



PROJEKT WYKONAWCZY TOM 3

INWESTYCJA	Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o zaplecze socjalne w Węgierce		
ADRES INWESTYCJI	Gm. Roźwienica, dz. nr 742/3 obr. Węgierka		
INWESTOR	Gmina Roźwienica Ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica		
AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Wojciech Jankowiak	WKP/0278/PWOS/04	
	mgr inż. Irmína Ziółkowska	WKP/0358/POOS/09	
DATA NR KONTRAKTU	grudzień 2011	EGZEMPLARZ	... / ...

1 SPIS ZAWARTOŚCI

1	SPIS ZAWARTOŚCI	2
1.1	INFORMACJE PODSTAWOWE	3
1.1.1	Adres inwestycji	3
1.1.2	Inwestor	3
1.1.3	Podstawy opracowania	3
1.1.4	Zakres i cel opracowania	3
1.2	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	4
1.2.1	Przyłącze wodociągowe	4
1.2.2	Instalacja wewnętrzna wodociągowa	4
1.2.3	Instalacja ppoż.	5
1.2.4	Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	5
1.2.5	Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	6
1.2.6	Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.	6
1.2.7	Instalacja wentylacji mechanicznej	8
1.2.8	Kotłownie gazowe	12
1.2.8.4	Źródło ciepła – technologia kotłowni	13
1.2.8.5	Instalacja odprowadzenia spalin	14
1.2.8.6	Wentylacja pomieszczenia kotłowni	14
1.2.8.7	Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej	15
1.2.8.8	Stacja uzdatniania wody	15
1.2.8.9	Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.	15
1.2.8.10	Uwagi montażowe	16
1.2.8.11	Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych	16
1.2.8.12	Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej	17
1.2.9	Wewnętrzna instalacja gazowa	17
1.2.9.1	Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.	17
1.2.9.2	Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej	18
1.2.9.3	Odbiór instalacji gazowej.	18
1.3	Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych	18
2	ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW	20
3	RYSUNKI	21
4	ZAŁĄCZNIKI	22

1.1 INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1.1 Adres inwestycji

gm. Roźwienica dz. nr 742/3 obr. Węgierka

1.1.2 Inwestor

Gmina Roźwienica
ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica

1.1.3 Podstawy opracowania

- zlecenie inwestora
- umowa na prace projektowe
- Program funkcjonalno-użytkowy Zamawiającego
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75, poz.690/. wraz ze późniejszymi zmianami
- ustawa z dn.7.lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.03.207.2016 ze zm., Dz.U.04.93.88)
- uzgodnienia branżowe.
- przepisy Prawa Budowlanego. Normy.
- projekt architektoniczno-budowlany
- wizja lokalna

1.1.4 Zakres i cel opracowania

Zakresem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla sali gimnastycznej oraz rozbudowywanej szkoły w Węgierce.

1.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1.2.1 Przyłącze wodociągowe

Budynek rozbudowywanej szkoły oraz sala gimnastyczna zasilane będą odrębnymi przyłączami z istniejącego wodociągu $\varnothing 110$ PCV. Przyłącze do istn. szkoły pozostaje bez zmian, wymienić tylko przyłącze na nowe. Do wykonania wodociągu stosować rury PE100 SDR17 PN10 ($\varnothing 110$, $\varnothing 75$, $\varnothing 50$). Włączenie w istniejący wodociąg $\varnothing 110$ wykonać poprzez trójnik. Za włączeniem zainstalować zasuwę odcinającą kołnierkową DN80 (4000E2 Hawle) z obudową teleskopową typu E i skrzynką uliczną żeliwną. Na głównym przewodzie zasilającym nabudować studnię wodomierzową DN2000, wyposażoną w zasuwę DN80, wodomierz sprzężony MWN/JS 50/4,0-S, zawór antyskażeniowy EA453 DN80 oraz filtr Y333P DN80.

Wszystkie elementy instalacji należy łączyć poprzez złączki elektrooporowe. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać jako szczelne. Sieć wodociągową układać na głębokości min 1,60m. w gruncie sypkim rodzimym, na podsypce o gr. 15cm. Roboty instalacyjne prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych o skarpach pionowych umocnionych. Na skrzyżowaniu przyłącza wodociągowego z przyłączem kanalizacji san. na wodociąg zamontować rurę osłonową stalową o dł. ok. 1,0 m.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy natychmiast wykonać obsypkę przewodu. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zасыпkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie ok. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury.

Wzdłuż prowadzenia rurociągu ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski.

UWAGA!

Przed wykonaniem wcinki do istniejącego wodociągu należy dokonać odkrywki. Sprawdzić stan techniczny wodociągu, materiał oraz głębokość posadowienia. Włączenie wykonać poprzez trójnik kołnierkowy. Połączenia kołnierkowe wykonać zastosowaniem odpowiedniego typu kołnierza specjalnego zabezpieczonego przed przesuwaniem (DN100 Hawle nr kat. 0400)

1.2.2 Instalacja wewnętrzna wodociągowa

W szkole oraz w sali należy wykonać odrębną instalację wodociągową. Na wejściu należy zainstalować węzły wodomierzowe wyposażone w następującą armaturę:

- w szkole - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-10, zawór antyskażeniowy EA251 DN50, filtr Y222P DN50, zawory odcinające DN50 - 2 szt.

- w sali - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-6, zawór antyskażeniowy EA251 DN40, filtr Y222P DN40, zawory odcinające DN40 - 2 szt.

Na odejściu na wodę ppoż. za węzłami wodomierzowymi zainstalować zawory antyskażeniowe EA251 (DN40 - szkoła, DN32 - sala).

Na odejściu na wodę socjalną zainstalować zawory pierwszeństwa typu VV100 DN40 oraz zawór odcinający DN40 za i przed zaworem VV100.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana zostanie z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rehau. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą w przestrzenistropie podwieszanego oraz w posadzce. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Dla uniknięcia kondensacji pary wodnej przewody wody zimnej zaizolowane będą izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 6mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji z uwagi na fakt, że będą prowadzone w posadzce zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr.6mm (zg. z WT2008).

Ciepła woda dla każdej części budynku przygotowywana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach wody.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690) § 120 instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C. Dla zmniejszenia strat ciepłej wody projektuje się zasobnik z możliwością podłączenia cyrkulacji c.w.u. Montaż pompy cyrkulacyjnej przewodowej o wydajności umożliwiającej 4-krotną wymianę wody w instalacji. Zespół pompowy wyposażony będzie w zawory odcinające, manometry oraz zawór zwrotny.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz armatura przystosowana do ciśnienia 0,6mpa. Przewody do przyborów prowadzić w brzdach ściennych lub w ściankach działowych. Podejścia do urządzeń przewodami elastycznymi.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Kompensacja przewodów wody ciepłej i cyrkulacji poprzez wykorzystanie naturalnych załamów trasy. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji wodociągowej w posadzkach należy przeprowadzić ich płukanie i próbę szczelności. Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar. Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.3 Instalacja ppoż.

W każdej nowoprojektowanej części budynku zaprojektowano instalację ppoż. zasilającą hydranty wewnętrzne DN25. Hydranty DN25, z węzłem półsztywnym dł. 30m z prądownicą stożkową, projektuje się w typowych szafkach hydrantowych. Zawór hydrantowy należy montować na wysokości 1,35m od posadzki, szafkę hydrantową - na wys. 0,82m.

Doprowadzenie wody do hydrantów z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na gwint. Przewody na całej długości należy zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 13mm. Rurociągi prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego, zejścia pionowe do hydrantów prowadzić podtynkowo.

Zapotrzebowanie wody ppoż. $q=2,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla szkoły; $q=1,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla sali.

Po zamontowaniu hydrantów przeprowadzić próbę wydajności zgodnie z PN. Wymagana wydajność na hydrancie $\varnothing 25$ wynosi $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu 2 bary. W przypadku braku wymaganych parametrów należy zabudować zestaw hydroforowy podnoszący ciśnienie o parametrach minimalnych : $q=2,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (szkoła) i $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (sala).

1.2.4 Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki bytowe oraz ścieki z kuchni odprowadzane będą grawitacyjnie kolektorem PVC $\varnothing 200$ do istniejącego kanału sanitarnego ks200, przebiegającego przez działkę Inwestora. Przykanaliki od budynku do pierwszych studzienek wykonać z rur PVC $\varnothing 160$. Na trasie przyłącza należy posadowić studzienki kanalizacyjne przepływowe, betonowe DN1000 oraz studzienki przepływowe z PE $\varnothing 400$. Włączenie do istniejącego kanału sanitarnego wykonać poprzez nabudowanie studni S1 z kręgów betonowych DN1000. Studnie S1 posadowić na podbudowie z betonu i cegły kanalizacyjnej. Studzienki tworzywowe posadowić na podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm.

Instalacje kanalizacyjne wykonać z rur PVC $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ kanalizacyjnych zewnętrznych, o połączeniach kielichowych, o ściankach gładkich, o jednorodnej strukturze ścianki, SN8 SDR34 np. Wavin.

Przewody poprowadzić zgodnie z projektem przy zachowaniu średnic i spadków. Roboty instalacyjne kanalizacji zewnętrznej prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Rurociągi układać na podłożu wykonanym z 15 cm podsypki z pospółki, wyprofilowanym do kształtu przewodu.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy wykonać obsypkę przewodu i studzienek.

Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zasypkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie min. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury. Przejścia poziomych przewodów kanalizacyjnych odpływowych przez i pod fundamentami budynku zabezpieczyć rurą ochronną stalową odpowiedniej średnicy w zależności od średnicy rury kanalizacyjnej, grubość ścianki rur ochronnych nie może być mniejsza niż 6 mm. W miejscach przejść przewodów przez fundamenty nie wykonywać żadnych połączeń. Przed zasypaniem ułożonego przewodu sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem oraz dokonać płukania i próby szczelności.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykonać odwodnienie na czas budowy. Sposób odwodnienia na podstawie rodzaju gruntu.

Na przyłączy ścieków tłuszczowych należy usytuować separator tłuszczów. Bilans ścieków zawierających tłuszcz: $Q=2,47$ l/s. Dobrano separator z osadnikiem typu EST-H 4/400 Ecol Unicon.

Na przyłączy ścieków zawierających piasek i skrobię zastosowano separator w formie osadnika zawieszin ogólnych. Bilans ścieków skrobia/piasek: $Q=1,00$ l/s. Dobrano osadnik typu OS 1200/1,0 Ecol UNicon.

1.2.5 Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przykanaliki wyprowadzonymi z budynku. Piony zostaną wykonane z rur i kształtek z PVC-U, kielichowych z uszczelką dwuwargową. Piony wyposażone będą w rewizje czyszczakowe, zamontowane nad posadzką na wys. ok. 1,0m. Podejścia odpływowe z przyborów i urządzeń sanitarnych zostaną wykonane z rur PCV-U.

Piony kanalizacyjne wyposażone będą w rurę wywiewną o średnicy 110/160mm wyprowadzoną nad dach. Część pionów odpowietrzać wspólnym pionem odpowietrzającym.

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone będą pod posadzką parteru i będą wykonane z rur i kształtek z PCV-U kl.S, grubościennych z wydłużonym kielichem i podwójną uszczelką wargową.

Sieć kanalizacji podposadzkowej należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20 cm. Ponieważ po wylaniu posadzek nie będzie dostępu do kanalizacji, ułożenie jej i wykonanie połączeń musi być bardzo staranne i precyzyjne. Przed wykonaniem posadzek sieć kanalizacyjną pod posadzką należy poddać próbie szczelności a jej wyniki zapisać w protokole.

1.2.6 Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.

Instalacja c.o. i c.t. w każdej części budynku zasilana będzie z własnej kotłowni gazowej.

1.2.4.1 Instalacja c.o.

Zaprojektowano wodną instalację c.o., pompową, dwururową z rozdziałem dolnym.

Parametry pracy instalacji:

– Zapotrzebowanie na moc dla szkoły	52,9 kW
– Zapotrzebowanie na moc dla sali	41,5 kW
– Temp.	70/50st.C
– Ciś.	3 bary

Rurociągi instalacji c.o. zaprojektowano z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączone za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rautitan flex Rehau.

Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.o. przebiegają w przestrzeni stropu podwieszanego oraz w posadzce..

Przewody do grzejników prowadzić w posadzce a podejścia wykonać od ściany. Grzejniki wyposażić w typowe garnitury przyłączeniowe.

Dla ograniczenia strat ciepła rurociągi prowadzone w warstwach posadzki należy izolować termicznie prefabrykowaną izolacją z pianki polietylenowej o min. grubości 6 mm. Rurociągi prowadzone w stropie podwieszanym zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o gr. min. określonych w warunkach technicznych WT2008.

Min. gr. izolacji:

- | | |
|------------------------|------|
| – Rury 16x2,2 – 25x3,5 | 20mm |
| – Rury 32x4,4 – 40x5,5 | 30mm |
| – Rury 50x6,9 | 40mm |
| – Rury 63x6,8 | 50mm |

Instalacja zasilać będzie grzejniki płytowe typu V (podejście dolne), np. Cosmo z wbudowanymi wkładkami zaworowymi typu małe kv. Grzejniki wyposażone są w zawór termostatyczny oraz odpowietrznik. Na każdym grzejniku zamontować głowice termostatyczne, np. typu DX oraz podejścia grzejnikowe podwójne, np. typu Vekolux. W sali gimnastycznej zaprojektowano aparaty grzewczo – wentylacyjne zainstalowane. Przed aparatami zainstalować zawory dwudrogowe typu VM dn20 z siłownikiem na powrocie oraz na powrotach i zasilaniu zainstalować zawory odcinające. Praca aparatów starowana będzie regulatorem pokojowym oraz dodatkowo do każdego aparatu zainstalować regulator obrotów.

Regulacja instalacji c.o. nastawami zaworów termostatycznych przy grzejnikach. Na każdym obiegu grzewczym zainstalować dodatkowo zawory regulacyjne. Zaprojektowano zawory równoważące typu TBV montowane na rurociągach powrotnych (lokalizacja zaworów wg części rysunkowej opracowania), oraz zawory typu STAD montowane na zasilaniu z zaworami STAP montowanymi na powrocie. Odpowietrzenie instalacji c.o. – odpowietrznikami na pionach wznoszących oraz przy grzejnikach. Odwodnienie instalacji w kotłowni oraz indywidualnie przy grzejnikach, z możliwością odcięcia i demontażu każdego grzejnika. Dodatkowo na instalacji c.o. przewidziano montaż zaworów odcinających umożliwiających odcięcie części instalacji. Armatura regulacyjna oraz odcinająca montowana będzie montowana w przestrzeni stropu podwieszanego w wyznaczonych miejscach.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji c.o. w posadzkach należy przeprowadzić ich płużenie i próbę szczelności. Kompensacja przewodów c.o. przez wykorzystanie naturalnych załamów tras instalacji oraz przez luźne układanie przewodów w warstwach podłogi.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar (po odcięciu zaworami od instalacji kotłowni). Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.4.2 Instalacja c.t.

Zaprojektowano wodną instalację c.t., pompową, dwururową.

Parametry pracy instalacji:

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| – Zapotrzebowanie na moc dla szkoły | 36,90 kW |
| – Zapotrzebowanie na moc dla sali | 25,20 kW |
| – Temp. | 80/60st.C |
| – Ciś. | 3 bary |

Instalacja zasila nagrzewnice central wentylacyjnych dobrane wg proj. wentylacji. Rurociągi instalacji c.t. zaprojektowano z rur stalowych przewodowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie. Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.t. prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszanego i będą zaizolowane otulina o gr. min. zgodnej z wytycznymi WT2008.

Min. gr. izolacji:

- Rury dn20 20mm
- Rury dn25-32 30mm

Podejścia pod centrale prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego.

Odpowietrzenie instalacji c.t. – odpowietrznikami na pionach wznoszących. Odwodnienie instalacji w kotłowni.

Kompensacja przewodów instalacji c.t. poprzez wykorzystanie naturalnych załamów tras przewodów. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych.

Próbę szczelności należy wykonać wg wytycznych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

Regulacja czynnika grzewczego odbywać się będzie poprzez zastosowanie przed każdą nagrzewnicą zaworu z siłownikiem i pompy obiegowej. Pompa oraz zawór na wyposażeniu centrali i w ramach dostawy procenta.

1.2.7 Instalacja wentylacji mechanicznej

1.2.5.1 Parametry pracy instalacji wentylacji

Przy doborze parametrów pracy instalacji oraz ilości powietrza wentylacyjnego kierowano się potrzebą spełnienia warunków higienicznych.

- temperatura zewnętrzna latem +32°C
- temperatura zewnętrzna zimą -20°C
- temperatura powietrza świeżego dostarczanego do pomieszczeń zimą +20°C
- pomieszczenia łazienek i przebieralni +24°C
- sala gimnastyczna (boisko) +16°C

Do pomieszczeń objętych opracowaniem będzie dostarczane powietrze świeże w ilości pokrywającej niezbędne minimalne zapotrzebowanie ze względów higienicznych. Obróbka technologiczna powietrza będzie organizowana w sposób następujący:

- grzanie w okresie zimowym zostanie przeprowadzona centralnie w projektowanych centralach wentylacyjnych wyposażonych w nagrzewnice wodne, wspomagające układy odzysku ciepła oraz układ mieszania powietrza usuwanego.

1.2.5.2 Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Apow	Kub	Nawiew			Wywiew		nr linii
				Vn	n	Vhig	Vw	n	
[-]	[-]	[m ²]	[m ³]	[m ³ /h]	[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[1/h]	
SALA GIMNASTYCZNA									
0.22	Hol	23,03	69	250	3,6		70	1,0	N1/W1
0.23	WC nauczyc.	5,57	17		0,0	100	100	5,9	W-001
0.24	WC	6,23	19		0,0	100	100	5,3	W-001
0.26	Pom. techniczne	10,19	31	30	1,0		30	1,0	N1/W1
0.27	Magazyn	11,93	36	40	1,1		40	1,1	N1/W1
0.28	Szatnia	15,77	47	280	6,0		280	6,0	N1/W1

0.29	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.30	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.31	Szatnia	15,48	46	280	6,1		280	6,1	N1/W1
0.32	Pom. trenerskie	16,61	50	100	2,0		100	2,0	N1/W1
0.33	WC niep.	4,35	13		0,0	100	100	7,7	N1_W-002
0.34	Sala gimnastyczna	449,61	1798	3600	2,0		3600	2,0	N1/W1
KUCHNIA STOŁÓWKA									
0.02	Hol	57,35	172	280	1,6		180	1,0	N3/W3
0.03	Pom. pomoc.	2,03	6	30	5,0		30	5,0	N3/W3
0.04	WC niep.	4,69	12		0,0	100	110	9,2	N3_W-004
0.05	WC Dziewcz.	14,09	35	150	4,3	150	170	4,9	N3_W-004
0.06	WC Chłopcy	17,77	44	200	4,5	200	220	5,0	N3_W-004
0.07	Szatnia	8,62	26	60	2,3		60	2,3	N3/W3
0.11	Stołówka	69,36	208	2500	12,0		2100	10,1	N3/W3
0.12	Kuchnia	45,65	137	1100	8,0		1600	11,7	N2_W-003
							1500		okap
0.14	Magazyn	5,98	18	40	2,2		40	2,2	N2_W-003
0.15	Zmywalnia	7,04	21	210	10,0		210	10,0	N2_W-003
0.17	Obieralnia	7,69	23	230	10,0		230	10,0	N2_W-003
0.18	Pom. socj.	5,82	17	50	2,9		50	2,9	N2_W-003
0.19	WC	5,66	14	75	5,4		90	6,4	N2_W-003
0.20	Pom. pomoc.	2,66	8	30	3,8		30	3,8	N2_W-003
0.21	Mag. art. suchych	7,29	22	50	2,3		50	2,3	N2_W-003

1.2.5.3 Centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe, czerpnia i wyrzutnia

Na potrzeby instalacji wentylacyjnej pracować będą 3 centrale wentylacyjne wraz z dodatkowym wyposażeniem (automatyka, osprzęt) produkcji VBW ENGINEERING
Wydzielono w obiekcie 3 linie wentylacyjne :

N-1/W-1 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby Sali gimnastycznej z zapleczem; typ BS-3 wydajność N=5700m³/h, W=4400m³/h

N-2 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby kuchni; typ BS-1 wydajność N=1800m³/h,

N-3/W-3 – centrala wentylacyjna pracująca na stołówki łazienek oraz pomieszczeń zaplecza kuchni; typ BS-2 wydajność N=3200m³/h, W=2300m³/h;

Dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych zaprojektowano wentylatory dachowe wywiewne– lokalizacja i parametry opisane na części rysunkowej.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostaną :

- dla Sali gimnastycznej w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad Salą
- dla kuchni-stołówki w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad salami lekcyjnymi.

1.2.5.4 Nawiew i wywiew

Nawiew i wywiew powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie w górnych strefach poszczególnych pomieszczeń wymuszony przez wentylatory w centralach wentylacyjnych.

Główne przewody poziome są prowadzone w przestrzeni stropów podwieszonych.

1.2.5.5 Kanały wentylacyjne i urządzenia

System wentylacyjny - przewody okrągłe.

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.

Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30C do 100C (okresowe obciążenie do 120C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa. Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.

Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.

Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny - przewody prostokątne.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.

Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Prostokątne kanałowe tłumiki szumu.

Przetłoczenia na ścianach obudowy zapewniające sztywność i brak wibracji własnych.

Grubość kulis tłumiących, ich rozstaw i długość zapewnia tłumienie zawarte w załączonym doborze.

Kulisy pokryte tkaniną higieniczną pozwalającą na czyszczenie z użyciem środków dezynfekujących.

Klasa szczelności obudowy C wg normy PN-EN 1507.

Rożmieszczenie, wymiary i sposób wykonania otworów rewizyjnych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12097.

Przewidziano posadowienie urządzeń wentylacyjnych na fundamentach lub konstrukcjach wsporczych opracowanych przez branżę konstrukcyjną oraz firmowych amortyzatorach drgań i podkładkach gumowych. Wentylatory i króćce central klimatyzacyjnych wyposażone w połączenia elastyczne. Dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych projektuje się tłumiki hałasu.

Przyjmuje się, że centrale będą wyposażone w zintegrowaną automatykę dostarczaną wraz z urządzeniami, zapewniającą funkcje opisane przy charakterystykach poszczególnych systemów.

Dla wszystkich central przewiduje się regulację temperatury powietrza nawiewanego i monitoring stanów alarmowych.

Dla wszystkich central projektuje się silniki wyposażone w regulatory obrotów w celu regulacji wydajności systemów. Powyższe pozwoli na dostosowanie ilości powietrza do aktualnych potrzeb np. na osłabienie pracy systemów wentylacyjnych w czasie przerw w użytkowaniu pomieszczeń.

Nawiewniki/wywiewniki:

RS15-R

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z prostokątnym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 300x100-500x100mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna do niskiej zabudowy H=170mm z wytłumieniem akustycznym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

RS16-H

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z okrągłym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 250-315mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna z wytłumieniem akustycznym, demontowalną przepustnicą i elementem pomiarowym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

Klasa szczelności połączenia z systemem min. C wg normy PN-EN 12237

Dysze LAD

Dysza dalekiego zasięgu o strumieniu skupionym.

Zakres wielkości 125-400mm.

Montaż na męskich zakończeniach elementów systemu..

Materiał aluminium.

Wyposażenie wentylatorów:

Podstawa tłumiąca dachowa

Płyta adaptacyjna

Samoczynna przepustnica zwrotna

Fabrycznie montowany wyłącznik serwisowy

Kratka ochronna

Elektroniczny regulator zmiany prędkości

Rewizje:

Montaż rewizji umożliwiających czyszczenie należy wykonać w pobliżu: nagrzewnic strefowych, przepustnic, regulatorów przepływu oraz przed i za tłumikami. Na prostych odcinkach kanałów prostokątnych co 5m i co 7m okrągłych oraz po zmianie kierunku.

Minimalne wielkości rewizji:

- dla kanałów prostokątnych:
 - B ≤ 200 - rewizje 300x100 mm,
 - 200 < B ≤ 500 - rewizje 400x200 mm,
 - B > 500 - rewizje 450x400 mm,

Gdzie B jest szerszym bokiem kanału.

- dla kanałów okrągłych:
 - D ≤ 315 - rewizje 300x100 mm,

Gdzie D jest średnicą kanału.

Izolacja termiczna

Przewody nawiewne w budynku izolowane w celu ograniczenia strat ciepła i możliwości wykrapłania pary wodnej. Przewody nawiewne i wywiewne systemów z odzyskiem ciepła izolowane wełną mineralną o grubości 30 mm.

Przewody wentylacyjne nawiewne i wyciągowe na zewnątrz budynku izolowane wełną mineralną o grubości 100 mm.

Przewody typu flex na instalacjach nawiewnych klimatyzacyjnych izolowane, w celu zabezpieczenia przed hałasem i wykraplaniem się pary wodnej.

Zabezpieczenia pożarowe

- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać w systemie HILTI zachowując ciągłość wydzielenia przegrody,
- Wszystkie przejścia rurociągów o średnicy większej niż 4cm przez ściany i stropy, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów
- Kanały wentylacyjne przy przejściu przez ścianę wydzielenia należy wyposażyć w kłapy p. poż. o klasie odporności ogniowej przegrody.

1.2.5.6. Wytyczne dla AKPIA

Układ sterowania centralami wentylacyjnymi i wentylatorami dachowymi oraz układ sterowania instalacją zasilania nagrzewnic stanowi jedną integralną całość.

1.2.8 Kotłownie gazowe

W obiekcie zaprojektowano 2 lokalne kotłownie gazowe o mocach 105kW każda. Kotłownia K1 obsługuje projektowany budynek kuchni, stołówki z zapleczem i salami dydaktycznymi, natomiast kotłownia K2 obsługuje budynek Sali gimnastycznej z zapleczem

1.2.8.1. Lokalizacja kotłowni.

KOTŁOWNIA K1

Projektowana kotłownia K1 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku kuchni/stołówki.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

KOTŁOWNIA K2

Projektowana kotłownia K2 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku sali gimnastycznej.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

1.2.8.2. Zagadnienia przeciwpożarowe.

Kotłownie wydzielone będą z pozostałej części budynku ścianami i stropem o odporności ogniowej 60 minut. Drzwi kotłowni metalowe otwierające się na zewnątrz pod naciskiem, z samozamknięciem o odporności ogniowej EI-30.

W pomieszczeniach kotłowni należy wykonać instalację „połączeń wyrównawczych” dla wszystkich urządzeń kotłowni. Prace montażowe budowlane prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 3 listopada 1999 r. [Dz. U. Nr 92 poz. 460] wraz z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenia kotłowni wyposażyć w gaśnicę ręczną proszkową 12 kg dla klas pożaru ABC.

1.2.8.3. Bilans cieplny kotłowni.

Kotłownie będą źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania konwekcyjnego, podgrzewu ciepłej wody oraz wentylacji mechanicznej budynku.

KOTŁOWNIA K1

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	52,91	-
Wentylacja mechaniczna	36,9	
Ciepła woda użytkowa		19
RAZEM :	89,81	19

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} = 89,91 \text{ kW}$ zakładając podgrzew c.w.u. w układzie priorytetowym.

KOTŁOWNIA K2

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	41,51	-
Wentylacja mechaniczna	25,2	
Ciepła woda użytkowa		13
RAZEM :	66,71	13

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} + \text{cwu} = 79,71 \text{ kW}$ ze względu na krótkotrwałą maks. pobór cwu

Czynnik grzewczy i parametry pracy kotłowni.

Przyjęto następujące parametry pracy projektowanych instalacji wewnętrznych w budynku :

Temperatura wody grzewczej dla c.o. - 70/50 °C

Temperatura zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych - 70/50 °C

Temperatura c.w.u. dla celów sanitarnych - 60/10 °C

Ciśnienie robocze max. dla części grzewczej - 3 bar

Ciśnienie robocze max. dla instalacji wodociągowej - 6 bar

Regulacja parametrów wody grzewczej dla obiegów centralnego ogrzewania realizowana jest przez podmieszanie na zaworach 3-drogowych usytuowanych przed pompami obiegowymi – rozdzielacz pompowy w kotłowni.

1.2.8.4. Źródło ciepła – technologia kotłowni.

Opis urządzeń kotłowni K1.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemu VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku kuchni/stołówki
- zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 500l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiorcze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiornicze typu DD25 firmy Reflex.

Opis urządzeń kotłowni K2.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemem VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku Sali gimnastycznej z zapleczem
- zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 300l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiornicze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiornicze typu DD18 firmy Reflex.

1.2.8.5. Instalacja odprowadzenia spalin.

Aby zapobiec szkodliwemu działaniu kondensacji spalin do odprowadzania spalin zastosowany będzie przewód kominowy spalinowo-powietrzny wykonany ze stali stopowej nierdzewnej (komin szczelny przystosowany do spalin z kotłów kondensacyjnych) przystosowany do kotłów z zamkniętą komorą spalania. Pionowa i pozioma część przewodów wykonana będzie z elementów o średnicy Ø110/150.

Kominy montowany będzie do ścian budynków, przy pomocy gotowych obejm konstrukcyjnych dostarczanych przez producenta. Montaż kominów przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową oraz wytycznymi producenta.

1.2.8.6. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Ze względu na zastosowanie kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania z odprowadzeniem powietrza do spalania z zewnątrz poprzez przewód powietrzno-spalinowy, w kotłowni przewiduje się wykonanie tylko niezbędnej wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej ogólnej.

Jako nawiew zaprojektowano czerpnię ścienną nawiewną o wymiarach 20x20cm w ścianie zewnętrznej budynku, z wylotem na wysokości 30cm od posadzki kotłowni. Otwór nawiewny zaopatrzyć w siatkę stalową o średnicy oczek min 1cm².

Od strony wlotu czernię zaopatrzyć w żaluzję przeciwdeszczową.

Jako wywiew zaprojektowano komin wentylacyjny średnicy 15cm izolowany termicznie przebiegający obok komina spalinowego i wyprowadzony ponad dach budynków dla kotłowni K1 i wywietrzak dachowy cylindryczny DN150mm izolowany termicznie montowany na podstawie B-II jako rozwiązanie dla kotłowni K-2.

Rozwiązanie wentylacji dla obu projektowanych kotłowni.

1.2.8.7. Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 (Dz.U. nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dopuszczalne obciążenie cieplne pochodzące od urządzeń gazowych nie powinno przekraczać 4,65 kW/1 m³ kubatury pomieszczenia kotłowni:

KOTŁOWNIA K1

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 22,71 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: 105/ 4,65 = 22,58 m ³
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

KOTŁOWNIA K2

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 32,01 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: 105/ 4,65 = 22,58 m ³
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

1.2.8.8. Stacja uzdatniania wody.

Wymagania norm PN – 93/C-04607 oraz producentów kotłów firmy Viessmann określają , że twardość ogólna wody do napełniania i uzupełniania dla kotłów wodnych do temp.100°C, powinna wynosić 1 do 2 mol/m³ , zaś wartość pH = 8-9,5.

Dla projektowanej kotłowni przewidziano zmiękczac jonowymienny typu AQUASET 500 firmy EPURO.

UWAGA:

gwarancja producenta kotła nie będzie obejmować szkód powstałych w wyniku nieprawidłowych parametrów wody w zładzie instalacyjnym spowodowane brakiem urządzeń uzdatniających wodę.

1.2.8.9. Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.

Przewody technologiczne kotłowni wykonane z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie, z armaturą mufową i kołnierkową na parametry minimalne 120°C PN6. Do zmiany kierunków prowadzenia przewodów stosować prefabrykowane kolana stalowe do spawania typ hamburski o promieniu gięcia R=1-1,5Dn

Połączenia przewodów o różnych średnicach za pomocą zwężek symetrycznych stalowych do spawania. Połączenie pomp kołnierkowe i mufowe; mieszacze trzydrogowe z końcówkami do spawania.

Połączenie instalacji uzupełniania wody musi być wykonane jako „rozłączne”, przez zastosowanie śrubunków oraz przewodu giętkiego na ciśnienie min. 6 bar. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe przelotowe na wodę gorącą 120 °C, PN6 / PN10. Do odpowietrzania instalacji przewidziano odpowietrzniki automatyczne, montowane w najwyższych punktach instalacji. W najniższych punktach instalacji, rurze zbiorczej naczynia przeponowego, zasobnikach c.w.u. zastosować zawory kulowe z przyłączem mufowym z zaślepką. Całość armatury ujęto w zestawieniu podstawowych materiałów.

Jako podparcia i zawieszenia rurociągów i urządzeń stosować systemowe elementy kształtowe np. produkcji firmy HEWI, WEMEFA lub HILTI. Podparcia lub podwieszania przewodów stalowych w minimalnej rozstawie:

- DN 15-40 co 2,0 m
- DN 50-80 co 2,5 m

Po wykonaniu montażu cała instalacja winna być dwukrotnie przepłukana wodą czystą. Ciśnienie próbne instalacji (bez kotłów, naczynia wzbiórczego i zaworów bezpieczeństwa) ppr = 4,5 bar. Pozytywny wynik próby (całkowity brak ubytku wody i spadku ciśnienia) pozwala na przystąpienie do próbnego rozruchu kotłowni.

Po dokonaniu rozruchu, ograniczyć do minimum spuszczenie wody instalacyjnej z układu c.o. i kotłowni.

1.2.8.10. Uwagi montażowe.

Wytyczne do wykonania montażu kotłowni.

Projektowaną instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

Kocioł i inne urządzenia należy montować ściśle wg DTR wydanych przez producentów.

Materiał na rurociągi z rur stalowych ze szwem przewodowych czarnych wg PN-79/H-74244. Łączenie przewodów przez spawanie, a z armaturą na kotłownię stalowe PN 6-10-16 lub gwint. Kolana do spawania typ „hamburski” o promieniu gięcia $R=1-1,5DN$.

Instalacja wodociągowa z rur wielowarstwowych PE-X Rehau łączonych na złączki zaciskowe.

Wszystkie rury w obrębie kotłowni prowadzone na ścianach. Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany oddzielenia stref pożarowych uszczelnić masą CP601S HILTI.

Po zamontowaniu instalacji i stwierdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją jej wykonania, należy przeprowadzić dwukrotne płukanie czystą wodą. Gotową instalację poddać próbie ciśnieniowej na szczelność, stosując następujące ciśnienia próbne:

- instalacja grzewcza przewody ppr=4,5 bara
- instalacja z urządzeniami ppr=3,0 bara
- instalacja wodociągowa ppr=8,0 bar

Z próby ciśnieniowej należy wyłączyć naczynia wzbiórcze, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia, wyposażenie muszą być oryginalne, najlepszej jakości, dopuszczone do stosowania (posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie).

Rurociągi w kotłowni oznakować zgodnie z PN-70/M-01270 i BN-77/8975-14 za pomocą samoklejących kolorowych pasków i wskaźników poziomych określających rodzaj medium i kierunek przepływu.

Oznakować: urządzenia i zawory za pomocą tabliczek z numerami.

Pomieszczenie kotłowni oznakować szyldem o wymiarach 300x200 mm – żółte podłoże z czarnym napisem:

KOTŁOWNIA GAZOWA

Nieupoważnionym wstęp wzbroniony!

Urządzenia ciśnieniowe: kotły, zasobnik c.w.u. naczynia wzbiórcze podlegają rejestracji we właściwym Urzędzie Dozoru Technicznego.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń należy przeprowadzać okresowe, zgodne z DTR-kami urządzeń, przeglądy serwisowe przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa.

1.2.8.11. Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wszystkie przewody technologiczne i instalacyjne kotłowni, a w szczególności złącza spawane i gwintowane oczyścić szczotkami z korozji i zanieczyszczeń w następujący sposób:

Rurociągi gorące:

oczyścić powierzchnię do II-go stopnia czystości;

odtłuścić powierzchnię rozpuszczalnikami organicznymi;

malować dwa razy farbą podkładową przeciwrzewną
malować jeden raz emalią ftalową olejoodporną (malować 3 razy rury nie izolowane ciepnie).

Rurociągi zimne i konstrukcje:

oczyć powierzchnie j.w.;

malować powierzchnie dwa razy farbą podkładową ftalowo-miniową 60%;

malować powierzchnie dwa razy emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania

Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

1.2.8.12. Wytyczne do wykonania izolacji ciepłochronnej.

Dla przewodów ciepłych: izolacja termiczna rurociągów projektowana jest z pianki poliuretanowej z folii z tworzywa sztucznego niepalnego lub samogasnącego np. STEINONORM 300 typ 310. Izolację przewodów c.w.u. i cyrkulacji wykonać z pianki poliuretanowej np. Tubolit DG.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

1.2.9 Wewnętrzna instalacja gazowa

W istniejącym budynku jest obecnie instalacja gazowa zasilająca kotłownię. Na działce jest istniejące przyłącze gazowe. Z istniejącego przyłącza zasilana będzie istniejąca kotłownia oraz nowoprojektowane 2 kotłownie K1 i K2 oraz urządzenia technologiczne w kuchni.

Kotły gazowe przystosowane do spalania gazu ziemnego wysokometanowego E.

Urządzenia gazowe:

- Istniejący kocioł gazowy o mocy 100 kW
- Projektowane kotły gazowe o mocy 2 x 105 kW
- Kuchenka gazowa 2-palnikowa o mocy 10 kW
- Kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem o mocy 20 kW
- Taboret gazowy o mocy 9 kW

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej konieczna jest zabudowa na istniejącym przyłączy 2 dodatkowych punktów redukcyjno-pomiarowych gazu :

- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-6 dla urządzeń technologicznych kuchni
- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-25 dla kotłowni K1 i K2

Przewiduje się wykorzystanie typowych fabrycznych punktów redukcyjno-pomiarowych produkcji firmy Pharmgas Poznań (urządzenia zgodne z normą ZN-G 4120-4122. Punkty red-pom gazu zlokalizowane będą w bezpośredniej bliskości istniejącej szafki gazowej zasilającej kotłownię istniejącą w budynku szkoły.

Kotłownia istniejąca w budynku szkoły i zasilająca ją wewnętrzna instalacja gazowa pozostaje bez zmian.

1.2.9.1. Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.

Instalację gazową w budynku wykonać z rur i kształtek stalowych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe. Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 4⁰/100 w kierunku przyborów gazowych. Rury do ściany i sufitu mocować za pomocą obejm metalowych z gumą. Rury w przejściach przez ściany prowadzić w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem nie powodującym korozji rur (np. pianka montażowa). Tuleje osłonowe powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody.

Przebieg projektowanej instalacji, oraz średnice rur przedstawione są w części graficznej opracowania.

Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian w następujących odległościach:

- 2,0 cm od tynku,
- 15,0 cm od przewodów wod – kan – nad nimi,
- 15,0 cm od przewodów ciepłych – nad nimi,
- 20,0 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10,0 cm od pionów instalacji wod – kan, c.o. i puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznych – nad tymi przewodami,

- 60,0 cm od urządzeń elektrycznych jak wyłączniki, gniazda wtykowe, itp.
- W instalacji gazowej montować kurki gazowe kulowe posiadające znak bezpieczeństwa. Kurki przelotowe powinny spełniać następujące warunki:
- zamykać szybko i szczelnie przepływ gazu przy obrocie o kąt 90° w prawo nie pozwalając na dalszy obrót dźwigni kurka,
 - przekrój otwarcia kurka nie mniejszy od przekroju przewodu,
 - jednoznacznie i czytelnie oznaczona pozycja otwarcia i zamknięcia kurka.

1.2.9.2. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Dla podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji kotłowni gazowych zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

System składa się z:

- głowicy samozamykającej MAG-3 DN50 w skrzynce pkt red-pom gazu na elewacji szkoły
- detektorów gazu DEX-1 w kotłowniach gazowych
- modułu alarmowego
- syreny alarmowej
- lampy ostrzegawczej żółtej pulsującej.

Syrenę oraz lampę ostrzegawczą zlokalizować na elewacji zewnętrznej budynku w widocznym miejscu. Usytuowanie urządzeń uzgodnić z użytkownikiem obiektu

Lokalizacja zaworu MAG-3 w skrzynce stalowej punktu red-pom, na ścianie zewnętrznej budynku.

1.2.9.3. Odbiór instalacji gazowej.

Po odłączeniu przyborów gazowych zmontowaną instalację przedmuchać sprężonym powietrzem usuwając z niej resztki zanieczyszczeń w przewodach.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu, a przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie instalacji gazowej polega na kontroli:

- zgodności jej wykonania z projektem technicznym,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności instalacji.

Kontrola zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym polega na sprawdzeniu: wymiarów przewodów gazowych, właściwego ich prowadzenia, wykonania instalacji wg założonej technologii, odpowiedniego doboru urządzeń gazowych, prawidłowego wykonania wentylacji pomieszczeń.

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu :

- jakości zastosowanych materiałów (rur, łączników, kurków, zaworów, przejść przez przegrody budowlane, zamocowania rur, przystosowania urządzeń do spalania gazu),
- zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami.

Próba szczelności instalacji gazowej o ciśnieniu roboczym do 5 kPa polega na napełnieniu przewodów gazowych powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa i obserwacji spadku ciśnienia powietrza po wyrównaniu się temperatur. Manometr włączony do instalacji nie powinien wskazywać w ciągu 30 min. żadnego spadku ciśnienia.

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku należy starannie usunąć z niej powietrze.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół kontroli szczelności.

Do protokołu szczelności inwestor dołącza protokół kominiarski potwierdzający prawidłowość wykonania wentylacji pomieszczeń i odprowadzenia spalin z kotła gazowego oraz uzgodnienia (warunki techniczne) z dostawcą gazu, deklaracje zgodności, itp.

1.3 Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PBUE, PN, warunkami technicznymi, projektem, katalogami oraz obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie przy zachowaniu zasad sztuki budowlanej.

Ewentualne niejasności uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem nadzoru lub projektantem w trakcie wykonywania robót.

Wszystkie zastosowane materiały, aparaty i urządzenia powinny posiadać atesty, świadectwa jakości i gwarancje.

Wszelkie zmiany w rozwiązaniach projektowych, jak również materiałowe muszą być uzgodnione z projektantem w celu dokonania zmian w projekcie i zapisu w dzienniku budowy.

Projekty wykonawcze instalacji sanitarnych będące podstawą ofertowania robót przez Wykonawców stanowią treść oddzielnych opracowań technicznych.

Z uwagi na fakt, że obiekt jest przebudowywany wszystkie pomiary należy wykonywać na budowie.

Urządzenia i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano-instalacyjnego.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

2 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

3 RYSUNKI

- Rys. S.1. Instalacja wodociągowa – Rzut parteru
- Rys. S.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Rzut parteru
- Rys. S.3. Instalacja wod. - kan. - Rzut piętra
- Rys. S.4. Schemat instalacji wodociągowej
- Rys. S.5. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.7. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut parteru
- Rys. S.8. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut piętra
- Rys. S.9. Schemat instalacji c.o.
- Rys. S.10. Plan sytuacyjny
- Rys. S.11. Profil podłużny wodociągu
- Rys. S.12. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.13. Profil podłużny kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.14. Wentylacja mechaniczna – Rzut parteru
- Rys. S.15. Wentylacja mechaniczna – Rzut dachu
- Rys. S.16. Wentylacja mechaniczna – Przekrój A-A, C-C
- Rys. S.17. Wentylacja mechaniczna – Przekrój B-B
- Rys. S.18. Wentylacja mechaniczna – Przekrój D-D
- Rys. S.19. Schemat technologiczny kotłowni K1
- Rys. S.20. Schemat technologiczny kotłowni K2
- Rys. S.21. Rzut wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłowniami
- Rys. S.22. Lokalizacja skrzynek gazowych na elewacji

4 ZAŁĄCZNIKI



PROJEKT WYKONAWCZY TOM 3

INWESTYCJA	Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o zaplecze socjalne w Węgierce		
ADRES INWESTYCJI	Gm. Roźwienica, dz. nr 742/3 obr. Węgierka		
INWESTOR	Gmina Roźwienica Ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica		
AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Wojciech Jankowiak	WKP/0278/PWOS/04	
	mgr inż. Irmína Ziółkowska	WKP/0358/POOS/09	

DATA	grudzień 2011	EGZEMPLARZ	... / ...
NR KONTRAKTU			

1 SPIS ZAWARTOŚCI

1	SPIS ZAWARTOŚCI	2
1.1	INFORMACJE PODSTAWOWE	3
1.1.1	Adres inwestycji	3
1.1.2	Inwestor	3
1.1.3	Podstawy opracowania	3
1.1.4	Zakres i cel opracowania	3
1.2	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	4
1.2.1	Przyłącze wodociągowe	4
1.2.2	Instalacja wewnętrzna wodociągowa	4
1.2.3	Instalacja ppoż.	5
1.2.4	Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	5
1.2.5	Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	6
1.2.6	Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.	6
1.2.7	Instalacja wentylacji mechanicznej	8
1.2.8	Kotłownie gazowe	12
1.2.8.4	Źródło ciepła – technologia kotłowni	13
1.2.8.5	Instalacja odprowadzenia spalin	14
1.2.8.6	Wentylacja pomieszczenia kotłowni	14
1.2.8.7	Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej	15
1.2.8.8	Stacja uzdatniania wody	15
1.2.8.9	Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.	15
1.2.8.10	Uwagi montażowe	16
1.2.8.11	Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych	16
1.2.8.12	Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej	17
1.2.9	Wewnętrzna instalacja gazowa	17
1.2.9.1	Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.	17
1.2.9.2	Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej	18
1.2.9.3	Odbiór instalacji gazowej.	18
1.3	Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych	18
2	ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW	20
3	RYSUNKI	21
4	ZAŁĄCZNIKI	22

1.1 INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1.1 Adres inwestycji

gm. Roźwienica dz. nr 742/3 obr. Węgierka

1.1.2 Inwestor

Gmina Roźwienica
ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica

1.1.3 Podstawy opracowania

- zlecenie inwestora
- umowa na prace projektowe
- Program funkcjonalno-użytkowy Zamawiającego
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75, poz.690/. wraz ze późniejszymi zmianami
- ustawa z dn.7.lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.03.207.2016 ze zm., Dz.U.04.93.88)
- uzgodnienia branżowe.
- przepisy Prawa Budowlanego. Normy.
- projekt architektoniczno-budowlany
- wizja lokalna

1.1.4 Zakres i cel opracowania

Zakresem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla sali gimnastycznej oraz rozbudowywanej szkoły w Węgierce.

1.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1.2.1 Przyłącze wodociągowe

Budynek rozbudowywanej szkoły oraz sala gimnastyczna zasilane będą odrębnymi przyłączami z istniejącego wodociągu $\varnothing 110$ PCV. Przyłącze do istn. szkoły pozostaje bez zmian, wymienić tylko przyłącze na nowe. Do wykonania wodociągu stosować rury PE100 SDR17 PN10 ($\varnothing 110$, $\varnothing 75$, $\varnothing 50$). Włączenie w istniejący wodociąg $\varnothing 110$ wykonać poprzez trójnik. Za włączeniem zainstalować zasuwę odcinającą kołnierkową DN80 (4000E2 Hawle) z obudową teleskopową typu E i skrzynką uliczną żeliwną. Na głównym przewodzie zasilającym nabudować studnię wodomierzową DN2000, wyposażoną w zasuwę DN80, wodomierz sprzężony MWN/JS 50/4,0-S, zawór antyskażeniowy EA453 DN80 oraz filtr Y333P DN80.

Wszystkie elementy instalacji należy łączyć poprzez złączki elektrooporowe. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać jako szczelne. Sieć wodociągową układać na głębokości min 1,60m. w gruncie sypkim rodzimym, na podsypce o gr. 15cm. Roboty instalacyjne prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych o skarpach pionowych umocnionych. Na skrzyżowaniu przyłącza wodociągowego z przyłączem kanalizacji san. na wodociąg zamontować rurę osłonową stalową o dł. ok. 1,0 m.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy natychmiast wykonać obsypkę przewodu. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zасыпkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie ok. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury.

Wzdłuż prowadzenia rurociągu ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski.

UWAGA!

Przed wykonaniem wcinki do istniejącego wodociągu należy dokonać odkrywki. Sprawdzić stan techniczny wodociągu, materiał oraz głębokość posadowienia. Włączenie wykonać poprzez trójnik kołnierkowy. Połączenia kołnierkowe wykonać zastosowaniem odpowiedniego typu kołnierza specjalnego zabezpieczonego przed przesuwaniem (DN100 Hawle nr kat. 0400)

1.2.2 Instalacja wewnętrzna wodociągowa

W szkole oraz w sali należy wykonać odrębną instalację wodociągową. Na wejściu należy zainstalować węzły wodomierzowe wyposażone w następującą armaturę:

- w szkole - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-10, zawór antyskażeniowy EA251 DN50, filtr Y222P DN50, zawory odcinające DN50 - 2 szt.

- w sali - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-6, zawór antyskażeniowy EA251 DN40, filtr Y222P DN40, zawory odcinające DN40 - 2 szt.

Na odejściu na wodę ppoż. za węzłami wodomierzowymi zainstalować zawory antyskażeniowe EA251 (DN40 - szkoła, DN32 - sala).

Na odejściu na wodę socjalną zainstalować zawory pierwszeństwa typu VV100 DN40 oraz zawór odcinający DN40 za i przed zaworem VV100.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana zostanie z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rehau. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą w przestrzenistropie podwieszanego oraz w posadzce. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Dla uniknięcia kondensacji pary wodnej przewody wody zimnej zaizolowane będą izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 6mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji z uwagi na fakt, że będą prowadzone w posadzce zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr.6mm (zg. z WT2008).

Ciepła woda dla każdej części budynku przygotowywana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach wody.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690) § 120 instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższe niż 55°C i nie wyższe niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C. Dla zmniejszenia strat ciepłej wody projektuje się zasobnik z możliwością podłączenia cyrkulacji c.w.u. Montaż pompy cyrkulacyjnej przewodowej o wydajności umożliwiającej 4-krotną wymianę wody w instalacji. Zespół pompowy wyposażony będzie w zawory odcinające, manometry oraz zawór zwrotny.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz armatura przystosowana do ciśnienia 0,6mpa. Przewody do przyborów prowadzić w brzdach ściennych lub w ściankach działowych. Podejścia do urządzeń przewodami elastycznymi.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Kompensacja przewodów wody ciepłej i cyrkulacji poprzez wykorzystanie naturalnych załamów trasy. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji wodociągowej w posadzkach należy przeprowadzić ich płukanie i próbę szczelności. Probę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar. Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.3 Instalacja ppoż.

W każdej nowoprojektowanej części budynku zaprojektowano instalację ppoż. zasilającą hydranty wewnętrzne DN25. Hydranty DN25, z węzem półsztywnym dł. 30m z prądownicą stożkową, projektuje się w typowych szafkach hydrantowych. Zawór hydrantowy należy montować na wysokości 1,35m od posadzki, szafkę hydrantową - na wys. 0,82m.

Doprowadzenie wody do hydrantów z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na gwint. Przewody na całej długości należy zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 13mm. Rurociągi prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego, zejścia pionowe do hydrantów prowadzić podtynkowo.

Zapotrzebowanie wody ppoż. $q=2,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla szkoły; $q=1,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla sali.

Po zamontowaniu hydrantów przeprowadzić próbę wydajności zgodnie z PN. Wymagana wydajność na hydrancie $\varnothing 25$ wynosi $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu 2 bary. W przypadku braku wymaganych parametrów należy zabudować zestaw hydroforowy podnoszący ciśnienie o parametrach minimalnych : $q=2,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (szkoła) i $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (sala).

1.2.4 Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki bytowe oraz ścieki z kuchni odprowadzane będą grawitacyjnie kolektorem PVC $\varnothing 200$ do istniejącego kanału sanitarnego ks200, przebiegającego przez działkę Inwestora. Przykanaliki od budynku do pierwszych studzienek wykonać z rur PVC $\varnothing 160$. Na trasie przyłącza należy posadowić studzienki kanalizacyjne przepływowe, betonowe DN1000 oraz studzienki przepływowe z PE $\varnothing 400$. Włączenie do istniejącego kanału sanitarnego wykonać poprzez nabudowanie studni S1 z kręgów betonowych DN1000. Studnie S1 posadowić na podbudowie z betonu i cegły kanalizacyjnej. Studzienki tworzywowe posadowić na podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm.

Instalacje kanalizacyjne wykonać z rur PVC $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ kanalizacyjnych zewnętrznych, o połączeniach kielichowych, o ściankach gładkich, o jednorodnej strukturze ścianki, SN8 SDR34 np. Wavin.

Przewody poprowadzić zgodnie z projektem przy zachowaniu średnic i spadków. Roboty instalacyjne kanalizacji zewnętrznej prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Rurociągi układać na podłożu wykonanym z 15 cm podsypki z pospółki, wyprofilowanym do kształtu przewodu.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy wykonać obsypkę przewodu i studzienek.

Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zasypkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie min. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury. Przejścia poziomych przewodów kanalizacyjnych odpływowych przez i pod fundamentami budynku zabezpieczyć rurą ochronną stalową odpowiedniej średnicy w zależności od średnicy rury kanalizacyjnej, grubość ścianki rur ochronnych nie może być mniejsza niż 6 mm. W miejscach przejść przewodów przez fundamenty nie wykonywać żadnych połączeń. Przed zasypaniem ułożonego przewodu sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem oraz dokonać płukania i próby szczelności.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykonać odwodnienie na czas budowy. Sposób odwodnienia na podstawie rodzaju gruntu.

Na przyłączy ścieków tłuszczowych należy usytuować separator tłuszczów. Bilans ścieków zawierających tłuszcz: $Q=2,47$ l/s. Dobrano separator z osadnikiem typu EST-H 4/400 Ecol Unicon.

Na przyłączy ścieków zawierających piasek i skrobię zastosowano separator w formie osadnika zawieszin ogólnych. Bilans ścieków skrobia/piasek: $Q=1,00$ l/s. Dobrano osadnik typu OS 1200/1,0 Ecol UNicon.

1.2.5 Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przykanaliki wyprowadzonymi z budynku. Piony zostaną wykonane z rur i kształtek z PVC-U, kielichowych z uszczelką dwuwargową. Piony wyposażone będą w rewizje czyszczakowe, zamontowane nad posadzką na wys. ok. 1,0m. Podejścia odpływowe z przyborów i urządzeń sanitarnych zostaną wykonane z rur PCV-U.

Piony kanalizacyjne wyposażone będą w rurę wywiewną o średnicy 110/160mm wyprowadzoną nad dach. Część pionów odpowietrzać wspólnym pionem odpowietrzającym.

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone będą pod posadzką parteru i będą wykonane z rur i kształtek z PCV-U kl.S, grubościennych z wydłużonym kielichem i podwójną uszczelką wargową.

Sieć kanalizacji podposadzkowej należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20 cm. Ponieważ po wylaniu posadzek nie będzie dostępu do kanalizacji, ułożenie jej i wykonanie połączeń musi być bardzo staranne i precyzyjne. Przed wykonaniem posadzek sieć kanalizacyjną pod posadzką należy poddać próbie szczelności a jej wyniki zapisać w protokole.

1.2.6 Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.

Instalacja c.o. i c.t. w każdej części budynku zasilana będzie z własnej kotłowni gazowej.

1.2.4.1 Instalacja c.o.

Zaprojektowano wodną instalację c.o., pompową, dwururową z rozdziałem dolnym.

Parametry pracy instalacji:

–	Zapotrzebowanie na moc dla szkoły	52,9 kW
–	Zapotrzebowanie na moc dla sali	41,5 kW
–	Tepm.	70/50st.C
–	Ciś.	3 bary

Rurociągi instalacji c.o. zaprojektowano z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rautitan flex Rehau.

Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.o. przebiegają w przestrzeni stropu podwieszanego oraz w posadzce..

Przewody do grzejników prowadzić w posadzce a podejścia wykonać od ściany. Grzejniki wyposażić w typowe garnitury przyłączeniowe.

Dla ograniczenia strat ciepła rurociągi prowadzone w warstwach posadzki należy izolować termicznie prefabrykowaną izolacją z pianki polietylenowej o min. grubości 6 mm. Rurociągi prowadzone w stropie podwieszanym zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o gr. min. określonych w warunkach technicznych WT2008.

Min. gr. izolacji:

- | | |
|------------------------|------|
| – Rury 16x2,2 – 25x3,5 | 20mm |
| – Rury 32x4,4 – 40x5,5 | 30mm |
| – Rury 50x6,9 | 40mm |
| – Rury 63x6,8 | 50mm |

Instalacja zasilać będzie grzejniki płytowe typu V (podejście dolne), np. Cosmo z wbudowanymi wkładkami zaworowymi typu małe kv. Grzejniki wyposażone są w zawór termostatyczny oraz odpowietrznik. Na każdym grzejniku zamontować głowice termostatyczne, np. typu DX oraz podejścia grzejnikowe podwójne, np. typu Vekolux. W sali gimnastycznej zaprojektowano aparaty grzewczo – wentylacyjne zainstalowane. Przed aparatami zainstalować zawory dwudrogowe typu VM dn20 z siłownikiem na powrocie oraz na powrotach i zasilaniu zainstalować zawory odcinające. Praca aparatów starowana będzie regulatorem pokojowym oraz dodatkowo do każdego aparatu zainstalować regulator obrotów.

Regulacja instalacji c.o. nastawami zaworów termostatycznych przy grzejnikach. Na każdym obiegu grzewczym zainstalować dodatkowo zawory regulacyjne. Zaprojektowano zawory równoważące typu TBV montowane na rurociągach powrotnych (lokalizacja zaworów wg części rysunkowej opracowania), oraz zawory typu STAD montowane na zasilaniu z zaworami STAP montowanymi na powrocie. Odpowietrzenie instalacji c.o. – odpowietrznikami na pionach wznoszących oraz przy grzejnikach. Odwodnienie instalacji w kotłowni oraz indywidualnie przy grzejnikach, z możliwością odcięcia i demontażu każdego grzejnika. Dodatkowo na instalacji c.o. przewidziano montaż zaworów odcinających umożliwiających odcięcie części instalacji. Armatura regulacyjna oraz odcinająca montowana będzie montowana w przestrzeni stropu podwieszanego w wyznaczonych miejscach.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji c.o. w posadzkach należy przeprowadzić ich płużenie i próbę szczelności. Kompensacja przewodów c.o. przez wykorzystanie naturalnych załamania tras instalacji oraz przez luźne układanie przewodów w warstwach podłogi.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar (po odcięciu zaworami od instalacji kotłowni). Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.4.2 Instalacja c.t.

Zaprojektowano wodną instalację c.t., pompową, dwururową.

Parametry pracy instalacji:

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| – Zapotrzebowanie na moc dla szkoły | 36,90 kW |
| – Zapotrzebowanie na moc dla sali | 25,20 kW |
| – Temp. | 80/60st.C |
| – Ciś. | 3 bary |

Instalacja zasila nagrzewnice central wentylacyjnych dobrane wg proj. wentylacji. Rurociągi instalacji c.t. zaprojektowano z rur stalowych przewodowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie. Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.t. prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszanego i będą zaizolowane otulina o gr. min. zgodnej z wytycznymi WT2008.

Min. gr. izolacji:

- Rury dn20 20mm
- Rury dn25-32 30mm

Podejścia pod centrale prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego.

Odpowietrzenie instalacji c.t. – odpowietrznikami na pionach wznoszących. Odwodnienie instalacji w kotłowni.

Kompensacja przewodów instalacji c.t. poprzez wykorzystanie naturalnych załamów tras przewodów. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych.

Próbę szczelności należy wykonać wg wytycznych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

Regulacja czynnika grzewczego odbywać się będzie poprzez zastosowanie przed każdą nagrzewnicą zaworu z siłownikiem i pompy obiegowej. Pompa oraz zawór na wyposażeniu centrali i w ramach dostawy procenta.

1.2.7 Instalacja wentylacji mechanicznej

1.2.5.1 Parametry pracy instalacji wentylacji

Przy doborze parametrów pracy instalacji oraz ilości powietrza wentylacyjnego kierowano się potrzebą spełnienia warunków higienicznych.

- temperatura zewnętrzna latem +32°C
- temperatura zewnętrzna zimą -20°C
- temperatura powietrza świeżego dostarczanego do pomieszczeń zimą +20°C
- pomieszczenia łazienek i przebieralni +24°C
- sala gimnastyczna (boisko) +16°C

Do pomieszczeń objętych opracowaniem będzie dostarczane powietrze świeże w ilości pokrywającej niezbędne minimalne zapotrzebowanie ze względów higienicznych. Obróbka technologiczna powietrza będzie organizowana w sposób następujący:

- grzanie w okresie zimowym zostanie przeprowadzona centralnie w projektowanych centralach wentylacyjnych wyposażonych w nagrzewnice wodne, wspomagające układy odzysku ciepła oraz układ mieszania powietrza usuwanego.

1.2.5.2 Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Apow	Kub	Nawiew			Wywiew		nr linii
				Vn	n	Vhig	Vw	n	
[-]	[-]	[m2]	[m3]	[m3/h]	[1/h]	[m3/h]	[m3/h]	[1/h]	
SALA GIMNASTYCZNA									
0.22	Hol	23,03	69	250	3,6		70	1,0	N1/W1
0.23	WC nauczyc.	5,57	17		0,0	100	100	5,9	W-001
0.24	WC	6,23	19		0,0	100	100	5,3	W-001
0.26	Pom. techniczne	10,19	31	30	1,0		30	1,0	N1/W1
0.27	Magazyn	11,93	36	40	1,1		40	1,1	N1/W1
0.28	Szatnia	15,77	47	280	6,0		280	6,0	N1/W1

0.29	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.30	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.31	Szatnia	15,48	46	280	6,1		280	6,1	N1/W1
0.32	Pom. trenerskie	16,61	50	100	2,0		100	2,0	N1/W1
0.33	WC niep.	4,35	13		0,0	100	100	7,7	N1_W-002
0.34	Sala gimnastyczna	449,61	1798	3600	2,0		3600	2,0	N1/W1
KUCHNIA STOŁÓWKA									
0.02	Hol	57,35	172	280	1,6		180	1,0	N3/W3
0.03	Pom. pomoc.	2,03	6	30	5,0		30	5,0	N3/W3
0.04	WC niep.	4,69	12		0,0	100	110	9,2	N3_W-004
0.05	WC Dziewcz.	14,09	35	150	4,3	150	170	4,9	N3_W-004
0.06	WC Chłopcy	17,77	44	200	4,5	200	220	5,0	N3_W-004
0.07	Szatnia	8,62	26	60	2,3		60	2,3	N3/W3
0.11	Stołówka	69,36	208	2500	12,0		2100	10,1	N3/W3
0.12	Kuchnia	45,65	137	1100	8,0		1600	11,7	N2_W-003
							1500		okap
0.14	Magazyn	5,98	18	40	2,2		40	2,2	N2_W-003
0.15	Zmywalnia	7,04	21	210	10,0		210	10,0	N2_W-003
0.17	Obieralnia	7,69	23	230	10,0		230	10,0	N2_W-003
0.18	Pom. socj.	5,82	17	50	2,9		50	2,9	N2_W-003
0.19	WC	5,66	14	75	5,4		90	6,4	N2_W-003
0.20	Pom. pomoc.	2,66	8	30	3,8		30	3,8	N2_W-003
0.21	Mag. art. suchych	7,29	22	50	2,3		50	2,3	N2_W-003

1.2.5.3 Centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe, czerpnia i wyrzutnia

Na potrzeby instalacji wentylacyjnej pracować będą 3 centrale wentylacyjne wraz z dodatkowym wyposażeniem (automatyka, osprzęt) produkcji VBW ENGINEERING
Wydzielono w obiekcie 3 linie wentylacyjne :

N-1/W-1 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby Sali gimnastycznej z zapleczem; typ BS-3 wydajność N=5700m³/h, W=4400m³/h

N-2 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby kuchni; typ BS-1 wydajność N=1800m³/h,

N-3/W-3 – centrala wentylacyjna pracująca na stołówki łazienek oraz pomieszczeń zaplecza kuchni; typ BS-2 wydajność N=3200m³/h, W=2300m³/h;

Dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych zaprojektowano wentylatory dachowe wywiewne– lokalizacja i parametry opisane na części rysunkowej.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostaną :

- dla Sali gimnastycznej w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad Salą
- dla kuchni-stołówki w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad salami lekcyjnymi.

1.2.5.4 Nawiew i wywiew

Nawiew i wywiew powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie w górnych strefach poszczególnych pomieszczeń wymuszony przez wentylatory w centralach wentylacyjnych.

Główne przewody poziome są prowadzone w przestrzeni stropów podwieszonych.

1.2.5.5 Kanały wentylacyjne i urządzenia

System wentylacyjny - przewody okrągłe.

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.

Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30C do 100C (okresowe obciążenie do 120C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa. Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.

Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.

Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny - przewody prostokątne.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.

Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Prostokątne kanałowe tłumiki szumu.

Przetłoczenia na ścianach obudowy zapewniające sztywność i brak wibracji własnych.

Grubość kulis tłumiących, ich rozstaw i długość zapewnia tłumienie zawarte w załączonym doborze.

Kulisy pokryte tkaniną higieniczną pozwalającą na czyszczenie z użyciem środków dezynfekujących.

Klasa szczelności obudowy C wg normy PN-EN 1507.

Rozmieszczenie, wymiary i sposób wykonania otworów rewizyjnych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12097.

Przewidziano posadowienie urządzeń wentylacyjnych na fundamentach lub konstrukcjach wsporczych opracowanych przez branżę konstrukcyjną oraz firmowych amortyzatorach drgań i podkładkach gumowych. Wentylatory i króćce central klimatyzacyjnych wyposażone w połączenia elastyczne. Dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych projektuje się tłumiki hałasu.

Przyjmuje się, że centrale będą wyposażone w zintegrowaną automatykę dostarczaną wraz z urządzeniami, zapewniającą funkcje opisane przy charakterystykach poszczególnych systemów.

Dla wszystkich central przewiduje się regulację temperatury powietrza nawiewanego i monitoring stanów alarmowych.

Dla wszystkich central projektuje się silniki wyposażone w regulatory obrotów w celu regulacji wydajności systemów. Powyższe pozwoli na dostosowanie ilości powietrza do aktualnych potrzeb np. na osłabienie pracy systemów wentylacyjnych w czasie przerw w użytkowaniu pomieszczeń.

Nawiewniki/wywiewniki:

RS15-R

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z prostokątnym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 300x100-500x100mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna do niskiej zabudowy H=170mm z wytłumieniem akustycznym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

RS16-H

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z okrągłym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 250-315mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna z wytłumieniem akustycznym, demontowalną przepustnicą i elementem pomiarowym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

Klasa szczelności połączenia z systemem min. C wg normy PN-EN 12237

Dysze LAD

Dysza dalekiego zasięgu o strumieniu skupionym.

Zakres wielkości 125-400mm.

Montaż na męskich zakończeniach elementów systemu..

Materiał aluminium.

Wyposażenie wentylatorów:

Podstawa tłumiąca dachowa

Płyta adaptacyjna

Samoczynna przepustnica zwrotna

Fabrycznie montowany wyłącznik serwisowy

Kratka ochronna

Elektroniczny regulator zmiany prędkości

Rewizje:

Montaż rewizji umożliwiających czyszczenie należy wykonać w pobliżu: nagrzewnic strefowych, przepustnic, regulatorów przepływu oraz przed i za tłumikami. Na prostych odcinkach kanałów prostokątnych co 5m i co 7m okrągłych oraz po zmianie kierunku.

Minimalne wielkości rewizji:

– dla kanałów prostokątnych:
B ≤ 200 - rewizje 300x100 mm,

200 < B ≤ 500 - rewizje 400x200 mm,

B > 500 - rewizje 450x400 mm,

Gdzie B jest szerszym bokiem kanału.

– dla kanałów okrągłych:
D ≤ 315 - rewizje 300x100 mm,

Gdzie D jest średnicą kanału.

Izolacja termiczna

Przewody nawiewne w budynku izolowane w celu ograniczenia strat ciepła i możliwości wykrapłania pary wodnej. Przewody nawiewne i wywiewne systemów z odzyskiem ciepła izolowane wełną mineralną o grubości 30 mm.

Przewody wentylacyjne nawiewne i wyciągowe na zewnątrz budynku izolowane wełną mineralną o grubości 100 mm.

Przewody typu flex na instalacjach nawiewnych klimatyzacyjnych izolowane, w celu zabezpieczenia przed hałasem i wykraplaniem się pary wodnej.

Zabezpieczenia pożarowe

- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać w systemie HILTI zachowując ciągłość wydzielenia przegrody,
- Wszystkie przejścia rurociągów o średnicy większej niż 4cm przez ściany i stropy, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów
- Kanały wentylacyjne przy przejściu przez ścianę wydzielenia należy wyposażyć w kłapy p. poż. o klasie odporności ogniowej przegrody.

1.2.5.6. Wytyczne dla AKPIA

Układ sterowania centralami wentylacyjnymi i wentylatorami dachowymi oraz układ sterowania instalacją zasilania nagrzewnic stanowi jedną integralną całość.

1.2.8 Kotłownie gazowe

W obiekcie zaprojektowano 2 lokalne kotłownie gazowe o mocach 105kW każda. Kotłownia K1 obsługuje projektowany budynek kuchni, stołówki z zapleczem i salami dydaktycznymi, natomiast kotłownia K2 obsługuje budynek Sali gimnastycznej z zapleczem

1.2.8.1. Lokalizacja kotłowni.

KOTŁOWNIA K1

Projektowana kotłownia K1 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku kuchni/stołówki.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

KOTŁOWNIA K2

Projektowana kotłownia K2 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku sali gimnastycznej.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

1.2.8.2. Zagadnienia przeciwpożarowe.

Kotłownie wydzielone będą z pozostałej części budynku ścianami i stropem o odporności ogniowej 60 minut. Drzwi kotłowni metalowe otwierające się na zewnątrz pod naciskiem, z samozamknięciem o odporności ogniowej EI-30.

W pomieszczeniach kotłowni należy wykonać instalację „połączeń wyrównawczych” dla wszystkich urządzeń kotłowni. Prace montażowe budowlane prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 3 listopada 1999 r. [Dz. U. Nr 92 poz. 460] wraz z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenia kotłowni wyposażyć w gaśnicę ręczną proszkową 12 kg dla klas pożaru ABC.

1.2.8.3. Bilans cieplny kotłowni.

Kotłownie będą źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania konwekcyjnego, podgrzewu ciepłej wody oraz wentylacji mechanicznej budynku.

KOTŁOWNIA K1

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	52,91	-
Wentylacja mechaniczna	36,9	
Ciepła woda użytkowa		19
RAZEM :	89,81	19

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} = 89,91 \text{ kW}$ zakładając podgrzew c.w.u. w układzie priorytetowym.

KOTŁOWNIA K2

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	41,51	-
Wentylacja mechaniczna	25,2	
Ciepła woda użytkowa		13
RAZEM :	66,71	13

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} + \text{cwu} = 79,71 \text{ kW}$ ze względu na krótkotrwałą maks. pobór cwu

Czynnik grzewczy i parametry pracy kotłowni.

Przyjęto następujące parametry pracy projektowanych instalacji wewnętrznych w budynku :

Temperatura wody grzewczej dla c.o. - 70/50 °C

Temperatura zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych - 70/50 °C

Temperatura c.w.u. dla celów sanitarnych - 60/10 °C

Ciśnienie robocze max. dla części grzewczej - 3 bar

Ciśnienie robocze max. dla instalacji wodociągowej - 6 bar

Regulacja parametrów wody grzewczej dla obiegów centralnego ogrzewania realizowana jest przez podmieszanie na zaworach 3-drogowych usytuowanych przed pompami obiegowymi – rozdzielacz pompowy w kotłowni.

1.2.8.4. Źródło ciepła – technologia kotłowni.

Opis urządzeń kotłowni K1.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemu VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku kuchni/stołówki
- zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 500l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiorcze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiorcze typu DD25 firmy Reflex.

Opis urządzeń kotłowni K2.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemem VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku Sali gimnastycznej z zapleczem
- zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 300l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiorcze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiorcze typu DD18 firmy Reflex.

1.2.8.5. Instalacja odprowadzenia spalin.

Aby zapobiec szkodliwemu działaniu kondensacji spalin do odprowadzania spalin zastosowany będzie przewód kominowy spalinowo-powietrzny wykonany ze stali stopowej nierdzewnej (komin szczelny przystosowany do spalin z kotłów kondensacyjnych) przystosowany do kotłów z zamkniętą komorą spalania. Pionowa i pozioma część przewodów wykonana będzie z elementów o średnicy Ø110/150.

Kominy montowany będzie do ścian budynków, przy pomocy gotowych obejm konstrukcyjnych dostarczanych przez producenta. Montaż kominów przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową oraz wytycznymi producenta.

1.2.8.6. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Ze względu na zastosowanie kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania z odprowadzeniem powietrza do spalania z zewnątrz poprzez przewód powietrzno-spalinowy, w kotłowni przewiduje się wykonanie tylko niezbędnej wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej ogólnej.

Jako nawiew zaprojektowano czerpnię ścienną nawiewną o wymiarach 20x20cm w ścianie zewnętrznej budynku, z wylotem na wysokości 30cm od posadzki kotłowni. Otwór nawiewny zaopatrzyć w siatkę stalową o średnicy oczek min 1cm².

Od strony wlotu czernię zaopatrzyć w żaluzję przeciwdeszczową.

Jako wywiew zaprojektowano komin wentylacyjny średnicy 15cm izolowany termicznie przebiegający obok komina spalinowego i wyprowadzony ponad dach budynków dla kotłowni K1 i wywietrzak dachowy cylindryczny DN150mm izolowany termicznie montowany na podstawie B-II jako rozwiązanie dla kotłowni K-2.

Rozwiązanie wentylacji dla obu projektowanych kotłowni.

1.2.8.7. Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 (Dz.U. nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dopuszczalne obciążenie cieplne pochodzące od urządzeń gazowych nie powinno przekraczać 4,65 kW/1 m³ kubatury pomieszczenia kotłowni:

KOTŁOWNIA K1

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 22,71 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: $105 / 4,65 = 22,58 \text{ m}^3$
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

KOTŁOWNIA K2

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 32,01 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: $105 / 4,65 = 22,58 \text{ m}^3$
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

1.2.8.8. Stacja uzdatniania wody.

Wymagania norm PN – 93/C-04607 oraz producentów kotłów firmy Viessmann określają , że twardość ogólna wody do napełniania i uzupełniania dla kotłów wodnych do temp.100°C, powinna wynosić 1 do 2 mol/m³ , zaś wartość pH = 8-9,5.

Dla projektowanej kotłowni przewidziano zmiękczacze jonowymiennego typu AQUASET 500 firmy EPURO.

UWAGA:

gwarancja producenta kotła nie będzie obejmować szkód powstałych w wyniku nieprawidłowych parametrów wody w zładzie instalacyjnym spowodowane brakiem urządzeń uzdatniających wodę.

1.2.8.9. Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.

Przewody technologiczne kotłowni wykonane z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie, z armaturą mufową i kołnierkową na parametry minimalne 120°C PN6. Do zmiany kierunków prowadzenia przewodów stosować prefabrykowane kolana stalowe do spawania typ hamburski o promieniu gięcia R=1-1,5Dn

Połączenia przewodów o różnych średnicach za pomocą zwężek symetrycznych stalowych do spawania. Połączenie pomp kołnierkowe i mufowe; mieszacze trzydrogowe z końcówkami do spawania.

Połączenie instalacji uzupełniania wody musi być wykonane jako „rozłączne”, przez zastosowanie śrubunków oraz przewodu giętkiego na ciśnienie min. 6 bar. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe przelotowe na wodę gorącą 120 °C, PN6 / PN10. Do odpowietrzania instalacji przewidziano odpowietrzniki automatyczne, montowane w najwyższych punktach instalacji. W najniższych punktach instalacji, rurze zbiorczej naczynia przeponowego, zasobnikach c.w.u. zastosować zawory kulowe z przyłączem mufowym z zaślepką. Całość armatury ujęto w zestawieniu podstawowych materiałów.

Jako podparcia i zawieszenia rurociągów i urządzeń stosować systemowe elementy kształtowe np. produkcji firmy HEWI, WEMEFA lub HILTI. Podparcia lub podwieszania przewodów stalowych w minimalnej rozstawie:

- DN 15-40 co 2,0 m
- DN 50-80 co 2,5 m

Po wykonaniu montażu cała instalacja winna być dwukrotnie przepłukana wodą czystą. Ciśnienie próbne instalacji (bez kotłów, naczynia wzbiórczego i zaworów bezpieczeństwa) ppr = 4,5 bar. Pozytywny wynik próby (całkowity brak ubytku wody i spadku ciśnienia) pozwala na przystąpienie do próbnego rozruchu kotłowni.

Po dokonaniu rozruchu, ograniczyć do minimum spuszczenie wody instalacyjnej z układu c.o. i kotłowni.

1.2.8.10. Uwagi montażowe.

Wytyczne do wykonania montażu kotłowni.

Projektowaną instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

Kocioł i inne urządzenia należy montować ściśle wg DTR wydanych przez producentów.

Materiał na rurociągi z rur stalowych ze szwem przewodowych czarnych wg PN-79/H-74244. Łączenie przewodów przez spawanie, a z armaturą na kotłownię stalowe PN 6-10-16 lub gwint. Kolana do spawania typ „hamburski” o promieniu gięcia $R=1-1,5DN$.

Instalacja wodociągowa z rur wielowarstwowych PE-X Rehau łączonych na złączki zaciskowe.

Wszystkie rury w obrębie kotłowni prowadzone na ścianach. Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany oddzielenia stref pożarowych uszczelnić masą CP601S HILTI.

Po zamontowaniu instalacji i stwierdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją jej wykonania, należy przeprowadzić dwukrotne płukanie czystą wodą. Gotową instalację poddać próbie ciśnieniowej na szczelność, stosując następujące ciśnienia próbne:

- instalacja grzewcza przewody ppr=4,5 bara
- instalacja z urządzeniami ppr=3,0 bara
- instalacja wodociągowa ppr=8,0 bar

Z próby ciśnieniowej należy wyłączyć naczynia wzbiórcze, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia, wyposażenie muszą być oryginalne, najlepszej jakości, dopuszczone do stosowania (posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie).

Rurociągi w kotłowni oznakować zgodnie z PN-70/M-01270 i BN-77/8975-14 za pomocą samoklejących kolorowych pasków i wskaźników poziomych określających rodzaj medium i kierunek przepływu.

Oznakować: urządzenia i zawory za pomocą tabliczek z numerami.

Pomieszczenie kotłowni oznakować szyldem o wymiarach 300x200 mm – żółte podłoże z czarnym napisem:

KOTŁOWNIA GAZOWA

Nieupoważnionym wstęp wzbroniony!

Urządzenia ciśnieniowe: kotły, zasobnik c.w.u. naczynia wzbiórcze podlegają rejestracji we właściwym Urzędzie Dozoru Technicznego.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń należy przeprowadzać okresowe, zgodne z DTR-kami urządzeń, przeglądy serwisowe przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa.

1.2.8.11. Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wszystkie przewody technologiczne i instalacyjne kotłowni, a w szczególności złącza spawane i gwintowane oczyścić szczotkami z korozji i zanieczyszczeń w następujący sposób:

Rurociągi gorące:

oczyścić powierzchnię do II-go stopnia czystości;

odtłuścić powierzchnię rozpuszczalnikami organicznymi;

malować dwa razy farbą podkładową przeciwrzewną
malować jeden raz emalią ftalową olejoodporną (malować 3 razy rury nie izolowane cieplnie).

Rurociągi zimne i konstrukcje:

oczyścić powierzchnie j.w.;

malować powierzchnie dwa razy farbą podkładową ftalowo-miniową 60%;

malować powierzchnie dwa razy emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania

Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

1.2.8.12. Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej.

Dla przewodów ciepłych: izolacja termiczna rurociągów projektowana jest z pianki poliuretanowej z folii z tworzywa sztucznego niepalnego lub samogasnącego np. STEINONORM 300 typ 310. Izolację przewodów c.w.u. i cyrkulacji wykonać z pianki poliuretanowej np. Tubolit DG.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

1.2.9 Wewnętrzna instalacja gazowa

W istniejącym budynku jest obecnie instalacja gazowa zasilająca kotłownię. Na działce jest istniejące przyłącze gazowe. Z istniejącego przyłącza zasilana będzie istniejąca kotłownia oraz nowoprojektowane 2 kotłownie K1 i K2 oraz urządzenia technologiczne w kuchni.

Kotły gazowe przystosowany do spalania gazu ziemnego wysokometanowego E.

Urządzenia gazowe:

- Istniejący kocioł gazowy o mocy 100 kW
- Projektowane kotły gazowe o mocy 2 x 105 kW
- Kuchenka gazowa 2-palnikowa o mocy 10 kW
- Kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem o mocy 20 kW
- Taboret gazowy o mocy 9 kW

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej konieczna jest zabudowa na istniejącym przyłączy 2 dodatkowych punktów redukcyjno-pomiarowych gazu :

- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-6 dla urządzeń technologicznych kuchni
- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-25 dla kotłowni K1 i K2

Przewiduje się wykorzystanie typowych fabrycznych punktów redukcyjno-pomiarowych produkcji firmy Pharmgas Poznań (urządzenia zgodne z normą ZN-G 4120-4122. Punkty red-pom gazu zlokalizowane będą w bezpośredniej bliskości istniejącej szafki gazowej zasilającej kotłownię istniejąca w budynku szkoły.

Kotłownia istniejąca w budynku szkoły i zasilająca ją wewnętrzna instalacja gazowa pozostaje bez zmian.

1.2.9.1. Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.

Instalację gazową w budynku wykonać z rur i kształtek stalowych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe. Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 4⁰/100 w kierunku przyborów gazowych. Rury do ściany i sufitu mocować za pomocą obejm metalowych z gumą. Rury w przejściach przez ściany prowadzić w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem nie powodującym korozji rur (np. pianka montażowa). Tuleje osłonowe powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody.

Przebieg projektowanej instalacji, oraz średnice rur przedstawione są w części graficznej opracowania.

Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian w następujących odległościach:

- 2,0 cm od tynku,
- 15,0 cm od przewodów wod – kan – nad nimi,
- 15,0 cm od przewodów ciepłych – nad nimi,
- 20,0 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10,0 cm od pionów instalacji wod – kan, c.o. i puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznych – nad tymi przewodami,

- 60,0 cm od urządzeń elektrycznych jak wyłączniki, gniazda wtykowe, itp.
- W instalacji gazowej montować kurki gazowe kulowe posiadające znak bezpieczeństwa. Kurki przelotowe powinny spełniać następujące warunki:
- zamykać szybko i szczelnie przepływ gazu przy obrocie o kąt 90° w prawo nie pozwalając na dalszy obrót dźwigni kurka,
 - przekrój otwarcia kurka nie mniejszy od przekroju przewodu,
 - jednoznacznie i czytelnie oznaczona pozycja otwarcia i zamknięcia kurka.

1.2.9.2. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Dla podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji kotłowni gazowych zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

System składa się z:

- głowicy samozamykającej MAG-3 DN50 w skrzynce pkt red-pom gazu na elewacji szkoły
- detektorów gazu DEX-1 w kotłowniach gazowych
- modułu alarmowego
- syreny alarmowej
- lampy ostrzegawczej żółtej pulsującej.

Syrenę oraz lampę ostrzegawczą zlokalizować na elewacji zewnętrznej budynku w widocznym miejscu. Usytuowanie urządzeń uzgodnić z użytkownikiem obiektu

Lokalizacja zaworu MAG-3 w skrzynce stalowej punktu red-pom, na ścianie zewnętrznej budynku.

1.2.9.3. Odbiór instalacji gazowej.

Po odłączeniu przyborów gazowych zmontowaną instalację przedmuchać sprężonym powietrzem usuwając z niej resztki zanieczyszczeń w przewodach.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu, a przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie instalacji gazowej polega na kontroli:

- zgodności jej wykonania z projektem technicznym,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności instalacji.

Kontrola zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym polega na sprawdzeniu: wymiarów przewodów gazowych, właściwego ich prowadzenia, wykonania instalacji wg założonej technologii, odpowiedniego doboru urządzeń gazowych, prawidłowego wykonania wentylacji pomieszczeń.

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu :

- jakości zastosowanych materiałów (rur, łączników, kurków, zaworów, przejść przez przegrody budowlane, zamocowania rur, przystosowania urządzeń do spalania gazu),
- zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami.

Próba szczelności instalacji gazowej o ciśnieniu roboczym do 5 kPa polega na napełnieniu przewodów gazowych powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa i obserwacji spadku ciśnienia powietrza po wyrównaniu się temperatur. Manometr włączony do instalacji nie powinien wskazywać w ciągu 30 min. żadnego spadku ciśnienia.

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku należy starannie usunąć z niej powietrze.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół kontroli szczelności.

Do protokołu szczelności inwestor dołącza protokół kominiarski potwierdzający prawidłowość wykonania wentylacji pomieszczeń i odprowadzenia spalin z kotła gazowego oraz uzgodnienia (warunki techniczne) z dostawcą gazu, deklaracje zgodności, itp.

1.3 Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PBUE, PN, warunkami technicznymi, projektem, katalogami oraz obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie przy zachowaniu zasad sztuki budowlanej.

Ewentualne niejasności uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem nadzoru lub projektantem w trakcie wykonywania robót.

Wszystkie zastosowane materiały, aparaty i urządzenia powinny posiadać atesty, świadectwa jakości i gwarancje.

Wszelkie zmiany w rozwiązaniach projektowych, jak również materiałowe muszą być uzgodnione z projektantem w celu dokonania zmian w projekcie i zapisu w dzienniku budowy.

Projekty wykonawcze instalacji sanitarnych będące podstawą ofertowania robót przez Wykonawców stanowią treść oddzielnych opracowań technicznych.

Z uwagi na fakt, że obiekt jest przebudowywany wszystkie pomiary należy wykonywać na budowie.

Urządzenia i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano-instalacyjnego.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

2 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

3 RYSUNKI

- Rys. S.1. Instalacja wodociągowa – Rzut parteru
- Rys. S.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Rzut parteru
- Rys. S.3. Instalacja wod. - kan. - Rzut piętra
- Rys. S.4. Schemat instalacji wodociągowej
- Rys. S.5. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.7. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut parteru
- Rys. S.8. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut piętra
- Rys. S.9. Schemat instalacji c.o.
- Rys. S.10. Plan sytuacyjny
- Rys. S.11. Profil podłużny wodociągu
- Rys. S.12. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.13. Profil podłużny kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.14. Wentylacja mechaniczna – Rzut parteru
- Rys. S.15. Wentylacja mechaniczna – Rzut dachu
- Rys. S.16. Wentylacja mechaniczna – Przekrój A-A, C-C
- Rys. S.17. Wentylacja mechaniczna – Przekrój B-B
- Rys. S.18. Wentylacja mechaniczna – Przekrój D-D
- Rys. S.19. Schemat technologiczny kotłowni K1
- Rys. S.20. Schemat technologiczny kotłowni K2
- Rys. S.21. Rzut wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłowniami
- Rys. S.22. Lokalizacja skrzynek gazowych na elewacji

4 ZAŁĄCZNIKI



PROJEKT WYKONAWCZY TOM 3

INWESTYCJA	Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o zaplecze socjalne w Węgierce		
ADRES INWESTYCJI	Gm. Roźwienica, dz. nr 742/3 obr. Węgierka		
INWESTOR	Gmina Roźwienica Ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica		
AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Wojciech Jankowiak	WKP/0278/PWOS/04	
	mgr inż. Irmína Ziółkowska	WKP/0358/POOS/09	

DATA	grudzień 2011	EGZEMPLARZ	... / ...
NR KONTRAKTU			

1 SPIS ZAWARTOŚCI

1	SPIS ZAWARTOŚCI	2
1.1	INFORMACJE PODSTAWOWE	3
1.1.1	Adres inwestycji	3
1.1.2	Inwestor	3
1.1.3	Podstawy opracowania	3
1.1.4	Zakres i cel opracowania	3
1.2	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	4
1.2.1	Przyłącze wodociągowe	4
1.2.2	Instalacja wewnętrzna wodociągowa	4
1.2.3	Instalacja ppoż.	5
1.2.4	Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	5
1.2.5	Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	6
1.2.6	Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.	6
1.2.7	Instalacja wentylacji mechanicznej	8
1.2.8	Kotłownie gazowe	12
1.2.8.4	Źródło ciepła – technologia kotłowni	13
1.2.8.5	Instalacja odprowadzenia spalin	14
1.2.8.6	Wentylacja pomieszczenia kotłowni	14
1.2.8.7	Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej	15
1.2.8.8	Stacja uzdatniania wody	15
1.2.8.9	Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.	15
1.2.8.10	Uwagi montażowe	16
1.2.8.11	Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych	16
1.2.8.12	Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej	17
1.2.9	Wewnętrzna instalacja gazowa	17
1.2.9.1	Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.	17
1.2.9.2	Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej	18
1.2.9.3	Odbiór instalacji gazowej.	18
1.3	Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych	18
2	ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW	20
3	RYSUNKI	21
4	ZAŁĄCZNIKI	22

1.1 INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1.1 Adres inwestycji

gm. Roźwienica dz. nr 742/3 obr. Węgierka

1.1.2 Inwestor

Gmina Roźwienica
ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica

1.1.3 Podstawy opracowania

- zlecenie inwestora
- umowa na prace projektowe
- Program funkcjonalno-użytkowy Zamawiającego
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75, poz.690/. wraz ze późniejszymi zmianami
- ustawa z dn.7.lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.03.207.2016 ze zm., Dz.U.04.93.88)
- uzgodnienia branżowe.
- przepisy Prawa Budowlanego. Normy.
- projekt architektoniczno-budowlany
- wizja lokalna

1.1.4 Zakres i cel opracowania

Zakresem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla sali gimnastycznej oraz rozbudowywanej szkoły w Węgierce.

1.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1.2.1 Przyłącze wodociągowe

Budynek rozbudowywanej szkoły oraz sala gimnastyczna zasilane będą odrębnymi przyłączami z istniejącego wodociągu $\varnothing 110$ PCV. Przyłącze do istn. szkoły pozostaje bez zmian, wymienić tylko przyłącze na nowe. Do wykonania wodociągu stosować rury PE100 SDR17 PN10 ($\varnothing 110$, $\varnothing 75$, $\varnothing 50$). Włączenie w istniejący wodociąg $\varnothing 110$ wykonać poprzez trójnik. Za włączeniem zainstalować zasuwę odcinającą kołnierkową DN80 (4000E2 Hawle) z obudową teleskopową typu E i skrzynką uliczną żeliwną. Na głównym przewodzie zasilającym nabudować studnię wodomierzową DN2000, wyposażoną w zasuwę DN80, wodomierz sprzężony MWN/JS 50/4,0-S, zawór antyskażeniowy EA453 DN80 oraz filtr Y333P DN80.

Wszystkie elementy instalacji należy łączyć poprzez złączki elektrooporowe. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać jako szczelne. Sieć wodociągową układać na głębokości min 1,60m. w gruncie sypkim rodzimym, na podsypce o gr. 15cm. Roboty instalacyjne prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych o skarpach pionowych umocnionych. Na skrzyżowaniu przyłącza wodociągowego z przyłączem kanalizacji san. na wodociąg zamontować rurę osłonową stalową o dł. ok. 1,0 m.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy natychmiast wykonać obsypkę przewodu. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zасыпkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie ok. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury.

Wzdłuż prowadzenia rurociągu ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski.

UWAGA!

Przed wykonaniem wcinki do istniejącego wodociągu należy dokonać odkrywki. Sprawdzić stan techniczny wodociągu, materiał oraz głębokość posadowienia. Włączenie wykonać poprzez trójnik kołnierkowy. Połączenia kołnierkowe wykonać zastosowaniem odpowiedniego typu kołnierza specjalnego zabezpieczonego przed przesuwaniem (DN100 Hawle nr kat. 0400)

1.2.2 Instalacja wewnętrzna wodociągowa

W szkole oraz w sali należy wykonać odrębną instalację wodociągową. Na wejściu należy zainstalować węzły wodomierzowe wyposażone w następującą armaturę:

- w szkole - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-10, zawór antyskażeniowy EA251 DN50, filtr Y222P DN50, zawory odcinające DN50 - 2 szt.

- w sali - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-6, zawór antyskażeniowy EA251 DN40, filtr Y222P DN40, zawory odcinające DN40 - 2 szt.

Na odejściu na wodę ppoż. za węzłami wodomierzowymi zainstalować zawory antyskażeniowe EA251 (DN40 - szkoła, DN32 - sala).

Na odejściu na wodę socjalną zainstalować zawory pierwszeństwa typu VV100 DN40 oraz zawór odcinający DN40 za i przed zaworem VV100.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana zostanie z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rehau. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą w przestrzenistropie podwieszanego oraz w posadzce. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Dla uniknięcia kondensacji pary wodnej przewody wody zimnej zaizolowane będą izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 6mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji z uwagi na fakt, że będą prowadzone w posadzce zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr.6mm (zg. z WT2008).

Ciepła woda dla każdej części budynku przygotowywana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach wody.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690) § 120 instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C. Dla zmniejszenia strat ciepłej wody projektuje się zasobnik z możliwością podłączenia cyrkulacji c.w.u. Montaż pompy cyrkulacyjnej przewodowej o wydajności umożliwiającej 4-krotną wymianę wody w instalacji. Zespół pompowy wyposażony będzie w zawory odcinające, manometry oraz zawór zwrotny.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz armatura przystosowana do ciśnienia 0,6mpa. Przewody do przyborów prowadzić w brzdach ściennych lub w ściankach działowych. Podejścia do urządzeń przewodami elastycznymi.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Kompensacja przewodów wody ciepłej i cyrkulacji poprzez wykorzystanie naturalnych załamów trasy. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji wodociągowej w posadzkach należy przeprowadzić ich płukanie i próbę szczelności. Probę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar. Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.3 Instalacja ppoż.

W każdej nowoprojektowanej części budynku zaprojektowano instalację ppoż. zasilającą hydranty wewnętrzne DN25. Hydranty DN25, z węzem półsztywnym dł. 30m z prądownicą stożkową, projektuje się w typowych szafkach hydrantowych. Zawór hydrantowy należy montować na wysokości 1,35m od posadzki, szafkę hydrantową - na wys. 0,82m.

Doprowadzenie wody do hydrantów z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na gwint. Przewody na całej długości należy zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 13mm. Rurociągi prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego, zejścia pionowe do hydrantów prowadzić podtynkowo.

Zapotrzebowanie wody ppoż. $q=2,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla szkoły; $q=1,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla sali.

Po zamontowaniu hydrantów przeprowadzić próbę wydajności zgodnie z PN. Wymagana wydajność na hydrancie $\varnothing 25$ wynosi $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu 2 bary. W przypadku braku wymaganych parametrów należy zabudować zestaw hydroforowy podnoszący ciśnienie o parametrach minimalnych : $q=2,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (szkoła) i $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (sala).

1.2.4 Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki bytowe oraz ścieki z kuchni odprowadzane będą grawitacyjnie kolektorem PVC $\varnothing 200$ do istniejącego kanału sanitarnego ks200, przebiegającego przez działkę Inwestora. Przykanaliki od budynku do pierwszych studzienek wykonać z rur PVC $\varnothing 160$. Na trasie przyłącza należy posadowić studzienki kanalizacyjne przepływowe, betonowe DN1000 oraz studzienki przepływowe z PE $\varnothing 400$. Włączenie do istniejącego kanału sanitarnego wykonać poprzez nabudowanie studni S1 z kręgów betonowych DN1000. Studnie S1 posadowić na podbudowie z betonu i cegły kanalizacyjnej. Studzienki tworzywowe posadowić na podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm.

Instalacje kanalizacyjne wykonać z rur PVC $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ kanalizacyjnych zewnętrznych, o połączeniach kielichowych, o ściankach gładkich, o jednorodnej strukturze ścianki, SN8 SDR34 np. Wavin.

Przewody poprowadzić zgodnie z projektem przy zachowaniu średnic i spadków. Roboty instalacyjne kanalizacji zewnętrznej prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Rurociągi układać na podłożu wykonanym z 15 cm podsypki z pospółki, wyprofilowanym do kształtu przewodu.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy wykonać obsypkę przewodu i studzienek.

Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zasypkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie min. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury. Przejścia poziomych przewodów kanalizacyjnych odpływowych przez i pod fundamentami budynku zabezpieczyć rurą ochronną stalową odpowiedniej średnicy w zależności od średnicy rury kanalizacyjnej, grubość ścianki rur ochronnych nie może być mniejsza niż 6 mm. W miejscach przejść przewodów przez fundamenty nie wykonywać żadnych połączeń. Przed zasypaniem ułożonego przewodu sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem oraz dokonać płukania i próby szczelności.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykonać odwodnienie na czas budowy. Sposób odwodnienia na podstawie rodzaju gruntu.

Na przyłączy ścieków tłuszczowych należy usytuować separator tłuszczów. Bilans ścieków zawierających tłuszcz: $Q=2,47$ l/s. Dobrano separator z osadnikiem typu EST-H 4/400 Ecol Unicon.

Na przyłączy ścieków zawierających piasek i skrobię zastosowano separator w formie osadnika zawieszin ogólnych. Bilans ścieków skrobia/piasek: $Q=1,00$ l/s. Dobrano osadnik typu OS 1200/1,0 Ecol UNicon.

1.2.5 Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przykanaliki wyprowadzonymi z budynku. Piony zostaną wykonane z rur i kształtek z PVC-U, kielichowych z uszczelką dwuwargową. Piony wyposażone będą w rewizje czyszczakowe, zamontowane nad posadzką na wys. ok. 1,0m. Podejścia odpływowe z przyborów i urządzeń sanitarnych zostaną wykonane z rur PCV-U.

Piony kanalizacyjne wyposażone będą w rurę wywiewną o średnicy 110/160mm wyprowadzoną nad dach. Część pionów odpowietrzać wspólnym pionem odpowietrzającym.

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone będą pod posadzką parteru i będą wykonane z rur i kształtek z PCV-U kl.S, grubościennych z wydłużonym kielichem i podwójną uszczelką wargową.

Sieć kanalizacji podposadzkowej należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20 cm. Ponieważ po wylaniu posadzek nie będzie dostępu do kanalizacji, ułożenie jej i wykonanie połączeń musi być bardzo staranne i precyzyjne. Przed wykonaniem posadzek sieć kanalizacyjną pod posadzką należy poddać próbie szczelności a jej wyniki zapisać w protokole.

1.2.6 Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.

Instalacja c.o. i c.t. w każdej części budynku zasilana będzie z własnej kotłowni gazowej.

1.2.4.1 Instalacja c.o.

Zaprojektowano wodną instalację c.o., pompową, dwururową z rozdziałem dolnym.

Parametry pracy instalacji:

– Zapotrzebowanie na moc dla szkoły	52,9 kW
– Zapotrzebowanie na moc dla sali	41,5 kW
– Temp.	70/50st.C
– Ciś.	3 bary

Rurociągi instalacji c.o. zaprojektowano z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rautitan flex Rehau.

Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.o. przebiegają w przestrzeni stropu podwieszanego oraz w posadzce..

Przewody do grzejników prowadzić w posadzce a podejścia wykonać od ściany. Grzejniki wyposażić w typowe garnitury przyłączeniowe.

Dla ograniczenia strat ciepła rurociągi prowadzone w warstwach posadzki należy izolować termicznie prefabrykowaną izolacją z pianki polietylenowej o min. grubości 6 mm. Rurociągi prowadzone w stropie podwieszanym zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o gr. min. określonych w warunkach technicznych WT2008.

Min. gr. izolacji:

- | | |
|------------------------|------|
| – Rury 16x2,2 – 25x3,5 | 20mm |
| – Rury 32x4,4 – 40x5,5 | 30mm |
| – Rury 50x6,9 | 40mm |
| – Rury 63x6,8 | 50mm |

Instalacja zasilać będzie grzejniki płytowe typu V (podejście dolne), np. Cosmo z wbudowanymi wkładkami zaworowymi typu małe kv. Grzejniki wyposażone są w zawór termostatyczny oraz odpowietrznik. Na każdym grzejniku zamontować głowice termostatyczne, np. typu DX oraz podejścia grzejnikowe podwójne, np. typu Vekolux. W sali gimnastycznej zaprojektowano aparaty grzewczo – wentylacyjne zainstalowane. Przed aparatami zainstalować zawory dwudrogowe typu VM dn20 z siłownikiem na powrocie oraz na powrotach i zasilaniu zainstalować zawory odcinające. Praca aparatów starowana będzie regulatorem pokojowym oraz dodatkowo do każdego aparatu zainstalować regulator obrotów.

Regulacja instalacji c.o. nastawami zaworów termostatycznych przy grzejnikach. Na każdym obiegu grzewczym zainstalować dodatkowo zawory regulacyjne. Zaprojektowano zawory równoważące typu TBV montowane na rurociągach powrotnych (lokalizacja zaworów wg części rysunkowej opracowania), oraz zawory typu STAD montowane na zasilaniu z zaworami STAP montowanymi na powrocie. Odpowietrzenie instalacji c.o. – odpowietrznikami na pionach wznoszących oraz przy grzejnikach. Odwodnienie instalacji w kotłowni oraz indywidualnie przy grzejnikach, z możliwością odcięcia i demontażu każdego grzejnika. Dodatkowo na instalacji c.o. przewidziano montaż zaworów odcinających umożliwiających odcięcie części instalacji. Armatura regulacyjna oraz odcinająca montowana będzie montowana w przestrzeni stropu podwieszanego w wyznaczonych miejscach.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji c.o. w posadzkach należy przeprowadzić ich płużkanie i próbę szczelności. Kompensacja przewodów c.o. przez wykorzystanie naturalnych załamania tras instalacji oraz przez luźne układanie przewodów w warstwach podłogi.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar (po odcięciu zaworami od instalacji kotłowni). Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.4.2 Instalacja c.t.

Zaprojektowano wodną instalację c.t., pompową, dwururową.

Parametry pracy instalacji:

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| – Zapotrzebowanie na moc dla szkoły | 36,90 kW |
| – Zapotrzebowanie na moc dla sali | 25,20 kW |
| – Temp. | 80/60st.C |
| – Ciś. | 3 bary |

Instalacja zasila nagrzewnice central wentylacyjnych dobrane wg proj. wentylacji. Rurociągi instalacji c.t. zaprojektowano z rur stalowych przewodowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie. Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.t. prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszanego i będą zaizolowane otulina o gr. min. zgodnej z wytycznymi WT2008.

Min. gr. izolacji:

- Rury dn20 20mm
- Rury dn25-32 30mm

Podejścia pod centrale prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego.

Odpowietrzenie instalacji c.t. – odpowietrznikami na pionach wznoszących. Odwodnienie instalacji w kotłowni.

Kompensacja przewodów instalacji c.t. poprzez wykorzystanie naturalnych załamów tras przewodów. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych.

Próbę szczelności należy wykonać wg wytycznych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

Regulacja czynnika grzewczego odbywać się będzie poprzez zastosowanie przed każdą nagrzewnicą zaworu z siłownikiem i pompy obiegowej. Pompa oraz zawór na wyposażeniu centrali i w ramach dostawy procenta.

1.2.7 Instalacja wentylacji mechanicznej

1.2.5.1 Parametry pracy instalacji wentylacji

Przy doborze parametrów pracy instalacji oraz ilości powietrza wentylacyjnego kierowano się potrzebą spełnienia warunków higienicznych.

- temperatura zewnętrzna latem +32°C
- temperatura zewnętrzna zimą -20°C
- temperatura powietrza świeżego dostarczanego do pomieszczeń zimą +20°C
- pomieszczenia łazienek i przebieralni +24°C
- sala gimnastyczna (boisko) +16°C

Do pomieszczeń objętych opracowaniem będzie dostarczane powietrze świeże w ilości pokrywającej niezbędne minimalne zapotrzebowanie ze względów higienicznych. Obróbka technologiczna powietrza będzie organizowana w sposób następujący:

- grzanie w okresie zimowym zostanie przeprowadzona centralnie w projektowanych centralach wentylacyjnych wyposażonych w nagrzewnice wodne, wspomagające układy odzysku ciepła oraz układ mieszania powietrza usuwanego.

1.2.5.2 Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Apow	Kub	Nawiew			Wywiew		nr linii
				Vn	n	Vhig	Vw	n	
[-]	[-]	[m2]	[m3]	[m3/h]	[1/h]	[m3/h]	[m3/h]	[1/h]	
SALA GIMNASTYCZNA									
0.22	Hol	23,03	69	250	3,6		70	1,0	N1/W1
0.23	WC nauczyc.	5,57	17		0,0	100	100	5,9	W-001
0.24	WC	6,23	19		0,0	100	100	5,3	W-001
0.26	Pom. techniczne	10,19	31	30	1,0		30	1,0	N1/W1
0.27	Magazyn	11,93	36	40	1,1		40	1,1	N1/W1
0.28	Szatnia	15,77	47	280	6,0		280	6,0	N1/W1

0.29	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.30	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.31	Szatnia	15,48	46	280	6,1		280	6,1	N1/W1
0.32	Pom. trenerskie	16,61	50	100	2,0		100	2,0	N1/W1
0.33	WC niep.	4,35	13		0,0	100	100	7,7	N1_W-002
0.34	Sala gimnastyczna	449,61	1798	3600	2,0		3600	2,0	N1/W1
KUCHNIA STOŁÓWKA									
0.02	Hol	57,35	172	280	1,6		180	1,0	N3/W3
0.03	Pom. pomoc.	2,03	6	30	5,0		30	5,0	N3/W3
0.04	WC niep.	4,69	12		0,0	100	110	9,2	N3_W-004
0.05	WC Dziewcz.	14,09	35	150	4,3	150	170	4,9	N3_W-004
0.06	WC Chłopcy	17,77	44	200	4,5	200	220	5,0	N3_W-004
0.07	Szatnia	8,62	26	60	2,3		60	2,3	N3/W3
0.11	Stołówka	69,36	208	2500	12,0		2100	10,1	N3/W3
0.12	Kuchnia	45,65	137	1100	8,0		1600	11,7	N2_W-003
							1500		okap
0.14	Magazyn	5,98	18	40	2,2		40	2,2	N2_W-003
0.15	Zmywalnia	7,04	21	210	10,0		210	10,0	N2_W-003
0.17	Obieralnia	7,69	23	230	10,0		230	10,0	N2_W-003
0.18	Pom. socj.	5,82	17	50	2,9		50	2,9	N2_W-003
0.19	WC	5,66	14	75	5,4		90	6,4	N2_W-003
0.20	Pom. pomoc.	2,66	8	30	3,8		30	3,8	N2_W-003
0.21	Mag. art. suchych	7,29	22	50	2,3		50	2,3	N2_W-003

1.2.5.3 Centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe, czerpnia i wyrzutnia

Na potrzeby instalacji wentylacyjnej pracować będą 3 centrale wentylacyjne wraz z dodatkowym wyposażeniem (automatyka, osprzęt) produkcji VBW ENGINEERING
Wydzielono w obiekcie 3 linie wentylacyjne :

N-1/W-1 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby Sali gimnastycznej z zapleczem; typ BS-3 wydajność N=5700m³/h, W=4400m³/h

N-2 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby kuchni; typ BS-1 wydajność N=1800m³/h,

N-3/W-3 – centrala wentylacyjna pracująca na stołówki łazienek oraz pomieszczeń zaplecza kuchni; typ BS-2 wydajność N=3200m³/h, W=2300m³/h;

Dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych zaprojektowano wentylatory dachowe wywiewne– lokalizacja i parametry opisane na części rysunkowej.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostaną :

- dla Sali gimnastycznej w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad Salą
- dla kuchni-stołówki w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad salami lekcyjnymi.

1.2.5.4 Nawiew i wywiew

Nawiew i wywiew powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie w górnych strefach poszczególnych pomieszczeń wymuszony przez wentylatory w centralach wentylacyjnych.

Główne przewody poziome są prowadzone w przestrzeni stropów podwieszonych.

1.2.5.5 Kanały wentylacyjne i urządzenia

System wentylacyjny - przewody okrągłe.

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.

Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30C do 100C (okresowe obciążenie do 120C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa. Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.

Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.

Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny - przewody prostokątne.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.

Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Prostokątne kanałowe tłumiki szumu.

Przetłoczenia na ścianach obudowy zapewniające sztywność i brak wibracji własnych.

Grubość kulis tłumiących, ich rozstaw i długość zapewnia tłumienie zawarte w załączonym doborze.

Kulisy pokryte tkaniną higieniczną pozwalającą na czyszczenie z użyciem środków dezynfekujących.

Klasa szczelności obudowy C wg normy PN-EN 1507.

Rozmieszczenie, wymiary i sposób wykonania otworów rewizyjnych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12097.

Przewidziano posadowienie urządzeń wentylacyjnych na fundamentach lub konstrukcjach wsporczych opracowanych przez branżę konstrukcyjną oraz firmowych amortyzatorach drgań i podkładkach gumowych. Wentylatory i króćce central klimatyzacyjnych wyposażone w połączenia elastyczne. Dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych projektuje się tłumiki hałasu.

Przyjmuje się, że centrale będą wyposażone w zintegrowaną automatykę dostarczaną wraz z urządzeniami, zapewniającą funkcje opisane przy charakterystykach poszczególnych systemów.

Dla wszystkich central przewiduje się regulację temperatury powietrza nawiewanego i monitoring stanów alarmowych.

Dla wszystkich central projektuje się silniki wyposażone w regulatory obrotów w celu regulacji wydajności systemów. Powyższe pozwoli na dostosowanie ilości powietrza do aktualnych potrzeb np. na osłabienie pracy systemów wentylacyjnych w czasie przerw w użytkowaniu pomieszczeń.

Nawiewniki/wywiewniki:

RS15-R

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z prostokątnym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 300x100-500x100mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna do niskiej zabudowy H=170mm z wytłumieniem akustycznym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

RS16-H

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z okrągłym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 250-315mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna z wytłumieniem akustycznym, demontowalną przepustnicą i elementem pomiarowym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

Klasa szczelności połączenia z systemem min. C wg normy PN-EN 12237

Dysze LAD

Dysza dalekiego zasięgu o strumieniu skupionym.

Zakres wielkości 125-400mm.

Montaż na męskich zakończeniach elementów systemu..

Materiał aluminium.

Wyposażenie wentylatorów:

Podstawa tłumiąca dachowa

Płyta adaptacyjna

Samoczynna przepustnica zwrotna

Fabrycznie montowany wyłącznik serwisowy

Kratka ochronna

Elektroniczny regulator zmiany prędkości

Rewizje:

Montaż rewizji umożliwiających czyszczenie należy wykonać w pobliżu: nagrzewnic strefowych, przepustnic, regulatorów przepływu oraz przed i za tłumikami. Na prostych odcinkach kanałów prostokątnych co 5m i co 7m okrągłych oraz po zmianie kierunku.

Minimalne wielkości rewizji:

– dla kanałów prostokątnych:
B ≤ 200 - rewizje 300x100 mm,

200 < B ≤ 500 - rewizje 400x200 mm,

B > 500 - rewizje 450x400 mm,

Gdzie B jest szerszym bokiem kanału.

– dla kanałów okrągłych:
D ≤ 315 rewizje 300x100 mm,

Gdzie D jest średnicą kanału.

Izolacja termiczna

Przewody nawiewne w budynku izolowane w celu ograniczenia strat ciepła i możliwości wykrapłania pary wodnej. Przewody nawiewne i wywiewne systemów z odzyskiem ciepła izolowane wełną mineralną o grubości 30 mm.

Przewody wentylacyjne nawiewne i wyciągowe na zewnątrz budynku izolowane wełną mineralną o grubości 100 mm.

Przewody typu flex na instalacjach nawiewnych klimatyzacyjnych izolowane, w celu zabezpieczenia przed hałasem i wykraplaniem się pary wodnej.

Zabezpieczenia pożarowe

- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać w systemie HILTI zachowując ciągłość wydzielenia przegrody,
- Wszystkie przejścia rurociągów o średnicy większej niż 4cm przez ściany i stropy, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów
- Kanały wentylacyjne przy przejściu przez ścianę wydzielenia należy wyposażyć w kłapy p. poż. o klasie odporności ogniowej przegrody.

1.2.5.6. Wytyczne dla AKPIA

Układ sterowania centralami wentylacyjnymi i wentylatorami dachowymi oraz układ sterowania instalacją zasilania nagrzewnic stanowi jedną integralną całość.

1.2.8 Kotłownie gazowe

W obiekcie zaprojektowano 2 lokalne kotłownie gazowe o mocach 105kW każda. Kotłownia K1 obsługuje projektowany budynek kuchni, stołówki z zapleczem i salami dydaktycznymi, natomiast kotłownia K2 obsługuje budynek Sali gimnastycznej z zapleczem

1.2.8.1. Lokalizacja kotłowni.

KOTŁOWNIA K1

Projektowana kotłownia K1 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku kuchni/stołówki.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

KOTŁOWNIA K2

Projektowana kotłownia K2 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku sali gimnastycznej.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

1.2.8.2. Zagadnienia przeciwpożarowe.

Kotłownie wydzielone będą z pozostałej części budynku ścianami i stropem o odporności ogniowej 60 minut. Drzwi kotłowni metalowe otwierające się na zewnątrz pod naciskiem, z samozamknięciem o odporności ogniowej EI-30.

W pomieszczeniach kotłowni należy wykonać instalację „połączeń wyrównawczych” dla wszystkich urządzeń kotłowni. Prace montażowe budowlane prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 3 listopada 1999 r. [Dz. U. Nr 92 poz. 460] wraz z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenia kotłowni wyposażyć w gaśnicę ręczną proszkową 12 kg dla klas pożaru ABC.

1.2.8.3. Bilans cieplny kotłowni.

Kotłownie będą źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania konwekcyjnego, podgrzewu ciepłej wody oraz wentylacji mechanicznej budynku.

KOTŁOWNIA K1

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	52,91	-
Wentylacja mechaniczna	36,9	
Ciepła woda użytkowa		19
RAZEM :	89,81	19

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} = 89,91 \text{ kW}$ zakładając podgrzew c.w.u. w układzie priorytetowym.

KOTŁOWNIA K2

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	41,51	-
Wentylacja mechaniczna	25,2	
Ciepła woda użytkowa		13
RAZEM :	66,71	13

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} + \text{cwu} = 79,71 \text{ kW}$ ze względu na krótkotrwałą maks. pobór cwu

Czynnik grzewczy i parametry pracy kotłowni.

Przyjęto następujące parametry pracy projektowanych instalacji wewnętrznych w budynku :

Temperatura wody grzewczej dla c.o. - 70/50 °C

Temperatura zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych - 70/50 °C

Temperatura c.w.u. dla celów sanitarnych - 60/10 °C

Ciśnienie robocze max. dla części grzewczej - 3 bar

Ciśnienie robocze max. dla instalacji wodociągowej - 6 bar

Regulacja parametrów wody grzewczej dla obiegów centralnego ogrzewania realizowana jest przez podmieszanie na zaworach 3-drogowych usytuowanych przed pompami obiegowymi – rozdzielacz pompowy w kotłowni.

1.2.8.4. Źródło ciepła – technologia kotłowni.

Opis urządzeń kotłowni K1.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemu VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku kuchni/stołówki
- zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 500l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiorcze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiorcze typu DD25 firmy Reflex.

Opis urządzeń kotłowni K2.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemem VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku Sali gimnastycznej z zapleczem
- zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 300l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiorcze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiorcze typu DD18 firmy Reflex.

1.2.8.5. Instalacja odprowadzenia spalin.

Aby zapobiec szkodliwemu działaniu kondensacji spalin do odprowadzania spalin zastosowany będzie przewód kominowy spalinowo-powietrzny wykonany ze stali stopowej nierdzewnej (komin szczelny przystosowany do spalin z kotłów kondensacyjnych) przystosowany do kotłów z zamkniętą komorą spalania. Pionowa i pozioma część przewodów wykonana będzie z elementów o średnicy Ø110/150.

Kominy montowany będzie do ścian budynków, przy pomocy gotowych obejm konstrukcyjnych dostarczanych przez producenta. Montaż kominów przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową oraz wytycznymi producenta.

1.2.8.6. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Ze względu na zastosowanie kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania z odprowadzeniem powietrza do spalania z zewnątrz poprzez przewód powietrzno-spalinowy, w kotłowni przewiduje się wykonanie tylko niezbędnej wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej ogólnej.

Jako nawiew zaprojektowano czerpnię ścienną nawiewną o wymiarach 20x20cm w ścianie zewnętrznej budynku, z wylotem na wysokości 30cm od posadzki kotłowni. Otwór nawiewny zaopatrzyć w siatkę stalową o średnicy oczek min 1cm².

Od strony wlotu czernię zaopatrzyć w żaluzję przeciwdeszczową.

Jako wywiew zaprojektowano komin wentylacyjny średnicy 15cm izolowany termicznie przebiegający obok komina spalinowego i wyprowadzony ponad dach budynków dla kotłowni K1 i wywiewnik dachowy cylindryczny DN150mm izolowany termicznie montowany na podstawie B-II jako rozwiązanie dla kotłowni K-2.

Rozwiązanie wentylacji dla obu projektowanych kotłowni.

1.2.8.7. Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 (Dz.U. nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dopuszczalne obciążenie cieplne pochodzące od urządzeń gazowych nie powinno przekraczać 4,65 kW/1 m³ kubatury pomieszczenia kotłowni:

KOTŁOWNIA K1

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 22,71 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: 105/ 4,65 = 22,58 m ³
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

KOTŁOWNIA K2

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 32,01 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: 105/ 4,65 = 22,58 m ³
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

1.2.8.8. Stacja uzdatniania wody.

Wymagania norm PN – 93/C-04607 oraz producentów kotłów firmy Viessmann określają , że twardość ogólna wody do napełniania i uzupełniania dla kotłów wodnych do temp.100°C, powinna wynosić 1 do 2 mol/m³ , zaś wartość pH = 8-9,5.

Dla projektowanej kotłowni przewidziano zmiękcacz jonowymienny typu AQUASET 500 firmy EPURO.

UWAGA:

gwarancja producenta kotła nie będzie obejmować szkód powstałych w wyniku nieprawidłowych parametrów wody w zładzie instalacyjnym spowodowane brakiem urządzeń uzdatniających wodę.

1.2.8.9. Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.

Przewody technologiczne kotłowni wykonane z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie, z armaturą mufową i kołnierkową na parametry minimalne 120°C PN6. Do zmiany kierunków prowadzenia przewodów stosować prefabrykowane kolana stalowe do spawania typ hamburski o promieniu gięcia R=1-1,5Dn

Połączenia przewodów o różnych średnicach za pomocą zwężek symetrycznych stalowych do spawania. Połączenie pomp kołnierkowe i mufowe; mieszacze trzydrogowe z końcówkami do spawania.

Połączenie instalacji uzupełniania wody musi być wykonane jako „rozłączne”, przez zastosowanie śrubunków oraz przewodu giętkiego na ciśnienie min. 6 bar. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe przelotowe na wodę gorącą 120 °C, PN6 / PN10. Do odpowietrzania instalacji przewidziano odpowietzniki automatyczne, montowane w najwyższych punktach instalacji. W najniższych punktach instalacji, rurze zbiorczej naczynia przeponowego, zasobnikach c.w.u. zastosować zawory kulowe z przyłączem mufowym z zaślepką. Całość armatury ujęto w zestawieniu podstawowych materiałów.

Jako podparcia i zawieszenia rurociągów i urządzeń stosować systemowe elementy kształtowe np. produkcji firmy HEWI, WEMEFA lub HILTI. Podparcia lub podwieszania przewodów stalowych w minimalnej rozstawie:

- DN 15-40 co 2,0 m
- DN 50-80 co 2,5 m

Po wykonaniu montażu cała instalacja winna być dwukrotnie przepłukana wodą czystą. Ciśnienie próbne instalacji (bez kotłów, naczynia wzbiornego i zaworów bezpieczeństwa) ppr = 4,5 bar. Pozytywny wynik próby (całkowity brak ubytku wody i spadku ciśnienia) pozwala na przystąpienie do próbnego rozruchu kotłowni.

Po dokonaniu rozruchu, ograniczyć do minimum spuszczenie wody instalacyjnej z układu c.o. i kotłowni.

1.2.8.10. Uwagi montażowe.

Wytyczne do wykonania montażu kotłowni.

Projektowaną instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

Kocioł i inne urządzenia należy montować ściśle wg DTR wydanych przez producentów.

Materiał na rurociągi z rur stalowych ze szwem przewodowych czarnych wg PN-79/H-74244. Łączenie przewodów przez spawanie, a z armaturą na kotłownię stalowe PN 6-10-16 lub gwint. Kolana do spawania typ „hamburski” o promieniu gięcia $R=1-1,5DN$.

Instalacja wodociągowa z rur wielowarstwowych PE-X Rehau łączonych na złączki zaciskowe.

Wszystkie rury w obrębie kotłowni prowadzone na ścianach. Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany oddzielenia stref pożarowych uszczelnić masą CP601S HILTI.

Po zamontowaniu instalacji i stwierdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją jej wykonania, należy przeprowadzić dwukrotne płukanie czystą wodą. Gotową instalację poddać próbie ciśnieniowej na szczelność, stosując następujące ciśnienia próbne:

- instalacja grzewcza przewody ppr=4,5 bara
- instalacja z urządzeniami ppr=3,0 bara
- instalacja wodociągowa ppr=8,0 bar

Z próby ciśnieniowej należy wyłączyć naczynia wzbiornicze, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia, wyposażenie muszą być oryginalne, najlepszej jakości, dopuszczone do stosowania (posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie).

Rurociągi w kotłowni oznakować zgodnie z PN-70/M-01270 i BN-77/8975-14 za pomocą samoklejących kolorowych pasków i wskaźników poziomych określających rodzaj medium i kierunek przepływu.

Oznakować: urządzenia i zawory za pomocą tabliczek z numerami.

Pomieszczenie kotłowni oznakować szyldem o wymiarach 300x200 mm – żółte podłoże z czarnym napisem:

KOTŁOWNIA GAZOWA

Nieupoważnionym wstęp wzbroniony!

Urządzenia ciśnieniowe: kotły, zasobnik c.w.u. naczynia wzbiornicze podlegają rejestracji we właściwym Urzędzie Dozoru Technicznego.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń należy przeprowadzać okresowe, zgodne z DTR-kami urządzeń, przeglądy serwisowe przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa.

1.2.8.11. Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wszystkie przewody technologiczne i instalacyjne kotłowni, a w szczególności złącza spawane i gwintowane oczyścić szczotkami z korozji i zanieczyszczeń w następujący sposób:

Rurociągi gorące:

oczyścić powierzchnię do II-go stopnia czystości;

odtłuścić powierzchnię rozpuszczalnikami organicznymi;

malować dwa razy farbą podkładową przeciwrzewną
malować jeden raz emalią ftalową olejoodporną (malować 3 razy rury nie izolowane ciepnie).

Rurociągi zimne i konstrukcje:

oczyć powierzchnie j.w.;

malować powierzchnie dwa razy farbą podkładową ftalowo-miniową 60%;

malować powierzchnie dwa razy emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania

Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

1.2.8.12. Wytyczne do wykonania izolacji ciepłochronnej.

Dla przewodów ciepłych: izolacja termiczna rurociągów projektowana jest z pianki poliuretanowej z folii z tworzywa sztucznego niepalnego lub samogasnącego np. STEINONORM 300 typ 310. Izolację przewodów c.w.u. i cyrkulacji wykonać z pianki poliuretanowej np. Tubolit DG.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

1.2.9 Wewnętrzna instalacja gazowa

W istniejącym budynku jest obecnie instalacja gazowa zasilająca kotłownię. Na działce jest istniejące przyłącze gazowe. Z istniejącego przyłącza zasilana będzie istniejąca kotłownia oraz nowoprojektowane 2 kotłownie K1 i K2 oraz urządzenia technologiczne w kuchni.

Kotły gazowe przystosowane do spalania gazu ziemnego wysokometanowego E.

Urządzenia gazowe:

- Istniejący kocioł gazowy o mocy 100 kW
- Projektowane kotły gazowe o mocy 2 x 105 kW
- Kuchenka gazowa 2-palnikowa o mocy 10 kW
- Kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem o mocy 20 kW
- Taboret gazowy o mocy 9 kW

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej konieczna jest zabudowa na istniejącym przyłączy 2 dodatkowych punktów redukcyjno-pomiarowych gazu :

- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-6 dla urządzeń technologicznych kuchni
- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-25 dla kotłowni K1 i K2

Przewiduje się wykorzystanie typowych fabrycznych punktów redukcyjno-pomiarowych produkcji firmy Pharmgas Poznań (urządzenia zgodne z normą ZN-G 4120-4122. Punkty red-pom gazu zlokalizowane będą w bezpośredniej bliskości istniejącej szafki gazowej zasilającej kotłownię istniejącą w budynku szkoły.

Kotłownia istniejąca w budynku szkoły i zasilająca ją wewnętrzna instalacja gazowa pozostaje bez zmian.

1.2.9.1. Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.

Instalację gazową w budynku wykonać z rur i kształtek stalowych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe. Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 4⁰/100 w kierunku przyborów gazowych. Rury do ściany i sufitu mocować za pomocą obejm metalowych z gumą. Rury w przejściach przez ściany prowadzić w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem nie powodującym korozji rur (np. pianka montażowa). Tuleje osłonowe powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody.

Przebieg projektowanej instalacji, oraz średnice rur przedstawione są w części graficznej opracowania.

Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian w następujących odległościach:

- 2,0 cm od tynku,
- 15,0 cm od przewodów wod – kan – nad nimi,
- 15,0 cm od przewodów ciepłych – nad nimi,
- 20,0 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10,0 cm od pionów instalacji wod – kan, c.o. i puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznych – nad tymi przewodami,

- 60,0 cm od urządzeń elektrycznych jak wyłączniki, gniazda wtykowe, itp.
- W instalacji gazowej montować kurki gazowe kulowe posiadające znak bezpieczeństwa. Kurki przelotowe powinny spełniać następujące warunki:
- zamykać szybko i szczelnie przepływ gazu przy obrocie o kąt 90° w prawo nie pozwalając na dalszy obrót dźwigni kurka,
 - przekrój otwarcia kurka nie mniejszy od przekroju przewodu,
 - jednoznacznie i czytelnie oznaczona pozycja otwarcia i zamknięcia kurka.

1.2.9.2. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Dla podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji kotłowni gazowych zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

System składa się z:

- głowicy samozamykającej MAG-3 DN50 w skrzynce pkt red-pom gazu na elewacji szkoły
- detektorów gazu DEX-1 w kotłowniach gazowych
- modułu alarmowego
- syreny alarmowej
- lampy ostrzegawczej żółtej pulsującej.

Syrenę oraz lampę ostrzegawczą zlokalizować na elewacji zewnętrznej budynku w widocznym miejscu. Usytuowanie urządzeń uzgodnić z użytkownikiem obiektu

Lokalizacja zaworu MAG-3 w skrzynce stalowej punktu red-pom, na ścianie zewnętrznej budynku.

1.2.9.3. Odbiór instalacji gazowej.

Po odłączeniu przyborów gazowych zmontowaną instalację przedmuchać sprężonym powietrzem usuwając z niej resztki zanieczyszczeń w przewodach.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu, a przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie instalacji gazowej polega na kontroli:

- zgodności jej wykonania z projektem technicznym,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności instalacji.

Kontrola zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym polega na sprawdzeniu: wymiarów przewodów gazowych, właściwego ich prowadzenia, wykonania instalacji wg założonej technologii, odpowiedniego doboru urządzeń gazowych, prawidłowego wykonania wentylacji pomieszczeń.

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu :

- jakości zastosowanych materiałów (rur, łączników, kurków, zaworów, przejść przez przegrody budowlane, zamocowania rur, przystosowania urządzeń do spalania gazu),
- zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami.

Próba szczelności instalacji gazowej o ciśnieniu roboczym do 5 kPa polega na napełnieniu przewodów gazowych powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa i obserwacji spadku ciśnienia powietrza po wyrównaniu się temperatur. Manometr włączony do instalacji nie powinien wskazywać w ciągu 30 min. żadnego spadku ciśnienia.

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku należy starannie usunąć z niej powietrze.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół kontroli szczelności.

Do protokołu szczelności inwestor dołącza protokół kominiarski potwierdzający prawidłowość wykonania wentylacji pomieszczeń i odprowadzenia spalin z kotła gazowego oraz uzgodnienia (warunki techniczne) z dostawcą gazu, deklaracje zgodności, itp.

1.3 Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PBUE, PN, warunkami technicznymi, projektem, katalogami oraz obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie przy zachowaniu zasad sztuki budowlanej.

Ewentualne niejasności uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem nadzoru lub projektantem w trakcie wykonywania robót.

Wszystkie zastosowane materiały, aparaty i urządzenia powinny posiadać atesty, świadectwa jakości i gwarancje.

Wszelkie zmiany w rozwiązaniach projektowych, jak również materiałowe muszą być uzgodnione z projektantem w celu dokonania zmian w projekcie i zapisu w dzienniku budowy.

Projekty wykonawcze instalacji sanitarnych będące podstawą ofertowania robót przez Wykonawców stanowią treść oddzielnych opracowań technicznych.

Z uwagi na fakt, że obiekt jest przebudowywany wszystkie pomiary należy wykonywać na budowie.

Urządzenia i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano-instalacyjnego.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

2 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

3 RYSUNKI

- Rys. S.1. Instalacja wodociągowa – Rzut parteru
- Rys. S.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Rzut parteru
- Rys. S.3. Instalacja wod. - kan. - Rzut piętra
- Rys. S.4. Schemat instalacji wodociągowej
- Rys. S.5. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.7. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut parteru
- Rys. S.8. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut piętra
- Rys. S.9. Schemat instalacji c.o.
- Rys. S.10. Plan sytuacyjny
- Rys. S.11. Profil podłużny wodociągu
- Rys. S.12. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.13. Profil podłużny kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.14. Wentylacja mechaniczna – Rzut parteru
- Rys. S.15. Wentylacja mechaniczna – Rzut dachu
- Rys. S.16. Wentylacja mechaniczna – Przekrój A-A, C-C
- Rys. S.17. Wentylacja mechaniczna – Przekrój B-B
- Rys. S.18. Wentylacja mechaniczna – Przekrój D-D
- Rys. S.19. Schemat technologiczny kotłowni K1
- Rys. S.20. Schemat technologiczny kotłowni K2
- Rys. S.21. Rzut wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłowniami
- Rys. S.22. Lokalizacja skrzynek gazowych na elewacji

4 ZAŁĄCZNIKI



PROJEKT WYKONAWCZY TOM 3

INWESTYCJA	Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o zaplecze socjalne w Węgierce		
ADRES INWESTYCJI	Gm. Roźwienica, dz. nr 742/3 obr. Węgierka		
INWESTOR	Gmina Roźwienica Ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica		
AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Wojciech Jankowiak	WKP/0278/PWOS/04	
	mgr inż. Irmína Ziółkowska	WKP/0358/POOS/09	
DATA NR KONTRAKTU	grudzień 2011	EGZEMPLARZ	... / ...

1 SPIS ZAWARTOŚCI

1	SPIS ZAWARTOŚCI	2
1.1	INFORMACJE PODSTAWOWE	3
1.1.1	Adres inwestycji	3
1.1.2	Inwestor	3
1.1.3	Podstawy opracowania	3
1.1.4	Zakres i cel opracowania	3
1.2	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	4
1.2.1	Przyłącze wodociągowe	4
1.2.2	Instalacja wewnętrzna wodociągowa	4
1.2.3	Instalacja ppoż.	5
1.2.4	Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	5
1.2.5	Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	6
1.2.6	Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.	6
1.2.7	Instalacja wentylacji mechanicznej	8
1.2.8	Kotłownie gazowe	12
1.2.8.4	Źródło ciepła – technologia kotłowni	13
1.2.8.5	Instalacja odprowadzenia spalin	14
1.2.8.6	Wentylacja pomieszczenia kotłowni	14
1.2.8.7	Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej	15
1.2.8.8	Stacja uzdatniania wody	15
1.2.8.9	Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.	15
1.2.8.10	Uwagi montażowe	16
1.2.8.11	Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych	16
1.2.8.12	Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej	17
1.2.9	Wewnętrzna instalacja gazowa	17
1.2.9.1	Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.	17
1.2.9.2	Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej	18
1.2.9.3	Odbiór instalacji gazowej.	18
1.3	Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych	18
2	ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW	20
3	RYSUNKI	21
4	ZAŁĄCZNIKI	22

1.1 INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1.1 Adres inwestycji

gm. Roźwienica dz. nr 742/3 obr. Węgierka

1.1.2 Inwestor

Gmina Roźwienica
ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica

1.1.3 Podstawy opracowania

- zlecenie inwestora
- umowa na prace projektowe
- Program funkcjonalno-użytkowy Zamawiającego
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75, poz.690/. wraz ze późniejszymi zmianami
- ustawa z dn.7.lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.03.207.2016 ze zm., Dz.U.04.93.88)
- uzgodnienia branżowe.
- przepisy Prawa Budowlanego. Normy.
- projekt architektoniczno-budowlany
- wizja lokalna

1.1.4 Zakres i cel opracowania

Zakresem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla sali gimnastycznej oraz rozbudowywanej szkoły w Węgierce.

1.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1.2.1 Przyłącze wodociągowe

Budynek rozbudowywanej szkoły oraz sala gimnastyczna zasilane będą odrębnymi przyłączami z istniejącego wodociągu $\varnothing 110$ PCV. Przyłącze do istn. szkoły pozostaje bez zmian, wymienić tylko przyłącze na nowe. Do wykonania wodociągu stosować rury PE100 SDR17 PN10 ($\varnothing 110$, $\varnothing 75$, $\varnothing 50$). Włączenie w istniejący wodociąg $\varnothing 110$ wykonać poprzez trójnik. Za włączeniem zainstalować zasuwę odcinającą kołnierkową DN80 (4000E2 Hawle) z obudową teleskopową typu E i skrzynką uliczną żeliwną. Na głównym przewodzie zasilającym nabudować studnię wodomierzową DN2000, wyposażoną w zasuwę DN80, wodomierz sprzężony MWN/JS 50/4,0-S, zawór antyskażeniowy EA453 DN80 oraz filtr Y333P DN80.

Wszystkie elementy instalacji należy łączyć poprzez złączki elektrooporowe. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać jako szczelne. Sieć wodociągową układać na głębokości min 1,60m. w gruncie sypkim rodzimym, na podsypce o gr. 15cm. Roboty instalacyjne prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych o skarpach pionowych umocnionych. Na skrzyżowaniu przyłącza wodociągowego z przyłączem kanalizacji san. na wodociąg zamontować rurę osłonową stalową o dł. ok. 1,0 m.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy natychmiast wykonać obsypkę przewodu. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zасыпkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie ok. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury.

Wzdłuż prowadzenia rurociągu ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski.

UWAGA!

Przed wykonaniem wcinki do istniejącego wodociągu należy dokonać odkrywki. Sprawdzić stan techniczny wodociągu, materiał oraz głębokość posadowienia. Włączenie wykonać poprzez trójnik kołnierkowy. Połączenia kołnierkowe wykonać zastosowaniem odpowiedniego typu kołnierza specjalnego zabezpieczonego przed przesuwaniem (DN100 Hawle nr kat. 0400)

1.2.2 Instalacja wewnętrzna wodociągowa

W szkole oraz w sali należy wykonać odrębną instalację wodociągową. Na wejściu należy zainstalować węzły wodomierzowe wyposażone w następującą armaturę:

- w szkole - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-10, zawór antyskażeniowy EA251 DN50, filtr Y222P DN50, zawory odcinające DN50 - 2 szt.

- w sali - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-6, zawór antyskażeniowy EA251 DN40, filtr Y222P DN40, zawory odcinające DN40 - 2 szt.

Na odejściu na wodę ppoż. za węzłami wodomierzowymi zainstalować zawory antyskażeniowe EA251 (DN40 - szkoła, DN32 - sala).

Na odejściu na wodę socjalną zainstalować zawory pierwszeństwa typu VV100 DN40 oraz zawór odcinający DN40 za i przed zaworem VV100.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana zostanie z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rehau. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą w przestrzenistropie podwieszanego oraz w posadzce. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Dla uniknięcia kondensacji pary wodnej przewody wody zimnej zaizolowane będą izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 6mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji z uwagi na fakt, że będą prowadzone w posadzce zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 6mm (zg. z WT2008).

Ciepła woda dla każdej części budynku przygotowywana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach wody.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690) § 120 instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C. Dla zmniejszenia strat ciepłej wody projektuje się zasobnik z możliwością podłączenia cyrkulacji c.w.u. Montaż pompy cyrkulacyjnej przewodowej o wydajności umożliwiającej 4-krotną wymianę wody w instalacji. Zespół pompowy wyposażony będzie w zawory odcinające, manometry oraz zawór zwrotny.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz armatura przystosowana do ciśnienia 0,6mpa. Przewody do przyborów prowadzić w brzdach ściennych lub w ściankach działowych. Podejścia do urządzeń przewodami elastycznymi.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Kompensacja przewodów wody ciepłej i cyrkulacji poprzez wykorzystanie naturalnych załamów trasy. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji wodociągowej w posadzkach należy przeprowadzić ich płukanie i próbę szczelności. Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar. Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.3 Instalacja ppoż.

W każdej nowoprojektowanej części budynku zaprojektowano instalację ppoż. zasilającą hydranty wewnętrzne DN25. Hydranty DN25, z węzem półsztywnym dł. 30m z prądownicą stożkową, projektuje się w typowych szafkach hydrantowych. Zawór hydrantowy należy montować na wysokości 1,35m od posadzki, szafkę hydrantową - na wys. 0,82m.

Doprowadzenie wody do hydrantów z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na gwint. Przewody na całej długości należy zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 13mm. Rurociągi prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego, zejścia pionowe do hydrantów prowadzić podtynkowo.

Zapotrzebowanie wody ppoż. $q=2,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla szkoły; $q=1,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla sali.

Po zamontowaniu hydrantów przeprowadzić próbę wydajności zgodnie z PN. Wymagana wydajność na hydrancie $\varnothing 25$ wynosi $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu 2 bary. W przypadku braku wymaganych parametrów należy zabudować zestaw hydroforowy podnoszący ciśnienie o parametrach minimalnych : $q=2,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (szkoła) i $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (sala).

1.2.4 Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki bytowe oraz ścieki z kuchni odprowadzane będą grawitacyjnie kolektorem PVC $\varnothing 200$ do istniejącego kanału sanitarnego ks200, przebiegającego przez działkę Inwestora. Przykanaliki od budynku do pierwszych studzienek wykonać z rur PVC $\varnothing 160$. Na trasie przyłącza należy posadowić studzienki kanalizacyjne przepływowe, betonowe DN1000 oraz studzienki przepływowe z PE $\varnothing 400$. Włączenie do istniejącego kanału sanitarnego wykonać poprzez nabudowanie studni S1 z kręgów betonowych DN1000. Studnie S1 posadowić na podbudowie z betonu i cegły kanalizacyjnej. Studzienki tworzywowe posadowić na podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm.

Instalacje kanalizacyjne wykonać z rur PVC $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ kanalizacyjnych zewnętrznych, o połączeniach kielichowych, o ściankach gładkich, o jednorodnej strukturze ścianki, SN8 SDR34 np. Wavin.

Przewody poprowadzić zgodnie z projektem przy zachowaniu średnic i spadków. Roboty instalacyjne kanalizacji zewnętrznej prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Rurociągi układać na podłożu wykonanym z 15 cm podsypki z pospółki, wyprofilowanym do kształtu przewodu.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy wykonać obsypkę przewodu i studzienek.

Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zasypkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie min. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury. Przejścia poziomych przewodów kanalizacyjnych odpływowych przez i pod fundamentami budynku zabezpieczyć rurą ochronną stalową odpowiedniej średnicy w zależności od średnicy rury kanalizacyjnej, grubość ścianki rur ochronnych nie może być mniejsza niż 6 mm. W miejscach przejść przewodów przez fundamenty nie wykonywać żadnych połączeń. Przed zasypaniem ułożonego przewodu sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem oraz dokonać płukania i próby szczelności.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykonać odwodnienie na czas budowy. Sposób odwodnienia na podstawie rodzaju gruntu.

Na przyłączy ścieków tłuszczowych należy usytuować separator tłuszczów. Bilans ścieków zawierających tłuszcz: $Q=2,47$ l/s. Dobrano separator z osadnikiem typu EST-H 4/400 Ecol Unicon.

Na przyłączy ścieków zawierających piasek i skrobię zastosowano separator w formie osadnika zawieszin ogólnych. Bilans ścieków skrobia/piasek: $Q=1,00$ l/s. Dobrano osadnik typu OS 1200/1,0 Ecol UNicon.

1.2.5 Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przykanaliki wyprowadzonymi z budynku. Piony zostaną wykonane z rur i kształtek z PVC-U, kielichowych z uszczelką dwuwargową. Piony wyposażone będą w rewizje czyszczakowe, zamontowane nad posadzką na wys. ok. 1,0m. Podejścia odpływowe z przyborów i urządzeń sanitarnych zostaną wykonane z rur PCV-U.

Piony kanalizacyjne wyposażone będą w rurę wywiewną o średnicy 110/160mm wyprowadzoną nad dach. Część pionów odpowietrzać wspólnym pionem odpowietrzającym.

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone będą pod posadzką parteru i będą wykonane z rur i kształtek z PCV-U kl.S, grubościennych z wydłużonym kielichem i podwójną uszczelką wargową.

Sieć kanalizacji podposadzkowej należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20 cm. Ponieważ po wylaniu posadzek nie będzie dostępu do kanalizacji, ułożenie jej i wykonanie połączeń musi być bardzo staranne i precyzyjne. Przed wykonaniem posadzek sieć kanalizacyjną pod posadzką należy poddać próbie szczelności a jej wyniki zapisać w protokole.

1.2.6 Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.

Instalacja c.o. i c.t. w każdej części budynku zasilana będzie z własnej kotłowni gazowej.

1.2.4.1 Instalacja c.o.

Zaprojektowano wodną instalację c.o., pompową, dwururową z rozdziałem dolnym.

Parametry pracy instalacji:

–	Zapotrzebowanie na moc dla szkoły	52,9 kW
–	Zapotrzebowanie na moc dla sali	41,5 kW
–	Tepm.	70/50st.C
–	Ciś.	3 bary

Rurociągi instalacji c.o. zaprojektowano z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rautitan flex Rehau.

Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.o. przebiegają w przestrzeni stropu podwieszanego oraz w posadzce..

Przewody do grzejników prowadzić w posadzce a podejścia wykonać od ściany. Grzejniki wyposażić w typowe garnitury przyłączeniowe.

Dla ograniczenia strat ciepła rurociągi prowadzone w warstwach posadzki należy izolować termicznie prefabrykowaną izolacją z pianki polietylenowej o min. grubości 6 mm. Rurociągi prowadzone w stropie podwieszanym zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o gr. min. określonych w warunkach technicznych WT2008.

Min. gr. izolacji:

- | | |
|------------------------|------|
| – Rury 16x2,2 – 25x3,5 | 20mm |
| – Rury 32x4,4 – 40x5,5 | 30mm |
| – Rury 50x6,9 | 40mm |
| – Rury 63x6,8 | 50mm |

Instalacja zasilać będzie grzejniki płytowe typu V (podejście dolne), np. Cosmo z wbudowanymi wkładkami zaworowymi typu małe kv. Grzejniki wyposażone są w zawór termostatyczny oraz odpowietrznik. Na każdym grzejniku zamontować głowice termostatyczne, np. typu DX oraz podejścia grzejnikowe podwójne, np. typu Vekolux. W sali gimnastycznej zaprojektowano aparaty grzewczo – wentylacyjne zainstalowane. Przed aparatami zainstalować zawory dwudrogowe typu VM dn20 z siłownikiem na powrocie oraz na powrotach i zasilaniu zainstalować zawory odcinające. Praca aparatów starowana będzie regulatorem pokojowym oraz dodatkowo do każdego aparatu zainstalować regulator obrotów.

Regulacja instalacji c.o. nastawami zaworów termostatycznych przy grzejnikach. Na każdym obiegu grzewczym zainstalować dodatkowo zawory regulacyjne. Zaprojektowano zawory równoważące typu TBV montowane na rurociągach powrotnych (lokalizacja zaworów wg części rysunkowej opracowania), oraz zawory typu STAD montowane na zasilaniu z zaworami STAP montowanymi na powrocie. Odpowietrzenie instalacji c.o. – odpowietrznikami na pionach wznoszących oraz przy grzejnikach. Odwodnienie instalacji w kotłowni oraz indywidualnie przy grzejnikach, z możliwością odcięcia i demontażu każdego grzejnika. Dodatkowo na instalacji c.o. przewidziano montaż zaworów odcinających umożliwiających odcięcie części instalacji. Armatura regulacyjna oraz odcinająca montowana będzie montowana w przestrzeni stropu podwieszanego w wyznaczonych miejscach.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji c.o. w posadzkach należy przeprowadzić ich płużkanie i próbę szczelności. Kompensacja przewodów c.o. przez wykorzystanie naturalnych załamania tras instalacji oraz przez luźne układanie przewodów w warstwach podłogi.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar (po odcięciu zaworami od instalacji kotłowni). Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.4.2 Instalacja c.t.

Zaprojektowano wodną instalację c.t., pompową, dwururową.

Parametry pracy instalacji:

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| – Zapotrzebowanie na moc dla szkoły | 36,90 kW |
| – Zapotrzebowanie na moc dla sali | 25,20 kW |
| – Temp. | 80/60st.C |
| – Ciś. | 3 bary |

Instalacja zasila nagrzewnice central wentylacyjnych dobrane wg proj. wentylacji. Rurociągi instalacji c.t. zaprojektowano z rur stalowych przewodowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie. Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.t. prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszanego i będą zaizolowane otulina o gr. min. zgodnej z wytycznymi WT2008.

Min. gr. izolacji:

- Rury dn20 20mm
- Rury dn25-32 30mm

Podejścia pod centrale prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego.

Odpowietrzenie instalacji c.t. – odpowietrznikami na pionach wznosnych. Odwodnienie instalacji w kotłowni.

Kompensacja przewodów instalacji c.t. poprzez wykorzystanie naturalnych załamów tras przewodów. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych.

Próbę szczelności należy wykonać wg wytycznych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

Regulacja czynnika grzewczego odbywać się będzie poprzez zastosowanie przed każdą nagrzewnicą zaworu z siłownikiem i pompy obiegowej. Pompa oraz zawór na wyposażeniu centrali i w ramach dostawy procenta.

1.2.7 Instalacja wentylacji mechanicznej

1.2.5.1 Parametry pracy instalacji wentylacji

Przy doborze parametrów pracy instalacji oraz ilości powietrza wentylacyjnego kierowano się potrzebą spełnienia warunków higienicznych.

- temperatura zewnętrzna latem +32°C
- temperatura zewnętrzna zimą -20°C
- temperatura powietrza świeżego dostarczanego do pomieszczeń zimą +20°C
- pomieszczenia łazienek i przebieralni +24°C
- sala gimnastyczna (boisko) +16°C

Do pomieszczeń objętych opracowaniem będzie dostarczane powietrze świeże w ilości pokrywającej niezbędne minimalne zapotrzebowanie ze względów higienicznych. Obróbka technologiczna powietrza będzie organizowana w sposób następujący:

- grzanie w okresie zimowym zostanie przeprowadzona centralnie w projektowanych centralach wentylacyjnych wyposażonych w nagrzewnice wodne, wspomagające układy odzysku ciepła oraz układ mieszania powietrza usuwanego.

1.2.5.2 Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Apow	Kub	Nawiew			Wywiew		nr linii
				Vn	n	Vhig	Vw	n	
[-]	[-]	[m2]	[m3]	[m3/h]	[1/h]	[m3/h]	[m3/h]	[1/h]	
SALA GIMNASTYCZNA									
0.22	Hol	23,03	69	250	3,6		70	1,0	N1/W1
0.23	WC nauczyc.	5,57	17		0,0	100	100	5,9	W-001
0.24	WC	6,23	19		0,0	100	100	5,3	W-001
0.26	Pom. techniczne	10,19	31	30	1,0		30	1,0	N1/W1
0.27	Magazyn	11,93	36	40	1,1		40	1,1	N1/W1
0.28	Szatnia	15,77	47	280	6,0		280	6,0	N1/W1

0.29	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.30	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.31	Szatnia	15,48	46	280	6,1		280	6,1	N1/W1
0.32	Pom. trenerskie	16,61	50	100	2,0		100	2,0	N1/W1
0.33	WC niep.	4,35	13		0,0	100	100	7,7	N1_W-002
0.34	Sala gimnastyczna	449,61	1798	3600	2,0		3600	2,0	N1/W1
KUCHNIA STOŁÓWKA									
0.02	Hol	57,35	172	280	1,6		180	1,0	N3/W3
0.03	Pom. pomoc.	2,03	6	30	5,0		30	5,0	N3/W3
0.04	WC niep.	4,69	12		0,0	100	110	9,2	N3_W-004
0.05	WC Dziewcz.	14,09	35	150	4,3	150	170	4,9	N3_W-004
0.06	WC Chłopcy	17,77	44	200	4,5	200	220	5,0	N3_W-004
0.07	Szatnia	8,62	26	60	2,3		60	2,3	N3/W3
0.11	Stołówka	69,36	208	2500	12,0		2100	10,1	N3/W3
0.12	Kuchnia	45,65	137	1100	8,0		1600	11,7	N2_W-003
							1500		okap
0.14	Magazyn	5,98	18	40	2,2		40	2,2	N2_W-003
0.15	Zmywalnia	7,04	21	210	10,0		210	10,0	N2_W-003
0.17	Obieralnia	7,69	23	230	10,0		230	10,0	N2_W-003
0.18	Pom. socj.	5,82	17	50	2,9		50	2,9	N2_W-003
0.19	WC	5,66	14	75	5,4		90	6,4	N2_W-003
0.20	Pom. pomoc.	2,66	8	30	3,8		30	3,8	N2_W-003
0.21	Mag. art. suchych	7,29	22	50	2,3		50	2,3	N2_W-003

1.2.5.3 Centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe, czerpnia i wyrzutnia

Na potrzeby instalacji wentylacyjnej pracować będą 3 centrale wentylacyjne wraz z dodatkowym wyposażeniem (automatyka, osprzęt) produkcji VBW ENGINEERING
Wydzielono w obiekcie 3 linie wentylacyjne :

N-1/W-1 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby Sali gimnastycznej z zapleczem; typ BS-3 wydajność N=5700m³/h, W=4400m³/h

N-2 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby kuchni; typ BS-1 wydajność N=1800m³/h,

N-3/W-3 – centrala wentylacyjna pracująca na stołówki łazienek oraz pomieszczeń zaplecza kuchni; typ BS-2 wydajność N=3200m³/h, W=2300m³/h;

Dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych zaprojektowano wentylatory dachowe wywiewne– lokalizacja i parametry opisane na części rysunkowej.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostaną :

- dla Sali gimnastycznej w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad Salą
- dla kuchni-stołówki w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad salami lekcyjnymi.

1.2.5.4 Nawiew i wywiew

Nawiew i wywiew powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie w górnych strefach poszczególnych pomieszczeń wymuszony przez wentylatory w centralach wentylacyjnych.

Główne przewody poziome są prowadzone w przestrzeni stropów podwieszonych.

1.2.5.5 Kanały wentylacyjne i urządzenia

System wentylacyjny - przewody okrągłe.

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.

Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30C do 100C (okresowe obciążenie do 120C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa. Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.

Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.

Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny - przewody prostokątne.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.

Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Prostokątne kanałowe tłumiki szumu.

Przetłoczenia na ścianach obudowy zapewniające sztywność i brak wibracji własnych.

Grubość kulis tłumiących, ich rozstaw i długość zapewnia tłumienie zawarte w załączonym doborze.

Kulisy pokryte tkaniną higieniczną pozwalającą na czyszczenie z użyciem środków dezynfekujących.

Klasa szczelności obudowy C wg normy PN-EN 1507.

Rozmieszczenie, wymiary i sposób wykonania otworów rewizyjnych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12097.

Przewidziano posadowienie urządzeń wentylacyjnych na fundamentach lub konstrukcjach wsporczych opracowanych przez branżę konstrukcyjną oraz firmowych amortyzatorach drgań i podkładkach gumowych. Wentylatory i króćce central klimatyzacyjnych wyposażone w połączenia elastyczne. Dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych projektuje się tłumiki hałasu.

Przyjmuje się, że centrale będą wyposażone w zintegrowaną automatykę dostarczaną wraz z urządzeniami, zapewniającą funkcje opisane przy charakterystykach poszczególnych systemów.

Dla wszystkich central przewiduje się regulację temperatury powietrza nawiewanego i monitoring stanów alarmowych.

Dla wszystkich central projektuje się silniki wyposażone w regulatory obrotów w celu regulacji wydajności systemów. Powyższe pozwoli na dostosowanie ilości powietrza do aktualnych potrzeb np. na osłabienie pracy systemów wentylacyjnych w czasie przerw w użytkowaniu pomieszczeń.

Nawiewniki/wywiewniki:

RS15-R

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z prostokątnym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 300x100-500x100mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna do niskiej zabudowy H=170mm z wytłumieniem akustycznym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

RS16-H

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z okrągłym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 250-315mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna z wytłumieniem akustycznym, demontowalną przepustnicą i elementem pomiarowym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

Klasa szczelności połączenia z systemem min. C wg normy PN-EN 12237

Dysze LAD

Dysza dalekiego zasięgu o strumieniu skupionym.

Zakres wielkości 125-400mm.

Montaż na męskich zakończeniach elementów systemu..

Materiał aluminium.

Wyposażenie wentylatorów:

Podstawa tłumiąca dachowa

Płyta adaptacyjna

Samoczynna przepustnica zwrotna

Fabrycznie montowany wyłącznik serwisowy

Kratka ochronna

Elektroniczny regulator zmiany prędkości

Rewizje:

Montaż rewizji umożliwiających czyszczenie należy wykonać w pobliżu: nagrzewnic strefowych, przepustnic, regulatorów przepływu oraz przed i za tłumikami. Na prostych odcinkach kanałów prostokątnych co 5m i co 7m okrągłych oraz po zmianie kierunku.

Minimalne wielkości rewizji:

- dla kanałów prostokątnych:
 - B ≤ 200 - rewizje 300x100 mm,
 - 200 < B ≤ 500 - rewizje 400x200 mm,
 - B > 500 - rewizje 450x400 mm,

Gdzie B jest szerszym bokiem kanału.

- dla kanałów okrągłych:
 - D ≤ 315 - rewizje 300x100 mm,

Gdzie D jest średnicą kanału.

Izolacja termiczna

Przewody nawiewne w budynku izolowane w celu ograniczenia strat ciepła i możliwości wykrapłania pary wodnej. Przewody nawiewne i wywiewne systemów z odzyskiem ciepła izolowane wełną mineralną o grubości 30 mm.

Przewody wentylacyjne nawiewne i wyciągowe na zewnątrz budynku izolowane wełną mineralną o grubości 100 mm.

Przewody typu flex na instalacjach nawiewnych klimatyzacyjnych izolowane, w celu zabezpieczenia przed hałasem i wykraplaniem się pary wodnej.

Zabezpieczenia pożarowe

- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać w systemie HILTI zachowując ciągłość wydzielenia przegrody,
- Wszystkie przejścia rurociągów o średnicy większej niż 4cm przez ściany i stropy, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów
- Kanały wentylacyjne przy przejściu przez ścianę wydzielenia należy wyposażyć w kłapy p. poż. o klasie odporności ogniowej przegrody.

1.2.5.6. Wytyczne dla AKPIA

Układ sterowania centralami wentylacyjnymi i wentylatorami dachowymi oraz układ sterowania instalacją zasilania nagrzewnic stanowi jedną integralną całość.

1.2.8 Kotłownie gazowe

W obiekcie zaprojektowano 2 lokalne kotłownie gazowe o mocach 105kW każda. Kotłownia K1 obsługuje projektowany budynek kuchni, stołówki z zapleczem i salami dydaktycznymi, natomiast kotłownia K2 obsługuje budynek Sali gimnastycznej z zapleczem

1.2.8.1. Lokalizacja kotłowni.

KOTŁOWNIA K1

Projektowana kotłownia K1 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku kuchni/stołówki.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

KOTŁOWNIA K2

Projektowana kotłownia K2 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku sali gimnastycznej.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

1.2.8.2. Zagadnienia przeciwpożarowe.

Kotłownie wydzielone będą z pozostałej części budynku ścianami i stropem o odporności ogniowej 60 minut. Drzwi kotłowni metalowe otwierające się na zewnątrz pod naciskiem, z samozamknięciem o odporności ogniowej EI-30.

W pomieszczeniach kotłowni należy wykonać instalację „połączeń wyrównawczych” dla wszystkich urządzeń kotłowni. Prace montażowe budowlane prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 3 listopada 1999 r. [Dz. U. Nr 92 poz. 460] wraz z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenia kotłowni wyposażyć w gaśnicę ręczną proszkową 12 kg dla klas pożaru ABC.

1.2.8.3. Bilans cieplny kotłowni.

Kotłownie będą źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania konwekcyjnego, podgrzewu ciepłej wody oraz wentylacji mechanicznej budynku.

KOTŁOWNIA K1

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	52,91	-
Wentylacja mechaniczna	36,9	
Ciepła woda użytkowa		19
RAZEM :	89,81	19

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} = 89,91 \text{ kW}$ zakładając podgrzew c.w.u. w układzie priorytetowym.

KOTŁOWNIA K2

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	41,51	-
Wentylacja mechaniczna	25,2	
Ciepła woda użytkowa		13
RAZEM :	66,71	13

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} + \text{cwu} = 79,71 \text{ kW}$ ze względu na krótkotrwałą maks. pobór cwu

Czynnik grzewczy i parametry pracy kotłowni.

Przyjęto następujące parametry pracy projektowanych instalacji wewnętrznych w budynku :

Temperatura wody grzewczej dla c.o. - 70/50 °C

Temperatura zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych - 70/50 °C

Temperatura c.w.u. dla celów sanitarnych - 60/10 °C

Ciśnienie robocze max. dla części grzewczej - 3 bar

Ciśnienie robocze max. dla instalacji wodociągowej - 6 bar

Regulacja parametrów wody grzewczej dla obiegów centralnego ogrzewania realizowana jest przez podmieszanie na zaworach 3-drogowych usytuowanych przed pompami obiegowymi – rozdzielacz pompowy w kotłowni.

1.2.8.4. Źródło ciepła – technologia kotłowni.

Opis urządzeń kotłowni K1.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemu VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku kuchni/stołówki
- zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 500l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiorcze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiornicze typu DD25 firmy Reflex.

Opis urządzeń kotłowni K2.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemem VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku Sali gimnastycznej z zapleczem
- zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 300l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiornicze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiornicze typu DD18 firmy Reflex.

1.2.8.5. Instalacja odprowadzenia spalin.

Aby zapobiec szkodliwemu działaniu kondensacji spalin do odprowadzania spalin zastosowany będzie przewód kominowy spalinowo-powietrzny wykonany ze stali stopowej nierdzewnej (komin szczelny przystosowany do spalin z kotłów kondensacyjnych) przystosowany do kotłów z zamkniętą komorą spalania. Pionowa i pozioma część przewodów wykonana będzie z elementów o średnicy Ø110/150.

Kominy montowany będzie do ścian budynków, przy pomocy gotowych obejm konstrukcyjnych dostarczanych przez producenta. Montaż kominów przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową oraz wytycznymi producenta.

1.2.8.6. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Ze względu na zastosowanie kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania z odprowadzeniem powietrza do spalania z zewnątrz poprzez przewód powietrzno-spalinowy, w kotłowni przewiduje się wykonanie tylko niezbędnej wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej ogólnej.

Jako nawiew zaprojektowano czerpnię ścienną nawiewną o wymiarach 20x20cm w ścianie zewnętrznej budynku, z wylotem na wysokości 30cm od posadzki kotłowni. Otwór nawiewny zaopatrzyć w siatkę stalową o średnicy oczek min 1cm².

Od strony wlotu czernię zaopatrzyć w żaluzję przeciwdeszczową.

Jako wywiew zaprojektowano komin wentylacyjny średnicy 15cm izolowany termicznie przebiegający obok komina spalinowego i wyprowadzony ponad dach budynków dla kotłowni K1 i wywietrzak dachowy cylindryczny DN150mm izolowany termicznie montowany na podstawie B-II jako rozwiązanie dla kotłowni K-2.

Rozwiązanie wentylacji dla obu projektowanych kotłowni.

1.2.8.7. Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 (Dz.U. nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dopuszczalne obciążenie cieplne pochodzące od urządzeń gazowych nie powinno przekraczać 4,65 kW/1 m³ kubatury pomieszczenia kotłowni:

KOTŁOWNIA K1

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 22,71 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: $105 / 4,65 = 22,58 \text{ m}^3$
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

KOTŁOWNIA K2

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 32,01 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: $105 / 4,65 = 22,58 \text{ m}^3$
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

1.2.8.8. Stacja uzdatniania wody.

Wymagania norm PN – 93/C-04607 oraz producentów kotłów firmy Viessmann określają , że twardość ogólna wody do napełniania i uzupełniania dla kotłów wodnych do temp.100°C, powinna wynosić 1 do 2 mol/m³ , zaś wartość pH = 8-9,5.

Dla projektowanej kotłowni przewidziano zmiękcacz jonowymienny typu AQUASET 500 firmy EPURO.

UWAGA:

gwarancja producenta kotła nie będzie obejmować szkód powstałych w wyniku nieprawidłowych parametrów wody w zładzie instalacyjnym spowodowane brakiem urządzeń uzdatniających wodę.

1.2.8.9. Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.

Przewody technologiczne kotłowni wykonane z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie, z armaturą mufową i kołnierzową na parametry minimalne 120°C PN6. Do zmiany kierunków prowadzenia przewodów stosować prefabrykowane kolana stalowe do spawania typ hamburski o promieniu gięcia R=1-1,5Dn

Połączenia przewodów o różnych średnicach za pomocą zwężek symetrycznych stalowych do spawania. Połączenie pomp kołnierzowe i mufowe; mieszacze trzydrogowe z końcówkami do spawania.

Połączenie instalacji uzupełniania wody musi być wykonane jako „rozłączne”, przez zastosowanie śrubunków oraz przewodu giętkiego na ciśnienie min. 6 bar. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe przelotowe na wodę gorącą 120 °C, PN6 / PN10. Do odpowietrzania instalacji przewidziano odpowietzniki automatyczne, montowane w najwyższych punktach instalacji. W najniższych punktach instalacji, rurze zbiorczej naczynia przeponowego, zasobnikach c.w.u. zastosować zawory kulowe z przyłączem mufowym z zaślepką. Całość armatury ujęto w zestawieniu podstawowych materiałów.

Jako podparcia i zawieszenia rurociągów i urządzeń stosować systemowe elementy kształtowe np. produkcji firmy HEWI, WEMEFA lub HILTI. Podparcia lub podwieszania przewodów stalowych w minimalnej rozstawie:

- DN 15-40 co 2,0 m
- DN 50-80 co 2,5 m

Po wykonaniu montażu cała instalacja winna być dwukrotnie przepłukana wodą czystą. Ciśnienie próbne instalacji (bez kotłów, naczynia wzbiórczego i zaworów bezpieczeństwa) ppr = 4,5 bar. Pozytywny wynik próby (całkowity brak ubytku wody i spadku ciśnienia) pozwala na przystąpienie do próbnego rozruchu kotłowni.

Po dokonaniu rozruchu, ograniczyć do minimum spuszczenie wody instalacyjnej z układu c.o. i kotłowni.

1.2.8.10. Uwagi montażowe.

Wytyczne do wykonania montażu kotłowni.

Projektowaną instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

Kocioł i inne urządzenia należy montować ściśle wg DTR wydanych przez producentów.

Materiał na rurociągi z rur stalowych ze szwem przewodowych czarnych wg PN-79/H-74244. Łączenie przewodów przez spawanie, a z armaturą na kotłownię stalowe PN 6-10-16 lub gwint. Kolana do spawania typ „hamburski” o promieniu gięcia $R=1-1,5DN$.

Instalacja wodociągowa z rur wielowarstwowych PE-X Rehau łączonych na złączki zaciskowe.

Wszystkie rury w obrębie kotłowni prowadzone na ścianach. Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany oddzielenia stref pożarowych uszczelnić masą CP601S HILTI.

Po zamontowaniu instalacji i stwierdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją jej wykonania, należy przeprowadzić dwukrotne płukanie czystą wodą. Gotową instalację poddać próbie ciśnieniowej na szczelność, stosując następujące ciśnienia próbne:

- instalacja grzewcza przewody ppr=4,5 bara
- instalacja z urządzeniami ppr=3,0 bara
- instalacja wodociągowa ppr=8,0 bar

Z próby ciśnieniowej należy wyłączyć naczynia wzbiórcze, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia, wyposażenie muszą być oryginalne, najlepszej jakości, dopuszczone do stosowania (posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie).

Rurociągi w kotłowni oznakować zgodnie z PN-70/M-01270 i BN-77/8975-14 za pomocą samoklejących kolorowych pasków i wskaźników poziomych określających rodzaj medium i kierunek przepływu.

Oznakować: urządzenia i zawory za pomocą tabliczek z numerami.

Pomieszczenie kotłowni oznakować szyldem o wymiarach 300x200 mm – żółte podłoże z czarnym napisem:

KOTŁOWNIA GAZOWA

Nieupoważnionym wstęp wzbroniony!

Urządzenia ciśnieniowe: kotły, zasobnik c.w.u. naczynia wzbiórcze podlegają rejestracji we właściwym Urzędzie Dozoru Technicznego.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń należy przeprowadzać okresowe, zgodne z DTR-kami urządzeń, przeglądy serwisowe przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa.

1.2.8.11. Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wszystkie przewody technologiczne i instalacyjne kotłowni, a w szczególności złącza spawane i gwintowane oczyścić szczotkami z korozji i zanieczyszczeń w następujący sposób:

Rurociągi gorące:

oczyścić powierzchnię do II-go stopnia czystości;

odtłuścić powierzchnię rozpuszczalnikami organicznymi;

malować dwa razy farbą podkładową przeciwrzewną
malować jeden raz emalią ftalową olejoodporną (malować 3 razy rury nie izolowane ciepnie).

Rurociągi zimne i konstrukcje:

oczyć powierzchnie j.w.;

malować powierzchnie dwa razy farbą podkładową ftalowo-miniową 60%;

malować powierzchnie dwa razy emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania

Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

1.2.8.12. Wytyczne do wykonania izolacji ciepłochronnej.

Dla przewodów ciepłych: izolacja termiczna rurociągów projektowana jest z pianki poliuretanowej z folii z tworzywa sztucznego niepalnego lub samogasnącego np. STEINONORM 300 typ 310. Izolację przewodów c.w.u. i cyrkulacji wykonać z pianki poliuretanowej np. Tubolit DG.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

1.2.9 Wewnętrzna instalacja gazowa

W istniejącym budynku jest obecnie instalacja gazowa zasilająca kotłownię. Na działce jest istniejące przyłącze gazowe. Z istniejącego przyłącza zasilana będzie istniejąca kotłownia oraz nowoprojektowane 2 kotłownie K1 i K2 oraz urządzenia technologiczne w kuchni.

Kotły gazowe przystosowane do spalania gazu ziemnego wysokometanowego E.

Urządzenia gazowe:

- Istniejący kocioł gazowy o mocy 100 kW
- Projektowane kotły gazowe o mocy 2 x 105 kW
- Kuchenka gazowa 2-palnikowa o mocy 10 kW
- Kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem o mocy 20 kW
- Taboret gazowy o mocy 9 kW

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej konieczna jest zabudowa na istniejącym przyłączy 2 dodatkowych punktów redukcyjno-pomiarowych gazu :

- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-6 dla urządzeń technologicznych kuchni
- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-25 dla kotłowni K1 i K2

Przewiduje się wykorzystanie typowych fabrycznych punktów redukcyjno-pomiarowych produkcji firmy Pharmgas Poznań (urządzenia zgodne z normą ZN-G 4120-4122. Punkty red-pom gazu zlokalizowane będą w bezpośredniej bliskości istniejącej szafki gazowej zasilającej kotłownię istniejąca w budynku szkoły.

Kotłownia istniejąca w budynku szkoły i zasilająca ją wewnętrzna instalacja gazowa pozostaje bez zmian.

1.2.9.1. Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.

Instalację gazową w budynku wykonać z rur i kształtek stalowych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe. Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 4⁰/100 w kierunku przyborów gazowych. Rury do ściany i sufitu mocować za pomocą obejm metalowych z gumą. Rury w przejściach przez ściany prowadzić w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem nie powodującym korozji rur (np. pianka montażowa). Tuleje osłonowe powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody.

Przebieg projektowanej instalacji, oraz średnice rur przedstawione są w części graficznej opracowania.

Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian w następujących odległościach:

- 2,0 cm od tynku,
- 15,0 cm od przewodów wod – kan – nad nimi,
- 15,0 cm od przewodów ciepłych – nad nimi,
- 20,0 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10,0 cm od pionów instalacji wod – kan, c.o. i puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznych – nad tymi przewodami,

- 60,0 cm od urządzeń elektrycznych jak wyłączniki, gniazda wtykowe, itp.
- W instalacji gazowej montować kurki gazowe kulowe posiadające znak bezpieczeństwa. Kurki przelotowe powinny spełniać następujące warunki:
- zamykać szybko i szczelnie przepływ gazu przy obrocie o kąt 90° w prawo nie pozwalając na dalszy obrót dźwigni kurka,
 - przekrój otwarcia kurka nie mniejszy od przekroju przewodu,
 - jednoznacznie i czytelnie oznaczona pozycja otwarcia i zamknięcia kurka.

1.2.9.2. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Dla podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji kotłowni gazowych zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

System składa się z:

- głowicy samozamykającej MAG-3 DN50 w skrzynce pkt red-pom gazu na elewacji szkoły
- detektorów gazu DEX-1 w kotłowniach gazowych
- modułu alarmowego
- syreny alarmowej
- lampy ostrzegawczej żółtej pulsującej.

Syrenę oraz lampę ostrzegawczą zlokalizować na elewacji zewnętrznej budynku w widocznym miejscu. Usytuowanie urządzeń uzgodnić z użytkownikiem obiektu

Lokalizacja zaworu MAG-3 w skrzynce stalowej punktu red-pom, na ścianie zewnętrznej budynku.

1.2.9.3. Odbiór instalacji gazowej.

Po odłączeniu przyborów gazowych zmontowaną instalację przedmuchać sprężonym powietrzem usuwając z niej resztki zanieczyszczeń w przewodach.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu, a przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie instalacji gazowej polega na kontroli:

- zgodności jej wykonania z projektem technicznym,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności instalacji.

Kontrola zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym polega na sprawdzeniu: wymiarów przewodów gazowych, właściwego ich prowadzenia, wykonania instalacji wg założonej technologii, odpowiedniego doboru urządzeń gazowych, prawidłowego wykonania wentylacji pomieszczeń.

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu :

- jakości zastosowanych materiałów (rur, łączników, kurków, zaworów, przejść przez przegrody budowlane, zamocowania rur, przystosowania urządzeń do spalania gazu),
- zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami.

Próba szczelności instalacji gazowej o ciśnieniu roboczym do 5 kPa polega na napełnieniu przewodów gazowych powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa i obserwacji spadku ciśnienia powietrza po wyrównaniu się temperatur. Manometr włączony do instalacji nie powinien wskazywać w ciągu 30 min. żadnego spadku ciśnienia.

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku należy starannie usunąć z niej powietrze.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół kontroli szczelności.

Do protokołu szczelności inwestor dołącza protokół kominiarski potwierdzający prawidłowość wykonania wentylacji pomieszczeń i odprowadzenia spalin z kotła gazowego oraz uzgodnienia (warunki techniczne) z dostawcą gazu, deklaracje zgodności, itp.

1.3 Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PBUE, PN, warunkami technicznymi, projektem, katalogami oraz obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie przy zachowaniu zasad sztuki budowlanej.

Ewentualne niejasności uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem nadzoru lub projektantem w trakcie wykonywania robót.

Wszystkie zastosowane materiały, aparaty i urządzenia powinny posiadać atesty, świadectwa jakości i gwarancje.

Wszelkie zmiany w rozwiązaniach projektowych, jak również materiałowe muszą być uzgodnione z projektantem w celu dokonania zmian w projekcie i zapisu w dzienniku budowy.

Projekty wykonawcze instalacji sanitarnych będące podstawą ofertowania robót przez Wykonawców stanowią treść oddzielnych opracowań technicznych.

Z uwagi na fakt, że obiekt jest przebudowywany wszystkie pomiary należy wykonywać na budowie.

Urządzenia i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano-instalacyjnego.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

2 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

3 RYSUNKI

- Rys. S.1. Instalacja wodociągowa – Rzut parteru
- Rys. S.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Rzut parteru
- Rys. S.3. Instalacja wod. - kan. - Rzut piętra
- Rys. S.4. Schemat instalacji wodociągowej
- Rys. S.5. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.7. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut parteru
- Rys. S.8. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut piętra
- Rys. S.9. Schemat instalacji c.o.
- Rys. S.10. Plan sytuacyjny
- Rys. S.11. Profil podłużny wodociągu
- Rys. S.12. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.13. Profil podłużny kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.14. Wentylacja mechaniczna – Rzut parteru
- Rys. S.15. Wentylacja mechaniczna – Rzut dachu
- Rys. S.16. Wentylacja mechaniczna – Przekrój A-A, C-C
- Rys. S.17. Wentylacja mechaniczna – Przekrój B-B
- Rys. S.18. Wentylacja mechaniczna – Przekrój D-D
- Rys. S.19. Schemat technologiczny kotłowni K1
- Rys. S.20. Schemat technologiczny kotłowni K2
- Rys. S.21. Rzut wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłowniami
- Rys. S.22. Lokalizacja skrzynek gazowych na elewacji

4 ZAŁĄCZNIKI



PROJEKT WYKONAWCZY TOM 3

INWESTYCJA	Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o zaplecze socjalne w Węgierce		
ADRES INWESTYCJI	Gm. Roźwienica, dz. nr 742/3 obr. Węgierka		
INWESTOR	Gmina Roźwienica Ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica		
AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Wojciech Jankowiak	WKP/0278/PWOS/04	
	mgr inż. Irmína Ziółkowska	WKP/0358/POOS/09	
DATA NR KONTRAKTU	grudzień 2011	EGZEMPLARZ	... / ...

1 SPIS ZAWARTOŚCI

1	SPIS ZAWARTOŚCI	2
1.1	INFORMACJE PODSTAWOWE	3
1.1.1	Adres inwestycji	3
1.1.2	Inwestor	3
1.1.3	Podstawy opracowania	3
1.1.4	Zakres i cel opracowania	3
1.2	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	4
1.2.1	Przyłącze wodociągowe	4
1.2.2	Instalacja wewnętrzna wodociągowa	4
1.2.3	Instalacja ppoż.	5
1.2.4	Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	5
1.2.5	Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	6
1.2.6	Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.	6
1.2.7	Instalacja wentylacji mechanicznej	8
1.2.8	Kotłownie gazowe	12
1.2.8.4	Źródło ciepła – technologia kotłowni	13
1.2.8.5	Instalacja odprowadzenia spalin	14
1.2.8.6	Wentylacja pomieszczenia kotłowni	14
1.2.8.7	Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej	15
1.2.8.8	Stacja uzdatniania wody	15
1.2.8.9	Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.	15
1.2.8.10	Uwagi montażowe	16
1.2.8.11	Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych	16
1.2.8.12	Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej	17
1.2.9	Wewnętrzna instalacja gazowa	17
1.2.9.1	Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.	17
1.2.9.2	Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej	18
1.2.9.3	Odbiór instalacji gazowej.	18
1.3	Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych	18
2	ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW	20
3	RYSUNKI	21
4	ZAŁĄCZNIKI	22

1.1 INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1.1 Adres inwestycji

gm. Roźwienica dz. nr 742/3 obr. Węgierka

1.1.2 Inwestor

Gmina Roźwienica
ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica

1.1.3 Podstawy opracowania

- zlecenie inwestora
- umowa na prace projektowe
- Program funkcjonalno-użytkowy Zamawiającego
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75, poz.690/. wraz ze późniejszymi zmianami
- ustawa z dn.7.lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.03.207.2016 ze zm., Dz.U.04.93.88)
- uzgodnienia branżowe.
- przepisy Prawa Budowlanego. Normy.
- projekt architektoniczno-budowlany
- wizja lokalna

1.1.4 Zakres i cel opracowania

Zakresem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla sali gimnastycznej oraz rozbudowywanej szkoły w Węgierce.

1.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1.2.1 Przyłącze wodociągowe

Budynek rozbudowywanej szkoły oraz sala gimnastyczna zasilane będą odrębnymi przyłączami z istniejącego wodociągu $\varnothing 110$ PCV. Przyłącze do istn. szkoły pozostaje bez zmian, wymienić tylko przyłącze na nowe. Do wykonania wodociągu stosować rury PE100 SDR17 PN10 ($\varnothing 110$, $\varnothing 75$, $\varnothing 50$). Włączenie w istniejący wodociąg $\varnothing 110$ wykonać poprzez trójnik. Za włączeniem zainstalować zasuwę odcinającą kołnierkową DN80 (4000E2 Hawle) z obudową teleskopową typu E i skrzynką uliczną żeliwną. Na głównym przewodzie zasilającym nabudować studnię wodomierzową DN2000, wyposażoną w zasuwę DN80, wodomierz sprzężony MWN/JS 50/4,0-S, zawór antyskażeniowy EA453 DN80 oraz filtr Y333P DN80.

Wszystkie elementy instalacji należy łączyć poprzez złączki elektrooporowe. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać jako szczelne. Sieć wodociągową układać na głębokości min 1,60m. w gruncie sypkim rodzimym, na podsypce o gr. 15cm. Roboty instalacyjne prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych o skarpach pionowych umocnionych. Na skrzyżowaniu przyłącza wodociągowego z przyłączem kanalizacji san. na wodociąg zamontować rurę osłonową stalową o dł. ok. 1,0 m.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy natychmiast wykonać obsypkę przewodu. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zасыпkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie ok. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury.

Wzdłuż prowadzenia rurociągu ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski.

UWAGA!

Przed wykonaniem wcinki do istniejącego wodociągu należy dokonać odkrywki. Sprawdzić stan techniczny wodociągu, materiał oraz głębokość posadowienia. Włączenie wykonać poprzez trójnik kołnierkowy. Połączenia kołnierkowe wykonać zastosowaniem odpowiedniego typu kołnierza specjalnego zabezpieczonego przed przesuwaniem (DN100 Hawle nr kat. 0400)

1.2.2 Instalacja wewnętrzna wodociągowa

W szkole oraz w sali należy wykonać odrębną instalację wodociągową. Na wejściu należy zainstalować węzły wodomierzowe wyposażone w następującą armaturę:

- w szkole - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-10, zawór antyskażeniowy EA251 DN50, filtr Y222P DN50, zawory odcinające DN50 - 2 szt.

- w sali - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-6, zawór antyskażeniowy EA251 DN40, filtr Y222P DN40, zawory odcinające DN40 - 2 szt.

Na odejściu na wodę ppoż. za węzłami wodomierzowymi zainstalować zawory antyskażeniowe EA251 (DN40 - szkoła, DN32 - sala).

Na odejściu na wodę socjalną zainstalować zawory pierwszeństwa typu VV100 DN40 oraz zawór odcinający DN40 za i przed zaworem VV100.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana zostanie z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rehau. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą w przestrzenistropie podwieszanego oraz w posadzce. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Dla uniknięcia kondensacji pary wodnej przewody wody zimnej zaizolowane będą izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 6mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji z uwagi na fakt, że będą prowadzone w posadzce zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr.6mm (zg. z WT2008).

Ciepła woda dla każdej części budynku przygotowywana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach wody.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690) § 120 instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C. Dla zmniejszenia strat ciepłej wody projektuje się zasobnik z możliwością podłączenia cyrkulacji c.w.u. Montaż pompy cyrkulacyjnej przewodowej o wydajności umożliwiającej 4-krotną wymianę wody w instalacji. Zespół pompowy wyposażony będzie w zawory odcinające, manometry oraz zawór zwrotny.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz armatura przystosowana do ciśnienia 0,6mpa. Przewody do przyborów prowadzić w brzdach ściennych lub w ściankach działowych. Podejścia do urządzeń przewodami elastycznymi.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Kompensacja przewodów wody ciepłej i cyrkulacji poprzez wykorzystanie naturalnych załamów trasy. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji wodociągowej w posadzkach należy przeprowadzić ich płukanie i próbę szczelności. Probę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar. Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.3 Instalacja ppoż.

W każdej nowoprojektowanej części budynku zaprojektowano instalację ppoż. zasilającą hydranty wewnętrzne DN25. Hydranty DN25, z węzem półsztywnym dł. 30m z prądownicą stożkową, projektuje się w typowych szafkach hydrantowych. Zawór hydrantowy należy montować na wysokości 1,35m od posadzki, szafkę hydrantową - na wys. 0,82m.

Doprowadzenie wody do hydrantów z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na gwint. Przewody na całej długości należy zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 13mm. Rurociągi prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego, zejścia pionowe do hydrantów prowadzić podtynkowo.

Zapotrzebowanie wody ppoż. $q=2,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla szkoły; $q=1,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla sali.

Po zamontowaniu hydrantów przeprowadzić próbę wydajności zgodnie z PN. Wymagana wydajność na hydrancie $\varnothing 25$ wynosi $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu 2 bary. W przypadku braku wymaganych parametrów należy zabudować zestaw hydroforowy podnoszący ciśnienie o parametrach minimalnych : $q=2,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (szkoła) i $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (sala).

1.2.4 Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki bytowe oraz ścieki z kuchni odprowadzane będą grawitacyjnie kolektorem PVC $\varnothing 200$ do istniejącego kanału sanitarnego ks200, przebiegającego przez działkę Inwestora. Przykanaliki od budynku do pierwszych studzienek wykonać z rur PVC $\varnothing 160$. Na trasie przyłącza należy posadowić studzienki kanalizacyjne przepływowe, betonowe DN1000 oraz studzienki przepływowe z PE $\varnothing 400$. Włączenie do istniejącego kanału sanitarnego wykonać poprzez nabudowanie studni S1 z kręgów betonowych DN1000. Studnie S1 posadowić na podbudowie z betonu i cegły kanalizacyjnej. Studzienki tworzywowe posadowić na podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm.

Instalacje kanalizacyjne wykonać z rur PVC $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ kanalizacyjnych zewnętrznych, o połączeniach kielichowych, o ściankach gładkich, o jednorodnej strukturze ścianki, SN8 SDR34 np. Wavin.

Przewody poprowadzić zgodnie z projektem przy zachowaniu średnic i spadków. Roboty instalacyjne kanalizacji zewnętrznej prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Rurociągi układać na podłożu wykonanym z 15 cm podsypki z pospółki, wyprofilowanym do kształtu przewodu.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy wykonać obsypkę przewodu i studzienek.

Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zasypkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie min. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury. Przejścia poziomych przewodów kanalizacyjnych odpływowych przez i pod fundamentami budynku zabezpieczyć rurą ochronną stalową odpowiedniej średnicy w zależności od średnicy rury kanalizacyjnej, grubość ścianki rur ochronnych nie może być mniejsza niż 6 mm. W miejscach przejść przewodów przez fundamenty nie wykonywać żadnych połączeń. Przed zasypaniem ułożonego przewodu sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem oraz dokonać płukania i próby szczelności.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykonać odwodnienie na czas budowy. Sposób odwodnienia na podstawie rodzaju gruntu.

Na przyłączy ścieków tłuszczowych należy usytuować separator tłuszczów. Bilans ścieków zawierających tłuszcz: $Q=2,47$ l/s. Dobrano separator z osadnikiem typu EST-H 4/400 Ecol Unicon.

Na przyłączy ścieków zawierających piasek i skrobię zastosowano separator w formie osadnika zawieszin ogólnych. Bilans ścieków skrobia/piasek: $Q=1,00$ l/s. Dobrano osadnik typu OS 1200/1,0 Ecol UNicon.

1.2.5 Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przykanaliki wyprowadzonymi z budynku. Piony zostaną wykonane z rur i kształtek z PVC-U, kielichowych z uszczelką dwuwargową. Piony wyposażone będą w rewizje czyszczakowe, zamontowane nad posadzką na wys. ok. 1,0m. Podejścia odpływowe z przyborów i urządzeń sanitarnych zostaną wykonane z rur PCV-U.

Piony kanalizacyjne wyposażone będą w rurę wywiewną o średnicy 110/160mm wyprowadzoną nad dach. Część pionów odpowietrzać wspólnym pionem odpowietrzającym.

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone będą pod posadzką parteru i będą wykonane z rur i kształtek z PCV-U kl.S, grubościennych z wydłużonym kielichem i podwójną uszczelką wargową.

Sieć kanalizacji podposadzkowej należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20 cm. Ponieważ po wylaniu posadzek nie będzie dostępu do kanalizacji, ułożenie jej i wykonanie połączeń musi być bardzo staranne i precyzyjne. Przed wykonaniem posadzek sieć kanalizacyjną pod posadzką należy poddać próbie szczelności a jej wyniki zapisać w protokole.

1.2.6 Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.

Instalacja c.o. i c.t. w każdej części budynku zasilana będzie z własnej kotłowni gazowej.

1.2.4.1 Instalacja c.o.

Zaprojektowano wodną instalację c.o., pompową, dwururową z rozdziałem dolnym.

Parametry pracy instalacji:

–	Zapotrzebowanie na moc dla szkoły	52,9 kW
–	Zapotrzebowanie na moc dla sali	41,5 kW
–	Tepm.	70/50st.C
–	Ciś.	3 bary

Rurociągi instalacji c.o. zaprojektowano z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączone za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rautitan flex Rehau.

Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.o. przebiegają w przestrzeni stropu podwieszanego oraz w posadzce..

Przewody do grzejników prowadzić w posadzce a podejścia wykonać od ściany. Grzejniki wyposażać w typowe garnitury przyłączeniowe.

Dla ograniczenia strat ciepła rurociągi prowadzone w warstwach posadzki należy izolować termicznie prefabrykowaną izolacją z pianki polietylenowej o min. grubości 6 mm. Rurociągi prowadzone w stropie podwieszanym zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o gr. min. określonych w warunkach technicznych WT2008.

Min. gr. izolacji:

- | | |
|------------------------|------|
| – Rury 16x2,2 – 25x3,5 | 20mm |
| – Rury 32x4,4 – 40x5,5 | 30mm |
| – Rury 50x6,9 | 40mm |
| – Rury 63x6,8 | 50mm |

Instalacja zasilać będzie grzejniki płytowe typu V (podejście dolne), np. Cosmo z wbudowanymi wkładkami zaworowymi typu małe kv. Grzejniki wyposażone są w zawór termostatyczny oraz odpowietrznik. Na każdym grzejniku zamontować głowice termostatyczne, np. typu DX oraz podejścia grzejnikowe podwójne, np. typu Vekolux. W sali gimnastycznej zaprojektowano aparaty grzewczo – wentylacyjne zainstalowane. Przed aparatami zainstalować zawory dwudrogowe typu VM dn20 z siłownikiem na powrocie oraz na powrotach i zasilaniu zainstalować zawory odcinające. Praca aparatów starowana będzie regulatorem pokojowym oraz dodatkowo do każdego aparatu zainstalować regulator obrotów.

Regulacja instalacji c.o. nastawami zaworów termostatycznych przy grzejnikach. Na każdym obiegu grzewczym zainstalować dodatkowo zawory regulacyjne. Zaprojektowano zawory równoważące typu TBV montowane na rurociągach powrotnych (lokalizacja zaworów wg części rysunkowej opracowania), oraz zawory typu STAD montowane na zasilaniu z zaworami STAP montowanymi na powrocie. Odpowietrzenie instalacji c.o. – odpowietrznikami na pionach wznoszących oraz przy grzejnikach. Odwodnienie instalacji w kotłowni oraz indywidualnie przy grzejnikach, z możliwością odcięcia i demontażu każdego grzejnika. Dodatkowo na instalacji c.o. przewidziano montaż zaworów odcinających umożliwiających odcięcie części instalacji. Armatura regulacyjna oraz odcinająca montowana będzie montowana w przestrzeni stropu podwieszanego w wyznaczonych miejscach.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji c.o. w posadzkach należy przeprowadzić ich płużenie i próbę szczelności. Kompensacja przewodów c.o. przez wykorzystanie naturalnych załamania tras instalacji oraz przez luźne układanie przewodów w warstwach podłogi.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar (po odcięciu zaworami od instalacji kotłowni). Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.4.2 Instalacja c.t.

Zaprojektowano wodną instalację c.t., pompową, dwururową.

Parametry pracy instalacji:

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| – Zapotrzebowanie na moc dla szkoły | 36,90 kW |
| – Zapotrzebowanie na moc dla sali | 25,20 kW |
| – Temp. | 80/60st.C |
| – Ciś. | 3 bary |

Instalacja zasila nagrzewnice central wentylacyjnych dobrane wg proj. wentylacji. Rurociągi instalacji c.t. zaprojektowano z rur stalowych przewodowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie. Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.t. prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszanego i będą zaizolowane otulina o gr. min. zgodnej z wytycznymi WT2008.

Min. gr. izolacji:

- Rury dn20 20mm
- Rury dn25-32 30mm

Podejścia pod centrale prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego.

Odpowietrzenie instalacji c.t. – odpowietrznikami na pionach wznoszących. Odwodnienie instalacji w kotłowni.

Kompensacja przewodów instalacji c.t. poprzez wykorzystanie naturalnych załamów tras przewodów. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych.

Próbę szczelności należy wykonać wg wytycznych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

Regulacja czynnika grzewczego odbywać się będzie poprzez zastosowanie przed każdą nagrzewnicą zaworu z siłownikiem i pompy obiegowej. Pompa oraz zawór na wyposażeniu centrali i w ramach dostawy procenta.

1.2.7 Instalacja wentylacji mechanicznej

1.2.5.1 Parametry pracy instalacji wentylacji

Przy doborze parametrów pracy instalacji oraz ilości powietrza wentylacyjnego kierowano się potrzebą spełnienia warunków higienicznych.

- temperatura zewnętrzna latem +32°C
- temperatura zewnętrzna zimą -20°C
- temperatura powietrza świeżego dostarczanego do pomieszczeń zimą +20°C
- pomieszczenia łazienek i przebieralni +24°C
- sala gimnastyczna (boisko) +16°C

Do pomieszczeń objętych opracowaniem będzie dostarczane powietrze świeże w ilości pokrywającej niezbędne minimalne zapotrzebowanie ze względów higienicznych. Obróbka technologiczna powietrza będzie organizowana w sposób następujący:

- grzanie w okresie zimowym zostanie przeprowadzona centralnie w projektowanych centralach wentylacyjnych wyposażonych w nagrzewnice wodne, wspomagające układy odzysku ciepła oraz układ mieszania powietrza usuwanego.

1.2.5.2 Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Apow	Kub	Nawiew			Wywiew		nr linii
				Vn	n	Vhig	Vw	n	
[]	[]	[m2]	[m3]	[m3/h]	[1/h]	[m3/h]	[m3/h]	[1/h]	
SALA GIMNASTYCZNA									
0.22	Hol	23,03	69	250	3,6		70	1,0	N1/W1
0.23	WC nauczyc.	5,57	17		0,0	100	100	5,9	W-001
0.24	WC	6,23	19		0,0	100	100	5,3	W-001
0.26	Pom. techniczne	10,19	31	30	1,0		30	1,0	N1/W1
0.27	Magazyn	11,93	36	40	1,1		40	1,1	N1/W1
0.28	Szatnia	15,77	47	280	6,0		280	6,0	N1/W1

0.29	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.30	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.31	Szatnia	15,48	46	280	6,1		280	6,1	N1/W1
0.32	Pom. trenerskie	16,61	50	100	2,0		100	2,0	N1/W1
0.33	WC niep.	4,35	13		0,0	100	100	7,7	N1_W-002
0.34	Sala gimnastyczna	449,61	1798	3600	2,0		3600	2,0	N1/W1
KUCHNIA STOŁÓWKA									
0.02	Hol	57,35	172	280	1,6		180	1,0	N3/W3
0.03	Pom. pomoc.	2,03	6	30	5,0		30	5,0	N3/W3
0.04	WC niep.	4,69	12		0,0	100	110	9,2	N3_W-004
0.05	WC Dziewcz.	14,09	35	150	4,3	150	170	4,9	N3_W-004
0.06	WC Chłopcy	17,77	44	200	4,5	200	220	5,0	N3_W-004
0.07	Szatnia	8,62	26	60	2,3		60	2,3	N3/W3
0.11	Stołówka	69,36	208	2500	12,0		2100	10,1	N3/W3
0.12	Kuchnia	45,65	137	1100	8,0		1600	11,7	N2_W-003
							1500		okap
0.14	Magazyn	5,98	18	40	2,2		40	2,2	N2_W-003
0.15	Zmywalnia	7,04	21	210	10,0		210	10,0	N2_W-003
0.17	Obieralnia	7,69	23	230	10,0		230	10,0	N2_W-003
0.18	Pom. socj.	5,82	17	50	2,9		50	2,9	N2_W-003
0.19	WC	5,66	14	75	5,4		90	6,4	N2_W-003
0.20	Pom. pomoc.	2,66	8	30	3,8		30	3,8	N2_W-003
0.21	Mag. art. suchych	7,29	22	50	2,3		50	2,3	N2_W-003

1.2.5.3 Centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe, czerpnia i wyrzutnia

Na potrzeby instalacji wentylacyjnej pracować będą 3 centrale wentylacyjne wraz z dodatkowym wyposażeniem (automatyka, osprzęt) produkcji VBW ENGINEERING
Wydzielono w obiekcie 3 linie wentylacyjne :

N-1/W-1 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby Sali gimnastycznej z zapleczem; typ BS-3 wydajność N=5700m³/h, W=4400m³/h

N-2 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby kuchni; typ BS-1 wydajność N=1800m³/h,

N-3/W-3 – centrala wentylacyjna pracująca na stołówki łazienek oraz pomieszczeń zaplecza kuchni; typ BS-2 wydajność N=3200m³/h, W=2300m³/h;

Dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych zaprojektowano wentylatory dachowe wywiewne– lokalizacja i parametry opisane na części rysunkowej.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostaną :

- dla Sali gimnastycznej w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad Salą
- dla kuchni-stołówki w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad salami lekcyjnymi.

1.2.5.4 Nawiew i wywiew

Nawiew i wywiew powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie w górnych strefach poszczególnych pomieszczeń wymuszony przez wentylatory w centralach wentylacyjnych.

Główne przewody poziome są prowadzone w przestrzeni stropów podwieszonych.

1.2.5.5 Kanały wentylacyjne i urządzenia

System wentylacyjny - przewody okrągłe.

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.

Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30C do 100C (okresowe obciążenie do 120C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa. Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.

Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.

Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny - przewody prostokątne.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.

Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Prostokątne kanałowe tłumiki szumu.

Przetłoczenia na ścianach obudowy zapewniające sztywność i brak wibracji własnych.

Grubość kulis tłumiących, ich rozstaw i długość zapewnia tłumienie zawarte w załączonym doborze.

Kulisy pokryte tkaniną higieniczną pozwalającą na czyszczenie z użyciem środków dezynfekujących.

Klasa szczelności obudowy C wg normy PN-EN 1507.

Rozmieszczenie, wymiary i sposób wykonania otworów rewizyjnych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12097.

Przewidziano posadowienie urządzeń wentylacyjnych na fundamentach lub konstrukcjach wsporczych opracowanych przez branżę konstrukcyjną oraz firmowych amortyzatorach drgań i podkładkach gumowych. Wentylatory i króćce central klimatyzacyjnych wyposażone w połączenia elastyczne. Dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych projektuje się tłumiki hałasu.

Przyjmuje się, że centrale będą wyposażone w zintegrowaną automatykę dostarczaną wraz z urządzeniami, zapewniającą funkcje opisane przy charakterystykach poszczególnych systemów.

Dla wszystkich central przewiduje się regulację temperatury powietrza nawiewanego i monitoring stanów alarmowych.

Dla wszystkich central projektuje się silniki wyposażone w regulatory obrotów w celu regulacji wydajności systemów. Powyższe pozwoli na dostosowanie ilości powietrza do aktualnych potrzeb np. na osłabienie pracy systemów wentylacyjnych w czasie przerw w użytkowaniu pomieszczeń.

Nawiewniki/wywiewniki:

RS15-R

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z prostokątnym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 300x100-500x100mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna do niskiej zabudowy H=170mm z wytłumieniem akustycznym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

RS16-H

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z okrągłym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 250-315mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna z wytłumieniem akustycznym, demontowalną przepustnicą i elementem pomiarowym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

Klasa szczelności połączenia z systemem min. C wg normy PN-EN 12237

Dysze LAD

Dysza dalekiego zasięgu o strumieniu skupionym.

Zakres wielkości 125-400mm.

Montaż na męskich zakończeniach elementów systemu..

Materiał aluminium.

Wyposażenie wentylatorów:

Podstawa tłumiąca dachowa

Płyta adaptacyjna

Samoczynna przepustnica zwrotna

Fabrycznie montowany wyłącznik serwisowy

Kratka ochronna

Elektroniczny regulator zmiany prędkości

Rewizje:

Montaż rewizji umożliwiających czyszczenie należy wykonać w pobliżu: nagrzewnic strefowych, przepustnic, regulatorów przepływu oraz przed i za tłumikami. Na prostych odcinkach kanałów prostokątnych co 5m i co 7m okrągłych oraz po zmianie kierunku.

Minimalne wielkości rewizji:

- dla kanałów prostokątnych:
 - B ≤ 200 - rewizje 300x100 mm,
 - 200 < B ≤ 500 - rewizje 400x200 mm,
 - B > 500 - rewizje 450x400 mm,

Gdzie B jest szerszym bokiem kanału.

- dla kanałów okrągłych:
 - D ≤ 315 - rewizje 300x100 mm,

Gdzie D jest średnicą kanału.

Izolacja termiczna

Przewody nawiewne w budynku izolowane w celu ograniczenia strat ciepła i możliwości wykrapłania pary wodnej. Przewody nawiewne i wywiewne systemów z odzyskiem ciepła izolowane wełną mineralną o grubości 30 mm.

Przewody wentylacyjne nawiewne i wyciągowe na zewnątrz budynku izolowane wełną mineralną o grubości 100 mm.

Przewody typu flex na instalacjach nawiewnych klimatyzacyjnych izolowane, w celu zabezpieczenia przed hałasem i wykraplaniem się pary wodnej.

Zabezpieczenia pożarowe

- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać w systemie HILTI zachowując ciągłość wydzielenia przegrody,
- Wszystkie przejścia rurociągów o średnicy większej niż 4cm przez ściany i stropy, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów
- Kanały wentylacyjne przy przejściu przez ścianę wydzielenia należy wyposażyć w kłapy p. poż. o klasie odporności ogniowej przegrody.

1.2.5.6. Wytyczne dla AKPIA

Układ sterowania centralami wentylacyjnymi i wentylatorami dachowymi oraz układ sterowania instalacją zasilania nagrzewnic stanowi jedną integralną całość.

1.2.8 Kotłownie gazowe

W obiekcie zaprojektowano 2 lokalne kotłownie gazowe o mocach 105kW każda. Kotłownia K1 obsługuje projektowany budynek kuchni, stołówki z zapleczem i salami dydaktycznymi, natomiast kotłownia K2 obsługuje budynek Sali gimnastycznej z zapleczem

1.2.8.1. Lokalizacja kotłowni.

KOTŁOWNIA K1

Projektowana kotłownia K1 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku kuchni/stołówki.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

KOTŁOWNIA K2

Projektowana kotłownia K2 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku sali gimnastycznej.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

1.2.8.2. Zagadnienia przeciwpożarowe.

Kotłownie wydzielone będą z pozostałej części budynku ścianami i stropem o odporności ogniowej 60 minut. Drzwi kotłowni metalowe otwierające się na zewnątrz pod naciskiem, z samozamknięciem o odporności ogniowej EI-30.

W pomieszczeniach kotłowni należy wykonać instalację „połączeń wyrównawczych” dla wszystkich urządzeń kotłowni. Prace montażowe budowlane prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 3 listopada 1999 r. [Dz. U. Nr 92 poz. 460] wraz z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenia kotłowni wyposażyć w gaśnicę ręczną proszkową 12 kg dla klas pożaru ABC.

1.2.8.3. Bilans cieplny kotłowni.

Kotłownie będą źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania konwekcyjnego, podgrzewu ciepłej wody oraz wentylacji mechanicznej budynku.

KOTŁOWNIA K1

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	52,91	-
Wentylacja mechaniczna	36,9	
Ciepła woda użytkowa		19
RAZEM :	89,81	19

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} = 89,91 \text{ kW}$ zakładając podgrzew c.w.u. w układzie priorytetowym.

KOTŁOWNIA K2

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	41,51	-
Wentylacja mechaniczna	25,2	
Ciepła woda użytkowa		13
RAZEM :	66,71	13

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} + \text{cwu} = 79,71 \text{ kW}$ ze względu na krótkotrwałą maks. pobór cwu

Czynnik grzewczy i parametry pracy kotłowni.

Przyjęto następujące parametry pracy projektowanych instalacji wewnętrznych w budynku :

Temperatura wody grzewczej dla c.o. - 70/50 °C

Temperatura zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych - 70/50 °C

Temperatura c.w.u. dla celów sanitarnych - 60/10 °C

Ciśnienie robocze max. dla części grzewczej - 3 bar

Ciśnienie robocze max. dla instalacji wodociągowej - 6 bar

Regulacja parametrów wody grzewczej dla obiegów centralnego ogrzewania realizowana jest przez podmieszanie na zaworach 3-drogowych usytuowanych przed pompami obiegowymi – rozdzielacz pompowy w kotłowni.

1.2.8.4. Źródło ciepła – technologia kotłowni.

Opis urządzeń kotłowni K1.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemu VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku kuchni/stołówki
- zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 500l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiorcze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiorcze typu DD25 firmy Reflex.

Opis urządzeń kotłowni K2.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemem VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku Sali gimnastycznej z zapleczem
- zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 300l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiorcze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiorcze typu DD18 firmy Reflex.

1.2.8.5. Instalacja odprowadzenia spalin.

Aby zapobiec szkodliwemu działaniu kondensacji spalin do odprowadzania spalin zastosowany będzie przewód kominowy spalinowo-powietrzny wykonany ze stali stopowej nierdzewnej (komin szczelny przystosowany do spalin z kotłów kondensacyjnych) przystosowany do kotłów z zamkniętą komorą spalania. Pionowa i pozioma część przewodów wykonana będzie z elementów o średnicy Ø110/150.

Kominy montowany będzie do ścian budynków, przy pomocy gotowych obejm konstrukcyjnych dostarczanych przez producenta. Montaż kominów przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową oraz wytycznymi producenta.

1.2.8.6. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Ze względu na zastosowanie kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania z odprowadzeniem powietrza do spalania z zewnątrz poprzez przewód powietrzno-spalinowy, w kotłowni przewiduje się wykonanie tylko niezbędnej wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej ogólnej.

Jako nawiew zaprojektowano czerpnię ścienną nawiewną o wymiarach 20x20cm w ścianie zewnętrznej budynku, z wylotem na wysokości 30cm od posadzki kotłowni. Otwór nawiewny zaopatrzyć w siatkę stalową o średnicy oczek min 1cm².

Od strony wlotu czernię zaopatrzyć w żaluzję przeciwdeszczową.

Jako wywiew zaprojektowano komin wentylacyjny średnicy 15cm izolowany termicznie przebiegający obok komina spalinowego i wyprowadzony ponad dach budynków dla kotłowni K1 i wywietrzak dachowy cylindryczny DN150mm izolowany termicznie montowany na podstawie B-II jako rozwiązanie dla kotłowni K-2.

Rozwiązanie wentylacji dla obu projektowanych kotłowni.

1.2.8.7. Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 (Dz.U. nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dopuszczalne obciążenie cieplne pochodzące od urządzeń gazowych nie powinno przekraczać 4,65 kW/1 m³ kubatury pomieszczenia kotłowni:

KOTŁOWNIA K1

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 22,71 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: 105/ 4,65 = 22,58 m ³
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

KOTŁOWNIA K2

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 32,01 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: 105/ 4,65 = 22,58 m ³
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

1.2.8.8. Stacja uzdatniania wody.

Wymagania norm PN – 93/C-04607 oraz producentów kotłów firmy Viessmann określają , że twardość ogólna wody do napełniania i uzupełniania dla kotłów wodnych do temp.100°C, powinna wynosić 1 do 2 mol/m³ , zaś wartość pH = 8-9,5.

Dla projektowanej kotłowni przewidziano zmiękcacz jonowymienny typu AQUASET 500 firmy EPURO.

UWAGA:

gwarancja producenta kotła nie będzie obejmować szkód powstałych w wyniku nieprawidłowych parametrów wody w zładzie instalacyjnym spowodowane brakiem urządzeń uzdatniających wodę.

1.2.8.9. Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.

Przewody technologiczne kotłowni wykonane z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie, z armaturą mufową i kołnierkową na parametry minimalne 120°C PN6. Do zmiany kierunków prowadzenia przewodów stosować prefabrykowane kolana stalowe do spawania typ hamburski o promieniu gięcia R=1-1,5Dn

Połączenia przewodów o różnych średnicach za pomocą zwężek symetrycznych stalowych do spawania. Połączenie pomp kołnierkowe i mufowe; mieszacze trzydrogowe z końcówkami do spawania.

Połączenie instalacji uzupełniania wody musi być wykonane jako „rozłączne”, przez zastosowanie śrubunków oraz przewodu giętkiego na ciśnienie min. 6 bar. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe przelotowe na wodę gorącą 120 °C, PN6 / PN10. Do odpowietrzania instalacji przewidziano odpowietzniki automatyczne, montowane w najwyższych punktach instalacji. W najniższych punktach instalacji, rurze zbiorczej naczynia przeponowego, zasobnikach c.w.u. zastosować zawory kulowe z przyłączem mufowym z zaślepką. Całość armatury ujęto w zestawieniu podstawowych materiałów.

Jako podparcia i zawieszenia rurociągów i urządzeń stosować systemowe elementy kształtowe np. produkcji firmy HEWI, WEMEFA lub HILTI. Podparcia lub podwieszania przewodów stalowych w minimalnej rozstawie:

- DN 15-40 co 2,0 m
- DN 50-80 co 2,5 m

Po wykonaniu montażu cała instalacja winna być dwukrotnie przepłukana wodą czystą. Ciśnienie próbne instalacji (bez kotłów, naczynia wzbiórczego i zaworów bezpieczeństwa) ppr = 4,5 bar. Pozytywny wynik próby (całkowity brak ubytku wody i spadku ciśnienia) pozwala na przystąpienie do próbnego rozruchu kotłowni.

Po dokonaniu rozruchu, ograniczyć do minimum spuszczenie wody instalacyjnej z układu c.o. i kotłowni.

1.2.8.10. Uwagi montażowe.

Wytyczne do wykonania montażu kotłowni.

Projektowaną instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

Kocioł i inne urządzenia należy montować ściśle wg DTR wydanych przez producentów.

Materiał na rurociągi z rur stalowych ze szwem przewodowych czarnych wg PN-79/H-74244. Łączenie przewodów przez spawanie, a z armaturą na kotłownię stalowe PN 6-10-16 lub gwint. Kolana do spawania typ „hamburski” o promieniu gięcia $R=1-1,5DN$.

Instalacja wodociągowa z rur wielowarstwowych PE-X Rehau łączonych na złączki zaciskowe.

Wszystkie rury w obrębie kotłowni prowadzone na ścianach. Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany oddzielenia stref pożarowych uszczelnić masą CP601S HILTI.

Po zamontowaniu instalacji i stwierdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją jej wykonania, należy przeprowadzić dwukrotne płukanie czystą wodą. Gotową instalację poddać próbie ciśnieniowej na szczelność, stosując następujące ciśnienia próbne:

- instalacja grzewcza przewody ppr=4,5 bara
- instalacja z urządzeniami ppr=3,0 bara
- instalacja wodociągowa ppr=8,0 bar

Z próby ciśnieniowej należy wyłączyć naczynia wzbiórcze, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia, wyposażenie muszą być oryginalne, najlepszej jakości, dopuszczone do stosowania (posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie).

Rurociągi w kotłowni oznakować zgodnie z PN-70/M-01270 i BN-77/8975-14 za pomocą samoklejących kolorowych pasków i wskaźników poziomych określających rodzaj medium i kierunek przepływu.

Oznakować: urządzenia i zawory za pomocą tabliczek z numerami.

Pomieszczenie kotłowni oznakować szyldem o wymiarach 300x200 mm – żółte podłoże z czarnym napisem:

KOTŁOWNIA GAZOWA

Nieupoważnionym wstęp wzbroniony!

Urządzenia ciśnieniowe: kotły, zasobnik c.w.u. naczynia wzbiórcze podlegają rejestracji we właściwym Urzędzie Dozoru Technicznego.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń należy przeprowadzać okresowe, zgodne z DTR-kami urządzeń, przeglądy serwisowe przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa.

1.2.8.11. Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wszystkie przewody technologiczne i instalacyjne kotłowni, a w szczególności złącza spawane i gwintowane oczyścić szczotkami z korozji i zanieczyszczeń w następujący sposób:

Rurociągi gorące:

oczyścić powierzchnię do II-go stopnia czystości;

odtłuścić powierzchnię rozpuszczalnikami organicznymi;

malować dwa razy farbą podkładową przeciwrzewną
malować jeden raz emalią ftalową olejoodporną (malować 3 razy rury nie izolowane ciepnie).

Rurociągi zimne i konstrukcje:

oczyścić powierzchnie j.w.;

malować powierzchnie dwa razy farbą podkładową ftalowo-miniową 60%;

malować powierzchnie dwa razy emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania

Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

1.2.8.12. Wytyczne do wykonania izolacji ciepłochronnej.

Dla przewodów ciepłych: izolacja termiczna rurociągów projektowana jest z pianki poliuretanowej z folii z tworzywa sztucznego niepalnego lub samogasnącego np. STEINONORM 300 typ 310. Izolację przewodów c.w.u. i cyrkulacji wykonać z pianki poliuretanowej np. Tubolit DG.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

1.2.9 Wewnętrzna instalacja gazowa

W istniejącym budynku jest obecnie instalacja gazowa zasilająca kotłownię. Na działce jest istniejące przyłącze gazowe. Z istniejącego przyłącza zasilana będzie istniejąca kotłownia oraz nowoprojektowane 2 kotłownie K1 i K2 oraz urządzenia technologiczne w kuchni.

Kotły gazowe przystosowane do spalania gazu ziemnego wysokometanowego E.

Urządzenia gazowe:

- Istniejący kocioł gazowy o mocy 100 kW
- Projektowane kotły gazowe o mocy 2 x 105 kW
- Kuchenka gazowa 2-palnikowa o mocy 10 kW
- Kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem o mocy 20 kW
- Taboret gazowy o mocy 9 kW

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej konieczna jest zabudowa na istniejącym przyłączy 2 dodatkowych punktów redukcyjno-pomiarowych gazu :

- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-6 dla urządzeń technologicznych kuchni
- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-25 dla kotłowni K1 i K2

Przewiduje się wykorzystanie typowych fabrycznych punktów redukcyjno-pomiarowych produkcji firmy Pharmgas Poznań (urządzenia zgodne z normą ZN-G 4120-4122. Punkty red-pom gazu zlokalizowane będą w bezpośredniej bliskości istniejącej szafki gazowej zasilającej kotłownię istniejąca w budynku szkoły.

Kotłownia istniejąca w budynku szkoły i zasilająca ją wewnętrzna instalacja gazowa pozostaje bez zmian.

1.2.9.1. Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.

Instalację gazową w budynku wykonać z rur i kształtek stalowych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe. Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 4⁰/100 w kierunku przyborów gazowych. Rury do ściany i sufitu mocować za pomocą obejm metalowych z gumą. Rury w przejściach przez ściany prowadzić w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem nie powodującym korozji rur (np. pianka montażowa). Tuleje osłonowe powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody.

Przebieg projektowanej instalacji, oraz średnice rur przedstawione są w części graficznej opracowania.

Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian w następujących odległościach:

- 2,0 cm od tynku,
- 15,0 cm od przewodów wod – kan – nad nimi,
- 15,0 cm od przewodów ciepłych – nad nimi,
- 20,0 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10,0 cm od pionów instalacji wod – kan, c.o. i puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznych – nad tymi przewodami,

- 60,0 cm od urządzeń elektrycznych jak wyłączniki, gniazda wtykowe, itp.
- W instalacji gazowej montować kurki gazowe kulowe posiadające znak bezpieczeństwa. Kurki przelotowe powinny spełniać następujące warunki:
- zamykać szybko i szczelnie przepływ gazu przy obrocie o kąt 90° w prawo nie pozwalając na dalszy obrót dźwigni kurka,
 - przekrój otwarcia kurka nie mniejszy od przekroju przewodu,
 - jednoznacznie i czytelnie oznaczona pozycja otwarcia i zamknięcia kurka.

1.2.9.2. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Dla podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji kotłowni gazowych zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

System składa się z:

- głowicy samozamykającej MAG-3 DN50 w skrzynce pkt red-pom gazu na elewacji szkoły
- detektorów gazu DEX-1 w kotłowniach gazowych
- modułu alarmowego
- syreny alarmowej
- lampy ostrzegawczej żółtej pulsującej.

Syrenę oraz lampę ostrzegawczą zlokalizować na elewacji zewnętrznej budynku w widocznym miejscu. Usytuowanie urządzeń uzgodnić z użytkownikiem obiektu

Lokalizacja zaworu MAG-3 w skrzynce stalowej punktu red-pom, na ścianie zewnętrznej budynku.

1.2.9.3. Odbiór instalacji gazowej.

Po odłączeniu przyborów gazowych zmontowaną instalację przedmuchać sprężonym powietrzem usuwając z niej resztki zanieczyszczeń w przewodach.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu, a przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie instalacji gazowej polega na kontroli:

- zgodności jej wykonania z projektem technicznym,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności instalacji.

Kontrola zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym polega na sprawdzeniu: wymiarów przewodów gazowych, właściwego ich prowadzenia, wykonania instalacji wg założonej technologii, odpowiedniego doboru urządzeń gazowych, prawidłowego wykonania wentylacji pomieszczeń.

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu :

- jakości zastosowanych materiałów (rur, łączników, kurków, zaworów, przejść przez przegrody budowlane, zamocowania rur, przystosowania urządzeń do spalania gazu),
- zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami.

Próba szczelności instalacji gazowej o ciśnieniu roboczym do 5 kPa polega na napełnieniu przewodów gazowych powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa i obserwacji spadku ciśnienia powietrza po wyrównaniu się temperatur. Manometr włączony do instalacji nie powinien wskazywać w ciągu 30 min. żadnego spadku ciśnienia.

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku należy starannie usunąć z niej powietrze.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół kontroli szczelności.

Do protokołu szczelności inwestor dołącza protokół kominiarski potwierdzający prawidłowość wykonania wentylacji pomieszczeń i odprowadzenia spalin z kotła gazowego oraz uzgodnienia (warunki techniczne) z dostawcą gazu, deklaracje zgodności, itp.

1.3 Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PBUE, PN, warunkami technicznymi, projektem, katalogami oraz obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie przy zachowaniu zasad sztuki budowlanej.

Ewentualne niejasności uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem nadzoru lub projektantem w trakcie wykonywania robót.

Wszystkie zastosowane materiały, aparaty i urządzenia powinny posiadać atesty, świadectwa jakości i gwarancje.

Wszelkie zmiany w rozwiązaniach projektowych, jak również materiałowe muszą być uzgodnione z projektantem w celu dokonania zmian w projekcie i zapisu w dzienniku budowy.

Projekty wykonawcze instalacji sanitarnych będące podstawą ofertowania robót przez Wykonawców stanowią treść oddzielnych opracowań technicznych.

Z uwagi na fakt, że obiekt jest przebudowywany wszystkie pomiary należy wykonywać na budowie.

Urządzenia i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano-instalacyjnego.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

2 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

3 RYSUNKI

- Rys. S.1. Instalacja wodociągowa – Rzut parteru
- Rys. S.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Rzut parteru
- Rys. S.3. Instalacja wod. - kan. - Rzut piętra
- Rys. S.4. Schemat instalacji wodociągowej
- Rys. S.5. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.7. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut parteru
- Rys. S.8. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut piętra
- Rys. S.9. Schemat instalacji c.o.
- Rys. S.10. Plan sytuacyjny
- Rys. S.11. Profil podłużny wodociągu
- Rys. S.12. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.13. Profil podłużny kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.14. Wentylacja mechaniczna – Rzut parteru
- Rys. S.15. Wentylacja mechaniczna – Rzut dachu
- Rys. S.16. Wentylacja mechaniczna – Przekrój A-A, C-C
- Rys. S.17. Wentylacja mechaniczna – Przekrój B-B
- Rys. S.18. Wentylacja mechaniczna – Przekrój D-D
- Rys. S.19. Schemat technologiczny kotłowni K1
- Rys. S.20. Schemat technologiczny kotłowni K2
- Rys. S.21. Rzut wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłowniami
- Rys. S.22. Lokalizacja skrzynek gazowych na elewacji

4 ZAŁĄCZNIKI



PROJEKT WYKONAWCZY TOM 3

INWESTYCJA	Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o zaplecze socjalne w Węgierce
------------	---

ADRES INWESTYCJI	Gm. Roźwienica, dz. nr 742/3 obr. Węgierka
------------------	--

INWESTOR	Gmina Roźwienica Ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica
----------	--

AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
---------	-----------------	---------	--------

INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Wojciech Jankowiak	WKP/0278/PWOS/04	
-------------------------	-----------------------------	------------------	--

	mgr inż. Irmína Ziółkowska	WKP/0358/POOS/09	
--	----------------------------	------------------	--

DATA	grudzień 2011	EGZEMPLARZ	... / ...
NR KONTRAKTU			

1 SPIS ZAWARTOŚCI

1	SPIS ZAWARTOŚCI	2
1.1	INFORMACJE PODSTAWOWE	3
1.1.1	Adres inwestycji	3
1.1.2	Inwestor	3
1.1.3	Podstawy opracowania	3
1.1.4	Zakres i cel opracowania	3
1.2	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	4
1.2.1	Przyłącze wodociągowe	4
1.2.2	Instalacja wewnętrzna wodociągowa	4
1.2.3	Instalacja ppoż.	5
1.2.4	Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	5
1.2.5	Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej	6
1.2.6	Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.	6
1.2.7	Instalacja wentylacji mechanicznej	8
1.2.8	Kotłownie gazowe	12
1.2.8.4	Źródło ciepła – technologia kotłowni	13
1.2.8.5	Instalacja odprowadzenia spalin	14
1.2.8.6	Wentylacja pomieszczenia kotłowni	14
1.2.8.7	Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej	15
1.2.8.8	Stacja uzdatniania wody	15
1.2.8.9	Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.	15
1.2.8.10	Uwagi montażowe	16
1.2.8.11	Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych	16
1.2.8.12	Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej	17
1.2.9	Wewnętrzna instalacja gazowa	17
1.2.9.1	Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.	17
1.2.9.2	Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej	18
1.2.9.3	Odbiór instalacji gazowej.	18
1.3	Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych	18
2	ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW	20
3	RYSUNKI	21
4	ZAŁĄCZNIKI	22

1.1 INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1.1 Adres inwestycji

gm. Roźwienica dz. nr 742/3 obr. Węgierka

1.1.2 Inwestor

Gmina Roźwienica
ul. Roźwienica 1 37-565 Roźwienica

1.1.3 Podstawy opracowania

- zlecenie inwestora
- umowa na prace projektowe
- Program funkcjonalno-użytkowy Zamawiającego
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75, poz.690/. wraz ze późniejszymi zmianami
- ustawa z dn.7.lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.03.207.2016 ze zm., Dz.U.04.93.88)
- uzgodnienia branżowe.
- przepisy Prawa Budowlanego. Normy.
- projekt architektoniczno-budowlany
- wizja lokalna

1.1.4 Zakres i cel opracowania

Zakresem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla sali gimnastycznej oraz rozbudowywanej szkoły w Węgierce.

1.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1.2.1 Przyłącze wodociągowe

Budynek rozbudowywanej szkoły oraz sala gimnastyczna zasilane będą odrębnymi przyłączami z istniejącego wodociągu $\varnothing 110$ PCV. Przyłącze do istn. szkoły pozostaje bez zmian, wymienić tylko przyłącze na nowe. Do wykonania wodociągu stosować rury PE100 SDR17 PN10 ($\varnothing 110$, $\varnothing 75$, $\varnothing 50$). Włączenie w istniejący wodociąg $\varnothing 110$ wykonać poprzez trójnik. Za włączeniem zainstalować zasuwę odcinającą kołnierkową DN80 (4000E2 Hawle) z obudową teleskopową typu E i skrzynką uliczną żeliwną. Na głównym przewodzie zasilającym nabudować studnię wodomierzową DN2000, wyposażoną w zasuwę DN80, wodomierz sprzężony MWN/JS 50/4,0-S, zawór antyskażeniowy EA453 DN80 oraz filtr Y333P DN80.

Wszystkie elementy instalacji należy łączyć poprzez złączki elektrooporowe. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać jako szczelne. Sieć wodociągową układać na głębokości min 1,60m. w gruncie sypkim rodzimym, na podsypce o gr. 15cm. Roboty instalacyjne prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych o skarpach pionowych umocnionych. Na skrzyżowaniu przyłącza wodociągowego z przyłączem kanalizacji san. na wodociąg zamontować rurę osłonową stalową o dł. ok. 1,0 m.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy natychmiast wykonać obsypkę przewodu. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zасыпkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie ok. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury.

Wzdłuż prowadzenia rurociągu ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski.

UWAGA!

Przed wykonaniem wcinki do istniejącego wodociągu należy dokonać odkrywki. Sprawdzić stan techniczny wodociągu, materiał oraz głębokość posadowienia. Włączenie wykonać poprzez trójnik kołnierkowy. Połączenia kołnierkowe wykonać zastosowaniem odpowiedniego typu kołnierza specjalnego zabezpieczonego przed przesuwaniem (DN100 Hawle nr kat. 0400)

1.2.2 Instalacja wewnętrzna wodociągowa

W szkole oraz w sali należy wykonać odrębną instalację wodociągową. Na wejściu należy zainstalować węzły wodomierzowe wyposażone w następującą armaturę:

- w szkole - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-10, zawór antyskażeniowy EA251 DN50, filtr Y222P DN50, zawory odcinające DN50 - 2 szt.

- w sali - wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy JS-6, zawór antyskażeniowy EA251 DN40, filtr Y222P DN40, zawory odcinające DN40 - 2 szt.

Na odejściu na wodę ppoż. za węzłami wodomierzowymi zainstalować zawory antyskażeniowe EA251 (DN40 - szkoła, DN32 - sala).

Na odejściu na wodę socjalną zainstalować zawory pierwszeństwa typu VV100 DN40 oraz zawór odcinający DN40 za i przed zaworem VV100.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana zostanie z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rehau. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą w przestrzenistropie podwieszanego oraz w posadzce. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Dla uniknięcia kondensacji pary wodnej przewody wody zimnej zaizolowane będą izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 6mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji z uwagi na fakt, że będą prowadzone w posadzce zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr.6mm (zg. z WT2008).

Ciepła woda dla każdej części budynku przygotowywana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach wody.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690) § 120 instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C. Dla zmniejszenia strat ciepłej wody projektuje się zasobnik z możliwością podłączenia cyrkulacji c.w.u. Montaż pompy cyrkulacyjnej przewodowej o wydajności umożliwiającej 4-krotną wymianę wody w instalacji. Zespół pompowy wyposażony będzie w zawory odcinające, manometry oraz zawór zwrotny.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz armatura przystosowana do ciśnienia 0,6mpa. Przewody do przyborów prowadzić w brzdach ściennych lub w ściankach działowych. Podejścia do urządzeń przewodami elastycznymi.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Kompensacja przewodów wody ciepłej i cyrkulacji poprzez wykorzystanie naturalnych załamów trasy. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji wodociągowej w posadzkach należy przeprowadzić ich płukanie i próbę szczelności. Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar. Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.3 Instalacja ppoż.

W każdej nowoprojektowanej części budynku zaprojektowano instalację ppoż. zasilającą hydranty wewnętrzne DN25. Hydranty DN25, z węzem półsztywnym dł. 30m z prądownicą stożkową, projektuje się w typowych szafkach hydrantowych. Zawór hydrantowy należy montować na wysokości 1,35m od posadzki, szafkę hydrantową - na wys. 0,82m.

Doprowadzenie wody do hydrantów z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na gwint. Przewody na całej długości należy zaizolować izolacją z polietylenu Tubolit DG gr. 13mm. Rurociągi prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego, zejścia pionowe do hydrantów prowadzić podtynkowo.

Zapotrzebowanie wody ppoż. $q=2,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla szkoły; $q=1,0\text{dm}^3/\text{s}$ - dla sali.

Po zamontowaniu hydrantów przeprowadzić próbę wydajności zgodnie z PN. Wymagana wydajność na hydrancie $\varnothing 25$ wynosi $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu 2 bary. W przypadku braku wymaganych parametrów należy zabudować zestaw hydroforowy podnoszący ciśnienie o parametrach minimalnych : $q=2,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (szkoła) i $q=1,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $p=3,5\text{ bar}$ (sala).

1.2.4 Przyłącze kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki bytowe oraz ścieki z kuchni odprowadzane będą grawitacyjnie kolektorem PVC $\varnothing 200$ do istniejącego kanału sanitarnego ks200, przebiegającego przez działkę Inwestora. Przykanaliki od budynku do pierwszych studzienek wykonać z rur PVC $\varnothing 160$. Na trasie przyłącza należy posadowić studzienki kanalizacyjne przepływowe, betonowe DN1000 oraz studzienki przepływowe z PE $\varnothing 400$. Włączenie do istniejącego kanału sanitarnego wykonać poprzez nabudowanie studni S1 z kręgów betonowych DN1000. Studnie S1 posadowić na podbudowie z betonu i cegły kanalizacyjnej. Studzienki tworzywowe posadowić na podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm.

Instalacje kanalizacyjne wykonać z rur PVC $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ kanalizacyjnych zewnętrznych, o połączeniach kielichowych, o ściankach gładkich, o jednorodnej strukturze ścianki, SN8 SDR34 np. Wavin.

Przewody poprowadzić zgodnie z projektem przy zachowaniu średnic i spadków. Roboty instalacyjne kanalizacji zewnętrznej prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Rurociągi układać na podłożu wykonanym z 15 cm podsypki z pospółki, wyprofilowanym do kształtu przewodu.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy wykonać obsypkę przewodu i studzienek.

Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zasypkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie min. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury. Przejścia poziomych przewodów kanalizacyjnych odpływowych przez i pod fundamentami budynku zabezpieczyć rurą ochronną stalową odpowiedniej średnicy w zależności od średnicy rury kanalizacyjnej, grubość ścianki rur ochronnych nie może być mniejsza niż 6 mm. W miejscach przejść przewodów przez fundamenty nie wykonywać żadnych połączeń. Przed zasypaniem ułożonego przewodu sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem oraz dokonać płukania i próby szczelności.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykonać odwodnienie na czas budowy. Sposób odwodnienia na podstawie rodzaju gruntu.

Na przyłączy ścieków tłuszczowych należy usytuować separator tłuszczów. Bilans ścieków zawierających tłuszcz: $Q=2,47$ l/s. Dobrano separator z osadnikiem typu EST-H 4/400 Ecol Unicon.

Na przyłączy ścieków zawierających piasek i skrobię zastosowano separator w formie osadnika zawieszin ogólnych. Bilans ścieków skrobia/piasek: $Q=1,00$ l/s. Dobrano osadnik typu OS 1200/1,0 Ecol UNicon.

1.2.5 Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej i piaskowej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przykanaliki wyprowadzonymi z budynku. Piony zostaną wykonane z rur i kształtek z PVC-U, kielichowych z uszczelką dwuwargową. Piony wyposażone będą w rewizje czyszczakowe, zamontowane nad posadzką na wys. ok. 1,0m. Podejścia odpływowe z przyborów i urządzeń sanitarnych zostaną wykonane z rur PCV-U.

Piony kanalizacyjne wyposażone będą w rurę wywiewną o średnicy 110/160mm wyprowadzoną nad dach. Część pionów odpowietrzać wspólnym pionem odpowietrzającym.

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone będą pod posadzką parteru i będą wykonane z rur i kształtek z PCV-U kl.S, grubościennych z wydłużonym kielichem i podwójną uszczelką wargową.

Sieć kanalizacji podposadzkowej należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20 cm. Ponieważ po wylaniu posadzek nie będzie dostępu do kanalizacji, ułożenie jej i wykonanie połączeń musi być bardzo staranne i precyzyjne. Przed wykonaniem posadzek sieć kanalizacyjną pod posadzką należy poddać próbie szczelności a jej wyniki zapisać w protokole.

1.2.6 Instalacja wewnętrznej c.o. i c.t.

Instalacja c.o. i c.t. w każdej części budynku zasilana będzie z własnej kotłowni gazowej.

1.2.4.1 Instalacja c.o.

Zaprojektowano wodną instalację c.o., pompową, dwururową z rozdziałem dolnym.

Parametry pracy instalacji:

–	Zapotrzebowanie na moc dla szkoły	52,9 kW
–	Zapotrzebowanie na moc dla sali	41,5 kW
–	Tepm.	70/50st.C
–	Ciś.	3 bary

Rurociągi instalacji c.o. zaprojektowano z rur typu PE system uniwersalny (rury do wody i instalacji grzewczych), łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, np. system Rautitan flex Rehau.

Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.o. przebiegają w przestrzeni stropu podwieszanego oraz w posadzce..

Przewody do grzejników prowadzić w posadzce a podejścia wykonać od ściany. Grzejniki wyposażić w typowe garnitury przyłączeniowe.

Dla ograniczenia strat ciepła rurociągi prowadzone w warstwach posadzki należy izolować termicznie prefabrykowaną izolacją z pianki polietylenowej o min. grubości 6 mm. Rurociągi prowadzone w stropie podwieszanym zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o gr. min. określonych w warunkach technicznych WT2008.

Min. gr. izolacji:

- | | |
|------------------------|------|
| – Rury 16x2,2 – 25x3,5 | 20mm |
| – Rury 32x4,4 – 40x5,5 | 30mm |
| – Rury 50x6,9 | 40mm |
| – Rury 63x6,8 | 50mm |

Instalacja zasilać będzie grzejniki płytowe typu V (podejście dolne), np. Cosmo z wbudowanymi wkładkami zaworowymi typu małe kv. Grzejniki wyposażone są w zawór termostatyczny oraz odpowietrznik. Na każdym grzejniku zamontować głowice termostatyczne, np. typu DX oraz podejścia grzejnikowe podwójne, np. typu Vekolux. W sali gimnastycznej zaprojektowano aparaty grzewczo – wentylacyjne zainstalowane. Przed aparatami zainstalować zawory dwudrogowe typu VM dn20 z siłownikiem na powrocie oraz na powrotach i zasilaniu zainstalować zawory odcinające. Praca aparatów starowana będzie regulatorem pokojowym oraz dodatkowo do każdego aparatu zainstalować regulator obrotów.

Regulacja instalacji c.o. nastawami zaworów termostatycznych przy grzejnikach. Na każdym obiegu grzewczym zainstalować dodatkowo zawory regulacyjne. Zaprojektowano zawory równoważące typu TBV montowane na rurociągach powrotnych (lokalizacja zaworów wg części rysunkowej opracowania), oraz zawory typu STAD montowane na zasilaniu z zaworami STAP montowanymi na powrocie. Odpowietrzenie instalacji c.o. – odpowietrznikami na pionach wznoszących oraz przy grzejnikach. Odwodnienie instalacji w kotłowni oraz indywidualnie przy grzejnikach, z możliwością odcięcia i demontażu każdego grzejnika. Dodatkowo na instalacji c.o. przewidziano montaż zaworów odcinających umożliwiających odcięcie części instalacji. Armatura regulacyjna oraz odcinająca montowana będzie montowana w przestrzeni stropu podwieszanego w wyznaczonych miejscach.

Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach) tak aby nie stanowiły punktów stałych. Przed zabetonowaniem rurociągów instalacji c.o. w posadzkach należy przeprowadzić ich płużenie i próbę szczelności. Kompensacja przewodów c.o. przez wykorzystanie naturalnych załamania tras instalacji oraz przez luźne układanie przewodów w warstwach podłogi.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku „System instalacji sanitarnych i grzewczych” firmy Rehau – dla rurociągów PE.

Projektowane ciśnienie próby: 6 bar (po odcięciu zaworami od instalacji kotłowni). Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym i zabetonować.

Podczas robót przestrzegać należy zaleceń zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

1.2.4.2 Instalacja c.t.

Zaprojektowano wodną instalację c.t., pompową, dwururową.

Parametry pracy instalacji:

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| – Zapotrzebowanie na moc dla szkoły | 36,90 kW |
| – Zapotrzebowanie na moc dla sali | 25,20 kW |
| – Temp. | 80/60st.C |
| – Ciś. | 3 bary |

Instalacja zasila nagrzewnice central wentylacyjnych dobrane wg proj. wentylacji. Rurociągi instalacji c.t. zaprojektowano z rur stalowych przewodowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie. Główne przewody rozprowadzające dla instalacji c.t. prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszanego i będą zaizolowane otulina o gr. min. zgodnej z wytycznymi WT2008.

Min. gr. izolacji:

- Rury dn20 20mm
- Rury dn25-32 30mm

Podejścia pod centrale prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego.

Odpowietrzenie instalacji c.t. – odpowietrznikami na pionach wznosnych. Odwodnienie instalacji w kotłowni.

Kompensacja przewodów instalacji c.t. poprzez wykorzystanie naturalnych załamów tras przewodów. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych.

Próbę szczelności należy wykonać wg wytycznych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” tom II Instalacje Sanitarne.

Regulacja czynnika grzewczego odbywać się będzie poprzez zastosowanie przed każdą nagrzewnicą zaworu z siłownikiem i pompy obiegowej. Pompa oraz zawór na wyposażeniu centrali i w ramach dostawy procenta.

1.2.7 Instalacja wentylacji mechanicznej

1.2.5.1 Parametry pracy instalacji wentylacji

Przy doborze parametrów pracy instalacji oraz ilości powietrza wentylacyjnego kierowano się potrzebą spełnienia warunków higienicznych.

- temperatura zewnętrzna latem +32°C
- temperatura zewnętrzna zimą -20°C
- temperatura powietrza świeżego dostarczanego do pomieszczeń zimą +20°C
- pomieszczenia łazienek i przebieralni +24°C
- sala gimnastyczna (boisko) +16°C

Do pomieszczeń objętych opracowaniem będzie dostarczane powietrze świeże w ilości pokrywającej niezbędne minimalne zapotrzebowanie ze względów higienicznych. Obróbka technologiczna powietrza będzie organizowana w sposób następujący:

- grzanie w okresie zimowym zostanie przeprowadzona centralnie w projektowanych centralach wentylacyjnych wyposażonych w nagrzewnice wodne, wspomagające układy odzysku ciepła oraz układ mieszania powietrza usuwanego.

1.2.5.2 Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Apow	Kub	Nawiew			Wywiew		nr linii
				Vn	n	Vhig	Vw	n	
[]	[]	[m2]	[m3]	[m3/h]	[1/h]	[m3/h]	[m3/h]	[1/h]	
SALA GIMNASTYCZNA									
0.22	Hol	23,03	69	250	3,6		70	1,0	N1/W1
0.23	WC nauczyc.	5,57	17		0,0	100	100	5,9	W-001
0.24	WC	6,23	19		0,0	100	100	5,3	W-001
0.26	Pom. techniczne	10,19	31	30	1,0		30	1,0	N1/W1
0.27	Magazyn	11,93	36	40	1,1		40	1,1	N1/W1
0.28	Szatnia	15,77	47	280	6,0		280	6,0	N1/W1

0.29	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.30	Sanitariaty	11,89	36	500	13,9	500	550	15,3	N1_W-002
0.31	Szatnia	15,48	46	280	6,1		280	6,1	N1/W1
0.32	Pom. trenerskie	16,61	50	100	2,0		100	2,0	N1/W1
0.33	WC niep.	4,35	13		0,0	100	100	7,7	N1_W-002
0.34	Sala gimnastyczna	449,61	1798	3600	2,0		3600	2,0	N1/W1
KUCHNIA STOŁÓWKA									
0.02	Hol	57,35	172	280	1,6		180	1,0	N3/W3
0.03	Pom. pomoc.	2,03	6	30	5,0		30	5,0	N3/W3
0.04	WC niep.	4,69	12		0,0	100	110	9,2	N3_W-004
0.05	WC Dziewcz.	14,09	35	150	4,3	150	170	4,9	N3_W-004
0.06	WC Chłopcy	17,77	44	200	4,5	200	220	5,0	N3_W-004
0.07	Szatnia	8,62	26	60	2,3		60	2,3	N3/W3
0.11	Stołówka	69,36	208	2500	12,0		2100	10,1	N3/W3
0.12	Kuchnia	45,65	137	1100	8,0		1600	11,7	N2_W-003
							1500		okap
0.14	Magazyn	5,98	18	40	2,2		40	2,2	N2_W-003
0.15	Zmywalnia	7,04	21	210	10,0		210	10,0	N2_W-003
0.17	Obieralnia	7,69	23	230	10,0		230	10,0	N2_W-003
0.18	Pom. socj.	5,82	17	50	2,9		50	2,9	N2_W-003
0.19	WC	5,66	14	75	5,4		90	6,4	N2_W-003
0.20	Pom. pomoc.	2,66	8	30	3,8		30	3,8	N2_W-003
0.21	Mag. art. suchych	7,29	22	50	2,3		50	2,3	N2_W-003

1.2.5.3 Centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe, czerpnia i wyrzutnia

Na potrzeby instalacji wentylacyjnej pracować będą 3 centrale wentylacyjne wraz z dodatkowym wyposażeniem (automatyka, osprzęt) produkcji VBW ENGINEERING
Wydzielono w obiekcie 3 linie wentylacyjne :

N-1/W-1 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby Sali gimnastycznej z zapleczem; typ BS-3 wydajność N=5700m³/h, W=4400m³/h

N-2 – centrala wentylacyjna pracująca na potrzeby kuchni; typ BS-1 wydajność N=1800m³/h,

N-3/W-3 – centrala wentylacyjna pracująca na stołówki łazienek oraz pomieszczeń zaplecza kuchni; typ BS-2 wydajność N=3200m³/h, W=2300m³/h;

Dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych zaprojektowano wentylatory dachowe wywiewne– lokalizacja i parametry opisane na części rysunkowej.

Centrale wentylacyjne zlokalizowane zostaną :

- dla Sali gimnastycznej w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad Salą
- dla kuchni-stołówki w przestrzeni poddasza nieużytkowego nad salami lekcyjnymi.

1.2.5.4 Nawiew i wywiew

Nawiew i wywiew powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie w górnych strefach poszczególnych pomieszczeń wymuszony przez wentylatory w centralach wentylacyjnych.

Główne przewody poziome są prowadzone w przestrzeni stropów podwieszonych.

1.2.5.5 Kanały wentylacyjne i urządzenia

System wentylacyjny - przewody okrągłe.

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.

Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30C do 100C (okresowe obciążenie do 120C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa. Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.

Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.

Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny - przewody prostokątne.

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.

Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.

Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Prostokątne kanałowe tłumiki szumu.

Przetłoczenia na ścianach obudowy zapewniające sztywność i brak wibracji własnych.

Grubość kulis tłumiących, ich rozstaw i długość zapewnia tłumienie zawarte w załączonym doborze.

Kulisy pokryte tkaniną higieniczną pozwalającą na czyszczenie z użyciem środków dezynfekujących.

Klasa szczelności obudowy C wg normy PN-EN 1507.

Rozmieszczenie, wymiary i sposób wykonania otworów rewizyjnych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12097.

Przewidziano posadowienie urządzeń wentylacyjnych na fundamentach lub konstrukcjach wsporczych opracowanych przez branżę konstrukcyjną oraz firmowych amortyzatorach drgań i podkładkach gumowych. Wentylatory i króćce central klimatyzacyjnych wyposażone w połączenia elastyczne. Dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych projektuje się tłumiki hałasu.

Przyjmuje się, że centrale będą wyposażone w zintegrowaną automatykę dostarczaną wraz z urządzeniami, zapewniającą funkcje opisane przy charakterystykach poszczególnych systemów.

Dla wszystkich central przewiduje się regulację temperatury powietrza nawiewanego i monitoring stanów alarmowych.

Dla wszystkich central projektuje się silniki wyposażone w regulatory obrotów w celu regulacji wydajności systemów. Powyższe pozwoli na dostosowanie ilości powietrza do aktualnych potrzeb np. na osłabienie pracy systemów wentylacyjnych w czasie przerw w użytkowaniu pomieszczeń.

Nawiewniki/wywiewniki:

RS15-R

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z prostokątnym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 300x100-500x100mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna do niskiej zabudowy H=170mm z wytłumieniem akustycznym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

RS16-H

Nawiewnik / wywiewnik kwadratowy wirowy z okrągłym bocznym podejściem.

Nawiew wirowy o wysokim stopniu indukcji.

Panel frontowy rewizyjny z ukrytym montażem i zabezpieczającą linką serwisową.

Zakres wielkości 250-315mm.

Zintegrowana skrzynka rozprężna z wytłumieniem akustycznym, demontowalną przepustnicą i elementem pomiarowym.

Bezpośredni montaż w suficie modułowym 600x600. Możliwość systemowego montażu w innych rodzajach zabudowy sufitowej.

Materiał stal ocynkowana malowana proszkowo. Lamelle tworzywo ABS.

Klasa szczelności połączenia z systemem min. C wg normy PN-EN 12237

Dysze LAD

Dysza dalekiego zasięgu o strumieniu skupionym.

Zakres wielkości 125-400mm.

Montaż na męskich zakończeniach elementów systemu..

Materiał aluminium.

Wyposażenie wentylatorów:

Podstawa tłumiąca dachowa

Płyta adaptacyjna

Samoczynna przepustnica zwrotna

Fabrycznie montowany wyłącznik serwisowy

Kratka ochronna

Elektroniczny regulator zmiany prędkości

Rewizje:

Montaż rewizji umożliwiających czyszczenie należy wykonać w pobliżu: nagrzewnic strefowych, przepustnic, regulatorów przepływu oraz przed i za tłumikami. Na prostych odcinkach kanałów prostokątnych co 5m i co 7m okrągłych oraz po zmianie kierunku.

Minimalne wielkości rewizji:

- dla kanałów prostokątnych:
 - B ≤ 200 - rewizje 300x100 mm,
 - 200 < B ≤ 500 - rewizje 400x200 mm,
 - B > 500 - rewizje 450x400 mm,

Gdzie B jest szerszym bokiem kanału.

- dla kanałów okrągłych:
 - D ≤ 315 - rewizje 300x100 mm,

Gdzie D jest średnicą kanału.

Izolacja termiczna

Przewody nawiewne w budynku izolowane w celu ograniczenia strat ciepła i możliwości wykrapłania pary wodnej. Przewody nawiewne i wywiewne systemów z odzyskiem ciepła izolowane wełną mineralną o grubości 30 mm.

Przewody wentylacyjne nawiewne i wyciągowe na zewnątrz budynku izolowane wełną mineralną o grubości 100 mm.

Przewody typu flex na instalacjach nawiewnych klimatyzacyjnych izolowane, w celu zabezpieczenia przed hałasem i wykraplaniem się pary wodnej.

Zabezpieczenia pożarowe

- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać w systemie HILTI zachowując ciągłość wydzielenia przegrody,
- Wszystkie przejścia rurociągów o średnicy większej niż 4cm przez ściany i stropy, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów
- Kanały wentylacyjne przy przejściu przez ścianę wydzielenia należy wyposażyć w kłapy p. poż. o klasie odporności ogniowej przegrody.

1.2.5.6. Wytyczne dla AKPIA

Układ sterowania centralami wentylacyjnymi i wentylatorami dachowymi oraz układ sterowania instalacją zasilania nagrzewnic stanowi jedną integralną całość.

1.2.8 Kotłownie gazowe

W obiekcie zaprojektowano 2 lokalne kotłownie gazowe o mocach 105kW każda. Kotłownia K1 obsługuje projektowany budynek kuchni, stołówki z zapleczem i salami dydaktycznymi, natomiast kotłownia K2 obsługuje budynek Sali gimnastycznej z zapleczem

1.2.8.1. Lokalizacja kotłowni.

KOTŁOWNIA K1

Projektowana kotłownia K1 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku kuchni/stołówki.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

KOTŁOWNIA K2

Projektowana kotłownia K2 znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na parterze budynku sali gimnastycznej.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz wentylacji mechanicznej budynku. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie poprzez kocioł grzewczy kondensacyjny typu VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW zasilany gazem ziemnym poprzez projektowaną wewnętrzną instalację gazową.

1.2.8.2. Zagadnienia przeciwpożarowe.

Kotłownie wydzielone będą z pozostałej części budynku ścianami i stropem o odporności ogniowej 60 minut. Drzwi kotłowni metalowe otwierające się na zewnątrz pod naciskiem, z samozamknięciem o odporności ogniowej EI-30.

W pomieszczeniach kotłowni należy wykonać instalację „połączeń wyrównawczych” dla wszystkich urządzeń kotłowni. Prace montażowe budowlane prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 3 listopada 1999 r. [Dz. U. Nr 92 poz. 460] wraz z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenia kotłowni wyposażyć w gaśnicę ręczną proszkową 12 kg dla klas pożaru ABC.

1.2.8.3. Bilans cieplny kotłowni.

Kotłownie będą źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania konwekcyjnego, podgrzewu ciepłej wody oraz wentylacji mechanicznej budynku.

KOTŁOWNIA K1

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	52,91	-
Wentylacja mechaniczna	36,9	
Ciepła woda użytkowa		19
RAZEM :	89,81	19

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} = 89,91 \text{ kW}$ zakładając podgrzew c.w.u. w układzie priorytetowym.

KOTŁOWNIA K2

Składnik bilansu	Qc [kW]	Qc.w.u.śr [kW]
Centralne ogrzewanie konwekcyjne	41,51	-
Wentylacja mechaniczna	25,2	
Ciepła woda użytkowa		13
RAZEM :	66,71	13

Dla doboru mocy cieplnej kotłów grzewczych przyjęto wartość
 $Q_{co} + \text{went} + \text{cwu} = 79,71 \text{ kW}$ ze względu na krótkotrwałą maks. pobór cwu

Czynnik grzewczy i parametry pracy kotłowni.

Przyjęto następujące parametry pracy projektowanych instalacji wewnętrznych w budynku :

Temperatura wody grzewczej dla c.o. - 70/50 °C

Temperatura zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych - 70/50 °C

Temperatura c.w.u. dla celów sanitarnych - 60/10 °C

Ciśnienie robocze max. dla części grzewczej - 3 bar

Ciśnienie robocze max. dla instalacji wodociągowej - 6 bar

Regulacja parametrów wody grzewczej dla obiegów centralnego ogrzewania realizowana jest przez podmieszanie na zaworach 3-drogowych usytuowanych przed pompami obiegowymi – rozdzielacz pompowy w kotłowni.

1.2.8.4. Źródło ciepła – technologia kotłowni.

Opis urządzeń kotłowni K1.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemu VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku kuchni/stołówki
- zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 500l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiorcze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiorcze typu DD25 firmy Reflex.

Opis urządzeń kotłowni K2.

W ramach inwestycji przewidziano montaż kotła firmy VISSMANN VITODENS 200 o mocy 105 kW (kocioł z zamkniętą komorą spalania) wyposażonego w automatykę sterującą systemem VITOTRONIC.

Woda z kotła kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- centralne ogrzewanie budynku Sali gimnastycznej z zapleczem
- zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej

Ciepła woda użytkowa układ zasobnikowy – temp 60°C

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku pojemnościowym typu VISSMANN VITOCCELL V-100 o pojemności 300l .

Do wymuszenia obiegów wody grzewczej, przewiduje się zastosowanie pomp bezdławicowych firmy WILO z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy WILO z korpusem z brązu (w celu ochrony przed korozją).

Zabezpieczenie kotła i instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie naczynie wzbiorcze Reflex NG50.

Pojemność całkowita naczynia – 50 litrów

Ciśnienie robocze max – 6,0 bar

Przyłącze – DN25

Membrana wymienna.

Zabezpieczenie pracy kotła grzewczego stanowić będzie zawór bezpieczeństwa membranowy wielkość 3/4" nastawa 3,0 bar – dostarczany wraz z kotłem

Zabezpieczenie pracy zasobnika c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu Syr 2115 wielkość 3/4 " nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiorcze typu DD18 firmy Reflex.

1.2.8.5. Instalacja odprowadzenia spalin.

Aby zapobiec szkodliwemu działaniu kondensacji spalin do odprowadzania spalin zastosowany będzie przewód kominowy spalinowo-powietrzny wykonany ze stali stopowej nierdzewnej (komin szczelny przystosowany do spalin z kotłów kondensacyjnych) przystosowany do kotłów z zamkniętą komorą spalania. Pionowa i pozioma część przewodów wykonana będzie z elementów o średnicy Ø110/150.

Kominy montowany będzie do ścian budynków, przy pomocy gotowych obejm konstrukcyjnych dostarczanych przez producenta. Montaż kominów przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową oraz wytycznymi producenta.

1.2.8.6. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Ze względu na zastosowanie kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania z odprowadzeniem powietrza do spalania z zewnątrz poprzez przewód powietrzno-spalinowy, w kotłowni przewiduje się wykonanie tylko niezbędnej wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej ogólnej.

Jako nawiew zaprojektowano czerpnię ścienną nawiewną o wymiarach 20x20cm w ścianie zewnętrznej budynku, z wylotem na wysokości 30cm od posadzki kotłowni. Otwór nawiewny zaopatrzyć w siatkę stalową o średnicy oczek min 1cm².

Od strony wlotu czernię zaopatrzyć w żaluzję przeciwdeszczową.

Jako wywiew zaprojektowano komin wentylacyjny średnicy 15cm izolowany termicznie przebiegający obok komina spalinowego i wyprowadzony ponad dach budynków dla kotłowni K1 i wywietrzak dachowy cylindryczny DN150mm izolowany termicznie montowany na podstawie B-II jako rozwiązanie dla kotłowni K-2.

Rozwiązanie wentylacji dla obu projektowanych kotłowni.

1.2.8.7. Sprawdzenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni gazowej

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 (Dz.U. nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dopuszczalne obciążenie cieplne pochodzące od urządzeń gazowych nie powinno przekraczać 4,65 kW/1 m³ kubatury pomieszczenia kotłowni:

KOTŁOWNIA K1

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 22,71 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: 105/ 4,65 = 22,58 m ³
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

KOTŁOWNIA K2

kubatura pomieszczenia kotłowni	: 32,01 m ³
maksymalna moc cieplna projektowanego kotła	: 105kW
wymagana minimalna kubatura kotłowni	: 105/ 4,65 = 22,58 m ³
projektowane pomieszczenie kotłowni spełnia wymogi „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ...”	

1.2.8.8. Stacja uzdatniania wody.

Wymagania norm PN – 93/C-04607 oraz producentów kotłów firmy Viessmann określają , że twardość ogólna wody do napełniania i uzupełniania dla kotłów wodnych do temp.100°C, powinna wynosić 1 do 2 mol/m³ , zaś wartość pH = 8-9,5.

Dla projektowanej kotłowni przewidziano zmiękcacz jonowymienny typu AQUASET 500 firmy EPURO.

UWAGA:

gwarancja producenta kotła nie będzie obejmować szkód powstałych w wyniku nieprawidłowych parametrów wody w zładzie instalacyjnym spowodowane brakiem urządzeń uzdatniających wodę.

1.2.8.9. Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.

Przewody technologiczne kotłowni wykonane z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie, z armaturą mufową i kołnierzową na parametry minimalne 120°C PN6. Do zmiany kierunków prowadzenia przewodów stosować prefabrykowane kolana stalowe do spawania typ hamburski o promieniu gięcia R=1-1,5Dn

Połączenia przewodów o różnych średnicach za pomocą zwężek symetrycznych stalowych do spawania. Połączenie pomp kołnierzowe i mufowe; mieszacze trzydrogowe z końcówkami do spawania.

Połączenie instalacji uzupełniania wody musi być wykonane jako „rozłączne”, przez zastosowanie śrubunków oraz przewodu giętkiego na ciśnienie min. 6 bar. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe przelotowe na wodę gorącą 120 °C, PN6 / PN10. Do odpowietrzania instalacji przewidziano odpowietzniki automatyczne, montowane w najwyższych punktach instalacji. W najniższych punktach instalacji, rurze zbiorczej naczynia przeponowego, zasobnikach c.w.u. zastosować zawory kulowe z przyłączem mufowym z zaślepką. Całość armatury ujęto w zestawieniu podstawowych materiałów.

Jako podparcia i zawieszenia rurociągów i urządzeń stosować systemowe elementy kształtowe np. produkcji firmy HEWI, WEMEFA lub HILTI. Podparcia lub podwieszania przewodów stalowych w minimalnej rozstawie:

- DN 15-40 co 2,0 m
- DN 50-80 co 2,5 m

Po wykonaniu montażu cała instalacja winna być dwukrotnie przepłukana wodą czystą. Ciśnienie próbne instalacji (bez kotłów, naczynia wzbiórczego i zaworów bezpieczeństwa) ppr = 4,5 bar. Pozytywny wynik próby (całkowity brak ubytku wody i spadku ciśnienia) pozwala na przystąpienie do próbnego rozruchu kotłowni.

Po dokonaniu rozruchu, ograniczyć do minimum spuszczenie wody instalacyjnej z układu c.o. i kotłowni.

1.2.8.10. Uwagi montażowe.

Wytyczne do wykonania montażu kotłowni.

Projektowaną instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

Kocioł i inne urządzenia należy montować ściśle wg DTR wydanych przez producentów.

Materiał na rurociągi z rur stalowych ze szwem przewodowych czarnych wg PN-79/H-74244. Łączenie przewodów przez spawanie, a z armaturą na kotłownię stalowe PN 6-10-16 lub gwint. Kolana do spawania typ „hamburski” o promieniu gięcia $R=1-1,5DN$.

Instalacja wodociągowa z rur wielowarstwowych PE-X Rehau łączonych na złączki zaciskowe.

Wszystkie rury w obrębie kotłowni prowadzone na ścianach. Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany oddzielenia stref pożarowych uszczelnić masą CP601S HILTI.

Po zamontowaniu instalacji i stwierdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją jej wykonania, należy przeprowadzić dwukrotne płukanie czystą wodą. Gotową instalację poddać próbie ciśnieniowej na szczelność, stosując następujące ciśnienia próbne:

- instalacja grzewcza przewody ppr=4,5 bara
- instalacja z urządzeniami ppr=3,0 bara
- instalacja wodociągowa ppr=8,0 bar

Z próby ciśnieniowej należy wyłączyć naczynia wzbiórcze, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia, wyposażenie muszą być oryginalne, najlepszej jakości, dopuszczone do stosowania (posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie).

Rurociągi w kotłowni oznakować zgodnie z PN-70/M-01270 i BN-77/8975-14 za pomocą samoklejących kolorowych pasków i wskaźników poziomych określających rodzaj medium i kierunek przepływu.

Oznakować: urządzenia i zawory za pomocą tabliczek z numerami.

Pomieszczenie kotłowni oznakować szyldem o wymiarach 300x200 mm – żółte podłoże z czarnym napisem:

KOTŁOWNIA GAZOWA

Nieupoważnionym wstęp wzbroniony!

Urządzenia ciśnieniowe: kotły, zasobnik c.w.u. naczynia wzbiórcze podlegają rejestracji we właściwym Urzędzie Dozoru Technicznego.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń należy przeprowadzać okresowe, zgodne z DTR-kami urządzeń, przeglądy serwisowe przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa.

1.2.8.11. Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wszystkie przewody technologiczne i instalacyjne kotłowni, a w szczególności złącza spawane i gwintowane oczyścić szczotkami z korozji i zanieczyszczeń w następujący sposób:

Rurociągi gorące:

oczyścić powierzchnię do II-go stopnia czystości;

odtłuścić powierzchnię rozpuszczalnikami organicznymi;

malować dwa razy farbą podkładową przeciwrzewną
malować jeden raz emalią ftalową olejoodporną (malować 3 razy rury nie izolowane ciepnie).

Rurociągi zimne i konstrukcje:

oczyć powierzchnie j.w.;

malować powierzchnie dwa razy farbą podkładową ftalowo-miniową 60%;

malować powierzchnie dwa razy emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania

Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

1.2.8.12. Wytyczne do wykonania izolacji ciepłochronnej.

Dla przewodów ciepłych: izolacja termiczna rurociągów projektowana jest z pianki poliuretanowej z folii z tworzywa sztucznego niepalnego lub samogasnącego np. STEINONORM 300 typ 310. Izolację przewodów c.w.u. i cyrkulacji wykonać z pianki poliuretanowej np. Tubolit DG.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

1.2.9 Wewnętrzna instalacja gazowa

W istniejącym budynku jest obecnie instalacja gazowa zasilająca kotłownię. Na działce jest istniejące przyłącze gazowe. Z istniejącego przyłącza zasilana będzie istniejąca kotłownia oraz nowoprojektowane 2 kotłownie K1 i K2 oraz urządzenia technologiczne w kuchni.

Kotły gazowe przystosowane do spalania gazu ziemnego wysokometanowego E.

Urządzenia gazowe:

- Istniejący kocioł gazowy o mocy 100 kW
- Projektowane kotły gazowe o mocy 2 x 105 kW
- Kuchenka gazowa 2-palnikowa o mocy 10 kW
- Kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem o mocy 20 kW
- Taboret gazowy o mocy 9 kW

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej konieczna jest zabudowa na istniejącym przyłączy 2 dodatkowych punktów redukcyjno-pomiarowych gazu :

- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-6 dla urządzeń technologicznych kuchni
- Punkt red-pom gazu z gazomierzem G-25 dla kotłowni K1 i K2

Przewiduje się wykorzystanie typowych fabrycznych punktów redukcyjno-pomiarowych produkcji firmy Pharmgas Poznań (urządzenia zgodne z normą ZN-G 4120-4122. Punkty red-pom gazu zlokalizowane będą w bezpośredniej bliskości istniejącej szafki gazowej zasilającej kotłownię istniejącą w budynku szkoły.

Kotłownia istniejąca w budynku szkoły i zasilająca ją wewnętrzna instalacja gazowa pozostaje bez zmian.

1.2.9.1. Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku głównym.

Instalację gazową w budynku wykonać z rur i kształtek stalowych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe. Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 4⁰/100 w kierunku przyborów gazowych. Rury do ściany i sufitu mocować za pomocą obejm metalowych z gumą. Rury w przejściach przez ściany prowadzić w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem nie powodującym korozji rur (np. pianka montażowa). Tuleje osłonowe powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody.

Przebieg projektowanej instalacji, oraz średnice rur przedstawione są w części graficznej opracowania.

Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian w następujących odległościach:

- 2,0 cm od tynku,
- 15,0 cm od przewodów wod – kan – nad nimi,
- 15,0 cm od przewodów ciepłych – nad nimi,
- 20,0 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10,0 cm od pionów instalacji wod – kan, c.o. i puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznych – nad tymi przewodami,

- 60,0 cm od urządzeń elektrycznych jak wyłączniki, gniazda wtykowe, itp.
- W instalacji gazowej montować kurki gazowe kulowe posiadające znak bezpieczeństwa. Kurki przelotowe powinny spełniać następujące warunki:
- zamykać szybko i szczelnie przepływ gazu przy obrocie o kąt 90° w prawo nie pozwalając na dalszy obrót dźwigni kurka,
 - przekrój otwarcia kurka nie mniejszy od przekroju przewodu,
 - jednoznacznie i czytelnie oznaczona pozycja otwarcia i zamknięcia kurka.

1.2.9.2. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Dla podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji kotłowni gazowych zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

System składa się z:

- głowicy samozamykającej MAG-3 DN50 w skrzynce pkt red-pom gazu na elewacji szkoły
- detektorów gazu DEX-1 w kotłowniach gazowych
- modułu alarmowego
- syreny alarmowej
- lampy ostrzegawczej żółtej pulsującej.

Syrenę oraz lampę ostrzegawczą zlokalizować na elewacji zewnętrznej budynku w widocznym miejscu. Usytuowanie urządzeń uzgodnić z użytkownikiem obiektu

Lokalizacja zaworu MAG-3 w skrzynce stalowej punktu red-pom, na ścianie zewnętrznej budynku.

1.2.9.3. Odbiór instalacji gazowej.

Po odłączeniu przyborów gazowych zmontowaną instalację przedmuchać sprężonym powietrzem usuwając z niej resztki zanieczyszczeń w przewodach.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu, a przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie instalacji gazowej polega na kontroli:

- zgodności jej wykonania z projektem technicznym,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności instalacji.

Kontrola zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym polega na sprawdzeniu: wymiarów przewodów gazowych, właściwego ich prowadzenia, wykonania instalacji wg założonej technologii, odpowiedniego doboru urządzeń gazowych, prawidłowego wykonania wentylacji pomieszczeń.

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu :

- jakości zastosowanych materiałów (rur, łączników, kurków, zaworów, przejść przez przegrody budowlane, zamocowania rur, przystosowania urządzeń do spalania gazu),
- zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami.

Próba szczelności instalacji gazowej o ciśnieniu roboczym do 5 kPa polega na napełnieniu przewodów gazowych powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa i obserwacji spadku ciśnienia powietrza po wyrównaniu się temperatur. Manometr włączony do instalacji nie powinien wskazywać w ciągu 30 min. żadnego spadku ciśnienia.

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku należy starannie usunąć z niej powietrze.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół kontroli szczelności.

Do protokołu szczelności inwestor dołącza protokół kominiarski potwierdzający prawidłowość wykonania wentylacji pomieszczeń i odprowadzenia spalin z kotła gazowego oraz uzgodnienia (warunki techniczne) z dostawcą gazu, deklaracje zgodności, itp.

1.3 Uwagi końcowe dla instalacji sanitarnych

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PBUE, PN, warunkami technicznymi, projektem, katalogami oraz obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie przy zachowaniu zasad sztuki budowlanej.

Ewentualne niejasności uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem nadzoru lub projektantem w trakcie wykonywania robót.

Wszystkie zastosowane materiały, aparaty i urządzenia powinny posiadać atesty, świadectwa jakości i gwarancje.

Wszelkie zmiany w rozwiązaniach projektowych, jak również materiałowe muszą być uzgodnione z projektantem w celu dokonania zmian w projekcie i zapisu w dzienniku budowy.

Projekty wykonawcze instalacji sanitarnych będące podstawą ofertowania robót przez Wykonawców stanowią treść oddzielnych opracowań technicznych.

Z uwagi na fakt, że obiekt jest przebudowywany wszystkie pomiary należy wykonywać na budowie.

Urządzenia i ich producenci mają charakter informacyjny. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń spełniających wymogi i parametry przedmiotowej dokumentacji pod warunkiem, że będą współdziałać w ramach całego systemu i układu budowlano-instalacyjnego.

Wielkości izolacji dostosować do średnicy wewnętrznej rurociągów zgodnie z WT2008;

2 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

3 RYSUNKI

- Rys. S.1. Instalacja wodociągowa – Rzut parteru
- Rys. S.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Rzut parteru
- Rys. S.3. Instalacja wod. - kan. - Rzut piętra
- Rys. S.4. Schemat instalacji wodociągowej
- Rys. S.5. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.7. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut parteru
- Rys. S.8. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut piętra
- Rys. S.9. Schemat instalacji c.o.
- Rys. S.10. Plan sytuacyjny
- Rys. S.11. Profil podłużny wodociągu
- Rys. S.12. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej
- Rys. S.13. Profil podłużny kanalizacji tłuszcz i skrobia/piasek
- Rys. S.14. Wentylacja mechaniczna – Rzut parteru
- Rys. S.15. Wentylacja mechaniczna – Rzut dachu
- Rys. S.16. Wentylacja mechaniczna – Przekrój A-A, C-C
- Rys. S.17. Wentylacja mechaniczna – Przekrój B-B
- Rys. S.18. Wentylacja mechaniczna – Przekrój D-D
- Rys. S.19. Schemat technologiczny kotłowni K1
- Rys. S.20. Schemat technologiczny kotłowni K2
- Rys. S.21. Rzut wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłowniami
- Rys. S.22. Lokalizacja skrzynek gazowych na elewacji

4 ZAŁĄCZNIKI