

OPIIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZYŁĄCZY I WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

**BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W
NIWISKACH WRAZ Z ROZBUDOWĄ WIATY GOSPODARCZEJ NA
SKŁADOWANIE DREWNA OPAŁOWEGO
DZIAŁKA NR 42/33 OBRĘB 0013 W MIEJSCOWOŚCI NIWISKA GM. NOWOGRÓD BOBRZ.**

SPIS TREŚCI

1. Dane ewidencyjne.
2. Podstawa opracowania.
2. Dane ogólne.
4. Instalacja wodociągowa.
5. Przyłącza kanalizacji deszczowej.
6. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.
7. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
8. Instalacja centralnego ogrzewania.
9. Instalacja klimatyzacji
10. Instalacja wentylacji mechanicznej.
 - 10a. Instalacja grzewcza zasilająca centrale wentylacyjne
11. Rozbudowa kotłowni na drewno – technologia.
12. Przeciwpowarowe przepusty instalacyjne.
13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

SPIS RYSUNKÓW

- IS/1 - Rzut parteru - inst. wod. - kan. + p.poż. + istniejąca kotłownia gazowa*
- IS/2 - Rzut parteru - inst. c.o. + wentylacja mechaniczna + inst. zasilania nagrzewnic wodnych*
- IS/3 - Rzut poddasza nieużytkowego - wentylacja mechaniczna*
- IS/4 - Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej*
- IS/5 - Przekrój a-a - rozstaw nagrzewnic wodnych + jednostki nawiewno –
wywiewnej*
- IS/6 - Przekroje istniejącego komina spalinowego z kształtkami projektowanymi*

1. Dane ewidencyjne.

- a) Obiekt: **BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE
PODSTAWOWEJ W NIWISKACH WRAZ Z ROZBUDOWĄ
WIATY GOSPODARCZEJ NA SKŁADOWANIE DREWNA
OPAŁOWEGO**
*DZIAŁKA NR 42/33 OBRĘB 0013 W MIEJSCOWOŚCI NIWISKA GM.
NOWOGRÓD BOBRZ.*
- b) Zakres opracowania:
- przyłącze kanalizacji sanitarnej
 - wewnętrzna instalacja wodociągowa
 - wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
 - instalacja wentylacji mechanicznej
 - instalacja centralnego ogrzewania
 - instalacja klimatyzacji
 - przeciwpożarowe przepusty instalacyjne
- c) Inwestor: **GMINA NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI**
UL. SŁOWACKIEGO 11, 66-010 NOWOGRÓD BOBRZ.
- d) Autor: Grzegorz Kęsicki
- e) Opracował : mgr inż. Grzegorz Stodulski

2. Podstawa opracowania.

- a) Warunki na odprowadzenie wód opadowych wydane przez UM Nowogród Bobrzański z dn. 09.04.2014
- b) Warunki na zapewnienie odbioru ścieków sanitarnych i zasilanie w wodę z dn. 09.04.2013 wydane przez UM Nowogród Bobrzański
- c) Projekt architektoniczny autorstwa K. Borzdyński.
- d) Ustalenia i uzgodnienia z inwestorem.

2. Dane ogólne.

Na wydzielonej działce nr 42/33 w niwiskach, gm. Nowogród Bobrzański projektuję się sale gimnastyczną wraz z zapleczem sanitarnym.

Będzie to obiekt 1 kondygnacyjny niepodpiwniczony.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt w zakresie:

- przyłącze kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzna instalacja wodociągowa
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja klimatyzacji
- przeciwpożarowe przepusty instalacyjne

3. Instalacja p.poż.

Projektowana instalację p. poż. należy włączyć do istniejącej instalacji p. poż. w istniejącej części budynku. Instalację wodociągową do budynku projektowanego wyposażyć w zawór odcinający, a na odejściu socjalno bytowym w istniejącej części budynku zamontować dodatkowo zawór pierwszeństwa np. typu DH300/DH100 firmy Honeywell. Zawór pierwszeństwa jest otwarty i pracuje jak regulator ciśnienia utrzymując ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej na stałym poziomie niezależnie od wahań ciśnienia wejściowego. W przypadku pożaru, jeśli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa DH300/DH100 natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zapotrzebowanie wody do celów p.poż. przy jednoczesnej pracy dwóch hydrantów wewnętrznych p.poż. dn 25 mm przy wydatku jednego hydrantu dn 25 mm – $q = 1,0 \text{ l/s}$ wynosi:

$$q_{p.poż.} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ l/s}$$

W projektowanym obiekcie zainstalowane będą hydranty dn 25 mm w szafkach zaopatrzonych w komplet węży oraz prądownicę. Instalację p.poż. projektuję się z rur stalowych z stali nierdzewnej np. w systemie KAN-therm Inox firmy KAN. Przyjęto hydranty nawodnione z węzem tłocznym półsztywnym długości 30 m + prądownica i gaśnica 6 kg np. GP-6X-ABC BX. Ciśnienie na hydrancie min. 0,2 MPa przy wydajności minimalnej $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla hydrantu wielkości 25. Do obliczeń uwzględniono pracę jednocześnie dwóch hydrantów wewnętrznych o wielkości 25 tj. pobór wody w ilości $2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Odległość montażowa od osi zaworu hydrantowego do posadzki 1,35 m. Proponowane zestawy hydrantowe to np. szafki np. firmy Boxmet w kolorze białym typu 25 HP+GP 1000-B30. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru instalacji Wodociągowych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 7.

4. Instalacja wodociągowa.

Przepływ obliczeniowy dla budynku projektowanego.

Urządzenie	Liczba punktów czerpalnych ($q_n \times \text{ilość urządzeń}$)	Woda zimna i ciepła (normatywny wypływ)
Umywalka	$0,14 \times 8$	1,12
Pisuar	$0,30 \times 2$	0,6
Natrysk	$0,30 \times 5$	1,5
Miska ustępowa	$0,13 \times 8$	1,04
Zlewozmywak	$0,14 \times 1$	0,14
Zawór czerpalny dn 15 mm	$0,30 \times 2$	0,6

$$\Sigma = 5,00$$

Projektowaną instalację bytowo – gospodarczą, należy włączyć do instalacji wodociągowej w budynku istniejącym. Instalacje wody zimnej przeznaczoną do celów bytowo gospodarczych

za projektowanym zaworem pierwszeństwa oraz całą instalację ccw projektując się z rur wielowarstwowych i kształtek PE-Xc/Al/PE np. w systemie TECEflex firmy TECE łączonych na zaciski. Instalacje wz i ccw do celów bytowo-gospodarczych prowadzić w przestrzeni stropu podwieszonego w izolacji np. ThermaEco FRZ grub. 9 mm (woda zimna) oraz 13 mm (woda ciepła i cyrkulacja). Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach ściennych w izolacji np. ThermaCompact IS o grub. 9 mm. Przyjęta armatura wypływowa ma spełniać warunki wodo i energooszczędności. Dla baterii umywalkowych i zlewozmywakowych max. wypływ 6 l/min, dla główki natryskowej max. wypływ 9 l/min. Armatura prysznicowa, pisuarowa i umywalkowa bezdotykowa. Proponowane typy baterii :

Bateria umywalkowa, 6 V. Przepływ wody 1,7 l/min - nr kat. 6150F-102 Oras;

Bateria kuchenna. Przepływ wody 4,2 l/min - nr kat. 1030F-105 Oras;

Termostatyczny panel natryskowy 6 V, Przepływ wody 6,0 l/min - nr kat. 6664F-106 Oras;

Zawór pisuarowy 6 V, spłukiwanie 2,4 l - nr kat. 6467 Oras.

Wszystkie baterie mają pochodzić od jednego producenta. Przed podejściami do stojących baterii umywalkowych i zlewozmywakowych zastosować kurki kątowe 3/8" i pod baterie podejść wężykami zbrojonymi 3/8". Podejścia pod baterię natryskową panelu ściennego wykonać w bruździe ściennej. Podejścia pionowe pod pozostałe urządzenia sanitarne prowadzić w bruzdach ściennych. Do podłączenia spłuczki klozetowej zastosować kurki kątowe 1/2". Na odcinach bocznych od instalacji rozdzielczej wody zimnej i ciepłej montować kulowe zawory odcinające, a na odcinach instalacji cyrkulacyjnej ciepłej wody montować zawory termostatyczny do cyrkulacji c.w.u. np. typu TA-therm firmy TA. Mocowanie przewodów do ścian wykonać za pomocą uchwytów systemowych wyłożonych miękkimi wkładkami z gumy. Maksymalny rozstaw między podporami przesuwными dla przewodów prowadzonych poziomo jak i pionowo wg. zaleceń producenta rur. Po zamontowaniu instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej wodą na ciśnienie $p = 0,9 \text{ MPa}$ w ciągu 20 minut. Następnie instalację poddać dezynfekcji i płukaniu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane z wyjątkiem przejść pożarowych należy wykonać w tulejach osłonowych PVC wystających na 2 cm z obu stron przegrody i wypełnionych plastycznym uszczelnieniem niehamującym ruchu osiowego rury np. Olkitem. Zwracać uwagę, by połączenia znajdowały się poza przejściami przez przegrody. Obiekt projektowany jak i istniejący zaopatrywany będzie w cwu z istniejącej kotłowni na drewno wyposażonej w trzy pojemnościowe podgrzewacze cwu o pojemności jednostkowej 1000 dm^3 . W celu okresowej dezynfekcji termicznej instalacji ciepłej wody autoryzowany serwis przeprowadzi okresowe przegrzanie ciepłej wody użytkowej.

Ilość osób - 20

Czas kąpiel - 6 minut

Pobór wody - 10 litrów/min

$$Q_d = 20 \times 6 \times 10 = 1200 \text{ l} = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

5. Przyłącza kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z projektowanego obiektu odprowadzone zostaną powierzchniowo poprzez zaprojektowany system rynnowy wraz z rurami spustowymi PVC np. firmy MARLEY
Ilość ścieków opadowych obliczono według wzoru:

$$Q = q \times F \times \Psi \text{ [l/s]}$$

gdzie:

Q – spływ ścieków deszczowych z terenu zlewni [l/s]

F – powierzchnia zlewni [ha]

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego wyrażający stosunek ilości ścieków deszczowych, które spłynęły do kanalizacji, do ilości ścieków deszczowych, które spadły na dany teren

q – natężenie deszczu w [l/s/ha], wyrażająca objętość deszczu w dm^3 , która spadła na powierzchnię 1 ha w czasie 1 s

Natężenie deszczu miarodajnego obliczane jest na podstawie parametrów, określanych na podstawie wieloletnich obserwacji meteorologicznych.

Parametrami charakteryzującymi deszczę są :

- czas trwania, t [min]
- wysokość opadu, h [mm]
- natężenie, $I = H/t$, [mm/min]
- zasięg, F [ha]
- prawdopodobieństwo pojawiania się P(%) lub częstotliwość występowania

$C = 100/P$, w latach.

Obliczenie natężenia deszczu 15-to minutowego:

Natężenie deszczu obliczono wg wzoru Błaszczyka na natężenie spływu jednostkowego deszczu miarodajnego w postaci:

$$q = \frac{6,631 * \sqrt[3]{H^2 * C}}{t^{0,67}} \left[\frac{l}{s} * ha \right]$$

gdzie: H – średni opad roczny [mm] – 650 mm

C – częstotliwość występowania dreszczów o danym natężeniu – 2 lata

t – czas trwania deszczu miarodajnego – 15 minut

Stąd natężenie deszczu miarodajnego obliczono w wysokości:

$$q = 102 \text{ l/s/ha}$$

- powierzchnia dachów – 826 m^2

- współczynnik spływu - 0,95

- powierzchnia drogi i chodniki – 890 m²

- współczynnik spływu - 0,60

Powierzchnia całej zlewni: $Q = q \times F \times \Psi$ [l/s]

$$Q_{\text{dachu} + \text{drogi}} = 8,2 + 5,5 = 13,7 \text{ l/s}$$

6. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Zgodnie z warunkami wydanymi przez UM w Nowogrodzie Bobrzańskim, ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzone zostaną poprzez projektowany odcinek przyłącza do istniejących zbiorników bezodpływowych na działce nr 42/33. Projektowane przyłącze wykonać z rur PVC-U SN8 typ „S” z litą ścianką o połączeniach za pomocą uszczeltek wargowych BL. Jako studzienki nie włączowe przyjęto studzienki z PP dn 600 mm np. Tegra 600. Wszystkie studzienki wyposażyć w włazy żeliwne D400. Po pozytywnym przeglądzie technicznym wykop zasypać warstwami z mechanicznym zagęszczeniem gruntu do 95% wartości Proctora. Spływ ścieków sanitarnych w ilości 100 % zużytej wody obliczeniowej w zależności od rodzaju, wydajności i liczby zainstalowanych przyborów zgodnie z PN-B-01707. Całość prac należy wykonać w oparciu o niniejszy projekt oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi i Warunkami Dostawy Wody i Odbioru Ścieków. Wykonawca winien przekazać dla Inwestora i Odbiorcy Ścieków dokumentację powykonawczą. W przypadku natrafienia w czasie robót na niespodziewaną przeszkodę należy powiadomić o powyższym Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Prace prowadzić przez uprawnionego wykonawcę. Trasę przyłączy nanieść powykonawczo na plany geodezyjne przez uprawnionego geodetę. Wykop zabezpieczyć szalunkami do liniowej obudowy wykopu np. typu OWS 5 lub ściankami segmentowymi. Odbioru przyłączy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 9.

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla projektowanego obiektu

$$Q_d = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

7. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Główne ciągi kanalizacyjne prowadzić pod posadzką przyziemia. Rurociągi układane pod fundamentami montować w tulejach ochronnych z PVC-U. Instalację kanalizacji sanitarnej w części podposadzkowej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U z ścianką litą, klasy „S” (SDR34,SN8) oraz rur PVC-HT w części nadposadzkowej łączonych metodą wciskową na uszczelki wargowe. Przewody od urządzeń sanitarnych prowadzić ze spadkiem minimalnym :

1,5 % dla 0,16

2,5 % dla 0,11

3,5 % dla 0,075

4,5 % dla 0,05

Na instalacji kanalizacji sanitarnej projektując się punkty rewizyjne zamontowane podposadzkowo we włazach rewizyjnych standardowych np. K3x3 firmy ATT. Z projektowanych central wentylacyjnych należy odprowadzić skropliny, za pomocą

rurociągów z PE-Xc/Al/PE o średnicy 32x4,0 mm i włączyć do najbliższej położonego pionu kanalizacyjnego. Przed włączeniem, należy instalację zastosować syfonem kanalizacyjnym o wysokości minimum 10 cm. Rury odprowadzające kondensat z central, prowadzić w bruzdach ściennych, natomiast w miejscach uniemożliwiających takie rozwiązanie, prowadzić w stropie podwieszonych lub prowadzić po ścianie. Piony kanalizacyjne wyprowadzić na dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną w systemie pokrycia dachu. Przewody pionowe i dłuższe podejścia poziome należy mocować do elementów budynku za pomocą uchwytów z podkładami elastycznymi. Obejmy mocować pod kielichem rury. Podejścia dn 50 mm prowadzić podtynkowo, podejścia dn 110 mm do obudowy lub podtynkowo. Piony uzbroić na wszystkich kondygnacjach w czyszczaki. Kratki kanalizacyjne uzbroić w bariery antyzapachowe Multistop np. firmy Kessel Umywalki wyposażać w półpostumenty. Podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 12.

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla budynku projektowanego

$$Q_d = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

8. Instalacja centralnego ogrzewania.

W obiekcie projektuje się centralne ogrzewanie wodne, pompowe z rozdziałem mieszanym, systemu zamkniętego. Czynnik grzewczy – woda 70/55°C przy max. ciśnieniu = 0,3 MPa dostarczony będzie z istniejącej kotłowni opalanej drewnem. Miejscem włączenia będą istniejącej króćce w istniejących rozdzielaczach. Instalację c.o. wykonać rur wielowarstwowych i kształtek PE-Xc/Al/PE w systemie TECEflex firmy TECE łączonych na zaciski. Przewody rozprowadzające zasilania i powrotu prowadzić podstropowo w izolacji np. ThermaEco FRZ o grub. 30 mm. Piony prowadzić w bruzdach ściennych w izolacji Therma Compact IS grub. 13 mm. Elementami grzejnymi będą stalowe grzejniki płytowe np. typu CosmoNowa T6 zaworowe z podłączeniem środkowym firmy VNH. Grzejniki wyposażone w wkładki zaworowe uzbroić w głowice termostatyczne np. Cosmo V oraz podwójne kątowe kurki kulowe np. typu CosmoBlock z złączkami zaciskowymi do podwójnych kurków kulowych. Nastawy wstępne zaworów termostatycznych wykonać po płukaniu instalacji. Szczelność zładu na gorąco należy przeprowadzić przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego. Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu. Instalację odpowietrzać poprzez odpowietrzniki automatyczne, oraz odpowietrzniki ręczne przygrzejnikowe. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane z wyjątkiem przejść pożarowych należy wykonać w tulejach osłonowych stalowych wystających na 2 cm z obu stron przegrody i wypełnionych plastycznym uszczelnieniem niehamującym ruchu osiowego rury np. Olkitem. Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie $p = 0,45 \text{ MPa}$ w ciągu 20 minut. Instalację dokładnie przepłukać. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6. Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego

ogrzewania dla zaplecza sanitarnego wynosi 19,5 kW. Dla pomieszczenia sali gimnastycznej, zaprojektowano 4 nagrzewnicę wodne np. LEO FB 45 z wentylatorem nawiewnym w systemie M o maksymalnej mocy grzewczej 46,8 kW, poziomie ciśnienia akustycznego 51 (dB)A i klasie izolacji F. Nagrzewnice montowane są montowane do płatwi P2 za pomocą konsoli montażowej 3D. Nagrzewnice będą sterowane za pomocą Sterownika 0-10 V VNTLCD oraz rozdzielacza Sygnału V10. Przed każdą nagrzewnicą zamontować zawór trójdrogowy SRV3d z siłownikiem. Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania Sali gimnastycznej wynosi 112,5 kW.

9. Instalacja klimatyzacji

Instalacje klimatyzacji projektuje się w pomieszczeniach 114 – sala korekcyjna. Zaprojektowano układ klimatyzacyjny typu FREE MULTI składający się z jednostki zewnętrznej typu CU-2E15PBE o mocy 5,6 kW oraz dwóch jednostek wewnętrznych kasetonowych typu CS-E9PB4EA o mocy chłodniczej 2,8 kW każda. Jednostki wewnętrzne są podłączone do jednostki zewnętrznej jako osobne obiegi klimatyzacji. Jednostki współpracują ze sterownikiem przewodowym zestawu klimatyzacyjnego typu FREE MUTLI KIT typu CZ-RD52CP umieszczonym na ścianie po stronie wewnętrznej pomieszczenia 114.

W pomieszczeniu jednostki wewnętrzne np. firmy Panasonic montować w przestrzeni stropowej. Dla pomieszczenia 101, zaprojektowano jednostkę wewnętrzną typu ARYG36LM o wydajności chłodzącej 10,0 kW oraz jednostkę zewnętrzną typu AOYG36LA, natomiast dla pomieszczenia 120 jednostkę wewnętrzną ARYF24LB o wydajności chłodzącej 7,10 kW oraz zewnętrzną AOYA24LA firmy Fujitsu. Przyjęto kanały klimatyzacyjne kołowe SPIRO z blachy ocynkowanej. Przewody klimatyzacyjne prowadzić w przestrzeni stropowej. Jako anemostaty nawiewne i wywiewne zamontować anemostaty KVADRA 300 ze skrzynką rozprężną PER 250 – 300 z elementem łączeniowym KRC 300

Po montażu instalacji i przed jej zabudową należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – na nadciśnieniu zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń. Należy wykonać odwodnienie – odprowadzenie skroplin. Każdą jednostkę wewnętrzną przed podłączeniem do kanalizacji zabezpieczyć syfonem o wysokości wymaganej przez producenta urządzeń.

Przewody skroplin poziome prowadzić pod stropem pietra, parteru i wykonać je z rur PE-XC 32/3

10. Instalacja wentylacji mechanicznej.

Zgodnie z wymaganiami i przepisami w wydzielonych pomieszczeniach przyjęto wentylację mechaniczną na podstawie wyliczonych objętości powietrza wentylowanego. Rozdział powietrza w systemie góra – góra. Z uwagi na charakterystykę obiektu i znaczne obciążenia wynikające z ilości jednocześnie przebywających osób w pomieszczeniach projektuje się wentylację nawiewno wywiewną działającą na 100% świeżego powietrza. Niezbędna ilość powietrza wynika z konieczności usuwania wilgoci oraz nieprzyjemnych zapachów – krotności wymian.

Nr pom.	Ilość powietrza w m ³ /h
114	50m ³ /h x 5 _{osób} = 250 m ³ /h
113	45 m ³ x 4 _{wym/h} = 180 m ³ /h
112	27 m ³ x 2 _{wym/h} = 54 m ³ /h
111	27 m ³ x 2 _{wym/h} = 54 m ³ /h
110	45 m ³ x 4 _{wym/h} = 180 m ³ /h
101	30m ³ /h x 50 _{osób} = 1500 m ³ /h

Wentylację mechaniczną projektuję się w pomieszczeniach nr 110, 111, 112, 113, 114 dla których dobrano kompaktową centrale wentylacyjną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym oraz nagrzewnicą elektryczną np. KCX 800 „Klimor” o wydajności max. 800 m³/h z nagrzewnicą elektryczną o mocy 6,0 kW. Sterownik centrali KCX 800 umieszczony na ścianie korytarza w pobliżu wyłazu strychowego. W pomieszczeniu Sali gimnastycznej nr 101 na ścianach budynku zaprojektowano 2 centrale nawiewno – wywiewne typu np. OxEN z odzyskiem ciepła o maks. wydajności nawiewu/wywiewu 1200 m³/h, mocy nagrzewnicy wodnej 9,9 kW, sprawności odzysku ciepła 94% i poziomie ciśnienia akustycznego 49 (dB)A. Centrale sterowane będą sterownikiem typu OXEN-X2-W-1.2-V umieszczonym w szafce przy wejściu na salę sportową. W pomieszczeniach WC bez okien zamontować wentylatory ściennie montowane na kratkach wentylacji grawitacyjnej o wydajności 50-150 m³/h uruchamiane włącznikiem światła z zwłoką czasową np. BF150T „Systemair”. W pomieszczeniach WC z oknami zamontować wentylatory ściennie montowane na kratkach wentylacji grawitacyjnej o wydajności 50-150 m³/h uruchamiane czujnikiem wilgotności + wyłącznik czasowy np. BF150TH „Systemair”. Na przewodach wentylacyjnych wentylacji nawiewnej i wywiewnej wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej prowadzonych wewnątrz budynku montować izolację cieplną np. typu Ventilam Alu plus gr 20 mm.

Typ urządzeń nawiewnych i wywiewnych	Nr pomieszczenia
Nawiewnik/wywiewnik TFF 150 + skrzynka rozprężna	110, 111, 112, 113, 114

10a. Instalacja grzewcza zasilająca centrale wentylacyjne.

Parametry czynnika grzewczego do central wentylacyjnych to woda 80/60°C przy max. ciśnieniu = 0,3 MPa. Instalację doprowadzającą ciepłą wodę do central wentylacyjnych wykonać z rur KAN-therm Steel firmy KAN z rur stalowych pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku łączonych poprzez kształtki zaprasowywane typu press. Przewody rozprowadzające zasilania i powrotu prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego w izolacji ThermEco o grub. 40 mm. Przed każdą z central wentylacyjnych zamontować układ

mieszający. Układ mieszający wyposażony jest w zawór trójdrogowy, pompę mieszającą, zawory odcinające i zwrotne, filtr siatkowy, zawór regulacyjny, manometr i termometr. Dodatkowo należy dokompletować siłownik dla każdego z zaworów trójdrogowych.

11. Rozbudowa kotłowni na drewno – technologia.

Bilans zapotrzebowania ciepła:

- istniejąca instalacja centralnego ogrzewania (budynek szkoły) – 170 kW,
- istniejąca instalacja wentylacji mechanicznej – 127 kW
- istniejąca instalacja c.w.u. – 9,0 kW
- projektowana instalacja wentylacji mechanicznej – 112,5 kW
- projektowana instalacja centralnego ogrzewania – 19,5 kW,

$$\Sigma Q = 438,00 \text{ kW}$$

Rozbudowa kotłowni polegać będzie na montażu kotła wsadowego na drewno HDG BAVARIA 200. Kotły dostosowane są do zasysania powietrza z kotłowni. Urządzenia istniejącej wraz z projektowanymi dostarczać będą ciepłik dla potrzeb c.o., c.w.u. i wentylacji mechanicznej. Parametry pracy kotłowni - woda 70/55°C dla obiegu c.o. projektowanego i obiegu instalacji wentylacji mechanicznej oraz 80/60°C dla układów podgrzewu c.w.u. i istniejącego obiegu c.o. w systemie zamkniętym przy maksymalnym ciśnieniu 0,3 MPa. Zaprojektowano układ hydrauliczny z zaworem trójdrożnym dla instalacji c.o. układ dla instalacji wentylacji mechanicznej. Kocioł zostanie wyposażony w regulator typu RA1 który steruje układem podnoszenia temperatury wody powrotu oraz HDG RGA 3–regulator pracy wentylatora wyciągowego spalin typ 350. Regulator RA1 zapewnia regulację minimalnej temperatury wody powrotnej z instalacji, tak aby chronić kocioł przed korozją po stronie spalinowej. Steruje pracą pompy kotłowej i zaworu trójdrogowego w odniesieniu do temperatury spalin, temperatury powrotu i zasilania.

Regulator realizuje funkcję automatycznego utrzymania minimalnej wody powrotnej do kotła, sterując pracą pompy kotłowej oraz zaworu mieszającego w funkcji mierzonych temperatur spalin, zasilania oraz powrotu.

Przy przekroczeniu temperatury spalin powyżej 80°C zostaje uruchomiona pompa kotłowa. Zawór mieszający znajduje się w pozycji zamkniętej. Po osiągnięciu na powrocie temperatury 57°C zawór mieszający zaczyna się powoli otwierać zostaje przy tym zachowana wysoka temperatura w kotle. Gdy temperatura spalin spadnie poniżej 80 °C i temperatura zasilania spadnie poniżej 80°C.

Regulator RGA kontroluje pracę zaprojektowanego wentylatora typu 350 w czasie rozpalania (zwiększenie ciągu kominowego) lub uzupełniania paliwa (oczyszczanie komory załadowczej ze spalin).

W wersji RGA także dla ciągłego wspomaganie ciągu kominowego, w odniesieniu do temperatury spalin i temperatury zasilania. Wyłączenie wentylatora następuje po osiągnięciu przez kocioł temperatury 80 °C lub gdy temperatura spalin przekroczy 300 °C. Prędkość

obrotową dla pracy automatycznej oraz dla faz rozpalania i załadunku można ustawić za pomocą regulatora.

Zabezpieczenie stanowi istniejące naczynie wzbiornicze systemu otwartego typu B o poj. całkowitej 800l. Dla wymuszenia przepływu ciepłaka przez instalację przyjęto pompy : obiegowe c.o. Stratos 40/1-12, ładującą podgrzewacz c.w.u. Stratos 40/1-4, obiegową instalacji wentylacji mechanicznej Stratos 40/1-8, oraz cyrkulacyjną c.w.u. Stratos Z 25/1-8. Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej przewidziano istniejące 3 podgrzewacze wody typu HSR-H o poj. 1000 l. Projektowaną instalację c.w.u. + cyrkulację, należy włączyć do istniejącej instalacji podgrzewaczy w kotłowni. Zabezpieczenie podgrzewaczy c.w. i instalacji wodociągowej stanowić będą istniejące zawory bezpieczeństwa dn 25 mm o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa oraz naczynia przeponowe typu Airfix D-E 180 firmy Flamco. Rurociągi grzewcze kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych poprzez spawanie. Rurociągi oczyścić do trzeciego stopnia czystości i zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbami ftalowymi. Na całość wykonanych instalacji grzewczych kotłowni nałożyć izolację termiczną z spienionego poliuretanu np. typu Thermaflex PUR gr. 40 mm firmy Thermaflex. Projektowane rurociągi należy włączyć do króćców w istniejących rozdzielaczach przewidzianych w projekcie pierwotnym szkoły. Jako armaturę odcinającą przewidziano zasuwy kołnierzowe. Po płukaniu instalacji c.o. wykonać próby ciśnieniowe w stanie zimnym i gorącym przy ciśnieniu, co najmniej 0,4 MPa w ciągu 20 minut. Naczynia przeponowe podłączyć po płukaniu instalacji. Rozruch próbny przez 72 godziny. Wywiew z kotłowni stanowić będą istniejące 3 kanały wentylacyjne o wymiarach 27 x 14 każdy, umieszczone pod stropem kotłowni. Wentylację nawiewną kotłowni stanowić będzie istniejący kanał nawiewny o wym. 500x700 z czerpnią powietrza i przepustnicą o wym. 500x700 typu „Z” z blachy tytanocynkowej sprowadzonego 30 cm nad posadzkę kotłowni. Spaliny z projektowanego kotła HDG BAVARIA 200 kW odprowadzane będą indywidualnym przewodem spalinowym żaroodpornym izolowanym ze stali kwasoodpornej w systemie NP. MKDZ 350. Przygotowany komin spalinowy w pozycji poziomej o średnicy 300 mm, należy wymienić wraz z trójnikiem redukcyjnym 350/300 na odcinku pionowym komina. Ze względu na większą średnicę czopucha niż w projekcie pierwotnym kotłowni, należy zastosować trójnik równoprzelotowy 350/350 MKDZ 350 pod kątem 45°.

WYKAZ URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

Lp	Wyszczególnienie	nr katalogowy	Producent	Jedn. Miary	Ilość
1	Istniejący kocioł wsadowy na drewno HDG 175 kW BAVARIA		HDG BAVARIA	Kpl.	2
2	Projektowany Kocioł wsadowy na drewno HDG 200 kW BAVARIA		HDG BAVARIA	Kpl.	1

3	Istniejąca pompa skrzydełkowa typu S2/4		LFP LESZNO	SZT.	1
4	Istniejący filtroomulnik TerFM DN125		Termen Wrocław	Szt.	1
5	Projektowany mieszacz 3-drogowy dn 25 mm do wspawania; Zestaw uzupełniający do obiegu grzewczego z mieszaczem; Kontaktowy czujnik temperatury pompy wentylacji	7002779; 7441998; 7426463	Viessmann	Kpl. Kpl. Kpl.	1 1 1
6	Projektowany mieszacz 3-drogowy dn 50 mm do wspawania; Zestaw uzupełniający do obiegu grzewczego z mieszaczem; Kontaktowy czujnik temperatury pompy wentylacji	7002779; 7441998; 7426463	Viessmann	Kpl. Kpl. Kpl.	1 1 1
7	Pompa kotłowa				
8	Pompa obiegowa c.o. Stratos 40/1-12		Wilo	Kpl.	2
9	Pompa wentylacji mechanicznej Stratos 40/1-8		Wilo	Kpl.	1
10	Istniejące rozdzielacze		Wyk. Indywid.	Kpl.	2
11	Zawór odcinający kulowy mufowy dn 32 mm		Perfexim	Szt.	4
12	Zawór odcinający kołnierzowy dn 50 mm		Perfexim	Szt.	4
13	Zawór odcinający kołnierzowy dn100		Perfexim	Szt.	2
14	Zawór zwrotny mufowy dn32		Perfexim	Szt.	1
15	Zawór zwrotny kołnierzowy dn50		Perfexim	Szt.	1
16	Zawór zwrotny kołnierzowy dn100		Perfexim	Szt.	1
17	Termomanometr		Perfexim	Szt.	6
18	Regulator temperatury RA1		HDG BAVARIA	Kpl.	1
19	Regulator pracy wentylatora RGA		HDG BAVARIA	Kpl.	1
20	Regulator wielofunkcyjny instalacji grzewczej typu HZ		HDG BAVARIA	Kpl.	1

12. Przeciwpowozarowe przepusty instalacyjne.

Przy przejściach kanałów wentylacji mechanicznej, rur instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż nie stosować rur osłonowych (tzw. tulei). Przejścia rur palnych oraz kanałów i rur niepalnych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w zależności od ich średnicy zewnętrznej. Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

Zalecenia:

Przed przystąpieniem do realizacji prac zaleca się kontakt ze Specjalistą ds. zabezpieczeń ogniochronnych firmy np. Hilti lub Promat celem odbycia szkolenia w zakresie mocowania systemów ogniochronnych – i uzyskania stosownego Certyfikatu.

13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opis zagrożeń: W trakcie realizacji inwestycji w zakresie robót objętych niniejszym projektem z prac wymienionych w § 6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dla bezpośredniego przebiegu pozostałych prac należy:

- stosować wyłącznie materiały posiadające atesty, certyfikaty lub aprobaty techniczne;
- dozór powinien zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo prac wykonywanych w wykopach, prac spawalniczych, prac na wysokościach oraz robót malarskich;
- przeszkolić pracowników na stanowisku pracy pod kątem przepisów bhp,
- przeszkolić pracowników pod kątem bezpiecznego używania elektronarzędzi, narzędzi ręcznych, drabin, szalunków, butli z gazami technicznymi,
- poinstruować pracowników o przyjętym w firmie sposobie komunikacji, podając nr telefonów przełożonych, tel. alarmowych odpowiednich służb.

Materiały zaprojektowane do wykonania instalacji nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia osób wykonujących instalację pod warunkiem przestrzegania podstawowych zasad BHP i p. poż. Również dla osób eksploatujących pod warunkiem przestrzegania i stosowania się do instrukcji obsługi i eksploatacji producenta urządzeń. Zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane” (Dz. U. 106 poz. 1126) art. 20 ust. 1B dotyczących obowiązku sporządzenia planu BIOZ lub informacji na temat BHP oraz art. 21 ust 1a, poz. 2, dotyczącym warunków, których spełnienie powoduje powstanie takiego obowiązku informujemy, iż uwzględniając specyfikę obiektu oraz warunków prowadzonych robót planuje się, że zatrudnienie na budowie przekroczy 5 osób, a ilość planowanych osobodni przekroczy 500. W związku z tym występuje obowiązek sporządzenia planu BIOZ przez kierownika budowy dla robót wykonywanych wg niniejszego projektu.

UWAGI :

Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Wymagania Techniczne COBRTI Instal, wymaganiami eksploatacyjnymi obowiązującymi normami i przepisami branżowymi właściwymi dla danego rodzaju robót, pod fachowym nadzorem.

- Ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót
- Wszelkie skrzyżowania z obcymi urządzeniami wykonać zgodnie z uzgodnieniami i “Warunkami” wydanymi przez Instytucje mające te urządzenia w posiadaniu.
- W sytuacji natrafienia na urządzenia podziemne nienaniesione na mapach należy przerwać prace ziemne w celu określenia dalszego postępowania w porozumieniu z Inwestorem.
- O terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i wraz z nim zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.
- Po zakończeniu realizacji przyłączy przekazać użytkownikowi komplet dokumentacji powykonawczej wraz z pomiarem geodezyjnym.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aprobatę techniczną lub deklaracje zgodności. Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz Warunkami Technicznymi

Wykonania i Odbioru Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyty 1-12., Wymaganiami Eksploatacyjnymi oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji gazowych.

Opracował :
Grzegorz Kęsicki