

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa i rozbudowa

**budynku Szkoły Podstawowej w Ratyniu, polegająca na
budowie Sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo-
sanitarnym, dwoma salami dydaktycznymi i łącznikiem.**

Adres: Ratyń 15a, Ratyń gm. Łądek
obręb Ratyń, działka nr 97/4 i 97/6

Inwestor: **Urząd Gminy Łądek**
Ul. Rynek 26, 62-406 Łądek

Jednostka projektowa: **YORIS Firma Architektoniczna**
Ul. Strzelecka 29a/68, 61-846 Poznań
tel. 606 430 739, e-mail: yoris@yoris.pl

Branża: **INSTALACJE SANITARNE (Is)**

Projektant: mgr inż. Jolanta Strzyżewska
upr. 7131/41/P/2000

Sprawdzający: mgr inż. Jacek Konieczny
upr. 7131/156/P/2001

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. DANE OGÓLNE	3
1. Inwestor	3
2. Adres budowy	3
3. Podstawa opracowania	3
4. Przedmiot opracowania	3
II. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO INSTALACYJNE	4
1. Opis przyjętych rozwiązań	4
2. Sposób powiązania instalacji z sieciami zewnętrznym	4
3. Założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń	5
III. URZĄDZENIA TECHNICZNE- ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA	7
1. Instalacja centralnego ogrzewania i CT (ciepła technologicznego)	7
2. Wewnętrzna instalacja wody	10
3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej bytowej	12
4. Wentylacja pomieszczeń	15
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	25
1. Podstawa opracowania	25
2. Zakres robót dla projektowanej budowy	25
3. Kolejność realizacji robót	25
4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	25
5. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	26
6. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, ich skala i rodzaje oraz miejsce i czas wystąpienia	26
7. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do prowadzenia robót	26
8. Środki i sposoby zapobiegania zagrożeniom	26
V. ZAŁĄCZNIKI	28
1. Bilans powietrza wentylacyjnego	28
2. bilans wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej	28
VI. RYSUNKI	29
1. Is/PB/1/9- Plan zagospodarowania terenu	29
2. Is/PB/2/9- Rzut parteru- instalacja ogrzewania CO i CT	29
3. Is/PB/3/9- Rzut piętra- instalacja ogrzewania CO i CT	29
4. Is/PB/4/9- Rzut parteru- instalacja wody	29
5. Is/PB/5/9- Rzut piętra- instalacja wody	29
6. Is/PB/6/9- Rzut parteru- instalacja kanalizacji	29
7. Is/PB/7/9- Rzut piętra- instalacja kanalizacji	29
8. Is/PB/8/9- Rzut parteru- instalacja wentylacji	29
9. Is/PB/9/9- Rzut piętra- instalacja wentylacji	29

OPIS TECHNICZNY

I. DANE OGÓLNE

1. INWESTOR

Urząd Gminy Łądek
Ul. Rynek 26, 62-406 Łądek

2. ADRES BUDOWY

Ratyń 15a, Ratyń gm. Łądek
obręb Ratyń, działka nr 97/4 i 97/6

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500;
- projekt architektury
- warunki techniczne, decyzja lokalizacyjna
- uzgodnienia z Inwestorem
- normy i przepisy;

4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego (CT), wod-kan i wentylacji dla zadania pt:” Przebudowa Szkoły Podstawowej w Ratyniu, polegająca na budowie sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo- sanitarnym, dwoma salami dydaktycznymi i łącznikiem”.

II. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO INSTALACYJNE

1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Rozbudowa obejmuje dobudowę nowej sali gimnastycznej z pomieszczeniami towarzyszącymi. Budynek będzie dwukondygnacyjny połączony z istniejącym budynkiem szkoły za pomocą łącznika.

Zgodnie z aranżacją architektoniczną zaprojektowano następujące instalacje:

- Instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego
- Instalacja ciepła technologicznego (zasilanie nagrzewnic urządzeń grzewczo-wentylacyjnych)
- Wewnętrzną instalację wod-kan (w tym woda do zasilania hydrantów p-poż.)
- Instalacja wentylacji (mechanicznej, grawitacyjnej wspomaganej i grawitacyjnej)
- Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej i rozwiązanie kolizji istniejącej kanalizacji deszczowej z projektowaną rozbudową

Budynek odwadniany będzie za pomocą rur spustowych ujętych w części architektonicznej bez włączenia do systemu kanalizacji deszczowej (po terenie).

2. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYM

Projekt przewiduje podłączenie budynku do istniejących sieci uzbrojenia terenu:

- kanalizacja sanitarne do istniejącej sieci sanitarnej i istniejącego szamba, które znajduje się na działce nr 97/2, należącej do Inwestora,
- odprowadzenie wód deszczowych – po terenie,
- instalacja wody – istniejący budynek zasilany jest wodą z przyłącza o średnicy 32.
- zewnętrzna instalacja ppoż. – w chwili obecnej na działce nr 97/2 znajduje się hydrant zewnętrzny DN80, zasilany wodą z sieci istniejącej DN100. Istniejący hydrant nie obejmuje swoim zasięgiem ($R=75m$) nowoprojektowanego budynku. Planuje się likwidację istniejącego hydrantu zewnętrznego i przeniesienie go na teren działki 97/4, przy nowoprojektowanej drodze pożarowej. Jednocześnie z instalacji zewnętrznej doprowadzającej wodę do nowoprojektowanej lokalizacji hydrantu zewnętrznego, wykonane zostanie przyłącze wody do nowoprojektowanego budynku.

W ramach projektu została zaprojektowana likwidacja kolizji odcinka kanalizacji deszczowej (między studzienką Kdist i Kd2) z nowoprojektowanym budynkiem, od strony północnej projektowanego budynku, pomiędzy budynkiem i boiskiem.

Budowa przyłącza wody do celów bytowych i przeciwpożarowych jest przedmiotem odrębnego postępowania administracyjnego.

W ramach zadania nie projektuje się punktów pomiarowych. Projektowane instalacje nie mają połączenia z sieciami poza granicami działki.

3. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

3.1. Instalacja wod-kan

Instalacja wod-kan została zaprojektowana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podstawowe założenia jakie przyjęto do obliczeń to następujące wytyczne, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami:

§ 114. 1. Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej w budynku, powinno wynosić przed każdym punktem czerpalnym nie mniej niż 0,05MPa (0,5bara) i nie więcej niż 0,6MPa (6 barów).

§ 120.2. Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C.

5. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

3.2. Instalacje grzewcze

Wykonano obliczenia strat ciepła przez przenikanie za pomocą programu „OZC” zgodnie z obowiązującymi normami i wymaganiami prawa budowlanego. Założone współczynniki przenikania ciepła zostały przyjęte zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej. Podstawą do doboru grzejników jest przedstawiony w części rysunkowej bilans ciepła.

Podstawowe warunki klimatyczne:

- zimowa strefa klimatyczna: II
- letnia strefa klimatyczna: II
- temperatura zewnętrzna zimą: -18°C
- temperatura zewnętrzna latem wg termometru suchego: 32°C
- temperatura zewnętrzna latem wg termometru mokrego: 21°C

3.3. Wentylacja

Przy bilansie powietrza brano pod uwagę następujące kryteria:

- krotność wymian powietrza wynikająca z przepisów ogólnych i bhp

- ilość powietrza zapewniające komfort przebywających osób zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem

Na etapie prac projektowych i wykonania swej umowy, Wykonawca musi uwzględnić wszelkie ustawy, rozporządzenia, zarządzenia, okólniki, normy polskie, dokumenty techniczne i inne, mające zastosowanie do robót opisanych w niniejszym dokumencie i obowiązujące 20 dni przed datą składania ofert, jak również musi on uwzględnić Reguły Sztuki Budowlanej.

Jeśli w czasie trwania prac wejdą w życie nowe dokumenty, Wykonawca będzie zobowiązany powiadomić o tym fakcie Projektanta oraz sporządzić załącznik dotyczący zaistniałych zmian, w celu oddania do użytku robót zgodnych z ostatnimi wymogami.

Obowiązujące przepisy i normy do przestrzegania przy wykonywaniu prac w zakresie instalacji wentylacji i ogrzewania są następujące

- **PN-82/B-02402** : Temperatura w pomieszczeniach ogrzewanych w budynkach
- **PN-B-03406** : Obliczenie zapotrzebowania na ciepło w pomieszczeniach o kubaturze nie przekraczającej 600 m³
- **PN-82/B-02403** : Zewnętrzne temperatury obliczeniowe
- **PN-B-03405** : Obliczenie zapotrzebowania na ciepło w pomieszczeniach o kubaturze przekraczającej 600 m³
- **PN-83/B-03430** : Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- **PN-76/B-03420** : Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego . Wentylacja i klimatyzacja
- **PN-78/B-03421** : Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- **PN-00/B-02421** : Izolacja cieplna
- **Dz. U. Nr 75 z dnia 12.04.2002** w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

III. URZĄDZENIA TECHNICZNE- ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA

1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CT (CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO)

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z istniejącej kotłowni znajdującej się w budynku szkoły. W nowej części budynku zaprojektowano instalację wodną z grzejnikami płytowo- konwektorowymi.

Dla przedstawionych w części architektury współczynników przenikania ciepła wykonano obliczenia strat ciepła budynku których wyniki przedstawiono na rysunkach Is/PB/2/9 oraz Is/PB/3/9.

Dodatkowo jako odrębną instalację tzw stałoparametrową zaprojektowano instalację CT doprowadzającą ciepło do nagrzewnic central wentylacyjnych, urządzeń wentylacyjnych z odzyskiem ciepła oraz aparatu grzewczo wentylacyjnego.

Instalacje zostaną wyposażone w kotłowni w pompy obiegowe a w przypadku obiegu centralnego ogrzewania również w mieszacz.

1.1. Zapotrzebowanie na ciepło, parametry instalacji

Wyniki i parametry instalacji CO:

$$-Q_{co} = 24,8 \text{ kW}$$

$$-D_p = 15 \text{ kPa}$$

$$-70/55^\circ\text{C}$$

$$-V = 210 \text{ dm}^3$$

Wyniki i parametry instalacji CT:

$$-Q_{co} = 42,42 \text{ kW}$$

$$-D_p = 30 \text{ kPa}$$

$$-70/55^\circ\text{C}$$

$$-V = 120 \text{ dm}^3$$

1.2. Opis przyjętych rozwiązań

Instalację CO i CT zaprojektowano jako dwururowe. Przewody CO prowadzone będą w posadzce. Pion CO zaprojektowano w przygotowanym szachcie instalacyjnym. Przewody CT prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego, wkute w ściany i prowadzone po wierzchu. Rurociągi wykonać z rury trójwarstwowej, antydyfuzyjnej wykonanej z polietylenu sieciowanego PEX, z wkładką aluminiową np.: w systemie zaciskowym TECE lub równoważne, charakteryzującego się końcówkami złączek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie, króćców rurowych z ringiem uszczelniającym i z przekładką izolacyjną zapobiegającą tworzeniu się ogniwa galwanicznego między aluminium i mosiądzem. Uszczelnienie styku konusa końcówki złączki z korpusem armatury – metal na metal plus dodatkowy oring. Pierścień zaciskowy i nakrętka złączna z mosiądzu. Rurociągi główne

rozprowadzające w kotłowni zamontować na typowych zawiesiach systemowych uwzględniając przy tym układanie rur ze spadkiem 0,5%, spadki i umieszczenie odpowietrzeń i odwodnień. W celu zabezpieczenia przed wpływem rozszerzalności cieplnej przewody układać i mocować zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przed montażem armatury regulacyjnej instalację centralnego ogrzewania należy przepłukać, wymagana jakość wody grzejnej w instalacji wg PN-93/C-04607. Kompensacja cieplna została przewidziana jako naturalna. Zaprojektowano grzejniki z podłączeniem dolnym i podejście od tyłu grzejnika, czyli ze ściany za pomocą zestawu przyłączeniowego.

Na rurociągach montować automatyczne odpowietrzniki. Podejścia do grzejników stalowych płytowych ozdobnych wykonać ze ściany. Wielkości nastaw zaworów regulacyjnych, „przygrzejnikowych” zostały zamieszczone na rzutach poszczególnych kondygnacji.

1.3. Elementy grzejne

Grzejniki płytowo- konwektorowe

W większości pomieszczeń zaprojektowano grzejniki płytowo- konwektorowe stalowe z wbudowanym zaworem termostatycznym np. VNH- zaworowe lub inne równoważne. W pomieszczeniach natrysków grzejniki wykonać jako ocynkowane. Grzejniki mocowane będą do ściany i połączone z instalacją za pomocą podwójnego zaworu odcinającego. Każdy grzejnik wyposażać w głowicę w wersji zabezpieczającej przed manipulacją i kradzieżą.

Grzejniki płytowe z płaskim frontem

W łączniku, na klatce schodowej i korytarzach zaprojektowano grzejniki ozdobne typu PLAN- zaworowy lub inny równoważny z płaską płytą przednią. Kolor grzejników uzgodnić z branżą architektoniczną.

1.4. Rurociągi

Zaprojektowano rurociągi wielowarstwowe typu PE-Xc/Al./PE firmy TeCe lub inne równoważne Armatura

1.5. Odwodnienia i odpowietrzenia

- Spust wody z grzejnika poprzez powrotny grzejnikowy zawór odcinający.
- W najniższych punktach instalację odwodnić przez zawory spustowe
- Każdy grzejnik wyposażać w odpowietrznik automatyczny.

1.6. Armatura odcinająca i regulacyjna

- Zawory kulowe o połączeniach gwintowanych pr = 6bar, tr = 100C

- Każdy grzejnik wyposażony w zawór termostatyczny z nastawą wstępną wbudowany
- Na odgałęzieniach i w miejscach wskazanych na rysunkach zaprojektowano zawory regulacyjne z nastawą wstępną typu Stad z odwodnieniem firmy T&A lub inne równoważne

1.7. Izolacje ciepłochronne

Po zakończeniu robót montażowych i prób hydraulicznych rurociągi należy zaizolować.

Zgodnie z Dz.U nr 75 poz.680 z późniejszymi zmianami należy wykonać izolację cieplną przewodów instalacji centralnego ogrzewania materiałem o izolacyjności 0,035W/mK przyjmując następujące grubości izolacji:

- | | | |
|--|---------|---------------------|
| - dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 22mm | grubość | izolacji: |
| 20mm | | |
| - dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 22-35mm | grubość | izolacji: |
| 30mm | | |
| - dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm | grubość | izolacji: równa się |
| średnicy wewnętrznej rury | | |

Dla odcinków instalacji prowadzonych po wierzchu i warstwach posadzkowych zaprojektowano izolację z pianki PE np. firmy Isotube lub inne równoważne.

Zaleca się aby odcinki instalacji układane w bruzdach ściennych zostały zaizolowane izolacją z płaszczem z folii PVC.

1.8. Próba instalacji

Bezpośrednio po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

1.9. Warunki wykonania

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" cz. II.

2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY

2.1. Opis przyjętych rozwiązań

Wewnętrzna instalacja wodociągowa doprowadza wodę zimną dla celów socjalnych oraz potrzeb ppoż. Instalację doprowadzającą wodę do hydrantów należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych prowadzonych po wierzchu lub w przestrzeni sufitu podwieszonego. Ten odcinek instalacji wykonany będzie z rur stalowych, obustronnie ocynkowanych wg PN - H - 74 200 : 1998, łączonych na gwint. Stosować należy łączniki wg PN - 76 / H - 74 392, gwintowane, z żeliwa ciągliwego, również obustronnie ocynkowane.

Niezależnie zaprojektowano instalację wody dla celów bytowych. Ponieważ ta części instalacji jest projektowana z rur tworzywowych na przewodzie wody dla celów socjalnych zaprojektowano zawór pierwszeństwa VV300/VV100 dn32 firmy Honeywell lub inny równoważny. Instalacje do poszczególnych przyborów z rur Pex/Al firmy TeCe lub innych równoważnych. Instalacja z rur Pex prowadzona w obrębie pomieszczeń będzie w warstwach posadzkowych oraz bruzdach ściennych lub zabudowach.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowana w kotłowni zlokalizowanej w istniejącym budynku szkoły. Granicą opracowania są zawory odcinające zlokalizowane w pomieszczeniu magazynu sprzętu.

2.2. Rurociągi

Na instalacji wody bytowej zaprojektowano rurociągi wielowarstwowe typu PE-Xc/Al./PE firmy TeCe lub inne równoważne

Woda dla celów przeciwpożarowych została zaprojektowana z rur stalowych ocynkowanych.

2.3. Armatura

W instalacji należy stosować armaturę jak zawory kulowe i montować ją w miejscach dostępnych dla obsługi technicznej - na odgałęzieniach instalacji wodociągowej, podejściach do pionów.

Jako armaturę odcinającą można zastosować inne zawory kulowe do wody zimnej i ciepłej

Jako armaturę można zastosować baterie do wody zimnej i ciepłej np. typu Valvex, Kludi, Hans Grohe lub inne równoważne.

Instalacja spełnia wymagania zawarte w PN-92/B-01706.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą.

Wyposażenie sanitarne	Armatura czerpalna[m]
Zlewy gospodarcze	0,75 – 0,95
Umywalka	1,00 – 1,15
Natrysk - bateria czerpalna - głowica natrysku	1,00 1,80 – 2,20
Miska ustępowa - zawór spłukujący ciśnieniowy - zbiornik nisko zawieszony - zbiornik zespolony z miską ustępową	0,90 – 1,10 0,90 – 1,10 0,75 – 0,80

2.4. Wytyczne ogólne

- Na rozgałęzieniach głównych ciągów należy zamontować zawory odcinające, w najniższych punktach - zawory spustowe.
- Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne aby, z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej, aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba.
- Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.
- Przewody instalacji wodociągowej prowadzone po wierzchu należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia rurociągu.
- Odpowietrzenie przewiduje się przez najwyżej położone punkty czerpalne.

2.5. Dezynfekcja przewodów

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą, oraz dokonać dezynfekcji. Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji SANEPID-u.

2.6. Izolacje cieplochronne

Po zakończeniu robót montażowych i prób hydraulicznych rurociągi należy zaizolować. Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie WT i punktem III.1.7. Rurociągi stalowe prowadzone po wierzchu zaizolować pianką PU w płaszczu z PVC.

2.7. Instalacja hydrantowa

W pomieszczeniu sali gimnastycznej zaprojektowano dwa hydranty przeciwpożarowe wewnętrzne Hp 25, wykonane zgodnie z PN – EN 671 – 1: 2002 „Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym”.

Każdy z hydrantów składać się będzie z następujących elementów:

- zaworu hydrantowego DN 25 mm
- węża tłocznego 25 mm o długości 20 lub 30,0 m (półsztywnego)
- prądownicy wodnej o średnicy wylotu \varnothing 8 mm
- szafki z drzwiczkami z dodatkowym miejscem na gaśnicę („kombi”)

Wydajność nominalna hydrantu Hp 25: $Q_N = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Hydranty zamontowane będą w wersji wewnętrznej. Konieczne jest komisyjne, wyprzedzające sprawdzenie (z użyciem manometru i przepływomierza), parametrów wody zimnej na podejściach do hydrantów.

Ciśnienie na podejściu do każdego hydrantu musi wynosić $P_{\min} = 0,20 \text{ MPa}$, natomiast natężenie wypływu wody z pojedynczego hydrantu - $Q_{\min} = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ ($3,6 \text{ m}^3/\text{h}$). Sprawdzenie natężenia wypływu wody należy przeprowadzić przy dwóch czynnych hydrantach. Kolor szafki hydrantowej uzgodnić z branżą architektoniczną.

3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ BYTOWEJ

3.1. Wewnętrzna instalacja KS

Odbiornikiem ścieków sanitarnych będzie istniejący zbiornik bezodpływowy znajdujący się na działce Inwestora. Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej bytowej zaprojektowano z rur kielichowych kanalizacyjnych PVC np. systemu Wavin Buk lub innych równoważnych. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Piony kanalizacyjne, piony odpowietrzające oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur PVC o połączeniach kielichowych z pierścieniami gumowymi. Piony kanalizacyjne wyposażone będą w rewizje i rury wywiewne.

3.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i usunięcie kolizji KD

Zaprojektowano nowy odcinek kanalizacji sanitarnej zbierającej ścieki z budynku. Zaprojektowano odcinek kanalizacji sanitarnej z rur oraz 160x4,7 PVC. Odcinki kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kielichowych kanalizacyjnych PVC-U klasy S (SN8) sdr34

(rury lite) o jednolitej strukturze ścianki. Na zewnętrznej instalacji zaprojektowano studzienkę rewizyjną systemową D425 np. Tegra lub inna równoważna oraz studnie prefabrykowane z włączami typu lekkiego.

Projektowana rozbudowa jest w kolizji z istniejącą kanalizacją deszczową. Na rysunku Is/PB/1/9 przedstawiono sposób rozwiązywania kolizji. Na istniejącym kanale 200PVC należy nabudować studnię Kd2, wykonać nowy odcinek kanalizacji deszczowej z rur 200x5,9PVC klasy S (SN8) sdr34 (rury lite) i włączyć istniejącej studni Kdist.

Rury należy układać na 20 cm zagęszczonej podsypce piaskowej, a po ułożeniu, próbie szczelności i odbiorze technicznym w stanie odkrytym, obsypać warstwą ochronną z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka wymaga starannego zagęszczenia ubijakami ręcznymi z obu stron przewodu. Obsypanie i ubijanie wykonać warstwowo. Zасыpkę prowadzić warstwami o grubości 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym, aż do osiągnięcia stopnia zagęszczenia $I = 0,98$. Obsypka wymaga starannego zagęszczenia ubijakami ręcznymi z obu stron przewodu. Obsypanie i ubijanie wykonać warstwowo. Zасыpkę prowadzić warstwami o grubości 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym, aż do osiągnięcia stopnia zagęszczenia $I = 0,98$. Aby zapewnić jak najłatwiejszy i jak najbezpieczniejszy montaż, wszystkie rury kanalizacyjne np. Wavin ;ub inne równoważne wraz z towarzyszącymi kształtkami, posiadają efektywny i bezpieczny system uszczelnień. System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych. Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowym. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się, czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje itd.), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone. Próbę szczelności przewodów sieci kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie wg PN-EN 1610. Następnie należy wypełnić wykop piaskiem w obszarze połączeń ręcznie do poziomu wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając żeby materiał stosowany do zasypki nie zawierał kamieni. Zagęścić zasypkę. Dalsze prace ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Szczegółowy opis metod montażu rurociągów z rur PVC można znaleźć np. w „INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ – Układanie w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez Wavin Metalplast-Buk”. Zasady te winny być ściśle przestrzegane. Odbiór sieci należy wykonać zgodnie z pkt. 7.2 Badania przy odbiorze – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci

kanalizacyjnych”. Uwaga: przed przystąpieniem do wykonywania robót objętych niniejszym projektem należy sprawdzić rzędne posadowienia istniejących rurociągów w punktach włączeń projektowanych sieci. W przypadku wystąpienia rozbieżności należy skonsultować się z projektantem.

3.3. Studzienka kanalizacyjna prefabrykowana

W projekcie zastosowano studzienki kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej 1000 mm z elementów prefabrykowanych z betonu o cechach zgodnych z wytycznymi:

- klasa betonu C35/45 o $w/c \leq 0,45$,
- cement siarczanoodporny CEM IIIA42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m^3 ,
- kruszywa grube łamane bazaltowe,
- nasiąkliwość 5%,
- wodoszczelność W10.

Spód studzienki jest wykonany jako monolityczny prefabrykat. Na etapie prefabrykacji kinety należy zamontować przejścia szczelne. Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 10-15 cm i o średnicy min. 0,1 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu. Płytę należy ułożyć na właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej. Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają montowane stopnie włazowe. Kręgi są produkowane o wysokościach $h = 250, 500, 750$ oraz 1000 mm . Grubość ścianek 120 mm . Zwężka o średnicy $1000/625 \text{ mm}$ łączona jest z poszczególnymi elementami studzienki (krąg betonowy dn1000 mm) za pomocą specjalnej uszczelki gumowej ślizgowej.

Za pomocą pierścieni dystansowych należy dopasować właz do poziomu gruntu. Pierścienie są produkowane o zakresach średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości $60, 80$ oraz 100 mm . W studniach stosować stopnie złazowe kanałowe (klamry, wg DIN 1212E) zabezpieczone tworzywem antypoślizgowym rozmieszczone w pionie co $25-30 \text{ cm}$ w układzie drabinkowym w odległości 15 cm od ściany studzienki. Stopnie mogą być również wykonane z prętów stalowych lub stalowych ocynkowanych $\Phi 30 \text{ mm}$ pokrytych tworzywem antypoślizgowym.. Przejścia rur przez ściany studni wykonać jako szczelne.

3.4. Rury wywiewne

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów.

3.5. Zawory napowietrzające

Podejścia kanalizacyjne które nie są zakończone rurą wywiewną zakończyć zaworem napowietrzającym. Zawory powietrzne można montować powyżej ostatniego urządzenia na pionie kanalizacyjnym. Zawory należy zawsze montować pionowo. Minimalna wysokość od zaworu do najwyżej położonego przelewu powinna wynosić 10-15 cm.

3.6. Uwagi

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" cz. II wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”.

Instalacja winna spełniać wymagania zawarte w PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”.

4. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ

4.1. Bilans powietrza wentylacyjnego

Bilans powietrza wentylacyjnego przedstawiono w części ZAŁĄCZNIKI.

4.2. Wentylacja Sali gimnastycznej

Założenia

- temp. czynnika grzewczego: 75/55°C,
- proj. temp. wew.: 16°C,
- proj. temp. zew.: -18°C,
- wentylacja: $V_{\text{św}} = 2400 \text{ m}^3/\text{h}$, czyli strata wentylacyjna wynosi ok. 27,7 kW zgodnie z PN-EN-12831,
- projektowe zapotrzebowanie na moc grzewczą:

27,7 kW (19,8 kW przenikanie + 27,7 kW wentylacja – 19,8 kW odzysk ciepła),

Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą dwóch urządzeń ściennych (jednostek z odzyskiem ciepła) typu:

OXeN X2-W-1.2-V lub inne równoważne) o następujących parametrach:

Moc odzysku OXeN: $Q_{odz} = 2 \times 9,9 = 19,8 \text{ kW}$; to odzysk energii - oszczędność z 2 szt. jednostek odzysku ciepła OXeN z powietrza wentylacyjnego, zmniejszenie kotłowni o tą wartość mocy,

Moc grzewcza OXeN: $Q_{grz} = 2 \times 5,6 = \mathbf{11,2 \text{ kW}}$; moc nagrzewnic wodnych w OXeN,

$V_{naw}/wyw = 2 \times 1200 = \mathbf{2400 \text{ m}^3/h}$, strumień powietrza wentylacyjnego (nawiew i wywiew zapewniany jednostkami OXEN lub inne równoważne), wartość strumienia powietrza można regulować 0-100%,

Pomieszczenie ogrzewane będzie za pomocą aparatu grzewczo- wentylacyjnego typu:

LEO FB45V (lub inny równoważny)

$Q_{grz} = \mathbf{29,2 \text{ kW}}$, (Nastawa: 100% wyd. went.),

$tp1/tp2 = 16/37 \text{ }^\circ\text{C}$, $Q = 2 \times 1282 \text{ l/h}$, $dp = 2 \times 7,1 \text{ kPa}$,

Ze względu na wysokość pomieszczenia dodatkowo zostały zaprojektowane dwa destryfikatory powietrza typu: **LEO D1** lub inne równoważne.

W sali gimnastycznej wszystkimi urządzeniami steruje SYSTEM FLOWAIR lub inny równoważny integruje pracę wszystkich urządzeń za pomocą jednego sterownika T-Box.

System daje możliwość łatwego zarządzania parametrami pracy wszystkich urządzeń i zapewnia ich współdziałanie. Ogrzewanie i wentylacja obiektu staje się jeszcze bardziej efektywna. A dzięki inteligentnemu sterownikowi z wyświetlaczem dotykowym T-box zarządzanie pracą wszystkich urządzeń odbywa się z jednego miejsca.

T-box to inteligentny sterownik z wyświetlaczem dotykowym.

Podstawowe cechy i funkcje:

- dotykowy wyświetlacz,
- wbudowany czujnik pomiaru temperatury powietrza w pomieszczeniu,
- kalendarz tygodniowy,
- automatyczna blokada - dostęp do menu po wpisaniu kodu.
- zarządzanie z poziomu BMS z wykorzystaniem protokołu Modbus RTU

- antifreeze pomieszczenia
- automatyczna, płynna regulacja wydajności nagrzewnic LEO z zastosowaniem regulatora PI
- automatyczna regulacja stopnia otwarcia przepustnic LEO KM w zależności od temp. zewnętrznej
- lokalna regulacja, selektywna praca urządzeń,
- automatyczna regulacja temp. nawiewu powietrza w LEO KM i OXen

Zaproponowano jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła typu bezkanałowego w systemie zdecentralizowanym **OXEN X2-W-1.2-V** lub inne równoważne. Urządzenia OXEN dostarczają świeże powietrze oraz usuwają powietrze z pomieszczenia w ilości maks. 1200 m³/h każdy (urządzenia kompaktowe). Urządzenia posiadają dwa krzyżowe wymienniki ciepła o wysokiej sprawności, odzyskujące ciepło z powietrza usuwanego – X2-flow. Ponadto posiadają dwie sekcje wentylatorów diagonalnych specjalnej konstrukcji zapewniające równomierne rozłożenie strumienia nawiewanego powietrza na całej powierzchni wymiennika, cicha pracę i mniejsze zużycie energii. Jednostka wyposażona w dodatkowy wodny wymiennik ciepła mający za zadanie dogrzanie powietrza nawiewanego do budynku. Sterowanie urządzeniami (do 31 sztuk) odbywa się za pomocą jednego sterownika T-box.

Urządzenie OXen spełnia wszystkie wymagania dotyczące minimalnej sprawności odzysku ciepła oraz ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych zawarte w Rozporządzeniu Komisji UE Nr 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE.

W celu pokrycia pozostałych strat ciepła projektuje się strefowe ogrzewanie nagrzewnicą wodną LEO FB typu V lub inną równoważną opartą są na trzybiegowej pracy wentylatora za pomocą modułu sterującego DRV V i panelu sterującego T-box. Moc nagrzewnicy dostosowana będzie do aktualnego zapotrzebowania na ciepło dzięki automatycznej lub manualnej 3 stopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora. Odbywa się to poprzez pracę w trybie ciągłym (praca wentylatora po osiągnięciu zadanej temperatury w celu dalszej recyrkulacji powietrza) oraz termostatycznym (zatrzymanie wentylatora po osiągnięciu zadanej temperatury). Nagrzewnice wykonane są z lekkiej, wytrzymałej obudowy z EPP odpornej na uszkodzenia mechaniczne i zabrudzenia, posiadają dwurzędowy wymiennik Cu-AL. Nagrzewnice spełniają wymagania dyrektywy ErP. Szczegółowy opis działania w DTR urządzenia. Szczegółowy opis działania w DTR urządzenia.

Dodatkowo zastosowano destratyfikatory powietrza LEO D1 lub inne równoważne o wydajności 2500 m³/h, wyposażone w nawiewniki 4stronne z możliwością ustalenia kąta nachylenia kierownic w celu zapewnienia odpowiedniego rozdziału powietrza w obiekcie. Destratyfikatory powodują zmniejszenie pionowego gradientu temperatury, zapewniając bardziej równomierną temperaturę w obiekcie, ograniczają straty ciepła przez dach oraz zwiększają efektywność systemu grzewczego. Każdy z destratyfikatorów wyposażony jest w zewnętrzny moduł sterujący DRV D z czujnikiem temperatury PT-1000 umożliwiający podłączenie do sterownika T-box. Zasilanie jednofazowe 230V/50Hz, pobór prądu 0,5A.

Logika działania: destratyfikatory włączają się gdy temp. pod stropem/dachem badana czujnikiem temp. PT-1000 jest wyższa niż w strefie przy posadzce (kolejny czujnik PT-1000), powoduje to ponowne wykorzystanie energii cieplnej z obiektu przed włączeniem destratyfikatorów. Dopiero po wykorzystaniu tej energii cieplnej następuje włączenie nagrzewnic LEO. Algorytm ten wpływa na oszczędność – nagrzewnice i kocioł pracują krócej, zużywając mniej paliwa. Destratyfikatory mogą pracować stale a także latem w celu cyrkulacji powietrza.

Dla wyżej wymienionych elementów zostanie przygotowana szafa zasilająco- sterownicza. Doprowadzenie zasilania ujęte w części elektrycznej. Okablowanie wyżej wymienionego systemu grzewczo- wentylacyjnego zostało ujęte w przedmiotowym opracowaniu.

4.3. Wentylacja pozostałych pomieszczeń

Dla pozostałych pomieszczeń zostały zaprojektowane dwie centrale nawiewno- wywiewne z odzyskiem ciepła. Centrale w wykonaniu podwieszanym będą zamontowane w pomieszczeniu sprzętu sportowego.

Centrala N1W1 będzie obsługiwała pomieszczenia parteru z wyłączeniem sali gimnastycznej.

Dane techniczne N1W1:

- Przepływ powietrza: n= 1260 m³/h , w=1040 m³/h, spręż dyspozycyjny 250Pa

Szczegółowe dane zgodnie z załączoną kartą katalogową lub inna równoważna.

Centrala N2W2 została zaprojektowana dla pomieszczeń sal dydaktycznych oraz jako nawiew do pomieszczeń sanitarnych.

Dane techniczne N2W2:

- Przepływ powietrza $n=1760 \text{ m}^3/\text{h}$, $w= 1540 \text{ m}^3/\text{h}$, spręż dyspozycyjny 250Pa

Szczegółowe dane zgodnie z załączoną kartą katalogową lub inna równoważna.

Centrale w wykonaniu podwieszanym wyposażone w odzysk ciepła i wodne nagrzewnice. Dodatkowo dla centrali N2/W2 zaprojektowano tłumiki akustyczne.

Przy montażu szczególną uwagę należy zwrócić na podkładki wibroizolacyjne tak aby nie przenosić drgań na konstrukcję budynku.

Do projektu dołączono specyfikację central firmy REMAK. Istnieje możliwość zastosowania innych central o równoważnych parametrach technicznych.

Dla obu central zaprojektowano czerpnie i zakończone wspólną wyrzutnią ścienną kanały wyrzutowe.

Rozprowadzenie kanałów wywiewnych i nawiewnych wykonać w przestrzeni sufitu podwieszanego. Kanał nawiewny i wywiewny N2 i W2 prowadzić na piętro w przygotowanym szachcie instalacyjnym. Szacht замуrować po wykonaniu instalacji wentylacji.

Na nawiewie i wywiewie zaprojektowano anemostaty okrągłe KRK Gryfit lub inne równoważne, lub anemostaty ze skrzynką rozprężną RNT1 firmy Gryfit lub inne równoważne.

4.4. Wentylacja sanitariatów

Dla pomieszczeń WC zaprojektowano niezależnie działające wentylatory wywiewne łazienkowe Silent200 lub inne równoważne. Wentylatory będą załączane razem z włączeniem światła. Każdy z wentylatorów wyposażony będzie w regulator umożliwiający pracę wentylatora ze zwłoką czasową (po wyłączeniu oświetlenia). Wywiewy z WC wyprowadzone trzema kanałami na dach (WC1, WC2, WC3) zakończone wyrzutnią dachową typu BII na cokole stalowym.

4.5. Wymagania dla instalacji wentylacji

Przewody i urządzenia muszą spełniać następujące warunki ppoż.:

- przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni, w sposób zabezpieczający nierozprzestrzenianie ognia;

- odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m,
- drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego,
- elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m,
- Instalacje wentylacji mechanicznej powinny spełniać następujące wymagania:
 - przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
 - zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
 - w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
 - filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek,

Kanały nawiewne i wyciągowe:

- Wewnątrz budynku powietrze będzie rozprowadzone jest przy pomocy kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały zaizolować izolacją termiczną. Kanały poziome należy prowadzić w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi (jeżeli takie występują) lub bezpośrednio w pomieszczeniach i układać na elementach wsporczych mocowanych do konstrukcji budynku wg. wytycznych branży konstrukcyjnej. Zaprojektowano prostokątne, okrągłe kanały i kształtki wentylacyjne:
- klasa wykonania przewodów linii nawiewnych i wywiewnych wentylacji ogólnej: N (wykonanie niskociśnieniowe) od -400 Pa do +1000 Pa wg normy PN-B-03434,
- klasa szczelności przewodów wentylacji ogólnej: A o normalnej szczelności wg normy PN-B-76001,
- wykonanie kanałów wentylacji ogólnej z blachy stalowej ocynkowanej o grubości blachy zależnej od gabarytów kanałów wentylacyjnych wg normy PN-B-03434,
- kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym należy wykonać z połączeniami z profili zimno giętych,
- kanały wentylacyjne o boku większym niż 1200 mm wzmacniane przez usztywnienia rurkowo-krzyżowe,
- połączenie przewodów wentylacyjnych wg PN- B-76002,
- jako kanały wentylacyjne sztywne o przekroju kołowym zastosować kanały wentylacyjne typu SPIRO.
- jako kanały elastyczne należy zastosować kanały aluminiowe izolowane – typu flex tłumiący AKUSTIK firmy SWEGON lub inne równoważne
- przygotować otwory rewizyjne dla czyszczenia instalacji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.
- Trasy przewodów i wymiary na głównych odcinkach pokazano w części rysunkowej projektu.

Zawiesia, elementy montażowe:

- Przewody wentylacyjne mocowane lub wspierane na konstrukcjach wsporczych, typowych zawiesiach i prętach wykonanych ze stali ocynkowanej – zalecany system SIKLA lub inny równoważny

- system mocowania kanałów musi posiadać możliwość tłumienia hałasu i drgań należy przestrzegać zasady: kanały wentylacyjne należy podwieszać co 2 - 2,5 metry bieżące,
- wentylacyjne kanały prostokątne w zależności od gabarytów: na typowych szynach i szpilkach łącznikowych, taśmach wentylacyjne kanały okrągłe w zależności od gabarytów: na typowych taśmach, zawiesiach do przewodów o przekroju kołowym. Wszystkie kanały należy montować w sposób zapobiegający przenoszeniu jakichkolwiek drgań na konstrukcję budynku.
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej,
- w przypadku kiedy kanały lub wieszaki stanowią zagrożenie dla personelu przeprowadzającego konserwację, części stanowiące zagrożenie zostaną zabezpieczone za pomocą pasa izolującego wykonanego z gumy lub pianki z wykończeniem taśmą fluorescencyjną w kolorze żółtym i czarnym.

Izolacja ogniochronna kanałów wentylacyjnych i zawiesi wentylacji ogólnej:

W celu zachowania wymaganej przepisami odporności ogniowej przegród budowlanych stanowiących oddzielenie stref pożarowych, w miejscach oznaczonych na rysunkach fragmenty kanałów wentylacyjnych oraz zawiesia zostaną zaizolowane płytami z wełny mineralnej o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy (pokryte jednostronnie folią aluminiową). Dzięki folii aluminiowej zabezpieczenie wykonane płytami będzie pełnić funkcję izolacji przeciwkondensacyjnej. Całość izolacji ogniochronnej należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Przejścia przez przegrody o odporności większej lub równej EI60 należy zabezpieczyć klapami o odporności pożarowej EI równej odporności przegrody przez którą przechodzą. Możliwe jest również obudowanie kanałów do odporności EI jeżeli przechodzą one przez pomieszczenia których nie obsługują lub wszelkie wyjścia kanałów zostaną zabezpieczone do odpowiedniej odporności pożarowej EI.

Izolacja cieplna:

Kanały, którymi jest nawiewane i wywiewane jest powietrze wentylujące należy zaizolować matami izolacyjnymi dla kanałów prowadzonych w budynku będzie to izolacja o grubości min 40 mm i min 80 mm dla kanałów zewnętrznych. Grubości obowiązują dla normowego współczynnika $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$

W przypadku zastosowania izolacji o innych wartościach o współczynnik przewodzenia ciepła należy skorygować o grubość izolacji tak by odpowiadała wymaganiom Warunków Technicznych. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku montować w płaszczu ochronnym z blachy stalowej ocynkowanej.

Uziemienie urządzeń i kanałów wentylacyjnych:

Aby zapobiec niebezpieczeństwu porażenia prądem należy wszystkie urządzenia wentylacyjne podłączyć do prawidłowo wykonanej instalacji uziemiającej podłączonej do głównej szyny uziemiającej.

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zamontować szyny ochronne, do której należy podłączyć przewodami o odpowiednim przekroju kanały wentylacyjne oraz wszystkie inne metalowe elementy konstrukcyjne. System ochrony przeciwporażeniowej powinien obejmować:

- wszystkie urządzenia wentylacyjne zlokalizowane na dachu budynku należy połączyć połączeniem odgromowym do istniejącego przewodu odgromowego,
- w przypadku pozostałych urządzeń wentylacyjnych należy wykonać odpowiednią instalację uziemiającą zgodnie z dokumentacją techniczną poszczególnych urządzeń,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- wykonanie dostatecznie szybkiego wyłączenia zasilania.

Elementy dystrybucji powietrza:

Wszystkie elementy dystrybucji powietrza muszą być łatwo demontowane w celu wyczyszczenia. Dotyczy to szczególnie krat na recyrkulacji powietrza jednostek kanałowych

Przepustnice regulacyjne:

Na kanałach wentylacyjnych nawiewnych i wyciągowych należy zamontować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe lub wielopłaszczyznowe umożliwiające

sprawne przeprowadzenie regulacji instalacji. Na kanałach okrągłych zastosować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe, na kanałach prostokątnych przepustnice wielopłaszczyznowe.

Wytyczne dla branży architektonicznej:

W projekcie branży architektonicznej i konstrukcyjnej należy uwzględnić:

- w miejscach prowadzenia instalacji wentylacji przez elementy konstrukcyjne należy wykonać otwory montażowe o wymiarach o 5 cm większe (z każdej strony) od wymiaru kanału wentylacyjnego podanego na rysunkach,
- w konstrukcji sufitów podwieszanych przewidzieć montaż nawiewników i wywiewników,
- przewidzieć rewizje w sufitach podwieszonych dla obsługi wentylatorów, przepustnic, zasuw, klap ppoż., rewizji na kanałach wentylacyjnych oraz innych urządzeń wentylacyjnych,

4.6. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się z dokumentacją techniczną montowanych elementów czy urządzeń. Wszystkie stosowane materiały i urządzenia winny posiadać dopuszczenia do stosowania oraz jeśli jest to wymagane Atesty Higieniczne.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z dnia 10 lipca 2003r.) z późniejszymi zmianami dla robót budowlanych, na etapie wykonawstwa należy zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ). Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest podstawą do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przez kierownika budowy przed rozpoczęciem robót. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana na podstawie art. 20.1.1b Prawa budowlanego (tekst jednolity Dz.U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r. wraz z późniejszymi zmianami)

2. ZAKRES ROBÓT DLA PROJEKTOWANEJ BUDOWY

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych: centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, wod-kan i wentylacji oraz zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i usunięcie kolizji istniejącej kanalizacji deszczowej z projektowaną rozbudową.

3. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT

3.1. Odpowiedzialność za prowadzenie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, projektu budowlano – wykonawczego, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Kontraktu.

3.2. Prace przygotowawcze

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:

- zabezpieczenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu, a w szczególności krzyżujących się projektowanymi sieciami kabli NN, telefonicznych, instalacji rurowych
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- ogrodzenia placu budowy zgodnie z Dz.U. 2003.47.401.

3.3. Prace podstawowe

- Zgodnie z zakresem technologii wykonania w/w instalacji.

4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Istniejący budynek szkoły

5. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGA STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Miejsce prowadzenia robót odpowiednio zabezpieczone i oznakowane nie powinno stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

6. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, ICH SKALA I RODZAJE ORAZ MIEJSCE I CZAS WYSTĄPIENIA

- Miejsce prowadzenia robót powinno być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.
- Rejon prowadzenia robót powinien być zabezpieczony barierkami ochronnymi.
- Prace wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego

7. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PROWADZENIA ROBÓT

- Instruktaż pracowników powinien być przeprowadzony przez inspektora BHP - szkolenie 1 stopnia.
- Pracownicy powinni być poinformowani o zagrożeniach.
- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Wykonawca musi być poinformowany o sposobie postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Określić należy zakres i konieczność stosowania środków ochrony przez pracowników.

8. ŚRODKI I SPOSOBY ZAPOBIEGANIA ZAGROŻENIOM

- Załoga wykonująca poszczególne rodzaje robót, swoimi umiejętnościami zawodowymi powinna odpowiadać wykonywanemu zakresowi prac.
- Obsługa maszyn i urządzeń powinna odbywać się tylko przez osoby przeszkolone i upoważnione. Prace należy wykonywać maszynami i sprzętem nieuszkodzonym i pełnosprawnym.
- Należy przestrzegać reżimów technologicznych wynikających z warunków technicznych wykonania i odbioru robót montażowych, zaleceń i instrukcji producentów materiałów budowlanych, zaleceń technologicznych dla zastosowanych technologii, instrukcji użytkowania i stosowania sprzętu, zasad BHP zawartych w obowiązujących przepisach.
- Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
- Należy wydzielić i oznakować miejsce prowadzenia robót stosownie do mogącego wystąpić zagrożenia.
- Miejsce do rozładunku i załadunku samochodów budowy należy wygrodzić tak, aby nie powodować zagrożenia dla innych użytkowników.
- W czasie wykonywania robót ziemnych, miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- Wykonywanie robót należy podporządkować wymaganiom określonym w projekcie organizacji i ochrony zdrowia (BIOZ) przygotowanym przez Kierownika budowy.

Plac budowy ogrodzić przed dostępem osób nieupoważnionych

Opracowała:

mgr inż. Jolanta Strzyżewska



V. ZAŁĄCZNIKI

1. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO
2. BILANS WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO														
L.P	Nr pom.	Przeznaczenie	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Krotność wymiana	Vp	Ilość N, WC itd.	Ilość osób	Ilość pow./osobę	Ilość powietrza z osób lub N	Vnawiew	Vwywiew	Nazwa wentylatora, lub doliczenie do centrali
-	-	-	[m2]	[m]	[m3]	[1/h]	[m3/h]	szt.	osoba	[m3/h]	[m3/h]	[m3/h]	[m3/h]	[m3/h]
PARTER														
1	0.01	Sala Gimnastyczna	303,66	6,6	2004,16	1	2004		80	30	2400	2400	2400	Urządzenia nawiewno- wywiewne OXen- 2szt
2	0.02	Pokój trenerów	12,49	3,3	41,22	1	41		3	30	90	90	90	Centrala N1W1
3	0.03	Magazyn sprzętu sportowego	30,1	2,5	75,25	2	151					150	150	Centrala N1W1
4	0.04	Szatnia	13,51	2,5	33,78	2	68	5	80		400	225	0	Centrala N1W1
5	0.05 i 0.06	Natryski / umywalnia/WC	16,55	2,5	41,38	2	83					0	400	50m3/h wywiew wc
6	0.07	Wc damskie	1,87	2,5	4,68	1	5					-	50	
7	0.08	Szatnia	11,77	2,5	29,43	2	59					225	0	Centrala N1W1
8	0.09	Szatnia	13,51	2,5	33,78	2	68					225	0	Centrala N1W1
9	0.10 i 0.11	Natryski / umywalnia/WC	16,37	2,5	40,93	2	82	5	80		400	0	400	50m3/h wywiew wc
10	0.12	WC niepełnosprawni	5,01	2,5	12,53	2	25					-	50	Centrala N1W1
11	0.13	Szatnia	12,44	2,5	31,10	2	62					225	0	Centrala N1W1
12	0.14	Korytarz	47,17	2,5	117,93	1	118					120		wywiew przez WC
13	0.15,0.16,0.17	hol, łącznik schody	75,92	2,5	189,80	1	190					0		Centrala N1W1
											N1W1	1260	1040	
PIĘTRO														
14	1.01	Sala lekcyjna	63,72	3	191,16	1	191		26	30	780	780	780	Centrala N2W2
15	1.02 i 1.03	WC- K	9,6	2,5	24,00	1	24					100	100	Centrala N2W2
16	1.06 i 1.07	WC-M	7,15	2,5	17,88	1	18					100	100	Centrala N2W2
17	1.08	Sala lekcyjna	60,26	2,5	150,65	1	151		26	30	780	780	780	Centrala N2W2
18	1.10	Korytarz	37,33	2,5	93,33	1	93					0		wywiew przez WC
											N2W2	1760	1560	

BILANS WODY I ŚCIEKÓW

ILOŚĆ WODY/ŚCIEKÓW DO CELÓW BYTOWYCH

kategoria osób		ilość	ilość wody	jednostka odniesienia
			dm ³ /doba/jedn.	
12	Szkoły bez stołówki	126	15	uczeń
11	Przedszkola dzienne	20	40	dziecko

0,95 wsp. ilości ścieków do zapotrzebowania na wodę

Wypożazenie

urządzenia	baterie czerpalne Dn15					U	P	Zm	Pr	inne
	N	W	B	ZI	Um					
	0,15	0,15	0,07	0,07	0,07	0,13	0,3	0,15	0,25	
DU [l/s]	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	2,5	0,5	0,8	0,8	
ilość	8	0	0	0	10	14	1	0	0	

Założenia:

9 szkoły 1,5 <= suma qn <= 20dm3/s
0 suma qn= 5,92
0
zw+cw
k= 0,7 szkoły, szpitale, duże obiekty gastronomiczne i hotelowe
q=k(suma DU)^0,5

ILOŚĆ WODY DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH

Q_{dsr} [m³/d] -
q_s [dm³/s] -

ILOŚĆ ŚCIEKÓW DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH

Q_{dsr} [m³/d] -
q_s [dm³/s] -

rodzaj

ILOŚĆ WODY DO CELÓW P.POŻ.

q_s [dm³/s] 2 hydranty wewnętrzne (dwa jednocześnie działające hydranty wewnętrzne)
q_s [dm³/s] 10 hydrant zewnętrzny

ILOŚĆ WÓD DESZCZOWYCH

I= 132 dm3/(sxha) miarodajne natężenie deszczu

rodzaj nawierzchni		powierzchnia		wsp. spływu	powierzchnia
		A [m2]	A [ha]		
1	dachy o nachyleniu powyżej 15stopni	761	0,0761	1,00	0,0761
9	eurokrata	138	0,0138	0,50	0,0069
3	dachy żwirowe, tarasy zielone	0	0,0000	0,50	0,0000
6	chodniki, jezdnie	141	0,0141	0,85	0,0120
11	ogrody	118	0,0118	0,10	0,0012
0	-		0,0000	0,00	0,0000
Razem		1 158	0,1158	0,83	0,0962

przyjęty współczynnik opóźnienia zlewni	φ	1,00 -
---	---	--------

1. woda – zapotrzebowanie średnie dobowe Q_{dśr} i przepływ obliczeniowy q_s, na cele:

bytowo-gospodarcze	Q _{dśr} [m ³ /d] 2,69	q _s [dm ³ /s] 3,70
technologiczne	Q _{dśr} [m ³ /d] -	q _s [dm ³ /s] -
przeciwpożarowe - hydranty wewnętrzne		q _s [dm ³ /s] 2,00
przeciwpożarowe - hydranty zewnętrzne		q _s [dm ³ /s] 10,00

2. ścieki – ilość średnia dobową Q_{dśr} i przepływ obliczeniowy q_s, na cele:

bytowo-gospodarcze	Q _{dśr} [m ³ /d] 2,56	q _s [dm ³ /s] 4,79
technologiczne	Q _{dśr} [m ³ /d] -	q _s [dm ³ /s] -
-		
rodzaj		

3. ścieki deszczowe:

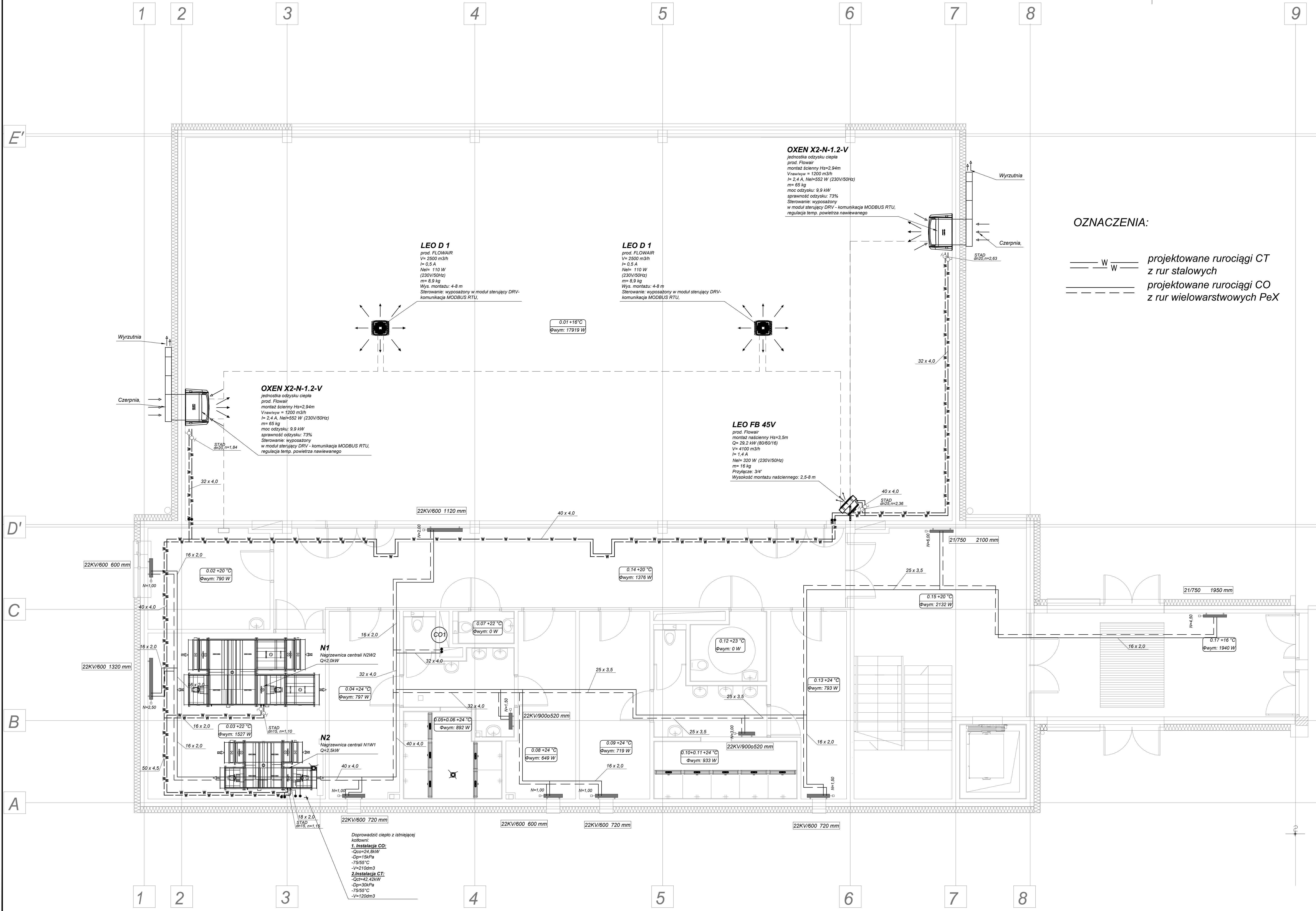
przebieg obliczeniowy	q _s [dm ³ /s] 12,70
miarodajne natężenie deszczu	I [dm ³ /s/ha] 132

Załączniki:
aktualna mapa zasadnicza – 2 egzemplarze
wypis z krajowego rejestru spółek lub rejestru działalności gosp.

.....
podpis

VI. RYSUNKI

1. Is/PB/1/9- PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
2. Is/PB/2/9- RZUT PARTERU- INSTALACJA OGRZEWANIA CO I CT
3. Is/PB/3/9- RZUT PIĘTRA- INSTALACJA OGRZEWANIA CO I CT
4. Is/PB/4/9- RZUT PARTERU- INSTALACJA WODY
5. Is/PB/5/9- RZUT PIĘTRA- INSTALACJA WODY
6. Is/PB/6/9- RZUT PARTERU- INSTALACJA KANALIZACJI
7. Is/PB/7/9- RZUT PIĘTRA- INSTALACJA KANALIZACJI
8. Is/PB/8/9- RZUT PARTERU- INSTALACJA WENTYLACJI
9. Is/PB/9/9- RZUT PIĘTRA- INSTALACJA WENTYLACJI



OZNACZENIA:

- W — projektowane rurociągi CT z rur stalowych
- — — projektowane rurociągi CO z rur wielowarstwowych PeX

YORIS
Firma Architektoniczna
61-946 Poznań, ul. Strzelecka 29a/68
tel: +49 606 430 739
e-mail: yoris@yoris.pl

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim,
zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych
z dn. 4 lutego 1994 (Dz.U. nr 24 poz.83 z 23.02.95 r.)

mgr inż. arch. Jolanta Strzyżewska
uprawn.proj. 713141/P/2000

PROJEKTANT
mgr inż. Jolanta Strzyżewska
uprawn.proj. 713141/P/2000

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Jacek Konieczny
uprawn.proj. 7131156/P/2001

KIEROWNIK PROJEKTU
mgr inż. arch. Elżbieta Dolńska
uprawn.proj. 134/Pw/91

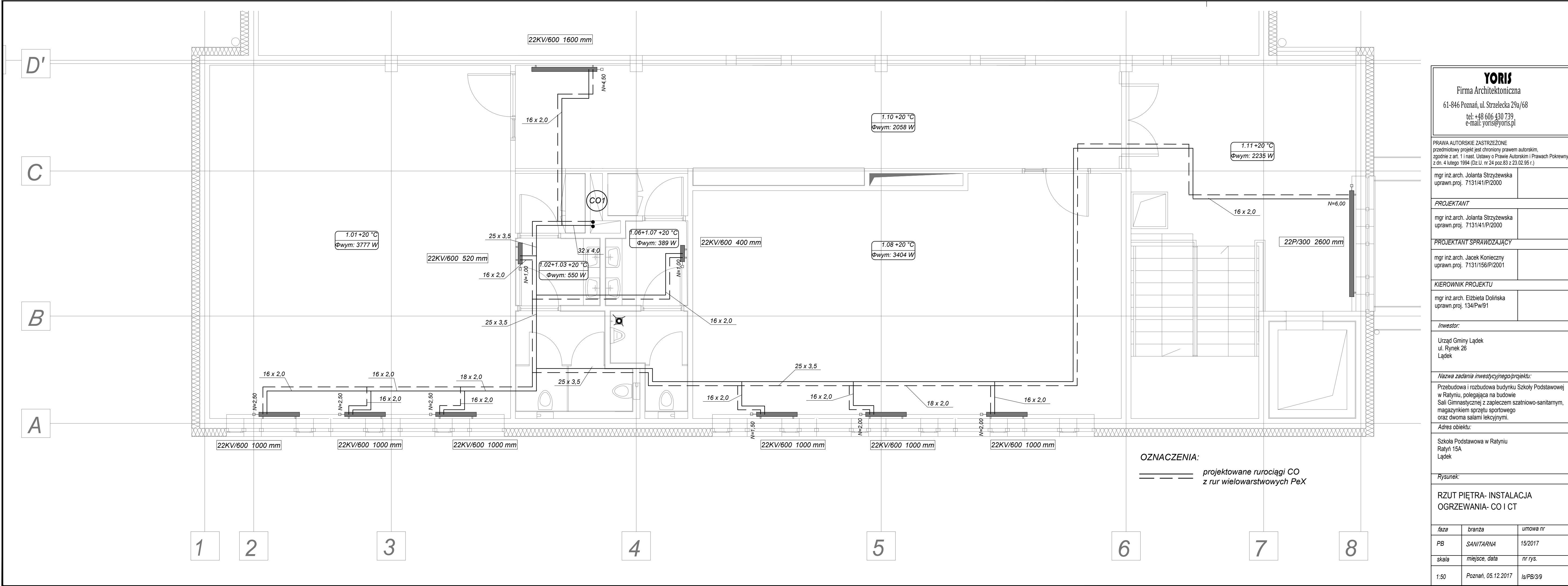
inwestor:
Urząd Gminy Łądek
ul. Rynek 26
Łądek

Nazwa zadania inwestycyjnego/projektu:
Przebudowa i rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej
w Ratyniu, polegająca na budowie
Sali Gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym,
magazynkiem sprzętu sportowego
oraz dwoma salami lekcyjnymi.

Adres obiektu:
Szkoła Podstawowa w Ratyniu
Ratyni 15A
Łądek

Rysunek:
**RZUT PARTERU- INSTALACJA
OGRZEWANIA- CO I CT**

faza	branża	umowa nr
P.B	SANITARNIA	15/2017
skala	miejsce, data	nr rys.
1:50	Poznań, 05.12.2017	Is/PB/09



YORIS

Firma Architektoniczna

61-846 Poznań, ul. Strzelecka 29a/68

tel: +48 606 430 739

e-mail: yoris@yoris.pl

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim,
zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych
z dn. 4 lutego 1994 (Dz.U. nr 24 poz.83 z 23.02.95 r.)

mgr inż.arch. Jolanta Strzyżewska
uprawn.proj. 7131/41/P/2000

PROJEKTANT

mgr inż.arch. Jolanta Strzyżewska
uprawn.proj. 7131/41/P/2000

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

mgr inż.arch. Jacek Konieczny
uprawn.proj. 7131/156/P/2001

KIEROWNIK PROJEKTU

mgr inż.arch. Elżbieta Dolińska
uprawn.proj. 134/Pw/91

Inwestor:

Urząd Gminy Łądek
ul. Rynek 26
Łądek

Nazwa zadania inwestycyjnego/projektu:

Przebudowa i rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej
w Ratyniu, polegająca na budowie
Sali Gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym,
magazynkiem sprzętu sportowego
oraz dwoma salami lekcyjnymi.

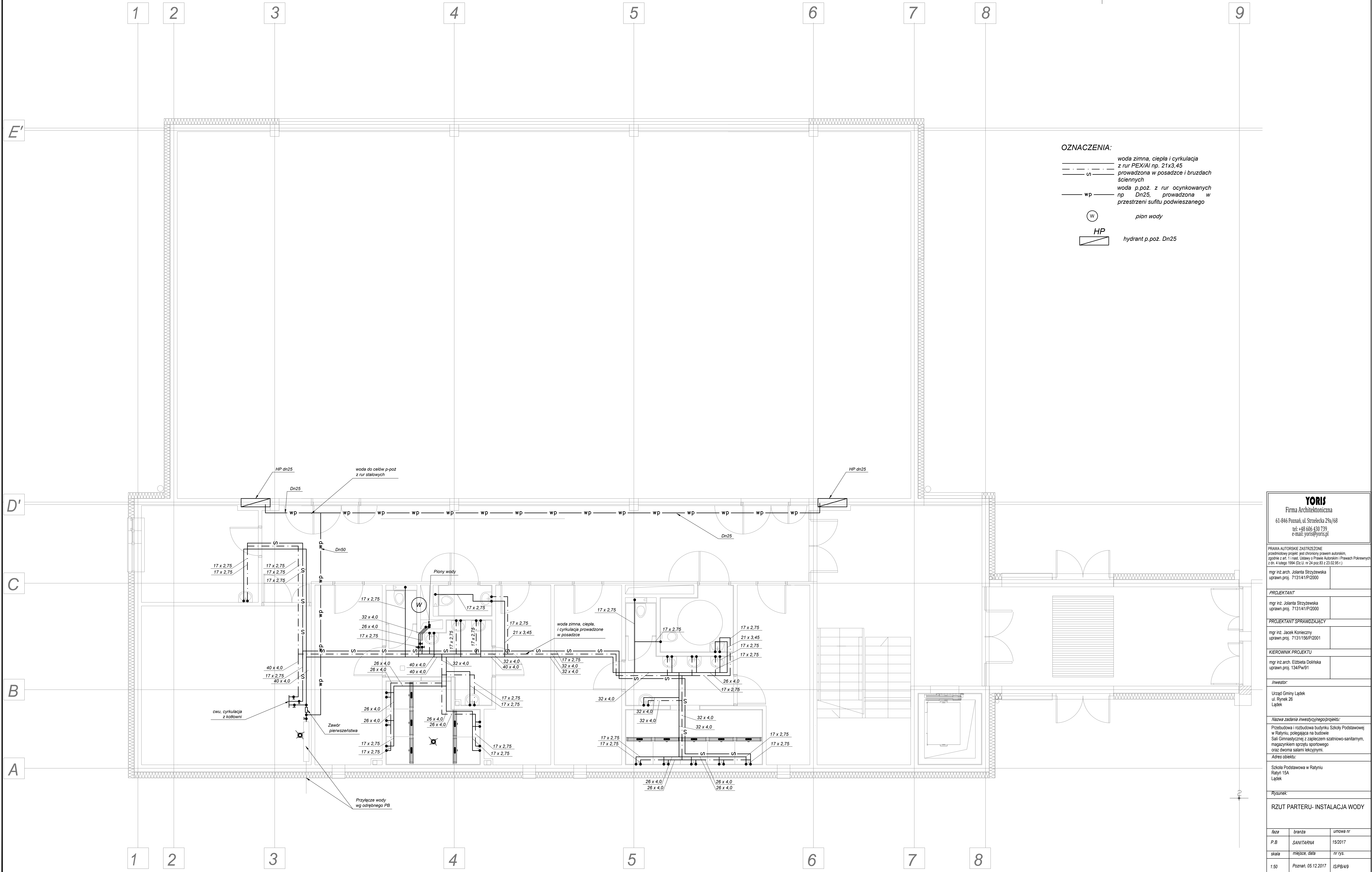
Adres obiektu:

Szkoła Podstawowa w Ratyniu
Ratyn 15A
Łądek

Rysunek:

RZUT PIĘTRA- INSTALACJA
OGRZEWANIA- CO I CT

faza	branża	umowa nr
PB	SANITARNA	15/2017
skala	miejsce, data	nr rys.
1:50	Poznań, 05.12.2017	Is/PB/3/9



OZNACZENIA:

— woda zimna, ciepła i cyrkulacja
z rur PEX/Al np. 21x3,45

— — — — —
s — prowadzona w posadzce i bruzdach
ściennych

— wp — woda p.poż. z rur ocynkowanych
np Dn25, prowadzona w
przestrzeni sufitu podwieszanego

⊙ — pion wody

HP — hydrant p.poż. Dn25

YORIS
Firma Architektoniczna
61-946 Poznań, ul. Strzelecka 29a/68
tel: +48 606 430 739
e-mail: yoris@yoris.pl

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim,
zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych
z dn. 4 lutego 1994 (Dz.U. nr 24 poz.83 z 23.02.95 r.)

mgr inż. arch. Jolanta Strzyżewska
uprawn.proj. 71314/1/P/2000

PROJEKTANT
mgr inż. Jolanta Strzyżewska
uprawn.proj. 71314/1/P/2000

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Jacek Konieczny
uprawn.proj. 71311/156/P/2001

KIEROWNIK PROJEKTU
mgr inż. arch. Elżbieta Dolinska
uprawn.proj. 134/Pw/91

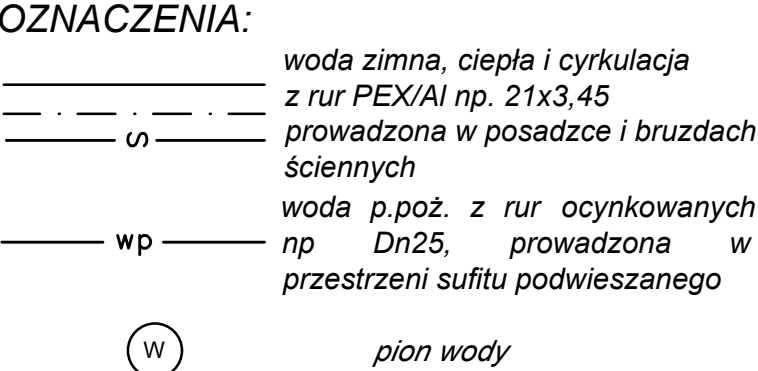
Investor:
Urząd Gminy Łądek
ul. Rynek 26
Łądek

Nazwa zadania inwestycyjnego/projektu:
Przebudowa i rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej
w Ratyniu, polegająca na budowie
Sali Gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym,
magazynem sprzętu sportowego
oraz dwoma salami lekcyjnymi.

Adres obiektu:
Szkoła Podstawowa w Ratyniu
Ratyni 15A
Łądek

Rysunek:
RZUT PARTERU- INSTALACJA WODY

faza	branża	umowa nr
P.B	SANITARNIA	15/2017
skala	miejsce, data	nr rys.
1:50	Poznań, 05.12.2017	JS/PB/49



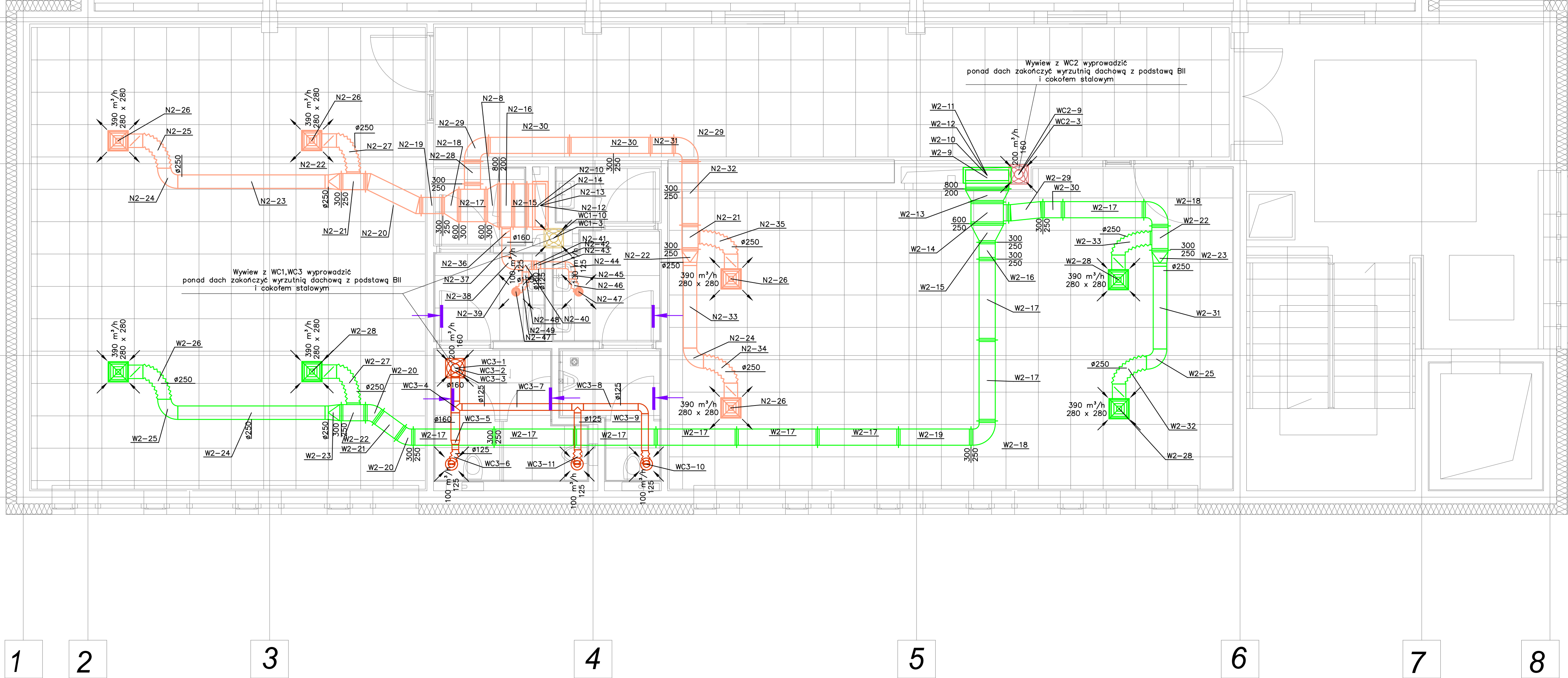
<i>faza</i>	<i>branża</i>	<i>umowa nr</i>
P.B	SANITARNA	15/2017
<i>skala</i>	<i>miejsce, data</i>	<i>nr rys.</i>
1:50	Poznań, 05.12.2017	Is/PB/5/9

D'

C

B

A

**YORIS**

Firma Architektoniczna

61-846 Poznań, ul. Strzelecka 29a/68

tel: +48 606 430 739

e-mail: yoris@yoris.pl

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE
przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim,
zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych
z dn. 4 lutego 1994 (Dz.U. nr 24 poz.83 z 23.02.95 r.)

mgr inż.arch. Jolanta Strzyżewska
uprawn.proj. 7131/41/P/2000

PROJEKTANT

mgr inż.arch. Jolanta Strzyżewska
uprawn.proj. 7131/41/P/2000

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

mgr inż.arch. Jacek Konieczny
uprawn.proj. 7131/156/P/2001

KIEROWNIK PROJEKTU

mgr inż.arch. Elżbieta Dolińska
uprawn.proj. 134/Pw/91

Inwestor:

Urząd Gminy Łądek
ul. Rynek 26
Łądek

Nazwa zadania inwestycyjnego/projektu:

Przebudowa i rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej
w Ratyniu, polegająca na budowie
Sali Gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym,
magazynkiem sprzętu sportowego
oraz dwoma salami lekcyjnymi.

Adres obiektu:

Szkoła Podstawowa w Ratyniu
Ratyni 15A
Łądek

Rysunek:

**RZUT PIĘTRA- INSTALACJA
WENTYLACJI**

faza	branża	umowa nr
P.B.	SANITARNA	15/2017
skala	miejsce, data	nr rys.
1:50	Poznań, 05.12.2017	Is/PB/9/9