

64-920 PIŁA  
ul. Młodych 30 lok. 15  
tel. 511-081-182  
e-mail: studiofilar@interia.pl  
NIP 764-110-64-57  
REGON 570301697

**FILAR**  
Studio Projektu Budowlanego

**Prowadzimy usługi  
w zakresie  
wykonania**

Projektów budowlano-  
wykonawczych  
wszystkich branż,  
wszelkich obiektów

Inwentaryzacji  
obiektów istniejących

Kosztorysów

Badań geotechnicznych  
gruntu

Map geodezyjnych

Nadzoru inwestorskiego  
oraz autorskiego

Audytów  
energetycznych

Certyfikacji  
energetycznej

Analiz, doradztwa,  
opinii i ekspertyz  
technicznych

Koncepcji  
programowych  
i przestrzennych

Raportów  
oddziaływania  
na środowisko

Studiów  
uwarunkowań

Wyceny  
Nieruchomości

Obsługi inwestycji

Zebrań materiałów  
wyjściowych

**Specjalizacja biura**

Projekty obiektów  
służby zdrowia

Projekty  
termomodernizacyjne

Zaawansowane techniki  
grzewcze

**EGZ. NR 1**

## PROJEKT WYKONAWCZY

### NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Poprawa efektywności energetycznej obiektów Zespołu Szkolno-  
Przedszkolnego Nr 2 w Rypinie.  
Budynek Szkoły Podstawowej nr 3

### ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

87-500 Rypin, ul. Młyńska 12

Kategoria obiektu budowlanego IX – budynki kultury, nauki i oświaty

### JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB, NUMER DZIAŁKI

jedn. ew. 041201\_1, obr. 0001, dz. nr 975/13

### INWESTOR:

Gmina Miasta Rypin  
ul. Warszawska 40  
87-500 Rypin



### PROJEKTOWAŁ:

#### branża budowlana

mgr inż. Krzysztof Ratajczak  
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w spec. konstrukcyjno-inżynierskiej  
nr 239/72/Pw

#### branża sanitarna

mgr inż. Jarosław Piwiński  
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w spec. instalacyjnej  
nr ZAP/0200/POOS/11

#### branża elektryczna

mgr inż. Jarosław Pałasz  
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w spec. instalacyjno-inżynierskiej  
nr GP-7342/1619/91/92

### SZEF PRACOWNI:

inż. Marcin Górzny

Piła, 01.06.2024 r.

## Spis zawartości teczki

### Część opisowa

<b>1. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>4</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	4
1.2. Zakres opracowania .....	4
<b>2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE - WYMIANA INSTALACJI C.O. ....</b>	<b>4</b>
2.1. Demontaż istniejącej instalacji c.o.....	4
2.2. Wymogi jakościowe elementów instalacji c.o. ....	5
2.3. Wymiana instalacji centralnego ogrzewania .....	7
<b>3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE WYMIANA INSTALACJI WOD-KAN.....</b>	<b>8</b>
3.1. Instalacja wody użytkowej.....	8
3.2. Obliczeniowe zapotrzebowanie wody do celów bytowych .....	9
3.2.1. Próba szczelności i dezynfekcja instalacji .....	9
3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	10
3.3.1. Próba szczelności instalacji kanalizacji .....	11
3.4. Przybory sanitarne.....	11
<b>4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIA.....</b>	<b>11</b>
4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego ...	11
4.2. Ochrona od porażień elektrycznych .....	12
4.3. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	12
4.4. Instalacja połączeń wyrównawczych .....	12
4.5. Uwagi techniczne .....	13
<b>5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE REMONT BUDYNKU PO WYKONANIU PRAC.....</b>	<b>14</b>
5.1. Zakres prac .....	14
5.2. Wytyczne materiałowe.....	15
<b>6. OBLICZENIA .....</b>	<b>17</b>
<b>7. INFORMACJA DO PLANU BIOZ .....</b>	<b>17</b>
<b>8. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>18</b>
<b>9. INFORMACJA BIOZ .....</b>	<b>20</b>
9.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego.....	21
9.2. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	21
9.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas robót. ....	21
9.4. Prowadzenie instruktażu pracowników przed robotami. ....	22
9.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót.....	22

### Załączone dokumenty

1. Oświadczenie Projektantów
2. Uprawnienia projektowe
3. Zaświadczenie o przynależności do Izby Samorządu Zawodowego

**Część rysunkowa**

S-1 Rzut piwnic - wymiana instalacji c.o.	1:150
S-2 Rzut parteru - wymiana instalacji c.o.	1:150
S-3 Rzut I p. - wymiana instalacji c.o.	1:150
S-4 Rzut II p. - wymiana instalacji c.o.	1:150
S-5 Rzut piwnic - wymiana instalacji wod.-kan.	1:150
S-6 Rzut parteru - wymiana instalacji wod.-kan.	1:150
S-7 Rzut I p. - wymiana instalacji wod.-kan.	1:150
S-8 Rzut II p. - wymiana instalacji wod.-kan.	1:150
S-9 Schemat węzła W-1	-----
E-1 Rzut piwnic - wymiana opraw oświetlenia	1:150
E-2 Rzut parteru - wymiana opraw oświetlenia	1:150
E-3 Rzut I p. - wymiana opraw oświetlenia	1:150
E-4 Rzut II p. - wymiana opraw oświetlenia	1:150

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego inwestycji polegającej na poprawie efektywności energetycznej budynku Szkoły Podstawowej nr 3 z Zespołu Szkolno-Przedszkolnego Nr 2 w Rypinie

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- Ustawa Prawo Budowlane ( Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.) dalej jako PB
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r. poz. 1422 z późn. zm.), dalej jako WT
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609) dalej jako RFPB
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz. U. 2010 Nr 109 poz. 719 z późn. zm.)
- ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- Polskie Normy, Europejskie Normy, normatywy i przepisy budowlane
- wizja lokalna oraz inwentaryzacja zakresowa stanu istniejącego

#### 1.2. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja swym zakresem obejmuje projekt poprawy efektywności energetycznej budynku Szkoły Podstawowej nr 3 w zakresie:

- wymiany instalacji c.o. z przyłączeniem do istniejącego węzła cieplnego w budynku
- wymiany instalacji wody użytkowej (z.w./c.w./cyrk.)
- wymiany instalacji kanalizacyjnej (sanitarnej i w obrębie kuchni) w całym budynku wraz z podejściami do istniejących przyłączy kanalizacyjnych do budynku
- wymiany opraw LED oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego wraz z wydzieleniem obwodów (wykonanie nowych) awaryjnego i ewakuacyjnego z zasilaniem z istniejącej RG

### 2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE - WYMIANA INSTALACJI C.O.

#### 2.1. Demontaż istniejącej instalacji c.o.

W związku z realizacją nowej instalacji należy przeprowadzić demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania. Demontaż instalacji rurowej rozpocząć od rozbiórki izolacji z otulin ze spienionego polietylenu oraz izolacji z waty szklanej i wełny w otulinie z masy gipsowo-okrzemkowej. Z uwagi na konieczność recyklingu zdemontowanej izolacji, w ramach realizacji robót należy odspoić izolację od zaizolowanych strych rur. W dalszej kolejności rozłączyć wszystkie połączenia skręcane. W przypadku trudności z wyniesieniem dłuższych odcinków rur - pociąć je na części, odpowiednie dla bezpiecznego transportu.

Demontażowi podlega również całe wyposażenie towarzyszące tj. rozdzielacz z osprzętem, zawory, zbiorniki pośrednie, zbiorniczki i przewody zbiorczego odpowietrzenia, zawory podpionowe, grzejniki itp. W trakcie realizacji demontażu instalacji należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na znaczny ciężar większości grzejników, w szczególności grzejników żeliwnych. Wskazane jest korzystanie z ręcznych żurawi warsztatowych o udźwigu do 500 kg.

Przeprowadzić segregację złomu z podziałem na rodzaje i gatunki metali. Osady kotłowe zebrać i zutylizować.

## **2.2. Wymogi jakościowe elementów instalacji c.o.**

### **2.2.1. Grzejniki płytowe**

- grzejnik musi posiadać atest PZH potwierdzający możliwość zastosowania w budynkach użyteczności publicznej
- grubość blachy płyt grzejnika wg PN-EN 442-1:2015-02
- grzejniki muszą być malowane metodą elektroforezy
- grzejniki malowane w kolorze RAL 9016 (najbielszy ze standardowych odcieni bieli)
- grzejniki muszą posiadać bezpieczne osłony boczne i górna bez ostrych krawędzi
- grzejnik musi posiadać możliwość montażu wkładki zaworowej jak niżej
- okres gwarancji minimum 6 lat
- grzejniki w pomieszczeniach kuchennych w wykonaniu higienicznym (bez obudów i bez konwektorów)
- w każdym pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania zamontować osłony ochraniające przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym (§302 ust.3 WT)

### **2.2.2. Rury stalowe węglowe**

- łączone poprzez złączki zaciskowe z O-ringiem
- ocynkowane galwanicznie od zewnątrz (Fe/Zn 88) warstwą cynku o gr. 8-15 µm,
- zabezpieczona zewnętrznie pasywacyjną warstwą chromu.
- rury na czas transportu i składowania muszą być zabezpieczone powłoką olejową.
- nominalny zakres wymiarowy od dn 10 do dn100
- powierzchnie rur muszą być gładkie i czyste, wolne od zanieczyszczeń mechanicznych takich jak wióry czy piasek.
- badania jakościowe wykonane metodą np. nieniszczących badań defektoskopowych metodą prądów wirowych
- oznakowane: numerem normy, wymiarem rury (średnica zewnętrzna x grubość ścianki wyrażona w mm), oznaczenia wytwórcy, data produkcji (wyrażona zapisem rok i kwartał, lub rok i miesiąc), oznaczona znakami certyfikatów przyznanych rurom (wymagane przepisami certyfikacyjnymi).

### **2.2.3. Armatura grzejnikowa**

#### ZAWORY

- zawory grzejnikowe muszą spełniać wymagania norm EN-215 i PN-90/M-75010
- zawory grzejnikowe o regulacji dynamicznej dn 15, chromowane, w zależności od wielkości przepływu czynnika przez grzejnik stosować zawory o regulacji przepływu 10-150l/h lub o wysokim natężeniu przepływu 40-400 l/h

#### GŁOWICE TERMOSTATYCZNE

- głowice termostatyczne przewidziane do montażu w budynkach użyteczności publicznej muszą posiadać:
  - odporności na zginanie nie mniej niż 100 kg
  - nakrętkę mocującą o podwyższonej odporności na zginanie
  - możliwość ukrycia nastaw ograniczników i blokad zakresu regulacji pod pokrętłem termostatu
  - skutecznie uniemożliwiać demontaż głowicy
- głowice termostatyczne muszą posiadać zakres regulacji temperatury 7-28' C z możliwością ukrycia nastaw ograniczników i blokad pod pokrętłem termostatu
- muszą posiadać pozycję „pełne zamknięcie”
- musi posiadać wyraźną pozycję „bezpiecznika mrozu”
- muszą posiadać cieczowy czujnik termostatyczny

#### ZAWORY POWROTNE

- typu śrubunkowego
- z proporcjonalną, nastawą wstępną możliwą do odtworzenia
- możliwość spustu wody z instalacji (z uwagi na rozdział górny instalacji)
- możliwość napełnienia grzejnika
- muszą posiadać pozycję „pełne zamknięcie”
- ciśnienie robocze do 1 MPa
- uszczelnienie śrubunku typu „metal-metal”

### **2.2.4. Armatura regulacyjna sekcyjna**

- zawory regulacji hydraulicznej oraz regulatory różnicy ciśnień powinny posiadać aprobatę techniczną;
- max. ciśnienie robocze 1MPa
- max. różnica ciśnień  $\Delta p=0,2$  MPa
- max. temperatura czynnika 120' C
- wymagany zakres średnic wynikający z projektu
- płynna nastawa wartości zadanej w przedziale od 50 do 300 mbar
- możliwość blokady i plombowania nastaw
- ukryta możliwość odcięcia przepływu,
- możliwość montażu kurek do opróżniania i napełniania instalacji
- korpus, głowica i komora membrany wykonane ze spżu

### **2.3. Wymiana instalacji centralnego ogrzewania**

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania, wodną, pompową, systemu zamkniętego o parametrach 75/55°C. Zasilanie w ciepło z istniejącego węzła cieplnego w piwnicy budynku. Rozprowadzenie przewodów poziomych pod sufitem piwnicy oraz częściowo w kanałach podposadzkowych.

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania nie ulega zmianie. Obecna moc przyłączeniowa obiektu wynosi  $Q=360,47$  kW ( $Q_{c.o.}=316,49$  kW,  $Q_{c.w.}=43,98$  kW). Wymagane ciśnienie dyspozycyjne wynosi 8,2 m sł. H<sub>2</sub>O.

Węzeł cieplny jest własnością dostawcy ciepła.

Instalację c.o. wykonać z rur ze stali węglowej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Piony, podejścia oraz gałazki grzejnikowe prowadzić po wierzchu ścian. Przewody układać tak, aby w rurze ochronnej nie występowały żadne łączenia rur przewodowych.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe. W pomieszczeniach kuchennych zaprojektowano grzejniki w wykonaniu higienicznym (płyty grzejne, bez obudów i bez konwektorów) Projektowane grzejnik połączyć z instalacją, poprzez zawory grzejnikowe z regulacją dynamiczną montowane na zasilaniu oraz poprzez zawory odcinające na powrocie. Na zaworach grzejnikowych zamontować głowice termostatyczne. Zawór z głowicą musi mieć możliwość pełnego zamknięcia przepływu (pozycja „0”).

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi, montowane na końcu pionów oraz poprzez odpowietrzniki stanowiące standardowe wyposażenie grzejników. Przewody instalacji prowadzić ze spadkiem 3 ‰ w kierunku węzła, zmieniając jednocześnie kierunek spadku. Regulację hydrauliczną zrealizować poprzez nastawy zaworów sekcyjnych oraz grzejnikowych. Izolację cieplną przewodów c.o. wykonać w następujący sposób: przewody zaizolować termicznie otulinami wykonanych ze spienionego polietylenu gr 30 mm, w pomieszczeniach użytkowych obudować płytą g-k, przewody w piwnicy zaizolować otulinami j.w. lecz w płaszczu z miękkiego pvc.

#### **2.3.1. Regulacja hydrauliczna**

Instalację podzielono na 3 sekcje (2 sekcje szkolne i 1 sekcja sala gimnastyczna). Na zasilaniu każdej z sekcji zaprojektowano zawór regulacji hydraulicznej, który połączyć rurką impulsową z zaworem stabilizacji ciśnieniowej ( $\Delta p=100 - 1000$  mbar) zamontowanym na powrocie każdej z sekcji. Regulację precyzyjną pomiędzy sekcjami przeprowadzić po ich zamontowaniu i ich rozruchu na tzw. przepływach rzeczywistych. Regulację miejscową przeprowadzić na zaworach grzejnikowych dokonując nastaw zgodnie z rysunkiem. Zawory regulacyjne wyposażyć w króćce pomiarowe.

#### **2.3.2. Próba szczelności instalacji c.o.**

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności wodą lub powietrzem o ciśnieniu 1,5 raza większe od roboczego. Na czas wykonywania próby ciśnieniowej odłączyć od instalacji wszystkie urządzenia. Z wykonanej próby szczelności sporządzić protokół.

### **3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE WYMIANA INSTALACJI WOD-KAN**

#### **3.1. Instalacja wody użytkowej**

Zaprojektowano wymianę wewnętrznej instalacji wody użytkowej (ciepłej wody, zimnej wody i cyrkulacji) na nową w całym obiekcie. Zasilanie w wodę z istniejącego przyłącza do budynku - pozostaje bez zmian.

Z uwagi na występowanie instalacji hydrantowej w budynku i konieczność zapewnienia rozdziału zasilania wody użytkowej i wody na cele pożarowe, zaprojektowano wymianę i przebudowę węzła wodomierzowego na nowy węzeł, który uwzględnia odrębne zasilanie dla instalacji z.w. i hydrantowej wraz z ustanowieniem pierwszeństwa zasilania instalacji hydrantowej w czasie pożaru, zabezpieczeniem przepływów zwrotnych oraz opomiarowania zużycia wody bez względu na cel.

Przyłączenie instalacji hydrantowej do instalacji zimnej wody uwzględniono poprzez wykonanie węzła W-1 (patrz rysunek szczegółowy) jako punktu rozdziału instalacji zimnej wody i instalacji hydrantowej. Na odejściu na instalację zimnej wody zamontować zawór pierwszeństwa pożarowego o konstrukcji mechanicznej, a na odejściu na instalację hydrantową zamontować zawór antyskażeniowy fig. BA (woda stojąca w instalacji hydrantowej z uwagi na obecność substancji mikrobiologicznych (*legionella*) zaliczana jest do 5 kategorii płynów). Opomiarowanie zużycia wody zaprojektowano wodomierzem sprzężonym typu MW 50 z wodomierzem bocznym typu JS 20. Na dopływie i odpływie z wodomierza zamontować kształtki proste o długości 0,5 m. Długość kształtek redukcyjnych jako odcinki o zmiennej średnicy nie wliczają się do wymaganej długości (zgodnie z pkt 6.7.4. COBRTI Instal Zeszyt 7 – Instalacje wodociągowe)

Zaprojektowano wykonanie instalacji wody użytkowej, trójprzewodowej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Przewody instalacji wykonać z rur z tworzyw sztucznych (PE-RT/Al/PE-RT) łączonych poprzez złączki zaciskowe, mosiężne. Wszystkie przewody ciepłej wody i cyrkulacji zaizolować gotowymi otulinami ze spienionego polietylenu o gr. min. 20mm, natomiast wody zimnej o gr. min. 9mm /zabezpieczenie antyroszeniowe/.

Przewody prowadzić pod sufitem kondygnacji piwnicy oraz częściowo w kanałach podposadzkowych. Piony instalacyjne prowadzić w istniejących szachtach instalacyjnych, które należy otworzyć (rozkuć) górami i dołami na czas robót, a po robotach odtworzyć do stanu pierwotnego (zamurowanie otynkowanie, szpachlowanie, malowanie). Dopuszcza się w miejscach otwarć szachtów jako sposób odtworzenia, osadzenie drzwi rewizyjnych, metalowych koloru białego. Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać w bruzdach ściennych podtynkowo i pod okładzinami z płytek ceramicznych. Do wykonania tych robót niezbędne będzie skucie całej powierzchni płytek ceramicznych wraz z późniejszym wykonaniem licowania ścian nowymi płytkami ceramicznymi w całym pomieszczeniu (pomieszczenia sanitarne), a w przypadku ścian tynkowych, odtworzenie tynku wraz z wykonaniem szpachlowania i malowania całości ścian. W przypadku podejść w pomieszczeniach kuchennych dopuszcza się wykonanie miejscowych napraw ceramicznych okładzin ściennych. Całość ww. prac przy instalacji wodnej realizować jednocześnie z pracami przy instalacji kanalizacyjnej.

Kompensację wydłużeń liniowych uzyskuje się poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów oraz przez zastosowanie elementów kompensujących. Graniczna długość przewodów nie wymagająca kompensacji wynosi 5m. Na poziomych, prostoliniowych



odcinkach przewodów stosować kompensatory osiowe mieszkowe co 10 mb lub U-kształtowe, naprzemiennie z punktami stałymi również co 10 m.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przewody układać tak, aby w rurze ochronnej nie występowały żadne łączenia rur przewodowych.

Ciepła woda o parametrach 45/10oC przygotowywana będzie centralnie, przepływowo w węźle cieplnym ( $Q_{c.w.}=43,98kW$ ). Przyjęto, że podczas przepływu wody od węzła do punktów poboru nastąpi spadek temperatury o  $\Delta t_{max}=2\text{ }^{\circ}C$ , co spełni wymóg zabezpieczenia przed poparzeniem w budynku przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci (§302 ust.4 WT). W myśl powyższego przepisu zaprojektowano również w obrębie każdej łaźni zbiorczej przy sali gimnastycznej posiadającej natryski kąpielowe zaprojektowano podmieszanie ciepłej wody użytkowej na wejściu instalacji c.w. do łaźni. Układ mieszania wykonać w oparciu o zawór mieszający, termostatyczny, bezpośredniego działania (czujnik termostatyczny wewnątrz korpusu zaworu) z głowicą regulacyjną temperatury wody na wypływie.

### 3.2. Obliczeniowe zapotrzebowanie wody do celów bytowych

Zapotrzebowanie wody zimnej wg PN-B-01706 dla :

- zawór czerpalny dn 20 – 21 szt ( $21 \times 0,5 = 10,5\text{ l/s}$ )
- zawór czerpalny dn 15 – 24 szt ( $24 \times 0,3 = 7,2\text{ l/s}$ )
- płuczka zbiornikowa – 58 szt. ( $58 \times 0,13 = 7,54\text{ l/s}$ )
- bateria umywalkowa -  $109 \times 0,07 = 7,63\text{ l/s}$
- bateria zlewozmywakowa -  $6 \times 0,07 = 0,42\text{ l/s}$
- bateria natryskowa -  $15 \times 0,07 = 1,05\text{ l/s}$

Normatywny sumaryczny wypływ z punktów czerpalnych -  $\Sigma q_n = 34,34\text{ dm}^3/\text{s}$

Biorąc pod uwagę charakter poboru wody oraz wielkość wypływu normatywnego z przyborów o jednakowym charakterze, których ilość jest przeważająca w ogólnej liczbie przyborów, przyjęto do obliczeń wzór jak dla budynków biurowych i administracyjnych jako analogicznych dla budynku szkolnego pod względem sposobu korzystania z instalacji wodnej (wzór nr 3 cytowanej wyżej normy) a także na wyposażeniu są punkty czerpalne, których  $q_n < 0,5\text{ dm}^3/\text{s}$  i  $\Sigma q_n \geq 20$ , stąd przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 0,4 \cdot (\Sigma q_n)^{0,54} - 0,48 = 0,4 \cdot (34,34)^{0,54} - 0,48$$

$$q = 2,23\text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{8,03\text{ m}^3/\text{h}}$$

Do pomiaru zużycia wody zaprojektowano wodomierz dn 50/20, sprzężony fig. MW z wodomierzem bocznym typu JS.

#### 3.2.1. Próba szczelności i dezynfekcja instalacji

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności wodą lub powietrzem o ciśnieniu 1,5 raza większe od roboczego. Z wykonanej próby szczelności sporządzić protokół.

Po zakończeniu próby szczelności przeprowadzić dezynfekcję chemiczną jako sposób oczyszczenia instalacji ze skażeń mogących powstać w trakcie prac montażowych. Dezynfekcję wykonać powszechnie stosowanymi odczynnikami chemicznymi takimi jak podchloryn sodu, nadtlenek wodoru, kwas nadoctowy lub

dwutlenek chloru. Wybrany odczynnik użyć zgodnie z instrukcją stosowania określoną przez producenta.

Końcowym etapem jest wykonanie dezynfekcji termicznej. W tym celu należy podnieść temperaturę podgrzewu wody w węźle cieplnym do ok 70°C i uruchomić cyrkulację c.w. do momentu uzyskania temperatury ok 63°C na powrocie cyrkulacji do węzła cieplnego. Po uzyskaniu ww. parametrów w każdym punkcie poboru c.w. wykonać płukanie (upust wody) przez ok. 3 minuty.

Zarówno przy dezynfekcji chemicznej jak i termicznej należy zachować szczególne środki ostrożności. Użycie odczynników chemicznych w stężeniach wyższych niż wskazania producenta, a także kontakt z gorącą wodą dłuższy niż kilka sekund prowadzi do powstania oparzeń.

### **3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki bytowe w budynku odprowadzane będą do sieci ulicznej z podziałem na instalację kanalizacji sanitarnej bytowej oraz kanalizacji sanitarnej z pomieszczeń kuchennych w celu separacji tłuszczu i skrobi ze ścieków. Separator tłuszczu i skrobi jest elementem przyłącza.

Sumaryczne zrzut ścieków wynosi

$$q_{max} \cong 7,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

Instalację podposadzkową wykonać z rur PVC, typu S, o ścianie litej, o wsp. sztywności obwodowej minimum  $SN=4 \text{ kN/m}^2$ , o złączach kielichowych z uszczelką gumową. Instalację prowadzoną naściennie, w szachtach instalacyjnych oraz podsufitowo wykonać z rur PVC typ N. Rozprowadzenie poziomych przewodów odpływowych wykonać pod posadzką piwnicy z doprowadzeniem do istniejących przyłączy k.s. do budynku (przyłączenie poza obrysem budynku do pierwszej studni rewizyjnej). We wskazanych na rysunkach miejscach na kanałach odpływowych wykonać studzienki rewizyjne dn 600mm, trzon PVC, karbowany, włącz metalowy, szczelny kl. A15.

Ze względu na dużą techniczną trudność i złożoność wymiany podposadzkowej instalacji kanalizacyjnej, sugeruje się wytrasowanie nowej instalacji wg wskazań projektu, wykonanie odkrywek posadzek, wykopów linowych oraz przebić punktowych w miejscach przejść nowych poziomów przez poszczególne ściany działowe i nośne, w miejscach kolizji z istniejącą instalacją miejscowy demontaż starej instalacji oraz wykonanie nowej instalacji podposadzkowej oraz końcowe odtworzenie podłóg z zachowaniem uwarstwienia i odtworzeniem posadzek w obrębie całości pomieszczenia w którym prowadzone będą prace. Ze względu na zachowanie jednolitości posadzki w pomieszczeniach korytarza i szatni uczniowskich (pom. 024, 027, 038, 039, 041, 042, 045, 051, 052, 053) w kondygnacji piwnic należy przewidzieć wymianę posadzki na całej ich powierzchni z wykonaniem cokolików na wys. 10 cm..

Piony instalacyjne prowadzić w istniejących szachtach instalacyjnych, które należy otworzyć (rozkuć) górną i dolną na czas robót, a po robotach odtworzyć do stanu pierwotnego (zamurowanie otynkowanie, szpachlowanie, malowanie). Dopuszcza się w miejscach otworzyć szachtów jako sposób odtworzenia, osadzenie drzwi rewizyjnych, metalowych koloru białego. Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać w bruzdach

ściennych podtynkowo i pod okładzinami z płytek ceramicznych. Do wykonania tych robót niezbędne będzie skucie całej powierzchni płytek ceramicznych wraz z późniejszym wykonaniem licowania ścian nowymi płytkami ceramicznymi w całym pomieszczeniu, a w przypadku ścian tynkowych, odtworzenie tynku wraz z wykonaniem szpachlowania i malowania całości pomieszczenia. Przewidziano również rozbiórkę murowanych ścianek kabinowych i zastąpienie ich systemowymi kabinami z HPL. Całość ww. prac przy instalacji kanalizacyjnej realizować jednocześnie z pracami przy instalacji wodnej.

W miejscu przejść przewodów poprzez ściany instalację kanalizacji prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Połączenia kielichowe kanalizacji prowadzonej pod posadzką owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

#### **3.3.1. Próba szczelności instalacji kanalizacji**

Badania szczelności powinny być wykonane w następujący sposób:

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody
- przewody odpływowe sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

#### **3.4. Przybory sanitarne**

W ramach planowanej inwestycji wszystkie przybory sanitarne podlegają wymianie na nowe, a przybory sanitarne stanowiące wyposażenie technologii kuchni szkolnej (w szczególności zlewozmywaki ze stali nierdzewnej) zdemontować na czas prowadzenia robót z ponownym montażem po ich zakończeniu.

Zaprojektowano montaż nowych przyborów sanitarnych:

- miski ustępowe typu kompakt, wiszące na stelażu,
- umywalk szer. 55cm wraz z półpostumentem
- umywalk szer. 35 cm wraz z półpostumentem
- pisuarów z ręcznym, sprężynowym, zaworem spłukującym
- ~~zlewozmywak ogólnego przeznaczenia, ze stali nierdzewnej~~
- odpływów liniowych natrysków, w całości wykonanych ze stali nierdzewnej (korytko, ruszt, pokrywa)
- wpusty podłogowe dn100, zasyfonowane, w całości wykonane ze stali nierdzewnej

### **4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIA**

#### **4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego**

W pomieszczeniach zaprojektowano wymianę opraw oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego w oparciu o oprawy LED, których ilość i wielkość obliczono na podstawie obowiązujących norm i przepisów stosownie dla natężenia oświetlenia wymaganego dla danego rodzaju pomieszczenia. W pomieszczeniach sanitarnych oraz o charakterze wilgotnym zastosować osprzęt oraz oprawy hermetyczne IP54.

Ilość obwodów oraz punktów łączeniowych nie ulega zmianie. Część nowych opraw (około 15%) zasilane będzie z dotychczasowych wypustów kablowych w miejscu ich montażu. Wszystkie przewody zasilające dla opraw uzupełniających (koniecznych o zamontowania w ilości większej niż ilość istniejących punktów

oświetlenia) oraz opraw w nowych lokalizacjach wykonać przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, prowadzić w bruzdach pod tynkiem od najbliższej położonej oprawy (w ramach tych samych obwodów łącznikowych). W pom. Sali gimnastycznej przewody prowadzone powierzchniowo pod stropem z płyt panwiowych.

Wszystkie instalacje uzupełniające prowadzić w tynku. Całość uzupełniającej instalacji oświetlenia podstawowego wykonać przewodem YDY żo 3/4/5x1,5mm<sup>2</sup> o napięciu probierczym 750V. Przewody przechodzące przez ściany prowadzić w przepuście wykonany z rury ochronnej.

Poza oprawami oświetlenia podstawowego, wskazane na rysunkach oprawy oświetlenia stanowić będą oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zasilane z rozdzielnic głównej RG, które wykonać jako odrębne dla każdego z obwodów, niezależnych od obwodów oświetlenia podstawowego. Zaprojektowano oprawy o czasie działania 3h, montowane nastropowo, z systemem wymiennych soczewek, z funkcją autotestu, IP40, zakres temp. +5°C/+40°C, z akumulatorem LiFePO<sub>4</sub>. Oprawy te zgodnie z obowiązującymi przepisami muszą posiadać certyfikat dopuszczenia wydany przez CNBOP. Oprawy ewakuacyjne zaprojektowano jako podświetlone wewnętrznie, o czasie działania 3h, montaż natynkowy lub zwieszakowy, VD=24m, LED, z funkcją autotestu, IP43, tryb sieciowo-awaryjny, zakres temp. -25°C/+40°C, akumulator LiFePO<sub>4</sub> (litowo-żelazowo-fosforanową o dużej gęstości energii i niskiej wartości samo rozładowania), wyposażone w zestaw piktogramów.

Oprawy oznaczone symbolem AW, Ew, Ez, gasn., hydr. są oprawami dedykowanymi do oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego załączane po zaniku prądu poprzez wbudowaną baterię akumulatorową LiFePO<sub>4</sub> (litowo-żelazowo-fosforanową o dużej gęstości energii i niskiej wartości samo rozładowania). Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać przewodem PH90 YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup>

#### 4.2. Ochrona od porażen elektrycznych

Zgodnie z norma PN – IEC 60364-4-41:2000 jako system ochrony od porażen prądem elektrycznym zastosowano **samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN-S**. Wszystkie dostępne części przewodzące połączyć należy i włączyć do punktu neutralnego zasilania przy pomocy przewodów ochronnych. Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem - wyłączniki różnicowo-prądowe. Aparaty różnicowo-prądowe dla projektowanych obwodów oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zamontować odpowiednio w rozdzielnic głównej.

#### 4.3. Ochrona przeciwprzepięciowa

Obiekt wyposażony jest w ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi stopnia poprzez ochronniki w rozdzielnic głównej.

#### 4.4. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie urządzenia metalowe ponadto istniejące oraz projektowane ciągi instalacji CO, CW, ZW połączyć przewodem LgY 16mm<sup>2</sup> z główną szyną uziemiającą w budynku.

#### 4.5. Uwagi techniczne

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi PN/E i PBUE, oraz z aktualnymi przepisami i normami. Przy wykonywaniu instalacji zachować koordynację z pozostałymi instalacjami w budynku.

Stosować przewody zgodne z normą PN-IEC 60364-4-43, PN-IEC 60364-5-523 i PN-HD 60364-5-52. stosować przewody na napięcie 450/750V.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi PN/E i PBUE oraz z aktualnymi przepisami i normami; przy wykonywaniu instalacji zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi projektowanymi oraz istniejącymi w budynku

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy dokonać pomiarów elektrycznych zgodnie z wymogami na dzień realizacji inwestycji przyrządami posiadającymi legalizację i homologację.

Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne zgodnie z obowiązującymi przepisami, to jest co najmniej:

- pomiar szybkiego wyłączenia
- pomiar oporności izolacji przewodów
- pomiar oporności izolacji przewodu N w stosunku do przewodu PE przy odłączeniu od szyn N i PE w rozdzielniach
- pomiar ciągłości przewodu PE pomiar oporności uziemień
- pomiar i badania dla tablicy bezpiecznikowej
- pomiary natężenia oświetlenia
- do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą

Wymagane natężenia oświetlenia podstawowego (ogólnego) dla poszczególnych pomieszczeń na podstawie obowiązującej Normy PN-EN 12464:1		
Lp.	Rodzaj pomieszczenia	Em [lx]
1	Obszary ruchu, korytarze, przedsionki	100
2	Składy, magazyny, pomieszczenia gospodarcze, zaplecza sal lekcyjnych	100
4	Schody (klatki schodowe)	150
5	Hole wejściowe	200
6	Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200
7	Pomieszczenia techniczne, archiwa	200
8	Sale gimnastyczne, sale ćwiczeń	300
9	Pokoje nauczycielskie	300
10	Biura, gabinety	500
11	Sale lekcyjne, biblioteki, pomieszczenia dydaktyczne	500
12	Tablice czarne, zielone i białe	500

## 5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE REMONT BUDYNKU PO WYKONANIU PRAC

### 5.1. Zakres prac

UWAGA OGÓLNA: co do zasady z uwagi na szeroki zakres prac nie dopuszcza się stosowania odtworzeń i napraw po wykonanych pracach jedynie w ograniczeniu do powierzchni naruszonej w trakcie tych prac.

Należy przyjąć, że naruszenie istniejących powierzchni wykonanych np. lamperiami, płytkami ceramicznymi lub innymi okładzinami skutkuje koniecznością usunięcia całości takich okładzin w całym pomieszczeniu i odtworzenie w całości na nowo (oprócz pom. kuchennych których dopuszcza odtworzenia okładzin miejscowe).

Jako zasadę należy również przyjąć, że po wykonaniu prac wszystkie pomieszczenia w budynku podlegają malowaniu

- w całości ścian na których wykonywane były prace (z doбором koloru do ścian w pomieszczeniu).

- sufitów (cała powierzchnia sufitu z dodatkowym wyrównawczym szpachlowaniem w rejonie bruzd przyłączeniowych i uszkodzeń)

Uwaga: W uzgodnieniu z inwestorem nie wymaga się malowania ścian oraz sufitów w pom. technicznych i sanitarnych kondygnacji piwnic.

Pod pojęciem „malowanie ścian i sufitów” należy rozumieć wykonanie całego zestawu prac przygotowawczych i końcowych takich jak oczyszczenie podłoża, zaprawienie ubytków, 2x szpachlowanie (pasy ok. 0,5 m w miejscach prowadzenia bruzd oraz miejscach przebić i demontaży), gruntowanie w miejscach szpachlowań i oraz dwukrotne malowanie całości powierzchni.

Dodatkowe wymagania dot. odtworzeń i napraw:

1. W obrębie wszystkich pomieszczeń wykonanie malowania ścian w których płaszczyźnie wykonywane były prace budowlane oraz całej pow. sufitów.
2. W obrębie łazienek, wc, pomieszczeń hig.-sanitarnych, fartuchów umywalkowych i zlewozmywakowych – skucie płytek ceramicznych ściennych i podłogowych (h=2,0 m). W przypadku podłóg w pom. sanitarnych należy wykonać wymianę wszystkich warstw podłogowych (z odtworzeniem m.in. izolacji przeciwwodnej)
3. Wykonanie nowych okładzin z płytek ceramicznych o wym. min 30x60 (w kolorze uzgodnionym z Inwestorem ) w miejscach skucia starych płytek, przy czym w pomieszczeniach (za wyjątkiem fartuchów umywalkowych w salach lekcyjnych) odtworzenie płytek do wysokości ościeżnicy drzwiowej, powyżej szpachlowanie i malowanie farbami lateksowymi.
4. W obrębie pomieszczeń sanitarnych (łazienki uczniowskie, łazienki pracownicze) kondygnacji nadziemnych należy przewidzieć wykonanie sufitów podwieszonych modułowych 60x60cm, z płytami z wełny prasowanej gr. min.13 mm. Sufity dopuszczone do stosowania w budynkach szkolnych. Struktura powierzchni kasetonów – „piasek”, kolor biały. Wymóg ten nie dotyczy łazienek zlokalizowanych przy Sali gimnastycznej.

5. wymiana stolarki wewnętrznej drzwiowej (dotyczy drzwi wejściowych, wewnętrznych oraz w indywidualnych WC i indywidualnych łazienkach) – łącznie 66 szt..
6. Należy przewidzieć rozbiórkę murowanych ścianek kabinowych i zastąpienie ich kabinami z HPL o grubości min.10 mm
7. w pomieszczeniach gdzie skuto stare płytki podłogowe wykonanie nowych okładzin całej powierzchni podłogi pomieszczenia z płytek gresowych koloru szarego, na podbudowie z nowej wylewki cementowej i warstwy samopoziomującej
8. wymiana przyborów sanitarnych na nowe wraz z armaturą jak niżej
9. wykonanie wszystkich robót towarzyszących niezbędnym do wykonania ww. robót budowlanych tj. gruntowanie, wyrównywanie i przygotowanie powierzchni, obróbka np. podkuwanie, fugowanie, montaż listew narożnych, kątowych, cokołów, listew progowych, wymiana kratki wentylacyjnych grawitacyjnych z powiększeniem otworu do wymiaru 21x27 cm, zabezpieczanie folią innych powierzchni i elementów

## **5.2. Wytyczne materiałowe**

1. wytyczne budowlane.
  - sufity podwieszone – systemowe, modułowe, 60x60cm, z wełny prasowanej gr. min 13 mm, na stelażu systemowym(kolor biały). Sufity dopuszczone do stosowania w budynkach szkolnych. Struktura powierzchni kasetonów – „piasek”, kolor biały
  - płytki ściennie - klasy PEI IV wg EN ISO 10545-7, nasiąkliwość niska (3% - I), wymiar min. 60x30 cm
  - płytki podłogowe (gresowe) - nasiąkliwość gr. I, antypoślizgowa R10, odporność na ścieranie PEI 4 / PEI 5, wym. 60x60 - na kleju wodoodpornym, uelastycznionym. W pomieszczeniach piwnic (korytarz, szatnie, przedsionek) gres techniczny ok. 30x30 cm o parametrach j.w.
  - tynk wewnętrzny - cementowo-wapienny kat III, szpachlowany gipsowo dwukrotnie,
  - farba wewnętrzna - lateksowa, II klasy odporności na szorowanie wg PN-EN 13300
  - farba ftalowa (alkidowa) - do malowania lamperii, elementów stalowych, nawierzchniowa specjalna, olejoodporna (emalia), sucha na dotyk (stopień 1) po 6h, klasa korozyjności: C1,
  - stolarka drzwiowa wewnętrzna - standardowo skrzydło drzwiowe wykonane z ramy drewnianej i wypełnione płytą wiórową otworową, wzmocnione ramiakami wewnętrznymi ze sklejki, oklejone płytami HDF, laminowane laminatem HPL, krawędzie oklejone tworzywem ABS, drzwi w 4 klasie użytkowania w zakresie wytrzymałości mechanicznej, izolacyjność akustyczna RA1 = 25 dB zgodnie z wymaganiami ochrony przed hałasem dla drzwi do łazienek; ościeżnica metalowa wykonana ze stalowych kształtowników, malowana na kolor RAL, wykonana jako obejmująca, z regulacją dostosowania do grubości ściany; wyposażenie we wszystkie

niezbędne akcesoria (zamek, klamki, wkładki, zawiasy, komplet uszczeltek, kratki nawiewne, podcięcie dolne wentylacyjne),

- zabudowa kabin w wc. wielokabinowych systemowa z płyt laminatu wysokociśnieniowego HPL o gr. min.10 mm wysokości min. 2,10 m od poziomu posadzki, drzwi kabin wyposażone w zawiasy samodomykające
- wylewka samopoziomująca - cementowa klasy min. C25, F6

## 2. wytyczne dla instalacji wod-kan.

- lokalizacja przyborów sanitarnych zgodnie z rysunkiem
- wymianie na nowe podlegają wszystkie przybory sanitarne wraz z armaturą (za wyjątkiem zlewozmywaków technologii kuchni)
- podejścia wody i kanalizacji wymagają przebudowy i podlegają korekcie również w zakresie przyłączenia nowych przyborów i armatury,
- na każdym odejściu od pionu wodnego stosować zawory kulowe, odcinające do z.w./c.w./cyrk.
- rury wodne z PEX-al (polietylenu sieciowanego) - o budowie wielowarstwowej PE-Xc/AL/PE pokryta taśmą aluminium spełniającego wymagania wg PN-EN 485-2, zgodność z DIN 16833, ciśnienie robocze do 6 bar, oznakowana w trakcie produkcji,
- armatura
  - dla wody zimnej - zawory kulowe przelotowe (odcinające i podumywalkowe wężykowe) do wody zimnej na  $p_n=1,0\text{MPa}$ , zawory kulowe kątowe, do płuczek ustępowych na  $p_n=1,0\text{MPa}$ ,
  - dla wody ciepłej i cyrkulacji zawory kulowe przelotowe do wody ciepłej na  $p_n=1,0\text{MPa}$ ,  $t_r=60^\circ\text{C}$
- baterie umywalkowe, stojące, mosiężne o śr. 15mm, chromowane na ciśnienie  $P_N=1,0\text{MPa}$
- zawory czerpalne kulowe stalowe, chromowane, z kocówką do węża do wody zimnej na ciśnienie  $P_N=1,0\text{MPa}$
- zawory przyłączeniowe na wodzie zimnej i ciepłej na ciśnienie  $P_N=1,0\text{MPa}$
- armatura przeznaczona do korzystania przez osoby niepełnosprawne
- rury kanalizacyjne - rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z PP lub PE do kanalizacji wewnętrznej, łączone kielichowo z uszczelką wargową, czyszczaki kanalizacyjne z klapą rewizyjną nakręcaną,
- biały montaż:
  - zestaw WC kompakt: miska ustępowa krótka, wisząca na stelażu samonośnym, wydłużona dla osoby na wózku inwalidzkim, ze spłuczką podtynkową, przyciskiem antybakteryjnym, miska kompaktowa lejowa z odpływem poziomym, spłuczka z armaturą 3/6l, deska sedesowa wolonopadająca,
  - umywalka łazienkowa ceramiczna 50' i 35', mocowana na śruby, z półpostumentem ceramicznym, podjazdowa dla wózka inwalidzkiego
  - wpust podłogowy w całości ze stali nierdzewnej, dn100, czyszczony od góry
  - uchwyty dla osób niepełnosprawnych, stałe i uchylne, zgodnie z rysunkiem

## 3. wytyczne elektryczne



- instalację elektryczną zasilania obwodów oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wewnętrzną w układzie TN-S
- przewody elektryczne zgodne z normą PN-IEC 60364-4-43, PN-IEC 60364-5-523 i PN-HD 60364-5-52. stosować przewody na napięcie 450/750V typu YDY, YDYp, a ewentualne kable na napięcie 0,6/1,0 kV typu YnAKY, YKY, YKXS,
- w obrębie remontowanych pomieszczeń sanitarnych przewidziano do wymiany na nowe tzw. biały montaż – gniazda wtykowe i łączniki instalacyjne
- uwagi techniczne - wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi PN/E i PBUE, oraz z aktualnymi przepisami i normami; przy wykonywaniu instalacji zachować koordynację z pozostałymi instalacjami w budynku, po wykonaniu prac instalacyjnych należy dokonać pomiarów elektrycznych zgodnie z wymogami na dzień realizacji inwestycji:

## **6. OBLICZENIA**

Podstawowe wyniki obliczeń przedstawiono w treści opisu technicznego. Formą przedstawienia podstawowych obliczeń projektowych jest również określenie na załączonych rysunkach wielkości charakterystycznych dla danego rodzaju rozwiązania technicznego np. średnice, przekroje, typy. Obliczenia szczegółowe do niniejszego projektu załączono do egzemplarza archiwalnego i w uzasadnionych przypadkach są do wglądu tylko w biurze projektowym.

## **7. INFORMACJA DO PLANU BIOZ**

1. Zakres zamierzenia budowlano-wykonawczego obejmuje wykonanie robót budowlanych polegających na wykonaniu modernizacji energetycznej budynku.
2. Na działce budowlanej, przeznaczonej pod inwestycje występują budynki i budowle istniejące oraz występuje istniejące uzbrojenie medialne.
3. Na działce nie występują elementy mogące mieć wpływ na pogorszenie warunków BHP podczas wykonywania robót montażowych,
4. Zagrożenia podczas realizacji mogą wystąpić podczas prowadzenia prac w sposób nieprawidłowy, niezgodny ze sztuką budowlaną oraz w sposób niezgodny z przepisami BHP,
5. Przed przystąpieniem do prac budowlanych szczególnie niebezpiecznych dotyczących w szczególności obrębu maszyn budowlanych, kierownik budowy jest zobowiązany przeprowadzić stosowny instruktaż dotyczący obsługi tych maszyn oraz potwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy,
6. Plac budowy ogrodzić przed dostępem osób trzecich, zapewnić oznakowanie, zorganizować ciągi komunikacji wewnętrznej, budowę wyposażać w niezbędne zabezpieczenie takie apteczka, środki i sprzęt BHP do ochrony zdrowia takie jak: rękawice ochronne, maski przeciwpyłowe, maski spawalnicze, nakolanniki, uprząż szelkową do prac w wykopach oraz środki ochrony p.poż.
7. W przypadku prowadzenia wykopów na głębokości 1,5 m. poniżej poziomu terenu, kierownik budowy zobowiązany jest opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla prac w wykopach.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. I „Budownictwo ogólne”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, a także z szeroko rozumianą sztuką budowlaną.
2. Po zakończeniu prac dokonać odbioru robót, uporządkować teren, usunąć szkody powstałe w trakcie wykonywania robót.

## INFORMACJA BIOZ

### NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Poprawa efektywności energetycznej obiektów Zespołu Szkolno-Przedszkolnego Nr 2 w Rypinie.

Budynek Szkoły Podstawowej nr 3

### ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

87-500 Rypin, ul. Młyńska 12

Kategoria obiektu budowlanego IX – budynki kultury, nauki i oświaty

### JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB, NUMER DZIAŁKI

jedn. ew. 041201\_1, obr. 0001, dz. nr 975/13

### INWESTOR:

Gmina Miasta Rypin

ul. Warszawska 40

87-500 Rypin



### PROJEKTANT

mgr inż. Krzysztof Ratajczak

ul. Prusa 2/6

64-920 Piła

inż. Marcin Górzny

ul. Młodych 30/15

64-920 Piła

## 9. INFORMACJA BIOZ

Zakres robót budowlanych zawartych w projekcie dotyczy wykonania robót budowlanych polegających na poprawie efektywności energetycznej budynku Szkoły Podstawowej nr 3 przy ul. Młyńskiej 12 w Rypinie

1. W terenie przeznaczonym pod inwestycję występuje uzbrojenie medialne –czynne.
2. Zagrożenia podczas realizacji mogą wystąpić podczas prowadzenia prac w sposób nieprawidłowy, niezgodny ze sztuką budowlaną oraz w sposób niezgodny z przepisami BHP,
3. Na działce nie występują elementy mogące mieć wpływ na pogorszenie warunków BHP podczas wykonywania robót montażowych,
4. Przed przystąpieniem do prac budowlanych szczególnie niebezpiecznych dotyczących w szczególności obrębu maszyn budowlanych, kierownik budowy jest zobowiązany przeprowadzić stosowny instruktaż dotyczący obsługi tych maszyn oraz potwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy,
5. Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.  
W przypadku prowadzenia wykopów na głębokości 1,5 m. poniżej poziomu terenu, kierownik budowy zobowiązany jest opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla prac w wykopach.

6. Zakres robót budowlanych:
  - wymiana instalacji c.o.
  - wymiana instalacji wod-kan.
  - wymiana opraw oświetleniowych na nowe typu LED

7. Zakres robót rozbiórkowych:

Nie dotyczy

8. Wykaz obiektów budowlanych:

Nie występują.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- należy ogrodzić plac budowy przed dostępem osób trzecich,
- zorganizować ciągi komunikacji wewnętrznej,
- należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć wykopy,
- urządzenie wykorzystywane na budowie powinno być odpowiednio zabezpieczone oraz posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do wykonywania prac,
- używać odpowiedniego sprzętu ochronnego,
- na budowie powinna znajdować się prawidłowo wyposażona apteczka, środki i sprzęt BHP do ochrony zdrowia takie jak: rękawice ochronne, maski przeciwpyłowe, maski spawalnicze, nakolanniki, uprząż szelkową do prac w wykopach oraz środki ochrony p.poż.,
- wpisy do książki budowy powinny być dokonywane na bieżąco,
- konieczne rusztowania powinny być wypionowane i posadowione na stabilnym podłożu
- na terenie budowy powinna znajdować się tablica informacyjna budowy oraz informacja o telefonach alarmowych.

### **9.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego**

Zakres robót budowlanych zawartych w projekcie wykonania robót budowlanych polegających na poprawie efektywności energetycznej budynku. Charakter robót nie wymaga określenia występowania budynków istniejących w rozumieniu przepisu Rozporządzenia.

### **9.2. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Nie dotyczy.

### **9.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas robót.**

W związku z prowadzeniem robót występujące zagrożenie to:

- a) uderzenie przez przemieszczane przedmioty – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania materiałów i przedmiotów przez cały czas trwania budowy.
- b) kontakt z przedmiotami ostrymi i szorstkimi – występuje okresowo na terenie placu budowy i zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów.
- c) kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – elektronarzędzia oraz pędnie pasowe maszyn i urządzeń znajdujących się na budowie przez cały okres trwania budowy.
- d) kontakt z przedmiotami gorącymi – okresowo podczas prowadzenia prac budowlano-montażowych m.in. spawania, lutowania, zgrzewania, podgrzewaniu smoły i lepiku.
- e) porażenie prądem elektrycznym – występuje przez cały okres trwania budowy w czasie posługiwania się elektronarzędziami oraz innymi instalacjami i urządzeniami zasilanych energią elektryczną.
- f) zachłapanie oczu – występuje w czasie wykonywania robót betoniarskich, murarskich i tynkarskich przez cały czas trwania budowy.
- g) zaproszenie oczu – występuje w czasie obsługi pilarek, szlifierek, układania materiałów pyłących przez cały czas trwania budowy.
- h) potknięcie i poślizgnięcie się na tym samym poziomie – nierówności terenu, namoknięty grunt, lód i śnieg w zimie.
- i) najechanie/potrącenie przez środki transportu – występuje przez cały czas trwania budowy na zapleczu budowy.
- j) uderzenie o nieruchome przedmioty – występuje przez cały czas trwania budowy na placu budowy i zapleczu budowy.
- k) rozerwanie się tarczy – występuje podczas użytkowania tarcz do szlifowania i cięcia przez cały okres trwania budowy.
- l) hałas – występuje podczas obsługi urządzeń pneumatycznych, elektronarzędzi, obrabiarek, sprzętu budowlanego, sprężarek przez cały okres trwania budowy.
- m) urazy kręgosłupa – występują podczas ręcznego transportu materiałów przez cały okres trwania budowy.
- n) upadek z wysokości – podczas prowadzenia prac na wysokościach bez odpowiednich zabezpieczeń
- o) osunięcie mas ziemi – podczas wykonywania wykopów i prac w wykopach

- p) osoby postronne/trzecie – w przypadku niezabezpieczenia dostępu do budowy występuje ryzyko powstania niebezpieczeństwa dla robotników budowlanych oraz tych osób trzecich wynikających z nieprzewidywalnych zachowań tych osób

#### **9.4. Prowadzenie instruktażu pracowników przed robotami.**

Wszystkie roboty budowlane wraz z robotami towarzyszącymi należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sporządzić szczegółowy plan BIOZ.

Wszyscy pracownicy budowlani przed przystąpieniem do robót muszą zostać bezpośrednio na terenie prowadzenia robót (zaplecze socjalne) przeszkoleni w zakresie przestrzegania przepisów BHP dotyczących przedmiotowych robót.

Roboty mogą wykonywać pracownicy posiadające aktualne badania lekarskie zezwalające na „pracę na wysokości” Przeszkolenie pracowników należy odnotować w książce szkoleń BHP na stanowisku pracy.

#### **9.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót.**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji należy wyznaczyć drogi wewnętrzne dostarczania materiałów budowlanych, usuwania materiału rozbiórkowego, jego miejsca składowania i dróg wywozu z terenu budowy, ponadto należy zabezpieczyć miejsca na styku frontu robót z miejscami ogólnodostępnymi

W widocznym miejscu należy umieścić tablicę informacyjną budowy posiadającą niezbędne informacje dotyczące prowadzonych robót.