

## PROJEKT TECHNICZNY

Jednostka projektowa:



**Biuro Obsługi Inwestycji**  
**Daniel Łukianczyk**

ul. Koszykowa 23B  
82-500 Kwidzyn  
tel. 691 593 444 e-mail: lukianczyk@o2.pl

nazwa zamierzenia budowlanego	<b>Budowa budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym – przyłącza wod.-kan. i instalacje wod.-kan.-c.o. wraz z instalacją wentylacji</b>  Sadlinki, dz. nr 256, 246/1, jednostka ewidencyjna Sadlinki
adres obiektu budowlanego lokalizacja inwestycji	
kategoria obiektu budowlanego	
imię i nazwisko lub nazwa inwestora	Gmina Sadlinki
adres inwestora	ul. Kwidzyńska 12, 82-522 Sadlinki

Zganie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 poz. 2351) jako projektanci niniejszego projektu budowlanego oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA	PODPIS_____
<b>INST. SANITARNE:</b> PROJEKTANT	<b>mgr inż. Ireneusz Klak</b> upr. nr POM/0223/PWOS/10 nr ewid. POM/IS/0138/11	03-2022	.....
<b>INST. SANITARNE:</b> SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr inż. Anita Jesiołkiewicz</b> upr. nr POM/0222/PWOS/10 nr ewid. POM/IS/0139/11	03-2022	.....

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### I. Część opisowa.

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Opis techniczny do projektu przyłączy wod.-kan.-deszcz.             | str.2 |
| 2. Opis techniczny do projektu instalacji wod.-kan.-c.o. i wentylacji. | str.3 |

### II. Część rysunkowa.

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu – skala 1:500.                         | str.4  |
| 2. Profil podłużny przyłącza wodociągowego – skala 1:100/500.          | str.5  |
| 3. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej – skala 1:100/500. | str.6  |
| 4. Rzut parteru – instalacja wodociągowa i p.poż. – skala 1:100.       | str.7  |
| 5. Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej – skala 1:100.     | str.8  |
| 6. Rzut parteru – instalacja c.o. – skala 1:100.                       | str.9  |
| 7. Rzut parteru – instalacja wentylacji – skala 1:100.                 | str.10 |
| 8. Rzut parteru – instalacja c.o. do nagrzewnic – skala 1:100.         | str.11 |
| 9. Schemat kotłowni – skala skążona.                                   | str.12 |

### III. Załączniki.

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów do izby samorządu Zawodowego. | str.12 |
| 2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych.                                  | str.13 |
| 3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.                          | str.14 |

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu technicznego budowy przyłączy wod.-kan. do projektowanego budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym w Sadlinkach dz. nr 246/1 i 256 obręb Sadlinki 82-522 Sadlinki.**

### **1.0. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Celem opracowania jest zaprojektowanie przyłącza wodociągowego PE  $\varnothing 63 \times 5,8$  mm i przyłącza kanalizacji sanitarnej  $\varnothing 160$  PVC do projektowanego budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym.

Zakresem swym dokumentacja obejmuje projekt techniczny:

- Przyłącze wodociągowe PE100-RC  $\varnothing 63 \times 3,8$  mm PN10 mm,
- Przyłącze kanalizacji sanitarne  $\varnothing 160$  PVC-U kl.S,

### **2.0. PODSTAWOWE DANE, NA KTÓRYCH OPARTO OPRACOWANIE**

- 2.1. Zlecenie inwestora
- 2.2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- 2.3. Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).
- 2.4. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2012. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (z późniejszymi zmianami).
- 2.5. Uzgodnienia i ustalenia z inwestorem.
- 2.6. Wizja lokalna w terenie.
- 2.7. Obowiązujące normy, przepisy, katalogi i wytyczne do projektowania.

### **3.0. SZCZEGÓŁOWY OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO.**

#### **3.1. Przyłącze wodociągowe.**

Projektowane przyłącze wody będzie wykonane z rur PE100-RC PN10  $\varnothing 63 \times 3,8$  mm PN10. Włączenie do istniejącego wodociągu  $\varnothing 80$  wykonać na działce 246/1 obręb Sadlinki poprzez trójnik żeliwny kołnierzowy DN80/63 mm z zasuwą kołnierzową DN65mm. Do opomiarowania wody zaprojektowano studnię wodomierzową DN1200 z polietylenu PE wyposażoną w zestaw wodomierzowy z wodomierzem sprzężonym DN50 i zaworem antyskażeniowym typu BA DN50 mm od strony instalacji.

Lokalizację zasuwy oznaczyć tabliczką domiarową na słupku metalowym.

Włączenie do istniejącego wodociągu  $\varnothing 80$  mm wykonać z kształtek kołnierzowych żeliwnych w postaci trójnika z żeliwa sferoidalnego, łączników R-K. Kołnierze należy łączyć na uszczelkę płaską za pomocą śrub ze stali nierdzewnej zgodnie z normą dotyczącą połączeń kołnierzowych. Zasuwę zastosować jako miękkouszczelnioną, klinową z gumy EPDM. Zasuwa musi spełniać wymagania normy PN-EN 1074-1 i 2 oraz PN-EN 1171. Ponadto zasuwa musi spełniać poniższe wymagania:

- stała, integralna nakrętka klina,
- w pełni wulkanizowany klin z przewodnikami klina i ślizgami klina,
- stożkowy otwór trzpienia zapobiegający stagnacji wody,
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno,
- pierścień oporowy zapewniający mocowanie trzpienia,
- potrójne uszczelnienie trzpienia
- okrągła uszczelka pokrywy z gumy EPDM,
- śruby pokrywy ze stali nierdzewnej zatopione masą na gorąco,
- pełen przełot przez zasuwę,
- niski moment obrotowy zasuwy,
- powłoka z farby epoksydowanej zgodnie z DIN 30677-2 i wytycznymi GSK,

### **3.1.1. Połączenia kołnierzowe.**

Połączenia kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, wewnątrz i zewnątrz epoksydowanego o ciśnieniu roboczym max. 16 bar (PN 16). Połączenia kołnierzowe łączyć za pomocą śrub do połączeń kołnierzowych zgodnie z : PN/H-74301, PN/H-74302, PN/H-74303

Uszczelki do połączeń kołnierzowych zgodnie z: PN-86/H-74374/02 PN-87/H-74364

Pod zasuwę i połączenia kołnierzowe takie jak trójnik należy wykonać podbudowę z betonu chudego wraz z izolacją folią PE od zasuwę i kształtek kołnierzowych.

### **3.1.2. Rury zastosowane w projekcie**

Projektuje się wykonanie przyłącza wodociągowego z rur PE100-RC  $\varnothing 63 \times 3,8$  mm, dwuwarstwowych dopuszczonych do układania w gruncie metodą przewiertu sterowanego oraz w otwartym wykopie.

### **3.1.3. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne wykonywać w wykopie otwartym i za pomocą wiertnic horyzontalnych przy przejściach przez drogę oraz wjazdy na posesję i przejścia przez chodniki.

W czasie prowadzenia robót montażowych należy chronić przed uszkodzeniem lub zniszczeniem istniejącą zielen. Prace ziemne w pobliżu drzew należy wykonać ręcznie. W przypadku odkrycia korzeni drzew, korzenie o średnicy ponad 5 cm należy pozostawić bez wycinania wsuwając rury wodociągowe w rurze osłonowej pomiędzy nimi.

W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano – montażowych i remontowych oraz z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

### **3.1.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.**

Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjno - montażowych należy zwrócić uwagę

na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno - wysokościowych powiadomić służby

użytkowników urządzeń. Ubrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać za pomocą linki stalowej do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu, prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z ubrojeniem wykonywać ręcznie w promieniu 1,50m, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania ubrojenia.

### **3.1.5 Zasyпка wykopów.**

Obsypkę przewodu po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,20 m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20 - 0,25 m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku dowiezonego. Na pozostałej wysokości wykopów można użyć do zasyпки gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Zasypkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. Poszczególne warstwy zasyпки wymagają ubicia i zagęszczenia do 0,98 % wartości „Proctora” w terenach nieutwardzonych oraz 1,0 % wartości Proctora w drogach.

### **3.1.6. Prace montażowe przewodów wodociągowych.**

Rury należy ułożyć i zgrzać wzdłuż planowanego wykonania przewiertu sterowanego i przebiegu wodociągu. Rury muszą spełniać wymogi rur stosowanych do montażu w technologii bezwykopowej (przewiert sterowany). Montaż rurociągów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Na etapie zgrzewania rur z PE należy wykonać numerację zgrzewów wraz z adnotacją w zeszycie zgrzewów, kto wykonywał dany zgrzew oraz parametry takie jak temp. powietrza i czas zgrzewu.

Po wykonaniu dokumentacji fotograficznej przez inspektora nadzoru można wykonać wciąganie rury w grunt.

Miejsce, w których będzie montowane hydrant należy oznaczyć słupkiem stalowym wraz z tabliczką z literą H. Na projektowanych przyłączy zamontować nawiertkę z zasuwą odcinającą.

### **3.1.7. Kolizje z istniejącym ubrojeniem podziemnym.**

Trasa sieci wodociągowej zaprojektowana jest zgodnie z wymaganiami odległościami pionowymi i poziomymi od istniejącego ubrojenia.

W pobliżu skrzyżowań z ubrojeniem roboty wykonywać ręcznie w promieniu 1,50 m, stosując aparaturę do wykrywania ubrojenia.

W przypadku napotkania na niezaznaczone ubrojenie podziemnego, prace należy przerwać

i zawiadomić właściciela ubrojenia.

W pasie robót mogą wystąpić czynne ciągi drenarskie, dla których nie ma danych ewidencyjnych. W przypadku ich uszkodzenia podczas prac ziemnych należy je odtworzyć do stanu pierwotnego pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia z zakresu melioracji wodnych.

### **3.1.8. Odbiór częściowy i końcowy**

Odbiory częściowe i końcowe wykonać zgodnie z normą PN-B 10725 oraz Warunkami Technicznymi.

### **3.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.**

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kielichowych PVC-U  $\varnothing 160$  mm gładkich o ścianie litej wg PN-EN 1401:1999 r. klasy „S”. Rury grubościennne z uszczelką gumową.

Studnie S2 i S3 zaprojektowano jako kanalizacyjne rewizyjne betonowe  $\varnothing 1200$  mm łączone na gumową uszczelkę z włazami żeliwnymi typu ciężkiego klasy B125  $\varnothing 600$  mm z przykręcaną pokrywą lub zamkiem zatrzaskowym.

#### Wymagania dla projektowanych studzienek:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kiniecie,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 0.98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2.

Studnie S4, S5, i S6 zaprojektowano studnie  $\varnothing 425$  mm z kinetą przelotową i pokrywą typu lekkiego A15.

Średnice, spadki i głębokości posadowienia podano w części rysunkowej projektu.

Przewody z PVC układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z wyprofilowanym rowkiem pod rur - kąt podparcia co najmniej 90°. Zagęszczenie powinno wynosić 90% osiągnięte przy zastosowaniu Proctora zmodyfikowanego (MP). Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna nadysypki gr. 30cm. Podsypkę, obsypkę i nadsypkę przewodów wykonać zgodnie z warunkami technicznymi układania rurociągów z tworzyw sztucznych i wytycznymi instrukcji układania rur, kontroli układania i montażu wydaną przez danego producenta rur.

#### **3.2.1. Wytyczne wykonania przyłącza kanalizacyjnego.**

Roboty liniowe projektuje się uwzględniając przyjęte rozwiązanie systemu kanalizacji oraz warunki sytuacyjno-wysokościowe. Prace przygotowawcze: Przed rozpoczęciem robót należy wykonać inwentaryzację istniejących zabudowań i nasadzeń, aby w trakcie realizacji inwestycji jak po jej zakończeniu uniknąć nieuzasadnionych roszczeń właścicieli posesji w sprawie odszkodowania za zniszczenia lub naruszenia budowli i zieleni. Wykopy: Projektowane wykopy są w większości wykopami wąsko przestrzennymi. W terenie niezabudowanym roboty będą wykonywane mechanicznie. Na terenach zabudowanych (okolice budynków, ogrodzeń, ogrodów przydomowych oraz w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem) roboty ziemne należy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.

### **3.2.2. Układanie przewodów kanalizacyjnych.**

Układanie rurociągu należy wykonać ściśle wg wytycznych producenta rur. Wykonuje się to na podsypce, obsypce i zasypce piaskowej. Zgodnie z instrukcją producenta rur wytyczne obejmują zarówno przygotowanie podłoża jak i rodzaj oraz granulację podsypki i obsypki, a także grubości warstw i sposobu oraz stopnia zagęszczenia. Przykanalik wykonywać na połączenia kielichowe. Odbiór robót zanikających i badanie szczelności. Wykopy otwarte dla przewodów przyłącza kanalizacyjnego należy wykonać wg PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 1610

Wszystkie wykopy należy wykonać o ścianach pionowych, oszalowanych i szerokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Szerokość wykopu musi umożliwić prawidłowe ułożenie i montaż rurociągu. Wytyczenie trasy kanalizacji może wykonać tylko uprawniony geodeta.

### **3.3 Kanalizacja deszczowa.**

Projektowaną kanalizację deszczową wykonać z rur kielichowych PVC-U  $\varnothing 160$  mm gładkich o ścianie litej wg PN-EN 1401:1999 r. klasy „S”. Rury grubościennne z uszczelką gumową.

Studnie D2, D3, D6, D7, D9 zaprojektowano jako kanalizacyjne rewizyjne betonowe  $\varnothing 1000$  mm łączone na gumową uszczelkę z włazami żeliwnymi typu ciężkiego klasy B400  $\varnothing 600$  mm z przykręcaną pokrywą lub zamkiem zatrzaskowym.

Studnie D10 zaprojektowano jako kanalizacyjne rewizyjne betonowe  $\varnothing 1000$  mm łączone na gumową uszczelkę z włazami żeliwnymi typu ciężkiego klasy B400  $\varnothing 600$  mm z przykręcaną pokrywą lub zamkiem zatrzaskowym.

#### Wymagania dla projektowanych studzienek:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 0.98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2.

Wpusty uliczne należy wykonać z kręgów betonowych  $\varnothing 500$  mm z osadnikiem głębokości 1,0 m i rusztem żeliwnym zabezpieczonym przed kradzieżą klasy D400.

#### Wymagania dla projektowanych wpustów ulicznych:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,

- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczna zaprawę PCC,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 0.98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2.

Studnie D4, D5, D8, D11, D12, D13, D14 zaprojektowano studnie  $\varnothing 425$  mm z kinetą przelotową i pokrywą typu lekkiego A15.

Średnice, spadki i głębokości posadowienia podano w części rysunkowej projektu.

Przewody z PVC układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z wyprofilowanym rowkiem pod rur - kąt podparcia co najmniej  $90^\circ$ . Zagęszczenie powinno wynosić 90% osiągnięte przy zastosowaniu Proctora zmodyfikowanego (MP). Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna nadsyпки gr. 30cm. Podsypkę, obsypkę i nadsypkę przewodów wykonać zgodnie z warunkami technicznymi układania rurociągów z tworzyw sztucznych i wytycznymi instrukcji układania rur, kontroli układania i montażu wydaną przez danego producenta rur.

### **3.2.1. Wytyczne wykonania kanalizacji deszczowej.**

Roboty liniowe projektuje się uwzględniając przyjęte rozwiązanie systemu kanalizacji oraz warunki sytuacyjno-wysokościowe. Prace przygotowawcze: Przed rozpoczęciem robót należy wykonać inwentaryzację istniejących zabudowań i nasadzeń, aby w trakcie realizacji inwestycji jak po jej zakończeniu uniknąć nieuzasadnionych roszczeń właścicieli posesji w sprawie odszkodowania za zniszczenia lub naruszenia budowli i zieleni. Wykopy: Projektowane wykopy są w większości wykopami wąsko przestrzennymi. W terenie niezabudowanym roboty będą wykonywane mechanicznie. Na terenach zabudowanych (okolice budynków, ogrodzeń, ogrodów przydomowych oraz w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem) roboty ziemne należy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.

### **3.2.2. Układanie przewodów kanalizacyjnych.**

Układanie rurociągu należy wykonać ściśle wg wytycznych producenta rur. Wykonuje się to na podsypce, obsypce i zasypce piaskowej. Zgodnie z instrukcją producenta rur wytyczne obejmują zarówno przygotowanie podłoża jak i rodzaj oraz granulację podsypki i obsypki, a także grubości warstw i sposobu oraz stopnia zagęszczenia. Przykanalik wykonywać na połączenia kielichowe. Odbiór robót zanikających i badanie szczelności. Wykopy otwarte dla przewodów przyłącza kanalizacyjnego należy wykonać wg PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 1610

Wszystkie wykopy należy wykonać o ścianach pionowych, oszalowanych i szerokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Szerokość wykopu musi umożliwić prawidłowe ułożenie i montaż rurociągu. Wytyczenie trasy kanalizacji może wykonać tylko uprawniony geodeta.

## **4.0. Uwagi końcowe.**



Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- BN-83/8836-02-Przewody podziemne-Roboty ziemne wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi zarządzeniem Nr5/88 Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263),
- W przypadku skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z przewodami wodociągowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60 m, należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociągowym, zgodnie z normą PN-92/B-01706,
- Przed planowanymi robotami w pasie drogowym Inwestor bądź wykonawca posiadający jego pełnomocnictwo winien wystąpić z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego,
- Drogi i teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- 7 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,

**Opracował:**

mgr inż. Ireneusz Klak

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu technicznego instalacji wod.-kan.-c.o. i wentylacji w projektowanym budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym w Sadlinkach dz. nr 246/1 i 256 obręb Sadlinki 82-522 Sadlinki.**

### **1.0. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji wod-kan-c.o. wraz z instalacją wentylacji w projektowanym budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym w Sadlinkach.

### **2.0. PODSTAWOWE DANE, NA KTÓRYCH OPARTO OPRACOWANIE**

- 2.1. Zlecenie inwestora
- 2.2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- 2.3. Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).
- 2.4. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2012. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (z późniejszymi zmianami).
- 2.5. Uzgodnienia i ustalenia z inwestorem.
- 2.6. Wizja lokalna w terenie.
- 2.7. Obowiązujące normy, przepisy, katalogi i wytyczne do projektowania.

### **3.0. SZCZEGÓŁOWY OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO.**

#### **3.1. Instalacja wody zimnej.**

Instalację zimnej wody projektuje się z rur PE wielowarstwowych z izolacją samogasnącą grubości 10 mm w bruzdach ściennych oraz w warstwie styropianu w posadzce. Złączki mosiężne wyposażone w dwa oringi uszczelniające oraz system kontroli wycieku, lub zaprasowywane z PPSU. Instalacja dla celów ppoż. z rur stalowych ocynkowanych średnich łączonych z kształtkami za pomocą gwintowania (tj. przewody główne, odgałęzienia do HP i do zaworów odcinających w szafkach).

Armaturę odcinającą są zawory kątowe zespolone z filtrem siatkowym, instalowane będą przed bateriami oraz przy płuczkach ustępowych.

#### **3.1.1. Montaż instalacji.**

Przewody poziome główne i rozdzielcze należy prowadzić w posadzce (w warstwie docieplenia na parterze). Natomiast przewody pionowe, w tym podejścia pod przybory sanitarne należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody mocować do ścian i podłoga za pomocą odpowiednich uchwyty (obejm) w odstępach wg instrukcji producenta. Jako izolację termiczną i akustyczną dla rurociągu wody zimnej projektuje się izolację o właściwościach samogasnących grubości 10 mm.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną, należy stosować przepust w tulei

ochronnej. Przejścia przewodów przez przegrody (ściany, stropy) oddzielenia pożarowego wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

Minimalna grubość przykrycia bruzd zaprawą cementową lub betonową wynosi 4 cm zaprawa klasy Z-100, B-10.

Przed zalaniem betonem lub zaprawą instalację należy wypłukać wodą i poddać próbie szczelności na zimno.

### **3.1.2. Próba szczelności.**

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji wodą zimną należy wykonać po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 6 barów (ciśnienie robocze 3,5bar). Badanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych (lub wg zaleceń producenta rur). Próbę szczelności dla rur ocynkowanych prowadzić zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych, a rur z tworzywa sztucznego zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego (badanie wstępne, główne, uzupełniające).

### **3.1.3. Dezynfekcja.**

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem jej do eksploatacji. Płukanie przeprowadzić we wszystkich przewodach wodociągowych.

Płukanie przeprowadza się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 listopada 2007 r., (Dz. U. Z 2007 r. Nr 61, poz. 417) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s.

Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m<sup>3</sup> wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość

wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

### **3.2. Instalacja wody ciepłej.**

Instalację zimnej ciepłej projektuje się z rur PE wielowarstwowych z izolacją samogasnącą grubości 10 mm w brzdach ściennych oraz w warstwie styropianu w posadzce. Złączeni mosiężne wyposażone w dwa oringi uszczelniające oraz system kontroli wycieku, lub zaprasowywane z PPSU.

Armaturę odcinającą projektuje się wykonać poprzez zawory przelotowe kulowe proste i kątowe z półrubunkami i uszczelkami typu „o-ring” (zespalone z filtrem siatkowym) instalowane przed bateriami.

#### **3.2.1. Armatura.**

W budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci, w instalacji wody ciepłej powinny być stosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43 °C, a w instalacjach prysznicowych do 38 °C, zapobiegające poparzeniu. W pozostałej części budynku projektuje się cyrkulacyjne zawory termostatyczne zamontowane w pobliżu przyborów.

W toaletach dla osób niepełnosprawnych projektuje się miski ustępowe o zwiększonym wysięgu i wysokości (wysokość do górnej części deski powinna wynosić 40 – 45 cm). Urządzenie uruchamiające spłukiwanie powinno być zamontowane z boku na wysokości nie przekraczającej 120 cm od posadzki. Do spłuczek dla niepełnosprawnych nie zaleca się stosowania automatycznych (bezobsługowych) urządzeń spłukujących.

Należy stosować umywalki podwieszane, bez postumentów i szafek pod nim. Baterie umywalkowe mogą być uruchamiane dźwignią, przez przycisk lub automatycznie. Nie należy stosować baterii obsługiwanych przy pomocy kurków.

#### **Charakterystyka armatury.**

- Baterię umywalkowe mieszające.

Bateria mieszająca umywalkowa czasowa mechaniczna sztorcowa z automatycznym zamknięciem wypływu wody, z przyłączami giętkimi, zaworami zwrotnymi i filtrami, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, mechanizm bezmembranowy, system płynnego zamykania antyuderzeniowego chroniącego instalację, przycisk nieobrotowy bezzaślepkowy, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, wewnętrzna regulacja wypływu wody, napieniacz antyosadowy, mechanizm wytrzymały na dezynfekcję termiczną antylegionella.

- Baterie natryskowe mieszające.

Bateria mieszająca natryskowa czasowa mechaniczna z automatycznym zamknięciem wypływu wody i regulacją temperatury wody, pokrętło metal chrom, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, system płynnego zamykania antyuderzeniowego chroniącego instalację, mechanizm bezmembranowy, pokrętło

bezzaślępkowe, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, mechanizm wytrzymały na dezynfekcję termiczną antylegionella, możliwość blokady maksymalnej temperatury, w zestawie filtry i zawory zwrotne oraz płyta maskująca nierdzewna.

### **3.2.2. Montaż instalacji.**

Przewody poziome główne i rozdzielcze należy prowadzić w posadzce (w warstwie docieplenia na parterze). Natomiast przewody pionowe, w tym podejścia pod przybory sanitarne należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody mocować do ścian i podłóża za pomocą odpowiednich uchwytów (obejm) w odstępach wg instrukcji producenta.

Jako izolację termiczną i akustyczną dla rurociągu wody zimnej projektuje się izolację o właściwościach samogasnących grubości 10 mm.

Minimalna grubość przykrycia przewodów zaprawą cementową lub betonową wynosi 4 cm, zaprawa klasy Z-100, B-10. W przypadku gdy nie ma takich możliwości warstwę zaprawy należy wzmocnić siatką stalową. Przejęcia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać stosując

wypełnienie masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody (zgodnie z aprobatami technicznymi). Przed zalaniem betonem lub zaprawą instalację należy wypłukać wodą i poddać próbie szczelności.

### **3.2.3. Próba szczelności.**

Próbie szczelności dla instalacji wody ciepłej należy wykonać, po zakończonej z wynikiem pozytywnym próbie instalacji wody zimnej.

Wewnętrzną instalację wodociagową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji c.w.u. przy temperaturze 70°C. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 6 barów (ciśnienie robocze 3,5 bar). Badanie należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi (lub wg zaleceń producenta rur). Próbie szczelności dla rur ocynkowanych prowadzić zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociagowej wykonanej z przewodów metalowych, a rur z tworzywa sztucznego zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociagowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego (badanie wstępne, główne, uzupełniające).

### **3.2.3. Dezynfekcja.**

Płukanie i dezynfekcja instalacji c.w.u. i cyrkulacji jest ostatnią czynnością przed oddaniem jej do eksploatacji. Płukanie przeprowadzić we wszystkich przewodach instalacji.

Płukanie przeprowadza się czystą wodą wodociagową, która powinna odpowiadać

warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r., (Dz. U. nr 61 z 2007 r. poz. 417) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s. Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m<sup>3</sup> wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania

roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70oC i nie wyższej niż 80oC.

### **3.3. Instalacja p.poż.**

Obiekt będzie wyposażony w wewnętrzną instalację ppoż., tj. 3 hydranty z węzłem półsztywnym 30 m (typ wg PN-EN 671-1 [W-25/30]), prądownicą z pyszczkiem 10mm, zlokalizowanych na parterze budynku wg części rysunkowej opracowania.

Podejścia wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych prowadzonych w bruzdach.

Hydranty zależnie od miejsca zlokalizowania umieszczone są w szafce przeznaczonej do zawieszenia na ścianie lub we wnęcie w szafce z obudową. Za trójnikiem rozdzielającym instalację przeciwpożarową i instalację socjalno-bytową, na odgałęzieniu instalacji socjalno-bytowej, należy zastosować zawór pierwszeństwa.

Instalacja wody do celów p.poż. zabezpieczona przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym przez przepływ zwrotny zaworem antyskażeniowym typu BA zlokalizowany w studziencie wodomierzowej. Dopiero za zaworem pierwszeństwa można dokonać przejścia na przewody z tworzyw sztucznych na części bytowo-gospodarczej instalacji wodociągowej.

Zawór pierwszeństwa zastosowany w celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, zamontowany na instalacji wewnętrznej socjalno-bytowej po wejściu przyłącza wodociągowego do budynku. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

Zawór pierwszeństwa należy zamontować za trójnikiem rozdzielającym instalację

przeciwpożarową i instalacje socjalno-bytową, na odgałęzieniu instalacji socjalno-bytowej.

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

Kanalizację sanitarną projektuje się wykonać z rur PVC łączonych za pomocą połączeń kielichowych. Połączenia kielichowe uszczelniane za pomocą uszczelek fabrycznych dwuwargowych. Klasa samogaśnięcia B2 według DIN 4120. Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.

Piony i podejścia kanalizacyjne należy montować z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy SN4, natomiast poziomy układane w gruncie z rur i kształtek kanalizacyjnych rur PVC-U klasy S.

Piony powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość 0,5 m, zakończone rurą wywiewną. Na każdym pionie ok. 30cm powyżej posadzki zamontować rewizję (czyszczaki).

W pomieszczeniach kuchni i rozdzielni należy zamontować wpusty podłogowe szczelnie zamykane ( 3 wpusty).

#### **3.3.1 Montaż instalacji.**

Montaż rurociągów instalacji należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Piony spustowe, poziomy odpływowe, podejścia instalować według załączonych rysunków.

Wszystkie przewody kanalizacyjne (pionowe, poziome, podejścia do przyborów sanitarnych należy prowadzić sposób umożliwiający ich całkowite zakrycie (t.j. w kanałach, bruzdach, lub w obudowach). Przewody prowadzone po ścianach należy montować za pomocą uchwyty lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami. Uchwyty pionów powinny mocować rurę pod kielichem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Przewody odpływowe (poziomy) pod podłogą najniższej kondygnacji ułożyć w gruncie po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy.

Zasypkę w wysokości do 0,4 m powyżej rury należy wykonać również piaskiem pozbawionym grubszych frakcji oraz zagęścić. Następnie wykopy zasypywać gruntem rodzimym lub piaskiem warstwami o gr. 30cm. Każdą warstwę należy zagęszczać mechanicznie lub ręcznie.

Prace związane z budową kanalizacji winny być prowadzone zgodnie z wymogami zawartymi w PN - EN 1610:2002, oraz z obowiązującymi przepisami BHP na w/w prace.

W miejscach przejść przewodów kanalizacyjnych, układanych pod poziomem posadzki, przez elementy konstrukcyjne budynku, należy wykonać przepusty z rur stalowych grubościennych, o średnicy większej o jeden rozmiar od rury kanalizacyjnej.

### **3.4. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

#### **3.4.1 Instalacja wentylacji oddział przedszkolny.**

Dla 4 pomieszczeń sal przedszkolnych projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o wydatkach powietrza równych:

- strumień powietrza nawiewanego  $V_n=2200\text{m}^3/\text{h}$ ,
- strumień powietrza wywiewanego równym  $V_w=1600\text{m}^3/\text{h}$ .

Z uwagi na przyległe pomieszczenia sanitarne zwiększono nawiew o ilość powietrza niezbędną do ich wentylacji.

Układ wentylacji nawiewno-wywiewnej realizowany będzie poprzez centralę nawiewno-wywiewną podwieszaną z odzyskiem ciepła. Centralę zlokalizowano w przestrzeni sufitu podwieszanego, w pomieszczeniu łazienki wg części rysunkowej opracowania.

Powietrze zewnętrzne pobierane jest przez czerpnię ścienną, której dolna krawędź jest usytuowana min. 2,0m nad poziomem terenu. Przefiltrowane i ogrzane do temperatury  $22^\circ\text{C}$ , siecią kanałów okrągłych i prostokątnych rozprowadzane jest do poszczególnych pomieszczeń. Powietrze zużyte jest usuwane wyrzutnią dachową, dolna krawędź wyrzutni umieszczona 40cm ponad dachem.

Na salach przedszkolnych zakończeniem kanałów wentylacyjnych będą nawiewniki sufitowe ze skrzynką rozprężną i wbudowaną przepustnicą w celu zapewnienia płynnej regulacji nawiewanego powietrza. Jako elementy wywiewne zaprojektowano analogicznie wywiewniki.

W sanitariatach przyległych do sal przedszkolnych zaprojektowano wentylatory łazienkowe typu silent. Powietrze wywiewane jest za pomocą wentylatora kanałowego. Powietrze w pomieszczeniach toalet jest uzupełniane przez kratki transferowe w drzwiach i nawiewniki okienne.

#### **Obliczenie mocy nagrzewnicy:**

Dane do doboru centrali układu CNW1:

- $V_n=2200\text{ m}^3/\text{h}$ ;  $V_w=1600\text{ m}^3/\text{h}$
- zakładana temperatura powietrza nawiewanego zimą:  $-22^\circ\text{C}$ .

Wymagana moc nagrzewnicy wodnej:

Moc nagrzewnicy, niezbędna do ogrzania  $2200\text{ m}^3/\text{h}$  powietrza zewnętrznego do temperatury nawiewu  $t_n=22^\circ\text{C}$ , wynosi:

$$Q_n = V_n \cdot c_p \cdot \rho \cdot (t_n - t_z)] / 3600 = 11,6\text{ kW}$$

**Do doboru nagrzewnicy przyjęto  $Q_n= 11,6\text{ kW}$ .**

#### **3.4.2 Instalacja wentylacji oddziały przedszkolne i żłobkowy.**

Dla 2 pomieszczeń oddziałów przedszkolnego i 2 pomieszczeń oddziałów żłobkowych dla projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o wydatkach powietrza równych:

- strumień powietrza nawiewanego  $V_n=3000\text{ m}^3/\text{h}$ ,
- strumień powietrza wywiewanego równym  $V_w=2400\text{ m}^3/\text{h}$ .



Układ wentylacji nawiewno-wywiewnej realizowany będzie poprzez centralę nawiewno-wywiewną, podwieszaną z odzyskiem ciepła. Centralę zlokalizowano w przestrzeni sufitu podwieszanego, w pomieszczeniu komunikacja/poczekalnia.

Powietrze zewnętrzne pobierane jest przez czerpnię ścienną, której dolna krawędź jest usytuowana min. 2m nad poziomem terenu. Przefiltrowane i ogrzane do temperatury 26°C, siecią kanałów okrągłych i prostokątnych rozprowadzane jest do poszczególnych pomieszczeń. Powietrze zużyte jest usuwane wyrzutnią dachową, dolna krawędź wyrzutni umieszczona 40cm ponad dachem. Zakończeniem kanałów wentylacyjnych w rozpatrywanym pomieszczeniu będą nawiewniki sufitowe ze skrzynką rozprężną i wbudowaną przepustnicą w celu zapewnienia płynnej regulacji nawiewanego powietrza. Jako elementy wywiewne zaprojektowano analogicznie wywiewniki.

W sanitariatach przyległych do sal przedszkolnych zaprojektowano wentylatory łazienkowe typu silent. Powietrze wywiewane jest za pomocą wentylatora kanałowego. Powietrze w pomieszczeniach toalet jest uzupełniane przez kratki transferowe w drzwiach i nawiewniki okienne.

**Obliczenie mocy nagrzewnicy:**

Dane do doboru centrali układu CNW2:

–  $V_n=3000 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $V_w=2400 \text{ m}^3/\text{h}$

– zakładana temperatura powietrza nawiewanego zimą: 26°C.

Wymagana moc nagrzewnicy wodnej:

Moc nagrzewnicy, niezbędna do ogrzania 3000 m<sup>3</sup>/h powietrza zewnętrznego do temperatury nawiewu  $t_n=26 \text{ °C}$ , wynosi:

$$Q_n = V_n \cdot c_p \cdot \rho \cdot (t_n - t_z)] / 3600 = 13,1 \text{ kW.}$$

**Do doboru nagrzewnicy przyjęto  $Q_n= 13,1 \text{ kW}$ .**

**Ogólne charakterystyki dobranych central:**

**Centrala wentylacyjna podwieszana (CNW1, CNW2)**

1. Wykonanie zgodne ze standardem wyznaczonym przez normę PN-EN 1886:2008 oraz PNEN 13053+A1:2011, potwierdzone certyfikatem TUV.
2. Obudowa izolowana niepalną wełną mineralną (klasa pożarowa A1), wyposażona w uchwyty do podwieszenia.
3. Wysokość obudowy 355mm (MCKT01, MCKT02) Wysokość obudowy 475mm (MCKT03)
4. Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886 potwierdzone certyfikatem TUV:
5. Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1
6. Szczelność obudowy przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1
7. Szczelność obudowy przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1
8. Szczelność zamocowania filtra przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9
9. Szczelność zamocowania filtra przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9
10. Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3
11. Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3

12. Izolacyjność akustyczna obudowy – 20db dla 250Hz, 35db dla 1000Hz – zintegrowane połączenia elastyczne

13. Wyposażenie:

- zintegrowane przepustnice powietrza świeżego dla nawiewu i wywiewu
- wysokosprawny krzyżowo - przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła z odkraplaczem i tacą ociekową. Dostawa z dedykowanym syfonem odprowadzenia skroplin. Zabezpieczenie przed szronieniem przez by-pass bez konieczności zmiany stosunku powietrza nawiewanego i wywiewanego
- zabudowana pompa ciepła z funkcją grzania i chłodzenia powietrza nawiewanego o zmiennej wydajności cieplnej wg DTR,
- nagrzewnica wodna,
- filtry kasetowe,
- zintegrowane tłumiki po stronie wentylowanego pomieszczenia, kulisy demontowane, wypełnione niepalną wełną mineralną,
- dedykowana automatyka producenta.

### **3.4.3 Instalacja wentylacji pomieszczenia kuchni.**

Dla pomieszczenia kuchni projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o wydatkach powietrza równych:

- strumień powietrza nawiewanego  $V_n=1389\text{m}^3/\text{h}$ ,
- strumień powietrza wywiewanego równym  $V_w=1389\text{m}^3/\text{h}$ .

Instalację zaprojektowano w taki sposób, aby w kuchni nie występowało podciśnienie.

Układ wentylacji nawiewno-wywiewnej realizowany będzie poprzez centralę nawiewno-wywiewną stojącą zewnętrzną z odzyskiem ciepła.

Powietrze zewnętrzne pobierane jest przez czerpnię ścienną, której dolna krawędź jest usytuowana min. 2,0m nad poziomem terenu. Przefiltrowane i ogrzane do temperatury  $18^\circ\text{C}$ , siecią kanałów okrągłych i prostokątnych rozprowadzane jest do nawiewników znajdujących się w kuchni. Powietrze zużyte jest usuwane wyrzutnią zlokalizowaną na dachu poprzez wyprowadzenie przewodu po elewacji budynku z centrali zewnętrznej na dach. Zakończeniem kanałów wentylacyjnych będą nawiewniki sufitowe wirowo-promieniowe ze skrzynką rozprężną i wbudowaną przepustnicą w celu zapewnienia płynnej regulacji nawiewanego powietrza.

#### **Obliczenie mocy nagrzewnicy z glikolem**

Dane do doboru centrali układu CNW3:

- $V_n=1389\text{ m}^3/\text{h}$ ;  $V_w=1389\text{ m}^3/\text{h}$
- zakładana temperatura powietrza nawiewanego zimą:  $-18^\circ\text{C}$ .

Wymagana moc nagrzewnicy z glikolem:

Moc nagrzewnicy, niezbędna do ogrzania  $1389\text{ m}^3/\text{h}$  powietrza zewnętrznego do temperatury nawiewu  $t_n=18^\circ\text{C}$ , wynosi:

$$Q_n = V_n \cdot c_p \cdot \rho \cdot (t_n - t_z)] / 3600 = 9,85\text{ kW}$$

**Do doboru nagrzewnicy przyjęto  $Q_n= 9,85\text{ kW}$ .**

### **Ogólne charakterystyka dobranej centrali:**

#### **Centrala wentylacyjna stojąca zewnętrzna (CNW3)**

1. Panele o grubości 50mm, z wełną mineralną niepalną, klasa pożarowa A1, blacha zewnętrzna i wewnętrzna panelu ocynkowana ( grubość powłoki 275g/m<sup>2</sup>),
2. Przepustnice aluminiowe z mechanizmem schowanym w podwójnym profilu, umieszczone na zewnątrz obudowy centrali,
3. Szkielet z aluminium anodowanego odpornego na warunki atmosferyczne,
4. Silniki EC
5. Tace ociekowe dwuspadowe wykonane ze spadkiem w kierunku otworu spustowego, izolowane matą kauczukową, wpuszczone w podłogę, króciec spustowy wyprowadzony w bok przez profil centrali poza obrys, syfon dostarczony do każdej tacy w centrali,
6. Końcówki „dumbo” do przyłączenia wężyków presostatów montowane na obudowie stałej centrali.
7. Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886 potwierdzone certyfikatem TUV
8. Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1
9. Szczelność obudowy:
  - przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1
  - przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1
10. Szczelność zamocowania filtra
  - przy podciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9
  - przy nadciśnieniu 400 Pa - klasa filtra F9
11. Współczynnik przenikania ciepła - klasa T3
12. Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3
13. Izolacyjność akustyczna obudowy – 20db dla 250Hz, 35db dla 1000Hz

#### **3.4.4 Kanały i kształtki.**

Instalacje wentylacji zaprojektowano z kanałów okrągłych typu spiro i flex, oraz kanałów prostokątnych z blachy ocynkowanej. Połączenia kanałów i kształtek wentylacyjnych wykonać zgodnie z PN-B-76002:1996. Elementy instalacji powodujące wibracje (centrale i wentylatory) powinny być łączone z siecią kanałów przy zastosowaniu połączeń elastycznych dla zapobiegania przenoszeniu się wibracji i hałasu na pozostałą część instalacji. W celu uszczelnienia połączeń kanałów okrągłych , zaleca się stosowanie taśmy aluminiowej na kleju akrylowym o szerokości 10-16 cm. Do wszystkich elementów zainstalowanych na kanałach powietrznych należy zapewnić dostęp dla obsługi i konserwacji. Kanały wentylacyjne należy prowadzić pod stropem pomieszczeń.

#### **3.4.4 Montaż kanałów i central.**

Jeżeli producent systemu przewodów nie zaleci inaczej, do mocowania kanałów stosować obejmę wykonaną z blachy ocynkowanej z gumową wkładką amortyzującą z podwójnym gwintem. Zawieszenia należy montować co 2 mb długości kanału oraz w pobliżu zmiany kierunku dystrybucji powietrza. Zawieszenia przytwierdzać są do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy ocynkowanych galwanicznie prętów gwintowanych i tulei kotwiącej z gwintem wewnętrznym.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach o wymiarach od 50 do 100 mm większych od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród. Na przejściu kanałów wentylacyjnych z pomieszczenia technicznego do innych pomieszczeń oraz na przejściach kanałów przez strop zastosować klapy przeciwpożarowe z zastosowaniem wyzwalacza topikowego.

Nieizolowane przewody nawiewne należy umalować w kolorze zgodnym z kolorem ścian/sufitu.

#### **3.4.5 Izolacja.**

Odcinki od czerpni i wyrzutni do centrali w budynku należy zaizolować matami z wełny mineralnej samoprzylepnej o grubości 5 cm z okładziną ze zbrojonej folii aluminiowej. Krawędzie styku należy sklejać między sobą samoprzylepną taśmą aluminiową.

Kanały nawiewne i wywiewne wewnątrz budynku zaizolować matami z wełny mineralnej samoprzylepnej o grubości 2 cm.

#### **3.4.5 Rewizje.**

Należy zapewnić możliwość czyszczenia instalacji poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45st., a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Należy zapewnić dostęp do następujących urządzeń zamontowanych w przewodach:

- klapy pożarowe (z jednej strony)
- nagrzewnice (z dwóch stron)
- filtry (z dwóch stron)
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
- tłumiki hałasu (z dwóch stron)
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

#### **3.4.6 Automatyka i sterowanie.**

Sterowanie i automatyka wentylacji sali mają zapewniać, na podstawie informacji o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego i temperatury w pomieszczeniu:

- regulację temperatury w pomieszczeniu;
- regulację wydajności powietrza;
- regulację stopnia odzysku energii.

Regulacja temperatury nawiewu dokonywana będzie przez zawór regulacyjny z siłownikiem umieszczony przed nagrzewnicą wodną.

### **3.5. Instalacja centralnego ogrzewania.**

Źródłem ciepła będą pompy ciepła powietrze-woda o mocy 16 kW każda pracujące w układzie kaskadowym, znajdujący się w pomieszczeniu kotłowni na parterze, współpracujący z podgrzewaczem o pojemności 500 litrow na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

Układ podzielony będzie na obiegi: obieg zasilania nagrzewnic wodnych do central wentylacyjnych podwieszanych do dźwigarów, obieg zasilania nagrzewnicy z glikolem do centrali wentylacyjnej zewnętrznej, obiegi grzewcze centralnego ogrzewania (Obieg c.o), oraz obieg zasilania podgrzewacza c.w.u. (obieg c.w.u.).

Instalację projektuje się jako dwururową, pompową, pracującą w układzie zamkniętym. Przewody obiegu c.o. z rur warstwowych z sieciowanego polietylenu z aluminiową warstwą antydyfuzyjną.

Instalacja zasilania nagrzewnic w całości zostanie wykonana z rur stalowych.

Przewody ogrzewania podłogowego prowadzić w formie ślimaka- zachowując szerokość układania podaną dla każdego pomieszczenia z uwzględnieniem stref brzegowych. Przed wylaniem betonu należy wykonać próbę ciśnieniową. Przez okres wiązania warstwy betonu rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0,2-0,3 MPa. Przestrzeń nad dylatacją wypełnić materiałem trwale elastycznym np.: żywicą syntetyczną. Rury PE-RT układać z nadładkiem. Należy unikać prowadzenia przewodów w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne np. w obrysie misek ustępowych mocowanych na śruby do posadzki. Przed dokonaniem nastaw zaworów instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą.

Przygotowaną instalację ogrzewania podłogowego należy przykryć warstwą wylewki betonowej lub anhydrytowej (metoda mokra). W przypadku stosowania wylewek anhydrytowych należy przestrzegać wytycznych producenta /dostawcy.

Podczas wykonywania ogrzewania podłogowego należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- w fazie wylewania posadzek na których rozłożono rury należy utrzymywać w rurach ciśnienie min 3 bary (zalecane 6 bar),
- rury powinny zostać zabezpieczone przed mechanicznym uszkodzeniem w fazie robót budowlanych,
- należy wyznaczyć ciągi komunikacyjne np. przez rozłożenie desek,
- jastrych po wylaniu należy pielęgnować,
- okres wiązania jastrychu cementowego wynosi 21–28 dni, dopiero po tym okresie można uruchomić ogrzewanie,
- uruchomienie instalacji wykonuje się z początkową temperaturą wody 20°C, zwiększaną każdego następnego dnia o 5°C aż do osiągnięcia wartości projektowanej,
- po okresie rozruchu jastrych powinien zostać odpowiednio wygrzany – min przez 4 dni przy wartości maksymalnej (zaprojektowanej) temperatury wody w celu usunięcia nadmiaru wilgoci,
- wykładziny podłogowe powinny być układane przy temperaturze posadzki 18–20°C po wykonaniu uruchomienia instalacji i wygrzaniu jastrychu,

- należy zwrócić uwagę na odpowiednie wykonanie fug przy wykładzinach ceramicznych (powinny pokrywać się ze szczelinami dylatacyjnymi),
- wszelkie zaprawy, kleje powinny być trwale elastyczne w temperaturze 55°C (posiadać atesty producentów do stosowania w ogrzewaniu podłogowym).
- w budynku powinny być zakończone wszelkie prace montażowe instalacji elektrycznych i sanitarnych, zamontowana stolarka okienna i drzwiowa, oraz wykonane prace tynkarskie,
- podłoże powinno być starannie przygotowane, nierówności nie powinny przekraczać 2-3 mm/m i 8 mm na całej długości pomieszczenia,
- podczas wykonywania posadzki instalacja powinna być pod ciśnieniem (0,2-0,3 MPa), w celu wykania ewentualnych uszkodzeń rurociągów,
- przy wylewaniu betonu temperatura materiału a także pomieszczenia nie powinna być niższa niż 5°C,
- po okresie dojrzewania wylewki a przed układaniem wykładziny podłogowej, płytę należy wygrzać,
- między płytą podłogową a konstrukcją budynku musi znajdować się tzw. dylatacja (o szerokości o najmniej 0,5 cm), dzięki niej podłoga będzie mogła odkształcać się pod wpływem temperatury.

### **3.5.1 Płukanie i próby szczelności.**

Próba szczelności musi być wykonana zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6: Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”

Instalację po wykonaniu dokładnie 3-krotnie przepłukać. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub z dodatkiem inhibitorów korozji.

Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Po około 14 dniach od dnia uruchomienia przeprowadzić czyszczenie wszystkich filtrów.

Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:

- należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności,
- badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0 °C,
- należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzić zgodnie z COBRTI INSTAL przyjmując ciśnienie próbne równe ciśnieniu roboczemu zwiększone o 2 bary lecz nie mniej niż ppr = 0,4 MPa.

- ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120

### **3.6. Instalacja c.o. zasilająca nagrzewnice central wentylacyjnych.**

Instalację ciepła technologicznego projektuje się jako pompową, dwururową, w układzie zamkniętym. W projekcie znajdują się dwie nagrzewnice wodne i jedna nagrzewnica na glikol. Dla central wentylacyjnych przepływ czynnika grzewczego będzie regulowany przy pomocy trójdrogowego zaworu mieszającego, w który wyposażona jest centrala. Nagrzewnica jest wyposażona w dwa zawory kulowe odcinające, zawór spustowy oraz odpowietrznik automatyczny.

Przewidziano zainstalowanie odpowietrzników automatycznych z zaworem odcinającym, umieszczonym na powrocie z nagrzewnicy. Gałązka powrotna powinna być umieszczona powyżej zasilającej w celu zapewnienia odpowiedniego odpowietrzenia. Przewiduje się odpowietrzenie pionów doprowadzających czynniki do central.

#### **3.6.1 Orurowanie instalacji.**

Całą instalację należy wykonać z rur stalowych bez szwu. Instalację należy prowadzić zgodnie z opisem umieszczonym na załączonych rysunkach. Instalację z.n. należy w miarę możliwości prowadzić w bruzdach ściennych i pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego. W miejscach krzyżowania się instalacji zasilanie nagrzewnic z instalacją wentylacyjną przewody prowadzić nad przewodami wentylacyjnymi. Podejścia do poszczególnych nagrzewnic wykonać w sposób umożliwiający prowadzenie prac konserwacyjnych.

#### **3.6.2 Prowadzenie przewodów i kompensacja.**

Przewody obiegów zasilania nagrzewnic należy prowadzić od rozdzielacza kotłowni pod stropem a następnie naściennie.

- przewody czynnika grzewczego prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania,
- przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła (pomieszczenie kotłowni),
- przewody poziome prowadzone przy ścianach, powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury,
- przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji): dla odcinków

prosty instalacji, powyżej 10m przewidziano wykonanie kompensacji przewodów z zastosowaniem kompensatorów naturalnych typu U, L, Z.

- nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych,
- odcinki pionowe prowadzić w bruzdach ściennych lub obudować płytą karton-gips dla pionów.

### **3.6.3 Przejścia przez przegrody budowlane i p.poż.**

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający elastyczność i szczelność. Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w rurach stalowych. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrody pionowe,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym (np. silikon budowlany) nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

Przejścia przewodów wewnętrznej instalacji przez przegrody o określonej odporności ogniowej wykonać jako przejścia p.poż. (w przepustach ogniochronnych), pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej ściany czy stropu (zgodnie z opracowaniem Architektury ).

### **3.6.4 Mocowanie przewodów.**

Rurociągi instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie tak aby rury:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).

Do mocowania przewodów stosuje się dwa rodzaje podpór:

- ruchome (przesuwne) – umożliwiające przesuwanie się przewodu,
- stałe – unieruchamiające określony punkt przewodu.

Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników.

Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.

### **3.6.5 Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne.**



Wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Po zabezpieczeniu rurociągów antykorozyjnie, przewody należy zaizolować termicznie. Grubości izolacji cieplnej przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać następujące wymagania:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1</sup> )
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa śred. wewnętrznej rury
4.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań poz. 1-4
5.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników.	½ wymagań poz. 1-4
6.	Przewody wg poz.6 ułożone w posadzce	6 mm

\*przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Izolację należy wykonać w miarę możliwości technicznych na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach oraz na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian.

Przewody izolować otuliną:

- rury prowadzone natynkowo: z półsztywnej pianki PUR w osłonie z folii PVC – wykonać wg systemowych rozwiązań,
- rury prowadzone w posadzce: z pianki PE w osłonie z folii, do stosowania przy prowadzeniu rur w bruzdach ściennych lub w wylewce podłogowej – wykonać wg systemowych rozwiązań.

### **3.6.6 Płukanie i próba szczelności.**

Próba szczelności musi być wykonana zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6: Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”

Instalację po wykonaniu dokładnie 3-krotnie przepłukać. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub z dodatkiem inhibitorów korozji.

Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Po około 14 dniach od dnia uruchomienia przeprowadzić czyszczenie wszystkich filtrów.

Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:

- należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności,
- badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0 °C,
- należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzić zgodnie z COBRTI INSTAL przyjmując ciśnienie próbne równe ciśnieniu roboczemu zwiększone o 2 bary lecz nie mniej niż  $p_{pr} = 0,4 \text{ MPa}$ .
- ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120

## ZAŁĄCZNIKI

Jednostka projektowa:



**Biuro Obsługi Inwestycji**  
**Daniel Łukianczyk**

ul. Koszykowa 23B  
82-500 Kwidzyn  
tel. 691 593 444 e-mail: lukianczyk@o2.pl

nazwa zamierzenia budowlanego	<b>Budowa budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym – przyłącza wod.-kan. i instalacje wod.-kan.-c.o. wraz z instalacją wentylacji</b>  Sadlinki, dz. nr 256, 246/1, jednostka ewidencyjna Sadlinki
adres obiektu budowlanego lokalizacja inwestycji	
kategoria obiektu budowlanego	
imię i nazwisko lub nazwa inwestora	Gmina Sadlinki
adres inwestora	ul. Kwidzyńska 12, 82-522 Sadlinki

Zganie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 poz. 2351) jako projektanci niniejszego projektu budowlanego oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	DATA	PODPIS_____
INST. SANITARNE: PROJEKTANT	mgr inż. Ireneusz Klak upr. nr POM/0223/PWOS/10 nr ewid. POM/IS/0138/11	03-2022	.....

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Jednostka projektowa:



**Biuro Obsługi Inwestycji**  
**Daniel Łukianczyk**

ul. Koszykowa 23B  
82-500 Kwidzyn  
tel. 691 593 444 e-mail: lukianczyk@o2.pl

nazwa zamierzenia budowlanego	<b>Budowa budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym – przyłącza wod.-kan. i instalacje wod.-kan.-c.o. wraz z instalacją wentylacji</b>  Sadlinki, dz. nr 256, 246/1, jednostka ewidencyjna Sadlinki  Kategoria IX
adres obiektu budowlanego lokalizacja inwestycji	
kategoria obiektu budowlanego	
imię i nazwisko lub nazwa inwestora	Gmina Sadlinki
adres inwestora	ul. Kwidzyńska 12, 82-522 Sadlinki

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA	PODPIS_____
<b>INST. SANITARNE:</b> PROJEKTANT	<b>mgr inż. Ireneusz Klak</b> upr. nr POM/0223/PWOS/10 nr ewid. POM/IS/0138/11	03-2022	.....

## Informacja BIOZ zawiera:

1. Zakres robót
2. Wykaz istniejących obiektów
3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie
4. Przewidywane inne zagrożenia
5. Sposób instruktażu pracowników
6. Środki techniczne

## **1. Zakres robót.**

Budowa przyłącza wodociągowego  $\varnothing 63$  PE100-RC i przyłącza kanalizacji sanitarnej  $\varnothing 160$  PVC-u kl. S wraz z instalacjami wewnętrznymi do projektowanych budynków przedszkola z oddziałem żłobkowym w Sadlinkach dz. nr 246/1 i 256 obręb Sadlinki.

## **2. Wykaz istniejących obiektów.**

Projektowany budynek przedszkola.

## **3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie.**

Na obszarze objętym projektowanym poruszają się pojazdy mechaniczne. Należy oznakować teren robót i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych jak również oznakować miejsce znakami informacyjnymi i ostrzegawczymi.

## **4. Przewidywane inne zagrożenia.**

4.1 Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów.

- nieodpowiednie składowanie rur i elementów betonowych,
- nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych.

4.2 Zagrożenia związane z przemieszczaniem materiałów i odpadów.

- uderzenie, przygniecenie człowieka przez spadające materiały i ciężkie elementy żelbetowe – prefabrykaty studni,
- awarie sprzętu w czasie pracy np.: dźwigów i podnośników,
- przysypanie ziemią usuwaną z wykopów oraz zasypianie pracownika w przypadku nie zastosowania szalunków.

4.3 Zagrożenia związane z transportem ludzi, sprzętu.

- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
- potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.

4.4 Zagrożenia związane z wykonywaniem wykopów i pracą sprzętu.

- zasypianie ziemią,
- upadek z wysokości,
- upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,
- zakleszczenie przez elementy zabezpieczeń wykopów np. przy wykonywaniu ścianek szczelnych,
- zasłabnięcie w czasie robót w wykopach.

4.5 Roboty wykonywane w pobliżu kabli elektroenergetycznych,

4.6 Narzędzia oraz hałas w czasie pracy narzędzi i maszyn,

4.7 Wtargnięcie na teren budowy osób niepożądanych w tym dzieci, nie posiadających wiedzy na temat zagrożenia bezpieczeństwa na terenie prowadzonych prac budowlanych,

4.8 Robót budowlanych prowadzonych przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

4.9 Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić jego stały dozór.

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne, kierownik budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót. Bezpieczną odległość kierownik budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne.

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 powinny odbywać się ręcznie. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Podczas realizacji robót należy zwrócić szczególną uwagę podczas wykonywania przekopów próbnych metodą ręczną z uwagi na możliwość występowania nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego. Podczas instalowania studni, należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo w obszarze pracy dźwigów ustawiających studnie.

## **5. Sposób instruktażu pracowników.**

Instruktaż pracowników należy przeprowadzić kompleksowo przed realizacją całości zadania z uwzględnieniem specyfiki budowy oraz przed każdą realizacją kolejnego odcinka.

Instruktażu dokonuje Kierownik budowy lub brygadzysta odpowiedzialny za dany odcinek robót.

## **6. Środki techniczne.**

Do budowy przyłącza wody i kanalizacji stosowane będą środki techniczne umożliwiające realizację zadania w możliwie krótkim terminie, przy zachowaniu wysokiej zgodnej z normami jakości prac – koparki, dźwig itp.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,25 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m, ale nie większej niż 1,75 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- 1) tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
- 2) włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- 3) przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- 4) przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- 5) wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- 6) przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu (bezpieczne nachylenie powinno być określone w dokumentacji projektowej w określonych prawem przypadkach) należy:

- 1) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- 2) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- 3) sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop musi być stać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

1) w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;

2) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

1) w gruntach spoistych — na głębokości nie większej niż 0,5 m;

2) w pozostałych gruntach — na głębokości nie większej niż 0,3 m.

Tymczasowa obudowa wykopów i wyrobisk pod ziemnych nie powinna być eksploatowana dłużej niż 2 lata, jeżeli projekt zabezpieczeń nie przewiduje inaczej. Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę. Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób kłatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną .

**Opracował:**

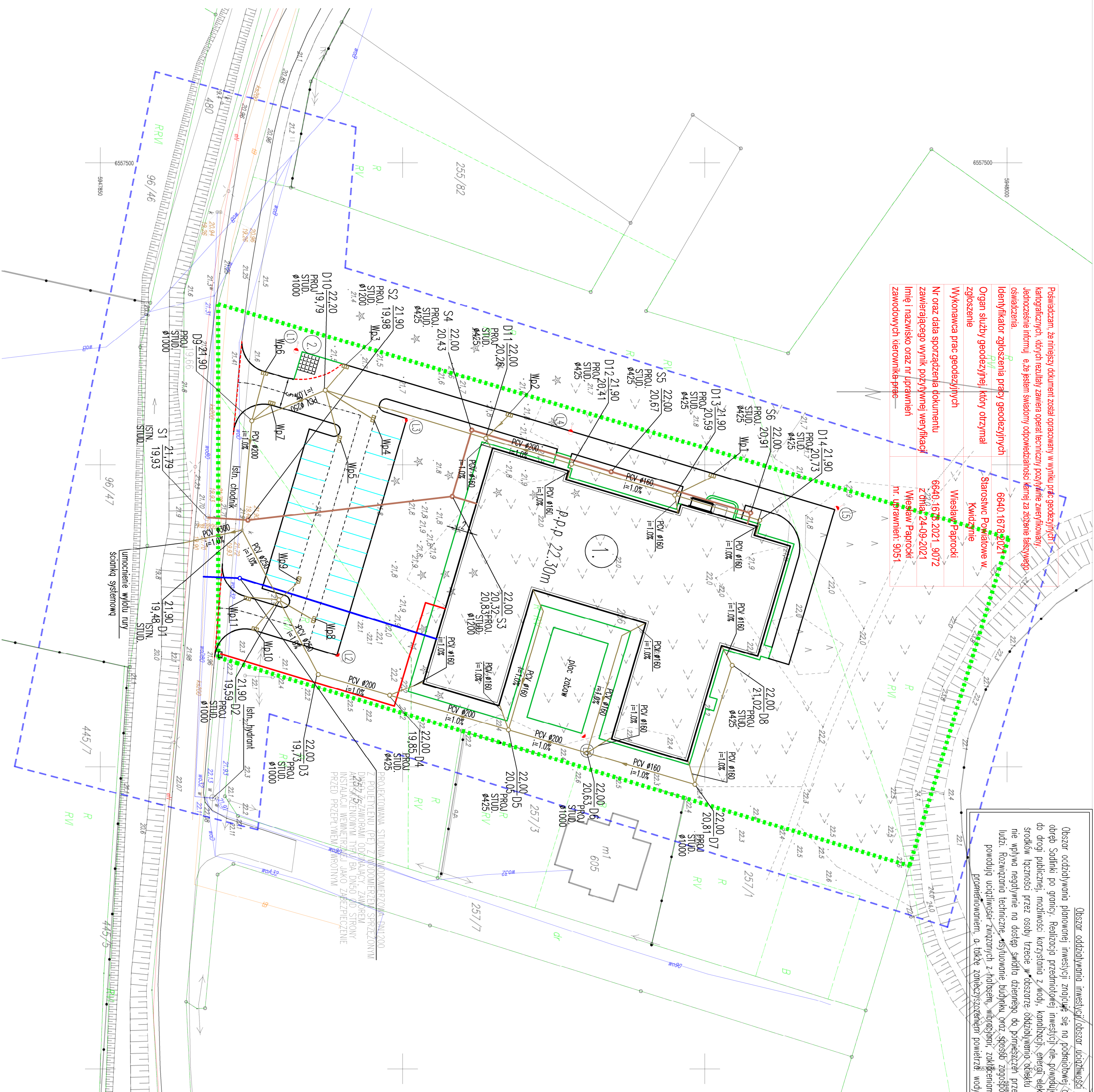
mgr inż. Ireneusz Klak



**Plan zagospodarowania terenu**  
**skala 1:500**

Obszar oddziaływania inwestycji z tytułu obszaru korzystności:

Obszar oddziaływania planowanego inwestycji znajduje się na podobszarze, działwie nr 256, 246/1 obręb Suchbaki po gminie. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej wody do drogi publicznej przez osoby przebiegające w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego. Ponadto nie wpłynę na możliwości do dostępu szlaków dla dróg, do poruszających przeznaczonych na potrzeby ludzi. Rozwiązanie techniczne, stosowanie budowlanych oraz sposobu zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości z zanieczyszczenia, niebezpiecznych, zakłóceń w instalacjach elektrycznymi i pomiarowymi, a także zanieczyszczenia powietrza wody i gleby.



Posiadanca, za którego dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych kartograficznych, których rezultaty zawiera oparta technicznie pozycywny wykazowykartoграфический, чьи результаты zawiera опирающийся позиционный указательный кадастровый материал, а также являющийся ответственным лицом за решение будущего кадастра.	6640, 16/18/2021	Starostwo Powiatowe w Kwidzynie
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnych	6640, 16/18/2021	Starostwo Powiatowe w Kwidzynie
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starostwo Powiatowe w Kwidzynie	Starostwo Powiatowe w Kwidzynie
Wykonawca prac geodezyjnych	Wiesław Paprocki	Wiesław Paprocki
N oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozycywny wykazowykartoграфический указательный материал, содержащий результаты геодезических работ, выполненных в соответствии с требованиями законодательства, и дата его составления.	6640, 16/18/2021, 9072	6640, 16/18/2021, 9072
Imię i nazisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Wiesław Paprocki	Wiesław Paprocki
	nr uprawnień: 9051	nr uprawnień: 9051

# **ENDA:**

1. projektowany budynek przedszkola
2. smietnik-miejscę gromadzenia odpadów stałych

Miejsce uwarzone pod smietnik-koska bet.

- granicz dzialki
- WEŚCIE GŁÓWNE DO BUDYNKU
- Oswietlenie zewnętrzne
- Przygłazc elektrotechnydzare
- Przygłazc wody PE100-RC PN10 ø63x38mm
- Przygłazc kanalizacji sanitarnrej
- Obrzeze betonowe Øx30cm
- Krawężnik mojarozowy w swiecie +4cm
- Krawężnik wystajcy w swiecie +10cm

## LEGENDA:

**Biuro Obsługi Inwestycji**  
Daniel Lukianczyk

WYKONAWCA:	BUDRO OBSŁUGA INWESTYCJI – DANIEL LUDWIŹYK 82-500 Kwidzyn, ul. Koszkiowa 23B tel.691-593-444, NIP:743-161-11-72, e-mail: ulanowczyk@poczta.onet.pl		
INWESTOR:	GMINA SĄDLINKI 82-522 Sądlinki, ul. Kwidzińskiego 12		
TYTUŁ PROJEKTU:	Budowa budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym Sądlinki, dz. nr 4256, 246/1, gmina Sądlinki		
ZADAJĄCY PROJEKT:	nr. uprawnień:	podpis:	
mgr inż. Ireneusz Kłódek	PJM/0223/PJM/5.10		
mgr inż. Andrzej Lesiołkiewicz	PJM/0222/PJM/5.10		

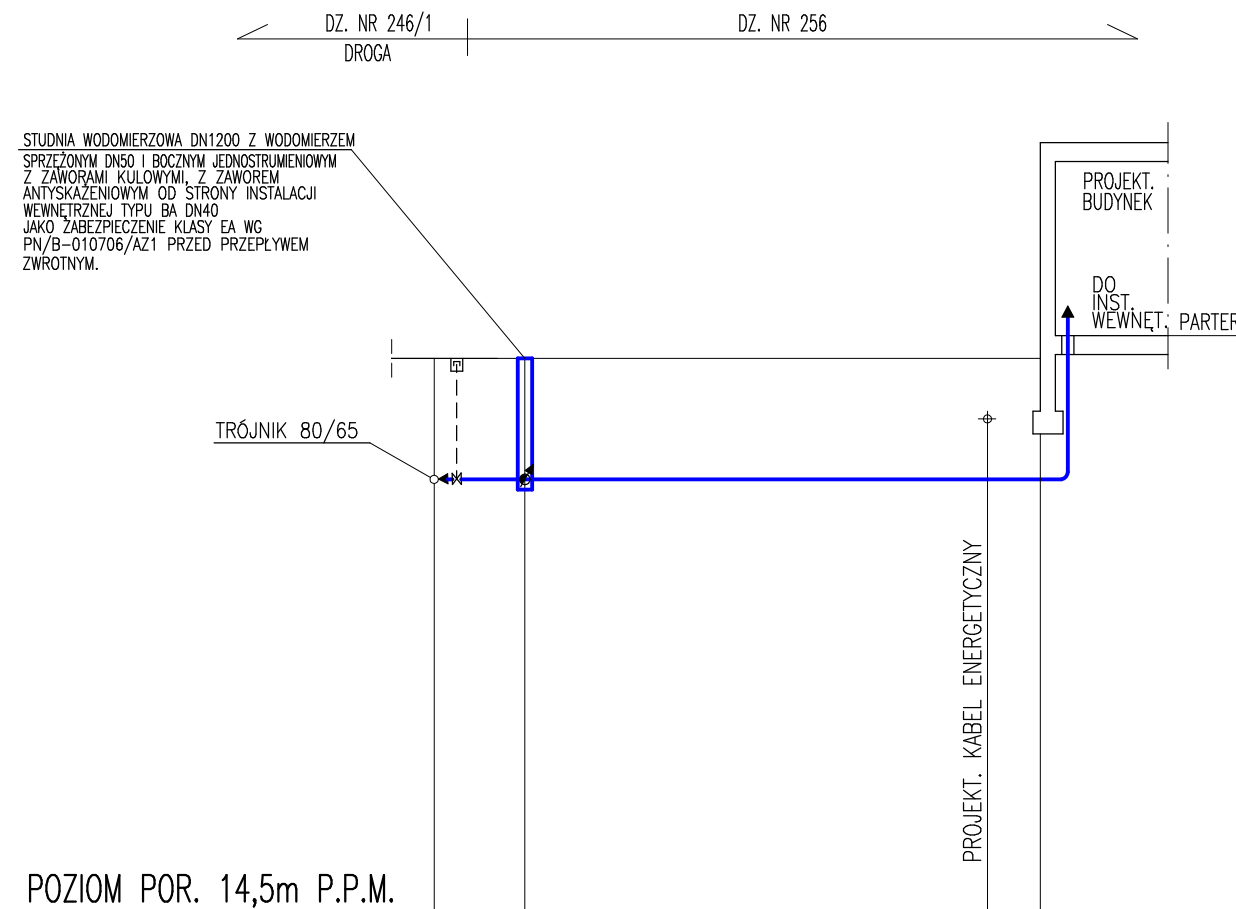
Oświadczam, że mapa na której sporządzono projekt zagospodarowania terenu spełnia kryteria określone rozporządzeniem i służy jako mapa do celów projektowych.	Oświadczam, że poddał mapy do celów projektowych na której wykonano plan zagospodarowania terenu jest zgodną z oryginałem.
---	--

# PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - PRZYŁĄCZA WOD.-KAN.

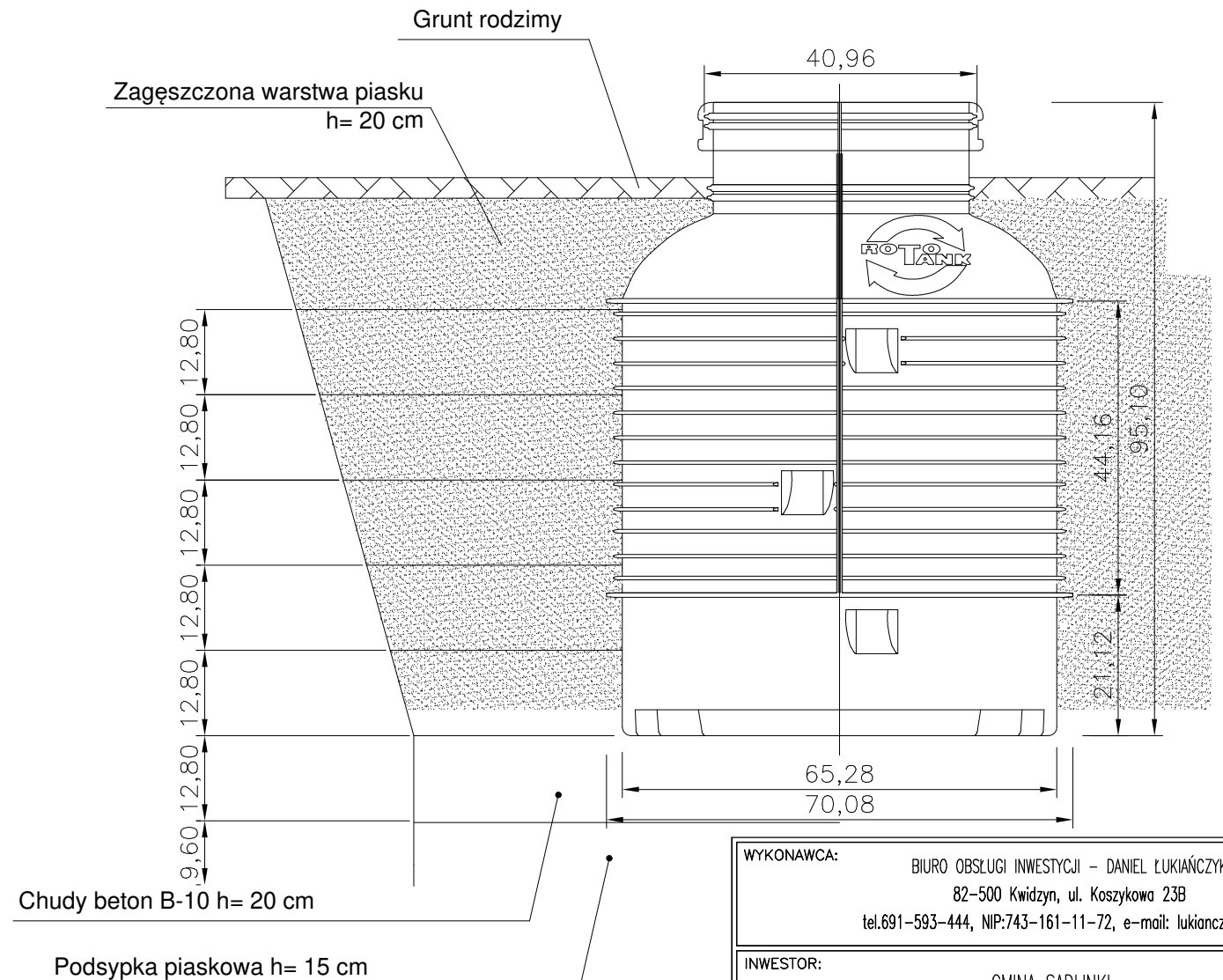
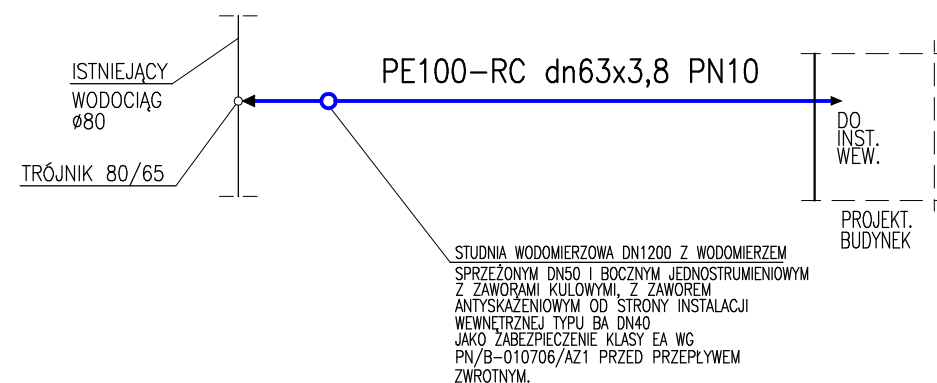
SRABE	FAZE	DATA	NR. ROSTURII:
1-500	PB	31-03-2022	1

PROFILE PODŁUŻNE  
PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO  
SKALA 1:100/500

# STUDNIA WODOMIERZOWA DN1200/H=1500



POZIOM POR. 14,5m P.P.M.			
RZĘDNA TERENU	22,00	22,00	22,00
RZĘDNA OSI WODOCIĄGU	20,35	20,36	20,39
GŁĘBOKOŚĆ WYKOPU	1,65	1,60	1,61
SPADKI I DŁUGOŚCI	i=1,0‰ L=40,1mb		
ŚREDNICE I MATERIAŁ	PE100—RC dn63x3,8 SDR17		
ODLEGŁOŚCI	0,00	6,00	36,6 40,1



WYKONAWCA:			
BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI – DANIEL ŁUKIAŃCZYK 82–500 Kwidzyn, ul. Koszykowa 23B tel.691–593–444, NIP:743–161–11–72, e–mail: lukianczyk@o2.pl			
INWESTOR:			
GMINA SADLINKI 82–522 Sadlinki, ul. Kwidzyńska 12			
TYTUŁ PROJEKTU:			
Budowa budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym Sadlinki, dz. nr 256, 246/1 gmina Sadlinki			
AUTORZY PROJEKTU:		NR. UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Ireneusz Klak		POM/0223/PWOS/010	
SPRAWDZAJĄCY:		NR. UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Anita Jesiołkiewicz		POM/0222/PWOS/010	
NAZWA RYSUNKU:			
PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO			
SKALA:	FAZA:	DATA:	NR. RYSUNKU:
1:100/500		PB	31–03–2022
			2



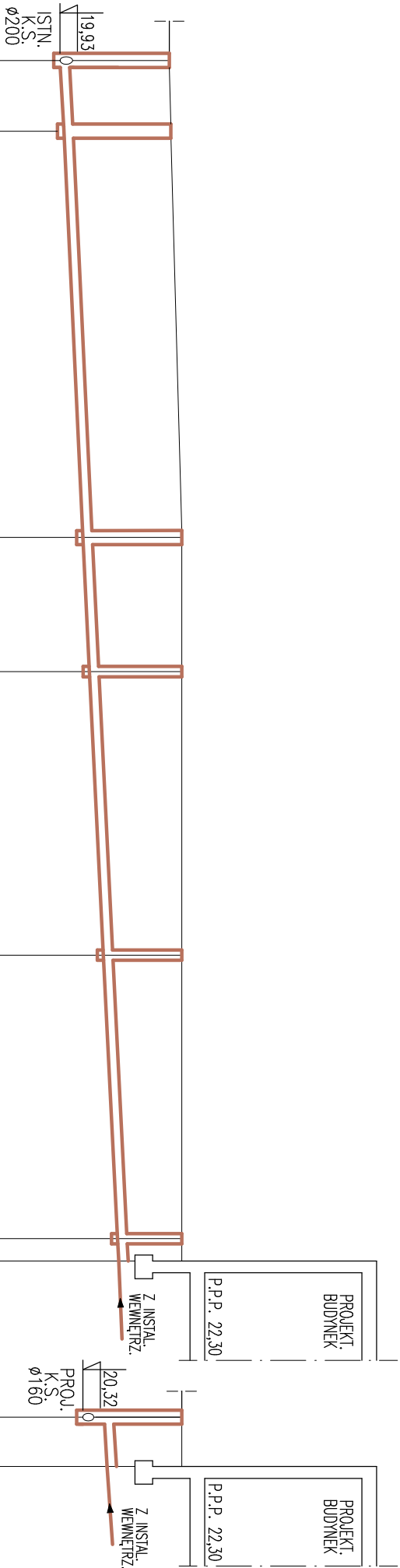
DZ. NR 246/1

DZ. NR 256

DZ. NR 256

SKALA 1:100/500

PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA  
KANALIZACJI SANITARNEJ



POZIOM POR. 14,5m P.P.M.					
RZĘDNA TERENU	21,79	21,90	22,00	22,00	22,00
RZĘDNA DNA KANAŁU	19,93	19,98	20,32	20,43	20,67
GŁĘBOKOŚĆ WYKOPU (z podsypką 20cm)	2,07	2,02	1,88	1,77	1,33
SPADKI I DŁUGOŚCI	<div><div></div><div><div><div>i=10,0%</div><div>i=10,0%</div><div>i=10,0%</div><div>i=10,0%</div><div>i=15,0%</div></div><div><div>L=6,6mb</div><div>L=34,8mb</div><div>L=11,4mb</div><div>L=24,1mb</div><div>L=24,1mb</div></div></div></div>				
ŚREDNICE I MATERIAŁ	Ø160 PVC-U KLASY S				
ODLEGŁOŚCI	0,00	6,60	40,7	52,4	76,5
					100,6
					102,5

P.P. 14,5m					
RZĘDNA TERENU	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
RZĘDNA DNA KANAŁU	20,66	20,69	20,69	20,69	20,69
GŁĘBOKOŚĆ WYKOPU (z podsypką 20cm)	1,54	1,51	1,51	1,51	1,51
SPADKI I DŁUGOŚCI	<div><div></div><div><div><div>i=15,0%</div><div>i=4,2</div></div><div><div>L=4,2</div></div></div></div>				
ŚREDNICE I MATERIAŁ	Ø160 PVC-U KLASY S				
ODLEGŁOŚCI	0,00	4,20			

S1 S2

ISTN. PROJ. STUDZ. Ø1200

S3

PROJ. STUDZ. Ø1200

S4

PROJ. STUDZ. Ø425

S5

PROJ. STUDZ. Ø425

S6

PROJ. BUD.

S3

PROJ. BUD.

WYKONAWCA:			
BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI – DANIEL ŁUKAJCZYK			
82-500 Kwidzyn, ul. Koszykowa 23B			
tel.691-593-444, NIP:743-161-11-72, e-mail: lukajczyk@o2.pl			
INWESTOR:			
GMINA SADLINKI			
82-522 Sadlinki, ul. Kwidzyńska 12			
TYTUŁ PROJEKTU:			
Budowa budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym			
Sadlinki, dz. nr 256, 246/1 gmina Sadlinki			
AUTORZY PROJEKTU:	NR. UPRRAWNIENI:	PODPIS:	
mgr inż. Ireneusz Kłok	POM/0223/PWOS/010		
SPRAWDZAJĄCY:	NR. UPRRAWNIENI:	PODPIS:	
mgr inż. Anita Jesiotkiewicz	POM/0222/PWOS/010		
NAZWA RYSUNKU:			
PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ			
SKALA:	RYSEK:	DATA:	NR. RYSUNKU:
1:100/500	PB	31-03-2022	3

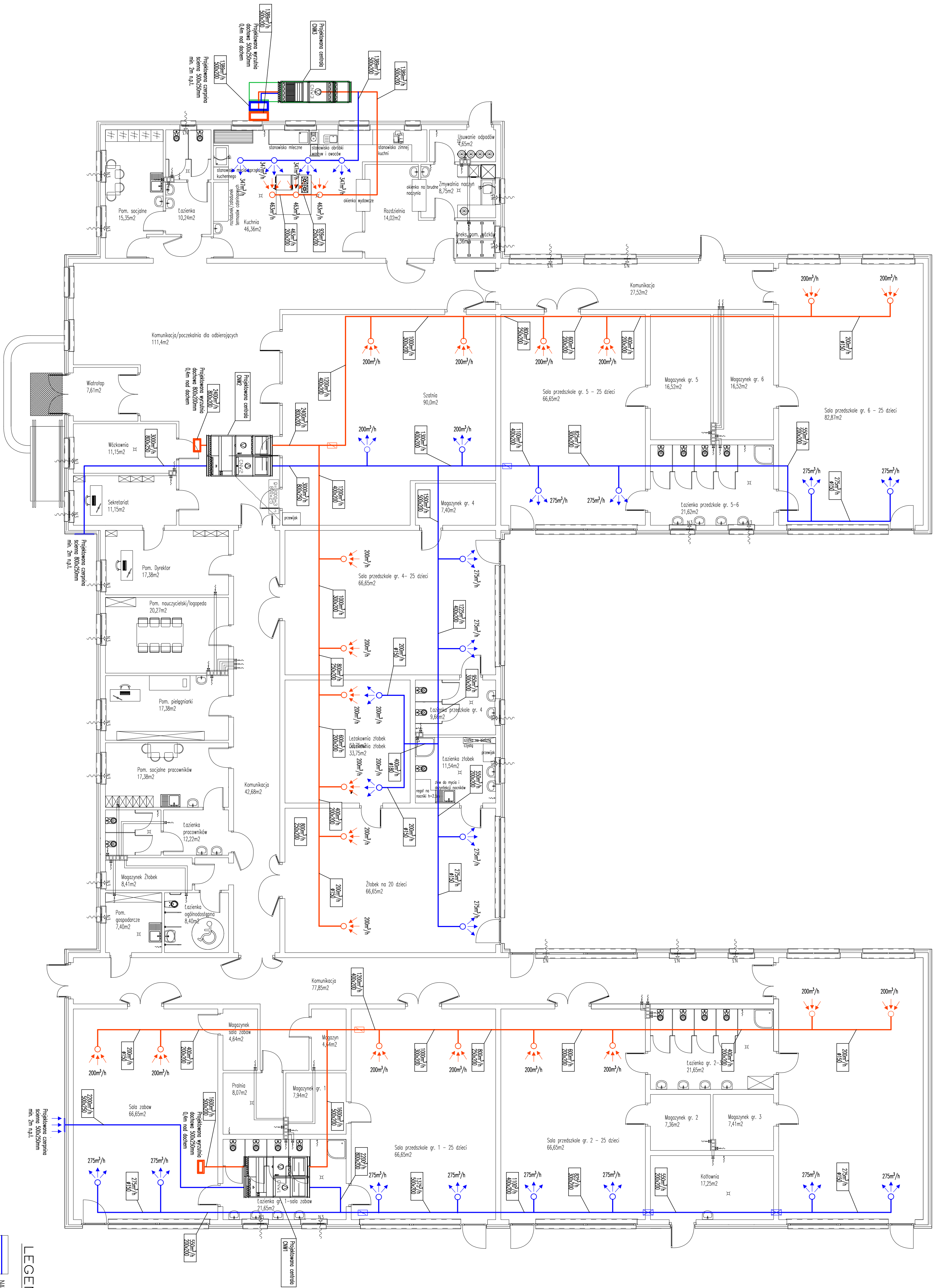












RZUT PARTERU  
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
SKALA 1:100

CNM1  
PROJEKTOWANA CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIENNO-WIWIENIA  
Z ODDZYSKIEM CIEPŁA O WYDAJNOŚCI 2200/1600 m³/h

CNM2  
PROJEKTOWANA CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIENNO-WIWIENIA  
Z ODDZYSKIEM CIEPŁA O WYDAJNOŚCI 3000/2400 m³/h

CNM3  
PROJEKTOWANA CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIENNO-WIWIENIA  
Z ODDZYSKIEM CIEPŁA O WYDAJNOŚCI 1389 m³/h

LEGENDA

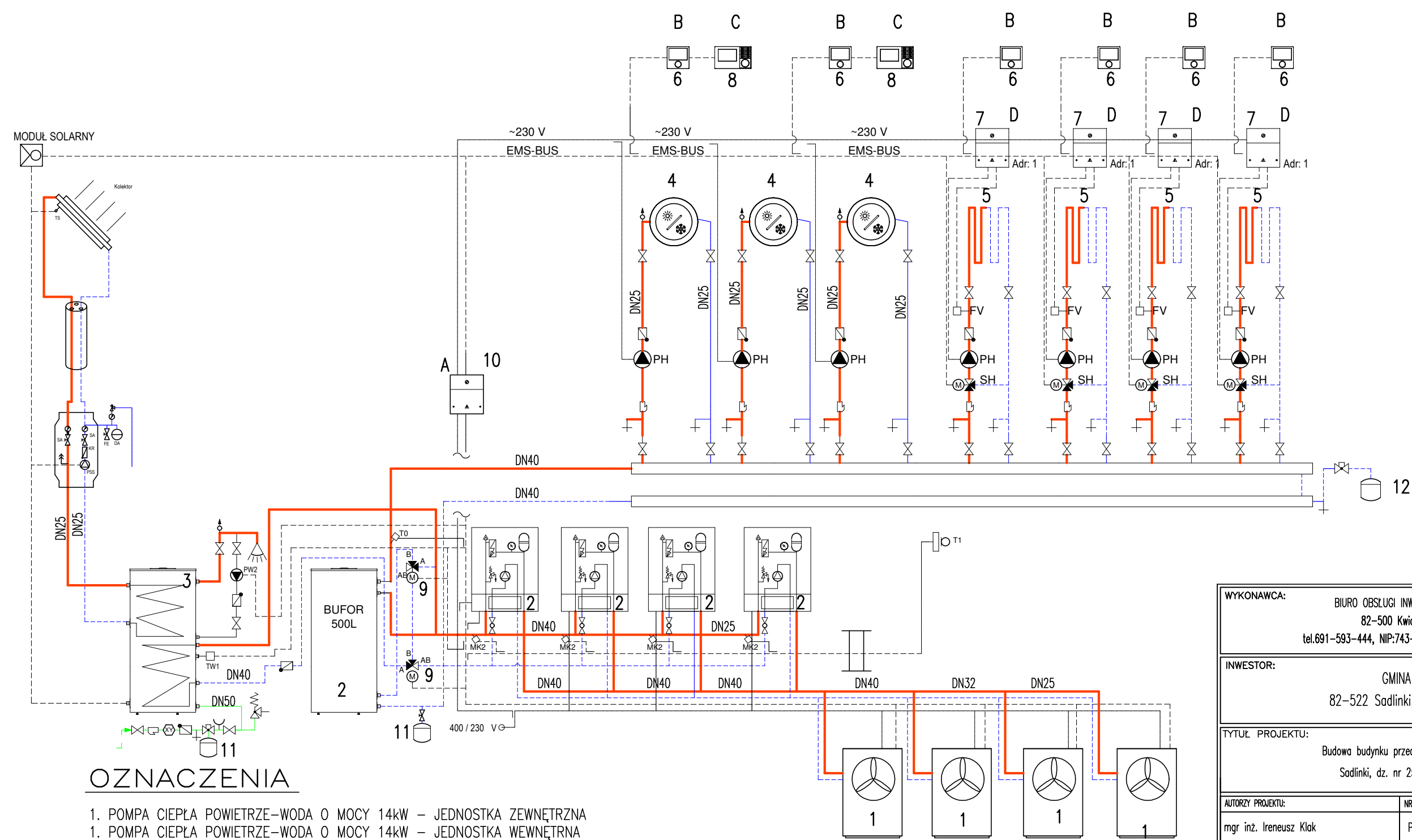
	NAWIEN
	WIWIEN
	PRZEPUSZCZALNIA
	NAWIENNIK
	WIWIENNIK

WYKONAWCA:		BIURO PROJEKTOWO-INŻYNIERSKIE - DANEI LUBOWICZ	
WŁAŚCICIEL:		82-500 Kwidzyn, ul. Koszewska 238	
INWESTOR:		MłB-1-501-444, WP-715-61-11-72, c-miejsce MiejscePokoju	
Tytuł projektu:		82-522 Sądki, ul. Kwidzińska 12	
Opis projektu:		Budowa budynku przedszkola z oddzielną kuchnią	
Nazwa projektu:		Sądki, ul. Kwidzińska 12, gmina Sądki	
Nazwa inwestora:		M. GOSKOWSKI	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	
Nazwa wykonawcy:		PJM/0221/PJMS/010	





SCHEMAT TECHNOLOGICZNY  
KOTŁOWNI



OZNACZENIA

1. POMPA CIEPŁA POWIETRZE-WODA O MOCY 14kW – JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA
1. POMPA CIEPŁA POWIETRZE-WODA O MOCY 14kW – JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA
2. ZBIORNIK BUFOROWY 500L
3. PODGRZEWACZ WODY O POJEMNOŚCI 500L
4. OBIEGI GRZEWcze DO CENTRAL WENTYLACYJNYCH
6. MODUŁ ZDALNEGO STEROWANIA Z CZUJNIKIEM WILGOTONOŚĆ
7. MODUŁ MIESZANEGO OBIEGU GRZEWczego/CHŁODZENIA.
8. URZĄDZENIE OBSŁUGOWE
9. ZAWÓR STERUJĄCY 3-DROGOWY
10. MODUŁ INSTALACYJNY POMPY CIEPŁA

11. NACZYNIĘ PRZEPONOWE TT 18L
12. NACZYNIĘ PRZEPONOWE NG 60L
- A. LOKALIZACJA NA GENERATORZE CIEPŁA/ZIMNA
- B. LOKALIZACJA NA ŚCIANIE
- C. LOKALIZACJA W STACJI

Czujniki T0, T1, TW1 i MK2 podłącza się na module instalacyjnym pompy  
Czujniki TC1 i MC1 podłącza się na module mieszania obiegu grzewczego

WYKONAWCA: BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI – DANIEL ŁUKIAŃCZYK 82–500 Kwidzyn, ul. Koszykowa 23B tel.691–593–444, NIP:743–161–11–72, e-mail: lukianczyk@o2.pl			
INWESTOR: GMINA SADLINKI 82–522 Sadlinki, ul. Kwidzyńska 12			
TYTUŁ PROJEKTU: Budowa budynku przedszkola z oddziałem żłobkowym Sadlinki, dz. nr 256, 246/1 gmina Sadlinki			
AUTORZY PROJEKTU:		NR. UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Ireneusz Kłak		POM/0223/PWOS/010	
SPRAWDZAJĄCY:		NR. UPRAWNIENI:	PODPIS:
mgr inż. Anita Jesiotkiewicz		POM/0222/PWOS/010	
NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI			
SKALA:	FAZA:	DATA:	NR. RYSUNKU:
1:100	PB	31-03-2022	9