

## PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR		Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miejscowość: Krzyż Kategoria obiektu budowlanego: XI			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Czersk Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0008 Krzyż Numer działki ewidencyjnej: 442/2			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 102/POOKK/V/2019	Architektura	7 lipca 2025 r.	
Asystent proj.	inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska		Architektura	7 lipca 2025 r.	
Projektant	mgr inż. Ewa Zagórzeńska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr uprawnień: POM/0353/POOK/12	Konstrukcja	7 lipca 2025 r.	
Projektant	mgr inż. Anna Roman- Piotrowska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych nr uprawnień: POM/0164/POOS/06	Branża sanitarna	7 lipca 2025 r.	
Projektant	mgr inż. Piotr Formela	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr uprawnień: POM/0176/PWBE/22	Branża elektryczna	7 lipca 2025 r.	

Egz. nr ..... / 3

## SPIS TREŚCI

I. EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDYNKU.....	5
OPIS TECHNICZNY .....	6
1. Rozwiązania konstrukcyjne, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń.....	6
2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych .....	11
2.1. Ściany działowe.....	11
2.2. Elementy konstrukcyjne .....	11
2.3. Parapety wewnętrzne.....	12
2.4. Posadzki .....	12
2.5. Tynki i okładziny wewnętrzne.....	12
2.6. Wyposażenie.....	12
2.7. Projektowane wykończenie obiektu.....	14
3. Opis branży sanitarnej.....	15
3.1. Podstawa opracowania. ....	15
3.2. Przedmiot opracowania. ....	15
3.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany. ....	15
3.4. Instalacja wodociągowa wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji. ....	15
3.4.1. Instalacja wody zimnej. ....	16
3.4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji. ....	17
3.4.3. Łączenie rur. ....	17
3.4.4. Wodomierz.....	17
3.4.5. Instalacja ppoż. ....	19
3.4.6. Próby i płukanie. ....	20
3.4.7. Izolacja przewodów. ....	21
3.4.8. UWAGI do instalacji wody.....	21
3.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej. ....	22
3.6. Obliczenia.....	23
3.6.1. Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej.....	23
3.6.2. Dobór średnicy przyłącza wody.....	23
3.6.3. Obliczeniowy przepływ ścieków.....	24
3.7. Instalacja centralnego ogrzewania. ....	24
3.7.1. Układanie przewodów.....	28
3.7.2. Ogrzewanie podłogowe.....	28
3.7.3. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.....	29
3.7.3.1. Źródło ciepła.....	29
3.7.3.2. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. ....	30
3.7.3.3. Odpowietrzenie projektowanej instalacji centralnego ogrzewania. ....	30
3.7.3.4. Próby i płukanie instalacji centralnego ogrzewania.....	30
3.7.3.5. Napęlnianie i opróżnianie instalacji centralnego ogrzewania.....	30
3.7.3.6. Wymagania dla wody do napęlniania instalacji grzewczej. ....	30
3.7.3.7. Uwagi końcowe dla pomieszczenia technicznego.....	30
3.8. Instalacja wentylacji. ....	31
3.8.1. Przewody wentylacyjne wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Przewody wentylacyjne. ....	31
3.9. Izolacja przewodów.....	32
3.10. Czyszczenie przewodów instalacji wentylacyjnej. ....	33
3.11. Przepustnice.....	33
3.12. Tłumiki szumów. ....	33

3.13. Uruchomienie i odbiór instalacji.....	33
3.14. Ochrona przeciwpożarowa.....	33
3.15. Wentylacja.....	34
3.16. Instalacja klimatyzacji.....	37
3.16.1. Parametry powietrza.....	37
3.16.2. Opis ogólny.....	37
3.16.3. Parametry techniczne urządzeń wewnętrznych systemu klimatyzacji VRF.....	37
3.16.4. Parametry techniczne urządzeń zewnętrznych systemu klimatyzacji VRF.....	38
3.16.5. Sterowanie.....	39
3.16.6. Wykonanie instalacji. Materiał.....	39
4. Opis branży elektrycznej.....	47
4.1. Przedmiot opracowania - lokalizacja.....	47
4.2. Podstawa opracowania.....	47
4.3. Zakres opracowania.....	47
4.4. Rozwiązania projektowe.....	47
4.4.1. Zasilanie budynku w energię elektryczną.....	47
4.4.2. Wewnętrzna linia zasilająca.....	48
4.4.3. Przeciwpożarowe Wyłączniki Prądu.....	48
4.4.4. Prowadzenie przewodów i kabli.....	48
4.4.5. Rozdzielnice główna – RG.....	49
4.4.6. Instalacja oświetlenia podstawowego.....	49
4.4.7. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.....	49
4.4.8. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V.....	52
4.4.9. Instalacja uziemiająco-wyrównawcza.....	52
4.4.10. Instalacja ochrony przepięciowej.....	53
4.4.11. Instalacja okablowania strukturalnego.....	53
4.4.12. Instalacja CCTV.....	54
4.4.13. System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN).....	55
4.4.14. Autonomiczny system sygnalizacji pożaru (SSP).....	56
4.5. Uwagi końcowe.....	57
5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.....	58
6. Charakterystyka energetyczna budynku.....	69
7. Uwagi końcowe.....	78

**RYSUNKI:**

Z-1 Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500  
D-1 Przekrój przez utwardzenie, skala 1:50  
I-1 Rzut parteru inwentaryzacja, skala 1:100  
A-1 Rzut parteru, skala 1:100  
A-2 Zestawienie stolarki, skala 1:100  
K-1 Rzut parteru – podciąg, nadproża, skala 1:100  
K-2 Szczegół wykonania nadproży w kominie, skala 1:50  
K-3 Szczegół wykonania nadproży w kominie, skala 1:50  
K-4 Schody zewnętrzne, skala 1:50  
S1. Rzut piwnicy - instalacja wody [skala 1:100]  
S2. Rzut parteru - instalacja wody [skala 1:100]  
S3. Aksonometria instalacji wody [skala -]  
S4. Rzut piwnicy - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100]  
S5. Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100]  
S6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej i zew. instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100]  
S7. Rzut piwnicy - instalacja c.o. [skala 1:100]  
S8. Rzut parteru - instalacja c.o. [skala 1:100]  
S9. Rozwinięcie instalacji c.o. [skala -]  
S10. Przykładowy schemat technologiczny [skala -]  
S11. Rzut piwnicy - instalacja wentylacji [skala 1:100]  
S12. Rzut parteru - instalacja wentylacji [skala 1:100]  
S13. Rzut parteru - instalacja klimatyzacji [skala 1:100]  
E01 Rzut piwnicy - plan instalacji elektrycznych;  
E02 Rzut parteru - plan instalacji elektrycznych;  
E03 Rzut parteru - instalacja SSWiN i CCTV;  
E04 Rzut parteru - czujniki dymu;  
E05 Schemat zasilania;  
E06 Schemat rozdzielnic głównej RG;  
E07 Schemat rozdzielnic kotłowni RK;  
E08 Schemat SSWiN;  
E09 Schemat sieci LAN i CCTV;

**UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW**



## I. EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDYNKU

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Własne oględziny budynku;
- Inwentaryzacja budynku;
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

#### 1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego konstrukcji budynku i ocena technicznej możliwości przeprowadzenia planowanej inwestycji polegającej na przebudowie, rozbudowie i zmianie sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D. Konieczność opracowania ekspertyzy wynika z wymagań:

- § 206 ust. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022, poz. 1225),
- obowiązujące normy PN.

#### 1.3. IDENTYFIKACJA BUDYNKU

Budynek objęty opracowaniem to budynek dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Na parterze budynku mieści się obecnie przedszkole, na piętrze znajdują się mieszkania. Posadowienie budynku bezpośrednie na ławach. Budynek o konstrukcji tradycyjnej. Ściany budynku murowane. Dach skośny czterospadowy o konstrukcji drewnianej, pokryty blachodachówką.

## 2. OCENA STANU TECHNICZNEGO

### 2.1. OPIS STANU TECHNICZNEGO

W ramach oceny technicznej dokonano przeglądu ścian nośnych oraz oględzin od zewnątrz istniejącego budynku, a także oględzin budynku pod względem ustalenia zakresu prac związanych z przebudową w budynku. Stan techniczny budynku oceniono jako dobry. Konstrukcja nośna w stanie technicznym dobrym. Nie stwierdzono ugięć, ani zarysowań wskazujących na przekroczenia stanu nośności czy użytkowalności. Odkrywki fundamentów nie wykonano.

### 2.2. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie oceny stanu technicznego i analizy wpływu planowanej inwestycji na konstrukcję obiektu, stwierdza się, iż:

**ISTNIEJĄCY BUDYNEK, NADAJE SIĘ DO PRZEPROWADZENIA  
PLANOWANEJ INWESTYCJI**

Podczas oględzin istniejącego budynku nie zauważono widocznych wad mających wpływ na bezpieczeństwo jego użytkowania. Stwierdzam, że stan techniczny budynku jest dobry, użytkowany jest właściwie, elementy konstrukcyjne budynku nienaruszone i nie ma przeciwwskazań, aby przeprowadzić przedmiotową budowę.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Rozwiązania konstrukcyjne, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki obliczeń

Projektuje się przebudowę i rozbudowę i zmianę sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano dla następujących obciążeń:

Oddziaływania na powierzchnię dachu:

Srefta wiatrowa – 1 wg PN-EN 1991-1-4, kategoria terenu III

Srefta obciążenia śniegiem – 3 wg EN 1991-1-3, wartość charakterystyczna  $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$

Charakterystyczne obciążenie stałe oddziałujące na dach  $g_k = 7,05 \text{ kN/m}^2$

Charakterystyczne obciążenie zmienne oddziałujące na dach  $q_k = 0,40 \text{ kN/m}^2$

#### Podciąg P230 – 2xHEA100

### STAŁE

Strop międzykondygnacyjny

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. $\text{kN/m}^2$
1.	Wykończenie - Płytki ( $15 \text{ kN/m}^3/\times 0,02$ )	0,3
2.	wylewka betonowa ( $23 \text{ kN/m}^3/\times 0,05$ )	1,15
3.	Płyta żerańska gr. 24cm ( $3,6 \text{ kN/m}^2$ )	3,6
4.	Tynk wewnętrzny [ $10,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,0015$ ]	0,015
Σ:		<u>5,07</u>

### UŻYTKOWE

#### Strop

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych (6.3.1)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A - Stropy → od 1,5 do 2,0  $\text{kN/m}^2$ , zalecane 2,0  $\text{kN/m}^2$

P 230cm

$$2 \times 5,94 = 11,88 \text{ kN/m}^2$$

P 437cm

$$2 \times 6,07 = 12,14 \text{ kN/m}^2$$

**Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych (6.3.1.2(8))**

Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym  $>2,0$  i  $\leq 3,0$  kN/m długości ściany wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1.2(8)  $\rightarrow 1,20$  kN/m<sup>2</sup>

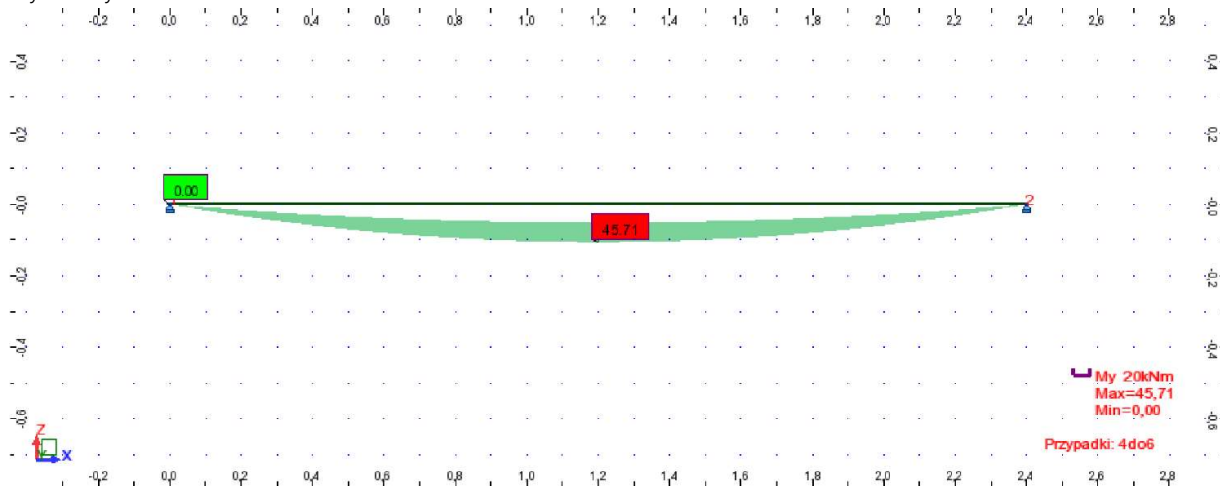
P 230cm

$$1,2 \cdot 5,94 = 7,13 \text{ kN/m}^2$$

P 437cm

$$1,2 \cdot 6,07 = 7,28 \text{ kN/m}^2$$

Wykres  $M_y$



**OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH**

NORMA: *PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 P 230cm

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA:  $x = 0.50 L = 1.20$  m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 4 SGN /9/  $1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.50 + 3 \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

STAL  $f_y = 215.00$  MPa



#### PARAMETRY PRZĘKROJU: 2 HE 120 A

h=11.4 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=24.0 cm	Ay=38.40 cm <sup>2</sup>	Az=11.40 cm <sup>2</sup>	Ax=50.60 cm <sup>2</sup>
tw=0.5 cm	Iy=1212.00 cm <sup>4</sup>	Iz=2283.60 cm <sup>4</sup>	Ix=12.04 cm <sup>4</sup>
tf=0.8 cm	Wply=238.98 cm <sup>3</sup>	Wplz=303.60 cm <sup>3</sup>	

#### SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$$M_{y,Ed} = 45.71 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,pl,Rd} = 51.38 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,c,Rd} = 51.38 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

KLASA PRZĘKROJU = 1



#### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

#### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:



względem osi z:

#### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

*Kontrola wytrzymałości przekroju:*

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.89 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

#### PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



*Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):*

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \max} = L/200.00 = 1.2 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

*Decydujący przypadek obciążenia:* 1 STA1

$$u_z = 0.9 \text{ cm} < u_{z \max} = L/200.00 = 1.2 \text{ cm}$$

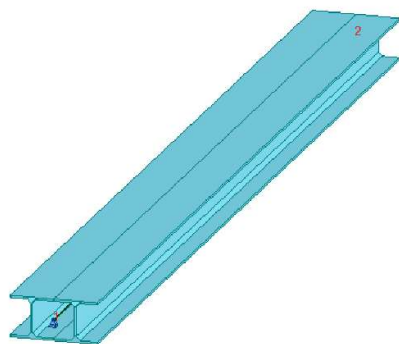
Zweryfikowano

*Decydujący przypadek obciążenia:* 7 SGU /1/ 1\*1.00 + 2\*1.00 + 3\*1.00



*Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY): Nie analizowano*

*Profil poprawny !!!*



Przypadek: 1 (STA1)

### Podciąg P437 – 2xHEA200

#### STAŁE

Strop międzykondygnacyjny

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Wykończenie - Płytki (15 kN/m <sup>3</sup> /x0,02)	0,3
2.	wylewka betonowa (23 kN/m <sup>3</sup> /x0,05)	1,15
3.	Płyta żerańska gr. 24cm (3,6kN/m <sup>2</sup> )	3,6
4.	Tynk wewnętrzny [10,0kN/m <sup>3</sup> *0,0015]	0,015
Σ:		<u>5,07</u>

#### UŻYTKOWE

##### Strop

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych (6.3.1)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A - Stropy → od 1,5 do 2,0 kN/m<sup>2</sup>, zalecane 2,0 kN/m<sup>2</sup>

P 437cm

$$2 \cdot 6,07 = 12,14 \text{ kN/m}^2$$

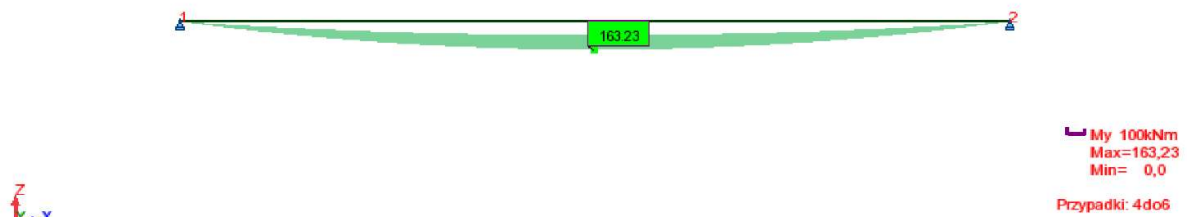
Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych (6.3.1.2(8))

Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym  $>2,0$  i  $\leq 3,0$  kN/m długości ściany wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1.2(8)  $\rightarrow 1,20$  kN/m<sup>2</sup>

P 437cm

$$1,2 \cdot 6,07 = 7,28 \text{ kN/m}^2$$

Wykres  $M_y$



#### OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 P 437cm

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA:  $x = 0.50 L = 2.23$  m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia:  $4 \text{ SGN } /9/ 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.50 + 3 \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

STAL  $f_y = 215.00$  MPa



PARAMETRY PRZESZKROJU: 2 HE 200 A

$h=19.0$  cm

$gM0=1.00$

$gM1=1.00$

$b=40.0$  cm

$A_y=80.00$  cm<sup>2</sup>

$A_z=24.70$  cm<sup>2</sup>

$A_x=107.60$  cm<sup>2</sup>

$t_w=0.7$  cm

$I_y=7380.00$  cm<sup>4</sup>

$I_z=13440.00$  cm<sup>4</sup>

$I_x=42.20$  cm<sup>4</sup>

$t_f=1.0$  cm

$W_{ply}=858.97$  cm<sup>3</sup>

$W_{plz}=1076.00$  cm<sup>3</sup>

---

**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

$$M_{y,Ed} = 163.23 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,pl,Rd} = 184.68 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,c,Rd} = 184.68 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

KLASA PRZĘKROJU = 1

---



**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

---



względem osi y:



względem osi z:

---

**FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**

*Kontrola wytrzymałości przekroju:*

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.88 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

---

*Profil poprawny !!!*

## 2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

### 2.1. Ściany działowe

- typ: sucha zabudowa
  - materiał: 2x płyty GK gr 1,25 cm na stelażu metalowym gr. 7,5 cm wypełnionym wełną mineralną
  - grubość: gr. 12,5 cm
  - uwagi: Wykończyć tynkiem lub glazurą. W pomieszczeniach mokrych stosować płyty G-K wodoodporne
- Kabiny ustępowe wydzielono ściankami z HPL.

### 2.2. Elementy konstrukcyjne

#### Belka stalowa

Zaprojektowano podciąg w miejscu usuniętej ściany jako złożone z dwóch dwuteowników HEA obudowany z płyt kartonowo gipsowych, oparty na podporze z cegieł w otworze w ścianie.

- Poz. P467 – 2xHEA467

#### Nadproża

Nowoprojektowane nadproża w ścianach nośnych oraz działowych zaprojektowano jako prefabrykowane, zaznaczone na rysunku K-1.

- Poz. N1 – 3xL19 o długości 120 cm – ilość nadproży N1: 5 szt.
- Poz. N2 – 2xL19 o długości 120 cm – ilość nadproży N2: 5 szt.

- Poz. N3 – 3xL19 o długości 270 cm – ilość nadproży N3: 1 szt.
- Poz. N4 – 2xL19 o długości 120 cm – ilość nadproży N4: 1 szt.

### 2.3. Parapety wewnętrzne

Parapety PCV mocowane tradycyjnie z wcięciem w otwór okienny. Przyklejane i odizolowane termicznie od ościeżnicy oraz ściany za pomocą pianki montażowej i styropianu, krawędzie wyokrąglone.

### 2.4. Posadzki

Posadzki w pomieszczeniach do przebywania uczestników wykonane z wykładzin heterogenicznych winylowych dedykowanych o klasie ścieralności AC5. Posadzki w holu głównym, w pomieszczeniach administracyjnych i na korytarzach również z wykładzin heterogenicznych winylowych. W pomieszczeniach sanitarnych gresy.

### 2.5. Tynki i okładziny wewnętrzne

- w pomieszczeniach sal – tynk cementowo-wapienny kat. III malowany farbami akrylowymi, szorowalnymi, w jasnych kolorach.
- w pomieszczeniach sanitarnych – do poziomu sufitu glazura.

Sufity podwieszane systemowe, kasetonowe na wysokości 3,3 m, na ruszcie systemowym.

Prace przygotowawcze wykonać wg zalecenia producenta farb. Istniejące tynki na ścianach poprzecierać, uzupełnić i pokryć gładzią.

### 2.6. Wyposażenie

Zaprojektowano salę wielofunkcyjną z wyjściem na zewnątrz podzieloną na pracownię rękodzielniczą oraz kulinarną z aneksem kuchennym, wydzielona zostanie również pracownia stolarska, sala terapii ruchowej z szatnią oraz łazienką, pokój wyciszeni, gabinet psychologa/logopedy, gabinet pielęgniarki, biuro, toalety dla uczestników, pomieszczenie socjalne z toaletą dla personelu, zmywalnia, rozdzielnia posiłków, wiatrołap.

W budynku zaplanowano rozdzielnię posiłków z której posiłki dostarczane w szczelnych pojemnikach w formie cateringu i rozdzielane przez okienko podawcze, z możliwością wydania półproduktów do pracowni kulinarnej, w której uczestnicy przygotowują posiłek w ramach treningu kulinarnego. Brudne naczynia będą znoszone do zmywalni i tam myte i wyparzane. Resztki posiłków przechowywane w szczelnych pojemnikach i w nich wynoszone komunikacją ogólną. Odbiór resztek pokarmowych zgodnie z podpisaną umową na świadczenie takich usług.

Wyposażenie rozdzielni posiłków :

- Szafa chłodnicza nierdzewna 364 l
- Stół ze zlewem dwukomorowym z półką
- Piec konwekcyjno-parowy, elektryczny
- + podstawa
- + Uzdadniacz wody
- Stół przyścienny bez półki



- Kuchnia
- Stół przyścienny z dwoma półkami
- Okap przyścienny trapezowy

Wypożaenie zmywalni:

- Stół przyścienny ze zlewem jednokomorowym i otworem na odpadki
- Stół przyścienny bez półki
- Zmywarka gastronomiczna do naczyń
- + podstawa
- + uzdatniacz
- Szafa przelotowa, drzwi skrzydłowe (dwie osobne szafki; 6 półek)

Dom typu D przeznaczony jest dla osób ze spektrum autyzmu lub niepełnosprawnościami sprzężonymi.

Zaprojektowane rozwiązania zapewniają dostęp osobom ze szczególnymi potrzebami.

Zgonie z § 18. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki społecznej w sprawie środowiskowych domów samopomocy społecznej: Standard usług w domu uważa się za spełniony, jeżeli obiekt, w którym usługi są świadczone, spełnia następujące warunki:

- 1) jest usytuowany w miejscu zapewniającym bezpieczeństwo i spokój uczestników zajęć.
- 2) powierzchnia użytkowa przypadająca na jednego uczestnika wynosi nie mniej niż 8 m<sup>2</sup>;
- 3) jest pozbawiony barier architektonicznych,
- 4) jest wyposażony w udogodnienia umożliwiające funkcjonowanie osobom niepełnosprawnym;
- 5) znajdują się w nim pomieszczenia wyposażone w meble i sprzęty niezbędne do prowadzonych w nich zajęć, w tym:
  - a) sala ogólna umożliwiająca spotkanie się uczestników zajęć i ich rodzin,
  - b) co najmniej dwa wielofunkcyjne pomieszczenia do prowadzenia działalności wspierającej, aktywizującej i rehabilitacyjnej, między innymi w formie treningów.
  - c) pokój do indywidualnego poradnictwa psychologicznego, socjalnego, pedagogicznego lub logopedycznego, pełniący ponadto funkcję pokoju wyciszenia, przy czym w domach, w których uczestnikami są osoby ze spektrum autyzmu w liczbie przekraczającej 3 osoby, pokój wyciszeń stanowi odrębne pomieszczenie,
  - d) wydzielone pomieszczenie kuchenne z niezbędnymi urządzeniami i sprzętem gospodarstwa domowego, pełniące funkcję pracowni kulinarnej.

e) jadalnia mogąca ponadto pełnić funkcję klubu lub sali aktywizacji i terapii zajęciowej lub pomieszczenia do terapii ruchowej.

f) łazienka wyposażona w natrysk lub wannę,

g) co najmniej dwie toalety, osobno dla kobiet i mężczyzn (zalecana jest jedna toaleta dla nie więcej niż 10 uczestników) oraz toaleta dla personelu.

6) jest wyposażony w sprzęty odpowiednie do realizacji zadań wspierająco-aktywizujących

a) sprzęt do treningu samoobsługi i zaradności życiowej, w tym pralkę automatyczną, żelazko, deskę do prasowania, suszarkę do włosów i inne sprzęty w zależności od rodzaju prowadzonej terapii, a także sprzęt sportowo-rekreacyjny,

b) sprzęt komputerowy i muzyczny, tv-audio-video,

§ 18a. [Sala ogólna]

Sala ogólna umożliwiająca spotkanie się uczestników zajęć i ich rodzin może pełnić funkcję sali aktywizacji i terapii zajęciowej lub pomieszczenia do terapii ruchowej.

## 2.7. Projektowane wykończenie obiektu

### Nawierzchnie utwardzone:

Projektuje się utwardzenie terenu pod drogi wewnętrzne, miejsca postojowe i chodniki. Drogi wewnętrzne o całkowitej szerokości 5m wykonane z kostki brukowej o grubości 8 cm w kolorze szarym, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm, podbudowie betonowej C17/20 gr. 20 cm i warstwie mrozochronnej C15/2 < 4 MPa. Obramowane z krawężników betonowych 22x15 na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej C12/15.

Miejsca postojowe o wymiarach 2,5mx5m wykonane z kostki brukowej o grubości 8 cm w kolorze szarym, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm, podbudowie z kruszywa łamanego C50/30 gr. 20 cm i warstwie mrozochronnej C15/2 < 4 MPa. Miejsca postojowe przeznaczone dla osób niepełnosprawnych o wymiarach 3,6mx5m wykonane z kostki brukowej o grubości 8 cm w kolorze niebieskim, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm, podbudowie z kruszywa łamanego C50/30 gr. 20 cm i warstwie mrozochronnej C15/2 < 4 MPa. Obramowane z krawężników betonowych 22x15 na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej C12/15.

Dla ruchu pieszego zaprojektowano nawierzchnię utwardzoną z kostki brukowej gr. 6 cm, podsypki cementowo-piaskowej 1:4 o gr. 5 cm, podbudowy z kruszywa łamanego C50/30 o gr. 20 cm, warstwa mrozochronna C15/2 < 4 Mpa

Wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach utwardzenia terenu polega na: - zdjęciu warstwy humusu z istniejącego terenu, wykonaniu zasadniczych robót ziemnych - wykopów i nasypów, - zahumusowaniu trawników warstwą grubości 15cm z obsianiem trawą. Wykonanie zasadniczych robót ziemnych. Roboty należy rozpocząć od zdjęcia humusu. Humus należy sprzymować w bezpośredniej bliskości robót. Nasypy należy wykonać metodą warstwową, równomiernie na całej szerokości. Po wykonaniu wykopów i nasypów, przewidziano humusowanie trawników i pasów zieleni warstwą humusu gr. 15cm z obsianiem trawą o gatunkach odpornych na butwienie i silnym systemie korzeniowym.

### Schody zewnętrzne i podjazd:

Zastosowano następujące warstwy:

- kostka brukowa gr. 6 cm;
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm;
- podsypka piaskowa zagęszczona mechanicznie gr. 10 cm;
- gruzobeton.

Schody obudowane ścianami z bloczków betonowych na ławie z betonu C20/25. Do ścian przymocowana balustrada.

### 3. Opis branży sanitarnej

#### 3.1. Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania niniejszego opracowania było zlecenie Inwestora: Gmina Czersk, ul. Kościuszki 27, 89-650 Czersk oraz:

- projekt architektoniczno – budowlany budynku,
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- Polska Norma PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”,
- PN-82/B-02402 „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”,
- PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”,
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym”,
- PN-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń”,
- PN/91/B-02420 „Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych”,
- PN-92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”,
- PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”,
- PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”,
- obowiązujące przepisy PBUE i normy PNE, wizja lokalna.

#### 3.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy, rozbudowy o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

Lokalizacja: ul. Krzyż 12, Krzyż, działka 442/2.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji wody, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej i instalacji klimatyzacji.

#### 3.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany.

Działka o numerze ewidencyjnym 442/2 położona jest w miejscowości Krzyż. W chwili obecnej działka nr 442/2 zabudowana jest budynkiem szkoły, budynkiem mieszkalnym oraz gospodarczym. Teren uzbrojony w podstawowe media, tj. przyłącza wod. - kan., elektryczne, teletechniczne. Przewiduje się dalsze korzystanie z istniejącego wejścia i wjazdu na teren nieruchomości.

#### 3.4. Instalacja wodociągowa wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji.

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącze wody. Z uwagi na projektowaną przebudowę należy wykonać nowe przyłącze wody z rur PE- $\varnothing$ HD63 SDR 17 PE100 PN10 - wg oddzielnego opracowania.

W związku z brakiem danych na temat ciśnienia panującego w sieci wodociągowej, w przypadku niewystarczającego ciśnienia na cele bytowo-gospodarcze i ppoż. należy zainstalować zestaw hydroforowy.

Projektowane przewody wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE o następujących parametrach:

	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE
Wymiary	14(15)***	17(16)***	21(20)***	26(25)***	32	40	50	63
Długość kęgu w m	120	25, 100	25, 100	50	25	-	-	-
Sztangi w m (5m / sztange)	-	100	70	45	30	15	15	5
Zastosowanie*	HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA
Klasa zastosowania / ciśnienie robocze	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar
Dopuszczenie	DIN CERTCO	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW
Kolor	biały	biały złoty	biały złoty	biały złoty	biały złoty	biały złoty	biały złoty	biały złoty
Średnica zewnętrzna w mm	15	17	21	26	32	40	50	63
Grubość ścianki w mm	2,6	2,75	3,45	4	4	4	4,5	6
Ciepła rury pustej w kg/m	0,09	0,11	0,17	0,25	0,32	0,42	0,59	0,99
Pojemność wodna w dm <sup>3</sup> /m	0,08	0,11	0,16	0,25	0,45	0,80	1,32	2,04
Gładkość wewnętrzna w m	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Współczynnik przenikania ciepła w W/mK	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Wydłużalność liniowa w mm/(mK)	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Minimalny promień gięcia w mm (5 x wymiar)	70	80	100 (80)**	125	160	200	250	315

\*TWA - instalacje sanitarne; HKA - przyłącze grzejnika; FBH - ogrzewanie podłogowe; DLA - instalacje pneumatyczne.

Przyporządkowanie klas zastosowania odpowiada ustaleniom zawartym w ISO 10508[4].

\*\* Rury o wymiarze 20 - gięcie również 4 x wymiar.

\*\*\* np 17 (16) - 17 oznacza wymiar zgodny z PN-EN ISO 21003 (w nawiasie wymiar rury bazowej - oznaczenie dotychczas stosowane)

### 3.4.1. Instalacja wody zimnej.

Przejście instalacji wody przez ścianę zewnętrzną budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy wykonać jako gazoszczelne. Zastosować uszczelnienie typu WGC lub łańcuch uszczelniający ŁU typ „Z”. Przejście należy wykonać w opasce ogniochronnej. Po wprowadzeniu przewodu do budynku należy przejść na rury stalowe ocynkowane. Wodę należy doprowadzić do pomieszczenia technicznego. W pomieszczeniu technicznym nastąpi rozdział instalacji wody na cele bytowo-gospodarcze i ppoż.

Projektowane przewody wody zimnej należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE. Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur. Przewody mają być przeznaczone do pracy przy max. temp. roboczych +95°C. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano: w posadzce, w bruzdach ściennych, pod tynkiem - w izolacji termicznej obok przewodów wody ciepłej. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wy- nosić minimum 4 cm. Rurociągi wody zimnej należy prowadzić w warstwach posadzkowych, w bruzdach ściennych lub po powierzchni ścian i obudować płytami np. g-k lub równoważne. Przewody należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Wysokość podejścia

wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”:

- umywalka - 0,75 – 0,80 m nad posadzką,
- zlew (ustawiony na szafce) - 0,80 – 0,85 m nad po-

sadzką. Należy zastosować armaturę:

- umywalkową i zlewozmywakową o maksymalnym przepływie 7 l/min,
- spłuczki dwubiegowe o maksymalnej pojemności 6 l/min.

Przy bateriach oraz miskach ustępowych należy zastosować zawory odcinające dopływ wody. Przy zlewozmywaku w pomieszczeniu socjalnym zaleca się wystawienie trójnika dla instalacji wod.-kan. celem włączenia ewentualnej zmywarki, podejście wyposażać w zawór z filtrem. W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań. W pomieszczeniach, gdzie występuje zawór ze złączką do węża, należy zamontować zawór antyskażeniowy typ HA216 lub równoważny.

### 3.4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Ciepła woda dla potrzeb bytowo – gospodarczych będzie przygotowywana poprzez projektowaną pompę ciepła z modułem wewnętrznym ze zintegrowanym zasobnikiem c.w.u. o poj. 200 l

Rozprowadzenie przewodów ciepłej wody i cyrkulacji dla budynku należy poprowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Projektowane przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE. Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur. Przewody mają być przeznaczone do pracy przy max. temp. roboczych +95°C. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano: w posadzce, w bruzdach ściennych, pod tynkiem - w izolacji termicznej obok przewodów wody zimnej. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami

c.w.u. ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Rurociągi wody ciepłej należy prowadzić w warstwach posadzkowych, w bruzdach ściennych lub po powierzchni ścian i obudować płytami g-k lub równoważne. Przewody należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii wykonuje się przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i powinno być wykonane tak samo jak podejście wody zimnej.

### 3.4.3. Łączenie rur.

Przewody wodociągowe należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE. Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur.

### 3.4.4. Wodomierz.

Główny zestaw wodomierzowy na cele bytowo-gospodarcze i ppoż. zostanie umieszczony w piwnicy budynku, w pomieszczeniu technicznym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr 75/690.

Zabudowę zestawu wodomierzowego na cele bytowo-gospodarcze wykonać zgodnie z PN ISO 4064-2 +Ad1. Patrząc od strony sieci powinien składać się z: połączenia kołnierzego PE63/stal DN50, zaworu odcinającego DN50, wodomierza  $Q=3,98 \text{ m}^3/\text{h}$ , zaworu odcinającego DN50, filtru siatkowego z osadnikiem DN50, zaworu antyskażeniowego typ BA lub równoważny DN50, zaworu odcinającego DN50, zaworu elektromagnetycznego z presostatem z presostatem i zaworu odcinającego DN50.

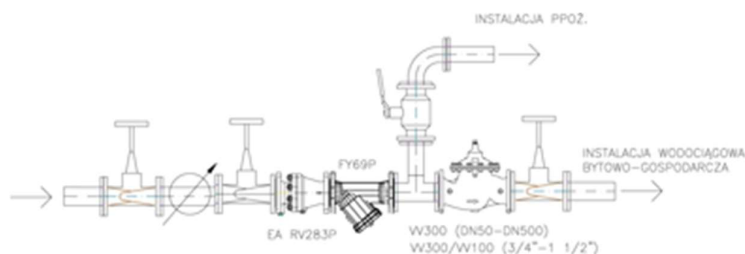
Zabudowę zestawu wodomierzowego na cele ppoż. wykonać zgodnie z PN ISO 4064-2 +Ad1. Patrząc od strony sieci powinien składać się z: połączenia kołnierzego PE63/stal DN32, zaworu odcinającego DN32, wodomierza  $Q=3,6 \text{ m}^3/\text{h}$ , zaworu odcinającego DN32, filtru siatkowego z osadnikiem DN32, zaworu antyskażeniowego typ EA lub równoważny DN32, zaworu odcinającego DN32.

W związku z brakiem danych na temat ciśnienia panującego w sieci wodociągowej, w przypadku niewystarczającego ciśnienia na cele bytowo-gospodarcze i ppoż. należy zainstalować zestaw hydroforowy.

Przejście instalacji przez ścianę zewnętrzną budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy wykonać jako gazoszczelne. Zastosować uszczelnienie typu WGC lub łańcuch uszczelniający ŁU typ „Z”. należy wykonać w opasce ogniochronnej. Po wprowadzeniu przewodu do budynku należy przejść na rury stalowe ocynkowane.

Wodomierze należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Zestawy wodomierzowe należy odpowiednio zabezpieczyć przed zamarznięciem, poprzez obudowanie lub zaizolowanie np. wełną mineralną. Zestawy wodomierzowe należy zamontować w pozycji poziomej oraz zastosować wodomierze klasy C z możliwością odczytu radiowego. W pomieszczeniu, gdzie projektowana są zestawy wodomierzowe temperatura nie powinna być niższa niż  $4^\circ\text{C}$ .

Po wprowadzeniu przewodu do budynku należy przejść na rury stalowe ocynkowane i wykonać odejście na projektowaną instalację wodociągową bytowo – gospodarczą i ppoż. wewnętrzną. Na instalacji wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze należy zainstalować zawór odcinający oraz zawór pierwszeństwa zgodnie z DTR urządzenia. W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na pion wewnętrznej instalacji ppoż. należy zamontować zawór pierwszeństwa o średnicy zależnej od średnicy instalacji bytowo-gospodarczej. Na zaworze nastawia się minimalne ciśnienie, które musi być w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Jeżeli ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej nastawionego ciśnienia na zaworze, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej. Zawór ten nie potrzebuje żadnych dodatkowych źródeł zasilania i działa niezależnie od innych systemów. Dodatkowo zawór pierwszeństwa reguluje ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.



Praca w warunkach normalnych:

Zawór pierwszeństwa jest otwarty i pracuje jak regulator ciśnienia utrzymując ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej na stałym poziomie niezależnie od wahań ciśnienia wejściowego.

Praca w warunkach pożaru:

W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa VV natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i nie- kontrolowanego wypływu wody.

Zaletą tego rozwiązania jest automatyczna możliwość odcięcia instalacji bytowo-gospodarczej, brak konieczności dostarczenia energii elektrycznej oraz fakt, iż przy pracy w normalnych warunkach zawór nie jest bezczynny tylko pracuje jako reduktor ciśnienia w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

#### **3.4.5. Instalacja ppoż.**

Dla zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku zaprojektowano jeden hydrant wewnętrzny HP25 w skrzynce hydrantowej.

W związku z brakiem danych na temat ciśnienia panującego w sieci wodociągowej, w przypadku niewystarczającego ciśnienia na cele ppoż. i bytowo-gospodarcze należy zainstalować zestaw hydroforowy.

Zawór hydrantowy wewnętrzny należy umieścić na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ścian powinno umożliwiać łatwe odkręcenie i zamykanie zaworu oraz umieszczenie w szafce węża i prądownicy. Lokalizacja skrzynki hydrantowej i hydrantu zgodnie z rysunkową częścią opracowania. Zapotrzebowanie wody do celów ppoż.:  $Q_{ppoż. \text{ wew.}} = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Projektowana instalacja ppoż. będzie wykonana z rur stalowych obustronnie ocynkowanych ze szwem, gwintowanych. Przewody wody zimnej ppoż. należy zamontować pod stropem pomieszczeń, na wysokości dopasowanej do elementów konstrukcyjnych budynku oraz wewnętrznych instalacji. Dla potrzeb zabezpieczenia ppoż. budynek zasilany będzie ze wspólnego projektowanego przyłącza wodociągowego według oddzielne- go pracowania. Należy wykonać oddzielną instalację wody bytowo - gospodarczej i oddzielną instalacji ppoż. zgodnie z częścią rysunkową projektu. Na przyłączy zamontować elektrozawór na instalacji wody użytkowej. Zawór normalnie otwarty. Zawór służy zapewnieniu priorytetu zaopatrzenia w wodę instalacji ppoż. W projekto- wanej instalacji wodociągowej zastosowano zawór elektromagnetyczny odcinający pobór wody do celów bytowo - gospodarczych w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej, tj. w przypadku użycia hydrantów wewnętrznych (tzw. zawór pierwszeństwa), który wymaga dodatkowego zasilania,

Podjęcie pod jeden hydrant HP25 należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych DN32. Zaprojektowano hydrant wewnętrzny DN 25 z wężem półsztywnym o długości 30 m każdy. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy hydrantu DN 25 powinna wynosić  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrant musi być nie mniejsze niż 0,2 MPa. Szafkę hydrantową wyposażać w prądnice oraz wąż pół- sztywny o dł. 30 m. Zawór hydrantowy należy zainstalować w szafce hydrantowej naściennej, na wysokości  $1,35 \pm 0,1 \text{ m}$  od poziomu posadzki zgodnie z normą PN/B-10701. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, przędzy z konopi i past uszczelniających. Zmiany kierunku przepływu prowadzenia przewodów wykonać wyłącznie przy użyciu łączników: niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na gorąco, jak i na zimno. Zabrania się spawania rur ocynkowanych. Należy również sprawdzić normatywny wypływ z zaworu hydrantowego, dla hydrantu DN 25 – wynosi co najmniej  $1 \text{ dm}^3/\text{s}$  przy ciśnieniu minimum 0,2 MPa. Z przeprowadzonych prób w obecności Inspektora nadzoru należy sporządzić protokół. Ba- dania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wy- konaniem izolacji termicznych.

Przewody instalacji ppoż. należy prowadzić omijając projektowane podciągi, elementy konstrukcyjne oraz inne instalacje sanitarne. Przewody instalacji ppoż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodów wody do projektowanego hydrantu ppoż. oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia budynku oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie. Przewody wody zimnej ppoż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym. Przewody ze stali łączyć za pomocą kształtek gwintowanych, uszczelnionych za pomocą taśm, pakulów. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych dla rur dla stali powinien wynosić około 2 m. Rury stalowe prowadzone po wierzchu, należy zaizolować otulinami z pianki PE lub równoważne, aby zapobiec wkraplaniu się wody. Przewody wody przeciwpożarowej zaizolować otulinami polietylenowymi, zastosować izolację grubości 13 mm. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytyczny- mi producenta.

Trasa prowadzenia przewodu i średnicę zgodnie z rysunkową częścią opracowania. Przejścia przewodów przeciwpożarowych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach stalowych ochronnych, przestrzeń między przewodem, a tuleją wypełnić kitem trwale plastycznym.

Wewnętrzną instalację hydrantową należy poddać próbie szczelności. Próbę ciśnieniową instalacji należy wykonać dwuetapowo jako próbę wstępną i próbę główną. Dla wykonania próby wstępnej instalację należy poddać ciśnieniu o 50% większym od ciśnienia roboczego (przyjęto 15 bar) w czasie 30 minut, w odstępach 10 minut, dwukrotnie przywracając jego wartość. W czasie tej próby w ciągu dalszych 30 minut ciśnienie robocze nie może się obniżyć o więcej niż o 0,6 bar. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Próba ta trwa dwie godziny, podczas której odczytane wcześniej po próbie wstępnej ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż o 2% bar.

Parametry pracy instalacji hydrantów wewnętrznych:

- zasilanie hydrantu wewnętrznego musi być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę,
- wymagany wydatek dla potrzeb hydrantu wewnętrznego wynosi:  $Q = 1 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,
- wymagana ilość wody do wewnętrznego gaszenia pożaru wynosi  $3,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- wymagane minimalne ciśnienie na hydrancie wewnętrznym musi wynosić 0,2 MPa,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w instalacji hydrantowej na zaworze hydrantowym nie może przekraczać 0,7 MPa,
- przewidziano najmniejsze wydajności poboru wody mierzone na wylocie prądownicy: dla hydrantu HP25 –  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,
- hydrant HP25 z wężem półsztywnym o długości 30 m z pełnym wyposażeniem i zasięgiem strumienia wody 3m,
- zawory hydrantów powinny być instalowane na wysokości  $1,35\text{m} \pm 0,1\text{m}$  nad podłogą,
- zasięg hydrantów obejmować będzie całą powierzchnię budynku.

**UWAGA:** Na podejściach do hydrantów zamontować zawory antyskażeniowe typu HA lub równoważne odpowiedniej średnicy.

**UWAGA:** Zakłada się okresowe płukanie instalacji ppoż.

### 3.4.6. Próby i płukanie.

Po wykonaniu montażu instalacji wodociągowej, a przed zakryciem instalacji w posadzkach, bruzdach ściennych lub innych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności instalacji wykonać wodą zimną zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI IN- STAL.

Próbie szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem instalacji i wykonaniem obudowy. Izolację cieplną należy wykonać po wykonaniu próby ciśnieniowej. Badana instalacja należy napełnić wodą dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach a następnie sprawdzić czy wszystkie



połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia powinna być 1,5 – krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 10 barów. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wskaże spadku ciśnienia o więcej niż 2%.

### 3.4.7. Izolacja przewodów.

Przewody wody zimnej prowadzone po wierzchu należy zaizolować otulinami polietylenowymi grubości 13 mm w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wody.

Rury należy izolować za pomocą otulin łączonych za pomocą odpowiednich klejów, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m*K)
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 średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodząca przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Odwodnienie instalacji przewiduje się w najniższym punkcie. Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej i średnice pokazano w rysunkowej części opracowania

### 3.4.8. UWAGI do instalacji wody.

Przy prowadzeniu przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie z wytycznymi zawartymi w zeszycie 7 COBRTI INSTAL. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm
- dla przewodów średnicy 32-50 mm – 5 cm
- dla przewodów średnicy 65-80 mm – 7 cm

Przewody ułożone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej oraz instalacji ogrzewczej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

#### Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów (dla rurociągów wody ciepłej).

Kompensacja wydłużeń rurociągu nastąpi jako naturalna poprzez zmiany kierunków trasy – typ „Z” i „L”.

Pomiędzy elementami służącymi kompensacji należy zastosować punkty stałe (podparcia stałe).

Podpory stałe oraz przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. W przypadku przewodów prowadzonych w brzdach ściennych należy koniecznie zastosować otuliny z pianki PE celem izolacji termicznej oraz przejścia powstałych wydłużeń.

#### Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (nie będące granica strefy ppoż.).

Należy wykonać:

- dla rur stalowych tuleje z rur stalowych o średnicy większej min. o 2 dymensje, przestrzeń między rurami wypełnić silikonem na głębokość ok. 20 mm,
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu przejścia wykonać w osłonie z izolacji z pianki PE. Dla prze-

#### gród budowlanych będących granicą strefy ppoż.

Należy wykonać:

- dla rur stalowych tuleje z rur stalowych o średnicy większej min. o 2 dymensje, przestrzeń między rurami wypełnić masą ognioodporną o klasie odpowiadającej klasie obciążenia ogniowego ściany, przez którą przechodzi przewód.
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu DN > 40 mm przejścia przez przegrody wykonać z zastosowaniem przejść ognioodpornych w postaci opasek o klasie odpowiadającej klasie obciążenia ogniowego ściany, przez którą przechodzi przewód.
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu o DN równej bądź mniejszej od 40 mm przejścia przez przegrody wykonać z zastosowaniem masy pęczniejącej.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa od przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i 1 cm poniżej tynku na stropie. Instalacja wodociągowa podlega odbiorom międzyoperacyjnym, technicznym częściowym oraz technicznym końcowym a także badaniom odbiorczym, a w szczególności badaniu szczelności. Próby i odbiory wykonać w oparciu o wytyczne zawarte w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 7. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznego badania wody.

### **3.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Ścieki kanalizacji sanitarnej bytowo - gospodarczej będą odprowadzane poprzez projektowany zewnętrzny odcinek kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Instalację kanalizacyjną prowadzoną powyżej posadzki wykonać z rur kielichowych z PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na uszczelki, natomiast instalację prowadzoną pod posadzką wykonać z rur kielichowych PVC dla kanalizacji zewnętrznej łączonych na uszczelki gumowe. Przewód tłoczny w rur PE.

Piony kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Piony należy zakryć po przeprowadzeniu próby szczelności. Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty, na każdej kondygnacji po dwa uchwyty, w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwny. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Przy przejściach pionów przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC lub równoważne, wystające około 3 cm powyżej podłogi. Ściana wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5 cm. Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić szczeliwem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewód spustowy należy wyprowadzić jako rurę wentylacyjną ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m. Spadki, podejść powinny wynosić 2-3%. U podstawy pionów zastosować rewizje kanalizacyjne zamykane szczelnie pokrywą. Piony kanalizacyjne należy układać w zabudowie płytami kartonowo - gipsowymi i w bruzdach ściennych. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Przybory i wpusty podłogowe wg wytycznych Inwestora. Projektowane centrale wentylacyjne oraz klimatyzatory należy podłączyć do kanalizacji sanitarnej.

W piwnicy w pomieszczeniu technicznym projektuje się przepompownię ścieków bez fekaliiów do zabudowy w płycie podłogowej, z pompą zatapialną, zintegrowana z wpustem posadzkowym 230V, 50Hz, wtyczka ze stykiem ochronnym, 2-biegunowa wymagane zabezpieczenie (zabezpieczenie linii): C 16 A lub równoważne. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napęlnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

Zlewozmywaki umieszczać na wysokości od 0,80 do 0,90 m, umywalki od 0,75 do 0,80 m. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem budowlanym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napęlnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

### 3.6. Obliczenia.

#### 3.6.1. Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele bytowo-gospodarcze.

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody		Ilość punktów	Łączny wypływ wody	
		Woda zimna $q_n$ [l/s]	Woda cie- pła $q_n$ [l/s]		woda zimna $q_n$ [l/s]	woda ciepła $q_n$ [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	9	1,17	-
2	Umywalka	0,07	0,07	11	0,77	0,77
3	Zlewozmywak	0,07	0,07	6	0,42	0,42
4	Natrysk	0,15	0,15	2	0,30	0,30
5	Zmywarka	0,15	-	2	0,30	-
6	Pisuar	0,30	-	1	0,30	-
7	Pralka	0,25	-	1	0,25	-
8	Zawór ze złączką	0,30	-	1	0,30	-

Łącznie =

5,30 l/s Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706:

$$\begin{aligned} & \text{➤ } q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3\text{/s]} \\ & \text{➤ } q = 0,682 \times (3,81)^{0,45} - 0,14 = 1,11 \text{ dm}^3\text{/s} = 3,98 \text{ m}^3\text{/h} \end{aligned}$$

#### 3.6.2. Dobór średnicy przyłącza wody.

Z podłączenia wodociągowego zasilana jest instalacja wodociągowa wody przeznaczonej na cele bytowo-gospodarcze i ppoż.

Przepływ obliczeniowy dla instalacji wodociągowej na cele bytowe wynosi:  $Q_{byt. - gosp.} = 1,11 \text{ dm}^3/\text{s}$   
 Przepływ obliczeniowy dla instalacji wodociągowej na cele bytowe wynosi:  $Q_{ppoż.} = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  **Całkowite sekundowe zapotrzebowanie wody dla obiektu wyniesie:**

$$Q_c = Q_{ppoż.} + 0,15 \times Q_{byt. - gosp.} = 1,0 + 0,15 \times 1,11 = 1,16 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,19 \text{ m}^3/\text{h}$$

Z tabeli zawartej w katalogu technicznym rur z polietylenu dobrano średnicę połączenia wodociągowe- go PE-HD 63.

### 3.6.3. Obliczeniowy przepływ ścieków.

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
1	Miska ustępowa	9	2,5	22,5
2	Umywalka	11	0,5	5,5
3	Zlewozmywak	6	1,0	6,0
4	Natrysk	2	1,0	2,0
5	Pisuar	1	0,5	0,5
6	Zmywarka	2	1,0	2,0
7	Pralka	1	1,5	1,5
8	Wpust	3	1,5	4,5
Razem				44,50

$$\text{Przepływ obliczeniowy } q_s = K \times \sqrt{\text{AWS}}$$

$$K = \text{odpływ charakterystyczny } [\text{dm}^3/\text{s}] = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{44,5} = 3,34 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### 3.7. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ma pokryć i rozprowadzić ciepło na potrzeby ogrzania budynku.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ma pokryć i rozprowadzić ciepło na potrzeby ogrzania budynku.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym o parametrach wody: obieg ogrzewania podłogowego około 35/30°C, obieg ogrzewania grzejnikowego 50/40°C. Dla instalacji centralnego ogrzewania przyjęto rodzaj czynnika grzewczego - wodę.

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła typu powietrze-woda pracująca dla budynku jako jedyne źródło ciepła musi gwarantować dostarczanie energii cieplnej przy ujemnych temperaturach zewnętrznych według wymagań projektowych. Ponadto powinna charakteryzować się wysoką efektywnością energetyczną zapewniając tym samym ekonomiczną pracę systemu grzewczego. Zaprojektowano pompę ciepła moduł wewnętrzny ze zintegrowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 200 l,  $Q=9 \text{ kW}$ , 400 V wraz z jednostką zewnętrzną pompy ciepła, moc grzewcza A2W45  $Q=12,0 \text{ kW}$ , współczynnik efektywności COP A2W45 = 2,63, 400 V, 50 Hz oraz zbiornik buforowy poj. 200 l.

Pompa ciepła typu powietrze-woda pracująca dla budynku jako jedyne źródło ciepła powinna gwarantować dostarczanie energii cieplnej przy ujemnych temperaturach zewnętrznych według wymagań projektowych. Ponadto powinna charakteryzować się wysoką efektywnością energetyczną, zapewniając tym samym ekonomiczną pracę systemu grzewczego.

Zastosowanie pompy ciepła typu powietrze-woda wyposażonej w sterowanie inwerterowe sprężarki pozwoli na precyzyjne pokrywanie strat ciepła w budynku poprzez płynną regulację wydajności grzewczej jednostki zewnętrznej, która dostosowuje

swoją moc do bieżącego obciążenia. Rozwiązanie to czynni pompę ciepła ekonomiczną i wydłuża jej okres eksploatacji w porównaniu do pompy wyposażonej w sprężarkę typu ON/OFF.

Biorąc pod uwagę specyfikę budynku oraz aspekty ekonomiczne i eksploatacyjne pompy ciepła powinny posiadać parametry oraz funkcje :

**Gwarancja pracy do -30°C** – pompa ciepła pracująca jako jedyne źródło ciepła powinna dostarczać ciepło do budynku w skrajnie niskich temperaturach bez użycia grzałek elektrycznych w całym zakresie swojej pracy.

**Utrzymanie nominalnej wydajności do -15°C** – W klimacie Polski temperatury okresu zimowego, które najczęściej występują są z zakresu od +1°C do -15°C. Dlatego też urządzenie w tych zakresach powinno zapewniać nominalną moc grzewczą.

**Regulacja przepływu czynnika przez zawory LEV** – regulacja przepływu czynnika po przez zawory LEV wpływa bezpośrednio na efektywność energetyczną urządzenia ponieważ automatyka pompy ciepła precyzyjnie reaguje na zmiany temperaturowe po stronie wodnej jak i zmiany temperaturowe po stronie powietrza zewnętrznego wpływając na natężenie przepływu czynnika.

**Wtrysk czynnika** – pompa ciepła powinna być wyposażona wtrysk czynnika bezpośrednio do komory sprężarki, który podnosi jej sprawność energetyczną w ujemnych temperaturach zewnętrznych. Jednocześnie wtrysk czynnika nie powoduje przewymiarowania pompy ciepła ze względu na spadek mocy grzewczej w ujemnych temperaturach, tak jak ma to miejsce w przypadku standardowych pomp ciepła.

**Dochładzacz czynnika** – pompa ciepła powinna być wyposażona w dochładzacz cieczy czynnika, który zwiększa zdolność pompy do pobierania energii w temperaturach ujemnych, a co z tym związane podnosi jej efektywność energetyczną.

#### **Jednostka wewnętrzna z wbudowanym zasobnikiem CWU.**

- zasobnik CWU o pojemności 200 l;
- zbiornik ze stali nierdzewnej;
- moduł Wi-Fi w standardzie;
- dodatkowy termostat bezprzewodowy w standardzie;
- moc zainstalowanych grzałek elektrycznych – 9 kW;
- płytowy wymiennik ciepła do podgrzewu CWU;
- wbudowana pompa obiegowa oraz pompa ładująca zasobnik CWU
- jednostka wewnętrzna wyposażona w sterownik
- dwa czujniki temperatury CWU
- urządzenie wyposażone w slot z karta SD z zapisem parametrów pracy
- moduł Wi-Fi w standardzie
- poziom mocy akustycznej [EN12102] – 41 dB (A)
- waga: 98 kg
- 5 letnia gwarancja producenta

#### **Jednostka zewnętrzna**

- praca na czynniku chłodniczym R32;
- maksymalna moc grzewcza A7W35 = 12,9 kW
- współczynnik efektywności COP A7W35 = 4,14;
- maksymalna moc grzewcza A-15W35 = 12,3 kW
- współczynnik efektywności COP A-15W35 = 2,37;

- maksymalna moc grzewcza A-20W35 = 11,0 kW
- współczynnik efektywności COP A-20W35 = 2,02;
- utrzymanie nominalnej mocy grzewczej do -15°C;
- zakres pracy od -30°C do +42°C temperatury zewnętrznej;
- urządzenie wyposażone w regulowany wtrysk par czynnika bezpośrednio do komory sprężarki;
- regulacja przepływu czynnika przez zawory LEV;
- urządzenie wyposażone w dochładzacz czynnika;
- dopuszczalna długość instalacji między jednostką zewnętrzną i wewnętrzną – 30 m;
- dopuszczalna różnica wysokości pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną – 25 m;
- poziom ciśnienia akustycznego jednego urządzenia – 45/48 dB ;
- poziom mocy akustycznej jednego urządzenia [EN12102] – 58 dB;
- sprężarka inwerterowa;
- zasilanie: 400 V;
- wielkość bezpiecznika: 16 A;
- waga: 125.5 kg;
- 5 letnia gwarancja producenta;

#### **Sterownik**

- zintegrowany monitoring energetyczny;
- program letni oraz zimowy;
- zależna od warunków atmosferycznych regulacja temperatury dopływu i temperatury w pomieszczeniu dla dwóch obiegów grzewczych;
- wygrzew antylegionellowy o temperaturach wody użytkowej do 70°C;
- programowanie urlopów z funkcją daty;
- program wygrzewania posadzki;
- możliwość pierwszego uruchomienia bez jednostki zewnętrznej;

Przewody instalacji centralnego ogrzewania o średnicy do  $\varnothing 26$  włącznie wykonać z rur grzewczych PEXc natomiast powyżej średnicy  $\varnothing 26$  z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE z wkładką aluminiową.

Wszystkie nieopisane średnice na końcówkach instalacji wynoszą  $\varnothing 17 \times 2,75$ . Wszystkie urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producentów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w rurach ochronnych wypełnionych szczeliwem trwale elastycznym. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane. Na pionach centralnego ogrzewania zamontować automatyczne zawory odpowietrzające DN15 wraz z zaworami odcinającymi lub z zaworkami stopowymi. Przewody centralnego ogrzewania należy prowadzić w warstwach posadzkowych, w brudach ściennych oraz po powierzchni ścian i obudować płytami g-k lub równoważne. Należy zapewnić dostęp do urządzeń montowanych w obudowach z płyt g-k lub równoważne, np. poprzez drzwiczki zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych np. poprzez drzwiczki wbudowane zamykane na klucz. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodów, wszelkie kolizje z innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie. Trasa i średnice zaprojektowanej instalacji wg części graficznej projektu. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować

niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno – pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Do wszystkich zaworów montowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego należy zapewnić dostęp w czasie eksploatacji, a także zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne. Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Przy przejściach przez ściany i stropy zastosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe, wypełnione szczeliwem trwale elastycznym. Podejścia do grzejników wykonać od dołu ze ściany. Należy unikać wyprowadzania przewodów z warstwy posadzkowej dla łatwiejszego utrzymania czystości podłogi w pomieszczeniu. W budynku zaprojektowano grzejnik płytowy stalowy i grzejniki łazienkowe. Należy je montować wg wytycznych producenta. Dokładne typy grzejników wg części rysunkowej. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostatyczne. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu. Należy je montować wg wytycznych producenta na uchwytych fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Podłączenie instalacji centralnego ogrzewania do grzejników od dołu, ze ściany. Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej, przewody w bruzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej.

Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury

– „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury

– „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>9</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 średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodów centralnego ogrzewania oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie.

### 3.7.1. Układanie przewodów.

Przewody centralnego ogrzewania należy prowadzić w posadzce, w bruzdach ściennych, po wierzchu ścian w odpowiedniej obudowie lub pod stropem pomieszczeń.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej powyżej przewodów elektrycznych,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej nad rozdzielnicami, szafami IT,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej,
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm,
- podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach,
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

Przewody instalacji ogrzewczej prowadzone w ścianach mają być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród.

### 3.7.2. Ogrzewanie podłogowe.

#### Zastosowana technologia ogrzewania podłogowego.

Instalacje ogrzewania podłogowego projektuje się w systemie SLQ z rur PE-RT/Al/PE-RT o średnicy 16x2,0mm z polietylenu zabezpieczającego instalację przed przenikaniem tlenu. Rury o dopuszczalnej temperaturze pracy 70°C. Ze względu na rodzaj źródła ciepła w obiekcie dobrano rozdzielacze stalowe 1" z przepływomierzami o zakresie pomiaru 0,2 - 5,0 l/min z blokadą nastawy oraz możliwością odcięcia zgodnie z normą PNEN 1264. Demontaż szklanki przepływomierza pod ciśnieniem systemowym. Rozdzielacze projektuje się w szafkach podtynkowych / natynkowych, szafki powinny posiadać zamknięcie przed odstępem osób niepowołanych.

Rozprowadzenie instalacji podłogowej wykonywać w posadzce, w warstwie wylewki. Rury montować w płycie systemowej z wypustkami lub za pomocą klipsów do izolacji rolowanej. Rury ogrzewania podłogowego należy układać w wariacie, tzw. ślimaka w odpowiednich rozstawach. Przejścia przez dylatacje zabezpieczyć rurą osłonową na odcinku 300mm. Posadzkę wykonać z płynnego jastrychu o wysokości nie mniejszej niż 45 mm powyżej przewodów ogrzewania podłogowego. Wszelkie prace montażowe ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami technicznymi systemu.

Do rozdzielania i przygotowania odpowiedniej temperatury zaprojektowano rozdzielacze podtynkowe lub natynkowe ze stali nierdzewnej z przepływomierzami. Rozdzielacz składa się z: belki rozdzielacza o dużej objętości komory, a co za tym idzie wpływa to na zdecydowane poprawienie własności przepływowych. Powierzchnia belek jest polerowana i wyposażona w dźwiękochłonne uchwyty do mocowania z funkcją szybkiego montażu. Zintegrowane wkładki zaworowe wyposażone są w podwójne uszczelnienia typu O-ring na popychaczu. Stożkowy grzybek zaworu jest również wyposażony w dodatkowe uszczelnienie typu O-ring dla bezpiecznego zamykania obwodów grzewczych. Przepływomierze z zakresem regulacji 0,5 – 4,0 l/min z blokadą nastawy i możliwością odcięcia przepływu są zgodne z normą PN-EN 1264-3. Przepływomierze mają posiadać również możliwość demontażu tzw. „szklanki” pod ciśnieniem systemowym. Całość wykonać zgodnie z wytycznymi



dostawcy systemu ogrzewania podłogowego. Rozdzielacze wyposażać w siłowniki termiczne. Regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach za pomocą termostatów wyposażonych w siłownik termiczny, termostaty, itd. System zasilany w energię elektryczną 230 V. Należy wykonać podłączenie regulatorów z siłownikami na belce rozdzielaczy za pomocą przewidzianych przez producenta przewodów.

#### **Sposób regulacji ogrzewania podłogowego.**

Termostaty umieszczone w poszczególnych pomieszczeniach w zależności od zmian temperatury w pomieszczeniu wysyłają sygnał do siłowników zamontowanych na obiegach grzewczych odpowiadających za poszczególne pola grzewcze. W zależności od aktualnej temperatury siłowniki będą się otwierać lub zamykać, tym samym zwiększając lub zmniejszając przepływ wody grzewczej w węzłownicach w sposób nadążny.

#### **Izolacja brzegowa.**

Izolacja brzegowa musi być ułożona wzdłuż całego obwodu wewnętrznych i zewnętrznych ścian i wystawać nad konstrukcję podłogi. Izolacja spełnia również rolę dylatacji pomiędzy ścianą i zabezpiecza przed pękaniem szlichty przy ścianie w trakcie wysychania i pracy betonowej podłogi. W przypadku twardych pokryć podłogi np. płytek ceramicznych wystająca część izolacji brzegowej powinna być przycięta dopiero po ich ułożeniu.

#### **Dylatacje w ogrzewaniu podłogowym.**

Szczeliny dylatacyjne zabezpieczają szlichtę podłogową przed pękaniem. Grubość spoiny kompensacyjnej powinna wynosić 8 mm. Wykonuje się je najczęściej przy użyciu taśmy brzegowej wykonanej z miękkiej pianki. Przy układaniu płytek ceramicznych należy zwrócić uwagę na to, by nie leżały one na szczelinie. Rury grzejne i inne np. wody, c.o. przez dylatację prowadzić rurze osłonowej. Maksymalna powierzchnia płyty grzewczej nie może przekroczyć 40 m<sup>2</sup> przy stosunku boków 2:1 i maksymalnej długości 8 m.

#### **Próba ciśnieniowa.**

Po zakończeniu montażu należy napęlić i całkowicie odpowietrzyć układ i następnie przeprowadzić próbę ciśnieniową. Zimą, gdy istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia można ją napęlić sprężonym powietrzem.

### **3.7.3. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.**

Instalację w pomieszczeniu technicznym wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-84/H- 74219 łączonych przez spawanie. Spawanie rur o grubości ścianki do 5 mm może być gazowe lub elektrycznie, powyżej 5 mm spawanie elektryczne. Do uszczelnień połączeń kołnierzowych zastosować uszczelki do kołnierzy wymiary kołnierzy powinny być zgodne z PN-70/H-74731. Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolnopomiarowymi wykonać za pomocą kołnierzy lub gwintów. Mocowanie przewodów do ruchomych uchwytów zamocowanych do sufitu lub ruchomych podpór zgodnie z BN-76/8860-01/01. W najwyższych punktach zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Rury układać ze spadkiem. Elementy stalowe przed wykonaniem na nich izolacji termicznej należy oczyścić z rdzy i brudu oraz zabezpieczyć przed korozją: 1 x farbą ftalową miniową, 1 x emalią podkładową, 1 x emalią nawierzchniową. Kompensacja przewodów będzie wykonana za pomocą zmiany kierunków przebiegu przewodów na rurach w miejscach wskazanych na rysunkach. Punkty przesuwne montować co ok. 1 m, wykorzystując uchwyty z tworzywa. Przez przegrody budowlane oraz pod drzwiami rury prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić kitem trwale elastycznym.

#### **3.7.3.1. Źródło ciepła.**

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła typu powietrze-woda pracująca dla budynku jako jedyne źródło ciepła musi gwarantować dostarczanie energii cieplnej przy ujemnych temperaturach zewnętrznych według wymagań projektowych.

Ponadto powinna charakteryzować się wysoką efektywnością energetyczną zapewniając tym samym ekonomiczną pracę systemu grzewczego. Zaprojektowano pompę ciepła moduł wewnętrzny ze zintegrowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 200 l,  $Q=9$  kW, 400 V wraz z jednostką zewnętrzną pompy ciepła, moc grzewcza A2W45  $Q=12,0$  kW, współczynnik efektywności COP A2W45 = 2,63, 400 V, 50 Hz oraz zbiornik buforowy poj. 200 l.

#### **3.7.3.2. Armatura instalacji centralnego ogrzewania.**

W instalacji zaprojektowano armaturę: głowice termostaticzne, zawory przelotowe, kulowe wykonane ze stali stopowej, trójdrogowe, dopełniające, zawory zwrotne, antyskażeniowe, filtry i zawory spustowe. Nie należy stosować armatury ze stali ocynkowanej i żeliwa. W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano armaturę kołnierзовą i gwintową odcinającą, która może pracować w temp. 150°C i ciś. do 2.5 MPa.

#### **3.7.3.3. Odpowietrzenie projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.**

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w grzejniki zawory odpowietrzające uruchamiane ręcznie oraz automatyczne odpowietrzniki na pionach centralnego ogrzewania poprzedzone za- workami stopowymi lub zaworkami kulowymi odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Do wszystkich zaworów montowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w przestrzeni szachtów instalacyjnych należy zapewnić dostęp w czasie eksploatacji, a także zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

#### **3.7.3.4. Próby i płukanie instalacji centralnego ogrzewania.**

Ciśnienie próbne na zimno 0,6 MPa, wykonać przed zamontowaniem naczynia wzbiórczego i zaworu bezpieczeństwa. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością 2 m/s, aż do uzyskania wypływu czystej wody. Próbę na gorąco po zamontowaniu naczynia wzbiórczego i zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu roboczym 0,3 MPa i maks. temp.

#### **3.7.3.5. Napełnianie i opróżnianie instalacji centralnego ogrzewania.**

Napełnianie i opróżnianie wodą instalacji centralnego ogrzewania umożliwiać będą: zawory odcinające, zawory kulowe odcinające, złącza samoodcinające, rozłączne połączenia elastyczne z instalacją wodociągową (poprzez stację uzdatniania wody), zawory spustowe.

#### **3.7.3.6. Wymagania dla wody do napełniania instalacji grzewczej.**

Woda musi spełniać warunki PN-93/C-04601. Na przyłączy do napełniania wodą z instalacji wodociągowej zamontować stację uzdatniania wody. Instalację centralnego ogrzewania z instalacją wodociągowa połączyć za pomocą połączenia rozłącznego- przewodu elastycznego w oplocie metalowym. Zamontować zawór antyskażeniowy.

#### **3.7.3.7. Uwagi końcowe dla pomieszczenia technicznego.**

Do pomieszczenia technicznego doprowadzić wodę, zakończyć zaworem z końcówką do węża. W po- mieszczeniu technicznym kotłów należy przewidzieć jedno gniazdko wtykowe o napięciu 220 V i 24 V. Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych urządzeń i materiałów oraz: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.” „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom

II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

**Przejścia przeciwpożarowe.**

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganej dla tych elementów.
2. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
3. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

**Wszystkie przybory montować wg wytycznych ich producentów i DTR dostawcy. Przed kotłem należy zamontować kurek kulowy do instalacji gazowych o średnicy nominalnej równej średnicy nominalnej przewodu, na którym został zamontowany oraz filtr siatkowy do instalacji gazowych o średnicy nominalnej równej średnicy przewodu, na którym został zamontowany.**

### 3.8. Instalacja wentylacji.

Projektowana wentylacja mechaniczna i grawitacyjna w budynku ma zapewnić dostarczenie powietrza o wymaganych parametrach. Trasa przewodów oraz typy urządzeń wentylacyjnych zostały przedstawione w części graficznej projektu.

#### 3.8.1. Przewody wentylacyjne wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Przewody wentylacyjne.

Przewody i kształtki wentylacyjne zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej.

Układy wentylacyjne zostaną zbudowane z kanałów:

- okrągłych typu B/I,

**Przewody wentylacyjne wentylacji mechanicznej – okrągłe.**

Blachowkręty rozmieścić równomiernie wokół całego obwodu upewniając się czy uszczelki nie zostały uszkodzone tj. umieszczając je 10 mm od krawędzi kanału i ogranicznika na elemencie. W razie nieprawidłowego montażu otwory po nitach lub blachowkrętach powinny być uszczelnione (masą/środkiem odpornym na kwasy i zasady). Do łączenia kształtek okrągłych pomiędzy sobą należy stosować mufy, do łączenia przewodów pomiędzy sobą należy stosować nypły. Przewody wentylacyjne należy wyposażać w szczelne rewizje, ich lokalizacji należy dokonać na budowie, wybierając dostępne miejsca dla obsługi. W razie nieprawidłowego montażu jakiegokolwiek otwory po nitach lub blachowkrętach powinny być uszczelnione.

#### **Montaż przewodów:**

Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji wymagane jest zapewnienie wysokiej jakości połączeń przewodów wentylacyjnych i pozostałych elementów sieci. Wymagane jest dokładne wykonywanie połączeń oraz etapowe sprawdzanie szczelności wszystkich ciągów.

Przewody wentylacji mechanicznej należy montować do ścian, stropu, do elementów konstrukcyjnych lub na konsolach wsporczych, w porozumieniu z projektowaniem branży konstrukcyjnej, za pomocą stalowych systemowych zawieszin wyposażonych w elementy tłumiące drgania. Elementy podwieszni: obejmy kanałów okrągłych, podpory kanałów płaskich, podpory i zawiesia urządzeń powinny posiadać wykładziny tłumiące drgania. Do podwieszania urządzeń stosować systemowe elementy montażowe dostarczane w komplecie z tymi urządzeniami lub zalecane w DTR tych urządzeń systemy zawieszni. Zabrania się stosowania przewodów elastycznych do łączenia elementów instalacji, poza króćcami elastycznymi na połączeniach centrali wentylacyjnej z instalacją kanałową. Docinanie kanałów do żądanej długości wykonywać przy użyciu nożyc elektrycznych – cięcie „na zimno”. **Zabrania się docinania kanałów przy użyciu narzędzi wysokoobrotowych! (np. szlifierka kątowa).**

Wszystkie elementy instalacji powinny zachować ciągłość elektryczną celem prawidłowego odprowadzenia elektryczności statycznej. Poszczególne ciągi wentylacyjne oraz urządzenia podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

Przewody wentylacji mechanicznej należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, w suficie podwieszanym i pod ewentualnymi podciągami. W miejscach podparć pod kanały w szynach należy ułożyć podkładki z profilu gumowego. Rozstaw pomiędzy podwieszeniami maksymalnie co 2 m. Przejścia kanałów przez przegrody budowlane należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody wentylacyjne idące na zewnątrz budynku i na dachu należy zaizolować izolacją cieplną i zabezpieczyć dodatkowo płaszczem aluminiowym przez czynniki zewnętrzne. Przed przystąpieniem do realizacji wentylacji mechanicznej wykonawca powinien porównać stan istniejący konstrukcji budynku z danymi zawartymi w projekcie. Przewody wentylacyjne należy odpowiednio zaizolować. Przewody wentylacji mechanicznej należy montować do ścian, stropu, do elementów konstrukcyjnych lub na konsolach wsporczych, w porozumieniu z projektowaniem branży konstrukcyjnej, za pomocą stalowych systemowych zawieszin wyposażonych w elementy tłumiące drgania. Elementy podwieszeń: obejmy kanałów okrągłych, podpory kanałów płaskich, podpory i zawiesia urządzeń powinny posiadać wykładziny tłumiące drgania.

Do podwieszania urządzeń stosować systemowe elementy montażowe dostarczane w komplecie z tymi urządzeniami lub zalecane w DTR tych urządzeń systemy zawiesznień. Przed montażem przewodów należy za- poznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodów oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia hali oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie.

Tabela poniżej przedstawia minimalną wymaganą ilość nitów dla zapewnienia prawidłowej sztywności i szczelności instalacji.

DN [mm]	Zalecana ilość łączników
63	2
80-112	2
125-160	3
180-224	3
250-315	4
355-630	6
710-1250	8
1400-1600	10
	W zależności od wymaganej dodatkowej wytrzymałości konstrukcyjnej instalacji, niezbędna ilość nitów może być większa od podanej wyżej.

**Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.**

### 3.9. Izolacja przewodów.

Przewody zaizolować odpowiednią izolacją, tzn. niepalną wełną kamienną do izolacji termicznej i ochrony przeciwkondensacyjnej kanałów wentylacyjnych i urządzeń. Mata wyposażona jest w warstwę samo- przylepną, która umożliwia szybki montaż na izolowanej powierzchni, oraz wzmocnioną folię aluminiową. Izolację zakładać wg wytycznych producenta. Izolacja ma zapewnić ograniczenie strat ciepła z przewodów, zabezpieczyć przed wykraplaniem się pary wodnej. Termoizolację wykonać zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Wymagane grubości izolacji zestawiono w tabeli poniżej:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów
---

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K))
1	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone we- wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
2	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

Przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej; izolację należy wykonać jako paroszczelną.

### 3.10. Czyszczenie przewodów instalacji wentylacyjnej.

Przewody instalacji wentylacji mechanicznej czyszczone będą poprzez wykonane na budowie rewizje wentylacyjne oraz ewentualnie przez otwory wywiewne. Rewizje przewodów należy rozmieścić w trakcie montażu przewodów z uwzględnieniem zapewnienia do nich dostępu w trakcie eksploatacji. Czyszczenie należy powierzyć firmie wykonującej takie usługi.

### 3.11. Przepustnice.

Zastosowano na odgałęzianych przepustnice stalowe jednopłaszczyznowe. Powinny one posiadać możliwość trwałej blokady (zabezpieczenie nastawy przed przypadkowym rozregulowaniem).

### 3.12. Tłumiki szumów.

Na kanałach wentylacyjnych należy zamontować kanałowe tłumiki szumów o wielkościach zgodnych z rozmiarami kanałów wentylacyjnych, z którymi będą łączone.

### 3.13. Uruchomienie i odbiór instalacji.

#### Ogłędziny.

Po przeprowadzonym montażu każdy ciąg należy sprawdzić pod kątem:

- poprawnej kolejności montażu
- dokładności wykonania połączeń
- wymaganej estetyki połączeń i podwieszeń
- ciągłości izolacji termicz-

#### nej Badanie szczelności.

Jeżeli podczas ogłędzin wystąpi podejrzenie nieprawidłowego montażu lub rozszczelnienia instalacji, wszystkie ciągi należy poddać próbie szczelności:

- zgodnie z PN-EN 12237 dla kanałów okrągłych

#### Pomiar wydatków na zakończeniach wentylacyjnych.

Podczas rozruchu instalacji należy nastawić układy wentylacyjne na projektowaną wydajność nominalną i sprawdzić zgodność nastawy poprzez rzeczywisty pomiar. Pomiar najlepiej przeprowadzić anemometrem wiatraczkowym na powierzchni kraty wywiewnej oraz na powierzchni czerpni ściennej powietrza świeżego. W razie wykazania odchyłek większych niż 10% od wartości projektowanej, należy dokonać stosownej poprawki w oprogramowaniu sterującym. Po naniesieniu poprawek, wydajności potwierdzić ponownym pomiarem.

### 3.14. Ochrona przeciwpożarowa.

Na przewodach przechodzących przez wydzielone strefy przeciwpożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe o wymaganej odporności ogniowej. Klapy i przepusty przeciwpożarowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi ich producentów. Kanały znajdujące się w strefie przeciwpożarowej należy obudować o wymaganej odporności ogniowej lub zastosować klapy przeciwpożarowe.

### 3.15. Wentylacja.

#### PIWNICA - pomieszczenie 24.

Z pomieszczenia powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylacji grawitacyjnej zlokalizowanej pod stropem pomieszczeń.

#### PARTER:

##### Pomieszczenie 1:

Wentylacja pomieszczenia poprzez otwieranie drzwi oraz kratkę kontaktową zlokalizowaną pod sufitem pomieszczenia.

##### Pomieszczenie 3, 4, 5, 10:

Pomieszczenia będą wentylowane poprzez projektowane rekuperatory ściennie nawiewno – wywiewne o średnicy  $\varnothing 200$ , średnica otworu montażowego  $\varnothing 220$  mm, wydajność  $V=50-65$  m<sup>3</sup>/h.

##### Pomieszczenie 9, 11.

Z pomieszczeń powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego kanałowego zlokalizowanego pod stropem pomieszczenia. Włączenie wentylatora mechanicznego razem z wyłącznikiem światła. Należy zainstalować wentylator z wyłącznikiem z opóźnieniem czasowym. Przewody wentylacji wywiewnej należy wpiąć do istniejącego przewodu wentylacji i wyprowadzić ponad dach.

Do pomieszczeń powietrze będzie doprowadzane poprzez otwory kontaktowe w skrzydłach drzwiowych o powierzchni min. 220 cm<sup>2</sup>.

##### Pomieszczenie 17, 18, 19, 20.

Z pomieszczeń powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego kanałowego zlokalizowanego pod stropem pomieszczenia. Włączenie wentylatora mechanicznego razem z wyłącznikiem światła. Należy zainstalować wentylator z wyłącznikiem z opóźnieniem czasowym. Na przewodzie zamontować klapę zwrotną na sprężynie w celu, uniemożliwienia przepływu zapachów z pomieszczeń. Przewody wentylacji wywiewnej należy wpiąć do istniejącego przewodu wentylacji i wyprowadzić ponad dach.

Do pomieszczeń powietrze będzie doprowadzane poprzez otwory kontaktowe w skrzydłach drzwiowych o powierzchni min. 220 cm<sup>2</sup>.

Dodatkowo do pomieszczeń 19 i 20 projektuje się nawiew poprzez nawiewniki okienne oraz nawietrzak okrągły, z grzałką, anemostatem, filtrem, stabilizatorem przepływu SNP, średnica 150 mm, regulowany.

##### Pomieszczenie 21.

Z pomieszczenia powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego zlokalizowanego pod stropem pomieszczeń.

Do pomieszczenia powietrze będzie doprowadzane poprzez otwór kontaktowy w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm<sup>2</sup>.

##### Pomieszczenie 2, 6, 7, 8 oraz 23 (sam nawiew).

W pomieszczanych projektuje się nawiew świeżego powietrza i wywiew zużytego powietrza poprzez projektowaną centrale mechaniczną nawiano – wywiewną – centrala nr 1, wykonanie wewnętrzne, podwieszana, obsługa od dołu,

automatyka fabrycznie okablowana PLUG&PLAY, rozdzielnica zabudowana w centrali, panel dotykowy,  $V_n=660 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=660 \text{ m}^3/\text{h}$ , spręż dysp. 250 Pa, centrala wewnętrzna, wymiennik przeciw- prądowy, n. elektryczna 4 kW (płynna regulacja mocy), silniki EC, zasilanie centrali 3x400 V, filtry M5, masa 140 kg, króćce 250 mm, izolacja wełna mineralna 30 mm, moduł internetowy, centralę wentylacyjną należy zamontować na ramie bądź konstrukcji stalowej. Konstrukcja stalowa musi być wypoziomowana. Wysokość konstrukcji stalowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej w sekcji bloku wymiennika, z centrali wentylacyjnej należy odprowadzić skropliny.

Z pomieszczenia 23 wywiew poprzez za pomocą wentylacji grawitacyjnej zlokalizowanej pod stropem pomieszczenia.

#### **Pomieszczenie 15, 22.**

W pomieszczanych projektuje się nawiew świeżego powietrza i wywiew zużytego powietrza poprzez projektowaną centrale mechaniczną nawiano – wywiewną – centrala nr 2, wykonanie wewnętrzne, podwieszana, obsługa od dołu, automatyka fabrycznie okablowana PLUG&PLAY, rozdzielnica zabudowana w centrali, panel dotykowy,  $V_n=920$ , spręż dysp. 250 Pa, centrala wewnętrzna, wymiennik przeciwprądowy, n. elektryczna 5 kW (płynna regulacja mocy), silniki EC, zasilanie centrali 3x400 V, filtry M5, masa 180 kg, króćce 315 mm, izolacja wełna mineralna 30 mm, moduł internetowy, centralę wentylacyjną należy zamontować na ramie bądź konstrukcji stalowej. Konstrukcja stalowa musi być wypoziomowana. Wysokość konstrukcji stalowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej w sekcji bloku wymiennika, z centrali wentylacyjnej należy odprowadzić skropliny.

#### **Pomieszczenie 13, 14.**

Do pomieszczeń powietrze będzie dostarczane poprzez wentylację mechaniczną za pomocą układu w skład której wchodzi: filtr, wentylator, nagrzewnica oraz tłumik. Układ zaprojektowano na wydajność  $322 \text{ m}^3/\text{h}$  (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Ze względu na czasową pracę układu wentylacji mechanicznej, rozwiązania konstrukcyjne istniejącego obiektu budowlanego oraz uwarunkowania technologiczne nie zastosowano urządzenia do odzyskiwania ciepła z powietrza wywiewanego.

Powietrze będzie nawiewne poprzez projektowaną czerpnię ścienną o średnicy  $\varnothing 200$  (wg części graficznej opracowania). Czerpnię ścienną należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru,

odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m, czerpnia powietrza, usytuowana w tej samej ścianie budynku, znajduje się poniżej lub na tym samym poziomie co wyrzutnia, w odległości co najmniej 1,5 m

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń będzie realizowany poprzez anemostaty nawiewne (rozmieszczenie zgodnie z częścią graficzną opracowania).

Na przejściu przewodem nawiewnym poprzez ścianę zewnętrzną należy zainstalować klapę ppoż.

Z pomieszczeń powietrze będzie wywiewane poprzez wentylator dachowy, na podstawie dachowej tłumiącej hałas, o wydajności  $322 \text{ m}^3/\text{h}$ . Przewód wentylacji wywiewnej od okapu należy wpiąć do istniejącego przewodu wentylacji i wyprowadzić ponad dach. Wywiew zużytego powietrza z pomieszczeń będzie realizowany poprzez wentylator kanałowy oraz za pomocą anemostatów wywiewnych (rozmieszczenie zgodnie z częścią graficzną opracowania). W pomieszczeniu 14 należy zamontować okap kuchenny, wyciągowy wyposażony w wentylator, łapacz tłuszczu, króćce wyciągowe oraz lampy. Przewód wentylacji wywiewnej od okapu należy wpiąć do istniejącego przewodu wentylacji i wyprowadzić ponad dach.

Projektuje się centrale wentylacyjne, anemostaty i przewody wentylacyjne nawiewno – wywiewne. Centrale wentylacyjne wraz z układem przewodów mają na celu dostarczenie świeżego powietrza oraz usunięcie zużytego powietrza.

Centrale będą współpracować z układem automatyki dostarczany przez firmę dostawcy central. Projektuje się wszystkie centrale elektryczne.

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej służy zapewnieniu użytkownikom temperatury komfortu oraz wymiany powietrza pozwalającej na skuteczne odprowadzanie z niego powietrza zużytego.

Powietrze nawiewane do pomieszczeń przygotowywane będzie w centralach wentylacyjnych z odzyskiem ciepła. Nawiew będzie realizowany powietrzem wyłącznie świeżym. Centrale będą usytuowane wewnątrz budynku. Pełna automatyka dla central wentylacyjnych wg dostawcy. Panel sterujący centralą należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym w porozumieniu z Inwestorem. Proces obróbki powietrza w centrali przebiegać będzie poprzez oczyszczanie powietrza na filtrze kasetowym lub kieszeniowym.

Przewody wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej wyprowadzone z central wentylacyjnych należy prowadzić pod stropem pomieszczeń do poszczególnych pomieszczeń.

Za centralami wentylacyjnymi rozprowadzenie powietrza nastąpi kanałami wentylacyjnymi wykonanymi z blachy ocynkowanej o przekroju okrągłym na poszczególne urządzenia nawiewne i wywiewne.

Nawiew realizowany będzie poprzez projektowane anemostaty nawiewne wraz ze skrzynkami rozprężnymi.

Wywiew realizowany będzie poprzez projektowane anemostaty wywiewne wraz ze skrzynkami rozprężnymi. Czerpnie i wyrzutnie powietrza należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m, (wersja ocynkowana). Projektowane wyrzutnie dachowe należy wyprowadzić ponad dach. Odległość wyrzutni dachowej w rzucie poziomym powinna wynosić min. 3 m od krawędzi dachu. Wyrzutnie powietrza na dachu budynku należy sytuować poza strefami zagrożenia wybuchem, zachowując między nimi odległość nie mniejszą niż 10 m przy wyrzucie poziomym i 6 m przy wyrzucie pionowym, przy czym wyrzutnia powinna być usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnię. Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, nie powinna być mniejsza niż 3 m od: krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna, najbliższej krawędzi okna w połaci dachu, najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

Centrale wentylacyjne należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Rozmieszczenie projektowanych urządzeń według części graficznej opracowania. W centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła wymienniki powinny być separowane, aby nie następowało bezpośrednie mieszanie się powietrza wywiewanego i nawiewanego. Centrale wentylacyjną należy wyposażyć w tłumiki montowane na kanałach. Centrale należy umieścić na wspornikach mocowanych do stropu i do ścian za pomocą prętów gwintowanych lub na ramie bądź konstrukcji stalowej w porozumieniu z projektantem branży konstrukcyjnej. Konstrukcja stalowa musi być wypoziomowana. Wysokość konstrukcji stalowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej w sekcji bloku wymiennika. Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych (dostarczane opcjonalnie) zapobiegających przenoszeniu drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i otworu wylotowego centrali. Centralę należy umieścić w miejscu wskazanym w części graficznej opracowania.

#### **Uwagi końcowe dla instalacji wentylacyjnej.**

- Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia wymagane polskimi normami.
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać



budynki i ich usytuowanie”, obowiązującymi przepisami i normami oraz Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL.

- Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych urządzeń i materiałów oraz: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Urządzenia wymagające zasilania w energię elektryczną podłączyć do instalacji elektrycznej.
- Należy doprowadzić zasilanie w energię elektryczną do projektowanych urządzeń. Należy wykonać uziemienie wszystkich instalacji. Przewody wentylacyjne czyścić regularnie, sprawdzać szczelność połączeń, skuteczność odciągów.
- Przejścia pod podciągami rozwiązać w trakcie realizacji inwestycji na budowie.
- Sposób włączania i wyłączania wentylatorów rozwiązać na budowie w porozumieniu z docelowym użytkownikiem pomieszczeń.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta niż proponowane posiadających parametry nie niższe niż materiały projektowane, w porozumieniu z projektantem, kierownikiem budowy oraz Inwestorem.
- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.
- Wentylację mechaniczną należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi par. 268

### 3.16. Instalacja klimatyzacji.

#### 3.16.1. Parametry powietrza.

<u>LATO</u>		<u>ZIMA:</u>	
- temperatura zewnętrzna	tz = +32°C	- temperatura zewnętrzna	tz = -20°C
- temperatura wewnętrzna	tw = +24 °C	- temperatura wewnętrzna	tw = +20 °C

#### 3.16.2. Opis ogólny.

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy VRF pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne systemu VRF zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizować zgodnie z rzutami. Agregat należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 40 cm umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ścienna.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników przewodowych po jednym na każdą jednostkę. Dokładna lokalizacja oraz opis urządzeń ujęty jest w dalszej części opracowania.

#### 3.16.3. Parametry techniczne urządzeń wewnętrznych systemu klimatyzacji VRF.

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 1,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 1,5 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 1,7 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,018 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,018 kW

- wymiary nie większe niż 750X295X265 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- maksymalny przepływ powietrza nie niższy niż 460 m<sup>3</sup>/h
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 32 dB(A)
- waga nie większa niż 9 kg
- czynnik chłodniczy R410A/R32
- wbudowana pompka skroplin
- efekt podwójnej coandy

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 3,6 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 4,0 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,027 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,027 kW
- wymiary nie większe niż 750X295X265 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- maksymalny przepływ powietrza nie niższy niż 580 m<sup>3</sup>/h
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 37 dB(A)
- waga nie większa niż 10 kg
- czynnik chłodniczy R410A/R32
- wbudowana pompka skroplin
- efekt podwójnej coandy

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 4,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 4,5 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 5,0 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,03 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,03 kW
- wymiary nie większe niż 950X295X265 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- maksymalny przepływ powietrza nie niższy niż 720 m<sup>3</sup>/h
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 37 dB(A)
- waga nie większa niż 11,5 kg
- czynnik chłodniczy R410A/R32
- wbudowana pompka skroplin
- efekt podwójnej coandy

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 5,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 5,6 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 6,3 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,04 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,04 kW
- wymiary nie większe niż 950X295X265 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- maksymalny przepływ powietrza nie niższy niż 860 m<sup>3</sup>/h
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 41 dB(A)
- waga nie większa niż 11,5 kg
- czynnik chłodniczy R410A/R32
- wbudowana pompka skroplin
- efekt podwójnej coandy

### **3.16.4. Parametry techniczne urządzeń zewnętrznych systemu klimatyzacji VRF.**

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 25,2 kW:

- jednostka dwuwentylatorowa z poziomym wyrzutem powietrza
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 25,2 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 25,2 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 7,6 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 6,1 kW
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 7,1
- współczynnik SCOP (kW) nie mniejszy niż 4,15
- wymiary nie większe niż 1130x1760x580 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 56 dB(A)

- waga nie większa niż 182 kg
- zasilanie 380-415V/3/50 Hz
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 55°C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30°C
- czynnik chłodniczy R410A
- sprężarka rotacyjna inwerterowa

### 3.16.5. Sterowanie.

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe. Sterownik pozwalał będzie na lokalne zadawanie parametrów pracy urządzeniom klimatyzacyjnym.

Podstawowe funkcje sterownika:

WDC3-86T

- zmiana trybu pracy,
- nastawa temperatury(co 0,5°C),
- ustawienie limitu temperatury,
- informacja o zabrudzonym filtrze,
- blokada klawiszy,
- funkcja follow me,
- funkcja sprawdzenia i ustawienia parametrów jednostki zewnętrznej i wewnętrznej.
- harmonogram tygodniowy,
- wbudowany moduł wifi,
- tryb nocny/cichy
- zmiana biegu wentylatora(7 biegów).

### 3.16.6. Wykonanie instalacji. Materiał.

Instalację wykonać z rur z miedzi chłodniczej łączonej za pomocą systemu łączonego na tradycyjny lut twardy do instalacji chłodniczych. System powinien zapewniać szczelność instalacji przy maksymalnym ciśnieniu pracy oraz zakresie temperatur od -40°C do 90°C. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Dopuszcza się zastosowanie systemu połączeń zaciskowych nie wymagających spawania. Umożliwi to prowadzenie instalacji chłodniczej oraz wykonywanie połączeń w ograniczonej przestrzeni istniejącej zabudowy szachtów i sufitów podwieszanych oraz wyeliminuje uciążliwość prac montażowych oraz możliwość uszkodzenia istniejącego wyposażenia pomieszczeń.

***W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Izolacja.***

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych. Należy użyć materiałów przeznaczonych specjalnie do tego celu. Dopuszcza się stosowanie rur preizolowanych o określonych przez producenta grubościach izolacji zapewniających niedopuszczenie do wykraplania się wilgoci na rurociągu. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją kauczukową i osłonić rurą osłonową odporną na czynniki atmosferyczne, promieniowania UV oraz uszkodzenia mechaniczne. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone po- wierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

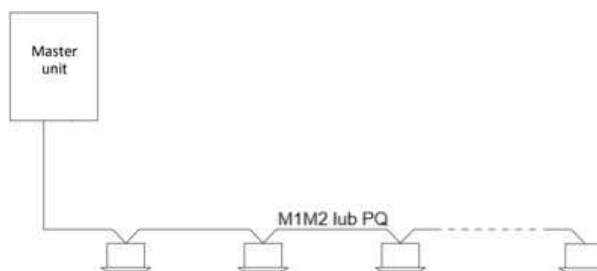


Rysunek 1. Sposób izolowania rurociągów

#### Prowadzenie instalacji.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Rury należy montować za pomocą zawiesi systemowych pojedynczych lub podwójnych mocowanych do sufitu. Prowadzenie przewodów w przestrzeni istniejących sufitów podwieszanych. W przypadku braku możliwości poprowadzenia trasy rurociągów zgodnie z cz. Rysunkową, przewody należy poprowadzić najbardziej optymalną drogą, w razie potrzeby obudować maskownicami PVC lub G-K.

Równoległe z przewodami chłodniczymi należy poprowadzić przewód sterowniczy min.  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$  zgodnie z

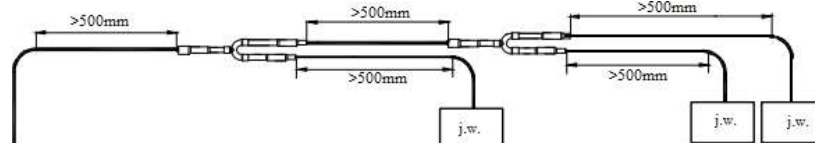


rysunkiem:

Rysunek 2. Schemat okablowania komunikacyjnego systemu

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki pokazano na rysunkach. Przy wykonywaniu instalacji należy zwrócić uwagę na rodzaj przegród budowlanych oraz na istniejące instalacje, tak aby maksymalnie wyeliminować kolizje. Trójniki łączyć z instalacją lutem twardym. Lutowanie rurociągów wyłącznie w osłonie azotu.

Poniżej przedstawiono minimalne odległości od poszczególnych elementów rurociągu freonowego:



Rysunek 3. Minimalne odległości montażowe trójników Zasady montażu instalacji freonowej oraz trójników systemu VRF.

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych. Lutowanie rurociągów wyłącznie w osłonie azotu. Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni

sufitu podwieszanego lub w zabudowach miejscowych. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

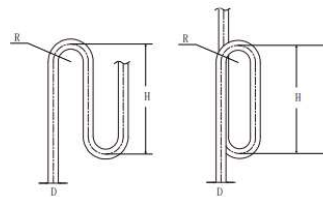
Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutownię w osłonie azotowej. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

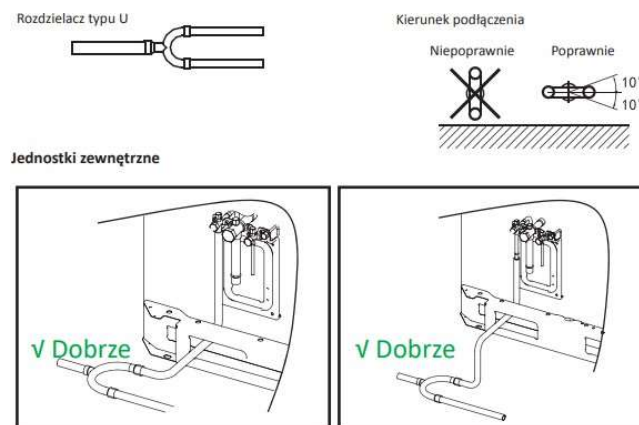
W przypadku montażu agregatów powyżej jednostek wewnętrznych i różnicy wysokości większej lub równej 20m zaleca się wykonać pułapki olejowe co 10m na rurze gazowej zgodnie z poniższym rysunkiem:



Pipe dimension D	Bend radius R	Hight H	
Φ19.1	≥ 31	≥ 300	
Φ22.2			
Φ25.4			
Φ28.6	≥ 45		
Φ31.8			
Φ38.1			
Φ41.3	≥ 60	≥ 500	
Φ44.5			
Φ50.8	≥ 80		
Φ54.0			
Φ63.5			
	≥ 90		

**Rysunek 4. Schemat wykonania pułapki olejowej**

Do wykonania instalacji freonowej wymagane jest stosowanie wyłącznie trójników systemowych typu U. Trójniki muszą zostać zamontowane w pozycji poziomej z maksymalnym odchyleniem od płaszczyzny 10 stopni. Dopuszcza się montaż trójników w pozycji pionowej, natomiast nie jest to sposób zalecany.



Rysunek 5. Sposób montażu trójników

### Skropliny.

W celu odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych projektuje się kilka zbiorczych systemów odprowadzenia kondensatu do istniejącej instalacji kanalizacyjnej. Odprowadzenie skroplin z projektowanych klimatyzatorów projektuje się z rur CPVC o połączeniach klejonych. Alternatywnie dopuszcza się inne materiały dostępne i powszechnie stosowane w tego typu instalacjach.

Woda odpływająca z tac ociekowych klimatyzatorów będzie odprowadzana przewodami indywidualnymi, a następnie przewodami zbiorczymi. Średnica rury odprowadzającej kondensat od pojedynczej jednostki wewnętrznej klimatyzacji nie powinna być mniejsza, niż średnica króćca przyłączeniowego tej jednostki.

W miejscach krzyżowania instalacji odprowadzenia skroplin z trasami elektrycznych koryt kablowych stosować całe odcinki rur (nie wykonywać połączeń).

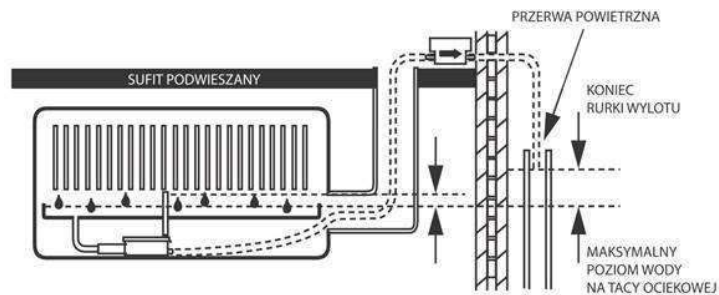
Przewody skroplin należy włączać do istniejących instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez syfony do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją lub wpiąć się ponad syfony umywalk w pom. po- rządkowych i WC. Syfony z możliwością napełnienia.

Przy montażu stosować kształtki typowe dla danego producenta rur.

Wszystkie jednostki wewnętrzne klimatyzacji, które nie mają wbudowanych fabrycznie pomp skroplin, należy w takie wyposażać, chyba, że warunki na etapie wykonawstwa pozwolą na grawitacyjne odprowadzenie skroplin – jest to sposób zalecany. Przewody prowadzić ze spadkiem min. 1%.

Stosować podwieszenia rurociągów skroplin prowadzonych poziomo – co 0,8m, prowadzonych pionowo – co 1,5m. Każdy odcinek pionowy mocować w co najmniej dwóch punktach. W najwyższym punkcie rury odprowadzającej skropliny powinien być odpowietrznik. Odpowietrznik musi być tak zamontowany, aby nie uległ zabrudzeniu lub zatkaniu. Po zakończeniu montażu rur wykonać próbę napełniając przewody wodą oraz kontrolując poprawny odpływ cieczy.

Zewnętrzne pompy skroplin zaleca się zamontować w obrębie sufitu podwieszanego nad jednostką wewnętrzną, pływaki pompy należy zamontować wewnątrz urządzenia zgodnie z przykładowym schematem poniżej:

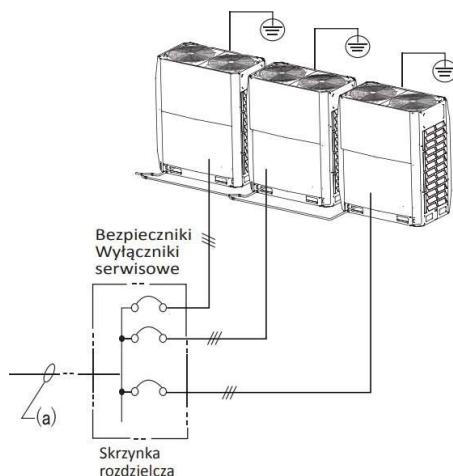


Rysunek 6. Schemat lokalizacji pompki skroplin

### Zasilanie elektryczne.

Instalację elektryczną zasilającą projektowane urządzenia klimatyzacyjne należy wykonać zgodnie z opracowanym projektem br. elektrycznej oraz DTR Producenta.

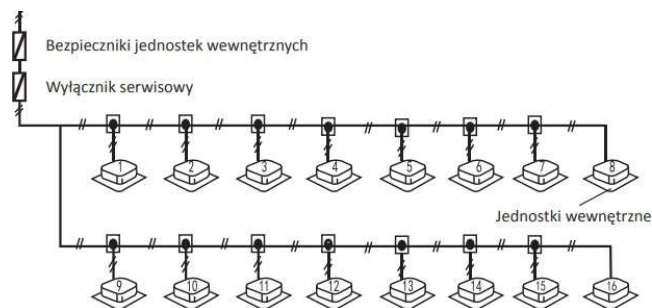
System VRF posiada wbudowany czujnik kolejności faz. W przypadku błędnego podłączenia zasilania jednostka zewnętrzna wyświetli błąd kolejności faz. Każdy agregat powinien być zabezpieczony oddzielnym bezpiecznikiem o określonej wielkości. Dodatkowo rozdzielnia powinna być wyposażona w zabezpieczenie różnicowo-prądowe. Dla ułatwienia obsługi serwisowej zaleca się również montaż wyłącznika serwisowego.



Rysunek 7. Schemat zasilania urządzeń zewnętrznych

Kabel zasilający należy doprowadzić do odpowiednich zacisków w urządzeniach. Wymagane jest zasilanie jednostek wewnętrznych z tego samego obwodu elektrycznego co jednostki zewnętrzne. Jednostka zewnętrzna nie jest wyposażona w oddzielny port do podpięcia zasilania jednostek wewnętrznych. W takim przypadku należy wpiąć się bezpośrednio w listwę zasilającą. Obwód ten należy zabezpieczyć dodatkowym bezpiecznikiem i zabezpieczeniem różnicowo-prądowym.

Urządzenia powinny być uziemione zgodnie z DTR oraz obowiązującymi przepisami. Do podłączenia urządzeń należy używać wyłącznie przewodów z żyłami miedzianymi. Przekrój przewodów zasilających dobrać na podstawie projektu branży elektrycznej bądź DTR urządzeń. Szczegółowy sposób podłączenia jednostek do zasilania według dokumentacji technicznej urządzeń. Całą instalację i okablowanie muszą wykonać osoby kompetentne i odpowiednio wykwalifikowane, posiadające certyfikaty i uprawnienia zgodne ze wszystkimi obowiązującymi przepisami.



**Rysunek 8. Schemat zasilania jednostek wewnętrznych Wytyczne montażowe dla jednostek wewnętrznych i zewnętrznych.**

Montaż urządzeń wewnętrznych oraz zewnętrznych powinien odbywać się zgodnie z danymi montażowymi oraz dokumentacją techniczno – ruchową przy zachowaniu minimalnych odległości serwisowych.

Jednostki wewnętrzne montować na prostych odcinkach ścian zachowując minimalne odległości od stropu oraz ścian umożliwiające swobodny przepływ powietrza oraz dostęp serwisowy.

Jednostki zewnętrzne montować na trwałym podłożu lub na ścianie stosując podkonstrukcje systemowe. Agregat przeznaczony do pracy w trybie chłodzenia należy lokalizować min. 20 cm ponad gruntem, agregaty przeznaczone do pracy w trybie grzania oraz chłodzenia należy lokalizować na podkonstrukcjach min. 40 cm ponad gruntem celem umożliwienia swobodnego odpływu kondensatu podczas procesu defrostu.

Agregaty montować na wibroizolatorach uniemożliwiających przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. Przy lokalizacji urządzeń zewnętrznych należy stosować minimalne odległości umożliwiające swobodny przepływ powietrza oraz dostęp serwisowy.

#### **Próby ciśnienia.**

Po zakończonym etapie montażu instalacji i przed jej napełnieniem należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Przed wykonaniem próby ciśnienia, w celu usunięcia możliwej wilgoci w układzie, należy wytworzyć próżnię poprzez uzyskanie podciśnienia na poziomie 755mmHg. Następnie należy utrzymywać je przez minimum 1 godzinę. Następnie należy przeprowadzić próbę ciśnieniową w trzech etapach:

- etap 1 – podniesienie ciśnienia w układzie do 0,5 MPa oraz obserwacja manometru przez 5 minut w celu stwierdzenia spadku ciśnienia
- etap 2 – podniesienie ciśnienia w układzie do 1,5 MPa oraz obserwacja manometru przez 5 minut w celu stwierdzenia spadku ciśnienia
- etap 3 – podniesienie ciśnienia w układzie do 4,12 MPa i utrzymywanie go przez 24 godziny

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności układu, instalację należy napełnić odpowiednią ilością czynnika chłodniczego. Ilość czynnika napełniona fabrycznie w urządzeniu zewnętrznym nie zawiera wystarczającej ilości, potrzebnej do prawidłowego działania układu.

**Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.**

**Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.**

#### **Procedura uruchomienia systemu VRF.**

Przed uruchomieniem systemu należy dokonać następujących czynności:

- Należy sprawdzić, czy rurociągi czynnika chłodniczego oraz przewód komunikacji między jednostkami zewnętrznymi i



wewnętrzny podłączono do tego samego systemu chłodniczego.

- Należy sprawdzić, czy napięcie zasilania mieści się w granicach  $\pm 10\%$  napięcia znamionowego.
- Należy sprawdzić, czy przewody zasilające oraz przewody komunikacyjne są podłączone prawidłowo. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów komunikacyjnych.
- Należy przed podłączeniem napięcia, należy sprawdzić, czy nie ma zagrożenia wystąpienia zwarcia na przewodach.
- Należy sprawdzić, czy wszystkie jednostki przeszły próbę szczelności (dla czynnika R410A pod ciśnieniem 42 kg/cm<sup>2</sup> przez 24 godz.).
- Należy sprawdzić, czy układ utrzymał wymaganą próżnię na poziomie  $-755\text{mmHg}$  przez min 24 godz.
- Należy obliczyć wymaganą ilość czynnika chłodniczego na podstawie długości i średnic rur cieczowych. Ilość czynnika w agregacie napełniona fabrycznie jest dla długości instalacji równej 0m.
- Należy napełnić układ obliczoną, wymaganą ilością czynnika chłodniczego.
- Należy sprawdzić, czy kolejność faz zasilania jednostki zewnętrznej jest poprawna.
- Należy włączyć zasilanie agregatu 12 godzin przed uruchomieniem, aby grzałki karteru podgrzały olej w sprężarkach.
- Należy ustawić ilość jednostek wewnętrznych podłączonych do agregatu za pomocą przełączników na płycie jednostki zewnętrznej.
- Należy wykonać adresację jednostek wewnętrznych manualnie/automatycznie (ręczne adresowanie należy wykonać za pomocą pilota przewodowego/bezprzewodowego wg instrukcji poniżej).
- Należy uruchomić system w trybie chłodzenia/grzania w celu sprawdzenia wszystkich parametrów systemu dostępnych w menu serwisowym płyty jednostki zewnętrznej (skorzystaj z trybu testowego).

### **Wytyczne eksploatacyjne.**

Praca instalacji odbywa się w pełni automatycznie. Rola obsługi sprowadza się do jej uruchomienia, wyłączenia, kontroli pracy, przeglądów bieżących i konserwacji filtrów. Wskazane jest, aby konserwację wykonywał przeszkolony i upoważniony zespół serwisowy, a w trakcie montażu nadzorowanego przez firmę dostarczającą urządzenia, należy przeprowadzić szkolenie pracowników, którzy przejmą bezpośredni nadzór i obsługę instalacji w trakcie eksploatacji. Osoby zatrudnione przy obsłudze, dozorze, konserwacji i remoncie urządzeń, zobowiązane są do przestrzegania ogólnych przepisów i zaleceń BHP i p.poż. opracowanych w oparciu o zbiór przepisów prawnych.

### **Atesty i aprobaty.**

Wszystkie parametry zamontowanych urządzeń klimatyzacyjnych powinny być zgodne z PEiR2016 oraz posiadać ważne atesty i certyfikaty, takie , jak: Atest PZH, Deklaracja Zgodności CE oraz Certyfikat Eurovent.

### **Wytyczne dla branż. Branża budowlana:**

- wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej,
- wykonać obudowy pionów rurociągów instalacji freonowej i odprowadzenia skroplin.
- wykonać otwory rewizyjne w sufitach podwieszanych wg zaleceń producenta urządzeń,
- demontaż i odtworzenie sufitów podwieszanych i obudów G-K do stanu pierwotnego,
- wykonać podbudowę i konstrukcję wsporczą pod jednostki zewnętrzne

### **Branża elektryczna:**

- wykonać instalację elektryczną zasilającą urządzenia,

pobór mocy i wymagane zabezpieczenia zgodnie z DTR producenta.

- wykonać okablowanie pomiędzy agregatami a jednostkami wewnętrznymi

#### **Branża sanitarna:**

- wykonać odprowadzenie skroplin od jednostek wewnętrznych wg DTR producenta systemu klimatyzacji,
- wykonać niezbędne wpięcia do pionów kanalizacji sanitarnej z zasyfonowaniem.

#### **Wytyczne dla branży budowlanej:**

- Przejście pakietu czynnika chłodniczego przez przebicie w ścianach zewnętrznych budynku (w wyznaczonych miejscach zgodnie z rysunkami) należy zaizolować przed wpływem czynników atmosferycznych oraz uszczelnić masą elastyczną ognioochronną,
- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg wytyczonych tras rurociągów.
- Agregat chłodniczy należy zamontować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku (wibroizolacja). Wymiary i waga urządzenia załączona do opracowania. Lokalizacja jednostki zewnętrznej zgodnie z rysunkami.
- Pakiet czynnika chłodniczego w pomieszczeniach prowadzony w korytkach montażowych, wykonanych z tworzywa PVC, ewentualnie w brzdach.
- Instalacje freonowe należy wykonać z rur chłodniczych, izolowanych otulinami paroszczelnymi.
- Instalacje freonowe, ze względu na sposób ich prowadzenia (zastosowanie rozdzielacza), nie wymagają stosowania specjalnych kompensatorów wydłużeń. Kompensacja wydłużeń, zapobiegająca rozerwaniu połączeń lutowanych, będzie następowała w sposób naturalny w punktach załamań instalacji.
- Piony freonowe prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo (oprócz izolacji cieplnej) zabezpieczyć rury przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych poprzez zastosowanie płaszcza z blachy aluminiowej gr. 0,7 mm lub korytka montażowego z PVC.
- Przy montażu jednostek wewnętrznych należy zwrócić szczególną uwagę na instalacje elektryczne prowadzone pod tynkami. Istnieje niebezpieczeństwo ich uszkodzenia podczas wykonywania otworów pod kotwy.
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić odpowiedni dostęp do urządzeń i elementów instalacji klimatyzacji (jednostki wewnętrzne i zewnętrzne), w szczególności zachować odpowiednią odległość elementów wyposażenia wnętrza od panelu klimatyzatora.
- Wsporniki i mocowanie przewodów chłodniczych i urządzeń wykonać w systemie montażowym HILTI, zapewniając izolację wibroakustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest mocowana.
- W przypadku przejścia instalacji przez strefy ppoż. otwory należy uszczelnić masą ognioochronną,
- Podwieszenia i podparcia instalacji wykonać zgodnie z BN-67/8865-26-25.
- Należy zapewnić odpowiednie odległości skraplacza (jednostka zewnętrzna) od ściany oraz od innych przeszkód (minimalne odległości zostały określone w instrukcji montażu urządzenia).
- Przy montażu jednostki wewnętrznej i zewnętrznej należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych i szczegółów montażu zawartych w instrukcji montażu urządzenia klimatyzacyjnego.

*Uwaga – przed rozpoczęciem prac montażowych danej instalacji należy zapoznać się z projektami poszczególnych branż (projekt budowlany, konstrukcji, pozostałych instalacji sanitarnych oraz instalacji elektrycznych, a także wymaganiami ochrony ppoż. itp.) ze szczególnym uwzględnieniem kolizji, a także sprawdzić na budowie i zrewidować odległości, długości przewodów. W przypadku ewentualnych kolizji należy każdorazowo przed wykonaniem instalacji uzgodnić tok postępowania oraz prowadzenia robót z pozostałymi wykonawcami, kierownikiem budowy oraz Inwestorem.*

#### **4. Opis branży elektrycznej**

##### **4.1. Przedmiot opracowania - lokalizacja**

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla projektu pt.: „Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku - typ D” w Krzyż 12, 89-642 Krzyż, dz. nr 442/2, obr. Krzyż, gmina Czersk.

Inwestor: Gmina Czersk, ul. Kościuszki 27, 89-650 Czersk

##### **4.2. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora, projekt budowlany,
- aktualne normy i przepisy,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

##### **4.3. Zakres opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje:

- rozdzielnice główną RG;
- rozdzielnice kotłowni RK;
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu;
- instalacja oświetleniowa;
- gniazda wtykowe i instalacje poszczególnych pomieszczeń;
- zasilanie i sterowanie urządzeń klimatyzacji i wentylacji;
- instalacje teletechniczne;
- system detekcji dymu;
- system przyzywowy w toaletach dla niepełnosprawnych;
- system telewizji przemysłowej CCTV;
- ochrona przeciwprzepięciowa;
- ochrona przeciwporażeniowa;

##### **4.4. Rozwiązania projektowe**

###### **4.4.1. Zasilanie budynku w energię elektryczną**

Na tylnie ścianie budynku znajduje się złącze kablowe z dwoma układami pomiarowymi – 1. Parter i 2. Poddasze – 2 lokale mieszkalne. Na etapie wykonawstwa należy zrewidować przewód zasilający budynek oraz zabezpieczenia w złączu kablowym. Rozdzielnice główna zasilającą parter budynku oraz kotłownię przewiduje się o mocy szczytowej 27,5 kW, co daje sumaryczne zapotrzebowanie na moc całego budynku na poziomie 40kW.

#### **4.4.2. Wewnętrzna linia zasilająca**

Wewnętrzne linie zasilające (WLZ) od układu pomiarowego do RG projektuje się przy wykorzystaniu kabla typu N2XH-J 5x16mm<sup>2</sup>.

Ww. kabel zostanie doprowadzony od szafki pomiarowej do rozdzielnic głównej budynku, przez proj. RPWP. Projektowany kabel należy układać w posadzce (w rurze osłonowej). Przy przejściu przez ścianę projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową i masą uszczelniającą najlepiej wykonać przepust wodo i gazoszczelny. Wszelkie prace wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

Na czas trwania robót budowlanych należy zabezpieczyć istniejące linie kablowe mogące kolidować z projektowanym obiektem. Linie kablowe zabezpieczyć rurami osłonowymi ew. wykonać połączenie kablowe poza rejonem wykonywanych prac budowlanych.

#### **4.4.3. Przeciwpowarowe Wyłączniki Prądu**

Na potrzeby przeciwpowarowego wyłączenia prądu przed budynkiem projektuje się szafkę RPWP wyposażoną w certyfikowany przeciwpowarowy wyłącznik prądu.

Wyłączenie zasilania w obiekcie w przypadku pożaru nastąpi po ręcznym uruchomieniu przycisku Przeciwpowarowego Wyłącznika Prądu. Projektuje się przycisk PWP przy wejściu do klatki schodowej.

System PWP składa się z trzech komponentów, dla których wymagany jest certyfikat na komplet, są to:

- urządzenie uruchamiające UU PWP (przycisk lokalizowany zwykle w pobliżu wejścia do budynku),
- urządzenie sygnalizujące US PWP (sygnalizator potwierdzający wyłączenie prądu, w jednej obudowie z UU PWP),
- urządzenie wykonawcze UW PWP (element rozłączający prąd).

Okablowanie sterownicze do przeciwpowarowego wyłącznika głównego wykonane zostanie przewodem niepalnym HDGs 5x2,5mm<sup>2</sup> (E90) prowadzonym na systemach nośnych zapewniających podtrzymanie funkcji w czasie pożaru przez czas nie krótszy jak 90 minut (PH90). Przyciski PWP zainstalowano na ścianie na wys. 1,35m przy wejściach do budynku i oznaczono zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012.

Wyłączniki prądu ppoż. wyłączają napięcie we wszystkich obwodach, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

#### **4.4.4. Prowadzenie przewodów i kabli**

Okablowanie w budynku należy prowadzić pod tynkiem lub w korytach kablowych w przestrzeni między sufitowej.

Wszystkie przewody i kable należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. W całej instalacji elektrycznej, począwszy od punktu podziału sieci, należy zachować układ sieci TN-S.

#### **4.4.5. Rozdzielnice główna – RG**

Projektowana rozdzielnica modułowa natynkowa znajdować się będą w na wysokości ok 110-130cm od posadzki zgodnie z planem sytuacyjnym. Ww. rozdzielnice zasilać będą obwody gniazdowe, oświetleniowe oraz pozostałe obwody w budynku.

Rozdzielnice RG zasilać przewodami miedzianymi N2XH-J 5x16 mm<sup>2</sup> z RPWP. Stosowane przewody powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami i rozporządzeniami, w tym CPR. Wyposażenie tablicy zgodnie ze schematem.

#### **4.4.6. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Projektowaną instalację oświetleniową należy układać w tynku lub w przestrzeni między sufitowej. Do obwodów oświetleniowych należy stosować przewody Cu 3x1,5mm lub 4x1,5mm w klasie B2ca. Wszystkie łączniki i gniazda w ramach. W miejscach stosowania więcej niż jednego łącznika lub gniazd należy stosować ramki wielokrotne. Głębokość puszek elektrycznych dobrać do grubości ścian. Stosowane przewody powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami i rozporządzeniami, w tym CPR.

#### **Uwaga:**

Na etapie realizacji inwestor może zmienić lokalizację opraw/wypustów oświetleniowych.

#### **4.4.7. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego**

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z PN-EN 60598-2-22, powinny być usytuowane według wytycznych norm PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172 a w szczególności w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w miejscach lokalizacji sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczane :

- a. przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b. w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- c. w pobliżu zamiany poziomu;
- d. obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- e. przy każdej zmianie kierunku;
- f. przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;

- g. na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- h. w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy;
- i. w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego;

**Oświetlenie awaryjne musi spełniać następujące funkcje:**

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postawień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść.
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przekraczających 60 m<sup>2</sup>, traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako stery wysokiego ryzyka na poziomie 15lx lecz nie mniejszej niż 10% ośw. podstawowego dla bezpiecznego ukończenia czynności zagrażającej życiu lub zdrowiu ludzi znajdujących się w danym pomieszczeniu z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 10/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838.
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.
- dla dróg ewakuacyjnych szerszych niż 2m zastosować obliczenia natężenia i rozmieścić oprawy jak dla dwóch osobnych dróg ewakuacyjnych.

**W projekcie uwzględniono postanowienia normy PN-EN 1838 i do obliczeń przyjęto wytyczne dla natężeń oświetlenia awaryjnego:**

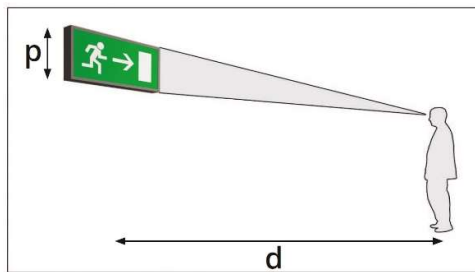
- średnie natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1 lx, z zachowaniem wartości 0,5lx w odległości 0,5m od tej osi
- średnie natężenie oświetlenia awaryjnego dla urządzeń przeciwpożarowych 5lx, gdy urządzenia te nie znajdują się w drodze ewakuacyjnej
- natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 0,5lx dla stref otwartych i pomieszczeń powyżej 60m<sup>2</sup>.

**Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać aktualne dopuszczenia wymagane polskim prawem.**

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne utworzone zostanie z opraw nie wchodzących w skład oświetlenia podstawowego. wyposażonych w moduły zasilania awaryjnego o czasie podtrzymania min.  $t=1h$ . Moduły te muszą też posiadać możliwości nadzoru (gotowość – praca – awaria) powinny być dostarczone w komplecie z oprawami.

**Wszystkie oprawy awaryjne/dozoru dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP** do pracy w systemie autonomicznym zasilania z badaniami łącznie z modułami, zasilaczami i statecznikami oraz kartami katalogowymi z parametrami technicznymi o pracy ciągłej.

Znaki ewakuacyjne wg. wytycznych normy PN-EN 1838 powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych.



Wyjściowy lub kierunkowy znak powinien być widoczny ze wszystkich punktów wzdłuż drogi ewakuacyjnej. Wszystkie znaki oznaczające wyjścia i drogi ewakuacyjne powinny być równomierne w barwie i formacie, natomiast luminancja tych znaków powinna wynosić co najmniej  $2cd/m^2$ .

Ponieważ osoby przebywające w obiekcie mogą nie znać dobrze budynku, zaleca się stosowanie znaków bezpieczeństwa podświetlanych wewnątrz, zasilanych w trybie ciągłym.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że znaki bezpieczeństwa oświetlone wewnątrz są dostrzegane z większej odległości, niż znaki o takich samych wymiarach oświetlone zewnątrz.

$$d=s \cdot p,$$

gdzie:

**d [m]** – odległość widzenia (maksymalna odległość, przy jakiej znak jest jeszcze czytelny)

**p [m]** – wysokość znaku

**s** – stała: o wartości 100 dla znaków oświetlonych zewnątrz; 200 dla znaków oświetlonych wewnątrz.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zewnętrznego powinny być przystosowane do pracy w temperaturze:  $-25^{\circ}C \div 40^{\circ}C$   
– przy zastosowaniu układu grzejnego.

**Uwaga:**

Punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe powinny być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

**Oprawy z podświetlanym znakiem ewakuacyjnym dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP na badanie poprawności znaku oraz jego luminancji.**

W przypadku zmiany parametrów opraw, układu zasilania i zasilaczy LED należy przeprowadzić ponownie całościowe obliczenia dla systemu zasilania opraw awaryjnych oraz akumulatorów, z uwzględnieniem kalkulacji prądów i mocy w stanie załączania opraw oraz w stanie ustalonym dla zapewnienia prawidłowej pracy układu i doboru parametrów zabezpieczeń i przekroju przewodów. Dodatkowo dla każdego obwodu należy przeprowadzić kalkulację spadków napięć.

#### **4.4.8. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V**

Gniazda wtyczkowe 230V przewidziano we wszystkich pomieszczeniach. Obwody gniazd wtyczkowych będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o różnicowym prądzie zadziałania  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ . Instalacje należy układać pod tynkiem. Obwody oraz rodzaje przewodów zostały wyszczególnione na schematach rozdzielnic. W łazienkach oraz w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (np. kotłownia) stosować gniazda wtyczkowe w wykonaniu bryzgoszczelnym, częściowo zagłębione w tynk (prace wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-7-701). Dla pralek automatycznych doprowadzić do łazienek wydzielone obwody gniazd wtyczkowych. Wszystkie gniazda wtyczkowe 230V muszą posiadać styk ochronny PE.

Wszystkie łączniki i gniazda w ramkach. W miejscach stosowania więcej niż jednego łącznika lub gniazd należy stosować ramki wielokrotne. Głębokość puszek elektrycznych dobrać do grubości ścian :

- puszki elektryczne w wersji płytkiej – 40 mm
- puszki elektryczne w wersji głębokiej – 60 mm
- puszki elektryczne w wersji ekstra głębokiej – 80 mm

**Uwaga:**

Dopuszcza się zastosowanie osprzętu elektroinstalacyjnego innego producenta, lecz o nie gorszych parametrach, po uprzednim uzgodnieniu z inwestorem.

#### **4.4.9. Instalacja uziemiająco-wyrównawcza**

W obiekcie należy wykonać instalację ekwipotencjalizacyjną. Połączenia wyrównawcze zgodnie z pkt. 547.1.2 normy PN-IEC 60364 należy wykonać przez przyłączenie głównej szyny wyrównawczej GSW (w RG) do uziomu fundamentowego oraz



wypustów dla połączeń wyrównawczych zlokalizowanych w budynku. W zakresie połączeń ekwipotencjalnych jest przyłączenie do szyn wyrównawczych następujących elementów:

- przewód PEN rozdzielnic głównej 0,4kV,
- metalowe obudowy urządzeń technologicznych,
- metalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- metalowe elementy instalacji gazowej oraz wodnej,

Lokalne szyny wyrównawcze należy umieścić w pobliżu rozdzielnic obiektowych.

Minimalne przekroje przewodów służących do łączenia poszczególnych szyn wyrównawczych lub głównej szyny wyrównawczej (GSW) z uziomem:

- 16mm<sup>2</sup> - dla przewodów miedzianych,
- 25mm<sup>2</sup> - dla przewodów aluminiowych,
- 50mm<sup>2</sup> - dla przewodów stalowych.

Minimalne przekroje przewodów do łączenia wewnętrznych metalowych instalacji z szyną wyrównawczą:

- 6mm<sup>2</sup> - dla przewodów miedzianych,
- 10mm<sup>2</sup> - dla przewodów aluminiowych,
- 16mm<sup>2</sup> - dla przewodów stalowych.

Do głównej szyny wyrównawczej (GSW) znajdującej się w rozdzielnic głównej należy przyłączyć wszystkie miejscowe szyny wyrównawcze (MSW) w pomieszczeniach wymagających takiej instalacji za pomocą linki LgYżo 16mm<sup>2</sup>, oraz przyłączyć wszystkie metalowe części dostępne i obce (m.in. przyłącze kanalizacyjne i wodociągowe), za pomocą linki LgYżo 6mm<sup>2</sup>.

W pomieszczeniach o podwyższonym stopniu ochrony (łazienki, kotłownia) oraz na piętrach zastosować miejscowe szyny uziemiające (MSU) do których należy przyłączyć za pomocą linki LgYżo 6mm<sup>2</sup> metalowe ciągi inst. kanalizacyjnej, wodnej, CO.

#### **4.4.10. Instalacja ochrony przepięciowej**

W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej projektuje się wykonanie ochrony dwustopniowej typu I+II. Do ochrony przeciwprzepięciowej dobrano ograniczniki przepięć typu SPB-12/280/4 montowane w rozdzielnicach RG.

#### **4.4.11. Instalacja okablowania strukturalnego**

Projektuje się w przedmiotowym obiekcie wykonać sieć LAN. Z zgodnie z rys. E-2 projektuje się w budynku gniazda RJ45 LAN UTP kat 6.

Kable łączące projektowane gniazda teletechniczne RJ45 z szafą GPD należy układać podtynkowo w rurkach osłonowych lub w wydzielonych trasach kablowych od instalacji elektrycznej w korytach kablowych. Kable powinny być wprowadzane i wyprowadzane z głównych tras przebiegu pod kątem 90°.

#### ***Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD):***

GPD (serwerownia IT), zlokalizowany jest w pomieszczeniu nr 4 - Biuro. Główny punkt dystrybucji projektuje się jako wiszącą szafę RACK 19" min. 15U. W szafie tej znajdować się będzie osprzęt IT: pasywny i aktywny sprzęt sieciowy. Ponadto w szafach tych pozostaje wolne miejsce na zainstalowanie osprzętu IT w ramach przedmiotowej rozbudowy i modernizacji.

Do obydwu szaf należy doprowadzić osobne obwody zasilania gwarantowanego, 1 fazowe (każda szafa zasilana z innej fazy) i zakończyć je listwą zasilającą co najmniej 8 gniazd z bolcem, przystosowaną do montażu w szafie Rack 19".

W wolnej przestrzeni szafy należy zamontować osprzęt na potrzeby budowanych systemów: SSP, SKD, CCTV oraz w razie możliwości również SSWIN.

#### ***Okablowanie miedziane:***

Okablowanie do projektowanych gniazd RJ45 wykonać przy użyciu kabla U/UTP, spełniającego wymagania kategorii 6A. Kable U/UTP zakończyć trzeba od strony szafy GPD na panelach 24xRJ, natomiast od strony abonenckiej – w gniazdach RJ45.

Nie dopuszcza się rozdziálu jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów. Odległość pomiędzy złączem RJ45 w gnieździe a złączem RJ45 w patchpanelu po stronie GPD nie może przekroczyć 90 metrów. Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. W celu zapewnienia Użytkownikowi optymalnych parametrów instalacyjnych i serwisowych, projektuje się wykonać patchpanele oparte o system złączy szczelinowych. Każde złącze szczelinowe powinno posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Wraz z panelem musi zostać dostarczony komplet elementów mocujących kable do paneli tj. opaski kablowe plastikowe.

#### **4.4.12. Instalacja CCTV**

W obiekcie projektuje się systemu telewizji dozorowej CCTV umożliwiający zdalną lub lokalną obserwację oraz rejestrację zdarzeń mających miejsce na danym planie obserwacyjnym. Zakłada się objęcie obserwacją terenu zewnętrznego tj. wejście do budynku oraz najważniejszych punktów z ciągami komunikacyjnymi wewnątrz.

System spełniać będzie następujące funkcje:

- system oparty na technologii IP w celu zapewnienia możliwości przyszłej rozbudowy,
- rozdzielczość kamer 4 MPX,
- możliwość jednoczesnego przeglądania archiwum video i obserwacji obrazu w czasie rzeczywistym, możliwość synchronicznego przeglądania archiwum z wielu kamer,
- rejestrator CCTV powinien zapewnić archiwizację z obrazu kamer przez okres 14 dni – dysk min. 2TB,

- system umożliwia przeglądanie materiału archiwalnego z kamer w sposób zdalny z pozycji siedziby gminy, poprzez udostępnione łącze światłowodowe,

Kamery należy zamocować na specjalnych uchwytych pozwalających na ukrycie połączeń. Dokładana lokalizacja kamer oraz wszystkich elementów systemu CCTV pokazana jest na rys. E02.

Sygnal wizyjny z kamer będzie transmitowany do rejestratora przy wykorzystaniu przewodu U/UTP kat. 5e układanym podtynkowo. Nie dopuszcza się łączenia kabli poza elementami i urządzeniami systemu.

Stanowisko do rejestracji i przetwarzania obrazów składać się będzie z rejestratora cyfrowego zapisującego obraz na dyskach twardych przez okres ok. 14 dni z częstotliwością co najmniej 15kl./sek., przy kodowaniu H.265+ z rozdzielczością 1080p. Rejestrator powinien posiadać wbudowaną funkcję multipleksa [triplex] oraz w zintegrowaną funkcję detekcji ruchu.

#### Kamery wewnętrzne:

- Rozdzielczość min. 4 mpx,
- Obiektyw stało ogniskowy 2.8 mm F 1.6,
- Funkcja dzień/noc – filtr IR,
- Czułość 0.008 lx (0 lx z włączonym IR),
- Oświetlacz IR, zasięg min. 20 m,

#### Kamery zewnętrzne:

- Rozdzielczość min. 4 mpx,
- Obiektyw zmiennogniskowy  $\approx 2.7 - 13.5$  mm F 1.8,
- Funkcja dzień/noc – filtr IR,
- Czułość 0.05 lx (0 lx z włączonym IR),
- Oświetlacz IR, zasięg min. 30 m,
- Obudowa wodoodporna IP67,

#### **4.4.13. System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)**

W Systemie Sygnalizacji Włamania i Napadu zastosowano ochronę wyłącznie pomieszczeń w klasie nie wyższej niż Grade 3. Za zbrojenie oraz rozbrojenie strefy chronionej realizowane będzie przez wpisanie kodu cyfrowego przez uprawnionego pracownika na dedykowanej klawiaturze z LCD. Klawiatura będzie służyć do zazbrajania obiektu po godzinach pracy. Uzbrojony system alarmowy, poprzez wykrycie naruszenia chronionej strefy powoduje zmianę stanu parametru aktywowanej linii wejściowej. Centrala interpretuje zmianę stanu jako stan alarmowy. Uruchomienie alarmu powoduje uruchomienie głośnego alarmu. Jednocześnie sygnał alarmu powinien być przesyłany do centrum monitorowania alarmowego, a także poprzez dodatkowo zainstalowane moduły powinno zostać nadane powiadomienia SMS lub e-mail do ustalonych odbiorców. Alarm w budynku dezaktywowany jest poprzez rozbrojenie systemu kodem użytkownika. Wykrycie włamania lub napadu powoduje:

- przekazanie komunikatu wskazania wykrycia alarmu,

- zapamiętanie daty, typu i miejsca zdarzenia,
- pojawienie się sygnału optyczno-dźwiękowego,

W celu bardziej efektywnej ochrony mienia system SSWiN powinien być zintegrowany z systemem monitoringiem CCTV.

System sygnalizacji włamania i napadu składać się będzie z:

- Centrali,
- ekspanderów linii dozorowych,
- czujników PIR,
- czujnikach otwarcia, kontaktronów,
- manipulator kodowy LCD,
- sygnalizatora akustyczno optycznego zewnętrznego.

Manipulator kodowy LCD będą umożliwiał pełną kontrolę i sterowanie systemem SSWiN w zależności od przyznanych uprawnień.

Przewody układu systemu należy układać. Wyprowadzenie kabli ze ściany przy jednostce centralnej, należy wykonać poprzez puszkę maskującą.

Szczegółowy plan rozmieszczenia elementów pokazano na rys. E2.

#### **4.4.14. Autonomiczny system sygnalizacji pożaru (SSP)**

Zgodnie z wytycznymi rzeczoznawcy ds. p-poż obiekt będzie wyposażony w system wykrycia dymu. W budynku będzie zastosowane autonomiczne czujki dymu z sygnalizatorem zadziałania. We wszystkich pom. obiektu będą umieszczone czujki wykrywania dymu lub innych oznak pożaru.

Do ogłaszania alarmu o pożarze i ewakuacji, będą użyte sygnalizatory akustyczno-optyczne zintegrowane z czujką..

Instalacje do wykrywania dymu zaprojektowano w oparciu o autonomiczne czujki dymu z sygnalizatorami zadziałania.

#### **Rozmieszczenie czujek**

Powierzchnia dozorowana przez czujkę jest ograniczona. Wzięto pod uwagę następujące czynniki ograniczające:

- rodzaj przestrzeni chronionej;
- odległość pomiędzy dowolnym punktem dozorowanej przestrzeni a najbliższą czujką;
- odległość od ścian;
- wysokość pomieszczenia i ukształtowanie ścian;
- ruch powietrza wywołany wentylacją;
- możliwe utrudnienia konwekcyjnego ruchu produktów spalania.

Dla rozmieszczenia czujek przyjęto maksymalne wymiary dla detekcji przez czujnik dymu – promień 6,2m, odległość od ścian 4,4m, odległość między czujkami 8,8m.

#### **Sygnalizacja o zagrożeniu pożarem**

Projektuje się realizację powiadamiania użytkowników obiektu o wykryciu zagrożenia pożarowego poprzez załączenie sygnalizacji akustyczno-optycznej czujek.

Zgodnie z PKN-CEN/TS 54-15 lub równoważną, poziom dźwięku alarmu pożarowego powinien wynosić co najmniej 65dB(A) lub powinien przekraczać o 10dB(A) szumy otoczenia trwające dłużej niż 30s, w zależności od tego, która wartość jest większa i nie być wyższy niż 118dB(A).

Przy założeniu, że natężenie dźwięku maleje z kwadratem odległości, a poziom natężenia dźwięku zmienia się zgodnie z wykresem funkcji logarytmicznej w projekcie przyjmuje się, że zastosowane sygnalizatory (100dB) słyszalne będą z odległości 18m (spadek o 25dB od źródła) oraz 8m przy założeniu tłumienności drzwi na poziomie 20dB (spadek o 15dB od źródła).

#### Zasilanie w energię elektryczną

Czujniki posiadają samodzielne zasilanie za pomocą baterii 9V.

#### 4.5. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Należy wykonać projekty techniczne (wykonawcze) w tym symulację oświetlenia awaryjnego
- Przewody winny posiadać izolację 450/750V i barwy zgodnie z wymaganiami aktualnych norm oraz klasę B2ca,
- Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego
- Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych oraz wykonać pomiary rezystancji izolacji i urządzeń oraz wykonać pomiar natężenia oświetlenia. Należy wykonać dokumentację powykonawczą, do wykonanych pomiarów należy sporządzić protokoły.
- Podane w dokumentacji nazwy typów urządzeń podano tylko i wyłącznie dla celów informacyjnych. Wykonawca może zastosować inne urządzenia i aparaty, ale muszą zostać zaakceptowane przez inwestora. Ich parametry techniczne nie mogą być gorsze od zaprojektowanych.
- Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać uwag i zaleceń podanych w instrukcjach technicznych materiałów stosowanych firm
- Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez strefy pożarowe oraz elementy o wymaganej odporności ogniowej muszą być zgodne z odpornością ogniową danej strefy pożarowej oraz danego elementu, przez które przechodzi instalacja elektryczna, zgodnie z projektem architektonicznym.
- Materiały elektroinstalacyjne muszą być zgodne z Polską Normą i Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Elektroinstalacyjnych

- Wszystkie przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.
- Przewody wtynkowe muszą być pokryte warstwą tynku mierzącą przynajmniej 5 milimetrów ze względu na docelową grubość ściany:
  - puszkę elektryczną w wersji płytowej – 40 mm
  - puszkę elektryczną w wersji głębokiej – 60 mm
  - puszkę elektryczną w wersji ekstra głębokiej – 80 mm

Przed rozpoczęciem prac ich wykonawca winien zapoznać się z treścią opisu technicznego, wszystkich rysunków i załączników do dokumentacji.

## 5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Funkcja użytkowa : środowiskowy dom samopomocy społecznej, dom dziennego pobytu, dla osób z autyzmem i niepełnosprawnościami sprzężonymi dla maksymalnie 20 uczestników

Opracowaniem objęta kondygnacja parteru jako odrębna strefa pożarowa

Wysokość / liczba kondygnacji / powierzchnia :

Budynek z dwiema kondygnacjami nadziemnymi, 1 kondygnacja podziemna.

Budynek z wysokością 9,5 m – budynek niski.

Powierzchnia zabudowy działki : 705,05 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zabudowy budynku objętego opracowaniem: 407,80m<sup>2</sup>

Powierzchnia wewnętrzna budynku : 900 m<sup>2</sup>

Powierzchnia wewnętrzna części objętej opracowaniem : 323,95 m<sup>2</sup>

Kubatura : ok. 4000 m<sup>3</sup>

Kubatura części objętej opracowaniem : 1250 m<sup>3</sup>

Lokalizacja :

Budynki ze ścianami zewnętrznymi, które na powierzchni ponad 65% posiadają wymaganą klasę odporności ogniowej E 30, jak dla wymaganej klasy odporności pożarowej budynku .

Ściany i dach z elementów nie rozprzestrzeniających ognia.

Lokalizacja względem granic działek zabudowanych :

- odległość budynku od granic działek zgodna z decyzją o warunkach zabudowy i zapisami rozporządzenia o warunkach technicznych

- budynek ze ścianami zawierającymi otwory w odległości co najmniej 4 m od granic działki budowlanej.

W warunkach zabudowy nie wskazuje się na konieczność zwiększenia odległości minimalnych od granic działek z uwagi na planowaną lub istniejącą zabudowę na działkach sąsiednich.

Lokalizacja względem budynków sąsiednich : ponad 8 m

Przygotowanie budynku do działań ratowniczo – gaśniczych.

Zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych do zewnętrznego gaszenia pożaru : wymagane 10 dm<sup>3</sup>/s. Z jednego hydrantu DN 80 w odległości nie przekraczającej 75m, od chronionego budynku .

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe rozmieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- 1) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy - do 15 m;
- 2) od chronionego obiektu budowlanego - do 75 m;
- 3) od ściany budynku - co najmniej 5 m.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, dla średnicy nominalnej DN 80, powinna wynosić co najmniej 10 dm<sup>3</sup>/s.

Na etapie wykonawczym należy zweryfikować na podstawie prób i badań , wymaganych wydajności i ciśnień hydrantów zewnętrznych. W przypadku nie wystarczającej wydajności należy przewidzieć odpowiednie rozwiązania techniczne mające na celu uzupełnienie wymaganych wydajności.

Droga pożarowa , wymagana : Do budynku doprowadzona droga pożarowa w oparciu o drogi publiczne. Droga pożarowa zapewnia przejazd bez cofania.

Droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiającą dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do strefy pożarowej. Dopuszczalny nacisk na oś co najmniej 100 kN (kiloniutonów). Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej wynosi co najmniej 11 m .

Budynek połączony z drogą pożarową, utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 30 m.

Parametry pożarowe występujących substancji palnych :

Wyposażenie i zastosowane materiały palne typowe dla tego typu budynku

i przyjętych funkcji użytkowych. W budynku nie zakłada się magazynowania lub przerobu materiałów niebezpiecznych pożarowo .

Pozostałe materiały palne występujące w budynku to:

- drewno i płyty drewnopochodne – temp. 300 0C,
- skóra i guma - temperatura zapalenia od 340 0C do 400 0C,
- tworzywa sztuczne - temperatura zapalenia od 200 0C do 400 0C.
- papier - temperatura zapalenia od 230 0C do 260 0C,
- tkaniny - temperatura zapalenia od 180 0C do 300 0C.

Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego

Budynek, ze względu na funkcję jaką została w nich przyjęta, kwalifikuje się do właściwej kategorii zagrożenia ludzi. Z tego też względu dla tego budynku nie oblicza się gęstości obciążenia ogniowego.

Pomieszczenia gospodarcze posiadać będą gęstość obciążenia ogniowego zawartą w przedziale do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

Kategorię zagrożenia ludzi, przewidywaną liczbę osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach :

W strefie pożarowej objętej opracowaniem pomieszczenia przeznaczone głównie dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.

Poszczególne pomieszczenia z zagospodarowaniem pomieszczeń umożliwiającym przebywanie do 30 osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

Sala wielofunkcyjna z zagospodarowaniem umożliwiającym przebywanie ponad 30 osób.

W części budynku poza opracowaniem pomieszczenia mieszkalne oraz komórki lokatorskie zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

W strefie objętej opracowaniem przebywanie do 40 osób.

W budynku przebywanie do 50 osób jednocześnie.

Pomieszczenia gospodarcze, techniczne, magazynowe, higienicznosanitarne nie przeznaczone na pobyt ludzi.

Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Przyjęta funkcja dla budynku nie przewiduje użytkowania substancji mogących powodować występowanie w nim stref zagrożenia wybuchem.

Podział na strefy pożarowe :

Budynek podzielony na dwie strefy pożarowe:

Strefa pożarowa SPI obejmująca zakresem kondygnację parteru poza klatką schodową, zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. Powierzchnia wewnętrzna strefy pożarowej 323,95 m<sup>2</sup>, nie przekracza dopuszczalnej powierzchni.

Strefa pożarowa SPI obejmująca zakresem kondygnację podziemną, piętro oraz klatkę schodową, zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV. Powierzchnia wewnętrzna strefy pożarowej ok. 580 m<sup>2</sup>, nie przekracza dopuszczalnej powierzchni.



Dopuszczalna klasa odporności pożarowej strefy pożarowej objętej opracowaniem : „D” dopuszczalna § 212 ust. 3 WT .

Elementy konstrukcyjne i ich klasa odporności ogniowej :

- Główna konstrukcja nośna spełnia wymagania klasy odporności ogniowej R 30 w części nadziemnej, w części podziemnej R60;
- Strop nad kondygnacją podziemną spełnia wymagania klasy odporności ogniowej REI60
- Strop nad kondygnacją parteru spełnia wymagania klasy odporności ogniowej REI 60,
- Ściany zewnętrzne spełniają wymagania klasy odporności ogniowej E 30 ( o ↔ i) na powierzchni ponad 65 % powierzchni ściany, dotyczy pasów międzykondygnacyjnych o wysokości co najmniej 0,8 m,
- Ściany wewnętrzne spełniają wymagania nie rozprzestrzeniające ognia , jako obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych projektowane EI15,
- Konstrukcja dachu – poza opracowaniem
- Przekrycie dachu – poza opracowaniem

Dla projektowanej klasy „D” odporności pożarowej jego elementy zaprojektowano wg ustaleń instrukcji eurokodów PN-EN 1992-1-2 oraz PN-EN 1996-1-2 , dla ścian murowanych i słupów oraz stropów żelbetowych.

Konstrukcja budynku jako nie rozprzestrzeniająca ognia.

Elementy budynku określone, jako nierozprzestrzeniające ognia, powinny spełniać, wymagania zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia WT / Dz.U z 2022 nr 1225/.

W przypadku ścian zewnętrznych budynku, w tym z ociepleniem i okładziną zewnętrzną lub tylko z okładziną zewnętrzną, przez elementy budynku:

nierozprzestrzeniające ognia - rozumie się elementy budynku nierozprzestrzeniające ognia zarówno przy działaniu ognia wewnątrz, jak i od zewnątrz budynku,

Elementy oddzielenia przeciwpożarowych :

- Ściany wewnętrzne pomiędzy strefami pożarowymi o klasie odporności ogniowej REI 60, występujące zamknięcia EI 30
- Strop nad kondygnacją podziemną jako oddzielenia przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej REI 60
- Strop nad parterem jako oddzielenia przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej REI 60

Ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a występujące w nich otwory – obudowane przedsiódkami przeciwpożarowymi lub zamykane za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego.

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60.

Poszczególne elementy oddzielenia przeciwpożarowych z własnymi niezależnymi układami konstrukcyjnymi, gwarantujące samodzielne funkcjonowanie w warunkach pożarowych i zabezpieczone przed wzajemnym oddziaływaniem w warunkach pożarowych / naruszenie jednego układu konstrukcyjnego nie powoduje uszkodzenia drugiego /

Ewentualne przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej, wymaganą dla danego elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność EI 60 wymaganą dla danego elementu oddzielenia przeciwpożarowego lub być obudowane w strefie której nie obsługują w klasie odporności ogniowej EI 60, elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Wyjątek mogą stanowić pojedyncze rury instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych przeprowadzone przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno- sanitarnych (§ 234 ust.2 [1]).

W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów, o których mowa wyżej, nie przekracza 15% powierzchni ściany, oraz do 10 % wypełnienia materiałem przepuszczającym światło a w stropie oddzielenia przeciwpożarowego – 0,5% powierzchni stropu.

Ewakuacja.

Zapewnia się ewakuację z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi.

Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń gdzie ewakuacja ponad 3 osób o szerokości 0,9m (do 3 osób o szerokości co najmniej 0,8 m) świetle ościeżnicy po otwarciu skrzydła drzwiowego pod kątem 90 st. Wysokość drzwi ewakuacyjnych w świetle ościeżnicy co najmniej 2,0m. Drzwi dwuskrzydłowe z co najmniej jednym skrzydłem nie blokowanym o szerokości 0,9m.

Poszczególne pomieszczenia z zagospodarowaniem umożliwiającym przebywanie do 30 osób jednocześnie i zapewniona jest ewakuacja pojedynczymi wyjściami ewakuacyjnymi.

Z pomieszczenia Sali wielofunkcyjnej, której zagospodarowanie umożliwia przebywanie ponad 30 osób zapewniono dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o co najmniej 5 m.

Drzwi z pomieszczeń dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się otwierane na zewnątrz pomieszczeń.

Poziome drogi ewakuacyjne o szerokości minimalnej 1,2 m, przewidziane do ewakuacji do 30 osób. Dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób

Drzwi z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne po całkowitym otwarciu, nie zwężają szerokości dróg ewakuacyjnych lub będą wyposażone w samozamykacz.

Korytarze ewakuacyjne o wysokości co najmniej 2,2m przy dopuszczalnym lokalnym obniżeniu tej wysokości do 2,0m na odcinku nie przekraczającym 1,5m w odstępach co najmniej 10m.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych w klasie odporności ogniowej EI 15.

Długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach ZL, nie przekracza dopuszczalnych 40m. Ewakuacja prowadzona łącznie poprzez nie więcej niż trzy pomieszczenia. Szerokość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach co najmniej 0,9m.

Długość dojścia w budynku zakwalifikowanego do ZL II nie przekracza 10 m

w jednym kierunku ewakuacji.

Drzwi z budynku otwierane na zewnątrz.

Drzwi ewakuacyjne z budynku o szerokości w świetle co najmniej 1,2 m z jednym nie blokowanym skrzydłem drzwiowym o szerokości nie mniejszej niż 0,9m .

Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń na zewnątrz budynku o szerokości w świetle co najmniej 0,9 m.

Schody zewnętrzne o szerokości co najmniej 1,2 m. Liczba stopni w jednym biegu nie przekracza 10. Szerokość stopni schodów zewnętrznych przy głównym wejściu do budynku wynosi co najmniej 0,35 m.

Oświetlenie ewakuacyjne : wymagane na poziomych drogach ewakuacyjnych.

W pomieszczeniach nie występują czynniki mogące w przypadku zaniku napięcia spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska,

a także znaczne straty materialne. Pomieszczenia nie wymagają oświetlenia ewakuacyjnego i bezpieczeństwa.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego.

Budynek oznakować zgodnie z Polskimi Normami

Wymagania dla elementów wystroju wnętrz i wyposażenia stałego

W strefach pożarowych ZL stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

W związku z powyższym, należy stosować wyłącznie materiały klasyfikowane jako: niepalne oraz palne niezapalne i trudno zapalne, a w zakresie reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1: 2008 klasyfikowane, jako: A1, A2, B, C z indeksem s1 i s2 oraz D indeksem s1.

W/w wymagania dotyczą również mebli stanowiących wyposażenie dróg komunikacyjnych. Wykładziny dywanowe i inne wyroby stanowiące posadzki podłogowe powinny posiadać klasę reakcji na ogień: A1fl; A2fl-s1; A2fl-s2; Bfl-s1; Bfl-s2; Cfl-s1; Cfl-s2.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Palne elementy wystroju wewnątrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia elementów wystroju.

W pomieszczeniach, gospodarczych, stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wewnątrz oraz wykładzin podłogowych jest zabronione.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1)  $t_i \geq 4s$ ,
- 2)  $t_s \leq 30s$ ,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

Stosowanie w pomieszczeniach ZL II, magazynowych i produkcyjnych łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wewnątrz oraz wykładzin podłogowych jest zabronione.

Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe.

Hydranty 25. – wymagane w strefie pożarowej objętej opracowaniem

W budynku wymagane hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym o nominalnej średnicy węża 25 mm obejmujący swoim zasięgiem całą chronioną strefę. Hydranty wewnętrzne muszą spełniać wymagania Polskich Norm.

Zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić dla hydrantu: 25: 1,0 dm<sup>3</sup>/s.

Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej muszą być wykonane:

- 1) jako piony w klatkach schodowych lub przy klatkach schodowych;
- 2) jako przewody rozprowadzające, jeżeli zachodzi taka potrzeba, na kondygnacjach budynków wielokondygnacyjnych.

Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60.

Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, powinny wynosić co najmniej

DN 25 – dla hydrantów 25.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie obejmuje całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

- 1) długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego określonej w normach,
- 2) efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych: 10 m .

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie mniejsze niż 0,2 MPa.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 Mpa .

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych;

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej

Instalacja odgromowa – wymagana wg odrębnego projektu branżowego

przeciwpożarowy wyłącznik prądu :

W budynku wymagany Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Zgodnie z ustaleniami §183. ust.2.rozp./4/ przeciwpożarowy wyłącznik prądu winien zapewnić wyłączenie dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Zgodnie z ustaleniami §183.ust.3.rozp./4/ przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony w obrębie holu wejściowego do budynku w pobliżu głównego wejścia do budynku i odpowiednio oznakowany.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może spowodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej w tym np. zespołu prądotwórczego lub UPS , za wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne ewakuacyjne, jeżeli będzie zasilane z tego zespołu. Odcięcie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu napięcia w budynku [rozdzielni] winno zapewnić brak napięcia na kablu zasilającym RGNN w budynku celem zapewnienia bezpieczeństwa dla ratowników przez wyeliminowanie porażenia prądem elektrycznym przez odcinek kabla mogącego być pod napięciem w budynku.

PWP składa się z następujących elementów :

- Urządzenia wykonawczego,

Aparat wykonawczy PWP, którym zazwyczaj jest rozłącznik lub wyłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku.

- Urządzenia uruchamiającego,

Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem mono lub bistabilnym do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP. Sygnalizacja stanu PWP następuje poprzez diody w urządzeniu uruchamiającym (dioda czerwona – wyłącznik załączony – obiekt pod napięciem, dioda zielona – wyłącznik otwarty – zasilanie obiektu wyłączone).

- Urządzenia sygnalizującego,

Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągłe, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP

Urządzenie uruchamiające powoduje że naciśnięcie przycisku spowoduje wyłączenie urządzenia wykonawczego i w rezultacie wyłączenie napięcia zasilającego budynek. Natomiast urządzenie sygnalizacyjne w postaci sygnalizatora LED sterowane jest

z wyjść modułu lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wyłączającego odzwierciedlając stan samego urządzenia wyłączającego.

Urządzenia uruchamiające i sygnalizujące należy łączyć z urządzeniem wykonawczym przewodami typu HDGs PH90.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne .

Oświetlenie ewakuacyjne – projektowane na drogach ewakuacyjnych w strefie pożarowej objętej opracowaniem

Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie. W tym PN EN-1838 oraz PN EN 50172 , w szczególności: aby osiągnąć wymaganą widoczność opraw, będą one montowane nad wszystkimi wyjściami awaryjnymi i wzdłuż dróg ewakuacyjnych, co najmniej na wysokości 2 m od podłogi; znaki przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych i przy wszystkich wyjściach wzdłuż dróg ewakuacyjnych, będą oświetlone albo podświetlone, zgodnie z Polskimi Normami (PN-92/N-01256 lub PN-ISO 7010), gdzie określono rodzaj i kształt znaków ewakuacyjnych; w każdym miejscu drogi ewakuacyjnej będzie widoczny co najmniej jeden znak ewakuacyjny, tam, gdzie wyjście ewakuacyjne nie jest bezpośrednio widoczne, zostaną zabudowane dodatkowe oprawy wskazujące drogę do tego wyjścia, oprawy ewakuacyjne odpowiadające normie PN EN 60 598-2-22:2001, będą zabudowane przy każdych drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych, a także i tam, gdzie znajdują się urządzenia bezpieczeństwa; do miejsc, które szczególnie należy oświetlić zaliczono:

- a) każde drzwi wyjściowe używane w czasie awarii,
- b) miejsca zmiany poziomu lub kierunku drogi ewakuacyjnej,
- c) każde skrzyżowanie drogi ewakuacyjnej z korytarzem,
- d) miejsca w pobliżu ostatniego wyjścia i poza nim, na zewnątrz obiektu,
- e) miejsca na powierzchni urządzeń przeciwpożarowych, punktów pierwszej pomocy medycznej,
- f) miejsca na powierzchni przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz przy urządzeniach służących do sygnalizacji zagrożenia (np. przycisk pożarowy).

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m, mierzone w jej osi przy podłodze, nie będzie niższe niż 1lux; w miejscach wymienionych powyżej w pkt. „e” i „f” natężenie oświetlenia będzie wynosić co najmniej 5 lux; w obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie zmniejszy się więcej niż o 50%;

Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie będzie większy niż 40 : 1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego), minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych wynosi 1 godzinę, oświetlenie na drogach ewakuacyjnych osiągnie wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5 s, a pełne natężenie oświetlenia po 60 s od załączenia, oświetlenie na drogach ewakuacyjnych załączy się w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego, wszystkie urządzenia, zarówno przez swoją konstrukcję, jak i sposób montażu, będą posiadać odporność na oddziaływanie ognia w odpowiednio długim czasie, zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, które nie powodują samoczynnego wyłączania w przypadku pierwszego uszkodzenia (układ IT), urządzenia będą tak zainstalowane, aby ułatwić wykonywanie okresowych testów funkcjonalnych .

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne / uruchamianie automatycznie po zaniku dopływu energii elektrycznej do oświetlenia podstawowego/

Zgodnie z rozporządzeniem ministra rodziny, pracy i polityki społecznej z dnia 9 stycznia 2025 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie domów pomocy społecznej domu pomocy społecznej przeznaczonego dla nie więcej niż 10 mieszkańców, w którym personel domu jest stale obecny, dopuszcza się jego wyposażenie w autonomiczne czujki dymu zamiast w system sygnalizacji pożarowej, o którym mowa w ust. 1 pkt 1 lit. c tiret drugie. Autonomiczne czujki dymu powinny obejmować wszystkie pomieszczenia,

z wyjątkiem pomieszczeń niewymagających ochrony za pomocą automatycznego wykrywania pożaru – z uwagi na niskie ryzyko pożarowe

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania .

Wyposażenie obiektu w gaśnice :

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni wewnętrznej.

Szczegóły wyposażenia ilościowego i jakościowego powinny być zawarte w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.

Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych,

a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej

Elektroenergetycznej :

Urządzenia winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak , aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych .

Zapewnia się zasilanie rezerwowe dla urządzeń przeciwpożarowych . Szczegóły w Projekcie Technicznym .

Zasilanie rozdzielnic pożarowej powinno zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej podczas pożaru, prowadzone oddzielnym obwodem bezpośrednio z głównego przyłącza kablowego do pomieszczenia strefy pożarowej przeciwpożarowa

rozdzielnia elektryczna, kablem PH 90/E 90 odpornym na działanie wody lub chronionym od działania wody, z pominięciem innych obwodów w tym głównej rozdzielni elektrycznej.

Przewody zasilające rozdzielnicę pożarową, należy przyłączać sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu / po stronie zasilania instalacji wyłącznika pożarowego / aparatu wykonawczego przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

W przypadku projektowania ogniw fotowoltaicznych na budynku, warunki wykonania według odrębnego opracowania, które wymaga odrębnego zaopiniowania rozwiązań w zakresie zgodności z wymaganymi ochroną przeciwpożarową.

wentylacyjnej :

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

grzewczej: co. z pompy ciepła

Instalacje i urządzenia techniczne.

Winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak, aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych.

Projekt Techniczny:

- o którym mowa w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022r., poz. 1679, z późniejszymi zmianami), zostanie opracowany przed rozpoczęciem robót budowlanych, w szczególności tj.:

- 1) będzie zawierać warunki ochrony przeciwpożarowej dla inwestycji wg opracowanego projektu zagospodarowania terenu i projektu architektoniczno – budowlanego,
- 2) przedstawi rozwiązania techniczne ochrony przeciwpożarowej wg obowiązujących przepisów oraz norm dla projektowanych i wymaganych według scenariusza pożarowego, instalacji i urządzeń przeciwpożarowych oraz budowlanych,
- 3) zostanie uzgodniony pod względem ochrony przeciwpożarowej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.



6. Charakterystyka energetyczna budynku

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

dla części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową Środowiskowy dom samopomocy społecznej nr 273



Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Środowiskowy dom samopomocy społecznej	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	89-642 Krzyż Krzyż 12	
Całość/ część budynku	...	
Nazwa inwestora	Gmina Czersk	
Adres inwestora	Kościuszki	
Kod, miejscowość	89-650, Czersk	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_f$ , m <sup>2</sup> )	323,95	
Powierzchnia zabudowy ( $A_g$ , m <sup>2</sup> )	0,00	
Powierzchnia netto ( $P_n$ , m <sup>2</sup> )	...	
Powierzchnia użytkowa ( $P_u$ , m <sup>2</sup> )	...	
Powierzchnia ruchu ( $P_r$ , m <sup>2</sup> )	...	
Powierzchnia usługowa ( $P_g$ , m <sup>2</sup> )	...	
Kubatura budynku ( $V$ , m <sup>3</sup> )	3268,47	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/peczętka	Podpis	Data
Projektant:	Ewa Zagórska	10777		2011-08-16

Człuchów, 2025-08-04

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na chłód  $Q_{C,nd}$  dla każdej strefy
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia
- 9) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 10) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 12) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169)
  - Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)

## 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_C$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_C$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,15	0,20	Tak
II. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_C$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_C$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ1	0,75	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych
------------------------------------

III. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$ wg WT2021	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	O1	OT1	0,90	0,46	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	O2	0,90	0,46	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

### 2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,752
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,581
5	Maj	0,304
6	Czerwiec	-0,344
7	Lipiec	-0,479
8	Sierpień	-0,690
9	Wrzesień	0,279
10	Październik	0,538
11	Listopad	0,671
12	Grudzień	0,712

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,75$

### 2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

**2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej  $R_{si}$  dla poszczególnych przegród.**

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi}>f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,15	0,981	0,981 > 0,752	Spełniony

### 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy									$\theta_i$	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									$A_f$	324,0	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									$q_{int}$	2,0	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									$C_m$	84227000	J/K	
Stała czasowa budynku									$\tau$	108,1	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$y_{H,lim}$	1,1	-	
-									$a_H$	8,2	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-0,7	-3,8	3,5	5,9	11,5	15,6	16,0	16,5	11,8	7,2	2,0	-0,5
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1357	1409	1081	894	557	279	262	229	520	839	1142	1343
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1357	1409	1081	894	557	279	262	229	520	839	1142	1343
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{SOl}$ , kWh/m-c	685	691	1351	1965	2536	2489	2559	2456	1569	1124	660	453

Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	482	435	482	466	482	466	482	482	466	482	466	482
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1167	1126	1833	2432	3018	2955	3041	2938	2035	1606	1126	935
$Y_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,35	0,33	0,69	1,11	2,20	4,31	4,72	5,21	1,59	0,78	0,40	0,28
$Y_{H,1}$	0,32	0,34	0,51	0,90	1,66	0,00	0,00	0,00	1,19	0,59	0,34	0,32
$Y_{H,2}$	0,34	0,51	0,90	1,66	3,26	0,00	0,00	0,00	3,40	1,19	0,59	0,34
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	0,98	0,84	0,45	0,23	0,21	0,19	0,62	0,97	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	2166,75	2335,16	852,04	151,85	1,14	0,00	0,00	0,00	10,57	506,36	1679,33	2365,98
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	1977	2053	1576	1303	812	407	382	334	758	1222	1663	1958
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	3333	3462	2657	2197	1369	686	644	564	1278	2061	2805	3301
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											10069,2	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$\theta_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	323,95	3268,47	20,0	10069,18
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					10069,18

#### 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,78	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	323,95	m <sup>2</sup>

Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_W$	0,60	$\text{dm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{dzień})$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	2898,28	kWh/rok

## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	pompa ciepła	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	
Współczynnik $W_H$	0,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	10069,18	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła typu woda/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	4,00	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	3,25	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	45,83	kWh/rok

## 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	elektryczne	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Odzysk	
Współczynnik $W_W$	0,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	2898,28	kWh/rok

Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	2,60	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,70	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	1,55	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	2,00	kWh/rok

## 9) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	0,00	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	323,95	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	0,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	0,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

## 10) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$	$Q_{K,H}$	$Q_{P,H}$

		kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
1	pompa ciepła	10069,18	3101,34	137,48
Suma		10069,18	3101,34	137,48
<b>Przygotowanie ciepłej wody</b>				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	elektryczne	2898,28	1873,49	6,00
Suma		2898,28	1873,49	6,00
<b>Oświetlenie wbudowane</b>				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	8033,96	24101,88
Suma		-	8033,96	24101,88
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}+Q_{U,C}) / A_f$			40,03	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+Q_{K,C}+E_{el,pom}) / A_f$			40,30	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}+Q_{P,C}$			24245,36	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			69,84	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

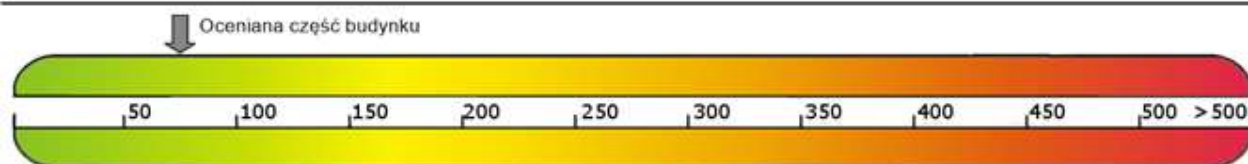
<b>Budynek referencyjny wg WT2021</b>			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	323,95	m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,C}$	0,00	m <sup>2</sup>
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	45,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	$\Delta EP_C$	0,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta EP_L$	25,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	70,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

<b>Sprawdzenie warunku na EP</b>			
EP kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)		$EP_{max}$ kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	Uwagi
69,84	<	70,00	Warunek spełniony

## 11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



**Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]**



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek EP < EP <sub>max</sub>	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

## 12) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E <sub>pom</sub> [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	45,83	
2	Przygotowanie ciepłej wody	2,00	

## 7. Uwagi końcowe

- a) wszelkie roboty budowlane wykonać zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP i p-poż. oraz zgodnie z normami branżowymi dla poszczególnych rodzaju robót,
- b) roboty budowlane można rozpocząć dopiero na podstawie decyzji pozwolenia na budowę,
- c) kierownictwo budowy należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane do tego typu robót,
- d) zmiany do niniejszego projektu mogą być wprowadzone za zgodą autora,
- e) należy prowadzić dziennik budowy,
- f) przed przystąpieniem do budowy powiadomić właściwy organ wydający pozwolenie na budowę,
- g) do odbioru przedstawić protokoły z badań ochronnych.

Opracowali:

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

**Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na  
filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D**

działka nr 442/2

m. Krzyż, gm. Czersk

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2025 poz. 418) oświadczam, że niniejszy projekt techniczny **został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.**

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 102/POOKK/V/2019	Architektura	7 lipca 2025 r.	
Asystent proj.	inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska		Architektura	7 lipca 2025 r.	
Projektant	mgr inż. Ewa Zagórzeńska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr uprawnień: POM/0353/POOK/12	Konstrukcja	7 lipca 2025 r.	
Projektant	mgr inż. Anna Roman- Piotrowska	do projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych nr uprawnień: POM/0164/POOS/06	Branża sanitarna	7 lipca 2025 r..	
Projektant	mgr inż. Piotr Formela	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr uprawnień: POM/0176/PWBE/22	Branża elektryczna	7 lipca 2025 r.	

Projekt zagospodarowania terenu

SKALA 1:500

LEGENDA:

- 1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14
- Istniejący budynek objęty opracowaniem - 407,80 m<sup>2</sup>

- Istniejące budynki poza opracowaniem

- Istniejące części zewnętrzne budynku

- Projektowana rampa dla niepełnosprawnych

- Projektowane schody zewnętrzne

- Projektowane utwardzenia pod ciągi piesze

- Projektowane utwardzenia pod ciąg jezdny

- Projektowane 6 miejsc postojowych

- Projektowane 3 miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych z niebieskiej kostki brukowej

- Istniejące utwardzenia

- Istniejący plac zabaw (nawierzchnia z piasku)

- Istniejące miejsce gromadzenia odpadów

- Zielen

- Droga pożarowa - istniejąca

- Istniejące wejścia do budynku

- Istniejący wjazd na działkę

- Zakres opracowania (A-H)

- Istniejące hydranty

- istn. odcinek przyłącza kan. sanitarnej PVCØ160

- proj. przyłącze wody PE-HDØ63 wg odrębnego opracowania

- proj. zasuwa DN50 wg odrębnego opracowania

**UWAGA:**  
W związku z brakiem danych na temat rzędnych dna istniejącego przewodu kanalizacji sanitarnej, przed rozpoczęciem robót wykonawczych na trasie przyłącza kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić czy założona rzędna przewodu kanalizacji sanitarnej jest poprawna.  
W przypadku wystąpienia innej rzędnej oraz innego spadku niż założony, należy dostosować układ rzędnych przyłącza instalacji kanalizacji sanitarnej do nowych warunków.

Sporządzono na kopii mapy zasadniczej nr GE.6642.1196.2025\_2202\_CL1

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025 r.

branża: Zagospodarowanie

Inwestor:  
Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:  
Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:  
**Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D**

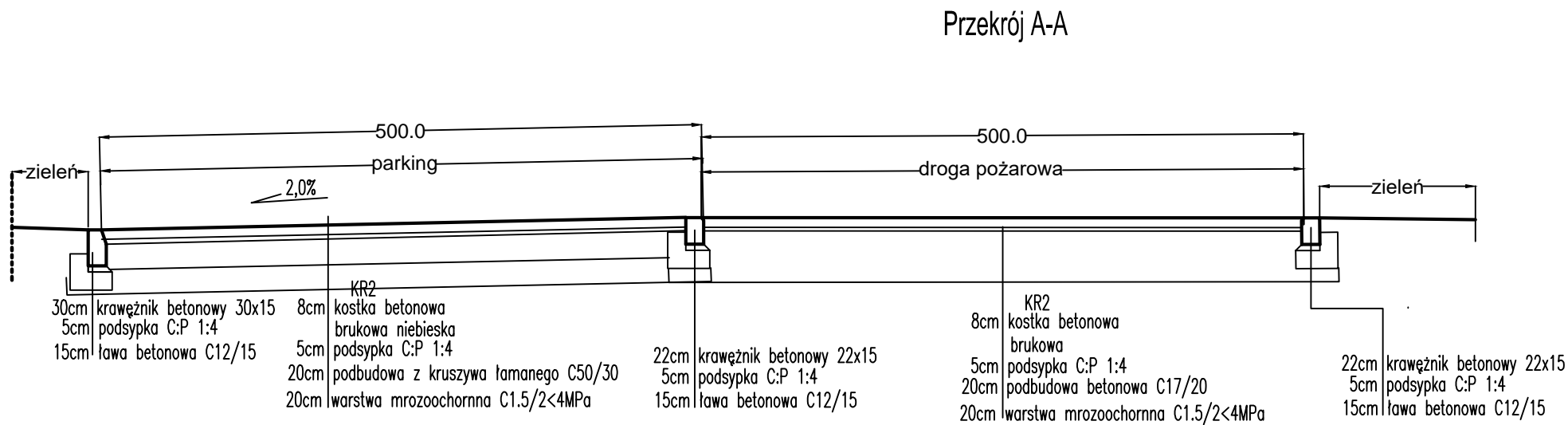
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
spec. architektury mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOKK/V/2019	
spec. architektury - asystent inż. arch. Magdalena Zmuda Trzebiatowska		
spec. konstrukcji mgr inż. Ewa Zagórzańska	POM/0353/POOK/12	
spec. branży sanitarnej mgr inż. Anna Roman- Piotrowska	POM/0164/POOS/06	
spec. branży elektrycznej mgr inż. Piotr Formela	POM/0176/PWBE/22	

Nazwa rysunku:  
SZKIC SYTUACYJNY

skala: Nr rys:  
1 : 500 Z-1

BILANS TERENU DZIAŁKI			
L.p	Nazwa	pow. [m2]	udział [%]
1	Powierzchnia zabudowy	705,07	14.73
2	Powierzchnia utwardzeń	547,24	11.43
3	Powierzchnia placu zabaw	78,86	1.65
4	Powierzchnia elementów zewnętrznych budynku	39,97	0.84
5	Powierzchnia biologicznie czynna	3421,5	71.49
	Powierzchnia działki 442/2	4786,00	100.14

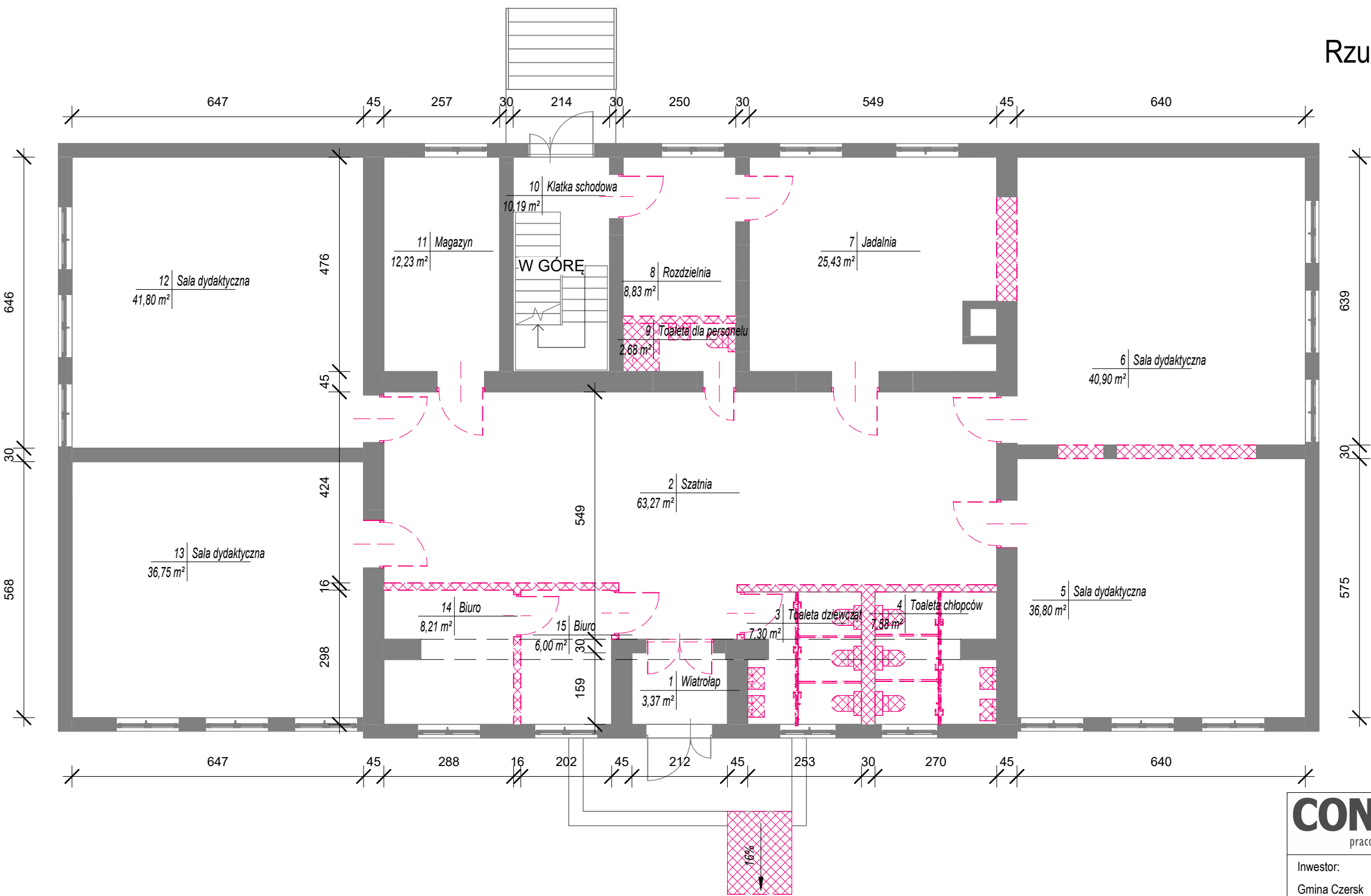
PRZEKRÓJ PRZEZ UTWARDZENIE  
SKALA 1:50



<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: lipiec 2025 r.	
Inwestor: Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		branża: Drogowa	
Nazwa inwestycji: Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku - typ D		Adres inwestycji: działka nr 442/2 obręb 0008 Krzyż gm. Czersk	
Projektant:		Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Ewa Zagórzeńska		POM/0353/POOK/12	
Nazwa rysunku: Przekrój przez utwardzenie		skala: 1 : 50	Nr rys: D-1

Rzut parteru - inwentaryzacja

skala: 1 : 100

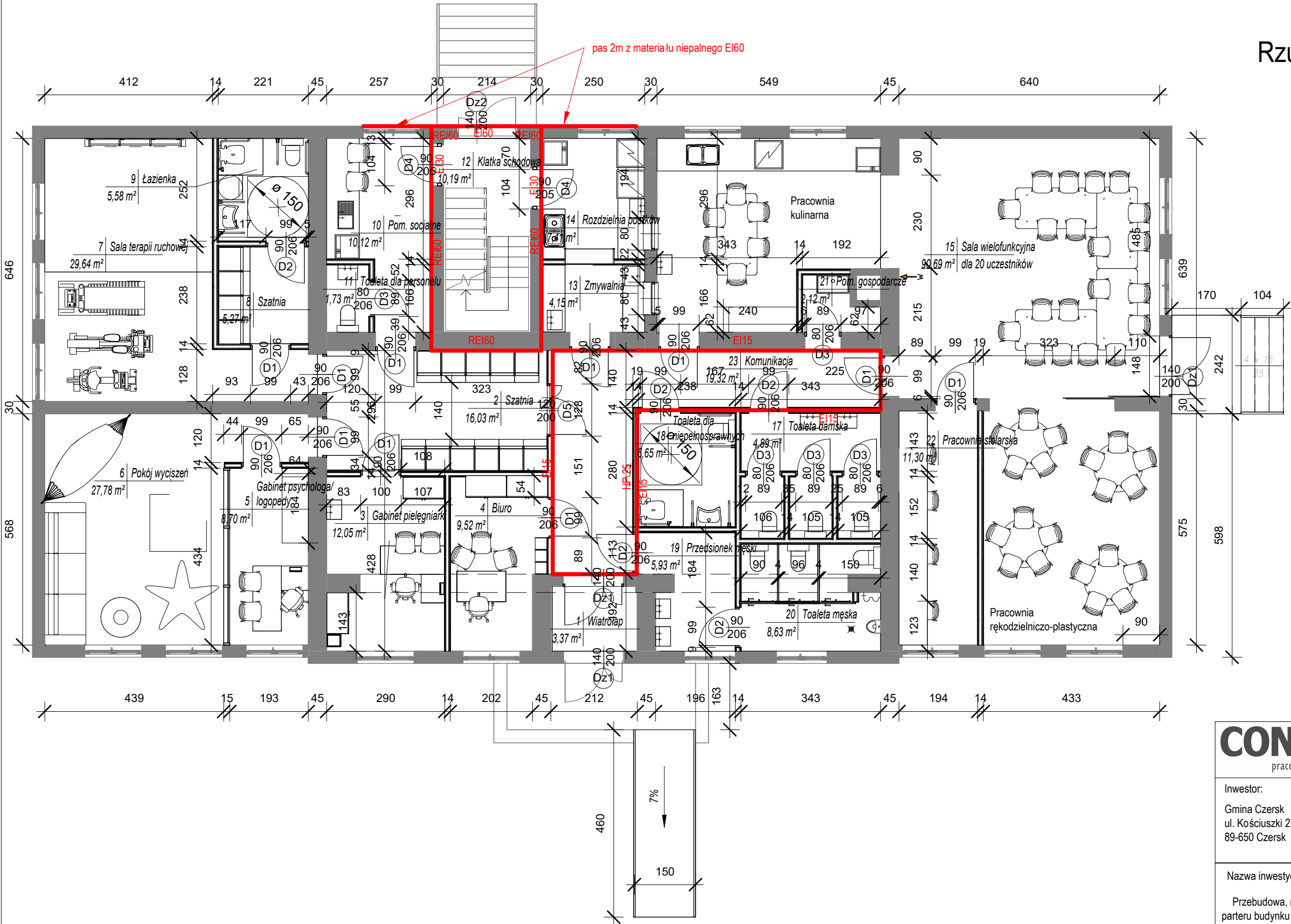


<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025	
Inwestor: Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		branża: Inwentaryzacja	
Adres inwestycji: Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk		Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki	102/POOKK/V/2019		
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska			
Nazwa rysunku: Rzut parteru - inwentaryzacja		skala: 1 : 100	Nr rys: I-1



Rzut parteru - projektowany

skala: 1 : 100



Zestawienie pomieszczeń

Numer	Nazwa	Powierzchnia
1	Wiatrołap	3,37 m <sup>2</sup>
2	Szatnia	16,03 m <sup>2</sup>
3	Gabinet pielęgniarstwa	12,05 m <sup>2</sup>
4	Biuro	9,52 m <sup>2</sup>
5	Gabinet psychologa/ logopedy	8,70 m <sup>2</sup>
6	Pokój wyciszeń	27,78 m <sup>2</sup>
7	Sala terapii ruchowej	29,64 m <sup>2</sup>
8	Szatnia	5,27 m <sup>2</sup>
9	Łazienka	5,58 m <sup>2</sup>
10	Pom. socjalne	10,12 m <sup>2</sup>
11	Toaleta dla personelu	1,73 m <sup>2</sup>
12	Klatka schodowa	10,19 m <sup>2</sup>
13	Zmywalnia	4,15 m <sup>2</sup>
14	Rozdzielnia posiłków	7,41 m <sup>2</sup>
15	Sala wielofunkcyjna	90,69 m <sup>2</sup>
17	Toaleta damska	4,89 m <sup>2</sup>
18	Toaleta dla niepełnosprawnych	6,65 m <sup>2</sup>
19	Przedśionek męski	5,93 m <sup>2</sup>
20	Toaleta męska	8,63 m <sup>2</sup>
21	Pom. gospodarcze	2,12 m <sup>2</sup>
22	Pracownia stolarska	11,30 m <sup>2</sup>
23	Komunikacja	19,32 m <sup>2</sup>
24	Pom. techniczne	22,83 m <sup>2</sup>
Suma ogólna: 23		323,90 m <sup>2</sup>

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025

branża: Architektura

Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

Projektant:

mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki

Nr uprawnień:

102/POOKK/V/2019

Podpis:

inż. arch. Magdalena Żmuda  
Trzebiatowska

Nazwa rysunku:

Rzut parteru - projektowany

skala:

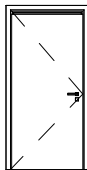
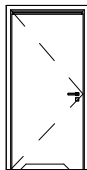
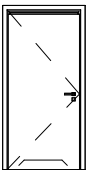
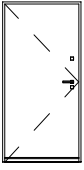
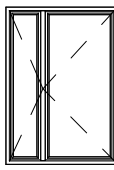
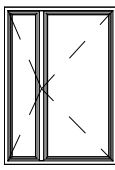
1 : 100

Nr rys:

A-1

Zestawienie stolarki

skala: 1 : 100

ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ													
Nr		1		2		3		4		5		6	
Symbol		D1		D2		D3		D4		Dz1		Dz2	
Symbol													
Wymiar w świetle ościeżnicy [cm]	So	90		90		80		90		140(90+50)		140(90+50)	
	Ho	205		205		205		205		200		200	
Wymiar w świetle muru [cm]	S	100		100		90		100		154		154	
	H	210		210		210		210		207		207	
Rodzaj		L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Ilość		6	5	2	3	4	1	1	1	2	1	1	x
Razem		10		5		5		1		3		1	
Uwagi		Drzwi wewnętrzne, ościeżnica regulowana, kpl okuć., okleina drewnopodobna		Drzwi wewnętrzne, podcięcie wentylacyjne, ościeżnica regulowana, kpl okuć., okleina drewnopodobna		Drzwi wewnętrzne, podcięcie wentylacyjne, ościeżnica regulowana, kpl okuć, w 3 wkładka wc, okleina drewnopodobna		Drzwi zewnętrzne, aluminiowe, wkładka antywłamaniowa typu C, EI30		Drzwi zewnętrzne z przeszkleniem, wkładka antywłamaniowa typu C, drzwi wyjściowe główne z naswietłem		Drzwi zewnętrzne aluminiowe z przeszkleniem, wkładka antywłamaniowa typu C, EI60	

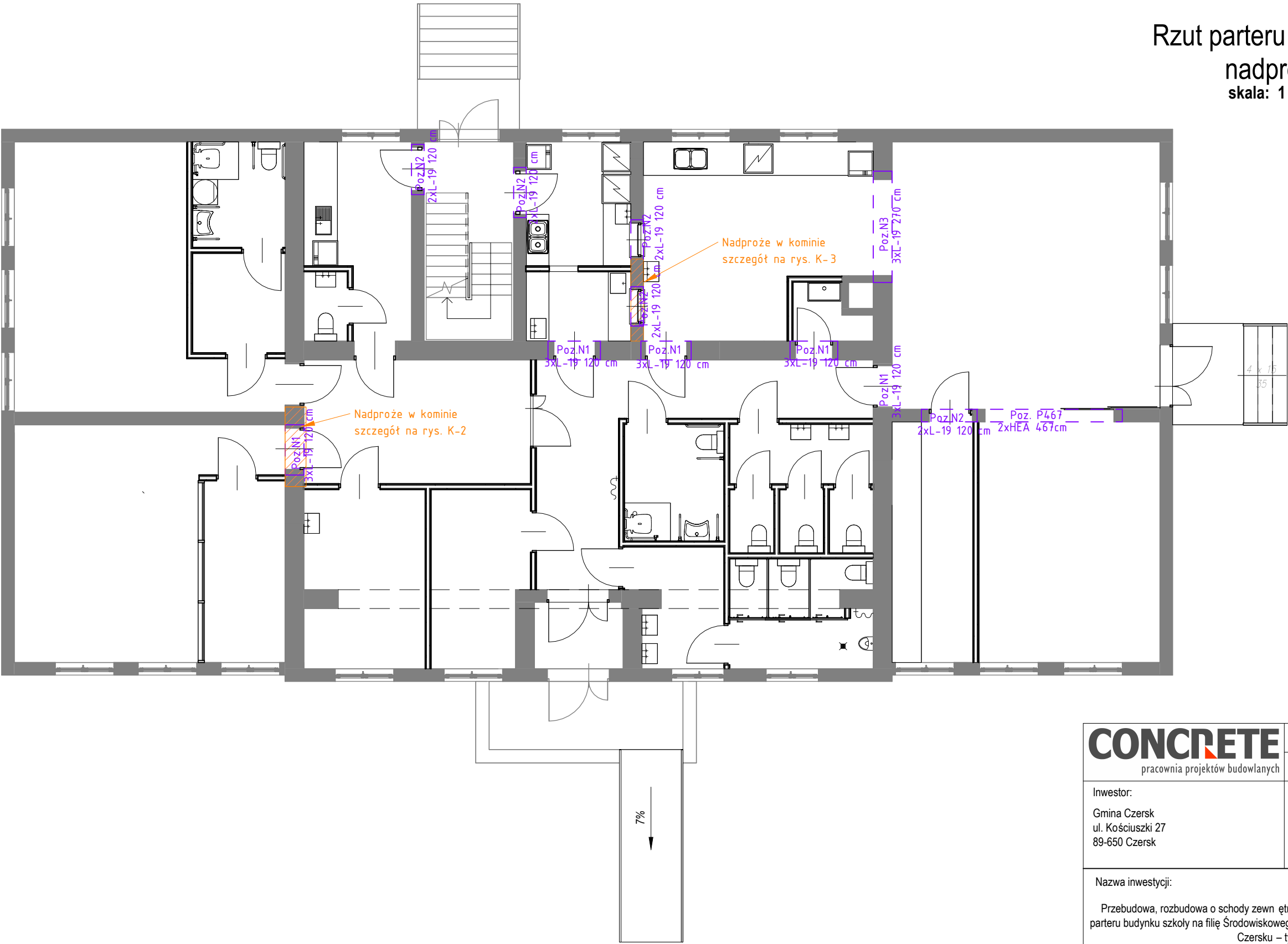
Uwagi:  
Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić wymiary otworów na budowie.  
Drzwi otwierane na komunikację muszą być wyposażone w samozamykacze

Współczynniki przenikania ciepła:  
drzwi: U=1,3 W/(m²\*K)

<div>CONCRETE</div> <div>pracownia projektów budowlanych</div>		Data opracowania: 7 lipca 2025	
		branża: Architektura	
Inwestor:  Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		Adres inwestycji:  Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewn ętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:		Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. arch. Mariusz Szczepocki		102/POOKK/V/2019	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska			
Nazwa rysunku: Zestawienie stolarki		skala: 1 : 100	Nr rys: A-2



Rzut parteru - podciąg,  
nadproża  
skala: 1 : 100



**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025

branża: konstrukcja

Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania  
parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w  
Czersku – typ D

Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Ewa Zagórzańska	POM/0353/POOK/12	
inż. arch. Magdalena Żmuda Trzebiatowska		

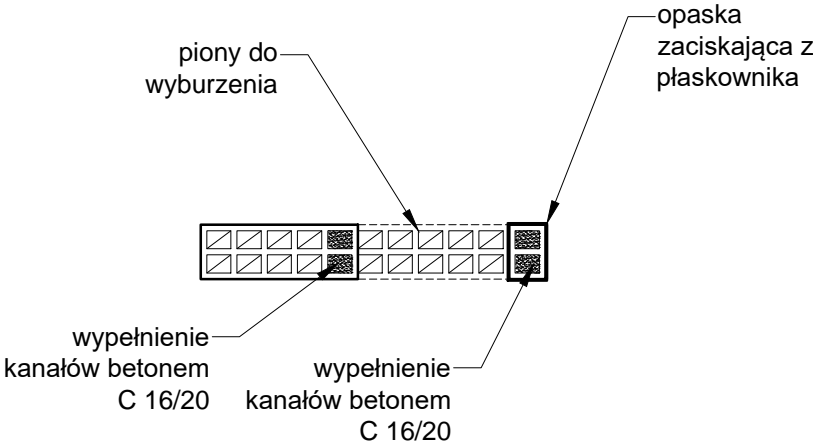
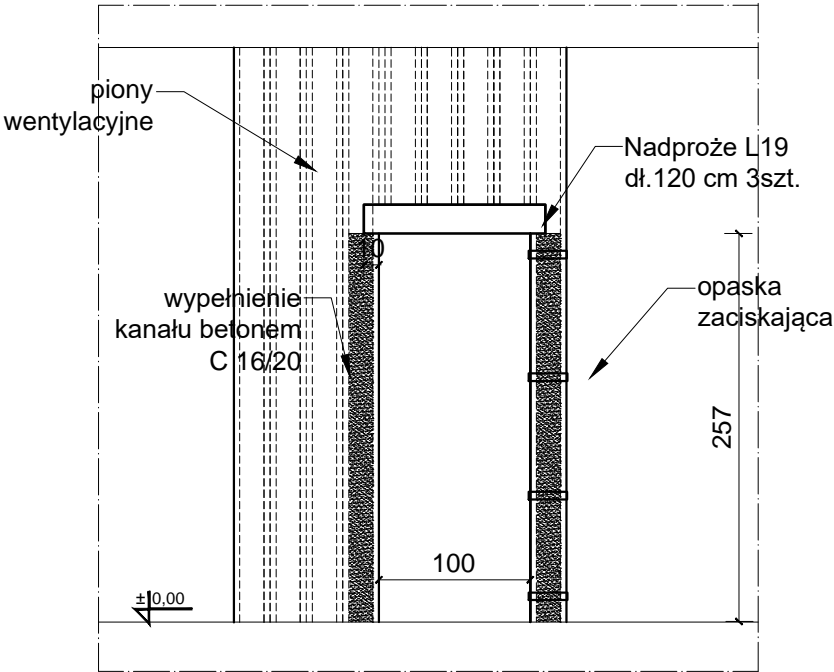
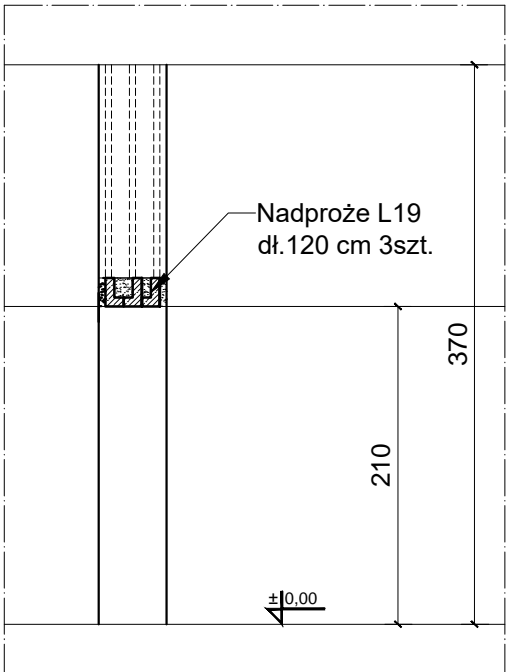
Nazwa rysunku:  
Rzut parteru - podciąg, nadproża

skala:  
1 : 100

Nr rys:  
K-1

# SZCZEGÓŁ WYKONANIA NADPROŻY W KOMINIE

SKALA 1:50



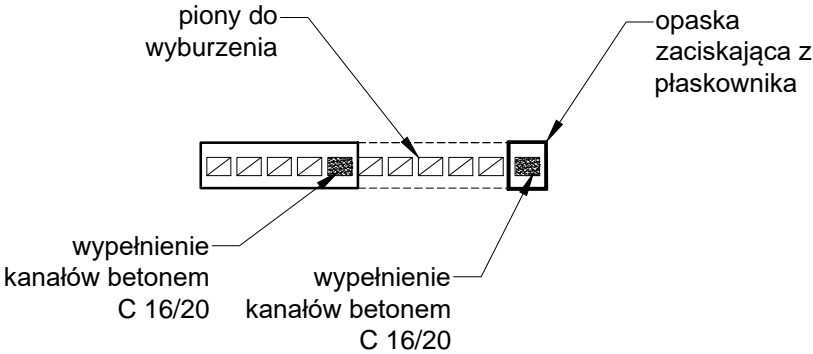
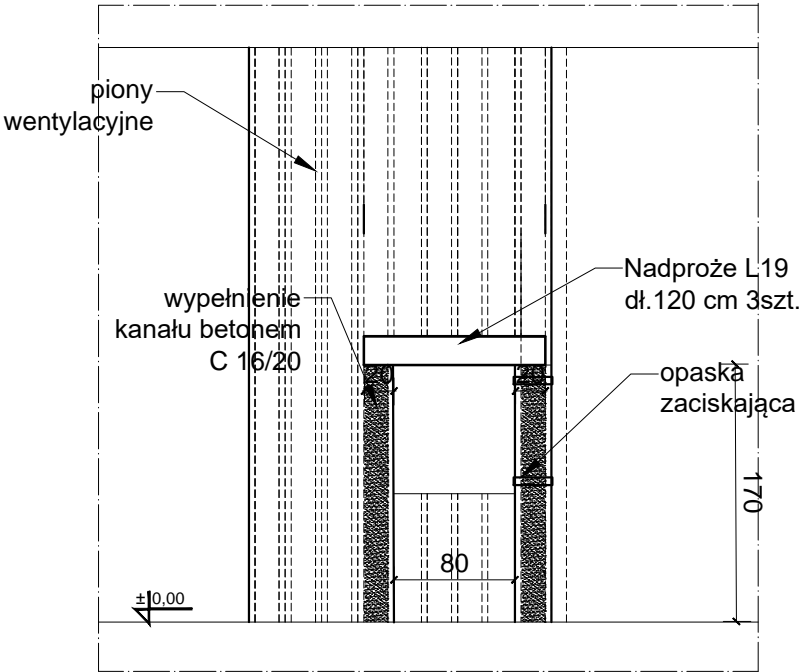
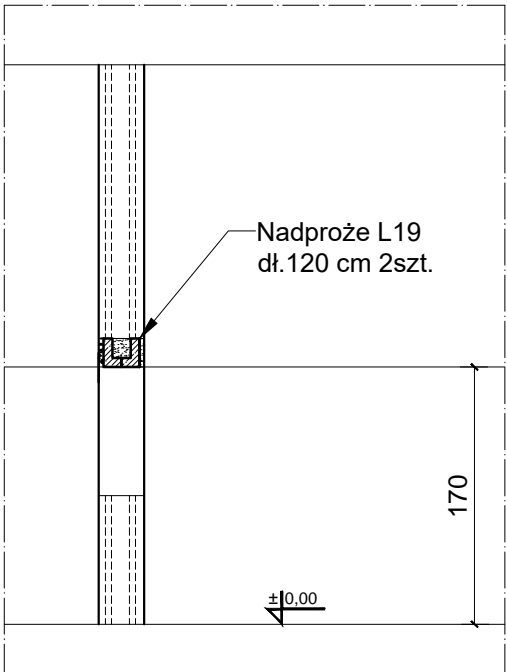
## UWAGA:

- Otwór wykonać z nadproży prefabrykowanych L19- 3szt.
- Oparcie nadproży min: 10cm.
- Dodatkowo należy wzmocnić komin za pomocą opaski z płaskownika gr. 4mm
- Boczne piony wentylacyjne wypełnić betonem C16/20 do wysokości posadowienia nadproży.

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025 r.	
Inwestor: Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		branża: Konstrukcja	
Nazwa inwestycji: Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D		Adres inwestycji: Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Projektant:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Ewa Zagórzńska		POM/0353/POOK/12	
Podpis:		Podpis:	
Nazwa rysunku: Szczegół nadproży w kominie		Skala: 1:50	Nr rys.: K-2

# SZCZEGÓŁ WYKONANIA NADPROŻY W KOMINIE

SKALA 1:50



## UWAGA:

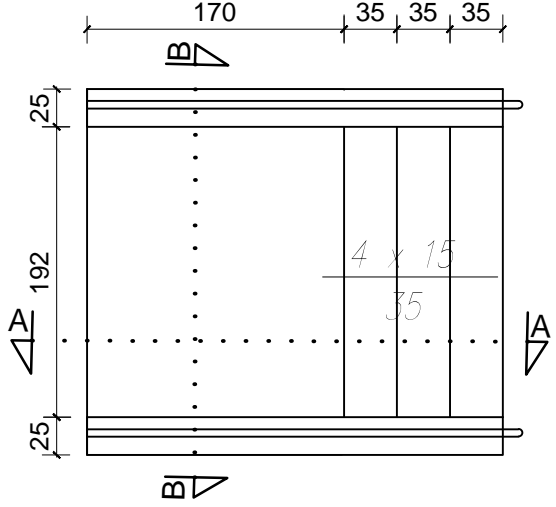
- Otwór wykonać z nadproży prefabrykowanych L19- 2szt.
- Oparcie nadproży min: 10cm.
- Dodatkowo należy wzmocnić komin za pomocą opaski z płaskownika gr. 4mm
- Boczne piony wentylacyjne wypełnić betonem C16/20 do wysokości posadowienia nadproży.

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025 r.	
Inwestor: Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		branża: Konstrukcja	
Nazwa inwestycji: Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D		Adres inwestycji: Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Projektant:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Ewa Zagórzeńska		POM/0353/POOK/12	
Podpis:		Podpis:	
Nazwa rysunku: Szczegół nadproży w kominie		Skala: 1:50	Nr rys.: K-3

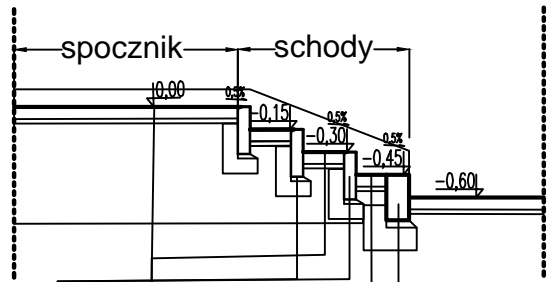
SCHODY ZEWNĘTRZNE

SKALA 1:50

RZUT

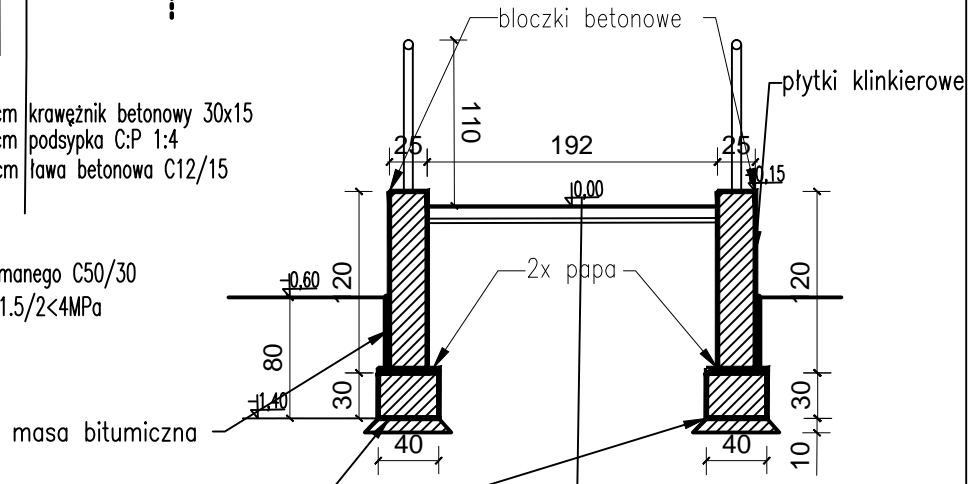


PRZEKRÓJ A-A



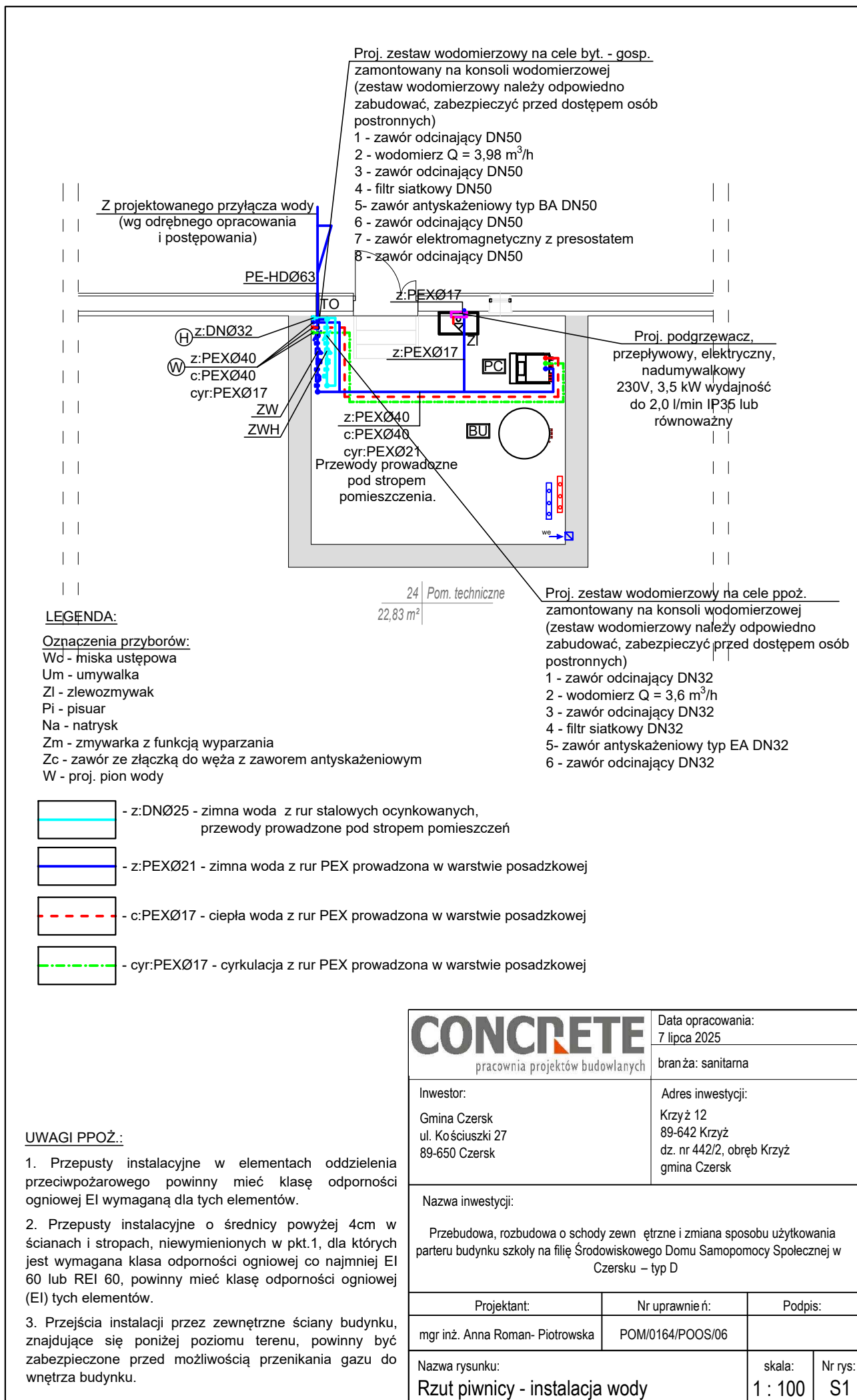
- 30cm obrzeże betonowe 30x8
- 3cm podsypka C:P 1:4
- 10cm ława betonowa C12/15
- 22cm krawężnik betonowy 30x15
- 5cm podsypka C:P 1:4
- 15cm ława betonowa C12/15
- 6cm kostka brukowa
- 5cm podsypka C:P 1:4
- 20cm podbudowa z kruszywa łamanego C50/30
- 20cm warstwa mrozochronna C1.5/2<4MPa

PRZEKRÓJ B-B



- masa bitumiczna
- ławy betonowe C20/25
- 6cm kostka brukowa
- 5cm podsypka C:P 1:4
- 20cm podbudowa z kruszywa łamanego C50/30
- 20cm warstwa mrozochronna C1.5/2<4MPa

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025 r.	
Inwestor: Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		branża: Konstrukcja	
		Adres inwestycji: Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Nazwa inwestycji: Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Ewa Zagórzńska		POM/0353/POOK/12	
Podpis:			
Nazwa rysunku:		Skala:	Nr rys.:
Schody zewnętrzne		1:50	K-4



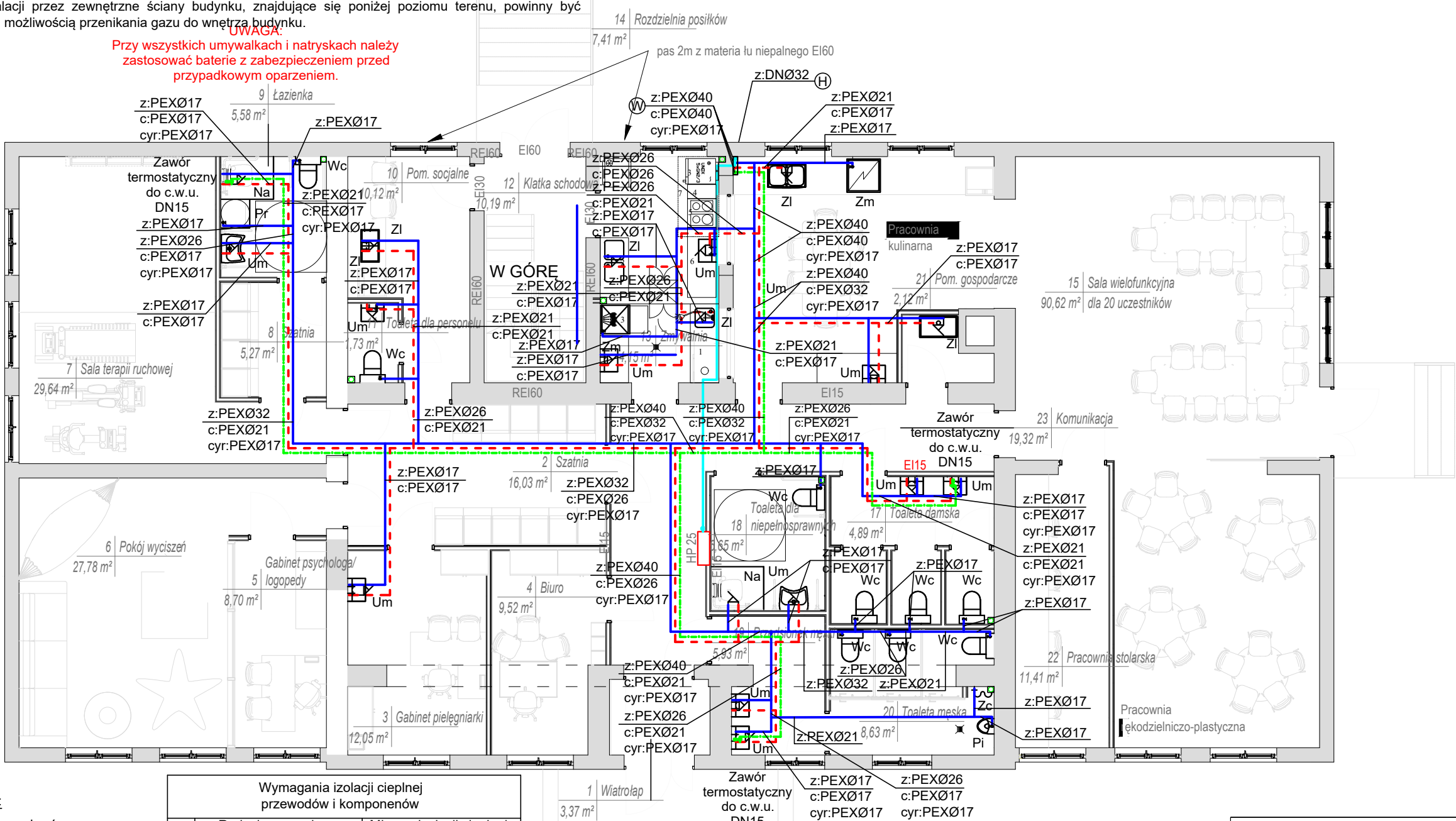
<div>CONCRETE</div> <div>pracownia projektów budowlanych</div>		Data opracowania: 7 lipca 2025	
Inwestor:  Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		branża: sanitarna  Adres inwestycji:  Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Anna Roman- Piotrowska		POM/0164/POOS/06	
Podpis:			
Nazwa rysunku:		skala:	
Rzut piwnicy - instalacja wody		1 : 100	
		Nr rys:	
		S1	

UWAGI PPOŻ.:

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganej dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

UWAGA:

Przy wszystkich umywalkach i natryskach należy zastosować baterie z zabezpieczeniem przed przypadkowym oparzeniem.



LEGENDA:

Oznaczenia przyborów:

Wc - miska ustępowa  
Um - umywalka  
ZI - zlewozmywak  
Pi - pisuar  
Na - natrysk  
Zm - zmywarka z funkcją wyparzania  
Zc - zawór ze złączką do węża z zaworem antyskażeniowym  
W - proj. pion wody

	- z:DNØ25 - zimna woda z rur stalowych ocynkowanych, przewody prowadzone pod stropem pomieszczeń
	- z:PEXØ21 - zimna woda z rur PEX prowadzona w warstwie posadzkowej
	- c:PEXØ17 - ciepła woda z rur PEX prowadzona w warstwie posadzkowej
	- cyr:PEXØ17 - cyrkulacja z rur PEX prowadzona w warstwie posadzkowej

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K)
1	Ø wewn. do 22 mm	20 mm
2	Ø wewn. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Ø wewn. od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Wszystkie przybory i urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producentów.

UWAGI:

Proj. przewód wody zimnej ppoż. należy wykonać z rur stalowych obustronnie ocynkowanych, ze szwem, według PN-H-74200:1998. Przewód należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, wzdłuż ścian. Rury ze stali łączyć za pomocą kształtek gwintowanych, uszczelnionych za pomocą taśm, pakulów. Rozstaw uchwytów przesuwanych i stałych dla rur dla stali powinien wynosić około 2 m. Rury stalowe prowadzone po wierzchu należy zaizolować otulinami z pianki PE, aby zapobiec wkraplaniu się wody.

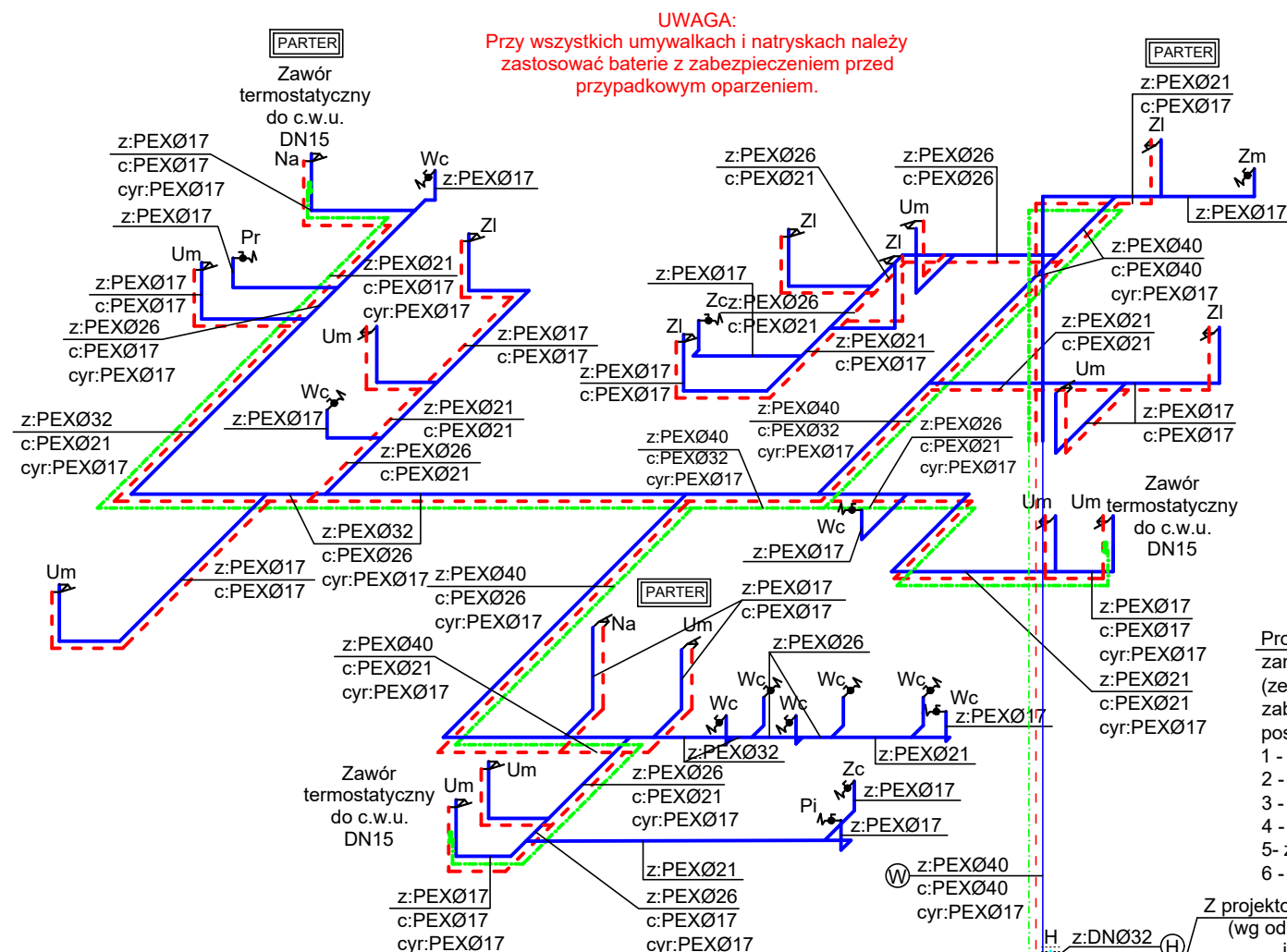
Pozostałe przewody wody ciepłej i zimnej o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych PE-Xc natomiast powyżej średnicy Ø26 z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-X. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w rurach ochronnych wypełnionych szczeliwem trwale elastycznym. Wszystkie elementy instalacji wewnętrznych należy prowadzić w warstwach posadzkowych, umieszczać w bruzdach ściennych, w przestrzeni sufitu podwieszanego lub obudować. Należy zapewnić dostęp do urządzeń montowanych w obudowach z płyt G-K, np. poprzez drzwiczki zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. W przypadku konieczności prowadzenia odcinków przewodów w bruzdach, lokalizację oraz wymiary bruzd skonsultować z inspektorem nadzoru lub konstruktorem.

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025	
Inwestor:  Gmina Czersk ul. Kościuszk 27 89-650 Czersk		branża: sanitarna  Adres inwestycji:  Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	
mgr inż. Anna Roman- Piotrowska	POM/0164/POOS/06		
Nazwa rysunku: Rzut parteru - instalacja wody		skala: 1 : 100	Nr rys: S2



1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
2. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
3. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przewody wody zimnej ppoż. należy zamontować pod stropem pomieszczeń, na wysokości dopasowanej do wysokości montażu elementów konstrukcyjnych budynku oraz wewnętrznych instalacji. Projektowane przewody instalacji ppoż. należy prowadzić omijając projektowane podciągi, elementy konstrukcyjne oraz inne instalacje sanitarne.



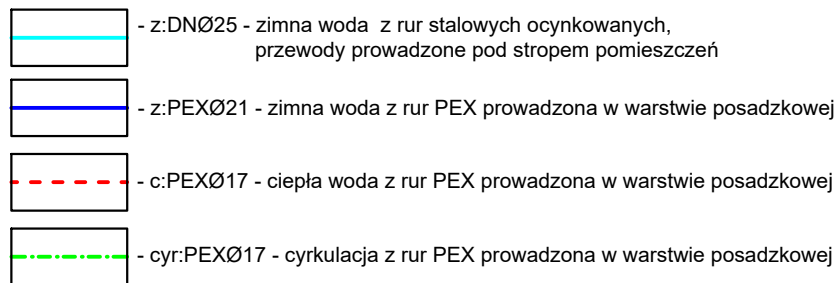
Proj. zestaw wodomierzowy na cele ppoż.  
zamontowany na konsoli wodomierzowej  
(zestaw wodomierzowy należy odpowiednio  
zabudować, zabezpieczyć przed dostępem osób  
postronnych)

- 1 - zawór odcinający DN32
- 2 - wodomierz  $Q = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- 3 - zawór odcinający DN32
- 4 - filtr siatkowy DN32
- 5 - zawór antyskażeniowy typ EA DN32
- 6 - zawór odcinający DN32

Proj. zestaw wodomierzowy na cele byt. - gosp.  
zamontowany na konsoli wodomierzowej  
(zestaw wodomierzowy należy odpowiednio  
zabudować, zabezpieczyć przed dostępem osób  
postronnych)

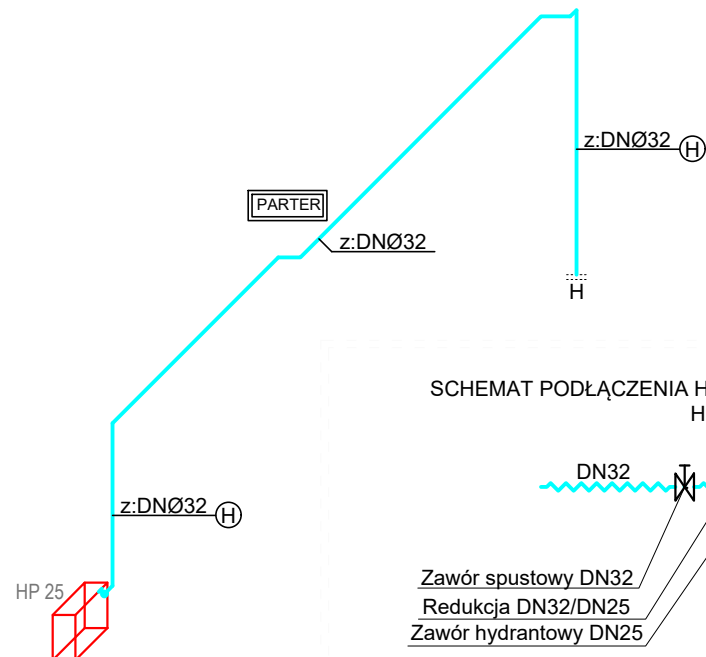
- 1 - zawór odcinający DN50
- 2 - wodomierz  $Q = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- 3 - zawór odcinający DN50
- 4 - filtr siatkowy DN50
- 5- zawór antyskażeniowy typ BA DN50
- 6 - zawór odcinający DN50
- 7 - zawór elektromagnetyczny i presostatem
- 8 - zawór odcinający DN50

Wc - miska ustępowa	4 - filtr siateczkowy
Um - umywalka	5- zawór
Zl - zlewozmywak	6 - zawór
Pi - pisuar	7 - zawór
Na - natrysk	8 - zawór
Zm - zmywarka z funkcją wyparzania	
Zc - zawór ze złączką do węża z zaworem antyskażeniowym	
W - proj. pion wody	



Proj. przewód wody zimnej ppoż. należy wykonać z rur stalowych obustronnie ocynkowanych, ze szwem, według PN-H-74200:1998. Przewód należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, wzdłuż ścian. Rury ze stali łączyć za pomocą kształtek gwintowanych, uszczelnionych za pomocą taśm, pakulów. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych dla rur dla stali powinien wynosić około 2 m. Rury stalowe prowadzone po wierzchu należy zaizolować utulinami z pianki PE, aby zapobiec wkraplaniu się wody.

Pozostałe przewody wody ciepłej i zimnej o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych PE-Xc natomiast powyżej średnicy Ø26 z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-X. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w rurach ochronnych wypełnionych szczeliwem trwale elastycznym. Wszystkie elementy instalacji wewnętrznych należy prowadzić w warstwach posadzkowych, umieszczać w bruzdach ściennych, w przestrzeni sufitu podwieszanego lub obudować. Należy zapewnić dostęp do urządzeń montowanych w obudowach z płyt G-K, np. poprzez drzwiczki zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. W przypadku konieczności prowadzenia odcinków przewodów w bruzdach, lokalizację oraz wymiary bruzd skonsultować z inspektorem nadzoru lub konstruktorem.

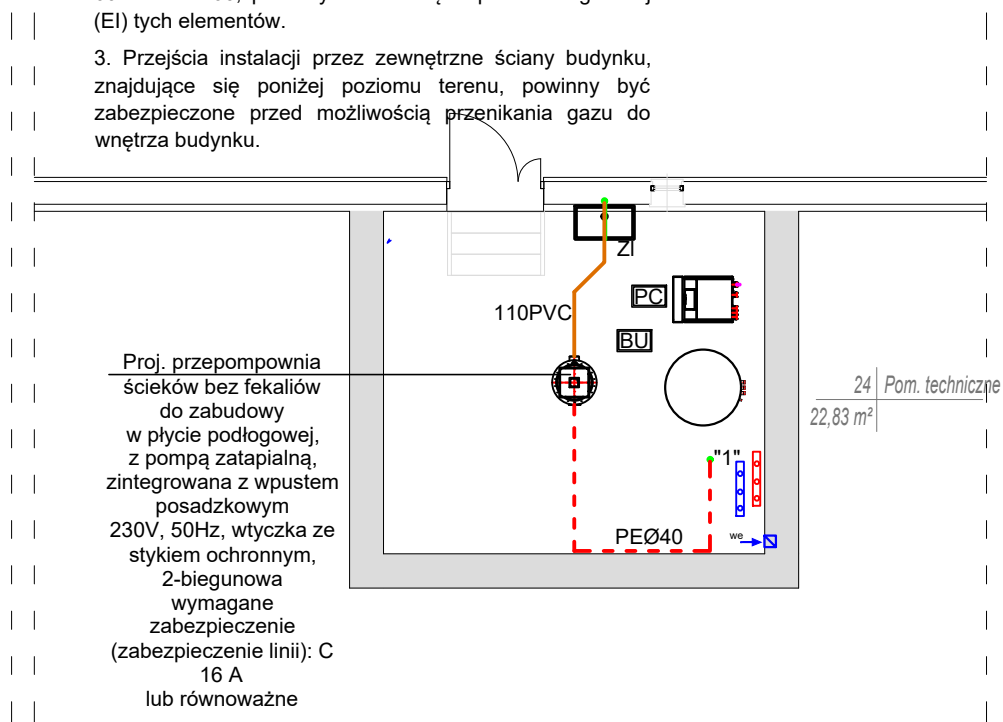


Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów		
Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m <sup>2</sup> K)
1	Ø wewn. do 22 mm	20 mm
2	Ø wewn. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Ø wewn. od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

		Data opracowania: 7 lipca 2025	
Inwestor:  Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		branża: sanitarna  Adres inwestycji:  Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:  mgr inż. Anna Roman- Piotrowska		Nr uprawnień:  POM/0164/POOS/06	
Nazwa rysunku: Aksonometria instalacji wody		skala: -	Nr rys: S3

#### UWAGI PPOŻ.:

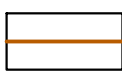
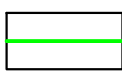
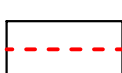
1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
2. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
3. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.



#### LEGENDA:

##### Oznaczenia przyborów:

- Wc - miska ustępowa  
Um - umywalka  
Zl - zlewozmywak  
Pr - pralka  
Na - natrysk  
Pi - pisuar  
Zm - zmywarka z funkcją wyparzenia  
Wp - wpust posadzkowy  
K - proj. pion kanalizacji sanitarnej wyprowadzony ponad dach

-  - proj. przewód kanalizacji sanitarnej prowadzony podposadzkowo
-  - proj. przewód kanalizacji sanitarnej prowadzony nadposadzkowo (w brzdach ściennych, po wierzchu ścian w obudowie z płyt g-k)
-  - proj. przewód kanalizacji sanitarnej tłocznej

#### UWAGI:

Projektuje się kanalizację sanitarną z PVC-U. Kanalizację sanitarną pod posadzką projektuje się z rur PVC-U. Przewody prowadzone przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych. Wszystkie elementy instalacji wewnętrznych należy umieszczać w brzdach ściennych, po wierzchu ścian w obudowie z płyt g-k lub w posadzce. Piony kanalizacyjne można obudować np. płytami kartonowo - gipsowymi. Piony kanalizacyjne Ø 110 wyprowadzone ponad dach zakończyć rurami wywiewnymi Ø160. Na pionach kanalizacyjnych przed ich przejściem w przewody odpływowe zamontować rewizje z zapewnieniem do nich dostępu w trakcie eksploatacji. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianej kolizji należy przeprowadzić korektę instalacji pod nadzorem projektanta i/lub inspektora nadzoru.

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025

branża: sanitarna

##### Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

##### Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

##### Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

##### Projektant:

mgr inż. Anna Roman- Piotrowska

##### Nr uprawnień:

POM/0164/POOS/06

##### Podpis:

##### Nazwa rysunku:

Rzut piwnicy - instalacja kan. sanitarnej

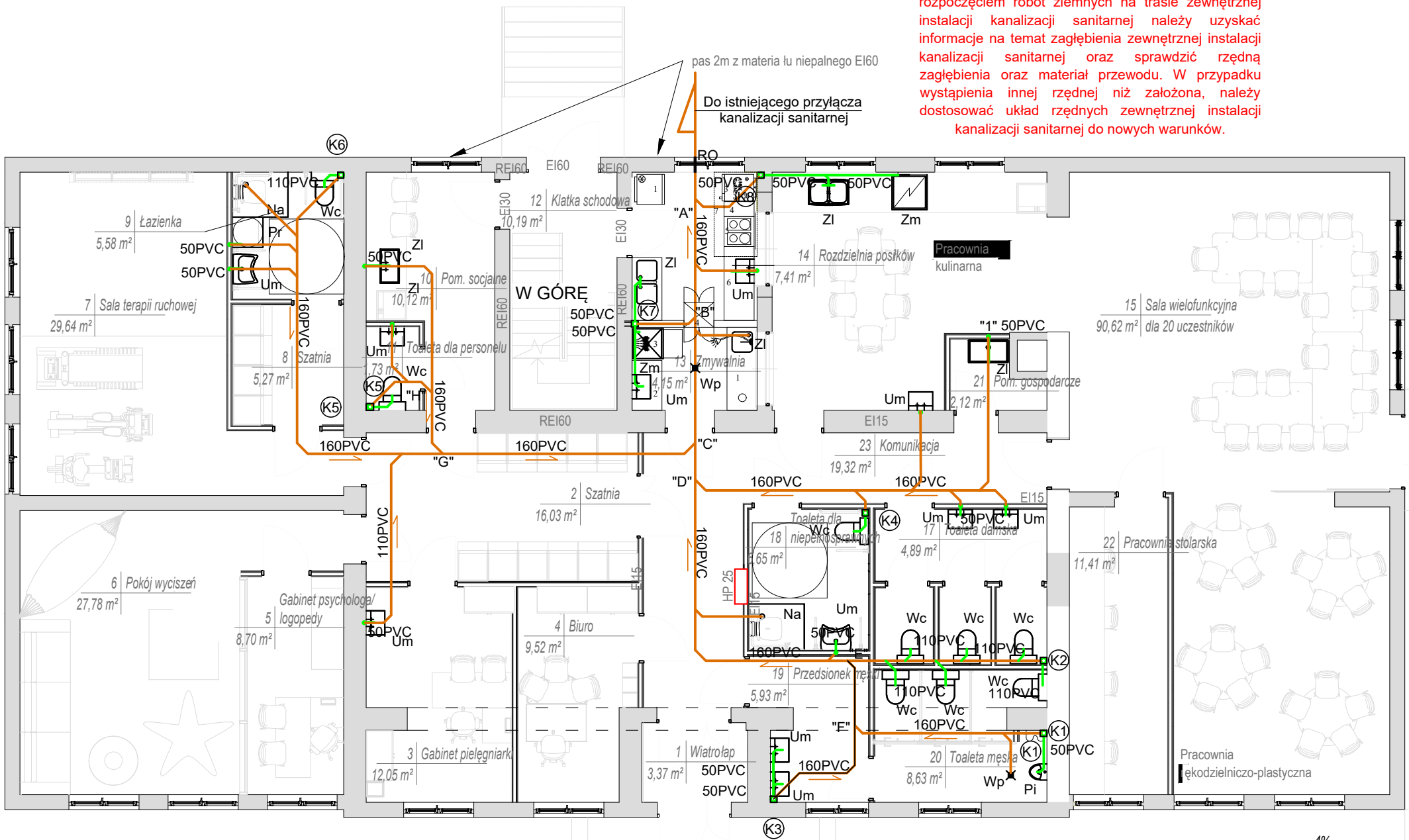
##### skala:

1 : 100

##### Nr rys:

S4





LEGENDA:

Oznaczenia przyborów:

- Wc - miska ustępowa  
Um - umywalka  
Zl - zlewozmywak  
Pr - pralka  
Na - natrysk  
Pi - pisuar  
Zm - zmywarka z funkcją wyparznia  
Wp - wpust posadzkowy  
K - proj. pion kanalizacji sanitarnej wyprowadzony ponad dach

- proj. przewód kanalizacji sanitarnej prowadzony podposadzkowo  
- proj. przewód kanalizacji sanitarnej prowadzony nadposadzkowo (w bruzdach ściennych, po wierzchu ścian w obudowie z płyt g-k)  
- proj. przewód kanalizacji sanitarnej tłocznej

UWAGI:

Projektuje się kanalizację sanitarną z PVC-U. Kanalizację sanitarną pod posadzką projektuje się z rur PVC-U. Przewody prowadzone przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych. Wszystkie elementy instalacji wewnętrznych należy umieszczać w bruzdach ściennych, po wierzchu ścian w obudowie z płyt g-k lub w posadzce. Piony kanalizacyjne można obudować np. płytami kartonowo - gipsowymi. Piony kanalizacyjne  $\varnothing$  110 wyprowadzone ponad dach zakończyć rurami wywiewnymi  $\varnothing$  160. Na pionach kanalizacyjnych przed ich przejściem w przewody odpływowe zamontować rewizję z zapewnieniem do nich dostępu w trakcie eksploatacji. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianej kolizji należy przeprowadzić korektę instalacji pod nadzorem projektanta i/lub inspektora nadzoru.

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025  
branża: sanitarna  
Inwestor:  
Gmina Czersk  
ul. Kościuski 27  
89-650 Czersk  
Adres inwestycji:  
Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:  
Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

Projektant: mgr inż. Anna Roman- Piotrowska  
Nr uprawnień: POM/0164/POOS/06  
Podpis:

Nazwa rysunku: Rzut parteru - instalacja kan. sanitarnej  
skala: 1 : 100  
Nr rys: S5

ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

UWAGA!

W związku z brakiem danych na temat rzędnej dna zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na działce Inwestora, przed rozpoczęciem robót ziemnych na trasie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy uzyskać informacje na temat zagłębienia zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz sprawdzić rzędną zagłębienia oraz materiał przewodu. W przypadku wystąpienia innej rzędnej niż założona, należy dostosować układ rzędnych zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do nowych warunków.

LEGENDA:

Oznaczenia przyborów:

Wc - miska ustępowa

Um - umywalka

ZI - zlewozmywak

Pr - pralka

Na - natrysk

Pi - pisuar

Zm - zmywarka z funkcją wyparzania

Wp - wpust posadzkowy

K - proj. pion kanalizacji sanitarnej wyprowadzony ponad dach

- proj. przewód kanalizacji sanitarnej prowadzony podposadzkowo

- proj. przewód kanalizacji sanitarnej prowadzony nadposadzkowo (w brzdach ściennych, po wierzchu ścian w obudowie z płyt g-k)

- proj. przewód kanalizacji sanitarnej tłocznej

UWAGI:

Projektuje się kanalizację sanitarną z PVC-U. Kanalizację sanitarną pod posadzką projektuje się z rur PVC-U. Przewody prowadzone przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych. Wszystkie elementy instalacji wewnętrznych należy umieszczać w brzdach ściennych, po wierzchu ścian w obudowie z płyt g-k lub w posadzce. Piony kanalizacyjne można obudować np. płytami kartonowo - gipsowymi. Piony kanalizacyjne Ø 110 wyprowadzone ponad dach zakończyć rurami wywiewnymi Ø160. Na pionach kanalizacyjnych przed ich przejściem w przewody odpływowe zamontować rewizje z zapewnieniem do nich dostępu w trakcie eksploatacji. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianej kolizji należy przeprowadzić korektę instalacji pod nadzorem projektanta i/lub inspektora nadzoru.

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:

7 lipca 2025

branża: sanitarna

Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Kościuski 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

Projektant:

mgr inż. Anna Roman- Piotrowska

Nr uprawnień:

POM/0164/POOS/06

Podpis:

Nazwa rysunku:

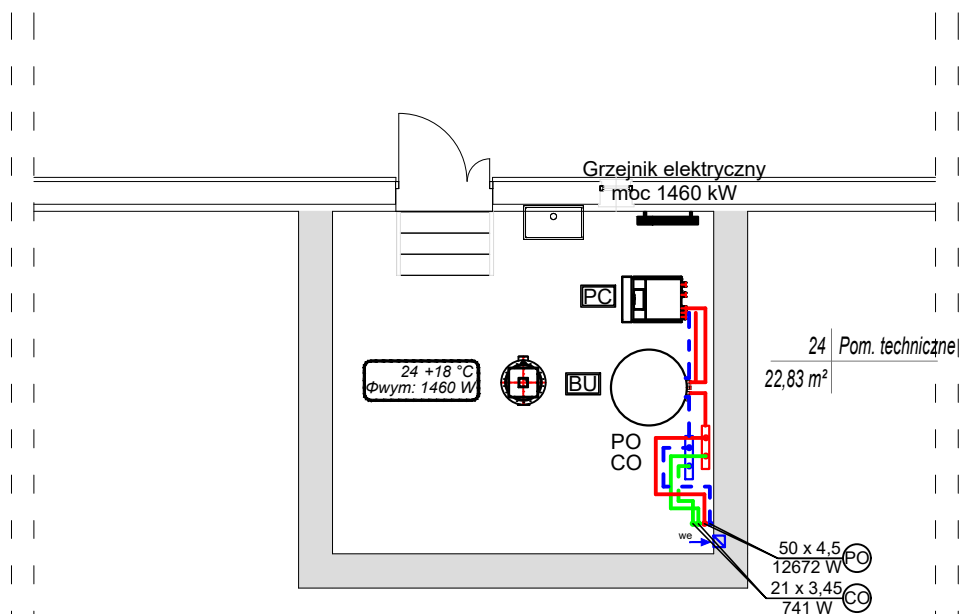
Rozwinięcie instalacji kan. sanitarnej.  
Zewnętrzna instalacja kan. sanitarnej.

skala:

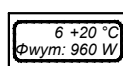
-

Nr rys:

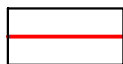
S6



#### LEGENDA:



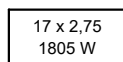
- obliczeniowe uśrednione zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczenia na pokrycie strat ciepła przez przenikanie



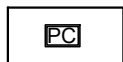
- projektowane przewody zasilające instalacji centralnego ogrzewania



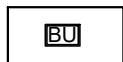
- projektowane przewody powrotne instalacji centralnego ogrzewania



- projektowana średnica przewodu / projektowana moc cieplna



- projektowana pompa ciepła



- projektowany bufor

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025

branża: sanitarna

Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

Projektant:

mgr inż. Anna Roman- Piotrowska

Nr uprawnień:

POM/0164/POOS/06

Podpis:

Nazwa rysunku:

Rzut piwnicy - instalacja c.o.

skala:

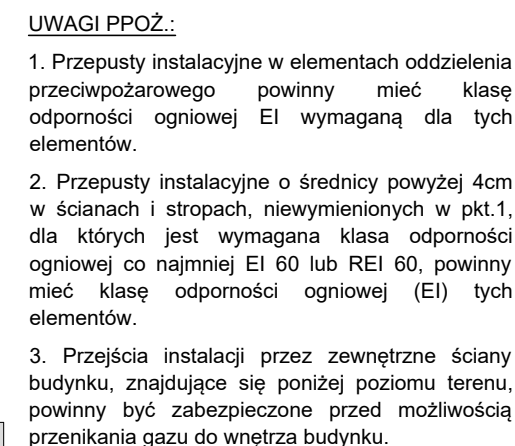
1 : 100

Nr rys:

S7



1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
2. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
3. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.



<b>LEGENDA:</b>	<div>6 +20 °C Φwym: 960 W</div> <div>7,16 m<sup>2</sup> T 100</div> <div>5 +20 °C Φwym: 272 W</div> <div>3 +20 °C Φwym: 383 W</div> <div>11,31 m<sup>2</sup> T 100</div>
<div>6 +20 °C Φwym: 960 W</div>	- obliczeniowe uśrednione zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczenia na pokrycie strat ciepła przez przenikanie
<div>—</div>	- projektowane przewody zasilające instalacji centralnego ogrzewania
<div>- - -</div>	- projektowane przewody powrotne instalacji centralnego ogrzewania
<div>17 x 2,75 1805 W</div>	- projektowana średnica przewodu / projektowana moc cieplna
<div>0,6 7,84 m<sup>2</sup> T 100</div>	- proj. nr pętli / proj. rozstaw rur grzejnych
<div>—</div>	- proj. przewód zasilający ogrzewanie podłogowe
<div>- - -</div>	- proj. przewód powrotny ogrzewania podłogowego
<div>—</div>	- proj. dylatację posadzki

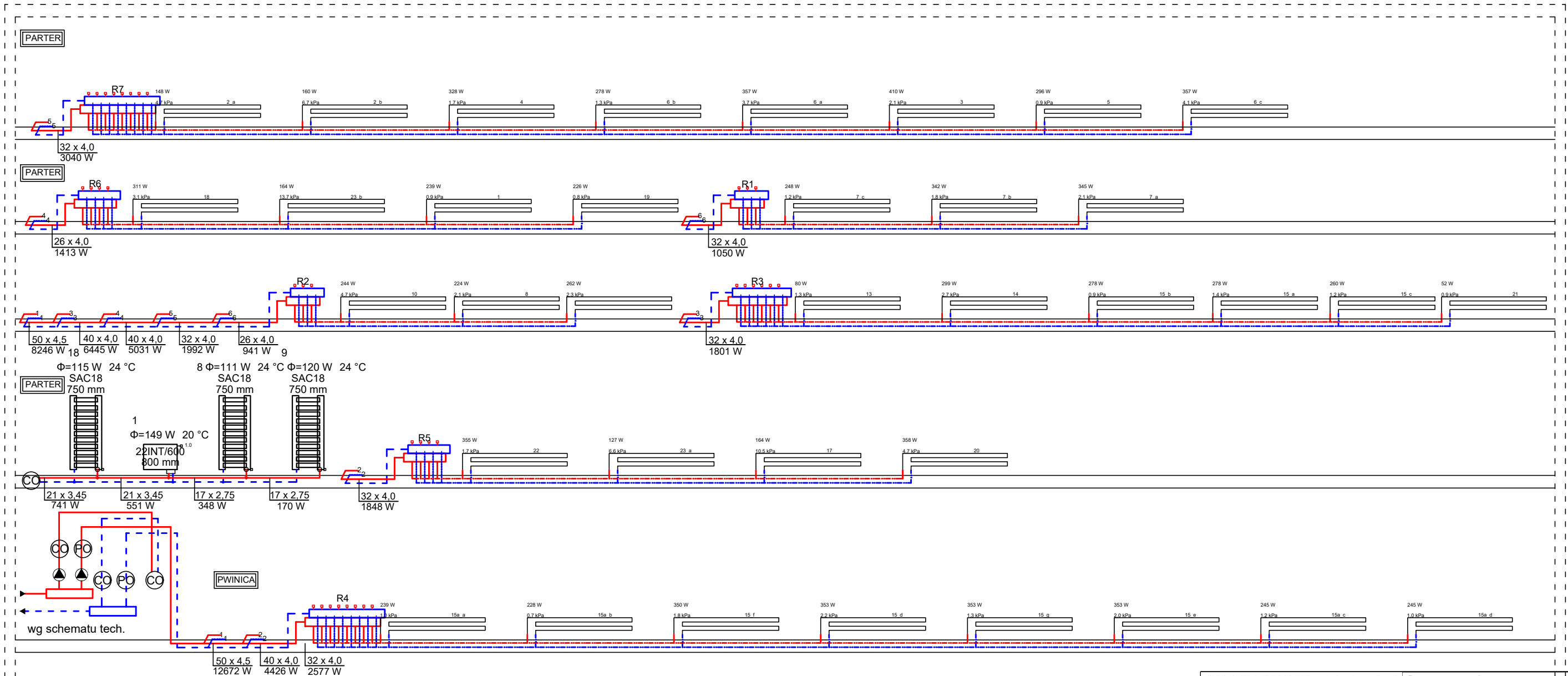
Przewody o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur grzewczych PE-Xc natomiast powyżej średnicy Ø26 z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-X. Wszystkie nieopisane średnice na końcówkach instalacji wynoszą Ø17x2,75. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producentów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w rurach ochronnych wypełnionych szczeliwem trwale elastycznym. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane.

Na instalacji centralnego ogrzewania zamontować automatyczne zawory odpowietrzające DN15 wraz z zaworami odcinającymi lub z zaworkami stopowymi. Wszystkie elementy instalacji wewnętrznych należy prowadzić w warstwach posadzkowych, w bruzdach ściennych oraz po powierzchni ścian i obudowach płytami G-K lub równoważne. Należy zapewnić dostęp do urządzeń montowanych w obudowach z płyt G-K lub równoważne, np. poprzez drzwiczki zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych np. poprzez drzwiczki wbudowane zamykane na klucz.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów w bruzdach ściennych tylko za zgodą projektanta branży konstrukcyjnej. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej, przewody w bruzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej.

 pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025	
Inwestor:  Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		branża: sanitarna  Adres inwestycji:  Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Anna Roman- Piotrowska		POM/0164/POOS/06	
Nazwa rysunku:		skala:	Nr rys:
Rzut parteru - instalacja c.o.		1 : 100	S8

# ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA



## LEGENDA:

6 +20 °C  
Φwym: 960 W

- obliczeniowe uśrednione zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczenia na pokrycie strat ciepła przez przenikanie

—

- projektowane przewody zasilające instalacji centralnego ogrzewania

- - -

- projektowane przewody powrotne instalacji centralnego ogrzewania

17 x 2,75  
1805 W

- projektowana średnica przewodu / projektowana moc cieplna

## UWAGI:

Przewody o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur grzewczych PE-Xc natomiast powyżej średnicy Ø26 z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-X. Wszystkie nieopisane średnice na końcówkach instalacji wynoszą Ø17x2,75. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producentów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w rurach ochronnych wypełnionych szczelnym trwale elastycznym. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane.

Na instalacji centralnego ogrzewania zamontować automatyczne zawory odpowietrzające DN15 wraz z zaworami odcinającymi lub z zaworkami stopowymi. Wszystkie elementy instalacji wewnętrznych należy prowadzić w warstwach posadzkowych, w bruzdach ściennych oraz po powierzchni ścian i obudować płytami G-K lub równoważne. Należy zapewnić dostęp do urządzeń montowanych w obudowach z płyt G-K lub równoważne, np. poprzez drzwiczki zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych np. poprzez drzwiczki wbudowane zamykane na klucz.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów w bruzdach ściennych tylko za zgodą projektanta branży konstrukcyjnej. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej, przewody w bruzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej.

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025

branża: sanitarna

Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewn ętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

Projektant:

mgr inż. Anna Roman- Piotrowska

Nr uprawnień:

POM/0164/POOS/06

Podpis:

Nazwa rysunku:

Rozwinięcie instalacji c.o.

skala:

-

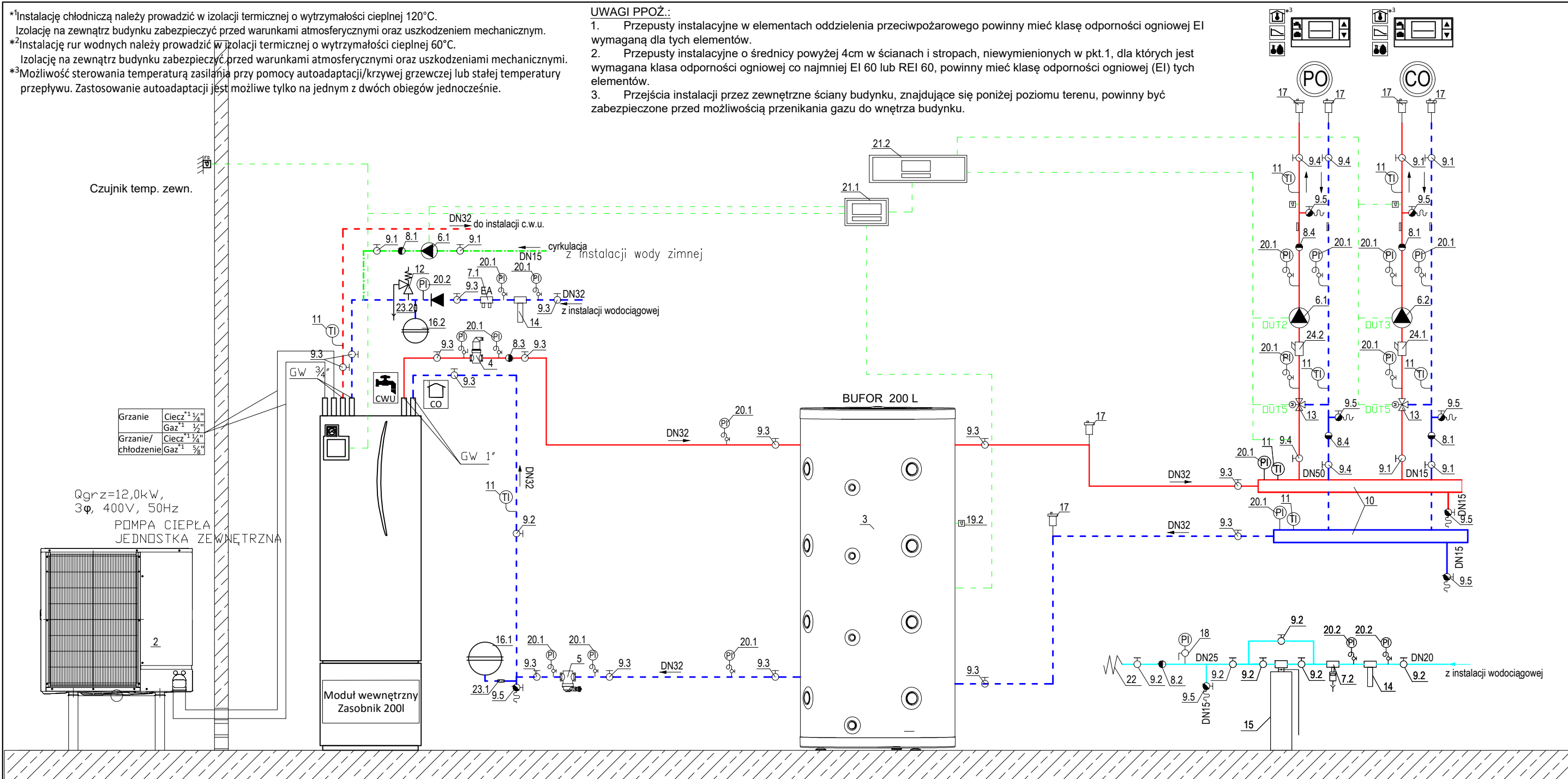
Nr rys:

S9

\*<sup>1</sup>Instalację chłodniczą należy prowadzić w izolacji termicznej o wytrzymałości cieplnej 120°C.  
Izolację na zewnątrz budynku zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi oraz uszkodzeniem mechanicznym.  
\*<sup>2</sup>Instalację rur wodnych należy prowadzić w izolacji termicznej o wytrzymałości cieplnej 60°C.  
Izolację na zewnątrz budynku zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi oraz uszkodzeniami mechanicznymi.  
\*<sup>3</sup>Możliwość sterowania temperaturą zasilania przy pomocy autoadaptacji/krzywej grzewczej lub stałej temperatury przepływu. Zastosowanie autoadaptacji jest możliwe tylko na jednym z dwóch obiegów jednocześnie.

UWAGI PPOŻ.:

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
- Przejęcia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.



Zestawienie urządzeń / armatury:

- 1 - pompa ciepła moduł wewnętrzny ze zintegrowanym zasobnikiem c.w.u. o poj. 200 l, Q=9 kW, 400 V
- 2 - jednostka zewnętrzna pompy ciepła moc grzewcza A2W45 Q= 12,0 kW współczynnik efektywności COP A2W45 = 2,63, 400 V, 50 Hz
- 3 - zbiornik buforowy poj. 200 l
- 4 - separator powietrza
- 5 - separator zanieczyszczeń z wkładem magnetycznym
- 6.1 - pompa obiegowa - inst. ogrzewania p.o.
- 6.2 - pompa obiegowa - inst. ogrzewania c.o.
- 6.3 - pompa cyrkulacyjna c.w.u.
- 7.1 - zawór antyskażeniowy typ EA
- 7.2 - izolator przepływów zwrotnych
- 8.1 - zawór zwrotny gwintowany DN15
- 8.2 - zawór zwrotny gwintowany DN20
- 8.3 - zawór zwrotny gwintowany DN32
- 8.4 - zawór zwrotny gwintowany DN50
- 9.1 - zawór kulowy odcinający gwintowany DN15
- 9.2 - zawór kulowy odcinający gwintowany DN20
- 9.3 - zawór kulowy odcinający gwintowany DN32
- 9.4 - zawór kulowy odcinający gwintowany DN50
- 9.5 - zawór kulowy, spustowy, z końcówką do węża DN15
- 10 - rozdzielacz instalacji c.o.
- 11 - termometr 0-100°C

- 12 - zawór bezpieczeństwa 6bar; 3/4"
- 13 - zawór mieszający trójdrogowy z siłownikiem DN15, DN40
- 14 - filtr mechaniczny do wody, gwintowany DN20
- 15 - automatyczna stacja zmiękczenia wody
- 16.1 - naczynie wzbiornicze przeponowe instalacji c.o.
- 16.2 - naczynie wzbiornicze przeponowe podgrzewacza c.w.u.
- 17 - odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym 1/2"
- 18 - zawór dopielający instalację c.o. z manometrem, regulatorem ciśnienia, zaworem odcinającym i zaworem zwrotnym
- 19.1 - czujnik temperatury obiegu grzewczego
- 19.2 - czujnik temperatury zbiornika buforowego
- 19.3 - czujnik temperatury c.w.u.
- 20.1 - manometr z kurkiem manometrycznym 1/2" 0-0,6 MPa
- 20.2 - manometr z kurkiem manometrycznym 1/2" 0-1,0 MPa
- 21.1 - termostat bezprzewodowy odbiornik
- 21.2 - termostat bezprzewodowy nadajnik
- 22 - złącze elastyczne DN15 z możliwością odłączenia
- 23.1 - złącze odcinające z funkcją opróżniania SU
- 23.2 - złącze odcinające z funkcją opróżniania SU
- 24.1 - filtr siatkowy do instalacji wodnych DN15
- 24.2 - filtr siatkowy do instalacji wodnych DN50
- 25 - magnetyzer

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:

7 lipca 2025

branża: sanitarna

Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Kościuski 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

Projektant:

mgr inż. Anna Roman- Piotrowska

Nr uprawnień:

POM/0164/POOS/06

Podpis:

Nazwa rysunku:

Przykładowy schemat tech. kotłowni

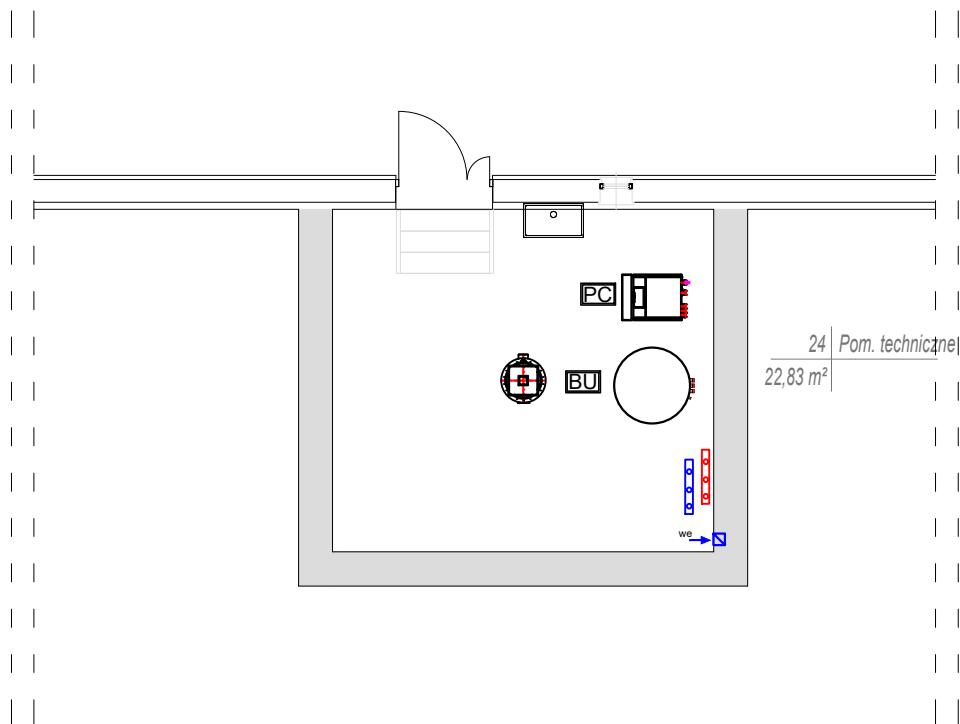
skala:

-

Nr rys:

S10





**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025

branża: sanitarna

Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

Projektant:

mgr inż. Anna Roman- Piotrowska

Nr uprawnień:

POM/0164/POOS/06

Podpis:

Nazwa rysunku:

Rzut piwnicy - instalacja wentylacji

skala:

1 : 100

Nr rys:

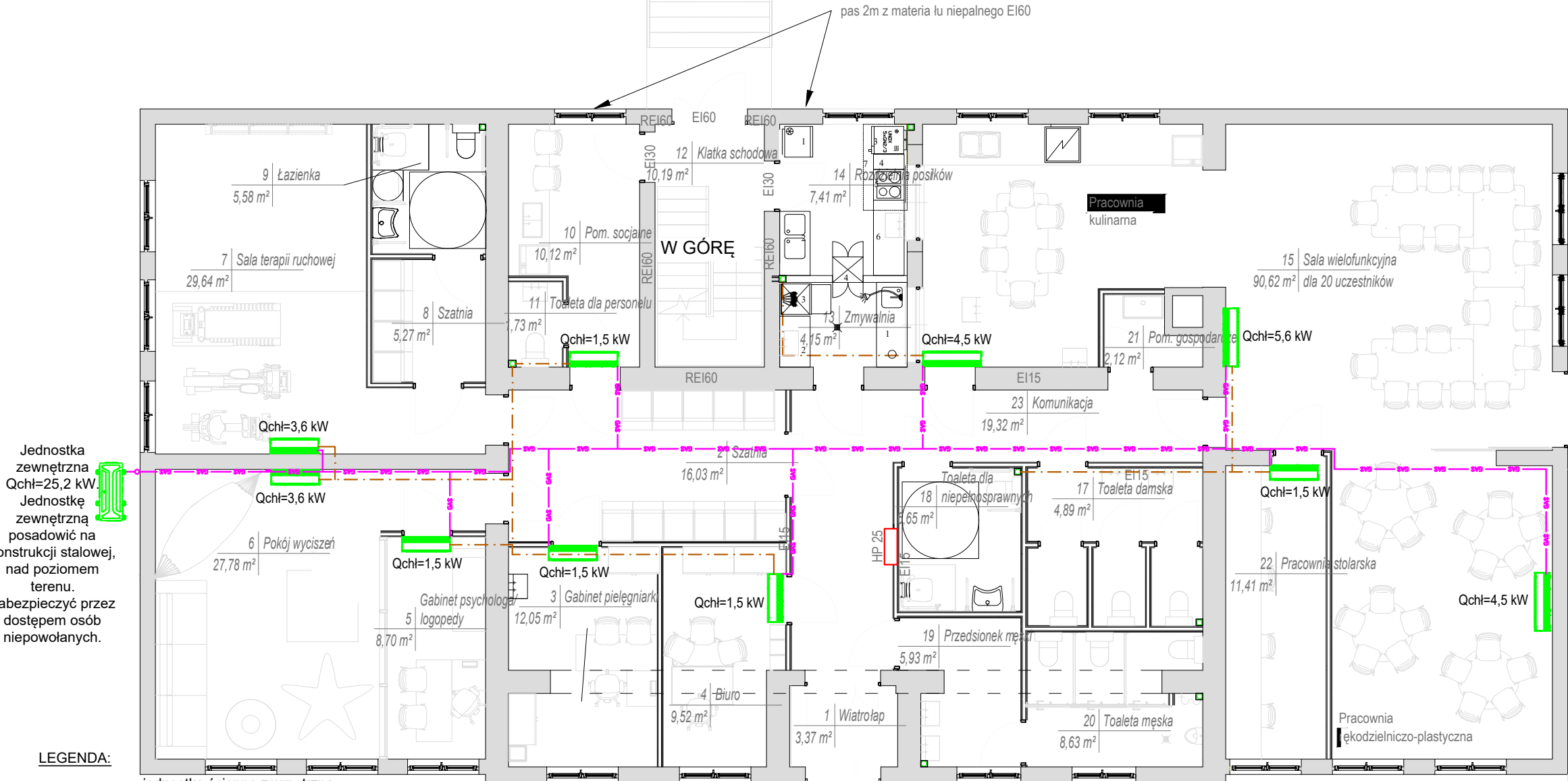
S11



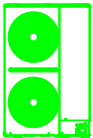


UWAGI PPOŻ.:

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.



LEGENDA:



- jednostka ścienna zewnętrzna

Typ: Agregat skraplający  
Nominalna wydajność chłodnicza: 25,2 kW  
Nominalna wydajność grzewcza: 25,2 kW  
Nominalny pobór mocy el. chl.: 7,6 kW  
Nominalny pobór mocy el. grz.: 6,1 kW  
SEER: 7,10; SCOP: 4,15  
Zasilanie: 380-415V/3/50Hz  
Poziom ciśnienia akustycznego: 56 dB(A)  
Masa: 182 kg  
Wymiary: 1130×1760×580 mm  
Zakres temp. dla chl.: -15~+55°C  
Zakres temp. dla grz.: -30~+30°C

Qchl=25,2 kW



Qchl=1,5 kW

- jednostka ścienna wewnętrzna

Typ: Ścienne  
Wydajność chłodnicza: 1,5 kW  
Wydajność grzewcza: 1,7 kW  
Pobór mocy chl.: 0,018 kW  
Pobór mocy grz.: 0,018 kW  
Zasilanie: 220-240V/1/50Hz  
Poziom ciśnienia akust.: 27-32 dB(A)  
7 biegów wentylatora  
Masa: 9,0 kg  
Wymiary (szer./wys./gł.): 750×295×265 mm

Qchl=2,2 kW

Typ: Ścienne  
Wydajność chłodnicza: 2,2 kW  
Wydajność grzewcza: 2,4 kW  
Pobór mocy chl.: 0,021 kW  
Pobór mocy grz.: 0,021 kW  
Zasilanie: 220-240V/1/50Hz  
Poziom ciśnienia akust.: 27-33 dB(A)  
7 biegów wentylatora  
Masa: 9,0 kg  
Wymiary (szer./wys./gł.): 750×295×265 mm

Qchl=2,8 kW

Typ: Ścienne  
Wydajność chłodnicza: 2,8 kW  
Wydajność grzewcza: 3,2 kW  
Pobór mocy chl.: 0,024 kW  
Pobór mocy grz.: 0,024 kW  
Zasilanie: 220-240V/1/50Hz  
Poziom ciśnienia akust.: 28-35 dB(A)  
7 biegów wentylatora  
Masa: 10,0 kg  
Wymiary (szer./wys./gł.): 750×295×265 mm

Qchl=3,6 kW

Typ: Ścienne  
Wydajność chłodnicza: 3,6 kW  
Wydajność grzewcza: 4,0 kW  
Pobór mocy chl.: 0,027 kW  
Pobór mocy grz.: 0,027 kW  
Zasilanie: 220-240V/1/50Hz  
Poziom ciśnienia akust.: 28-37 dB(A)  
7 biegów wentylatora  
Masa: 10,0 kg  
Wymiary (szer./wys./gł.): 750×295×265 mm

Qchl=4,5 kW

Typ: Ścienne  
Wydajność chłodnicza: 4,5 kW  
Wydajność grzewcza: 5,0 kW  
Pobór mocy chl.: 0,03 kW  
Pobór mocy grz.: 0,03 kW  
Zasilanie: 220-240V/1/50Hz  
Poziom ciśnienia akust.: 29-37 dB(A)  
7 biegów wentylatora  
Masa: 11,5 kg  
Wymiary (szer./wys./gł.): 950×295×265 mm

Qchl=5,6 kW

Typ: Ścienne  
Wydajność chłodnicza: 5,6 kW  
Wydajność grzewcza: 6,3 kW  
Pobór mocy chl.: 0,04 kW  
Pobór mocy grz.: 0,04 kW  
Zasilanie: 220-240V/1/50Hz  
Poziom ciśnienia akust.: 29-41 dB(A)  
7 biegów wentylatora  
Masa: 11,5 kg  
Wymiary (szer./wys./gł.): 950×295×265 mm

— — — — — - instalacja freonowa

— — — — — - przewód odprowadzający skropliny

ŚREDNICA PRZEWODU INSTALACJI SKROPLIN
Ø 16

UWAGI PPOŻ.:

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025

branża: sanitarna

Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D

Projektant:

mgr inż. Anna Roman- Piotrowska

Nr uprawnień:

POM/0164/POOS/06

Podpis:

Nazwa rysunku:

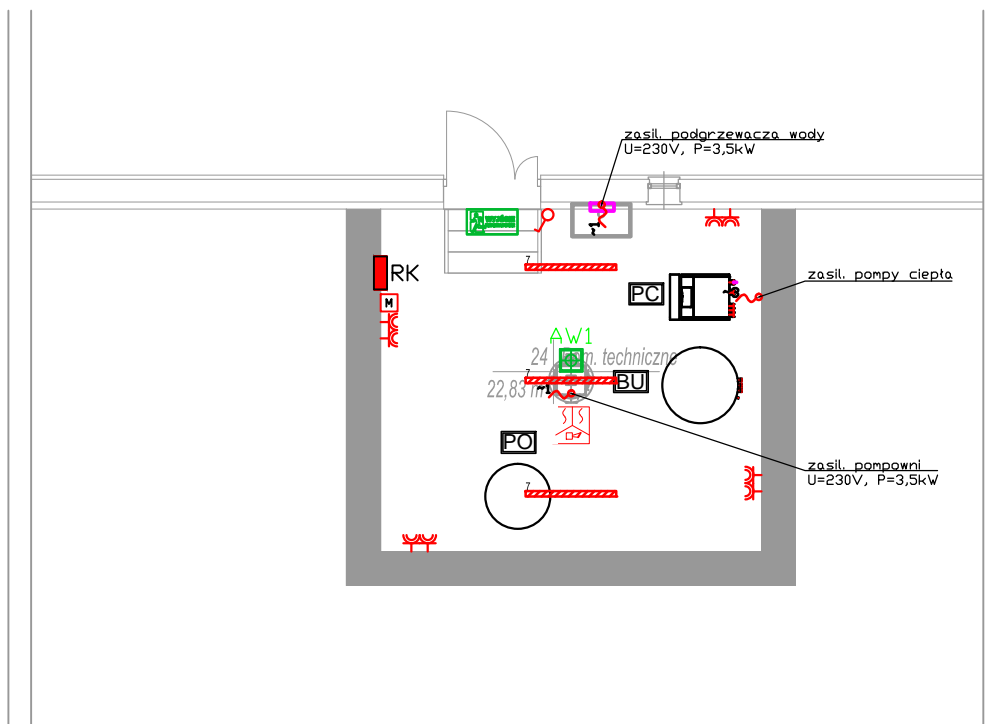
Rzut parteru - instalacja klimatyzacji

skala:

1 : 100

Nr rys:

S13



OPRAWA:  
7. LUXIDNA 19.4351.1211.21 NEPTUN LED COMPACT V2 4000 PC-FROZEN E 21  
IP66 830 / 1200x72x58MM;

LEGENDA

	łącznik pojedynczy
	oprawa awaryjna wewnętrzna 2W 1h 340lm IP65
	oprawa ewakuacyjna wewnętrzna jednostronna 1W 180lm 1h IP65 + piktogram
	wypust 1-fazowy 230V
	wypust 3-fazowy 400V
	gniazdo hermetyczne IP44
	miejscowa szyna wyrównawcza
	autonomiczna czujka dymu z sygnalizacją

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025	
		branża: ELEKTRYCZNA	
Inwestor:  Gmina Czersk ul. Ko ściszki 27 89-650 Czersk		Adres inwestycji:  Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:		Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Piotr Formela		POM/0176/PWBE/22	
Nazwa rysunku: Rzut piwnica - instalacja elektryczna			Nr rys:
			E-1
		skala:	1 : 100



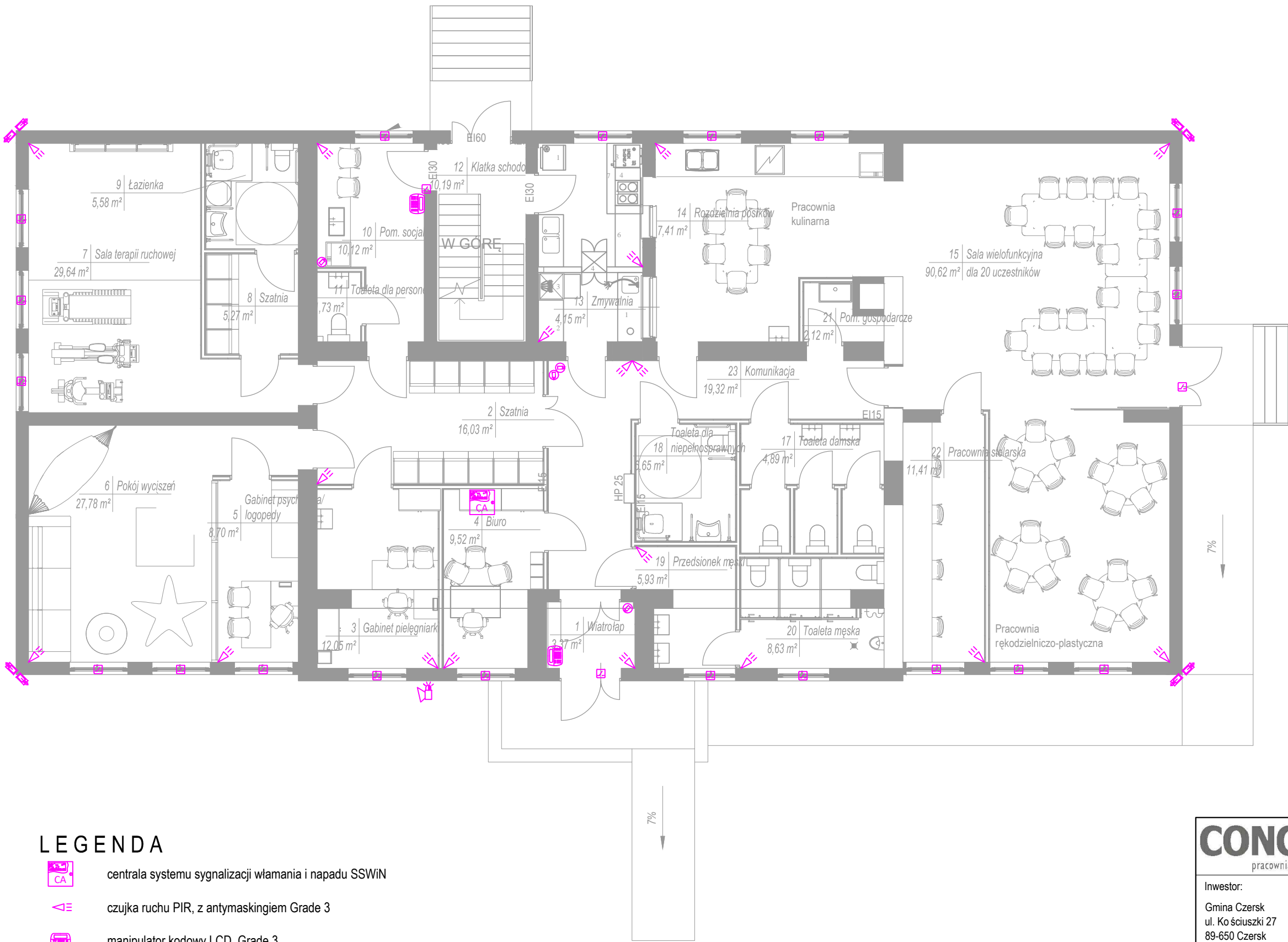
## LEGENDA

	czujnik obecności 360st
	łącznik pojedynczy
	łącznik świecznikowy
	łącznik schodowy
	oprawa awaryjna wewnętrzna 2W 1h 340lm IP65
	oprawa awaryjna wewnętrzna 1W 1h 190lm IP65
	oprawa ewakuacyjna końcowa zewnętrzna 3W 1h IP66
	oprawa ewakuacyjna wewnętrzna jednostronna 1W 180lm 1h IP65 + piktogram
	oprawa ewakuacyjna wewnętrzna dwustronna 1W 180lm 1h IP65 + piktogram
	przycisk p-poż typu "zbij szybke"
	wypust 1-fazowy 230V
	wypust 3-fazowy 400V
	gniazdo wtyczkowe IP20
	gniazdo hermetyczne IP44
	główna szyna wyrównawcza
	miejscowa szyna wyrównawcza
	gniazdo komputerowe RJ45, kat. 6
	szafka GPD
	wypust zasilający pompy cyrkulacyjnej,
	włącznik pociagowy systemu przyzywowego
	przycisk z lampką (kasownik) systemu przyzywowego
	sygnalizator systemu przyzywowego
	transformator systemu przyzywowego








### OPRAWA:

- LUXIONA 19.3209.0008.34 LOTOS ELEGANCE SQUARE PC LED COMPACT V2 2400 E IP54 840;
- LUXIONA Troll 19.4189.2221.24 X-LINE LED COMPACT 2600 PLX E 24 840 / L-1132MM;
- LUXIONA 19.4347.1211.34 AMETYST NEW LED COMPACT 3000 PC E IP65 34 830;
- LUXIONA Troll 19.3247.0001.34 RIM LED COMPACT 4000 PLX E 34 IP44 840;
- LUXIONA Troll 0E1XLLC4BBCMPRC X-LINE LED COMPACT 4000 MICRO-PRM E 04 840 / L-1132MM;
- LUXIONA Troll 19.3087.0001.21 MATRIX SURFACE LED 2600 MICRO-PRM 21 E 830;
- LUXIONA 19.4351.1211.21 NEPTUN LED COMPACT V2 4000 PC-FROZEN E 21 IP66 830 / 1200x72x58MM;

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025	
Inwestor:  Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		branża: ELEKTRYCZNA	
Adres inwestycji:  Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk			
Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Piotr Formela		POM/0176/PWBE/22	
Podpis:			
Nazwa rysunku: Rzut parteru - instalacja elektryczna		skala: 1 : 100	Nr rys: E-2



## LEGENDA

-  centrala systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
-  czujka ruchu PIR, z antymaskingiem Grade 3
-  manipulator kodowy LCD, Grade 3
-  kontaktron
-  sygnalizator akustyczno optyczny zewnętrzny, Grade 3
-  kamera zewnętrzna 4MPiX, Full HD, zasil. POE
-  kamera wewnętrzna 4MPiX, Full HD, zasil. POE

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025	
		branża: ELEKTRYCZNA	
Inwestor:  Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		Adres inwestycji:  Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:		Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Piotr Formela		POM/0176/PWBE/22	
Nazwa rysunku: Rzut parteru - instalacja SSWiN i CCTV		skala: 1 : 100	Nr rys: E-3

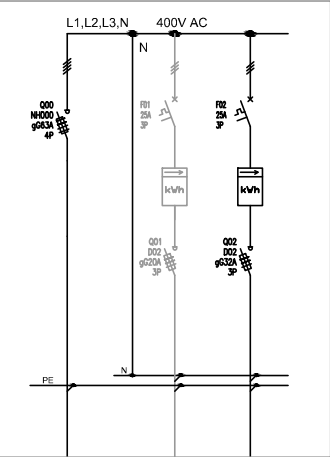


 autonomiczna czujka dymu z sygnalizacją

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025	
Inwestor: Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		branża: ELEKTRYCZNA	
Adres inwestycji: Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk		Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D	
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:	
mgr inż. Piotr Formela	POM/0176/PWBE/22		
Nazwa rysunku: Rzut parteru - czujniki dymu		skala: 1 : 100	Nr rys: E-4



Złącze kablowo-pomiarowe

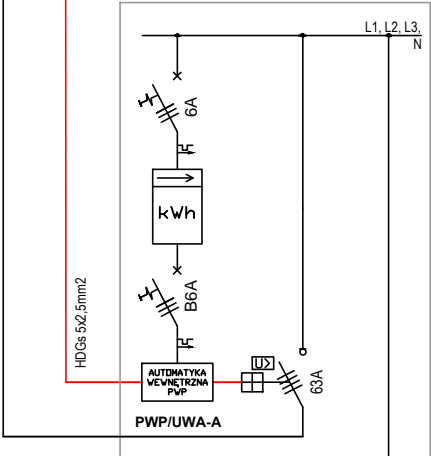


PWP



wyłącznik PWP/UU+US  
przed wejściem do budynku  
normalnie zamknięty - NC

RPWP



OZNACZENIE:  
RG - Rozdzielnica główna;  
RL - Rozdzielnica licznikowa lokali mieszkalnych na piętrze;

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025

branża: ELEKTRYCZNA

Inwestor:  
Gmina Czersk  
ul. Ko ściuszki 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:  
Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewn ętrzne i zmiana sposobu użytkowania  
parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w  
Czersku – typ D

Projektant:

Nr uprawnie ń:

Podpis:

mgr inż. Piotr Formela

POM/0176/PWBE/22

Nazwa rysunku:

Schemat zasilania

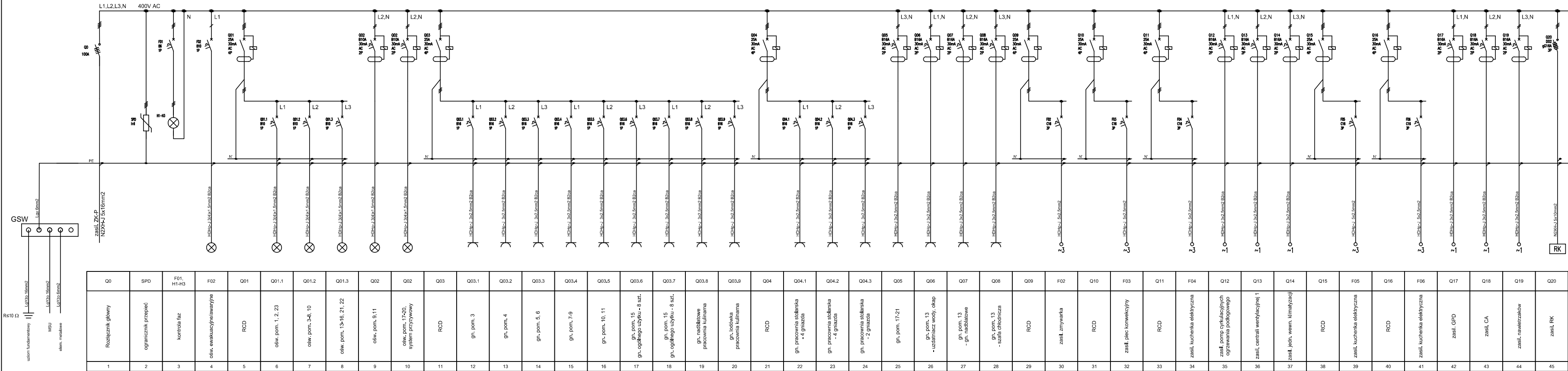
skala:

B.S

Nr rys:

E-5

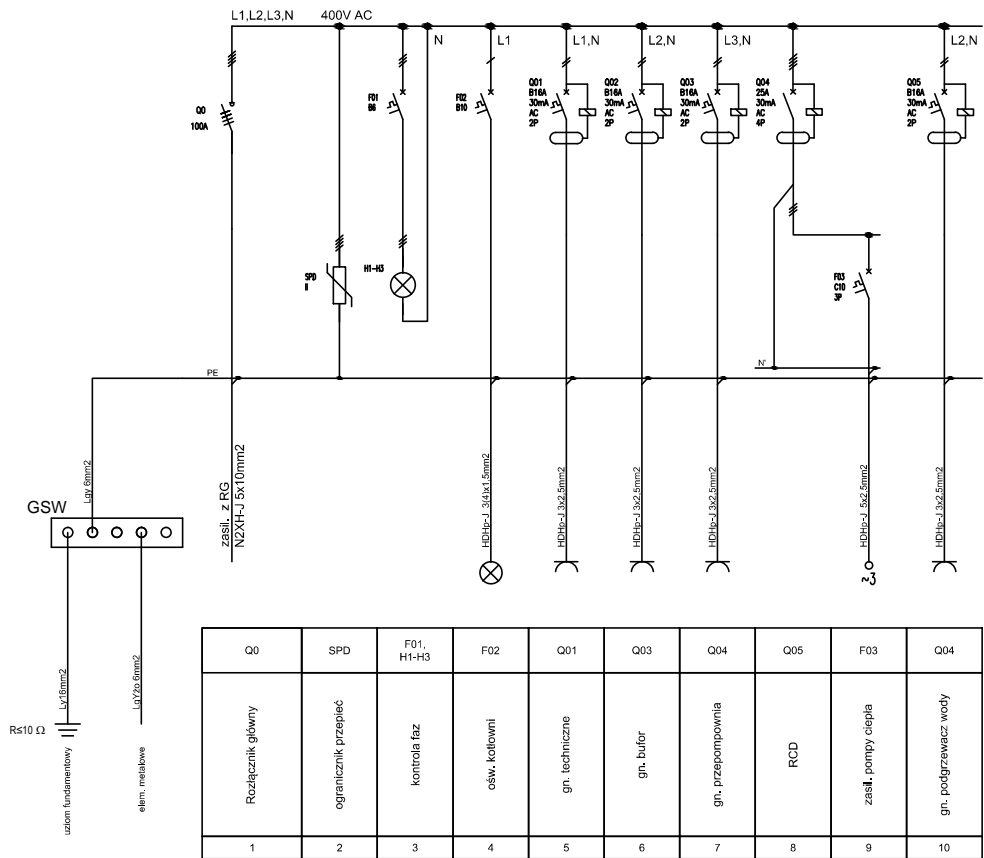
Tablica mieszkaniowa



BILANS MOCY RG	
MOC ZAINSTALOWANA [kW]	53,0
MOC SZCZYTOWA [kW]	27,5
PRAD SZCZYTOWY [A]	41,8

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025	
		branża: ELEKTRYCZNA	
Inwestor:  Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk		Adres inwestycji:  Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:		Nr uprawnie n:	
mgr inż. Piotr Formela		POM/0176/PWBE/22	
Podpis:			
Nazwa rysunku: Schemat rozdzielnic głównej		skala: B.S	Nr rys: E-6

Tablica kotłownia

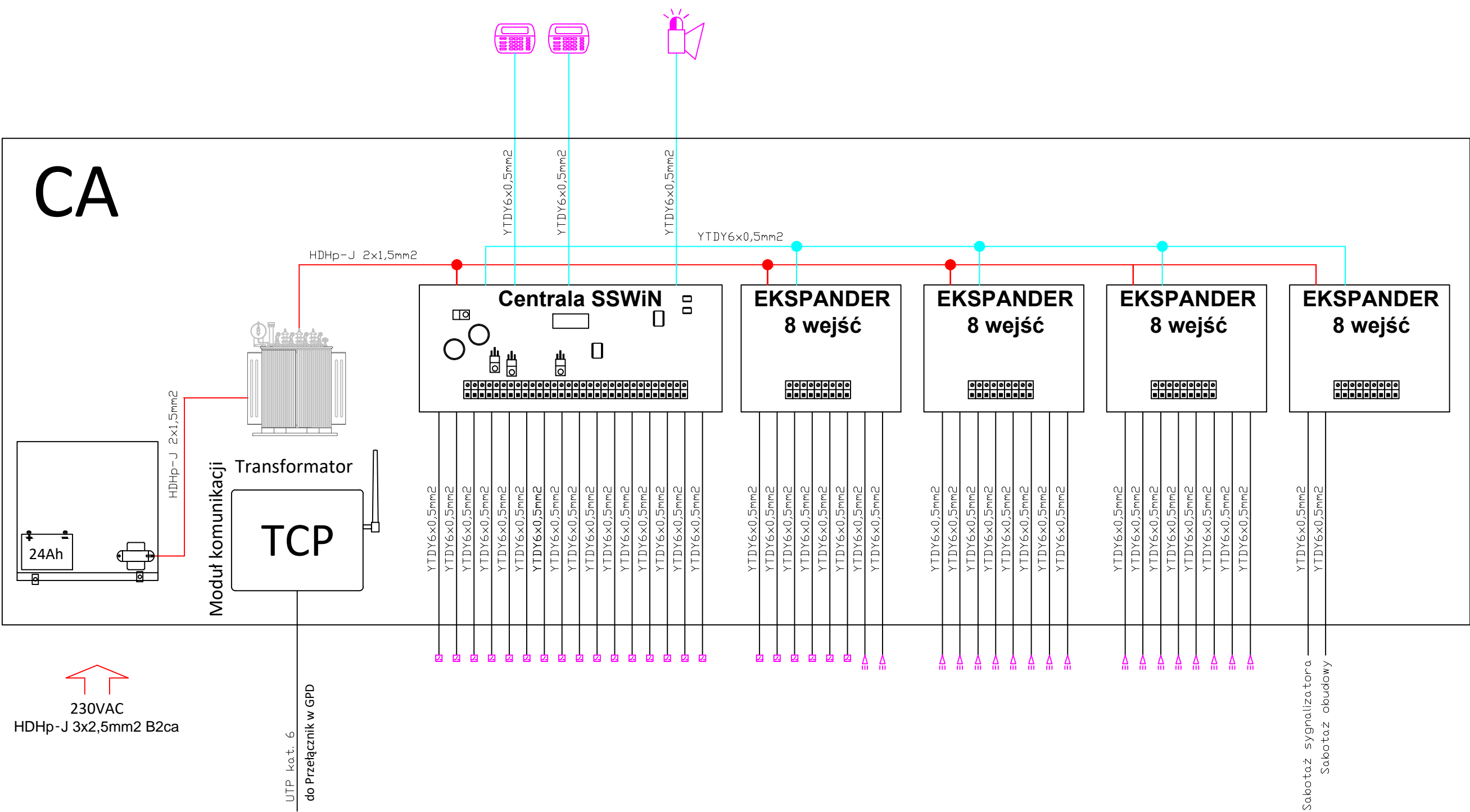


Q0	SPD	F01, H1-H3	F02	Q01	Q03	Q04	Q05	F03	Q04
Rozłącznik główny	ogranicznik przepięć	kontrola faz	ośw. kotłowni	gn. techniczne	gn. bufor	gn. przepompownia	RCD	zasł. pompy ciepła	gn. podgrzewacz wody
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

BILANS MOCY RK	
MOC ZAINSTALOWANA [kW]	10,0
MOC SZCZYTOWA [kW]	7,0
PRĄD SZCZYTOWY [A]	10,6

<b>CONCRETE</b> pracownia projektów budowlanych		Data opracowania: 7 lipca 2025	
		branża: ELEKTRYCZNA	
Inwestor:  Gmina Czersk ul. Ko ścuszki 27 89-650 Czersk		Adres inwestycji:  Krzyż 12 89-642 Krzyż dz. nr 442/2, obręb Krzyż gmina Czersk	
Nazwa inwestycji:  Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w Czersku – typ D			
Projektant:		Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Piotr Formela		POM/0176/PWBE/22	
Nazwa rysunku: <b>Schemat rozdzielnic y kotłowni</b>		skala: <b>B.S</b>	Nr rys: <b>E-7</b>





centrala systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN



czujka ruchu PIR, z antymaskingiem Grade 3



manipulator kodowy LCD, Grade 3



kontaktron



sygnalizator akustyczno optyczny zewnętrzny, Grade 3

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025

branża: ELEKTRYCZNA

Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewnętrzne i zmiana sposobu użytkowania  
parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w  
Czersku – typ D

Projektant:

mgr inż. Piotr Formela

Nr uprawnień:

POM/0176/PWBE/22

Podpis:

Nazwa rysunku:

Schemat SSWiN

skala:

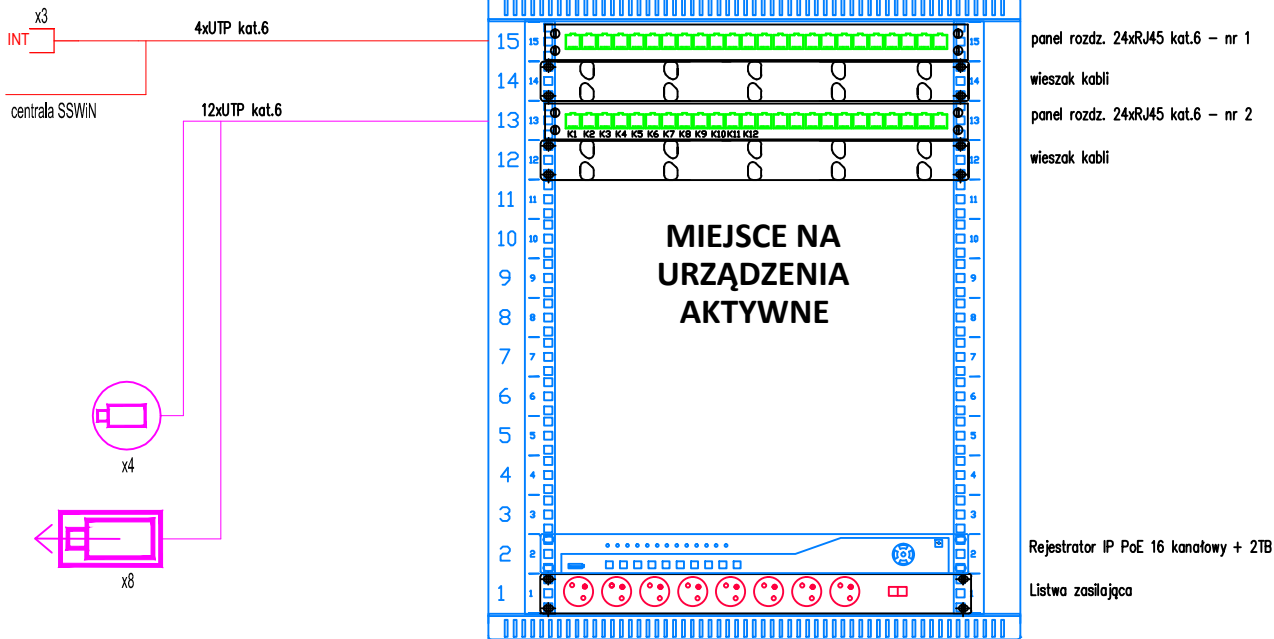
B.S

Nr rys:

E-8

GPD - Szafa rozdzielcza wisząca

Szafa wisząca 15U, 600/600/730  
szer./gł./wys mm.



MONTAŻ SZAFY 2,0m OD POZIOMU POSADZKI

**CONCRETE**  
pracownia projektów budowlanych

Data opracowania:  
7 lipca 2025

branża: ELEKTRYCZNA

Inwestor:

Gmina Czersk  
ul. Ko ściuszki 27  
89-650 Czersk

Adres inwestycji:

Krzyż 12  
89-642 Krzyż  
dz. nr 442/2, obręb Krzyż  
gmina Czersk

Nazwa inwestycji:

Przebudowa, rozbudowa o schody zewn ętrzne i zmiana sposobu użytkowania  
parteru budynku szkoły na filię Środowiskowego Domu Samopomocy Społecznej w  
Czersku – typ D

Projektant:

mgr inż. Piotr Formela

Nr uprawnie ń:

POM/0176/PWBE/22

Podpis:

Nazwa rysunku:

Schemat sieci LAN i CCTV

skala:

B.S

Nr rys:

E-9