

**BRANŻA
ELEKTRYCZNA**

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

■ **nazwa i adres obiektu budowlanego**

Modernizacja systemu grzewczego w budynku zespołu szkół
Garbno 36, 11-430 Korsze
Gmina Korsze

■ **inwestor**

Gmina Korsze
11-430 Korsze
ul. Mickiewicza 13

■ **projektant**

mgr inż. Paweł Kraska, upr. nr WAM/0151/POOE/15

■ **asystent projektanta**

dr inż. Andrzej Lange

BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Zawartość opracowania.

1	Opis techniczny.....	2
2	Obliczenia techniczne.....	5
3	Informacja BIOZ.....	6
4	Rysunki	

E1 Schemat rozdzielnic maszyn pomp ciepła (MPC)

E2 Rzut piwnicy – Linia zasilająca R MPC

OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy, dane katalogowe urządzeń.
- Oględziny istniejącej instalacji w obiekcie

1.2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych związanych z budową maszynowni pomp ciepła, zlokalizowanej w budynku szkoły miejskiego w miejscowości Garbno 36, 11-430 Korsze, Gmina Korsze.

Niniejsze opracowanie obejmuje obwody instalacji elektrycznej wewnętrznej w zakresie j.n.:

1. Budowę obwodu zasilającego dla rozdzielnicy MPC (maszyn pomp ciepła) w budynku szkoły w miejscowości Garbno.
2. Budowę rozdzielnicy MPC (maszyn pomp ciepła).
3. Montaż obwodów instalacji elektrycznej w maszynowni pomp ciepła, obwody zasilające urządzenia technologiczne i automatyki węzła, urządzeń ochrony przepięciowej i ochrony przeciwporażeniowej oraz szyny wyrównawczej.

1.3. Dane ogólne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt elektrycznych maszynowni pomp ciepła na pompie ciepła prod. Viessmann w budynku szkoły w miejscowości Garbno.

1.4. Przyłącze obiektu do sieci elektroenergetycznej

Budynek jest włączony do sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia. Miejszem rozgraniczenia pomiędzy Operatorem Sieci Dystrybucyjnej, a Odbiorcą są zaciski prądowe na wyjściu licznika energii elektrycznej w kierunku Odbiorcy.

1.5. Zasilanie węzła MPC

Węzeł będzie zasilany z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego w piwnicy budynku wg rys. E-2. Rozbudowa istniejącego przyłącza z przystosowaniem do zwiększonego poboru mocy wg oddzielnego opracowania.

Zasilanie rozdzielnicy MPC (maszyn pomp ciepła) wykonać kablem 5×YKY 1×150 mm² ułożonym w korytku metalowym pełnym KBL200/H50.

WYTYCZNE dla wykonawcy projektu „Rozbudowa istniejącego przyłącza z przystosowaniem do zwiększonego poboru mocy na potrzeby pompy ciepła”:

-
- a) zaprojektować pole odpływowe wyposażone w rozłączniko-bezpiecznik np. NH00 z wkładką bezpiecznikową WTN-1 gG 250 A,
 - b) wystąpić o zwiększenie mocy do 200 kW (istn. 60 kW - zwiększenie o 140 kW),
 - c) zaprojektować i wykonać nowe przyłącze przystosowane do zwiększonego poboru mocy.

1.6. Rozdzielnica węzła MPC

Rozdzielnicę MPC (maszyn pomp ciepła) należy wykonać w obudowie o stopniu ochrony IP55. Wyposażenie i usytuowanie rozdzielnicy wg załączonego schematu i rysunku nr E1 i E2. Poszczególne elementy rozdzielnicy należy opisać w sposób czytelny, trwały i jednoznaczny. Stosować aparaturę modułową montowaną na wspornikach TH35. Wewnątrz rozdzielnicy należy umieścić aktualny schemat instalacji elektrycznych (czytelny i zabezpieczony od wpływów zewnętrznych).

Nad rozdzielnicą rozdzielnicy MPC (maszyn pomp ciepła) nie można montować rur z wodą. Przewody do rozdzielnicy należy wprowadzać od dołu.

1.7. Technologia pompy ciepła

Węzeł ciepła na pompie ciepła zaprojektowano na podstawie audytu energetycznego i informacji od projektanta sanitarnego. Węzeł zaprojektowano jako 2-funkcyjny CO. + C.W.U. w pracy naprzemiennej (priorytet C.W.U.), z dogrzewaniem za pomocą kotła elektrycznego 48 kW i zasobnika C.W.U. z grzałką elektryczną 4÷12 kW.

Źródło ciepła:

Źródłem ciepła będą dwie pompa ciepła solanka/woda Vitocal 300-G typ BW 302.BC230 firmy Viessmann. Znamionowa moc cieplna: 222 kW. Obiegi CO i automatyka węzła realizowana będzie przez regulator pogodowy Vitotronic 200 będący standardowym wyposażeniem pompy ciepła.

Zasilanie elektroenergetyczne urządzeń odbiorczych kotłowni wykonać według opisów na schemacie elektrycznym rozdzielnicy MPC (maszyn pomp ciepła), a także w ścisłej koordynacji instalacyjnej z dostawcami w/w urządzeń odbiorczych - oraz zgodnie z dokumentacjami techniczno-montażowymi tych urządzeń odbiorczych technologicznych. Schemat połączeń zasilających i sterowniczych wg rys. E-1 i E-2. Rozmieszczenie urządzeń i aparatury w maszynowni oraz okablowanie i montaż czujników temperatury wg projektu instalacji sanitarnych. Przewody do czujników temperatury należy układać inną trasą niż przewody elektryczne.

Przewody zasilające urządzenia elektryczne układać w listwach (lub rurach) elektroinstalacyjnych. Przekroje przewodów podano na schemacie rozdzielnicy MPC (maszyn

pomp ciepła) rys. E-1. Bezpośrednie podejścia do urządzeń wykonać od dołu, przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych karbowanych giętkich z tworzywa sztucznego. Przewody elektryczne układać zachowując odstęp od gorących elementów instalacji sanitarnych. Podłączenie urządzeń powinien wykonać wykwalifikowany elektromonter posiadający uprawnienia zgodnie z DTR urządzeń.

1.15. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji MPC

Elementy instalacji MPC należy połączyć między sobą przewodem Cu o przekroju min. 6 mm² w celu zapewnienia wyrównania potencjałów oraz do celu poprawy bezpieczeństwa użytkowania instalacji.

Elementy instalacji należy sprowadzić do głównej szyny wyrównawczej GSU.

W celu zabezpieczenia instalacji przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi należy zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1+2 po stronie AC. Ochronniki od strony AC należy połączyć z szyną wyrównawczą obiektu przewodem LgYżo 16 mm².

1.16. Ochrona od porażen

Do ochrony przeciwporażeniowej podstawowej w projektowanej instalacji 0,4 kV przewidziano użycie następujących środków: izolowanie części czynnych, stosowanie obudów i przegród (min.IP2X).

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu w projektowanej instalacji 0,4 kV jest realizowana przy użyciu następujących środków: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S, stosowanie urządzeń II klasy ochronności lub izolacji równoważnej, zastosowanie ochrony uzupełniającej (uzupełnienie ochrony) (wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym różnicowym prądzie zadziałania 30 mA).

Po wykonaniu instalacji elektrycznych w obiekcie osoba uprawniona powinna wykonać pomiary sprawdzające skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Uwagi:

- 1 Całość wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, obowiązującymi przepisami i normami.
- 2 Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest dopuszczający do stosowania w budownictwie.
- 3 Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary w tym kompletne pomiary ochrony przeciwporażeniowej.
- 4 Wykonać próbne uruchomienie wszystkich instalacji w obiekcie.
- 5 Roboty wykonać z uwzględnieniem przepisów bhp i ppoż. i zasadami wiedzy technicznej

OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Zasilanie rozdzielni MPC w budynku szkoły

Zabezpieczenie linii zasilającej rozdzielnię instalacji fotowoltaicznej w bezpiecznik mocy WTN 1 gG 315A zainstalowany w rozdzielnicy głównej budynku.

Zasilanie projektuje się bezpośrednio z złącza w piwnicy kablem 5×YKY 1×150 mm² w korytku metalowym pełnym KBL50/H50 bez perforacji - (sposób ułożenia analogiczny jak w sposobie podstawowym C).

1. Moc szczytowa: $P_s=155$ kW

2. Prąd roboczy I_B

Maksymalny prąd roboczy:

$$I_B = 240,8 \text{ A}$$

3. Spadek napięcia dla 5×YKY 1×150 mm². Długość linii zasilającej $l = 25$ m, przy uwzględnieniu konduktywności miedzi „na gorąco” (mniejszej w stosunku 1,25):

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot I_n \cdot \cos \varphi \cdot l}{\gamma_{Cu} \cdot S \cdot U_n} \cdot 100\% = \frac{\sqrt{3} \cdot 240,8 \cdot 0,93 \cdot 25}{\frac{57}{1,25} \cdot 150 \cdot 400} \cdot 100\% = 0,35\%$$

0,95% < 2% - warunek spełniony

4. Sprawdzenie na obciążalność prądem przewodu 5×YKY 1×150 mm²

$$I_B < I_N < I_Z$$

$$240,8 < 250 < 294$$

warunek spełniony

$$I_2 < 1,45 \cdot I_Z$$

$$400 < 426,3$$

warunek spełniony

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT BUDOWLANY: Budynek szkoły w Garbnie

ADRES BUDOWY: Garbno 36, 11-430 Korsze
Gmina Korsze

INWESTOR: Gmina Korsze
11-430 Korsze,
ul. Mickiewicza 13

1. Zakres robót:

- 1.1. Budowa instalacji pomp ciepła.
- 1.2. Budowa linii zasilającej rozd. instalacji pomp ciepła.
- 1.3. Montaż i podłączenie pomp ciepła i jej automatyki
- 1.4. Dostosowanie instalacji ochronnej
- 1.5. Wykonanie prób i badań

2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1. Istniejący budynek szkoły

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- 3.1. Istniejące instalacje elektryczne

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- 4.1. Praca w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych
- 4.2. Praca pod napięciem
- 4.3. Praca na wysokości
- 4.4. Praca urządzeń elektromechanicznych
- 4.5. Transport materiałów

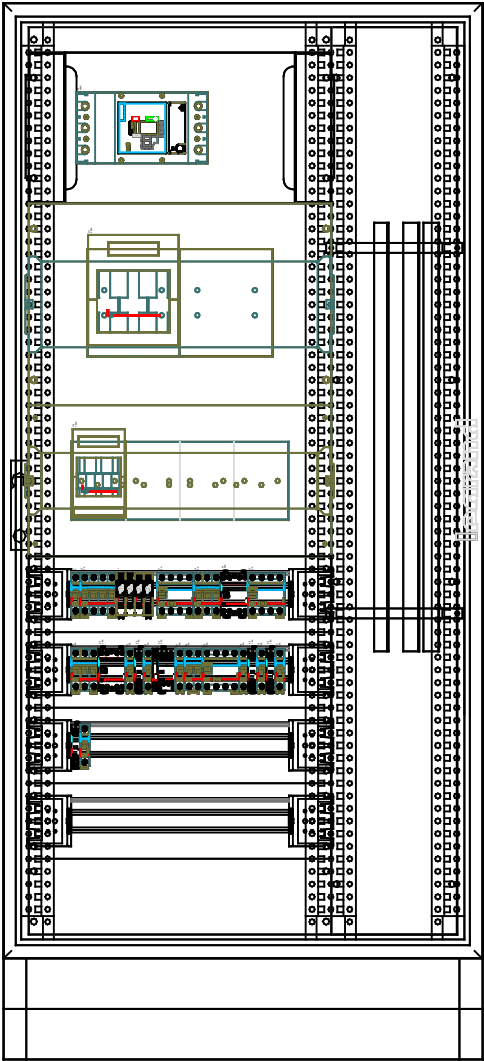
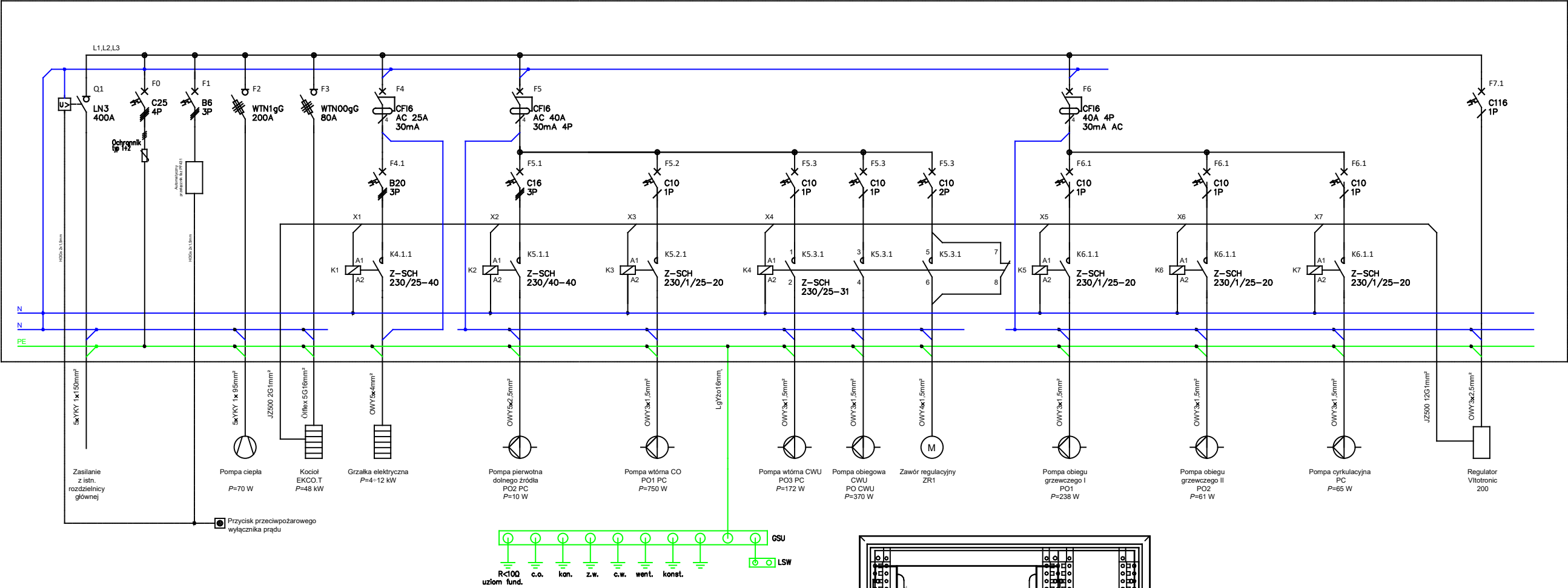
5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- 5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowy.

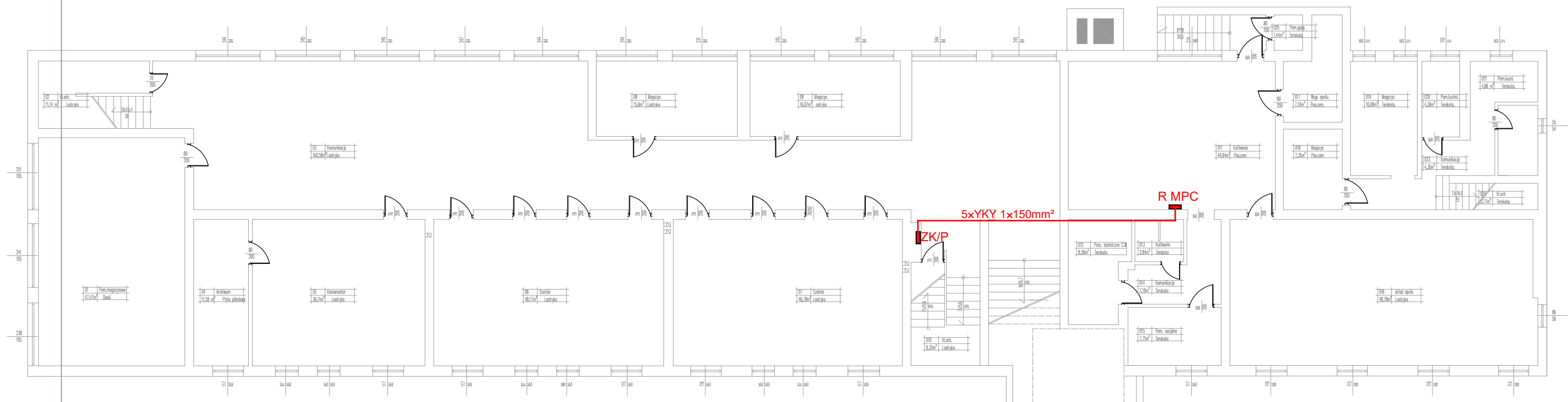
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

- 6.1. Prace wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy
Roboty przygotowawcze:
 - Wytyczenie, oznakowanie i zabezpieczenie miejsca pracy ;
 - Zabezpieczenie aparatury przed włączeniem napięcia
 - Tablica informacyjna;
 - Znaki ostrzegające;
 - Stosowanie środków ochrony indywidualnej;
 - Oznakowanie tablicami typu; nie włączać , teren budowy zakaz wstępu
- 6.2. Prace w pobliżu urządzeń niskiego i średniego napięcia wykonywać na polecenie
- 6.3. Do prac w pobliżu urządzeń nn i SN dopuścić pracowników posiadających wymagane zaświadczenie kwalifikacyjne.
- 6.4. Należy zapewnić łączność telefoniczną lub radiową ze służbami ratowniczymi (szczególnie Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe) na wypadek pożaru, porażenia prądem elektrycznym lub innych sytuacji wymagających interwencji ww. służb.

Rozdzielnica maszynowni pomp ciepła (MPC)



Nazwa obiektu:				
Nazwa rysunku: Schemat instalacji elektrycznej węzła ciepłego w budynku szkoły - rzut piwnicy				
Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Podpis	
Projektant	mgr inż. Paweł Kraska	Instalacyjna w zakresie sieci, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr WAM0151/POOE/15		
Opracował	dr inż. Andrzej Lange			
Sprawdził				
Stadium:	Branża:	Skala:	Nr rysunku:	Data:
PB	E		E1	01.2017r.



Nazwa obiektu: Modernizacja systemu grzewczego w budynku zespołu szkół Grabno 36, 11-430 Korsze, Gmina Korsze			
Nazwa rysunku: Rzut piwnicy Linia zasilająca R MPC			
Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Kraska	Instalacyjna w zakresie sieci, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr WAM00151/POOE/15	
Opracował	dr inż. Andrzej Lange		
Sprawdził			
Stadium: PB	Branża: E	Skala: 1:150	Nr rysunku: E2
			Data: 01.2017r.