

**PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ,
INSTALACJI CYRKULACJI CWU, INSTALACJI C.O.
I INSTALACJI ŹRÓDŁA CIEPŁA (POMPA CIEPŁA,
UKŁAD KOLEKTORÓW SOLARNYCH)
CZEŚĆ ELEKTRYCZNA**

| | |
|----------------------|--|
| NAZWA INWESTYCJI: | Projekt wykonawczy instalacji solarnej i c.o. wraz z doбором pompy ciepła dla budynku Orlika w Rudnej Wielkiej CZEŚĆ ELEKTRYCZNA |
| ADRES INWESTYCJI: | Dz. nr ewid. 771/2, 771/4, 782/2. Zespół Szkół w Rudnej Wielkiej. 36-054 Rudna Mała |
| INWESTOR: | GMINA ŚWILCZA, Świlcza 168, 36-072 Świlcza |

| | |
|--------------|---|
| Projektował: | mgr inż. Tomasz SMYL upr. PDK/0143/POOE/17 |
|--------------|---|

Maj 2023r.

SPIS TREŚCI :

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT DOKUMENTACJI I ZAKRES OPRACOWANIA
3. ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
 - 3.1. ROZDZIELNICA GŁÓWNA nN
 - 3.2.3. UKŁAD POMIARU ROZLICZENIOWEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ
 - 3.3. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE
4. STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
 - 4.2. ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH
- 5 ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP
 - 5.1. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA O NAPIĘCIU 0,4 kV i 0,23 kV
6. UWAGI KOŃCOWE

SPIS RYSUNKÓW

- E_1 Rzut parteru – instalacja elektryczna
E_2 Schemat rozdzielni R1
E_3 Schemat hydrauliczny – instalacja zasilająca

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie inwestora;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Ustalenia z przedstawicielami inwestora;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- POLSKIE NORMY:

| | |
|----------------|--|
| PN-HD 60364-1 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe |
| PN-IEC 60364-3 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk |
| PN-IEC 60364-4 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze) |
| PN-HD 60364-4 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze) |
| PN-IEC 60364-5 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze) |
| PN-HD 60364-5 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze) |
| PN-IEC 60364-7 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji (wszystkie arkusze) |
| PN-HD 60364-7 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji (wszystkie arkusze) |
| N SEP-E-001 | Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa |
| N SEP-E-004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| N SEP-E-005 | Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru |

2. PRZEDMIOT DOKUMENTACJI I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest **PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, INSTALACJI CYRKULACJI CWU, INSTALACJI C.O. I INSTALACJI ŹRÓDŁA CIEPŁA (POMPA CIEPŁA, UKŁAD KOLEKTORÓW SOLARNYCH) CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Modernizację istniejących rozdzielni głównej RG
- Instalacja siłowych
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa;

3. ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Projekt przyłącza energetycznych niskiego napięcia nN nie jest przedmiotem niniejszego opracowania, a granicę opracowania ustala się na wyjściu WLZ- tu z istniejącej rozdzielni głównej do R1

3.1.ROZDZIELNICA GŁÓWNA nN

Centralnym punktem rozdziału energii elektrycznej na napięciu niskim (0,4 kV) w obiekcie jest rozdzielnica główna nN oznaczone skrótowo jako R1 zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym . R1 zasilana będzie z istniejącej rozdzielni na budynku OSP .

Wewnątrz R1 przewidziano zabudowę aparatury rozdzielczej:

- Rozłączniki bezpiecznikowe;
- Lampki kontrolne

R1 powinna być wykonana zgodnie z zaleceniami i uwagami oraz spełniać następujące wymagania szczegółowe:

- Układ pracy sieci elektroenergetycznej: TN- S,
- Wszelkie metalowe elementy należy skutecznie ze sobą powiązać i łączyć z szyną ochronną;
- Połączenia wewnętrzne wykonać przy zastosowaniu wzmocnionych przewodów miedzianych o izolacji 0,6/1 kV,
- Wszystkie zastosowane aparaty i obudowy muszą być produkowane przez jednego producenta i zapewniać pełne badania typu;
- Stopień ochrony: IP20;
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Rezerwa 20 % wolnego miejsca na rozbudowę w przyszłości;
- Wyposażenie w kieszeń zawierającą schemat strukturalny;
- Opisane i czytelnie oznakowane aparaty elektryczne;
- Opisana i oznakowana czytelnie na zewnątrz.

3.2.UKŁAD POMIARU ROZLICZENIOWEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Układ pomiarowy bez zmian

3.3.WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci przewodów lub kabli elektroenergetycznych w izolacji 0,6/1 kV (oznakowanych przy zastosowaniu dedykowanych oznaczników w postaci trwałych opasek mocujących) doprowadzonych do szyn zbiorczych rozdzielnic obiektowych.

4. STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

4.1. INSTALACJE OBWODÓW zasilających

Poszczególne obwody zasilające należy zasilć jednofazowo z rozdzielnic R1 zlokalizowanych w obiekcie i dedykowanych do obsługi danego obszaru

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Natynkowo w pozostałych pomieszczeniach

Obwody zasilające należy wykonać przy zastosowaniu:

- przewodów elektroenergetycznych typu OMY2x1,0 mm² YDYpżo 3/5x1,5 mm² YLYżo 3x1,5 mm²

Wszystkie obwody należy trwale opisać przy zastosowaniu czytelnych oznaczników zawierających informacje na temat numeru obwodu zasilającego.

Po wykonaniu robót montażowych, zainstalowaniu i uruchomieniu opraw oświetleniowych konieczne jest wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia w obiekcie w warunkach nocnych i docelowym układzie zasilania.

▪

4.2. ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

W obiekcie przewidziano zasilanie w energię elektryczną urządzeń technologicznych układanych natynkowo w rurce osłonowej typ RLfi 22

1. P1 pompa ciepła powietrze / woda - jednostka zewnętrzna.

- zasilanie 230V/50Hz/1-faz. Moc max. systemu 3,56kW (zasilanie z jednostki wewnętrznej układu pompy ciepła) Dodatkowo z jednostki wewnętrznej do zewnętrznej poprowadzić przewód YDY5x1,5mm²

2.P2 element hydrauliczny pompy ciepła - jednostka wewnętrzna. Wyposażenie: pompa wodna obiegowa klasy A o zmiennej prędkości obrotowej, wbudowana grzałka elektryczna 3kW, naczynie wzbiorcze 10dm³, zawór bezpieczeństwa 3 bar, przepływomierz wirowy, filtr magnetyczny, zawór odpowietrzający, filtr wody.

Zasilanie 230V/50Hz/1-faz. 15,8A / 3,56kW.

Zasilanie 230V/50Hz/2-faz. 13,0A / 3,0kW.

Zasilanie należy prowadzić do jednostki wewnętrznej z **dwóch osobnych zabezpieczeń** nadprądowych, dwoma osobnymi przewodami.

3.S2 regulator solarny do regulacji instalacji solarnej z podgrzewaczem CWU.

Funkcje: sterowanie pompą, pomiar ilości ciepła, opcjonalna funkcja dezynfekcji termicznej. Zasilanie 230V/50Hz/1-faz

4.W2 pompa cyrkulacyjna do instalacji wody pitnej.

Budowa: silnik synchroniczny, elektroniczna regulacja wydajności, korpus z mosiądzu; wirnik tworzywo sztuczne; wał materiał ceramiczny; izolacyjna pokrywa termiczna. Zasilanie 230V/50Hz/1-faz. Moc max. 5W4.W2

Wewnętrzne linie zasilające sterownicze należy ułożyć zgodnie z schematem hydraulicznym i rys E3

5. ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

5.1. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA O NAPIĘCIU 0,4 kV

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S. W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
- Otwarcie wyłączników nadprądowych;
- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniającej stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych jednofazowych przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane pracujących w układzie sieciowym TN-S;
- Miejsowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

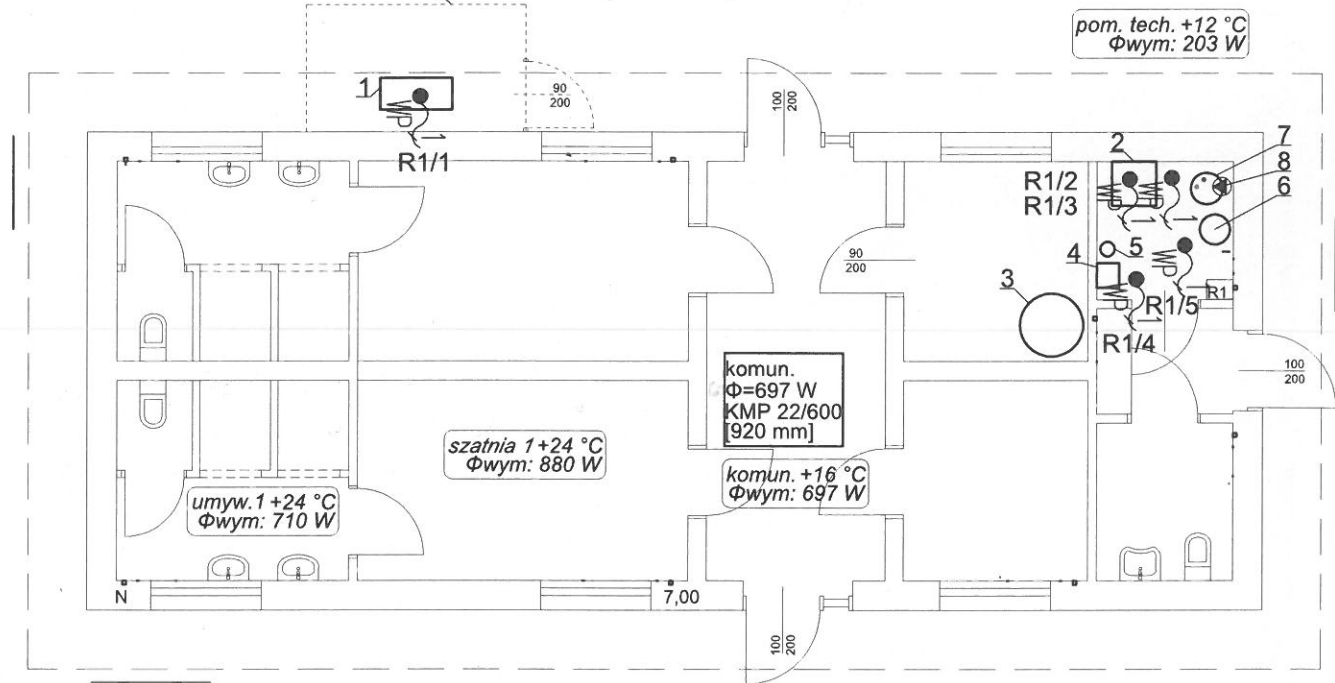
6. UWAGI KOŃCOWE

Poniżej przedstawiono uwagi, zalecenia i wymagania ogólne związane z wykonaniem robót montażowych zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową:

- Niniejsze opracowanie projektowe nie zawiera rozwiązań szczegółowych, które bezpośrednio wynikają z dokumentacji aranżacji wnętrz, rozwinięć ścian lub detali architektonicznych;
- Roboty budowlane oraz prace montażowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel, bezwzględnie konieczne jest przestrzeganie przepisów BHP;
- Rysunki zawarte w dokumentacji (rzuty instalacyjne, schematy ogólne, strukturalne, montażowe) opis techniczny oraz zestawienia materiałów głównych stanowią spójną całość oraz są elementami wzajemnie się uzupełniającymi;

Projektował TOMASZ SMYL

strefa bezpieczna pompy ciepła. Ogrózenie z wygłuszającymi ekranami dźwiękochłonnymi z PCV, profile o wymiarach h=2,15m L=1,8m. Brama serwisowa otwierana 2,15x0,9m z zamkiem na klucz (zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich)



LEGENDA - INSTALACJA GRZEWcza

- 1 - jednostka zewnętrzna pompy ciepła
- 2 - jednostka wewnętrzna pompy ciepła
- 3 - zbiornik CWU
- 4 - pompowa stacja solarna kompletna
- 5 - naczynie wzbiorcze przeponowe układu solarnego
- 6 - naczynie wzbiorcze przeponowe podłączenia wody użytkowej do zbiornika CWU
- 7 - zbiornik buforowy
- 8 - pompa obiegowa C.O.

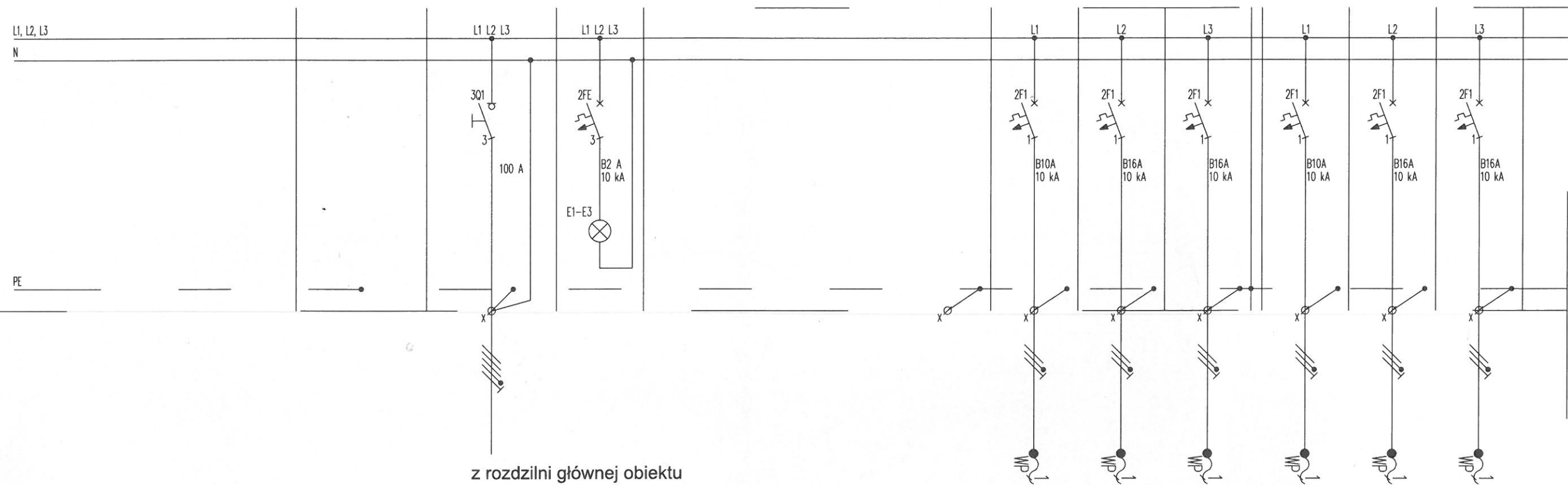
UWAGI
- demontaż istniejących grzejników elektrycznych

LEGENDA instalacji elektrycznej

- R1 Rozdzilenia NT 2x12
- WP Wypust kablowy 1 fazowy z zapasem kabla 1mb
- R1/1 Opis wypustu kablowego

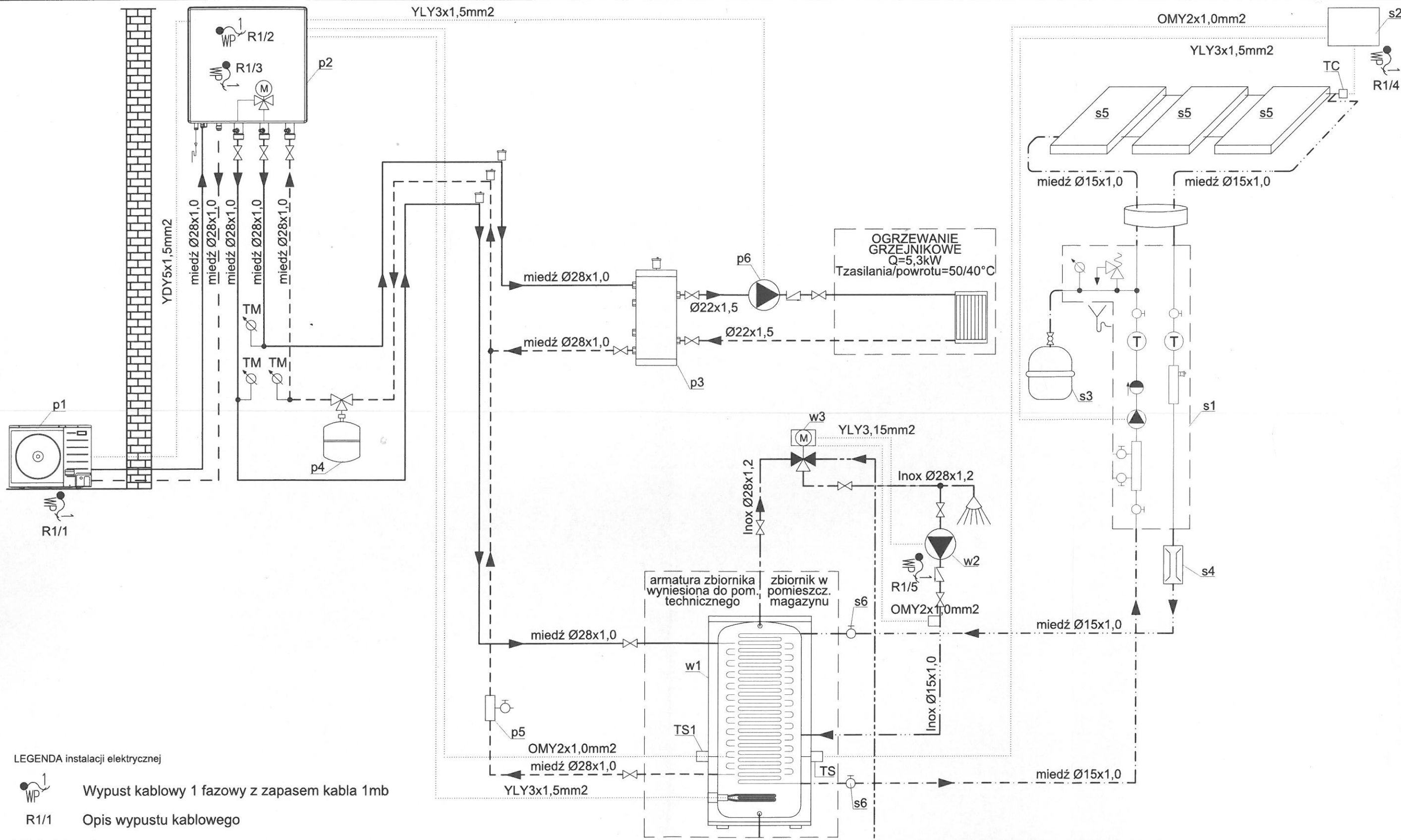
| INSTALACJE ELEKTRYCZNA | | Nr uprawnień: | | |
|------------------------|--|------------------|---------|---------|
| Projektował: | mgr inż. Tomasz SMYL | PDK/0143/POOE/17 | | |
| Treść rysunku: | Instalacja siły - rzut parteru | | | |
| Nazwa inwestycji: | Projekt wykonawczy instalacji solarnej i c.o. wraz z doбором pompy ciepła dla budynku Orlika w Rudnej Wielkiej | Skala: 1:100 | | |
| Adres inwestycji: | Dz. nr ewid. 771/2, 771/4, 782/2. Zespół Szkół w Rudnej Wielkiej. 36-054 Rudna Mała | Data: 05.2023 | | |
| Inwestor: | GMINA ŚWILCZA, Świlcza 168, 36-072 Świlcza | Faza: | Branża: | Rys.nr: |
| | | PB | E | 1 |

Rozdzielnia R1



| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|------------------|-------------------|---------|--|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|---------|--|
| Numer obwodu | TBD/SA | RG | TBD/E | REZERWA | | R1/1 | R1/2 | R1/3 | R1/4 | R1/5 | R1/6 | |
| Ilość elementów w obwodzie | 1 | 1 | 3 | - | | | | | | | | |
| Moc zainstalowana [kW] | | | | - | | | | | | | | |
| Typ i przekrój przewodu / kabla elektroenergetycznego | 5x(LgY 1x25) | YDY 5x4mm2 | 2x(LgY1,5) | - | | YDYżo3x2,5 | YDYżo3x2,5 | YDYżo3x2,5 | YDYżo3x2,5 | YDYżo3x2,5 | REZERWA | |
| Nazwa odbiornika energii elektrycznej/aparatu | Ochronnik przeciwprzepięciowy | Człon zasilający | Kontrola napięcia | - | | P1-jedn. zewnętrzna | P2-jedn. wewnętrzna | P2-jedn. wewnętrzna | S2- regulator solarny | Pompa cyrkulacyjna | | |
| | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | |
| Lokalizacja w obiekcie | - | - | - | - | | teren | pom tech | pom tech | teren | pom tech | | |
| | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | | |

| INSTALACJE ELEKTRYCZNA | | Nr uprawnień: | |
|------------------------|--|------------------|-----------------------|
| Projektował: | mgr inż. Tomasz SMYL | PDK/0143/POOE/17 | |
| Treść rysunku: | Schemat rozdzielni elektrycznej R1 | | |
| Nazwa inwestycji: | Projekt wykonawczy instalacji solarnej i c.o. wraz z doбором pompy ciepła dla budynku Orlika w Rudnej Wielkiej | | Skala: 1:100 |
| Adres inwestycji: | Dz. nr ewid. 771/2, 771/4, 782/2. Zespół Szkół w Rudnej Wielkiej. 36-054 Rudna Mała | | Data: 05.2023 |
| Inwestor: | GMINA ŚWILCZA, Świlcza 168, 36-072 Świlcza | | Faza: Branża: Rys.nr: |
| | | | PB E 2 |



LEGENDA instalacji elektrycznej

Wypust kablowy 1 fazowy z zapasem kabla 1mb

R1/1 Opis wypustu kablowego

YLY3x1,5mm2 TYP KABLA

OMY2x1,0mm2

- OZNACZENIA RUR:
- rury zasilania układu PC (roztwór glikolu propylenowego 20%)
 - rury powrotu układu PC (roztwór glikolu propylenowego 20%)
 - rury zasilania PC instalacji grzewczej (roztwór glikolu propylenowego 20%)
 - rury powrotu PC instalacji grzewczej (roztwór glikolu propylenowego 20%)
 - rury zasilania układu solarnego (roztwór glikolu propylenowego 50%)
 - rury powrotu układu solarnego (roztwór glikolu propylenowego 50%)
 - rury zasilania C.W.U.
 - rury cyrkulacyjne C.W.U.
 - rury wody zimnej
 - przewody automatyki pompy ciepła i układu solarnego

| INSTALACJE SANITARNE | | Nr uprawnień: |
|----------------------|--|-----------------------|
| Projektował: | mgr inż. Tomasz SMYL | PDK/0143/POOE/17 |
| Treść rysunku: | Schemat źródła ciepła - Instalacja pompy ciepła powietrze/woda w układzie HYDROSPLIT +INSTALACJA ZASILAJACA | |
| Nazwa inwestycji: | Projekt wykonawczy instalacji solarnej i c.o. wraz z doбором pompy ciepła dla budynku Orlika w Rudnej Wielkiej | Skala: - |
| Adres inwestycji: | Dz. nr ewid. 771/2, 771/4, 782/2. Zespół Szkół w Rudnej Wielkiej. 36-054 Rudna Mała | Data: 05.2023 |
| Inwestor: | GMINA ŚWILCZA, Świlcza 168, 36-072 Świlcza | Faza: Branża: Rys.nr: |
| | | PB E 3 |