



Intersmit Andrzej Jagielski
+48 692736257
ie@intersmit.pl

Instalacje elektryczne

Projekt Wykonawczy

Temat:
**PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I
TELETECHNICZNYCH DLA OBIEKTU DOSTRZEGALNI**

Inwestor:
Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe,
Nadleśnictwo Kup
Ul. 1 Maja 9, 46-082 Kup

Adres inwestycji:
Gmina Popielów
Obręb: Kaniów
Numer działki: 147/1, 115, 116

OPOLE lipiec 2026

OŚWIADCZENIE

Stosownie do zapisu art. 34 ust. 3d pkt. 3, Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 2024r. poz. 725 t.j., z późn. zm.) oświadczam, że Projekt Wykonawczy – PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH DLA OBIEKTU DOSTRZEGALNI

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRAC.	DATA OPRAC.	PODPIS
Projektant	mgr inż. Andrzej Jagielski	do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: OPL/2522/PWBE/24	Instalacje elektryczne	Lipiec 2026r.	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Marcin Kochanek	do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: OPL/1314/PWBE/16	Instalacje elektryczne	Lipiec 2026r.	

Spis treści

SPIS RYSUNKÓW	4
1. INFORMACJE OGÓLNE.....	5
1.1. Inwestor	5
1.2. Zakres opracowania.....	5
1.3. Podstawa opracowania	5
2. STAN ISTNIEJĄCY	5
3. INSTALACJE PROJEKTOWANE	8
3.1. Zasilanie	8
3.2. Prowadzenie kabla.....	8
3.3. Projektowane rozdzielnie	9
3.4. Ochrona przeciwporażeniowa	9
3.5. Instalacje gniazd wtyczkowych.....	10
3.6. Instalacja połączeń wyrównawczych	10
3.7. Instalacja teletechniczna	10
4. OBLICZENIA.....	12
5. UWAGI OGÓLNE.....	13

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	TEMAT	SYMBOL	SKALA	FORMAT
1	PLAN TRAS KABLOWYCH	E-01	1:500	750X420
2	SCHEMAT ZASILANIA	E-02	-	420X297

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Inwestor

Inwestorem projektu jest Państwowe Gospodarstwo Leśne – lasy Państwowe, nadleśnictwo Kup, ul. 1 Maja, 46-082 Kup

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze stanowi projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zalicznikowej gniazd i instalacji teletechnicznej (światłowód) dla obiektu dostrzegalni.

1.3. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem.
- Koncepcja dla przedmiotowej inwestycji zaakceptowana przez inwestora.
- Uzgodnienia i opinie dotyczące planowanej inwestycji
- Mapa zasadnicza 1:500
- Ustawa z dnia 7-go lipca 1994r - „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz.1133; Nr 201, Poz. 1239 i Nr 228, poz. 1513).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tekst jednolity Dz. U. Z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Pozostałe przepisy i normy obowiązujące w budownictwie

2. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie na działce zlokalizowane jest przyłącze energetyczne RE-9ZK199, z którego zasilana jest ist. rozdzielnia elektryczna - RG. Z rozdzielni tej zasilane są dwie chłodnie oraz zasilany był układ pomp wodnych, który aktualnie jest niesprawny i zgodnie z ustaleniami z Inwestorem należy w rozdzielni RG zdemontować zabezpieczenia od tego układu.

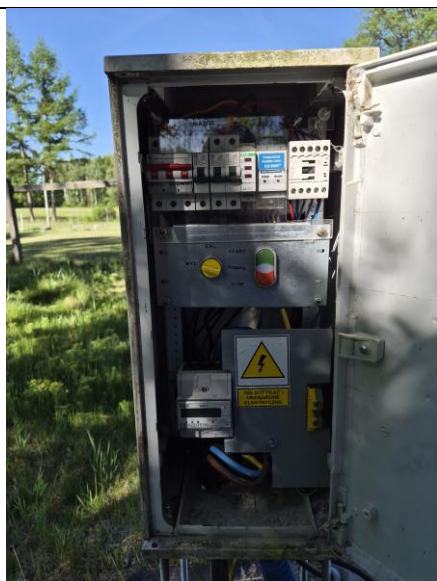
Moc umowna to 12,5 kW. Grupa taryfowa C11.



Ist. słup na którym znajduje się przyłącze
światłowodowe



Ist. szafa przyłącze kablowe RE-9ZK199



Ist. rozdzielnia RG (widok wewnątrz)



Ist. droga leśna wzdłuż której częściowo
jest planowane prowadzenie trasy kabla
i światłowodu.



Ist. dostrzegalnia do której prowadzona jest
linia kablowa oraz światłowodowa.

3. INSTALACJE PROJEKTOWANE

3.1. Zasilanie

Nie przewiduje się zmiany warunków zasilania.

3.2. Prowadzenie kabla

Projektowany kabel elektroenergetyczny należy układać w rurze osłonowej DVR 50, natomiast kabel światłowodowy w rurze osłonowej RHDPE 25. Obie instalacje przewiduje się prowadzić we wspólnym wykopie na głębokości 0,7m, z zachowaniem minimalnego odstępu pomiędzy rurami wynoszącego 0,10 m.

Rury osłonowe należy układać na warstwie podsypki z piasku o grubości min. 10 cm, a po ich ułożeniu wykonać obsypkę piaskową o grubości min. 10 cm ponad górną powierzchnię rur. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, zagęszczając warstwami zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i specyfikacji technicznych.

Nad trasą kabla elektroenergetycznego należy ułożyć folię ochronną koloru niebieskiego szerokości min. 20cm i grubości 0,3mm prowadząc ją 25cm nad kablem.

Promienie gięcia rur osłonowych oraz kabli należy zachować zgodnie z wymaganiami producentów.

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się montaż studzienek teletechnicznych (rewizyjnych) przeznaczonych do obsługi projektowanej kanalizacji kablowej dla kabla światłowodowego oraz kabla elektroenergetycznego. Zastosowane zostaną studzienki kablowe typu SK-1 wyposażone w pokrywy o klasie obciążenia D400, umożliwiające eksploatację, konserwację oraz wykonywanie prac serwisowych na projektowanych liniach kablowych. Lokalizację studzienek należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu E-01.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, w szczególności serią **PN-HD 60364, N SEP-E-004**.

Dokładny przebieg trasy kabla należy zweryfikować na etapie wykonawstwa, z uwzględnieniem warunków istniejących w terenie.

Ostateczne rozwiązanie doprowadzenia przyłączy kabli światłowodowych powinno być wybrane i zaakceptowane przez Inwestora.

Materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane.

Po zakończeniu wszelkich robót ziemnych i instalacyjnych, Wykonawca jest zobowiązany do pełnego odtworzenia naruszonych nawierzchni do stanu pierwotnego, zgodnie z technologią właściwą dla danego typu nawierzchni oraz wytycznymi Zarządcy terenu.

3.3. Projektowane rozdzielnie

Projektuje się przebudowę rozdzielni RG. W pierwszej kolejności należy unieczynnić oraz zdemontować zabezpieczenia i układy sterowania obwodami odpowiedzialnymi za pracę pomp, które – zgodnie z informacją przekazaną przez Inwestora – są niesprawne.

Następnie należy rozbudować rozdzielnię RG o nowe obwody zgodnie ze schematem zasilania E-02. Zakres rozbudowy obejmuje:

- wykonanie zabezpieczenia linii kablowej YAKXS 5×25 mm², przeznaczonej do zasilania rozdzielni RD zlokalizowanej w dostrzegalni, w postaci rozłącznika bezpiecznikowego wyposażonego we wkładki topikowe D02 o prądzie znamionowym 50 A,
- montaż podlicznika energii elektrycznej, umożliwiającego kontrolę zużycia energii elektrycznej przez rozdzielnię RD.

Projektuje się rozdzielnię RD, która zostanie zlokalizowana w budynku dostrzegalni. Rozdzielnia ta będzie zasilana kablem YAKXS 5x25mm² z rozdzielni RG gdzie kabel do niej zostanie zabezpieczony w RG zgodnie z informacjami powyżej. Z informacji uzyskanych od Inwestora zakłada się moc rozdzielni ma wynosić 5kW. Rozdzielnicę tą projektuje się jako natynkową, wykonaną z tworzywa sztucznego 1x24 modułów IP40.

Należy wykonać opisy obwodów w tablicach, wolne miejsca zamaskować, zamieścić powykonawczy schemat ideowy instalacji. Na drzwiczkach od strony zewnętrznej umieścić znak ostrzegawczy.

3.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa)
- Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa)

Uzupełnieniem ochrony dodatkowej są wyłączniki różnicowoprądowe, o prądzie wyzwalającym 30 mA. W celu ochrony przed dotykiem pośrednim w instalacji zastosowano:

- Samoczynne wyłączanie zasilania
- Urządzenia klasy ochronności II

Wszystkie wypusty instalacji gniazd wtyczkowych oraz oświetleniowych należy wykonać przewodami 3(5)-żyłowymi z żyłą ochronną w kolorze żółto-zielonym, umożliwiającym podłączenie i bezpieczne użytkowanie urządzeń przenośnych i opraw oświetleniowych wykonanych w I i II klasie ochronności.

3.5. Instalacje gniazd wtyczkowych.

Instalacja gniazd wtyczkowych układana będzie po ścianach w rurkach instalacyjnych (peszel lub rury sztywnie RL) lub kanałach kablowych (listwy naścienne). Instalacja zostanie wykonana przewodami typu N2XH-J 3x2,5mm²-0,6/1kV. Gniazda wtyczkowe w dostrzegalni zamontować na wysokości według potrzeb – do ustalenia z Zamawiającym.

W obwodach gniazd, nie powinno być więcej niż 10 gniazd z zabezpieczenia 16A.

Przyjęte w dokumentacji projektowej rozwiązanie jest przykładowe, które należy zweryfikować na etapie montażu. Przewiduje się montaż 2 szt. gniazd wtyczkowych.

3.6. Instalacja połączeń wyrównawczych

Do szyny PE w rozdzielni RD podłączyć elementy w obszarze przebudowy:

- Ist. instalację uziemiającą budynku dostrzegalni – linką LgY 16mm²;

Po zakończeniu robót należy wykonać sprawdzenie ciągłości instalacji i rezystancji uziemienia. Wyniki pomiarów powinny być udokumentowane. Przewody ochronne PE, uziemiające oraz wyrównawcze oznaczyć dwubarwnie, barwą zielono-żółtą.

3.7. Instalacja teletechniczna

Projektuje się światłowód DAC 12J w rurze RHDPE 25 ze skrzynki przyłączeniowej światłowodu znajdującej się na słupie energetycznym (zaznaczone na rysunku E-01) do budynku dostrzegalni. Trasę projektuje się jako trasę ziemną.

Przy słupie energetycznym należy zostawić 10 metrów zapasu światłowodu w rurze RHDPE25 natomiast wewnątrz dostrzegalni min. 60 metrów światłowodu.

Podłączenie światłowodu przy skrzynce przyłączeniowej znajdującej się na słupie oraz w dostrzegalni jest objęte innym opracowaniem. Jednakże należy zabezpieczyć końce światłowodu przez montaż np. złączek S.C./APC oraz szczelnie owinięcie.

Kanalizację teletechniczną prowadzić przez studzienki kablowe. Dokładny przebieg trasy kabla należy zweryfikować na etapie wykonawstwa, z uwzględnieniem warunków istniejących w terenie.

Ostateczne rozwiązanie doprowadzenia przyłączy kabli światłowodowych powinno być wybrane i zaakceptowane przez Inwestora.

Materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane.

Po zakończeniu robót związanych z montażem kabla światłowodowego należy wykonać badania powykonawcze potwierdzające prawidłowość wykonania toru optycznego. Zakres badań powinien obejmować:

- pomiar transmisyjny metodą **OLTS (Optical Loss Test Set)** w celu określenia tłumienności toru światłowodowego,

- pomiar reflektometryczny **OTDR (Optical Time Domain Reflectometer)** w celu weryfikacji jakości wykonanych połączeń, lokalizacji ewentualnych nieciągłości oraz określenia parametrów toru światłowodowego.

Pomiary należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz zaleceniami producenta zastosowanego systemu okablowania światłowodowego. Wyniki pomiarów należy udokumentować w postaci protokołów pomiarowych i przekazać Inwestorowi jako element dokumentacji powykonawczej.

4. OBLICZENIA

Dobór linii zasilającej dla RD

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{5000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 7,76A$$

Sprawdzenie proj. przyłącza kablowego dla docelowej mocy $P_s=5$ kW

Zabezpieczenie - rozłącznik bezpiecznikowy:

$I_n=50A$ ($I_2=1,6 \times I_n = 96A$)

Kabel YAKXS 5x25mm² ułożony w rurze osłonowej w ziemi (Sposób ułożenia D1)

$I_z= 52A$

Należy skorygować obciążalność długotrwałą o współczynnik poprawkowy dla temperatury otoczenia 40°C który wynosi $k_1=0,91$

$I_z= I_z \times k_1=52 \times 0,91= 47,32 A$

Warunek 1:

$$I_B \leq I_n \leq I_z,$$
$$7,76A \leq 50A \leq 47,32A$$

Warunek spełniony

Warunek 2:

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z,$$
$$96A \leq 68,61A$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie dobranych przekrojów wlv na warunek spadku napięcia

$$\Delta U\% = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

- dla linii zasilających , $\Delta U\% < 0,5\%$ i $P_s < 100kW$ oraz $\Delta U\% < 1\%$ i $P_s = 100 - 250kW$

- dla odbiorników końcowych , $\Delta U\% < 3\%$ i $P_s < 100kW$

$$\Delta U\% = \frac{5000 \cdot 400 \cdot 100}{33 \cdot 25 \cdot 400^2} = 1,55\% < 3\%$$

Należy przyjąć, że spadek na wlv (ZK-RG) wynosi maksymalnie 0,5% więc 2,05%<3%

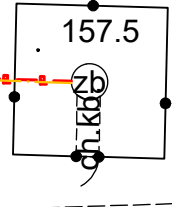
Warunek spełniony

5. UWAGI OGÓLNE

- Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i opracowaniami SEP.
- Roboty elektryczne wykonywać w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami i pod nadzorem służb Inwestora.
- Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o uzgodnienia z Inwestorem i wytyczne branżowe. Przed rozpoczęciem robót należy zweryfikować lokalizację elementów i w razie wystąpienia rozbieżności lub kolizji skonsultować zmiany z projektantem.
- Należy zachować odległości pomiędzy instalacjami siłowymi i słaboprądowymi.
- Aparatura elektryczna jest dobrana na prąd zwarcia 6kA.
- Osoby wykonujące prace montażowe, eksploatacyjne i konserwatorskie instalacji i urządzeń energetycznych powinny posiadać stosowne kwalifikacje
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót ziemnych należy bezwzględnie dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej w terenie przez uprawnionego geodetę. Po wykonaniu wykopu, ułożeniu kabla w rowie kablowym (wraz z podsypką, nakryciem i taśmą ostrzegawczą), a **przed jego ostatecznym zasypaniem**, należy ponownie wezwać uprawnionego geodetę w celu sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji wykonawczej.
- Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary rezystencji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwpożarowej i zadziałania wyłączników różnicowo – prądowych. Dla światłowodu pomiar OLTS oraz OTDR.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu.

Opracował:
Andrzej Jagielski

1. Kable układać zgodnie z N SEP-E-004.
2. Przejście instalacji przez elementy budowlane uszczelnić za pomocą atestowanych materiałów.
3. W rozdzielni znajdujące się w dostrzegalni podjąć czynne P do ist. budynku, przewodem min. LgY 16mm².
4. Należy zaprzewodzić 10 metrów zapasu światłowodów od RHPD25 przy sułku oraz 60 metrów zapasu światłowodów w dostrzegalni.
5. Włókna światłowodowe zakończyć złączami SC/APC a następnie scieżkami owiniąć.
6. Dokładny przebieg trasy kabla należy zwyfikować na etapie wykonywania, z uwzględnieniem warunków istniejących w terenie. Ostateczną trasę kabla należy uzgodnić z Inwestorem przed wystąpieniem do realizacji robót.
7. Po zakończeniu robót ziemnych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego i odtworzyć wszystkie naruszone nawierzchnie na koszt Wykonawcy.



proj. YAKXS 5x25mm ² układać w DVR50	156.0
proj. Światłowód 12J DAC układać w RHDPE25	

proj. YAKXS 5x25mm² układać w DVR50
proj. Światłowód 12J DAC układać w RHDPE25

proj. YAKXS 5x25mm² układać w DVR50
proj. Światłowód 12J DAC układać w RHDPE25

LEGENDA:

- - projektowany kabel zasilający nN w (YAKXS 5x25mm² w rurze DVR50
- - projektowana kanalizacja kablowa teletechniczna (światłowód DAC 12J) w rurze RHDPE25

 ST... - projektowana studzienka kablowa SK1-D400

Intersmit Andrzej Jagielski
tel: 692736257
e-mail: ie@intersmit.pl



Tytuł opracowania

Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych
i teletechnicznych dla obiektu dostrzegalni

Adres

Gmina Popielów, obr. Kaniów,
działki nr 147/1, 115, 116

nwestc

Państwowe Gospodarstwo Leśne - Lasy Państwowe,
Nadleśnictwo Kup, ul. 1 Maja, 46-082 Kup

Tytuł rysunku

PLAN TRAS KABLOWYCH

Nr rysunku E-01	Skala 1:500	Faza PW	lipiec 2026
--------------------	----------------	------------	-------------

<i>Branża</i>	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
---------------	------------------------

projektant	
------------	--

mgr inż. Andrzej Jagielski

nr upr. OPL/2522/PWBE/24

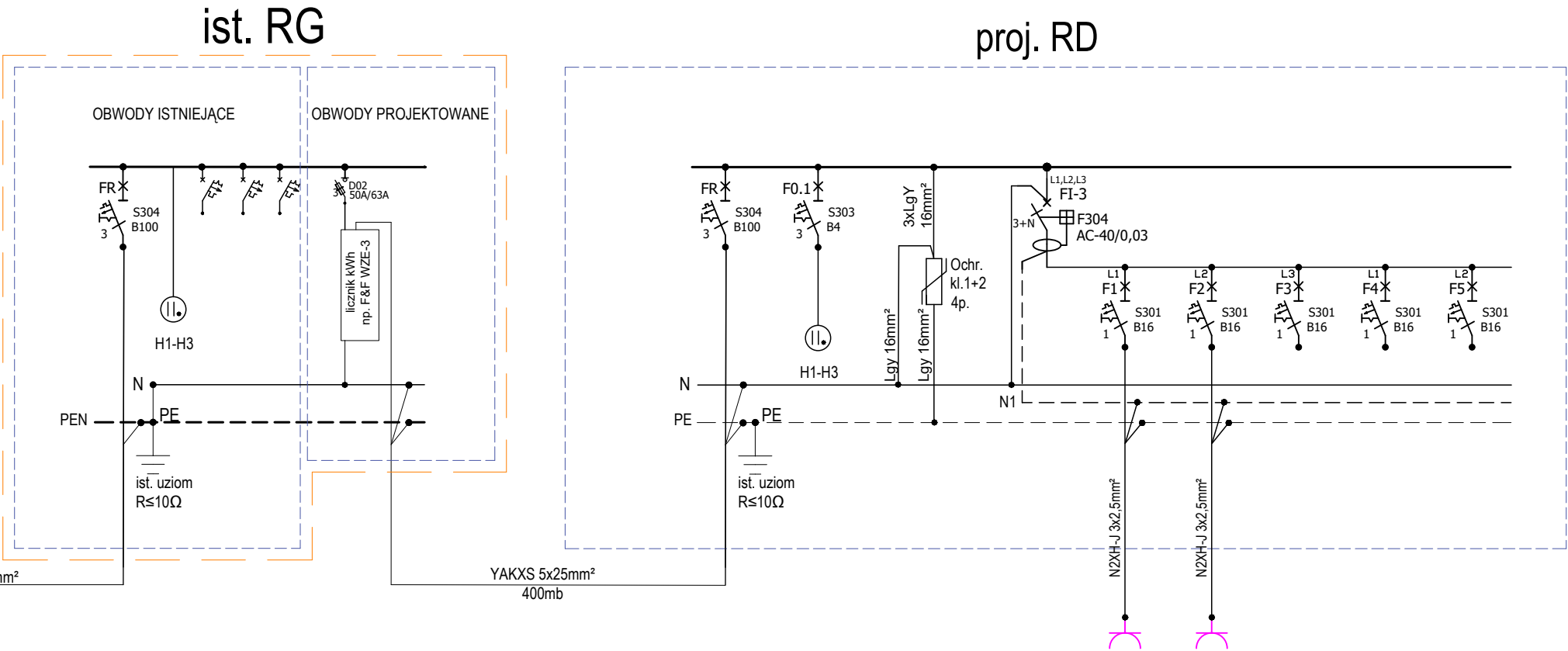
projektant

mgr inż. Marcin Kochanek

nr upr. OPL/1314/PWBE/16

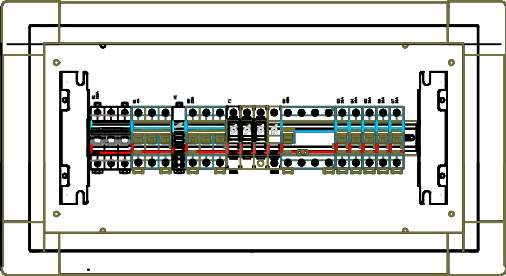
Złącze kablowe
(poza zakresem
opracowania)

ZK
RE-9ZK199



DLA CAŁEJ TABLICY		numer pomieszczenia	Wyłącznik różnicowo prądowy	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa
Pi [kW]	5.00	nr obwodu		1	2	3	4	5
cosp	0.93	Pi [IW]		2,50	2,50			
Ps [kW]	5.00	kj		1,0	1,0			
Is [A]	7.76	Ps [kW]		2.50	2.50			

Np. ELEKTRO-PLAST
Rozdzielnia natynkowa,
plastikowa IP 40
1x24 moduły, 522x215x105mm
(szer/wys/gł)



Intersmit Andrzej Jagielski tel: 692736257 e-mail: ie@intersmit.pl					
Tytuł opracowania					
Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla obiektu dostrzegalni					
Adres					
Gmina Popielów, obr. Kaniów, działki nr 147/1, 115, 116					
Inwestor					
Państwowe Gospodarstwo Leśne - Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Kup, ul. 1 Maja, 46-082 Kup					
Tytuł rysunku					
SCHEMAT ZASILANIA					
Nr rysunku E-02		Skala -	Faza PW	lipiec 2026	
Branża		INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
projektant mgr inż. Andrzej Jagielski nr upr. OPL/2522/PWBE/24					
projektant mgr inż. Marcin Kochanek nr upr. OPL/1314/PWBE/16					

- UWAGA:
- W istniejącej rozdzielni RG należy unieczynnić obwody nieczynnych pomp i w ich miejsce zabudować projektowane obwody.
 - Dokładną liczbę obwodów w rozdzielni RD należy ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.
 - Na podstawie informacji przekazanej przez Inwestora przyjęto moc odbiorów w rozdzielni RD w wysokości 5 kW.