PROJEKT TECHNICZNY



DENDRON Sp. z o.o.
Werynia 199c, 36-100 Kolbuszowa
NIP: 8141699087
tel. 501544900
e-mail: kontakt@systemy-nawadniania.com.pl

Inwestor:	**Nadleśnictwo Janów Lubelski** **Ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35,** **23-300 Janów Lubelski**
Nazwa inwestycji:	**Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną**
Adres inwestycji:	działka 4117, obręb 3 Jastkowice, jedn. ewid. 181803_2_Pysznica
Branża:	Elektryczna

Instalacje elektryczne	Data:	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. Paweł Thiem KUP/0090/PBE/24	Sierpień 2026	

Część opisowa

1. Przedmiot opracowania *3*
2. Zakres opracowania *3*
3. Założenia projektowe *3*
4. Podstawa opracowania *4*
5. Zasilanie w energię elektryczną *5*
6. Linie kablowe *5*
7. Trasa kablowa w budynku *5*
8. Rozdzielnica główna *6*
9. Bilans mocy *6*
10. Technologia nawadniania i nawożenia *6*
11. Zestaw pompowy oraz pompy w terenie *7*
12. Instalacja gniazd wtyczkowych *7*
13. Instalacja oświetlenia *7*
14. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych *7*
15. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w instalacji nn *8*
16. Ochrona przed przepięciami *9*
17. Połączenie światłowodowe *9*
18. Odbiór obiektu *9*
19. Kolizja linii kablowej oświetlenia terenu *9*
20. Obliczenia techniczne *10*
21. Uwagi *13*

Część rysunkowa

Lp.	*Nazwa rysunku*	*Numer rysunku*
1	*Projekt zagospodarowania terenu*	*E-01*
2	*Rzut pomieszczenia przepompowni – instalacje zasilające*	*E-02*
3	*Rzut pomieszczenia przepompowni – instalacje oświetleniowe*	*E-03*
4	*Rzut pomieszczenia przepompowni – instalacje uziemienia oraz połączeń wyr.*	*E-04*
5	*Schemat ideowy*	*E-05*
6	*Schemat złącza kablowego*	*E-06*
7	*Schemat elektryczny – rozdzielnica RG*	*E-07*
8	*Schemat elektryczny – szafa rozdzielczo-sterownicza SRS*	*E-08*

Załączniki

Numer załącznika	*Nazwa załącznika*
1	*Oświadczenie projektanta*
2	*Uprawnienia oraz zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów*
3	*Informacja BIOZ*

PROJEKT TECHNICZNY
(CZĘŚĆ OPISOWA)

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych zewnętrznych oraz wewnętrznych dla budowy deszczowni stałej wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną na terenie Szkółki Leśnej Rzeczyca, na terenie działki 4117 obręb 3 Jastkowice, jednostka ewidencyjna 181803_2 Pysznica. Na terenie działki znajduje się Szkółka Leśna Nadleśnictwa Janów Lubelski.

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto:

- *przebudowę istniejącego złącza kablowego,*
- *wykonanie zasilania ze złącza kablowego do budynku przepompowni,*
- *wykonanie rozdzielnicy głównej RG,*
- *wykonanie zasilania do szafy rozdzielczo-sterowniczej SRS zestawu pomp,*
- *wykonanie zasilania do mieszalnika nawozowego,*
- *wykonanie instalacji zasilających mieszadła,*
- *wykonanie instalacji zasilających gniazda 230V_{AC} oraz 400V_{AC},*
- *wykonanie instalacji uziemiającej i wyrównawczej,*
- *wykonanie kabli zasilających do elektrozaworów,*
- *wykonanie kabli telekomunikacyjnych do stacji meteo oraz routera,*
- *wykonanie głównego wyłącznika prądu,*
- *wykonanie instalacji zasilającej grzejniki elektryczne – 2 szt.,*
- *wykonanie instalacji oświetlenia pomieszczenia przepompowni.*

3. Założenia projektowe

W budynku przepompowni wykonana zostanie technologia służąca do nawadniania i nawożenia. W tym celu wykonane zostaną instalacje elektryczne w zakresie rozdystrybuowania energii elektrycznej do urządzeń wymagających zasilania w energie elektryczną. Instalacje technologiczne układów nawadniania i nawożenia wraz z zestawem pomp są poza zakresem niniejszego opracowania.

4. Podstawa opracowania

Dokumentacja projektowa została opracowana na podstawie:

- *kart katalogowych zastosowanych urządzeń oraz wytycznych producentów,*
- *uzgodnień ze zlecającym,*
- *projektu zagospodarowania terenu,*
- *wstępnej koncepcji instalacji elektrycznych,*
- *Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2026 poz. 524 z późn. zm.),*
- *Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. 2025 poz. 188 z późn. zm.),*
- *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.),*
- *Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021.2454),*
- *Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1679 z późn. zm.),),*
- *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126),*
- *Normy PN-HD 60364-5-52:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie*
- *Normy PN-HD 60364-4-443 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.*
- *Normy PN-EN IEC 60439 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.*
- *Normy N–SEP–E 001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,*
- *Normy SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.*
- *Normy PN-EN 12464-1:2022-01 - Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*

5. Zasilanie w energię elektryczną

W celu zasilenia projektowanych urządzeń w energię elektryczną należy wykonać nową linię kablową typu YAKXS 4x50mm^2. Kabel należy wyprowadzić ze złącza kablowego, które uprzednio należy wymienić na nowe. Kabel prowadzić po trasie kablowej w budynku i zakończyć w rozdzielnicy głównej o oznaczeniu RG.

UWAGA: Istniejąca moc przyłączeniowa ze względu na rozbudowę instalacji elektrycznych w obiekcie przyłączonym do sieci elektroenergetycznej jest niewystarczająca dla poprawnego funkcjonowania obiektu. W związku z tym należy wystąpić do Operatora Systemu Dystrybucyjnego z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej. Na podstawie przeprowadzonego bilansu mocy urządzeń objętych rozbudową, rekomenduje się zwiększenie mocy o dodatkowe 50 kW. Przebudowa stacji transformatorowej realizowana będzie wg odrębnego opracowania w zakresie wskazanym w warunkach technicznych.

6. Linie kablowe

Kable należy układać w ziemi w wykopie otwartym na głębokości minimalnej 0,7 m. Na skrzyżowaniach z drogami wewnętrznymi, ciągami ruchu kołowego, stosować osłony rurowe, przystosowane do trudnych warunków terenowych (rury 750N). Kable telekomunikacyjne należy układać w rurach osłonowych typu RHDPE32.

Wykopy otwarte należy wykonywać mechanicznie, jeżeli nie ma zbliżenia do istniejącej infrastruktury podziemnej, w przeciwnym wypadku prace należy prowadzić ręcznie. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Nie układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel, np. ostry żwir, ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią.

Kable oznakować opaskami kablowymi na obu końcach. Opaska powinna zawierać informacje o ilości i przekroju żył ułożonego kabla, o trasie wykonanej linii kablowej. Ułożony kabel przed zasypaniem podlega etapowemu odbiorowi przez Inwestora i inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

7. Trasa kablowa w budynku

Przewody i kable prowadzić na trasie kablowej wykonanej z koryt kablowych perforowanych lub drabinkach kablowych montowanych wokół pomieszczenia pod sufitem. Zejścia do poszczególnych odbiorników i rozdzielnic wykonywać w rurkach instalacyjnych typu RL o przekroju odpowiednim do danego przewodu.

8. Rozdzielnica główna

W pomieszczeniu przepompowni należy wykonać rozdzielnice główną o oznaczeniu RG montowaną natynkowo. Rekomenduje się wykonanie rozdzielnicy z płytą montażową. W rozdzielnicy wykonane zostaną aparaty zabezpieczające pod obwody pomieszczenia przepompowni oraz technologię nawadniania. Układ technologiczny jest poza zakresem niniejszego opracowania. Ze względu na możliwość wystąpienia zapylenia w pomieszczeniu, zaleca się wykonanie rozdzielnicy o stopniu ochrony min. IP 55. Rozdzielnicę wyposażyć w główny wyłącznik prądu z wyzwalaczem wzrostowym, którego aparat sterujący umieścić w pobliżu wejścia do pomieszczenia przepompowni i oznaczyć jako GWP.

9. Bilans mocy

Sumaryczne zapotrzebowanie mocy dla przepompowni z uwzględnieniem współczynników jednoczesności i zapotrzebowania wynosi około 50,2 kW.

Tabela 1. Bilans mocy zapotrzebowanej.

ROZDZIELNICA		ODŁPYWY	Szacunkowa moc zainstalowana Pi	cos fi	Moc pozorna Pi	Kz	k_j	Moc szczytowa Ps,Ss		Moc bierna Q	Suma mocy szczytowej Ps,Ss [CAŁKOWITA]	
			[kW]		[kVA]	Kz	kj	[kW]	[kVA]	[kvar]	[kW]	[kVA]
RG	Potrzeby własne pompowni	Grzejniki	3,0	1,00	3,0	0,7	1,0	2,1	2,1	0,0	10,5	11,2
		Oświetlenie	0,3	0,93	0,3	1,0	1,0	0,3	0,3	0,1		
		Gniazdo 400V	10,0	0,93	10,8	0,6	0,5	2,8	3,0	1,1		
		Gniazda 230V	3,6	0,93	3,9	0,6	0,6	1,3	1,4	0,5		
		Mieszalnik Blufert	2,2	0,93	2,4	0,8	1,0	1,8	1,9	0,7		
		Rezerwa	2,0	0,93	1,0	1,0	1,0	2,0	2,2	0,8		
		Mieszadła elektryczne	0,7	0,85	0,8	0,7	0,7	0,4	0,4	0,2		
	Szafa SRS	Pompa P1	11,0	0,85	12,9	1,0	1,0	11,0	12,9	6,8	39,7	46,6
		Pompa P2	11,0	0,85	12,9	1,0	1,0	11,0	12,9	6,8		
		Pompa P3	11,0	0,85	12,9	1,0	1,0	11,0	12,9	6,8		
		Pompa P4	2,2	0,85	2,6	1,0	1,0	2,2	2,6	1,4		
		Pompa w studni S1	3,0	0,81	1,0	1,0	1,0	3,0	3,7	2,2		
		Pompa w zbiorniku na popłuczyny	1,3	0,99	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	0,2		
		Inne	0,2	0,93	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,1		
										SUMA	50,2	57,8

10. Technologia nawadniania i nawożenia

Układy sterowania składające się z komputerów sterujących, stacji meteo, czujników zalania i obwodów sterowniczych są poza zakresem niniejszego opracowania. W projekcie uwzględniono zasilanie urządzeń technologicznych, lokalizację oraz okablowanie do elektrozaworów, które sterowne będą przez komputer w dedykowanym mieszalniku.

W rozdzielnicy RG tej należy przewidzieć aparaturę zabezpieczającą obwody mieszalnika oraz mieszadła elektryczne zgodnie ze schematem.

11. Zestaw pompowy oraz pompy w terenie

Zestaw pompowy oraz pompy w terenie zasilone zostaną z szafy rozdzielczo-sterowniczej SRS, w której zamontowane zostaną aparaty zabezpieczające oraz falowniki. Całość sterowana będzie poprzez sterownik programowalny, do którego podłączone zostaną czujniki i sondy. Szafa SRS wraz z technologią jest w zakresie dostawcy urządzeń. Niniejsze opracowanie zawiera część dystrybucyjną 230/400V wraz z ideowym przedstawieniem części niskoprądowej.

12. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Wszystkie przewody kabelkowe H05VV-F muszą posiadać izolację 300/500V i barwy żył zgodnie z wymaganiami norm. Obwody jednofazowe wykonać jako 3-żyłowe, obwody trójfazowe jako 5-żyłowe. Ze względu na możliwość występowania wilgoci w pomieszczeniu oraz zakurzenia, należy stosować osprzęt o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

13. Instalacja oświetlenia

Instalacje oświetlenia należy wykonać przewodem typu H05VV-F o przekroju żył 1,5mm^2. Natężenie oświetlenia podstawowego dobrane zostało zgodnie z normą PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach".

Należy stosować oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia olśnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, które powinno wynosić 500 lx.

Oprawy montować bezpośrednio do sufitu lub przy pomocy zawiesi. Rodzaje opraw podano na rysunku. Projektuje się oprawy ze źródłami LED. Sterowanie oświetleniem wykonać poprzez łącznik jednobiegunowy przy wejściu. W pomieszczeniu narażonym na wilgoć i kurz stosować oprawy szczelne o stopniu ochrony minimum IP65. Przy wejściu na zewnątrz należy zamontować naświetlacz z zintegrowanym czujnikiem ruchu oraz zmierzchu.

14. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Należy wykonać nowy uziom mieszany z wykorzystaniem płaskownika FeZn 25x4 mm układanego w kierunku dwóch układów rzędowych uziomów pionowych. W przypadku osiągnięcia rezystancji uziemienia większej niż 10 Ω należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe. Podłączenie instalacji uziemiającej z GSU oraz instalacją wyrównania potencjałów w pomieszczeniu przepompowni należy wykonać poprzez złącza kontrolne.

Instalacje połączeń wyrównawczych należy wykonać poprzez wyprowadzenie na wysokości ok. 40 cm płaskownika FeZn 25x4mm po obrysie pomieszczenia i podłączenie do niego przewodami LgYżo o przekroju 6mm^2 wszystkich części przewodzących dostępnych i obcych.

15. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w instalacji nn

Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zapewniona jest przez izolację roboczą części czynnych oraz odpowiednią konstrukcję rozdzielnic.

Ochrona przy uszkodzeniu

Instalacja odbiorcza w budynku pracować będzie w układzie TN-S. Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania obwodu, w którym nastąpiło uszkodzenie.

Ochrona dodatkowa realizowana będzie przez:

- *wyłączniki z wyzwalaczami zwarciowymi i przeciążeniowymi,*
- *rozłączniki bezpiecznikowe.*

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- *wszystkie dostępne części przewodzące instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,*
- *we wszystkich możliwych miejscach przewody ochronne PE uziemić,*
- *przestrzegać konieczności rozdziału przewodu neutralnego N od przewodu ochronnego PE (poza miejscem podziału przewodu PEN).*

Ponadto dla zapewnienia bezpieczeństwa przeciwporażeniowego przewidziano wykonanie połączeń wyrównawczych do głównej szyny wyrównawczej, do której przyłączone będą między innymi:

- *uziom mieszany obiektu,*
- *metalowe elementy konstrukcyjne obiektu,*
- *metalowe elementy konstrukcyjne normalnie nie będące pod napięciem np. korytka i drabinki kablowe, urządzenia technologiczne, metalowe rury, obudowy itp..*

Ochrona uzupełniająca

Zabezpieczenie przed dotykiem pośrednim części pod napięciem zrealizowano poprzez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

UWAGA: Po wykonaniu prac montażowych należy sprawdzić pomiarowo skuteczność ochrony p. porażeniowej potwierdzoną protokołami pomiarowymi wykonanymi przez osoby uprawnione.

16. Ochrona przed przepięciami

Ochronę przed przepięciami zrealizować stosując ogranicznik przepięć typu 1 oraz 2 w rozdzielnicy głównej RG. W szafie rozdzielczo-sterowniczej SRS zastosować ogranicznik przepięć typu 2. Przewody ochronne od ograniczników podłączyć do najbliższej szyny uziemiającej, która połączona zostanie z instalacją uziemiającą o rezystancji wypadkowej nieprzekraczającej 10 Ω.

17. Połączenie światłowodowe

Z budynku „g1" należy poprowadzić przewód światłowodowy typu OM2 50/125 8G dedykowany do układania bezpośrednio w gruncie lub w przypadku konieczności zastosowania osłony, należy go ułożyć w rurze HDPE Ø32. Światłowód zakończyć w szafie SRS w switch'u z portem SFP.

18. Odbiór obiektu

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonywać wg obowiązujących przepisów i norm, zasad ogólnych i instrukcji producentów. Wszystkie urządzenia powinny posiadać znak CE, atest lub deklarację o zgodności.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości elementów i materiałów oraz komplet protokołów pomiarowych.

19. Kolizja linii kablowej oświetlenia terenu

W miejscu planowanego zbiornika na wodę przebiega kablowa linia elektroenergetyczna nn zasilająca oświetlenie terenu. Ze względu na brak dokumentacji technicznej oraz inwentaryzacji kabli w tym rejonie, Wykonawca zobowiązany jest do zinwentaryzowania przebiegu kabla w porozumieniu z Inwestorem, w celu jednoznacznego określenia zakresu kolizji i sposobu jej rozwiązania.

Jako rozwiązanie kolizji przewiduje się wykonanie wstawki kabla elektroenergetycznego ziemnego 0,6/1 kV o przekroju odpowiadającym przekrojowi kabla istniejącego. Nowy odcinek kabla należy poprowadzić po trasie niekolidującej z projektowanym zbiornikiem, a następnie połączyć obustronnie — poza obszarem kolizji — z istniejącym kablem za pomocą muf kablowych typu ZRM.

20. Obliczenia techniczne

<u>Obliczanie wypadkowej rezystancji uziemienia</u>

Wymagana rezystancja uziemienia R_B dobrana została na podstawie wytycznych normy PN-HD 60364-5-54 oraz PN-EN 62305-3. Przyjęto jako kryterium projektowe uzyskanie rezystancji wypadkowej uziemienia nie większej niż 10 Ω.

Rezystancję uziemienia wyznaczono na podstawie zależności dla rzędowych uziomów pionowych:

$$R_{B1/B2} = \frac{1}{n}\frac{\rho_v}{2\pi \cdot L_v}\left[ln\ ln\left(\frac{8L_v}{d}\right) - 1 + \frac{L_v}{s}\ 2\ ln\ ln\left(\frac{1{,}781n}{2{,}718}\right)\right]$$

Gdzie:

ρ_H *– rezystywność gruntu, (przyjęto wartość 150 Ωm),*

d *– średnica uziomu pionowego, mm²,*

n *– liczba uziomów pionowych,*

d *– odstęp między uziomami, m,*

L_v *– długość uziomu pionowego, m.*

Przyjęto wykonanie dwóch rzędowych układów uziomów pionowych na głębokości 6 m każdy (po 2 uziomy) połączone równolegle.

$$R_B = \frac{1}{\frac{1}{R_{B1}} + \frac{1}{R_{B2}}} = \frac{1}{\frac{1}{15{,}25\ \Omega} + \frac{1}{15{,}25\ \Omega}} \approx 7{,}6\ \Omega$$

$R_B \leq 10\ \Omega$ *- Warunek spełniony*

Dobór linii kablowych nn:

Dobór linii kablowych i przewodów wykonano wg poniższych zależności. Przykładowe obliczenia przedstawiono dla wewnętrznej linii zasilającej rozdzielnice główną RG ze złącza kablowego ZK. Pozostałe obliczenia zestawiono w tabeli zbiorczej.

Maksymalny prąd obciążenia przyjęto dla mocy projektowanej przepompowni na poziomie 50,2 kW (z uwzględnieniem współczynników jednoczesności i zapotrzebowania).

Prąd obciążenia I_B dla linii kablowej na relacji ZK -> RG wynosi zatem 77,9 A.
Podstawowa obciążalność prądowa długotrwała dla kabla YAKXS 4x50 mm² wynosi 146 A.
Przeliczona (skorygowana) obciążalność długotrwała linii zasilającej wynosi $I_z = 146A \cdot 0{,}77 = 112{,}42A$

Sprawdzenie warunku ochrony linii zasilającej przed przeciążeniem – odcinek ZK -> RG:

Kabel zabezpieczony zostanie wkładkami bezpiecznikowymi typu gG 100 A.

- *Warunek 1:*

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

gdzie:
I_B *– spodziewany prąd obciążenia, A;*
I_n *– prąd znamionowy zabezpieczenia, A;*
I_Z *– wymagana minimalna obciążalność prądowa linii, A.*

$$77{,}9\ A \leq 100A \leq 112{,}42$$ - *Warunek spełniony*

- *Warunek 2:*

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1{,}45}$$

gdzie:
I_Z *– wymagana minimalna obciążalność prądowa linii, A;*
k_2 *– współczynnik prądu zadziałania zabezpieczenia – 1,6 dla wkładek bezpiecznikowych;*
I_n *– prąd znamionowy zabezpieczenia, A.*

$$I_Z \geq \frac{1{,}6 \cdot 100A}{1{,}45}$$

$$112{,}42\ A \geq 110{,}34\ A$$ *- Warunek spełniony*

Obliczenie spadku napięcia w linii kablowej – odcinek ZK -> RG:

$$\Delta U_{AC} = \frac{I_B \cdot L \cdot \sqrt{3}}{\gamma \cdot U_n \cdot s} \cdot 100 = \frac{77{,}9\ A \cdot 12\ m \cdot \sqrt{3}}{36 \cdot 400\ V \cdot 50\ mm^2} \cdot 100 = 0{,}21\%$$

gdzie:
L *– długość linii kablowej, m;*
γ *– konduktywność materiału żył, m/Ωmm²;*
U_n *– napięcie znamionowe, V;*
S *– przekrój żył, mm².*

Pozostałe obwody policzone zostały w analogiczny sposób, a wyniki obliczeń zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Zestawienie obliczeń kabli i przewodów zasilających.

ODCINEK		Dobrany kabel	Moc obliczeniowa obwodu	Napięcie znamionowe	cos ϕ	Prąd obciążenia	Obciążalność długotrwała obliczona	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Warunek skuteczności ochrony:									Ochrona skuteczna
OD	DO	-	P_s	U	cos ϕ	I_B	I_z	-	I_n	1,45 Iz	>	I_2		Iz	>	In	>	Ib	TAK/NIE
			kW	V	-	A	A	-	A	A	-	A		A	-	A	-	A	
ZK	RG	YAKXS 4x50mm2	50,20	400	0,93	77,9	112,42	WT gG	100	163,009	>	160		112,42	>	100	>	77,9	TAK
RG	Grzejniki	H05VV-F 3x2,5mm2	3,00	230	1,00	13,0	19,25	CLS6 B	16	27,9125	>	23,2		19,25	>	16	>	13,0	TAK
RG	Oświetlenie	H05VV-F 3x1,5mm2	0,30	230	0,93	1,3	14,245	CLS6 B	10	20,65525	>	14,5		14,245	>	10	>	1,3	TAK
RG	Gniazdo 400V	H05VV-F 5x2,5mm2	10,00	400	0,93	15,5	19,25	CLS6 B	16	27,9125	>	23,2		19,25	>	16	>	15,5	TAK
RG	Gniazda 230V	H05VV-F 3x2,5mm2	3,60	230	0,93	15,7	19,25	CLS6 B	16	27,9125	>	23,2		19,25	>	16	>	15,7	TAK
RG	BLUFERT	H05VV-F 5x2,5mm2	2,20	400	0,93	3,4	19,25	DO1, DO6	16	27,9125	>	25,6		19,25	>	16	>	3,4	TAK
RG	Mieszadło M1	H05VV-F 4x1,5mm2	0,18	400	0,85	0,3	14,245	Compact	0,63	20,65525	>	0,756		14,245	>	0,63	>	0,3	TAK
RG	Mieszadło M2	H05VV-F 4x1,5mm2	0,18	400	0,85	0,3	14,245	Compact	0,63	20,65525	>	0,756		14,245	>	0,63	>	0,3	TAK
RG	Mieszadło M3	H05VV-F 4x1,5mm2	0,18	400	0,85	0,3	14,245	Compact	0,63	20,65525	>	0,756		14,245	>	0,63	>	0,3	TAK
RG	Mieszadło M4	H05VV-F 4x1,5mm2	0,18	400	0,85	0,3	14,245	Compact	0,63	20,65525	>	0,756		14,245	>	0,63	>	0,3	TAK
RG	SRS	YKY 5x35mm2	39,70	400	0,85	67,4	97,02	DO1, DO1	80	140,679	>	128		97,02	>	80	>	67,4	TAK
SRS	Pompa P1	OLFLEX 100 CY 4x6mm2	11,00	400	0,85	18,7	33,11	CLS6 C	32	48,0095	>	46,4		33,11	>	32	>	18,7	TAK
SRS	Pompa P2	OLFLEX 100 CY 4x6mm2	11,00	400	0,85	18,7	33,11	CLS6 C	32	48,0095	>	46,4		33,11	>	32	>	18,7	TAK
SRS	Pompa P3	OLFLEX 100 CY 4x6mm2	11,00	400	0,85	18,7	33,11	CLS6 C	32	48,0095	>	46,4		33,11	>	32	>	18,7	TAK
SRS	Pompa P4	OLFLEX 100 CY 4x2,5mm2	2,20	400	0,85	3,7	19,25	CLS6 C	16	27,9125	>	23,2		19,25	>	16	>	3,7	TAK
SRS	Pompa w studni S1	OLFLEX VFD 2XL 4x2,5mm2	3,00	400	0,81	5,3	28,32	CLS6 C	16	41,064	>	23,2		28,32	>	16	>	5,3	TAK
SRS	Pompa w studni "3"	YKY 3x2,5mm2	1,30	230	0,99	5,7	34,22	CLS6 C	16	49,619	>	23,2		34,22	>	16	>	5,7	TAK

21. Uwagi

Całość prac należy wykonać zgodnie z normami branżowymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz:

- *Roboty należy powierzyć firmie, której pracownicy posiadają odpowiednie doświadczenie oraz aktualne uprawnienia do wykonania robót instalacyjno – montażowych w podobnych przedsięwzięciach inwestycyjnych.*
- *Występujące w opracowaniach nazwy, typy i pochodzenie produktów nie są dla wykonawców wiążące. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych o parametrach nie gorszych niż tych przedstawionych w projekcie.*
- *Przy zbliżeniach do istniejących sieci technicznych wykopy należy prowadzić ręcznie i zgłosić zamiar wykonania wykopu gestorowi sieci, do której zbliżony jest projektowany przewód elektroenergetyczny.*
- *Do dokumentacji powykonawczej dołączyć inwentaryzację wykonaną przez uprawnionego geodetę z naniesionym namiarem projektowanych urządzeń.*
- *Po wykonaniu robót wykonać wymagane przepisami pomiary i badania pomontażowe, m.in. sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabli oraz zgodność faz, wykonać pomiar rezystancji izolacji kabli i próbę napięciową izolacji kabli, wykonać inwentaryzację powykonawczą oraz dostarczyć atesty zastosowanych urządzeń elektrycznych.*
- *Użytkowanie wszelkich urządzeń elektrycznych jest dopuszczalne dopiero po sprawdzeniu poprawności przez osobę uprawnioną.*
- *W pobliżu rozdzielnic należy zamontować w widocznym miejscu, odpowiednie schematy ideowe, zaktualizowane powykonawczo.*

PROJEKT TECHNICZNY
(CZĘŚĆ RYSUNKOWA)

LEGENDA

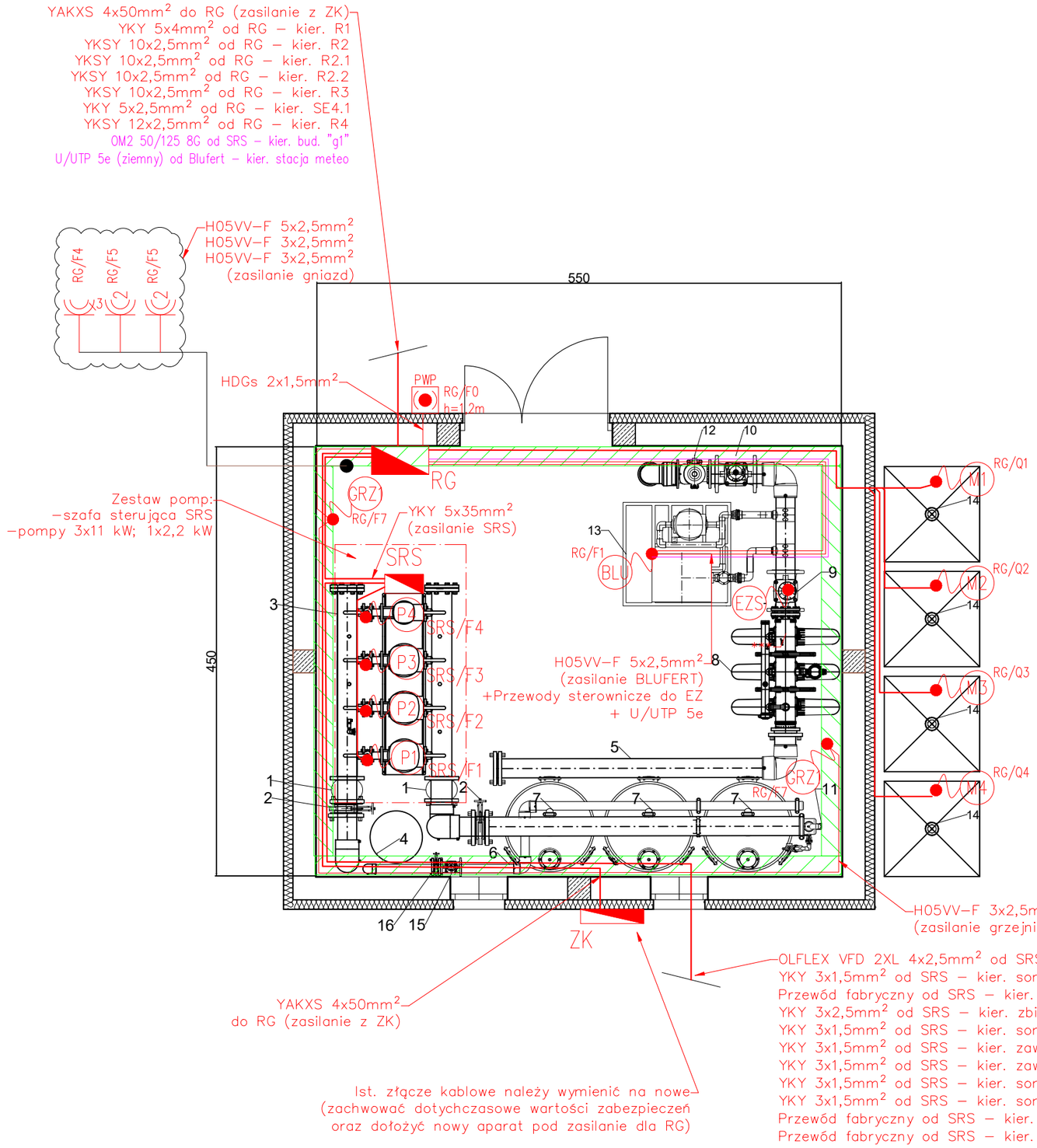
- Granica opracowania
- (1) Projektowany budynek pompowni
- (2) Projektowane zbiorniki na wodę Ø 12,81m; H=3,08m; V=396,0m³
- (3) Projektowany zbiornik na popłuczyny Ø 3,66m; H=3,08m; V=32,0m³
- (4) Projektowana studnia głębinowa DN 1500, H=2,0m, z wodomierzem DN 80
- (5) Projektowana studnia z zaworem zwrotnym DN 200, studnia Ø 1000, h=1,5m
- (6) Koryta Dunemana o wymiarach 50,0m x 1,5m, h=0,5m
- (7) Projektowany rurociąg napełniający zbiorniki ze studni głębinowej ø 75mm
- (8) Projektowany rurociąg ssawny ø 200 mm
- (9) Projektowana przebudowa istniejącego rurociągu ø 110 mm
- (10) Projektowany kompostownik - przeniesienie płyt z istniejącego
- (11) Projektowana studnia odwadniająca na rurociągu głównym
- (12) Projektowane studnia przy kompostowniku z elektrozaworami DN 80mm
- (13) Projektowane studnie odwadniające na kwaterach siewnych
- (14) Projektowany rurociąg PE ø40mm do istniejącego budynku kancelarii ze studni głębinowej
- (15) Projektowana zmiana lokalizacji bramy wjazdowej
- (16) Projektowane kable elektroenergetyczne

Projektowane nawierzchnie utwardzone - kostka brukowa brub. 8,0cm

Obiekty istniejące

Budynek przewidziany do rozbiórki

Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzgórza 35, 23-300 Janów Lubelski
Obiekt	Zeszczelnienie stopnia wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną
Stadium	Projekt techniczny
Branża	Elektryczna
Funkcja	Imię i Nazwisko / Nr Uprawnień / Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem / KUP/7209/POE/24 / podpis elektronicznie
Nazwa rysunku	Projekt zagospodarowania terenu Instalacja uziemienia oraz połączeń wyrównawczych
Data	08.2026
Skala	1:500
Nr Rys.	E-01



Legenda

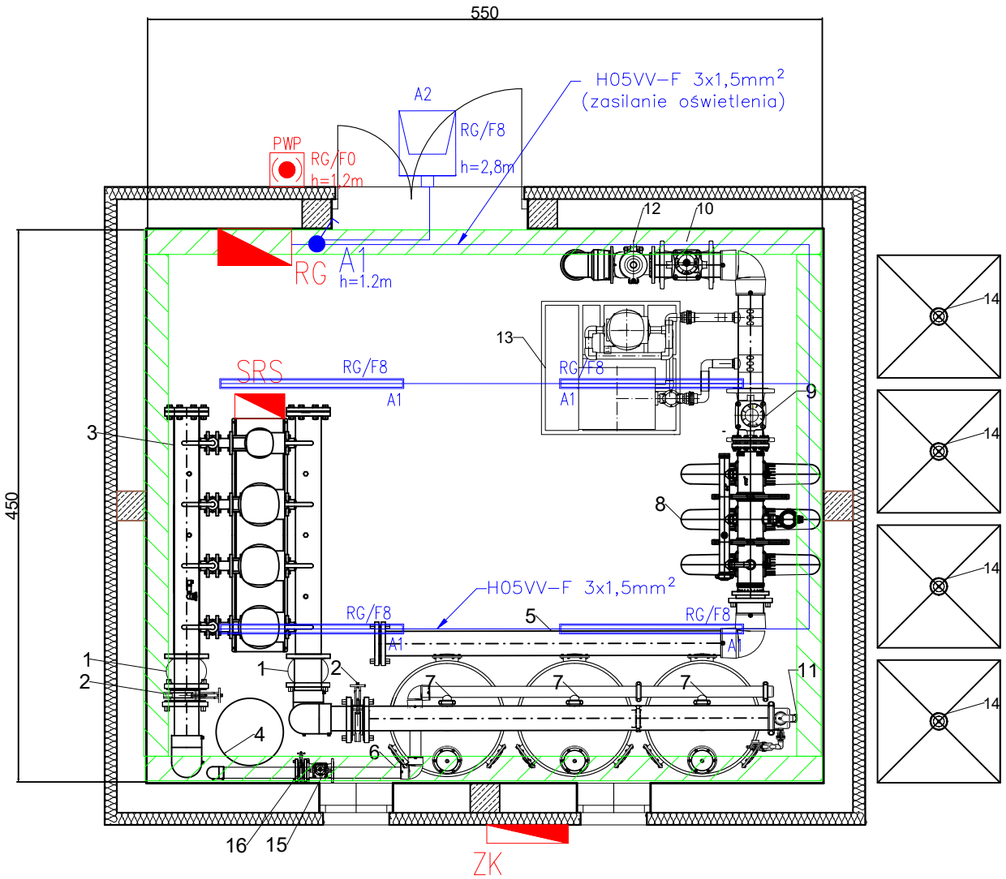
	Rozdzielnica zasilajaca
2	Gniazdo wtykowe AC, 16A/Z, 230V, IP44
3	Gniazdo wtykowe AC, 400V, 16A, IP44
W	Wypust kabla dla zasilania_____, pozostawić zapas przewodu min. 1m, dokładną lokalizację ustalić na budowie.
EZS	Elektrozawór startowy sterowany z komputera nawodnieniowego
RG/F1	Rozdzielnica zasilająca/numer obwódu
h=4.0m	Wysokość montażu
GWP	Główny wyłącznik prądu
	Koryto kablowe perforowane / koryto siatkowe 100H50 – montaż do ściany nad bednarką (wys. od posadzki ok. 60cm)

L.p.	Materiał	Średnica [mm]	Jedn.	Ilość
1	Kompensator gumowy	200	szt.	1
2	Przepustnica międzykołnierzowa	200	szt.	1
3	Zestaw pompowy	200	szt.	1
4	Zbiornik hydroforowy 200l		szt.	1
5	Rura PE PN10	200	m	16
6	Rura PE PN10	200	m	5
7	Filtr żwirowo-piaskowy 36"z automatycznym płukaniem	36"	szt.	3
8	Filtr dyskowy 3x3"	3"	szt.	1
9	Elektrozawór startowy	200	szt.	1
10	Wodomierz irygacyjny typu WI	200	szt.	1
11	Odpowietrznik		szt.	1
12	Zawór zwrotny	200	szt.	1
13	Mieszalnik nawozowy		szt.	1
14	Zbiornik nawozowy 1000l z mieszadłem		szt.	4
15	Zawór zwrotny	75	szt.	1
16	Przepustnica	75	szt.	1

Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23–300 Janów Lubelski			
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną			
Stadium	Projekt techniczny			
Branża	Elektryczna			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Nazwa rysunku	Rzut pomieszczenia przepompowni Instalacje zasilające	Data: 08.2026	Skala: 1:50	Nr Rys. E–02

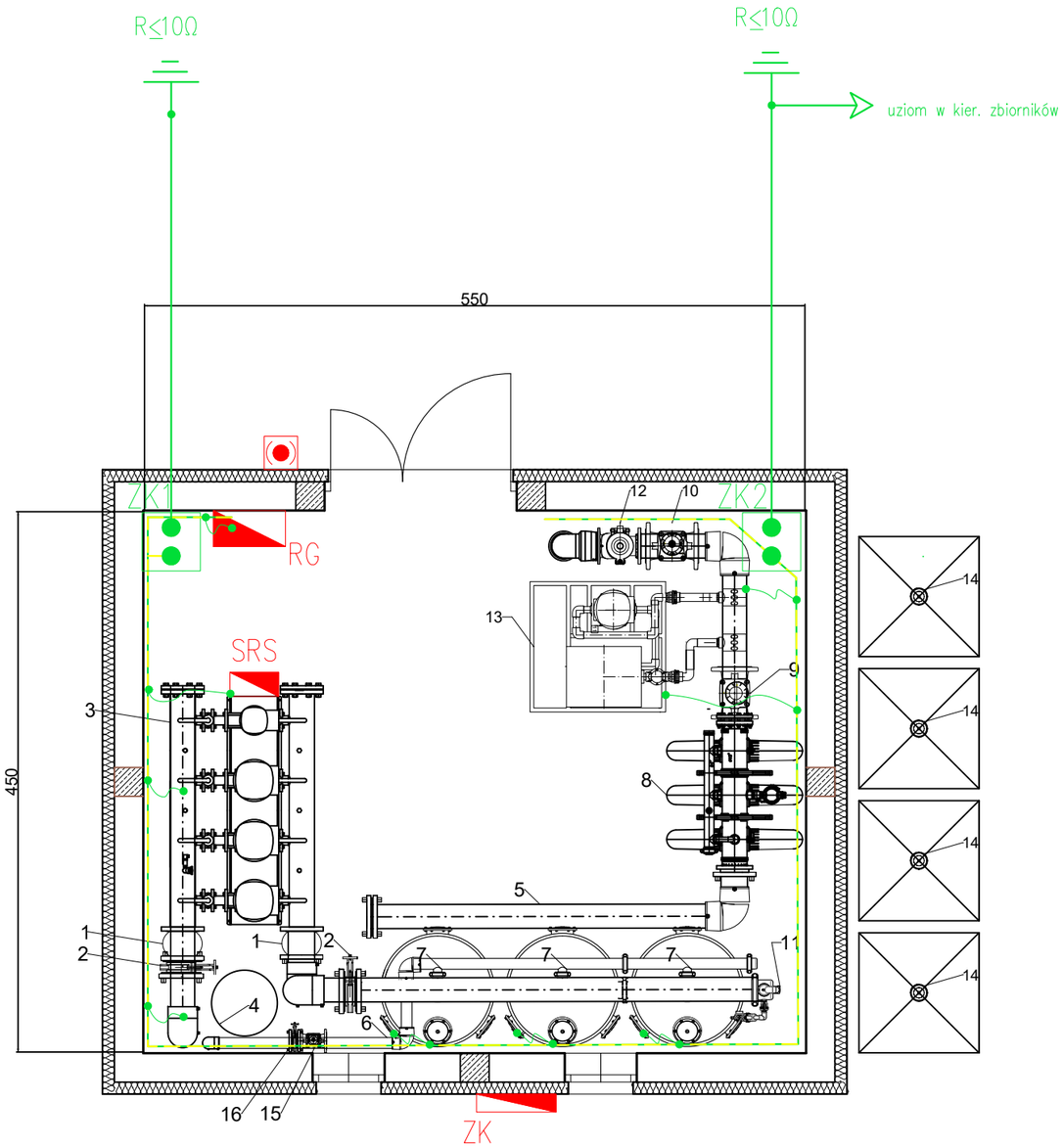
Legenda

A1	Oprawa oświetleniowa hermetyczna o wymiarach 1515x80x76mm [dł. x szer. x wys.] oraz o równoważnych parametrach: 8000lm; 4000K; IP65; 57,1W
A2	Oprawa oświetleniowa montowana na elewacji typu naświetlacz o równoważnych parametrach: 2200/2400lm; 3000/4000/6500K (nastawne); IP65; 20W z wbudowanym czujnikiem ruchu i zmierzchu
A1	Łącznik jednobiegunowy, IP44, n.t., h=1,2 od poziomu posadzki



L.p.	Materiał	Średnica [mm]	Jedn.	Ilość
1	Kompensator gumowy	200	szt.	1
2	Przepustnica międzykołnierzowa	200	szt.	1
3	Zestaw pompowy	200	szt.	1
4	Zbiornik hydroforowy 200l		szt.	1
5	Rura PE PN10	200	m	16
6	Rura PE PN10	200	m	5
7	Filtr żwirowo-piaskowy 36"z automatycznym płukaniem	36"	szt.	3
8	Filtr dyskowy 3x3"	3"	szt.	1
9	Elektrozawór startowy	200	szt.	1
10	Wodomierz irygacyjny typu WI	200	szt.	1
11	Odpowietrznik		szt.	1
12	Zawór zwrotny	200	szt.	1
13	Mieszalnik nawozowy		szt.	1
14	Zbiornik nawozowy 1000l z mieszadłem		szt.	4
15	Zawór zwrotny	75	szt.	1
16	Przepustnica	75	szt.	1

Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23-300 Janów Lubelski			
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną			
Stadium	Projekt techniczny			
Branża	Elektryczna			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Nazwa rysunku	Rzut pomieszczenia przepompowni Instalacje oświetleniowe	Data: 08.2026	Skala: 1:50	Nr Rys. E-03

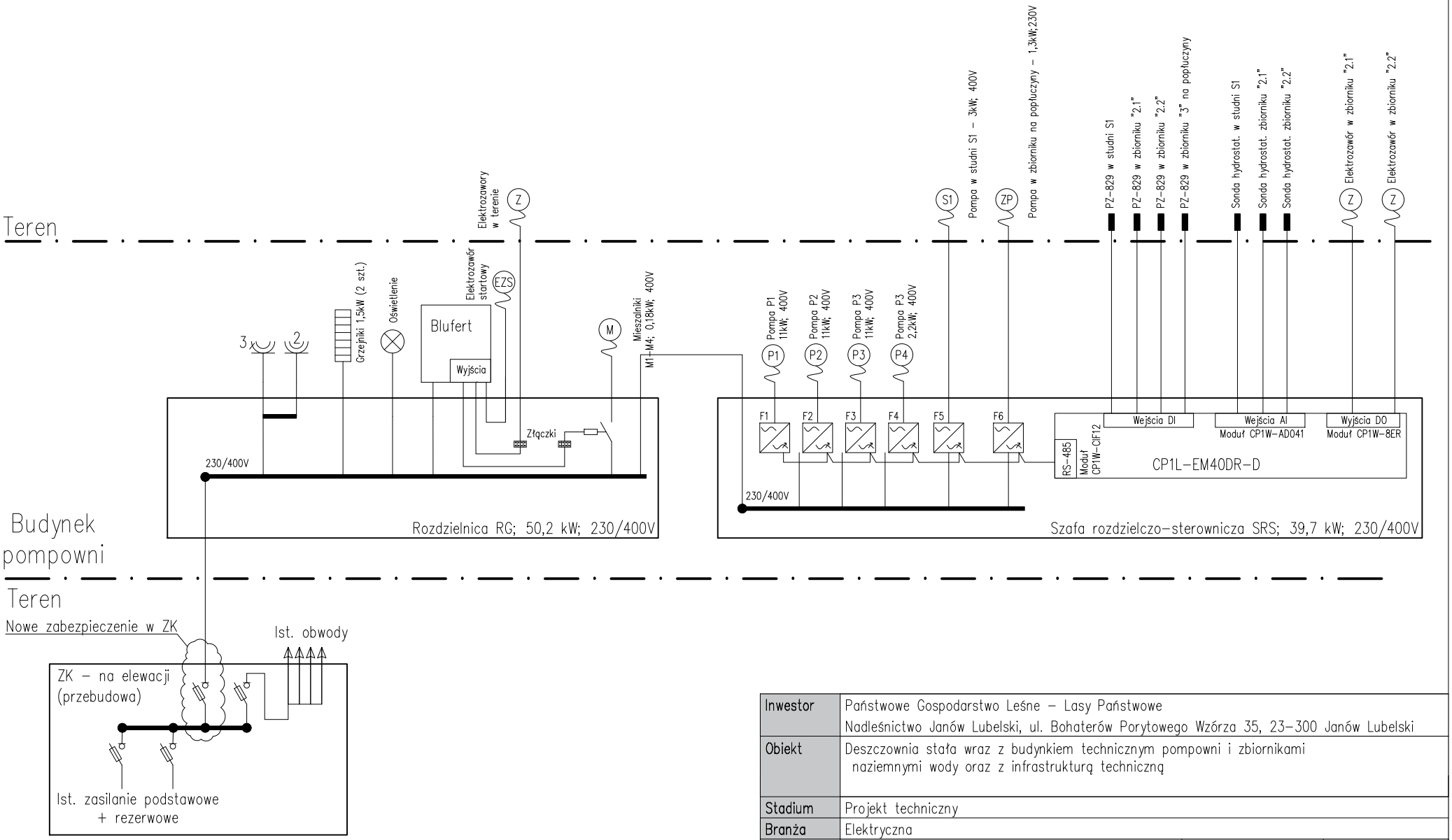


Legenda

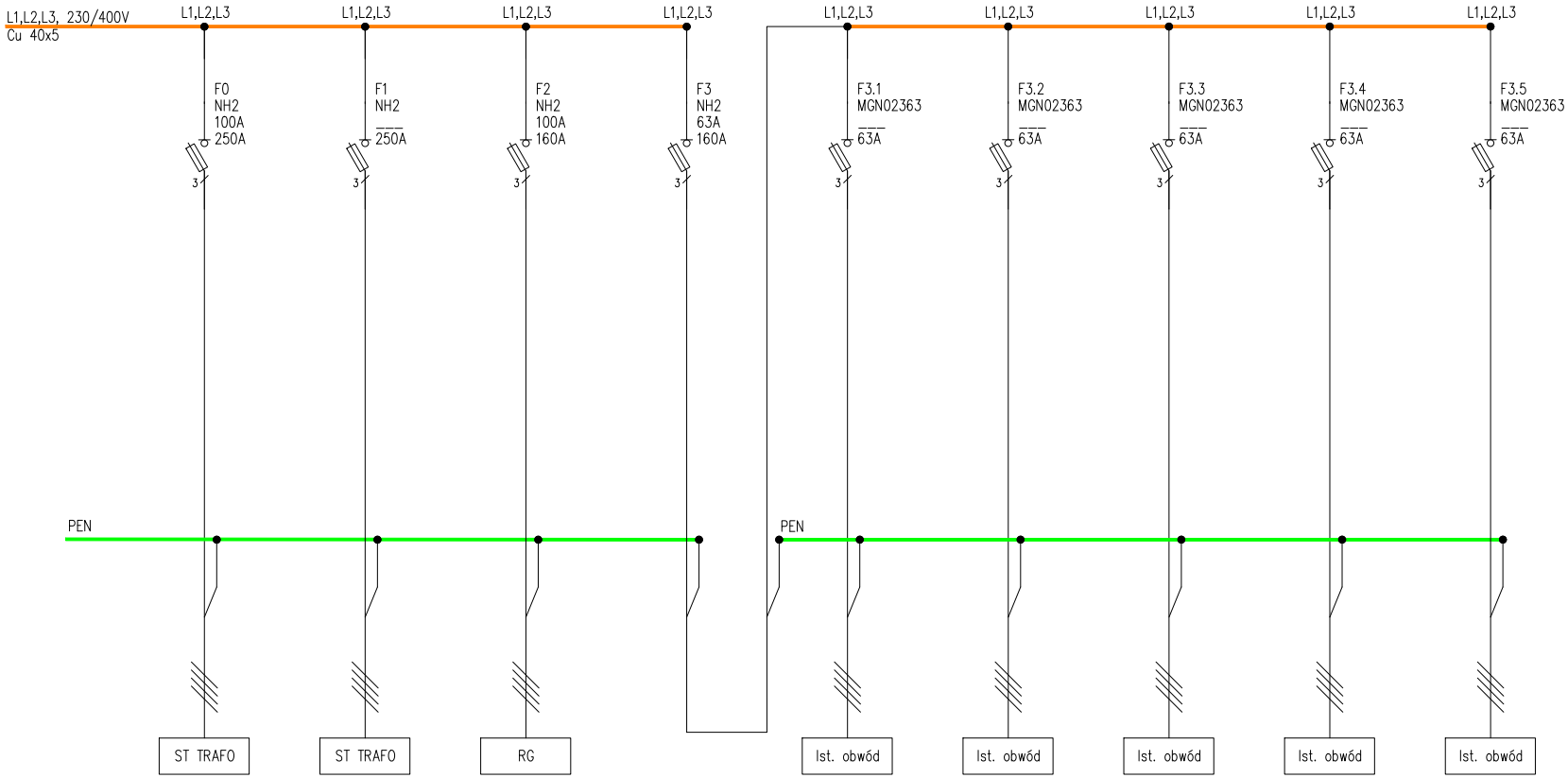
	Bednarka FeZn 25x4mm układana na uchwytach na wysokości 0,4m wokół pomieszczenia – w celu wykonania ekwipotencjalizacji części przewodzących dostepnych
	Uziom mieszany – bednarka FeZn 25x4mm układana w kierunku dwóch uziomów pionowych (rozbudowywać uziom do uzyskania rezystancji wypadkowej 10Ω) W miejscach przejścia przez różne środowiska (np. beton-grunt, grunt-powietrze) należy zabezpieczyć bednarkę taśmą antykorozyjną lub koszulką termokurczliwą grubościenną
	Połączenie przewodem LgY 1x4mm^2 części przewodzących dostępnych z bednarką FeZn 25x4mm
	Połączenia spawane / skręcane instalacji uziemiającej / połączeń wyrównawczych
ZK	Złącze kontrolne montowane na połączeniu bednarek jako złącze krzyżowe rozłączalne
	Układ rzędowych uziomów pionowych

L.p.	Materiał	Średnica [mm]	Jedn.	Ilość
1	Kompensator gumowy	200	szt.	1
2	Przepustnica międzykołnierzowa	200	szt.	1
3	Zestaw pompowy	200	szt.	1
4	Zbiornik hydroforowy 200l		szt.	1
5	Rura PE PN10	200	m	16
6	Rura PE PN10	200	m	5
7	Filtr żwirowo-piaskowy 36"z automatycznym płukaniem	36"	szt.	3
8	Filtr dyskowy 3x3"	3"	szt.	1
9	Elektrozawór startowy	200	szt.	1
10	Wodomierz irygacyjny typu WI	200	szt.	1
11	Odpowietrznik		szt.	1
12	Zawór zwrotny	200	szt.	1
13	Mieszalnik nawozowy		szt.	1
14	Zbiornik nawozowy 1000l z mieszadłem		szt.	4
15	Zawór zwrotny	75	szt.	1
16	Przepustnica	75	szt.	1

Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23-300 Janów Lubelski			
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną			
Stadium	Projekt techniczny			
Branża	Elektryczna			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Nazwa rysunku	Rzut pomieszczenia przepompowni Instalacja uziemienia oraz połączeń wyrównawczych	Data: 08.2026	Skala: 1:50	Nr Rys. E-04



Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23-300 Janów Lubelski		
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną		
Stadium	Projekt techniczny		
Branża	Elektryczna		
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Nazwa rysunku	Schemat ideowy	Data: 08.2026 / Skala: –	Nr Rys. E-05



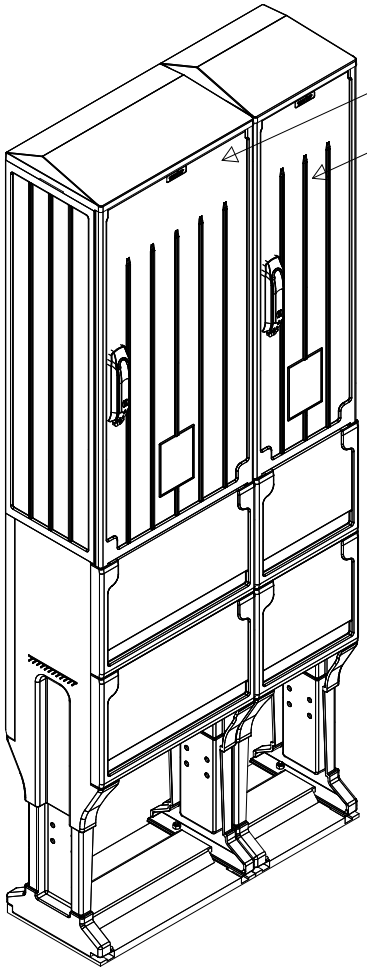
Numer obwodu	F0	F1	F2	F3	F3.1	F3.2	F3.3	F3.4	F3.5
Moc zapotrzebowana	~~30 kW~~ -> 80,2 kW	–	50,2 kW	30 kW	Istniejące obwody wprowadzić pod nowe zabezpieczenia przy zachowaniu dotychczasowych wartości zabezpieczeń (obwody bez zmian – poza zakresem opracowania)				
Typ przewodu	YAKY 4x120mm^2	YAKY 4x120mm^2	YAKXS 4x50mm^2	4x LgY 1x25mm^2					
Nazwa odbiornika	Zasilanie podstawowe	Zasilanie rezerwowe	Rozdzielnica RG	Człon odpływowy					

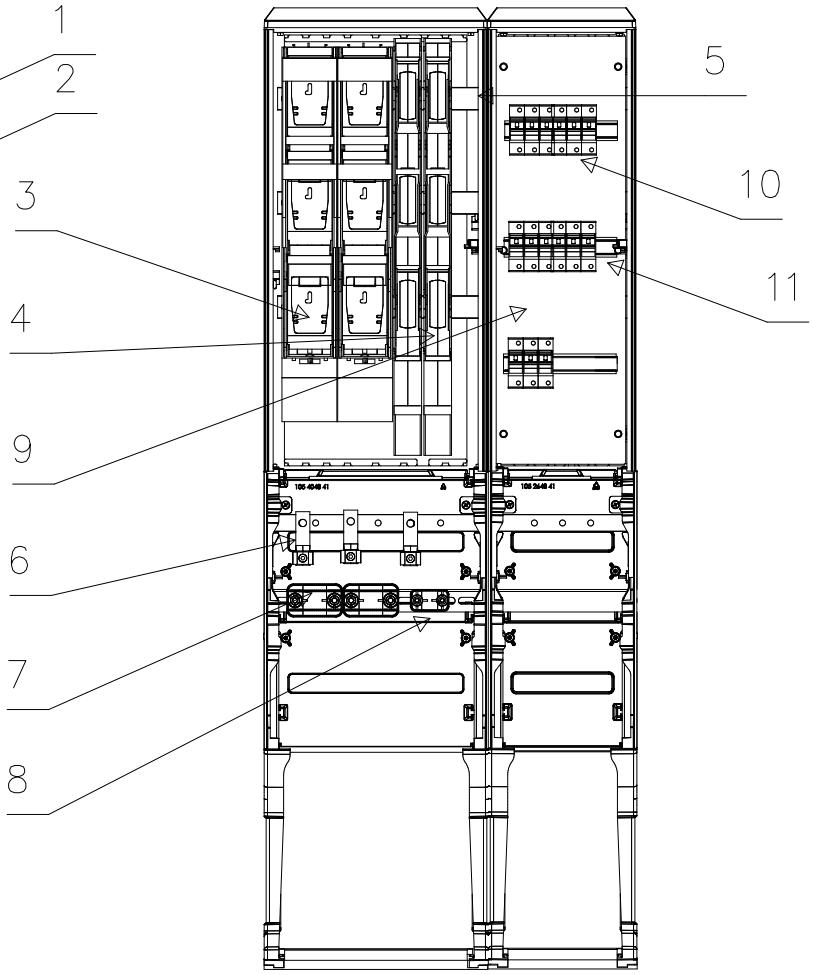
Podstawowe dane techniczne:

Prąd znamionowy	250 A
Napięcie znamionowe:	230/400 V
Napięcie znamionowe izolacji:	500 V
Częstotliwość znamionowa:	50~60 Hz
Stopień ochrony:	IK10, IP 44
Temperatura pracy:	–25~55 C
Spełniane normy:	EN 60 439–1
Klasa izolacji:	II

Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23–300 Janów Lubelski		
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną		
Stadium	Projekt techniczny		
Branża	Elektryczna		
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Nazwa rysunku	Schemat złącza kablowego	Data: 08.2026 / Skala: –	Nr Rys. E–06 ark. 1/2

Złącze kablowe – ZK





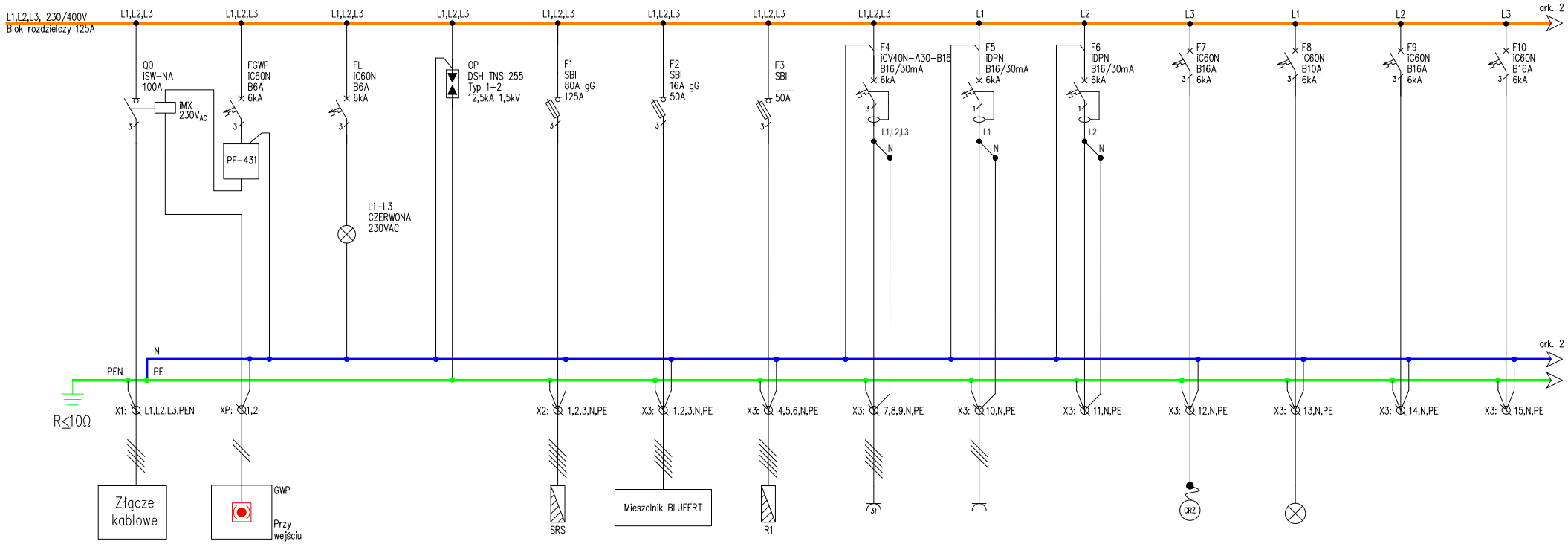
Podstawowe dane techniczne:

Prąd znamionowy	250 A
Napięcie znamionowe:	230/400 V
Napięcie znamionowe izolacji:	500 V
Częstotliwość znamionowa:	50~60 Hz
Stopień ochrony:	IK10, IP 44
Temperatura pracy:	−25~55 C
Spełniane normy:	EN 60 439−1
Klasa izolacji:	II

Zestawienie:

1. OSZi 40x80+F sk. ..... 1szt.
2. OSZi 26x80+F sk. ..... 1szt.
3. Rozłącznik listwowy 250A ... 3szt.
4. Rozłącznik listwowy 160A ... 2szt.
5. Szyna Cu 40x5 ..... 3szt.
6. V−klema z łyżką ..... 3szt.
7. Uchwyt kabla 4x120 ..... 2szt.
8. Uchwyt kabla 4x50 ..... 1szt.
9. Płyta montażowa 23x76x4 .. 1szt.
10. Rozłączniki bezpiecz. 63A ... 5szt.
11. Szyna montażowa TH35 ..... 3szt.

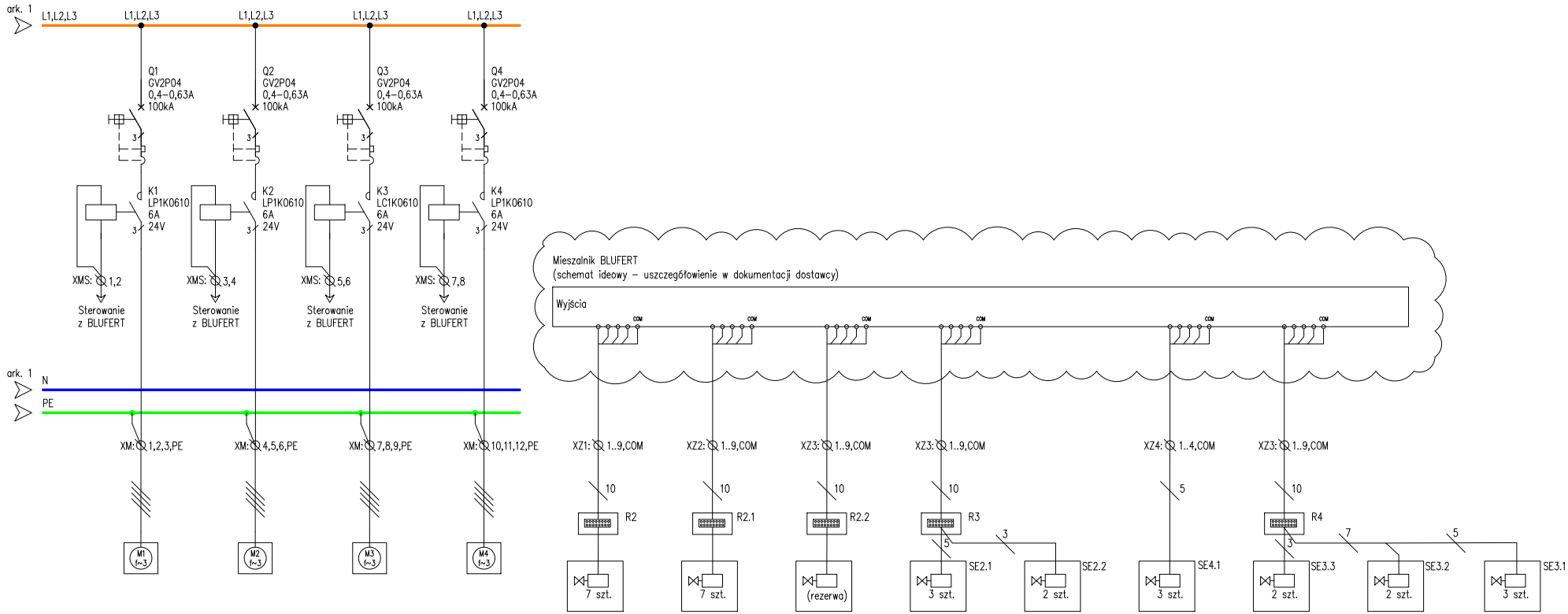
Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23−300 Janów Lubelski			
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną			
Stadium	Projekt techniczny			
Branża	Elektryczna			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Nazwa rysunku	Widok złącza kablowego	Data: 08.2026	Skala: –	Nr Rys. E−06 ark. 2/2



Numer obwodu	Q1	F0	FL	OP	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Moc zapotrzebowana	50,2 kW	–	–	–	39,7 kW	1,8 kW	–	2,8 kW	1,3 kW	–	2,1 kW	0,3 kW	–	–
Typ przewodu	YAKXS 4x50mm²	HDGs 2x1,5mm²	–	–	YKY 5x35mm²	H05VV-F 5x2,5mm²	YKY 5x4mm²	H05VV-F 5x2,5mm²	H05VV-F 3x2,5mm²	–	H05VV-F 3x2,5mm²	H05VV-F 3x1,5mm²	–	–
Nazwa odbiornika	Zasilanie RG	Obwód sterowania GWP	Lampki kontroli faz	Ogranicznik przepięć	Szafa rozdzielczo-sterownicza	Mieszalnik BLUFERT	Rezerwa	Gniazdo 400V; 16A	Gniazda 230V; 16A	Rezerwa	Grzejniki elektryczne 1500 W – 2szt. (z programatorem)	Oświetlenie	Rezerwa	Rezerwa

Rozdzielnica RG	Arkusz 1/2
BILANS MOCY:	
Moc zainstalowana:	$\sum$Pi=61,3kW
Współczynnik zapotrzebowania:	k=0,82
Moc zapotrzebowana:	Pz=50,2kW
Prąd znamionowy:	In=77,9A
Zabezpieczenie poprzedzające:	In=100A
Układ sieci	TN-C-S

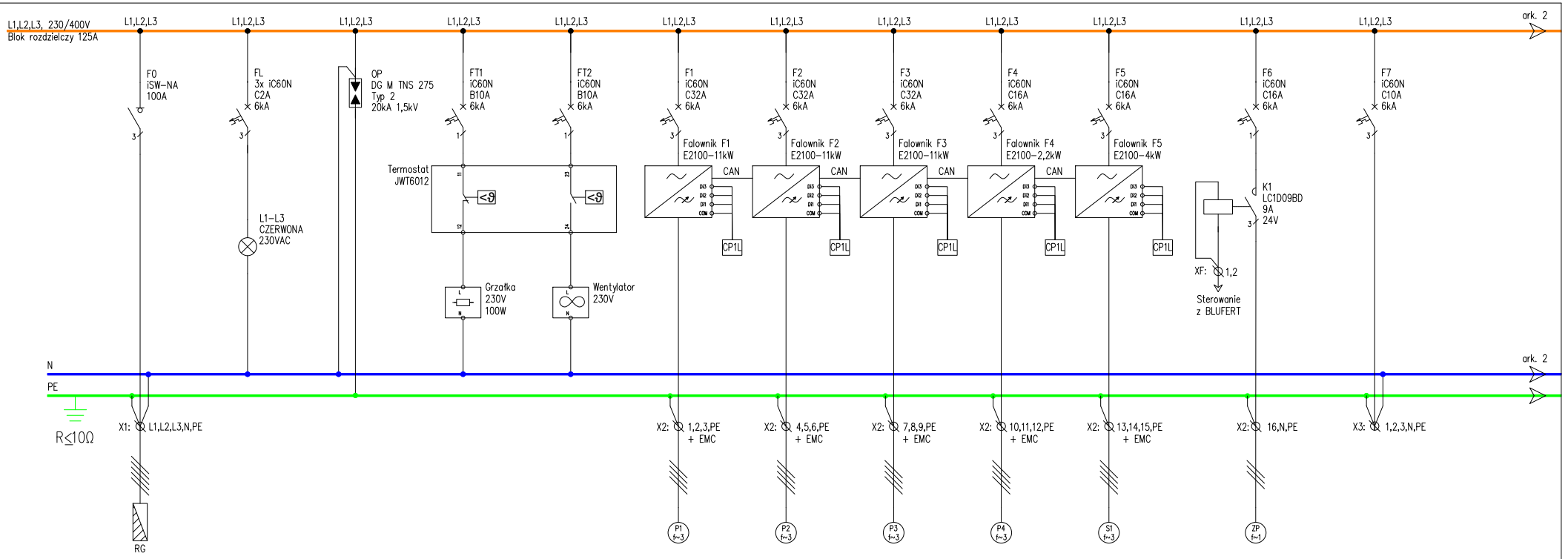
Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23-300 Janów Lubelski			
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną			
Stadium	Projekt techniczny			
Branża	Elektryczna			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Nazwa rysunku	Schemat elektryczny Rozdzielnica RG	Data: 08.2026	Skala: –	Nr Rys. E-07 ark. 1/2



Numer obwodu	Q1	Q2	Q3	Q4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Moc zainstalowana	0,18 kW	0,18 kW	0,18 kW	0,18 kW	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Typ przewodu	H05VV-F 4x1,5mm²	H05VV-F 4x1,5mm²	H05VV-F 4x1,5mm²	H05VV-F 4x1,5mm²	YKSY 10x2,5mm²	YKSY 10x2,5mm²	YKSY 10x2,5mm²	YKSY 10x2,5mm² (do R3) YKY 5x1,5mm² (do SE2.1)	YKY 3x1,5mm²	YKY 5x2,5mm²	YKSY 10x2,5mm² (do R4) YKY 3x1,5mm² (do SE3.3)	YKSY 7x1,5mm²	YKSY 7x1,5mm²
Nazwa odbiornika	Mieszadło 1	Mieszadło 2	Mieszadło 3	Mieszadło 4	Elektrozawory rozdzielnica R2	Elektrozawory rozdzielnica R2.1	Elektrozawory rozdzielnica R2.2 (rezerwa)	Elektrozawory rozdzielnica R3 Elektrozawory studnia SE2.1	Elektrozawory studnia SE2.2	Elektrozawory studnia SE4.1	Elektrozawory rozdzielnica R4 Elektrozawory studnia SE3.3	Elektrozawory studnia SE3.2	Elektrozawory studnia SE3.1

Rozdzielnica RG	Arkusz 2/2
BILANS MOCY:	
Moc zainstalowana:	∑Pi=61,3kW
Współczynnik zapotrzebowania:	k=0,82
Moc zapotrzebowana:	Pz=50,2kW
Prąd znamionowy:	In=77,9A
Zabezpieczenie poprzedzające:	In=100A
Układ sieci	TN-C-S

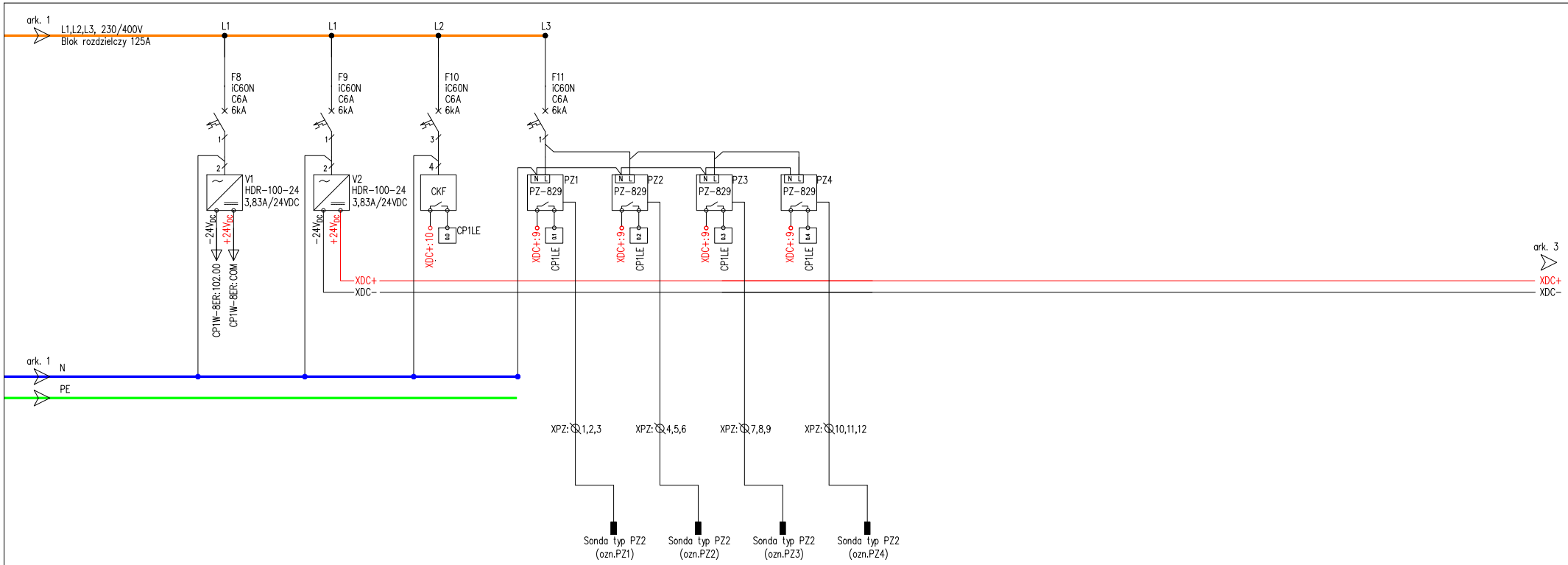
Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23-300 Janów Lubelski			
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną			
Stadium	Projekt techniczny			
Branża	Elektryczna			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Nazwa rysunku	Schemat elektryczny Rozdzielnica RG	Data: 08.2026	Skala: –	Nr Rys. E-07 ark. 2/2



Numer obwodu	Q1	FL	OP	FT1	FT2	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Moc zapotrzebowana	38 kW	–	–	0,1 kW	0,1 kW	11 kW	11 kW	11 kW	2,2 kW	3,0 kW	1,3 kW	–
Typ przewodu	YKY 5x35mm^2	LgY 1x1mm^2	LgY 1x16mm^2	LgY 1x1mm^2	LgY 1x1mm^2	OLFLEX 100 CY 4x6mm^2	OLFLEX 100 CY 4x6mm^2	OLFLEX 100 CY 4x6mm^2	OLFLEX 100 CY 4x2,5mm^2	OLFLEX VFD 2XL 4x2,5mm^2	YKY 3x2,5mm^2	–
Nazwa odbiornika	Zasilanie z RG obwód F1	Lampki kontroli faz	Ogranicznik przepięć	Grzałka	Wentylator	Pompa P1	Pompa P2	Pompa P3	Pompa P4	Pompa głębinowa w studni "S1"	Pompa na przepłuczyny w zbiorniku "3"	Rezerwa

Rozdzielnica SRS	Arkusz 1/3
BILANS MOCY:	
Moc zainstalowana:	$\sum$Pi=39,7kW
Współczynnik zapotrzebowania:	k=1
Moc zapotrzebowana:	Pz=39,7kW
Prąd znamionowy:	In=67,4A (przy cosfi=0,85)
Zabezpieczenie poprzedzające:	In=80A
Układ sieci	TN-S

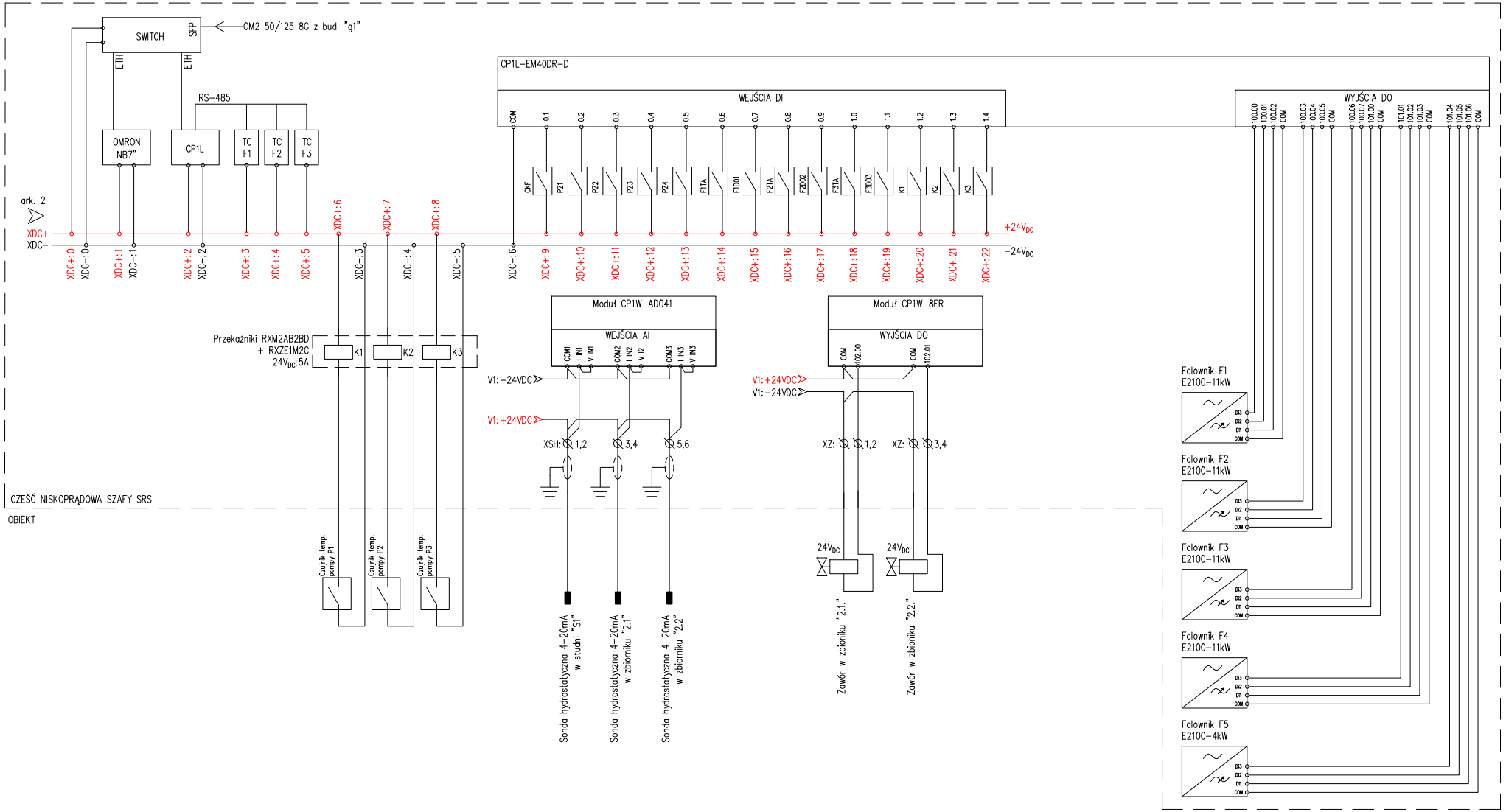
Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23-300 Janów Lubelski			
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną			
Stadium	Projekt techniczny			
Branża	Elektryczna			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Nazwa rysunku	Schemat elektryczny Szafa rozdzielczo-sterownicza SRS	Data: 08.2026	Skala: –	Nr Rys. E-08 ark. 1/3



Numer obwodu	F8	F9	F10	F11	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4
Moc zapotrzebowana	100 W	100 W	–	–	–	–	–	–
Typ przewodu	LgY 1x1mm^2	LgY 1x1mm^2	LgY 1x1mm^2	LgY 1x1mm^2	YKY 3x1,5mm^2	YKY 3x1,5mm^2	YKY 3x1,5mm^2	YKY 3x1,5mm^2
Nazwa odbiornika	Zasilacz 24V$_{DC}$	Zasilacz 24V$_{DC}$	Przekaźnik kontroli faz	Zasilanie przekaźników PZ-829	Sondy PZ2 (studnia "S1")	Sondy PZ2 (zbiornik "3" na przepłuczyny)	Sondy PZ2 (zbiornik "2.1")	Sondy PZ2 (zbiornik "2.2")

Rozdzielnica SRS	Arkusz 2/3
BILANS MOCY:	
Moc zainstalowana:	$\sum$Pi=39,7kW
Współczynnik zapotrzebowania:	k=1
Moc zapotrzebowana:	Pz=39,7kW
Prąd znamionowy:	In=67,4A (przy cosfi=0,85)
Zabezpieczenie poprzedzające:	In=80A
Układ sieci	TN-S

Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23-300 Janów Lubelski			
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną			
Stadium	Projekt techniczny			
Branża	Elektryczna			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Nazwa rysunku	Schemat elektryczny Szafa rozdzielczo-sterownicza SRS	Data: 08.2026	Skala: –	Nr Rys. E-08 ark. 2/3



Rozdzielnica SRS	Arkusz 3/3
BILANS MOCY:	
Moc zainstalowana:	∑Pi=39,7kW
Współczynnik zapotrzebowania:	k=1
Moc zapotrzebowana:	Pz=39,7kW
Prąd znamionowy:	In=67,4A (przy cosfi=0,85)
Zabezpieczenie poprzedzające:	In=80A
Układ sieci	TN-S

Inwestor	Państwowe Gospodarstwo Leśne – Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35, 23-300 Janów Lubelski			
Obiekt	Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną			
Stadium	Projekt techniczny			
Branża	Elektryczna			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Paweł Thiem	KUP/0090/PBE/24 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Nazwa rysunku	Schemat elektryczny Szafa rozdzielczo-sterownicza SRS	Data: 08.2026	Skala: –	Nr Rys. E-08 ark. 3/3

PROJEKT TECHNICZNY

(ZAŁĄCZNIKI)

ZAŁĄCZNIK 1

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany Paweł Thiem oświadczam, że projekt techniczny branży elektrycznej dotyczący:

„Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną na terenie części działki 4117, obręb 3 Jastkowice, jedn. ewid. 181803_2_Pysznica”

realizowany na rzecz Inwestora:

Nadleśnictwo Janów Lubelski
ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35,
23-300 Janów Lubelski

przez projektanta branży elektrycznej Pawła Thiem posiadającego uprawnienia budowlane o numerze ewidencyjnym KUP/0090/PBE/24 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz decyzją o pozwoleniu na budowę.

……..

(data i podpis projektanta)

ZAŁĄCZNIK 2

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-NUW-BHE-9G2 *

Pan Paweł Bartłomiej Thiem o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0135/24

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2026-01-13 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA I Z B A INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 10 czerwca 2024 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-112/24

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 551), art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 572) oraz art. 12 ust. 1 pkt. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt. 1, art.13 ust.1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt. 4 lit. c) i ust. 3 pkt. 1, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 725), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Paweł Bartłomiej Thiem

magister inżynier o kierunku elektrotechnika

otrzymuje

U P R A W N I E N I A B U D O W L A N E

numer ewidencyjny KUP/0090/PBE/24

do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane, nadane niniejszą decyzją, na podstawie art. 12 ust.1 pkt.1 i art. 13 ust.4, art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane, upoważniają w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami

bez ograniczeń.

Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 572) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 572):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodnicząca
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

Zastępca Przewodniczącej
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

inż. Wojciech Klatecki

Sekretarz
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Ryszard Orłowski

Otrzymują:

1. Pan Paweł Bartłomiej Thiem
2. Okręgowa Rada Izby
3. a/a

ZAŁĄCZNIK 3

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

(BRANŻA ELEKTRYCZNA)

Opracowana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z 2003r. poz. 1126).

TEMAT: „Deszczownia stała wraz z budynkiem technicznym pompowni i zbiornikami naziemnymi wody oraz z infrastrukturą techniczną na terenie części działki 4117, obręb 3 Jastkowice, jedn. ewid. 181803_2_Pysznica”

Inwestor: *Nadleśnictwo Janów Lubelski,*

ul. Bohaterów Porytowego Wzórza 35,

23-300 Janów Lubelski

Sporządził*:*
mgr inż. Paweł Thiem
upr. proj. nr: KUP/0090/PBE/24

08.2026 r.

1. *Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego*

   - *Wymiana złącza kablowego,*
   - *Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej od złącza do rozdzielnicy głównej,*
   - *Wykonanie linii kablowych do sterowania elektrozaworami,*
   - *Wykonanie linii kablowych do sterowania pompami,*
   - *Wykonanie linii kablowych sygnałowych,*
   - *Wykonanie instalacji elektrycznych w przepompowni,*
   - *Wykonanie instalacji uziemiającej oraz połączeń wyrównawczych przepompowni,*
   - *Wykonanie instalacji oświetleniowej przepompowni,*
   - *Wykonanie wstawki kablowej w miejscu kolizji kabla ze zbiornikiem.*

2. *Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie prowadzonych robót*

   - *Istniejąca infrastruktura techniczna.*
   - *Budynki kubaturowe.*

3. *Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi*

   - *Prace montażowe w pobliżu urządzeń i kabli będących pod napięciem,*
   - *Prace na wysokości przy montażu.*

4. *Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania*

   - *Wykonywania wszelkich prac na istniejących urządzeniach elektrycznych tylko wyłączonych spod napięcia, uziemionych i odpowiednio oznakowanych.*
   - *Brygadzista i co najmniej trzech elektromonterów, powinno legitymować się posiadaniem aktualnego świadectwa kwalifikacyjnego „E”.*

5. *Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników*

   - *Zapoznanie pracowników z zakresem i charakterem robót, wynikającym z projektu budowlanego.*
   - *Ogólny instruktaż BHP przed rozpoczęciem robót.*
   - *Dodatkowy instruktaż BHP w przypadku zmiany charakteru robót.*
   - *Wszystkie szkolenia i instruktaże stanowiskowe winny zostać odnotowane w zeszycie instruktaży.*
   - *Osobami uprawnionymi do udzielania instruktażu są: brygadzista, kierownik robót, inspektor ds. BHP.*

6. *Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia*

   - *Przed przystąpieniem do prac należy ich zakres oraz harmonogram, bezwzględnie zgłosić do kierownika budowy związanego z budową.*
   - *Wyposażenie pracowników w środki ochrony osobistej takich jak: kaski bezpieczeństwa, rękawice ochronne, kamizelki odblaskowe.*
   - *Wyposażenie pracowników w środki łączności.*
   - *Wyposażenie bazy budowy w sprzęt p.poż. oraz w apteczkę.*
   - *Należy zachować wymagane odległości pracującego sprzętu i maszyn od czynnych urządzeń elektroenergetycznych.*