

mgr inż. Jerzy Raś

Projektowanie Instalacji, Sieci i Linii Elektrycznych, Telekomunikacyjnych i Informatycznych

adres: ul. Floriańska 191, 38-200 Jasło

kontakt: tel.nr 507 181 977, e-mail: jerzy.ras@gmail.com

Temat: ROZBUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO NA POTRZEBY GARAŻU DLA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH, KREMPNA dz. nr ewid.33/4- instalacje elektryczne

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY

Inwestor: MAGURSKI PARK NARODOWY 38-232 KREMPNA 59

Adres obiektu: gmina Krempna, obręb 0005 Krempna, dz. nr ew. 33/4,

Branża: elektryczna

Data opracowania: lipiec 2023

Projektant: mgr inż. Jerzy Raś

Nr uprawnień: UAN 2-8346-24/88

Izba Inżynierska: PDK/BT/0346/05

Podpis:

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot projektu

Przedmiotem projektu jest budowa instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku garażu w Krempnej na dz. nr ew.33/4.

1.2. Inwestor.

Magurski Park Narodowy, 39-232 Krempna 59.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- zamówienie na wykonanie projektu,
- normy i przepisy związane,
- projekt zagospodarowania działki,
- projekt architektoniczno- budowlany.

1.4. Zakres opracowania

W projekcie zawarto:

- wykonanie instalacji wewnętrznych oświetlenia i gniazd wtyczkowych,
- instalacje zasilania dodatkowych urządzeń elektrycznych,
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
- obliczenia.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Stan projektowany

Projektuje się wykonanie podstawowych instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku garażu oraz wykonanie obwodu wlv zasilającego rozdzielnicę R1. W garażu zlokalizowano rozdzielnicę R1; rozdzielnica wnękowa, izolowana, 3x24mod, o wymiarach: 695x670x178mm, IP43/IK08, In=160A, Un=400V.

Zabezpieczenie obwodu zasilającego R1 w budynku administracyjnym w rozdzielnicy RG rozłącznikiem bezpiecznikowym NH000 z wkładkami bezpiecznikowymi gG32A. Obwód wlv do garażu zaprojektowano kablem N2XH-J5x16mm²/r.o. zgodnie z CPR, zasilanie w układzie TN-S.

Ze względów bezpieczeństwa oraz zgodnie z obowiązującymi normami projektowane instalacje wewnętrzne wykonane będą w układzie TN-S. Instalacje elektryczne powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z Polskimi Normami. Instalacje należy wykonać przewodami miedzianymi w tynku [YDYżo] lub w rurkach elektroinstalacyjnych karbowanych układanych pod tynkiem. Przewody wtynkowe powinny być przykryte warstwą tynku o grubości min. 5 mm. Instalacje elektryczne w stropach lekkich oraz ścianach z płyt gipsowo-kartonowych należy prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych, trudnopalnych. Rodzaje przewodów oraz sposób prowadzenia podano w części rysunkowej.

Wykonanie tras kablowych zgodnie z normą N SEP-E-002. Do rozdzielnic R1 należy doprowadzić bednarkę Fe/Zn30x4.

2.1.1. Instalacja oświetlenia

Na rysunku nr E.1 podano rozmieszczenie opraw. Wyboru typów opraw dokona Inwestor. Na rysunkach podano przykładowe rozwiązania zapewniające uzyskanie średniego natężenia oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń na poziomie:

- pomieszczenia gospodarcze/garaże $E_{sr}=100lx$.

Spełniając zalecenia normy zastosowano oszczędne źródła światła LED. Obwody oświetlenia należy wykonać przewodami prowadzonymi pod tynkiem: YDYp3x1,5 mm². Sterowanie oświetleniem łącznikami podtynkowymi o klasie ochronności IP44, mocowanymi na wysokości 1,15m nad posadzką.

Na zewnątrz budynku zaprojektowano naświetlacze LED 20W/230V. Naświetlacz Z2 sterowany czujnikiem ruchu CR oraz łącznikiem, w pomieszczeniu garażu.

Obwód 0102 przeznaczono do zasilania oświetlenia zewnętrznego.

2.1.2. Instalacja gniazd wtyczkowych.

W pomieszczeniach budynku zainstalowane będą gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym, w uchwytych poziomych, podwójnych 2P+Z/16A/230V. Gniazda wtyczkowe należy zainstalować na wysokości 1,15m od powierzchni posadzki. Do zasilania gniazd 230V zastosowano przewody miedziane o przekroju 2,5 mm². Osprzęt oraz połączenia przewodów należy montować w puszkach instalacyjnych uniwersalnych lub do ścian suchych. Lokalizację gniazd przedstawiono na rysunkach. Zaprojektowano dwa zestawy zasilające składające się z: gniazda 3P+N+Z/32A/400V, gniazda 3P+N+Z/16A/400V oraz 2 gniazd 2P+Z/16A/230V. Zasilane zespołów kablami YKYżo5x6mm².

2.1.3. Ochrona dodatkowa przed porażeniem.

Wewnętrzne instalacje wykonane będą w układzie TN-S. Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim zastosowano samoczynne, wyłączanie poprzez zastosowanie wyłączników nadprądowych i wyłączników różnicowo-prądowych. Czas wyłączenia $t=0,2$ s. Wyłączniki różnicowo-prądowe wyposażone są w człon pomiarowy różnicowy o prądzie znamionowym wyzwalającym $I_n=30$ mA.

Wymagania ochrony przeciwporażeniowej zostaną spełnione jeżeli:

$$R_a \times I_a < U_a$$

gdzie:

R_a - rezystancja uziemienia części przewodzących w Ω ,

I_a - wartość różnicowego prądu (sumy prądów) wyłączającego wyłącznik w amperach,

U_a - napięcie bezpieczne w voltach= 50V

Prąd wyłączający wyłącznik różnicowo-prądowy oblicza się ze wzoru:

$$I_a = \sum I_{\Delta n}$$

$$I_a = 30 + 100 = 130 \text{ mA}$$

$R_a = U_a / I_a = 385 \Omega$

Warunki zadziałania wyłączników zostają spełnione jeżeli R uziemienia łącznie z przewodami uziemiającymi będzie mniejsze od 385Ω . W projekcie określono wartość uziemienia na $R < 10 \Omega$.

2.2. Ochrona odgromowa i uziemienia.

Ze względu na istniejącą instalację odgromową na budynku administracyjnym oraz położenie budynku garażowego zaprojektowano instalację odgromową klasy IV, poziom ochrony IV. Instalacja składa się z iglicy o długości 1m oraz zwodów poziomych z drutu $AL\emptyset 8\text{mm}$. Instalacja składa się ze zwodów pionowych i poziomych, przewodów odprowadzających w rurkach odgromowych p/t, uziomów.

Dla IV klasy instalacji odgromowej promień kuli wynosi $R=60\text{m}$, odległości pomiędzy przewodami odprowadzającymi 20m. Projektowaną instalację odgromową należy połączyć z instalacją odgromową budynku.

W rozdzielnicie R1 zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe T1+T2. Projektuje się wykonanie uziomu fundamentowego z bednarki $Fe/Zn30 \times 4$ połączonych ze zbrojeniem oraz z innymi elementami instalacji wyrównawczej w tym z szynami wyrównawczymi i przewodem PE. Wszystkie połączenia z wyjątkiem złączy probierczych należy wykonać metodą spawania. Instalację wyrównawczą zaprojektowano na rysunku E.1.

2.3. Uwagi końcowe

1. Prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz normami PN-E-5125; N-SEP-E-004, N-SEP-E-001; N-SEP-E-002, PN-IEC-60364.
2. Wszystkie instalowane urządzenia, kable, aparaty elektryczne muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty zgodne z Rozporządzeniem RM nr 53 z 09.11.1999r wraz z późniejszymi zmianami.
3. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zapoznać się z projektem.
4. Przewód zerowy i przewód ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu - dotyczy to całości instalacji.
5. Należy przestrzegać kolorystycznego oznaczenia żył przewodów i kabli.
6. Przy układaniu kabli i przewodów należy stosować trasy pionowe lub poziome.
7. Przejścia przez przegrody budowlane należy prowadzić w przepustach rurowych, stalowych.
8. W garażu nie projektowano instalacji dla ładowarek samochodowych.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

Obliczenie mocy szczytowej, prądu znamionowego.

- Moc szczytowa i prąd szczytowy dla garażu:

$$P_z = 13,3\text{kW}$$

$$P_{sz} = 8\text{ kW dla współczynnika zapotrzebowania } k=0,6$$

$$U_n = 400/230\text{V, } \cos\phi = 0,93$$

$$I_{sz} = P_{sz} / 1,73 \times U_p \times \cos\phi = 12,43\text{A}$$

Zabezpieczenie obwodu zasilającego R1 – rozłącznikiem bezpiecznikowym NH000 z wkładkami gG32A w tablicy RG budynku administracyjnego.

Obliczenia dla kryteriów;

1. Obciążalność długotrwała przewodów i dobór zabezpieczeń :

➤ **warunek 1:**

$$I_b < I_n < I_z$$

➤ **warunek 2:**

$$I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

I_b - wyliczony prąd w obwodzie [A]

I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

I_z - max prąd obciążalności długotrwałej [A]

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.(dla bezpiecznika gG- $I_n \times 1,6$
dla wyłączników typu S- $I_n \times 1,45$) [A]

2.Kryterium (2) dopuszczalnego spadku napięcia na końcu przewodu.

$$\Delta U\%_{obl} < \Delta U\%_{dop}$$

$$\Delta U\%_{dop} = \Delta U_{li} + \dots + \Delta U_{ln}$$

$$\Delta U\%_{obl} = (100P \times I_2 / (\gamma S U_n^2)) + (200P \times I_3 / (\gamma S U_n^2))$$

gdzie dla przewodów miedzianych: $\gamma = 56 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$

dla przewodów aluminiowych: $\gamma = 35 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$

S- przekrój żyły kablowej

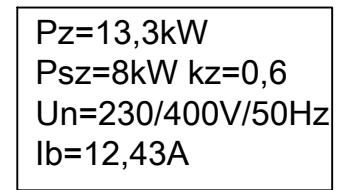
Dopuszczalny spadek napięcia na końcu przewodu liczony od złącza $\Delta U\% < 3\%$ jest spełniony.

Lp	Nr rozdzielnic	Nazwa obwodu	Pi	S	I	I_b	I_n	I_z	$I_{zx1,45}$	I_2	Warunek 1	Warunek2	$\Delta U\%_{obl}$	Sposób ułożenia	Typ kabla
			[kW]	[mm ²]	[m]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	$I_b < I_n < I_z$	$1,45(1,6)I_n < 1,45I_z$	%		
1.	RG (budynek główny)	wiz garaż R1	8	16	30	12,43	32	68,0	98,60	46,40	PRAWDA	PRAWDA	0,17	A2	N2XH-J5x16

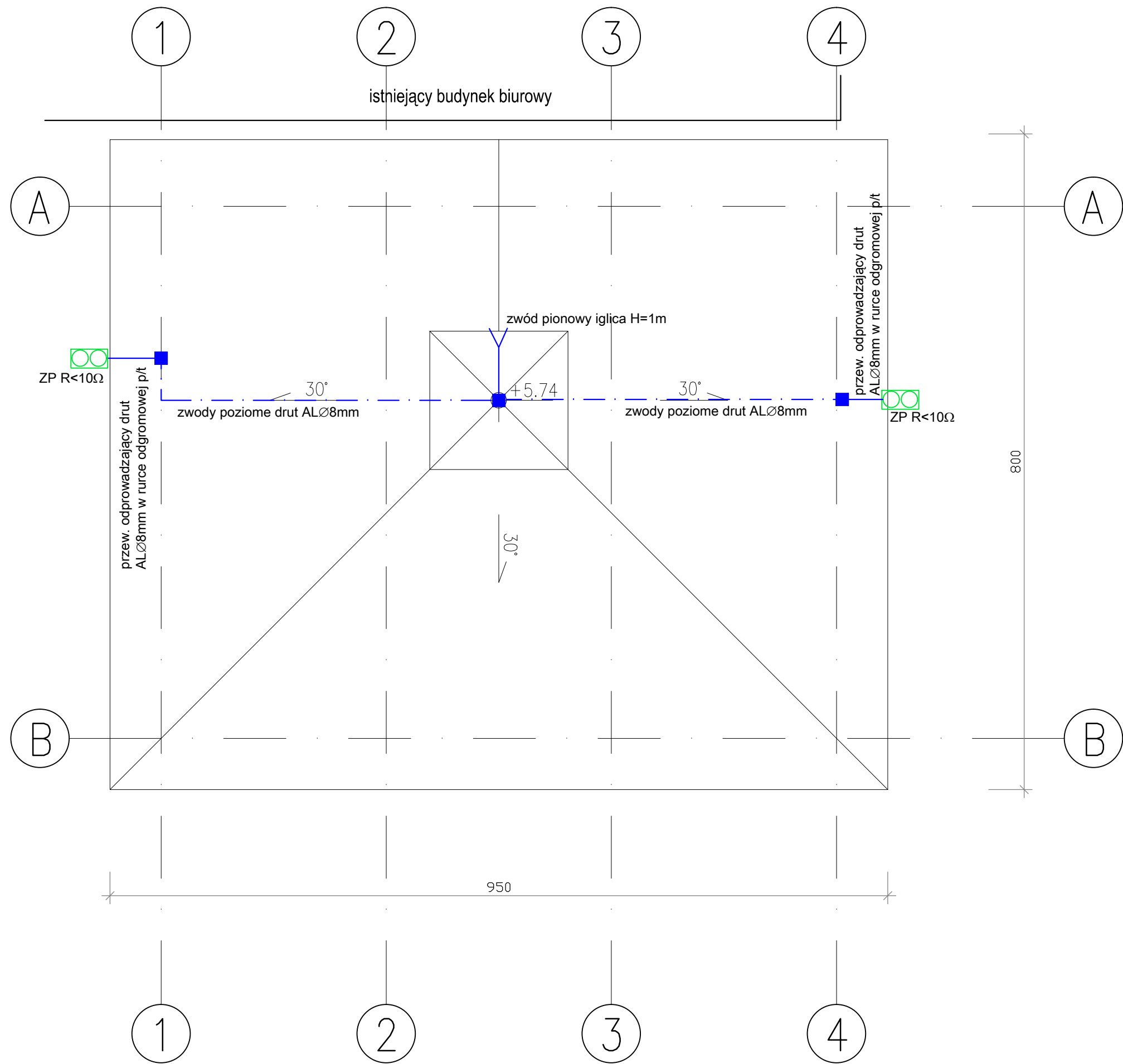
Jasło: lipiec 2023

mgr inż. Jerzy Raś Projektowanie instalacji, sieci i linii elektrycznych, telekomunikacyjnych
i informatycznych ul. Floriańska 191 38-200 Jasło
kontakt: nr telefonu 507 181 977, e-mail: jerzy.ras@gmail.com

4. RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI



NAZWA INWESTYCJI: ROZBUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO NA POTRZEBY GARAŻU DLA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH KREMPNA, DZ. NR EWID. 33/4	SKALA 1 : 50
TYTUŁ RYSUNKU: INSTALACJE ELEKTRYCZNE W GARAŻU	DATA lipiec 2023 r.
PROJEKTANT : mgr inż. JERZY RAŚ upr. nr: UAN-2-8346-24/88	PODPIS
INWESTOR: Magurski Park Narodowy, 38-232 Krempna 59	NR RYS. E.1

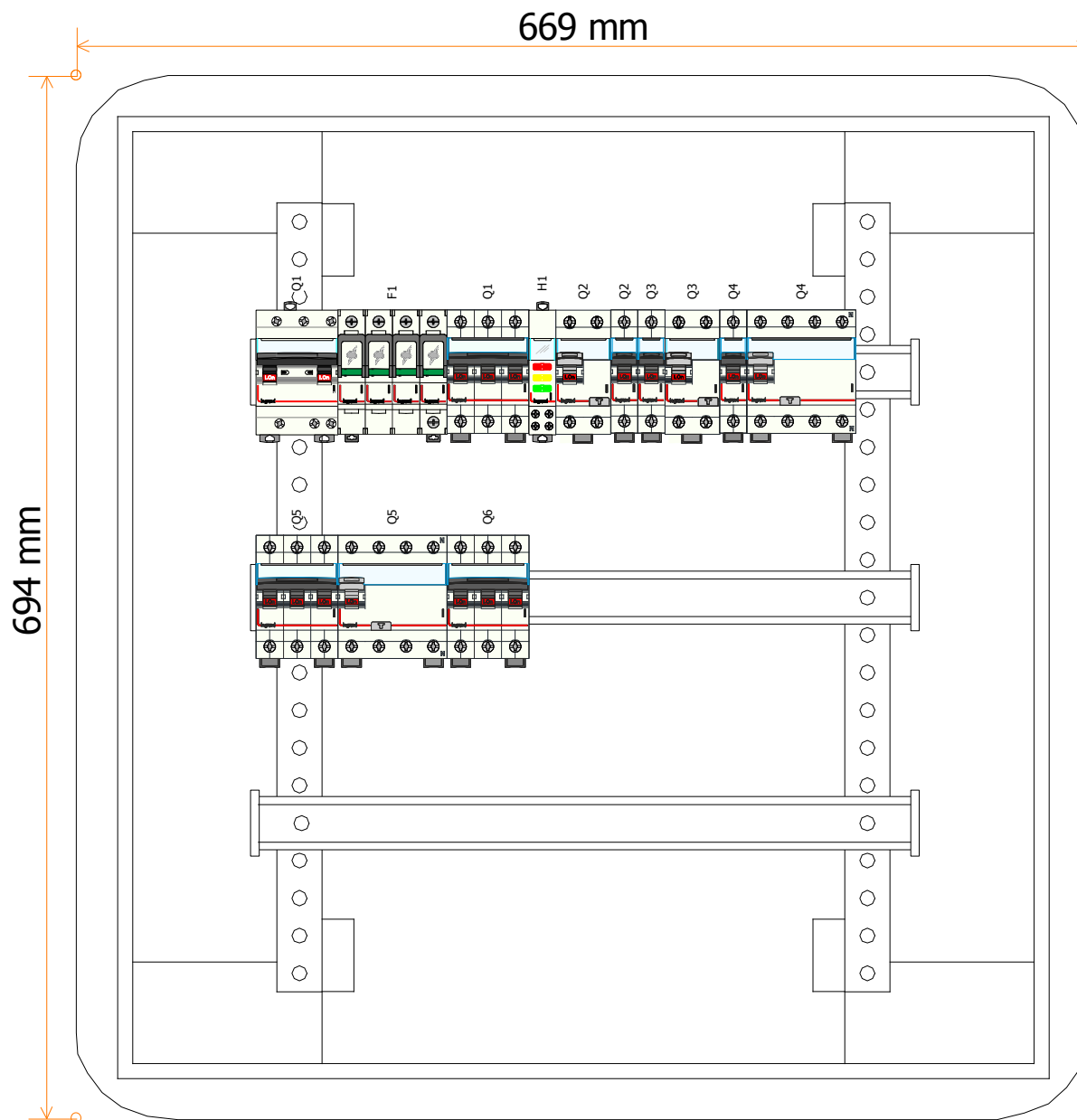


LEGENDA:

- ZP $R < 10\Omega$ ZŁĄCZE PROBIERCZE W SKRZYNCIE p/t
- zwody poziome dr. ALØ8mm na uchwytach
- przewody odprowadzające dr. ALØ8mm w rurkach odgromowych pod tynkiem
- ZK złącze krzyżowe

INSTALACJA ODGROMOWA LPS IV KLASA
POZIOM OCHRONY IV
- odległości pomiędzy przewodami odprowadzającymi 20m
- siatka zwodów 20x20m
- promień kuli- 60m

NAZWA INWESTYCJI: ROZBUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO NA POTRZEBY GARAŻU DLA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH KREMPNA, DZ. NR EWID. 33/4	SKALA 1 : 50
TYTUŁ RYSUNKU: INSTALACJA ODGROMOWA NA DACHU	DATA lipiec 2023 r.
PROJEKTANT: mgr inż. JERZY RAŚ upr. nr: UAN-2-8346-24/88	PODPIS
INWESTOR: Magurski Park Narodowy, 38-232 Krempna 59	NR RYS. E.2



Garaż Krempna dz 33_4

Rozdzielnica R1

Nr. projektu:

Nr. rysunku:

Data:

2023-07-12

Autor:

Jerzy Raś

Nr. akurusa:

1 /

C

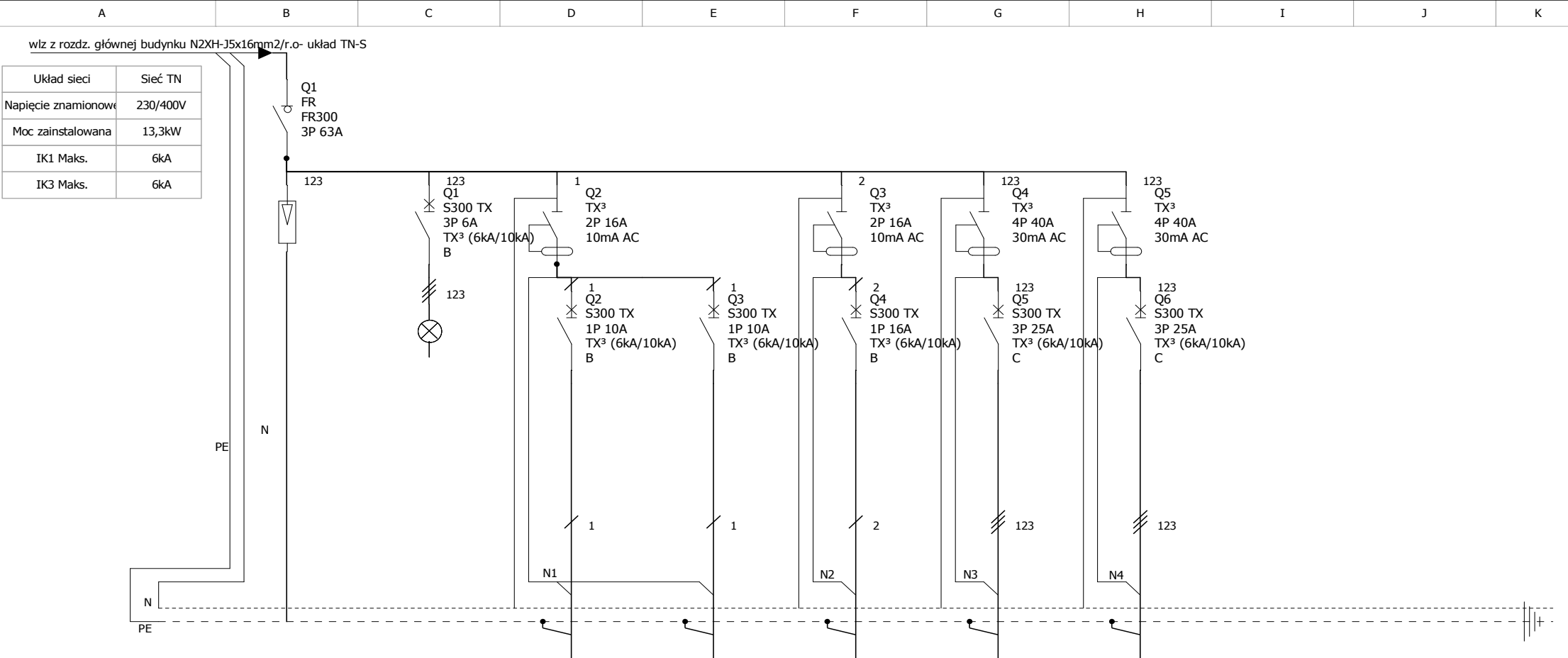
B

A

F

E

D



Oznaczenie urządzenia	F1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6		
Oznaczenie zacisku			101	102	103	0103	0104		
Opis	Rozłącznik izolacyjny i ochronnik T1+T2	lampki kontrolne	obwód oświetlenia wewnętrznego	obwód oświetlenia zewnętrznego	obwód gn wt	zestaw gniazd 230/400V	zestaw gniazd 230/400V		
Moc	Psz=8kW		0,2kW	0,1kW	3kW	5kW	5kW		
Długość kabla	30m								
Przekrój przewodu	16mm2		1,5mm2	1,5mm2	2,5mm2	6mm2	6mm2		
Typ kabla	N2XH-J5x		YDYp3x1,5	YDYp3x	YDYp3x	YKY5x	YKY5x		
Typ izolacji kabla	0,6/1kV		450/750V	450/750V	450/750V	0,6/1kV	0,6/1kV		

	Garaż Krempna dz 33_4	Rozdzielnica R1	Nr. projektu:			C		F	
			Nr. rysunku:	E.3		B		E	
						A		D	
			Data:	2023-07-12	Autor:	Jerzy Raś		Nr. akurusa:	1 /

Krosno, dnia 1988.04.06. 19 r.

Nr UAN-2-8346-24/88

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1. pkt 1, § 4. ust. 2 i § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się,

że: Obywatel(ka) **JERZY RAŚ**

(imię i nazwisko)

mgr inż. elektryk

(tytuł naukowy-zawodowy)

urodzony(a) dnia **14.09.** 19 **55** r. w **Jaśle**

Posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności **instalacyjno - inżynieryjnej**

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie **instalacji elektrycznych**

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) **JERZY RAŚ** jest upoważniony(a) do

(imię i nazwisko)

1. **Sporządzania projektów instalacji elektrycznych.**
2. **W budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.**

Otrzymują:

1. **Ob. Jerzy Raś**
38-200 Jasło
ul. Krasińskiego 87/43

2. **UAN-2 a/a**

m.p.

DYREKTOR
Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. Witold Drzymalski

(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-HGI-SMV-DAM *

Pan Jerzy Krzysztof Raś o numerze ewidencyjnym PDK/BT/0346/05

adres zamieszkania ul. Floriańska 191, 38-200 Jasło

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-04 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej 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.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-GCF-SAZ-RIR *

Pan Jerzy Krzysztof Raś o numerze ewidencyjnym PDK/BT/0346/05

adres zamieszkania ul. Floriańska 191, 38-200 Jasło

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-17 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej 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.