

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa inwestycji: BUDOWA SZATNI KONTENEROWEJ NA STADIONIE W OSOBNICY -
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Obiekt: instalacje elektryczne

Lokalizacja: dz.nr ew. 1830/4, obręb 0012 Osobnica, jedn. ewid. Gmina Jasło

Inwestor: GMINA JASŁO

Adres: Urząd Gminy Jasło, 38-200 Jasło, ul. Juliusza Słowackiego 4

Branża: elektryczna

Data opracowania: styczeń 2024

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 opracowania jest wykonanie instalacji elektrycznych niskiego napięcia w projektowanym kontenerze socjalnym w Osobnicy na dz. nr ew. 1830/4.

W opracowaniu ujęto instalacje wewnętrzne w tym: rozdzielnicę, instalacje gniazd wtyczkowych, instalacja oświetlenia ogólnego, ewakuacyjnego i awaryjnego, instalacja ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej, instalację wyrównawczą, instalacje ogrzewania elektrycznego, przygotowania ciepłej wody użytkowej i wentylacji oraz instalacje zewnętrzne.

1.2. Inwestor

Inwestorem jest Gmina Jasło, 38-200 Jasło, ul. Juliusza Słowackiego 4.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- normy i przepisy związane,
- dokumentacje branżowe związane z projektem,
- projekt zagospodarowania terenu i architektoniczno-budowlany,
- projekty instalacyjne związane.

1.4. Zakres opracowania

W projekcie zawarto:

- projektowane instalacje elektryczne oświetlenia głównego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- projektowane instalacje gniazd wtyczkowych,
- zasilanie ogrzewania elektrycznego i przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- projektowaną rozdzielnicę R1,
- instalację wentylacji,
- ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed przepięciami i zwarciami,
- instalację wyrównawczą i ochrony przeciwprzepięciowej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Stan projektowany

2.2.1. Założenia projektowe

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. Okablowanie kontenera należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem CPR.

1. Projektowane instalacje elektryczne powinny zapewniać ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami, wyładowaniami atmosferycznymi oraz wybuchem i pożarem.

2. W instalacjach elektrycznych należy zastosować:

- złącza instalacji elektrycznej, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi a także ingerencją osób niepowołanych.
- urządzenia ochronne różnicowo- prądowe o prądzie różnicowym 30 mA stosowane na obwodach oświetlenia i gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania,
- wyłączniki nadprądowe lub bezpieczniki w obwodach odbiorczych,
- zasadę selektywności zabezpieczeń,
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,
- przewody elektryczne z żyłami wyłącznie miedzianym układane w rurkach elektroinstalacyjnych mocowanych na ścianach, na uchwytach.

Rodzaje przewodów oraz sposób prowadzenia podano w części rysunkowej.

2.2.2. Zasilanie i rozdzielnice

Zasilanie kontenera z istniejącego budynku. Obwód wzl zaprojektowano kablem YKY4x10mm²/0,6/1kV w rurze karbowanej Ø75mm zakończony w rozdzielnicy R1. Zasilanie w układzie TN-C. Rozdział przewodu PEN na PE i N w rozdzielnicy R1.

W pomieszczeniu magazynowym zaprojektowano rozdzielnicę R1 dla całości budynku. Rozdzielnica R1, dielektryczna, IP40/IK09 o wymiarach 750x450x150mm. Rozdzielnica w klasie izolacyjności II, In=125A, Un=500V, 4x18mod.

Z rozdzielnicy R1 zasilane będą wszystkie obwody odbiorcze w kontenerze w układzie TN-S.

2.2.3. Prowadzenie instalacji.

Wewnątrz budynku instalacje wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych RGHF20 na tynku. Rurki mocować na wspornikach przykręcanych do ścian. W ciągu rur stosować puszki 75x75mm. Przepusty przez ściany należy uszczelnić masą niepalną, nieprzepuszczającą par i gazu.

2.2.4. Instalacje oświetlenia.

Na rysunku zaprojektowano rozmieszczenie opraw. Ostatecznego wyboru typów opraw dokona Inwestor. Na rysunkach podano przykładowe rozwiązania zapewniające uzyskanie średniego natężenia oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń na poziomie:

- łazienki, WC, pomieszczenia socjalne – E_{sr}=200lux,
- komunikacja, przedsionki - E_{sr}=200lux,
- magazyn- E_{sr}=150lux.

Łączniki opraw oświetleniowych instalować na wysokości 1,3m od poziomu posadzki. Przewody instalacyjne Flameblocker HDXżo3x1,5mm². Łączniki dobrano w wykonaniu natynkowym o klasie ochronności IP-44. Oprawy oświetleniowe o parametrach zgodnych z projektem, energooszczędne LED.

Oświetlenie główne w magazynie zaprojektowano w oparciu o oprawę LED 32W/4300lm, IP66/IK09/4000K, II klasa ochronności. Pozostałe oprawy wewnętrzne LED 12W/1500lm/4000K/IP54.

Zgodnie z rozporządzeniem CPR stosować kable klasy Dca-s2,d1,a1. Zasilanie opraw kablami HDXżo3x. Mocowanie opraw bezpośrednio do stropu lub ścian (zewnętrzne).

Dla oświetlenia zewnętrznego na ścianach budynku stosować oprawy LED 9W/900lm/IP66/4000K sterowanego łącznikiem w magazynie.

Oświetlenie awaryjne przewidziane jest do stosowania podczas zaniku zasilania opraw oświetlenia podstawowego i musi spełniać wymagania i parametry opisane w normach PN-EN 1838 i PN-EN 50172.

Celem wykonania projektu oświetlenia awaryjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku normalnego zasilania budynku oraz dla garaży zapewnienie możliwości zakończenia prowadzonych czynności.

W projekcie uwzględniono oświetlenie dróg ewakuacyjnych i strefy otwartej (antypaniczne).

Minimalne natężenie oświetlenia w strefie otwartej nie powinno być mniejsze od 0,5lx na poziomie podłogi.

- Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych.

W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej bezpieczną ewakuację wskazane jest aby oprawy oświetlenia awaryjnego umieszczane były na wysokości 2-3m nad powierzchnią podłogi.

Oprawy ewakuacyjne należy umieszczać w miejscach:

- przy drzwiach wejściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego,
- przy każdej zmianie kierunków drogi,
- przy skrzyżowaniach korytarzy,
- na zewnątrz w pobliżu każdego wyjścia końcowego z budynku,
- w pobliżu punktów pierwszej pomocy,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa.

Jeśli punkty pierwszej pomocy lub urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe w tym hydranty nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej to powinny być tak oświetlone aby natężenia światła na poziomie podłogi w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5lx.

W budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zasilane z obwodu oświetlenia ogólnego HDX ϕ 3x1,5mm²/0,6/1kV. W pomieszczeniach budynku zaprojektowano oprawy awaryjne 1W/230V/158lm. Należy stosować oprawy autonomiczne z zasilaczem RU, LED 1W/230V o czasie działania min t=1h.

2.2.5. Instalacja gniazd wtyczkowych.

W pomieszczeniach zainstalowane będą gniazda wtyczkowe 2P+Z/250V/16A (n.t.). Zasilanie gniazd kablami HDX ϕ 3x2,5mm²- montaż na wysokości 1,3m nad posadzką. Lokalizację gniazd przedstawiono na rysunkach.

Podgrzewacze wody oraz grzejniki konwektorowe należy zasilać poprzez połączenie kabli zasilających na zaciskach w odbiorniku. Nie zezwala się na zasilanie z gniazd wtyczkowych.

2.2.6. Ochrona dodatkowa przed porażeniem.

Zasilanie budynku w układzie TN-C (do R1). Wszystkie instalacje elektryczne wewnątrz pomieszczeń należy wykonać w układzie TN-S. Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie w czasie 0,4 s. Dla obwodów TN-S zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe o charakterystyce „AC”. Wyłączniki różnicowoprądowe wyposażone są w człon pomiarowy różnicowo – prądowy o prądzie znamionowym wyzwalającym $I_n=30mA$.

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

W budynku należy wykonać szyny wyrównawcze zlokalizowane na ścianach. Szyny oraz listwy uziemiające, ekwipotencjalne, zainstalowane będą na wysokości 30 cm od posadzki. Do listwy zostaną przyłączone urządzenia technologiczne, rurociągi stalowe, korytka kablowe oraz przewód PE.

Ochronę podstawową spełnia izolacja robocza, osłony izolacyjne oraz zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności. Na rysunkach pokazano trasy uziemień i lokalizację uziomów oraz miejsca podłączenia przewodów odprowadzających. Podłączenia bednarki wykonać przez spawanie.

Po zakończonym montażu wykonać pomiar wartości uziemienia.

W budynku zaprojektowano uziom fundamentowy wykonany z bednarki Fe/Zn30x4 układany w fundamentach i łączony ze ścianami kontenera i szynami wyrównawczymi.

2.2.7. Ochrona odgromowa- LPS.

Ze względu na specyfikę budynku mamy do czynienia z następującymi zagrożeniami wynikającymi z możliwości uderzenia pioruna w obiekt:

- ryzyko pożaru,
- ryzyko zagrożenia zdrowia,
- ryzyko strat materialnych
- ryzyko uszkodzenia budynku oraz wyposażenia.

Obiekt wykonany będzie z płyt warstwowych (blacha o grubości 0,5mm + wypełnienie)

Zgodnie z przeprowadzoną analizą obiekt nie wymaga instalacji odgromowej. Zastosowano dodatkową ochronę przed przepięciami poprzez instalację ochronników T1+T2 w rozdzielniczy R1. Ściany kontenera połączyć z uziomem fundamentowym przez złącze probiercze ZP (płaskownik/płaskownik). Sposób wykonania złącza zgodny z rysunkiem E.3.

Zaprojektowano uziom fundamentowy z bednarki Fe/Zn30x4. Wszystkie połączenia z wyjątkiem złączy kontrolnych należy wykonać metodą spawania.

2.2.8. Obliczenia.

Obliczenia dla kryteriów;

1. Obciążalność długotrwała przewodów i dobór zabezpieczeń (kryterium 1)

warunek 1:

$$I_b < J_n < I_z$$

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.

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

$$\Delta U\%_{dop} = \Delta U_{I1} + \dots + \Delta U_{In}$$

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

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.

Tabela 1

Lp	Nr rozdzielnic	Nazwa obwodu	Pi	S	I	Ib	In	Iz	Iz=Iz1,45	In zadziałania	Warunek 1	Warunek2	$\Delta U\%_{obl}$	sposób układania kabla	Typ kabla
			[kW]	[mm ²]	[m]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	Ib<In<Iz	1,45(1,6)In<1,45Iz	%		
1.	RG	włz do R1	18,00	10,00	20,00	27,97	32	50,0	72,50	46,40	PRAWDA	PRAWDA	0,40	D1	YKY4x10mm ²

3. OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE

Budynek nie będzie połączony z siecią gazową. Ogrzewanie pomieszczeń konwekcyjnymi grzejnikami elektrycznymi o mocy 300W/230V (WC) i pozostałe 750W/230V. Zasilanie ogrzewania z dwóch odrębnych obwodów ogrzewania.

Przygotowanie ciepłej wody dla natrysków z pojemnościowego podgrzewacza wody o mocy 2,5kW/230V. Podgrzewanie wody dla umywalek przez przepływowe podgrzewacze wody 2,5kW/230V. Przewody zasilające podgrzewacze wody i grzejniki mocować na zaciskach prądowych urządzenia z zachowaniem klasy min.IP44.

4. OBWODY ZEWNĘTRZNE

Projektowany obwód włz przedstawiono na planie zagospodarowania terenu. Instalacja włz wykonana będzie kablem YKY4x10mm²/0,6/1kV w osłonie otaczającej Ø75mm w układzie TN-C. Kabel należy układać w wykopie z zachowaniem 3% falowania. Warstwa przykrycia kabla w rurze min. 0,7m, głębokość wykopu 0,8-0,9m. Kabel należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Po ułożeniu kabla w rurze obiekty te należy przykryć warstwą 10cm piasku a na głębokości 30cm ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego.

Wykonanie prac kablowych zgodnie z normą N-SEP-E004.

5. UWAGI KOŃCOWE.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zapoznać się z projektem.

1. Prace należy prowadzić pod nadzorem inspektora nadzoru i zgodnie z zasadami BHP.
2. Przewód zerowy i przewód ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu- dotyczy to całości instalacji.
3. Należy przestrzegać kolorystycznego oznaczenia żył przewodów i kabli (również w obrębie rozdzielnic).
4. Przy układaniu kabli i przewodów należy stosować trasy pionowe lub poziome.
5. Przejścia przez przegrody budowlane należy prowadzić w przepustach rurowych z zastosowaniem dławic.
6. Wszystkie urządzenia i maszyny związane z produkcją muszą być połączone z szynami uziemiającymi [połączenia wyrównawcze].

7. Wykaz norm.

– PN-HD 60364-4-41 (Zastępuje: PN-IEC 60364-4-41:2000 PN-IEC 60364-4-46:1999 PN-IEC 60364-4-47:2001 PN-IEC 364-4-481:1994)	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa
– PN-HD-60364-4-443 -	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
– PN-IEC-364-5-523 -	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
– PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
– PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
– PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
– PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
– PN-EN 12464-1 -	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
– N SEP-E-004 -	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
– PN-90/E-01005 -	Technika świetlna. Terminologia
– PN-EN 60529 -	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
– PN-IEC 60038:1999 -	Napięcia znormalizowane IEC

6. RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI

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-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.

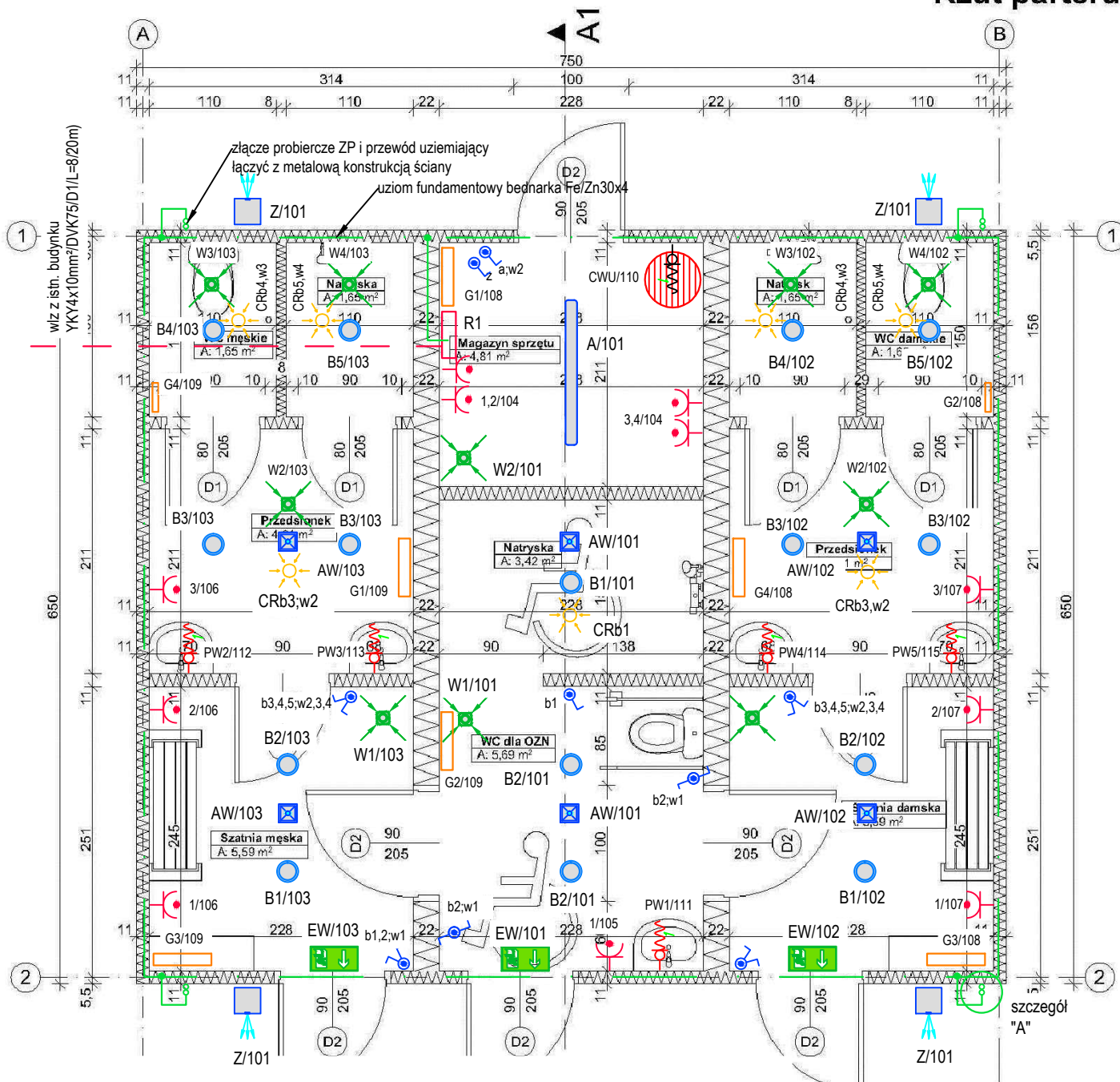
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

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.

Rzut parteru



LEGENDA

A- OPRAWA LED 32W/4300lm/4000K/IP66/IK06



EW OPRAWA OŚW. EWAKUACYJNEGO, LED 1W/IP65/1H



AW OPRAWA OŚW. AWARYJNEGO, LED 1W/IP65/1H



B- OPRAWA Ø265 LED 12W/1500lm/4000K/IP54



Z- OPRAWA ZEWNĘTRZNA LED IP65 9W/900lm, NAŚCIENNA



GNIAZDO WTYCZKOWE IP44 2P+Z/250V/16A



ŁĄCZNIK KRZYŻOWY IP20/IP44



ŁĄCZNIK JEDNOBIEGUNOWY IP20/IP44



ŁĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY IP20/IP44



WENTYLATOR WYWIEWNY 20W/230V/IP55



KONWEKCYJNY GRZEJNIK ELEKTRYCZNY 750W/230V



KONWEKCYJNY GRZEJNIK ELEKTRYCZNY 300W/230V

OCHRONA PRZY DOTYKU POŚREDNIM
SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE $t \leq 0,2s$
UKŁAD ZASILANIA TN-S

Pz=29kW

Psz=18kW, kz=0,6

Un=230/400V

cosφ=0,93

Ib=27,97A

Nazwa obiektu budowlanego:

Budowa szatni kontenerowej na stadionie w Osobnicy

Adres obiektu:

dz. nr ewid. 1830/4 obr. 0012 Osobnica
gm. Jasło

Branża:

Elektryczna

Projektant:

mgr inż. Jerzy Raś

Upr. bud. w spec. elektr. UAN-2-8346-24/88

Nazwa inwestora:

Gmina Jasło, ul. Juliusza Słowackiego 4,
38-200 Jasło

Nazwa rysunku:

Instalacje elektryczne na parterze

podpis:

Skala:

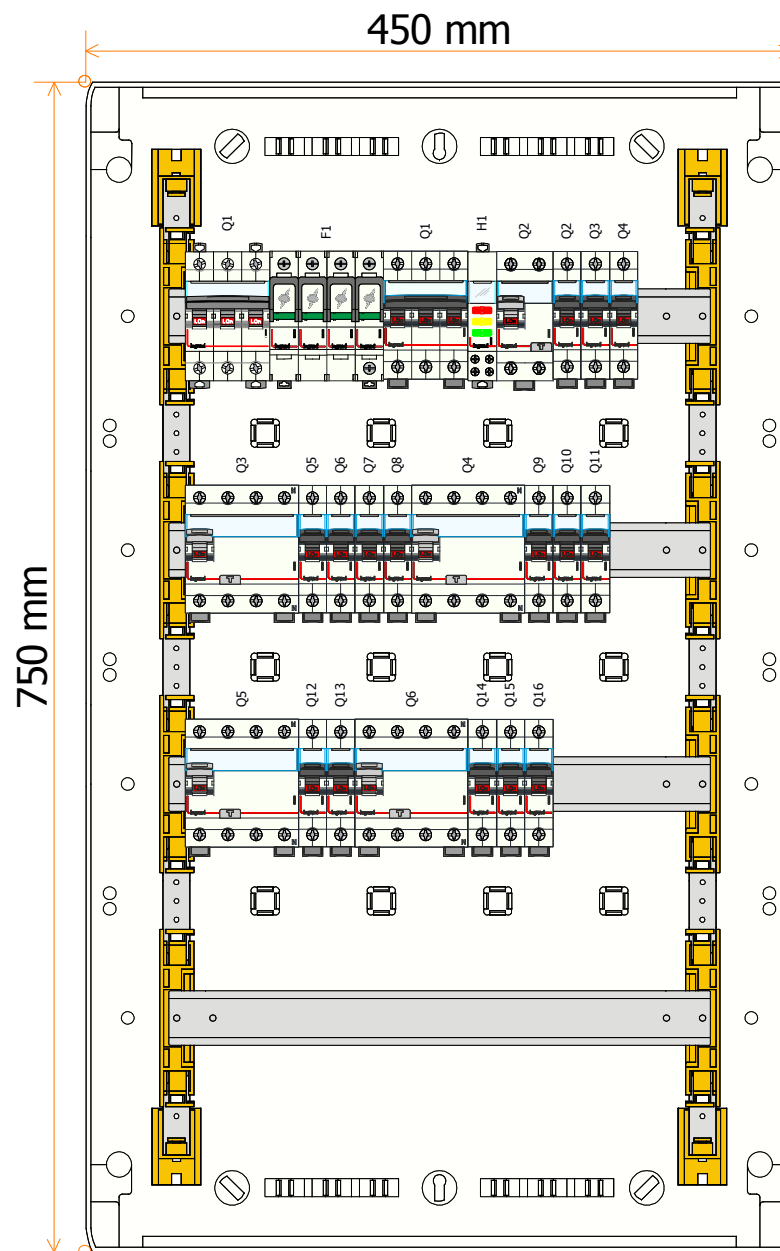
1:100

Data:

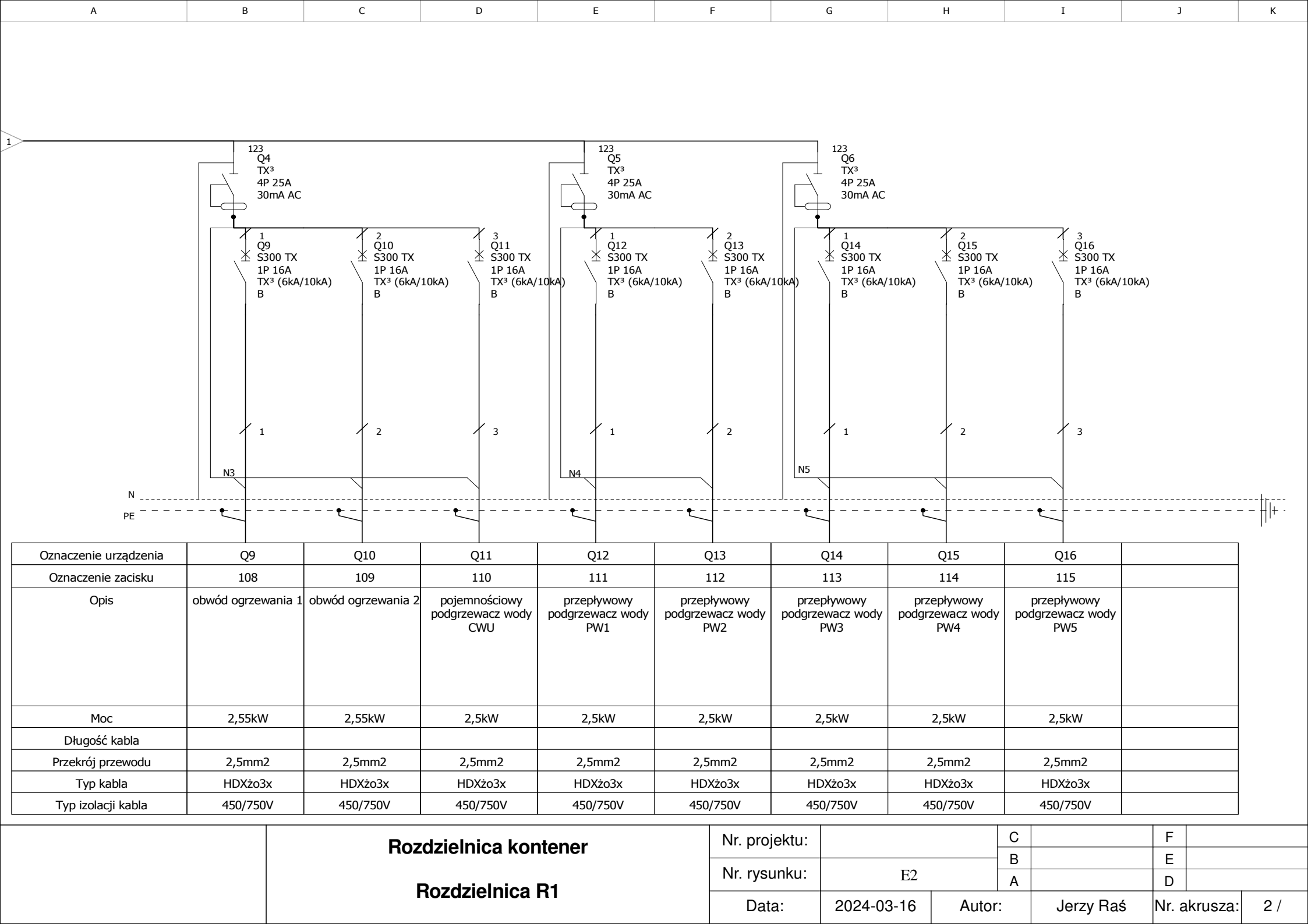
01. 2024

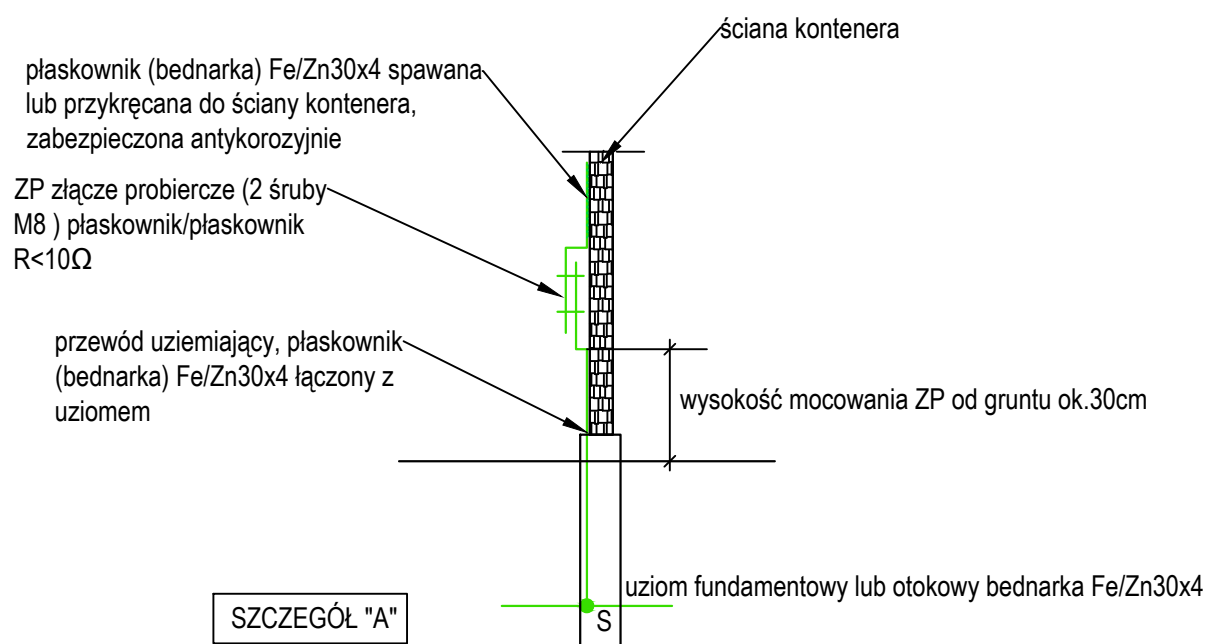
Nr Rys:

E.1



	Rozdzielnica kontener	Nr. projektu:			C		F		
					B		E		
					A		D		
	Rozdzielnica R1	Data:	2024-03-16	Autor:	Jerzy Raś	Nr. akusza:		1	/





Nazwa obiektu budowlanego: Budowa szatni kontenerowej na stadionie w Osobnicy		
Adres obiektu: dz. nr ewid. 1830/4 obr. 0012 Osobnica gm. Jasło	Nazwa inwestora: Gmina Jasło, ul. Juliusza Słowackiego 4, 38-200 Jasło	
Branża: Elektryczna	Nazwa rysunku: Instalacja uziomowa, szczegół "A" połączenie z kontenerem	
Projektant: mgr inż. Jerzy Raś Upr. bud. w specj. elektr. UAN-2-8346-24/88	podpis:	
	Skala: 1:100	Data: 01. 2024
	Nr Rys:	E.3