

Biuro Projektowe BIPROCEMWAP Sp. z o.o.
ul. Morawskiego 5, 30-102 Kraków

INWESTOR/ZLECENIODAWCA: GÓRAŹDŹE CEMENT S.A.
INWESTOR/CUSTOMER: Chorula, ul. Cementowa 1,
47-316 Góraźdże

TEMAT: BUDOWA INSTALACJI DO KARBONATYZACJI
SUBJECT: W CEMENTOWNI GÓRAŹDŹE

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: GÓRAŹDŹE CEMENT S.A.
OBJECT'S ADDRESS: Chorula, ul. Cementowa 1,
47-316 Góraźdże

BRANŻA: ELEKTRYCZNA
PART:

	Imię i Nazwisko/Name		Data/Date	Podpis/Signature		
Projektował: Designed by:	mgr inż. Dominik Wach Upr. Bud. do Proj. Spec. Instal. Elektr. Nr:		10.2024			
Sprawdził: Checked by:	mgr inż. Waldemar Dąbrowski Upr. Bud. do Proj. Spec. Instal. Elektr. Nr: 162/2000		10.2024			
Obiekt: Object:	030901 – INSTALACJA KARBONATYZACJI RCP					
Pracownia Department	Symbol No of order	Faza Phase	Numer Number	Nr arch. Archive No	Rewizja Revision	Form. A4
P3	23/GOR/014	PW	3.001	644779	0	13
Nr projektu Góraźdże Cement Project № Góraźdże Cement:	Oznaczenie obiektu: Object Symbol:		Nr rysunku Góraźdże Cement: Drawing № Góraźdże Cement:			
-	030901		40J2_030901E10_644779			
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Projekt niniejszy nie może być przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek bez pisemnej zgody BIPROCEMWAP Sp. z o.o. All rights following the copyright act are reserved. This design isn't allowed to be redrawn, supplemented or given to anybody without written approval of BIPROCEMWAP Ltd.						

Projekt jest wykonany zgodnie z Zamówieniem nr **50560184 z 16.10.2023r.**

The design is performed according to order No. 50560184 dated on 16.10.2023

Dokumentacja jest kompletna w części elektrycznej i wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy techniczno budowlane i normy.


The Electrical part of design is complete and has been performed according to obligatory technical rules and standards.

Praca projektowa może być skierowana do realizacji.

The design is allowed to be sent to the realization.

Uzgodnienia do projektu nr 23/GOR/014 Adjustments to Project 23/GOR/014			
Pracownia/ Department	Data/Date	Imię i Nazwisko/Name	Podpis/Signature
Pod względem BHP i ergonomii In consideration of safety rules and ergonomoy		Pod wzgl. P.POŻ In consideration of fire- fighting rules	
NIE PODLEGA		NIE PODLEGA	
Pod względem sanitarno- higienicznym In consideration of hygienic- sanitary rules			
NIE PODLEGA			

KARTA ZMIAN

Biuro projektowe: 		Inwestor: GÓRAŹDŹE® HEIDELBERG CEMENT Group Chorula, ul. Cementowa 1, 47-316 GóraŹdze			
Temat/Obiekt: BUDOWA INSTALACJI DO KARBONATYZACJI W CEMENTOWNI GÓRAŹDŹE 030901 – INSTALACJA KARBONATYZACJI RCP					
Pracownia: P3		Stadium: PW		Część: Elektryczna	Data: 10.2024
S P I S D O K U M E N T A C J I					
L.p.	Nr rysunku	Nr archiwalny	Rev.	Tytuł	
1	3.001	644779	0	Opis techniczny	
2	3.002	644780	0	Schemat ideowy zasilania instalacji karbonatyzacji	
3	3.003	644781	0	Schemat powiązań światłowodowych	
4	3.004	644782	0	Schemat pętli sygnalizacji pożaru	
5	3.005	644783	0	Plan tras kabli zasilających	
6	3.006	644784	0	Plan instalacji uziemiającej	

SPIS TREŚCI

- 1.0. Przedmiot i zakres opracowania**
- 2.0. Podstawa opracowania**
- 3.0. Opis techniczny**
 - 3.1. Zasilanie**
 - 3.2. Instalacje elektryczne w obiekcie**
 - 3.2.1. Kablowe linie zasilające**
 - 3.2.2. Powiązania światłowodowe**
 - 3.2.3. Instalacja odgromowa i uziemiająca**
 - 3.2.4. Instalacja sygnalizacji pożaru**
 - 3.3. Przedsięwzięcia BHP**
 - 3.4. Przedsięwzięcia p. wybuchowe i p. pożarowe**
 - 3.5. Przedsięwzięcia antykorozyjne**
- 4.0. Obliczenia**
- 5.0. Zestawienie podstawowych materiałów**

1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt części elektrycznej w fazie PW (projekt wykonawczy) dla zadania inwestycyjnego: „Budowa instalacji do karbonatyzacji w Cementowni Góraźdże”.

W zakres niniejszego projektu wchodzi:

- linie kablowe zasilające dla projektowanej instalacji,
- powiązania światłowodowe projektowanej instalacji z systemem sterowania zakładu,
- instalacja sygnalizacji pożaru w projektowanej rozdzielni kontenerowej J2RS3,
- instalacja uziemiająca.

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie Inwestora – Zamówienie nr 50560184 z 16.10.2023r.,
- projekt architektoniczno – budowlany opracowany przez BIPROCEMWAP Sp. z o.o.,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- inwentaryzację stanu istniejącego.

3.0. OPIS TECHNICZNY

3.1. ZASILANIE

Urządzenia technologiczne projektowanej instalacji zasilane będą na napięciu 0,4/0,23kV z projektowanej rozdzielni J2XZ3. Przyjęto moc obliczeniową wynoszącą 102kW oraz prąd obliczeniowy 185A. Rozdzielnica J2XZ3 zasilona zostanie z istniejącego rezerwowego odpływu nr 7.6 drugiej sekcji rozdzielni niskiego napięcia stacji oddziałowej SO-3/2.

Oświetlenie i urządzenia nietechnologiczne projektowanej instalacji zasilane będą na napięciu 0,4/0,23kV z projektowanej rozdzielni J2XL3. Przyjęto moc obliczeniową wynoszącą 25kW oraz prąd obliczeniowy 45A. Rozdzielnica J2XL3 zasilona zostanie z istniejącego rezerwowego odpływu F21 rozdzielni W2XL2 zlokalizowanej w rozdzielni W2RS2 przy filtrze pieca nr 2. Nie zachodzi potrzeba zwiększenia przekroju kabli zasilających rozdzielnicę W2XL2 (patrz obliczenia, p. 4.0. niniejszego opisu). Rezerwowy odpływ F21 należy wyposażyć we wkładki bezpiecznikowe WT00 63A gG.

Rozdzielnice J2XZ3 oraz J2XL3 zlokalizowane zostaną w projektowanej rozdzielni kontenerowej J2RS3 zlokalizowanej bezpośrednio przy instalacji karbonatyzacji.

Schemat ideowy zasilania pokazano na rysunku nr 3.002, lokalizację rozdzielni J2RS3 na rysunku nr 3.005.

3.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W OBIEKCIE

3.2.1. KABLOWE LINIE ZASILAJĄCE

Linie kablową zasilającą rozdzielnicę J2XZ3 zaprojektowano w dwóch wariantach. Wariant pierwszy to linia 3x(NYY-O 1x150mm²) + NYY-J 1x150mm² złożona z kabli z żyłami miedzianymi i izolacji polwinitowej 0,6/1kV. Wariant drugi to linia 3x(YAKY 1x240mm²) + YAKY-žo 1x240mm² złożona z kabli z żyłami aluminiowymi i izolacji polwinitowej 0,6/1kV. Wyboru konkretnego wariantu dokona Inwestor.

Kable układane będą kolejno:

- w kablowni stacji oddziałowych SO-3/3 oraz SO-2/2,
- na istniejącej estakadzie kablowej,
- w istniejącym tunelu kablowym,
- na projektowanej drabinie kablowej mocowanej do konstrukcji budynku filtra piecowego,
- w rurach osłonowych w ziemi.

Do zasilania rozdzielnic J2XL3 zaprojektowano kabel NYY-J 5x25 mm² z żyłami miedzianymi i izolacją polwinitową 0,6/1kV.

Kabel układany będzie kolejno:

- pod podłogą techniczną rozdzielni W2RS2,
- na projektowanej drabinie kablowej mocowanej do konstrukcji budynku filtra piecowego,
- w rurze osłonowej w ziemi.

Główne trasy kablowe pokazano na rysunku nr 3.005.

3.2.2. POWIĄZANIA ŚWIATŁOWODOWE

Do skomunikowania projektowanej instalacji karbonatyzacji z systemem sterowania zakładu przewiduje się wykorzystanie następujących linii światłowodowych jednomodowych:

- Z-XOTKtsd 48J 9/125μm pomiędzy istniejącą szafą S0X03 w Centralnej Sterowni i istniejącą szafą W2RS2_OPT1 w rozdzielni W2RS2,
- Z-XOTKtsd 8J 9/125μm pomiędzy istniejącą szafą W2RS2_OPT1 w rozdzielni W2RS2 i szafką światłowodową w projektowanej rozdzielni kontenerowej J2RS3.

W ziemi, na odcinku pomiędzy budynkiem filtra i projektowaną rozdzielnią J2RS3 oraz we wszystkich miejscach, w których występuje narażenie na uszkodzenia mechaniczne, światłowody układać w rurach osłonowych typu OPTO 40.

Schemat powiązań światłowodowych pokazano na rysunku nr 3.003. Listę komponentów do zabudowy w istniejących szafach S0X03 i W2RS2_OPT1 ujęto w zestawieniu podstawowych materiałów, p. 5.0. niniejszego opisu.

3.2.3. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA

W związku ze zlokalizowaniem projektowanej instalacji wraz z projektowaną rozdzielnią kontenerową J2RS3 w strefie osłonowej komina piecowego, instalacja odgromowa nie jest wymagana.

Instalacja uziemiająca składać się będzie z uziomu otokowego oraz uziomów fundamentowych sztucznych. Uziom otokowy wykonany zostanie z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 50x4mm układanej na głębokości 0,6m w odległości co najmniej 1m od krawędzi fundamentów. Uziomy fundamentowe sztuczne wraz z wyprowadzeniami ujęte zostały w projekcie branży budowlanej.

Do projektowanego uziomu otokowego oraz uziomów fundamentowych, poprzez złącza kontrolne, przyłączyć:

- stalowe słupy konstrukcji obiektu,
- stalowe podpory projektowanych rurociągów technologicznych,
- główną szynę uziemiającą w rozdzielni kontenerowej J2RS3, w dwóch miejscach.

Należy zapewnić ciągłość metaliczną projektowanych rurociągów. Połączenia kołnierzone zbcznikować żyłą ochronną H07V-K 16mm².

Plan instalacji uziemiającej pokazano na rysunku nr 3.006.

3.2.4. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

Projektowana rozdzielnia kontenerowa J2RS3, zgodnie ze standardem zakładu, objęta zostanie systemem sygnalizacji pożaru. Przewiduje się zastosowanie czterech czujek dymu i ciepła oraz ręcznego ostrzegacza pożarowego systemu ESSER IQ8. Projektowane elementy zostaną włączone w istniejącą pętlę dozоровą w rozdzielni W2RS2 przy filtrze pieca nr 2.

W instalacji sygnalizacji pożaru zastosowane zostaną kable typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm. Do układania kabli należy stosować korytka, wsporniki, rury osłonowe oraz uchwyty z certyfikatem E-90.

Schemat pętli sygnalizacji pożaru pokazano na rysunku nr 3.004.

3.3. PRZEDSIĘWZIĘCIA BHP

Jako system ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym w projektowanych liniach kablowych zasilających zastosowane będzie samoczynne wyłączenie zasilania. Maksymalny czas samoczynnego wyłączenia przyjęto na poziomie 0,4s.

Po wykonaniu instalacji skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić pomiarem.

3.4. PRZEDSIĘWZIĘCIA P.WYBUCHOWE I P.POŻAROWE

Obiekt objęty niniejszym opracowaniem nie jest zagrożony wybuchem ani pożarem w związku z czym nie przewiduje się zastosowania specjalnych środków bezpieczeństwa w instalacjach elektrycznych.

3.5. PRZEDSIĘWZIĘCIA ANTYKOROZYJNE

Wszystkie projektowane konstrukcje i prefabrykaty stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

4.0. OBLICZENIA

Dobór linii kablowej zasilającej rozdzielnicę J2XZ3, kable z żyłami miedzianymi

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = 185A$$

Dobrano linię kablową 3x(NYY-O 1x150mm²) + NYY-J 1x150mm² o obciążalności długotrwałej:

$$I_{dd} = 0,7 \times 484A = 338,8A$$

$$I_{dd} > I_o$$

Obliczony spadek napięcia:

$$\Delta U = 2,2\%$$

Prąd zwarcia jednofazowego na końcu linii:

$$I_{k1f} = 3,06kA$$

Prąd zwarcia wymagany do samoczynnego wyłączenia:

$$I_{wym} = 2,3kA$$

$$I_{k1f} > I_{wym}$$

Dobór linii kablowej zasilającej rozdzielnicę J2XZ3, kable z żyłami aluminiowymi

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = 185A$$

Dobrano linię kablową 3x(YAKY 1x240mm²) + YAKY-żo 1x240mm² o obciążalności długotrwałej:

$$I_{dd} = 0,7 \times 504A = 352,8A$$

$$I_{dd} > I_o$$

Obliczony spadek napięcia:

$$\Delta U = 2,2\%$$

Prąd zwarcia jednofazowego na końcu linii:

$$I_{k1f} = 3,04kA$$

Prąd zwarcia wymagany do samoczynnego wyłączenia:

$$I_{wym} = 2,3kA$$

$$I_{k1f} > I_{wym}$$

Sprawdzenie kabli zasilających rozdzielnicę W2XL2

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Inwestora maksymalne obciążenie rozdzielnic w długim okresie wynosi:

$$P_{max} = 96kW$$

Po bciążeniu dodatkową mocą:

$$\Delta P = 25kW$$

otrzymujemy moc obliczeniową:

$$P_o = 121kW$$

oraz prąd obliczeniowy:

$$I_o = 220A$$

Rozdzielnicę zasila linia kablowa 3x(NYY-O 1x240mm²) + NYY-J 1x240mm² o obciążalności długotrwałej:

$$I_{dd} = 0,7 \times 647A = 452,9A$$

$$I_{dd} > I_o$$

Obliczony spadek napięcia:

$$\Delta U = 1,8\%$$

Dobór kabla zasilającego rozdzielnicę J2XL3

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = 45A$$

Dobrano kabel NYY-J 5x25mm² o obciążalności długotrwałej:

$$I_{dd} = 0,7 \times 110A = 77A$$

$$I_{dd} > I_o$$

Obliczony spadek napięcia:

$$\Delta U = 1,8\% + 0,9\% = 2,7\%$$

Prąd zwarcia jednofazowego na końcu linii:

$$I_{k1f} = 1,26kA$$

Prąd zwarcia wymagany do samoczynnego wyłączenia (przyjęto wkładkę przemysłową zwłoczną 63A i czas 0,4s):

$$I_{wym} = 0,58kA$$

$$I_{k1f} > I_{wym}$$

5.0. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.P.	OZNACZENIE	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	TYP / NR FABRYCZNY	PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8
INSTALACJA ZASILAJĄCA							
		Kabel elektroenergetyczny 0,6/1kV	mb	630	NYY-O 1x150mm ²		Zasilanie urządzeń siły technologicznej Opcja 1 - kable z żyłami Cu
			mb	210	NYY-J 1x150mm ²		
			mb	630	YAKY 1x240mm ²		Zasilanie urządzeń siły technologicznej Opcja 2 - kable z żyłami Al
			mb	210	YAKY-žo 1x240mm ²		
			mb	75	NYY-J 5x25mm ²		Zasilanie oświetlenia i urządzeń siły nietechnologicznej
		Drabina kablowa wraz z niezbędnym osprzętem	mb	60	szer.200mm, wys.50mm		Grubość blachy 1,5mm, ocynk metodą ogniową zanurzeniową zgodnie z PN-EN ISO 1461:2011
			mb	25	szer.100mm, wys.50mm		
		Giętka rura osłonowa do układania w ziemi	mb	120	HDPE, Ø110mm		
		Wkładka bezpiecznikowa	szt	3	WT00, 63A, gG		Zabudowa w istniejącej rozdzielnicy W2XL2
		Środki do uszczelniania rur osłonowych i przepustów	wg potrzeb				
POWIĄZANIA ŚWIATŁOWODOWE							
		Kabel światłowodowy jednomodowy	mb	500	Z-XOTKtsd 48J 9/125µm	TELE-FONIKA	
			mb	100	Z-XOTKtsd 8J 9/125µm		
		Rura osłonowa do światłowodów	mb	360	OPTO 40		
		Przełącznica światłowodowa 1U z patchpanelem dla 24 złącz SC duplex	szt	1		FIBRAIN	Zabudowa w istniejącej szafie S0X03 w Centralnej Sterowni
		Panel 1U z wieszakami dla patchcordów	szt	1			

L.P.	OZNACZENIE	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	TYP / NR FABRYCZNY	PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8
		Adapter złącza jednomodowego SC/APC duplex	szt	24		FIBRAIN	Zabudowa w istniejącej szafie S0X03 w Centralnej Sterowni
		Pigtail 9/125µm z zakończeniem SC/APC	szt	48			
		Zaślepka złącza SC	szt	48			
		Przełącznica światłowodowa 1U z patchpanelem dla 24 złącz SC duplex	szt	2			Zabudowa w istniejącej szafie W2RS2_OPT1 w rozdzielni W2RS2
		Panel 1U z wieszakami dla patchcordów	szt	1			
		Adapter złącza jednomodowego SC/APC duplex	szt	28			
		Pigtail 9/125µm z zakończeniem SC/APC	szt	56			
		Zaślepka złącza SC	szt	56			
		Zaślepka otworu na adapter SC duplex	szt	20			
		Patchcord jednomodowy	szt	4	9/125µm, SC/APC, 1m		
INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU							
		Czujka dymu i ciepła	szt	4	IQ8 O2T	ESSER	
		Gniazdo czujki	szt	4			
		Ręczny ostrzegacz pożarowy, wersja do pętli	szt	1	IQ8 ROP		
		Obudowa czerwona z szybką	szt	1			
		Uszczelka wewnętrzna do IP54	szt	1			
		Kabel sygnalizacyjny	mb	200	YnTKSYekw 1x2x0,8mm	BITNER	
		Korytka kablowe systemu E-90 wraz z niezbędnym osprzętem	mb	25	szer.50mm, wys.60mm		
		Rura ochronna systemu E-90	mb	20	Ø25mm		
		Uchwyt kablowy systemu E-90	szt	100			
		Giętka rura osłonowa do układania w ziemi	mb	20	HDPE, Ø50mm		

L.P.	OZNACZENIE	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN. MIARY	ILOŚĆ	TYP / NR FABRYCZNY	PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8
INSTALACJA UZIEMIAJĄCA							
		Bednarka stalowa ocynkowana	mb	150	FeZn 50x4		
		Złącze kontrolne	szt	15	2xM8x30		
		Złącze płaskie bednarka-bednarka	szt	20			
		Taśma antykorozyjna 50mm x 10m	szt	3			
		Żyła ochronna	mb	15	H07V-K 16mm ²		