



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

INWESTOR/ZLECENIODAWCA:
INVESTOR/CUSTOMER:

GÓRAŹDŹE CEMENT S.A.
Chorula, ul. Cementowa 1, 47-316 Góraźdże

TEMAT:
SUBJECT:

**PRZENIESIENIE ZBIORNIKA POPIOŁÓW LOTNYCH ORAZ
TRANSPORTU POPIOŁÓW DO MŁYNA CEMENTU NR 4
NA TERENIE GÓRAŹDŹE CEMENT S.A. W CHORULI**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
OBJECT'S ADDRESS:

GÓRAŹDŹE CEMENT S.A.
Chorula, ul. Cementowa 1, 47-316 Góraźdże

BRANŻA:
PART:

BUDOWLANA

	Imię i Nazwisko/Name	Data/Date	Podpis/Signature	
Projektował: Designed by:	mgr inż. Jacek PIKUL Upr. bud. do projekt. w specjal . konstrukcje UAN-Upr.73/88	12.2021 r.		
Sprawdził: Checked by:	inż. Damian BURKAT Upr. bud. do projekt. w specjal . konstrukcje Nr MAP/0012/POOK/07	12.2021 r.		
Objekt: <div>OB.3.19.2 ZBIORNIK I TRANSPORT POPIOŁÓW LOTNYCH DO MŁYNA CEMENTU NR 4</div> <div>OPIS ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH</div>				
Pracownia: P2	Symbol: 21/GOR/008	Faza: PW	Numer: 2.0.1	Nr arch.: 640 515
Nr projektu Górażdże Cement Project № Górażdże Cement: 1610229843		Oznaczenie obiektu: Object Symbol: 031902	Nr rysunku Górażdże Cement: Drawing № Górażdże Cement: 50Z4_031902B10_640515	

Projekt jest wykonany zgodnie z Zamówieniem nr Nr 49939079 z 27.08.2021 r.

Dokumentacja jest kompletna w części *budowlanej*

i wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy techniczno budowlane, normy i zasady wiedzy technicznej.

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

Praca projektowa może być skierowana do wykorzystania/realizacji.

The design is allowed to be sent to the realization.

KARTA ZMIAN

BP BIPROCEMWAP Kraków, ul. Morawskiego 5		Inwestor: GÓRAŹDŹE CEMENT S.A. Chorula, ul. Cementowa 1 45-076 Opole			
Temat/Obiekt: OB.3.19.2 PRZENIESIENIE ZBIORNIKA POPIOŁÓW LOTNYCH ORAZ TRANSPORTU POPIOŁÓW DO MŁYNA CEMENTU NR 4 NA TERENIE GÓRAŹDŹE CEMENT S.A. W CHORULI					
Pracownia: P2		Faza: PW		Branża: budowlana	Data: 12.2021
S P I S D O K U M E N T A C J I					
L.p.	Nr rysunku	Nr archiwalny	Tytuł		Kod
CZĘŚĆ OPISOWA					
*0	2.0.1	640 515	Opis robót budowlano-montażowych		W
*1	2.0.2	640 516	Zabezpieczenie antykorozyjne		W
*2	2.0.3	640 555	STWiORB		W
KONSTRUKCJE ŻELBETOWE					
*3	2.1.1	640 517	Rzut fundamentów		A
*4	2.1.2	640 518	Fundament F1 - szalunek i elementy X1, X2		A
*5	2.1.3	640 519	Fundament F1 - zbrojenie I		A
*6	2.1.4	640 520	Fundament F1 - zbrojenie II		A
*7	2.1.5	640 521	Fundament F2 - szalunek i zbrojenie		A
*8	2.1.6	640 522	Fundamenty pomieszczenia nawiewów - szalunek		A
*9	2.1.7	640 523	Fundamenty pomieszczenia nawiewów - zbrojenie		A
11		640 524	Pomieszczenie nawiewów - demontaż i ponowny montaż prefabrykatów, wieńce żelbetowe		A
KONSTRUKCJE STALOWE I - ZBIORNIK					
12	2.2.1	640 525	Plan demontażu		A
13	2.2.2	640 526	Szczegóły montażowe		A
14	2.2.3	640 527	Przebudowa poziomu technologicznego 12,55 m - wykaz materiału i elementów wysyłkowych - część 1		E
15	2.2.4	640 528	Przebudowa poziomu technologicznego 12,55 m część 1 – elementy G1 do G7		A
16	2.2.5	640 529	Przebudowa poziomu technologicznego 12,55 m - wykaz materiału i elementów wysyłkowych - część 2		E
17	2.2.6	640 530	Przebudowa poziomu technologicznego 12,55 m część 2 – elementy GB1, GB2, GK		A
18	2.2.7	640 531	Przebudowa poziomu technologicznego 15,20 m - wykaz materiału i elementów wysyłkowych		E
19	2.2.8	640 532	Przebudowa poziomu technologicznego 15,20 m – schemat montażowy		A

20	2.2.9	640 533	Przebudowa poziomu technologicznego 15,20 m – elementy AB8N, H1-H8.3, HB1, HB2, HBL1-HBL3	A
21	2.2.10	640 534	Przebudowa poziomu technologicznego 17,60 m - wykaz materiału i elementów wysyłkowych	E
22	2.2.11	640 535	Przebudowa poziomu technologicznego 17,60 m - elementy J1-2, JB1-3, JK1	A
KONSTRUKCJE STALOWE II - GALERIE POD RYNNĘ AERACYJNĄ				
23	2.3.1	640 536	Galerie zewnętrzna i wewnętrzna - usytuowanie i szczegóły montażowe	A
24	2.3.2	640 537	Przebudowa istniejącej galerii zewnętrznej - sposób przycinania elementów istniejącej konstrukcji	E
25	2.3.3	640 538	Przebudowa istniejącej galerii zewnętrznej - wykaz materiału i elementów wysyłkowych	A
26	2.3.4	640 539	Przebudowa istniejącej galerii zewnętrznej - nowe elementy konstrukcyjne PJ1 do PJ3	A
27	2.3.5	640 540	Przebudowa istniejącej galerii zewnętrznej - kraty podestowe KP1 – KP4, 509 - 512	A
28	2.3.6	640 541	Galeria wewnętrzna - wykaz materiału i elementów wysyłkowych	E
29	2.3.7	640 542	Galeria wewnętrzna - schemat montażowy	A
30	2.3.8	640 543	Galeria wewnętrzna - elementy F1.2-F1.9	A
31	2.3.9	640 544	Galeria wewnętrzna - elementy F1.11-F1.24	A
32	2.3.10	640 545	Galeria wewnętrzna - elementy F1.900-F1.904	A
33	2.3.11	640 546	Galeria wewnętrzna – blachy F1	A
34	2.3.12	640 547	Galeria wewnętrzna – profile F1	A
KONSTRUKCJE STALOWE III - PRZEBUDOWA POMIESZCZENIA NAWIEWÓW				
35	2.4.1	640 548	Pomieszczenie nawiewów - wykaz materiału i elementów wysyłkowych	E
36	2.4.2	640 549	Pomieszczenie nawiewów – schemat montażowy	A
37	2.4.3	640 550	Pomieszczenie nawiewów - elementy EL.1, EL.8	A
38	2.4.4	640 551	Pomieszczenie nawiewów – elementy EL.4-EL6	A
39	2.4.5	640 552	Pomieszczenie nawiewów - elementy EL.2, EL.3, EL.7	A
KONSTRUKCJE STALOWE IV				
40	2.5.1	640 553	Podwieszenie przewodu sprężonego powietrza - wykaz materiału i elementów wysyłkowych	E
41	2.5.2	640 554	Podwieszenie przewodu sprężonego powietrza	A

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	<i>PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....</i>	<i>6</i>
2.	<i>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</i>	<i>6</i>
3.	<i>LOKALIZACJA.....</i>	<i>7</i>
4.	<i>WSTĘP.....</i>	<i>7</i>
	Informacje ogólne dotyczące dokumentacji.....	7
5.	<i>OGÓLNE INFORMACJE WYKONAWCZE.....</i>	<i>8</i>
6.	<i>KONSTRUKCJA.....</i>	<i>9</i>
6.1	<i>Warunki gruntowo-wodne.....</i>	<i>9</i>
6.2	<i>Opis konstrukcji żelbetowej.....</i>	<i>9</i>
6.2.1	Fundament pod zbiornik.....	9
6.2.2	Pomieszczenie nawiewów.....	10
6.2.3	Materiały.....	10
6.3	<i>Konstrukcja stalowa.....</i>	<i>10</i>
6.3.1	Zbiornik.....	10
6.3.2	Konstrukcja wsporcza i galerie.....	10
6.3.3	Materiały.....	10
7.	<i>ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.....</i>	<i>11</i>
8.	<i>INFORMACJA „BIOZ” I WYTYCZNE DLA WYKONAWSTWA.....</i>	<i>11</i>
8.1	<i>Informacje „bioz”.....</i>	<i>11</i>
8.2	<i>Wytyczne.....</i>	<i>11</i>
9.	<i>PRZEDSIĘWZIĘCIA BHP.....</i>	<i>12</i>
10.	<i>PRZEDSIĘWZIĘCIA P.POŻ.....</i>	<i>12</i>
11.	<i>INSTALACJE.....</i>	<i>13</i>

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest część budowlana w stadium Projektu Wykonawczego pt: "**PRZENIESIENIE ZBIORNIKA POPIOŁÓW LOTNYCH ORAZ TRANSPORTU POPIOŁÓW DO MŁYNA CEMENTU NR 4 NA TERENIE GÓRAŹDŹE CEMENT S.A. W CHORULI**". Symbol opracowania 11/GOR/008. Opracowanie oparte jest na projekcie PB opracowanym w październiku 2021 r. oraz na projekcie PW opracowanym przez pracownię technologiczną B.P. BIPROCEMWAP w Krakowie grudniu 2021 r.

Zakres projektu:

- Demontaż stalowego zbiornika na popioły lotne o pojemności geometrycznej 442 m³ wraz z jego stalową konstrukcją wsporczą, podestami roboczymi, biegami schodowymi, belkami remontowymi i galerią pod instalację dozowania popiołów lotnych do młyna cementu nr 4
- Częściowa rozbiórka pomieszczenia nawiewów (parterowej przybudówki do hali Młyna Cementu Nr 4)
- Fundament żelbetowy pod konstrukcję wsporczą zbiornika w nowym usytuowaniu,
- Ponowny montaż konstrukcji wsporczej, zbiornika i biegów schodowych w nowym usytuowaniu oraz częściowa przebudowa trzech podestów technologicznych pod zbiornikiem
- Nowa galeria pod instalację dozowania popiołów lotnych do młyna cementu nr 4,
- Stalowy podest pod instalację dozowania popiołów lotnych wewnątrz hali Młyna Cementu Nr 4
- Odtworzenie fragmentu pomieszczenia nawiewów (parterowej przybudówki do hali Młyna Cementu Nr 4)

W skład projektu wchodzi:

- Część opisowa,
- Część rysunkowa.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora nr **49939079** z 27.08.2021 r. od GÓRAŹDŹE CEMENT S.A.
- Opracowanie branży technologicznej 21/GOR/008 wykonane przez pracownię P1 B.P. BIPROCEMWAP w Krakowie.

- Projekt "Zbiornik i transport popiołów lotnych do młyna cementu nr 4" wykonany przez BIPROCEMWAP SA w marcu 2011 roku - numer opracowania 11/GOR/001
- Uzgodnienia bieżące międzybranżowe
- Dokumentacja geotechniczno-inżynierska z rozpoznania podłoża budowlanego dla zadania inwestycyjnego „budowa młyna cementu nr 4 i suszarni żużla z transportem cementu do silosów i transportem dodatków do młyna” na terenie cementowni Górażdże Cement S.A. w Choruli opracowanego przez GEOWIERT – usługi geologiczne Gabriel Marek Rzepka 45-521 Opole- Grudzice ul. Borowskiego 7.

3. LOKALIZACJA.

Zbiornik popiołów lotnych w nowym położeniu zlokalizowano przy budynku młyna cementu nr 4 w osiach 5/D-E. Zbiornik usytuowany jest na stalowej konstrukcji wsporczej słupowo-ryglowej na planie kwadratu o wymiarach w rzucie 6,50m x 6,50 m. Konstrukcja wsporcza stężona w czterech płaszczyznach od poziomu umożliwiającego wjazd do budynku młyna cementu do poziomu podparcia zbiornika (zbiornik stalowy ważony oparty w czterech punktach). Na stropie zbiornika znajduje się zadaszenie w konstrukcji stalowej obudowane blachą trapezową TR 35/207x1035x1,0 (0,75) na płatwiach i ryglówce z profili walcowanych. Z poz. +12,55m zaprojektowano nową lekką galerię transportu popiołów do budynku młyna cementu nr 4 na poz. +10,90m wraz z podestem obsługowym.

4. WSTĘP

4.1 Informacje ogólne dotyczące dokumentacji

Opracowanie niniejsze określone:

- symbolem 21/GOR/008
- umowną nazwą tematu: „**ZBIORNIK I TRANSPORT POPIOŁÓW LOTNYCH DO MŁYNA CEMENTU NR 4**” zawiera:
- opis robót budowlano - montażowych obejmujący informacje uzupełniające, nie ujęte w opisie nr 610484 a niezbędne dla potrzeb realizacji zadania
- rysunki szalunkowe fundamentów
- rysunki zbrojeniowe fundamentów
- rysunki wykonawcze konstrukcji stalowych.
- Schematy montażowe umożliwiające montaż konstrukcji stalowej.

Dla niniejszego zadania BIPROCEMWAP opracował w styczniu 2011 roku projekt budowlany (PB) którego zakres jest zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. Ust. Nr 120 z 2003r. poz. 1133 i umożliwia Zleceniodawcy uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę, nie obejmuje jednakże swym zakresem wszystkich elementów umożliwiających realizację zadania.

Niniejsze opracowanie jest :

- uzupełnieniem projektu budowlanego o elementy umożliwiające realizację obiektu.

Zakres rzeczowy opracowania dla powyższego obiektu obejmuje:

- schematy demontażowe i montażowe
- rysunki robocze fragmentów konstrukcji stalowej, gdzie wprowadzono zmiany w stosunku do stanu poprzedniego
- wykaz elementów wysyłkowych
- rysunki szalunkowe
- rysunki zbrojeniowe
- specyfikację stali zbrojeniowej
- specyfikację stali profilowej osadzonej w szalunkach (jeśli taka występuje).

5. OGÓLNE INFORMACJE WYKONAWCZE.

Wykonawca który uzyska zlecenie na wykonanie robót objętych niniejszym opracowaniem powinien:

- Zapoznać się z kompleksowym projektem budowlanym stanowiącym podstawę do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę dla całego zadania oznaczonego symbolem 11/GOR/001, temat „ Zbiornik i transport popiołów lotnych do młyna cementu nr 4” nr archiwalny opisu technicznego w/w opracowania 610484.
- Uzyskać od Zleceniodawcy egzemplarz opracowania pt: budowa młyna cementu nr 4 i suszarni żużla z transportem cementu do silosów i transportem dodatków do młyna” na terenie cementowni Górażdże Cement S.A. w Choruli opracowanego przez GEOWIERT – usługi geologiczne Gabriel Marek Rzepka 45-521 Opole- Grudzice ul. Borowskiego 7.
- We własnym zakresie opracować projekt organizacji robót w którym

uwzględni:

- wymagania zawarte w Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
- warunki lokalne w jakich prowadzone będą roboty,
- własne możliwości techniczno-sprzętowe – należy mieć na uwadze ewentualną konieczność odprowadzania wody z wykopów i zabezpieczenie skarp wykopów szczególnie od strony obiektów istniejących,
- wymagania i ograniczenia stawiane przez Inwestora,
- obowiązujące przepisy B.H.P.

Prowadzić wszelkie prace budowlane i montażowe zgodnie z:

- wymaganiami wynikającymi z Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane jednolity tekst – Dziennik Ustaw nr 207 z dnia 5 grudnia 2003 r. poz. 1126 z późniejszymi zmianami,
- wymaganiami zawartymi w przepisach szczegółowych do Ustawy Prawo Budowlane,
- wymaganiami wynikającymi z odpowiednich Polskich Norm Budowlanych,
- sztuką budowlaną.

6. KONSTRUKCJA

6.1 Warunki gruntowo-wodne

Informacje podano w opisie do projektu PB.

6.2 Opis konstrukcji żelbetowej

6.2.1 Fundament pod zbiornik.

Fundament pod konstrukcję wsporczą silosu zaprojektowano w postaci rusztu płytowo-żebrowego podobnego do fundamentu zbiornika w poprzednim położeniu. Poziom posadowienia fundamentu przyjęto -4.530m poniżej poziomu $\pm 0.00m = 169.00m$ n.p.m., tj. na tym samym poziomie co budynek młyna cementu nr 4. Zaleca się aby prace ziemne wykonywane były pod dozorem uprawnionego i doświadczonego geologa.

6.2.2 Pomieszczenie nawiewów

Z uwagi na kolizję konstrukcji zbiornika w nowym usytuowaniu z istniejącym pomieszczeniem nawiewów, zachodzi konieczność częściowej rozbiórki tego pomieszczenia wraz z jego fundamentami. Po wykonaniu fundamentu pod zbiornik pomieszczenie to zostanie odtworzone - szczegóły pokazano na rysunkach.

6.2.3 Materiały

- Podbeton – C12/15;
- Beton – C30/37 W2;
- Stal zbrojeniowa A III (BSt 500S) ;

6.3 Konstrukcja stalowa.

6.3.1 Zbiornik

Zbiornik stalowy o średnicy $\Phi=6000\text{mm}$ spawany z blach ważony ,oparty w czterech punktach na stalowej konstrukcji. Konstrukcja zbiornika nie ulega zmianie, za wyjątkiem konieczności obciążenia, obrotu o kąt 60 stopni i ponownego przyspawania jego dolnej części (szczegóły na rys. 2.2.2)

6.3.2 Konstrukcja wsporcza i galerie

Konstrukcja wsporcza pod zbiornik słupowo-ryglowa na planie kwadratu 6,5m x 6,5m stężona w czterech płaszczyznach . Podesty technologiczne zaprojektowano w postaci rusztu stalowego , pokryto je blachą stalową żeberkową o grubości 6mm lub kratkami podestowymi typu „Mostostal” grubości 30mm. Na trzech poziomach przewidziano zmiany w układzie części belek nośnych z uwagi na nowe wymagania technologiczne. Z uwagi na nowe położenie schodów kęconych zaprojektowano też nowe podesty wejściowe - szczegóły na rysunkach. Zaprojektowano nową galerię łączącą zbiornik z halą młyna nr 4, z częściowym wykorzystaniem elementów konstrukcji poprzedniej galerii. Nowym elementem jest też dodatkowe przęsło galerii we wnętrzu hali młyna.

6.3.3 Materiały

Nowe elementy konstrukcji zaprojektowano ze stali St3SY (S235JR+AR) . Elektrody dobierze wykonawca w oparciu o PM-88/M-69433 zastąpionej przez PN-EN 499. Nie przewiduje się specjalnych instrukcji spawania.

Klasa złączy wg PN-78/M-69011 - dla spoin pachwinowych E

Połączenia wykonać zgodnie z PN-77/B-06200

Węzły podstawowych elementów konstrukcyjnych obiektu projektuje się jako śrubowe, z zastosowaniem śrub średnio dokładnych kl. 5.8, sprężanych kl. 10.9 lub spawane na montażu. Śruby powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie. Wykonanie i badanie konstrukcji stalowych wg PN/B-06200.

7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Konstrukcja spawana na montażu malowana zgodnie z instrukcją załączoną do projektu wykonawczego. Elementy scalane na budowie ocynkowane ogniowo. Klasa środowiska korozyjnego wg PN-EN ISO 12944-2, C3.

Kolory dobierze Inwestor.

8. INFORMACJA „BIOZ” I WYTYCZNE DLA WYKONAWSTWA

8.1 Informacje „bioz”

Zakres robót wchodzących w skład zamierzenia budowlanego obejmuje roboty budowlano-montazowe w atr. 21a ust. 2

Punkt. 2 – prowadzenie robót malarskich i elementów stalowych,

Punkt. 4 – praca na terenie czynnego zakładu przemysłowego

Punkt. 10 – montaż konstrukcji stalowych o ciężarze elementów przekraczających 1000kg Ustawy z dnia 7.07.Prawo Budowlane – Dz. Ust. Nr 207 z dnia 5.012.2003r poz. 2016

8.2 Wytyczne

Wykonawca we własnym zakresie opracuje projekt organizacji robót w którym uwzględni warunki lokalne w jakich prowadzone będą roboty, własne możliwości techniczno-sprzętowe, wymagania i ograniczenia stawiane przez Inwestora, oraz przepisy BHP.

Wszystkie prace budowlane, demontazowe i montażowe wykonawca prowadzić będzie z:

- Wymaganiami zawartymi w Ustawie z dnia 7.07.1994r Prawo Budowlane (jednolity tekst Ustawy- Dz, Ust, nr 207 z dnia 5.12.2003r poz.2016 z późniejszymi zmianami),
- Wymaganiami zawartymi w przepisach wykonawczych do Ustawy Prawo Budowlane,
- Wymaganiami Polskich Norm Budowlanych
- Sztuką budowlaną

Wykonanie i badanie konstrukcji stalowych wraz z połączeniami wg PN- B 06200- Konstrukcje Stalowe Budowlane - warunki wykonania i odbioru - wymagania podstawowe.

Wg normy jak wyżej konstrukcję stalową zaliczoną do klasy 2

9. PRZEDSIĘWZIĘCIA BHP.

Projekt opracowano zgodnie z przepisami bhp zawartymi w "Zbiorze przepisów BHP", oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku. Dz. Ust. Nr75 z dnia 15.06.2002 r poz. 690 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przy robotach budowlanych należy stosować przepisy BHP wynikające z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych(Dz.U. nr 47 z dnia 19.03.2003 poz. 401).

**SZCZEGÓLNIE STARANNIE ZABEZPIECZYĆ PRACĘ WYKONYWANE
NA WYSOKOŚCIACH.**

10. PRZEDSIĘWZIĘCIA P.POŻ.

W rozumieniu przepisów p.poż. projektowany obiekt stanowi konstrukcję wsporczą dla urządzeń technologicznych, wszystkie zastosowane w opracowaniu materiały są niepalne. Zagrożenie wybuchem nie występuje. Projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami p. poż. dotyczącymi projektowania tego typu obiektów.

Obciążenie ogniowe obiektu wynosić będzie poniżej 500 MJ/m². Węzłowe punkty technologiczne wyposażone będą w stanowiskowe środki gaśnicze.

Projektowany obiekt zostanie wyposażony w gaśnice zgodnie z przepisami Rop. Min. Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.Nr 80§28.1). Gaśnice typu GP-6x-ABC wg PN-EN-4 należy umieścić:

- 1 szt na poz. +15,20 m,
- 1 szt na poz. +36,80 m.

11. INSTALACJE

Obiekt zostanie wyposażony w następujące instalacje:

- Elektryczne siły oraz oświetlenia
- Odgromowa
- Sprężonego powietrza

Wszystkie wykonane według projektów branżowych.