

**INWESTOR/
ZLECENIODAWCA:**
INWESTOR/CUSTOMER:



HEIDELBERG MATERIALS
POLSKA PRZEMIAŁOWNIA
EKOCEM
ul. Rożdżeńskiego 14
41-300 Dąbrowa Górnicza

TEMAT:
SUBJECT:

ZWIĘKSZENIE ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNYCH
ZAKŁADU EKOCEM

**ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:**
BUILDINGS OBJECT'S ADDRESS:



HEIDELBERG MATERIALS
POLSKA PRZEMIAŁOWNIA
EKOCEM
ul. Rożdżeńskiego 14
41-300 Dąbrowa Górnicza

BRANŻA:
PART:

TECHNOLOGICZNA

| | | | | | | |
|---|--|---------------|------------------|------------------------|---------------------|--------|
| | Imię i Nazwisko/Name | Data/Date | Podpis/Signature | | | |
| Projektował: Designed by: | mgr inż. Maciej Tumidajski mgr inż. Justyna Wójtowicz | 05. 2025 r. | | | | |
| Sprawdził: Checked by: | mgr inż. Urszula Rafałowska | 05. 2025 r. | | | | |
| Obiekt: : MŁYNOWNIA, SILOSY | | | | | | |
| OPIS TECHNICZNY | | | | | | |
| Pracownia Department | Symbol No of order | Faza Phase | Numer Number | Nr arch. Archive No | Rewizja Revision | Format |
| P1 | 24/EKO/017 | PW | 1.0.0 | 648352 | | A4 |
| 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 SA. | | | | | | |

Projekt jest wykonany zgodnie z zamówieniem nr 50773202 z 12.07.2024 r. The design is performed according to contract
Dokumentacja jest kompletna w zakresie PW

i wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy techniczno budowlane i normy.

Documentation is complete in part of conceptual design for plant's modernisation and is elaborated basing on civil - technical regulations and standards being in force.

Praca projektowa może być skierowana do wykorzystania/realizacji.

The design is allowed to be sent to the realization.

| Uzgodnienia do projektu nr 24/EKO/017 nr arch. opisu 648352 | | | |
|---|-----------|---|------------------|
| Pracownia/ Department | Data/Date | Imię i Nazwisko/Name | Podpis/Signature |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Pod względem BHP i ergonomii In consideration of safety rules and ergonomoy | | Pod względem P.POŻ In consideration of fire- fighting rules | |
| <i>nie podlega</i> | | <i>nie podlega</i> | |
| Pod względem sanitarno- higienicznym In consideration of hygienic- sanitary rules | | | |
| <i>nie podlega</i> | | | |

KARTA ZMIAN

| | | | | |
|--|------------|--------------------|--|--------------------------|
| BIPROCEMWAP SA Kraków, ul. Morawskiego 5 | | | Inwestor: HEIDERBERG MATERIALS POLSKA Góraźdże Cement S.A. | |
| Temat/Obiekt: ZWIĘKSZENIE ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNYCH ZAKŁADU EKOCEM | | | | |
| Pracownia: P1 | | Stadium: PW | Branża: TECHNOLOGICZNO-MECHANICZNA | Data: 04. 2025 r. |
| S P I S D O K U M E N T A C J I | | | | |
| L.p. | Nr rysunku | Nr archiwalny | Tytuł | Kod |
| 1. | 1.0.0 | 648352 | Opis techniczny | W |
| 2. | 1.0.1 | 648353 | Plan sytuacyjny | A |
| 3. | 1.0.2 | 648354 | Schemat technologiczny | A |
| 4. | 1.0.3 | 648355 | Rzut główny | A |
| 5. | 1.0.4 | 648356 | Przekrój A-A | A |
| 6. | 1.0.5 | 648357 | Rzuty na poziomy pod silosami | A |
| 7. | 1.0.6 | 648358 | Przekroje: B-B, C-C | A |
| 8. | 1.0.7 | 648359 | Przekrój D-D | A |
| 9. | 1.0.8 | 648360 | Przekrój E-E | A |
| 10. | 1.0.9. | 648361 | Rzut na silosy, poziom +30,0 | A |
| | | | | |
| 11. | 1.1.0 | 648362 | Przebudowa rynny aeracyjnej B300 | |
| 12. | 1.2.0 | 648363 | Zsyp 1 | |
| 13. | 1.3.0 | 648364 | Rynna aeracyjna B 200 , L= 3600-wytyczne | |
| 14. | 1.4.0 | 648365 | Przebudowa rynny aeracyjnej B300-wytyczne | |
| 15. | 1.5.0 | 648366 | Rynna aeracyjna B 200 , L= 1700+3300-wytyczne | |
| 16. | 1.6.0 | 648367 | Rynna aeracyjna B200 , L= 3500-wytyczne | |
| 17. | 1.7.0 | 648368 | Zsyp 2 | |
| 18. | 1.8.0 | 648369 | Zsyp 3 | |
| 19. | 1.9.0 | 648370 | Zsyp 4 | |

| | | | | |
|-----|--------|--------|---|--|
| 20. | 1.10.0 | 648371 | Zsyp 5 | |
| 21. | 1.11.0 | 648372 | Zsyp 6 | |
| 22. | 1.12.0 | 648373 | Zabudowa układu dozowania | |
| 23. | 1.13.0 | 648374 | Zsyp 7 | |
| 24. | 1.14.0 | 648375 | Rurociąg dmuchawa - pompa | |
| 25. | 1.14.1 | 648376 | Rurociąg dmuchawa – pompa - podpora | |
| 26. | 1.15.0 | 648377 | Rurociąg transportowy Ø177,8 | |
| 27. | 1.15.1 | 648378 | Podpora przesuwna I | |
| 28. | 1.15.2 | 648379 | Podpora przesuwna II | |
| 29. | 1.15.3 | 648380 | Podpora przesuwna III | |
| 30. | 1.15.4 | 648381 | Podpora przesuwna IV | |
| 31. | 1.15.5 | 648382 | Podwieszenie | |
| 32. | 1.15.6 | 648383 | Podpora stała I | |
| 33. | 1.15.7 | 648384 | Podpora stała II | |
| 34. | 1.16.0 | 648385 | Filtr typ fc1-r10b-vh004/005-7,6-0a Q=1000m ³ /h -wytyczne | |
| 35. | 1.17.0 | 648386 | Zsyp 8 | |
| 36. | 1.18.0 | 648387 | Rurociąg odpowietrzający zbiornik pompy | |
| 37. | 1.19.0 | 648388 | Rurociąg z wylotowy filtra poz.27 | |
| 38. | 1.20.0 | 648389 | Cyklon rozładowniczy | |
| 39. | 1.21.0 | 648390 | Zsyp 9 | |
| 40. | 1.22.0 | 648391 | Rurociąg wylotowy z cyklonu | |
| 41. | 1.22.1 | 648392 | Rurociąg wylotowy z cyklonu – wytyczne przepustnicy φ220 | |
| 42. | 1.23.0 | 648393 | Komora rozładownicza | |
| 43. | 1.24.0 | 648394 | Instalacja sprężonego powietrza - wytyczne | |
| 44. | 1.25.0 | 648395 | Próbobiornik stały z napędem elektrycznym PSE 76 –wytyczne zabudowy Ø610 | |

| | | | | |
|-----|--------|--------|--|--|
| 45. | 1.26.0 | 648396 | Próbobiornik stały z napędem elektrycznym PSE 76 –wytyczne zabudowy Ø350/Ø400 | |
|-----|--------|--------|--|--|

SPIS TREŚCI

1.0 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

1.2 Zakres opracowania

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

3.0 LOKALIZACJA INWESTYCJI

4.0 OPIS TECHNICZNY

4.1 Opis stanu istniejącego

4.2 Opis technologiczny projektowanej inwestycji

4.3 Opis zmian funkcjonowania istniejących urządzeń Zakładu
w związku z realizacją inwestycji

4.4 Zestawienie charakterystycznych wielkości

4.5 Instalacja sprężonego powietrza

5.0 ZATRUDNIENIE

6.0 CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

6.1 Zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków

6.2 Odpady stałe

6.3 Emisja zanieczyszczeń pyłowo – gazowych

6.4 Emisja hałasu i wibracji

6.5 Wpływ obiektu na środowisko

7.0 WYTYCZNE STEROWANIA

8.0 PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE BHP

9.0 PRZEDSIĘWZIĘCIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

10.0 SPECYFIKACJA MASZYN I URZĄDZEŃ

1.0 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu w fazie wykonawczej dla zadania inwestycyjnego pt: „ **ZWIĘKSZENIE ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNYCH ZAKŁADU EKOCEM**” w zakładzie Ekocem w Dabrowie Górniczej.

1.2 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi część opisowa projektowanego ciągu technologicznego, specyfikacja maszyn i urządzeń oraz część rysunkowa w branży technologicznej.

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- zlecenie nr 50773202 z 12.07.2024. na opracowanie koncepcji,
- dane założeniowe zdefiniowane przez Inwestora,
- konsultacje i uzgodnienia pomiędzy Inwestorem, a projektantami,
- wizja lokalna,
- wstępne ustalenia z potencjalnymi dostawcami urządzeń
- wiedza i doświadczenie projektantów,

3.0 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiotowa instalacja zlokalizowana będzie na terenie zakładu Przemiałownia cementu i żuźla w Dabrowie Górniczej.



4.0 OPIS TECHNICZNY

4.1 Opis stanu istniejącego

Zakład Ekocem oferuje szeroki asortyment cementów, o wysokiej jakości i stabilnych parametrach – są to: cement portlandzki, cement portlandzki wieloskładnikowy, cement hutniczy oraz cement wieloskładnikowy.

Zakład wyposażony jest w dwa młyny kulowe. Pierwszy młyn, jednokomorowy, służy do przemiału granulowanego żużla wielkopieczowego wykorzystywanego jako półprodukt dla produkcji cementów żużlowych oraz hydraulicznych spoiw drogowych HSD.

Drugi dwukomorowy młyn cementu służy do przemiału klinkieru i dodatków do cementu lub hydraulicznych spoiw drogowych HSD.

Produkowane rodzaje cementu sprzedawane są do klientów luz samochodami lub w formie workowanej. Klinkier, żużel oraz dodatki są dostarczane z zewnątrz do zakładu transportem kolejowym i samochodowym.

Zakład oprócz w/w młynów posiada instalację do mieszania cementów z półproduktów wyposażoną w urządzenie technologiczne (mieszalnik) firmy IBAU o symbolu technologicznym SM01, w którym w procesie mieszania składników cementu (półproduktów) wytwarzanych w w/w młynach lub dostarczanych do zakładu, produkowany jest cement wieloskładnikowy lub hydrauliczne spoiwa drogowe HSD. Do procesu mieszania w mieszalniku pobierane są z silosów półproduktów odpowiednie ilości składników, według określonych receptur, które są ważone na wagach zbiornikowych. Gotowy produkt (cement odpowiedniego gatunku lub hydrauliczne spoiwa drogowe HSD) po procesie mieszania, magazynowany jest w silosach cementu lub workowany (nie dotyczy spoiw drogowych HSD). Spedycja gotowego wyrobu odbywa się luzem lub w workach. Instalacja mieszania cementów z wykorzystaniem mieszalnika umożliwia również produkcję spoiw specjalnych przy pomocy trzech dodatkowych silosów oraz dwóch wag zbiornikowych.

Składniki mieszanek specjalnych dowożone są transportem samochodowym w samochodach cysternach i rozładowywane do dodatkowych zbiorników stalowych. Odważone w zbiornikach półprodukty podawane są do mieszalnika. Gotowy produkt (spoiwa specjalne) po procesie mieszania magazynowany jest w silosach cementu. Spedycja gotowego wyrobu odbywa się luzem.

4.2 Opis technologiczny projektowanej instalacji

Zadanie I

Dla zwiększenia efektywności produkcji cementów wieloskładnikowych lub hydraulicznych spoiw drogowych HSD przewiduje się budowę nowej instalacji, która zakłada dozowanie półproduktów tj. zmielonego żużla wielkopieczowego lub popiołów do mieszalnika SM02 zabudowanego na istniejącej instalacji transportu gotowego produktu z młyna cementu do silosów cementu albo do układu separatora młyna cementu.

W miejscu dozowania do istniejącej instalacji transportu gotowego produktu dzięki realizacji inwestycji powstanie nowy punkt mieszania tj. mieszalnik o symbolu technologicznym SM02. W mieszalniku SM02 zachodzić będzie mieszanie produktu z młyna cementu (klinkier portlandzki, reagips, kamień wapienny, żużel wielkopiecowy w zmiennych proporcjach) z półproduktami zgromadzonymi w silosach nr 11, 12 i 14 tj. ze zmielonym żużlem wielkopiecowym lub z popiołami.

W przypadku dozowania z silosów nr 11, 12 i 14 zmielonego żużla wielkopiecowego lub popiołów do układu separatora młyna cementu zachodzić będzie ich wspólny przemiał z klinkierem portlandzkim, reagipsem, kamieniem wapiennym oraz żużlem wielkopiecowym.

Z silosów nr 11 lub 12 lub 14 półprodukty odbierane będą nowymi drogami transportowymi i ważone przy pomocy wagi przepływowej typu Multicor. Waga zabudowana zostanie pod silosami bezpośrednio nad nowo zabudowaną transportową pompą śrubową podającą półprodukty do układu separatora młyna cementu bądź do mieszalnika SM02.

Odbiór zmielonego żużla wielkopiecowego lub popiołów z w/w silosów odbywać się będzie poprzez wyposażenie wybranych wylotów z silosów w nowe dodatkowe zasuwki walcowe, z napędami pneumatycznymi regulującymi ilości odbieranego materiału z silosu. Dla odbioru materiału z silosów nr 12 i 14 dodatkowo zainstalowane zostaną nowe rynny aeracyjne. Materiał z silosów będzie odbierany z regulowaną wydajnością 7-70 t/h.

Wydajność ta będzie dostosowywana do zadanej wydajności przemiału w młynie. Wydajność układu transportowego maks. 70 t/h.

W dalszej kolejności zadana ilość materiału z silosów po wadze transportowana będzie pneumatycznie do mieszalnika SM02 bądź za pomocą dwudrożnej zasuwki kierunkowej zabudowanej do układu separatora młyna cementu w miejscu podawania produktów przemiału w młynie.

Wydajność transportu regulowana 7-70 t/h.

Wydajność układu transportowego maks. 70 t/h.

Niezbędne powietrze transportowe pochodzić będzie z nowej dmuchawy o symbolu GT10.M02 usytuowanej, tak jak i śrubowa pompa transportowa o symbolu GT10.M01 na poziomie posadzki pod silosem nr 13. Maksymalna wydajność dmuchawy o symbolu GT10.M02 wyniesie $30 \text{ m}^3/\text{min}$ ($1800 \text{ m}^3/\text{h}$).

Pompa śrubowa będzie odpylana filtrem tkaninowym o wydajności $1000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Transport półproduktów do mieszalnika SM02 albo do układu separatora młyna cementu odbywać się będzie przy pomocy dwudrożnej zasuwki kierunkowej zabudowanej przed mieszalnikiem SM02.

Wyprodukowane w nowym mieszalniku SM02 wieloskładnikowe cementy lub hydrauliczne spoiwa drogowe HSD, będą transportowane do silosów cementu przy pomocy istniejącej pompy śrubowej o symbolu technologicznym V11.M01, która dotychczas wchodziła w skład układu transportującego do silosów cementu gotowy produkt wyprodukowany w młynie cementu.

Układ transportu półproduktów do mieszalnika SM02 będzie odpylany przy pomocy cyklonu, z którego zapyłone powietrze w ilości 1800 m³/h skierowane będzie do filtra tkaninowego młyna cementu nie tworząc dodatkowej emisji pyłu.

Mieszalnik SM02 oraz układ transportu cementu z mieszalnika SM02 będzie odpylany przy pomocy istniejącego filtra tkaninowego młyna cementu nie tworząc dodatkowej emisji pyłu. Młyn cementu będzie odpylany na dotychczasowych zasadach.

Wyprodukowane w młynie cementu wieloskładnikowe cementy lub hydrauliczne spoiwa drogowe HSD z wykorzystaniem transportu półproduktów do układu separatora młyna cementu, będą transportowane do silosów cementu przy pomocy istniejącej pompy śrubowej o symbolu technologicznym V11.M01, która dotychczas wchodziła w skład układu transportującego do silosów cementu gotowy produkt wyprodukowany w młynie cementu. Transport do silosów cementu produktu wyprodukowanego w młynie cementu odbywać się będzie w oparciu o istniejący układ tj. na dotychczasowych zasadach. Transportu półproduktów do układu separatora młyna cementu, będzie odpylany przy pomocy istniejącego filtra tkaninowego młyna cementu nie tworząc dodatkowej emisji pyłu. Młyn cementu będzie odpylany na dotychczasowych zasadach.

Dzięki realizacji inwestycji zwiększona zostanie wydajność Zakładu EKOCEM.

Ilość dozowanych do mieszalnika SM02 półproduktów tj. popiołu lub mielonego żużla wielkopiecowego zwiększy wydajność produkcji cementów mieszanych lub hydraulicznych spoiw drogowych (HSD) o maksymalnie 70 t/h (przy uwzględnieniu planowanego portfolio produkowanych cementów będzie to średnio o 30 t/h).

Uwzględniając konieczność jednoczesnej pracy młyna cementu (8 500 h/r) wyposażonego w mieszalnik SM02 oraz przy uwzględnieniu planowanego portfolio produkowanych cementów oraz hydraulicznych spoiw drogowych (HSD), w związku z realizacją inwestycji wydajność produkcyjna zakładu zwiększy się o:

$$8\,500\text{ h/r} * 30\text{ t/h} = 255\,000\text{ ton/r.}$$

Zadanie II

Instalacja próbobiorna.

Dla sprawdzania parametrów fizykochemicznych półproduktów oraz gotowego cementu przewiduje się zabudowę instalacji próbobiornej. Jedna wspólna instalacja próbobiorna dla linii przemiału cementu i żużla pobierać będzie materiał do analiz parametrów fizykochemicznych. Próbkę po analizach zostaną przetransportowane do nowego mieszalnika SM02.

Zestawienie urządzeń wchodzących w skład inwestycji:

Zadanie I

- zasuwę walcową z napędami elektrycznymi regulującymi ilości odbieranego materiału z silosów nr 11, 12 i 14,
- ryny aeracyjne,
- pompa śrubowa o symbolu GT 10.M01 o wydajności do 70 t/h wraz z filtrem tkaninowym o wydajności 1000 m³/h,
- dmuchawa o symbolu GT 10.M02 dla potrzeb pompy śrubowej o wydajności 30 m³/min (1800 m³/h),
- dwudrożna zasuwę regulacyjną zabudowaną na rurociągu transportu pneumatycznego kierującą półprodukty do mieszalnika SM02 lub do układu separacji młyna cementu,

układ dozowania półproduktów do mieszalnika SM02 o wydajności do 7-70 t/h wyposażony w cyklon,

- mieszalnik SM02 o wydajności do 70 t/h,
- układ dozowania półproduktów do układu separacji młyna cementu o wydajności do 7-70 t/h.

Zadanie II

- analizatory parametrów fizykochemicznych półproduktów oraz gotowego cementu,
- układ transportu próbek po analizach do mieszalnika SM02.

4.3 Opis zmian funkcjonowania istniejących urządzeń Zakładu w związku z realizacją inwestycji

W związku ze wzrostem wydajności Zakładu wynikającym z realizacji inwestycji zwiększy się o 200 000 ton/rok zużycie klinkieru do produkcji cementu i hydraulicznych spoiw drogowych (HSD). Ilość ta będzie dostarczona transportem kolejowym lub samochodowym. Rozładunek dodatkowych ilości klinkieru będzie miał wpływ na czas pracy emitorów E3 (Załadunek klinkieru pod silosem) i E11 (Stacja rozładunku klinkieru z wagonów kolejowych).

Wzrost wydajności Zakładu wpłynie na zwiększenie zużycia sulfatu o 600 ton/rok co spowoduje wydłużenie czasu pracy emitora E14 (Filtr sulfatu) w związku koniecznością jego przeładunku do silosu.

Wzrost wydajności Zakładu spowoduje konieczność wzrostu czasu pracy urządzeń pakujących cement do worków. Inwestycja zwiększy zdolności produkcyjne zakładu a część tej produkcji będzie sprzedana w opakowaniach workowanych w związku z tym zwiększy się czas pracy emitorów nr E9 (Druga linia pakowania cementu w pakowni - odpylanie instalacji) i E10 (Transport pneumatyczny i zbiorniki magazynowe cementu z urządzeniami drugiej linii pakowania - odpylanie zbiorników).

Wzrost wydajności zakładu spowoduje konieczność wydłużenia czasu pracy stanowisk związanych z załadunkiem cementu luzem. W związku z tym zwiększy się czas pracy emitorów nr E12 (Transport pneumatyczny stacji załadunku cementu luzem do wagonów lub cysterno-samochodów) i E13 (Rękaw załadowczy, rynny i aeracja załadunku cementu luzem do wagonów lub cysterno-samochodów, odpylanie instalacji).

W związku z realizacją inwestycji dla n/w emitorów wzrosną czasy pracy:

Emitor 3 z dotychczasowych 1000 h/r do 3500 h/r,

Emitor 9 z dotychczasowych 1500 h/r do 2000 h/r,

Emitor 10 z dotychczasowych 1500 h/r do 2000 h/r,

Emitor 11 z dotychczasowych 4000 h/r do 5600 h/r,

Emitor 12 z dotychczasowych 1700 h/r do 3800 h/r,

Emitor 13 z dotychczasowych 3400 h/r do 5000 h/r,

Emitor 14 z dotychczasowych 115 h/r do 140 h/r.

4.4 Zestawienie charakterystycznych wielkości

- materiały transportowane zamiennie:
 - mielony żużel wielkopiecowy po młynie kulowym
 - popiół V
 - popiół W

| | Gęstość [g/cm ³] |
|-----------------------------|------------------------------|
| Mielony żużel wielkopiecowy | 1,17 |
| Popiół lotny krzemionkowy V | 1,25 |
| Popiół lotny wapienny W | 1,05 |

- wilgotność : <1,0 % H₂O max.
- wydajność transportu z silosów: ok. 7-70 t/h,
- koncentracja pyłu w powietrzu za filtrem: max. 10 mg/m³
- przewidywana sumaryczna moc urządzeń: ok. 175 kW

4.5 Instalacja sprężonego powietrza

Dla zasilania instalacji w sprężone powietrze należy podłączyć się do istniejącej instalacji. Wymagane parametry sprężonego powietrza:

- dla filtrów: 6 bar (maks. 7 bar) suche ($t_{rosy} -20\text{ }^{\circ}\text{C}$) i bezolejowe.
- dla próbnobiorników 4-6 bar, class 1/3/1 (zawartość cząstek stałych max 0,1 μm , zawartość wody ($t_{rosy} -20\text{ }^{\circ}\text{C}$), max stężenie oleju 0,01 mg/m³)

5.0 ZAŁOGA

Instalacja będzie pracować bezobsługowo.

Praca instalacji sterowana będzie przez operatora z centralnej sterowni.

Nadzór sprawowany będzie przez dotychczasowy personel.

6.0 CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

Podczas opracowywania projektu zwrócono szczególną uwagę na zastosowanie rozwiązań ograniczających ujemny wpływ instalacji na środowisko.

Urządzenia do przedmiotowej instalacji starano się dobrać w taki sposób, aby:

- ograniczyć emisję pyłów,
- ograniczyć emisję hałasu,
- zautomatyzować proces, aby nie wymagał stałej obsługi,
- zagwarantować wysoką jakość i niezawodność działania,

6.1 Zapotrzebowanie w wodę i odprowadzenie ścieków

W projektowanej instalacji nie wystąpi zapotrzebowanie na wodę przemysłową i sanitarną. Woda opadowa odprowadzana będzie do kanałów istniejących lub nowoprojektowanych.

6.2 Odpady stałe

Odpady stałe w projektowanym obiekcie nie wystąpią. Sporadycznie pojawią się niewielkie ilości odpadów powstałych w czasie remontów maszyn i urządzeń.

Sposób postępowania z odpadami będzie zgodny z obowiązującymi w Zakładzie przepisami.

6.3 Emisja zanieczyszczeń pyłowo - gazowych

Projekt zakłada ograniczenie emisji pyłów poprzez: ;

- Zabudowę filtra workowego do odpylania zbiornika nad pompą śrubową, który zostanie wyposażony w filtr tkaninowy o wydajności 1000 m³/h o maksymalnym dopuszczalnym zapyleniu 10 mg/m³.

Parametry emitora:

- wysokość względem poziomu terenu $h = 8,0$ m (oś wylotu),
 - średnica wylotu $d = 0,18$ m,
 - emitor poziomy.
- Zabudowę cyklonu odpylającego układ transportu półproduktów do mieszalnika SM02, z którego odpylone powietrze w ilości 1800 m³/h skierowane będzie do filtra tkaninowego młyna cementu nie tworząc dodatkowej emisji pyłu. Młyn cementu będzie odpylany na dotychczasowych zasadach.
 - Skierowanie do istniejącego filtra tkaninowego młyna cementu zapyłonego powietrza z mieszalnika SM02 nie tworząc dodatkowej emisji pyłu. Młyn cementu będzie odpylany na dotychczasowych zasadach.
 - Wykorzystanie istniejącego filtra tkaninowego młyna cementu w wariacie transportu półproduktów do układu separatora młyna cementu, nie tworząc dodatkowej emisji pyłu. Młyn cementu będzie odpylany na dotychczasowych zasadach.

6.4 Emisja hałasu i wibracji

Promieniowanie w obiekcie nie występuje.

Proponowane w projektowanej instalacji urządzenia nie przekroczą dopuszczalnego poziomu hałasu 85 dB(A).

W związku z realizacją inwestycji powstaną nowe źródła hałasu:

- Pompa śrubowa pod silosami cementu ok. 75 dB,
- Dmuchawa w obudowie dźwiękochłonnej do pompy śrubowej (30 m³/min) <70 dB,
- Wentylator filtra (1000 m³/h) pompy śrubowej (z tłumikiem hałasu) <75 dB,
- Wentylatory rynien aeracyjnych pod silosami cementu <80 dB,

6.5 Wpływ obiektu na środowisko

Budowa obiektu nie pogorszy stanu środowiska panującego w zakładzie.

Nowa instalacja pracować będzie naprzemiennie z instalacją istniejącą.

Zmniejszy się emisja pyłu w stosunku do obecnego sposobu przeładunku.

7.0 WYTYCZNE STEROWANIA

Układ dozowania dodatków do produkcji cementów wieloskładnikowych.

7.1. Warunki uruchomienia:

- praca młyna cementu,
- gotowość systemu dozowania Mechatron poz. 19 (GD50.M01)
- gotowość pracy dmuchawy poz. 23(GT10.M02)
- gotowość pracy pompy poz. 22 (GT10.M01)
- gotowość pracy filtra oraz wentylatora filtra poz. 27 (GT20.N01)
- gotowość, w zależności od wybranego silosa z dodatkami, pracy zasuw SR03.Y40 lub SR04.Y40 lub SR06.Y30 na wylotach z silosów
- gotowość, w zależności od wybranego silosa z dodatkami, pracy zasuw dwudrogowych poz. 4 (SR03.Y50) i/lub 10 (SR04.Y50) na rynnach aeracyjnych
- gotowość pracy wentylatora rynny aeracyjnej poz.10 (SR04.Y60)
- gotowość pracy wentylatora rynny aeracyjnej (SR03.M02)
- wybór mieszalnika (ustawienie przerzutki poz.26(GT10.Y01)

7.2. Kolejność włączania:

7.2.1. Droga z silosa nr 11

- droga do mieszalnika SM02 (zbiornik nad pompą V11M01)
- utawienie przerzutki poz.26(GT10.Y01)
- filtr oraz wentylator filtra poz. 27 (GT20.N01)
- dmuchawa poz. 23(GT10.M02)
- pompa poz. 22 (GT10.M01)
- układ dozowania Mechatron poz. 19 (GD50.M01) (wartość zadana w t/h przez operatora w zależności od wskazań wagi przed młynem)
- wentylator rynny poz.10 (SR04.M03)
- przepustnica poz. 11(SR04.Y60) –ustawienie w pozycji zamknij
- zasuw dwudrogowa poz. 3 (SR03.Y50) (położenie praca w dół)
- wentylator SR03.M02 (istniejący)
- przepustnica (SV08.Y02) –ustawienie w pozycji zamknięta
- przepustnica (SV08.Y01) –ustawienie w pozycji otwarta
- zasuw walcowa regulacyjna poz. 1(SR03.Y40)

Kolejność wyłączania (kolejność wyłączania odwrotna do kolejności załączania):
z tym, że:

Wyłączenie pracy wentylatorów rynien z opóźnieniem ok., 1 min.

- Wyłączenie dmuchawy poz. 23(GT10.M02) po ok. 2 min od zamknięcia zasuw poz. na wylocie z silosa

7.2.2. Droga z silosa nr 12

- droga do mieszalnika SM02 (zbiornik nad pompą V11M01)
- utawienie przerzutki poz.26 GT10.Y01
- filtr oraz wentylator filtra poz. 29 (GT20.N01)
- dmuchawa poz. 23(GT10.M02)
- pompa poz. 22 (GT10.M01)

- układ dozowania Mechatron poz. 19 (GD50.M01) (wartość zadana w t/h przez operatora w zależności od wskazań wagi przed młynem)
- wentylator rynny poz.10 (SR04.M03)
- przepustnica poz. 11(SR04.Y60) –ustawienie w pozycji zamknij
- zasuw dwudrogowa poz. 8 (SR04.Y50) (położenie praca w dół)
- wentylator SR03.M02 (istniejący)
- przepustnica (SV08.Y02) –ustawienie w pozycji otwarta
- przepustnica (SV08.Y01) –ustawienie w pozycji zamknięta
- zasuw walcowa regulacyjna poz. 6(SR04.Y40)

Kolejność wyłączania (kolejność wyłączania odwrotna do kolejności załączania):
z tym, że:

Wyłączenie pracy wentylatorów rynien z opóźnieniem ok., 1 min.

- Wyłączenie dmuchawy poz. 25(GT10.M02) po ok. 2 min od zamknięcia zasuw poz. na wylocie z silosa

7.2.3.Droga z silosa nr 14

- ustawienie przerzutki poz.26 GT10.Y01
- filtr oraz wentylator filtra poz. 27 (GT20.N01)
- dmuchawa poz. 23(GT10.M02)
- pompa poz. 24 (GT10.M01)
- układ dozowania Mechatron poz. 19 (GD50.M01) (wartość zadana w t/h przez operatora w zależności od wskazań wagi przed młynem)
- wentylator rynny poz.10 (SR04.M03)
- przepustnica poz. 11(SR04.Y60) –ustawienie w pozycji otwórz
- zasuw walcowa regulacyjna poz. 9(SR06.Y30)

Kolejność wyłączania (kolejność wyłączania odwrotna do kolejności załączania):
z tym, że:

Wyłączenie pracy wentylatorów rynien z opóźnieniem ok., 1 min.

- Wyłączenie dmuchawy poz. 23(GT10.M02) po ok. 2 min od zamknięcia zasuw poz. na wylocie z silosa

7.2.4.Kolejność włączania dla dróg z silosa nr 11, 12 i 14 do układu separatora tak jak droga do mieszalnika SM02 (zbiornik nad pompą V11M01) z tym, że drugie ustawienie przerzutki poz. 26 GT10.Y01

7.3.Technologiczne wyłączenie awaryjne.

Awaryjne wyłączenie technologiczne jest wynikiem awarii urządzeń .

Wyłączeniu podlegają urządzenia będące w ciągu technologicznym przed urządzeniem w którym awaria wystąpiła. Operator podejmuje decyzję o wyłączeniu pozostałych urządzeń.

7.4.Wyłączenie awaryjne.

Osiągnięcie poz max, max w zbiorniku nad pompą V11M01.

7.5.Układy regulacji.

-
- Wartość zadana na wadze przepływowej poz. 19 (GD50.M01) – stopień otwarcia zasuw regulacyjnych poz. 1 (SR03.Y40) lub 6(SR04.Y40) lub 9 (SR06.Y30) na wylotach z silosów jako sprzężenie zwrotne

8.0 PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE BHP

Projektowana instalacja jest obiektem zapewniającym duży stopień bezpieczeństwa z uwagi na zastosowanie w niej nowoczesnych rozwiązań, a także ze względu na charakter samej technologii. Zagrożenia BHP związane z emisją pyłów, czy hałasu zostały zminimalizowane poprzez zastosowanie wysokiej jakości filtra, oraz możliwie dużą hermetyzację układu transportu.

Wszystkie podesty obsługowe zaopatrzone będą w barierki ochronne, a części wirujące urządzeń w osłony.

Pracownicy wyposażeni będą w środki ochrony indywidualnej.

9.0 PRZEDSIĘWZIĘCIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

W obiekcie nie występuje zagrożenie wybuchem, a obciążenie ogniowe wszystkich obiektów wynosi poniżej 500 MJ/m².

Węzłowe punkty technologiczne wyposażone zostaną w stanowiskowe środki gaśnicze zgodnie z przepisami Rozp. Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciw-pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719).

10.0 SPECYFIKACJA MASZYN I URZĄDZEŃ

| Poz. | Kod | Nazwa i charakterystyka urządzenia | Ilość | Masa (kg) | | Moc zainst. (kW) | | Producent lub autor dokumentacji | Uwagi |
|------|----------|---|-------|-----------|--------|------------------|-------|--|-------------------------|
| | | | szt. | 1 szt. | razem | 1 szt. | razem | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8,00 | 9 | 10 |
| 1 | SR03.Y40 | Zasuwa walcowa IBAU rozmiar 300 regulacyjna - wymiana napędu na napęd pneumatyczny z pozycjonerem- Wposażenie: - pozycjoner pneumatyczny Simens Sipart , sygnał wyjściowy 4-20 mA | 1 | 10,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | IBAU Hamburg Antrieb AE-DOSDR0220-PS2-0000-RD m. Sipart mit SIPART-Regler (24 VDC), rechtsdrehend schließ. | oferta IBAU 2025-100745 |
| 2 | | Przebudowa rynny aeracyjnej B300 | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.1.0 | skrócenie o 300 mm |
| 3 | SR03.Y50 | Rozdzielacz walcowy 300 dwudrogowy IBAUz napędem pneumatycznym Wposażenie: - napęd pneumatyczny - 2 wyłączniki krańcowe IFM | 1 | 355,00 | 355,00 | 0,00 | 0,00 | IBAU Hambur dimensional sheet 3.26.00.4.102 | oferta IBAU |
| 4 | | Zsyp 1 | 1 | 92,70 | 92,70 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.2.0 | |
| 5 | | Rynna aeracyjna B 200 , L= 3600 | 1 | 165,00 | 165,00 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.3.0 | |

| | | | | | | | | | |
|----|----------|---|---|--------|--------|------|------|--|-----------------------------|
| 6 | SR04.Y40 | Zasuwa walcowa IBAU rozmiar 300 regulacyjna - wymiana napędu na napęd pneumatyczny z pozycjonerem- Wyposażenie: - pozycjoner pneumatyczny Simens Sipart, sygnał wyjściowy 4-20 mA | 1 | 117,00 | 117,00 | 0,00 | 0,00 | IBAU Hamburg Antrieb AE-DOSDR0220-PS2-0000-RD m. Sipart mit SIPART-Regler (24 VDC), rechtsdrehend schließ. | oferta IBAU 2025-100745 |
| 7 | | Przebudowa rynny aeracyjnej B300 | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.4.0 | skrócenie o 300 mm |
| 8 | SR04.Y50 | Rozdzielacz walcowy 300 dwudrogowa IBAU z napędem pneumatycznym Wyposażenie: - napęd pneumatyczny - 2 wyłączniki krańcowe IFM | 1 | 355,00 | 355,00 | 0,00 | 0,00 | IBAU Hamburg dimensional sheet 3.26.00.4.102 | oferta IBAU |
| 9 | SR06.Y30 | Zasuwa walcowa IBAU rozmiar 200 regulacyjna z napędem pneumatycznym i pozycjonerem- Wyposażenie: - pozycjoner pneumatyczny Simens Sipart , sygnał wyjściowy 4-20 mA | 1 | 117,00 | 117,00 | 0,00 | 0,00 | IBAU Hamburg AUMA dimensional sheet 3.22.00.4.195 | oferta IBAU K.14980_1 |
| 10 | SR04.M03 | Wentylator | 1 | | 0,00 | 3,00 | 3,00 | | w zakresie dostaw z rynnami |

| | | | | | | | | | |
|----|----------|---|---|--------|--------|------|------|-----------------------------------|----------------------------|
| | | | | | | | | | aeracyjnymi poz.15 i 16 |
| 11 | SR04.Y60 | Przepustnica DN50 z napędem pneumatycznym | 1 | | | 0,00 | 0,00 | EBRO | |
| 12 | | Rynna aeracyjna B 200 , L= 1700+3300 | 1 | 260,00 | 260,00 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.5.0 | |
| 13 | | Rynna aeracyjna B200 , L= 3500 | 1 | 180,00 | 180,00 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.6.0 | |
| 14 | | Zsyp 2 | 1 | 153,90 | 153,90 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.7.0 | |
| 15 | | Zsyp 3 | 1 | 86,10 | 86,10 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.8.0 | |
| 16 | | Zsyp 4 | 1 | 77,30 | 77,30 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.9.0 | |
| 17 | | Zsyp5 | 1 | 86,90 | 86,90 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.10.0 | |
| 18 | | Zsyp6 | 1 | 11,50 | 11,50 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.11.0 | |
| 19 | GD50.M01 | Układ dozowania popiołów MULTICOR S160: - wydajność: 7-70 t/h; - dokładność: +/-0,5%. - stal 1.4404 Dane dla zasilania i sterowania: napięcie zasilania 400 V AC, 50 Hz signal voltage – 24 V DC control voltage – 230 V AC, 50 Hz | 1 | 250,00 | 250,00 | 0,00 | 0,00 | Qlar oferta 2024- 166964 R3 | |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------------|--|---|---------|---------|-------|-------|---|--------------------------|
| 20 | | Zabudowa układu dozowania | 1 | 47,20 | 47,20 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.12.0 | |
| 21 | | Zsyp 7 | 1 | 84,20 | 84,20 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.13.0 | |
| 22 | GT10.M01 | Pompa śrubowa IB-D 251: Q=70t/h ze zbiornikiem nad pompą | 1 | 3426,00 | 3426,00 | 75,00 | 75,00 | IBAU Hamburg Dimensional sheet 3.50.00.4.061 oferta nr 6122754 | |
| 23 | GT10.M02 | Bezolejowa dmuchawa śrubowa powietrza : AERZEN typ D 36H / DN 150 w obudowie dźwiękochłonnej -poziom hałasu z obudową ca. Lp(A) dB(A) 76,z silnikiem P=90 kW , Q=29m3/min, P=1,5 bar z silnikiem P = 90 kW / 400 V- IE 4 | 1 | 2015,00 | 2015,00 | 90,00 | 90,00 | AERZEN POLSKA | |
| 24 | | Rurociąg dmuchawa - pompa | 1 | 101,00 | 101,00 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.14.0 | |
| 25 | | Rurociąg transportowy Ø177,8 | 1 | 4424,00 | 4424,00 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.15.0 | |
| 26 | | Przerzutka DN150 <30 st. napęd pneumatyczny, napęd prawy z dwoma wy łącznikami krańcowymi | 1 | 299,00 | 299,00 | 0,00 | 0,00 | IBAU Hamburg Dimensional sheet 3.43.00.4.031/2 | oferta IBAU K.14980_1 |
| 27 | GT20.N01 GT20.M02 | Filtr typ fc1-r10b-vh004/005-7,6-0a Q=1000m3/h z wentylatorem , lejem, podajnikiem celkowym i filtrem na obudowie | 1 | 1392,00 | 1392,00 | 3,00 | 3,00 | Scheuch oferta Biprocemwap rys. nr 1.16.0 | |
| 28 | | Zsyp 8 | 1 | 78,60 | 78,60 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.17.0 | |

| | | | | | | | | | |
|----|----------|--|---|--------|--------|------|------|-------------------------------|--|
| 29 | | Rurociąg odpowietrzający zbiornik pompy | 1 | 192,40 | 192,40 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.18.0 | |
| 30 | | Rurociąg z wylotowy filtra poz.27 | 1 | 126,10 | 126,10 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.19.0 | |
| 31 | | Cyklon rozładowczy | 1 | 788,60 | 788,60 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.20.0 | |
| 32 | | Zsyp 9 | 1 | 367,10 | 367,10 | | | Biprocemwap rys. nr 1.21.0 | |
| 33 | | Rurociąg wylotowy z cyklonu | 1 | 283,90 | 283,90 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.22.0 | |
| 34 | | Komora rozładowcza | 1 | 444,30 | 444,30 | | | Biprocemwap rys. nr 1.23.0 | |
| 36 | | Instalacja sprężonego powietrza - wytyczne | 1 | 19,60 | 19,60 | 0,00 | 0,00 | Biprocemwap rys. nr 1.24.0 | |
| 37 | SF07.M06 | Próbobiornik stały z napędem elektrycznym PSE 76 Ø610 | 1 | 1,70 | 1,70 | 0,37 | 0,37 | Biprocemwap rys. nr 1.25.0 | JM-ROLL Nie uwzględniono ciężaru próbobiornika |
| 38 | SF08.M06 | Próbobiornik stały z napędem elektrycznym PSE 76 Ø610 | 1 | 1,70 | 1,70 | 0,37 | 0,37 | Biprocemwap rys. nr 1.25.0 | JM-ROLL Nie uwzględniono ciężaru próbobiornika |
| 39 | SF04.M06 | Próbobiornik stały z napędem elektrycznym PSE 76 Ø610 | 1 | 1,70 | 1,70 | 0,37 | 0,37 | Biprocemwap rys. nr 1.25.0 | JM-ROLL Nie uwzględniono ciężaru próbobiornika |

| | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|--|---|------|----------------|-----------|---------------|-------------------------------|--|
| 40 | SF06.M06 | Próbobiornik stały z napędem elektrycznym PSE 76 Ø610 | 1 | 1,70 | 1,70 | 0,37 | 0,37 | Biprocemwap rys. nr 1.25.0 | JM-ROLL Nie uwzględniono ciężaru próbobiornika |
| 41 | SF01.M06 | Próbobiornik stały z napędem elektrycznym PSE 76 Ø610 | 1 | 1,70 | 1,70 | 0,37 | 0,37 | Biprocemwap rys. nr 1.25.0 | JM-ROLL Nie uwzględniono ciężaru próbobiornika |
| 42 | SF02.M06 | Próbobiornik stały z napędem elektrycznym PSE 76 Ø610 | 1 | 1,70 | 1,70 | 0,37 | 0,37 | Biprocemwap rys. nr 1.25.0 | JM-ROLL Nie uwzględniono ciężaru próbobiornika |
| 43 | SF033.M06 | Próbobiornik stały z napędem elektrycznym PSE 76 Ø400 | 1 | 1,70 | 1,70 | 0,37 | 0,37 | Biprocemwap rys. nr 1.26.0 | JM-ROLL Nie uwzględniono ciężaru próbobiornika |
| 44 | SM030.M06 | Próbobiornik stały z napędem elektrycznym PSE 76 Ø350 | 1 | 1,70 | 1,70 | 0,37 | 0,37 | Biprocemwap rys. nr 1.26.0 | JM-ROLL Nie uwzględniono ciężaru próbobiornika |
| RAZEM | | | | | 16426,0 | kg | 173,96 | kW | |

Uwaga: Wszystkie proponowane urządzenia można zastępować równoważnymi o podobnych parametrach