



PRACOWNIA PROJEKTOWA
„ PROSPEKT ”
inż. Henryk Grzeszczuk

22-400 ZAMOŚĆ, ul. Kamienna 13/81
tel. : (84) 62 756 12 tel./ fax : (84) 639 20 95
tel. kom. 607 357 471 e-mail : prospekt@o2.pl

NIP : 922-106-43-80

OPRACOWANIE TECHNICZNE

EGZ. 1.

<i>TYTUŁ PROJEKTU</i>	MODERNIZACJA ZAGĘSZCZACZA OSADU NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAMOŚCIU
<i>Adres inwestycji</i>	TEREN OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAMOŚCIU 22-400 ZAMOŚĆ, UL. AL. 1-GO MAJA 16 DZIAŁKA NR EWID. 228/2
<i>Zamawiający Inwestor</i>	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SPÓŁKA Z O.O. 22-400 ZAMOŚĆ, UL. KRUCZA 10
<i>Branża</i>	KONSTRUKCYJA
<i>Umowa</i>	UMOWA NR 31/TZ/191/2009 Z DNIA 31.12.2009R.

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH RODZAJ SPECJALNOŚCI	DATA OPRACOWANIA	PIECZĄTKA PODPIS
PROJEKTANT BRANŻY BUDOWLANO- KONSTRUKCYJNEJ	inż. konstr. Henryk Grzeszczuk upr. nr BGPK-VI-8387/21/89 spec. konstrukcyjno-budowlana	25.05.2010 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. STRONA TYTUŁOWA

II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

IV. KSEROKOPIE UPRAWNIENÍ I WPISU DO IZBY

V. OPIS TECHNICZNY

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1. – Plan sytuacyjny	- 1:500
Rys. nr 2. – Rzut poziomy zagęszczacza i przekrój A-A	
Rzut pomostu technicznego	- 1:50
Rys. nr 3. – Konstrukcja pomostu technicznego	- 1:20

III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niniejsze opracowanie techniczne "Modernizacja zagęszczacza osadu" na działce nr ewid. 228/2, przy ul. Al. 1-go Maja 16 w Zamościu, zostało wykonane zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami sztuki budowlanej oraz posiadaną wiedzą techniczną i jest wykonane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Powyższe oświadczenie złożone jest na podstawie : art. 20, ust. z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Projektant – branża budowlana

inż. konstr. Henryk Grzeszczuk

upr. nr BGPK-VI-8387/21/89

spec. konstrukcyjno-budowlana

OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ BUDOWLANA

MODERNIZACJA ZAGĘSZCZACZA OSADU DZIAŁKA NR EWID. 228/2

Zamawiający : Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o., ul. Krucza 10,
22-400 Zamość

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zamówienie Inwestora na opracowanie
- wizja lokalna w terenie i pomiary inwentaryzacyjne
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- istniejąca dokumentacja techniczna konstrukcyjna zagęszczacza osadu
- uzgodnienia materiałowe

2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie projektu pomostu technicznego konstrukcji stalowej oraz zabezpieczenia przed przesiąkaniem i agresją chemiczną żelbetowej konstrukcji ścian i płyty dennej zagęszczacza osadu.

3. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU WOKÓŁ ZAGĘSZCZACZA

Zagęszczacz osadu zlokalizowany jest na działce nr 228/2 na terenie Oczyszczalni Ścieków w Zamościu przy ul. Al.1-go Maja 16.

Do tablic sterowniczych zagęszczacza, doprowadzone są energetyczne kablowe sieci zasilające.

Do zagęszczacza osadu wykonane są sieci sanitarne doprowadzające i odprowadzające ścieki.

Wokół zbiornika wykonana jest opaska odwadniająca z betonowych płyt chodnikowych szerokości 80cm z obrzeżem betonowym. Poza utwardzeniem teren obsiany jest trawą.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ZAGĘSZCZACZA OSADU

4.1. Opis zagęszczacza osadu i wyposażenia technicznego

Zagęszczacz osadu to otwarty zbiornik, średnicy wewnętrznej \varnothing 900cm, konstrukcji żelbetowej, wylewanej na budowie.

Grubość ścian zewnętrznych 25cm, wyniesionych ponad otaczający teren (opaskę odwadniającą) 28cm.

Głębokość zbiornika licząc od korony od 450 do 534cm.

Dno zbiornika wykonane ze 20% spadkiem w kierunku centralnej studzienki odpływowej średnicy \varnothing 60cm i głębokości 70cm.

Na wysokości 180cm od korony zbiornika zamontowane jest na 16 wspornikach stalowych dwuteowych I 100 o wysięgu 85cm, obwodowe stalowe koryto odpływowe o przekroju 30x30cm, zakończone od góry „zębatymi” blachami grzebieniowymi. Koryto wykonane jest w formie wielokąta foremnego składającego się z 16 jednakowych segmentów.

Długość blachy zewnętrznej segmentu $l = 1595\text{mm}$.

Długość blachy wewnętrznej segmentu $l = 1468\text{mm}$.

Rozstaw wsporników po obwodzie co $22,5^\circ$.

Centralnie do konstrukcji pomostu technicznego zamocowane jest mieszadło prętowe MPp-9, bez zbieracza części pływających, z zamocowanym ośmiokątnym deflektorem centralnym, do którego dostarczane są ścieki.

Osad do deflektora doprowadzane są z rurą stalową dopływową.

Mieszadło z napędem elektrycznym.

Ciężar mieszadła $Q = 2\,450\text{ kg}$.

Silnik elektryczny SzJe38a, $N = 1,1\text{ kW}$.

Rura doprowadzająca osad stalowa R 159x4,5mm długości $l = 4,80\text{ m}$

Pojemność zbiornika :

1. całkowita – $304,30\text{ m}^3$
2. użytkowa – $208,90\text{ m}^3$

4.2. Konstrukcja pomostu technicznego

Pomost techniczny konstrukcji stalowej szerokości 142cm, i długości $l = 950\text{ cm}$, wykonany jako rama z ceowników walcowanych na gorąco [300, z wewnętrznymi stężeniami.

Pomost zamontowany jest w gniazdach wyciętych w ścianach zbiornika grubości 25cm.

Szerokość gniazda $b = 150\text{ cm}$ i głębokości 50cm.

Przykrycie pomostu z krat pomostowych typu „Mostostal”.

Barierka pomostu stalowa wysokości 110cm.

Na pomoście technicznym, w poziomie krat pomostowych zamontowany jest napęd elektryczny mieszadła.

Barierka bezpieczeństwa zamontowana na koronie zbiornika.

Słupki z kątownika L 50x50x5 długości 105cm – szt. 22, pochwyty z rury $\varnothing 35$, wypełnienie pośrednie z płaskownika $\neq 40\text{ x }5\text{ mm}$. Długość całkowita barierki $l = 26,25\text{ m}$.

Powierzchnia użytkowa pomostu $P = 13,50\text{ m}^2$.

Powierzchnia płyt pomostowych „ Mostostal” $P = 13,50\text{ m}^2$, $Q = 229,50\text{ kg}$

Masa całkowita pomostu technicznego, bez krat pomostowych $Q = 1510,00\text{ kg}$

Masa barierki obwodowej zbiornika $Q = 200,00\text{ kg}$

4.3. Powierzchnie istniejące elementów konstrukcyjnych

Pole powierzchni wewnętrznej zbiornika – ściany i płyta denna

$P = 190,20\text{ m}^2$

Pole powierzchni korony zbiornika

$P = 7,30\text{ m}^2$

Pole powierzchni ściany zbiornika od strony zewnętrznej

$P = 8,40\text{ m}^2$

5. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT DEMONTAŻOWYCH

- odłączenie energii elektrycznej od urządzeń zagęszczacza
- usunięcie wody ze zbiornika
- demontaż koryta odpływowego – masa $Q = 1\,137,70\text{ kg}$
- demontaż rury doprowadzającej osad – masa $Q = 83,0\text{ kg}$
- demontaż wsporników koryta, łącznie z wykuciem marek stalowych $\neq 250\text{ x }16/250$ (16 szt.) - masa $Q = 250,20\text{ kg}$

- demontaż napędu mieszadła – silnik elektryczny + obudowa z blachy (20 kg)
- demontaż mieszadła prętowego – masa Q = 2 450,0 kg
- demontaż krat pomostowych „Mostostal” - masa Q = 229,50 kg (pow. 13,50 m²)
- demontaż pomostu technicznego – masa Q = 1 510,0 kg
- demontaż barierki obwodowej korony zbiornika – masa Q = 200,0 kg
- dokładne oczyszczenie zbiornika z osadu

6. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH - PROJEKTOWANYCH

- uzupełnienie konstrukcji ścian zbiornika w miejscach, gdzie był zamontowany pomost techniczny
- zabezpieczenia chemoodporne korony zbiornika
- wykonanie bloków betonowych pod oparcie schodów pomostu
- montaż pomostu technicznego
- montaż mieszadła prętowego
- montaż rur doprowadzających osad
- montaż silnika elektrycznego z obudową - napędu mieszadła
- montaż marek stalowych i wsporników koryta odpływowego
- montaż koryta odpływowego
- montaż barierki obwodowej korony zbiornika
- zabezpieczenia chemoodporne ścian i dna zbiornika

7. TECHNOLOGIA NAPRAWY ŻELBETOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH – PODŁOŻA SKAŻONE SIARCZANAMI

Technologia i materiały do naprawy i zabezpieczenia, ścian i dna zagęszczacza osadu przed przesiąkaniem i agresją chemiczną.

Projektuje się następujące rozwiązania materiałowe:

Renowacja powierzchni betonowych

System naprawy żelbetu **Nafufill**.

W przypadku starych betonów mających wieloletni kontakt ze ściekami należy zwrócić szczególną uwagę na skażenie podłoża siarczanami. W takim przypadku należy podłoże gruntownie oczyścić i zastosować materiały na cementach siarczono-odpornych (C3A=0) typu HS.

Technologia naprawy

Sprawdzenie i skucie zwietrzałego betonu

Piaskowanie lub czyszczenie hydro-dynamiczne całej powierzchni

Wykonanie antykorozyjnego odkrytego zbrojenia i warstwy kontaktowej **Zentrifix KMH** Wykonanie warstwy szpachlowej - **Nafufill HB-HS**

Reprofilacja ubytków zaprawą naprawczą do 20 mm - **Nafufill KM 250 HS**

Szpachlowanie powierzchni - **Nafufill KM 110 HS**

7.1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA PRAC

1. Przygotowanie podłoża

Całą powierzchnię przeznaczoną do naprawy należy oczyścić stosując odpowiednie urządzenia (np. piaskowanie mocnym materiałem ciernym). Po oczyszczeniu podłoża wartość średniej przyczepności nie może być mniejsza niż $1,5 \text{ N/mm}^2$. Wartość pojedynczego pomiaru nie może być niższa niż $1,0 \text{ N/mm}^2$

2. Odkucie słabszych fragmentów podłoża, odsłonięcie zbrojenia skorodowanego

Odkucie skorodowanego zbrojenia na całej długości występowania korozji, skucie betonu o mniejszej wytrzymałości, rozkucie rys i pęknięć. Skorodowane zbrojenie powinno być całkowicie odkryte, aby umożliwić jego dokładne oczyszczenie. Należy przy tym uważać, aby nie uszkodzić przecinakami prętów. Krawędzie ubytków należy fazować pod kątem 45° .

3. Czyszczenie zbrojenia

Oczyszczenie odsłoniętego zbrojenia przy użyciu agregatu piaskowego (pierwszy stopień czystości).

4. Ochrona antykorozyjna - przy reprofilacji ręcznej

Bezpośrednio po oczyszczeniu zbrojenia należy je pomalować materiałem antykorozyjnym Zentrifix KMH. Zentrifix KMH nakładamy dwukrotnie. Czas oczekiwania pomiędzy warstwą 1 i 2 : 3 godz. przy 20°C .

Materiał: **Zentrifix KMH**
Zużycie: ca. 120 g/mb. Stal $\phi 8 \text{ mm}$
Proporcja mieszania: 100 cz. w. Zentrifix KMH i ok. 19 cz. w. wody

5. Reprofilacja ubytków 6-100 mm - metoda ręczna lub natryskiem mokrym

Powierzchnię ubytków należy pomalować materiałem Nafufill HB-HS, który w tym przypadku stanowi warstwę szepną.

Materiał: **Nafufill HB-HS**
Proporcja mieszania: 100 cz. w. Nafufill HB-HS oraz ok. 16-17 cz. w. wody
Zużycie: ca. 1100 g/m^2

Ubytek z warstwą szepną wypełniamy zaprawą naprawczą nie czekając aż warstwa szepna zwiąże (świeżo na świeżym). Grubość warstw zależy od stopnia destrukcji podłoża.

Materiał: **Nafufill KM 250 HS**
Proporcja mieszania: 100 cz. w. Nafufill KM 250 HS oraz ok. 15-16 cz. w. wody
Zużycie: ca. $1800 \text{ g/m}^2/\text{mm}$

Max. grubość warstw przy jednokrotnym nałożeniu 25 mm. Jeżeli ubytek jest większy nakładamy kolejną warstwę (przy czym warstwa poprzednia musi być lekko związana lecz nie wyschnięta). Jeżeli warstwa poprzednia jest już wyschnięta należy ją zwilżyć i następnie zagruntować materiałem **Nafufill HB-HS**.

6. Reprofilacja ubytków 2-10 mm – wyrównanie powierzchni

Ubytek wypełniamy szpachlą naprawczą bez warstwy szepnej

Materiał: **Nafufill KM 110 HS**
Proporcja mieszania: 100 cz. w. Nafufill KM 110 oraz ok. 18-19 cz. w. wody
Zużycie: ca. 1700 g/m²/mm

7.2. ZAŁOŻENIA

Głębokość napraw 20 mm, powierzchnia napraw 70%
Szpachlowanie całej powierzchni 100%

8. ZABEZPIECZENIE ZBIORNIKA – OMBRAN FT

1. Sposób przygotowania powierzchni

Zgodnie z kartą techniczną, piaskowanie lub hydromonitoring do czystego betonu, badanie pull-off > 1,5 MPa

2. Rodzaj zabezpieczenia wykładziny poziomej i pionowej

Z powodu możliwej emisji siarkowodoru należy zastosować powłokę odporną na kwasy **OMBRAN FT**.

3. Ilość materiałów na 1m² powierzchni

Grubość powłoki 4 mm x 1,45 kg/m²/mm = 5,8 kg/m²

4. Warunki wykonania zabezpieczeń

Podłoże nie mokre, bez filmu wodnego, temp. podłoża, powietrza + 10 / + 25st C, wilgotność < 80%

SPECYFIKACJA

Powłoki ochronne w przypadku agresji kwasowej (Ombran FT)

W przypadku dużej emisji siarkowodoru np. zagęszczacze osadu, należy liczyć się z bardzo silnym oddziaływaniem środowiska kwasowego pomimo obojętnego odczynu samych osadów.

Z racji zmiennego lustra ścieków należy zabezpieczyć całe ściany. Z uwagi na ścieranie i małą powierzchnie dna ten sam system można także zastosować do zabezpieczenia dna

Wymogi materiałowe

1. Zastosować **tiksotropowe kompozycje polimerowo - silikatowe**.
Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta.
2. Warstwy zabezpieczające nakładać ręcznie pacą lub natryskiem bezpowietrznym.
3. Zalecana **grubość powłoki 4 mm** musi być spełniona w każdym miejscu.

- nie stosować materiałów na bazie cementu ale kompozycje silikatowe
- odporność na działanie wód zsiarczonych o średnim stopniu agresywności wg PN-EN 206-1 (**klasa ekspozycji XA3**)
- przyczepność do podłoża > **3,0 MPa**
- przepuszczalność wody przy ciśnieniu 0,3MPa przez 72h – brak przecieków
- odporność na ścieranie
- opór dyfuzyjny (równoważna grubość warstw powietrza) **Sd_{H2O} < 16 m**
- opór dyfuzyjny CO₂ (jako równoważna grubość powietrza) **Sd_{CO2} > 500m**
- odporność na obniżone pH 1-7

9. NAPRAWA ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH **(ŚCIANY I PŁYTA DENNA)**

9.1. Ochrona antykorozyjna - przy reprofilacji ręcznej

Powierzchnia do zabezpieczenia P = 190,20 m² x 50% pow. = 95,10 m²

Materiał Zentrifix KMH – 2 warstwy

Ilość materiału g = 0,12 kg/m² x 95,10m² = 11,41 kg x 2 = 22,82 kg

9.2. Reprofilacja ubytków 6-100mm – metoda ręczna lub natryskiem mokrym

9.2.1. Pierwsza warstwa szepna - malowanie

Powierzchnia do zabezpieczenia P = (190,20 + 8,40 + 7,30) = 205,90m² x 70% pow. = 144,20 m²

Materiał Nafufill HB-HS – 1 warstwa

Ilość materiału g = 1,10 kg/m² x 144,20m² = 158,60 kg

9.2.2. Druga warstwa naprawcza

Powierzchnia do zabezpieczenia P = (190,20 + 8,40 + 7,30) = 205,90m² x 70% pow. = 144,20 m²

Materiał Nafufill KM 250 HS – 1 warstwa grub. 20mm

Ilość materiału g = 1,80 kg/m²/mm x 20mm x 144,20m² = 5 184,00 kg

9.3. Szpachlowanie, wyrównanie powierzchni

Powierzchnia do zabezpieczenia P = (190,20 + 8,40 + 7,30) = 205,90m² (100% pow.)

Materiał Nafufill KM 100 HS

Ilość materiału g = 1,70 kg/m²/mm x 205,90m² = 350,00 kg

10. ZABEZPIECZENIE ZBIORNIKA

Wykładzina pozioma i pionowa wewnątrz zbiornika – OMBRAN FT

Grubość powłoki 4mm

Powierzchnia do zabezpieczenia P = 190,20 m²

Ilość materiału g = 5,80 kg/m² x 190,20 m² = 1 103,20 kg

11. ILOŚCI MATERIAŁÓW WBUDOWANYCH – KONSTRUKCJE ŻELBETOWE

Konstrukcja żelbetowa

Uzupełnienie konstrukcji ścian zbiornika 2x1,50x0,50x0,25m, w miejscach, gdzie był zamontowany pomost techniczny - beton kl. B-30. $V = 2 \times 0,1875 = 0,375 \text{ m}^3$.

Zbrojenie # 12 (A-III 34GS) $q = 25,0\text{kg}$, Ø 6 (A-0 St0S) $q = 10,0\text{kg}$.

12. ILOŚCI MATERIAŁÓW WBUDOWANYCH – KONSTRUKCJE STALOWE

WARIANT „1”

WSZYSTKIE KONSTRUKCJE STALOWE WYKONANE ZE STALI KWASOODPORNEJ „OH 17 N 14 M2T (AISI 316)”

1. Stalowe wsporniki koryta odpływowego łącznie z markami

- I 100/ 850mm – szt. 16 - g = 113,20 kg
- L 75 x 50 x 6/ 60mm – szt. 32 - g = 10,90 kg
- marki =/= 250x16/250mm – szt. 16 - g = 125,60 kg
- pręt stalowy mocujący Ø 12/400mm – szt.32 - g = 11,40 kg

Elementy dodatkowe

- kotwy FISCHER ze stali nierdzewnej A4
FHA 16x60/20B A4 - szt. 64
- uszczelki gumowe 350x40x4mm – szt. 16

2. Koryto odpływowe typowe – konstrukcja oparta na wielokacie lub okręgu

- blachy stalowe grubości 4mm - g = 735,60 kg
- blachy stalowe grubości 6mm - g = 372,00 kg
- śruby nierdzewne M-12/45 - szt. 80 - g = 7,40 kg
- rura stalowa 159 x 4,5mm - g = 8,00 kg
- rura stalowa 139,7 x 4mm - g = 3,00 kg
- kołnierze z blach grubości 16mm - g = 9,50 kg

Elementy dodatkowe

- śruby nierdzewne M-16/75 - szt. 8 - g = 2,20 kg
- uszczelki gumowe 40x60x4mm - szt. 8

3. Mieszadło prętowe typowe - MPp-9 – kompletne

- ramy zagęszczające ze stężeniami
 - rama obrotowa
 - deflektor centralny
 - zespół zgarniacza osadu
 - zespół przekładni zębatych
- Masa mieszadła (komplet) – $Q = 2\,450,0 \text{ kg}$

4. Rura doprowadzająca osad

rura stalowa doprowadzająca osad – masa $Q = 83,0 \text{ kg}$

5. Pomost techniczny

Wg rysunku warsztatowego rys. nr 3

Masa całkowita pomostu – $Q = 2\,920,60 \text{ kg}$

Kraty pomostowe „Mostostal” 40x2,5mm - masa Q = 463,50kg
Kraty stopni „Mostostal” 40x2,5mm - masa Q = 49,20kg

6. Barierka ochronna zbiornika

Wg rysunku warsztatowego rys. nr 2
Masa całkowita – Q = 309,30 kg

7. Inne elementy – blachy stalowe obudowy silnika i tablic sterowniczych

Blacha kwasoodporna grubości 1,0mm – masa Q = 30,0kg

8. Gatunek stali

stal kwasoodporna **OH 17 N 14 M 2T (AISI 316)**

13. ILOŚCI MATERIAŁÓW WBUDOWANYCH – KONSTRUKCJE STALOWE

WARIANT „2”

Dla wariantu „2” wykonania konstrukcji stalowych przyjęto, że :

- wszystkie konstrukcje stalowe wyposażenia technologicznego, wykonane będą ze stali kwasoodpornej **OH 17 N 14 M 2T (AISI 316)**

- konstrukcja pomostu technicznego oraz obwodowe bariery ochronne, montowane na koronie zbiornika zagęszczacza, wykonane będą ze stali konstrukcyjnej **St3SX**, z zabezpieczeniem antykorozyjnym zestawem malarskim chemoodpornym

KONSTRUKCJE STALOWE WYKONANE ZE STALI KWASOODPORNEJ „OH 17 N 14 M2T (AISI 316)”

1. Stalowe wsporniki koryta odpływowego łącznie z markami

- I 100/ 850mm – szt. 16 - g = 113,20 kg
- L 75 x 50 x 6/ 60mm – szt. 32 - g = 10,90 kg
- marki =/= 250x16/250mm – szt. 16 - g = 125,60 kg
- pręt stalowy mocujący Ø 12/400mm – szt.32 - g = 11,40 kg

Elementy dodatkowe

- kotwy FISCHER ze stali nierdzewnej A4
FHA 16x60/20B A4 - szt. 64
- uszczelki gumowe 350x40x4mm – szt. 16

2. Koryto odpływowe typowe – konstrukcja oparta na wielokącie lub okręgu

- blachy stalowe grubości 4mm - g = 735,60 kg
- blachy stalowe grubości 6mm - g = 372,00 kg
- śruby nierdzewne M-12/45 - szt. 80 - g = 7,40 kg
- rura stalowa 159 x 4,5mm - g = 8,00 kg
- rura stalowa 139,7 x 4mm - g = 3,00 kg
- kołnierze z blach grubości 16mm - g = 9,50 kg

Elementy dodatkowe

- śruby nierdzewne M-16/75 - szt. 8 - g = 2,20 kg
- uszczelki gumowe 40x60x4mm - szt. 8

3. Mieszadło prętowe typowe - MPp-9 – kompletne

- ramy zagęszczające ze stężeniami
 - rama obrotowa
 - deflektor centralny
 - zespół zgarniacza osadu
 - zespół napędowy z silnikiem elektrycznym i motoreduktorem
- Masa mieszadła (komplet) – Q = 2 450,0 kg

4. Rura doprowadzająca osad

rura stalowa doprowadzająca osad – masa Q = 83,0 kg

5. Inne elementy – blachy stalowe obudowy silnika i tablic sterowniczych

Blacha kwasoodporna grubości 1,0mm – masa Q = 30,0kg

6. Gatunek stali

stal kwasoodporna **OH 17 N 14 M 2T (AISI 316)**

KONSTRUKCJE STALOWE WYKONANE ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ St3SX

7. Pomost techniczny

Wg rysunku warsztatowego rys. nr 3

Masa całkowita pomostu – Q = 2 920,60 kg

Kraty pomostowe „Mostostal” 40x2,5mm - ocynkowane - masa Q = 463,50kg

Kraty stopni „Mostostal” 40x2,5mm - ocynkowane - masa Q = 49,20kg

8. Barierka ochronna zbiornika

Wg rysunku warsztatowego rys. nr 2

Masa całkowita – Q = 309,30 kg

9. Gatunek stali

stal konstrukcyjna **St3SX**, zabezpieczona antykorozyjnie zestawem malarskim chemoodpornym wg p. 14 opisu technicznego

14. OPIS KONSTRUKCJI PROJEKTOWANEGO POMOSTU TECHNICZNEGO

Konstrukcja stalowa wg rys. nr 3, ze stali kwasoodpornej OH17N14M2T (AISI 316) – **WARIANT „1”**, lub stali konstrukcyjnej St3SX zabezpieczonej antykorozyjnie zestawem malarskim chemoodpornym – **WARIANT „2”** wykonania.

Rozpiętość pomostu l = 9200mm. Szerokość b = 1420mm.

Górny poziom kraty pomostu h = 610mm ponad koronę zbiornika.

Rama główna pomostu z zestawu ceowników 2 x [300.

Stężenia poprzeczne stanowiące jednocześnie element nośny do mocowania mieszadła z ceowników [240.

Stężenie podłużne z rury kwadratowej 80x80/4,5.

Podstawa pomostu 4-ro punktowa, z pionowych zestawów z ceowników 2 x [240/200 i poziomych podstaw z blachy \neq 250x20/450, z czterema otworami \varnothing 20.

Mocowanie podstaw do żelbetowej korony zbiornika kołkami Hilti 4 x M-18/250/ na jedna podstawę.

Krawężniki bezpieczeństwa z blachy 140x4mm.

Całość konstrukcji spawana warsztatowo.

Schody ażurowe z belkami policzkowymi z ceowników [160, z podstawami z blach $\neq 200 \times 10 / 300$, ustawionymi na blokach betonowych $400 \times 400 \times 800 \text{ mm}$ z betonu kl. B-20. Mocowanie podstaw przy pomocy kołków Hilti M-12/170mm, po jednej sztuce na podstawę. Stopnie schodów z krat „Mostostal” 1200×290 , obramowanych $40 \times 2,5 \text{ mm}$.

Barierka bezpieczeństwa pomostu wysokości $h = 1100 \text{ mm}$.
Słupki z rury kwadratowej $40 \times 40 / 2,9 \text{ mm}$.
Pochwyty barierki z rury prostokątnej $60 \times 40 / 2,9 \text{ mm}$.
Wypełnienie pośrednie z płaskownika $\neq 40 \times 4 \text{ mm}$.

Pomost przykryty kratami pomostowymi „Mostostal”, obramowanymi $40 \times 2,5 \text{ mm}$.
Masa całkowita pomostu bez krat pomostowych $Q = 2\,920,60 \text{ kg}$.
Masa krat pomostowych $Q = 463,50 \text{ kg}$

UWAGA:

Przed wykonaniem konstrukcji pomostu technicznego, zobowiązuje się wykonawcę konstrukcji do wykonania pomiarów sprawdzających, w miejscu wbudowania konstrukcji.

15. BARIERKA OCHRONNA ZBIORNIKA

Konstrukcja stalowa wg rys. nr 2, ze stali kwasoodpornej OH17N14M2T (AISI 316) – **WARIANT „1”**, lub stali konstrukcyjnej St3SX zabezpieczonej antykorozyjnie zestawem malarskim chemoodpornym – **WARIANT „2”** wykonania.

Barierka ochronna obwodowa, mocowana w poziomie korony zbiornika.
Przed zamocowaniem słupków wykonać zabezpieczenie elementów żelbetowych korony zbiornika.
Słupki z rury kwadratowej $40 \times 40 / 2,9 \text{ mm}$, z podstawą z blachy $\neq 80 \times 5 / 160$, z dwoma otworami $\varnothing 12$.
Pochwyty barierki z rury prostokątnej $60 \times 40 / 2,9 \text{ mm}$, giętej o promieniu $r = 4500 \text{ mm}$.
Wypełnienie pośrednie z płaskowników $\neq 40 \times 4 \text{ mm}$, spawanych do słupków.
Wysokość barierki $h = 1100 \text{ mm}$.
Mocowanie słupków kołkami Hilti lub Fischer M-10/100mm, po 2szt. kołków na podstawę.

16. POZOSTAŁE ELEMENTY STALOWE

Pozostałe elementy stalowe – obudowa napędu elektrycznego mieszadła, obudowa tablic sterowniczych z blachy kwasoodpornej OH17N14M2T (AISI 316), grubości $1,0 \text{ mm}$.

17. MIESZADŁO PRĘTOWE

Mieszadło prętowe konstrukcji stalowej, wykonane całościowo ze stali kwasoodpornej OH17N14M2T (AISI 316), składa się z następujących podzespołów :

- ramy zagęszczające ze stężeniami
 - rama obrotowa
 - deflektor centralny
 - zespół zgarniacza osadu
 - zespół napędowy z silnikiem elektrycznym i motoreduktorem
- Masa mieszadła (komplet) – $Q = 2\,450,0 \text{ kg}$

Konstrukcja ram zagęszczających składa się z belek poziomych z kształtowników otwartych lub zamkniętych, połączonych ze sobą pionowymi listwami mieszającymi wykonanymi np. z kątowników.

Do dolnej belki poziomej ramy głównej, przymocowana jest pod określonym kątem listwa zgarniająca osad z dna zbiornika.

Konstrukcja nośna mieszadła połączona jest z motoreduktorem poprzez wał zakończony kołnierzem. Do kołnierza zamocowana jest płyta nośna, do której mocowana jest konstrukcja ramy zagęszczającej.

Ponad ramą zagęszczającą, w poziomie rury doprowadzającej osad, zamontowany jest do ramy obrotowej, deflektor centralny okrągły lub wielokątny, do którego doprowadzany jest osad.

UWAGA:

Przed wykonaniem konstrukcji nośnej mieszadła prętowego i konstrukcji ramy zagęszczającej, po wypompowaniu ścieków ze zbiornika, zobowiązuje się wykonawcę konstrukcji do wykonania dokładnych pomiarów zagęszczacza osadu. Rozwiązanie konstrukcji mieszadła uzgodnić z zamawiającym.

18. KORYTO ODPLYWOWE

Koryto odpływowe konstrukcji stalowej, wykonane całościowo ze stali kwasoodpornej OH17N14M2T (AISI 316), składa się z następujących elementów :

Na wysokości 180cm od korony zbiornika zamontować 16 wsporników stalowych z dwuteowników I 100 o wysięgu 850mm, z markami z blachy \neq 250x16/250mm.

Marki posiadają po 4 otwory średnicy 13mm, do założenia kotew ze stali nierdzewnej FHA 16x60/20B A4 (FISCHER).

Rozstaw wsporników po obwodzie co 22,5°.

Obwodowe koryto odpływowe o przekroju 30x30cm, zakończone od góry „zębataymi” blachami grzebieniowymi.

Koryto może być wykonane w kształcie wielokąta foremnego składającego się z 16 jednakowych segmentów lub w kształcie opartym na okręgu.

UWAGA:

Przed wykonaniem konstrukcji koryta odpływowego, po wypompowaniu ścieków ze zbiornika, zobowiązuje się wykonawcę konstrukcji do wykonania dokładnych pomiarów zagęszczacza osadu.

Rozwiązanie konstrukcji koryta uzgodnić z zamawiającym.

18. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

1. Sposób zabezpieczenia.

Konstrukcję zabezpieczyć należy wielowarstwową powłoką malarską o łącznej grubości min. 120 mikronów, po uprzednim przygotowaniu powierzchni malowanej.

Na powłokę malarską - podkładową, należy użyć farby gruntującej EPOKSYKOR AL

Na powłokę malarską pośrednią, należy użyć farby epoksydowej między warstwowej, szybkoschnącej EPOKSYKOR MIO

Na powłokę malarską nawierzchniową, należy użyć EMALII EPOKSYDOWEJ CHEMOODPORNEJ.

2. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnia malowana powinna być oczyszczona co najmniej do 2-go stopnia czystości.

W/g. instrukcji KOR-3, wygląd powierzchni oczyszczonej powinien być następujący : winna być ona niejednolita, matowo-szara.

Powierzchnia powinna być nie pyłaca i bez miejscowych zgorzelin.

Zasadnicze czyszczenie powierzchni z rdzy i zgorzeleny należy wykonać przed pocięciem stali.

Odtłuszczenie powierzchni ze smarów i olejów wykonać przy pomocy szmat zwilżonych benzyną lub innym rozpuszczalnikiem, a usuwanie rdzy przy pomocy szczotek stalowych, skrobaków i szlifierek o napędzie elektrycznym lub pneumatycznym.

Poza tymi czynnościami należy oszlifować ostre krawędzie elementów a spawy oczyścić z resztek żużlu, oraz nieorganicznych substancji.

3. Warunki wykonania powłok malarskich.

Malowanie powinno być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej od 80%.

Malowanie na wolnym powietrzu nie może się odbywać podczas mgły, mżawki, oraz okresie występowania rosy.

4. Konserwacja powłoki malarskiej.

Co najmniej raz na 6 miesięcy należy wykonać szczegółowy przegląd powłok malarskich.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia, stosując się do instrukcji zabezpieczeń i naprawy uszkodzeń.

19. ZALECENIA DLA WYKONAWCY

1. Wykonawca dokona demontażu i montażu elementów technologicznych i budowlanych, zgodnie z projektem budowlanym oraz wytycznymi zabezpieczeń, a także na podstawie bieżących ustaleń w trakcie realizacji
2. Elementy pochodzące z rozbiórki i demontażu wykonawca złoży w miejscu wskazanym przez Inwestora lub odwiezie np. do punktu skupu złomu
3. Przed wykonaniem konstrukcji stalowych, po wypompowaniu ścieków ze zbiornika, zobowiązuje się wykonawcę konstrukcji do wykonania dokładnych pomiarów zagęszczacza osadu.
4. Rozwiązanie konstrukcji mieszadła i koryta odpływowego, a także napędu mieszadła uzgodnić z zamawiającym.
5. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zachowaniem przepisów BHP.
6. W trakcie wykonywania robót ziemnych związanych z fundamentowaniem, zwrócić uwagę na uzbrojenie podziemne terenu.
7. Plac budowy po wykonaniu obiektu należy uporządkować, zgodnie z ustaleniami pomiędzy wykonawcą zadania i inwestorem.

Projektant :

inż. konstr. Henryk Grzeszczuk
upr. BGPK-VI-8387/21/89
spec. konstrukcyjno-budowlana

20. PRZYKRYCIE ZBIORNIKA DACHEM

Niniejszy projekt zakłada przykrycie zbiornika zagęszczacza osadu dachem, którego konstrukcja wykonana będzie z lekkich elementów poliestrowych.

Przykrycie to będzie wykonywane w okresie późniejszym i realizowane będzie w ramach hermetyzacji otwartych zbiorników znajdujących na terenie oczyszczalni.

Elementy dachowe jednym końcem zamocowane będą do belek nośnych konstrukcji pomostu technicznego a drugim będą się wspierać na koronie ściany zbiornika.

Obciążenie z dachu i śniegu uwzględniono w projekcie konstrukcyjnym podstawowym. Rozwiązania konstrukcyjne dachu nie są objęte niniejszym opracowaniem.

21. DOPUSZCZALNE ZMIANY KONSTRUKCJI POMOSTU I INNYCH ELEMENTÓW STALOWYCH

Niniejsze opracowanie dopuszcza zmianę konstrukcji pomostu technicznego i innych elementów stalowych, stanowiących wyposażenie technologiczne zagęszczacza osadu.

W przypadku zmiany konstrukcji pomostu technicznego i innych elementów stalowych, stanowiących wyposażenie technologiczne zagęszczacza osadu, na inny typ niż założono w projekcie podstawowym, do opracowania należy dołączyć schematy obliczeniowe z podaniem wartości obciążeń charakterystycznych i obliczeniowych, opis techniczny i rysunki zamienne konstrukcyjne tych elementów.

Projekt zamienny powinien uwzględniać obciążenia pochodzące od konstrukcji przekrycia dachowego i śniegu.

Wprowadzając zmianę konstrukcji pomostu technicznego, należy uwzględnić następujące obciążenia :

1. MASA WŁASNA POMOSTU TECHNICZNEGO, Z BARIERKAMI I WYPEŁNIENIEM Z KRAT POMOSTOWYCH
2. MASA WŁASNA MIESZADŁA PRĘTOWEGO
3. OBCIĄŻENIE UŻYTKOWE CHARAKTERYSTYCZNE POMOSTU TECHNICZNEGO $q = 2,0 \text{ kN/m}^2$
4. PRZYKRYCIE ZBIORNIKA DACHEM Z ELEMENTÓW POLIESTROWYCH, ZAMOCOWANYCH DO BELEK NOŚNYCH PODŁUŻNYCH POMOSTU TECHNICZNEGO Z OBWODOWYM PODPARCIEM DACHU NA KORONIE ZBIORNIKA – OBCIĄŻENIE CHARAKTERYSTYCZNE $q = 0,2 \text{ kN/m}^2$
5. OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM DACHU – III STREFA
OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE $S = Q_k \times \gamma_f \times C = 1,2 \times 1,5 \times 0,8 = 1,44 \text{ kN/m}^2$

DO POWYŻSZYCH OBCIĄŻEŃ NALEŻY ZASTOSOWAĆ ODPOWIEDNIE WSPÓLCZYNNIKI OBCIĄŻENIA OD 1,1 DO 1,4.

Projektant :
inż. konstr. Henryk Grzeszczuk
upr. BGPK-VI-8387/21/89
spec. konstrukcyjno-budowlana