


PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
Sycowska Gospodarka Komunalna sp. z o.o.	ECOKUBE sp. z o.o.
ul. Wrocławska 8	ul. Wólczańska 128/134
56-500 Syców	90-527 Łódź
	ECOKUBE 

ZADANIE INWESTYCYJNE:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA KOMUNALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SYCOWIE

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY KOMUNALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SYCOWIE

DZIAŁKI OBJĘTE INWESTYCJĄ: 60, OBR. NR 0001 SYCÓW, JEDN. EWID. SYCÓW - MIASTO

KATEGORIA OBIEKTU: XXX

BRANŻA: KONSTRUKCYJNA

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	SPECJALNOŚĆ ZAKRES UPRAWNIENI	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektował:				
mgr inż. Romuald Chomiczewski	KONSTRUKCYJNA	Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej do sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych	413/73/Lw	<i>mgr inż. Romuald Chomiczewski</i> uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno-inżynierskiej nr ewid. 170191/WŁ i 413/73/Lw
Sprawdził:				
mgr inż. Paweł Kimaczyński	KONSTRUKCYJNA	Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej w zakresie projektowania bez ograniczeń	180/99/WŁ	<i>mgr inż. Paweł Kimaczyński</i> uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 180/99/WŁ i 180/99/WŁ

23.04.2019 r.

Egz. 1

Spis treści

1. WSTĘP	7
1.1. DANE OGÓLNE	7
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	7
1.4. MATERIAŁY STANOWIĄCE PODSTAWĘ OPRACOWANIA	8
1.5. CEL OPRACOWANIA	8
2. BRANŻA KONSTRUKCYJNA.....	9
2.1. OKREŚLENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ	9
2.1.1. Obiekty nr 5, 6, 9, 10, 19	9
2.1.2. Obiekty nr 16, 17	9
2.2. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE	10
2.3. PRZERWY ROBOCZE.....	10
2.4. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE I WYPOSAŻENIE.....	11
2.5. IZOLACJE	11
2.6. IZOLACJE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH.....	12
2.7. OPIS KONSTRUKCJI.....	12
2.7.1. Ob. Nr 5 Istniejący sitopiaskownik – fundament i pomosty	12
2.7.2. Ob. Nr 6 Projektowany kratopiaskownik – fundament i pomosty	13
2.7.3. Ob. Nr 9 OSADNIK WTÓRNY I	13
2.7.3.1. Przerwy robocze i dylatacje	15
2.7.3.2. Urządzenia technologiczne i wyposażenie	15
2.7.3.3. Izolacje.....	15
2.7.3.4. Izolacje antykorozyjne elementów stalowych	16
2.7.4. Ob. Nr 10 OSADNIK WTÓRNY II	16
2.7.4.1. Przerwy robocze i dylatacje	17
2.7.4.2. Urządzenia technologiczne i wyposażenie	17
2.7.4.3. Izolacje.....	17
2.7.4.4. Izolacje antykorozyjne elementów stalowych	18
2.7.5. Ob. Nr 19 ZBIORNIK ODŚWIEŻANIA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH.....	18
2.7.5.1. Przerwy robocze.....	19
2.7.5.2. Urządzenia technologiczne i wyposażenie	19
2.7.5.3. Izolacje.....	19

2.7.6.	Obiekt Nr 15 i 16 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY	20
2.7.6.1.	Założenia konstrukcyjne	20
2.7.6.2.	OPIS KONSTRUKCJI.....	21
2.7.6.3.	IZOLACJE I ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.....	22
2.8.	UWAGI OGÓLNE	22
3.	RENOWACJA POWIERZCHNI BETONOWYCH.....	23
3.1.	Uszczelnienie i zespolenie rys.....	23
3.2.	Naprawa betonu.....	24
3.3.	Mineralne zabezpieczenie powłokowe betonu przed agresywnym oddziaływaniem ścieków – system powłok.....	27
3.4.	Uszczelnienie dylatacji i przerw roboczych.....	29
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	31

Spis rysunków

BRANŻA KONSTRUKCYJNA	
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK, OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK	
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – RZUT FUNDAMENTÓW	K. PW. 5/6 – 1
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – WIDOK POMOSTÓW	K. PW. 5/6 – 2
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – PRZEKRÓJ 1-1	K. PW. 5/6 – 3
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – PRZEKRÓJ 2 – 2	K. PW. 5/6 – 4
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – PRZEKRÓJ 3 – 3	K. PW. 5/6 – 5
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – PRZEKRÓJ 4 – 4	K. PW. 5/6 – 6
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – PROJ. FUNDAMENT POD ISTN. SITOPIASKOWNIK - KONSTRUKCJA	K. PW. 5/6 - 7
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – PROJ. FUNDAMENT POD PROJ. KRATOPOASKOWNIK – KONSTRUKCJA	K. PW. 5/6 - 8
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – POMOST STALOWY P1 – KONSTRUKCJA	K. PW. 5/6-9
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – POMOST STALOWY P2 – KONSTRUKCJA	K. PW. 5/6 – 10
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – POMOST STALOWY P3 – KONSTRUKCJA	K. PW. 5/6 – 11
OB. NR 5 – ISTN. SITOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM OB. NR 6 – PROJ. KRATOPIASKOWNIK – PROJ. FUNDAMENT Z POMOSTEM – SCHODY STALOWE – KONSTRUKCJA	K. PW. 5/6 - 12
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I	
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – PRZEKRÓJ POZIOMY	K. PW. 9 – 1
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – WIDOK Z GÓRY	K. PW. 9 – 2
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – PRZEKROJE 1 – 1, 4 – 4	K. PW. 9 – 3
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – PRZEKROJE 2 – 2, 3 – 3	K. PW. 9 – 4
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – PRZEKRÓJ POZIOMY – KONSTRUKCJA	K. PW. 9 – 5
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – PRZEKRÓJ 1 – 1 – KONSTRUKCJA	K. PW. 9 – 6
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – PRZEKRÓJ 2 – 2 – 2KONSTRUKCJA	K.PW. 9 – 7
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – P. S. DLA RURY STAL DN150 L=1,20 m (FLOTAT)	K. PW. 9 – 8
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – P. S. DLA RURY STAL DN100 L=1,18 m (KAB. EL.)	K. PW. 9 – 9
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – P. S. DLA RURY STAL DN 100 L=1,82 m (OSAD)	K. PW. 9 – 10
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – P. S. DLA RURY STAL DN 200 L=1,24 m (DOPŁYW)	K. PW. 9 – 11
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – P. S. DLA RURY STAL DN200 L=0,45 m (ODPŁYW)	K. PW. 9 – 12
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – TULEJA KOŁNIERZOWA D220 L=0,30 m	K. PW. 9 – 13
OB. NR 9 – OSADNIK WTÓRNY I – P. S. D;A RURY STAL DN100 L=0,30 m	K. PW. 9 - 14

OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II	
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – PRZEKRÓJ POZIOMY	K. PW. 10 – 1
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – WIDOK Z GÓRY	K. PW. 10 – 2
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – PRZEKROJE 1 – 1, 4 – 4	K. PW. 10 – 3
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – PRZEKROJE 2 – 2, 3 – 3	K. PW. 10 – 4
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – PRZEKRÓJ POZIOMY – KONSTRUKCJA	K. PW. 10 – 5
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – PRZEKRÓJ 1 – 1 – KONSTRUKCJA	K. PW. 10 – 6
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – PRZEKRÓJ 2 – 2 – KONSTRUKCJA	K. PW. 10 – 7
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – P. S. DLA RURY STAL DN150 L=1,20 m (FLOTAT)	K. PW. 10 – 8
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – P. S. DLA RURY STAL DN100 L=1,18 m (KAB. EL.)	K. PW. 10 – 9
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – P. S. DLA RURY STAL DN 100 L=1,82 m (OSAD)	K. PW. 10 – 10
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – P. S. DLA RURY STAL DN 200 L=1,24 m (DOPŁYW)	K. PW. 10 – 11
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – P. S. DLA RURY STAL DN200 L=0,45 m (ODPŁYW)	K. PW. 10 – 12
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – TULEJA KOŁNIERZOWA D220 L=0,30 m	K. PW. 10 – 13
OB. NR 10 – OSADNIK WTÓRNY II – P. S. DLA RURY STAL DN100 L=0,30 m	K. PW. 10 – 14

OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II	
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – RZUT FUNDAMENTÓW	K. PW. 16,17 – 1
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – RZUT PRZYZIEMIA	K. PW. 16,17 – 2
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – RZUT DACHU	K. PW. 16,17 – 3
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – PRZEKRÓJ 1 – 1	K. PW. 16,17 – 4
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – PRZEKRÓJ 2 – 2	K. PW. 16,17 – 5
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – ELEWACJE	K. PW. 16,17 – 6
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – ŚCIANA OPOROWA – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 7
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – ŁAWA FUNDAMENTOWA ŁF 1 i ŚCIANA ŻELBETOWA S.C. – 1 – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 8
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – ŁAWA FUNDAMENTOWA ŁF2 i ŚCIANA FUNDAMENTOWA SC2 – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 9
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – ŁAWA FUNDAMENTOWA ŁF3 i ŚCIANA ŻELBETOWA SC3 – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 10
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – ŁAWA FUNDAMENTOWA ŁF4 i ŚCIANA ŻELBETOWA SC4 – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 11
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – PŁYTA POSADZKOWA – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 12
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – SŁUP STALOWY S1 – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 13
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – SŁUP STALOWY S2 – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 14
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – SŁUP STALOWY S3 – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 15
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – SŁUP STALOWY S4 – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 16
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – ZASTRZAŁY ŻŁ1 i ŻŁ2 – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 17
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – DŹWIGAR, PŁATWIE, BELKI STALOWE, DETALE POŁĄCZEŃ – KONSTRUKCJA	K. PW. 16,17 – 18
OB. NR 16/17 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY I i II – STĘŻENIA	K. PW. 16,17 – 19

PRĘTOWE – KONSTRUKCJA	
OB. NR 19 – ZBIORNIK ODŚWIERZANIA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	
OB. NR 19 – ZBIORNIK ODŚW. ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH – PRZEKRÓJ POZIOMY	K. PW. 19 – 1
OB. NR 19 – ZBIORNIK ODŚW. ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH – WIDOK Z GÓRY	K. PW. 19 – 2
OB. NR 19 – ZBIORNIK ODŚW. ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH – PRZEKRÓJ 1 – 1	K. PW. 19 – 3
OB. NR 19 – ZBIORNIK ODŚW. ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH – PRZEKRÓJ 2 – 2	K. PW. 19 – 4
OB. NR 19 – ZBIORNIK ODŚW. ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH – PRZEKRÓJ POZIOMY, ZBROJENIE ŚCIAN	K. PW. 19 – 5
OB. NR 19 – ZBIORNIK ODŚW. ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH – ZBROJENIE PŁYTY STROPOWEJ	K. PW. 19 – 6
OB. NR 19 – ZBIORNIK ODŚW. ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH – PRZEKROJE 1 -1, 2 – 2 – KONSTRUKCJA	K. PW. 19 – 7
OB. NR 19 – ZBIORNIK ODŚW. ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH – P. S. DLA RURY STAL DN 160 L=0,30 m	K. PW. 19 – 8
OB. NR 19 – ZBIORNIK ODŚW. ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH – P. S. DLA RURY PVC DN 160 L=0,20m	K. PW. 19 – 9

1. WSTĘP

1.1.DANE OGÓLNE

ZADANIE INWESTYCYJNE:

**„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA KOMUNALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W SYCOWIE”**

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY KOMUNALNEJ
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SYCOWIE**

INWESTOR:

Sycowska Gospodarka Komunalna sp. z o.o.
ul. Wrocławska 8
56-500 Syców

AUTOR OPRACOWANIA:

ECOKUBE sp. z o.o.
ul. Wólczańska 128/134
90-527 Łódź

1.2.PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi Umowa nr ZP/3/WK/2018 z 24.09.2018r. zawarta pomiędzy Sycowską Gospodarką Komunalną sp. z o.o., Wrocławska 8, 56-500 Syców, a firmą Ecokube Sp. z o.o. z siedzibą ul. Wólczańska 128/134, 90-527 Łódź.

1.3.PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy i rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków komunalnych w Sycowie w powiecie oleśnickim, w woj. dolnośląskim, zlokalizowanej na działkach 60 obręb nr 0001 Syców.

Projekt wykonawczy obejmuje projekt zagospodarowania terenu inwestycji wraz warunkami posadowienia obiektów oraz rozwiązaniami technicznymi.

1.4.MATERIAŁY STANOWIĄCE PODSTAWĘ OPRACOWANIA

Przy sporządzaniu opracowania wykorzystano następujące materiały:

- SIWZ
- Wytyczne Inwestora
- Udostępniona przez zamawiającego dokumentacja archiwalna oraz informacje o poszczególnych elementach oczyszczalni ścieków oraz zasadach ich funkcjonowania
- Wizja lokalna na obiekcie
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 i 1:500
- Opinia geotechniczna sporządzona przez GEO AQUA - Usługi geologiczne
- Wypisy z ewidencji gruntów
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach stwierdzająca brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko na realizację przedsięwzięcia z dnia 06.10.2016r., znak: OR.RGOiOŚ.6220.7.2016
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego uchwalony Uchwałą nr XLVII/336/2018 Rady Miejskiej w Sycowie z dnia 28 marca 2018r.
- Decyzja pozwolenia wodnoprawnego znak: SR.6341.53.2015 z dnia 10.08.2015r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz.U. 2014 poz. 1800)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2018 poz. 2268)
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2018 poz. 1202)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018 poz. 1614)
- Literatura specjalistyczna
- Obowiązujące normy i przepisy prawne.

1.5.CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przedstawienie zagospodarowania terenu oraz podanie rozwiązań technicznych niezbędnych dla realizacji na etapie wykonawstwa zadania polegającego na przebudowie i rozbudowie oczyszczalni ścieków komunalnych w Sycowie.

2. BRANŻA KONSTRUKCYJNA

2.1. OKREŚLENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

2.1.1. Obiekty nr 5, 6, 9, 10, 19

W obrębie projektowanych obiektów nr 5, 6, 9, 10, 19 wykonano 3 sondowania geotechniczne CPT Nr 1 do głębokości 18,00 m p. p. t. istn., CPT Nr 2 do głębokości 16,00 m p. p. t. istn. i CPT Nr 3 do głębokości 15,00 m p. p. t. istn. i opracowano rysunki „interpretacji” ww. sondowań. Oprócz ww. sondowań wykonano 6 otworów geotechnicznych z badaniem laboratoryjnym próbek gruntu i wody gruntowej.

Z powyższej dokumentacji geotechnicznej wynika, iż pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,20 – 1,00 m zalegają naprzemiennie warstwami grunty niespoiste i spoiste. Grunty niespoiste reprezentowane są przez piaski średnie i drobne przewarstwione piaskami pylastymi, pyłem i żwirami o $I_D=0,24 - 0,64$, od 1,90 m poniżej powierzchni terenu nawodnione.

Grunty spoiste reprezentowane są przez gliny pylaste, przewarstwione przez pyły, pyły piaszczyste o $I_L=0,20 - 0,44$ (lokalnie nawet $I_L=0,54 - 0,56$) oraz pyły piaszczyste o $I_L=0,20 - 0,34$. Grunty spoiste, po wykonaniu wykopu, pod wpływem wody mogą ulegać zjawisku uplastycznienia i tiksotropii. Grunty takie należy usunąć z wykopu i zastąpić betonem C8/10. Ponadto w warstwach tych gruntów spoistych występują soczewki piasków pylastych i pyłów w stanie luźnym o grubości do kilkudziesięciu centymetrów. W przypadku wystąpienia ich w poziomie posadowienia zbiorników, należy je usunąć a powstały wykop wypełnić chudym betonem (C8/10).

Wodę gruntową nawiercono na różnych głębokościach z tym, że pierwszą na głębokości 1,90 m p. p. t. istn. W dokumentacji nie podano poziomu ustabilizowanego zwierciadeł napiętych wody gruntowej.

Do obliczeń stateczności obiektów na wypłynięcie od wyporu wody gruntowej przyjęto, że w okresach mokrych poziom pierwszy może się podnieść o ca 0,50m. Według badań laboratoryjnych woda gruntowa nie wykazuje agresywności chemicznej w stosunku do materiałów budowlanych.

Obiekty budowlane należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

2.1.2. Obiekty nr 16, 17

W obrębie projektowanych obiektów 16 i 17 wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości 8,00 i 10,5m p. p. t. istn., i opracowano przekrój geotechniczny IV – IV. W obrębie projektowanego magazynu teren istniejący jest na rzędnych 163,49 do 165,31 m n. p. m.

Z powyższej dokumentacji geotechnicznej wynika, iż pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,00 – 1,60m zalegają nasypy budowlane do głębokości 1,00 – 3,70m p. p. t. istn. o nośności warunkowej – Warstwa IB1 i IB2. Poniżej zalegają Pd//Ps//Pyłami, piaskami pylastymi o $I_D=0,59 - 0,48$ (warstwy IIA1-IIA3) do głębokości

3,30 - 4,90m p. p. t. istn. W warstwie tej nawiercono swobodne zwierciadło wody gruntowej na rzędnej 161,69 – 162,01m n. p. m.

Poniżej ww. piasków występują grunty spoiste reprezentowane przez gliny pylaste przewarstwione przez pyły, pyły piaszczyste o $I_L=0,34 - 0,44$.

Poziom dna wykopów pod fundamenty na rzędnej 162,50m n. p. m i lokalizuje się w spągu warstwy IB1 i IB2 powyżej zwierciadła wody gruntowej. Z uwagi na warunkową nośność tej warstwy, zaleca się po wykonaniu wykopu sprawdzić jej stopień zagęszczenia (wymagany $I_D \sim 0,4$) i ewentualnie dogęścić do $I_s \geq 0,98$.

Według badań laboratoryjnych woda gruntowa nie wykazuje agresywności chemicznej w stosunku do materiałów budowlanych.

Obiekt budowlany należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

2.2. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE

1. Beton projektowanych konstrukcji C30/37 o wodoszczelności W-8. Stal zbrojeniowa A IIIN (RB500W).

Stal profilowa S235JR. Stal nierdzewna AISI 304 (EN 1.4301) – OH18N9 lub AISI 321 (EN 1.4541) - 1H18N9T.

2. Posadowienie zbiorników zaprojektowano jako bezpośrednie na rodzimych gruntach spoistych, dogęszczanych i utwardzanych powierzchniowo pod podłoże betonowe przy obniżonym, na czas budowy, zwierciadle wody gruntowej poniżej dna projektowanych wykopów.

Projekt wykopów i ich odwodnienia według własnego opracowania wykonawcy robót.

3. Podstawowym zabezpieczeniem antykorozyjnym stali zwykłych będzie cynkowanie ogniowe.
4. Elementy nieocynkowane a wykonane ze stali zwykłych należy zabezpieczyć powłokami malarskimi z farb epoksydowych.

2.3. PRZERWY ROBOCZE

W zależności od parametrów wymiarowych zbiorników, będą wykonywane przerwy robocze. Ilość i rozstaw przerw roboczych dostosuje wykonawca do własnych możliwości wykonawczych w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

W poziomych przerwach roboczych zabetonować taśmę dylatacyjną PCV o szerokości 200mm lub taśmy stalowe (grub. $\geq 0,75$ mm), ocynkowane z bentonitem szerokości 165mm lub 125 z wyprofilowaną stopką, oraz jako dodatkowe uszczelnienie przerw, zaleca się przykleić pęczniejącą gumę hydrofilową 30x30 cm, lub pęczniejąco – uszczelniającą taśmę bentonitową 10x30 cm.

Powierzchnia styku w przerwach roboczych winna być szorstka, czysta, obficie zmyta i nasączona wodą. Zaleca się na warstwę szczerpną stosować ciekły materiał spajający stosowany wg instrukcji producenta, otrzymanej przy zakupie lub inny preparat równoważny.

W ewentualnych przerwach roboczych płyty dennej proponuje się stosować szalunek tracony z blach ocynkowanych, profilowanych, trapezowych.

Dla ewentualnych przerw pionowych w betonowaniu ścian proponuje się stosować taśmy uszczelniające z profilowanych blach ocynkowanych z bentonitem lub inne równoważne z dozbrojeniem przerwy poprzez dołożenie dodatkowego pręta #12 między przyjęte zbrojenie równoleżnikowe.

Rozmieszczenie poziomych i pionowych przerw roboczych w poszczególnych zbiornikach wg opracowania własnego wykonawcy robót w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Proponuje się betonowanie odcinkami przemiennie o długości nie większej niż ca 10,00 – 14,00m.

2.4. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE I WYPOSAŻENIE

Elementy wyposażenia technologiczno – instalacyjnego i urządzenia wykonać wg projektu technologicznego i elektrycznego.

Wyposażenie konstrukcyjne jak:

- przejścia szczelne i tuleje przejść instalacyjnych wykonać wg rysunków wykonawczych w PW.
- konstrukcje stalowe pomostów, drabinki, schody, włazy, barierki ochronne – wykonać wg załączonych rysunków wykonawczych w PW.

W widocznym miejscu przy zbiorniku lub na balustradzie umieścić sprzęt ratowniczy – koło, bosak, drabinę i linę ratowniczą.

2.5. IZOLACJE

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową minimum np. 2 x dyspersyjną masą asfaltowo – kauczukową lub równoważną lub wg dyspozycji na rysunkach konstrukcyjnych.

Powierzchnie betonowe stykające się z wodą gruntową należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną 2 x papa izolacyjna, termozgrzewalna, zabezpieczona wg dyspozycji na rysunkach konstrukcyjnych.

Powierzchnie wewnętrzne zbiorników stykające się ze ściekami lub ich oparami należy zabezpieczyć nw. zestawem farb lub zestawem równoważnym:

- powierzchnię dna i ścian do wysokości ca 1,00m ponad dno zabezpieczyć dwukrotnie powłoką epoksydowo – smołową do powierzchni betonowych i stalowych w zbiornikach
- powyżej ściany zabezpieczyć powłoką izolacyjną wodoszczelną na bazie cementu i dodatkowo uszczelniającą przez krystalizację w kolorze jasnym,
- pas zmiennego lustra ścieków na 1,00m od góry zabezpieczyć ww. powłoką w kolorze jasno – niebieskim.

2.6. IZOLACJE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

Podstawowym sposobem zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych wyposażenia konstrukcyjnego, wykonanych ze stali zwykłych będzie cynkowanie ogniowe z doszczelnieniem powłoką malarską.

Grubość powłoki ocynku uzależniona jest od grubości cynkowanego elementu, minimum 85 µm, zalecana 150 µm.

Jako dodatkowe doszczelnienie ocynkowanych elementów zaprojektowano dwukrotne malowanie farbą epoksydową na powłoki ocynkowane, w kolorze RAL 1018 lub 1012 z tym, że poręcze, bortnice i drabinki projektowane są ze stali nierdzewnych i nie wymagają malowania. W przypadku wykonania ich ze stali zwykłych i ocynkowaniu, pomalować je dodatkowo na czerwono RAL 3000.

Do malowania ww. farbami należy przystąpić po scaleniu ocynkowanych elementów. Miejsca uszkodzonego ocynku zaprawić przed malowaniem farbą podkładową bogatą w cynk w aerozolu.

Uwaga ogólna:

Wszystkie elementy stalowe nie posiadające zabezpieczeń antykorozyjnych a wykonane ze stali zwykłych, należy zabezpieczyć powłokami malarskimi odpornymi na działanie czynników agresywnych na terenie oczyszczalni ścieków np.: nw. zestawem farb epoksydowych:

- a) przygotowanie powierzchni – czyszczenie strumieniowo ciernie. Wymagany stopień czystości Sa 2½ wg DIN 55928 lub 1° wg PN-70/H-97050÷52,
- b) gruntowanie – 2 x farba podkładowa epoksydowa chemoodporna,
- c) malowanie nawierzchniowe – 1 x emalia epoksydowa nawierzchniowa chemoodporna,
- d) grubość powłoki 280 µm (zużycie teoretyczne farby 0,4 l/m²).
- e) Kolor wg projektu kolorystyki oczyszczalni – proponowany RAL 5010.

2.7. OPIS KONSTRUKCJI

2.7.1. Ob. Nr 5 Istniejący sitopiaskownik – fundament i pomosty

Istniejący sitopiaskownik o konstrukcji stalowej posadowiony jest na żelbetowej płycie fundamentowej o wymiarach 11,90x1,10x0,30m o rzędnej wierzchu płyty 163,85m n. p. m.

Zgodnie z wytycznymi projektu technologicznego sitopiaskownik należy podnieść i posadowić na rzędnej 164,85m n. p. m., tj. o 1,00m.

W związku z powyższym zaprojektowano wykonanie nowej konstrukcji żelbetowej z betonu C30/37 zbrojonego stalą AIIIN, posadowionej na istniejącej płycie żelbetowej, składającej się z płyty fundamentowej 1,70x0,50m i ścian fundamentowych 0,30x0,80m o rzędnej wierzchu 164,85m n. p. m., na których będzie posadowiony adaptowany sitopiaskownik. Średnice i układ zbrojenia wg rysunków w PW. Przed wykonaniem ww. nowej konstrukcji wsporczej a po zdemontowaniu istniejącego sitopiaskownika, istniejącą płytę należy oczyścić z zanieczyszczeń i luźnego betonu. Powierzchnię styku starego betonu z nowym „zgrzskować” i ewentualnie przed betonowaniem zagruntować preparatem zwiększającym przyczepność nowego betonu do starego.

Do powierzchni bocznych ścian fundamentowych przymocowana będzie co ok. 2,00m (na śruby) stalowa konstrukcja wsporcza pomostów technologicznych do obsługi sitopiaskownika i sąsiedniego kratopiaskownika. Nawierzchnia pomostów z krat podestowych wciskanych typu KWO/33x44/40x4/L=2000x B=1200 lub 1100. Wejście na pomosty po schodach stalowych ze stopniami z krat wciskanych typu STO/33x33/30x3L=1000xB=270/. Pomosty zewnętrzne i schody zabezpieczono barierkami ochronnymi z rur ze stali odpornej na korozję .

2.7.2. Ob. Nr 6 Projektowany kratopiaskownik – fundament i pomosty

Z uwagi na konieczność posadowienia projektowanego kratopiaskownika 1,30m ponad projektowanym terenem tj. na rzędnej 164,85m n. p. m., zaprojektowano fundament żelbetowy, płytowo – ścianowy z betonu C30/37 zbrojony stalą żebrowaną AIIIN. Płyta fundamentowa 1,87x0,30m długości 8,42m, na płycie ściany fundamentowe połączone monolitycznie z płytą o wym. 0.30x1,20m, na których posadowiony będzie kratopiaskownik. Średnice i układ zbrojenia wg rysunków w PW.

Mocowanie podpór kratopiaskownika do powierzchni górnej ścian fundamentowych wg wytycznych producenta urządzenia.

Do powierzchni bocznych ścian fundamentowych przymocowana będzie co ok. 2,00m (na śruby) stalowa konstrukcja wsporcza pomostów technologicznych do obsługi kratopiaskownika i sąsiedniego sitopiaskownika. Nawierzchnia pomostów z krat podestowych wciskanych typu KWO/33x44/40x4/L=2000x B=1200 lub 1100. Wejście na pomosty po schodach stalowych ze stopniami z krat wciskanych typu STO/33x33/30x3L=1000xB=270, belki poprzeczne z ceownika 160, mocowanie stopni do belek poprzecznych na śruby M12x35 (ocynk).

Pomosty zewnętrzne i schody zabezpieczono barierkami ochronnymi z rur ze stali odpornej na korozję.

2.7.3. Ob. Nr 9 OSADNIK WTÓRNY I

Jest to cylindryczny zbiornik, o konstrukcji żelbetowej, monolitycznej z betonu C30/37, W8, zbrojony stalą żebrowaną klasy AIIIN o średnicy wewnętrznej $D_w = 14,00m$,

głębokości $4,10 \div 4,38$ m, plus lej osadowy o średnicy 3,00 m i głębokości 2,10 m. Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej (max 1,40 m poniżej poz. terenu), celem zapewnienia stateczności zbiornika na wypłynięcie od wyporu ww. wody gruntowej, przyjęto grubość ścian 45 cm, dno 45 cm ze wspornikami 0,50 m na zewnątrz ścian. Płyta denna ze spadkiem 5% do środka do leja osadowego.

Z porównania rzędnych posadowienia zbiornika z rzędnymi warstw gruntu wyszczególnionych w sondach nr 2 i 3 wynika, iż zbiornik posadowiony będzie w glinach pylastych przewarstwionych pyłem i piaskiem pylastym o $I_L = 0,34 - 0,44$ o konsystencji plastycznej znacznie poniżej ww. zwierciadła wody gruntowej.

Z uwagi na bardzo wysoki poziom wody gruntowej, na czas wykonywania robót ziemnych, przy wykonywaniu konstrukcji osadnika, należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej poniżej dna wykopu pod lej ca 0,30 – 0,40 m tj. do rzędnej ca 156,80 m n. p. m.

Projekt wykopów i ich odwodnienia według własnego opracowania wykonawcy robót.

W środku zbiornika kolumna centralna z pomostem technologicznym na 4 słupach, żelbetowa, monolityczna z otworem technologicznym w środku dla montażu wyposażenia technologicznego.

Średnice i układ zbrojenia oraz rysunki wyposażenia konstrukcyjnego według rysunków konstrukcyjnych projektu wykonawczego.

W ścianach zbiornika i w ścianach leja osadowego, zabetonować tuleje stalowe dla przejść szczelnych według załączonych rysunków konstrukcyjnych wykonawczych.

W gruncie pod dnem osadnika, na przedłużeniu ww. tulei przejść szczelnych w ścianach leja osadowego, ułożyć rury ochronne dla poprowadzenia w nich rurociągów technologicznych na płozach z PEHD co ok. 2 m.

Pod dnem i na ścianach do wysokości ca 0,5 m ponad ustabilizowane lustro wody gruntowej izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej, zabezpieczonej na ścianach folią kubelkową PEHD 0,8. Powyżej izolacja 2x emulsja asfaltowo – kauczukowa lub inna równoważna zabezpieczona jw.

Beton konstrukcji C30/37, W8, zbrojony stalą zębrowaną klasy A-IIIIN. Średnice i układ zbrojenia według rysunków konstrukcyjnych wykonawczych.

W miejscu przerwy roboczej z płytą denną osadzić taśmę dylatacyjną wg punktu 7.3 lub inną równoważną w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Powierzchnie wewnętrzne dna i ścian, do wysokości ca 1,00 m ponad dno zabezpieczyć dwukrotnie powłoką epoksydowo – smołową. Powyżej ściany zabezpieczyć powłoką izolacyjną wodoszczelną na bazie cementu i dodatkowo uszczelniającą przez krystalizację w kolorze jasnym zaś pas zmiennego lustra ścieków na 1,00 m od góry zabezpieczyć ww. powłoką w kolorze jasno-niebieskim lub innym zestawem równoważnym.

Zejsście na dno osadnika po drabinie będącej na stałym wyposażeniu użytkownika oczyszczalni.

Powierzchnia zabudowy 174,28 m²

Kubatura osadnika ca 852,10 m³

2.7.3.1. Przerwy robocze i dylatacje

Ilość i rozstaw przerw roboczych dostosuje wykonawca do własnych możliwości wykonawczych w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru Inwestorskiego

W poziomych przerwach roboczych zabetonować taśmę dylatacyjną PCV o szerokości 200mm lub taśmy stalowe (grub. $\geq 0,75\text{mm}$), ocynkowane z bentonitem szerokości 165mm lub 125 z wyprofilowaną stopką, oraz jako dodatkowe uszczelnienie przerw, zaleca się przykleić pęczniącą gumę hydrofilową 30x30 cm, lub pęczniąco – uszczelniającą taśmę bentonitową 10x30 cm.

Powierzchnia styku w przerwach roboczych winna być szorstka, czysta, obficie zmyta i nasączona wodą. Zaleca się na warstwę szczepną stosować ciekły materiał spajający stosowany wg instrukcji producenta, otrzymanej przy zakupie lub inny preparat równoważny.

W przypadku przerw roboczych w płycie dennej i ścianach patrz zalecenia punktu 7.3.

2.7.3.2. Urządzenia technologiczne i wyposażenie

Elementy wyposażenia technologiczno – instalacyjnego i urządzenia wykonać wg. projektu technologicznego i elektrycznego.

Wyposażenie konstrukcyjne jak:

- przejścia szczelne i tuleje przejść instalacyjnych wykonać wg rysunków wykonawczych w projekcie wykonawczym.
- konstrukcje stalowe pomostów, drabinki, schody, włazy, barierki ochronne – wykonać wg rysunków w projekcie wykonawczym.

W widocznym miejscu przy zbiorniku lub na balustradzie umieścić sprzęt ratowniczy – koło, bosak, drabinę i linę ratowniczą.

2.7.3.3. Izolacje

Pod dnem i na ścianach do wysokości ca 0,5 m ponad ustabilizowane lustro wody gruntowej izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej, zabezpieczonej na ścianach folią kubełkową PEHD 0,8. Powyżej izolacja 2x izolacja asfaltowo – kauczukowa lub inna równoważna zabezpieczona jw.

Powierzchnie wewnętrzne zbiorników stykające się ze ściekami lub ich oparami należy zabezpieczyć nw. zestawem farb lub innym zestawem równoważnym:

- powierzchnię dna i ścian do wysokości ca 1,00m ponad dno zabezpieczyć dwukrotnie powłoką epoksydowo-smołową,
- powyżej ściany zabezpieczyć powłoką izolacyjną, wodoszczelną na bazie cementu w kolorze jasnym,
- pas zmiennego lustra ścieków na 1,00m od góry zabezpieczyć powłoką jw. w kolorze jasno-niebieskim.

2.7.3.4. Izolacje antykorozyjne elementów stalowych

Według wytycznych punktu 7.6.

2.7.4. Ob. Nr 10 OSADNIK WTÓRNY II

Zbiornik ten zaprojektowany jest w lustrzanym odbiciu do obiektu nr 9 Osadnik wtórny I. Jest to cylindryczny zbiornik, o konstrukcji żelbetowej, monolitycznej z betonu C30/37, W8, zbrojony stalą żebrowaną klasy AIIIIN o średnicy wewnętrznej $D_w = 14,00\text{m}$, głębokości 4,10 – 4,38m, plus lej osadowy o średnicy 3,00m i głębokości 2,10m. Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej (max 1,40m poniżej poz. terenu), celem zapewnienia stateczności zbiornika na wypłynięcie od wyporu ww. wody gruntowej, przyjęto grubość ścian 45cm, dno 45cm ze wspornikami 0,50m na zewnątrz ścian. Płyta denna ze spadkiem 5% do środka do leja osadowego.

Z porównania rzędnych posadowienia zbiornika z rzędnymi warstw gruntu wyszczególnionych w sondach nr 2 i 3 wynika, iż zbiornik posadowiony będzie w glinach pylastych przewarstwionych pyłem i piaskiem pylastym o $I_L = 0,34 - 0,44$ o konsystencji plastycznej znacznie poniżej ww. zwierciadła wody gruntowej.

Z uwagi na bardzo wysoki poziom wody gruntowej, na czas wykonywania robót ziemnych, przy wykonywaniu konstrukcji osadnika, należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej poniżej dna wykopu pod lej ca 0,30 – 0,40m tj. do rzędnej ca 156,80m n. p. m. Projekt wykopów i ich odwodnienia według własnego opracowania wykonawcy robót.

W środku zbiornika kolumna centralna z pomostem technologicznym na 4 słupach, żelbetowa, monolityczna z otworem technologicznym w środku dla montażu wyposażenia technologicznego.

Średnice i układ zbrojenia oraz rysunki wyposażenia konstrukcyjnego według rysunków konstrukcyjnych projektu wykonawczego.

W ścianach zbiornika i w ścianach leja osadowego, zabetonować tuleje stalowe dla przejść szczelnych według załączonych rysunków konstrukcyjnych wykonawczych.

W gruncie pod dnem osadnika, na przedłużeniu ww. tulei przejść szczelnych w ścianach leja osadowego, ułożyć rury ochronne dla poprowadzenia w nich rurociągów technologicznych na płozach z PEHD co ok. 2 m lub inne równoważne.

Pod dnem i na ścianach do wysokości ca 0,5 m ponad ustabilizowane lustro wody gruntowej izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej, zabezpieczonej na ścianach folią kubełkową PEHD 0,8. Powyżej izolacja 2x emulsja asfaltowo – kauczukowa lub inna równoważna zabezpieczona jw.

Beton konstrukcji C30/37, W8, zbrojony stalą żebrowaną klasy A-IIIIN. Średnice i układ zbrojenia według rysunków konstrukcyjnych wykonawczych.

W miejscu przerwy roboczej z płytą denną osadzić taśmę dylatacyjną wg punktu 7.3 lub inną równoważną w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Powierzchnie wewnętrzne dna i ścian, do wysokości ca 1,00m ponad dno zabezpieczyć dwukrotnie powłoką epoksydowo – smołową. Powyżej ściany zabezpieczyć wodoszczelną powłoką izolacyjną na bazie cementu w kolorze jasnym zaś pas zmiennego lustra ścieków

na 1,00m od góry zabezpieczyć j. w. powłoką w kolorze jasno-niebieskim lub innym zestawem równoważnym.

Zejsć na dno osadnika po drabinie będącej na stałym wyposażeniu użytkownika oczyszczalni.

Powierzchnia zabudowy 174,28 m²

Kubatura osadnika ca 852,10m³

2.7.4.1. Przerwy robocze i dylatacje

Ilość i rozstaw przerw roboczych dostosuje wykonawca do własnych możliwości wykonawczych w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru Inwestorskiego

W poziomych przerwach roboczych zabetonować taśmę dylatacyjną PCV o szerokości 200mm lub taśmy stalowe (grub. $\geq 0,75$ mm), ocynkowane z bentonitem szerokości 165mm lub 125 z wyprofilowaną stopką, oraz jako dodatkowe uszczelnienie przerw, zaleca się przykleić pęczniącą gumę hydrofilową 30x30 cm lub pęczniąc – uszczelniającą taśmę bentonitową 10x30 cm.

Powierzchnia styku w przerwach roboczych winna być szorstka, czysta, obficie zmyta i nasączona wodą. Zaleca się na warstwę szczepną stosować ciekły materiał spajający stosowany wg instrukcji producenta, otrzymanej przy zakupie lub inny preparat równoważny.

W przypadku przerw roboczych w płycie dennej i ścianach patrz zalecenia punktu 7.3.

2.7.4.2. Urządzenia technologiczne i wyposażenie

Elementy wyposażenia technologiczno – instalacyjnego i urządzenia wykonać wg projektu technologicznego i elektrycznego.

Wyposażenie konstrukcyjne jak:

- przejścia szczelne i tuleje przejść instalacyjnych wykonać wg rysunków w projekcie wykonawczym.
- konstrukcje stalowe pomostów, drabinki, schody, włazy, barierki ochronne – wykonać wg rysunków w projekcie wykonawczym.

W widocznym miejscu przy zbiorniku lub na balustradzie umieścić sprzęt ratowniczy – koło, bosak, drabinę i linę ratowniczą.

2.7.4.3. Izolacje

Pod dnem i na ścianach do wysokości ca 0,5 m ponad ustabilizowane lustro wody gruntowej izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej, zabezpieczonej na ścianach folią kubełkową PEHD 0,8. Powyżej izolacja 2x izolacja asfaltowo – kauczukowa lub inna równoważna zabezpieczona jw.

Powierzchnie wewnętrzne zbiorników stykające się ze ściekami lub ich oparami należy zabezpieczyć nw. zestawem farb lub innym zestawem równoważnym:

- powierzchnię dna i ścian do wysokości ca 1,00m ponad dno zabezpieczyć dwukrotnie powłoką epoksydowo-smołową,

- powyżej ściany zabezpieczyć powłoką izolacyjną, wodoszczelną na bazie cementu w kolorze jasnym,
- pas zmiennego lustra ścieków na 1,00m od góry zabezpieczyć powłoką jw. w kolorze jasno-niebieskim.

2.7.4.4. Izolacje antykorozyjne elementów stalowych

Według wytycznych punktu 7.6.

2.7.5. Ob. Nr 19 ZBIORNIK ODŚWIEŻANIA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

Jest to jednokomorowy zbiornik o wymiarach zewnętrznych konstrukcji 6,60 x 5,60m i wysokości 3,40m. Zbiornik wystaje ponad teren ca 0,15m, zaś głębokość posadowienia ca 3,30m poniżej terenu projektowanego. Głębokość wykopów 3,50m poniżej terenu projektowanego.

Ściany grubości 30cm połączone monolitycznie z płytą denną grubości 40cm i przegubowo z płytą stropową grub. 0,20cm z otworami technologicznymi. W ścianach zabetonować tuleje stalowe dla przejść szczelnych według rysunków w projekcie wykonawczym. Na płycie zamontować włązy z żeliwa sferoidalnego typ EU D400 1120x1320GJ z pokrywą dwudzielną.

Pod dnem izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej zabezpieczonej 5cm gładzią cementową. Powierzchnie zewnętrzne ścian w gruncie nawodnionym do wysokości ok. 0,50m ponad max lustro wody gruntowej (162,50m n. p. m.) zabezpieczyć izolacją przeciwwodną z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej, zabezpieczonej folią kubełkową PEHD 0,8. Powyżej ściany zabezpieczyć izolacją 2x emulsja asfaltowo – kauczukowa lub inną równoważną zabezpieczoną jw. folią kubełkową.

Strop żelbetowy, monolityczny grubości 20 cm z otworami technologicznymi 0,96x1,20m pod włązy i tulejami dla przejść szczelnych rur wentylacyjnych PVC Ø160.

Na płycie stropowej izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy termozgrzewalnej nawierzchniowej, zabezpieczonej gładzią betonową, spadkową, zbrojoną siatką i zatartą maszynowo z utwardzaczem zwiększającym odporność na ścieranie.

Zejście na dno komór po stalowych drabinach ze stali odpornej na korozję. lub po wstawianych drabinach, będących na stałym wyposażeniu obiektu.

Beton konstrukcji C30/37 z dodatkami (o wodoszczelności W-8), zbrojony stalą żebrowaną klasy A-IIIN, (RB500W). Średnice i układ zbrojenia według rysunków konstrukcyjnych wykonawczych.

Beton podłoża C8/10 układany na dogęszczonym mechanicznie rodzimym podłożu spoistym. Powierzchnię betonu zatrzeć na ostro pod izolację z 2 warstw papy termozgrzewalnej izolacyjnej, zabezpieczonej 4 – 5 – cio centymetrową gładzią z betonu drobnoziarnistego min.C8/10.

Powierzchnia zabudowy zbiornika	36,96 m ²
Kubatura zbiornika (konstr.)	126,00 m ³

2.7.5.1. Przerwy robocze

Z uwagi na niewielkie gabaryty wymiarowe obiektu przewiduje się tylko przerwy robocze nad płytą denną i pod płytą stropową.

W poziomych przerwach roboczych zabetonować taśmę dylatacyjną PCV o szerokości 200mm lub taśmy stalowe (grub. $\geq 0,75\text{mm}$), ocynkowane z bentonitem szerokości 165mm lub 125 z wyprofilowaną stopką, oraz jako dodatkowe uszczelnienie przerw, zaleca się przykleić pęczniejącą gumę hydrofilową 30x30 cm, lub pęczniejąco – uszczelniającą taśmę bentonitową 10x30 cm.

Powierzchnia styku w przerwach roboczych winna być szorstka, czysta, obficie zmyta i nasączona wodą. Zaleca się na warstwę szczepną stosować ciekły materiał spajający stosowany wg instrukcji producenta, otrzymanej przy zakupie lub inny preparat równoważny.

2.7.5.2. Urządzenia technologiczne i wyposażenie

Elementy wyposażenia technologiczno – instalacyjnego i urządzenia wykonać wg projektu technologicznego i elektrycznego.

Wyposażenie konstrukcyjne jak:

- przejścia szczelne i tuleje przejść instalacyjnych wykonać wg rysunków w PW.
- konstrukcje stalowe drabinek wykonać wg rysunków w PW.

2.7.5.3. Izolacje

Pod dnem izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej zabezpieczonej 5cm gładzią cementową. Powierzchnie zewnętrzne ścian w gruncie nawodnionym, do wysokości 0,50m ponad max lustro wody gruntowej (162,50m n. p. m.) zabezpieczyć izolacją przeciwwodną z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej zabezpieczonej folią kubełkową PEHD 0,8. Powyżej ściany zabezpieczyć izolacją 2x emulsja asfaltowo – kauczukową lub inną równoważną zabezpieczoną jw. folią kubełkową.

Na płycie stropowej izolacja przeciwwodna z 2 warstw papy termozgrzewalnej nawierzchniowej, zabezpieczonej gładzią betonową, spadkową, zbrojoną siatką i zatartą maszynowo z utwardzaczem zwiększającym odporność na ścieranie.

Powierzchnie wewnętrzne zbiorników stykające się ze ściekami lub ich oparami należy zabezpieczyć nw. zestawem farb:

- powierzchnię dna, ścian i stropu zabezpieczyć dwukrotnie powłoką epoksydowo – smołową do zbiorników na ścieki,

2.7.6. Obiekt Nr 15 i 16 – MAGAZYN NA OSAD ODWODNIONY

2.7.6.1. Założenia konstrukcyjne

Wewnętrzne parametry wymiarowe magazynu, oraz rzędne posadzki, wysokość ścian i wysokość wewnętrzną konstrukcji zadaszenia oraz wyposażenia technologiczno – konstrukcyjnego przyjęto wg wytycznych technologicznych.

Z uwagi na zróżnicowany wysokościowo teren przeznaczony pod magazyn osadu, zaprojektowano wokół placu składowego osadu ściany oporowe, niwelujące różnice konfiguracji terenu istniejącego i projektowanego, określonego w wytycznych. Według informacji technologicznych z poziomu wyższego będzie następował bezpośredni wyładunek osadu z przyczep samowyładowczych i wywrotek do wnętrza magazynu.

Określenie parametrów wymiarowych ścian oporowych i konstrukcji stalowej wiaty wykonano metodą obliczeniową, zapewniając konstrukcji bezpieczeństwo użytkowania i stateczność ścian oporowych na obrót i przesunięcie.

Do wymiarowania konstrukcji przyjęto nw. założenia:

1. beton konstrukcji C30/37, W8.
2. stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN
3. Stal profilowa S235JR. Stal nierdzewna AISI 304 (EN 1.4301) – OH18N9 lub AISI 321 (EN1.4541) - 1H18N9T
4. ciężar objętościowy osadów $\gamma = 15,00 \text{ kN/m}^3$
5. grunt w podłożu – nasyp budowlany piaszczysty $ID=0,35$, $\gamma=1,75 \text{ t/m}^3$, $\phi=25^\circ$, $K_0=0,405$
6. grunt zasypowy (niespoisty) jw.
7. obciążenie użytkowe posadzki ciągnikami typu ciężkiego -10 kN/m^2
8. obciążenie śniegiem- I strefa, $Q_k=0,70 \text{ kN/m}^2$.
9. obciążenie wiatrem – I strefa, $q_k=0,30 \text{ kN/m}^2$.
10. Analizując warunki gruntowo-wodne w przedstawionej dokumentacji geotechnicznej, do obliczeń przyjęto, iż poziom wody gruntowej stabilizuje się na rzędnej 161,69 – 162,01 m n. p. m., tj. 1,80 – 3,30m poniżej poziomu istniejącego terenu i poniżej projektowanego poziomu posadowienia.
11. Posadowienie ścian oporowych zaprojektowano jako bezpośrednie na rodzimych gruntach niespoistych, dogęszczanych powierzchniowo pod podłoża betonowe,

Projekt wykopów i ewentualnie sposób odwodnienia wg opracowania własnego wykonawcy robót.

2.7.6.2. OPIS KONSTRUKCJI

Zgodnie z wytycznymi projektu branży technologicznej dla magazynowania odwodnionego osadu, zaprojektowano utwardzony i ogrodzony teren z zadaszeniem w postaci wiaty o konstrukcji stalowej, ramowej, przykrytej blachą trapezową. Teren składowania osadu obudowano z czterech stron ścianami do wysokości 2,00 – 1,80m ponad projektowany poziom posadzki żelbetowej o rzędnych 163,70 – 163,90m n. p. m.

- Wymiary zewnętrzne magazynu 21,60 x 21,20 m,
- Wymiary wewnętrzne Ob. 16 -10,15x20,10m, Ob.17- 10,15x20,10m.
- Wysokość nad terenem 6,90 – 8,00 m, wysokość wewnętrzna (średnia) 6,30 – 7,40m.
- Powierzchnia zabudowy 457,92 m²,
- Powierzchnia użytkowa 408,00 m²
- Kubatura 3412,00 m³

Słupy ram z dwuteowników szeroko – stopowych HEA 220, połączone sztywno z ryglami HEA 260 i dołem zamocowane w słupach żelbetowych za pomocą zabetonowanych śrub M24 i M30, stwarzając sztywne zamocowanie słupów ramy w słupach dla kierunku poprzecznego i podłużnego.

Płatwie z dwuteowników IPE120, połączone sztywno z górnymi półkami rygli ram .

Pokrycie wiaty z blachy trapezowej, TR50x260, g=0,75 mm, ocynkowanej i powlekanej w kolorze niebieskim RAL 5010. Mocowanie blachy do płatwi wkrętami samowiercącymi HILTI Ø5 mm z podkładkami elastycznymi o łbach w kolorze blachy.

Obróbki blacharskie z blachy grub.0.5 mm, ocynkowanej i powlekanej w kolorze pokrycia RAL 5010.

Rynny Ø 160 i rury spustowe Ø 110 z PVC lub z ww. blachy.

Fundamenty z betonu C30/37 (B37)

Ściany oporowe, cokoły słupów i ławy fundamentowe – monolityczne, żelbetowe, poniżej powierzchni gruntu zatarte na gładko zaprawą cementową i zaizolowane dwukrotnie emulsją asfaltowo – kauczukową lub inną równoważną.

Płyty fundamentowe ścian oporowych szerokości 160cm, grub. 40cm, ściany grubości 30cm z wystającymi filarami słupów 50x55cm żelbetowe z betonu C30/37, zbrojone wg rysunków konstrukcyjnych załączonych w P. W.

Posadzka: płyta żelbetowa, grubości 20cm, ze spadkiem ca 1,0%, zbrojona dołem i górą, zatarta na gładko z betonu C30/37, dylatowana. Podbudowa z betonu C8/10, grubości 10 - 25cm (powierzchnia górna ze spadkiem 1,0%). Podłoże gruntowe – podsypka piaszczysta zagęszczana mechanicznie grub. 10cm na gruncie rodzimym niespoistym, zagęszczonym powierzchniowo do $I_s \geq 0,98$.

Studzienkę odpływową oraz elementy prefabrykowane korytka odpływowego zewnątrz wiaty wykonać według wytycznych projektu wykonawczego technologicznego.

Ściany żelbetowe obudowy obustronnie przetrzeć tynkiem cementowym z zatarciem na gładko i pomalować chemoodporną farbą epoksydową do betonu w kolorze szarym RAL 7038.

2.7.6.3. IZOLACJE I ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Pod płytą żelbetową posadzki izolacja wodoszczelna z 2 warstw papy izolacyjnej termozgrzewalnej na zatartym i zgruntowanym emulsją anionową podłożu betonowym z C8/10

Wszystkie elementy stalowe nie posiadające zabezpieczeń antykorozyjnych a wykonane ze stali zwykłych, należy zabezpieczyć powłokami malarskimi odpornymi na działanie czynników agresywnych na terenie oczyszczalni ścieków, n/w zestawem farb epoksydowych:

- a) przygotowanie powierzchni- czyszczenie strumieniowo cień. Wymagany stopień czystości Sa 2½ wg DIN 55928 lub 1° wg PN-70/H-97050÷52,
- b) gruntowanie – 2 x farba podkładowa epoksydowa chemoodporna,
- c) malowanie nawierzchniowe – 1x emalia epoksydowa nawierzchniowa chemoodporna,
- d) grubość powłoki 280 µm (zużycie teoretyczne farby 0,4 l/m²).
- e) Kolor wg projektu kolorystyki oczyszczalni – proponowany RAL 5010.

Wszystkie elementy konstrukcyjne betonowe stykające się z gruntem zabezpieczyć izolacją powłokową poprzez min. dwukrotne posmarowanie bitumiczną masą asfaltową lub hydroizolacyjną masą asfaltowo – kauczukową lub innym preparatem równoważnym.

2.8. UWAGI OGÓLNE

1. Wszystkie roboty budowlano-montażowe i rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych, w oparciu o projekt organizacji i technologii wykonania robót, opracowany przez Wykonawcę robót.
2. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 i Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 oraz obowiązujących przepisów w zakresie ochrony p.poż.
3. Projekt stanowi całość z projektami branżowymi.
4. Konieczny nadzór uprawnionego geologa.
5. W przypadku wątpliwości technicznych odnośnie przyjętych rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych należy konsultować się z autorami.

3. RENOWACJA POWIERZCHNI BETONOWYCH

Pierwszą czynnością będzie usunięcie starych, zwiertzałych i zużytych istniejących powłok, usunięcie skorodowanego i zwiertzałego betonu i oczyszczenie betonu. Po tej czynności należy dokonać kontrolnego badania pull-off, wyniki powinny dać średnią na poziomie 1,5 MPa, wartość minimalna nie powinna być niższa niż 1,0 MPa.

Po pozytywnym badaniu pull-off i odbiorze ww. robót winien nastąpić przegląd powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i ich ocena z kwalifikacją do uszczelnienia przez iniekcję.

MATERIAŁY DO NAPRAWY I ZABEZPIECZENIA POWIERZCHNI BETONU I ŻELBETU W OCZYSZCZALNIACH ŚCIEKÓW

3.1. Uszczelnienie i zespolenie rys.

W przypadku występowania rys w elementach betonowych, należy je zależnie od ich charakteru uszczelnić lub zespolić stosując poliuretanowe żywice iniekcyjne.

Dane techniczne żywicy iniekcyjnej:

- lepkość w temperaturze 25°C – ok. 250 mPas,
- przyrost objętości przy kontakcie z wodą – maks. 1:20,
- gęstość przy temp. 20°C – 1,1 kg/dm³,
- gęstość odreagowanej pianki – ok. 0,05-0,1 g/cm³,
- reakcja przy kontakcie z wodą – ok. 50 s.,
- czas przyrostu objętości – ok. 180 s.,
- brak klejenia (pyłosuchość) – po ok. 6 min.,
- czas otwarty wykorzystania (20°C, 1 kg mieszaniny) – 45 min.,
- czas reakcji bez kontaktu z wodą (20°C) – ok. 24 godz.,
- proporcje mieszania – objętościowy 1,2:1, wagowy 1:1, (składniki A : B),
- zużycie – ok. 0,1 kg/dm³ pustej przestrzeni (piana), 1,1 kg/dm³ pustej przestrzeni (ciało stałe).

Powierzchnię ścian w rejonie występowania rys oczyścić dokładnie z zabrudzeń, pozostałości środków antyadhezyjnych, powłok malarskich, itp., luźne, słabe części usunąć aż do nośnego podłoża.

Po obydwu stronach rysy co ok. 15 cm należy naprzemiennie wywiercić otwory pod kątem 45° do rysy, osadzić w nich stalowe pakery iniekcyjne, rysę zamknąć powierzchniowo cementową zaprawą szybkowiążącą o następujących parametrach: błyskawicznie wiążąca, wodoodporna, odporna na działanie czynników atmosferycznych, do szybkiego montażu i napraw i wykonać iniekcję ciśnieniową z zastosowaniem wybranej żywicy iniekcyjnej.

Dane techniczne:

- Gęstość świeżej zaprawy ok. 2,0 kg / l

- Wytrzymałość na ściskanie (2 godz.) > 4 N / mm²
- Wytrzymałość na ściskanie (24 godz.) > 11 N / mm²
- Wytrzymałość na ściskanie (7 dni) > 30 N / mm²
- Wytrzymałość na ściskanie (28 dni) > 60 N / mm²
- Wytrzymałość na zginanie (2 godz.) > 1,3 N / mm²
- Wytrzymałość na zginanie (24 godz.) > 2,5 N / mm²
- Wytrzymałość na zginanie (7 dni) > 4 N / mm²
- Początek wiązania po ok. 5 minut (+ 20 °C)
- Nakładanie kolejnych warstw po ok. 3 godz.
- E-Moduł ok. 19.000 N / mm²
- Minimalna temperatura stosowania +5°C

3.2. Naprawa betonu.

1. Przygotowanie podłoża.

Należy usunąć wszelkie substancje, które mają wpływ na zmniejszenie przyczepności nakładanych produktów do betonu jak: zaschnięte mleczko cementowe, słabo związane warstwy betonu, stare powłoki ochronne, powłoki pielęgnacyjne, zabrudzenia, itp. Ubytki w betonie należy dokładnie oczyścić, słaby, skorodowany beton skuć do warstwy nośnej wykształcając krawędzie ubytku pod kątem 45°. Beton oczyścić mechanicznie – przez piaskowanie, hydropiaskowanie lub hydromonitoring. Wymagana, średnia wytrzymałość oczyszczonego betonu na odrywanie winna wynosić 1,5 MPa (minimalna pomierzona wartość nie może być mniejsza od 1,0 MPa). Podłoże musi być szorstkie, chłonne, czyste i nośne. Otulina betonowa skorodowanych prętów musi być skuta. Pręty zbrojeniowe należy oczyścić przez piaskowanie lub mechanicznie, aż do czystego metalu, bez śladów rdzy (stopień czystości SA 2½).

2. Ochrona zbrojenia przed korozją – mineralny preparat antykorozyjny i mostek szczepny „w jednym”.

3. Warstwa szczepna – mineralny preparat antykorozyjny i mostek szczepny „w jednym”.

Zużycie preparatu wynosi 0,7-2,2 kg/m² naprawianej powierzchni.

Właściwości mineralnego preparatu antykorozyjny i mostek szczepny „w jednym”:

jednoskładnikowa, mineralna zaprawa na bazie cementu do antykorozyjnego zabezpieczania stali zbrojeniowej oraz do wykonywania warstwy szczepnej podczas napraw ubytków betonu i reprofilacji elementów żelbetowych.

Jest to zaprawa typu PCC modyfikowana polimerami.

Dane techniczne:

- postać – szary proszek,
- gęstość nasypowa – 1,16 g/cm³,

- gęstość zaprawy – 1,79 g/cm³,
- czas przydatności do użycia temp. +10°C/+23°C/+30°C – 90 min./60 min./40 min.,
- proporcje mieszania z wodą – 3,33 : 1 wagowo (7,5 l wody na worek suchej mieszanki 25 kg),
- temperatura stosowania – od +5°C do +30°C.

4. Odtworzenie ubytków betonu przy ubytkach > 5 mm – zaprawa.

Zużycie zaprawy wynosi 19 kg/m² na 1 cm grubości odtwarzanej warstwy.

Właściwości zaprawy:

jednoskładnikowa, drobnoziarnista zaprawa naprawcza na bazie cementu z dodatkiem polimerów, stosowana do naprawy ubytków betonu. Zaprawa naprawcza odznacza się bardzo dobrą przyczepnością do powierzchni betonowych, jest odporna na działanie chlorków oraz karbonatyzację, a ponadto jest mrozoodporna. Zaprawa posiada wysoką odporność na ścieranie, może być nakładana ręcznie lub natryskowo. Uziarnienie zaprawy do 2 mm.

Dane techniczne:

- postać – szary proszek,
- uziarnienie – do 2 mm,
- grubość warstwy nakładanej jednorazowo – do 4 cm,
- gęstość nasypowa – 1,51 g/cm³,
- gęstość zaprawy – 1,99 g/cm³,
- wytrzymałość na ściskanie po 1 / 3 / 7 / 28 dniach – 18 / 26 / 45 / 56 MPa,
- wytrzymałość na zginanie po 1 / 3 / 7 / 28 dniach – 2,4 / 4,2 / 8,1 / 11,0 MPa,
- moduł sprężystości E = 30 MPa,
- czas przydatności do użycia w temp. +10°C/+23°C/+30°C – 90 min./60 min./25 min.,
- proporcje mieszania z wodą – 3,2÷3,4 l wody na worek suchej zaprawy 25 kg KB-Cret 20,
- temperatura stosowania – od +5°C do +30°C.

5. Odtworzenie ubytków betonu przy ubytkach > 5 mm z zapraw siarczano odpornych – zaprawa siarczano odporna.

Wyprawy wykonane z tej zaprawy samodzielnie, bez dodatkowych powłok zabezpieczających, spełniają wymóg odporności na agresję chemiczną dla środowisk o klasie ekspozycji wg PN-EN 206-1 do XA2 włącznie.

Właściwości zaprawy siarczano odpornej:

jednoskładnikowa, drobnoziarnista zaprawa naprawcza na bazie cementów siarczano odpornych z dodatkiem polimerów, stosowana do naprawy ubytków betonu. Zaprawa naprawcza odznacza się bardzo dobrą przyczepnością do powierzchni betonowych, jest odporna na działanie siarczanów, chlorków oraz na karbonatyzację, a ponadto jest mrozoodporna. Zaprawa posiada wysoką odporność na ścieranie, może być nakładana ręcznie lub natryskowo. Uziarnienie zaprawy do 2 mm.

Dane techniczne:

- postać – szary proszek,
- uziarnienie – do 2 mm,
- grubość warstwy nakładanej jednorazowo – do 4 cm,
- gęstość nasypowa – 1,30 g/cm³,
- gęstość zaprawy – 1,91 g/cm³,
- wytrzymałość na ściskanie po 1 / 3 / 7 / 28 dniach – 10 / 21 / 32 / 48 MPa,
- wytrzymałość na zginanie po 1 / 3 / 7 / 28 dniach – 2,1 / 3,8 / 5,1 / 8,2 MPa,
- czas przydatności do użycia w temp. +10°C/+23°C/+30°C – 90 min./60 min./25 min.,
- proporcje mieszania z wodą – 3,75÷4,5 l wody na worek suchej zaprawy 25 kg KB-Cret 20 HS,
- temperatura stosowania – od +5°C do +30°C.
-

6. **Naprawa małych ubytków do 5 mm grubości i wyrównanie powierzchni betonu** – szpachlówka do betonu dla wyrównania powierzchni, ujednolicenia faktury powierzchni i zamknięcia porów.

Grubość warstwy: 1 – 5 mm.

Właściwości szpachlówki do betonu:

jednoskładnikowa, drobnoziarnista zaprawa szpachlowa na bazie cementu stosowaną do wyrównywania i kosmetyki powierzchni betonowych. Zaprawa szpachlowa odznacza się bardzo dobrą przyczepnością do powierzchni betonowych, jest odporna na działanie chlorków oraz karbonatyzację, a ponadto jest mrozoodporna. Zaprawa jest siarczanoodporna. zaprawa typu PCC modyfikowana polimerami, może być наносzona ręcznie lub natryskowo w warstwie o grubości do 6 mm.

Dane techniczne:

- postać – szary proszek,
- grubość warstwy – do 6 mm,
- gęstość nasypowa – 1,23 g/cm³,

- gęstość zaprawy – 1,79 g/cm³,
- wytrzymałość na ściskanie po 3 / 7 / 28 dniach – 5,8 / 16 / 28 MPa,
- wytrzymałość na zginanie po 3 / 7 / 28 dniach – 1,9 / 3,7 / 5,8 MPa,
- proporcje mieszania z wodą – 1:4,5 (5,5 l wody na worek suchej zaprawy 25 kg
- temperatura stosowania – od +5°C do +30°C.

3.3.Mineralne zabezpieczenie powłokowe betonu przed agresywnym oddziaływaniem ścieków – system powłok.

System ochronny jest przeznaczony do stosowania na podłoża nowe, gdzie wcześniej zastosowano mycie ciśnieniowe, piaskowanie oraz w przypadku istniejących konstrukcji poddanych naprawie z wykorzystaniem systemu naprawy betonu wg punktu 3.2. System może być stosowany w środowiskach o pH > 4,0, **klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1 do XA3 włącznie.**

Mineralny system ochrony betonu w betonowych i żelbetowych zbiornikach na wodę i ścieki musi posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej.

1. Gruntowanie podłoża.

Nakładanie przez natrysk lub pędzlem.

Właściwości produktu gruntującego:

środek gruntujący na bazie polimerowo-krzemianowej, powodujący redukcję objętości porów umożliwiającą dyfuzję pary wodnej i wysychanie podłoża.

Dane techniczne:

- temperatura stosowania – min. +5°C,
- gęstość – 1,03 g/cm³,
- powierzchnia – transparentna, lekko klejąca,
- wykonywanie dalszych prac (temp. +20°C, materiały na bazie cementowej) – po ok. 30 min.

2. Wykonanie chemoodpornych powłok zabezpieczających beton przed agresywnym oddziaływaniem ścieków, środowiska o pH > 4,0.

Po upływie ok. 30 min. od zagruntowania należy nanieść pierwszą warstwę szlamu uszczelniającego **kolor szary** z dodatkiem emulsji modyfikującej do wody zarobowej w ilości 20%. Szlam mieszać z wodą zarobową za pomocą wolnoobrotowego mieszadła aż do uzyskania jednorodnej masy. Szlam uszczelniający należy nakładać za pomocą twardej szczotki w technice malowania. Możliwe jest też nakładanie szlamu przy użyciu odpowiednich urządzeń natryskowych. Ważne jest, aby materiał był obficie nakładany

gdyż w tym kroku roboczym powinny zostać zamknięte wszelkie rysy włoskowate, niewielkie ubytki i zagłębienia. Po przeschnięciu pierwszej warstwy nakładamy drugą warstwę szlamu z dodatkiem emulsji modyfikującej do wody zarobowej w ilości 20% przygotowanej analogicznie jak dla warstwy pierwszej.

Właściwości szlamu uszczelniającego:

Jest to mineralny, krystalizujący materiał uszczelniający powodujący zamknięcie porów. Produkt posiada w swym składzie związki na bazie krzemianowej, które penetrują w podłoże i zapewniają bardzo dobrą przyczepność przez utworzenie przestrzennych wiązań. Jest stosowany do izolacji odpornych na oddziaływanie wody od strony zarówno pozytywnej jak też negatywnej, także przeciwko wilgoci gruntowej, wodzie infiltracyjnej i wodzie pod ciśnieniem (do 13 bar). Uszczelnienia wykonane mikrozaprawą uszczelniającą posiadają wysoką wytrzymałość na ściskanie, dużą odporność na ścieranie, a także wysoką odporność na agresję chemiczną. Mikrozaprawą uszczelniającą można wykonywać uszczelnienia powierzchni gdzie nie ma niebezpieczeństwa wystąpienia rys. Dodatek emulsji zwiększa zdolność zatrzymywania wody, a także zapobiega „przepaleniu” materiału przy niekorzystnej pogodzie (wysoka temperatura, niska wilgotność). Dodatek emulsji powoduje również uplastycznienie materiału.

Dane techniczne:

- wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) > 35 MPa,
- wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) > 5,5 MPa,
- przyczepność > 1,5 MPa,
- odporność na ciśnienie wody (od strony pozytywnej i negatywnej) – do 13 bar,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu=60$,
- przeznaczony do stosowania w środowiskach o pH > 4,0,
- przepuszczalność jonów chlorkowych (wsp. dyfuzji) $< 5 \times 10^{-6}$,
- odporność chemiczna na jony SO_4^{2-} (6000 mg/l) – spełnia (norma PN-EN 13529:2005),
- czas obróbki – ok. 2 godz.,
- możliwość wchodzenia – po ok. 24 godz.,
- pełne obciążenie – po ok. 2 tygodniach,
- szlam stosowany bez dodatków jest dopuszczony do bezpośredniego kontaktu z wodą pitną.

Właściwości emulsji modyfikującej:

Dane techniczne

Zawartość substancji stałych	ok. 44±1 %
Wartość pH	10,5÷11,5
Lepkość	ok. 120 mPa·s
Ciężar właściwy	1,0
Wydłużenie przy zerwaniu	ok. 700%

Siła zrywająca	4,0 N/mm ²
Temperatura stosowania	od +2°C do +35°C

3. Wykonanie powłoki zamykającej i utwardzającej powierzchnię zabezpieczenia.

Na świeżą, drugą warstwę szlamu natryskuje się bezciśnieniowo preparat gruntujący. Preparat wysychając zamyka i utwardza powierzchnię wykonanego zabezpieczenia powodując przede wszystkim znaczne podniesienie odporności wykonanych powłok na ścieranie.

Właściwości preparatu gruntującego:

preparat g na bazie polimerowo-krzemianowej.

Dane techniczne:

Temperatura stosowania powyżej + 5 °C

Gęstość 1.03 g/cm³

Powierzchnia przejrzysta, lekko klejąca

Nakładanie następnych warstw –

po ok. 30 min. materiały na bazie cementowej

po min. 24 godz. materiały na bazie akrylowej i krzemianowej

3.4.Uszczelnienie dylatacji i przerw roboczych.

Dylatacje należy oczyścić i jeżeli jest to konieczne wykonać reprofilację. W szczelinie dylatacyjnej należy zamontować sznur polietylenowy o średnicy większej o ok. 25-30% od szerokości dylatacji oraz zagruntować brzegi dylatacji za pomocą preparatu. Następnie należy wypełnić szczelinę masą dylatacyjną, dwuskładnikową przeznaczoną do dylatacji poziomych, lub przeznaczoną do dylatacji pionowych.

Właściwości produktu do dylatacji:

Jest to elastyczny i trwały, dwuskładnikowy materiał na bazie polisulfidów do uszczelniania dylatacji. Po utwardzeniu stanowi uszczelnienie o elastyczności gumy, o wysokiej wytrzymałości mechanicznej, jest wodoszczelne, odporne także na wodę morską, roztwory soli, benzynę, oleje mineralne, niepodatne na gnienie i przenikanie korzeni.

Dane techniczne:

- kolor – antracytowy lub szary
- proporcje mieszania – wagowo 100:8 (składniki A:B)
- czas otwarty – ok. 2 godz. (temp. +20°C, 50% wilgotności względnej powietrza)
- czas utwardzania – ok. 24 godz. (temp. +23°C, 50% wilgotności względnej powietrza)
- konsystencja – produkt posiada konsystencję ułatwiającą rozplątywanie się (FS-H do dylatacji poziomych), nie spływa w dylatacjach pionowych (FS-V)

- ciężar właściwy – ok. 1,65 kg/l
- twardość w skali Shore A – ok. 35
- odkształcalność > 80%
- temperatura stosowania – od +5°C do +40°C

Opracował:

mgr inż. Romuald Chomiczewski

CZĘŚĆ RYSUNKOWA