

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## **ST- 07**

### **Roboty izolacyjne**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót – 45000000-7 – Prace budowlane

Grupy robót występujące przy realizacji przedsięwzięcia:

Grupa robót – 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót – 45320000-6 – Roboty izolacyjne



**SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1. Przedmiot ST.....	5
1.2. Zakres stosowania ST.....	5
1.3. Określenia podstawowe.....	5
1.4. Zakres robót objętych ST.....	5
Obiekty projektowane.....	5
Obiekty istniejące do przebudowy.....	6
1.5. Wymagania szczegółowe dla wybranych obiektów.....	6
1.5.1. Żwirownik (ob. istn. nr1).....	6
1.5.1.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 1.....	6
1.5.1.2 Zakres przebudowy.....	6
1.5.2. Komora zasuw (ob. proj. nr KZ-1).....	6
1.5.2.1 Opis komory.....	6
1.5.2.2 Izolacje.....	6
1.5.2.3 Przerwy robocze.....	7
1.5.3. Komora połączeniowa.....	7
1.5.3.1 Opis komory.....	7
1.5.3.2 Izolacje.....	7
1.5.3.3 Przerwy robocze.....	7
1.5.3.4 Dylatacje.....	7
1.5.4. Pompownia główna (ob. istn. nr 2).....	7
1.5.4.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 2.....	7
1.5.4.2 Zakres przebudowy.....	7
1.5.5. Projektowane komory zasuw (szt. 2) przytulone do istniejącego obiektu nr 2.....	8
1.5.5.1 Opis komór.....	8
1.5.5.2 Izolacje.....	8
1.5.5.3 Przerwy robocze.....	8
1.5.5.4 Dylatacje.....	8
1.5.6. Komora pomiarowa (ob. proj. nr KP-1).....	8
1.5.6.1 Opis obiektu.....	8
1.5.6.2 Izolacje.....	8
1.5.6.3 Przerwy robocze.....	9
1.5.7. Piaskownik (ob. istn. nr 3).....	9
1.5.7.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 3.....	9
1.5.7.2 Zakres przebudowy.....	9
1.5.8. Pomieszczenie dmuchaw (ob. istn. nr 3.1).....	9
1.5.8.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 3.1.....	9
1.5.8.2 Zakres przebudowy pomieszczenia dmuchaw.....	9
1.5.8.3 Izolacje fundamentów w pom. dmuchaw.....	10
1.5.8.4 Dylatacje fundamentów w pom. dmuchaw.....	10
1.5.9. Rozdzielacz ścieków (ob. istn. nr 4).....	10
1.5.9.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 4.....	10
1.5.9.2 Elementy nowoprojektowane.....	10
1.5.10. Przelew deszczowy (ob. istn. nr PDS).....	10
1.5.10.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 4.....	10
1.5.10.2 Elementy nowoprojektowane.....	10
1.5.11. Reaktor biologiczny (ob. istn. nr 5.1 i 5.2).....	10
1.5.11.1 Ocena stanu technicznego istniejących obiektów.....	10
1.5.11.2 Elementy nowoprojektowane.....	10
1.5.12. Stanowisko przyjmowania i płukania materiału z czyszczenia kanalizacji (ob. nr 6).....	11
1.5.12.1 Opis obiektu.....	11
1.5.12.2 Izolacje.....	11
1.5.12.3 Przerwy robocze.....	11
1.5.13. Stanowisko separatora płuczki piasku (ob. nr 6.1).....	11
1.5.13.1 Opis obiektu.....	11
1.5.13.2 Izolacje.....	11
1.5.13.3 Przerwy robocze.....	11
1.5.14. Pompownia wód nadmiarowych (obiekt nr 7).....	11
1.5.14.1 Opis obiektu.....	11
1.5.14.2 Izolacje.....	12
1.5.14.3 Przerwy robocze.....	12
1.5.15. Komora zasuw (obiekt nr KZ-2).....	12
1.5.15.1 Opis obiektu.....	12
1.5.15.2 Izolacje.....	12

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-07 – Roboty izolacyjne	
1.5.15.3 Przerwy robocze.....	12
1.5.16. Przewoźna stacja dozowania zewnętrznego źródła węgla organicznego (ob. nr 8) .....	13
1.5.16.1 Opis obiektu.....	13
1.5.16.2 Izolacje .....	13
1.5.17. Waga samochodowa (obiekt nr 9).....	13
1.5.17.1 Opis obiektu.....	13
1.5.17.2 Izolacje .....	13
1.5.18. Pompownia ścieków oczyszczonych (ob. istn. nr 12.2).....	13
1.5.18.1 Opis obiektu.....	13
1.5.18.2 Elementy nowoprojektowane.....	13
1.5.18.3 Izolacje .....	13
1.5.19. Ujęcie ścieków oczyszczonych (ob. istn. nr 25) .....	14
1.5.19.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu .....	14
1.5.19.2 Elementy nowoprojektowane.....	14
1.5.19.3 Izolacje .....	14
1.5.20. Komora zasuw (obiekt nr KZ3).....	14
1.5.20.1 Opis obiektu.....	14
1.5.20.2 Izolacje .....	14
1.5.21. Studnie odwodnieniowe S01 i S02 (obiekt nr S01 i S02) przy reaktorze biologicznym.....	14
1.5.21.1 Opis obiektu.....	14
1.5.21.2 Izolacje .....	15
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	15
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....	15
2.1. Wymagania ogólne.....	15
2.2. Wymagania szczegółowe .....	15
2.2.1. Podstawowe materiały do wbudowania i minimalne wymagania .....	15
2.2.2. Papy .....	15
2.2.3. Styropian wodoodporny.....	16
2.2.4. Masy uszczelniające do fundamentów i ścian.....	16
2.2.5. MATY BENTONITOWE .....	17
2.2.6. PROFILE PĘCZNIEJĄCE BENTONITOWO-KAUCZUKOWE 25x20mm .....	18
2.3. Materiały pomocnicze i uzupełniające: .....	18
2.4. Instalacja .....	19
2.4.1. Powłoki ochronne na beton do zabezpieczania konstrukcji obciążonych ściekami .....	19
2.4.2. Powłoki ochronne na stal do zabezpieczania konstrukcji.....	19
2.5. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów izolacyjnych.....	19
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	19
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	19
4.1. Wymagania ogólne.....	19
4.1.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	19
4.1.2. Wymagania dotyczące transportu .....	20
4.2. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów izolacyjnych.....	20
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	20
5.1. Przygotowanie powierzchni pod izolację.....	20
5.2. Sposób wykonania izolacji – wymagania ogólne .....	21
5.2.1. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	21
5.2.1.1 Gruntowanie .....	21
5.2.1.2 Właściwa izolacja .....	21
5.3. Przerwy robocze.....	21
5.4. Dylatacje.....	22
5.4.1. Mocowanie taśm dylatacyjnych w konstrukcji betonowej .....	22
5.4.2. Przygotowanie podłoża .....	23
5.4.3. Wypełnienie dylatacji .....	23
6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH .....	23
6.1. Zasady kontroli jakości robót.....	23
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	23
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	23
9. SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT .....	24
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	24
10.1. Normy: .....	24
10.2. Inne.....	24

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych przewidzianych do wykonania w ramach Kontraktu „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Henrykowie”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu robót wymienionych w pkt.1.4.

**Nazw firmowych (handlowych) materiałów i produktów użytych w Specyfikacji Technicznej nie należy traktować, jako narzuconych bądź sugerowanych przez Zamawiającego. Służą one tylko i wyłącznie określeniu projektowanych parametrów materiałów i produktów. W każdym przypadku mogą być stosowane inne równoważne wyroby i produkty innych firm spełniające wymagania podane w dokumentacji przetargowej.**

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.3. a także podanymi poniżej:

„Inżynier” - równoznaczny z używanym pojęciem **Kierownika Kontraktu**, oznacza osobę fizyczną lub osobę prawną, wyznaczoną przez Zamawiającego do pełnienia w/w funkcji dla potrzeb Umowy. Funkcja Inżyniera (Kierownika Kontraktu) obejmuje również występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „Kierownika Zespołu Nadzoru Inwestorskiego”.

**IZOLACJA** - warstwa, która utrudnia określone wzajemne oddziaływanie dwóch środowisk (układów). Izolację dzieli się na: elektryczną, akustyczną, cieplną, przeciwkorozyjną oraz przeciwwilgociową.

**IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA I PRZECIWWODNA** – izolacja chroniąca konstrukcje stykające się gruntem przed wilgocią.

- izolacja pionowa ścian - chroni ściany stykające się z gruntem przed wilgocią, wodą opadową i gruntową.
- izolacja pozioma ścian - chroni ściany przed kapilarnym podciąganiem wody. Układa się ją najczęściej w dwóch miejscach: na ławach fundamentowych i w ścianach piwnic nad stropem.
- izolacja przeciwwilgociowa - na przykład w postaci lakierów bitumicznych, smoły węglowej, asfaltu lanego, papy smołowej na lepiku, zabezpieczającą budowlę, pomieszczenia lub urządzenia przed przenikaniem wody i wilgocią.

**IZOLACJA CIEPLNA** inaczej **TERMICZNA** - warstwa, która zapobiega niepożądanym wymianom ciepła, wykonana z materiałów o małej przewodności cieplnej w formie zasypek, przędzy, mat.

**IZOLACJA AKUSTYCZNA** inaczej **DŹWIEKOCHEŁONNA** - jest to rozwiązanie, które zabezpiecza wnętrze przed przedostawaniem się niepożądanych dźwięków z zewnątrz – obniża lub tłumi hałasy. Skuteczna izolacja wymaga stosowania specjalnych materiałów, które odpowiednio zamontowane i dobrane pełnią funkcję bariery dźwiękoszczelne

**SYSTEM** – zbiór elementów wyróżnionych ze względu na zachodzące między nimi powiązania.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji:

- Przeciwwilgociowych i przeciwwodne

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie i wykonanie izolacji przy wykonywaniu następujących obiektów:

#### Obiekty projektowane

- Komora zasuw z krata ręczną (obiekt nr KZ-1) oraz komora połączeniowa
- Komora pomiarowa (obiekt nr KP-1) oraz komory zasuw przyległe do istn. Pomp. głównej
- Stanowisko przyjmowania i płukania materiału z czyszczenia kanalizacji (obiekt nr 6)
- Stanowisko separatora płuczki piasku - obiekt nr 6.1
- Pompownia wód nadmiarowych - obiekt nr 7
- Komora zasuw - obiekt nr KZ-2

- **Przewoźna stacja dozowania zewnętrznego źródła węgla organicznego - obiekt nr 8;**
- **Komora zasuw KZ3;**
- **Studnie odwadniające S01 i S02 u podnóża skarp osłaniających reaktor biologiczny;**
- **Waga samochodowa - obiekt nr 9.**

### **Obiekty istniejące do przebudowy**

Poniżej wymienione obiekty są przebudowywane w zakresach określonych w poszczególnych projektach branżowych.

- *Żwirownik – obiekt nr 1*
- *Pompownia główna - obiekt nr 2*
- *Piaskowniki - obiekt nr 3*
- *Pomieszczenie dmuchaw - obiekt nr 3.1*
- *Rozdzielacz ścieków - obiekt nr 4*
- *Reaktor biologiczny - obiekt nr 5.1, 5.2*
- *Pompownia ścieków oczyszczonych – obiekt nr 12.2*
- *Ujęcie ścieków oczyszczonych – obiekt nr 25*

W zakresie niezbędnym do obsługi komunikacyjnej obiektów projektuje się również rozbudowę nawierzchni drogowej w powiązaniu z istniejącym układem komunikacyjnym.

## **1.5. Wymagania szczegółowe dla wybranych obiektów**

### **1.5.1. Żwirownik (ob. istn. nr1)**

#### **1.5.1.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 1**

Przedmiotowy obiekt to komora żelbetowa o wym. wewnętrznych 2,9x2,9m i wysokości w świetle h= 4,75m. Ściany gr. 0,30m, płyta denna gr. 0,40m. Korona obiektu wyniesiona ponad teren na wys. ~0,30m. Stan techniczny obiektu określa się jako dobry, nie zagrażający bezpieczeństwu konstrukcji.

#### **1.5.1.2 Zakres przebudowy**

W ramach przebudowy przedmiotowego obiektu przewidziano:

- otwory wyłączone z eksploatacji zaślepić betonem C30/37 (W8, F100) +profil pęczniący bentonitowo-kauczukowy obwodowo;

### **1.5.2. Komora zasuw (ob. proj. nr KZ-1)**

#### **1.5.2.1 Opis komory**

Komora zasuw (KZ-1) - żelbetowa, monolityczna, nowoprojektowana komora mokra, podziemna, zorientowana prostopadle do istn. kolektora DN1800 (komorę zabudować na kolektorze). Wymiary wewnętrzne komory w rzucie: axb = 2,90 x 7,40m, h= 4,75m.

- płyta denna - 0,40m
- ściany 0,30m
- płyta stropowa - brak /przekrycie komory w postaci kratki pomostowej, obramowanej, zgrzewanej wys. 4cm ze stali 304, wspartej na ruszcie z ceowników 140/
- posadowienie płyty dennej - 4,88m poniżej poziomu terenu

Na płycie dennej nadbeton spadkowym C25/30 gr. 15÷41cm, zbrojony włóknami polimerowymi dł.40mm; nasycenie 2,5kg/m<sup>3</sup>. Komora do wykonania na istn. kolektorze DN1800. W miejscu proj. ścian komory oczyścić przez piaskowanie rurociąg i założyć taśmę bentonitowo-kauczukową po całym obwodzie. Po wykonaniu komory KZ-1 - wyciąć rurociąg wewnątrz komory.

#### **1.5.2.2 Izolacje**

- Poziomo - pod płytą denną
  - maty bentonitowe na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
- Pionowo
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)

**1.5.2.3 Przerwy robocze**

Przerwa robocza (na płycie dennej) uszczelniona taśmą uszczelniającą o wys. 15cm z profilem pęczniejącym.

**1.5.3. Komora połączeniowa****1.5.3.1 Opis komory**

Komora połączeniowa między obiektami nr1 i nr2 została zaprojektowana jako żelbetowa, monolityczna komora mokra do zabudowy na kolektorze DN1800. Wymiary wewnętrzne komory w rzucie:  $a \times b = 2,90 \times 3,28\text{m}$ , wysokość komory w świetle  $h = 4,75\text{m}$ .

- płyta denna - 0,40m
- ściany 0,30m,
- ściana od strony żwirownika: 0,48m
- ściana od strony pompowni: 0,15-0,425m (dostosowana do krzywizny pompowni)
- płyty stropowej brak. W jej miejsce przekrycie w postaci kratki pomostowej, obramowanej, zgrzewanej wys. 4cm ze stali 304, wspartej na ruszcie z ceowników 140;
- posadowienie płyty dennej - 4,88m poniżej poziomu terenu

Na płycie dennej nadbeton spadkowym C25/30 gr.  $11 \div 17\text{cm}$ , zbrojony przeciwskurczowo włóknami polipropylenowymi w ilości  $0,6\text{kg/m}^3$  betonu. Wewnątrz komory (od strony żwirownika) zastawka do regulowania przepływu ścieków transportowanych istn. kolektorem DN1800. Wewnątrz komory wykonać również betonowe "kierownice" o wys.  $\sim 1,80\text{m}$  ukierunkowujące ścieki dopływające rurociągiem omijającym oraz prowadzone ze żwirownika.

Komora do wykonania na istn. kolektorze DN1800. W miejscu proj. ścian komory oczyścić przez piaskowanie rurociąg i założyć taśmę bentonitowo-kauczukową po całym obwodzie. Po wykonaniu komory połączeniowej - wyciąć rurociąg wewnątrz komory.

Od strony Pompowni głównej (ob. nr 2) komorą połączeniową dylatować. Szczeliny dylatacyjne osłonić prefabrykowanymi taśmami uszczelniającymi.

**1.5.3.2 Izolacje**

- Poziomo - pod płytą denną
  - maty bentonitowe na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
- Pionowo
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)

**1.5.3.3 Przerwy robocze**

Przerwa robocza (na płycie dennej) uszczelniona taśmą uszczelniającą o wys. 15cm z profilem pęczniejącym.

**1.5.3.4 Dylatacje**

Szczeliny dylatacyjne wypełnić płytą pilśniową nasączoną bitumem i zamknąć od wewnątrz prefabrykowaną taśmą uszczelniającą a od zewnątrz kitem elastycznym.

**1.5.4. Pompownia główna (ob. istn. nr 2)****1.5.4.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 2**

Istniejący obiekt okrągły zagłębiony w gruncie. Konstrukcja obiektu żelbetowa w postaci studni zapuszczanej o średnicy wewnętrznej 10,00m i wysokości wewnętrznej  $\sim 6,50\text{m}$ .

Obiekt znajduje się w dobrym stanie technicznym, nie zagraża bezpieczeństwu konstrukcji.

Po przewidzianych pracach w projekcie nadaje się do dalszej eksploatacji.

**1.5.4.2 Zakres przebudowy**

W ramach przebudowy głównej pompowni ścieków przewidziano nowe elementy takie jak:

- uzupełnienie ścian pionowych żelbetowych po uprzednim założeniu profili pęczniejących bentonitowo-kauczukowych obwodowo

**1.5.5. Projektowane komory zasuw (szt. 2) przytulone do istniejącego obiektu nr 2****1.5.5.1 Opis komór**

Komory zasuw, szt. 2 - żelbetowe, monolityczne, nowoprojektowane komory suche, podziemne, dłuższym bokiem przyległe do pompowni. W rzucie o wymiarach wewnętrznych 3,70 x 1,50m i wysokości wew. 2,78m.

- płyta denna - 0,30m
- ściany 0,25m
- płyta stropowa - 0,25m
- posadowienie płyty dennej - 3,60m poniżej terenu

Na płycie dennej rząpia 0,50 x 0,50m i głębokości 0,40m przykryta kratką pomostową ze stali nierdzewnej. Rząpia wyprofilowana w nadbetonie spadkowym C25/30 gr. 50÷55cm. Zbrojony włóknami polimerowymi dł.40mm ; nasycenie 2,5kg/m<sup>3</sup>

W płycie stropowej przewidziano włązy DN600, szt. 2.

**1.5.5.2 Izolacje**

- Poziomo - pod płytą denną
  - maty bentonitowe na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
- Pionowo
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)

**1.5.5.3 Przerwy robocze**

Przerwy robocze (na płycie dennej) uszczelnione taśmą bentonitowo-kauczukową 20x25mm

Powierzchnię przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania, należy przygotować następująco: usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu. Powierzchnię stwardniałego betonu wypłaskować. Beton wyschnięty należy nawilżyć przez co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii. Na powierzchnię tak przygotowaną należy ułożyć warstwę betonu połączeniowego.

**1.5.5.4 Dylatacje**

Szczeliny dylatacyjne wypełnić płytą pilśniową nasączoną bitumem i zamknąć od wewnątrz prefabrykowaną taśmą uszczelniającą a od zewnątrz kitem elastycznym.

**1.5.6. Komora pomiarowa (ob. proj. nr KP-1)****1.5.6.1 Opis obiektu**

Komora żelbetowa, monolityczna, nowoprojektowane komora sucha, podziemne, zagłębiona w gruncie. Obiekt ocieplony. W rzucie o wymiarach wewnętrznych 6,10 x 2,50m i wysokości wew. 3,03m. W rzucie jeden narożnik ścięty

- płyta denna - 0,30m
- ściany 0,25m
- płyta stropowa - 0,16m
- posadowienie płyty dennej - 3,39m poniżej terenu

Na płycie dennej rząpia 0,50 x 0,50m i głębokości 0,40m przykryta kratką pomostową ze stali nierdzewnej. Rząpia wyprofilowana w nadbetonie spadkowym C25/30 gr. 50÷55cm zbrojonym przeciwskruczowo.

(Włókna polimerowe dł.40mm nasycenie 2,5kg/m<sup>3</sup>)

W płycie stropowej przewidziano włązy 80x80xcm, szt.2 i 120x120cm, szt.1.

Komunikacja

**1.5.6.2 Izolacje**

- Poziomo - pod płytą denną
  - maty bentonitowe na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
- Poziomo - na płycie stropowej
  - 1x papa termozgrzewalna
    - styropian EPS 100-0,38 gr. 0,10m z jednostronnym powleczeniem papą asfaltową
    - 1x papa termozgrzewalna
    - beton spadkowy C20/25 zbrojony siatką stalową, gr. 0,07÷0,09m.
- Pionowo do głębokości -0,80m p.p.t.
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna) (od zew.)
  - tynk silikonowy na siatce z włókna szklanego gr. 1,5cm
  - styropian EPS 100-0,38 klejony i kotwiony mechanicznie gr. 0,10m
- Pionowo poniżej głębokości - 0,80m p.p.t.



### **1.5.6.3 Przerwy robocze**

Przerwy robocze (na płycie dennej) uszczelnione taśmą bentonitowo-kauczukową 20x25mm. Powierzchnię przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania, należy przygotować następująco: usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu. Powierzchnię stwardniałego betonu wypiąskować. Beton wyschnięty należy nawilżyć przez co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii. Na powierzchnię tak przygotowaną należy ułożyć warstwę betonu połączeniowego.

## **1.5.7. Piaskownik (ob. istn. nr 3)**

### **1.5.7.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 3**

Istniejący piaskownik to trójkomorowy zbiornik (dwie komory podłużne z przegłębieniem + komora czołowa) wzniesiony na nasypie budowlanym i wyniesiony ponad jego koronę na ~2m. Wymiary przekroju poprzecznego komór podłużnych:  $a \times h \times L = 2,00 \times 2,70 \times 22,00\text{m}$ . Komory podłużne od strony pomieszczenia dmuchaw przegłębione na długości 2m do głębokości 4,7m (licząc od korony piaskownika). Wymiary przekroju poprzecznego komory czołowej:  $a \times h \times L = 4,30 \times 2,70 \times 2,00\text{m}$ . Grubość ścian oraz płyty dennej piaskownika: 0,30m. Wewnątrz każdej z komór podłużnych uformowano betony spadkowe, które tworzą leje, w których sedymtuje piasek, który następnie jest zgarniany w kierunku części przegłębionej obu komór, by finalnie zostać odebrany przez zestaw pompowy. Komunikacja z obiektem zapewniona przez schody betonowe.

Stan techniczny obiektu ocenia się jak dobry, nie zagrażający bezpieczeństwu konstrukcji.

### **1.5.7.2 Zakres przebudowy**

W ramach przebudowy przedmiotowego obiektu przewidziano:

- zaślepienie istn. otworów wyłączonych z eksploatacji betonem C30/37 (W8, F100) po uprzednim założeniu obwodowo profili pęczniejących bentonitowo-kauczukowych;

## **1.5.8. Pomieszczenie dmuchaw (ob. istn. nr 3.1)**

### **1.5.8.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 3.1**

W bezpośrednim sąsiedztwie piaskownika znajduje się budynek jednokondygnacyjny z pomieszczeniem dmuchaw (ob. 3.1). Wymiary wewnętrzne budynku  $a \times b \times h = 8,00 \times 8,70 \times 4,50\text{m}$ . Przedmiotowy budynek posadowiono na ławach fundamentowych i wzniesiono w konstrukcji żelbetowej, monolitycznej. Pod stropem budynku znajdują się żelbetowe koryta (szt. 2) o wym.  $a \times h = 1,5 \times 1,5\text{m}$  każde, rozsunięte względem siebie osiowo na 3,9m. Koryta osłonięto od góry kratką stalową i powiązano monolitycznie ze stropem i wsparto na ścianie żelbetowej oddzielającej piaskownik od budynku oraz na słupach żelbetowych (szt. 2) podpierających (bliżej siebie) ściany koryt. Powierzchnię górną stropu zabudowano dwuspadową konstrukcją nośną na bazie rusztu aluminiowego z wypełnieniem z poliwęglanu. Istniejąca nadbudowa z poliwęglanu w całości osłania istn. strop żelbetowy wraz z korytami w nim zlokalizowanymi. Wysokość istn. zabudowy poliwęglanowej:  $h_1 = 2,0\text{m}$  (okap) oraz  $h_2 = 2,9\text{m}$  (kalenica).

Stan techniczny obiektu ocenia się jak dobry, nie zagrażający bezpieczeństwu konstrukcji. Po demontażu zbędnej zabudowy z poliwęglanu, można przystąpić do dalszej eksploatacji obiektu.

### **1.5.8.2 Zakres przebudowy pomieszczenia dmuchaw**

W ramach przebudowy przedmiotowego obiektu przewidziano:

- zaślepienie istn. otworów wyłączonych z eksploatacji betonem C20/25 (W8, F100) po uprzednim założeniu obwodowo profili pęczniejących bentonitowo-kauczukowych;
- wypełnienie otworów-przelewów zorientowanych w ścianie istn. koryt. Wypełnienie na bazie betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN + obwodowo profili pęczniejących bentonitowo-kauczukowy;
- zaślepienie istn. otworów 80x70cm (szt. 2) w stropie koryt. Zaślepienie wykonać na bazie betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN + obwodowo profili pęczniejących bentonitowo-kauczukowy;
- zaślepienie istn. otworów w stropie żelbetowym spinającym górą koryta. Wykonać na bazie betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN + obwodowo profili pęczniejących bentonitowo-kauczukowy;
- wykonanie nowych fund. płytowych F1 (szt. 4) pod dmuchawy. Proj. płyty żelbetowe gr. 20cm (10cm wyniesione ponad posadzkę) wykonać z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą A-IIIIN;
- wydzielenie pomieszczenia szaf elektrycznych i sterowniczych poprzez wykonanie wewnątrz budynku nowoprojektowanych ścian ceramicznych gr. 25cm wspartych na ścianie z bloczków betonowych posadowionych na ławach fundamentowych o szer. 60cm i wys. 40cm (beton C25/30 + stal A-IIIIN);

- nowa posadzka gr. 20cm z betonu C25/30 zbrojonego przeciwskurczowo włóknami polipropylenowymi (w ilości 0,6kg/m<sup>3</sup> betonu) do wykonania w pomieszczeniu dmuchaw (w poziomie fund. płytowych F1) oraz w pomieszczeniu wydzielonym na rozdzielnie elektryczną (obniżona o 0,5m)

#### **1.5.8.3 Izolacje fundamentów w pom. dmuchaw**

- Poziomo - pod płytą funda. F1 oraz pod ławami  
- 2x papa termozgrzewalna na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
- Pionowo  
- powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)

#### **1.5.8.4 Dylatacje fundamentów w pom. dmuchaw**

Szczeliny dylatacyjne wypełnić płytą pilśniową nasączoną bitumem i zamknąć od wewnątrz prefabrykowaną taśmą uszczelniającą a od zewnątrz kitem elastycznym.

### **1.5.9. Rozdzielacz ścieków (ob. istn. nr 4)**

#### **1.5.9.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 4**

Jest to istniejąca komora żelbetowa, o średnicy wewnętrznej 6,0m ze ścianami wewnętrznymi której zadaniem jest rozdział i odbiór ścieków do/z osadników wstępnych.

Rozdzielacz wykonano jako wielokomorowy zbiornik okrągły, wyposażony w osiem zastawek, dzięki którym można kierować ścieki na różne obiekty. Poszczególne komory służą do:

- doprowadzenia ścieków na osadniki wstępne – 2 szt.
- przyjęcia ścieków oczyszczonych z osadników – 2 szt.
- odprowadzenie nadmiaru ścieków do odbiornika – 1 szt.
- odprowadzenie ścieków na część biologiczną oczyszczalni – 1 szt.

Obiekt znajduje się w dobrym stanie technicznym, nie zagraża bezpieczeństwu konstrukcji.

Po przewidzianych pracach w projekcie nadaje się do dalszej eksploatacji.

#### **1.5.9.2 Elementy nowoprojektowane**

W ramach przebudowy obiektu przewidziano:

- otwory wyłączone z eksploatacji zaślepić betonem C30/37 (W8, F100) +profil pęczniący bentonitowo-kauczukowy obwodowo;

### **1.5.10. Przelew deszczowy (ob. istn. nr PDS)**

#### **1.5.10.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu nr 4**

Przelew deszczowy PDS to istniejąca komora żelbetowa o wymiarach wewnętrznych w rzucie 3,5x2,7m i głębokości 2,20m. Z trzech stron na zewnątrz pomost żelbetowy, wspornikowy.

Obiekt znajduje się w dobrym stanie technicznym, nie zagraża bezpieczeństwu konstrukcji.

Po przewidzianych pracach w projekcie nadaje się do dalszej eksploatacji.

#### **1.5.10.2 Elementy nowoprojektowane**

W ramach przebudowy obiektu przewidziano:

- otwory wyłączone z eksploatacji zaślepić betonem C30/37 (W8, F100) +profil pęczniący bentonitowo-kauczukowy obwodowo;

### **1.5.11. Reaktor biologiczny (ob. istn. nr 5.1 i 5.2)**

#### **1.5.11.1 Ocena stanu technicznego istniejących obiektów**

Istniejący blok składa się z dwóch reaktorów, które podzielone są na komory, zagłębiony w gruncie. Konstrukcja obiektu żelbetowa, monolityczna. W rzucie o wymiarach zewnętrznych: 106,00 x 56,50m i wysokości wewnętrznej ~5,30m.

Obiekt znajduje się w dobrym stanie technicznym, nie zagraża bezpieczeństwu konstrukcji.

Po przewidzianych pracach w projekcie nadaje się do dalszej eksploatacji.

#### **1.5.11.2 Elementy nowoprojektowane**

W ramach przebudowy przedmiotowego obiektu przewidziano:

- na odpływie ścieków zaślepienie istniejących otworów przy dnie zbiornika, beton C30/37 + taśma uszczelniająca bentonitowo-kauczukowa;

**1.5.12. Stanowisko przyjmowania i płukania materiału z czyszczenia kanalizacji (ob. nr 6)****1.5.12.1 Opis obiektu**

Obiekt w postaci wanny żelbetowej, monolitycznej, zagłębionej w gruncie. W rzucie o kształcie litery "L" wymiarach wewnętrznych 14,0 x 4,20m + 5,70 x 2,80m i wysokości wew. 3,60m.

- płyta denna - 0,35m
- ściany 0,30m

Na płycie dennej w nadbeton spadkowym C25/30 gr. 10÷55cm. Zbrojony włóknami polipropylenowymi 0,6kg/m<sup>3</sup>.

**1.5.12.2 Izolacje**

- Poziomo - pod płytą denną
  - maty bentonitowe na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
- Pionowo
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)
- Powłoka chemoodporna, siarczanoodporna na wszystkich powierzchniach wew. pompowni głównej.

**1.5.12.3 Przerwy robocze**

Przerwy robocze (na płycie dennej) uszczelnione taśmą bentonitowo-kauczukową 20x25mm. Powierzchnię przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania, należy przygotować następująco: usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu. Powierzchnię stwardniałego betonu wypłaskować. Beton wyschnięty należy nawilżyć przez co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii. Na powierzchnię tak przygotowaną należy ułożyć warstwę betonu połączeniowego.

**1.5.13. Stanowisko separatora płuczki piasku (ob. nr 6.1)****1.5.13.1 Opis obiektu**

Obiekt w postaci wanny żelbetowej, monolitycznej, zagłębionej w gruncie. W rzucie prostokątny o wymiarach wewnętrznych 6,30 x 4,20m i wysokości wew. 1,00m.

- płyta denna - 0,35m
- ściany 0,30m

**1.5.13.2 Izolacje**

- Poziomo - pod płytą denną
  - maty bentonitowe na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
- Pionowo
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)
- Powłoka chemoodporna, siarczanoodporna na wszystkich powierzchniach wew. pompowni głównej.

**1.5.13.3 Przerwy robocze**

Przerwy robocze (na płycie dennej) uszczelnione taśmą bentonitowo-kauczukową 20x25mm. Powierzchnię przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania, należy przygotować następująco: usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu. Powierzchnię stwardniałego betonu wypłaskować. Beton wyschnięty należy nawilżyć przez co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii. Na powierzchnię tak przygotowaną należy ułożyć warstwę betonu połączeniowego.

**1.5.14. Pompownia wód nadmiarowych (obiekt nr 7)****1.5.14.1 Opis obiektu**

Nowoprojektowany obiekt w postaci studni zapuszczanej, żelbetowej, prefabrykowanej. Średnica wewnętrzna D = 4,00m. Obiekt "mokry" przykryty płytą żelbetową, prefabrykowaną z otworem montażowym o szerokości 1,40m przez długość obiektu. Otwór zabezpieczony barierką ochronną o wysokości 1,10m.

Dno obiektu zabezpieczone płytą denną żelbetową o gr. 0,40m, wykonaną na korku betonowym gr. ~1,10m, z betonu C25/30. Na płycie dennej wyprofilowana kineta i beton spadkowy z betonu C30/37 zbrojonego włóknami polipropylenowymi 0,6kg/m<sup>3</sup>.

W obiekcie projektuje się deflektor stalowy o wysokości 3,62m i szerokości ~3,46m (od ściany do ściany)

Przejścia rurociągów przez ścianę szczelne, uszczelnienie łańcuchami uszczelniającymi. Wszystkie powierzchnie betonowe, wewnętrzne zabezpieczone powłoką chemoodporną, siarczanoodporną

#### **Fundament pod żurawik**

Projektowany fundament blokowy, żelbetowy, monolityczny, przy obiekcie Nr7. W rzucie o wymiarach 2,40 x 2,40m i wysokości 1,40m. Wyniesiony nad teren 0,15m, posadowiony -1,25m. Fundament z betonu C30/37.

##### **1.5.14.2 Izolacje**

- Poziomo - pod płytą denną fundamentu
  - maty bentonitowe na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
  - górna powierzchnia zabezpieczona powłoką ochronną antypoślizgowa, odporna na warunki atmosferyczne, UV, obc. mechaniczne
- Pionowo
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)

##### **1.5.14.3 Przerwy robocze**

Przerwy robocze (na płycie dennej) uszczelnione taśmą bentonitowo-kauczukową 20x25mm. Powierzchnię przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania, należy przygotować następująco: usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu. Powierzchnię stwardniałego betonu wypiąskować. Beton wyschnięty należy nawilżyć przez co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii. Na powierzchnię tak przygotowaną należy ułożyć warstwę betonu połączeniowego.

#### **1.5.15. Komora zasuw (obiekt nr KZ-2)**

##### **1.5.15.1 Opis obiektu**

Nowoprojektowana komora sucha, żelbetowa, monolityczna, zagłębiona w gruncie na 2,80m. Obiekt ocieplony. W rzucie prostokątna o wymiarach wewnętrznych 2,50 x 4,00m i wysokości wew. 2,55m.

- płyta denna - 0,25m
- ściany 0,25m
- płyta stropowa - 0,16m
- posadowienie płyty dennej - 2,80m poniżej terenu

Na płycie dennej rzępa 0,50 x 0,50m i głębokości 0,40m przykryta kratką pomostową ze stali nierdzewnej. Rzępa wyprofilowana w nadbetonie spadkowym C25/30 gr. 50÷55cm. Zbrojony włóknami polipropylenowymi 0,6kg/m<sup>3</sup>.

W płycie stropowej przewidziano włazy 80x80xcm, szt.2.

Komunikacja za pomocą stopni zjazdowych lub drabinek stalowych. Na zewnątrz pochwyty zabezpieczające przy zejściach do komory, o wysokości 1,10m.

Przejścia rurociągów przez ścianę szczelne, uszczelnienie łańcuchami uszczelniającymi. podpory rurociągów stalowe, systemowe.

##### **1.5.15.2 Izolacje**

- Poziomo - pod płytą denną
  - maty bentonitowe na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
- Poziomo - na płycie stropowej
  - 1x papa termozgrzewalna
  - styropian EPS 100-0,38 gr. 0,10m z powleczeniem papą asfaltową
  - 1x papa termozgrzewalna
  - beton spadkowy C20/25 zbrojony siatką stalową, gr. 0,07÷0,09m. Górna powierzchnia zabezpieczona powłoką ochronną antypoślizgowa, odporna na warunki atmosferyczne, UV, obc. mechaniczne
- Pionowo do głębokości -0,80m p.p.t.
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna) (od zew.)
  - tynk sylikonowy na siatce z włókna szklanego gr. 1,5cm
  - styropian EPS 100-0,38 klejony i kotwiony mechanicznie gr. 0,10m
- Pionowo poniżej głębokości - 0,80m p.p.t.
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)

##### **1.5.15.3 Przerwy robocze**

Przerwy robocze (na płycie dennej) uszczelnione taśmą bentonitowo-kauczukową 20x25mm

Powierzchnię przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania, należy przygotować następująco: usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu. Powierzchnię stwardniałego betonu wypiąskować. Beton wyschnięty należy nawilżyć przez co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii. Na powierzchnię tak przygotowaną należy ułożyć warstwę betonu połączeniowego.

### **1.5.16. Przewoźna stacja dozowania zewnętrznego źródła węgla organicznego (ob. nr 8)**

#### **1.5.16.1 Opis obiektu**

Nowoprojektowany fundament płytowy, żelbetowy, monolityczny. W rzucie o wymiarach 2,00 x 4,00m i wysokości 0,40m. Wyniesiony ponad teren 0,10m. Posadowiony na gruncie nie wysadzinowym do głębokości 0,80m p.p.t..

#### **1.5.16.2 Izolacje**

- Poziomo
  - pod fundamentem - maty bentonitowe na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
  - górna powierzchnia zabezpieczona powłoką ochronną antypoślizgowa, odporna na warunki atmosferyczne, UV, obc. mechaniczne
- Pionowo (po obwodzie fund.)
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna).

### **1.5.17. Waga samochodowa (obiekt nr 9)**

#### **1.5.17.1 Opis obiektu**

Projektowana waga samochodowa zlokalizowana w pobliżu pierwszej bramy dojazdowej (na teren oczyszczalni), w formie pomostu najazdowego o wym. 18x3m z żelbetową płytą jezdnią.

Najazdy: betonowe o długości min. 6,7 m i nachyleniu 5,4%. Zakres ważenia do 50t.

Szczegóły wykonanie fundamentów pod konstrukcję wagi wg wytycznych dostawcy rozwiązania.

#### **1.5.17.2 Izolacje**

- Poziomo
  - pod fundamentem - maty bentonitowe na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
- Pionowo (po obwodzie fund.)
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna).

### **1.5.18. Pompownia ścieków oczyszczonych (ob. istn. nr 12.2)**

#### **1.5.18.1 Opis obiektu**

Istniejący obiekt kubaturowy o konstrukcji tradycyjnej murowanej, parterowy. W rzucie o wymiarach wewnętrznych 4,55 x 5,70m.

Obiekt znajduje się w dobrym stanie technicznym, nie zagraża bezpieczeństwu konstrukcji.

Po przewidzianych pracach w projekcie nadaje się do dalszej eksploatacji.

#### **1.5.18.2 Elementy nowoprojektowane**

W ramach przebudowy obiektu przewidziano:

- wykonanie nowej posadzki w całym obiekcie
  - warstwa wierzchnia - posadzka żywiczna
  - płyta żelbetowa C25/30 gr. 15cm, zbrojona zbrojeniem rozproszonym S1.0x50mm w ilości 25kg/m<sup>3</sup>.
  - 1x papa termozgrzewalna
  - beton C8/10 -10cm
  - piasek zagęszczany mechanicznie ~20cm, wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,97$
- fundament pod urządzenia techn. żelbetowy, płytowy, szt.1. Wymiary fund. 0,85 x 1,50m i h=0,35m
- ława oporowa projektowana na długości obiektu przy uskoku posadzki o przekroju 0,25 x 0,80m
- studzienka do obsługi eksploatacyjnej, żelbetowa, prefabrykowana o wymiarach 1,20 x 0,80m, o głębokości 0,60m poniżej posadzki. Przykryta kratą pomostową.

#### **1.5.18.3 Izolacje**

- Poziomo - pod ławą oporową
  - 2x papa termozgrzewalna na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m
- Pionowo
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)

**1.5.19. Ujęcie ścieków oczyszczonych (ob. istn. nr 25)****1.5.19.1 Ocena stanu technicznego istniejącego obiektu**

Istniejący obiekt okrągły zagłębiony w gruncie. Konstrukcja obiektu żelbetowa o średnicy wewnętrznej 2,50m i wysokości wewnętrznej ~2,54m.

Obiekt znajduje się w dobrym stanie technicznym, nie zagraża bezpieczeństwu konstrukcji.

Po przewidzianych pracach w projekcie nadaje się do dalszej eksploatacji.

**1.5.19.2 Elementy nowoprojektowane**

W ramach przebudowy obiektu przewidziano:

- płyta pokrywowa żelbetowa grubości 0,16m z dwoma otworami o wymiarach 80x80cm - pod włązy kanałowe z betonu C30/37 (W8, F100) zbrojonego stalą żebrowaną A-IIIN.

**1.5.19.3 Izolacje**

- Pionowo poniżej poziomu terenu (odtworzenie)
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)

**1.5.20. Komora zasuw (obiekt nr KZ3)****1.5.20.1 Opis obiektu**

Nowoprojektowany obiekt w postaci studni żelbetowej, prefabrykowanej o średnicy wewnętrznej DN1500 i wysokości wewnętrznej 2,0m. Obiekt "suchy" przykryty płytą żelbetową, prefabrykowaną z otworem zejściowym o średnicy 0,60m oraz z otworem pod trzpień sterujący pracą zasuw.

Dennice studni ustawić na podkładzie gr. 10cm z betonu klasy C8/10.

W obiekcie projektuje się podpory stalowe o wysokości 0,75m (mierzone od dna do osi rury) dla podparcia rurociągu Dz560PE.

Przejścia rurociągu przez ścianki studni wykonać jako szczelne (tuleje systemowe z PE do przejść szczelnych osadzić w elementach studni na prefabrykacji).

Studnię ocieplić styropianem EPS -038 gr. 10cm do głębokości -0,8m poniżej poziomu terenu.

Studnię wyposażać na prefabrykacji w antypoślizgowe stopnie żłazowe w rozstawie 0,25m.

**1.5.20.2 Izolacje**

- Poziomo
  - pod dennicą: 2x papa termozgrzewalna
  - Poziomo - na płycie pokrywowej studni
    - 1x papa termozgrzewalna
    - styropian EPS 100-0,38 gr. 0,10m z powleczeniem papą asfaltową
    - 1x papa termozgrzewalna
    - beton spadkowy C20/25 zbrojony siatką stalową, gr. 0,07÷0,09m. Górna powierzchnia zabezpieczona powłoką ochronną antypoślizgową, odporna na warunki atmosferyczne, UV, obc. mechaniczne
- Pionowo do głębokości -0,80m p.p.t.
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna) (od zew.)
  - styropian EPS 100-0,38 klejony i kotwiony mechanicznie gr. 0,10m
  - tynk silikonowy na siatce z włókna szklanego gr. 1,5cm (tylko powyżej poziomu terenu).

Styropian poniżej poziomu terenu osłonić powłoką bitumiczną.

- Pionowo poniżej głębokości - 0,80m p.p.t.
  - powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna)

**1.5.21. Studnie odwodnieniowe S01 i S02 (obiekt nr S01 i S02) przy reaktorze biologicznym****1.5.21.1 Opis obiektu**

Nowoprojektowane obiekty w postaci studni żelbetowych, prefabrykowanych o średnicy wewnętrznej DN1200 i wysokości wewnętrznej h1=2,30m (S01) oraz h2=3,05m (S02). Obiekty "mokre" przykryte płytami żelbetowymi, prefabrykowanymi z otworami zejściowymi o średnicy 0,60m oraz z otworami pod króćce stalowe przez które należy przeprowadzić trzpień sterujący pracą zasuw.

Dennice w/w studni ustawić na podkładzie gr. 10cm z betonu klasy C8/10.

W obiektach S01 i S02 projektuje się podpory żelbetowe prefabrykowane o wysokości 0,86m (S01) oraz o wysokości 0,81m (S02) dla podparcia zastawek kołnierзовych na końcach rurociągu De160PE-100.

Przejścia rurociągów De160PE-100 przez ścianki studni wykonać jako szczelne (tuleje systemowe z PE do przejść szczelnych osadzić w elementach studni na prefabrykacji).

Studnie S01 i S02 wyposażać na prefabrykacji w antypoślizgowe stopnie żłazowe w rozstawie 0,25m.

### 1.5.21.2 Izolacje

- Poziomo
- pod dennicą: 2x papa termozgrzewalna
- Pionowo (po obwodzie studni)
- powłoka bitumiczna (dwuskładnikowa uszczelniająca masa bitumiczna).

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. "Wymagania ogólne".

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

### 2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały do wykonania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartych w dokumentach odniesienia tj. normach i aprobaty technicznych.

Wszystkie materiały zastosowane do robót izolacyjnych muszą uzyskać aprobatę Inżyniera.

Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakikolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt i odpowiedzialność wykonawcy. Wszystkie materiały wymagają akceptacji Inżyniera.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

#### 2.2.1. Podstawowe materiały do wbudowania i minimalne wymagania

- Płyty styropianowe - styropian powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normach PN-B-20132:2005, PN-EN 13163:2013-05 i PN-EN 13172:2012.
- Papa termozgrzewalna podkładowa i nawierzchniowa
- Masy uszczelniające, modyfikowane tworzywami sztucznymi, grubowarstwowe, bitumiczne masy uszczelniające; przeznaczone do wykonywania poziomych i pionowych hydroizolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych zagłębionych w gruncie części budynków i budowli;
- Beton C 8/10, C12/15
- środki do powierzchniowej hydrofobizacji betonu,
- taśma uszczelniająca (KAB 150 PVC) ze zintegrowaną pęczniącą wkładką stosowana do uszczelnieniu przerw roboczych w konstrukcjach betonowych na styku płyta denna – ściana,
- pęczniące taśmy bentonitowo-kauczukowe do spoin na bazie kauczuku naturalnego (o przekroju min. 20x20 mm),
- Taśma dylatacyjna, profile kątowe zewnętrzne PVC-P BV, tzn. odporne na bitumy według DIN 18541, o szer. min.16,5cm, typ W (profil kotwiąco-uszczelniający na zewnątrzno-wewnętrzny) i typ A (profil kotwiąco-uszczelniający na zewnątrz)
- Taśma dylatacyjna, zewnętrzna PVC-P BV, tzn. odporne na bitumy według DIN 18541, o szer. min.32 cm, + taśma dylatacyjna zamykająca
- Taśma dylatacyjna, wewnętrzna PVC-P BV, tzn. odporne na bitumy według DIN 18541, o szer. min.32 cm i min.24 cm (wg projektu wykonawczego)
- Taśmy do przerw roboczych PVC-P BV, tzn. odporne na bitumy według DIN 18541, o szer. min.32 cm i min.24 cm (wg projektu wykonawczego)
- naklejanych taśm z poliolefin (FPO) służące do przeciwwodnego zabezpieczenia dylatacji, przerw roboczych i pęknięć konstrukcji budowlanych wykonanych z żelbetu.

#### 2.2.2. Papy

Papa termozgrzewalna podkładowa

- Wykończenie dolnej powierzchni cienką folią PE
- Rodzaj bitumu – SBS

- Grubość – 3 ÷ 5 mm
- Wkładka nośna – włóknina poliestrowa 180 ÷ 250 g/m<sup>2</sup>
- Siła zrywająca podłużna – 400 ÷ 800 N/5cm
- Siła zrywająca poprzeczna – 300 ÷ 800 N/5 cm
- Wydłużenie przy sile zrywającej podłużnej i poprzecznej– 2 ÷ 40%
- Dolna granica elastyczności -20 ÷ - 25°C
- Odporność na wysokie temperatury - +70 ÷ +100°C

Papa termozgrzewalna nawierzchniowa

Asfaltowa papa wierzchniego krycia na osnowie z tkaniny szklanej o gramaturze 250 g/m<sup>2</sup>, na wierzchniej stronie znajduje się posypka gruboziarnista, spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego:

- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 3000 g/m<sup>2</sup>
- maks. siła rozciąg. na pasku szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min 750 / 700 N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40 / 40 %
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25° C
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C
- grubość 5,2 ±0,2 mm

### 2.2.3. Styropian wodoodporny

Płyty styropianowe wodoodporne grubości 10 cm do ocieplenia fundamentów

Wymagania:

- odporne na wodę, chłonność wody po 24 godz. < 0,075%,
- absorpcja wody po 28 dniach dla gr.10cm < 1,8%,
- gęstość pozorna > 30 kg/m<sup>3</sup>,
- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,0353 \div 0,038$  W/mK,
- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 0,3$  N/mm<sup>2</sup>
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.

Płyty styropianu EPS-100-038 grubości 3-15 cm pod tynk zewnętrzny lub wewnętrzny.

Wymagania:

- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,036$  W/mK,
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnemu  $\geq 80$  kPa,
- zakresem temperatur stosowania do +80°C,
- klasa reakcji na ogień E,
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.

### 2.2.4. Masy uszczelniające do fundamentów i ścian

Elastyczna, modyfikowana polimerami, grubowarstwowa masa uszczelniająca

<b>Rodzaj:</b>	masa
<b>Kolor:</b>	czarny
<b>Temperatura stosowania [°C]:</b>	od +1 do +35
<b>Gęstość [g/cm<sup>3</sup>]:</b>	ok. 0,7
<b>Przyczepność do podłoża [N/mm<sup>2</sup>]:</b>	> 0,5
<b>Szczelność [MPa]:</b>	0,5
<b>Zużycie [dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>]:</b>	3,5-4,5 (zależnie od stopnia obciążenia wilgocią/wodą)
<b>Grubość warstwy [mm]:</b>	3-4 (zależnie od stopnia obciążenia wilgocią/wodą)
<b>Czas utwardzania [h]:</b>	do 3 dni
<b>Czas obróbki [min]:</b>	60-120
<b>Sposób aplikacji:</b>	ręcznie
<b>Sucha pozostałość [%]:</b>	90
<b>Opakowanie:</b>	30 dm <sup>3</sup>

Wysokoelastyczna, dwuskładnikowa masa uszczelniająca, niezawierająca rozpuszczalników i przez to przyjazną dla środowiska, przeznaczoną do trwałego i niezawodnego uszczelniania budowli. Powłoka z



masy bitumicznej przenosi rysy, jest przyczepny, odporny na starzenie się, wodę i wszystkie normalnie występujące w gruncie substancje agresywne, aż do stopnia "mocno agresywne" według normy DIN 4030. Zalety:

- spełnia wymagania DIN 18 195, stan na 08-2000
- przyjazny dla środowiska, ponieważ nie zawiera rozpuszczalników i włókien azbestowych
- nadaje się na wszystkie podłoża mineralne
- można go stosować na podłożach suchych i lekko wilgotnych
- wysokoelastyczny, rozciągliwy i pokrywający rysy
- nie wymaga warstwy tynku na murze
- nadaje się na powierzchnie pionowe i poziome
- dzięki reakcji chemicznej po krótkim czasie jest odporny na deszcz
- sucha pozostałość ok. 90%

## 2.2.5. MATY BENTONITOWE

Mata hydroizolacyjna, na bazie geotekstyliów o wysokiej wytrzymałości takich jak:

- bentonit sodowy w ilości 4,8kg/m<sup>2</sup>,
- folia polietylenowa.

Bentonit sodowy zamknięty jest pomiędzy warstwami geotekstyliów. Po reakcję z wodą tworzy monolityczną membranę hydroizolacyjną. Można układać na świeżym betonie w każdych warunkach atmosferycznych, a co najważniejsze, udowodniono jego skuteczność przy nowych jak i istniejących konstrukcjach na całym świecie.

Izolacja z mat bentonitowych nie powinna stanowić hydroizolacji konstrukcji powyżej poziomu terenu. Mata nie powinna być instalowana w stojącej wodzie lub na lodzie. Jeśli woda gruntowa zawiera silne kwasy, zasady, lub posiada przewodność 2500 µmhos/cm lub większą, próbki wody powinny być przekazane do producenta.

DANE TECHNICZNE		
WŁASNOŚCI MATERIAŁU	METODA TESTU	WARTOŚĆ
<b>BENTONITE</b>		
Pęcznienie bentonitu	ASTM D 5890	≥ 24 ml / 2 g
Utrata cieczy przez bentonit	ASTM D 5891	18 ml max.
Cząsteczkowa masa bentonitu	EN 14196	4,8 kg/m <sup>2</sup>
<b>MATA KOMPOZYTOWA</b>		
Przewodność hydrauliczna	ASTM D 5084	1,0 x 10 <sup>-10</sup> cm/s
Wytrzymałość na rozciąganie (MD/CD)	EN ISO 10319	10,0 kN/m / 10,0 kN/m
Elastyczność przy niskiej temperaturze	ASTM D 1970	Bez wpływu przy -32°C
Grubość przy 2 kPa	EN ISO 9863-1	7,0 mm typowa
Odporność na przedziurawienie	EN ISO 12236	1,8 kN
Wytrzymałość na oddzieranie od betonu	ASTM D 903 (mod)	2,6 kN / m min
Odporność na ciśnienie hydrostatyczne	ASTM D 5385 (mod)	70 m

### Prace przygotowawcze

Podłoże powinno być wyrównane i zagęszczone do min. 85% wg zmodyfikowanej skali Proctora.

Podłożem może być podkład betonowy, stabilizowane podłoże gruntowe, zagęszczony grunt lub warstwa zagęszczonego kruszywa.

Podłoże gruntowe lub warstwę kruszywa należy wyrównać i zagęścić j/w.

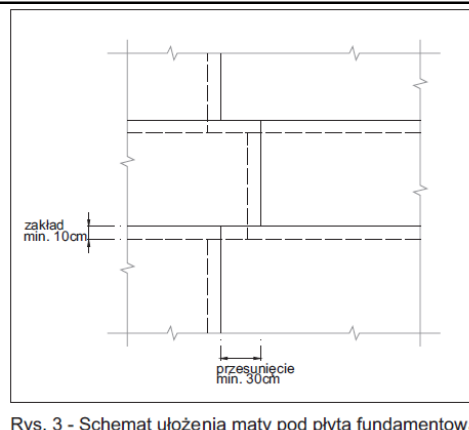
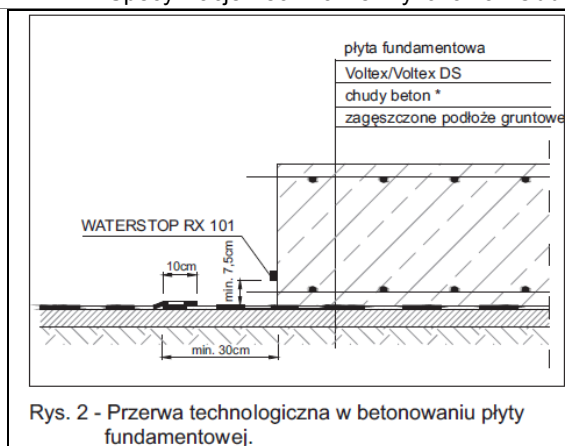
W przypadku podłoża z zagęszczonego kruszywa powinno się stosować kruszywo o różnoziarnistym uziarnieniu i maksymalnej wielkości ziarna poniżej 18mm.

Podłoże może być wilgotne, a nawet mokre. Nie powinny występować uskoki powyżej 5mm.

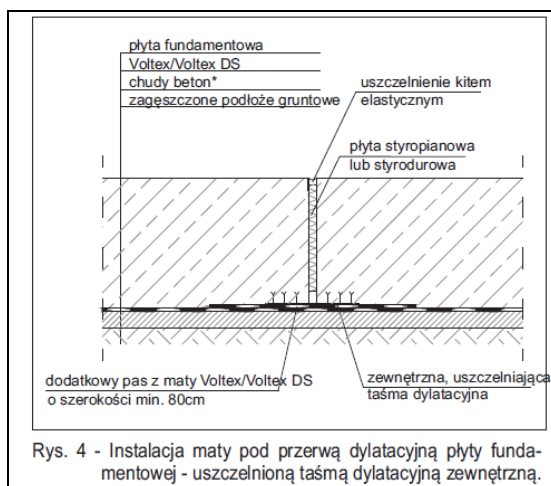
Nierówności podłoża betonowego wyrównuje się przy użyciu zaprawy cementowej lub szpachli bentonitowej. W przypadku podłoża gruntowych do wyrównania można zastosować piasek.

### Układanie

Pod ławami, fundamentami blokowymi oraz płytą betonową posadzki maty należy układać ciemniejszą stroną (tłoczną) do góry (rys. 2). Sąsiednie pasma układa się na zakład min. 10cm. Zakłady końców pasm przesuwają wzajemnie o co najmniej 30 cm (rys. 3). Aby uniknąć przemieszczania się maty przed i podczas wylewania mieszanki betonowej, można przybić ją gwoździami lub zszyć krawędzie.



W obrębie zakładu odkleja się folię od maty. Zakład powinien mieć postać folia-folia / mata-mata (warstwy od dołu). Przy przejściu pod dylatacją należy postąpić następująco. Wzdłuż dylatacji zaleca się ułożenie dodatkowego pasa (maty o szerokości min. 80cm: po 40cm po obydwu stronach dylatacji) (rys. 4).



Wzdłuż dylatacji zaleca się ułożenie dodatkowego pasa maty o szerokości min. 80 cm (po 40 cm po obydwu stronach dylatacji) (rys. 4).

Mata, stanowiąca izolację podstawową powinna być wyprowadzona poza element już wykonany na min. 60cm.

Maty nie stanowią uszczelnienia przerw dylatacyjnych.

We wszystkich przerwy robocze w betonowaniu należy zamontować taśmę pęczniącą.

## 2.2.6. PROFILE PĘCZNIEJĄCE BENTONITOWO-KAUCZUKOWE 25x20mm

Przerwy robocze na styku ściana-płyta stropowa (powyżej zwierciadła ścieków) zaopatrzyć w taśmy bentonitowo-kauczukowe o wymiarach 25x20mm. Stosować taśmy 25x20mm zapewniające trwałe uszczelnienie styku po pojawieniu się w nim wody.

Podstawowe dane techniczne taśmy

Właściwość	Wymagania
Wygląd	Brak deformacji przekroju, brak sklejania się.
Edometryczny wskaźnik pęcznienia, %	> 160
Czas pęcznienia, doby	7
Czas pęcznienia po przesuszeniu do stałej objętości w temperaturze pokojowej 20-22 °C, doby	7 do 9
Ciśnienie pęcznienia, kPa	> 300
Współczynnik filtracji	Brak filtracji

## 2.3. Materiały pomocnicze i uzupełniające:

- siatka mocująca do taśmy (w komplecie z gwoździami do betonu).
- niepalny, dyspersyjny klej lateksowy

## 2.4. Instalacja

Miejsca układania taśm bentonitowo-kauczukowych powinny być czyste i w miarę suche. Należy usunąć z nich kurz, gruz, rdzę i inne zanieczyszczenia. Nie wolno układać taśm na powierzchniach pokrytych wodą. Taśmę należy stopniowo rozwijać ze zwoju i układać w złączu betonowym, dociskając ją do podłoża poprzez papierowy pasek ochronny. Po umieszczeniu taśmy we właściwej pozycji papierowy pasek należy usunąć. Sąsiednie odcinki taśmy łączy się przez zetknięcie ich końców tak, aby tworzyły ciągły pas uszczelnienia. Taśmę bentonitowo-kauczukową przytwierdza się do podłoża za pomocą siatki i gwoździ do betonu lub kleju lateksowego. Siatkę nakłada się na ułożoną w odpowiednim miejscu taśmę bentonitową. Odcinki siatki łączy się na zakład. Dołączone gwoździe należy wbijać w miejscach zakładów i w środku pomiędzy nimi (uzyskuje się przez to stały, 30 cm odstęp między gwoździami). W przypadkach, gdy nie jest możliwe zastosowanie siatki i gwoździ, taśmę przytwierdza się do podłoża przy użyciu kleju lateksowego. W takiej sytuacji należy postępować następująco: za pomocą wałka lub pędzla należy nanieść cienką warstwę kleju o szerokości taśmy i grubości minimum 0,1mm. Po 10-15 minutach klej zmieni kolor z szarego na czarny i od tego momentu można przyklejać taśmę. Maksymalny czas montażu taśmy wynosi 2 godziny od momentu nałożenia warstwy kleju. Przy montażu taśm na powierzchniach pionowych należy układać je od dołu do góry, aby nie powodować ich wyciągania się. Ułożona i zamontowana taśma powinna na całej długości przylegać do podłoża. Do montażu taśmy na elementach instalacyjnych oraz innych z plastyku lub stali należy stosować klej lateksowy. Taśmy bentonitowo-kauczukowe o wymiarach 25x20mm powinno się stosować w złączach pionowych i poziomych konstrukcji żelbetowych podwójnie zbrojonych o grubości co najmniej 20cm..

### 2.4.1. Powłoki ochronne na beton do zabezpieczania konstrukcji obciążonych ściekami

Wg ST-06

### 2.4.2. Powłoki ochronne na stal do zabezpieczania konstrukcji

Wg ST-08

## 2.5. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów izolacyjnych

Wyroby do systemów izolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych wyrobów nieznanego pochodzenia.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ST-00 – „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonywania izolacji przeciwwodnych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST-00 – „Wymagania ogólne”.

### 4.1. Wymagania ogólne

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

#### 4.1.1. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładzie z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Opakowania należy ustawiać w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Rolki papy i lepiki należy przechowywać w pomieszczeniach krytych o temp. 20°C, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników. Rolki należy ustawiać w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 rolek, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.

Środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,

Materiały suche - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,

Izolacja termiczna - płyty ze styropianu i wełny mineralnej, płyt z polistyrenu przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,

Siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny - przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

#### 4.1.2. Wymagania dotyczące transportu

Izolacje z mas bitumicznych dostępnych w beczkach stalowych, należy transportować w pozycji leżącej, otworem wylewowym do góry, zabezpieczając beczki przed możliwością toczenia i ocierania się. Beczki te można przy przeładunku przetaczać, lecz w sposób bardzo ostrożny celem uniknięcia ewentualnego otworzenia się beczki.

Transport materiałów izolacyjnych należy wykonywać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w aktualnych polskich normach lub świadectwach ITB.

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, ładowane w jednej warstwie, w pozycji stojącej obok siebie bez luzu, zabezpieczone przed przewróceniem się i uszkodzeniem.

Materiały wchodzące w skład systemu dociepleń należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

#### 4.2. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów izolacyjnych

Wyroby do systemów izolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych wyrobów nieznanego pochodzenia.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji ST-00 – „Wymagania ogólne”.

#### 5.1. Przygotowanie powierzchni pod izolację

Podłoża pod izolację przeciwwodną – wypełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni izolowanych oraz sfazowanie naroży:

- przed rozpoczęciem prac pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów,
- podłoże pod izolację powinno być suche i czyste, bez luźnych ziaren, kurzu itp., w obiektach wymaganych projektem przez hydropiaskowanie
- podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany.

- podczas tej fazy budowy woda nie może dostać się pomiędzy podłoże a powłokę gruntową. Luźne fragmenty podłoża należy usunąć. Wyprawy tynkarskie powinny być zatarte na ostro, nie mogą być wygładzane, ponadto muszą być stwardniałe.

## 5.2. Sposób wykonania izolacji – wymagania ogólne

Wszystkie izolacje wykonać zgodnie ze szczegółową instrukcją producenta zastosowanych materiałów izolacyjnych.

### 5.2.1. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Izolacje wodochronne należy układać podczas:

- bezdeszczowej pogody
- po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne
- po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wpustów
- przy temperaturze powyżej 5°C przy użyciu materiałów bitumicznych i 15°C przy układaniu folii z tworzyw sztucznych, o ile nie są podane przez producenta odrębne wymagania

Podkład pod izolacje powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona i zatarta na ostro, a pod izolację z tworzyw sztucznych również gładka.

W przypadku nierówności większych niż 5 mm/m należy zastosować warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej 1:3 ÷ 1:4, zaś przy nierównościach mniejszych niż 5 mm/m należy wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej z dodatkiem 20% dyspersji wodnej polioctanu winylu lub z gotowych zapraw wyrównujących.

Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub zfazowane pod kątem 45° na szerokość i wysokość co najmniej 5 cm od krawędzi.

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

#### 5.2.1.1 Gruntowanie

Gruntowanie zastosowanych izolacji przeciwwodnych należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C lub z zaleceniami producenta. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. W elementach nowobudowanych gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca się jednak aby beton był co najmniej 28 dniowy.

Gruntowanie wg PN-B-24620:1998 i PN-B-24625:1998 pod izolacje smołowe wykonać smołą dachową a pod izolacje asfaltowe roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane

#### 5.2.1.2 Właściwa izolacja

##### *Izolacje z mas bitumicznych*

Powłoki bitumiczne należy nakładać pędzlem. Izolację nakładać warstwami tak, aby każda warstwa stanowiła jednolitą ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu.

Nie wolno rozcieńczać materiałów smołowych z rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi. Masę bitumiczną należy w beczce rozmieszać.

## 5.3. Przerwy robocze

Przerwy robocze na połączeniu płyty dennej ściany zewnętrznej i ściany środkowej poprzecznej, zabezpieczone taśmą uszczelniającą typu KAB 150 PVC – według wskazań na rysunku.

Pozostałe przerwy robocze zabezpieczona w taśmę uszczelniającą bentonitowo-kauczukową.

Powierzchnię przerw roboczych przed przystąpieniem do betonowania, należy przygotować następująco:

- usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu
- powierzchnię stwardniałego betonu wypiąskować
- beton wyschnięty należy nawilżyć co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii.

Na tak przygotowaną powierzchnię należy ułożyć warstwę betonu połączeniowego.

Powierzchnie połączenia części istniejącej i projektowanej, i w miejscu dylatacji, zabezpieczona przez taśmę taśmę z poliolefin (FPO) naklejaną uszczelniającą, modyfikowaną, elastyczną, wodoszczelną szer. 20cm.

## 5.4. Dylatacje

### 5.4.1. Mocowanie taśm dylatacyjnych w konstrukcji betonowej

Taśmy należy mocować zgodnie z zaleceniami producenta. Jeżeli producent nie zaleca inaczej należy przestrzegać podanych poniżej zasad.

Wymagania ogólne układania taśm:

- a) Taśmy należy układać symetrycznie w stosunku do osi szczeliny dylatacyjnej, taśmy powinny być mocowane w sposób uniemożliwiający zmiany ich położenia w trakcie betonowania
- b) Nie należy stosować elementów mocujących i podporowych mogących spowodować penetrację wody
- c) Należy unikać bezpośredniego kontaktu taśm ze zbrojeniem
- d) Taśmy zewnętrzne powinny przylegać ściśle do podłoża
- e) Do betonowania taśm można przystąpić po upewnieniu się, że są one wolne od zanieczyszczeń, resztek starego betonu i , że nie są uszkodzone
- f) W trakcie układania pierwszej warstwy betonu szczególną uwagę należy zwrócić, aby pod taśmami nie tworzyły się pustki powietrzne.

Taśmy powinno się montować (spawać) w czasie suchej i ciepłej pogody. Montowane taśmy powinny być suche. Taśmy należy montować przed ułożeniem zbrojenia, względnie można je montować do deskowania. Mocując taśmy do deskowania należy zwrócić uwagę, aby przy późniejszym rozdeskowywaniu taśmy nie uległy uszkodzeniu czy poluzowaniu.

Jeżeli betonowanie następuje etapami, fragmenty taśm dylatacyjnych nie zabetonowane w poprzednim etapie powinny zostać ułożone na betonie podkładowym i do kolejnego betonowania powinny zostać przysypane piaskiem, co będzie je chronić przed zabrudzeniem i uszkodzeniami. Przed następnym etapem betonowania piasek należy usunąć.

Taśmy powinny być mocowane w sposób trwały za pomocą firmowych klamer mocujących lub gwoździ (do deskowania), wykorzystując obrzeża kotwiące i wypusty kotwiące ukształtowane w taśmach.

Gwoździe na skrajnych wypustach należy odginać pod kątem, żeby nie uszkodzić skrajnego żebra taśmy.

Przed betonowaniem należy sprawdzić czy:

- taśma jest we właściwym położeniu i jest trwale zamocowana
- czy zbrojenie nie uszkadza taśmy
- czy taśma jest czysta, wolna od olejów i tłuszczu, resztek betonu z poprzedniej fazy betonowania itp
- czy nie ma zanieczyszczeń między wypustami kotwiącymi taśm
- czy taśma jest dobrze zamocowana do deskowania
- przy wibrowaniu betonu należy unikać kontaktu taśmy i jej zamocowania z buławą

Zgrzewanie taśm PCV:

- Taśmę należy przyciąć dokładnie równo, pod kątem prostym
- Taśmy należy spawać czołowo. Spawanie należy rozpocząć od kanału elastycznego. Po każdym pojedynczym pociągnięciu kolbą spawalniczą należy oczyścić szczotką drucianą (usuwać szlak materiałową). W zimie taśmy należy ogrzać. Rozgrzaną kolbę należy chronić przed wiatrem i zimnem np. skrzynką kontaktową. W złych warunkach atmosferycznych należy ustawiać namiot foliowy, gdyż wilgoć utrudnia jednorodne topienie materiału (pęcherze pary).
- Dla mechanicznego wzmocnienia stosuje się taśmę spawalniczą
- Połączenia czołowe zaleca się wykonywać aparatem spawalniczym dostarczonym przez Producenta taśm

Przy rozdeskowywaniu konstrukcji należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

- taśma nie powinna ulec poluzowaniu, przy taśmach zewnętrznych należy wydłużyć termin rozdeskowywania, szczególnie wysokie niebezpieczeństwo poluzowania taśmy występuje przy mocowaniu taśmy do deskowania
- zauważone rysy lub inne uszkodzenia należy natychmiast oznaczyć
- uszkodzenia należy bezzwłocznie naprawić – w przypadku dłuższej przerwy między etapami betonowania fragmenty taśmy do zabetonowania w następnym etapie powinny być chronione przed przypadkowym uszkodzeniem (np deskowaniem ochronnym lub konstrukcją ochronną), uwzględniając możliwość późniejszego odsłonięcia taśmy.

Czołowe złącza taśm dylatacyjnych z PCV w tym samym przekroju mogą być wykonywane na budowie. Taśmę ucina się prostopadłe do osi podłużnej. Końce taśm umieszcza się w specjalnym przyrządzie

obróbki w odpowiedniej pozycji. Podgrzane ostrze noża spawalniczego jest wprowadzane między końce taśmy, które są stopione. Ostrze usuwa się, a końcówki taśmy są dociśnięte przez co uzyskuje się całkowite zespolenie. Taśmy należy mocować w specjalnych, firmowych deskowaniach, tak aby nie nastąpiła deformacja taśmy pod wpływem ciężaru układanego betonu. W celu uniknięcia deformacji taśmy należy przymocować ją drutem wiązkowym do zbrojenia ściany, wykorzystując specjalne otwory w taśmie. Taśm uszczelniających nie wolno dziurawić, przybijać gwoździami do desek (poza przeznaczonymi do tego celu otworami), nie wolno też prowadzić robót spawalniczych, ani używać otwartego ognia w pobliżu montowanych taśm uszczelniających. Należy zwracać szczególną uwagę na właściwe zagęszczanie betonu w trakcie betonowania w celu uniknięcia późniejszych raków i pustek. W przypadku uszczelnień między starym i nowym betonem taśmę montuje się przy pomocy kleju rekomendowanego przez producenta taśm (należącego do Systemu). Podłoże betonowe należy przygotować zgodnie z zaleceniami producenta w celu uzyskania optymalnej przyczepności kleju. Jeżeli producent nie zaleca inaczej należy nałożyć pierwszą warstwę kleju, na świeżą warstwę kleju ułożyć taśmę dylatacyjną i pokryć kolejną warstwą kleju.

#### 5.4.2. Przygotowanie podłoża

Brzegi fugi należy oczyścić z wszelkich substancji działających rozdzielczo. Winny być nośne i suche.

#### 5.4.3. Wypełnienie dylatacji

Powierzchnię betonu mającą styk z kitem wypełniającym zagruntować do wysycenia poliuretanowym materiałem gruntującym. Następnie osadzić profil okrągły - poliuretanowy wałek podpierający o średnicy większej od szerokości wypełnianej dylatacji. Profil powinien tworzyć niszę dla kitu o wymiarach ok. Głębokość = 50% Szerokości. Dylatację wypełnić kitem dylatacyjnym dwuskładnikowym, opartym na żywicach epoksydowych odpornych na benzen. Sposób przygotowania materiałów podaje instrukcja producenta.

### 6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST-00 reszta jak poniżej.

#### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera.

### 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 : "Wymagania ogólne".

Obmiar prowadzony będzie według poniższych wymagań:

- Obmiar prowadzony będzie z dokładnością 0,01 m, a wielkość obmiaru zostanie podana z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.
- Powierzchnie oblicza się jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu i faktycznej wysokości zabezpieczenia, lub jako sumę powierzchni figur geometrycznych opisanych na wykonanym zabezpieczeniu.
- Z powierzchni zabezpieczeń nie potrąca się powierzchni nie zabezpieczonych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m<sup>2</sup>.

Obmiar robót izolacyjnych ujęty będzie w m<sup>2</sup>.

### 8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Roboty związane z wykonaniem niektórych izolacji należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w ST- 00 „Wymagania ogólne”

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.,
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych.

## 9. SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Roboty izolacyjne - przeciwwilgociowe, przeciwwodne, termiczne rozliczane są w  $m^2$  powierzchni izolowanej.

Cena wykonanej naprawy i zabezpieczenia powierzchni betonowych w  $m^2$  obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie izolacji,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy:

**PN-EN 15814:2011** Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej – Definicje i wymagania

**PN- EN 13707: 2006+A1: 2007** Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości.

**PN-EN 13859-1+A1: 2008** Elastyczne wyroby wodochronne – Definicja i właściwości wyrobów podkładowych – Część 1: Wyroby podkładowe pod nieciągłe pokrycia dachowe.

**PN-EN 13967: 2006+A1: 2007** Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości.

**PN-EN 13969: 2006+A1: 2007** Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości.

**PN-EN 14909: 2007** Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości.

**PN-EN 14967: 2007** Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości.

**PN-B-24625:1998** Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

**PN-B-24002:1997** Asfaltowa emulsja anionowa

**PN-B-24625:1998** Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

**PN-B-24620:1998** Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-B-20132:2005, PN-EN 13163:2013-05 i PN-EN 13172:2012.

**PN-EN 13172:2012** Wyroby do izolacji cieplnej -- Ocena zgodności

### 10.2. Inne

Instrukcja producenta