

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zadania: Wykonanie lokalnej oczyszczalni ścieków oraz sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Krzywa.

Adres zadania: - mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków
dz. nr 97/1, Krzywa, gm. Sękowa
powiat gorlicki, woj. małopolskie
- sieć kanalizacyjna
Sołectwo Krzywa gm. Sękowa, pow. gorlicki woj. małopolskie

Inwestor : Gmina Sękowa
38-307 Sękowa

Nazwy i Kody:

45252100 - 9 Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków
45231000 - 5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45232400 - 6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych – projekt i budowa
45100000 - 8 Przygotowanie terenu pod budowę
45200000 - 9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45300000 - 0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45110000 - 1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45400000 - 1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
71320000 - 7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Opracował: inż. Maciej Łukaszewski

inż. MACIEJ ŁUKASZEWSKI
Upr. bud. do projekt. i kier. robot. bud.
b/o w specj. instalac.
Specjalizacja - oczyszczalnie ścieków
i w ogr. zakr. w specj. konstr. budowlanej
nr ew. WBPP-KB-8346/84/83, PG VII/1/7342/156-1/94
UAN - 7342/1/96, K-62/02

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA PF-U	4
1. Opis ogólny przedmiotu zadania.....	4
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	4
3. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	5
3.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych	5
3.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	6
3.2.1. Uwarunkowania techniczne	6
3.2.2. Uwarunkowania lokalizacyjne	6
3.2.3. Uwarunkowania gruntowe i hydrologiczne	7
3.2.4. Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji.....	8
3.2.5. Dostępność mediów	8
3.2.6. Dostępność placu budowy.....	8
3.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	8
3.3.1. Zestawienie podstawowych danych	8
3.3.2. Ogólne uwarunkowania wykonania	8
3.4. Szczegółowe własności funkcjonalno - użytkowe	10
4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zadania.....	12
4.1 Wymagania ogólne.....	12
4.1.1 Projektowana trwałość	12
4.1.2 Wymagania technologiczne, eksploatacyjne i jakościowe	12
4.1.3 Zamiennność	12
4.1.4 Standaryzacja metryczna.....	13
4.1.5 Bezpieczeństwo	13
4.1.6 Łatwość utrzymania i konserwacji.....	13
4.1.7 Zabezpieczenia antykorozyjne	13
4.2 Wymagania dotyczące dokumentów Wykonawcy i formy dokumentacji projektowej	13
4.2.1 Podstawowe wymagania odnośnie dokumentów Wykonawcy.....	13
4.2.2 Zakres dokumentów Wykonawcy	14
4.2.3 Dokumentacja projektowa.....	15
4.2.4 Wymagania szczegółowe odnośnie zakresu dokumentacji projektowej.....	16
A. Projekt Budowlany	16
B. Projekty Wykonawcze	16
C. Dokumentacja powykonawcza	17
D. Instrukcje obsługi i konserwacji.....	17
E. Projekt prób końcowych	18
F. Oprogramowanie sterujące pracą oczyszczalni	18
4.3 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.....	18
4.3.1 Wymagania w zakresie przygotowania terenu budowy.....	19
4.3.2 Wymagania w zakresie technologii.....	20
4.3.3 Wymagania w zakresie konstrukcji.....	20
4.3.4 Wymagania w zakresie instalacji	21
4.3.5 Wymagania w zakresie zasilania elektroenergetycznego	22
4.3.6 Wymagania w zakresie wykończenia	22
4.3.7 Wymagania w zakresie zagospodarowania terenu	22

II. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	23
1. Warunki wykonania i odbioru robót: wymagania ogólne (WWiORB-00, KOD CPV 45000).....	23
2. Warunki wykonania i odbioru robót: wytyczenie obiektów, tras i punktów wysokościowych (WWiORB-01, KOD CPV 45111)	57
3. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty ziemne i przygotowawcze (WWiORB-03, KOD CPV 45111)	61
4. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty betonowe i żelbetowe (WWiORB-04, KOD CPV 45223).....	73
5. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty tynkarskie na ścianach (WWiORB-05, KOD CPV 45410).....	94
6. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty malarskie (WWiORB-06, KOD CPV 45442)	102
7. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty izolacyjne (WWiORB-07, KOD CPV 45320).....	115
8. Warunki wykonania i odbioru robót: pokrycia dachowe (WWiORB-08, KOD CPV 45261).....	121
9. Warunki wykonania i odbioru robót: sieci międzyobiektywne (WWiORB-09, KOD CPV 45332).....	126
10. Warunki wykonania i odbioru robót: montaż urządzeń technologicznych, wyposażenia technologicznego i rozruch (WWiORB-10, KOD CPV 45252)	146
11. Warunki wykonania i odbioru robót: wykonanie instalacji elektrycznych, AKPiA i teletechnicznych (WWiORB-11 KOD CPV 45231).....	167
12. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty drogowe (WWiORB-12 KOD CPV 45233)	180
13. Warunki wykonania i odbioru robót: rekultywacja terenu i zieleni (WWiORB-13 KOD CPV 45111).....	197
III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	202

I. CZĘŚĆ OPISOWA PF-U

1. Opis ogólny przedmiotu zadania

- 1.1. Program dotyczy budowy mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków i sieci kanalizacyjnej w miejscowości Krzywa w ramach zadania: „**Wykonanie lokalnej oczyszczalni ścieków oraz sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Krzywa.**”
- 1.2. W szczególności zakres zamówienia obejmuje: projektowanie (z uzyskaniem wynikających z przepisów opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń w tym pozwolenia na budowę), realizację robót budowlano-montażowych, przeprowadzenie rozruchu i prób eksploatacyjnych wraz z dostarczeniem kompletnego wyposażenia BHP, p.poż, wyposażenia konserwacyjnego, szkolenia personelu Zamawiającego oraz uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie. Zakres obejmuje również ubezpieczenie całego zadania, w tym budowy i projektowania.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (tzw. dane wyjściowe do projektowania), wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentów Wykonawcy, a w szczególności projektu budowlanego, w tym między innymi:

- przeprowadzi Inwentaryzację urządzeń podziemnych i nadziemnych terenu przewidzianego pod budowę projektowanych obiektów
- pozyska prawnie zatwierdzoną mapę do celów projektowych dla obszaru objętego Inwestycją;
- pozyska inne wymagane materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania, zgody właścicieli niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentów Wykonawcy w tym dokumentacji projektowej i późniejszej realizacji robót.

Przedsięwzięcie polegające na zaprojektowaniu i wykonaniu oczyszczalni ścieków musi zapewnić, że jakość zrzucanych ścieków oczyszczonych będzie zgodna z pozwoleniem wodnoprawnym i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje projekt i wykonanie oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Krzywa oraz sieci kanalizacyjnej doprowadzającej ścieki do oczyszczalni z miejscowości Krzywa.

Zadanie zakłada;

- 1) zaprojektowanie i wybudowanie mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków o wydajności $Q_{dmax}=45m^3/d$ opartej na tzw. reaktorach porcjowych w układzie SBR, z przeróbką osadów ściekowych w procesie tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego w wydzielonym zbiorniku stabilizacji tlenowej osadu ZSO,
- 2) przyłącz wody $L = 750$ m i energii elektrycznej do oczyszczalni, wykonanie technicznej drogi dojazdowej do oczyszczalni $L = 237,5$ m,
- 3) zaprojektowanie i wybudowanie sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami, doprowadzającej ścieki do oczyszczalni o długości $L = 3000$ m.

Części zadania oczyszczalni ścieków:

Część mechaniczną oczyszczalni ścieków stanowią:

- pompownia wstępna z koszkratą mechaniczną samowytrotną o prześwicie 30 mm wyciąganą wciągarką elektryczną,
- pompownia ścieków z sitem pionowym o prześwicie 6 mm.

Część biologiczną oczyszczalni ścieków stanowią:

- zbiornik retencyjny ścieków surowych,
- reaktory SBR naziemne z tworzywa sztucznego (PE100-RC czarne, spawane), tj. 3 szt. zbiorników o poj. minimum $3 \times 15 \text{ m}^3$ montowane na poziomie posadzki w wydzielonym pomieszczeniu w budynku oczyszczalni ścieków,
- zbiornik do magazynowania PIX (dwupłaszczowy z PE100-RC z poziomowskazem).

Część osadową oczyszczalni ścieków stanowią:

- zbiornik stabilizacji tlenowej osadu ZSO 1 szt. o poj. 15 m^3 , naziemny z tworzywa (PE100-RC czarne, spawane), montowany na poziomie posadzki w budynku oczyszczalni ścieków w hali reaktorów,
- prasa dwutaśmowa do osadu.

Część instalacyjną oczyszczalni stanowią:

- instalacje ścieków surowych zewnętrzne,
- instalacje ścieków surowych wyposażone w 2 pompy w pompowni ścieków, 2 pompy w zbiorniku retencyjnym,
- instalacje wod-kan,
- instalacje technologiczne; ścieków surowych, osadu, ścieków oczyszczonych, płukania, sprężonego powietrza, instalacje powietrza zużytego-dezodoryzacji, instalacje elektryczne i AKPiA, przyłącz energetyczny, przyłącz wody.

Części zewnętrzne oczyszczalni stanowią:

- ogrodzenie, zagospodarowanie placu budowy, droga dojazdowa, wylot ścieków oczyszczonych, umocnienie brzegów potoku, zieleń ochronna.

3. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

3.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych

Bilans ścieków

Jasionka 64 mieszk. x 160	= 10240 l/d
Krzywa 58 mieszk. x 160	= 9280 l/d
Budynki Nadleśnictwa 22 mieszk. x 160	= 3520 l/d
Centrum Narciarstwa Biegowego 36 osób x 65	= 2340 l/d
Perspektywa rozwoju sołectwa 30 mieszk. x 160	= 4800 l/d
<hr/>	
Razem	= 30180 l/d
Q śr/dobę	= $30,18 \text{ m}^3$
Nd	= 1,5

$$Q_{\text{max/dobę}} = 45,27 \text{ m}^3 \quad N_g = 2,5$$

$$Q_{\text{max/ godz}} = Q_{\text{śr/dobę}} / 24 \times N_d \times N_g$$

$$Q_{\text{max/ godz}} = 4,71 \text{ m}^3$$

Przyjęto $Q_{\text{max/dobę}} = 45,00 \text{ m}^3$

Inwestycja obejmowała będzie co najmniej następujący zakres robót:

1. Operat wodno-prawny
2. Operat hydrologiczny
3. Raport oddziaływania na środowisko
4. Koncepcja projektowa
5. Projekt budowlany
6. Projekt techniczny
7. Uzyskanie pozwolenia wodno-prawnego
8. Uzyskanie pozwolenia na budowę wraz z niezbędnymi opiniami i uzgodnieniami, (RDOŚ, RZGW, Sanepid, Straż Pożarna, itp.)
9. Wykonanie robót budowlanych wraz z rozruchem technologicznym, opracowanie instrukcji obsługi oczyszczalni
10. Przeszkolenie obsługi oczyszczalni
11. Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie

Uwaga; Wykonawca złoży Zamawiającemu do uzgodnienia i zaakceptowania Koncepcję projektową. Po uzgodnieniu koncepcji Wykonawca będzie mógł przystąpić do sporządzenia Projektu budowlanego i technicznego. Na każdym etapie prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do dokonywania uzgodnień i uzyskania akceptacji Zamawiającego.

3.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

3.2.1. Uwarunkowania techniczne

Zasadniczym celem jest odbiór i oczyszczenie ścieków z budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej sołectwa Krzywa. W obecnym stanie sołectwo nie posiada systemu kanalizacji odbierającej ścieki jak również nie posiada oczyszczalni.

3.2.2. Uwarunkowania lokalizacyjne

Oczyszczalnia ścieków będzie zlokalizowana na dz. 97/1 w miejscowości Krzywa obręb Krzywa.

Teren lokalizacji projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Krzywa jest wskazany w posiadanym przez Gminę Sękowa obowiązującym Gminnym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. Lokalizacja projektowanej oczyszczalni jest zgodna z ustaleniami planu.

Lokalizacja oczyszczalni ścieków jest podyktowana względami środowiskowymi,

technicznymi i ekonomicznymi. Teren działki nr 97/1, która jest przewidziana pod budowę oczyszczalni jest wolny od zabudowy.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie obszaru Natura 2000.

Projektowana oczyszczalnia ścieków zlokalizowana będzie w całości na działce o nr ew. 97/1, w granicach projektowanego ogrodzenia terenu oczyszczalni ścieków.

Teren oczyszczalni w granicach projektowanego ogrodzenia zostanie w sposób trwały zabudowany projektowanymi obiektami technologicznymi w formie budynku oraz obiektami inżynierskimi, a także obiektami pomocniczymi i towarzyszącymi, wzdłuż ogrodzenia obsadzony zielenią, wolne przestrzenie obsiane trawą. Teren działki przewidzianej pod budowę oczyszczalni należy podnieść do poziomu zapewniającego niezalewanie działki przez wody powodziowe stuletnie, brzeg działki oczyszczalni na całej długości i wysokości od strony potoku Zawoja i jego lewobrzeżnego dopływu trwale umocnić.

Terenem lokalizacji projektowanej sieci kanalizacyjnej jest sołectwo Krzywa w skład, którego wchodzi przysiółki Jasionka oraz część miejscowości Krzywa.

Podstawowe obiekty projektowanej oczyszczalni ścieków w granicach projektowanego ogrodzenia terenu stanowią:

- 1) pompownia ścieków – obiekt podziemny,
- 2) zbiornik retencyjny – obiekt podziemny,
- 3) budynek oczyszczalni ścieków z wydzielonymi pomieszczeniami:
 - część technologiczna; hala reaktorów SBR+ i ZSO sterownia, zbiornik retencyjny, pomieszczenie agregatu prądotwórczego, wiatrołap, część socjalna, pomieszczenie piaskownika pionowego wirowego, wiata na worki ze skratkami i kontener na osad.

Obiekty pomocnicze i towarzyszące oraz infrastrukturę techniczną projektowanej oczyszczalni ścieków stanowią:

- doprowadzenie ścieków surowych do oczyszczalni ścieków - projektowany kanał grawitacyjny dopływowy w ramach projektowanej sieci kanalizacyjnej,
- odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika – projektowany kanał ścieków oczyszczonych z wylotem ścieków oczyszczonych do odbiornika i umocnieniem brzegów potoku Zawoja i jego lewobrzeżnego dopływu przyległego do działki, (podlega uzgodnieniu z Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie),
- doprowadzenie wody – przyłącz wodociągowy do wodociągu wiejskiego lub z wodociągu znajdującego się przy Centrum Narciarstwa Biegowego w Krzywej.
- dojazd do terenu oczyszczalni ścieków – projektowany dojazd na bazie istniejącej drogi gminnej dz. 95,
- doprowadzenie energii elektrycznej – projektowane na warunkach określonych przez gestora sieci.
- droga i plac wewnętrzny, chodnik,
- ogrodzenie działki, zieleń ochronna,

3.2.3. Uwarunkowania gruntowe i hydrologiczne

Wykonawca we własnym zakresie wykona badania geologiczne i określi warunki hydrogeologiczne.

3.2.4. Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji

Inwestycja realizowana będzie na terenie który w MPZP Gminy Sękowa jest przewidziany pod budowę oczyszczalni.

3.2.5. Dostępność mediów

Zamawiający nie udostępnia mediów do zasilania placu budowy. Wykonawca winien rozpocząć roboty od wykonania studni lub przyłącza wodociągowego i przyłącza energetycznego.

3.2.6. Dostępność placu budowy

Plac budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

3.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Przy projektowaniu zadania należy uwzględnić n/w właściwości.

3.3.1. Zestawienie podstawowych danych

$$Q \text{ śr/dobę} = 30,18 \text{ m}^3$$

$$N_d = 1,5$$

$$Q \text{ max/dobę} = 45,27 \text{ m}^3$$

$$N_g = 2,5$$

$$Q \text{ max/ godz} = 4,71 \text{ m}^3$$

Przyjęto Q max/dobę 45,00 m³

Podane wartości są wartościami szacunkowymi. Na etapie wykonywania dokumentacji projektowej należy te wartości zweryfikować, uaktualnić listę potencjalnych użytkowników kanalizacji.

Przedsięwzięcie polegające na zaprojektowaniu i wykonaniu rozbudowy i modernizacji przedmiotowej oczyszczalni ścieków musi zapewnić, że jakość zrzucanych ścieków oczyszczonych będzie zgodna z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r., w sprawie w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311), w którym określono maksymalne dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych dla przedmiotowej oczyszczalni:

- BZT5 - do 25 mg O₂/dm³,
- ChZT - do 125 mg O₂/dm³,
- Zawiesina ogólna - do 35 mg/dm³.

3.3.2. Ogólne uwarunkowania wykonania

Oczyszczalnia musi spełniać określone wymagania zawarte w :

- W Dyrektywie Rady z dnia 21 maja 1991r. dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (91/271/EWG);
- W Dyrektywie 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 lipca 2005r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę Rady 92/42/EWG, oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE;

- W Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią
- Ustawie Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 1396 ze zm.);
- Ustawie Prawo wodne (Dz.U. 2020 poz. 310 ze zm.);
- Ustawie o odpadach (Dz. U. 2019 poz. 701 ze zm.);
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r., w sprawie w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311)
- Pozostałych rozporządzeniach dotyczących przedmiotu zamówienia.

Oczyszczalnia winna ponadto spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów sanitarno - epidemiologicznych,
- przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska,
- efektywności energetycznej silników.

Proces technologiczny w szczególności w zakresie budowanej oczyszczalni musi być bezpieczny i należy podjąć wszelkie środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa dla obsługi, urządzeń, otoczenia i osób trzecich w czasie uruchomienia, normalnej eksploatacji, planowanych przerw i odstawień, remontów i awarii.

Oczyszczalnia musi zostać skonstruowana w sposób zabezpieczający ciągłość ruchu w każdych warunkach, zapewniając ciągłość procesów również podczas prac konserwacyjno - remontowych oczyszczalni.

Oczyszczalnia musi też spełniać wszelkie wymagania umożliwiające dopuszczenie do eksploatacji.

Rozwiązania projektowe i realizacja oczyszczalni powinny gwarantować ochronę przed hałasem pracowników eksploatacji oraz otoczenia oczyszczalni na poziomie obowiązujących przepisów, bez konieczności stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych.

Wykonawca zapewni ochronę przed hałasem poprzez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu oraz, gdy to konieczne, poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych.

Poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Obwieszczeniem Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112)

Emisję aerozoli i odorów należy ograniczyć poprzez zastosowanie hermetyzacji i oczyszczania powietrza na obiektach, gdzie spodziewana jest emisja uciążliwych zapachów.

Oczyszczalnia winna być wyposażona w system sterowania i automatyzacji procesów technologicznych z raportowaniem.

Oczyszczalnia w zakresie czynności eksploatacyjnych winna spełniać warunki szczegółowej ochrony pracowników przed zagrożeniami spowodowanymi przez szkodliwe czynniki biologiczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 81, poz. 716) oraz innych obowiązujących przepisów.

3.4. Szczegółowe własności funkcjonalno - użytkowe

Należy zaprojektować oczyszczalnię ścieków pracującą na bazie osadu czynnego z prowadzoną naprzemiennie nityfikacją i denityfikacją w 3 reaktorach cylindrycznych wykonanych z tworzywa sztucznego (PE100RC) przykrytych przykryciem z włazem szczelnym.

Oczyszczalnię należy wyposażać w:

- część mechaniczną na którą składać się będzie;

- * pompownia prefabrykowana ścieków surowych wykonana z kręgów z polimerobetonu wyposażona w sito pionowe o prześwicie 4 - 6 mm i pojemnik na skratki,
- * sito wykonane ze stali kwasoodpornej gatunku 316 (AISI), 1.4401 (EN), pompy zatapialne, zawory zwrotne i zawory odcinające,
- * piaskownik wirowy pionowy,
- * pojemniki na skratki 2szt. $V=240$ l.

- część biologiczna na którą składać się będzie;

- * zbiornik retencyjny ścieków o konstrukcji żelbetowej wylewanej na mokro lub prefabrykowany zagłębiony pod posadzką budynku pomieszczenia technicznego (pojemność czynna zbiornika minimum $10,0 \text{ m}^3$), dno, ściany i sufit zbiornika wyprawiony powłoką z żywicy chemoutwardzalnych,
- * 3 reaktory naziemne SBR z tworzywa sztucznego (PE100-RC spawane) o średnicy $\sim 2,2$, $h = 4,4$ m i pojemności 15 m^3 każdy, montowane na poziomie posadzki w wydzielonym pomieszczeniu hali (reaktory wyposażone we włazy hermetyczne),
- * zbiornik do magazynowania koagulantu PIX wykonany z PE100-RC jako dwupłaszczowy o poj. czynnej 1 m^3 wyposażony w poziomowskaz oraz 3 niezależne pompy dozujące,
- * pomost komunikacyjny z drewna klejonego zapewniający dojście do reaktorów SBR, ZSO, dmuchaw powietrza i ich obsługę na poziomie włazów.

- część osadową

- * zbiornik stabilizacji osadu ZSO 1szt. o średnicy $\sim 2,2$, $h = 4,4$ m i pojemności 15 m^3 wykonany z PE100-RC spawanego, montowany w hali reaktorów,
- * pomieszczenie piaskownika o powierzchni umożliwiającej zabudowę prasy dwutaśmowej do osadu w przyszłości,
- * wiata na kontener na osad.

- część instalacyjna obejmuje;

- * dmuchawy powietrza przypisane do reaktorów SBR i zbiornika stabilizacji osadu ZSO,
- * instalację pomiaru stopnia natlenienia ścieków w reaktorach wyposażoną w sondy tlenu,
- * systemy napowietrzania reaktorów,
- * system doprowadzania ścieków ze zbiornika retencyjnego do reaktorów,
- * instalacja odbioru osadu nadmiernego do zbiornika stabilizacji osadu,
- * instalacja odbioru osadu nadmiernego ze ZSO do wozu asenizacyjnego,
- * instalacja odprowadzenia powietrza zużytego z reaktorów SBR i ZSO,

- * instalacja odbioru ścieków oczyszczonych wyposażona w punkt poboru ścieków oczyszczonych,
- * instalacja płuczająca reaktory i ZSO,
- * instalacje wentylacji nawiewnej i wywiewnej,
- * instalacje wod-kan, przyłącz wodociągowy,
- * instalacje elektryczne i AKPiA, agregat prądotwórczy z SZR,
- * instalacja przyłącza elektrycznego kablowego zasilającego oczyszczalnię.

Uwagi ogólne;

- budynek oczyszczalni należy wyposażyć w wymaganą przepisami część socjalną wraz z niezbędnymi meblami oraz podstawowym sprzętem bhp.
- w budynku wydzielić pomieszczenie sterowni i szafy sterowniczej, pomieszczenie prasy osadu,
- poziom posadzki hali reaktorów obniżyć w stosunku do poziomu pozostałych pomieszczeń o ok. ~2,50m ,
- budynek wydłużyć o wiatę na worki ze skratkami i kontener na osad oraz pomieszczenie agregatu,
- budynek zaprojektować i usytuować na działce tak aby w przyszłości istniała możliwość wydłużenia hali reaktorów i rozbudowy oczyszczalni poprzez dostawienie dodatkowych reaktorów,
- w ścianie szczytowej hali reaktorów przewidzieć wieniec żelbetowy podpierający konstrukcję dachu pozwalający w przyszłości na wyburzenie ściany i wydłużenie budynku,
- bryła budynku dostosowana do warunków podanych w GPZP,
- ściany budynku wykonane z pustaków gazobetonowych lub pustaków ceramicznych ocieplone styropianem 15cm, stolarka okienna PCV, drzwiowa wewnętrzna i zewnętrzna z aluminium, drzwi w części socjalnej z PCV, pokrycie budynku gontem aluminiowym z posypką ceramiczną, pod pokryciem pełny szalunek z desek lub płyt OSB jako zabezpieczenie izolacji termicznej przed kunami i gryzoniami,
- posadzki z płytek gresowych,
- dojścia i dojazdy w obrębie ogrodzenia z kostki betonowej wibroprasowanej, lub z masy bitumicznej
- droga dojazdowa o podbudowie i nawierzchni tłuczniowej,
- ogrodzenie w formie paneli z drutu montowanych na słupkach stalowych osadzonych w cokołach betonowych w gruncie, pod panelem betonowa deska cokołowa, brama i furtka
- przekrycie pompowni z elementów ze stali gatunku 316 (AISI) 1.4401 (EN)
- instalacje technologiczne wykonać z rur PE, zewnętrzny rurociąg ścieków oczyszczonych z rur PVC,
- instalacja sterowania wyposażona będzie w zdalną komunikację poprzez łącza internetowe.

4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zadania

4.1 Wymagania ogólne

4.1.1 Projektowana trwałość

Trwałość stałych elementów oczyszczalni powinna być zaprojektowana zgodnie z poniższymi danymi:

L.p.	Element Oczyszczalni	Projektowana trwałość [lata]
1.	konstrukcje budowlane, rurociągi i budynki	50
2.	drogi	30
3.	maszyny i urządzenia mechaniczne i elektryczne	10
4.	oprzyrządowanie i systemy sterowania	10

Projekt winien uwzględniać skrajne warunki jakie mogą wystąpić podczas wykonywania robót budowlanych i w okresie eksploatacji.

4.1.2 Wymagania technologiczne, eksploatacyjne i jakościowe

Proponowane rozwiązania muszą uwzględniać istotne zagadnienia takie jak:

- lokalne warunki
- elastyczność działania przy zmiennej ilości i jakości dopływających ścieków;
- funkcjonalność rozwiązań i łatwość pełnej kontroli przebiegu procesu oczyszczania;
- Wykonawca powinien zapewnić wbudowanie silników o klasie efektywności minimum IE 2 lub wyższej zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią i normą IC 600034-30
- bezpieczeństwo pracy w czasie eksploatacji;
- ochronę środowiska, w tym:
- spełnienie wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r., w sprawie w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311)
- minimalizację wpływów na środowisko występujących w czasie realizacji robót i eksploatacji oczyszczalni do wielkości nie wpływających na środowisko poza granicą oczyszczalni.

4.1.3 Zamiennność

Zaleca się, aby urządzenia i podzespoły wykonujące zadania o podobnym charakterze powinny być tego samego typu i producenta. Sposób ich doboru powinien ograniczyć do minimum ilość wymaganych do magazynowania części zamiennych. Dotyczy to w szczególności elementów takich jak:

- silniki,
- przekładnie,
- siłowniki,
- falowniki,

- armatura,
- przyrządy pomiarowe,
- aparatura kontrolno- pomiarowa
- osprzęt elektryczny,
- pompy
- mieszadła

4.1.4 Standaryzacja metryczna

Wszystkie urządzenia i wyposażenie muszą być zaprojektowane w oparciu o system metryczny.

4.1.5 Bezpieczeństwo

Rozwiązania projektowe wszystkich obiektów, urządzeń i instalacji oczyszczalni winny spełniać obowiązujące przepisy w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników.

Wszystkie włazy i zamknięcia muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób uniemożliwiający ich samoczynne otwarcie.

Należy zachować zgodną z przepisami wysokość ponad platformami i pomostami komunikacyjnymi.

4.1.6 Łatwość utrzymania i konserwacji

Tam gdzie wymagają tego prace konserwacyjne i przeglądy, wszystkie instalacje technologiczne i urządzenia muszą być wyposażone w dogodne ciągi komunikacyjne i pomosty konserwacyjne.

Przy projektowaniu rozmieszczenia instalacji i urządzeń technologicznych należy wziąć pod uwagę zapewnienie wystarczającego miejsca dla prac montażowych, konserwacyjnych i remontowych, a także niezbędnych powierzchni dla składowania części zamiennych lub zdemontowanych.

Punkty instalacji i urządzeń niedostępne bezpośrednio z poziomu posadzki, a które wymagają regularnej obsługi powinny być dostępne przez system przejść i podestów.

Wszystkie podesty, schody i przejścia muszą zostać wyposażone w barierki ochronne spełniające wymogi przepisów BHP.

4.1.7 Zabezpieczenia antykorozyjne

Wykonawca zaprojektuje wszelkie elementy uwzględniając specyficzne dla oczyszczalni warunki ich pracy. W szczególności Wykonawca uwzględni korozyjne warunki jakie występują na projektowanych obiektach oczyszczalni ścieków zarówno dla elementów mających ciągły kontakt ze ściekami lub osadami ściekowymi, jak i elementów okresowo narażonych na kontakt ze ściekami, osadami lub ich oparami.

Konstrukcje podestów, schodów, drabin, barier ochronnych, poręczy oraz konstrukcje wsporcze należy wykonać z elementów ze stali nierdzewnej 304 (AISI), 1.4301 (EN), przekrycie pompowni ze stali 316 (AISI), 14401 (EN).

4.2 Wymagania dotyczące dokumentów Wykonawcy i formy dokumentacji projektowej

4.2.1 Podstawowe wymagania odnośnie dokumentów Wykonawcy

Wymagania ogólne jakie powinny spełniać dokumenty Wykonawcy:

- Przy projektowaniu, Wykonawca będzie przestrzegał obowiązkowych wymagań, określonych w umowie i PFU, jeśli nie jest podane inaczej;

- Wykonawca sporządzi odpowiednią dokumentację projektową obejmującą całość prac niezbędnych do prawidłowego działania oczyszczalni;
- Dane wejściowe do projektowania, przygotowane przez Zamawiającego, muszą zostać zweryfikowane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem robót. Wykonawca wykona na własny koszt wszystkie konieczne badania, ekspertyzy techniczne oraz analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentów Wykonawcy;
- Założenia projektowe obejmujące zweryfikowane dane wejściowe, zostaną sporządzone przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym przed opracowaniem projektu budowlanego
- Projekt musi bazować na najnowszych rozwiązaniach technicznych
- Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania dokumentacji projektowej i rozwiązań z Nadzorem inwestorskim i Zamawiającym. Zatwierdzenie przez Nadzór inwestorski i Zamawiającego projektów budowlanych i wykonawczych nie zwalnia od odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania i materiały, ani w kontekście Prawa Budowlanego ani umowy w sprawie niniejszego zamówienia.
- W przypadku konieczności poddania weryfikacji lub uzgodnieniu niektórych opracowań Wykonawcy przez osoby uprawnione lub odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt. Nadzór inwestorski uzgadnia dokumentację w każdym przypadku niezależnie od uzyskanych uzgodnień/weryfikacji zewnętrznych. Nadzór inwestorski odmówi zatwierdzenia dokumentacji gdy stwierdzi, że nie spełnia ona wymagań umowy.
- Wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim:
 - * Uzgodnienia
 - * Opinie i decyzje administracyjne
 - * Ekspertyzy
 niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i rozpoczęcia eksploatacji musi uzyskać Wykonawca.

Wykonawca powinien zapewnić spójność dokumentów Wykonawcy pomiędzy poszczególnymi branżami.

4.2.2 Zakres dokumentów Wykonawcy

Wykonawca, w ramach realizacji umowy, przygotuje i przekaze Nadzorowi inwestorskiemu dokumenty Wykonawcy niezbędne do zaprojektowania, wykonania i przekazania oczyszczalni do eksploatacji. Dokumenty Wykonawcy będą obejmowały między innymi:

- Opracowania niezbędne do zaprojektowania oczyszczalni, między innymi:
- Opinię geotechniczną sporządzoną zgodnie z ustawą Prawo geologiczne i górnicze z dnia 4 lutego 1994 r. oraz, w oparciu o obowiązujące normy dotyczące badań właściwości gruntów, oświadczeniem uprawnionych rzeczoznawców o przydatności opinii dla celów zamierzonej inwestycji;
- Projekt budowlany;
- Wszelkie inne opracowania, pozwolenia i opinie wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę oczyszczalni;
- Projekt techniczny;
- Pozwolenie wodnoprawne jeśli będzie konieczne
- Pozwolenie na budowę;
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Dokumentację powykonawczą, wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych;
- Projekt prób końcowych rozruchu i rozruchu
- Sprawozdanie z rozruchu;

- Pozwolenie na użytkowanie,
- Instrukcję obsługi, eksploatacji i konserwacji oczyszczalni, instrukcje stanowiskowe;
- Dokumentację techniczno - ruchową (DTR) urządzeń oraz karty gwarancyjne w języku polskim;
- Oprogramowanie sterujące pracą oczyszczalni wraz z licencją oraz algorytm sterowania.

Personel Wykonawcy opracowujący dokumentację projektową powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia do projektowania i odpowiednie doświadczenie zawodowe. Roboty powinny zostać zaprojektowane zgodnie z polskim Prawem Budowlanym, odpowiednimi normami oraz sztuką budowlaną i praktyką inżynierską.

4.2.3 Dokumentacja projektowa

Wykonawca zaprojektuje wszystkie obiekty w zakresie niezbędnym do realizacji celu niniejszego zadania, a mianowicie:

- roboty budowlane dotyczące: rozbiórek, robót ziemnych i odwodnieniowych, robót konstrukcyjno-architektonicznych, instalacji wewnętrznych, sieci zewnętrznych,
- wyposażenie w urządzenia technologiczne,
- roboty elektryczne i AKPiA,
- elementy towarzyszące takie jak budowa dróg wewnętrznych, elementy małej architektury, makroniwelacja terenu i inne niezbędne elementy z punktu widzenia realizacji celów projektu (np. informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wyposażenie bhp i ppoż., rozruch).

Wykonawca opracuje dokumenty Wykonawcy obejmujące co najmniej:

- Projekt budowlany opracowany w oparciu o PFU i uzgodnienia Zamawiającego, w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994. – 5 egzemplarzy w wersji papierowej + 3 egzemplarze w wersji elektronicznej
- Projekty branżowe i inne opracowania wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę – 5 egzemplarzy w wersji papierowej + 3 egzemplarze w wersji elektronicznej
- Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji robót. Projekty techniczne wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie projektu budowlanego dla potrzeb wykonawstwa. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w programie funkcjonalno-użytkowym. Projekty techniczne wykonawcze sporządzone będą oddzielnie dla każdego obiektu budowlanego - 5 egzemplarzy w wersji papierowej + 3 egzemplarze w wersji elektronicznej
- Dokumentację powykonawczą (szkice polowe, inwentaryzacja geodezyjna obiektów i połączeń międzyobektowych, dokumentacja projektowa zawierająca wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót) – 2 egzemplarze w wersji papierowej + 2 egzemplarze w wersji elektronicznej
- Projekt prób końcowych – 3 egzemplarze w wersji papierowej + 2 egzemplarze w wersji elektronicznej
- Dokumentację powykonawczą rozruchową (sprawozdanie z rozruchu) – 3 egzemplarze w wersji papierowej + 2 egzemplarze w wersji elektronicznej
- Instrukcję eksploatacji oczyszczalni ścieków (wraz z instrukcjami obsługi i konserwacji urządzeń) - 3 egzemplarze w wersji papierowej + 2 egzemplarze w wersji elektronicznej
- Wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania,
- wybudowania, uruchomienia i rozpoczęcia eksploatacji oczyszczalni.

Wszystkie rysunki i dokumentacja wchodząca w zakres dokumentacji projektowej zostanie dostarczona przez Wykonawcę w znormalizowanym rozmiarze A4 i jego wielokrotności.

Obliczenia i opisy powinny być dostarczone przez Wykonawcę na papierze w rozmiarze A4. Dokumenty Wykonawcy w formie elektronicznej w postaci plików edytowalnych i nieedytowalnych (zapisane na dysku CD-R lub DVD). Pliki nieedytowalne zapisane zostaną w formacie *.pdf. Pliki edytowalne w formacie:

- a) Pliki tekstowe z rozszerzeniem: *.doc lub *.docx
- b) Arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: *.xls lub *.xlsx
- c) Pliki graficzne z rozszerzeniem: *.dwg,
- d) Pliki kosztorysowe z rozszerzeniem: *.ath lub *.zuz
- e) Harmonogramy z rozszerzeniem: *.mpp \

4.2.4 Wymagania szczegółowe odnośnie zakresu dokumentacji projektowej

A. Projekt Budowlany

Projekt budowlany wielobranżowy zostanie wykonany przez Wykonawcę zgodnie z obowiązującymi wymogami prawa polskiego.

Projekt budowlany powinien zawierać także:

- opis rozwiązań poszczególnych obiektów oczyszczalni ścieków wraz z parametrami technicznymi i technologicznymi;
- opis systemu AKPiA,
- wykaz obiektów towarzyszących,
- specyfikacje materiałowe dla poszczególnych obiektów (inżynierskich, budowlanych, sieci itp.),
- opis proponowanych rozwiązań konstrukcyjnych z uzasadnieniem przyjętego sposobu posadowienia.

Rysunki powinny obejmować między innymi:

- a) schemat technologiczno-pomiarowy oczyszczania,
- b) profil wysokościowy przepływu ścieków przez oczyszczalnię.

Schematy powinny zawierać zainstalowane urządzenia technologiczne, lokalizację punktów kontrolno-pomiarowych i specyfikacje pomiarów.

Do projektu budowlanego powinny być załączone wszystkie dokumenty, opracowania i uzgodnienia wymagane prawem, w szczególności w zakresie:

- Uzyskania pozwolenia na budowę,
- Zgodności z przepisami ochrony przeciwpożarowej,
- Zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej.

Wykonawca jest zobowiązany, przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę, przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającemu i Nadzorowi inwestorskiemu projekt budowlany, wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. oraz dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia wyników obliczeń dotyczących parametrów technologicznych procesu oczyszczania ścieków, przeróbki osadów i wyników podstawowych obliczeń hydraulicznych.

B. Projekty Wykonawcze

Projekty wykonawcze będą przedstawiały szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) oraz będą uszczegóławiać rozwiązania projektu budowlanego.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Nadzorowi inwestorskiemu i Zamawiającemu wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów Robót. Dokumenty te będą podlegały przeglądowi i zatwierdzeniu przez Nadzór Inwestorski i Zamawiającego.

C. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami sporządzi Wykonawca. Treść tej dokumentacji przedstawiać będzie roboty, tak jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane.

Wykonawca opracuje ponadto:

- dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy,
- inwentaryzację geodezyjną wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu.

Nadzór inwestorski musi otrzymać do przeglądu dokumentację powykonawczą przed rozpoczęciem prób końcowych.

Jeżeli w zakresie robót wprowadzone zostaną zmiany w trakcie prób końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, by ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

D. Instrukcje obsługi i konserwacji

Instrukcja obsługi i konserwacji oczyszczalni powinna być na tyle szczegółowa, by Zamawiający mógł prawidłowo eksploatować, konserwować i regulować pracę urządzeń.

Instrukcja zostanie przekazana Nadzorowi inwestorskiemu i Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż 2 miesiące przed odbiorem końcowym robót przez Zamawiającego.

Nadzór inwestorski może zażądać wprowadzenia zmian do w/w instrukcji, wynikających z doświadczeń uzyskanych podczas trwania rozruchu i prób eksploatacyjnych. Winny być one ujęte w postaci stron uzupełniających lub zastępczych.

Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać przede wszystkim:

- Wyczerpujący opis działania oczyszczalni i wszystkich jej elementów składowych,
- Schemat technologiczny i AKP całej oczyszczalni i poszczególnych obiektów,
- Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla oczyszczalni i poszczególnych obiektów i postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- Procedury lokalizowania awarii,
- Wykaz wszystkich urządzeń zawierający m.in.:
 - * Nazwę i dane producenta i serwisu,
 - * Model, typ, numer katalogowy,
 - * Podstawowe parametry techniczne,
 - * Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany,
 - * DTR w języku polskim oraz karty gwarancyjne.

Wykonawca wykona ponadto wszelkie pozostałe instrukcje i opracowania wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie i właściwej eksploatacji oczyszczalni, takie jak instrukcje stanowiskowe, bhp, p.poż, pierwszej pomocy, ewakuacji, itp.

E. Projekt prób końcowych

Wykonawca przygotowuje i przedłoży Nadzorowi inwestorskiemu do przeglądu i zatwierdzenia projekt prób końcowych w 3 egzemplarzach w terminie 60 dni przed zakończeniem prac umożliwiających spełnienie warunków rozpoczęcia rozruchu. W projekcie muszą zostać szczegółowo opisane wszystkie czynności niezbędne do wykonania, aby oczyszczalnia mogła zostać uznana za działającą niezawodnie.

Wymagane jest by projekt prób końcowych został pozytywnie zaopiniowany przez Nadzór inwestorski i Zamawiającego.

F. Oprogramowanie sterujące pracą oczyszczalni

W przypadku, gdy dokumenty Wykonawcy mają postać wykonanych przez Wykonawcę programów komputerowych i innego oprogramowania sterującego pracą oczyszczalni, Wykonawca będzie zobowiązany, w czasie trwania okresu gwarancji, do bezpłatnych konsultacji w zakresie eksploatacji i obsługi dostarczonych aplikacji poprzez hot line (telefon, Internet) oraz utrzymywania kodów źródłowych aktualnych aplikacji. Po wykonaniu robót Wykonawca prześle Zamawiającemu licencje na wszystkie programy wykorzystane do sterowania pracą oczyszczalni.

Wykonawca zapewni system wizualizacji pracy oczyszczalni na monitorze komputera oraz zdalny dostęp do sterowania oczyszczalnią.

4.3 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

Wykonawca zobowiązany jest m.in. do:

- Zlokalizowania wszelkich obiektów oczyszczalni wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- w granicach działki oczyszczalni.
- Doboru przepustowości obiektów oczyszczalni zgodnie z warunkami które są konieczne do osiągnięcia celu zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU.
- Prawidłowego zaprojektowania infrastruktury towarzyszącej: układów drogowych, oświetlenia, ogrodzenia, itp. dla projektowanych obiektów oczyszczalni.

Zamawiający zaleca przeprowadzenie przez potencjalnego Wykonawcę inspekcji przyszłych terenów budowy i ich otoczenia w celu dodatkowego (ponad informacje zawarte w PFU) oszacowania na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka oraz wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia i jego wyceny z punktu widzenia Wykonawcy.

Wykonawca przy projektowaniu obiektów zadba, aby plan ogólny, detale projektowe oraz aspekty funkcjonalne umożliwiały długoletnią eksploatację bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Obiekty powinny charakteryzować się wytrzymałą konstrukcją, odpornością na działanie obciążeń, którym mogą zostać poddane w trakcie eksploatacji oraz posiadać estetyczny wygląd. Obiekty powinny harmonizować z otaczającym zagospodarowaniem terenu (w szczególności nie dopuszcza się stosowania rozwiązań architektonicznych niezgodnych z GPZP).

Wykonane obiekty powinny zagwarantować:

- bezpieczeństwo konstrukcji,
- bezpieczeństwo użytkowania,
- odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska,

Sieć kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC litych typ ciężki, nie dopuszcza się rur spienionych lub dwuwarstwowych.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty, certyfikaty lub stosowne świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wszędzie tam, gdzie realizowane będą jakiekolwiek dostawy w trakcie eksploatacji obiektów, Wykonawca stosuje odpowiednie urządzenia w celu zapewnienia, że dostawa lub odbiór wymagać będzie minimalnych nakładów pracy fizycznej.

Opisane wymagania dla robót będą obejmowały poniższe zapisy lecz nie będą do nich ograniczone.

4.3.1 Wymagania w zakresie przygotowania terenu budowy.

Planowana budowa oczyszczalni nie wykracza poza teren działki przewidzianej pod budowę oczyszczalni.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót, jakość zastosowanych materiałów, jakość sprzętu użytego do wykonania robót, kwalifikacje personelu wykonującego roboty oraz wszelkie czynności, które musi przedsięwziąć dla właściwego wykonania i zakończenia robót.

O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót Wykonawca w imieniu Zamawiającego zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego, dołączając oświadczenie kierownika budowy o przyjęciu obowiązku kierowania budową wraz z dostarczonymi oświadczeniami inspektorów nadzoru stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru nad robotami w imieniu Zamawiającego wraz z aktualnymi zaświadczeniami o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek ochrony punktów pomiarowych. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Po przekazaniu przez Wykonawcę terenu budowy i wykonaniu osnowy geodezyjnej, wyznaczeniu tras rurociągów i obiektów, zarysów robót ziemnych na powierzchni terenu poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, zarysów skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu; przez uprawnionego geodetę, Wykonawca:

- przygotuje teren poprzez rozebranie istniejących nawierzchni do odtworzenia, rozebranie zbędnych istniejących obiektów lub ich resztek, elementów małej architektury itp.,
- wykona niezbędne tymczasowe przejścia i drogi dojazdowe,
- usunie wszelkie kolizje istniejącego uzbrojenia technicznego terenu z projektowanymi sieciami i obiektami, a następnie przystąpi do wykonywania robót.

Wykonawca zobowiązany jest do selektywnego zbierania, transportu i unieszkodliwiania odpadów.

Zamawiający wymaga udokumentowania wszelkich czynności związanych z gospodarowaniem odpadami.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć pomieszczenia biurowe, salę konferencyjną (nadar), pomieszczenia sanitarne, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, potrzebne dla wykonania przedsięwzięcia.

Wykonawca, w ramach umowy, jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Do obowiązków Wykonawcy należy doprowadzenie i przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do zaplecza i terenu budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itp.

W/w zakres obejmuje uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń. Opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie

trwania umowy oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy po ukończeniu umowy będą ujęte w cenie umownej.

Dla zapewnienia prawidłowej organizacji robót Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji dotyczącej ustawienia, utrzymania i usunięcia urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie, np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych, oświetlenia, utrzymania porządku na placu budowy, utrzymania w czystości dróg przy placu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy łącznie z terenem pracujących obiektów oczyszczalni oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego ich odbioru.

4.3.2 Wymagania w zakresie technologii

Oczyszczalnię należy zaprojektować z uwzględnieniem urządzeń mających jak najmniejsze oddziaływanie zewnętrzne (hałas, emisje, itp.) przy jednoczesnym wysokim poziomie technicznym.

Wykonawca, w porozumieniu z Nadzorem inwestorskim i Zamawiającym opracuje harmonogram realizacji budowy obiektów.

Wykonawca natychmiast poinformuje Nadzór inwestorski i Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu urządzeń lub instalacji i usunie powstałą szkodę lub niezwłocznie uruchomi urządzenia zastępcze.

4.3.3 Wymagania w zakresie konstrukcji

Przy projektowaniu i realizacji żelbetowych konstrukcji inżynierskich, konstrukcji stalowych oraz konstrukcji drewnianych Wykonawca zadba, aby obiekty były zaprojektowane zgodnie z Polskimi Normami i charakteryzowały się:

- wytrzymałą konstrukcją - odpornością na działanie obciążeń, którym mogą zostać poddane w trakcie eksploatacji;
- spełniały wymogi użytkowania, zgodnego z ich przeznaczeniem;
- zapewniały maksymalne bezpieczeństwo personelowi przyszłego użytkownika.

Do wykonania konstrukcji żelbetowych zostaną użyte deskowania systemowe. Zastosowany beton będzie posiadać klasę dostosowaną do rodzaju konstrukcji, zgodnie z poniższą klasyfikacją:

- beton podkładowy klasy C8/10 lub C12/15
- obiekty inżynierskie wypełniane ściekami i osadami – beton co najmniej klasy C30/37
- pozostałe konstrukcje żelbetowe budynków itp. – beton co najmniej klasy C25/30.

Wymagana wodoszczelność betonu (rozumiana jako 10-krotna wielkość ciśnienia wody w MPa, przy której woda przenika w ilości dopuszczalnej przez beton podczas normowego badania tzw. badania przepuszczalności wody) będzie, podobnie jak beton, dostosowana do wykonywanej konstrukcji, przy czym dla obiektów od których wymagana jest szczelność nie będzie mniejsza od stopnia wodoszczelności W-8.

Klasy ekspozycji betonu zostaną dobrane odpowiednio do korozyjnego oddziaływania środowiska jakiemu obiekt będzie poddany.

Dla danego rodzaju konstrukcji projektant, a następnie Wykonawca dobrać odpowiednią klasę stali (dotyczy ona właściwości mechanicznych, tzw. „granicy plastyczności”, która określa na ile stal może ulec wygięciu, tak, aby potem wróciła do pierwotnego położenia) oraz jej gatunek (który określa np. skład chemiczny - stop, z którego stal została wykonana, stopień uspokojenia, czy nadaje się do spawania itp.).

Obiekty zostaną tak zaprojektowane i wykonane, że od obciążeń bezpośrednich jak i dodatkowych, zarysowania w konstrukcji nie przekroczą dopuszczalnej wartości granicznej. Wszystkie elementy konstrukcji należy sprawdzić na stan graniczny zarysowania.

Należy przewidzieć właściwą kolejność betonowania w sposób ograniczający skurcz betonu. Wykonawca zastosuje właściwe rozwiązanie przejść technologicznych przez ściany zbiorników, gwarantujące ich szczelność oraz łatwość doszczelnienia w czasie użytkowania obiektu.

Nadbetony układane na płytach dennych, wykonane zostaną na kruszywie bazaltowym z zastosowaniem zbrojenia rozproszonego lub z zastosowaniem siatki zbrojenia powierzchniowego. Podłoże betonowe zostanie oczyszczone z mleczka cementowego.

Wszystkie betony będą zagęszczane wibratorami pograżalnymi o wysokiej częstotliwości.

U góry ścian należy stosować zagęszczone zbrojenie poziome w formie wieńca. Górne krawędzie ścian wykonać z nadmiarem (około 2 – 5 cm), który należy usunąć do żądanej wysokości ściany po zagęszczeniu wibratorem pograżalnym. Wszystkie widoczne krawędzie ścian mają być sfazowane (listwa trójkątna).

Wykonawca zapewni właściwą pielęgnację betonów w zależności od warunków atmosferycznych.

Przy projektowaniu i wykonawstwie konstrukcji betonowych zbiorników uwzględniony zostanie wpływ czynnika termicznego spowodowany różnicą temperatur pomiędzy przegrodami obciążonymi ściekami a powietrzem atmosferycznym/gruntem w okresie zimowym i letnim oraz ekspozycją poszczególnych elementów względem stron świata.

Konstrukcje stalowe na zewnątrz budynków i wiat wykonane ze stali ocynkowanej. Konstrukcje stalowe nad zbiornikami typu pomosty oraz barierki na pomostach i schodach ze stali wysokostopowej odpornej na korozję co najmniej 1.4301.

Drewno konstrukcyjne, tam gdzie zastosowano, powinno być klasy co najmniej C30 oraz powinno być impregnowane ciśnieniowo do odporności i jakości odpowiadającej miejscu zamontowania. Drewno na pomost komunikacyjny między reaktorami wykonać jako klejone.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu na terenie wykonywanych robót winien wynosić $I_s = 1,02$ dla terenu przewidzianego pod nawierzchnie drogowe, a dla pozostałego terenu $I_s = 0,92$. Uzyskanie wskaźnika zagęszczenia gruntu winno być potwierdzone badaniami.

Generalnie w zakresie konstrukcji, dla oczyszczalni proponuje się zastosować technologie tradycyjne. Komory nad i podziemne powinny być wykonane z żelbetu. Konstrukcje im towarzyszące, takie jak barierki, pomosty robocze należy wykonać lub dobrać z materiałów odpornych na korozję – tworzyw sztucznych (kraty pomostowe) lub stali wysokostopowej odpornej na korozję co najmniej 1.4301 (kraty pomostowe, barierki).

4.3.4 Wymagania w zakresie instalacji

Wykonawca zaprojektuje i wykona instalacje:

- technologiczne instalacje oczyszczalni
- kanalizację sanitarną
- kanalizację deszczową
- wodociąg
- instalacje elektryczne, przyłącz energetyczny
- instalacje teletechniczne
- instalację sterującą AKPiA i przekazywania sygnałów
- ogrzewanie elektryczne zapewniające właściwe warunki pracy min. aparaturze i urządzeniom kontrolno pomiarowym, oraz pracownikom.

Zespoły grzewcze i oświetleniowe powinny być zlokalizowane w taki sposób aby umożliwić bezpieczny dostęp i obsługę.

4.3.5 Wymagania w zakresie zasilania elektroenergetycznego

Zasilanie układ elektroenergetyczny oczyszczalni należy wykonać z uwzględnieniem warunków przyłączenia podanych przez zakład energetyczny.

Dla projektowanych węzłów technologicznych przewidzieć rozdzielnice obiektowe.

Obiekty o większej mocy obciążenia należy zasilić z rozdzielnicy głównej nn. Obiekty o mniejszym zapotrzebowaniu mocy można zasilić pojedynczą linią kablową z rozdzielnicy obiektowej.

4.3.6 Wymagania w zakresie wykończenia

Wymagana jest pełna szczelność obiektów w celu odseparowania ścieków od otaczającego gruntu. Izolacje powinny zostać zaprojektowane zgodnie z Polskimi Normami.

Wykończenia powinny być trwałe i zabezpieczone antykorozyjnie. Powierzchnie betonowe mające kontakt ze ściekami, osadami oraz parami od gazów zostaną zabezpieczone powłoką ochronną polimerową lub mineralną cienkowarstwową powłoką uszczelniającą i żywicą chemoodporną.

4.3.7 Wymagania w zakresie zagospodarowania terenu

Układ dróg i chodników powinien zapewnić funkcjonalną i łatwą komunikację pomiędzy obiektami:

- drogi, place w obrębie ogrodzenia działki oczyszczalni muszą być zmywalne z kostki betonowej na odpowiedniej do klasy i nośności podbudowie,
- droga dojazdowa techniczna wykonana z tłucznia na podbudowie tłuczniowej,
- drogi i teren rozbudowy winny być oświetlone,
- wokół wszystkich obiektów należy wykonać opaski z kostki brukowej betonowej,
- teren niezagospodarowany po zakończonych robotach należy zrehabilitować, wykonać nasadzenia drzew i krzewów i obsiać trawą,
- grubość warstwy ziemi roślinnej rozścielanej na terenie rekultywowanym winna wynosić min. 10 cm.
- przejścia przez drogi i place doprowadzić do stanu pierwotnego
- sieć kanalizacyjną poprowadzić w jak najmniejszy sposób ingerując w system drenażu pól. Ewentualny uszkodzony drenaż prawidłowo odtworzyć.

4.3.8 Wymagania w zakresie bhp

Wykonawca dostarczy niezbędne wyposażenie części socjalnej, jak również niezbędny sprzęt bhp jako wyposażenie oczyszczalni:

- lustro, pojemnik na mydło w płynie, pojemnik na papier toaletowy, kosz na śmieci (2 szt.), pojemnik na ręcznik papierowy,
- szafki ubraniowe w części socjalnej – stalowa o wymiarach 180x60x50 cm, taboret, biurko 100x60 cm w pomieszczeniu sterowni, krzesło,
- wykrywacz gazu, lampa bezpieczeństwa, latarka elektryczna, szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną dł. 15 m, apteczka podręczna,
- myjka do oczu (oczomyjka) naścienna podłączona do instalacji wodociągowej (1 kpl.), montowana przy zbiorniku PIX w budynku oczyszczalni ścieków,
- odzież ochronna do pracy z wapnem chlorowanym: kombinezon, półmaska, okulary, rękawice (1 kpl.),
- sprzęt pomocniczy: wiaderko o poj. 3-5 litrów z tworzywa sztucznego z pokrywką, łopata do dawkowania wapna z wiaderka, drabina stalowa dł. 10 m,
- sprzęt laboratoryjny: lej Imhoffa o pojemności 1 dm³ ze statywem (2 szt.), pobierak na ścieki (1 szt.), zlewka (2 szt.).

II. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Warunki wykonania i odbioru robót: wymagania ogólne (WWiORB-00, KOD CPV 45000)

1.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

1.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-00 dotyczą wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

1.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-00) należy odczytywać w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej. Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-00 obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych pozostałymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-00) należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych:

<i>Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych</i> Kod WWiORB	Nazwa WWiORB
WWiORB – 00	Wymagania ogólne
WWiORB – 01	Wytyczenie obiektów, tras i punktów wysokościowych
WWiORB – 02	Roboty ziemne i przygotowawcze
WWiORB – 03	Roboty betonowe i żelbetowe
WWiORB – 04	Roboty tynkarskie na ściankach
WWiORB – 05	Roboty malarskie
WWiORB – 06	Roboty izolacyjne
WWiORB – 07	Pokrycia dachowe
WWiORB – 08	Sieci międzyobiektywne
WWiORB – 9	Montaż urządzeń technologicznych, wyposażenie technologiczne i rozruch
WWiORB – 10	Wykonanie instalacji elektroenergetycznych i AKPiA Wykonanie instalacji teletechnicznych
WWiORB – 11	Roboty drogowe
WWiORB – 12	Rekultywacja terenu i zieleni

1.1.3 Przedmiot i zakres robót objętych WWiORB

Zakres przedmiotu zamówienia został opisany w „Części opisowej” niniejszego PFU.

Zakres prac do opisanie w szczególności obejmuje:

- pozyskanie i weryfikację wszystkich danych niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia;
- ubezpieczenie budowy i projektowania;
- sporządzenie harmonogramu całości robót objętych umową, którego wydzieloną częścią będzie szczegółowy harmonogram realizacji prac projektowych;
- wykonanie badań geologicznych i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (wg potrzeb);
- wykonanie pomiarów geodezyjnych i map do celów projektowych;
- uzyskanie wyrysów i wypisów z rejestru gruntów;
- wykonanie inwentaryzacji istniejących sieci w zakresie potrzebnym dla sporządzenia projektu budowlanego i wykonawczego;
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego warunków zasilania dla projektowanych, docelowych obiektów oczyszczalni;
- uzyskanie zgody na usunięcie drzew lub wykonanie nowych nasadzeń i pielęgnacji, odbiór nasadzeń przez organ wydający decyzję, a także usunięcie drzew (łącznie z korzeniami) i odwóz wraz z opłatą za składowanie,
- sporządzenie projektu budowlanego (w oparciu o PFU i uwagi Zamawiającego, jeśli takie zgłosi) i uzyskanie dla niego wynikających z przepisów: opinii, zgód, uzgodnień, decyzji i pozwoleń wraz z „Decyzją pozwolenia na budowę”;
- dokonanie zgłoszenia właściwemu organowi robót, dla których nie jest wymagane uzyskanie „Decyzji pozwolenia na budowę” lecz ich zgłoszenie – o ile Zamawiający wyrazi zgodę;
- sporządzenie projektów technicznych;
- zapewnienie nadzoru autorskiego w całym okresie realizacji robót;
- sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- sporządzenie programu zapewnienia jakości,
- zorganizowanie, utrzymanie oraz likwidację zaplecza Wykonawcy, sali narad, placów składowych;
- realizację dostaw urządzeń, łącznie z transportem na teren budowy;
- wykonanie robót budowlano-montażowych na podstawie powyższych projektów, w tym m.in. odwodnienie wykopów i wymianę gruntu, jeśli będzie konieczna;
- uiszczenie opłat za uzgodnienia, nadzory gestorów uzbrojenia terenu itp.;
- prowadzenie pełnej obsługi geodezyjnej w czasie robót, w tym sporządzenie operatów,
- odtworzenie dróg przez które będą przechodziły sieci kanalizacyjne;
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej, sporządzenie dokumentacji geodezyjno-kartograficznej i przekazanie jej do właściwego ośrodka;
- wywóz, zagospodarowanie, utylizację odpadów powstałych w związku z prowadzonymi robotami, nadmiaru ziemi, materiału z rozbiórki nawierzchni, demontowanych instalacji;
- wykonanie instrukcji i oznakowań obiektów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 96, poz. 437) oraz w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96 poz. 438);
- zorganizowanie i przeprowadzenie prób, badań, rozruchu i odbiorów;
- sporządzenia sprawozdania z rozruchu;

- sporządzenie dokumentacji powykonawczej;
- sporządzenie instrukcji na okres rozruchu, (projekt rozruchu, BHP, p.poż, tymczasowe stanowiskowe, bieżące wytyczne, itp.);
- sporządzenie instrukcji dla docelowego stanu oczyszczalni, co najmniej:
 - 1/ Instrukcje stanowiskowe
 - 2/ Instrukcja BHP
 - 3/ Instrukcja pierwszej pomocy
 - 4/ Instrukcja przechowywania i użytkowania środków ochrony osobistej
 - 5/ Instrukcja p.poż
 - 6/ Instrukcja eksploatacji,
- sporządzenie dokumentów dla docelowego stanu oczyszczalni, co najmniej:
 - 1/ Książki budowlane obiektów.
 - 2/ Kart gwarancyjnych wszystkich urządzeń – z wypełnionymi danymi dot. rozruchu, typu, numeru seryjnego, wskazaniem konkretnych wielkości (gdy DTR dotyczy typoszeregu urządzeń).
 - 3/ DTR urządzeń
 - 4/ Przygotowanie wykazu urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, skompletowanie niezbędnej dokumentacji wraz z dokonaniem zgłoszeń, itp.
- zorganizowanie i przeprowadzenie rozruchu urządzeń, obiektów oraz całej oczyszczalni;
- uporządkowanie i odtworzenie terenu po zakończeniu budowy;
- przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem obiektów do użytkowania, uzyskanie pozwolenia na użytkowanie i przekazanie obiektów Zamawiającemu;
- przekazanie oczyszczalni wraz z obiektami towarzyszącymi (jako kompletnej, sprawnej instalacji wraz z wszelkimi dodatkowymi obiektami kubaturowymi, liniowymi i powierzchniowymi) do eksploatacji w rozumieniu Polskiego Prawa (wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie obiektu, jeśli będzie wymagane);
- świadczenie usług gwarancyjnych.

Zapewnienie, w okresie gwarancji, pełnego i nieodpłatnego serwisu gwarancyjnego, w tym przeglądów wymaganych przez dostawców urządzeń dla utrzymania gwarancji.

Zamawiający wymaga, że jeśli konieczne będzie przeprowadzenie działań niewymienionych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, a koniecznych dla prawidłowego przeprowadzenia robót projektowych lub inwestycyjnych, to Wykonawca musi je uznać za włączone zarówno do zakresu umowy jak i do zatwierdzonej ceny umownej. Koszt wszystkich takich prac Wykonawca ujmie na własne ryzyko w cenie oferty.

1.1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wszelkie prace towarzyszące oraz tymczasowe niezbędne dla wykonania przedmiotu zamówienia Wykonawca przyjmuje, że są objęte zakresem zamówienia i ujęte w zatwierdzonej cenie umownej. Prace te będą określone przez Wykonawcę na etapie prac projektowych.

Wykonawca we własnym zakresie zapewni zaplecze budowy, place składowe i pomieszczenia magazynowe dla potrzeb realizacji przedmiotu zamówienia. Przyłącza energetyczne, telefoniczne, doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków, a także ogrodzenie, oświetlenie i drogi tymczasowe dla potrzeb zaplecza budowy, placów składowych, pomieszczeń magazynowych i terenu budowy zapewni Wykonawca we własnym zakresie.

Wynagrodzenie Wykonawcy będzie uwzględniać wszystkie koszty związane z przygotowaniem terenu budowy, a także ochroną i użytkowaniem zaplecza budowy, placów

składowych, pomieszczeń magazynowych i terenu budowy, w tym koszty zakupu m.in. energii elektrycznej, wody, usług telefonicznych itp.

1.1.5 Określenia podstawowe

Poniżej zdefiniowano zasadnicze określenia podstawowe wspólne dla wszystkich WWiORB. Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.

Armatura - różnego rodzaju zasuw, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco – odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

Dokumentacja projektowa (DP, DT) - dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dn.24 września 2013r. poz. 1129, tekst jednolity z uwzględnieniem wprowadzanych zmian).

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik budowy - dokument urzędowy przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń zachodzących w toku wykonywania robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2018 poz. 963 ze zm.).

Infrastruktura techniczna - zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

Nadzór inwestorski - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do pełnienia funkcji nadzoru inwestorskiego inwestycji. Funkcja nadzoru inwestorskiego obejmuje występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego”.

Jezdnia - wyznaczony, utwardzony i oznakowany zgodnie z przepisami o ruchu drogowym pas terenu przeznaczony do ruchu pojazdów.

Kanalizacja - sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przyłączy do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

Kanalizacja sanitarna - kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację), albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowo-gospodarczych).

Kanał - przewód lub inna konstrukcja, zazwyczaj podziemna, zaprojektowana w celu odprowadzenia ścieków i/lub wód powierzchniowych z więcej niż z jednego źródła.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kolektor - kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków (sanitarnych) i ich transportu do oczyszczalni lub odbiornika.

Książka obmiaru - rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru faktycznie wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego.

Kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Mapa zasadnicza - wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z DT i WWiORB.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, kanału, studzienki, pompowni, itp.

Objazd - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia okrężnego ruchu publicznego na okres budowy.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Plan BIOZ - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanalizacją lub wodociągiem do głębokości przemarzania.

Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Pompownia ścieków - obiekt, konstrukcja wraz z wyposażeniem przeznaczona do przesyłania ścieków przewodami tłocznymi lub do miejscowego podnoszenia ścieków.

Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie prowadzenia budowy.

Prawo budowlane - ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 poz.1186 ze zm.) i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulująca działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiorke obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem DT.

Projekt budowlany - dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 462 oraz Dz.U. z 2013r., poz. 762) wraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 22 września 2015r. (Dz.U. z 2015 poz. 1554) zmieniającym rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Próby - próby, badania i sprawdzenia wymienione w WWiORB.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład ogrodzenie, budynek, kolej, rurociąg, itp.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Remont - wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

Reper - punkt o znanej wysokości nad poziomem morza, utrwalony w terenie za pomocą słupa betonowego, głowicy w ścianie budowli, itp.

Rurociąg grawitacyjny - system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia

Rurociąg tłoczny - przewody, przez które tłoczone są ścieki.

PZJ - Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego Programu zapewnienia jakości na budowie, w którym przedstawia on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Nadzór inwestorski. Sporządzony PZJ jest podstawą egzekwowania przez Nadzór inwestorski zachowania zasad bhp i prawidłowych procedur wykonywania robót przez Wykonawcę i jego pracowników.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka betonowa o średnicy co najmniej 1,2 m przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonania czynności eksploatacyjnych oraz studzienki z tworzyw sztucznych o średnicy 425 mm i 600 mm przystosowane do współpracy z wozem asenizacyjnym.

Ścieki - wprowadzane do wód lub do ziemi:

- wody zużyte, w szczególności na cele bytowe lub gospodarcze,
- wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne,
- pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni, w szczególności z miast, portów, lotnisk, terenów przemysłowych, handlowych, usługowych i składowych, baz transportowych oraz dróg i parkingów,
- inne rodzaje wód zużytych, wykorzystanych, odciekowych, z odwodnień – wymienione w ustawie z 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2001r. Nr 72 poz. 747).

Ścieki bytowe - ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków.

Ścieki komunalne - ścieki bytowe lub mieszanina ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, odprowadzane urządzeniami służącymi do realizacji zadań własnych gminy w zakresie kanalizacji i oczyszczania ścieków komunalnych.

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Urządzenia kanalizacyjne - sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków.

Urządzenia wodociągowe - ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, studnie publiczne, urządzenia służące do magazynowania i uzdatniania wód, sieci wodociągowe, urządzenia regulujące ciśnienie wody.

Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi (woda pitna) - woda w stanie pierwotnym lub po uzdatnieniu, przeznaczona do picia, przygotowania żywności lub innych celów

domowych, niezależnie od jej pochodzenia i od tego, czy jest dostarczana z sieci dystrybucyjnej, cystern, w butelkach lub pojemnikach.

Wpust ściekowy uliczny - wpust odbierający wody opadowe z terenu drogi do kanalizacji deszczowej. Wykonany z odstojnikiem, zasyfonowany, z koszem podczyszczającym i kratą typu ciężkiego, zawiasową, osadzoną na pierścieniu odciążającym (zamontowaną w krawężniku).

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) - zbiór procedur wykonawczych.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

Zamawiający - Gmina Sękowa.

Złączka - Element rurociągu służący do połączenia pomiędzy sąsiadującymi ze sobą końcami dwóch elementów wraz z ich uszczelnieniem.

1.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca opracuje projekt budowlany planowanego zamierzenia inwestycyjnego w sposób odpowiadający wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935 ze zm.) oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015r. (Dz.U. z 2015 poz. 1554) zmieniającym rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Wykonawca uzyska dla opracowanego przedmiotowego projektu budowlanego wszystkie wymagane przepisami uzgodnienia, zgody i pozwolenia, w tym pozwolenie wodnoprawne, pozwolenie na budowę.

Dla robót budowlanych, dla których na mocy art. 30 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 poz. 1186 ze zm.) nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, lecz wymagane jest ich zgłoszenie właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej, Wykonawca sporządzi dokumenty wymagane dla dokonania zgłoszenia i dokona zgłoszenia właściwemu organowi, po uprzednim uzyskaniu akceptacji Zamawiającego zarówno dla takiego toku działań jak i dla zakresu.

Przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia na budowę i zgłoszenia Wykonawca uzyska akceptację Zamawiającego dla rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym i w zgłoszeniu – zgodnie z procedurami opisanymi w pozostałych częściach dokumentów umownych.

Zamawiający wymaga również sporządzenia i przedłożenia do akceptacji projektów wykonawczych przed skierowaniem ich do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i umowy.

Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumentację techniczną w formie analogowej (papierowej) w 5 egzemplarzach oraz w formie cyfrowej (na nośniku CD-R).

Opisane powyżej prace zostaną wykonane w zakresie przedmiotu zamówienia i w ramach zatwierdzonej ceny umownej.

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą Prawo Budowlane oraz postanowieniami umowy do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

1/ spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- a/ bezpieczeństwa konstrukcji,
- b/ bezpieczeństwa pożarowego,
- c/ bezpieczeństwa użytkowania,
- d/ odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e/ ochrony przed hałasem i drganiami,

f/ oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
 2/ warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:
 a/ zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
 b/ usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,
 3/ możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
 4/ warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
 5/ ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
 6/ ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
 7/ odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
 8/ poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
 9/ warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.
 Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z DT, WWiORB i poleceniami Zamawiającego.
 Na wniosek Wykonawcy, w terminie do 7 dni od daty uprawomocnienia się decyzji o pozwoleniu na budowę i po zatwierdzeniu projektów wykonawczych, Zamawiający przekaze mu teren budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru robót przez Zamawiającego. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.1.7 Dokumentacja budowy

Dokumenty Wykonawcy

Wykonawca przygotowuje dokumenty wystarczająco dokładnie, aby pozwoliły uzyskać wszystkie wymagane przepisami oraz umową zatwierdzenia, aby zapewniły dostawcom i personelowi budowlanemu wystarczające wskazówki do realizacji inwestycji oraz aby opisały eksploatację ukończonych robót. Zamawiający będzie miał prawo dokonywać przeglądów dokumentów Wykonawcy i dokonywać inspekcji ich przygotowania, gdziekolwiek są one sporządzane.

Każdy dokument Wykonawcy będzie, po uznaniu go za nadający się do użytku, przedłożony Zamawiającemu do weryfikacji i zatwierdzenia.

Na dokumenty Wykonawcy składają się między innymi;

- projekt budowlany,
- projekty techniczne,
- program zapewnienia jakości,
- wszelkie dodatkowe projekty, których konieczność wykonania wyniknie w trakcie wykonywania prac projektowych lub w trakcie robót (np. projekt zabezpieczenia czy przebudowy istniejącego uzbrojenia),
- dokumenty niezbędne do uzyskania „Decyzji pozwolenia na budowę” w imieniu Zamawiającego,
- raporty zawierające wyniki testów,
- dokumentacja odbiorowa,
- dokumentacja powykonawcza łącznie z inwentaryzacją geodezyjną
- instrukcje rozruchu,
- instrukcje obsługi i konserwacji,
- instrukcje pozostałe (w tym bhp, ppoż, pierwszej pomocy, itp.)
- książki budowlane obiektów,
- materiały szkoleniowe.

Dokumenty Budowy

Dziennik Budowy. Dziennik Budowy oznacza dokument, który Wykonawca na podstawie upoważnienia Zamawiającego winien uzyskać w imieniu Zamawiającego przy rozpoczęciu robót budowlanych. Dziennik Budowy będzie prowadzony przez Wykonawcę na terenie budowy oraz używany zgodnie z wymaganiami art.45 polskiego Prawa Budowlanego.

Dokumenty laboratoryjne, deklaracje, certyfikaty, itp. Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Inne dokumenty budowy. Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- polecenie rozpoczęcia robót,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- ewentualne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy. Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone według wskazań Zamawiającego powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Zamawiającym okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych. Zamawiający będzie miał pełne prawo dostępu do wszystkich dokumentów budowy. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

1.1.8 Informacje o prowadzeniu budowy

Wymagania w zakresie prowadzenia robót

Organizacja robót. Roboty wykonywane będą według szczegółowego Harmonogramu Realizacji Przedmiotu Zamówienia, który opracuje Wykonawca. Program będzie uwzględniał podział robót na uzasadnione technicznie, technologicznie, lokalizacyjnie i czasowo etapy.

Zgodność robót z DT i Programem Funkcjonalno - Użytkowym. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić roboty na podstawie i w zgodności z wykonaną przez niego dokumentacją projektową, zgodnie z PFU i dodatkowymi opracowaniami niezbędnymi do realizacji robót. Wymagania wyszczególnione choćby w jednym z opracowań wymienionych powyżej są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach i dokumentacjach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Przyjmuje się jako zasadę, którą będzie stosował Wykonawca przy realizacji projektu, że w przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Dane określone w Programie Funkcjonalno-Użytkowym oraz późniejszej dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Programem Funkcjonalno-Użytkowym lub z dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu

budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Ochrona i utrzymanie robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót (np. ochronę znaków geodezyjnych, ochronę miejsc budowy w trakcie jej trwania) i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wystawienia Protokołu odbioru

Wykonawca będzie utrzymywać roboty w stanie zadowalającym do czasu wystawienia protokołów odbioru.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie

Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Tablice informacyjne budowy

Wykonawca zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.2002 nr 108, poz. 953 wraz z późniejszymi zmianami) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej.

Tablice informacyjne i pamiątkowe UE

Tablice informacyjne i pamiątkowe UE zostaną wykonane w ramach umowy – w ramach ogólnie obowiązujących wymogów. Zasady te podano m.in. na stronie

<http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/ZPFE/Strony/Zasady.aspx> oraz na innych stronach urzędowych.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca będzie zobowiązany zaprojektować i wykonać inwestycję w sposób zapewniający ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie istniejących budynków, a także właściwe oznakowanie i zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia nadziemnego i podziemnego przed uszkodzeniami w czasie prowadzonych robót. W przypadku wystąpienia uszkodzenia Wykonawca będzie zobowiązany do natychmiastowego powiadomienia o uszkodzeniu Zamawiającego oraz właściwego gestora. Uszkodzenia będą usuwane na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ewentualne szkody powstałe z winy Wykonawcy w związku z prowadzonymi robotami.

Wykonawca zabezpieczy i oznakuje strefy prowadzonych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wokół wykopów Wykonawca zapewni poręczę ochronne (o wysokości 1,1m, w odległości 1 m od wykopu), zaopatrzone w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze.

Ochrona środowiska w trakcie trwania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy a w szczególności:
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. 1994 nr 92 poz. 880)
 - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21)
 - Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. 2001 nr 115 poz. 1229)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i ziemi. (Dz. U. z 2015 poz.1800).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2002r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006 nr 136 poz. 964)
- Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 1996 nr 132 poz. 622).

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do życia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo na terenie budowy i na zewnątrz terenu budowy poprzez utrzymywanie bezpiecznych warunków pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Przy pracach budowlanych należy w trosce o ochronę zdrowia pracowników oraz osób trzecich przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad bhp zawartych w przepisach i normach branżowych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i montażowych na terenie prowadzonych prac budowlanych:

- właściwy rozładunek ciężkich materiałów,
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych,
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów i urządzeń z miejsca składowania do miejsca montażu (m. in. konieczne jest wyznaczenie stref ruchu poza strefą niebezpieczną wykopu oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie),
- zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a, ust. 1 i 2 ustawy Prawo Budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przed przystąpieniem do rozruchu sporządzić instrukcje bhp i instrukcje stanowiskowe, o których mowa w Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993, nr 96 poz. 437) oraz poz. 438 w sprawie bhp pracy w oczyszczalniach ścieków. Podstawowym dokumentem poprzedzającym rozruch musi być również projekt rozruchu. Dokumenty rozruchowe również podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie

informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca robót zobowiązany jest zorganizować i zabezpieczyć teren budowy oraz zaplecze Wykonawcy z biurem.

Zaplecze Wykonawcy składać się będzie z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych, warsztatów oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji robót objętych umową. Wyposażenie biura winno zapewniać właściwe warunki kierowania budową oraz środki techniczne pozwalające na pełen kontakt z Zamawiającym.

Wykonawca winien wyposażyć biura i zaplecze warsztatowe w odpowiednią ilość toalet. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po odbiorze robót przez Zamawiającego.

Organizacja i zabezpieczenie terenu budowy obejmuje m.in.:

- Opracowanie i uzgodnienie z Zamawiającym (przed przystąpieniem do robót) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres realizacji robót zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane i odpowiednim Rozporządzeniem wykonawczym (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).
- Wykonanie objazdów/przejazdów.
- Dostarczenie i instalacja wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających takich jak: zapory, światła i znaki ostrzegawcze, sygnalizacyjne, ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do zabezpieczenia Terenu Budowy
- Opłaty lub dzierżawy terenu, pomieszczeń, itd.
- Zorganizowanie i utrzymywanie sali narad z wyposażeniem i zapewnionym dostępem do toalet.
- Przygotowanie terenu
- Konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- Przebudowę urządzeń obcych.
- Zorganizowanie zaplecza Wykonawcy wraz z biurem Wykonawcy (zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji robót).
- Utrzymanie Terenu Budowy obejmuje m.in.:
- Obsługa wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających.
- Zapewnienie przejazdów i dojazdów.
- Utrzymanie zaplecza Wykonawcy (koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem zaplecza, wynajmem pomieszczeń).

Powyższe należy uwzględnić w cenie oferty.

Warunki dotyczące organizacji ruchu

W czasie wykonywania robót Wykonawca wykona lub zorganizuje ewentualne drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki ostrzegawcze, sygnalizacyjne, ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody pracowników, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w całym okresie realizacji umowy.

Ogrodzenie terenu

Jeśli będzie konieczne, to Wykonawca ogrodzi teren budowy oraz zaplecza.

Należy natomiast bezwzględnie zabezpieczyć (ogrodzić) wszelkie wykopy związane z budową, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz zgodnie z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zabezpieczenie chodników i jezdni

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do ruchu i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich szkód w ten sposób wywołanych.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wykonawca powiadomi, zgodnie z uzgodnieniami, opiniami i decyzjami zawartymi w dokumentach budowy, wszystkie organy i instytucje oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową.

Z chwilą przekazania terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę. Wykonawca opíše udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposobem zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych, a także opíše wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w zatwierdzonej cenie umownej.

Próby końcowe

Wykonawca wykona wszystkie niezbędne próby końcowe, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu (w tym szkolenie) oraz wyposaży oczyszczalnię w niezbędny sprzęt bhp i ppoż.

Próbowi końcowym należy poddać wszystkie części mechaniczne, elektryczne oraz AKPiA niezbędne do funkcjonowania oczyszczalni ścieków dostarczone w ramach niniejszej umowy po włączeniu ich w układ funkcjonujący przed modernizacją.

Próbowi Końcowym należy poddać następujące ciągi technologiczne:

- mechanicznego oczyszczania ścieków,
- biologicznego oczyszczania ścieków,
- system AKPiA.

oraz inne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni.

Próby będą w kolejności obejmowały:

1/ próby przedrozruchowe

2/ próby rozruchowe

3/ rozruch próbny

Wykonawca winien przedstawić projekt prób końcowych do zatwierdzenia Zamawiającemu. Wszystkie badania i próby winny być realizowane zgodnie z zatwierdzonym projektem. Po uruchomieniu i przeprowadzeniu prób Wykonawca wykona wszelkie działania, uzyska uzgodnienia i decyzje administracyjne niezbędne do oddania robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu do użytkowania oraz przeprowadzi końcowe szkolenie personelu.

Próby przedrozruchowe – rozruch mechaniczny.

Próby przedrozruchowe obejmują odpowiednie przeglądy oraz próby funkcjonalne przeprowadzane w warunkach „na sucho” lub „na zimno” dla każdego budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu robót w celu wykazania, że każde z nich może być bezpiecznie poddane próbom rozruchowym.

Badania mechaniczne prowadzone winny być w odniesieniu do poszczególnych obiektów i urządzeń. Badania te odbywać się winny bez obecności medium roboczego (w zakresie na ile pozwala na to specyfika danego obiektu lub urządzenia).

Próby mechaniczne winny obejmować m.in.: sprawdzenie czystości wewnątrz wszystkich obiektów budowlanych, a w szczególności tych, które zalane zostaną ściekami lub osadami, sprawdzenie zamocowania, czystości i drożności rurociągów i instalacji, uruchomienie urządzeń na biegu luzem, sprawdzenie kierunku obrotów, wielkości drgań, sprawdzenie zabezpieczeń elektrycznych, funkcjonowanie obwodów AKP i inne działania właściwe dla rodzaju obiektu i urządzenia.

Próby rozruchowe – rozruch hydrauliczny

Próby rozruchowe obejmują odpowiednie przeglądy oraz próby funkcjonalne przeprowadzane w warunkach „na mokro” lub „na ciepło” dla robót w celu wykazania, że mogą pracować bezpiecznie i zgodnie z ustaleniami i być poddane ruchowi próbnemu.

Kolejne węzły oczyszczalni mogą podlegać rozruchowi stopniowo, zgodnie z harmonogramem i logiką wzajemnych powiązań między tymi węzłami.

Rozruch hydrauliczny powinien być prowadzony z wykorzystaniem czystej wody jako medium roboczego. Rozruch hydrauliczny powinien być prowadzony przez Wykonawcę przed wprowadzeniem do obiektów jakichkolwiek innych płynów technologicznych, aby ewentualne usterki mogły być usunięte w bezpiecznych warunkach higieniczno- sanitarnych.

Badania i próby hydrauliczne winny obejmować m.in.: napełnienie układów wodą, sprawdzenie wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów i regulację położenia i wypoziomowania krawędzi przelewowych, ustalenie optymalnego położenia mieszadeł zatapialnych, badanie wydajności pomp, i inne działania właściwe dla rodzaju obiektu i urządzenia.

Badania powinny obejmować zarówno elementy kubaturowe (zbiorniki) jak i wszelkie wyposażenie w postaci rurociągów, armatury oraz wyposażenia mechanicznego, elektrycznego i sterowania, dla którego przeprowadzenie badań i prób hydraulicznych jest technicznie wykonalne.

Pomyślne zakończenie prób rozruchowych jest warunkiem koniecznym dla zgłoszenia gotowości obiektu do ruchu próbnego.

Rozruch próbny – rozruch technologiczny

Rozruch próbny obejmuje rozruch technologiczny oczyszczalni wraz z badaniami procesowymi wskazanymi w projekcie rozruchu oraz określonymi w niniejszym opracowaniu. Ruch próbny winien wykazać, że roboty działają niezawodnie i zgodnie z umową.

Ruch próbny winien być przeprowadzony zgodnie z zatwierdzonym projektem rozruchu.

Przed rozpoczęciem rozruchu próbnego Wykonawca powinien opracować plan awaryjny uzgodniony z Zamawiającym na wypadek wystąpienia w oczyszczalni awarii.

Do rozruchu próbnego można przystąpić po pozytywnym zakończeniu prób rozruchowych. Wykonawca winien rozpocząć doprowadzanie ścieków do obiektów oczyszczalni i rozpocząć rozruch technologiczny. Po skierowaniu napływu ścieków na oczyszczalnię powinna być ona eksploatowana przez Wykonawcę przez 24 godziny na dobę. Za obsadę stanowisk fizycznych odpowiada Zamawiający. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania oczyszczalni w ciągłym ruchu. Należy zawrzeć stosowne porozumienie regulujące zasady współpracy, a w tym odpowiedzialności za pracowników.

Na okres przeprowadzania prób Wykonawca winien zapewnić wszelkie materiały i wyposażenie niezbędne do symulacji różnych warunków pracy oczyszczalni, które mogą wystąpić w okresie jej normalnej eksploatacji.

Wykonawca winien zrealizować wszystkie procedury, badania oraz przekazać informacje w zakresie spełniającym wymagania określone w projekcie rozruchu. Zamawiający może zobowiązać Wykonawcę do przeprowadzenia dodatkowych badań w celu zademonstrowania pracy procesów, które zdaniem Zamawiającego wymagają dodatkowych wyjaśnień lub testów. Wykonawca winien powiadomić Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia prób 30 dni przed ich planowanym rozpoczęciem.

Wykonawca powinien kontynuować fazę rozruchu technologicznego i prób tak długo aż proces oczyszczania ścieków spełni wymagania formalne bez przekroczeń zgodnie z wymogami opisanymi w PFU.

Podczas ruchu próbnego oczyszczalnia powinna działać w sposób pełni zautomatyzowany. Ilość próbek nie spełniających wymogów oraz metodologia badań powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska z dnia 18.11.2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2015r. poz.1800). przy czym nie dopuszcza się przekroczeń dla prób końcowego etapu rozruchu technologicznego oraz próby eksploatacyjnej.

Próby eksploatacyjne

Próby eksploatacyjne będą prowadzone przez okres 14 dni.

Szkolenia przedstawicieli Zamawiającego

Szkolenia personelu Wykonawcy z zakresu obsługi urządzeń należy prowadzić na bieżąco – podczas prac rozruchowych kolejnych urządzeń.

Po zakończeniu robót, bezpośrednio po przeprowadzeniu próbnej eksploatacji Wykonawca przeprowadzi końcowe szkolenie personelu Zamawiającego.

Zamawiający przewiduje przeszkolenie pracowników bezpośredniej obsługi oczyszczalni ścieków i dozoru technicznego.

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, eksploatacji i utrzymania urządzeń, instalacji oraz prac objętych projektem, w celu zapewnienia prawidłowej i nieprzerwanej pracy oraz utrzymania składników projektu wykonanych w ramach umowy.

Szkolenie obejmuje co najmniej następującą tematykę:

- poprawną eksploatację i zrozumienie zasady działania ogólnych systemów, systemów sterowania oraz stosowanej technologii,
- postępowanie w sytuacjach awaryjnych,
- obsługę systemów, maszyn i urządzeń,
- kontrolę jakości,
- konserwację urządzeń i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. poz.).

Wszelkie szkolenia i instruktaż muszą być prowadzone w języku polskim. Szkolenie winno generalnie składać się z zaznajomienia z zasadami działania systemów jako całości, a następnie z zapoznania z instrukcją eksploatacji oraz poszczególnymi elementami wyposażenia.

Szkolenie winno być prowadzone na oczyszczalni ścieków, a wdrażanie programów eksploatacji i utrzymania winno być opisane w instrukcjach eksploatacji i utrzymania dostarczonych przez Wykonawcę.

Szkolenie winno być zakończone i efekty zademonstrowane przed przekazaniem oczyszczalni Zamawiającemu.

Jeżeli, w odniesieniu do postępów robót i codziennego funkcjonowania oczyszczalni ścieków, konieczne jest, aby Zamawiający uruchomił jakiekolwiek systemy lub urządzenia, Wykonawca ponosi odpowiedzialność za przekazanie niezbędnych instrukcji przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego, zapewniającego pełne zrozumienie technologii i działania, przed rozpoczęciem używania tych systemów lub urządzeń przez Zamawiającego.

Zamawiający pokrywa wszystkie koszty związane z wynagrodzeniami, i kosztami personelu Zamawiającego wyznaczonego do wzięcia udziału w szkoleniu i instruktażu.

Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audiowizualne włączając tablice, wykresy, filmy i inne pomoce szkoleniowe niezbędne personelowi Zamawiającego do samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie (instrukcje obsługi, konserwacji i eksploatacji) oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

Projekt programu szkoleń, ogólny opis materiałów szkoleniowych oraz próbki materiałów szkoleniowych muszą być dostarczone wraz z życiorysem przewidywanych instruktorów. Wszystkie materiały winy być sporządzone w języku polskim.

Zakres szkolenia nie obejmuje specjalistycznego przeszkolenia pracowników, pod pojęciem czego rozumie się nabycie przez nich uprawnień i zaliczenie ich do pracowników wysoko wykwalifikowanych.

Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Zamawiającego oraz Konserwatora Zabytków. Do momentu uzyskania od Zamawiającego pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić robót (na danym obszarze). Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb. Prowadzenie robót pod nadzorem archeologicznym oraz Konserwatora Zabytków zostanie rozliczone w ramach zamówienia uzupełniającego.

Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta harmonogramu robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na ukończenie robót w trybie zgodnym z postanowieniami umowy.

Wycinka drzew i krzewów oraz przesadzanie drzew

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. Przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzania wymagających pozwolenia Wykonawca wykona (na swój koszt) w razie konieczności raport dendrologiczny inwentaryzujący stan zieleni na terenie objętym robotami oraz inne niezbędne opracowania i dokumentacje.

Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca.

Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń i zatwierdzeniu ich i akceptacji przez Zamawiającego.

W przypadku zniszczenia zieleni nie przeznaczonej do wycinki podczas realizacji prac Wykonawca zapłaci kary za zniszczenie zieleni.

1.1.9 Informacja o ubezpieczeniu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wykonawca będzie zobowiązany do ubezpieczenia budowy.

Przedmiotem ubezpieczenia powinien być obiekt w trakcie budowy lub montażu wraz ze wszelkim mieniem znajdującym się na terenie budowy.

Ubezpieczenie powinno obejmować:

- roboty, sprzęt i wyposażenie budowlane, zaplecze budowy, maszyny budowlane, materiały i narzędzia budowlane, uprzątnięcie pozostałości po szkodzie;
- odpowiedzialność cywilną związaną z prowadzeniem prac budowlano-montażowych z tytułu szkód osobowych i rzeczowych wyrządzonych na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie w związku z prowadzeniem prac budowlano-montażowych osobom trzecim;
- odpowiedzialność cywilną z tytułu szkód osobowych wyrządzonych personelowi Wykonawcy;
- ryzyko zawodowe, które obejmuje ryzyko zaniedbań zawodowych w projektowaniu robót.

Ubezpieczenie musi obejmować wszelkie szkody i straty materialne polegające na utracie, uszkodzeniu lub zniszczeniu mienia. Będzie to ubezpieczenie od wszystkich ryzyk, w szczególności: pożaru, uderzeń pioruna, eksplozji, katastrof budowlanych, powodzi, huraganu, gradu, osunięcia się ziemi, deszczu nawalnego, trzęsienia ziemi.

1.2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

1.2.1 Wymagania formalne

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawa o wyrobach budowlanych z 16.04.2004 r. – Dziennik Ustaw Nr 92, poz. 881), i które posiadają

właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować:

- wyroby budowlane dla których:

a/ wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

b/ dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją określoną w lit. a, mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych;

- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane

a/ oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

b/ wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

- dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej DT sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zasady wydawania krajowej deklaracji zgodności zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041)

Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach

przeznaczonych na pobyt ludzi określa Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996r.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

1.2.2 Źródła szukania materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WWiORB w czasie postępu robót.

1.2.3 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na odzyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Zamawiającego.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w umowie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

1.2.4 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkowanie materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.

1.2.5 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający

zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

1.2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.2.7 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli DP lub WWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to

wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

1.2.8 Akceptacja materiałów i urządzeń przez Zamawiającego

Wszystkie materiały i urządzenia przeznaczone dla robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego przed ich zamówieniem. Zamawiający może polecić przeprowadzenie testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na plac budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów, urządzeń do jakichkolwiek części robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Zamawiającego próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, jeśli te dokumenty nie istnieją w języku polskim.

Chociaż inwestycja będzie oparta o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzymają również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniające kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie.

Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tej umowy i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

1.3 Sprzęt i maszyny budowlane

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w DT, WWiORB, Programie Zapewnienia Jakości lub Projekcie

Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w umowie i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli WWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1.4 Środki transportu

1.4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w umowie i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom umownym na polecenie Zamawiającego będą usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

1.4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie o transporcie drogowym oraz ustawie prawo o ruchu drogowym.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.5 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

1.5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DT, WWiORB,

Projektem Zapewnienia Jakości, Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w DT. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do placu budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w zasięgu oddziaływania prac oraz wykona zabezpieczenia tymczasowe i sporządzi odpowiednie protokoły, zawierające również dokumentację fotograficzną.

1.5.2 Prace geodezyjno-kartograficzne

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną.

Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie. Opracowanie geodezyjne projektu należy opierać na osnowie geodezyjnej.

Uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy wystąpi o udostępnienie punktów osnowy geodezyjnej do odpowiedniego Punktu Zasobów Geodezyjnych.

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami DT, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów.

Czynności geodezyjne w toku budowy. Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych,
- wykonywanie wszelkich pomocnych szkiców geodezyjnych jako załączników do księgi obmiarów i wniosków,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych,
- wznowienie znaków granicznych naruszonych w trakcie prowadzenia robót.

Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu.

Wykonanie czynności geodezyjnych wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy lub montażu. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje kierownikowi budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania działki lub terenu.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza. Operat geodezyjny wchodzący w skład dokumentacji budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Dokumentacja musi zostać sporządzona w formie papierowej i elektronicznej.

Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje:

- do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami,
- kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

1.5.3 Zgodność robót z obowiązującymi przepisami

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami umowy do wybudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

1. Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

2. Warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:

- a) zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
- b) usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów.

3. Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego.

4. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.

5. Ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej.

6. Ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską.

7. Odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej.

8. Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich.

9. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

1.5.4 Harmonogram robót

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu do akceptacji harmonogramu całej budowy oraz harmonogramy rozruchów i tymczasowych eksploatacji w trybie i na warunkach przewidzianych w umowie.

1.5.5 Prowadzenie prac rozbiórkowych

Materiały z rozbiórki nadające się do ponownego wbudowania należy złożyć w miejscu wskazanym przez Zamawiającego i pozostawić do jego dyspozycji.

Pozostałe materiały Wykonawca na własny koszt usunie z placu budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach.

1.5.6 Wycinka drzew

Przed przystąpieniem do wycinki Wykonawca uzyska na własny koszt decyzję zezwalającą na usunięcie drzew i krzewów (ewentualna opłata za wycinkę po stronie Wykonawcy).

Zakres prac może obejmować wykonanie wycinki drzew (wymagających pozwolenia) i drzew owocowych (niewymagających uzyskania pozwolenia) oraz krzewów (wymagających pozwolenia), krzewów owocowych na terenie przeznaczonym pod budowę.

Wykonawca posegreguje wyciętą zieleń i odwiezie materiał z wycinki na odpowiednie składowisko wraz z utylizacją wybrane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym.

1.6 Kontrola jakości

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Jednostki miar. Jednostki miar będą określone jedynie w systemie metrycznym (SI) używane jednostki wykazano w poniższej tabeli.

Używane jednostki miar

<i>Parametr</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Wartość / przelicznik</i>
Czas	sekunda	1 s, s
	minuta	1 min=60 s
	godzina	1 h=60 min=3 600 s
	dość	1 d=24 h=86 000 s
Długość	metr	1 m
	milimetr	1 mm=0.001 m
Powierzchnia	metr kwadratowy	1 m ²
Objętość	metr sześcienny	1 m ³
Masa	kilogram	1 kg 1 t=1 000 kg
	tona	
Siła	Niuton	1 N=1 m kg/s ²
Kiloniuton		1 kN=1 000N
Naprężenie	Kiloniuton na metr kwadratowy	1 kN/m ²
	Niuton na milimetr kwadratowy	1 N/mm ²
Ciśnienie	Pascal	1 Pa=1 N/m ²
	milibar	1 mbar=102 Pa
Moc	Wat	1 W=1 m ² kg/s ³
	kilowat	1 kW=1 000 W
Temperatura	stopień Celsjusza	1°C

Normy. Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2019 poz.1186 ze zm.) oraz Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360). Materiały, instalacje, robocizna i wykonawstwo dotyczące i związane z wykonaniem prac będzie zgodne z najnowszymi wersjami polskich przepisów, o ile szczegółowe wytyczne nie stanowią inaczej, a ich jakość nie jest niższa niż tam określona.

Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

- z kryteriami technicznymi, w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa,
- z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu,

- z Aprobata Techniczna w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy, lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się do wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.

Zgodność z dokumentem odniesienia jest potwierdzana następującymi procedurami atestacyjnymi:

- Certyfikacja na Znak Bezpieczeństwa. Na wyrób wydawany jest Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa. Wykaz wyrobów objętych certyfikacją na Znak Bezpieczeństwa (oraz jednostki wydające Certyfikaty) określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. 1998r. nr 113 poz. 728) oraz Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 1998r. nr 99 poz. 637), a także Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 1998r. nr 107 poz. 679).
- Certyfikację zgodności. Na wyrób wydawany jest Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Certyfikat Zgodności z Aprobata Techniczna.

Deklaracja zgodności producenta. Producent wydaje Deklarację Zgodności z Polską Normą lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna. Zasady wydawania i wzór deklaracji zgodności określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. 1998r. nr 113 poz. 728).

Z wyrobów przeznaczonych do obrotu i powszechnego stosowania wydzielono wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej. Wyroby te są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na mocy prawa, bez konieczności przeprowadzania oceny przydatności, atestacji zgodności oraz ich znakowania. Wykaz tych wyrobów określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998r. w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99 z 1998r., poz. 637).

Pozostałe wyroby przeznaczone do obrotu i powszechnego stosowania, podlegają procedurom określonym w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 5 sierpnia 1998r.

Tam gdzie w WWiORB opisano stosowane materiały i surowce, będą one zgodne z podanymi danymi szczegółowym. Materiały i surowce nie objęte polskimi normami będą reprezentowały najwyższą jakość w swojej klasie.

Przepisy przywołane:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2019r. poz. 1186 ze zm.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2004r. nr 204 poz. 2087).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania

wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. 1998r. nr 113 poz. 728).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 1998r., nr 99 poz. 637).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 1998r., nr 107 poz. 679).
- Odbiór wymiarów. Sprawdzenie wykonanych robót pod względem wymiarów nastąpi według obowiązujących norm, a w szczególności PN-ISO 3443-8:1994.

Normy przywołane:

- PN-ISO-7737;1994. Tolerancje w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów.
- PN-ISO-3443-7:1994. Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna.
- PN-ISO 3443-8:1994. Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
- PN-ISO 3443-5:1994. Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji.
- PN-ISO- 7976-2:1994 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych.
- PN-ISO 7976-1:1994. Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy.

Warunki eksploatacyjne. Wszelkie instalacje i materiały będą zdolne do funkcjonowania w sposób określony w warunkach atmosferycznych i eksploatacyjnych, jakie mogą występować na miejscu budowy. Wykonawca może zakładać, że warunki te będą się mieścić w następujących granicach:

- Temperatura w cieniu: -30 do +35 °C.
- Wilgotność: 0 do 95 %.
- Ciśnienie atmosferyczne: 850 do 1200 mbar.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w DT i WWiORB.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w WWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i

odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającego program zapewnienia jakości (PZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań umowy. Program ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w umowie.

Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Zamawiającemu do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w WWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

1.6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bezpieczeństwo i higienę pracy - bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań) - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.
- dla każdego typu przeprowadzanych kontroli program zapewnienia jakości powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie. (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.).

1.6.2 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

1.6.3 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w WWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. W konstrukcjach stalowych wyposażenia obiektów kubaturowych, pompowni, komór zasuw, itp. minimum 20% spawów winno podlegać kontroli rentgenowskiej. W przypadku wykrycia w badanej próbce wad spawów skontrolować należy wszystkie spawy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

1.6.4 Inspekcje telewizyjne

Wykonawca jest zobowiązany, aby tam gdzie jest to możliwe technicznie, wykonane sieci poddać inspekcji telewizyjnej po zasypaniu wykopów, a powstała w wyniku inspekcji dokumentacja stanowić będzie jeden z elementów odbioru robót.

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu raporty z przeprowadzonych inspekcji telewizyjnych sieci.

1.6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

1.6.6 Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami WWiORB, na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z umową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.6.7 Certyfikaty i deklaracje

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiał który jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany znakiem budowlanym, albo
- 4) posiada deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, które spełniają wymogi WWiORB.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i przechowywania dokumentów, wprowadzających do obrotu każdą partię wyrobu dostarczoną do robót, określających w sposób jednoznaczny jego cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie tych dokumentów i wyniki badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami WWiORB to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

1.6.8 Rękojmie i instrukcje fabryczne

Rękojmie i instrukcje fabryczne pozostają u Wykonawcy do czasowego użytkowania w celu umożliwienia prowadzenia dalszych robót do czasu ich odbioru, chyba że Zamawiający postanowi inaczej.

Wykonawca zachowa egzemplarze wszelkich instrukcji dostarczonych z elementami wyposażeniem i wyda je Zamawiającemu w dniu odbioru robót.

Wykonawca zapewni organizację serwisu naprawczego zapewniającą przystąpienie do usuwania awarii w czasie nie dłuższym niż 24 godziny od momentu otrzymania zawiadomienia bez względu na dzień tygodnia.

1.6.9 Dokumenty budowy

Dokumentację budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i umowy, stanowią w szczególności:

- 1) Pozwolenie na budowę wraz z projektem budowlanym, projektem wykonawczym, Informacją BIOZ, przedmiarem robót.
- 2) Dziennik budowy.
- 3) Dokumenty Wykonawcy, a w tym rysunki wykonawcze.
- 4) Książka obmiarów.
- 5) Komunikaty zgodne z warunkami umowy (polecenia, powiadomienia, prośby, zgody, zatwierdzenia, świadectwa, itp.).
- 6) Harmonogram robót.
- 7) Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez warunki umowy załącznikami.
- 8) Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów.
- 9) Dokumenty zapewnienia jakości.
- 10) Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze.
- 11) Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi.
- 12) Szkice geodezyjne.
- 13) Protokoły odbioru robót.
- 14) Protokoły z porad technicznych i koordynacyjnych.

Dokumenty zapewnienia jakości. Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia itp., receptury, wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone według wymagań programu zapewnienia jakości.

Dokumenty te będą wymagane podczas odbiorów i prób końcowych robót. Zamawiający powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

Przechowywanie dokumentów budowy. Wymienione w punkcie poprzednim dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją umowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone według wskazań Zamawiającego powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Zamawiającym okresach czasu archiwizacji, w tym również na nośnikach elektronicznych.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego, Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie innych uprawnionych organów.

1.7 Przedmiar i obmiar robót

Nie ma zastosowania

1.8 Odbiór robót

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych. Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Zamawiającego i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych robót i obiektów do czasu odbioru przez Zamawiającego.

Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie zapisy umowy.

Gotowość robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego.

1.8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich WWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu.

1.8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie zakresu jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Zamawiający w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Jakość i zakres robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone badania, w konfrontacji z DT, WWiORB i uprzednimi ustaleniami.

1.8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu i jakości wykonanych robót lub obiektów określonych w WWiORB, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru końcowego. Odbioru częściowego robót dokonuje Zamawiający według zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

1.8.4 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się po wykonaniu próby końcowej, czyli rozruchu technologicznego zgodnego z warunkami umowy.

Zasady odbioru końcowego robót. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie następnym.

Odbioru końcowego robót dokona komisja lub Zamawiający w obecności Wykonawcy – sporządzając protokół odbioru robót stanowiący podstawę wystawienia przez Zamawiającego protokołu odbioru. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z DT i WWiORB.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej DT i WWiORB z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

Dokumenty do odbioru końcowego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować co najmniej następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
2. Pozwolenie na użytkowanie wraz z kompletem stosownych dokumentów.
3. Pozwolenie wodnoprawne wraz z operatem.
4. WWiORB (podstawowe z umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
5. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających.
6. Protokoły odbiorów częściowych.
7. Recepty i ustalenia technologiczne.
8. Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały).
9. Sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z WWiORB i programem zapewnienia jakości.
10. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z WWiORB i programem zapewnienia jakości.
11. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
12. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót, obiektów i sieci uzbrojenia terenu.
13. Zatwierdzoną kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
14. Protokoły z porad i ustaleń
15. Protokoły przekazania terenu.
16. Decyzje pozwolenia na budowę.
17. Wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją robót.
18. Wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych.
19. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.
20. Karty gwarancyjne oraz DTR z wskazanymi konkretnymi urządzeniami (jeśli dokument dotyczy np. typoszeregu).
21. Instrukcje BHP, pierwszej pomocy, przechowywania i używania środków ochrony osobistej, itp. (dla całej oczyszczalni).
22. Instrukcja p.poż. (dla całej oczyszczalni).
23. Instrukcje stanowiskowe (dla całej oczyszczalni).
24. Książki budowlane obiektów (wszystkich na terenie oczyszczalni).
25. Instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, itp. (dla całej oczyszczalni).
26. Oświadczenie kierownika budowy o min.:

- zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania formalnego i dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja, która w wyznaczonym terminie stwierdzi ich wykonanie.

1.8.5 Odbiór ostateczny

Przed upływem okresu rękojmi Zamawiający w ciągu 14 dni dokonuje z udziałem Wykonawcy odbioru ostatecznego, a Wykonawca zobowiązuje się usunąć usterki stwierdzone w wyniku tego odbioru w terminie natychmiastowym nie dłuższym niż 7 dni.. Do odbioru ostatecznego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- umowę,
- protokoły odbioru obiektów i robót,
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w „okresie gwarancji” oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

Z odbioru komisja sporządzi protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego

1.8.6 Przeglądy w okresie gwarancji

Przeglądy w okresie gwarancji polegają na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancji. Terminy przeglądów poda Zamawiający do protokołu odbioru końcowego.

1.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Cena ryczałtowa zamieszczona w Ofercie będzie ceną łączną za wykonanie umowy i powinna obejmować wszystkie elementy wymienione w PFU, w tym w szczególności w WWiORB.

W związku z powyższym podane ceny ryczałtowe muszą obejmować wszelkie wydatki poboczne i nieprzewidziane oraz wszystkie ryzyka związane z budową, ukończeniem, uruchomieniem i konserwacją całości robót zgodnie z umową w tym wszystkie koszty stałe, zyski, koszty ogólne i podobnego rodzaju obciążenia.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót.

Przyjmuje się, iż Wykonawca dokładnie zapoznał się ze szczegółowym opisem robót, jakie mają zostać wykonane i sposobem ich wykonania.

Wykonawca winien mieć pełną świadomość, że cena ryczałtowa, zamieszczona w Ofercie dotyczy robót zakończonych całkowicie pod każdym względem.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołów odbioru wystawionych przez Zamawiającego.

1.10 Dokumenty związane

1.10.1 Wymagania

Dokumenty umowy w różnych miejscach powołują się na obowiązujące normy, Prawo Budowlane, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Wymaganiami Zamawiającego, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych obowiązujących norm w związku z wykonywaniem prac objętych umową i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Wymaganiach Zamawiającego.

Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

1.10.2 Wykaz ważniejszych przepisów

1.	Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. z 2019r. poz.1186 ze zm.)
2.	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009r. Nr 178, poz. 1380, z późn. zm.)
3.	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014r. poz. 883, z 2015r. poz. 1165, z 2016r. poz. 542, 1250)
4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U z 2003r. Nr 120 poz. 1126)
5.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. z 2012r. poz.1468).
6.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Spraw Socjalnych z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 1997r. Nr 129 poz.844).
7.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz.401).
8.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2042).
9.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2020r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2020r. Nr 118 poz.1263 z późn. zm.)
10.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019r. poz. 1311)
11.	Ustawa Prawo wodne (Dz.U. z 2020r. poz. 310 z późn. zm.)
12.	Ustawa Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019r. poz. 1396 z późn. zm.)
13.	Ustawa o odpadach (Dz. U. z 2019r. poz. 701 z późn. zm.)
14.	Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020r. poz.10)
15.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995r. Nr 25 poz.133)
16.	Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2021r. poz. 1341)
17.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. z 2008r. nr 199 poz.1228)

18.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 1993r. Nr 96 poz. 437)
19.	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2020r. poz 1609 z późn. zm.)
20	Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021r. poz. 2454)

2. Warunki wykonania i odbioru robót: wytyczenie obiektów, tras i punktów wysokościowych (WWiORB-01, KOD CPV 45111)

2.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

2.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-01 dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie wytyczenia obiektów, tras i punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami w sołectwie Krzywa”

2.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-01) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-01 obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na geodezyjnym wytyczeniu obiektów, tras i punktów wysokościowych ujętych w punkcie 2.1.3.

2.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót polegających na geodezyjnym wytyczeniu obiektów, tras i punktów wysokościowych, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DP w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami w sołectwie Krzywa”.

W zakres robót mapowych wchodzi:

Przygotowanie na podstawie materiałów uzyskanych z PODGiK inwentaryzacji osnowy geodezyjnej na terenie objętym inwestycją przed jej rozpoczęciem. Inwentaryzacja powinna być wykonana przez geodetę uprawnionego i powinna zawierać:

a) Kopię mapy zasadniczej z naniesionymi punktami osnowy geodezyjnej, które znajdują się na przedmiotowym terenie (nie zostały zniszczone) oraz lokalizację punktów, które zostały zniszczone przed rozpoczęciem inwestycji (naniesione na podstawie opisów topograficznych).

b) Protokół mający na celu odbiór stanu osnowy przed rozpoczęciem inwestycji. Protokół ten ma być uzgodniony i podpisany przez geodetę uprawnionego i geodetę powiatowego. Częścią tego protokołu będą dokumenty opisane w punkcie powyżej.

Przygotowanie na podstawie materiałów uzyskanych z PODGiK inwentaryzacji osnowy geodezyjnej na terenie objętym powyższą inwestycją po jej zakończeniu. Inwentaryzacja powinna zawierać:

a) Kopię mapy zasadniczej z naniesionymi punktami osnowy geodezyjnej, które znajdują się na przedmiotowym terenie (nie zostały zniszczone) oraz lokalizację punktów, które zostały zniszczone przed rozpoczęciem inwestycji (naniesione na podstawie opisów topograficznych) oraz punkty osnowy geodezyjnej zniszczone przez Wykonawcę.

b) Protokół mający na celu odbiór stanu osnowy po zakończeniu inwestycji. Protokół ten ma być uzgodniony i podpisany przez geodetę uprawnionego i geodetę powiatowego.

W zakres robót wytyczeniowych wchodzi:

- wyznaczenie i sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi obiektów i tras,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

2.1.4 Określenia podstawowe WWiORB

Określenia podstawowe podane w niniejszych WWiORB-01 są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB-00.

2.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót WWiORB

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DT, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

2.2 Materiały

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 m do 0,08 m i długości około 0,3 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

2.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w WWiORB, programie zapewnienia jakości, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe i szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

2.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DT, WWiORB i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym w umowie.

2.5 Wykonanie robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w DT są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w DT, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne obiektów lub trasy i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy. O ile brak

takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

Tyczenie osi należy wykonać w oparciu o DT oraz inne dane geodezyjne przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w DT.

Oś obiektu lub trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do DT nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w DT.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

Dla obiektów nieliniowych należy wyznaczyć ich położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi,
- wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

2.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB-00.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszych WWiORB.

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Zamawiającemu.

2.7 Przedmiar i obmiar

Nie ma zastosowania

2.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiór robót związanych z wytyczeniem w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Zamawiającemu.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

2.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

2.10 Dokumenty związane

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1980r., ze zmianą z 1983r. czwarte 1988

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1979r., ze zmianą z 1983r. czwarte 1986

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK. 1980r., ze zmianą z 1983r. czwarte 1988

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979 r., ze zmianą z 1983r. trzecie 1988

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1987r.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1987r.

3. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty ziemne i przygotowawcze (WWiORB-03, KOD CPV 45111)

3.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

3.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-03 dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania robót ziemnych i przygotowawczych, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

3.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-03) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-03 obejmują wymagania szczegółowe dla robót polegających na wykonaniu robót ziemnych i przygotowawczych ujętych w punkcie 4.1.3.

3.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót polegających na wykonaniu robót ziemnych i przygotowawczych, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DT w ramach umowy „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót ziemnych i przygotowawczych i obejmują:

- Roboty przygotowawcze (tyczenie obiektów, usunięcie humusu, wykonanie dróg tymczasowych).
- Wykopy obiektowe.
- Wykopy liniowe dla kanalizacji, wodociągu, instalacji liniowych, kabli, itp.
- Wykonanie koryta i podbudowy pod drogi, place i chodniki.
- Ukopy.
- Wykopy jamiste.
- Wykopy związane z odkopaniem istniejących obiektów i instalacji przeznaczonych do rozbiórki lub przełożenia.

- Zасыpywanie wykopów i dołów.
- Zabezpieczenie wykopów i istniejących instalacji podziemnych.
- Formowanie nasypów.
- Formowanie obsypki i podsypki.
- Odwodnienie wykopów.
- Usunięcie osadów z obiektów.
- Profilowanie i umocnienie skarp.

3.1.4 Określenia podstawowe WWiORB

Wykopy. Doły szeroko- i wąsko-przestrzenne dla fundamentów, lub liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych.

Przekopy. Wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych.

Ukopy. Miejsca poboru ziemi z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów, zaś sam ukop pozostaje bezużyteczny.

Wykopy jamiste. Oddzielne wykopy ze skarpami, głębsze od 1,0 m, o powierzchni dna do 2,25m² przy wykonaniu ręcznym i 9,00 m² przy wykonywaniu wykopu sposobem mechanicznym.

Nasypy. Użytkowe budowle ziemne wznoszone od poziomu terenu wwyż w których grunt jest celowo zagęszczony.

Odkład. Grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu.

Plantowanie terenu. Wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m.

Obrobienie z grubsza (z dokładnością do ±10 cm) lub na czysto (z dokładnością do ± 5 cm) powierzchni. Ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony, lub dna wykopu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu. Wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN. Badania próbek gruntu., służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

Wskaźnik różnoziarnistości. Wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

d_{60} - średnica oczka sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d_{10} - średnica oczka sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

Pozostałe określenia podane w niniejszych WWiORB są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB-00.

3.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót WWiORB

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DP, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót wykona obliczenia ścianek szczelnych dla odwodnienia wykopów dla przyjętej technologii wykonania robót.

3.2 Materiały

3.2.1 Źródła pozyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają założone wymagania w czasie postępu robót.

3.2.2 Wymagania ogólne dla materiałów do budowy nasypów

Do wykonania nasypów należy stosować wyłącznie grunty, które spełniają wymagania zawarte w PN-S-02205:1998 i są zaakceptowane przez Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub poleceń Zamawiającego.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w DP.

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy, określając następujące właściwości:

- skład granulometryczny wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4:2009,
- zawartość części organicznych wg PKN-CEN ISO/TS 17892:2009,
- wilgotność naturalną wg PN-EN ISO 17892-1:2015-02,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego wg PN-EN ISO 17892-2:2015-02,
- kapilarność bierną wg PKN-CEN ISO/TS 17892:2009,
- wskaźnik piaskowy wg PN-EN 14688-2:2006

Grunty do wbudowania powinny charakteryzować się następującymi wskaźnikami:

- wskaźnik różnoziarnistości > 5 ,
- wskaźnik piaskowy > 35 , wodoprzepuszczalność $K > 8$ m/dobę.

Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

3.2.3 Materiały stosowane do robót ziemnych

Do robót ziemnych mają zastosowanie:

- Grunty z wykopów i ukopów - do wykonania nasypów i zasypywania wykopów.
- Grunty kategorii III z ukopu spełniające wymagania PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Kruszywa naturalne spełniające wymagania:
 - PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
 - PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy.
- Płyty żelbetowe prefabrykowane drogowe – pełne i ażurowe.
- Rury drenarskie karbowane z PVC.

- Studnie perforowane z PVC Ø 600mm.
- Rury z tworzywa do odprowadzenia wody.
- Faszyna.

W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów, określonych w PN-S-02205:1998.

3.3 Sprzęt

3.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w WWiORB, programie zapewnienia jakości, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt użyty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli DP lub WWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót

3.3.2 Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do:

- Odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.).
- Jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.).
- Sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

3.3.3 Sprzęt do robót odwodnieniowych i zabezpieczających

Wykonawca przystępujący do wykonania robót odwadniających i zabezpieczających powinien wykazać się możliwością korzystania min. z następującego sprzętu:

- Grodzic stalowych zgodne z DP i odpowiadających wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000.
- Pomp głębinowych.
- Pomp do wody zanieczyszczonej. Igłofiltrów z agregatem pompowym.

3.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, WWiORB i zgodnie ze wskazaniem Zamawiającego w terminie przewidzianym w umowie.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przewidywane do użycia środki transportowe to:

- Samochody dostawcze dla materiałów drobnych i pomocniczych.
- Samowyladowcze środki transportu (samochody, ciągniki z przyczepami, posiadającymi odpowiednie zabezpieczenia skrzyni ładunkowej dla transportu mas ziemnych i odpadów).

3.5 Wykonanie robót

3.5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, WWiORB, programem zapewnienia jakości oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w DT. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, DP, WWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

3.5.2 Przygotowanie terenu robót

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem geodezyjnym tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym przeznaczonym do tego typu robót (niwelatory, teodolity, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe.) gwarantującym uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Przygotowanie terenu robót powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli wraz z instalacjami i urządzeniami oraz wysokiej roślinności. Polega ono głównie na:

- zabezpieczeniu lub usunięciu istniejących w terenie urządzeń technicznych, zabezpieczeniu lub usunięciu drzew i krzewów, zgodnie z rozwiązaniami przyjętymi w DP,
- zabezpieczeniu kanału przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- usunięciu darniny i gleby z terenu przyszłych robót - do ponownego wykorzystania należy je składować w pobliżu, a płaty darniny w stosach winny być zwrócone murawą ku sobie,
- zabezpieczeniu osnowy geodezyjnej.

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków i budowli zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tolerancje tyczenia robót ziemnych są następujące:

- Obrys wykopu: ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.
- Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej: ± 10 cm.
- Rzędne robót ziemnych: $+1$ cm i -3 cm w stosunku do projektowanych.
- Szerokość wykopu: ± 10 cm.
- Pochylenie skarp nie więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.
- Maksymalna nierówność powierzchni skarp: ± 5 cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

3.5.3 Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w DP Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

3.5.4 Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami w DP.

3.5.5 Wykopy

Wykonanie wykopów

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa DP. W wykopach wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3-0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością, niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno - inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmałających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót. Dla gruntów trudnoodspajalnych, skalistych, itp. należy zastosować metody wykonywania wykopów zgodne z DP o założonej skuteczności wykonywania robót. Pod słupy, ogrodzenia, itp. wykopy mogą być wykonywane wiertnicami. Wykopy o głębokości poniżej 1,5 m muszą być wykonywane jako umocnione.

W przypadkach gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrożeń dla stateczności budowli, osuwisk lub przebieć hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa obszar zagrożony ruchami gruntu zabezpieczyć przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Zamawiającego, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

W przypadku natrafienia na niezinwentaryzowane przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały, itp. należy:

- przerwać roboty,
- zawiadomić właściciela nieruchomości lub instalacji, Zamawiającego i odpowiednie władze administracyjne,
- zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wznowienie robót budowlanych na odcinku, na którym wstrzymano roboty, może nastąpić za zgodą Zamawiającego w porozumieniu z właścicielami nieruchomości, instalacji lub właściwych władz i powinny być one przeprowadzone według ustalonych z nimi wskazówek.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów w stosunku do wymagań projektu:

- Pochylenie skarp - nie więcej niż o 10 %.
- Spadki podłużne dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów: $\pm 3\text{cm}$.
- Rzędne dna wykopów obiektowych: $\pm 3\text{cm}$.

3.5.6 Nasypy i zasypywanie wykopów

Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- Usunięcie darniny i ziemi roślinnej oraz usunięcie i wymianę gruntów słabych, np.: torfów, namulów organicznych, itp. zgodnie z DP. Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywane projektem budowle umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia stopy, itp.
- Zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie powierzchniowe (5-10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie) w celu lepszego związania z nasypem.

Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie do około 5% w kierunku poprzecznym.

Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.

Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.

Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu.

Przy wykonywaniu nasypu z różnych gruntów, gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania należy przestrzegać następujących warunków:

- grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg,
- w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern i rozmyć.

Wbudowanie i zagęszczenie gruntu

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalna W_n zbliżoną do optymalnej $W_{opt.}$, określonej według normalnej metody Proktora.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych wilgotność W_n była w granicach $W_{opt.} \pm 2\%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność $W_n \geq 0,7 W_{opt.}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających.

W przypadku gdy grunt spoisty posiada wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej przed wbudowaniem należy przesuszyć go na odkładzie. Przy wilgotności niewiele przekraczającej dopuszczalną (do 2%), można grunt wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności.

Jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną mniejszą od dopuszczalnej należy go nawilżyć.

Zagęszczanie gruntu o wilgotnościach naturalnych wykraczających poza podane wyżej granice możliwe jest w następujących przypadkach:

- zastosowania odpowiedniego sprzętu, który umożliwi uzyskanie zagęszczenia zgodnego z wymaganiami,
- gdy objętość nie odpowiadającego wymaganiom gruntu jest niewielka, mniejsza od objętości warstwy, a wyniki zagęszczenia będą zgodne z wymaganiami.

Grunty spoiste użyte do budowy nasypów i zasypywania wykopów nie powinny zawierać brył i kamieni o wielkości większej od połowy grubości warstwy zagęszczanej.

Jakość zagęszczenia określa się uzyskanym stopniem zagęszczenia I_d , lub wskaźnikiem zagęszczenia I_s w zależności od rodzaju wbudowanego gruntu.

Nie nadają się do zasypywania wykopów (dołów) i wbudowania w nasypy grunty zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp.), grunty których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamarznięte. Nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grunty:

- zawartości części organicznych większej niż 3%,
- zawartości frakcji ilastych powyżej 30%,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym.

Okresy pomiędzy zakończeniem procesu zagęszczania warstwy gruntu spoistego, a ułożeniem warstwy następnej powinny być odpowiednio krótkie, aby nie następowała zmiana wilgotności gruntu pod wpływem warunków atmosferycznych. W przypadkach gdy ze względów organizacyjnych powyższy warunek nie może być spełniony zagęszczoną, warstwę gruntu należy zabezpieczyć.

Podczas opadów atmosferycznych wykonywanie nasypów z gruntów spoistych powinno być przerwane, a powierzchnię warstwy należy uwałować walcem gładkim, aby możliwy był łatwy spływ wody opadowej. Dla ochrony przed opadami można też stosować przykrywanie zagęszczonego pasa gruntu folią lub plandekami. Podczas mrozów, nasypy z gruntów spoistych powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. W przypadku gdy wykonanie

zabezpieczenia nie jest możliwe przemarznięta warstwa gruntu o grubości ustalonej na podstawie badań powinna być usunięta.

Nasypy z gruntów sypkich można wykonywać jedynie w przypadku możliwości uzyskania wymaganego zagęszczenia.

Dostawy materiału na nasypy

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia kontroli dostaw oraz wykonania zgodnie z ustaloną w programie zapewnienia jakości częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych.

Wyniki tych badań należy przekazywać w określonym trybie nadzorowi. W umowie z dostawcą (producentem) oraz w programie zapewnienia jakości należy jednoznacznie określić sposób postępowania w przypadku dostawy materiału niezgodnego z wymaganiami niniejszych WWiORB. Pochodzenie materiału i jego jakość powinny być wcześniej zaaprobowane przez Zamawiającego. Wykonawca powinien zaproponować źródło (źródła) dostaw materiałów oraz przedstawić wyniki badań jakości w ramach programu zapewnienia jakości.

Wymagana dokładność wykonania nasypów

Szerokość korony nie powinna różnić się od szerokości projektowanej więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamania.

Pochylenie skarp i nasypów nie może różnić się od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,5%.

Zagęszczenie gruntów - wymagania techniczne

Wskaźnik zagęszczenia gruntów określany według normy PKN-CEN ISO/TS 17892:2009. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu z dopuszczeniem aparatów izotopowych powinien wynosić:

- dla ciągów komunikacyjnych zgodny z warunkami zarządców, lecz nie mniej niż $I_s = 1,02$ ($ID = 1,00$),
- dla nasypów, zasypanych wykopów i dołów w górnej warstwie o grubości 1,2 m $I_s \geq 1,00$ ($ID > 0,88$) w niżej leżących warstwach $I_s \geq 0,92$ ($ID > 0,4$).

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w podłożu nasypów do głębokości 0,50 m od powierzchni terenu powinien wynosić nie mniej niż $I_s \geq 0,92$ ($ID > 0,4$).

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż 1 raz w 3 punktach na 500 m² warstwy. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej.

Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjne wg PKN-CEN ISO/TS 17892:2009.

3.5.7 Ścianki szczelne

Ścianki szczelne należy wykonywać zgodnie z DP i postanowieniami normy PN-EN12063:2001.

W celu uzyskania odpowiedniej dokładności wykonania ścianki szczelnej należy wykonać i stosować ramy prowadzące. Ramy prowadzące powinny być stabilne, odpowiednio mocne i ustawione na poziomach zapewniających możliwość poziomego i pionowego osiowania grodzicy w czasie zagłębiania.

3.5.8 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca stosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Zamawiającego o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć na okres wykonywania robót poprzez założenie korytka osłonowego i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii - poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

3.5.9 Tymczasowe drogi kołowe

Nawierzchnię z płyt prefabrykowanych należy układać sprzętem mechanicznym na uprzednio wyrównanym terenie i odpowiednio przygotowanej warstwie odsączającej z piasku.

Przy skrajnych krawędziach jezdni należy wykonać opaski z gruntu miejscowego a styki płyt i otwory zamulić gruntem drobnoziarnistym. Po zdemontowaniu nawierzchni podsypkę należy usunąć, teren wyrównać i odtworzyć do stanu pierwotnego. Bieżące utrzymanie drogi obejmuje jej systematyczne oczyszczanie oraz wymianę uszkodzonych elementów.

3.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB-00.

3.6.1 Sprawdzanie robót pomiarowych

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić według następujących zasad:

- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

3.6.2 Sprawdzenie wykonania wykopów

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom, oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w WWiORB lub odpowiednich normach.

3.6.3 Sprawdzenie wykonania nasypów i wbudowanego gruntu

Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z DP, WWiORB.

Sprawdzenie prac przygotowawczych: sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian, sprawdzenia, czy wykonano zagęszczenie podłoża pod nasyp zgodnie z wymaganiami.

Badanie dostaw materiałów na nasyp: przydatności gruntów do budowy nasypu jak również zasypania wykopu powinna być określona w metodami makroskopowymi na próbkach

pobranymi z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 50 m³.

Sprawdzenie zagęszczenia gruntów: Wykonawca w trzech punktach na 50 m³ nasypów i jeden raz na każde 20 mb zasypiania wykopu po instalacjach zbada wskaźnik zagęszczenia podłoża. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według PN-EN12063:2001.

Bieżąca kontrola Wykonawcy w trakcie wykonywania robót ziemnych: Wykonawca zobowiązany jest sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie i wykopie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu, tak aby spełnić wymagania podane WWiORB.

Bieżąca kontrola Zamawiającego: kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy, a w przypadku wątpliwości Zamawiającego, na koszt Wykonawcy, wykona badania sprawdzające.

Kontrola jakości materiałów na nasypy

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Zamawiającym.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiORB, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Zamawiającego.

Jeśli Zamawiający uzna to za uzasadnione i konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów na koszt Wykonawcy.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w programie zapewnienia jakości.

Minimalny zakres badań dla materiałów do wbudowania, oraz minimalna ich częstotliwość akceptowana przez Zamawiającego powinna obejmować: badanie uziarnienia, wskaźnika różnoziarnistości, wskaźnika piaskowego, wodoprzepuszczalności.

Badania w czasie odbioru zasypianych wykopów

a) W zakres badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

- dokumentów kontrolnych,
- zagęszczenia gruntów,
- wykonania skarp.

b) Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- oznaczeń laboratoryjnych,
- dziennika budowy,
- dzienników laboratorium Wykonawcy,
- protokołów odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

– sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich.

Badania zagęszczenia wykonane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 m poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

Zagęszczenie gruntów na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli wskaźniki zagęszczenia spełniać będą warunek – I_s nie mniejsze niż wymagane w WWiORB.

3.6.4 Sprawdzenie usunięcia humusu

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z DP w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości przyznawania humusu.

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z normą PN-B-10736:1999

3.7 Przedmiar i obmiar

Nie ma zastosowania

3.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DP, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

3.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

3.10 Dokumenty związane

1	PN-EN ISO 14688:2006	Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
2	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
3	PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
4	PN-EN ISO 17892-3:2016-03 PN- EN ISO 17892-2:2015-02 PN- EN ISO 17892-1:2015-02	Badania geotechniczne -- Badania laboratoryjne gruntów.
5	PKN-CEN ISO/TS 17892-4:2009	Badania laboratoryjne gruntów -- Część 4: Oznaczanie składu granulometrycznego.
6	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

7	PN-EN 12063:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
8	PN-EN ISO 14688-2:2006	Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
9	PKN-CEN ISO/TS 17892:2009	Badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów.
10	Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)	

4. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty betonowe i żelbetowe (WWiORB-04, KOD CPV 45223)

4.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

4.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-04 dotyczą wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

4.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-04) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-04 obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót w zakresie konstrukcji żelbetowych i betonowych przewidzianych do wykonania w niniejszej umowie.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-04 obejmują wymagania szczegółowe dla robót betonowych i żelbetowych ujętych w punkcie 5.1.3.

4.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-04 dotyczą prowadzenia robót betonowych i żelbetowych, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DT w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- montażem akcesoriów,
- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań i rusztowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej, pielęgnacją betonu.

4.1.4 Określenia podstawowe WWiORB

Beton zwykły. Beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Beton towarowy. Mieszanka betonowa wykonana przez jednostkę nie będącą wykonawcą robót dostarczana na budowę specjalistycznymi środkami transportu.

Mieszanka betonowa. Mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaprawa. Mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu. Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonać beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności. Symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności. Symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu. Symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b w MPa.

Pozostałe określenia podane w niniejszych WWiORB-04 są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB-00.

4.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót WWiORB

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DT, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

4.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Materiały stosowane do wykonania robót betonowych i żelbetowych według zasad WWiORB powinny być zgodne z DT i spełniać poniższe wymagania.

Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Apl: 1999

Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych. Przy średnicach większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

Składowanie

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Beton

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych należy stosować mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni betonu.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszego WWiORB-04 i dokumentacji projektowej

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206:2014-04.

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Nadzór inwestorski.

Cement

- Rodzaj i marka cementu.

Przewiduje się wykorzystanie następujących cementów do wykonywania mieszanki betonowej:

Cement portlandzki wg PN-EN 197-1:2012 i PN-EN 197-2:2014-05 marki 32.5

- Wymagania dotyczące składu cementu. wg ustaleń normy PN-EN 197-1:2012 lub PN-B-19707.

- Świadectwo jakości cementu.

- Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

- Badania podstawowych parametrów cementu. Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2014-05 a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2012

Woda

Do produkcji mieszanki betonowej oraz do pielęgnacji betonów musi być używana woda spełniająca warunki podane w normie PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

Kruszywa

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2010 „Kruszywa do betonu”.

Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, wymagane jest stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności wymagane jest stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Kruszywo powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością.

Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5 mm.

Biorąc pod uwagę odstęp prętów zbrojenia w niektórych elementach konstrukcyjnych należy stosować kruszywo o średnicy ≤ 16 mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu $\frac{3}{4}$ odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

Zaleca się stosować łamane kruszywo o ziarnach krępych i szorstkiej powierzchni, zapewniającego większą przyczepność do zaczynu cementowego.

Dostarczone kruszywo powinno być zaopatrzone przy każdej dostawie w zaświadczenie (atest) zawierające między innymi nazwę producenta, wielkość dostawy, wyniki badań itp. Zaświadczenia takie powinny być przechowywane w laboratorium budowy i u Wykonawcy przez cały okres trwania budowy.

Domieszki do betonu

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2+A1:2012 i PN-EN 934-6:2002.

Dopuszcza się stosowanie w mieszankach betonowych domieszek w celu:

- zmiany warunków wiązania i twardnienia betonu np. opóźnienia czasu wiązania mieszanki,
- uplastycznienia mieszanki betonowej
- poprawienia wodoszczelności betonu
- zwiększenia mrozoodporności.

Przy stosowaniu domieszek należy przeprowadzić kontrolę skutków ubocznych takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszki na zmniejszenie trwałości betonu.

Wszystkie dodatki należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta i laboratorium. Warunkiem dopuszczenia dodatku do stosowania jest przedstawienie przez wytwórcę i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów przez beton w którym zastosowano dodatek.

Wymagania dla mieszanki betonowej

Zawartość kruszywa o uziarnieniu $\leq 0,25\text{mm}$ w mieszance betonowej nie może przekroczyć 6%. Punkt piaskowy zastosowanych kruszyw winien wynosić: $pp=35\div 37\%$ Zawartość cementu w mieszance betonowej winna być zawarta pomiędzy $270\div 400\text{ kg/m}^3$. Wskaźnik wodno- cementowy nie powinien przekraczać wartości 0,45. Nasiąkliwość betonu - max. 5%. Kruszywo grube winno być marki nie mniejszej niż 20. Wymagana konsystencja - gęstoplastyczna.

Akcesoria

Taśmy dylatacyjne z PVC odpowiedniej szerokości lub taśmy pęczniące na bazie kauczuku. Akcesoria projektowane indywidualnie zgodnie z DT.

Materiały pomocnicze

Elektrody odpowiednie do gatunku łączonych stali. Drut miękki, średnicy do 1,6 mm. Dystanse – elementy betonowe lub plastikowe. Sklejka i drewno do deskowania elementów drobnych i na uzupełnienie deskowań systemowych.

4.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Deskowania

Deskowania i związane z nim rusztowania powinny być systemowe, zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji w czasie ich eksploatacji. Do wykonania deskowań ścian komór i zbiorników należy stosować deskowania wielkowymiarowe, a dla pozostałych elementów deskowania systemowe drobnowymiarowe spełniające wymagania określone w normie PN-EN 12812:2008 Deskowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania.

Pompy do podawania betonu

Pompy do podawania betonu winny spełniać wymagania specjalistyczne.

Sprzęt drobny

Wykonawca robót betonowych i żelbetowych powinien dysponować co najmniej następującym sprzętem drobnym:

- wibratorami pogrążalnymi i listwowymi,
- zacieraczkami do betonu,
- zagęszczarkami płytowymi,
- giętarkami,
- prościarkami
- nożycami mechanicznymi.

Wytwórnia betonu powinna być zlokalizowana jak najbliżej od miejsca wbudowania, tak aby transport mieszanki był możliwie jak najkrótszy. Podczas transportu nie może nastąpić wiązanie cementu i musi zostać zachowana jednorodność mieszanki.

4.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu wiązania betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut – przy temperaturze +15°C,

60 minut – przy temperaturze +20°C,

30 minut – przy temperaturze +30°C.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.5 Wykonanie robót

4.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWiORB-00.

Wykonanie robót powinno być zgodne z normą PN-ENV 206-1.

4.5.2 Zakres wykonywania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Nadzór inwestorski „Dokumentacją technologiczną”

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Nadzoru inwestorskiego, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

4.5.2.1 Wykonanie deskowań i szalunków

Deskowanie elementów licowych powinno być wykonane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej.

Przy betonowaniu elementów, od których wymagana jest wodoszczelność należy stosować odpowiednie deskowania wielkowymiarowe i ściągi gwarantujące szczelność elementów. Powierzchnie wewnętrzne deskowań należy smarować środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia.

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych dokumentacją projektową należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

Wszystkie obudowy, gniazda, otwory, wnęki, dylatacje i połączenia należy rozmieścić i wykształcić zgodnie z dokumentacją projektową.

4.5.2.2 Przygotowanie zbrojenia

Czyszczenie prętów

- Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.
- Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.
- Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką.
- Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznych prętów.
- Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem ciepłej wody.
- Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prościarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów zbrojeniowych wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału.

Pręty ucina się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992-1-1:2008.

4.5.3 Montaż zbrojenia

Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Rozstaw zbrojenia, średnice powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-EN 1992-1-1:2008.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Montowanie zbrojenia

- Łączenie prętów za pomocą spajania (wg PN-B-03264, tabl. 26):

- zgrzewanie elektryczne oporowe doczołowe prętów,
 - spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładkami i dwoma spawami bocznymi,
 - spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładkami i czterema spawami bocznymi
 - spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładką i jedną spoiną boczną
 - spawanie łukiem elektrycznym prętów z nakładką z dwoma spoinami bocznymi
 - połączenie spawaniem elektrycznym z topnikiem prętów zbrojeniowych z płaskownikiem w kształt teowy
 - spawanie łukiem elektrycznym prętów zbrojeniowych z elementami płaskimi lub profilowanymi ze stali walcowanej dwoma spawami bocznymi.
 - spawanie łukiem elektrycznym prętów z płaską lub kształtowaną stalą czterema spoinami bocznymi.
- Łączenie pojedynczych prętów na zakład (bez spajania) Połączenia na zakład należy wykonywać wg p. 8.1.4.3. PN-B-03264.
- Skrzyżowania prętów Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękkim lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

4.5.4 Wbudowanie mieszanki betonowej

Zalecenia ogólne

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy: PN-ENV 206-1.

Betonowanie

- Podawanie i układanie mieszanki betonowej: Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzania ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość utuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,74 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

- Zagęszczenie betonu. Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Podczas zagęszczenia wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczenia wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie.

Jeżeli wymaga tego projekt w przerwach roboczych stosować taśmy uszczelniające lub dylatacyjne wg wskazań projektu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego,
- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2÷3mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5mm.

Powyższe zabiegi należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych

- Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do - 5°C, jednak wymaga to zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

- Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

4.5.5 Pielęgnacja betonu

Dla obiektów, w których wymagana jest szczelność należy zapewnić możliwie stałe warunki cieplnowilgotnościowe zapewniające naturalne twardnienie betonu.

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej
- Przy temperaturze otoczenia poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.
- Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 .
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.
- Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.
- Pielęgnacja zewnętrzna posadzek żelbetowych przez natrysk preparatu zabezpieczającego beton przed zbyt szybkim odparowaniem wody zarobowej.

4.5.6 Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancje

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.
- Pęknięcia są niedopuszczalne.
- Dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych 0,1 mm dla obiektów, w których następuje przepływ lub gromadzenie ścieków i 0,3 mm dla pozostałych obiektów.
- Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu.
- Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- Powierzchnie betonowe gdzie wymaga tego projekt należy zatrzeć na gładko.

Zatarcie powierzchni posadzek na gładko

Po rozścieleniu i wyrównaniu mieszanki betonowej należy przystąpić do zatarcia mechanicznego powierzchni dna na gładko.

Pierwsze zatarcie posadzki powinno nastąpić po 3-4 godzinach od ułożenia mieszanki ale dopiero po stwardnieniu betonu do takiego stopnia, że będzie można wejść na jego powierzchnię bez pozostawienia wyraźnego śladu.

Zacieranie powierzchni spadkowej należy wykonać mechanicznie stosując zacieraczki skrzydełkowe.

Do wstępnego zacierania nałożyć dysk, a kolejne zatarcia wykonać skrzydełkami ustawionymi stopniowo pod coraz większym kątem do uzyskania powierzchni gładkiej. Powierzchnię należy zcierać do uzyskania odpowiedniego stopnia dokładności.

4.5.7 Wykonanie przerw roboczych i przerw skurczowych

Taśmy uszczelniające są używane w betonie w celu uszczelnienia przerw roboczych i przerw skurczowych konstrukcji. Montowane są w miejscach określonych w dokumentacji projektowej. W przerwach stosować taśmy przewidziane w dokumentacji.

Połączenia typu T, X, Y, L powinny być zgrzewane, ukosowane lub stapiane. Wszystkie połączenia poza prostymi powinny być przygotowane fabrycznie przez producenta i dostarczone w ramach dostawy. Taśmy powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia w trakcie betonowania.

4.5.8 Wykonanie szczelin dylatacyjnych w zbiornikach i kanałach

Szczeliny dylatacyjne wykonać w miejscach określonych w dokumentacji projektowej. Położenie taśmy wg dokumentacji projektowej. Połączenia typu T, X, Y, L powinny być zgrzewane, ukosowane lub stapiane. Wszystkie połączenia poza prostymi powinny być przygotowane fabrycznie przez producenta i dostarczone w ramach dostawy. Taśmy powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia w trakcie betonowania za pomocą elementów systemowych.

Szczeliny dylatacyjne należy wypełnić powierzchniowo poliuretanowym sznurem o średnicy większej o 5 mm od szerokości szczeliny. Powierzchnie boczne szczeliny zagruntować. Wypełnienie warstwy powierzchniowej gr.10 mm elastycznym preparatem uszczelniającym na bazie poliuretanów.

Uszczelnienia powinny być położone w poprawnej pozycji.

4.5.9 Wykonanie szczelin dylatacyjnych w posadzkach

Posadzki żelbetowe w obiektach zdylatować wokół fundamentów i słupów głównych oraz na pola o bokach max 6,0 x 6,0m.

Po zatarciu powierzchni naciąć szczeliny dylatacyjne szerokości 5 mm i głębokości 50 mm za pomocą piły diamentowej. Następnie szczeliny wypełnić powierzchniowo polietylenowym sznurem wykonany ze spienionego polietylenu (PE) o klasie palności B2, odporności termicznej od -40oC do +100oC oraz średnicy większej o 5mm od szerokości szczeliny. Powierzchnie boczne szczeliny zagruntować. Wypełnienie warstwy powierzchniowej gr. 10 mm elastycznym preparatem uszczelniającym na bazie poliuretanów.

4.5.10 Wykonanie betonu niekonstrukcyjnego

Przed przystąpieniem do układania betonu niekonstrukcyjnego jako podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w dokumentacji projektowej. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg dokumentacji projektowej.

4.6 Kontrola jakości robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót, materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem robót.

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w przytoczonych normach i niniejszych WWiORB-04.

4.6.1 Wymagania i badania dotyczące poszczególnych faz budowy zbiornika

Przy odbiorze komór w których wymagana jest szczelność należy stosować następujące wymagania:

4.6.1.1.

Konstrukcja zbiornika powinna być wykonana zgodnie z projektem. Materiały użyte do budowy zbiornika powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach wyrobu, a w razie braku norm powinny odpowiadać warunkom technicznym producenta.

4.6.1.2.

Szczeliny dylatacyjne powinny mieć krawędzie proste, gładkie i powinny być całkowicie wypełnione, w sposób uniemożliwiający przeciek, materiałem niewchłaniającym wody i ścieków oraz odpornym na ich działanie.

4.6.1.3.

Podczas próby szczelności zbiornika na eksfiltrację, niezależnie od materiału użytego do jego wykonania, zbiornik napełniony wodą do wysokości maksymalnego poziomu zwierciadła wody powinien być wodoszczelny, przy czym :

- a) w zbiorniku wykonanym z materiału nasiąkliwego z krytym stropem, ubytek wody VW1 przy badaniu wg 5.6.2.4 g) nie powinien przekroczyć wielkości $0,04\text{dm}^3/(\text{m}^2\text{h})$ zwilżonej powierzchni ścian i dna zbiornika; czas próby- 48h
- b) w zbiorniku wykonanym z materiału nienasiąkliwego z krytym stropem, nie powinien nastąpić ubytek wody VW2 w czasie 24h trwania próby szczelności, przy badaniu wg 5.6.2.4 h),
- c) w zbiorniku odkrytym(bez stropu) wykonanym z materiału nienasiąkliwego nie powinien nastąpić ubytek wody VW3 w czasie 24h trwania próby szczelności, przy badaniu wg 5.6.2.4 i),.
- d) w zbiorniku odkrytym (bez stropu) wykonanym z materiału nasiąkliwego ubytek wody VW4 przy badaniu wg 5.6.2.5 d) nie powinien przekroczyć wielkości $0,04\text{dm}^3/(\text{m}^2\text{h})$ zwilżonej powierzchni ścian i dna zbiornika w warunkach atmosferycznych (badania techniczne dla zbiorników nie wbudowanych w zamknięte obiekty należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i podczas suchej pogody. W przypadku zbiorników bez stropu badania należy przeprowadzić ponadto przy bezwietrznej pogodzie lub wówczas gdy prędkość wiatru nie powoduje falowania zwierciadła wody w zbiorniku w chwili odczytu skali na wodowskazie).

4.6.1.4.

Podczas próby szczelności zbiornika na infiltrację, pusty zbiornik (bez wody), niezależnie od materiału użytego do jego wykonania, przy maksymalnym położeniu zwierciadła wód gruntowych, przy badaniu w czasie 72h powinien wykazywać następujące cechy szczelności:

- a) zbiorniki wykonywane w wykopach otwartych i zbiorniki wykonywane metodą zapuszczania i inne obiekty biologicznego procesu oczyszczania ścieków, nie powinny wykazywać przecieków wód gruntowych do wnętrza

b) zbiorniki ścieków wykonane metoda zapuszczania z wyjątkiem wymienionych w a), mogą wykazywać przecieki wód gruntowych do wnętrza w ilości nie większej niż 3% pojemności tej części zbiornika, która znajduje się poniżej ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej tj. 30 dm³/m³ objętości tej części zbiornika w czasie 24h.

4.6.1.5.

Zabezpieczenie zbiornika przed korozją powinno być dostosowane do rodzaju i stopnia agresywności środowiska, określonych w dokumentacji opartej na badaniach laboratoryjnych środowiska oraz powinno uwzględniać rodzaj cieczy gromadzonej w zbiorniku.

Izolacja powierzchniowa antykorozyjna zbiornika powinna stanowić jednolitą szczelną powłokę, mocno przylegać do powierzchni ścian i:

a) na stronie zewnętrznej zbiornika sięgać do wysokości co najmniej 0,5 m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej; okładziny zabezpieczające izolację powinny sięgać co najmniej 0,1 m powyżej niej i w przypadku występowania spoin powinny być one całkowicie wypełnione i mieć prawidłowy układ,

b) na stronie wewnętrznej zbiornika powinna sięgać do podstawy stropu lub górnych krawędzi ścian.

4.6.2 Badania

4.6.2.1

Rodzaje badań zgodnie z tablicą

Lp.	Rodzaj badania	Wymagania wg	Badania wg
1	Sprawdzenie wykonania konstrukcji zbiornika	5.6.1.1	5.6.2.2
2	Sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych	5.6.1.2	5.6.2.3
3	Sprawdzenie szczelności (próba) zbiornika na eksfiltrację	5.6.1.3	5.6.2.4
	a) krytego stropem z materiału nasiąkliwego	a)	g)
	b) krytego stropem z materiału nienasiąkliwego	b)	h)
	c) odkrytego (bez stropu) z materiału nienasiąkliwego	c)	i)
	d) odkrytego (bez stropu) z materiału nasiąkliwego	d)	j)
4	Sprawdzenie szczelności zbiornika na infiltrację	5.6.1.4	5.6.2.5
	a) wchodzącego w skład urządzeń uzdatniania wody oraz w skład biologicznego oczyszczania ścieków	a)	c)
	b) nie wchodzącego do grupy urządzeń w a), wykonywanego metodą zapuszczania	b)	d)
5	Sprawdzenie zabezpieczenia zbiornika przed korozją	5.6.1.5	5.6.2.6
	a) izolacji powierzchniowej zbiornika zewnętrznej i okładziny zabezpieczającej	a)	a)
	b) izolacji wewnętrznej zbiornika	b)	b)

4.6.2.2

Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji zbiornika w zależności od materiału, z którego zbiornik został wykonany, należy przeprowadzić zgodnie z postanowieniami aktualnych Polskich Norm.

4.6.2.3

Sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych należy przeprowadzić:

- a) dokonując we właściwym czasie odbioru częściowego szczelin dylatacyjnych,
- b) przeprowadzając oględziny zewnętrzne wykonanych szczelin dylatacyjnych na zgodność z 5.6.1.2.

4.6.2.4

Badając szczelność zbiornika na eksfiltrację należy wykonać następujące czynności wstępne:

- a) zamknąć od strony zewnętrznej zbiornika za pomocą odpowiednich zaślepek końcówki wszystkich przewodów wbudowanych w korpus zbiornika, z wyjątkiem przewodu doprowadzającego i odprowadzającego wodę; na przewodzie doprowadzającym i spustowym należy zamontować zasuwy i łączniki wyrównawcze celem umożliwienia zaślepienia zasuw podczas próby szczelności; jeżeli zbiornik jest wykonany w wykopie lub nad terenem, powinien być zabezpieczony dostęp do niego z każdej strony,
- b) zapewnić odpływ ze spustu, gwarantujący odprowadzenie wody z wydajnością przewidzianego w dokumentacji dopływu oraz odprowadzenie wody z ewentualnego przecieku; należy zapewnić odpowietrzanie zbiornika,
- c) wykonać izolację antykorozyjną na stronie wewnętrznej zbiornika,
- d) napełniać zbiornik wodą stopniowo, obserwując równocześnie ściany zbiornika po ich zewnętrznej stronie i ewentualnie jego dno oraz wyloty odprowadzenia wody z przecieków; w przypadku stwierdzenia przecieku wody należy natychmiast zamknąć jej dopływ, w miarę możliwości oznaczyć miejsce lub kierunek wycieku wody i otworzyć spust w celu opróżnienia zbiornika; po usunięciu przyczyny wycieku wody można przystąpić ponownie do napełniania zbiornika,
- e) podłączyć urządzenia pomiarowe, montując powyżej krawędzi przelewu przewód o średnicy nie mniejszej niż 20 mm, którego ramię pionowe na zewnątrz zbiornika zaopatrzone jest w wycechowane szkło wodowskazowe wyprowadzone powyżej maksymalnego poziomu zwierciadła wody w zbiorniku o 0,1 m, i w rurki o wysokości podziałki milimetrowej co najmniej 0,25 m,
- f) zamknąć dopływ wody z chwilą osiągnięcia przez zwierciadło wody maksymalnego położenia; zaślepić go od strony zewnętrznej zbiornika jeżeli dopływ położony jest poniżej zwierciadła wody; zaślepić zasuwę spustową; wykonać pierwszy odczyt położenia zwierciadła wody w rurce wodowskazowej z dokładnością do 0,001 m, podając datę i godzinę obserwacji,
- g) w przypadku zbiornika krytego stropem z materiału nasiąkliwego, np. betonowego, należy pozostawić napełniony zbiornik na 48 h w celu wstępnego nasiąknięcia ścian i dna. W tym czasie należy wykonać na rurce wodowskazowej dwa pierwsze odczyty co 0,5 h, trzeci po 1 h, czwarty po 6 h, a następnie co 8 h, w celu zorientowania się czy ubytek wody, obliczony jako iloczyn wielkości powierzchni zwierciadła wody w zbiorniku i pomierzonego obniżenia zwierciadła wody, nie świadczy o niedostrzeżeniu wycieku. Po 48 h należy wykonać komisyjnie pierwszy odczyt położenia zwierciadła wody w rurce wodowskazowej, następnie drugi odczyt po 72 h i trzeci (ostatni) odczyt po 96 h. Odczyty należy wykonać z dokładnością do 0,001 m za każdym razem notując je, a także datę i godzinę obserwacji. Ubytek wody $VW1$ podczas ostatnich 48 h oblicza się w decymetrach sześciennych na metr kwadratowy i godzinę według wzoru: $VVww1=GG\cdot wwpp\cdot tt$

w którym:

G - powierzchnia zwierciadła wody w zbiorniku, w metrach kwadratowych,

p - zwilżona powierzchnia ścian i dna zbiornika, w metrach kwadratowych,

w - obniżenie zwierciadła wody w rurce wodowskazowej, w milimetrach,

t - czas pomiędzy pierwszym i trzecim komisyjnym odczytem (powinien wynosić 48 h), w godzinach,

h) w przypadku zbiornika krytego stropem z materiału nienasiąkliwego należy pozostawić napełniony zbiornik na 24 h, wykonując w tym czasie odczyty jak w a). Po 24 h należy wykonać komisyjnie pierwszy odczyt położenia zwierciadła wody w rurce wodowskazowej, następnie drugi odczyt po 36 h i trzeci (ostatni) po 48 h. Dokładność odczytu i sporządzania notatek jak w g). Obliczanie ewentualnego ubytku wody V_{w2} - jak w g), z tym że czas t powinien wynosić 24 h. Według wymagania 5.6.1.3 b) ubytek wody nie może wystąpić

i) próbę szczelności na eksfiltrację zbiornika odkrytego (bez stropu) z materiału nienasiąkliwego należy przeprowadzić wg 5.6.2.4 h), wykonując odczyty (na rurkach wodowskazowych) położenia zwierciadła wody w zbiorniku oraz w naczyniu otwartym o powierzchni około m^2 , umieszczonym w zbiorniku, a wykonanym z materiału nienasiąkliwego, napełnionym wodą do wysokości zapewniającej utrzymanie się naczynia na powierzchni wody w zbiorniku. Nie należy wykonywać odczytów w czasie falowania zwierciadła wody w zbiorniku. Wody nie powinno ubywać podczas ostatnich 24 h, zgodnie z wymaganiami 5.6.1.3 c). Obliczanie ubytku wody V_{w3} - jak w j), z tym że czas t powinien wynosić 24 h

j) próbę szczelności na eksfiltrację zbiornika odkrytego (bez stropu) z materiału nasiąkliwego należy przeprowadzić wg 5.6.2.4 i). Ubytek wody V_{w4} podczas ostatnich 48 h nie powinien być większy niż podano w 5.6.1.3 d).

V_{w4} należy obliczyć w decymetrach sześciennych na metr kwadratowy i na godzinę według wzoru: $V_{w4} = G \cdot w \cdot t$

w którym:

G, p, t - jak w 5.6.2.4 g)

w - różnica między wysokością poziomu zwierciadła wody w zbiorniku a wysokością poziomu w naczyniu otwartym w rurkach wodowskazowych, w milimetrach

t - powinien wynosić 48 h)

4.6.2.5

Sprawdzenie szczelności zbiornika na infiltrację przeprowadzić w niżej opisany sposób:

a) zamknąć za pomocą zasuw i odpowiednich zaślepek końcówki wszystkich przewodów wbudowanych w korpus zbiornika,

b) wykonać izolację antykorozyjną na stronie zewnętrznej zbiornika,

c) w przypadku zbiornika odpowiadającego warunkom podanym w 5.6.1.4 a) opróżnić zbiornik wypompowując lub wybierając wodę znajdującą się w nim, następnie unieruchomić pompy obniżające zwierciadło wody gruntowej w przypadku wykonywania zbiornika w wykopie otwartym oraz wykonać komisyjnie pierwszą obserwację notując datę i godzinę obserwacji. Następnie należy prowadzić kontrolne obserwacje co 8 h i po 72 h wykonać komisyjnie drugą obserwację, notując stan zbiornika, datę i godzinę obserwacji oraz, w przypadku ewentualnej infiltracji mierząc położenie ustabilizowanego zwierciadła wody w zbiorniku i w terenie obok zbiornika z dokładnością do 0,01 m.

Na podstawie rysunków wykonawczych należy obliczyć objętość nagromadzonej wody w zbiorniku w celu oceny wielkości przecieku, którego nie dopuszcza wymaganie wg 5.6.1.4 a),

d) w przypadku zbiornika odpowiadającego warunkom podanym w 5.6.1.4 b), po wykonaniu badania jak w c) obliczyć przeciek wody V_W w decymetrach sześciennych na 24 godziny i na

metr sześcienny pojemności części zbiornika w wodzie gruntowej według wzoru:
 $VV = VV1 - VV2 \cdot t \cdot 24$

w którym:

V1 - objętość wody nagromadzonej wskutek infiltracji po czasie t, obliczona na podstawie rysunków wykonawczych i pomiaru, w decymetrach sześciennych,

V2 - pojemność części zbiornika znajdującej się pod ustabilizowanym zwierciadłem wody gruntowej, obliczona na podstawie rysunków wykonawczych i pomiaru położenia zwierciadła wody w gruncie, w metrach sześciennych,

t - czas pomiędzy pierwszym i drugim komisijnym pomiarem (powinien wynosić 72 h), w godzinach.

4.6.2.6

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją na zgodność z 5.6.1.5 należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne w następujący sposób:

a) izolację powierzchniową zewnątrz zbiornika zbadać (Izolację powierzchniową należy opukać drewnianym młotkiem lub jego trzonkiem, pomierzyć miarką z dokładnością do 0,01 m rozstaw styków i szerokość połączeń (zakładów) i porównać z danymi z dokumentacji oraz aktualnie obowiązującymi Polskimi Normami z zakresu jej zabezpieczenia) oraz wykonać pomiar odległości górnej krawędzi izolacji zewnętrznej od przyjętego w projekcie zwierciadła wody gruntowej; zastosowanie wykładziny wg 5.6.1.5 a) należy sprawdzić przez oględziny wypełnienia i układ spoin oraz mierząc odległości górnej krawędzi okładziny od górnej krawędzi izolacji chronionej przez tę okładzinę przed mechanicznym uszkodzeniem; pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,01 m,

b) izolację antykorozyjną wewnątrz zbiornika należy zbadać poprzez oględziny zewnętrzne.

4.6.3 Zakres kontroli badań

4.6.3.1 Deskowanie

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem
- sprawdzeniu stateczności deskowania
- sprawdzeniu szczelności deskowania
- sprawdzeniu czystości deskowania
- sprawdzeniu powierzchni deskowania
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

4.6.3.2 Zbrojenie

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz na sprawdzeniu:

- stanu powierzchni wg PN-ISO 6935-1, PN-ISO 6935-1/Ak, PN-ISO 6935-2, PN-ISO 6935-2/Ak, PN-ISO 6935-2/Ak/Ap1.
- wymiarów PN-ISO 6935-1, PN-ISO 6935-1/Ak, PN-ISO 6935-2, PN-ISO 6935-2/Ak, PN-ISO 6935-2/Ak/Ap1.
- masy PN-ISO 6935-1, PN-ISO 6935-1/Ak, PN-ISO 6935-2, PN-ISO 6935-2/Ak, PN-ISO 6935-2/Ak/Ap1.
- próba rozciągania wg PN-EN ISO 6892-1:2016-09
- próba zginania na zimno wg PN-EN ISO 7438:2016-03

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej:

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych a) w długości elementu - przy wymiarze do 1 m - przy wymiarze powyżej 1 m	$\pm 5 \text{ mm}$ $\pm 10 \text{ mm}$
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion - przy średnicy $d \leq 20 \text{ mm}$ - przy średnicy $d > 20 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$ $\pm 0,5 d$
W położeniu odgięć prętów	$\pm 2 d$
W grubości warstwy otulającej	$+ 10 \text{ mm}$ $- 0 \text{ mm}$
W położeniu połączeń (styków) prętów	$\pm 25 \text{ mm}$

Zbrojenie podlega odbiorowi.

4.6.3.3 Mieszanka betonowa

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206:2014-04 i niniejszą specyfikacją oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Nadzorowi inwestorskiemu wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

4.6.3.4 Beton

Kontrola produkcji betonu

Producent betonu jest odpowiedzialny za ocenę zgodności betonu z wyspecyfikowanymi wymaganiami.

W tym celu producent powinien wykonać badania zestawione w poniższej tabeli:

Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałość PN-EN 196-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii cementu
Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - nasiąkliwości	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii kruszywa
Badanie wody	PN-EN 1008	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
Badanie dodatków i domieszek	PN-EN 480-1 do 12	Badanie każdej domieszki bezpośrednio przed użyciem
Badania mieszanki betonowej	Konsystencji PN-EN 12350-2, -3, -4 lub -5	Przy projektowaniu recepty i dalej zgodnie z tab. 13 PN-EN 206:2014-04
Gęstości	PN-EN 12350-6	Codziennie
Zawartości powietrza	PN-EN 12350-7	jw.
Badania stwardniałego betonu	Wytrzymałości na ściskanie PN-EN 12390-1 do 3	Przy projektowaniu recepty i dalej zgodnie z tab. 13 PN-EN 206:2014-04

Wytrzymałości na zginanie	PN-EN 12390-5	jw.
Gęstości betonu	PN-EN 12390-7	jw.
Głębokości penetracji wody	PN-EN 12390-8	jw.
Nasiąkliwość		
Mrozoodporność		
Wodoszczelność		

Przy kontroli produkcji należy uwzględnić wymagania rozdziałów 8, 9 i 10 PN-EN 206:2014-04 oraz tablic 20 do 24 tej normy.

Badania kontrolne betonu na budowie

Próbki mieszanki betonowej należy losowo wybierać i pobierać zgodnie z PN-EN 12350-1.

W warunkach budowy przeprowadzić badanie konsystencji dostarczonej mieszanki metodą stożka opadu wg PN-EN 12350-2. Różnica wysokości formy i stożka zwana opadem, wyznaczona z dokładnością do 10 mm, jest wskaźnikiem konsystencji. Ocena konsystencji mieszanki betonowej polega na porównaniu wyników pojedynczych pomiarów z wielkością wymaganą wg tab. 3 PN-EN 206:2014-04. Jeśli w dwóch kolejnych badaniach nastąpiło ścięcie części mieszanki z masy próbki dostarczony ładunek nie nadaje się do wbudowania.

Dla betonu stwardniałego należy sprawdzić wytrzymałość na ściskanie wg PN-EN 12390-3.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci podanej w PN-EN 12390-1 w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-EN 12390-1 do -4.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Nadzoru inwestorskiego, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przeciwnym przypadku beton, który nie spełnia warunków niniejszej specyfikacji należy uznać za niezdatny w konstrukcji i usunąć go.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

Beton powinien mieć właściwości zgodne z założonymi w dokumentacji projektowej i niniejszych WWiORB-04.

4.6.3.5 Tolerancja wymiarów

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w dokumentacji projektowej należy rozumieć jako wymiary minimalne.

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej. Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia a) na 1,0 m wysokości b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku b) na całą płaszczyznę Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łątą o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych a) powierzchni bocznych i spodnich b) powierzchni górnych Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	± 5 mm ± 20 mm ± 15 mm 1/500 wysokości budowli lecz nie więcej niż 100mm ± 5 mm ± 15 mm ± 4 mm ± 8 mm ± 20 mm ± 8 mm ± 5 mm

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów fundamentów konstrukcji

Usytuowanie w planie - 2% największego wymiaru, ale nie więcej niż 50 mm

Wymiary w planie ± 30 mm

Różnice poziomu na płaszczyznach widocznych ± 20 mm

Różnice poziomu na płaszczyznach niewidocznych ± 30 mm

Różnice wysokości $\pm 0.05h$ i ± 50 mm

Wymaga się precyzyjnego zabetonowania marek stalowych

4.6.3.6 Wykończenie powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami norm oraz niniejszych WWiORB.

Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonu należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% powierzchni całkowitej danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%

Zatarcie powierzchni płyt posadzkowych na gładko

Zatarta płyta pod posadzkę powinna mieć powierzchnię równą i pochyłą zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia sprawdzana dwumetrową łątą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2 mm.

Odchylenie powierzchni od płaszczyzny spadku nie powinno przekraczać 2 mm na 1 m i 5 mm na całej długości lub szerokości powierzchni.

4.6.3.7 Beton niekonstrukcyjny

Kontroli podlega klasa betonu, przygotowanie podłoża, grubość układanej warstwy betonu oraz rzędne wierzchu betonu.

4.6.3.8 Przerwy robocze i dylatacyjne

Kontroli jakości podlegają:

- materiał dostarczony od producenta
- sposób ułożenia taśm i uszczelnienia dylatacji

Wszystkie roboty ujęte w niniejszych WWiORB podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

4.7 Przedmiar i obmiar

Nie ma zastosowania

4.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego demontażu każdego z obiektów lub robót przewidzianych DT do rozbiórki.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

4.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

4.10 Dokument związane

	PN-EN 206:2014-04	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2	PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
3	PN-EN 197-2:2014-05	Cement -- Część 2: Ocena zgodności
4	PN-B-19707:2013-10	Cement -- Cement specjalny -- Skład, wymagania i kryteria zgodności
5	PN-EN 196-3+A1:2011	Metody badania cementu -- Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
6	PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
7	PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zapraw
8	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w

		tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
9	PN-EN 934-1:2009	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 1: Wymagania podstawowe
10	PN-EN 934-2+A1:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
11	PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
12	PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
13	PN-EN 1992-1-1:2008	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
14	PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu -- Pręty gładkie
15	PN-ISO 6935-1/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu -- Pręty gładkie -- Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
16	PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu -- Pręty żebrowane
17	PN-ISO 6935 2/Ak:1998 /Ap1:1999	Stal do zbrojenia betonu -- Pręty żebrowane -- Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
18	PN-EN ISO 6892-1:2016-09	Metale - Próba rozciągania - Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej
19	PN-EN ISO 7438:2016-03	Metale - Próba zginania
20	PN-EN ISO 2560:2010	Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych - Klasyfikacja
21	PN-EN 1313-2:2002	Drewno okrągłe i tarcica -- Dopuszczalne odchyłki i zalecane wymiary -- Część 2: Tarcica liściasta
22	PN-EN 13224:2012.	Prefabrykaty z betonu. Żebrowe elementy stropowe
23	PN-B-19504:2004	Prefabrykaty z betonu. Stropy gęstożebrowane zespolone. Pustaki
24	PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
25	PN-EN 12812:2008	Deskowanie -- Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
26	PN-EN 1992-1-1	Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
27	PN-EN 10080:2007	Stal do zbrojenia betonu -- Spawalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne
28	PN-EN 1994-2:2010	Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych -

		Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów
29	PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

5. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty tynkarskie na ścianach (WWiORB-05, KOD CPV 45410)

5.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

5.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-05 dotyczą wykonania i odbioru robót tynkarskich na ścianach, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

5.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-05) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-05 obejmują wymagania szczegółowe dla robót tynkarskich na ścianach ujętych w punkcie 6.1.3.

5.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót tynkarskich, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DT w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie:

- naprawy tynków wewnętrznych.
- tynków zewnętrznych.
- cokołów z tynków mozaikowych na siatce,

5.1.4 Określenia podstawowe

Podłoże. Powierzchnia elementu konstrukcyjnego lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

Obrzutka. Warstwa szepna wykonana na podłożu.

Narzut. Warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego.

Gładź. Warstwa fakturowa tynku wewnętrznego gładkiego.

Masa tynkarska. Masa otrzymywana przez zarobienie wodą lub specjalną substancją suchej mieszanki tynkarskiej.

Sucha mieszanka tynkarska. Mieszanka spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących, ewentualnie pigmentów, przygotowana fabrycznie lub na placu budowy.

Pigment. Naturalna lub sztuczna substancja barwna lub barwiąca, która nadaje kolor masie tynkarskiej.

Tynk zwykły. Zwykle trzywarstwowy gładki zatarty w określonym standardzie.

Tynk szlachetny. Powłoka z zaprawy szlachetnej mająca określoną barwę i fakturę.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszych WWiORB-05 są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB-00.

5.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DT, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

5.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

5.2.1 Źródła pozyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WWiORB w czasie postępu robót.

5.2.2 Wymagania dla materiałów

Materiały stosowane do wykonania tynków powinny mieć:

oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

Tynki mozaikowe

Zastosowanym materiałem są masy tynkarskie na bazie żywic akrylowych z dodatkiem grys mineralnego o granulacji 3 mm do wykonywania cienkowarstwowych tynków zewnętrznych na cokołach.

Materiały użyte do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom DT i norm:

PN-EN 13914-1:2016-06 Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego - Część 1: Tynkowanie zewnętrzne

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-2:2014-05 Cement - Część 2: Ocena zgodności

PN-B-19707:2013-10 Cement - Cement specjalny - Skład, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu - Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości

PN-EN ISO 7050:2011 Kruszywa do zaprawy

PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 13658-2:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe Definicje, wymagania i metody badań -- Część 2: Tynki zewnętrzne

PN-EN 13658-1:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe Definicje, wymagania i metody badań -- Część 1: Tynki wewnętrzne

PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN- EN- 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.

PN- EN -998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska.

5.2.3 Warunki składowania materiałów do robót tynkarskich.

Wszystkie wyroby do robót tynkowych pakowane w worki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Cement, gips i wapno sucho gaszone w workach oraz suche mieszanki tynkarskie i masy tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, układanych na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Cement i wapno sucho gaszone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu.

Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach).

5.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w WWiORB, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Sprzęt użyty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producentów suchych mieszanek tynkarskich, mas tynkarskich.

Do mechanicznego wykonania zapraw i robót tynkowych należy stosować:

- mieszarki do zapraw,

- agregaty tynkarskie,
- betoniarki,
- pompy do zapraw,
- tynkarskie pistolety natryskowe,
- zacieraczki do tynków.

5.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym, natomiast w opakowaniach, układanych luzem wykonuje się ręcznie.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych powinny umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5.5 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DT, WWiORB, programem zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymogami DT lub przekazanymi na piśmie poleceniami Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, DT, WWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

5.5.1 Warunki przystąpienia do robót

Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie i okładzinowe w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.

Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków nie może przekraczać 80%.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu ok.1 tygodnia, zwilżane wodą.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

5.5.2 Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być twarde i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy. Stare tynki powinny być skute.

Przed przystąpieniem do robót tynkowych wykonywanych gipsem podłoże należy skropić obficie wodą. Zbyt suche podłoże szybko odciąga wodę powodując przedwczesne ich twardnienie.

5.5.3 Wykonanie tynków

Wykonywanie tynków zwykłych

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-EN 13914-1:2016-06

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w ww. normie.

Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-EN 13914-1:2016-06.

Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Tynki zewnętrzne

Tynki na wykonanych warstwach docieplenia wykonuje się jako cienko warstwowe o założonej fakturze, którą uzyskuje się poprzez odpowiednią technikę jej wykonania.

Przy wykonywaniu należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta gotowej mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podkładu i zaprawy, a także warunków wykonania i pielęgnacji warstwy fakturowej.

Przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

Obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne oraz sposób obrobienia tynku zgodnie z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej.

Świeże tynki zewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem.

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby stanowiły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome albo też tworzyły powierzchnie krzywe, zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty między tymi płaszczyznami powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w DP.

Dopuszczalne odchylenia od powyższych wymagań nie powinny przekraczać wielkości określonych dla tynków kategorii III wg aktualnych norm.

Wykończenie powierzchni (faktura) tynku powinno odpowiadać wymaganiom DP i WWiORB. Faktury wynikające z techniki nanoszenia warstwy powierzchniowej powinny być tak wykonane, aby właściwe dla poszczególnych faktur wgłębienia lub wypukłości, bruzdki czy też rowki były równomiernie rozrzucone na powierzchni i miały w przybliżeniu

jednakową głębokość lub wysokość, szerokość itp., bez widocznych skupisk, miejsc pozbawionych faktur lub innych braków naruszających jednolitość wyglądu zewnętrznego.

Dopuszcza się mało widoczne ślady po zaprawieniu miejsc umocowania rusztowań oraz nieznaczne ślady łączenia tynku wzdłuż linii prostych na dużych płaszczyznach pozbawionych podziału architektonicznego, w których ze względów organizacji budowy nie jest możliwe wykończenie całej powierzchni w ciągu jednego dnia roboczego.

Pęknięcia tynku są niedopuszczalne, a rysy i zadraśnięcia powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania, są niedopuszczalne, jeśli łączna powierzchnia na której występują przekracza 3% całej powierzchni otynkowanej.

Dla tynków nakrapianych i cyklinowanych głębokość wgłębień nie powinna przekraczać połowy średnicy największego ziarna w użytym kruszywie.

Barwa tynków kolorowych powinna być jednolita, bez smug i plam oraz zgodna z ustalonym wzorcem. Dopuszcza się nieznaczne zmiany odcieni i różnice w intensywności barwy poszczególnych fragmentów tej samej powierzchni tynku, ale bez wyraźnych granic.

W tynkach nakrapianych nie dopuszcza się prześwitywania tła spod natrysku.

Trwałe ślady na powierzchni tynków, jak wykryształizowane roztwory soli, zacieki od wód opadowych lub gruntowych, pleśń itp., są niedopuszczalne.

Tynki powinny być ściśle związane z podkładem. Odstawanie od podkładu, pęcherze i odparzenia są niedopuszczalne.

Wykonane tynki powinny spełniać warunki normy PN-EN 13914-1:2016-06 Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego - Część 1: Tynkowanie zewnętrzne.

5.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB-00.

5.6.1 Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Zamawiającym.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiORB, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Zamawiającego.

Jeśli Zamawiający uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wszystkie materiały podstawowe, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania określone w DT, WWiORB, odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

5.6.2 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót tynkarskich polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z DT, WWiORB i instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej.

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z aktualnych norm.

5.6.3 Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

Badania Zamawiającego w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót tynkarskich z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji, a w szczególności:

- prawidłowości przygotowania podłoża, przyczepności tynków do podłoża, wyglądu
- powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

5.7 Przedmiar i obmiar

Nie ma zastosowania.

5.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

5.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

5.10 Dokumenty związane

PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zaprawy do murów - Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego

PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie

PN-EN 13914-1:2016-06 Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego - Część 1: Tynkowanie zewnętrzne

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-2:2014-05 Cement - Część 2: Ocena zgodności

PN-B-19707:2013-10 Cement - Cement specjalny - Skład, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu - Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości

PN-EN ISO 7050:2011 Kruszywa do zaprawy

PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 10346:2015-09 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 13658-2:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe Definicje, wymagania i metody badań - Część 2: Tynki zewnętrzne

PN-EN 13658-1:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe Definicje, wymagania i metody badań - Część 1: Tynki wewnętrzne

PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień

PN-EN 13914-1:2016-06 Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego - Część 1: Tynkowanie zewnętrzne

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN- EN- 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.

PN- EN -998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska.

PN-EN 13162 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.

PN-EN 13967 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych. Definicje i właściwości.

Inne dokumenty:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r., Nr 92 poz. 881).
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – wyd. Arkady, W-wa 1989r.

6. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty malarskie (WWiORB-06, KOD CPV 45442)

6.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

6.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-06 dotyczą wykonania i odbioru robót malarskich, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

6.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-06) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-06 obejmują wymagania szczegółowe dla robót malarskich ujętych w punkcie 7.1.3.

6.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót malarskich, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DT w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie prac malarskich :

- Malowanie ścian i sufitów wewnętrznych.
- Malowanie tynków zewnętrznych.
- Malowanie elementów stalowych
- Malowanie posadzek betonowych

6.1.4 Określenia podstawowe

Podłoże malarskie. Surowa, zagruntowana lub wygładzona powierzchnia na której będzie wykonywana powłoka malarska.

Powłoka malarska. Stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

Powłoka(-i) gruntowa(-e). Pierwsza(-e) powłoka(-i) systemu malarskiego, otrzymana(-e) przez nałożenie farby do gruntowania.

Powłoka(-i) między warstwową(-e). Powłoka(-i) między powłoką(-ami) gruntową i nawierzchniową.

Powłoka nawierzchniowa. Ostatnia(-e) powłoka(-i) systemu malarskiego, przeznaczona(-e) do ochrony znajdujących się pod nią powłok, przed wpływem środowiska, przyczyniająca(-e) się do całkowitej, deklarowanej przez system, ochrony przed korozją oraz nadająca(-e) odpowiednią barwę.

Farba. Płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu – barwnika i wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

Lakier. Nie pigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który tworzy powłokę transparentną po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu.

Emalia. Lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklistą powłokę.

Pigment. Naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor

farbom lub emaliom.

Farba dyspersyjna. Zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych. Zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi.

Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą. Zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

Farba na spoiwach mineralnych. Mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanki.

Farba na spoiwach mineralno-organicznych. Mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

Farba do gruntowania. Farba przeznaczona do nakładania na przygotowane powierzchnie jako powłoka gruntowa, stosowana zwykle pod następne powłoki.

Farba do gruntowania do czasowej ochrony. Szybkoschnąca farba nakładana na oczyszczoną strumieniowo – ściernie konstrukcję w celu ochrony stali podczas montażu, przy zachowaniu możliwości spawania stali.

Grubość powłoki. Grubość powłoki po utwardzeniu warstwy nałożonej na podłoże.

Nominalna grubość powłoki. Grubość określona dla każdej powłoki lub kompletnego systemu malarskiego, zapewniająca wymaganą trwałość.

Trwałość systemu malarskiego. Oczekiwany czas działania ochronnego systemu malarskiego do pierwszej większej renowacji.

Punkt rosy. Temperatura, przy której wilgoć zawarta w powietrzu będzie kondensowała na stałej powierzchni.

Powierzchnie referencyjne. Powierzchnie wyznaczone w odpowiednich miejscach konstrukcji, służące do oceny czy wytypowany ochronny system malarski wykazuje właściwości takie jak założono oraz stanowiące wzorzec, na podstawie którego ocenia się przygotowanie powierzchni i właściwości powłok malarskich.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszych WWiORB-13 są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB-00.

6.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DT, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

6.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

6.2.1 Źródła pozyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WWiORB w czasie postępu robót.

6.2.2 Wymagania dla materiałów

Materiały stosowane do wykonania zabezpieczeń przeciwkorozyjnych powinny mieć: oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, datę produkcji i termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

6.2.3 Materiały stosowane do robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich należy stosować farby i kolorystykę wymaganą w DT i spełniające wymagania:

- farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków wg PN-C-81913:1998,
- farby dyspersyjne (wewnętrzne) odpowiadające wymaganiom normy PN-C 81914:2002,
- farby akrylowe rozpuszczalnikowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81921:2004,
- farby olejne i alkidowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81910:2002,
- emalie chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81608:1998,
- farby poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81903:2002,
- emalie poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81609:2002,
- farby epoksydowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81916:2001 oraz PN-C-81917:2001, PN-C-81911:1997,
- emalie poliuretanowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81935:2001,
- farby krzemianowo- cynkowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81919:2002
- inne wyroby malarskie gruntujące i nawierzchniowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do ekstrakcji, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- utwardzacze do wyrobów lakierowych,
- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- piasek filtracyjny kwarcowy, żwirek filtracyjny, śrut łamany żeliwny i stalowy, śrut cięty z drutu, elektrokorund itp.,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

6.2.4 Warunki przyjęcia wyrobów malarskich na budowę

Materiały malarskie mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w DT i WWiORB,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia (Polską Normą lub aprobatą techniczną),
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a także karty techniczne wyrobu lub firmowe zalecenia stosowania wyrobu,
- farby, rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, środki odtłuszczające i zmywające, w zakresie wynikającym z Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 czerwca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. 2019 poz. 1225) posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171),
- są przydatne z uwagi na okres gwarancji (okres wymalowań powinien się kończyć przed zakończeniem gwarancji wyrobu).

6.2.5 Składowanie materiałów malarskich

Materiały do robót malarskich antykorozyjnych należy składować na budowie w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, w pomieszczeniach zabezpieczonych przed działaniem czynników atmosferycznych, w temperaturze $5 \div 25^{\circ}\text{C}$, z dala od źródeł ognia i ciepła.

Częściowo zużyte opakowania mogą zostać ponownie szczelnie zamknięte i użyte później, jeżeli inaczej nie podano w kartach technicznych producenta farb. Częściowo zużyte opakowania powinny być wyraźnie oznakowane.

6.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w WWiORB, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Sprzęt użyty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót malarskich:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża, szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych, elektronarzędzia do czyszczenia podłoża,
- sprężarki powietrza i piaskarnie do czyszczenia metali, pędzle i wałki,
- urządzenia do pneumatycznego lub hydrodynamicznego natrysku,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną, oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,

- drabiny i rusztowania.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów stosowanych do wykonania zabezpieczeń przeciwkorozyjnych.

6.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Do przewozu farb w opakowaniach można wykorzystywać dowolne środki transportowe pokryte plandekami lub zamknięte zaakceptowane przez Zamawiającego.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i ujemnymi temperaturami.

Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami aktualnych norm.

6.5 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DT, WWiORB, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, DT i WWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji, badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

6.5.1 Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

Wymagania dotyczące tynków

Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom aktualnych norm. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni.

Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

Wilgotność powierzchni tynków nie powinna przekraczać 4%.

Widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

Wymagania dotyczące podłoża metalowych

Ogólne wymagania dotyczące przygotowania podłoża metalowych podane są w PN-EN ISO 12944-4:2001.

Ochronny system malarski wymaga prawidłowego przygotowania powierzchni, które zależy

od jej stanu początkowego i końcowego. Przygotowanie powierzchni powinno zostać ocenione na podstawie wzrokowej oceny czystości profilu powierzchni i czystości chemicznej, z zastosowaniem metod podanych w PN-EN ISO 12944-4.

Do przygotowania powierzchni elementów i konstrukcji stalowych za pomocą obróbki strumieniowo-ścierniej należy stosować ostro krawędziowe, suche i nie zanieczyszczone materiały ściernie o wielkości ziarna od 0,5 mm do 1,5 mm, na przykład elektrokorund, łamany śrut staliwny.

Obróbka strumieniowo-ścierna powinna zapewnić całkowite usunięcie starych powłok ochronnych, śladów korozji, warstw tlenków, zgorzeliny walcowniczej oraz uzyskanie chropowatości powierzchni, zgodnej ze wzorcem przygotowanym według wymagań z DT i WWiORB.

Oczyszczona powierzchnia powinna być równomiernie matowa, o stopniu przygotowaniu co najmniej Sa 2½ według PN-EN ISO 8501-1:2008.

Przy wykonywaniu powłok o grubości powyżej 200 µm konieczny jest stopień przygotowania powierzchni Sa 3. Oczyszczonej powierzchni nie należy dotykać gołymi rękami, kłaść na niej narzędzi, szmat itp. oraz pozostawiać na niej pyłów powstających podczas obróbki strumieniowo-ścierniej. Obróbkę strumieniowo-ścierną należy prowadzić wyłącznie wtedy, gdy temperatura konstrukcji jest co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.

Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie tynków powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze zewnętrznej nie wyższej niż 25°C, przy temperaturze podłoża nie przekraczającej 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża nie przekracza 4%.

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

Warunki przy prowadzeniu prac malarskich konstrukcji metalowych

Zalecane warunki przy prowadzeniu prac malarskich powinny być podane w kartach technicznych lub instrukcjach stosowania wyrobów malarskich.

O ile instrukcja producenta nie zawiera innych wymagań, to prace malarskie antykorozyjne należy przeprowadzać w następujących warunkach:

- przy temperaturze malowanego podłoża nie wyższej niż 40°C, podłoże nie powinno być również nasłonecznione,
 - przy braku zawilgocenia malowanej powierzchni opadami oraz kondensującą parą wodną,
 - przy temperaturze podłoża co najmniej o 3°C wyższej od temperatury punktu rosy,
- a przy dużej chropowatości powierzchni o 7°C (wyznaczenie temperatury punktu rosy powinno być zgodne z PN-EN ISO 8502-4:2000).

Najlepszą jakość powłoki uzyskuje się w temperaturze otoczenia w granicach 15-25°C, przy wilgotności względnej otaczającej atmosfery 18%.

Prace malarskie należy wykonywać na terenie oddzielnym lub osłoniętym od prac innego typu, w szczególności od obróbki strumieniowo-ściernej i spawania.

Przeznaczone do malowania powierzchnie powinny być w bezpieczny sposób dostępne i dobrze oświetlone.

W przypadku malowania elementów wewnątrz pomieszczeń produkcyjnych należy unikać zapylenia pomalowanych powierzchni oraz zabezpieczyć nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń, w których są malowane elementy lub konstrukcje stalowe. Nawiew świeżego powietrza nie powinien być kierowany bezpośrednio na malowane powierzchnie.

Po zakończeniu malowania świeżo nałożone powłoki malarskie, przed oddaniem do eksploatacji, powinny być sezonowane przez okres 7-14 dni (o ile instrukcje producentów nie stanowią inaczej) w takich samych warunkach jak przy malowaniu. Elementy konstrukcyjne ze świeżo naniesioną powłoką malarską, o ile jest to możliwe, nie powinny być poddane bezpośrednio działaniu promieni słonecznych oraz powietrza zanieczyszczonego związkami chemicznymi.

Przy konieczności wykonywania robót malarskich na otwartym powietrzu, w razie wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych, miejsca malowane należy osłonić, oraz w miarę możliwości zastosować nawiew ciepłego, suchego powietrza, aby nie dopuścić do oziębienia malowanych konstrukcji.

Wykonanie robót malarskich tynków zewnętrznych

Roboty malarskie na zewnątrz obiektów budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w niniejszych WWiORB.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

Wykonanie robót malarskich tynków wewnętrznych

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w niniejszych WWiORB.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

Wykonywanie robót malarskich konstrukcji metalowych

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich antykorozyjnych podane są w normie PN-EN ISO 12944-7.

Grubość powłok malarskich winna być zgodna z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. W celu osiągnięcia wymaganej grubości powłoki powinno się okresowo, podczas nakładania powłoki, sprawdzać jej grubość na mokro.

Wszystkie trudno dostępne powierzchnie oraz krawędzie, naroża, spawy i połączenia śrubowe powinny być malowane szczególnie starannie. Jeżeli wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie krawędzi, należy zastosować odpowiednią powłokę zaprawkową odpowiedniej szerokości (ok. 25 mm) po obu stronach krawędzi.

Należy przestrzegać określonego odstępu czasu między nakładaniem poszczególnych powłok oraz między nałożeniem ostatniej powłoki a oddaniem konstrukcji do eksploatacji. Czasy te powinny wynikać z kart technicznych wyrobów lakierowych.

Wady każdej powłoki prowadzące do pogorszenia jej właściwości ochronnych lub mające znaczący wpływ na jej wygląd powinny być usunięte przed nałożeniem następnej powłoki.

Wykonywanie powłok gruntowych, międzywarstwowych, powierzchniowych na elementach i konstrukcjach zabezpieczanych całkowicie na budowie

Charakterystyka powłok gruntowych, między warstwowych i nawierzchniowych podana jest w DT i WWIORB. Powłoki nakłada się pędzlem, wałkiem lub natryskowo.

Roboty należy wykonać z materiałów malarskich przyjętych na budowę zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszych WWIORB.

Gruntową, czyli pierwszą warstwę powłoki należy nanieść na podłoże nie później niż po 6 godzinach od jego oczyszczenia.

Podstawową techniką nakładania farb jest natrysk hydrodynamiczny (bezpowietrzny). Dobierając sprzęt do rodzaju natryskiwanej farby, należy wziąć pod uwagę następujące parametry: lepkość, gęstość, rodzaj pigmentu i wymaganą temperaturę farby w czasie nakładania.

Powłoka gruntowa powinna pokrywać cały profil powierzchni stalowej. Każda powłoka powinna być nałożona możliwie równomiernie i bez pozostawienia miejsc nie pokrytych.

Wykonywanie powłok międzywarstwowych i nawierzchniowych na konstrukcjach zabezpieczonych powłokami gruntowymi w wytwórni

Wymalowania między warstwowych i nawierzchniowych warstw powłok na konstrukcjach wykonuje się zgodnie z wymaganiami DT i WWIORB, w których podane są materiały malarskie, ilości warstw i grubości poszczególnych powłok oraz całego pokrycia malarskiego. Powłoki między warstwowe i nawierzchniowe należy nakładać na powierzchnie przygotowane zgodnie z wymaganiami niniejszych WWIORB. Powierzchnie na złączach należy przygotować zgodnie z wymaganiami niniejszych WWIORB.

Na powierzchniach zabezpieczonych farbami do czasowej ochrony możliwe jest wykonywanie pełnych systemów malarskich po upewnieniu się, że farba do czasowej ochrony jest „zgodna” z farbami stosowanymi w systemach malarskich. Termin „zgodna” oznacza, że dwa wyroby malarskie mogą być stosowane bez wystąpienia niepożądanych efektów.

Malowanie ostateczne elementów i konstrukcji zabezpieczonych systemami malarskimi w wytwórni

Wymalowania ostateczne wykonuje się zgodnie z wymaganiami DT i WWIORB, zwykle stosując te same wyroby malarskie, które nakładano w wytwórni. Dopuszcza się wykonanie powłok na podstawie zaleceń opracowanych przez wytwórnię, która nałożyła powłoki na elementy. Powierzchnia pod wymalowania ostateczne powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszych WWIORB.

6.5.2 Wymagania dotyczące powłok malarskich

Wymagania dla powłok z farb dyspersyjnych

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i DT,
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,

- bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Wymagania dla powłok z farb rozpuszczalnikowych

Powłoki te powinny być:

- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- zgodne ze wzorcem producenta i DT w zakresie barwy i połysku, dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- spękań,
- łuszczenia się powłok,
- odstawiania powłok od podłoża.

6.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB-00.

6.6.1 Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót malarskich z projektem i wymaganiami niniejszych WWiORB. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoża i nakładania powłok malarskich, oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

6.6.2 Kontrola jakości materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w programie zapewnienia jakości. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Zamawiającym.

Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Zamawiającemu.

Jeśli Zamawiający uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości.

Farby i środki gruntujące użyte do robót malarskich powinny odpowiadać normom. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę. Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, nie dające się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

6.6.3 Badania w czasie odbioru

Badania w czasie robót dla robót malarskich antykorozyjnych

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich antykorozyjnych z DT, WWiORB i kartami technicznymi wyrobów lub instrukcjami producentów.

Kontrola procesu oczyszczania powierzchni

Przy kontroli jakości procesu oczyszczenia powierzchni należy:

zapoznać się ze stanem powierzchni do oczyszczenia w celu stwierdzenia stanu wyjściowego podłoża i zanieczyszczeń, zgodnie z PN-EN ISO 8501-1:2008, kontrolować parametry stosowanej metody oczyszczania i pracę urządzeń, ewentualnie uzupełnić technologię o proces odtłuszczania zatłuszczeń powstałych podczas przygotowania powierzchni, dokonać odbioru powierzchni do malowania, z uwzględnieniem wymaganych właściwości powierzchni według DT i WWiORB.

Ocena przygotowania powierzchni do nakładania powłok

Ocenę przygotowania powierzchni konstrukcji stalowych przeprowadza się nie później niż w ciągu 1 godz. od zakończenia czyszczenia, określając zgodnie z odpowiednimi normami następujące właściwości powierzchni:

wygląd powierzchni, oceniany według PN-EN ISO 8501-1:2008, stopień przygotowania powierzchni określany poprzez porównanie stanu podłoża z fotograficznymi wzorcami według PN-EN ISO 8501-1:2008, chropowatość, określającą w umownej skali profil powierzchni, ocenianą według PN-EN ISO 8503-2:2012, zapylenie określane według PN-EN ISO 8502-3:2000, (zapylenie nie powinno być większe niż na wzorcu Nr 3 według normy), obecność soli rozpuszczalnych w wodzie według PN-EN ISO 8502-5:2005 (chlorki) lub PN-EN ISO 8502-9:2002 (przewodność roztworu).

Zanieczyszczenia należy zdejmować z powierzchni metodą tamponową, zgodnie z PN-EN ISO 8502-2:2006 lub metodą Bresle'a podaną w PN-EN ISO 8502-6:2007.

Podany ogólny zakres kontroli dotyczy zarówno całych powierzchni konstrukcji przygotowywanych na budowie do nakładania powłok ochronnych, jak i powierzchni miejsc połączeń elementów konstrukcji, które dostarczono na budowę z powłokami naniesionymi w

wytwórni. Wyniki badań przygotowania powierzchni powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli.

Kontrola warunków wykonywania powłok

Kontrola warunków wykonywania powłok powinna obejmować określenie:

- temperatury powietrza,
- temperatury podłoża,
- wilgotności względnej powietrza,
- temperatury punktu rosy.

Parametry te należy kontrolować zgodnie z PN-EN ISO 8502-4:2000.

Kontrola procesu nakładania powłok malarskich

Kontrola procesu malowania obejmuje:

- sprawdzenie zgodności parametrów stosowanych urządzeń, na przykład: typu i rozmiaru dyszy, ciśnienia zasilającego, z wymaganiami producenta farby,
- sprawdzenie przygotowania farby: wymieszania składników, przestrzegania czasu przydatności do stosowania farb dwuskładnikowych,
- sprawdzenie przygotowania podłoża przed nałożeniem pierwszej warstwy farby, sprawdzenie grubości pierwszej warstwy farby na sucho po zagruntowaniu elementów,
- zgodności odstępu czasu nakładania kolejnych warstw zgodnie z instrukcją stosowania farby, normą lub kartą techniczną wyrobu,
- ocenę stanu wymalowania po nałożeniu warstw gruntujących i po malowaniu nawierzchniowym. Stan powłoki ocenia się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm. Świeżo naniesiona lub nie wyschnięta powłoka malarska nie powinna wykazywać wtrąceń ciał obcych, kraterów, zacieków, nie domalowań,
- ocenę grubości poszczególnych warstw.

Wyniki przeprowadzonych badań winny być opracowane w formie protokołu przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Badania w czasie odbioru robót malarskich tynków

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki.
- Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby:
- sprawdzenie przyczepności powłoki – przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostokątnych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
- sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla.

Powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki badań powinny być opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez Zamawiającego i Wykonawcę.

6.7 Przedmiar i obmiar

Nie ma zastosowania.

6.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

6.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

6.10 Dokumenty związane

PN-EN ISO 9226:2012 Korozja metali i stopów -- Korozyjność atmosfer -- Ocena korozyjności na podstawie określania szybkości korozji w próbkach standardowych

PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.

PN-EN ISO 4624:2016-05 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.

PN-EN ISO 8502-3:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni.

PN-EN ISO 8503-2:2012 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.

PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

PN-EN ISO 8501-2:2011 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.

PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe. PN-C-81609:2002 Emalie poliwinylowe.

PN-C-81803:2002 Lakiery asfaltowe ogólnego stosowania.

PN-C-81902:1997 Farby poliestrowe modyfikowane wodorozcieńczalne do gruntowania, do wielostrumieniowego polewania.

PN-C-81903:2002 Farby poliwinylowe.

PN-C-81904:2001 Farby alkidowe styrenowane do gruntowania.

PN-C-81906:2003 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania. PN-C-81907:2003 Wodorozcieńczalne farby nawierzchniowe.

PN-C-81910:2002 Farby chlorokauczukowe.

PN-C-81912:1997 Farby epoksydowe nawierzchniowe do zbiorników.

PN-C-81916:2001 Farby epoksydowe grubo powłokowe.
 PN-C-81917:2001 Farby epoksydowe do gruntowania do czasowej ochrony. PN-C-81918:2002 Farby i emalie termoodporne.
 PN-C-81920:2002 Farby jednoskładnikowe na powierzchnie ocynkowane. PN-C-81921:2004 Farby akrylowe rozpuszczalnikowe.
 PN-C-81930:1997 Emalia akrylowa do elektrostatycznego natrysku, biała. PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.
 PN-C-81935:2001 Emalie poliuretanowe.
 PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
 PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane iftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
 PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
 PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.
 PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.

PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków. PN-EN ISO 12944: 1-8	Farby i lakiery. Zapobieganie korozji konstrukcji stalowych przy pomocy ochronnych systemów powłokowych. Część 1-8
PN-ENV 13381-4:2004	Metody badawcze ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych -- Część 4: Zabezpieczenia elementów stalowych
PN-EN ISO 8501-1-4	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1- 4

7. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty izolacyjne (WWiORB-07, KOD CPV 45320)

7.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

7.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-07 dotyczą wykonania i odbioru robót izolacyjnych, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót izolacyjnych i obejmują wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych oraz izolacji termicznych,

7.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-07) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-07 obejmują wymagania szczegółowe dla robót izolacyjnych ujętych w punkcie 7.1.3.

7.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót izolacyjnych, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DP w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

7.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszych WWiORB-07 są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB-00.

7.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DP, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

7.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

7.2.1 Źródła pozyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WWiORB w czasie postępu robót.

7.2.2 Wymagania dla materiałów

Folia powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13967:2012

Roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998.

Styropian powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13163+A2:2016-12.

Wełna mineralna powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13162+A1:2015-04 a ponadto spełniać wymagania:

- wilgotność wełny max. 2% suchej masy,
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość, ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa nie większa niż 6% początkowej grubości,
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2 kPa,
- nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy.

Kleje do styropianu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12004+A1:2012 i PN-C-89356:1998.

Płyty warstwowe izolacyjne, styropianowe oklejone papą asfaltową podkładową powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13163+A2:2016-12.

7.2.3 Transport i składowanie

Materiały należy przewozić z zachowaniem przepisów bhp i ruchu drogowego.

Papa

Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 1,20 m od grzejników.

Rolki papy należy transportować i składować w pozycji stojącej, w jednej warstwie.

Styropian i wełna mineralna

Styropian i wełnę układa się w stosy o wysokości nie większej niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii i datę produkcji.

Płyty termoizolacyjne pakowane są w pakiety. Płyty należy przechowywać w pakietach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, oddziaływaniem warunków atmosferycznych, wysokiej temperatury i substancji chemicznych.

7.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych i żelbetowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie bhp.

7.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć materiały przed uszkodzeniem.

7.5 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, WWiORB, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, DP i WWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

7.5.1 Przygotowanie powierzchni betonowych

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. Wszelkie zagłębienia i ubytki należy wyrównać.

Materiały do wyrównania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów izolacyjnych.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów odnośnie:

- wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa), temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża (maksimum 4% – chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłożu o większej wilgotności),
- wieku betonu.

7.5.2 Izolacje przeciwwilgociowe

Gruntowanie

Powierzchnie betonowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego systemu materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną producenta.

Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

Wykonanie warstwy izolacyjnej

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań DP, odpowiednich norm, kart technicznych producenta i aprobat technicznych.

Metody wykonania izolacji: malowanie pędzlem, nanoszenie wałkiem, natryskiwanie, szpachlowanie, przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Zamawiającego.

Izolacje z papy i folii

Izolacje z papy powinny składać się z dwóch warstw papy termozgrzewalnej sklejonych między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni. Szerokość zakładów w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady poziome i pionowe arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

Izolacje z folii winny być układane na podłożu zatartym „na gładko”, a styki arkuszy folii zgrzane.

7.5.3 Izolacje termiczne

Izolacje ze styropianu **DOCIEPLENIA ŚCIAN**

Izolacje termiczne ze styropianu winny być wykonywane z inwentaryzowanych rusztowań w temperaturze powyżej +5°C.

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Do wykonania dociepleń winny być stosowane materiały systemowe, a powierzchnie docieplane powinny być gruntowane środkami będącymi elementem danego systemu dociepleń zgodnie z kartą techniczną Producenta.

Styropian do docieplenia winien być sezonowany przez okres 3-ech miesięcy.

Do dociepleń można stosować styropian cięty posiadający 3 krawędzie fabryczne.

Do wysokości 2,0 m nad gruntem winien być użyty styropian o twardości 20, a wyżej o twardości 15. Styropian należy mocować do podłoża klejem, a następnie kołkami plastikowymi w ilości 4 szt./m². Styropian należy układać w tzw. mijankę, a minimalne przesunięcie styków pionowych winno wynosić 20 cm. Zabronione jest wypełnianie spoin poziomych i pionowych klejem, ewentualne szczeliny należy wypełnić pianką montażową. Płaszczyznę wykonanego docieplenia należy wyrównać i zmatować w celu zwiększenia przyczepności.

Wykonane docieplenie należy zabezpieczyć warstwą tynku cienkowarstwowego grubości 3÷4 mm zbrojonego siatką z włókna szklanego. Zatapiać siatkę powinna być równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki należy układać (w pionie i w poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm. Do wysokości 2,0 m nad gruntem wymagane są dwie warstwy siatki. Przed wykonaniem warstwy zbrojonej należy wzmocnić naroża otworów okiennych i drzwiowych prostokątnymi pasami siatki szklanej i narożnikami z tworzyw sztucznych zatopionymi w zaprawie klejącej.

Izolacja posadzek

Izolację posadzek styropianem należy wykonać na wykonanej uprzednio warstwie izolacji przeciwwilgociowej. Płyty styropianowe należy układać szczelnie na warstwie zaprawy zapewniającej pełne przyleganie styropianu do podłoża.

Izolacja stropodachu

Przy doborze płyt izolacyjnych należy uwzględniać wymagania zawarte w PN-EN ISO 6946:2008.

Zastosowanie mają płyty z obustronną warstwą papy. Do podłoża z płyt żelbetowych płyty przykleja się lepikiem asfaltowym, a następnie dociska, dosuwając je do boków płyt już przyklejonych. Płyty wymagają dodatkowego mechanicznego mocowania do podłoża w pasach obciążenia krawędziowego dachu. Do mechanicznego mocowania płyt należy stosować łączniki dopuszczalne odpowiednimi Aprobatami Technicznymi.

Izolacje z wełny mineralnej

Izolacje termiczne dachów z wełny mineralnej należy wykonywać na wyrównanym i zagruntowanym podłożu przez przyklejenie lepikiem na gorąco do podłoża. Izolacja winna być jednowarstwowa, a grubość zgodna z DP. Każdorazową część wykonanej izolacji na koniec zmiany zabezpieczyć należy folią jako warstwą pokrycia dachu zgodnie z DP.

Przewidziane jest również montowanie płyt z wełny mineralnej w przestrzeniach międzykrokwiowych.

7.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB-00.

7.6.1 Bieżąca kontrola Zamawiającego

Kontrola w czasie prowadzenia robót polega na sprawdzeniu przez Zamawiającego, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z DP i wymaganiami niniejszych WWiORB, a w szczególności:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,
- sprawdzenie zgodności okresu i sposobu magazynowania z zaleceniami producenta materiału,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w DP i zgodna z zaleceniami producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Zamawiającego,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji, kontrolę wykonania warstwy ochronnej.

Ocena wykonania robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7.6.2 Kontrola jakości materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Zamawiającym.

Zamawiający może dopuścić do stosowania materiały na podstawie przedstawionych atestów producenta, jednak odpowiedzialność za właściwą jakość wbudowanych materiałów ponosi Wykonawca.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej specyfikacji, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do ich przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Zamawiającego.

Jeśli Zamawiający uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym

składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości.

Wymagania dla dostawy winny obejmować:

- Sprawdzenie jakości materiałów izolacyjnych - potwierdzone przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z DP oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami programu zapewnienia jakości.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

7.7 Przedmiar i obmiar

Nie ma zastosowania.

7.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DP, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

7.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

7.10 Dokumenty związane

PN-EN 13967:2012- Elastyczne wyroby wodosłone - 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-B-24620:1998- Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-EN 13163+A2:2016-12- Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie

PN-EN 13162+A1:2015-04- Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie

PN-EN 12004+A1:2012- Kleje do płytek - Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie

PN- C-89356:1998- Kleje do tapet papierowych oraz tapet na podłożu papierowym - Wymagania i badania

PN-EN 13163+A2:2016-12- Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie

8. Warunki wykonania i odbioru robót: pokrycia dachowe (WWiORB-08, KOD CPV 45261)

8.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

8.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-08 dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie pokryć dachowych, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

8.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-08) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-08 obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie pokryć dachowych ujętych w punkcie 9.1.3.

8.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót w zakresie pokryć dachowych, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DT w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbiór:

- Pokryć z blachy trapezowej
- Rur spustowych.
- Obróbek blacharskich.

8.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszych WWiORB-08 są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB-00.

8.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DT, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

8.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB-00.

8.2.1 Źródła pozyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WWiORB w czasie postępu robót.

8.2.2 Wymagania dla materiałów

Materiały do robót pokrywczych winny spełniać wymagania poniższych norm, oraz posiadać aprobatę techniczną i certyfikat na znak bezpieczeństwa:

PN-EN 508-2:2010. Wyroby do pokryć dachowych z metalu - Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję - Część 2: Aluminium

PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje, wymagania i badania.

8.2.3 Pakowanie, przechowywanie i transport

Wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

8.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich narzędzi i sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Narzędzia i sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w WWiORB, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Sprzęt i narzędzia użyte do wykonania robót mają być utrzymywane w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będą one zgodne z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ich użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

8.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Nie stawia się wymagań specjalnych dla środków transportowych. Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

8.5 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DT, WWiORB, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, DT, WWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z DT oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynneków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia dachowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- po sprawdzeniu zgodności z DT materiałów pokrywowych i sprzętu do wykonywania pokryć dachowych.

8.5.1 Pokrycia dachowe

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w aktualnych normach.

Warunki wykonywania robót:

Nie ogranicza się maksymalnego pochylenia dachu, ale należy utrzymać zgodność z obowiązującymi warunkami i spójność z istniejącymi obiektami.

Zakłady podłużne blach mogą być pojedyncze lub podwójne, zgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów. Zakład podwójny należy stosować wyjątkowo (w miejscach narażonych na spływ dodatkowych ilości wód opadowych pochodzących z przelewów z rynien połaci położonych wyżej) i obejmować może pas o szerokości nie większej niż 3 m.

Uszczelki w stykach podłużnych blach należy stosować przy pochyleniach połaci mniejszych niż 55%. Należy stosować uszczelki porowate bitumizowane z pianki poliuretanowej. W zakładzie podwójnym należy stosować dwie uszczelki.

Dla blach o zakończeniach podłużnych, uszczelki w zakładzie pojedynczym nie stosuje się, a w zakładzie podwójnym należy stosować jedną uszczelkę wąską, ułożoną w styku skrajnym.

Szerokość szczeliny w stykach podłużnych powinna być minimalna. W przypadku braku możliwości uzyskania minimalnej szerokości szczeliny, np. w wyniku falistości krawędzi podłużnych blachy, należy zamiast uszczelki porowatej stosować uszczelnienie hermetyczne z kitu trwale plastycznego lub elastoplastycznego.

Zakłady podłużne blach należy łączyć przy użyciu blachowkrętów lub śrub z nakrętkami zaopatrzonymi w podkładki stalowe i gumowe o odpowiedniej jakości. W miejsce podkładek gumowych można stosować podkładki z kitu profilowanego. Rozstaw łączników powinien wynosić 333 mm (3 szt. na 1 m zakładu). Rozstaw maksymalny 500 mm (2 sztuki na 1 m. zakładu).

Należy stosować blachy o długości nieco większej niż szerokość połaci. Gdy jest to niemożliwe, należy wykonać zakłady poprzeczne blach trapezowych, usytuowane tylko nad płatwiami. Zakłady poprzeczne mogą być bez dodatkowych uszczelnień - jeśli pochylenie połaci jest większe lub równe 55%. Przy pochyleniu mniejszym niż 55% styki poprzeczne należy uszczelnić podwójnymi uszczelkami.

Gdy zachodzi potrzeba dylatowania blach trapezowych na połaci, do płatwi mocować można tylko blachę górną.

Długość zakładu poprzecznego blach powinna wynosić nie mniej niż 150 mm dla pochylenia połaci większego lub równego 55% i nie mniej niż 200 mm dla pochylenia mniejszego niż 55 %.

Dachy z blach trapezowych, szczególnie dachy o długich połaciach, powinny być odwadniane za pomocą rynien segmentowych dylatowanych co 12 m. Rynny powinny umożliwiać przelewanie się wody w taki sposób, aby nie powodować szkód materialnych i nie utrudniać eksploatacji obiektu.

Rynna powinna mieć wymiary dostosowane do spływającej z połaci dachowej wody i mieć na swej długości co najmniej dwie rury spustowe. Nie należy stosować odwodnienia wewnętrznego w dachach krytych blachami trapezowymi.

W przypadkach konieczności wycięcia otworów w pokryciu z blach trapezowych, dla zamontowania włazów dymowych, świetlików itp., lokalizacji tych miejsc i wycinania otworów należy dokonywać po zamontowaniu blach trapezowych na połaci dachowej. Konieczne jest przestrzeganie następującej kolejności robót:

- wyznaczenie położenia (lokalizacja) przebiecia,
- montaż od spodu dodatkowych płatwi,
- wycięcie otworu w blasze trapezowej.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia blaszanego.

Obróbki blacharskie (zabezpieczenia dachowe) powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,5 do 0,6 mm lub powlekanej. W pokryciach blaszanych obróbki blacharskie powinny być łączone między sobą na rąbki leżące podwójne.

8.5.2 Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia i kształtu elementów przeznaczonych do opierzenia.

Obróbki blacharskie z blachy cynkowej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C . Robót nie należy wykonywać na oblodzonych podłożach. Obróbki blacharskie należy montować na podkładzie z papy.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być wykonane w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

8.5.3 Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym, który nie powinien być mniejszy niż 0,5%.

Kosze zlewne powinny być usytuowane w najniższych miejscach rynien. Wloty koszy zlewnych powinny być zabezpieczone specjalnymi nasadkami ochronnymi przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być zgodne z DT i dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-EN 607:2005.

Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

8.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB-00.

8.6.1 Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy, zgodności wykonywanych robót pokrywczych z DT i wymaganiami niniejszych WWiORB, a w szczególności:

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia, która powinna być przeprowadzona przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami aktualnej normy.

Kontrola wykonania: całego pokrycia – po zakończeniu prac pokrywowych.

8.6.2 Bieżąca kontrola Wykonawcy

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Zamawiającym.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiORB, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Zamawiającego.

Jeśli Zamawiający uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości.

Badania podstawowych cech dostarczanych materiałów prowadzi Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonym w programie zapewnienia jakości.

8.7 Przedmiar i obmiar

Nie ma zastosowania.

8.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

8.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

8.10 Dokumenty związane

PN-EN 508-2:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu - Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję - Część 2: Aluminium.

PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U. Definicje, wymagania i badania.

PN-EN 10346:2015-09 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy. Pochylenia połaci dachowych.

PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

9. Warunki wykonania i odbioru robót: sieci międzyobiektowe (WWiORB-09, KOD CPV 45332)

9.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

9.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-09 dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie układania rurociągów sieci międzyobiektowych, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

9.1.2 Zakres stosowania

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-09) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-09 obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie układania rurociągów sieci międzyobiektowych na terenie przedmiotowej oczyszczalni.

9.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót w zakresie układania rurociągów sieci międzyobiektowych dla obiektów ujętych w DP w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”. Zakres sieci międzyobiektowych obejmuje:

- przewody technologiczne (osadowe i ściekowe);
- kanalizację sanitarną;
- kanalizację deszczową;
- wodę technologiczną;
- wodę wodociągową;

9.1.4 Określenia podstawowe

Komora kanalizacyjna. Obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

Kineta. Koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Podłoże naturalne. Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką. Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podłoże wzmocnione. Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka. Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka. Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasyпка wstępna. Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasyпка główna. Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasyпки wstępnej i terenem.

Blok oporowy. Element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia ścieków.

Powierzchnia zwilżona. Wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszych WWiORB-09 są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB-00.

9.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DP, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

9.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB-00.

9.2.1 Źródła pozyskiwania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WWiORB w czasie postępu robót.

9.2.2 Armatura

9.2.2.1 Zasuwы nożowe

- szczelność zasuw w obu kierunkach;
- dolna część płyty noża sfazowana w celu utworzenia turbulencji medium, pod koniec zamykania zasuwы wypłukuje ewentualne osady;
- uszczelnienie obwodowe dolne wykonane w sposób eliminujący strefy martwe (zalegania osadu);
- uszczelnienie poprzeczne zasuwы – wargowe wewnątrz wypełnione sprasowaną masą uszczelniającą, umożliwiające doszczelnienie podczas pracy zasuwы (bez potrzeby demontażu zasuwы i odcięcia przepływu w rurociągu);
- materiały: korpus – żeliwo sferoidalne GGG40; nóż – 1.4301, 1.4571; wałek (wrzeciono) – stal kwasoodporna.
- napęd ręczny za pomocą kółka z trzpieniem niewznoszącym;
- dostosowane do połączenia międzykołnierzewego PN 10.

Zasuwы nożowe z napędem ręcznym

- napęd ręczny za pomocą kółka z trzpieniem niewznoszącym;
- dostosowane do połączenia międzykołnierzewego PN 10.

Zasuwы nożowe do zabudowy podziemnej

- obudowa do zabudowy podziemnej tego samego producenta co zasuwа.

9.2.2.2 Hydrant

Hydrant zewnętrzny nadziemny powinien spełniać wymagania:

- ciśnienie nominalne min. PN10;
- hydrant z podwójnym zamknięciem;
- dwie nasady boczne typ B (75);
- pełne zabezpieczenie antykorozyjne;
- głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400, ze wszystkich stron pokryta powłoką epoksydową o min. grubości 250 μm wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką odporną na promieniowanie UV;
- kolumna stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo, dodatkowo pomalowana, podobnie jak głowica, w kolorze czerwonym;
- hydrant musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody;
- hydrant musi posiadać możliwość obrotu o 360° w celu ułatwienia dostępu do nasad przyłączeniowych;
- grzybek zamykający z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty całkowicie powłoką elastomerową;
- wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej;
- uszczelnienie wrzeciona za pomocą uszczelek O-ring osadzonych ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję;
- owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;
- przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999;
- odwodnienie kolumny działające w stanie zamkniętym. Kolumna dolna i górna powinny się całkowicie odwodnić;
- dodatkowe odcięcie przepływu wody w postaci kulowego zaworu zwrotnego;
- śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej.

9.2.2.3 Armatura wodociągowa

Wymagania ogólne dla armatury wodociągowej stosowanej przy realizacji niniejszej inwestycji:

- oświadczenie dotyczące świadczenia usług serwisowych;
- dokumenty potwierdzające cechy techniczne (karty katalogowe);
- atest higieniczny PZH;
- deklaracje zgodności z PN/EN;
- świadectwo nadania Znaku jakości RAL przez Stowarzyszenie Ochrony Antykorozyjnej (GSK) wystawione dla producenta lub świadectwo równoważne;
- Certyfikat CNBOP na hydranty.

9.2.2.4 Zasuwy klinowe miękkouszczelnione

Zasuwy powinny spełniać następujące wymagania:

- zasuw kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem klina;
- ciśnienie nominalne min. PN10;
- zasuw musi mieć możliwość zabudowy bezpośrednio w ziemi, jeżeli wymaga tego Dokumentacja Projektowa. W przypadku stosowania zasuw w komorach, studniach zapis ten można pominąć;
- gładki pełny przelot bez gniazda;

- klin z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250 µm;
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej) z walcowanym gwintem;
- wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu O-ring;
- uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębiona w rowku pokrywy;
- śruby z łbem walcowym łączące pokrywę z korpusem, wpuszczone w gniazda pokrywy i zabezpieczone przed korozją masą zalewową;
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego o podwyższonej wytrzymałości;
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10/PN16.

9.2.2.5 Skrzynki uliczne

Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, hydrant) według zaleceń producenta;
- korpus wykonany z tworzywa PEHD lub PA+;
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym;
- pokrywa z oznaczeniem „W” dla zasuw.

9.2.2.6 Obudowy do zasuw

Charakterystyka obudowy:

- obudowa teleskopowa lub sztywna tego samego producenta co zasuwa;
- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub staliwa nierdzewnego;
- trzpień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowanej ogniowo;
- przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczające przed przedostawaniem się zanieczyszczeń;
- rura przesuwana i ochronna wykonana z PE;
- połączenie zasuw z nasadą wrzeciona za pomocą zawleczki wykonanej ze stali nierdzewnej lub śruby.

9.2.3 Rury i kształtki

Dostarczone rury powinny być fabrycznie cechowane wzdłuż rury. Cecha winna zawierać:

- nazwę producenta;
- rodzaj dopuszczonego medium;
- klasę i nazwę surowca;
- długość, średnicę i grubość ścianki;
- nr norm lub aprobat;
- własności wytrzymałościowe rury;
- datę produkcji: rok-miesiąc-dzień.

9.2.3.1 Rury ze stali kwasoodpornej

Przewody technologiczne bezpośredniego kontaktu z osadami i ściekami w miejscach określonych projektem będą wykonane ze stali 1.4301, PN10

Połączenia tych rur będą:

- spawane elektrycznie, elektrody 308L/MVR AC/DC;
- spoina "Y" według PN-75/M-69014;
- klasa złącza "D", wymagania według PN-78/M-69011.

9.2.3.2 Rury z PEHD

Rury i kształtki PEHD stosowane będą do budowy sieci wody pitnej oraz do budowy przewodów osadowych.

Rury stosowane dla sieci wody pitnej wodociągowej:

- materiał PE 100 SDR 17 PN10
- materiał PE 100 SDR 11 PN10

Rury stosowane dla przewodów technologicznych:

- materiał PE 100 SDR 17 PN10
- materiał PE 100 SDR 26 PN6,3

Rury z PEHD muszą posiadać: Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa „B”, Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL, Certyfikat Zgodności ZETOM, Aprobata Techniczną IGNiG.

Powinny spełniać wymagania norm: ISO 4427, ISO 4437, PN-EN 1119:2010, PN-EN 1228:1999, PN-EN 1555-1:2010, PN-EN 12201-1:2012, PN-EN 12666-1+A1:2011.

Materiał: PE 100 SDR 17 PN10; PE 100 SDR 11 PN10, PE 100 SDR 26 PN6,3.

Rodzaje połączeń: zgrzewanie doczołowe i kształtki elektrooporowe, połączenia PE/stal.

Rury i kształtki stosowane do wody pitnej muszą spełniać następujące wymagania:

- posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej;
- muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa;
- muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur. W szczególności rury PE muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-EN 12201-3+A1:2013-05.

Wymagania dla rur i kształtek z PE

W przypadku stosowania rur i kształtek PE zgrzewanych doczołowo należy:

- stosować rury PE 100 SDR 17 PN 10;
- używać kształtek wtryskowych nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- nie dopuszcza się zastosowania kształtek segmentowych;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- operator winien posiadać aktualne uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń zgrzewanych;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania doczołowego włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE łączonych elektrooporowo należy:

- stosować rury PE 100 SDR 17 PN 10;
- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;

- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru;
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu;
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- zachować aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie.

9.2.3.3 Rury z PVC

Rury kanalizacyjne z PVC, muszą posiadać Aprobatę Techniczną: IBDiM, COBRTI INSTAL.

Parametry:

- Materiał: PVC
- Rodzaj połączenia: Kielichowe z uszczelką gumową
- Temp. robocza [°C] +60
- Stosowane będą rury o ściankach litych kielichowe PVC-U z uszczelką klasy S (SN 8)

Nie dopuszcza się rur spienionych lub dwuwarstwowych.

9.2.4 Materiały do ociepleń rurociągów

Przyjęto:

- dla rurociągów podziemnych:
 - łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z folii PVC.
- dla rurociągów napowietrznych:
 - łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z blachy nierdzewnej 1.4301;
 - ocieplenie z kruszywa keramzytowego.

Grubości ociepleń zgodna z DT.

9.2.5 Złącza mechaniczne

Połączenia kołnierzowe

Kołnierze użyte w połączeniach kołnierzowo-śrubowych muszą być zgodne z PN-EN 1092-1:2006. Do połączeń rurociągów należy zastosować kołnierze przewidziane dla ciśnienia min. 1,0 MPa lub 1,6 MPa zgodnie z projektem.

Do połączeń rurociągów współpracujących z urządzeniami lub armaturą, śruby łączące ich elementy składowe powinny być wykonane w klasie średnio-dokładnej ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4301. Rodzaje i wymiary stosowanych śrub, nakrętek, podkładek muszą

odpowiadać warunkom zawartym w PN. Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w odpowiednie podkładki.

W połączeniach elementów wykonanych ze stali ocynkowanej lub stopów aluminiowych, podkładki ze stali nierdzewnej klasy min 1.4301, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką. Stosowane uszczelnienia muszą być bezazbestowe, dostosowane do parametrów (ciśnienie, temperatura, czynnik roboczy) oraz muszą być dostarczone z odpowiednimi świadectwami jakości. Nie dopuszcza się połączeń rur na szybkozłączki.

9.2.6 Studzienki

9.2.6.1 Studzienki betonowe

Należy zastosować studnie betonowe prefabrykowane z betonu C35/45 wodoszczelnego min. W6, mrozoodpornego F50 skonstruowane wg PN-B-10729:1999 z następujących elementów:

- dolnej części wykonanej jako monolit, w którym umocowane są przejścia szczelne dla rur na przelocie i na dopływach. Przyłączenia rur są wykonane pod kątem wskazanym w dokumentacji. Prefabrykat posiada zintegrowaną uszczelkę do połączeń z kręgami górnymi;
- kręgów ze zintegrowaną uszczelką;
- płyty pokrywowej z otworem na wąż;
- pierścieni wyrównawczych (pod wąż) wysokości 6 cm, 8 cm, 10 cm;
- wążów żeliwnych typu ciężkiego z pokrywą żebrowaną o nośności: 25 T (klasy C), 40 T (klasy D);
- stopnie złazowe typu drabinkowego szerokości 300 mm z zabezpieczeniem tworzywowym i odblaskami.

Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nawierzchnią, natomiast w terenach zielonych powinien być usytuowany, co najmniej 8 cm nad powierzchnią terenu.

Średnice studni zgodne z dokumentacją projektową (DP).

Studnie należy posadzić na podłożu piaskowym zagęszczonym do współczynnika $I_s=0,95$ wysokości 10 cm.

Nie dopuszcza się zastosowania studni z kręgów łączonych na zaprawę cementową.

Studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz przez zagruntowanie oraz posmarowanie masą bitumiczną.

9.2.6.2 Studzienki deszczowe z wpustami ulicznymi

Należy stosować studzienki deszczowe betonowe prefabrykowane Ø500 z osadnikami, z betonu C35/45 wodoszczelnego min W6, mrozoodpornego F50 z wpustami żeliwnymi ulicznymi klasy D400. Studzienki osadnikowe muszą posiadać osadnik o głębokości 0,5-1,0 m. Dolna część studzienki wykonana jako monolit.

Stosować wpusty uliczne z uchylnym zatraskowym rusztem z rygłem wykonane z żeliwa szarego o min wymiarze 400×600 mm bez uszczelek. Skrzynka żeliwna klasy D400 powinna opierać się na pierścieniu odciażającym. Nie stosować wpustów przystosowanych do koszy osadnikowych.

Studzienki należy posadawiać według wskazań producenta i zgodnie z projektem drogowym. Poziom górnej powierzchni rusztu wpustu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nawierzchnią.

Studnie należy posadzić na podłożu piaskowym zagęszczonym do współczynnika $I_s=0,95$ wysokości 10 cm.

Nie dopuszcza się zastosowania studni z kręgów łączonych na zaprawę cementową. Studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz przez zagruntowanie oraz posmarowanie masą bitumiczną.

9.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

Do wykonania robót związanych z sieciami międzyobiektowymi stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera sprzęt:

- elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki itd.,
- zestaw narzędzi montersko-ślusarskich,
- półautomat spawalniczy 400 amper,
- klucze dynamometryczne,
- wciągarka mechaniczna – elektryczna
- prostownica do rur,
- zgrzewarka do rur PEHD,
- spycharko-ładowarkę kołową,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód dostawczy o ładowności do 1 tony,
- spawarka elektryczna,
- komplet do spawania gazowego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami WWiOR, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

9.4 Transport i składowanie

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Transportowane materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniami. Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne. Z uwagi na ich specyficzne właściwości należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta. Jeżeli w instrukcji lub wytycznych producenta nie sformowano innych zaleceń, to należy zachować następujące wymagania przy transporcie:

- przewóz rur może się odbywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- przewóz powinien się odbywać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C;
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do rur;
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0 m;
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu;
- przy załadunku i rozładunku rur nie można rzucać ani przewracać po pochylni.

Składowanie

Rury powinny być składowane obok siebie na całej powierzchni lub zabezpieczone przed przesuwaniem się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i

niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierзовych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

Przy składowaniu rur i wyrobów z tworzyw sztucznych należy zachować następujące wymagania:

- rury powinny być składowane na równym i gładkim podłożu, pozbawionym kamieni i innych materiałów mogących spowodować uszkodzenia;
- rury w prostych odcinkach składować w stanach na równym podłożu na podkładkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 i w odstępach 1 m.

Składowanie rur w stosach powinno się odbywać z zastosowaniem belek drewnianych, które powinny pokrywać przynajmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 2,0 m.

Oryginalne opakowania fabryczne, najczęściej w formie palet rur, nadają się zarówno do transportu jak i składowania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zakończenia rur i zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniami i uszkodzeniem (kapturki, wkładki itp.).

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych z uwagi na to, że w ujemnych temperaturach wzrasta podatność na uszkodzenie mechaniczne większości tworzyw sztucznych.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na promieniowanie UV, w związku z czym należy je chronić przed długotrwałą ekspozycją na światło słoneczne.

Składowane rury i kształtki nie mogą być narażone na oddziaływanie rozpuszczalników i kontakt z otwartym ogniem.

Rury z różnych materiałów i o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.

9.5 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, WWiORB, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, DP, WWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych, powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Przygotowanie podłoża i obsypka rurociągu

Układanie przewodów rurowych powinno być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Przygotowanie podłoża polega na wykonaniu podsypki z pospółki zgodnie z wymaganiami DP. Szerokość podsypki i obsypki powinna być równa szerokości wykopu.

Obsypkę przewodu ułożonego w wykopie należy prowadzić w 2 etapach:

- wykonanie obsypki z wyłączeniem odcinków w miejscach połączenia rur i armatury;
- po próbie szczelności rurociągu dokończenie obsypki.

Zagęszczenie gruntu należy wykonywać do uzyskania założonego w DP wskaźnika zagęszczenia gruntu. Podczas zagęszczania należy zwracać uwagę, aby rurociąg nie uległ przemieszczeniu lub uszkodzeniu.

9.5.1 Układanie rurociągów

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać wymagania DP. Grawitacyjne kanały ściekowe należy wykonać z materiałów przewidzianych w DP. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0oC, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8oC. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zanieczyszczeniem.

9.5.1.1 Rurociągi stalowe

Przewody technologiczne transportujące osad wykonane będą ze stali nierdzewnej 1.4301.

Połączenia tych rur będą:

spawane elektrycznie, elektrody 308L/MVR AC/DC

spoina "Y" według PN-75/M-69014,

klasa złącza "D", wymagania według PN-78/M-69011.

9.5.1.2 Rurociągi z PEHD

Piasek wykorzystywany do podsypki i zasypki rur z PE powinien odpowiadać wymaganiom wg normy PN-EN 13043:2004 oraz spełniać wymagania producenta rur. Wybór materiału do zagęszczania oraz metodę zagęszczania należy uzgodnić z Inżynierem oraz Zamawiającym.

– Przewody i armatura

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Osie przewodów w wykopach oraz rzędne początku i końca każdego odcinka powinna być wytyczone i oznakowane.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury.

Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem. Przy konieczności pokonania nieprzewidzianej przeszkody, zmiany trasy należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem nadzoru.

Ułożony odcinek przewodu wodociągowego powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Na przewodach ciśnieniowych powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 MPa (10 bar). Należy stosować zasuwy klinowe z końcówkami do połączeń z PE, z obudowami i skrzynkami do zasuwy.

– Połączenia rur z PE

Rury i kształtki z PE należy łączyć przez zgrzewanie zgodnie z instrukcją Producenta.

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych odbywa się przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie „przepuszcza” się przez drut oporowy prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Elektrozgrzewanie powinno być wykonywane przy unieruchomionych końcówkach rur. Zakres temperatur w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -50°C do +450°C.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

– Oznaczenie trasy

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką. Taśmę układać wkładką do dołu. Dla poszczególnych mediów należy przyjąć następujące taśmy:

– kanalizacja sanitarna i deszczowa: **Taśma ostrzegawcza zielona nadruk UWAGA KANALIZACJA** szer. 20 cm z zatopioną wkładką metalową,

– rurociągi osadowe: **Taśma ostrzegawcza brązowa nadruk UWAGA RUROCIĄG OSADU** szer. 20 cm z zatopioną wkładką metalową,

– przewody wodociągowe: **Taśma ostrzegawcza niebieska nadruk UWAGA WODOCIĄG** szer. 20 cm z zatopioną wkładką metalową,

9.5.1.3 Rurociągi z PVC

• Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Montaż przewodów z PVC wykonać w zakresie temperatur otoczenia od 0° do 30°C.

Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem. Rury układać poniżej strefy przemarzania.

Rury powinny mieć dopuszczenie do stosowania w obszarze pod konstrukcjami budowli (drogami) – oznaczone i badane na jako UD.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy sprawdzić drożność istniejących odcinków kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

• Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie.

Rury i kształtki z PVC należy układać na przygotowanym podłożu (podsypce piaskowej).

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Przy obsypywaniu ułożonego odcinka i zagęszczaniu obsypki należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,20 m.

Kanały prowadzone powyżej strefy przemarzania należy izolować termicznie. Pod drogami należy na obsypce wstępnej ułożyć płyty izolacyjne zabezpieczone przed wilgocią, przykryć płytami betonowymi odcinającymi i zasypać piaskiem do wysokości spodu konstrukcji drogi. W terenie trawiastym izolować przewody żużłem przykrytym papą, przy czym warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego.

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

- Połączenia rur z PVC

Połączenia rur z PVC należy wykonać jako kielichowe z gumowym pierścieniem uszczelniającym (uszczelka wargowa). Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną do kierunku przepływu ścieków.

Przed połączeniem bosc końce rur należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg. Bosc końce rur wciskać w kielich do miejsca oznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura do kielicha której wciskany będzie bosc koniec następnej rury powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki wstępnej.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W przypadku kolizji z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy osłonić je rurami dwudzielnymi o średnicy do 110 mm. Końcówki rur uszczelnić pianką poliuretanową.

Roboty ziemne w miejscach zbliżeń z gazociągami, kablami, wodociągami itp. należy wykonywać ręcznie.

- Oznaczenie trasy

Po przeprowadzeniu próby szczelności, zainwentaryzowaniu odcinka i wykonaniu obsypki do 0,3 m nad przewodem należy ułożyć nad rurociągiem taśmę lokalizacyjną z zatopioną metalową wkładką. Taśmę układać wkładką metalową do dołu.

- Studzienki kanalizacyjne z kręgów żelbetowych

Na dnie wykopu na podsypce piaskowej grub. 10 cm należy wykonać betonową płytę podfundamentową, grubości 10 cm z betonu C8/10. Na płycie należy ustawić prefabrykowane dno studzienki rewizyjnej. Dla wszystkich rurociągów wykonać w dnie studni i kręgach betonowych przejścia szczelne.

Na pierścieniu dna studzienki należy posadowić kręgi żelbetowe łączone na uszczelkę.

Kręgi należy przykryć pokrywą betonową. Na płycie należy zamontować właz żeliwny.

Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nawierzchnią, natomiast w terenach zielonych powinien być usytuowany, co najmniej 8 cm nad powierzchnią terenu.

Studnie należy posadawiać na podłożu piaskowym grub. 10 cm zagęszczonym do współczynnika $I_s = 1,0$.

Nie dopuszcza się zastosowania studni z kręgów łączonych na zaprawę cementową.

Studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz przez zagruntowanie oraz posmarowanie masą bitumiczną.

9.5.1.4 Oznaczenie trasy

Po przeprowadzeniu próby szczelności, zainwentaryzowaniu odcinka i wykonaniu obsypki do 0,3 m nad przewodem należy ułożyć nad rurociągiem taśmę lokalizacyjną z zatopioną metalową wkładką. Taśmę układać wkładką metalową do dołu.

9.5.2 Studzienki

Rozwiązania materiałowe i wyposażenie studzienek i komór winny spełniać wymagania DP. Studzienki należy wyposażać w stopnie żłazowe.

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wykonanej podsypce i przygotowanym fundamencie betonowym.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany:

- komór należy uszczelnić zgodnie z wymaganiami DP,
- studzienki należy wykonać przy użyciu systemowych kształtek uszczelniających.

Dno studzienek należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą

w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Spoczniki kinety powinny mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Wykończenie kinety i spoczników stanowi zatarcie powierzchni cementem tzw. wypalanka.

Studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz przez zagruntowanie oraz trzykrotne posmarowanie masą bitumiczną.

Komory należy wykonać na izolacji poziomej z folii budowlanej grubości 0,5mm zgodnie z wymaganiami DP.

9.5.3 Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne armatury winno być wykonane przez producenta. Wykonawca wykona zabezpieczenia antykorozyjne studni zgodnie z wymaganiami DP.

9.5.4 Montaż przewodów rurowych

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić – rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Podnoszenie na estakady oraz przesuwanie na podporach, zespawanych uprzednio na powierzchni ziemi odcinków rurociągów, należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed możliwością uszkodzenia połączeń i izolacji.

Rury ochronne zakładane w miejscach przewidzianych w DP powinny mieć grubość ścianki dostosowaną do przewidywanych obciążeń nie mniejszą jednak niż 6 mm.

Średnica minimalna wewnętrzna rury ochronnej powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- dla przewodów średnicy do 150 mm o 1,5 %,
- dla przewodów średnicy powyżej 150 mm o 1,25%.

Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów, szczególnie rur układanych w wykopach, przed zamuleniem wodą gruntową, deszczową lub innymi zanieczyszczeniami, stosując zaślepki, korki z drewna lub innego materiału albo króćce z kołnierzem.

Wsporniki lub wieszaki przeznaczone do podtrzymywania przewodów naziemnych lub podziemnych, układanych na podporach, słupach, lub estakadach, należy wykonywać w sposób umożliwiający regulację poziomą i pionową położenia przewodu. Połączenia spawane i kołnierzowe rur przewodu powinny znajdować się w odległości 1/4—1/3 długości przęsła od punktów podparcia lub podwieszenia.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić kitem lub uszczelnieniem systemowym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6 - 8 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwyty.

Przewód spawany z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu rury.

Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, łączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem.

9.5.5 Połączenia

9.5.5.1 Połączenia spawane

Każde spawanie będzie wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy doświadczonych w poszczególnych typach spawania. Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie, że wszyscy spawacze mają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymaganych prac spawalniczych.

Wykonawca powinien prowadzić, do wglądu przez Inżyniera, zapis procedur spawalniczych i prób kwalifikacyjnych spawaczy dla wykonanych testów. Wszystkie prace spawalnicze powinny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami.

Wykonawca w porozumieniu z Nadzorem inwestorskim przeprowadzi kontrolę radiograficzną 10% wykonanych konstrukcyjnych złączy spawalniczych.

Złącza spawane, które poddane zostały obróbce cieplnej po spawaniu, pracują w zakresie temperatur pełzania, narażone są na działanie korozji naprężeniowej lub obciążeń zmęczeniowych, powinny być badane metodą radiograficzną lub ultradźwiękową w 100%.

9.5.5.2 Połączenia kołnierzowe

Do połączeń rurociągów z określoną armaturą należy stosować kołnierze wg wymagań określonych w warunkach montażu armatury.

Do połączeń rurociągów współpracujących z urządzeniami lub armaturą, śruby łączące ich elementy składowe powinny być wykonane w klasie średnio-dokładnej ze stali 1.4301. Rodzaje i wymiary stosowanych śrub, nakrętek, podkładek muszą odpowiadać warunkom zawartym w PN. Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w odpowiednie podkładki.

Stosowane uszczelnienia muszą być bezazbestowe, dostosowane do parametrów (ciśnienie, temperatura, czynnik roboczy) oraz muszą być dostarczone z odpowiednimi świadectwami jakości.

W połączeniach rurociągów, w określonych miejscach przez projektanta, należy także przewidzieć połączenia elastyczne (wydłużalniki montażowe i termiczne) dostosowane do parametrów pracy rurociągu, które muszą być dostarczone z odpowiednimi świadectwami jakości. Kołnierze rurociągów wykonanych ze stali 1.4301 powinny być wykonane ze stali 1.4541.

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 - 5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej jednak niż 25 mm.

W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

- dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,
- pozostawiać śruby niedokręcone,
- pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe. Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach.

Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów:

- przy średnicy do 100 mm - 150 mm, od 125 do 200 mm - 250 mm,
- od 250 do 300 mm - 350 mm, powyżej 300 mm - 400 mm.

9.5.5.3 Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3 - 5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić co najmniej 6 mm.

Przy połączeniach kielichowych jako pierwszą warstwę uszczelniającą stosuje się sznur konopny. Uszczelnienie sznurem konopnym należy wykonać przez nawijanie go na bosy

koniec rury, przy czym długość odcinków nawijanych nie może być mniejsza od 3/4 zewnętrznej średnicy przewodu.

Przy połączeniach kielichowych rur PVC bosa końcówka rury musi być odpowiednio sfazowana. Do zmniejszenia tarcia przy wciskaniu nie wolno stosować smarów na bazie związków ropopochodnych.

9.5.5.4 Połączenia spawane

Wymagania szczegółowe, w zależności od rodzaju materiału oraz wymaganej wytrzymałości, sposób badania i kontroli spawów określają normy.

9.5.5.5 Połączenia klejone

Przy wykonywaniu połączeń klejonych należy przestrzegać następujących zasad :

- złącza przygotowane do klejenia powinny być czyste i suche;
- przed przystąpieniem do klejenia, miejsca nakładania kleju należy odtłuścić i zmyć zmywaczem przeznaczonym do tworzywa poddanego klejeniu;
- należy ściśle przestrzegać technologii wykonywania połączenia klejonego podawanego przez producenta rur i kleju.

9.5.5.6 Połączenia zgrzewane

Przy wykonywaniu połączeń zgrzewanych należy przestrzegać następujących zasad: Złącza przygotowane do zgrzewania powinny być oczyszczone.

- płaszczyzna przecięcia rury winna być prostopadła do osi rury;
- należy używać końcówek właściwych do średnicy łączonych rurociągów. Należy zachować współosiowość łączonych elementów.

9.6 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB-00.

9.6.1 Kontrola Wykonawcy w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w programie zapewnienia jakości i WWiORB zaakceptowaną przez Zamawiającego.

9.6.2 Kontrola jakości materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w programie zapewnienia jakości i uzgodnić z Zamawiającym.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiORB, a częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości.

Jeśli Wykonawca robót nie dysponuje możliwościami do przeprowadzenia badań laboratoryjnych to powinien w programie zapewnienia jakości zaproponować wykonawcę badań do akceptacji Zamawiającego.

Jeśli Zamawiający uzna to za konieczne, niezależnie od badań wykonywanych przez Wykonawcę, może prowadzić dodatkowe badania materiałów.

W każdym przypadku wystąpienia wątpliwości co do jakości dostarczonych materiałów, dostawy wątpliwej jakości nie należy wbudowywać, należy złożyć ją na oddzielnym

składowisku i wykonać badania laboratoryjne w zakresie przewidzianym w programie zapewnienia jakości. Dalsze postępowanie w zależności od wyników badań należy przewidzieć w programie zapewnienia jakości.

9.6.3 Kontrola robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu;
- badanie odchylenia osi kanałów;
- sprawdzenie zgodności z DP założenia przewodów i studzienek, badanie odchylenia spadku kanałów;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów, sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu, sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych, sprawdzenie wykonanych izolacji.

9.6.4 Kontrola Zamawiającego

Kontrola Zamawiającego w czasie prowadzenia robót polega na sprawdzeniu, na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z DT i wymaganiami niniejszych WWiORB i obejmuje w szczególności:

- sprawdzenie zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie i ustalenia ewentualnych zmian;
- sprawdzenie wykonania i zagęszczenia podsypki;
- sprawdzenie jakości wykonywanych robót i użytych materiałów.

9.6.5 Badanie i próba szczelności rurociągów

Badanie szczelności rurociągów nadzoruje Zamawiający, który dopuści rurociąg do prób po stwierdzeniu zgodności wykonania rurociągu z Dokumentacją Projektową oraz właściwego przygotowania rurociągu do prób zgodnie z wymogami norm.

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w rurociągach należy przeprowadzić próbę ciśnieniową (hydrauliczną).

Do próby szczelności rurociąg powinien być zasypany, odkryte tylko miejsca połączenia z armaturą.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normach:

- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne

Wyniki prób szczelności odcinka, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę i Zamawiającego.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych rurociągów stanowią część dokumentacji powykonawczej.

9.6.6 Kontrola wykonania zgrzewu czołowego i elektrooporowego

Kontrola zgrzewów winna być wykonana w oparciu o aktualną instrukcję producenta.

Kontrola wykonania zgrzewu czołowego obejmuje:

- pomiar parametrów geometrycznych zgrzewu
- oględziny wypływkę ściętą z powierzchni zgrzewanych rur
- badanie niszczące polegające na skręceniu ściętej wypływkę i próbie jej rozerwania

Ocenie zgrzewu elektrooporowego podlegają:

- oględziny zamontowanej kształtki elektrooporowej oraz osiowości zamontowanych w niej przewodów;
- sprawdzenie czy jest prawidłowa wypływka kontrolna.

9.7 Przedmiar i obmiar robót

Nie ma zastosowania

9.8 Odbiór robót

9.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania odnośnie odbioru robót podano w WWiORB-00.

9.8.2 Procedura odbioru

Etapy odbioru robót:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty ziemne podlegają zasadom odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

9.8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Na etapie odbioru częściowego Nadzór inwestorski wystawia protokół odbioru częściowego robót/odcinka.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót;
- wyniki badań gruntów, poziom wód gruntowych;
- stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu a także przekroje poprzeczne oraz zadrzewienie,
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Jeżeli w rezultacie badań jakiegokolwiek urządzenia, materiały, czy wykonawstwo będzie uznane za wadliwe, lub w inny sposób niezgodne z umową, to te elementy robót mogą zostać odrzucone z podaniem powodów Wykonawcy. Wtedy Wykonawca bezzwłocznie usunie wady i zapewni, że odrzucona pozycja będzie odpowiadać wymaganiom umowy.

9.8.4 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu będą podlegały poszczególne rodzaje sieci międzyobiektowych (tj. sieci technologiczne, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna itd.). Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, jak przy odbiorze częściowym i ponadto:

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokoły z prób szczelności;
- atesty, certyfikaty, świadectwa zgodności i świadectwa kontroli technicznej na wbudowane wyroby;
- świadectwa pochodzenia wyrobów;
- w przypadku wodociągu wyniki badań bakteriologicznych wody przez uprawnione laboratorium;
- Dokumentacja powykonawcza, w tym inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów sieciowych;
- Oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i zapisami w Dzienniku Budowy ustalającymi odstępstwa,
- Oświadczenia kierownika budowy o zakończeniu Robót i doprowadzeniu terenu budowy do stanu pierwotnego;
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania zakresu robót i spełnienie wszystkich warunków umowy;
- zgodność wykonania Robót z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji powykonawczej (wprowadzone zmiany i uzupełnienia);
- protokoły prób szczelności;
- w przypadku wodociągu wynik badania wody.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN i PN-EN).

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9.9 Podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

9.10 Dokumenty związane

PN-EN 10025-5:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 5: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych trudnordzewiejących
PN-EN 10088-1:2014-12	Stale odporne na korozję -- Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję
PN-ISO 4200: 1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich

	końcach - Wymiary i masy na jednostkę długości.
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych - Warunki techniczne dostawy
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-EN 10242:1999	Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego
PN-ISO 11922:2013-12	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów – Wymiary i tolerancja - Część 1: Szeregi metryczne
PN-EN 1329-1:2014-03	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Niezmiękczonej poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN ISO 1452-2:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 2: Rury
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12666-1+A1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu (zastępuję wersję polską PN-EN 12666:2007)

10. Warunki wykonania i odbioru robót: montaż urządzeń technologicznych, wyposażenia technologicznego i rozruch (WWiORB-10, KOD CPV 45252)

10.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

10.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-10 dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie montażu urządzeń technologicznych, wyposażenia technologicznego i rozruchu, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami w sołectwie Krzywa”.

10.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-10) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-10 obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie montażu urządzeń technologicznych, wyposażenia technologicznego i rozruchu.

10.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót w zakresie montażu urządzeń technologicznych, wyposażenia technologicznego i rozruchu dla obiektów ujętych w DP w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami w sołectwie Krzywa”.

10.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszych WWiORB-10 są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB-00.

10.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DP, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

10.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji technologicznych przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi.

10.2.1 Wymagania dla materiałów do wykonania instalacji technologicznych

Źródła pozyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WWiORB w czasie postępu robót.

Materiały niejednakowe

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów, a wszędzie tam, gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekraczała 250 miliwoltów. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

Wszystkie materiały i ich wykończenia będą posiadały przedłużoną żywotność i odporność w otaczających warunkach klimatycznych. Materiały użyte w miejscach wentylowanych lub klimatyzowanych będą tak dobrane, by ich właściwości nie uległy zmianie w przypadku awarii systemu wentylacji lub klimatyzacji

Wykończenie

Wszystkie pokrywy, kołnierze, połączenia zostaną odpowiednio zlicowane, nawiercone, dopasowane, wydrążone, zamontowane, zfazowane (jeśli zajdzie taka konieczność) zgodnie z obowiązującymi najwyższymi standardami jakości. Podobnie, wszystkie pracujące elementy omawianej instalacji i inne przyrządy, zostaną w sposób dokładny dopasowane, wykończone, zamontowane i wyregulowane.

Staliwo

Elementy wykonane ze staliwa powinny być wolne od skaz, zgorzelin i śladów uderzeń.

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia zestawienie klas materiałów użytych do wyrobu danych elementów.

Żeliwo

Wszystkie elementy wykonane z żeliwa szarego powinny być odpowiedniej klasy. Wszystkie odlewy muszą być pozbawione pęcherzy gazowych, skaz i pęknięć.

Wykonawca wymieni wszystkie odlewy, które w ocenie Zamawiający wizualnie różnią się od wyrobu klasy pierwszej lub z innego powodu nie są najwyższej jakości, mimo, że elementy te przeszły próby hydrauliczne i inne testy. Nie dopuszcza się obecności żadnych zaślepień, wypełnień, zgrzewów i zapieczęć na odlewach.

Brąz

Wyroby z brązu wykonane powinny być z mocnego i wytrzymałego, pozbawionego cynku, stopu, zgodnie z normą.

Aluminium i stopy aluminium

Z uwagi na korozyjność środowiska, użycie aluminium i jego stopów wymaga w każdym przypadku zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Stopy aluminium powinny odpowiadać stopom używanym do celów związanych z produkcją morską, czyli takich, w których głównym składnikiem jest magnez.

Wszystkie szczegóły dotyczące składu każdego stopu zostaną przedłożone Zamawiającemu do zatwierdzenia, przed rozpoczęciem ich produkcji.

Elementy zanurzone lub czasowo znajdujące się w zanurzeniu nie mogą być wykonane z aluminium lub jego stopów.

Stal nierdzewna

Stal nierdzewna użyta w instalacji będzie gatunku co najmniej 1.4301 (AISI) 304 (EN) według – stale odporne na korozję – norma wieloarkuszowa. Użyte w tekście specyfikacji oznaczenie 1.4301 lub AISI304 oznacza stal nierdzewną, a 1.4401 lub AISI316 – stal kwasoodporną.

Nierdzewna stal kwasoodporna

Nierdzewna stal kwasoodporna użyta w instalacji będzie gatunku co najmniej 316(AISI) 1.4401 (EN), chyba że zapisy specyfikacji wymagają wyższej jakości.

Stal niestopowa

Należy zastosować stale gatunków B500SP, St3S, St3SX, St3SY i R35. Stal wbudowana w konstrukcję musi posiadać atest hutniczy. Łączenie poszczególnych elementów konstrukcji wykonać przy pomocy spawania używając elektrod EA 1.46.

Stale niskostopowe

Należy zastosować stale gatunków 18G2, 18G2A i R45. Stal wbudowana w konstrukcję musi posiadać atest hutniczy. Łączenie poszczególnych elementów konstrukcji wykonać przy pomocy spawania używając elektrod EA 1.46 i EB 1.50.

Miękkie drewno do robót ciesielskich

Miękkie drewno do wykorzystania w elementach innych niż konstrukcyjne powinno odpowiadać klasie odpowiadającej celom, dla których jest przeznaczone. Zawartość wilgoci w momencie montażu nie może przekraczać 20%, w celu zapewnienia odpowiedniej pracy oraz nadania wymaganej pozycji elementom konstrukcyjnym.

Miękkie drewno do robót stolarskich

Miękkie drewno dla celów robót stolarskich nie powinno być gorszej jakości aniżeli to określone j.w. oraz powinno odpowiadać klasie określonej dla celów, dla których jest przeznaczone.

Drewno twarde dla robót stolarskich

Drewno twarde dla celów robót stolarskich nie powinno być gorszej jakości aniżeli to określone j.w. oraz powinno odpowiadać klasie określonej dla celów, dla których jest przeznaczone.

Drewno twarde powinno być drewnem pierwszej i drugiej (lub równoważnej) jakości i pochodzić z określonych gatunków drzew. Próbkę każdego z typów drewna twardego powinny zostać przedstawione do zatwierdzenia Zamawiającemu jeszcze przed rozpoczęciem robót stolarskich. Drewno powinno być wykonane z drewna pierwszej klasy jakości, pochodzić z okresowych gatunków drzew i powinno zostać przedstawione do zatwierdzenia.

10.2.2 Urządzenia

10.2.2.1 Wymagania ogólne

- Wszystkie maszyny i urządzenia wchodzące w skład instalacji technologicznych przeznaczone do zainstalowania w ramach prowadzonej inwestycji będą maszynami i urządzeniami w najwyższym stopniu nadającymi się do przedmiotowych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- Urządzenia będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi.
- Maszyny i urządzenia winny być dostarczone kompletne z wyposażeniem i osprzętem do zamontowania jako indywidualne jednostki funkcjonalne.
- Wszystkie urządzenia winny zostać zintegrowane z istniejącymi systemami oczyszczalni.

- W ramach umowy wszystkie dostarczone maszyny i urządzenia podłączone zostaną do systemów i instalacji elektrycznych, automatyki i sterowania z możliwością zdalnego ręcznego i automatycznego sterowania.
- Należy zastosować materiały odporne na warunki środowiskowe oczyszczalni. Elementy mające kontakt ze ściekami wykonać ze stali 304 lub 316L.
- Należy uwzględnić konieczność dostarczenia zestawu części zamiennych na okres 1 roku pracy układu.
- Zastosowane zasuwy winny być w wykonaniu nożowym, z nożem całkowicie wysuwanym poza światło przewodu – w większości przypadków należy stosować napędy elektryczne dla armatury.
- Wymagania gwarancji na dostarczone urządzenia powinny być zgodne z zapisami umowy.

Wykonawca zobowiązany jest min. do:

- Dostarczenia materiałów, maszyn i urządzeń technologicznych zgodnie z wymaganiami ich dokumentacji oraz warunków zastosowania.
- Zastosowania wyrobów produkcji krajowej lub zagranicznej posiadających aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytucje – tam gdzie wymagane.
- Powiadomienia inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów, maszyn i urządzeń technologicznych przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Zaleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie maszyn i urządzeń technologicznych tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

Wszystkie urządzenia napędzane elektrycznie muszą być dostarczone przez producenta razem z silnikami i skrzynkami przyłączeniowo-sterowniczymi, w obudowach o IP65, z tworzywa izolacyjnego, w których znajdują się odpowiednie zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.

Należy stosować urządzenia o łatwo dostępnych częściach zamiennych. Do każdego dostarczanego urządzenia musi być dostarczony również stosowny atest.

Urządzenia muszą być dostarczone z kompletnym oprzyrządowaniem i akcesoriami dodatkowymi, niezbędnymi do prawidłowej, zgodnej z DTR eksploatacji (np. pomosty robocze, pistolety do smarowania z odpowiednimi końcówkami, itp.)

10.2.2.2 Armatura

Armatura powinna pochodzić od jednego producenta. Dla oferowanej armatury powinien być zapewniony serwis, dostęp do części zamiennych. Średnice zastosowanej armatury zgodne z dokumentacją projektową. Montaż armatury za pomocą połączeń kołnierзовych rozkręcalnych,, nie dopuszcza się montażu za pomocą połączeń nierozkręcalnych i szybkozłączy PVC.

ZBIORNIKI TECHNOLOGICZNE

Zbiorniki technologiczne SBR , ZSO i PIX

Wykonane z płyt PE100-RC koloru czarnego metodą spawania, zbiornik PIX wykonany jako dwupłaszczowy z poziomowskazem cieczy użytkowej. Zbiorniki wykonane z pokrywa i włączem z uszczelką, wyposażone w króćce przyłączeniowe instalacji technologicznych ujętych w dokumentacji oraz uchwyty montażowe.

Nie dopuszcza się ze względów konstrukcyjnych (osiadanie po napełnieniu ściekami), zastosowania zbiorników z PE-Boreal wykonywanych metodą wytłaczania w formie z rozdmuchem.

ZASUWY NOŻOWE

Zastosowanie zasuw nożowych bez napędu na wolnym powietrzu lub w pomieszczeniach zgodnie z DP.

Wymagania ogólne dla zasuw nożowych:

- min wartość ciśnienie nominalne PN10;
 - zasuw nożowa, między kołnierzowa, owiercona zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10, obustronnie szczelna;
 - uszczelnienie poprzeczne zasuw umożliwiające doszczelnienie podczas pracy (bez konieczności demontażu);
 - dowolna pozycja montażu;
 - obustronne profile zgarniające zapewniające czyszczenie płyty zasuwowej;
 - korpus dwuczęściowy, płyta zasuwowa wewnątrz korpusu;
 - korpus z żeliwa szarego nie gorszego niż EN-GIL-250 zgodnie z EN 1561;
 - płyta zasuwowa ze stali nierdzewnej klasy co najmniej 1.4301;
 - nische płuczne przy prowadnicach noża zapobiegające jego blokowaniu się;
 - gładki, równy przełot bez gniazda;
 - wrzeciono ze stali nierdzewnej klasy co najmniej 1.4021 z walcowatym i polerowanym gwintem;
 - nakrętka wrzeciona z mosiądzu z możliwością jej wymiany w całym zakresie średnic;
 - zewnętrzne części ruchome zabezpieczone osłoną ze stali nierdzewnej;
 - zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) przez pokrywanie żywicą epoksydową;
- zasuw przystosowane do połączeń z kołnierzami – zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10.

Zasuw nożowe do zabudowy podziemnej

- Napęd ręczny z obudową i skrzynką uliczną.
- Teleskopowe przedłużenie trzpienia.
- Minimalna wartość ciśnienia nominalnego PN10
- Możliwość bezpośredniej zabudowy w ziemi.

Napędy elektromechaniczne dla zasuw - regulacyjne oraz zamknij / otwórz

Napęd elektromechaniczny ze zintegrowanym (własnym, fabrycznym) układem sterowania winien spełniać następujące warunki:

- napęd elektryczny wieloobrotowy;
- silnik trójfazowy 3x400V 50Hz, klasa izolacji F, 3 wyłączniki termiczne;
- rodzaj pracy dla napędów otwórz-zamknij: Klasa B zgodnie z normą DIN EN 15714-2, wymagana trwałość min. 10 000 cykli oraz min. 20 cykli na godzinę;
- ochrona antykorozyjna - całkowita grubość warstwy ochronnej nie mniej niż 140 µm; kategoria ochrony antykorozyjnej C3 zgodnie z EN ISO 12944-2;
- stopień ochrony min. IP67 zgodnie z EN 60 529;
- stopień ochrony min. IP 68 dla napędów montowanych na zewnątrz oraz w studniach/komorach zagłębionych;
- grzałka antykondensacyjna zapobiegająca powstawaniu kondensatu;
- uszczelnienie wtyczki elektrycznej powodujące zachowanie stopnia ochrony IP po jej rozkręceniu i odłączeniu od zasilania;
- ustawienie pozycji krańcowych i wartości momentów obrotowych napędu bez konieczności otwierania obudowy i stosowania specjalistycznych narzędzi;
- mechaniczny wskaźnik położenia;

- kółko ręczne jako napęd awaryjny;
- napęd w wersji ze zintegrowanym sterownikiem (posiada własny sterownik wraz ze stycznikami do sterowania), w miejscach trudno dostępnych możliwość wersji rozłącznej (sterownik odseparowany od napędu);
- lokalny panel sterowania wraz z przyciskami i diodami sygnalizacyjnymi;
- zabezpieczenie przed dostępem do parametrów sterownika hasłem (możliwość zmiany i ustawienia hasła na obiekcie);
- wyświetlanie pozycji armatury;
- zakres temperatur otoczenia: -25...60 °C;
- możliwość parametryzacji ustawień;
- sterownik napędu wyposażony w płytę Profibus DP do sterowania z wewnętrzną ochroną przepięciową;
- dokumentacja, tabliczki znamionowe w języku polskim.

Zasuwy nożowe z napędem elektromechanicznym powinny być dostarczone jako komplet z napędem i pozostałymi akcesoriami.

Zastosowane zasuwę nożowe powinny mieć wymiary zgodne z DP.

ZAWORY ZWROTNE KULOWE

Wymagania ogólne:

- zawór pełoprzelotowy kulowy;
- samoczynny, otwierający się przy przepływie czynnika;
- z uszczelnieniem z NBR;
- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego;
- kula z aluminium, ogumowana NBR;
- zaopatrzony w zdejmowaną pokrywę umożliwiającą czyszczenie;
- pokrycie antykorozyjne zewnętrzne i wewnętrzne z farby epoksydowej;
- śruby ze stali nierdzewnej;
- minimalna wartość ciśnienia nominalnego PN 1,0 MPa;
- Średnice zaworów zgodne z DP.

Zastosowane zawory powinny mieć parametry zbliżone do podanych w Dokumentacji Projektowej (DP). Nie dopuszcza się montowania zaworów na połączenie bezkołnierzone nierozkręcalne i szybkozłączk .iPVC

ZASTAWKI NASCIENNE I KANAŁOWE

Wymagania ogólne:

- Zastawki powinny zapewniać szczelność w obu kierunkach;
- Wymagane ciśnienie robocze na stronę tylną i przednią płyty zamykającej 0,6 bar;
- Mocowanie do ścian przy pomocy kotw – naścienne, w bruzdach - kanałowe;
- Konstrukcja zasuw bezkorpusowej samonośna ramowa, z bezpośrednio nadbudowaną głowicą łożyskową;
- Uszczelnienie pomiędzy ramą i płytą z możliwością wymiany bez demontażu zasuw ze ścian;
- Napęd ręczny – kluczem poprzez przedłużone wrzeciono;
- Wykonanie zastawki z materiałów nierdzewnych stal min. 1.4301;
- Uszczelnienie z elastomeru odpornego na tłuszcze i oleje (np. NBR);
- Wymagania dotyczące wymiarów i lokalizacji zastawek wg DP.

- Dopuszcza się wykonanie urządzenia równoważne, co do klasy szczelności oraz wymogów kontroli u producenta;
- Zastawki przelewowe podnoszone – przepływ nad zawieradłem;
- Zastawki kanałowe opuszczane – przepływ pod zawieradłem.

POKRYWY WŁAZÓW

Pokrywy włazów do zbiornika retencyjnego wykonane ze stali gatunku 316L uszczelnione uszczelką.

KOMPENSATORY GUMOWE

Typ: kompensatory kołnierzowe gumowe do połączeń kołnierzowych PN 10, ze śrubami sprzęgającymi (ściągami);

Funkcja: montaż i demontaż armatury i urządzeń, ograniczenie drgań instalacji;

Medium: osady; ścieki surowe

Wymagania materiałowe:

- korpus: guma z opłotem, odporna na medium,
- kołnierze: stal min. 1.4301.

11.2.2.3 Rury i kształtki

RURY ZE STALI NIERDZEWNEJ

Przewody technologiczne bezpośredniego kontaktu z osadami lub przewody w miejscach określonych projektem powinny być wykonane ze stali 1.4301.

Połączenia tych rur będą:

- spawane elektrycznie, elektrody 308L/MVR AC/DC
- spoina "Y" według PN-75/M-69014,
- klasa złącza "D", wymagania według PN-78/M-69011.

RURY Z PEHD

Rury i kształtki PEHD do budowy instalacji wody pitnej i osadów.

Muszą posiadać Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL, Certyfikat Zgodności ZETOM, Aprobata Techniczną IGNiG, ocenę Higieniczną PZH.

Muszą spełniać wymagania: ISO 4427, ISO 4437, PN-EN 1119:2000, PN-EN1228:1999, PN-EN 1555-1:2004, PN-EN 12201-1:2004, PN-EN 13244-1:2004, PN-EN 12666-1:2007.

– Materiał: PE 100 SDR17

– Rodzaje połączeń: zgrzewanie doczołowe i kształtki elektrooporowe, połączenia PE/stal.

RURY Z PVC

Parametry:

- Materiał PVC lite typ ciężki
- Rodzaj połączenia Kielichowe z uszczelką gumową
- Temp. Robocza [OC] +60

Stosowane będą rury kielichowe PVC-U z uszczelką, o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m² (SN 8).

POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE

Kołnierze użyte w połączeniach kołnierzowo-śrubowych muszą być zgodne z PN-EN 1092-1:2006. Do połączeń rurociągów należy zastosować kołnierze przewidziane dla ciśnienia min. 1,0 MPa lub 1,6 MPa zgodnie z projektem.

Złącza połączeń kołnierзовych jak śruby, podkładki, nakrętki ze stali kwasoodpornej. Podkładki pod śruby od strony konstrukcji ze stali węglowej gr. 1 mm oraz tuleje w otworach tej konstrukcji z tworzywa przy łączeniu śrubami ze stali.

Konstrukcje ze stali węglowej mające kontakt z elementami ze stali nierdzewnej należy wzajemnie odizolować przez zastosowanie przekładek z tworzywa sztucznego o grubości min 5 mm.

10.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w WWiORB, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

- Dźwig samojedźny.
- Zgrzewarki do wykonywania połączeń rurowych.
- Wiertnice do wykonywania otworów w przegrodach i ścianach żelbetowych.
- Inny drobny sprzęt pomocniczy \

10.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, WWiORB i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie terenu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju maszyn i urządzeń technologicznych, ich gabarytów, wagi, wrażliwości na działanie warunków atmosferycznych, technologii załadunku i wyładunku oraz odległości transportu. Maszyny i urządzenia technologiczne oczyszczalni powinny być transportowane i składowane zgodnie z instrukcjami producenta.

Środki transportu użyte przez Wykonawcę do wykonania robót podlegają akceptacji Zamawiającego.

Zabezpieczenie urządzeń i osłona podczas transportu

Przed wysłaniem z miejsca produkcji każde urządzenie zostanie odpowiednio zabezpieczone powłokami ochronnymi lub innymi środkami zabezpieczającymi przed korozją i innym przypadkowym uszkodzeniem w czasie transportu, magazynowania i montażu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za takie zabezpieczenie Urządzeń, aby dotarły one na Plac Budowy w stanie nienaruszonym. Wszystkie urządzenia i instalacje należy umieścić w opakowaniach i kontenerach najwyższej jakości. Urządzenia należy zapakować w taki sposób, aby były one odporne na wszelkie uszkodzenia podczas ich transportu. Opakowania muszą być przystosowane do wielokrotnego wyładunku i transportu drogą powietrzną,

morską i lądową oraz do magazynowania na wypadek opóźnień podczas przewozu. Skrzynie służące do transportu wykonane powinny być z litej płyty. Wyklucza się użycie opakowań zbitych z pojedynczych elementów.

Należy podjąć środki ostrożności w celu ochrony ostrych krawędzi Urządzeń oraz odsłoniętych powierzchni mających kontakt z wilgotnym podłożem. Miejsca te należy osłonić opakowaniem zaimpregnowanym substancją o właściwościach antykorozyjnych lub użyć pochłaniaczy wilgoci, odpornych na łuszczenie i przecięcie w przypadku przesunięcia ładunku w czasie transportu. Opakowanie oraz impregnaty powinny zachowywać swe właściwości przez okres dwunastu miesięcy.

Wieka skrzyń oraz wewnętrzne listwy spajające opakowanie powinny być łączone za pomocą śrub a nie gwoździ. Metalowe okucia (obrócze) skrzyń należy zaplombować w miejscu styku obu końców i, jeśli nie są wykonane z materiału odpornego na korozję – pomalować.

Zawartość takiej skrzyni należy przywiązać lub trwale umocować przy pomocy podpór lub skrzyżowanych listew. Nie stosować drewnianych klocków, chyba, że zostały one trwale umocowane. Wszystkie podpory i listwy mocujące powinny być dodatkowo zabezpieczone klinami przymocowanymi do skrzyni u dołu i u góry tak, by kliny te jednocześnie tworzyły występ, na którym podpory spoczywałyby. Po zapakowaniu urządzeń skrzynie należy ustawić w pozycji pionowej po to, aby upewnić się, że zawartość nie przesuw się.

W przypadku konieczności przymocowania części Urządzeń do ścian skrzyni, należy zastosować duże podkładki w celu rozłożenia nacisku na większą powierzchnię, a drewno wzmocnić należy przy pomocy materiału wyścielającego.

Papier wodoodporny i filcowa wykładzina powinny zachodzić na siebie w miejscu szwu tworząc zakład. Obudowa skrzyni powinna być zaopatrzona w otwory wentylacyjne.

Otwarte końce rur, zaworów i innej armatury zostaną zabezpieczone taśmą klejącą bądź uszczelkami, a następnie drewnianymi krążkami z zamocowanymi śrubami (nie do wykorzystania na Placu Budowy). Dopuszcza się zastosowanie innego sprawdzonego zabezpieczenia. Rękawy i kołnierze wykonane z materiałów elastycznych należy powiązać drutem. Skrzynie zawierające gumowe uszczelki, śruby i inne niewielkie części nie powinny ważyć więcej niż 500 kg brutto.

Wszystkie przekaźniki, aparatura, itp. urządzenia podczas transportu będą zabezpieczone śrubami i mocowaniami w celu uniknięcia przesunięcia lub poluzowania ruchomych elementów. Zabezpieczenia te będą czytelnie oznakowane i pokryte farbą w kolorze czerwonym. Ich zastosowanie należy opisać w instrukcji obsługi.

Prefabrykaty z metalu i ze stali, ruraż i armatura nie pakowana w skrzyniach powinny zostać oznakowane w podobny sposób. Dodatkowo, co dziesiąty taki sam element powinien zawierać namalowane farbą oznaczenia charakteryzujące przesyłkę. Jeśli w opinii Zamawiającego nie można nanieść stosownych oznaczeń na przewożonych materiałach, powinny one zostać wybite na metalowych plakietkach przyczepionych drutem do ww. materiałów. Plakietka powinna być umieszczona w widocznym miejscu i spoczywać na płaskiej powierzchni oznakowanego materiału.

Elementy typu napędy elektryczne, wyłączniki, urządzenia kontrolne, układy PLC, panele, elementy maszyn, itp. powinny być szczelnie owinięte aluminiowym lub polietylenowym opakowaniem, zaplombowanym w miejscu zamknięcia. Wszystkie części instalacji zostaną przejrzysto oznakowane w celu identyfikacji na liście przewozowej, w polskiej wersji językowej.

Wszystkie skrzynie, paczki, itp. zostaną czytelnie oznakowane. Oznakowanie, odporne na działanie wody, umieszczone na zewnętrznych powierzchniach skrzyń, zawierać będzie informację nt. ciężaru, sposób podnoszenia i miejsce zaczepiania pasów do jego podnoszenia, a także znak charakteryzujący ładunek, służący do identyfikacji na liście przewozowej i w odpowiednich dokumentach przewozowych.

Skrzynie opatrzone zostaną nazwą Wykonawcy i nazwą miejsca przeznaczenia. Napisy te wykonane zostaną od szablonu lub czytelnie wypisane czerwoną lub czarną wodoodporną farbą i utrwalone lakierem lub szlakiem w celu ochrony przed zamazaniem podczas przewozu.

Każda klatka do przewozu towaru lub pakunek powinien zawierać listę przewozową umieszczoną w wodoszczelnej kopercie. Dwie kopie listy, przed wysłaniem przesyłki przekazane zostaną Zamawiającemu. Wszystkie przewożone elementy powinny zostać oznakowane w celu szybkiej identyfikacji na liście przewozowej.

Koszty materiałów i opakowań niezbędnych do bezpiecznego transportu urządzeń na miejsce przeznaczenia spoczywają na Wykonawcy i zawierają się w zatwierdzonej cenie umownej.

Zamawiający może zażyczyć sobie nadzoru i zatwierdzenia procedury pakowania urządzeń, lecz cała odpowiedzialność za przygotowanie ładunku do transportu spoczywa na Wykonawcy. Taki nadzór nie uwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty lub uszkodzenia powstałe na skutek wadliwego zapakowania urządzeń.

Obchodzenie się z rurami i armaturą

Wykonawca dopełni wszystkich starań, aby w sposób właściwy postępowano z elementami nie przewożonymi w skrzyniach do transportu. W celu ochrony powierzchni tych elementów należy zastosować sznur nylonowy i drewniane opakowania.

Zawiadomienie o przesyłce

Wykonawca prześle wiadomość o wysłaniu przesyłki przedstawicielowi Zamawiającego na Placu Budowy. Obie strony o tym fakcie muszą dowiedzieć się najpóźniej dwa tygodnie przed spodziewanym nadejściem przesyłki.

Rozładowanie urządzeń

Wykonawca zorganizuje rozładunek dostarczonych urządzeń na placu budowy lub w magazynie i ponosi odpowiedzialność za jakiegokolwiek uszkodzenia powstałe w czasie prowadzonego rozładunku.

10.5 Wykonanie robót

10.5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany (w granicach określonych umową) zrealizować i ukończyć Roboty określone zgodnie z umową i poleceniami Zamawiającego oraz do usunięcia wszystkich wad.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz Robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, norm technicznych, decyzji o pozwoleniu na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień umowy.

Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w umowie oraz niezbędny: Personel Wykonawcy, a także inne rzeczy, dobra i usługi (stałe lub tymczasowe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Placu Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą konieczne, aby część ta była zgodna z umową.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań na Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i zapas

materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki gruz, złom, odpady i niepotrzebne już Roboty Tymczasowe.

10.5.2 Urządzenia mechaniczne

Armatura, urządzenia i maszyny powinny cechować się wysoką trwałością i niezawodnością oraz posiadać odpowiednie atesty. Maszyny i urządzenia mechaniczne muszą być przystosowane do pracy ciągłej (24 godziny na dobę) dla warunków panujących na terenie oczyszczalni. Projektowana wymagana żywotność urządzeń mieści się w przedziale 10 – 20 lat w zależności od rodzaju urządzenia.

Wyposażenie elektryczne maszyn i urządzeń powinno być kompletne i umożliwiać:

- Sterowanie z miejsca zainstalowania
- Zdalne sterowanie
- Zapewnić przesyłanie wymaganych sygnałów do systemu „SCADA”

Konstrukcje i rozwiązania zastosowanych napędów muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w DT.

Maszyny i urządzenia, dla których czynnik roboczy nie jest obojętny chemicznie, powinny być wykonane z odpowiednich materiałów nie ulegających działaniu tego czynnika, ani nie tworzących z nim związków na drodze reakcji chemicznych. Na elementach wykonanych z żeliwa lub stali węglowych winny być wykonane zabezpieczenia antykorozyjne w postaci powłok epoksydowych. Owiercenie przyłączy ogólnie 10 bar lub inne w zależności od przeznaczenia, wymagań technologicznych, średnic przyłączy itp.

Maszyny i urządzenia powinny być dostarczone wraz z odpowiednią dokumentacją (DTR). Montaż urządzeń powinien się odbywać według wskazań zawartych w DTR lub DMR. Montaż niektórych urządzeń powinien się odbywać pod nadzorem przedstawiciela producenta lub nawet przez jego wyspecjalizowany zespół. Do przykrycia mechanizmów napędowych powinny być dostarczone i zamontowane w czasie montażu odpowiednie osłony.

Wszystkie części wirujące i poruszające się ruchem posuwistym, pasy napędowe itp. powinny być bezpiecznie osłonięte i zaaprobowane przez Zamawiającego, aby zapewnić całkowite bezpieczeństwo personelu zajmującego się konserwacją i eksploatacją. Wszystkie osłony powinny być łatwo demontowalne dla umożliwienia dostępu do urządzenia bez potrzeby uprzedniego demontażu głównych części urządzenia.

Urządzenia powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów i pod ich nadzorem.

10.5.3 Połączenia

10.5.3.1 Połączenia spawane

Każde spawanie będzie wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy doświadczonych w poszczególnych typach spawania. Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie, że wszyscy spawacze mają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymaganych prac spawalniczych.

Wykonawca powinien prowadzić, do wglądu przez Nadzów inwestorski, zapis procedur spawalniczych i prób kwalifikacyjnych spawaczy dla wykonanych testów. Wszystkie prace spawalnicze powinny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami.

Wykonawca w porozumieniu z Nadzorem inwestorskim przeprowadzi kontrolę radiograficzną 10% wykonanych konstrukcyjnych złączy spawalniczych.

Złącza spawane, które poddane zostały obróbce cieplnej po spawaniu, pracują w zakresie temperatur pełzania, narażone są na działanie korozji naprężeniowej lub obciążeń zmęczeniowych, powinny być badane metodą radiograficzną lub ultradźwiękową w 100%.

10.5.3.2 Połączenia rozłączalne

Do połączeń rurociągów z określoną armaturą należy stosować kołnierze wg wymagań określonych w warunkach montażu armatury.

Do połączeń rurociągów należy stosować kołnierze przewidziane dla ciśnienia min. 1,0 MPa (o ile wymagania technologiczne nie stanowią inaczej).

Do połączeń rurociągów z określoną armaturą należy stosować kołnierze wg wymagań określonych w warunkach montażu armatury.

Do połączeń rurociągów współpracujących z urządzeniami lub armaturą, śruby łączące ich elementy składowe powinny być wykonane w klasie średnio-dokładnej ze stali 1.4301. Rodzaje i wymiary stosowanych śrub, nakrętek, podkładek muszą odpowiadać warunkom zawartym w PN. Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w odpowiednie podkładki.

Stosowane uszczelnienia muszą być bezazbestowe, dostosowane do parametrów (ciśnienie, temperatura, czynnik roboczy) oraz muszą być dostarczone z odpowiednimi świadectwami jakości.

W połączeniach elementów wykonanych ze stali ocynkowanych lub stopów aluminium, podkładki izolacyjne (np. typu PTFE, o ile będą zastosowane) zostaną umieszczone pod podkładkami ze stali nierdzewnej, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

Stosowane uszczelnienia muszą być bezazbestowe, dostosowane do parametrów (ciśnienie, temperatura, czynnik roboczy) oraz muszą być dostarczone z odpowiednimi świadectwami jakości.

W połączeniach rurociągów, w określonych miejscach przez projektanta, należy także przewidzieć połączenia elastyczne (wydłużalniki montażowe i termiczne) dostosowane do parametrów pracy rurociągu, które muszą być dostarczone z odpowiednimi świadectwami jakości.

10.5.4 Malowanie antykorozyjne

Maszyny i urządzenia, które są przedmiotem kompletnych dostaw muszą być zabezpieczone antykorozyjnie przez ich wytwórców zgodnie z wymaganiami technologicznymi. Powierzchnia wszystkich dodatkowych elementów stalowych winna być zabezpieczona antykorozyjnie albo poprzez cynkowanie lub malowanie na terenie budowy. Rodzaj malowania zależy od umiejscowienia i warunków technologicznych.

Powierzchnia stali przed malowaniem powinna zostać doprowadzona do II° czystości, po oczyszczeniu zgodnie z PN-EN ISO 8501-1:2008 powinna być pokryta dwukrotnie farbą gruntującą, a następnie 2 razy farbą nawierzchniową.

10.5.5 Narzędzia i środki konserwacji

Wykonawca dostarczy zamykane metalowe skrzynki zawierające dwa komplety kluczy z polerowanej stali, jeden zestaw kluczy płaskich otwartych, drugi – kluczy oczkowych pasujących do wszystkich śrub zamontowanych w instalacjach (także śrub rozporowych i dwuzłazek). Skrzynki powinny także zawierać inne nietypowe narzędzia służące do obsługi urządzeń, włącznie 3 szt. pistoletów ciśnieniowych do nakładania wszystkich typów substancji smarujących.

Narzędzia nietypowe: dwa zestawy ściągaczy wszystkich typów panewek i łożysk oraz narzędzi do montażu nowych łożysk i panewek, trzy zestawy śrubokrętów do wszystkich typów wkrętów użytych w instalacjach. Wymagane są także trzy zestawy narzędzi standardowych.

Urządzenia należy zaopatrzyć w zalecane smary i oleje w ilości niezbędnej do obsługi urządzeń przez okres co najmniej jednego roku. Nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku upewnienia się przed uruchomieniem instalacji, że wszelkie smary i oleje zostały nałożone we

wszystkich wymaganych miejscach. Wykonawca upewni się, że wszystkie smary, oleje i ich odpowiedniki są dostępne na polskim rynku.

10.5.6 Części zamienne

Wykonawca sporządzi w podziale na urządzenia listę części zamiennych i szybko zużywających się. Zestawienie będzie obejmować, opis, ilość tych części, które w opinii Wykonawcy powinny nieprzerwanie znajdować się na zapasie.

Części zamienne i szybko zużywające się zostaną zapakowane i opieczetowane w oddzielnych skrzyniach i zabezpieczone przed uszkodzeniem i korozją na czas długiego przechowywania. Każda skrzynia zostanie czytelnie oznakowana (pod kątem zawartości) w języku polskim.

Całkowita ilość części zamiennych i szybko zużywających się, zaproponowana przez Oferenta powinna być zawarta w Cenie Ofertowej.

10.5.7 Gwarancje

Wymagana jest gwarancja na dostarczone urządzenia w okresie min. 24 miesięcy od daty uruchomienia. Gwarancja dotyczy wad konstrukcyjnych, użycie niewłaściwych materiałów oraz niewłaściwego wykonania.

10.5.8 Utrzymywanie w ruchu oczyszczalni

Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym oczyszczalni ścieków za pośrednictwem Nadzoru inwestorskiego, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie OŚ. Wykonawca zapewni także przez cały czas bezpieczny dostęp do wszystkich części oczyszczalni personelowi obsługi.

Tam, gdzie potrzebne jest podłączenie się do istniejących instalacji i sieci OŚ, Wykonawca uzgodni z 14-dniowym wyprzedzeniem swój program i metody pracy z personelem eksploatacyjnym za pośrednictwem Nadzoru inwestorskiego.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących sieci i instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalne do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowej alternatywnej jednostki, rurociągu lub instalacji do pomyślnej eksploatacji.

Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą rozpoczynane przed wcześniejszym uzgodnieniem i uzyskaniem akceptacji od Zamawiającego.

Wymagana jest ciągła eksploatacja oczyszczalni, gdyby Wykonawca uszkodził jakkolwiek część zakładu, co zagrażałoby realizacji tego wymogu, niezwłocznie usunie on takie uszkodzenia na własny koszt. Jeżeli Wykonawca nie usunie wszelkich uszkodzeń w ciągu 24 godzin, Zamawiający spowoduje wykonanie takich napraw obciążając ich kosztami Wykonawcę.

10.6 Kontrola jakości robót

10.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Program tych badań Wykonawca powinien opracować w PZJ robót i uzgodnić z Zamawiającym.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie upoważnienia.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z wymaganiami zawartymi w WWiORB i rozwiązaniami projektowymi.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy

10.6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

– Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiORB oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Nadzorowi inwestorskiemu w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

– Wykonawca będzie przekazywać Nadzorowi inwestorskiemu kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

– Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

10.6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

10.7 Przedmiar i obmiar

Nie ma zastosowania

10.8 Odbiór robót

10.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

10.8.2 Odbiór wstępny

10.8.2.1 Warunki szczegółowe odbioru wstępnego

Odbiór następuje po zakończeniu montażu przewodów, urządzeń jak w pkt. 11.5 i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 11.6.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- dzienniki budowy.

W ramach czynności odbiorowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania urządzeń instalacji technologicznych,
- naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,

- dokonać szczegółowych oględzin robót,
- dno wykopów, zagęszczenie podsypki i obsypki,
- połączenie przewodów z armaturą, wykonanie izolacji przewodów, płukanie i szczelność przewodów,
- obiekty na trasie rurociągów,
- armatura i wyposażenie,
- oznakowanie przewodów i armatury.

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu o ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbioru wstępnego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru wstępnego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru wstępnego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

W przypadku gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

10.8.2.2 Próby rurociągów

Wykonawca przeprowadzi próby szczelności i stabilności wszystkich rurociągów i instalacji rurowych. Wszystkie próby powinny być przeprowadzone w obecności Zamawiającego. Wykonawca powiadomi Zamawiającego lub jego przedstawiciela o zamiarze przeprowadzenia próby na co najmniej jeden pełny roboczy dzień wcześniej.

Wykonawca dostarczy wszystkie potrzebne maszyny i wyposażenie, łącznie z rozpórkami i blokami oporowymi, które mogą być potrzebne do efektywnego zbadania rurociągów przy podanych wartościach ciśnienia, i będzie odpowiedzialny za dostawę, a następnie odprowadzenie całej wody potrzebnej do prób.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za szczelność rurociągów przy odpowiednich ciśnieniach próbnych i na swój koszt usunie wszelkie napotkane trudności, niezależnie od ich przyczyny.

W przypadku przeglądu lub próby zakończonej wynikiem niezadowolającym Wykonawca na własny koszt wymieni wadliwe rury, nieszczelności lub w inny sposób naprawi wadliwe

roboty. Po wykonaniu takich napraw rurociąg zostanie ponownie oczyszczony i zbadany, aż uzyska aprobatę Inżyniera.

10.8.2.3 Próby zaworów

Wszystkie zawory sterowane elektrycznie powinny być zbadane przy użyciu odpowiednich siłowników. Takie badanie ma wykazać ich płynne, bezawaryjne działanie między położeniem całkowicie otwartym i całkowicie zamkniętym.

Wykonawca dostarczy certyfikaty badań wszystkich materiałów głównych części zaworów, w tym korpusów, zastawek, tarcz, trzpieni i gniazd.

Poniższą próbę wodną całkowicie zamontowanego zaworu należy przeprowadzić w obecności Inżyniera zgodnie z normą ISO 5208:

- Korpus – ciśnienie do 1,5 ciśnienia nominalnego zaworu.
- Próba gniazda na otwartym końcu pod ciśnieniem nominalnym zaworu. Zawory odcinające należy zbadać w obydwu kierunkach. Wyciek nie powinien przekraczać wartości podanych w normie ISO 5208.

10.8.3 Rozruch techniczny. Odbiór końcowy

Warunkiem przystąpienia do rozruchu jest odbiór wstępny obiektu potwierdzony protokołem. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia projekt rozruchu. Sam rozruch powinien być prowadzony przez powołaną w tym celu specjalistyczną Grupę Rozruchową.

W skład grupy powinien wchodzić:

- kierownik grupy rozruchowej,
- przedstawiciele Wykonawcy,
- personel przewidziany do eksploatacji obiektu,
- projektanci,
- w miarę potrzeby specjaliści od ochrony pożarowej, BHP, przedstawiciel PIOŚ, UDT.

Etap I – Prace przygotowawcze do rozruchu.

Zakres prac i czynności:

- Zapoznanie się z dokumentacją wykonawczą, rozruchową i DTR maszyn i urządzeń.
- Stwierdzenie czy obiekt nadaje się do przeprowadzenia rozruchu:
 - zostały zakończone roboty budowlano – montażowe,
 - zostały wykonane z wynikiem pozytywnym odbiory częściowe (próby ciśnieniowe),
 - zostały usunięte usterki budowlano – montażowe mające wpływ na rozruch.

W/w stany muszą być potwierdzone przez protokoły i protokół odbioru wstępnego.

- Przeprowadzenia prób ruchu maszyn, urządzeń i armatury bez obciążenia pod kątem ich działania i kierunku obrotów.
- Sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania i sygnalizacji.
- Sprawdzenie czy doprowadzone są wszystkie media i czy parametry są właściwe.
- Kontrola smarowania urządzeń.
- Sprawdzenie czystości instalacji i ewentualne przepłukanie rurociągów wodą.
- Kontrola zamocowania barier ochronnych i pokryw włazów montażowych.

Etap II – rozruch mechaniczny i hydrauliczny

a) Rozruch mechaniczny – jest to rozruch prowadzony „na sucho” i jest przeprowadzany oddzielnie dla poszczególnych elementów i wyposażenia obiektów oraz odcinków przewodów przynależnych do ustalonych węzłów. Po zapoznaniu się z DTR poszczególnych urządzeń, sprawdzeniu połączeń przewodów i działania armatury na zamkniętych rurociągach

można przystąpić do rozruchu urządzeń mechanicznych wyposażonych w napędy – próby biegu luzem. Przed ich uruchomieniem należy sprawdzić: • Blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe,

- Smarowanie i chłodzenie urządzeń wraz z ewentualną regulacją,
- Przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Pozytywne przeprowadzenie powyższych czynności (potwierdzone sprawozdaniami i protokołami) pozwala na zgłoszenie obiektu/instalacji do rozruchu hydraulicznego.

b) Rozruch hydrauliczny – dotyczy w szczególności wszystkich obiektów i urządzeń bezpośrednio do transportu i przeróbki płynnych osadów. Rozruch należy przeprowadzić wykorzystując jako medium zastępcze ścieki oczyszczone lub wodę pitną. Celem rozruchu hydraulicznego jest: • Sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń – w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych, za pomocą napełniania wybranym medium,

- Oczyszczenie i przemycie przewodów,
- Sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenia medium zastępczego,
- Sprawdzenie parametrów pracy pomp przy pełnym obciążeniu medium zastępczym,
- Regulacja urządzeń do sterowania pracą pomp,
- Regulacja armatury,
- Regulacja zamocowań, ustawienia blokad, wyłączników i sygnalizacji oraz sprawdzenie działania sterowania, AKP i elementów pomiarowych.

Rozruch hydrauliczny należy prowadzić zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków przez oczyszczalnię.

Etap III – Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na przeprowadzeniu rozruchu mechanicznego potwierdzonego i zakończonego próbą końcową. Próbę końcową stanowi 72 godzinowy nieprzerwany i bezawaryjny ruch obiektu na medium zastępczym.

Techniczne przeprowadzenie próby polegać będzie na włączeniu do ruchu całości instalacji na 72 godziny, obserwowaniu jej pracy oraz kontroli pobieranego prądu i pozostałych mediów. Bezawaryjna praca wszystkich urządzeń w tym czasie stanowi dowód pozytywnego przeprowadzenia próby końcowej.

Po zakończeniu rozruchu mechanicznego i przeprowadzeniu próby końcowej należy sporządzić:

- sprawozdania z przeprowadzonych czynności i prac rozruchowych z tabelami pomiarowymi pobieranych prądów i pozostałych mediów,
- protokół zakończenia prac rozruchu mechanicznego i próby końcowej oraz przekazania obiektu do rozruchu technologicznego.

Razem powyższe dokumenty stanowią protokół odbioru końcowego.

Uwaga: Na szczegółowo uzasadniony wniosek Wykonawcy, Nadzór inwestorski może odstąpić od wymagania przeprowadzenia rozruchu mechanicznego na medium zastępczym i dopuścić medium docelowe.

10.8.4 Rozruch technologiczny. Badania procesowe

Rozruch technologiczny prowadzony będzie przez Grupę Rozruchową według projektu rozruchu technologicznego, zatwierdzonego przez Nadzór inwestorski i Zamawiającego. W zależności od potrzeb skład Grupy Rozruchowej określony w pkt 11.8.3. może być zmieniony.

Rozruch technologiczny składa się z etapów:

Etap I – Prace przygotowawcze do rozruchu.

Zakres prac i czynności:

- Zapoznanie się z dokumentacją wykonawczą, projektem rozruchu i DTR maszyn i urządzeń.
- Zapoznanie załogi z instalacją, urządzeniami i stanowiskami pracy.
- Zapoznanie załogi ze szczegółowymi warunkami p.poż. i BHP dla instalacji, urządzeń i stanowisk pracy.
- Przygotowanie formularzy dokumentacji rozruchowej.
- Przygotowanie laboratorium do przewidywanego zakresu prac analitycznych.
- Określenie miejsc poboru prób do kontroli analitycznej procesu.
- Przygotowanie odbioru osadów odwodnionych ze stacji odwadniania, z możliwością regulacji ilości podawania.

Etap II – Rozruch technologiczny.

Zakres prac i czynności:

- Stopniowe wprowadzenie medium rzeczywistego do instalacji.
- W początkowym okresie proponuje się utrzymywać obciążenie na poziomie 50% obciążenia nominalnego, a następnie systematycznie zwiększać obciążenie obiektu do 100%.
- Obserwacja pracy urządzeń pod obciążeniem wzrastającym do nominalnego.
- Kontrola techniczna urządzeń, pomiary pobieranych prądów, kontrola temperatury, ciśnienia itp.
- Rejestracja danych technicznych i zauważonych nieprawidłowości.
- Pobór prób i kontrola analityczna procesów.
- Rejestracja wyników analiz i ich interpretacja.
- Archiwizacja danych.
- Określenie aktualnych parametrów procesu.
- Sporządzenie sprawozdań z przebiegu prac rozruchowych.

Wykonawca powinien kontynuować fazę rozruchu technologicznego tak długo, aż instalacja osiągnie wymagania określone w Gwarancjach. Wówczas Wykonawca powiadomi Zamawiającego o gotowości do przeprowadzenia Badań Procesowych. Powiadomienie o zamiarze rozpoczęcia Badań powinno nastąpić 48 godzin przed ich planowanym rozpoczęciem.

Badania procesowe.

Czas badań procesowych wynosi 14 dni. Wymaga się, aby podczas badań:

- Instalacje działały w sposób w pełni zautomatyzowany.
- Obciążenie powinno być nie mniejsze niż 0,75 nominalnego.
- Nie wystąpiły awarie podstawowych maszyn i urządzeń, a instalacje działały w sposób nieprzerwany.
- Nie wystąpiły przekroczenia w wymaganiach wynikających z Przepisów, Wymaganiach Zamawiającego i Gwarancjach Procesowych.

Badania procesowe

Obiekt	Parametr	Rodzaj próby	Ilość prób	Dozwolona ilość prób nie spełniających wymagań
Odpływ ścieków oczyszczonych	BZT ₅ , ChZTCr, zawiesina ogólna	Próba średniodobowa proporcjonalna do przepływu	3 próby w czasie 14 dni trwania prób	0
Odpływ ścieków oczyszczonych	Azot ogólny	Próba średniodobowa proporcjonalna do przepływu	3 próba w czasie 14 dni trwania prób, średnia arytmetyczna ze wszystkich prób w okresie $t \geq 12^{\circ}\text{C}$	0
Odpływ ścieków oczyszczonych	Fosfor ogólny	Próba średniodobowa proporcjonalna do przepływu	3 próby w czasie 14 dni trwania prób, średnia arytmetyczna ze wszystkich prób w okresie $t \geq 12^{\circ}\text{C}$	0

Jeżeli podczas trwania badań procesowych instalacja nie będzie spełniać któregoś z wymagań, to Wykonawca pod warunkiem uzyskania zgody Nadzoru inwestorskiego, może wykonać odpowiednie poprawki i zademonstrować Nadzorowi inwestorskiemu, że nieprawidłowości zostały skorygowane. Czas trwania badań wydłuża się o czas dokonania poprawek.

Jeżeli pomimo powyższego wyniki którejs z prób nie spełniają wymagań, to Wykonawca powinien po uzyskaniu zgody Nadzoru inwestorskiego dokonać zmian i poprawek w instalacjach. Następnie należy powtórzyć te badania procesowe, które nie spełniły wymagań. Fakt pozytywnego przejścia prób procesowych należy potwierdzić protokołem.

10.8.5 Protokół odbioru końcowego. Przekazanie do eksploatacji

Po pozytywnym przejściu przez obiekt prób procesowych i potwierdzenia tego faktu protokołem, Inżynier wystawi w ciągu trzech dni protokół odbioru końcowego. Ten fakt jest jednoznaczny z przekazaniem Zamawiającemu obiektu do eksploatacji.

Do czasu przekazania obiektu do eksploatacji wszelkie koszty związane z eksploatacją obiektu ponosi Wykonawca (za wyjątkiem wynagrodzenia pracowników przewidzianych do docelowej eksploatacji obiektu).

10.8.6 Eksploatacja. Próby eksploatacyjne

Wykonawca zapewni asystę techniczną przez cały okres gwarancji – udział specjalistów w zakresie mechaniki, instalacji elektrycznych i AKPiA.

10.8.7 Odbiór ostateczny. Odbiór obiektu

Odbiór ostateczny pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ewidencji wszelkich zmian w obiekcie i dokumentacji projektowej, umożliwiającej przygotowanie dokumentacji obiektu budowlanego.

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
2. Specyfikacje techniczne (podstawowe z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i rejestry obmiarów (oryginały).
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi.
6. Protokoły odbiorów:
 - robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - odbiorów częściowych,
 - odbioru wstępnego,
 - odbioru końcowego,
 - protokoły odbioru,
 - odbioru ostatecznego pogwarancyjnego wraz z załączonymi wynikami pomiarów kontrolnych, badań i oznaczeń laboratoryjnych z okresu eksploatacji wstępnej.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie Robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
11. Instrukcje eksploatacji i konserwacji pozwalające na bezpieczną i bezawaryjną eksploatację obiektu. Instrukcje muszą dodatkowo zawierać:
 - schematy technologiczne z oznaczeniem i wykazami maszyn, urządzeń oraz armatury,
 - wykazy części zamiennych i szybkozużywających się,
 - plan smarowań.
12. Instrukcje stanowiskowe i bhp.
13. Uwagi i zalecenia Inżyniera.

10.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

10.10 Dokumenty związane

PN-EN 10025-5:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 5: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych trudnordzewiających
PN-EN 10088-1:2014	Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna) -- Gatunki
PN-EN 10020:2003	Definicje i klasyfikacja gatunków stali
PN-ISO 4200: 1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach - Wymiary i masy na jednostkę długości.
PN-EN 10224:2003 (U),	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-EN 10242:1999	Łączniki z żeliwa ciągliwego
PN-C-89222:1997,	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu -- Wymiary
PN-EN 1329-1:2014-03	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)
PN-EN 1329-1:2001	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
ISO 4427	Rury polietylenowe (PE) do rurociągów wody. Wymagania.
ISO 4065 ISO 3046-1:2009	Rury termoplastyczne - Tablica grubości ścian. Silniki spalinowe tłokowe -- Osiągi -- Część 1: Deklaracja mocy, zużycia paliwa i oleju smarującego oraz metody badań -- Dodatkowe wymagania dotyczące silników ogólnego zastosowania
PN EN ISO 9969: 2008 PN EN ISO 9969: 2016-2	Rury z tworzyw termoplastycznych - Oznaczanie sztywności obwodowej.
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 1555-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) – norma wieloczęściowa
PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12666-1:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 13244-1:2004	Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne

11. Warunki wykonania i odbioru robót: wykonanie instalacji elektrycznych, AKPiA i teletechnicznych (WWiORB-11 KOD CPV 45231)

11.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

11.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych, AKPiA i teletechnicznych, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

11.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych są stosowane jako dokument umowny przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót w zakresie instalacji elektrycznych, AKPiA i teletechnicznych do wykonania w niniejszej umowie.

11.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót w zakresie instalacji elektrycznych, AKPiA, teletechnicznych i obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i uruchomienie w/w instalacji w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą wykonania co najmniej niżej wymienionych czynności:

- likwidacji ewentualnych kolizji istniejących sieci kablowych przebiegających przez tereny projektowanej lokalizacji nowych obiektów; z uwagi na konieczność zapewnienia pracy

oczyszczalni w okresie budowy należy ustalić sposoby zapewnienia zasilania i sterowania urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni w czasie prac modernizacyjnych,

- kable zasilające niskiego napięcia zasilające rozdzielnice obiektowe
- kable zasilające - sterownicze w terenie oczyszczalni do urządzeń technologicznych w obiektach inżynierskich przyłączanych do rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w przyległych budynkach,
- kable zasilające niskiego napięcia do urządzeń instalowanych w terenie,
- przebudowę linii oświetleniowych terenu w rejonie prowadzonych prac i rozbudowę oświetlenia wzdłuż nowoprojektowanych dróg i ciągów komunikacyjnych na oczyszczalni,
- kanalizację teletechniczną,
- demontaż istniejących instalacji elektrycznych w przebudowywanych obiektach,
- instalacje elektryczne ogólnego przeznaczenia w obiektach inżynierskich (oświetlenia, zestawów gniazd remontowych, połączeń wyrównawczych itp.),
- instalacje zasilające - sterownicze urządzeń technologicznych zlokalizowanych w pomieszczeniach i obiektach inżynierskich,
- rozdzielnice (szafy zasilające - sterownicze) obiektowe,
- tabliczki przyłączeniowe i sterowania lokalnego urządzeń technologicznych wraz z konstrukcjami mocującymi, daszkami osłonowymi itp.

WWiORB dotyczą wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- dokonaniem wszelkich połączeń instalacyjnych, szyn zbiorczych wewnętrznych przy użyciu materiałów oraz środków wg dokumentacji projektowej,
- montażem osprzętu elektrycznego,
- wykonywaniem wszelkiego rodzaju uziemień,
- montażem osprzętu i urządzeń piorunochronnych,
- komplectacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ślusarsko-spawalnictwa itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z opracowaną dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wskazanych w dokumentacji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi prefabrykat do montażu, jako element instalacji elektrycznej, odgromowej, uziemienia lub połączeń wyrównawczych,
- przygotowaniem podłoża obejmującego czynności wykonywane przed układaniem kabli, zwodów lub elementów instalacji elektrycznych i uziemienia, mające na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszych wytycznych mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

11.1.4 Określenia podstawowe

Określenia i definicje w niniejszych WWiORB są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami oraz WWiORB-00 „Wymagania Ogólne”.

11.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania podano w WWiORB-00 „Wymagania Ogólne”. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

11.2 Materiały

11.2.1 Wymagania dotyczące materiałów

Materiały do wykonania instalacji należy stosować zgodnie z DT, WWiORB i poleceniami Zamawiającego.

Materiałami są co najmniej:

- Przewody i kable jedno i wielożyłowe: zasilające, pomiarowe, sterownicze, sygnalizacyjne, komunikacyjne. Wszystkie kable pomiarowe muszą być ekranowane. Izolacja zewnętrzna kabli powinna zapewniać właściwą odporność kabla na zagrożenia występujące w miejscu jego położenia (np. bariery przeciwwilgociowe, powłoki gryzonioodporne, itp.),
- Korytka i kanały kablowe, rury ochronne, konstrukcje wsporcze uchwyty, drabinki; urządzenia i aparatura: materiał odporny na korozję oraz warunki środowiskowe w miejscu zastosowania,
- Rozdzielnice / szafy zasilająco sterownicze,
- Szafy sterownikowe wraz z panelami operatorskimi,
- Skrzynki sterowania lokalnego,
- Aparatura kontrolno-pomiarowa,
- Oprawy oświetleniowe,
- Słupy oświetleniowe,
- Osprzęt instalacyjny (łączniki, puszki odgałęźne, zestawy gniazd serwisowych),
- Instalacje odgromowe i uziemieniowe (bednarka Fe/Zn, pręty Fe/Zn, maszty, itp.),
- Instalacje połączeń wyrównawczych (bednarka Fe/Zn, linka LgY koloru żółto-zielonego, itp.),
- Kołki rozporowe, wkręty i inne materiały pomocnicze.

Materiały powinny być jak określono w WWiORB, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Zamawiającego.

11.2.2 Linie kablowe

Przy budowie linii kablowych NN stosować kable zgodne z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym).

Linie kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa."

Kable używane do oświetlenia terenu powinny spełniać wymagania PN-EN 60228:2007.

Przekrój żył jest dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie zakończenia przewodów muszą być wyposażone w odpowiednie końcówki zaciskowe.

W liniach kablowych telekomunikacyjnych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej według PN-83/T-90330 oraz o izolacji i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową, wg PN-83/T-90331.

11.2.3 Materiały stosowane przy układaniu kabli

Folia

Folię należy stosować do oznaczenia trasy linii kablowych kabli. Dla linii kablowych NN stosować folię niebieską z uplastycznionego PCV o grubości 0,4-0,6mm, gat. I.

Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

W miejscach skrzyżowań kabli ze sobą i z innymi urządzeniami podziemnymi, gdzie nie ma możliwości zabezpieczenia kabli rurami pełnymi stosujemy rury dzielone.

Jako dzielone osłony otaczające istniejących kabli należy stosować dzielone wzdłużnie rury z twardego polietylenu - PEH (HDPE), o średnicy zewnętrznej/wewnętrznej i barwie powierzchni zewnętrznej:

- 110/100 mm niebieskiej - w liniach na napięcie 0,6/1 kV,
- 160/141-145 mm, czerwonej – w liniach na napięcie powyżej 1kV,

przy czym dla zabezpieczenia przed rozwarciem tych rur układanych w ziemi należy stosować opaski z odcinków taśmy przylepnej wzmocnionej włóknem szklanym, o szerokości 25 mm lub obwoje (po 3-4 zwoje) z miękkiego drutu stalowego lub miedzianego, w odstępach co 1m. Wzdłużne i poprzeczne krawędzie tych rur powinny być uszczelnione masą plastyczną. Łączenie ze sobą odcinków rur dzielonych należy wykonać w taki sposób, aby przy nakładaniu górna część rury z dolną, nachodziły na siebie na całej długości.

Dopuszcza się przedłużanie rur dzielonych, tego samego typu i wymiaru tak, aby górna część rury względem dolnej, były przesunięte na długości min. 0,5 m. Powstały nadmiar jednej części rury, należy po obu końcach przedłużanych rur obciąć.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

11.2.4 Kable energetyczne

Kable zasilające niskiego napięcia

W układach zasilających zastosować kable miedziane o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 1kV.

Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne	
Wykonanie	- Kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi
Izolacja	- Polichlorek winylu
Powłoka wypełniająca	- Polichlorek winylu
Powłoka zewnętrzna	- Polichlorek winylu

Żyła	- Miedziana
Napięcie znamionowe	- 1,0 kV
Ilość żył	- Wynikająca z rodzaju odbioru
Przekroje żył w mm ²	- Wg wymaganego obciążenia
Max. temp. żyły	- 70 °C
Max. temp. zwarcia	- 160 °C
Kable silnikowe do napędów z przemiennikami częstotliwości Kable elektroenergetyczne	
Wykonanie	- Kable podwójnie ekranowane
Izolacja	- Polichlorek winylu
Powłoka wypełniająca	- Polichlorek winylu
Powłoka zewnętrzna	- Polichlorek winylu
Żyła	- Miedziana
Napięcie znamionowe	- 1,0 kV
Ilość żył	- 4
Przekroje żył w mm ²	- Wg wymaganego obciążenia

Max. temp. żyły	- 70 °C
Max. temp. zwarcia	- 160 °C

Warunki zabudowy:

- kable w budynkach układane będą w korytkach, wciągane do rur lub mocowane pojedynczo na uchwytych,
- w sieciach zewnętrznych kable należy układać bezpośrednio w ziemi w rowach kablowych na głębokości 0,8 m na podsypce piaskowej, przysypane kolejną warstwą piasku i przykryte folią kablową,
- kable na końcach, przy wejściach do przepustów, po trasie kablowej i w studniach kablowych powinny posiadać oznaczniki z informacją o typie, adresach, oznaczeniu wg listy kablowej i roku ułożenia kabla,

11.2.5 Kable AKPiA

Kable magistralne

Sieć AKPiA pomiędzy sterownikami dostarczonymi przez dostawców węzłów technologicznych wymaga stosowania kabla komunikacyjnego do protokołu ETHERNET, PROFIBUS DP, MODBUS, itp. zgodnie z przyjętymi protokołami komunikacji. Połączenia pomiędzy sterownikami obiektowymi wykonać kablami światłowodowymi włączonymi w pierścień sieci ETHERNET.

Kabel komunikacyjny (kabel elektryczny)

Wykonanie	- Do zastosowań zewnętrznych
Rodzaj	- Wg wytycznych producentów sprzętu i sieci sterownikowej
Typ	- BUS-cable; na zewnątrz pomieszczeń stosować kable przystosowane do zastosowań zewnętrznych

Warunki zabudowy:

- Kable w budynkach układane będą w korytkach, wciągane do rur lub mocowane pojedynczo na uchwytych,
- W sieciach zewnętrznych kable należy układać w przygotowanej kanalizacji kablowej,
- Na każdego odcinka kabla światłowodowego wykonać zapasy kablowe, które należy umieścić w studni kablowej lub w pomieszczeniu (przed przełącznicą światłowodową),

- Kable na końcach, przy wejściach do przepustów, po trasie kablowej i w studniach kablowych powinny posiadać oznaczniki z informacją o typie, adresach, oznaczeniu wg listy kablowej i roku ułożenia kabla.

Obróbka, podłączenie i sprawdzenie kabli

Podłączenie kabli komunikacyjnych zgodnie z zaleceniami producentów.

Końce kabli i przewodów w rozdzielnicach i skrzynkach należy trwale oznaczyć numerem kabla z listy kablowej i jego adresem, a końcówki żył kabli sterowniczych powinny posiadać oznaczniki z numerem potencjału (lub innym symbolem przyjętym do oznaczania obwodów w dokumentacji).

Kable komunikacyjne podlegają sprawdzeniu ich parametrów technicznych zgodnie z zaleceniami producentów. Protokoły badań tych kabli również muszą być składnikiem dokumentacji powykonawczej.

11.2.6 Kable teletechniczne

Kable telefoniczne

W połączeniach zewnętrznych punktów dystrybucyjnych systemu telefonicznego stosować kable telekomunikacyjne przystosowane do układania w kanalizacji teletechnicznej. Typy ww. kabli uzgodnić z dostawcą usług telefonicznych lub dostawcami systemów.

11.2.7 Koryta kablowe

Dla instalacji elektrycznych i AKPiA należy wykonać w obiektach trasy kablowe. Do wykonania podstawowych tras kablowych w obiektach technologicznych należy stosować koryta kablowe wykonane ze stali k.o., natomiast w pomieszczeniach socjalnych i biurowych – koryta wykonane ze stali galwanizowanej ogniowo kategorii C2 lub wyższej.

<i>Podstawowe parametry techniczne:</i> Korytka kablowe	- Blacha k.o.
- Blacha stalowa galwanizowana ogniowo kategorii C2 lub wyższej	
Występujące rozmiary	- Szerokość: 400 mm, 200 mm, 100 mm, 50 mm - Wysokość: minimum 50 mm - Grubość: minimum 0,7 mm
Wypożyczenie dodatkowe	W zależności od potrzeb: - łączniki - trójniki - łuki - redukcje - konstrukcje wsporcze - konstrukcje nośne - pokrywy

11.2.8 Rury instalacyjne

W instalacjach elektrycznych i pomiarowych w miejscach podejść do szafek i aparatury obiektowej przewiduje się montaż rur instalacyjnych.

<i>Podstawowe parametry techniczne: Rury instalacyjne sztywne</i>	
Materiał	- Twardy polichlorek winylu (PCW)
Średnice zewnętrzne	- min. 21 mm (z możliwością dopasowania średnic rur do średnic przewodów i kabli)
Podatność na zginanie	- Rury sztywne
Sposób łączenia	- Złączki karbowane
Podstawowy system montażu	- Na tynku, konstrukcji, na uchwytych mocujących
<i>Rury instalacyjne giętkie – peszle</i>	
Materiał	- HDPE, poliamid PA6, metalowe
Średnice zewnętrzne	- min. 16 mm (z możliwością dopasowania średnic rur do średnic przewodów i kabli)
Podatność na zginanie	- Rury giętkie
Podstawowy system montażu	- Uchwyty, konsolki

Warunki zabudowy:

- Rury instalacyjne sztywne należy montować za pomocą uchwytych na tynku, na podłożu betonowym, na cegle lub na konstrukcji stalowej,
- Rury instalacyjne typu peszel montowane będą na podejściach kabli do urządzeń,
- W przypadku montażu na zewnątrz stosować rury instalacyjne sztywne i peszle odporne na UV.

11.2.9 Oprawy i osprzęt instalacyjny

Do oświetlenia uzupełniającego w rejonach projektowanych obiektów stosować niskie lampy oświetleniowe (zgodnie z rozwiązaniami stosowanymi na terenie oczyszczalni) umożliwiające prowadzenie codziennych podstawowych prac eksploatacyjnych.

11.2.10 Kanalizacja kablowa

Kanalizację teletechniczną wykonać przy zastosowaniu rur z tworzyw sztucznych średnicy wewnętrznej około 100 mm. Jako podstawowy materiał stosować rury PVC 110 mm. Rury te zastosować na ciągach prostych, układanych w miejscach o małych obciążeniach gruntowych, np. pod chodnikami, terenami zielonymi. Na przejściach pod drogami zastosować rury o większej wytrzymałości SRS 110. W uzasadnionych przypadkach, na końcówkach sieci teletechnicznej przewidziano ułożenie przepustów z wykorzystaniem wtórników Ø 40 mm. Na załamaniach, rozgałęzieniach i w przypadku długich odcinków prostych stosować studnie kablowe.

Na studniach kanalizacji teletechnicznej istniejących i projektowanych, zlokalizowanych w parkingach i podjazdach wykonać pokrywy typu ciężkiego, dostosowane do rodzaju obciążenia drogowego.

11.3 Sprzęt

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem potrzebnym do wykonywania instalacyjnych robót elektrycznych.

Sprzęt musi posiadać aktualne przeglądy techniczne i być utrzymywany w dobrym stanie.

Pozostałe wymaganie dla sprzętu określono w WWiORB-00.

11.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Do transportu materiałów, sprzętu i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- samochody samozaładowcze,
- przyczepy do przewozu kabli.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuźycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Należy unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektrycznych i elektronicznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń należy przestrzegać zaleceń producentów, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W przypadku jednostek kompletacyjnych, np. szaf rozdzielczych, przewidzieć możliwość demontażu najbardziej wrażliwych urządzeń, osobny ich transport i ponowny montaż w szafie na obiekcie.

11.5 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót zgodnie z DT, WWiORB, programem zapewnienia jakości i w sposób, który uzyskał akceptację Zamawiającego oraz jest zgodny z postanowieniami umowy.

11.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w WWiORB-00

11.6.1 Kontrola jakości materiałów

Urządzenia elektryczne, aparatura oraz kable i przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR-ki w języku polskim.

11.6.2 Kontrola i badania w trakcie robót

Należy skontrolować i przebadać:

- zgodności z DT i przepisami,
- poprawność montażu,
- kompletność wyposażenia,
- poprawność oznaczenia,
- brak widocznych uszkodzeń,
- należyty stan izolacji,
- skuteczność ochrony od porażeń,
- poprawność wskazań urządzeń pomiarowych w pełnym zakresie pomiarowym, a jeżeli to niemożliwe to w największym projektowanym zakresie pomiarowym,
- poprawność działania algorytmów zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

11.6.3 Badania i pomiary pomontażowe

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z dokumentacją powykonawczą,
- stanu i jakości wykonanych instalacji obiektowych,
- poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznych potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych oraz wykonaniu pomiarów rezystancji izolacji; sporządzić protokoły,
- działania przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (aparatura pomiarowa, liczniki energii cieplnej, analizatory parametrów sieci); sporządzić protokoły z kalibracji i nastaw aparatury pomiarowej,
- działania sygnalizacji położenia łączników, odwzorowania stanów sygnałów binarnych,
- sprawności funkcjonalnych, ruchowych i nastawczych układów sterowniczo-sygnalizacyjno - pomiarowych,
- stanu ochrony przeciwporażeniowej potwierdzonych protokołami badań skuteczności ochrony.

11.6.4 Ocena wyników kontroli

Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych Polskimi Normami, warunkami technicznymi i innymi

dokumentami powołanymi. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy usunąć wady lub uzupełnienia i przeprowadzić ponowne badania. Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa właściwości konkretnego elementu (naprawa) nie spowodowała naruszenia innych własności wcześniej ocenionych pozytywnie.

11.6.5 Nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy

Kontrola BHP powinna obejmować:

- kwalifikacje i przeszkolenie personelu Wykonawcy,
- transport i składowanie materiałów,
- sprzęt i materiały używane do wykonania robót,
- odzież ochronną,
- zabezpieczenie wykopów,
- zapewnienie wentylacji w trakcie robót przy użyciu materiałów niebezpiecznych,
- warunki socjalne na budowie (szatnia, umywalnia, WC, pokój śniadań).

11.7 Przedmiar i obmiar robót

Nie ma zastosowania.

11.8 Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

11.9 Rozliczenie robót - podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00

11.10 Dokumenty odniesienia

NORMY:

PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 61439-1:2011	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61439-21:2011	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.
PN-EN 61439-3:2012	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO)
PN-EN 61439-4:2013-06	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na placu budowy (ACS).

PN-EN 50274:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
PN-EN 05163:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte – Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego.
PN-EN 04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne prowadzenia pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-HD 60364-4-443:2016-03	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-443: Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
PN-HD 60364-5-53:2016-02	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne.
PN-HD 60364-6:2016-07	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH PRZEPISÓW:	
1.	Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U.2019 poz.1186 ze zm.)
2.	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z późn. zm.)
3.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U z 2003 r. Nr 120 poz. 1126)
4.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Spraw Socjalnych z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 129 poz.844).
5.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401).
6.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
7.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowanych CE (Dz. U. Nr 195 poz.2011.)

12. Warunki wykonania i odbioru robót: roboty drogowe (WWiORB-12 KOD CPV 45233)

12.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

12.1.1 Przedmiot WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-22 dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

12.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-12) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-12 obejmują wymagania szczegółowe dla robót drogowych ujętych w punkcie 13.1.3.

12.1.3 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą prowadzenia robót drogowych, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DT w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie robót drogowych:

- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego,
- wykonanie nawierzchni z kostki brukowej,
- wykonanie nawierzchni betonowych,
- wykonanie chodników z kostki betonowej,
- ułożenie krawężników betonowych i obrzeży,
- ułożenie ścieków prefabrykowanych betonowych

12.1.4 Określenia podstawowe

Asfalt upłynniony. Asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

Beton asfaltowy (BA). Mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona

Betonowa kostka brukowa. Prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

Chudy beton. Materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m³ oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R28 w granicach od 6 do 9 MPa.

Emulsja asfaltowa kationowa. Asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno. Kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokość.

Grunt stabilizowany cementem. Mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

Kategoria ruchu (KR). Obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

Krawężnik. Prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

Krawężniki betonowe. Prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Kruszywo stabilizowane cementem. Mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu..

Materiały do poziomego znakowania dróg. Materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retrorefleksyjne.

Materiały do znakowania cienkowarstwowego. Farby nakładane warstwą grubości nie mniej niż 0,5 mm.

Materiały do znakowania grubowarstwowego. Materiały nakładane warstwą grubości nie mniej niż 3 mm.

Materiały prefabrykowane. Materiały, które łączy się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich masy termoplastyczne w arkuszach do wtapiania oraz folie do oznakowań tymczasowych (żółte) i trwałych (białe) oraz punktowe elementy odblaskowe.

Mieszanka cementowo-gruntowa. Mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.

Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA). Mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Mieszanka mineralna (MM). Mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka SMA. Mieszanka mineralno-asfaltowa składająca się z grysu, piasku łamanego, piasku naturalnego, wypełniacza, asfaltu i stabilizatora, dobranych w odpowiednich proporcjach ilościowych, wytwarzana, układana i zagęszczana na gorąco

Moduł sztywności. Jest to stosunek naprężenia ściskającego przy pełzaniu do odkształcenia jednostkowego wywołanego przez to naprężenie w określonych warunkach badania (obciążenia, temperatury i czasu), wyrażone w MPa.

Obrzeże. Element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Odcinek próbny. Odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

Odkształcenie jednostkowe przy pełzaniu. Jest to stosunek zmniejszenia wymiaru próbki materiału wzdłuż osi działania siły ściskającej do jej pierwotnego wymiaru w określonych warunkach badania (obciążenia, temperatury i czasu) wyrażone w procentach.

Pełzanie. Jest to wolno postępujące trwałe odkształcenie o charakterze lepko-plastycznym ciała stałego, gdy działa na nie stałe i ograniczone w wielkości obciążenie bez względu na czas jego trwania.

Płyty chodnikowe betonowe. Prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem (z chudego betonu) Jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

Podbudowa z betonu asfaltowego. Warstwa zagęszczonej mieszanki mineralno- asfaltowej, która stanowi fragment nośnej części drogowej.

Podbudowa z tłucznia kamiennego. Część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

Podłoże pod warstwę asfaltową. Powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Podłoże gruntowe ulepszone cementem. Jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa podbudowy.

Podsypka. Warstwa wyrównawcza piasku lub mieszanki cementowo-piaskowej układana na warstwie wyrównawczej lub na podłożu gruntowym, służąca do ułożenia na niej prefabrykatów..

Spoina. Odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

Stabilizator mastyksu. Dodatek np. polimer, włókna celulozowe, mineralne, zmniejszający spływ mastyksu z powierzchni grysów w gorącej mieszance mineralno-asfaltowej.

Szczelina dylatacyjna. Odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

Ściek. Umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

Ściek przykrawężnikowy. Element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników do projektowanych odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).

Środek adhezyjny. Substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

Tymczasowe oznakowanie drogowe. Oznakowanie z materiału o barwie żółtej, którego czas użytkowania wynosi do 3 miesięcy lub do czasu zakończenia robót.

Warstwa ścieralna. Górna warstwa nawierzchni poddanej bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca. Warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Tymczasowe oznakowanie drogowe. Oznakowanie z materiału o barwie żółtej, którego czas użytkowania wynosi do 3 miesięcy lub do czasu zakończenia robót.

Warstwa ścieralna. Górna warstwa nawierzchni poddanej bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wyrównawcza. Warstwa kruszywa łamanego lub żużla wielkopieczowego zmiennej grubości zgodnej z DT, ułożona na istniejącej podbudowie lub w wykonanym korycie, stanowiąca podłoże dla podsypki.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = p_d / p_{ds}$$

Gdzie:

pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3],

pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności

optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [Mg/m^3].

12.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DT, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

12.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB-00

12.2.1 Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WWiORB są między innymi takie materiały jak:

- tłuczeń – kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki oznaczonej jako „niesort 0/63”, spełniającej wymagania PN-EN 13043:2004,
- cement – cement portlandzki klasy 32,5, spełniający wymagania PN-EN 197-1:2012, woda – woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania PN-EN 1008:2004 ,
- piasek i żwir – kruszywa mineralne określone w PN-EN 13043:2004 i spełniające następujące wymagania:
 - zawartość frakcji $\varnothing > 2 \text{ mm}$ – ponad 30 %,
 - zawartość frakcji $\varnothing < 0,075 \text{ mm}$ – poniżej 15 %,
 - zawartość części organicznych – poniżej 1 %,
 - wskaźnik piaskowy od $20 \div 50$ (WP),
- chudy beton – mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie 6 9 MPa, zgodnie z PN-EN 206+A1:2016-12,
- elementy betonowe, prefabrykowane metodą wibroprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości „50”, gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną IBDiM, nasiąkliwość poniżej 5% według wykazu:
 - kostka brukowa grubości 8 cm,
 - kostka brukowa grubości 6 cm,
 - krawężnik drogowy 15 x 30 cm,
 - obrzeże chodnikowe 8 x 30 cm,
 - płyty drogowe grubości 7 cm,
- beton cementowy – mieszanka betonowa spełniająca wymagania PN-EN 206+A1:2016-12,
- beton asfaltowy 0/20 i 0/16 o stabilności 11 kN, do wykonania warstwy wiążącej i podbudowy.
- beton asfaltowy 0/12 o stabilności 10 kN, do wykonania warstwy ścieralnej.
- elementy systemowe prefabrykowane ścieku liniowego
- elementy systemowe prefabrykowane ścieku liniowego z polimerobetonu, wielkopiecowy żużel granulowany,
- emulsja asfaltowa typu A do stabilizacji drogi,
- emulsja asfaltowa do powierzchniowego utrwalania nawierzchni

Wszystkie wyroby budowlane przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania wyrobów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

12.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB-00.

12.3.1 Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych WWiORB należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego, sprzęt:

- równiarki samobieżne,
- spycharki gąsienicowe,
- koparki samobieżne,
- walce wibracyjne,
- samojezdne,
- betonownie stacjonarne,
- betonomieszarki samochodowe,
- zagęszczarki płytowe, lekkie,
- wytwórnie mieszanki mineralno-bitumicznej,
- skraparki mechaniczne z cysternami,
- mechaniczne układarki betonu asfaltowego z automatycznym sterowaniem o szerokości 4,5 m,
- walce ogumione, drogowe,
- średnie, kultywatory do stabilizacji gruntu,
- mieszarki stacjonarne,
- układarki lub równiarki do rozkładania mieszanki,
- walce stalowe wibracyjne,
- zagęszczarki płytowe,
- walce wibracyjne (małogabarytowe),
- ubijaki mechaniczne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami WWiORB, programem zapewnienia jakości i który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

12.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Do transportu należy stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu:

- samochody samowyladowcze, ciężarowe, samochody skrzyniowe, ciężarowe,

- betonomieszarki samochodowe,
- cementowozy samojezdne, samochody dostawcze,
- samochody ciężarowe, samowyladowcze wyposażone w plandekę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WWiORB, programem zapewnienia jakości i które uzyskały akceptację Zamawiającego.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa.

12.5 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień umowy.

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace towarzyszące:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z DT, zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu, zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

12.5.1 Szczegółowe warunki wykonania robót

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy pasa drogowego niepodlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego składowisko.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Kolejność rozbieranych odcinków drogowych należy uzgodnić w harmonogramie z Zamawiającym.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery boczne).

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Zamawiającego, w oparciu o materiały uzyskane przez Wykonawcę z zasobów geodezyjnych. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne do szczegółowego wytyczenia i sprawdzenia robót.

Odtworzenie pasa nawierzchni oznacza wykonanie min. następujących prac:

- zasypanie wykopu piaskiem z warstwowym zagęszczeniem co 20 cm, wykonanie podbudowy wraz z jej zaklinowaniem,
- przycięcie piłą istniejącej nawierzchni do regularnych wymiarów, najlepiej o kątach prostych minimum 30 cm szerzej niż wymaga tego wykop,
- wykonanie warstwy podbudowy mineralno bitumicznej, wykonanie warstwy wiążącej z masy mineralno-bitumicznej,
- w uzasadnionych przypadkach połączenie nowej i starej nawierzchni poprzez wzmocnienie stosując geotekstylię,
- wykonanie warstwy ścieralnej z masy mineralno-bitumicznej

Grubości poszczególnych warstw podbudów, warstwy wiążącej oraz warstwy ścieralnej należy wykonać zgodnie z DT.

Nawierzchnie chodników należy odtworzyć z kostki betonowej wibroprasowanej grubości 6cm lub z płyt betonowych 50 x 50 x 7 cm.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego. Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu, przed profilowaniem, były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3 – 4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie.

Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s) zebrano w poniższej tabeli.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża

Strefa korpusu		Minimalna wartość I_s	
Ruch ciężki i bardzo ciężki		Ruch mniejszy od ciężkiego	
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	1,00	0,97	

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

Podbudowa piaskowa (żwirowa). Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty według PN-EN 13043:2004. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego.

Podbudowa z chudego betonu. Podbudowę z chudego betonu stanowi warstwa zagęszczonej i stwardniałej mieszanki betonowej o wytrzymałości na ściskanie $6 \div 9$ MPa, po 28 dniach wiązania i spełniającej wymagania PN-S-06102:1997. Do wytworzenia mieszanki betonowej należy stosować cement klasy 32,5, według PN-EN 197-1:2012.

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z PN-EN 933-1:2012. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych, bez domieszek gliny i związków siarki.

Wykonawca powinien przed robotami dostarczyć Zamawiającemu wyniki badań laboratoryjnych kruszywa, potwierdzające jego przydatność do produkcji oraz recepturę betonu wraz z wynikami badań próbek laboratoryjnych.

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonana przy temperaturze poniżej 2°C oraz gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni.

Przed wykonaniem podbudowy podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń.

Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Operacje zagęszczenia i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki.

Przerwy w zagęszczaniu warstw nie mogą przekraczać 30 minut.

Wilgotność mieszanki w chwili zakończenia zagęszczania nie powinna odbiegać o +1%-2% od wilgotności optymalnej.

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona przez:

– utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać do ruchu pojazdów po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji.

Podbudowa z tłucznia kamiennego. Tłuczeń („niesort 0/63”) przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004.

Źródło pozyskania materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Zamawiającego. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowyładowczym.

Rozścielenie tłucznia w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy tłuczniowe o grubości 20 cm wykonywane będą w dwóch warstwach – dolna warstwa 10 cm, górna – 10 cm.

Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwuwałowym. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą. Wymagania odnośnie wałowania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości wałowanej warstwy,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,

- najjeźdzać wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym, prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach $2 \div 4$ km/h na początku i $4 \div 6$ km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33 - 35 Hz.

Podbudowa z tłucznia, po zwałowaniu, musi osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Nośność wymagana w zależności od kategorii ruchu		Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm
Ruch średni	100		170
Ruch ciężki i bardzo ciężki	100		200

Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej. Szerokość wykonanej podbudowy z tłucznia powinna być zgodna z DT. Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony.

Tolerancja szerokości podbudowy z tłucznia na łukach i prostych w stosunku do podanej w DT, nie powinna przekraczać ± 5 cm. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Za przygotowanie receptury mieszanki odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Zamawiającemu do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Zamawiającego.

Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:

- dla podbudowy pomocniczej – 6%,
- dla ulepszanego podłoża – 8%.

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne rozszerzenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.

Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w niezawilgocone koryto gruntowo lub na warstwę odcinającą z gruntu stabilizowanego cementem, po minimum 7 dniach od daty jej położenia. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.

Warstwa układana będzie w prowadnicach i przed jej zagęszczeniem powinna być sprofilowana i dokładnie wyrównana do wymaganych projektem pochyleń poprzecznych i podłużnych. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.

Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Wszelkie manewry walca należy przeprowadzać płynnie, między innymi rozpoczęcie i zakończenie przejazdu, zmiana kierunku przejazdu nie może powodować szarpnięć. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu

5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem w betoniarnie. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić $IS \geq 0,97$.

Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe.

Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarnie powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- prawidłową równością podłużną.

Nierówności mierzone łata lub planografem nie mogą przekraczać 9 mm. Ilość miejsc wskazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1 km oraz 2 na jednym hektometrze. Pomiaru spadków poprzecznych dokonuje się co 100 m na prostej, w 5 miejscach na łukach.

Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka, płyty). Roboty nawierzchniowe (jezdnia, chodnik, ściek) należy realizować zgodnie z wytycznymi podanymi w obowiązujących normach.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez producenta.

Kostki i płyty należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni. Kostkę i płyty należy układać możliwie ściśle przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. $2 \div 3$ mm), jednocześnie na całej szerokości pasa drogowego stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne. Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z drobnopiękistego piasku. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do robót nawierzchniowych powinna dysponować siłą odśrodkową $16 \div 20$ kW, powierzchnię roboczą $0,35 \div 0,50$ m² i częstotliwością $75 \div 100$ Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i chodników.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobaty Technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami DT pod względem geometrii nawierzchni i spadków podłużnych i poprzecznych oraz łuków. Dopuszczalne są następujące odchylenia:

- od wymaganej niwelety ± 5 cm w przekroju podłużnym i 1 cm w przekroju poprzecznym,
- od wymaganej osi ± 1 cm,
- od wymaganej geometrii w rzucie poziomym ± 5 cm.

Nawierzchnia mineralno-bitumiczna. Materiałem stosowanym przy wykonywaniu skropienia jest szybko rozpadowa kationowa emulsja asfaltowa niemodyfikowana klasy K1. Należy stosować emulsję K1-60 lub K1-65. Liczby 60 i 65 oznaczają przeciętną zawartość asfaltu w emulsji.

Powierzchnia warstw konstrukcyjnych nawierzchni, przed ułożeniem następnej warstwy, powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa i pyłu. Operację tę należy wykonać przy użyciu szczotki mechanicznej lub kompresora. Powierzchnia przed skropieniem powinna być sucha i czysta.

Do skropienia należy zastosować emulsję, dla której zalecana ilość asfaltu w kg/m² po odparowaniu wody z emulsji wynosi:

- podbudowa tłuczniowa i podbudowa z kruszywa łamanego – 0,7 ÷ 1,0,
- podbudowa z mieszanki mineralno-bitumicznej – 0,3 ÷ 0,5,
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej – 0,1 ÷ 0,3.

Powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody. Orientacyjny czas powinien wynosić co najmniej:

- 2,0 godziny w przypadku stosowania 0,5 ÷ 1,0 kg/m² emulsji,
- 0,5 godziny w przypadku stosowania 0,1 ÷ 0,5 kg/m² emulsji.

Warstwa wiążąca i podbudowa z betonu asfaltowego 0/20 i 0/16

Za przygotowanie receptur betonu asfaltowego odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Zamawiającemu do zatwierdzenia. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Zamawiającego i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- założenia materiałowe ujęte w programie zapewnienia jakości, DT, wytyczne niniejszych WWiORB,
- zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe – Zeszyt 48 IBDiM W-wa 1995 rok
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane według PN-B-11112:1996, klasa I, gatunek 1.

Do produkcji betonu asfaltowego należy zastosować jako lepiszcze asfalt drogowy klasy D-50, który powinien spełniać następujące wymagania:

- penetracja w temperaturze 25°C: 45 ÷ 60, PN-C-04134, indeks penetracji (Pen/Pen): nie mniej niż -0,85, temperatura łamliwości °C: nie wyższa niż -10, temperatura mięknięcia °C: 50 ÷ 56, temperatura zapłonu °C: nie niższa niż > 250, lepkość dynamiczna w 60°C: Ns/m² minimum > 300,
- spadek penetracji %, po odparowaniu w 25°C: nie więcej niż 37
- temperatura łamliwości po odparowaniu w 163°C: nie wyższa niż -9
- ciągliwość w 25°C po odparowaniu w 163°C: nie mniej niż cm 60
- zawartość składników nierozpuszczalnych w benzynie % masy: nie więcej niż < 0,6, zawartość parafiny % masy: nie więcej niż < 0,4
- zawartość wody oznaczona przed wysyłką, % masy: nie więcej niż 0,1

Badania podstawowych cech dostarczonych materiałów prowadzi Wykonawca z następującą częstotliwością:

- kruszywa – 1 badanie na 500 Mg,
- wypełniacz – 1 badanie na 50 Mg,
- lepiszcze – 1 badanie na 50 Mg.

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą i podbudowę są następujące: cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w +60°C, nie mniej niż – 11 kN, odkształcenia wg Marshalla –2,0 ÷ 4,0 mm,

- moduł sztywności według metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po
- 1 godzinie, +40°C, nie mniej niż – 16,0MPa.

cechy fizyczne:

- wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż – 98 %,
- zawartość wolnych przestrzeni 4,5 – 8 %,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem nie więcej niż 75 %, nasiąkliwość, nie więcej niż 4 %.

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji wykona w obecności Zamawiającego, kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego wraz z badaniami laboratoryjnymi. Pozytywne przeprowadzenie próby będzie potwierdzone przez Zamawiającego i upoważni Wykonawcę do podjęcia robót zasadniczych.

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością,
- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań,
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 5°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i opadów śniegu. Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki. Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2 – 4 m na minutę. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka. Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie, a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem.

Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią, należy wykonać poprzez wcięcie na długość określoną w dokumentacji budowy. Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw, powinny być przesunięte o około 20 cm względem siebie. Należy stosować sposób zagęszczenia opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135°C. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 98 %. Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- zagęszczenie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim, a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym, zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni,

- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2 - 4 km/h na początku i w granicach 4 - 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- zabrania się używania walców ogumionych ze zużyтыми lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

Ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni, nasiąkliwość (max. 4 %),
- równość (tolerancja ± 6 mm),
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 mm),
- szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 cm),
- zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni (5 - 9 %).

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla Zamawiającego. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 mm grubości 4 5 cm

Materiały stosowane do produkcji mieszanki z betonu asfaltowego jak dla warstwy wiążącej. Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania: beton asfaltowy o uziarnieniu 0÷128 mm o strukturze zamkniętej z dodatkiem środka adhezyjnego.

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę ścieralną:

cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w 60°C, nie mniej niż 10 kN,
- odkształcenia wg Marshalla $2,0 \div 4,5$ mm,

cechy fizyczne:

- zawartość wolnych przestrzeni 2,0 – 4,0 %,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem: 78-86 %,
- nasiąkliwość, nie więcej niż: 2 % objętości.

Zasady wbudowania mieszanki jak podane dla warstwy wiążącej i podbudowy z następującymi zmianami:

- początkowa temperatura zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130°C (asfalt D70),
- temperatura w trakcie zagęszczania powinna zawierać się w przedziale 140 do 115°C, zagęszczanie należy ukończyć w ciągu 15 minut i uzyskać wskaźnik zagęszczenia – 98 %.

Wymagania końcowe jak dla warstwy wiążącej z następującymi zmianami:

- nierówności nie mogą przekraczać 4 mm,
- nasiąkliwość nie może przekraczać 2 %,
- wolne przestrzenie w warstwie 2-5 %.

Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe. Roboty należy realizować zgodnie z wytycznymi technicznymi zawartymi w normach oraz w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych wydanym przez CBPBDiM w 1982 roku.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów

spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez producenta.

Krawężniki i obrzeża należy układać na uprzednio odebranej podbudowie lub fundamencie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy należy układać w projektowanej osi, stosując na łukach drogowych prefabrykaty łukowe o odpowiednim promieniu zagięcia. Do wykonania ław fundamentowych należy stosować beton zwykły klasy B-15. Elementy betonowe należy układać możliwie ściśle, stosując wymagane szczeliny dylatacyjne z elastycznym wypełnieniem, co około 25÷30 m. Roboty związane z budową krawężników i obrzeży winny być realizowane w okresie od 1 kwietnia do 30 października. Przy wbudowywaniu elementów należy bezwzględnie przestrzegać wymaganej niwelety oraz przebiegu osi trasy. Dopuszczalne odchyłki na całym odcinku wynoszą: ± 1 cm dla niwelety i ± 5 cm dla usytuowania osi w rzucie poziomym.

Wykonanie chodników. Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,98. Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta przy szerokości chodnika do 3 m wynoszą 1 cm przy szerokości chodnika powyżej 3 m wynoszą 2 cm. Dla szerokości koryta dopuszczalne tolerancje wynoszą 5 cm.

Podsypka powinna być wykonana ze średnio lub gruboziarnistego piasku o wskaźniku różnoziarnistości U 5 a jej grubość powinna wynosić 3-5 cm. Podsypka piaskowa powinna być tak ubita, aby nie było widocznych śladów poruszającego się urządzenia zagęszczającego. Do obramowania chodników powinny być stosowane krawężniki oraz obrzeża.

Prefabrykaty przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się do 2 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego prefabrykaty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie: regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Prefabrykaty chodnikowe użyte przy obudowie urządzeń naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową. Prefabrykaty na łukach powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z prefabrykatów odpowiednio docinanych lub zamkowych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promieni łuku. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,5 cm. Spoiny pomiędzy prefabrykatami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość. W przypadku zamulenia spoin należy stosować drobny ostry piasek odpowiadający PN-EN 13139:2003.

Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

12.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB-00.

12.6.1 Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiORB oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w trybie określonym w programie zapewnienia jakości do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w programie zapewnienia jakości. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

12.6.2 Badania jakości w czasie robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża. W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

Zagęszczenie podłoża (IS) należy sprawdzać co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej i co najmniej 1 raz na 600 m².

Uwaga: Kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, gdzie stosunek wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2 (minimalna wartość 100 MPa).

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 – metrowej łaty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych - na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z DT z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i – 2 cm.

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm i – 5cm.

Podbudowa z chudego betonu. Chudy beton musi spełniać wymagania określone w poniższej tabeli.

Wymagania, jakie musi spełniać chudy beton

Lp.	Właściwość	Wymagania
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	3.5 ÷ 5.5
2.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	6 ÷ 9
3.	Nasiąkliwość, % nie więcej niż	7
4.	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, % nie więcej niż	30

Wytrzymałość na ściskanie badana na walcach o średnicy i wysokości 16 cm nie może w żadnym wypadku przekraczać wartości granicznych podanych w powyższej tabeli. Nasiąkliwość i mrozoodporność powinny być badane po 28 dniach dojrzewania betonu. Mrozoodporność może być badana na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16 cm.

Badania chudego betonu:

- wilgotność mieszanki betonowej – tolerancja + 1 %, -2 % wilgotności optymalnej, zagęszczenie podbudowy – wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 1.00, wytrzymałość chudego betonu,
- nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu.

Badania i pomiary podbudowy z chudego betonu:

- grubość warstwy mierzona w losowo wybranych punktach, dopuszczalnie odchyłki ± 1 cm grubości projektowej,
- spadki poprzeczne i podłużne powinny być zgodne z projektem z tolerancją 0,5 %, rzędne podbudowy powinny być zgodne z projektowanymi z tolerancją +1 cm i – 2 cm.

Podbudowa z tłucznia kamiennego. Sprawdzenie grubości warstw podbudowy tłuczniowej – wykonuje się za pomocą narzędzia pomiarowego z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy wykonuje się za pomocą pomiaru niwelatorem. Niedokładność pomiaru nie powinna być większa niż 1 mm na jednym stanowisku niwelatora.

Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych – polega na zmierzeniu spadku za pomocą łąty z poziomą.

Pobieranie próbek i wykonywanie pomiarów zestawiono w poniższej tabeli.

Pobieranie próbek i wykonywanie pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Liczność próbek lub pomiarów	Metoda pobrania próbki lub wyznaczania miejsca pomiaru
1.	Grubość warstw i konstrukcji jezdni	Co najmniej 3 pomiary w różnych miejscach	losowo
2.	Szerokość warstwy	Co najmniej 2 pomiary w różnych miejscach	losowo
3.	Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni	Wszystkie punkty charakterystyczne niwelety	wg projektu, min 5 punktów oczyszczalni
4.	Równość podłużna i poprzeczna	Wszystkie punkty charakterystyczne niwelety	Losowo
5.	Spadki poprzeczne		
a) na odcinkach prostych		Co najmniej w 5 miejscach	Losowo
b) na odcinkach łukowych		Co najmniej w 5 miejscach, ale sprawdzenie dla każdego łuku	Losowo
6.	Nośność – oznaczenie modułu odkształcenia	W dwóch przekrojach	Losowo
Ewentualnie – wyznaczenie ugięć		Co najmniej w 5 punktach	Losowo

Badania grubości nawierzchni. Sprawdzanie grubości nawierzchni należy wykonać co najmniej w trzech losowo wybranych miejscach. Grubość warstwy nawierzchni nie może się różnić od projektowanej więcej niż ± 10 %.

Badanie pochylenia nawierzchni. Sprawdzenie pochylenia nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą niwelatora. Różnice pomiędzy pochyleniami rzeczywistymi a projektowanymi nie powinny być większe niż 0,2%.

Badanie rzędnych niwelety nawierzchni. Sprawdzenie rzędnych niwelety nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora, na długości nie mniejszej niż 0,2 powierzchni odbieranej nawierzchni. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych więcej niż o ± 1 cm.

Badanie równości nawierzchni. Sprawdzenie równości nawierzchni należy wykonywać za pomocą planografu w sposób ciągły, a w przypadku jego braku, za zgodą Zamawiającego, łatą 4-metrową, co najmniej w dziesięciu losowo wybranych miejscach. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 5 mm.

Badanie szczelin dylatacyjnych. Sprawdzenie rozmieszczenia i wypełnienia szczelin należy wykonać, w co najmniej 2 losowo wybranych miejscach. Rozmieszczenie szczelin powinno być zgodne z Projektem.

Badanie zagęszczenia wykonanej nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

12.7 Przedmiar i obmiar

Nie ma zastosowania.

12.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

12.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

12.10 Dokumenty związane

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.

PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

PN-EN 206+A1:2016-12 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
ZUAT-15/IV.4 Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. - ITB. 1997rok.
PN-EN 206+A1:2016-12 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B:12096-1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wykonanie i metody badań.

13. Warunki wykonania i odbioru robót: rekultywacja terenu i zieleni (WWiORB-13 KOD CPV 45111)

13.1 Przedmiot i zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – WWiORB-13 dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie rekultywacji terenu i zieleni, które zostaną wykonane w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

13.1.1 Zakres stosowania WWiORB

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB-13) należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych umową wskazaną w punkcie powyżej.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB-13 obejmują wymagania szczegółowe dla rekultywacji terenu i zieleni.

13.1.2 Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą wykonania rekultywacji terenu i zieleni, które będą wykonywane dla obiektów ujętych w DT w ramach umowy na realizację zadania pn.: „Projekt i budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą na działce nr ew. 97/1 w miejscowości Krzywa gm. Sękowa oraz sieci kanalizacyjnej z przyłączami”.

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB obejmują:

roboty porządkowe i przygotowawcze, roboty agrotechniczne związane z uprawą gleby, wykonanie przesadzeń, nasadzeń i trawników, roboty pielęgnacyjne, wycinkę istniejących drzew i krzewów.

13.1.3 Określenia podstawowe

Humus. Roślinna ziemia urodzajna, nadająca się do upraw rolnych.

Pozostałe określenia podane w niniejszych WWiORB są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami i WWiORB-00.

13.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z DT, WWiORB i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

13.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB-00.

13.2.1 Źródła pozyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania WWiORB w czasie postępu robót.

13.2.2 Wymagania dla materiałów

Podstawowymi materiałami do przeprowadzenia prac rekultywacji terenu są:

- Ziemia urodzajna (humus) pochodząca ze zdjęcia ziemi roślinnej z terenu robót, która nie może być zagruzowana i przerośnięta korzeniami i uzyskała aprobatę Zamawiającego.
- Materiał siewny na trawniki. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer receptury według której została wyprodukowana, określoną zdolność kiełkowania.
- Darń uzyskana w wyniku zdjęcia ziemi roślinnej z terenu lub specjalnie przygotowana. Stosowana do wykonania robót darń nie może być młodsza niż roczna. Powinna mieć równomierną grubość i regularny, trwały kształt w planie. Mieszanka traw, zastosowana do przygotowania darni powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer receptury według której została wyprodukowana. Niedopuszczalne jest występowanie chwastów.
- Sadzonki drzew i krzewów w gatunkach wymaganych DT. Do nowych nasadzeń należy stosować wyłącznie sadzonki z bryłą korzeniową, ukorzenione w pojemnikach. Sadzonki muszą być wolne od chorób i szkodników. Ich wygląd nie powinien budzić w tym względzie żadnych wątpliwości. Sadzonki nie powinny być młodsze niż pięcioletnie.
- Drzewa do przesadzenia – według DT.
- Nawozy organiczne lub sztuczne. Woda.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

13.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB-00.

13.3.1 Sprzęt do wykonania robót

Do robót związanych z uprawą gleby należy stosować podstawowe maszyny budowlane i specjalistyczne maszyny rolnicze stosowane do tego typu robót jak:

- koparki kołowe,
- koparki gąsienicowe,
- spycharki gąsienicowe,
- walce gładkie pełne,
- ciągniki rolnicze,
- glebogryzarki,
- brony talerzowe,
- brony wirnikowe,
- podkaszarki mechaniczne i ręczne,
- kosiarki,
- przyczepy rolnicze samowyladowcze.

13.3.2 Wymagania szczegółowe

Sprzęt zastosowany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie, spełniać wymogi bezpieczeństwa, posiadać właściwe atesty do stosowania do robót rolniczych i nie stwarzać zagrożenia dla osób obsługujących.

Absolutnie koniecznym jest stosowanie osłon na wałki napędowe przenoszące obroty z silnika na sprzęt.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

13.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB-00.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DT, WWiORB i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym w umowie.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przewidywane do użycia środki transportowe to:

- ciągniki rolnicze z przyczepami,
- samochody samowyladowcze.

13.5 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w WWiORB-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DT, WWiORB, programem zapewnienia jakości oraz poleceniami Zamawiającego.

13.5.1 Roboty porządkowe i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do rekultywacji terenu muszą być zakończone wszelkie roboty budowlane, a teren musi zostać oczyszczony i wyprofilowany zgodnie z wymaganiami DT.

Tereny na których nie prowadzono żadnych robót rozbiórkowych i ziemnych muszą być oczyszczone z elementów konstrukcji, gruzu, śmieci i innych pozostałości, odpadów i nasypów niekontrolowanych.

Drzewostan na terenie rekultywowanym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zniszczeniem.

W miejscach wykonania nowych trawników i renowacji trawników zniszczonych na skutek prac związanych z wykonywaniem robót należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej o grubości 10 cm. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić.

Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

13.5.2 Roboty agrotechniczne związane z uprawą gleby

Roboty agrotechniczne obejmują poniższe czynności:

- uzdatnienie ziemi urodzajnej (przetworzenie),
- przemieszczenie i rozścielenie ziemi urodzajnej o grubości warstwy 0,10 m,
- kultywację,
- nawożenie,
- orkę,
- bronowanie,
- wałowanie

Dostarczoną i pozyskaną ziemię urodzajną po uzdatnieniu należy rozwieść po całym terenie i rozścielić równomierną warstwą przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego.

Tereny, na których uprzednio nie wykonywano żadnych robót agrotechnicznych, należy rekultywować przy pomocy bron talerzowych przyłączanych do ciągników rolniczych.

Nawożenie gleby nawozami mineralnymi należy wykonać na 7-10 dni przed wysiewem w ilości uzależnionej od wyników badań chemicznych gleby.

Orka powinna być przeprowadzona bezwzględnie po zastosowaniu nawożenia organicznego.

Orkę przeprowadzić należy przy pomocy pługów wieloskibowych.

Po wykonaniu orki należy wykonać bronowanie aż do uzyskania dokładnego wyrównania terenu. Bronowanie należy zakończyć po akceptacji Zamawiającego.

W celu zabezpieczenia gleby przed utratą wilgoci i przygotowania do siewu należy teren uwałować walcami pełnymi – gładkimi.

13.5.3 Wykonanie trawników

Dla trawników odpowiednimi glebami są gleby gliniasto-piaszczyste lub piaszczysto-gliniaste o odczynie słabo kwaśnym. Wykonanie trawników obejmuje poniższe czynności:

- wysiew mieszanek traw przeprowadzony za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w ilości 20g/m² na terenie płaskim i 40 g/m² na skarpach,
- przykrycie wysianych nasion traw około 1 cm warstwą ziemi urodzajnej, uwałowanie całego terenu zasiewu walcami pełnymi – gładkimi.

13.5.4 Sadzenie krzewów i drzew

Sadzenie i przesadzanie drzew należy wykonać w porze jesiennej. Przed sadzeniem drzew i krzewów należy wykonać doły pod bryłę korzeniową o wymiarach dostosowanych do wielkości bryły korzeniowej, które należy wypełnić do $\frac{1}{4}$ głębokości żyzną glebą. Przed sadzeniem należy dokonać oceny systemu korzeniowego i usunąć elementy uszkodzone i chore. W dole centralnie należy wbić palik podtrzymujący sadzonkę. Korzenie sadzonek należy rozłożyć i zasypać ziemią urodzajną doprowadzając do pełnego otulenia ziemią korzeni. W trakcie sadzenia należy wykonać cięcia pielęgnacyjne.

Głębokość sadzenia i odczyn ziemi urodzajnej musi być zgodny z wymaganiami sadzonej rośliny.

13.5.5 Roboty pielęgnacyjne

Po zakończonych robotach agrotechnicznych sadzeniu i zasiewie należy zadbać o właściwą wilgotność gleby celem uzyskania wymaganej bonitacji roślin.

Trawę należy kosić sprzętem specjalistycznym w zależności od rodzaju rzeźby terenu w cyklach uzależnionych od rodzaju przeznaczenia trawników.

Wymaga się, aby pokosy traw wykorzystać do użytku rekultywowanych terenów.

Zraszanie terenów zrehabilitowanych należy przeprowadzać przy pomocy deszczowni przewoźnych.

Woda do deszczowni może być dostarczana samochodami specjalistycznymi lub pobierana z cieków wodnych pod warunkiem spełnienia wymogów wody użytkowej dla celów rolniczych.

13.6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB-00.

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z DT i wymaganiami WWiORB.

Kontrola jakości robót powinna obejmować między innymi kontrolę:

- stanu prac przygotowawczych,
- przydatności ziemi urodzajnej do wykonania rekultywacji, które powinno być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej 1 próbka na 50 m³ dostarczonej lub pozyskanej ziemi urodzajnej,
- przydatności materiału siewnego i sadzonek,
- grubości rozścielonej warstwy ziemi urodzajnej (humusu), prawidłowości wykonania czynności agrotechnicznych, nasadzeń i pielęgnacji trawników, krzaków i drzew.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i będzie prowadził na własny koszt kontrolę jakościową dostaw. Badania podstawowych cech będzie prowadził Wykonawca z częstotliwością i w zakresie określonych w programie zapewnienia jakości.

Ziemia urodzajna ma spełniać wymagania gleb stosowanych w rolnictwie i posiadać właściwe pH. Nawozy organiczne i sztuczne powinny odpowiadać wymogom norm stosowanych w rolnictwie.

Raporty z badań Wykonawca przekaże Zamawiającemu według wzorów przez niego zaakceptowanych.

13.7 Przedmiar i obmiar

Nie ma zastosowania.

13.8 Odbiór robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB-00.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z DT, WWiORB, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

13.9 Rozliczenie robót – podstawa płatności

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w WWiORB-00.

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie protokołu odbioru częściowego wystawionego przez Zamawiającego.

13.10 Dokumenty związane

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U.01.118.1263.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty Zamawiającego potwierdzające zgodność zamierzenia z wymogami przepisów

Dokumentami potwierdzającymi zgodność zamierzenia z wymogami przepisów są:

1. Wypis i wyrys z MPZP (Załącznik 1.3).

2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zgodnie z załączonym oświadczeniem (Załącznik 1.1) Zamawiający dysponuje terenem przewidzianym na realizację przedmiotowej inwestycji.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy i normy, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie.

Przestrzeganie praw patentowych i odpowiedzialność za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod leży po stronie Wykonawcy. Wykonawca będzie informował o swoich działaniach Nadzór inwestorski w sposób ciągły, przedstawiając kopie dokumentów i zezwoleń.

Zamawiający wymaga aby pracownicy fizyczni skierowani przez Wykonawcę lub podwykonawcę do wykonania robót budowlanych wchodzących w zakres przedmiotu zamówienia, byli zatrudnieni na podstawie **umowy o pracę** w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 2022 r. poz. 1700). Wymóg ten nie dotyczy osób kierujących robotami budowlanymi. Szczegółowy sposób dokumentowania zatrudnienia osób, o których mowa w art. 29 ust. 3a ustawy Pzp, uprawnienia Zamawiającego w zakresie kontroli spełniania przez Wykonawcę wymagań, o których mowa w art. 29 ust. 3a ustawy Pzp, oraz sankcji z tytułu niespełnienia tych wymagań, jak również określenie rodzaju czynności niezbędnych do realizacji zamówienia, których dotyczą wymagania zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez Wykonawcę lub Podwykonawcę osób wykonujących czynności w trakcie realizacji zamówienia, zawarte są we wzorze umowy – stanowiącym załącznik do SIWZ.

Równoważność norm i przepisów prawnych

Wszędzie tam, gdzie Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia przez odniesienie do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

Jako równoważne dopuszcza się inne rozwiązania, niż podane w opisie przedmiotu zamówienia pod warunkiem zagwarantowania równorzędnych parametrów technicznych i technologicznych nie gorszych oraz zgodności z obowiązującymi wymaganiami prawnymi.

Jeżeli Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym w opisie przedmiotu zamówienia, ale nie podaje minimalnych parametrów, które by tę równoważność potwierdzały – Wykonawca obowiązany jest zaoferować produkt o właściwościach zbliżonych, nadający się funkcjonalnie do zapotrzebowanego zastosowania. Poprzez zapis dotyczący minimalnych wymagań parametrów jakościowych Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów.

Wskazane w opisie przedmiotu zamówienia, który stanowi integralną część specyfikacji istotnych warunków zamówienia, nazwy własne materiałów i urządzeń należy czytać „lub równoważne”.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. W przypadku gdy powołane normy i przepisy państwowe lub odnoszące się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania, niż powołane normy i przepisy.

Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i realizacją budowy

Wykonawca opracuje projekty Inwestycji oraz zrealizuje rozbudowę oczyszczalni w oparciu o przepisy wszystkich obowiązujących w Polsce norm, normatywów i innych aktów prawnych.

4. Pozostałe informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót

4.1 Kopie mapy zasadniczej

Zamawiający dysponuje aktualną mapą zasadniczą dla terenu oczyszczalni (Załącznik 1.2). Zamawiający nie dysponuje aktualną mapą do celów projektowych dla terenu oczyszczalni ścieków. Wykonanie pomiarów geodezyjnych i sporządzenie map do celów projektowych, w zakresie niezbędnym dla realizacji inwestycji, jest objęte zakresem przedmiotu zamówienia i będzie ujęte w cenie oferty.

4.2 Inwentaryzacja

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania aktualizacji mapy w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania zamówienia. Na obecnym etapie nie wyklucza się innego przebiegu tras lub obecności uzbrojenia nie ujętego w posiadanej przez Zamawiającego dokumentacji.

W trakcie wykonywanych prac Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszelkich prac związanych z inwentaryzacją terenu, urządzeń podziemnych i innych obiektów niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia.

4.3 Inwentaryzacja zieleni

Zamawiający nie posiada inwentaryzacji zieleni w przewidywanym rejonie budowy obiektów Oczyszczalni. Wykonanie inwentaryzacji zieleni w zakresie niezbędnym dla realizacji inwestycji jest objęte zakresem przedmiotu zamówienia i będzie ujęte w cenie oferty.

Koszty ewentualnej wycinki wraz z wywozem i zagospodarowaniem wyciętych drzew krzewów ponosi Wykonawca. Opłaty administracyjne związane z niezbędną wycinką pokrywa Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do takiego zaprojektowania robót, aby ewentualne wycinki ograniczyć do niezbędnego minimum.

4.4 Zalecenia konserwatorskie

Nie dotyczy

4.5 Warunki gruntowo-wodne

Zamawiający nie posiada badań geotechnicznych podłoża gruntowego. Badania należy wykonać i ująć w cenie oferty.

4.6 Raporty, opinie z zakresu ochrony środowiska

Należy uzyskać decyzję ustalającą środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia.

Koszt powyższych prac Wykonawca ujmie w cenie oferty.

4.7 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci

Wykonawca w zakresie przedmiotu zamówienia uzyska wszelkie konieczne porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne, które będą rezultatem zamówienia jak i dla celów budowy. Koszt powyższych prac Wykonawca ujmie w cenie oferty.

4.8 Załączniki

Załącznik 1 Dokumenty formalno-prawne:

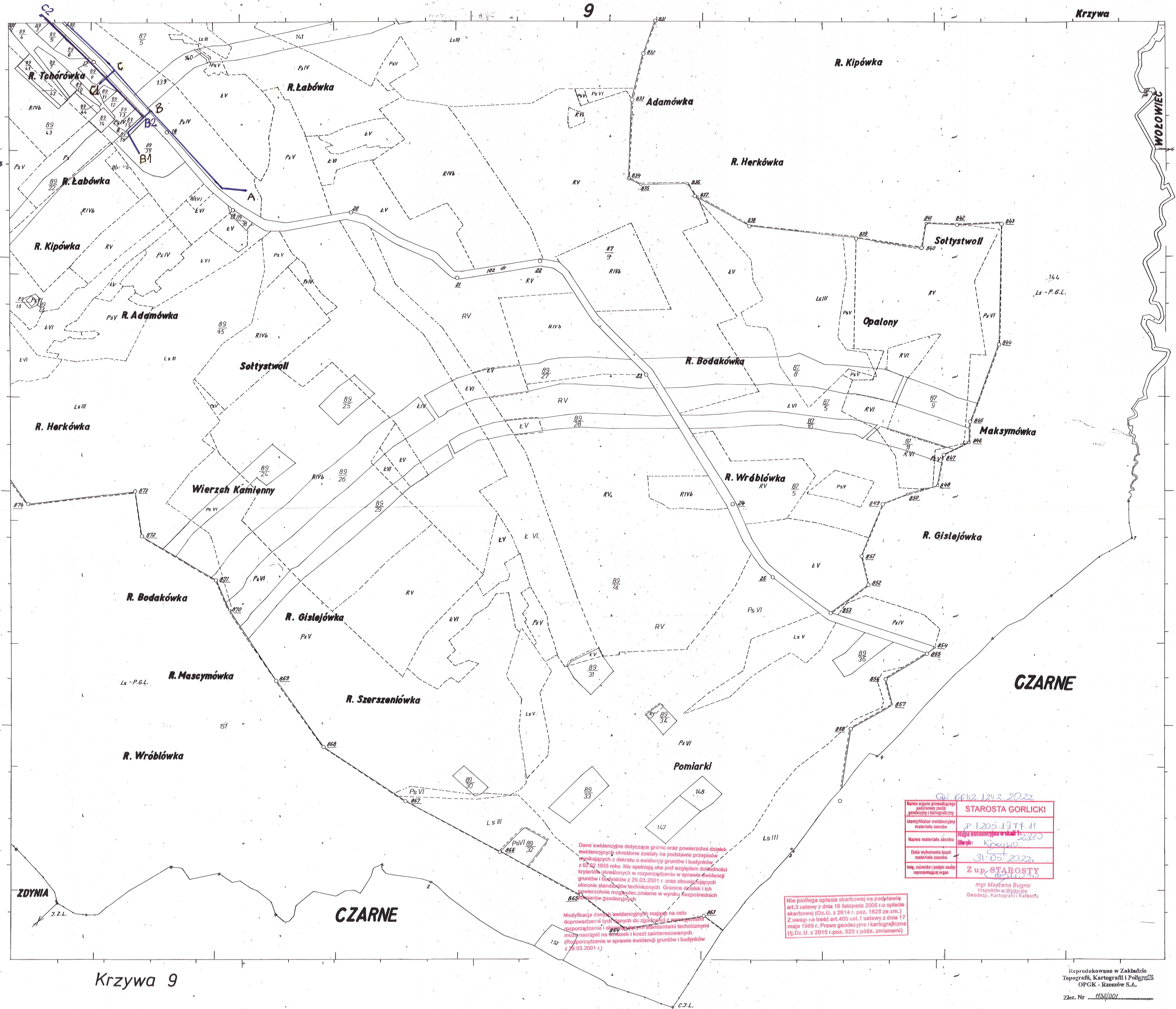
1.1 Kopia mapy zasadniczej - 4 arkusze

1.2 Wypis i wyrys z MPZP terenu oczyszczalni ścieków

Załącznik 2 Część graficzna:

Rys.1 Plan zagospodarowania terenu oczyszczalni (skala 1:500) – koncepcja

Rys.2 Budynek oczyszczalni ścieków – koncepcja.



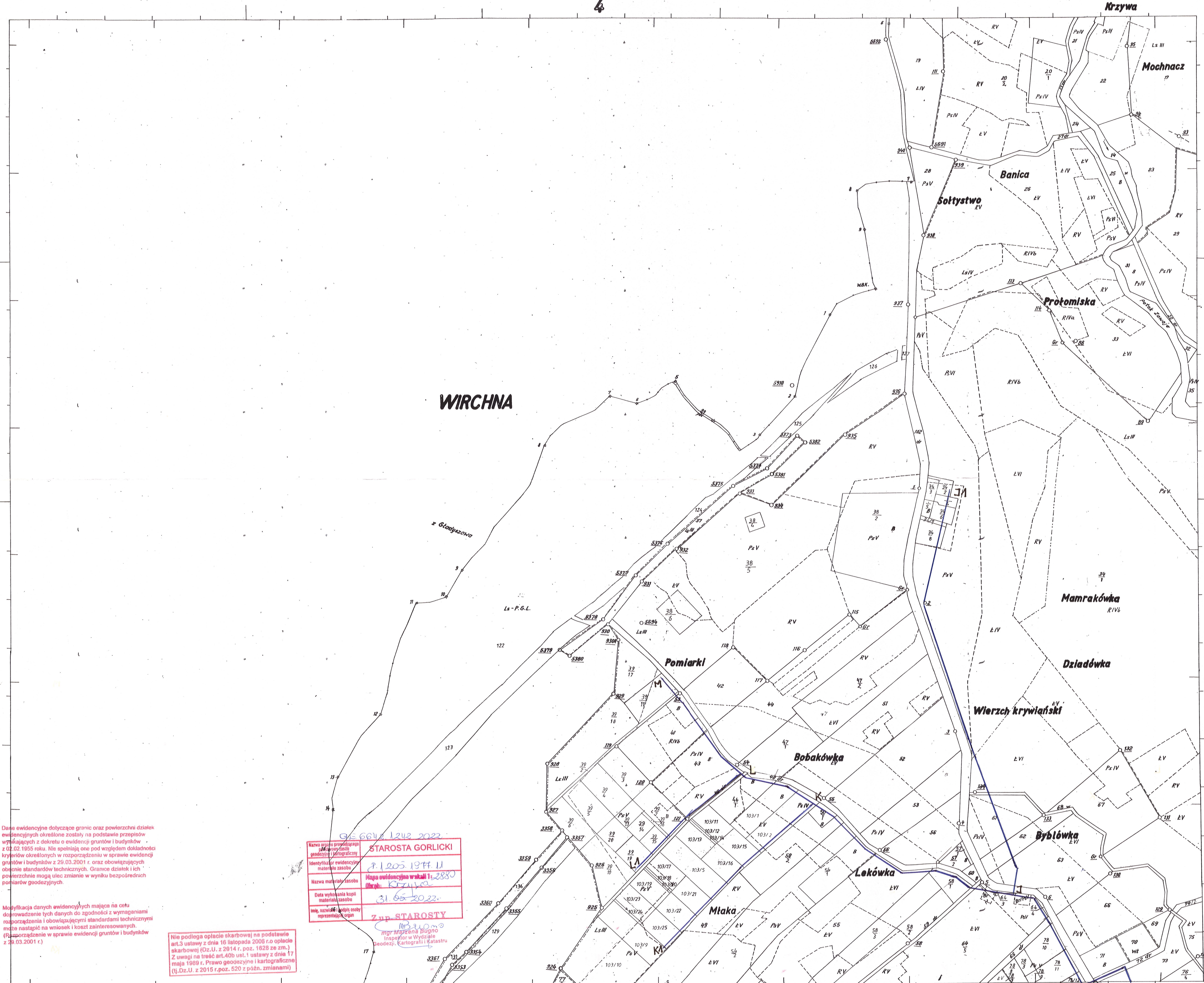
GE 6042.1242.2022

Nazwa organu prowadzącego państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA GORLIICKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P 1205.1374.11
Nazwa materiału zasobu	Mapa ewidencyjna w skali 1:2500
Data wykonania kopii materiału zasobu	31.05.2022
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. STAROSTY mgr Marianna Bugno Inspektor w Wydziale Geodezji, Kartografii i Katastru

Dane ewidencyjne dotyczące granic oraz powierzchni działek ewidencyjnych określone zostały na podstawie przepisów wynikających z dekretu o ewidencji gruntów i budynków z 02.02.1955 roku. Nie spełniają one pod względem dokładności kryteriów określonych w rozporządzeniu w sprawie ewidencji gruntów i budynków z 29.03.2001 r. oraz obowiązujących obecnie standardów technicznych. Granice działek i ich powierzchnie mogą ulec zmianie w wyniku bezpośrednich pomiarów geodezyjnych.

Modyfikacja danych ewidencyjnych mających na celu doprowadzenie tych danych do zgodności z powyższymi rozporządzeniami i innymi standardami technicznymi może nastąpić na wniosek i koszt zainteresowanych. (Rozporządzenie w sprawie ewidencji gruntów i budynków z 29.03.2001 r.)

Nie podlega opłacie skarbowej na podstawie art.3 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. z 2014 r. poz. 1628 ze zm.) Z uwagi na treść art.40b ust.1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj.Dz.U. z 2015 r.poz. 520 z późn. zmianami)



Dane ewidencyjne dotyczące granic oraz powierzchni działek ewidencyjnych określone zostały na podstawie przepisów wynikających z dekretu o ewidencji gruntów i budynków z 02.02.1955 roku. Nie spełniają one pod względem dokładności kryteriów określonych w rozporządzeniu w sprawie ewidencji gruntów i budynków z 29.03.2001 r. oraz obowiązujących obecnie standardów technicznych. Granice działek i ich powierzchnie mogą ulec zmianie w wyniku bezpośrednich pomiarów geodezyjnych.

Modyfikacja danych ewidencyjnych mająca na celu doprowadzenie tych danych do zgodności z wymaganiami rozporządzenia i obowiązującymi standardami technicznymi, może nastąpić na wniosek i koszt zainteresowanych. (Rozporządzenie w sprawie ewidencji gruntów i budynków z 29.03.2001 r.)

Nazwa organu prowadzącego geodezyjny i kartograficzny	
STAROSTA GORLIKI	
Nazwa materiału zasobu	
P. 1205.1977.11	
Data wykonania kopii materiału zasobu	
31.05.2022	
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	
mgr Marzena Bugno Inspektor w Wydziale Geodezji, Kartografii i Katastru	

Nie podlega opłacie skarbowej na podstawie art.3 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. z 2014 r. poz. 1628 ze zm.) Z uwagi na treść art.40b ust.1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj.Dz.U. z 2015 r.poz. 520 z późn. zmianami)

**Wypis
z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
Gminy Sękowa**

Na podstawie art. 30 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 741 z późn. zm.) Urząd Gminy Sękowa stwierdza, że zgodnie z zatwierdzonym Uchwałą Nr XVII/112/2004 Rady Gminy Sękowa z dnia 26 listopada 2004 r. (Dz. Urzędowy Województwa Małopolskiego Nr 439 poz. 5076 z dnia 18 grudnia 2004 r. z późn. zm.) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Sękowa działki w miejscowości Krzywa położone są:

- **93/1** – w części w terenach o symbolu 4.1.R, w części w terenach o symbolu 4.1.R/p, w części w terenach o symbolu 5.1.WS/zz, w części w terenach o symbolu 5.1.WS
- **93/2** – w części w terenach o symbolu 4.1.R, w części w terenach o symbolu LS1, w części w terenach o symbolu 5.1.WS/zz, w części w terenach o symbolu 5.1.WS
- **94** – w części w terenach o symbolu 4.1.R, w części w terenach o symbolu 4.1.R/p, w części w terenach o symbolu LS1, w części w terenach 7.4.K/p, w części w terenach o symbolu 5.1.WS/zz, w części w terenach o symbolu 5.1.WS
- **95** – w części w terenach o symbolu 4.1.R, w części w terenach o symbolu 4.1.R/p, w części w terenach o symbolu 7.4.K/p, w części w terenach o symbolu LS1, w części w terenach o symbolu 5.1.Ws/zz, w części w terenach o symbolu 5.1.WS
- **96** – w części w terenach o symbolu 4.1.R, w części w terenach o symbolu 4.1.R/p, w części w terenach o symbolu 7.4.K/p, w części w terenach o symbolu 5.1.WS/zz, w części w terenach o symbolu 5.1.WS, w części w terenach o symbolu 6.1.KDp/L
- **część działki o nr 97/1** – w części w terenach o symbolu 4.1.R/p, w części w terenach o symbolu 4.2.R/LS, w części w terenach o symbolu LSn

§ 4 ust. 4: Stosuje się następujące podstawowe symbole identyfikacyjne terenów wyznaczonych liniami rozgraniczającymi:

- a) tereny mieszkalnictwa – MRJ, ML, MN/ML, MP, MW, MN
- b) tereny usługowe – UA, UK, UKS, UO, UZ, UZ/UT, UI, UHG, UT, US, USZ
- c) tereny zabudowy techniczno-produkcyjnej – P, P/U,
- d) tereny rolne – R, R/LS, RN, tereny administracji leśnej RUL, tereny hodowli ryb RUR, tereny hodowli zwierząt gospodarskich i produkcji zwierzęcej RUZ,
- e) tereny wód i zieleni – WS, LS, ZC, ZP,
- f) tereny komunikacji – KD, KP, KPS,
- g) tereny infrastruktury technicznej – E, G, Wz, w, K, Kp, k, T.

Wymienione symbole podstawowe mogą być uzupełnione dodatkowymi indeksami literowymi (wymienionymi w § 18) oraz numeracją kolejną umieszczoną po oznaczeniu symbolu (n.p. „P1”, „P2” i t.d.) stosownie do ustaleń szczegółowych zawartych w § 19, a także mogą być łączone z innym symbolem podstawowym w przypadku występowania dwóch lub więcej funkcji.

4.1. R – Tereny rolne podlegające ustawowym ograniczeniom przeznaczania na cele nierolnicze. Całkowity zakaz wylewania gnojowicy oraz stosowania chemicznych środków ochrony roślin w strefach ochronnych ujęć wody a także na terenach podmokłych i narażonych na stagnację wód. Dopuszczona realizacja małych budynków gospodarczych związanych z pszczelarstwem (pracownie pasieczne). Istniejące zainwestowanie utrzymuje się oraz dopuszcza się realizację zabudowy związanej z prowadzeniem gospodarstwa rolnego, podstawowego uzbrojenia terenu, dróg dojazdowych, niekubaturowych urządzeń sportu i rekreacji. Zakaz podziału gruntów dla celów

budowlanych. W uzgodnieniu z Wojewódzkim Konserwatorem Przyrody dopuszcza się realizację elektrowni wiatrowych.

4.2. R/LS – Tereny rolne predysponowane do zalesień i zadrzewień. Dobór składu gatunkowego odpowiedniego dla naturalnego siedliska. Zalesianie bądź zadrzewienia wyłącznie za zgodą lub na wniosek właściciela nieruchomości. Zakaz zakładania upraw trwałych (plantacji, szkółek drzew i krzewów). Ustalenia dodatkowe w § 10 ust. 11.

5.1. WS – Tereny wód otwartych ze strefą ekologiczną, okresowo zagrożone wodami powodziowymi z ustaleniami jak w § 9 ust.5. Dla terenów z dodatkowym indeksem „/zz” obowiązują ustalenia jak w § 18 ust. 7. Obowiązują ustalenia dodatkowe dla terenu 5.1. WS 1 w Bartnem oraz 5.1.WS 1 w Bodakach.

LS1 – Tereny leśne własności Skarbu Państwa. Lasy ochronne. Ustalenia jak w § 10 ust. 9.

LSn – Lasy niepaństwowe i zadrzewienia. Ustalenia jak w § 10 ust. 10.

6.1. KDp – Droga powiatowa klasy Z lub L. Ustalenia jak w § 12. Patrz także ustalenia dla terenów 6.1.KDp /L w Bartnem i Małastowie, 6.1.KDp 1 w Bartnem i Bodakach oraz 6.1.KDp 2 w Bartnem.

7.4.K – Rezerwy terenów na cele związane z gospodarką ściekową (oczyszczalnie, pompownie).

§ 7 dział „B” ust. 1-9: Ustalenia w zakresie kształtowania architektury i ładu przestrzennego.

1. Obowiązuje dostosowanie architektury obiektów do architektury rodzimej poprzez przyjęcie reguł wynikających z tradycji miejsca, w tym odnoszących się głównie do wielkości i proporcji budynków, ich form, podziałów elewacji, detalu, stosowanych materiałów. Bryły budynków mieszkalnych i gospodarczych winny mieć charakter horyzontalny (poziomy). Dopuszcza się formy budynków o rzutach rozczłonkowanych. Dachy strome o kącie nachylenia połaci dachowych 30 - 45 ° z kalenicą wzdłuż dłuższej ściany. Dopuszcza się – przy rozczłonkowanym rzucie budynku – dachy wielopłaszczyznowe, jeżeli na sąsiednich działkach znajdują się takie budynki lub gdy działki sąsiednie są niezabudowane. Kalenica i okap dachu muszą być poziome. Wysunięcie okapu poza lico ściany min. 0,70 m. Wysokość okapu (w budynkach parterowych) max. 4,50 m n.p.t. Zakaz otwierania połaci dachowych (doświetlenie poddasza) na długości większej niż połowa długości połaci dachowej. Dla wsi Bartne, będącej unikalnym zespołem zabudowy tradycyjnej obowiązują odrębne warunki kształtowania zabudowy, zawarte w ustaleniach dla tej wsi (Dział „C” ust. 1).

Zakaz stosowania na elewacjach kamieni „otoczków”, ceramiki, kolorowego szkła.

Obowiązek stosowania pokryć dachów w stonowanych kolorach, zakaz stosowania kolorów niebieskich, żółtych. Wyklucza się stosowanie w ogrodzeniach prefabrykowanych, betonowych elementów ozdobnych, tralek, kolumn. Zakaz dotyczy wsi Bartne oraz innych terenów położonych w strefach ochrony konserwatorskiej.

2. Maksymalna wysokość *nowej zabudowy mieszkaniowej* – dwie kondygnacje nadziemne, w tym jedna w poddaszu, poziom parteru nie może przekroczyć 1,20 m nad średnim poziomem terenu istniejącego a wysokość budynku 9,0 m od średniego poziomu terenu istniejącego do kalenicy.

Maksymalna wysokość *zabudowy obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów usługowych* we wsi: Sękowa i Ropica Górna- trzy kondygnacje nadziemne, w tym jednej w poddaszu i 12,0 m od poziomu terenu istniejącego do kalenicy. W pozostałych wsiach – dwie kondygnacje, w tym jedna w poddaszu i 10 m od poziomu terenu istniejącego do kalenicy. Warunek nie dotyczy wież obiektów sakralnych oraz wież obiektów straży pożarnej.

Wysokość *zabudowy związanej z działalnością gospodarczą* nie może przekroczyć 10 m licząc od poziomu terenu istniejącego do kalenicy.

Dla *obiektów hotelowych, gastronomiczno-hotelowych i schronisk turystycznych* dopuszcza się wysokość budynku do trzech kondygnacji nadziemnych, z trzecią kondygnacją w kubaturze dachu.

Ustalenia ustępu 1 i 2 odnoszą się do wszystkich terenów UT, UT/R/ZP, US i US/UT – o ile w § 19 dział „B” nie podano innych ustaleń.

3. Dla nowej zabudowy mieszkaniowej w strefie ochrony krajobrazu (dotyczy terenów określonych w ust. 1 działu „A”) - kubatura obiektów mieszkalnych nie może przekroczyć 800 m³, a obiektów gospodarczych w zagrodach i obiektów usługowych 1000 m³

4. Szerokość elewacji frontowej nie może przekroczyć średniej szerokości takiej elewacji w budynkach znajdujących się na działkach sąsiednich w odległości do 50 m od działki projektowanej inwestycji, z tolerancją do 20 %. W przypadku braku zabudowy na sąsiednich działkach, szerokość elewacji frontowej nie może być większa niż 20,0 m. Ustalenie odnosi się do budynków mieszkalnych realizowanych w terenach o symbolu funkcji MRJ, ML, MN/ML, MN i MP.

5. uchylony

6. Wskaźnik wielkości powierzchni projektowanej zabudowy kubaturowej w stosunku do powierzchni działki przeznaczonej na inwestycję winien być wyznaczany jako średni wskaźnik takiej powierzchni istniejący na działkach sąsiednich w promieniu do 50 m od działki inwestora. Nie może on jednak być większy niż 30 %.

7. Obowiązują następujące minimalne wskaźniki powierzchni biologicznie czynnej na działce inwestycji:

- 70 % dla zabudowy letniskowej, mieszkalno-letniskowej i pensjonatowej,
- 60 % dla pozostałych form zabudowy mieszkalnej
- 50 % dla różnych form zabudowy usługowej
- 40 % dla terenów przemysłowych i obsługi gospodarki rolno - hodowlanej.

Minimum 20 % powierzchni biologicznie czynnej należy zagospodarować zielenią drzewiasto-krzewiastą. Podane wskaźniki nie dotyczą terenów Uzdrowiska Wapienne gdzie obowiązują wskaźniki odrębne określone w § 10 ust.12 pkt 1-3.

8. Nieprzekraczalną linię zabudowy przy drogach publicznych należy określać według ustaleń § 12 ust. 5. Inne linie zabudowy według przepisów odrębnych, w tym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

9. Ustalenia podane w ust. 1 – 8 obowiązują, jeżeli w Rozdz. IV nie określono innych ustaleń lub parametrów.

§12: Ustalenia w zakresie rozwiązań komunikacyjnych, zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacyjnych.

1. Dla zapewnienia prawidłowego rozwoju powiązań komunikacyjnych o znaczeniu krajowym, wojewódzkim i powiatowym adaptuje się nadrzędny układ komunikacyjny, obejmujący:

1) drogę wojewódzką nr 977 Gorlice - Konieczna – w klasie G, oznaczoną na rysunku planu symbolem „KDwG”,

2) drogi powiatowe:

- nr 25.118 Sękowa - Rozdziele, w klasie Z,
 - nr 25.115 Sękowa - Dominikowice, w klasie Z,
 - nr 25.117 Siary - Owczary, w klasie L,
 - nr 25.119 Ropica Górna - Bartne, w klasie L,
 - nr 25.120 Małastów - Jasionka, w klasie L,
 - nr 25.121 Banica - Wołowiec, w klasie L,
- oznaczone na rysunku planu symbolem „KDpZ(lub L)”.

Uwaga: dla odcinka drogi powiatowej nr 25.120 od Małastowa (skrzyżowanie z drogą wojewódzką) do Banicy (skrzyżowanie z drogą powiatową do Gładyszowa) dopuszcza się zmianę kategorii drogi na wyższą dla stworzenia możliwości wariantowego rozwiązania przebiegu drogi Gorlice – Konieczna w celu obejścia Przełęczy Małastowskiej.

2. Dla zapewnienia prawidłowych lokalnych powiązań komunikacyjnych adaptuje się system dróg gminnych objętych wykazem stanowiącym załącznik do Uchwały Nr 18/IV/88 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Nowym Sączu z dnia 21 grudnia 1988 r. (Dz. Urz. Woj. Nowosądeckiego Nr 3/89 poz. 25 z późn. zmianami). W przypadku przebudowy, budowy, bądź modernizacji tych dróg – dopuszcza się

(poza terenami mieszkalnictwa i usług) zmianę trasy drogi dla uzyskania wymaganych parametrów technicznych.

3. Dla publicznych dróg gminnych:

- nr 25.45008 Jasionka – Czarne,
 - nr 25.45010 Czarne – Długie,
- określa się klasę L i oznacza na rysunku planu symbolem „KDgL”.

Dla pozostałych dróg gminnych objętych wykazem wymienionym w ust. 2 określa się klasę D i oznacza na rysunku planu symbolem „KDgD”.

4. Ustala się następujące szerokości dróg publicznych w liniach rozgraniczających i szerokość jezdni:

Klasa G – 30,0 m – jezdnie 6,0 – 7,0 m,

Klasa Z – 20,0 m – jezdnie 5,5 – 6,0 m,

Klasa L – 15,0 m – jezdnie 5,0 – 6,0 m,

Klasa D – 15,0 m poza terenem zabudowy i 10,0 m w terenie zabudowy, - jezdnie 3,0 m przy 1 pasie ruchu poza terenem zabudowy i 3,5 m w terenie zabudowy oraz 4,5 m przy 2 pasach ruchu.

5. Ustala się następujące nieprzekraczalne linie zabudowy od krawędzi jezdni przy drogach publicznych klasy:

G – 25,0 m lub 10,0 m za zgodą zarządu drogi,

Z i L – 20,0 m lub 8,0 m za zgodą zarządu drogi,

D – 8,0 m lub 4,5 m za zgodą zarządu drogi.

Zmniejszone odległości linii zabudowy mogą być stosowane wyłącznie w przypadkach, gdy zachowanie odległości podstawowej nie jest możliwe.

6. Dostępność dróg klasy G, Z i L jest ograniczona. W terenach przeznaczonych przy takich drogach pod nową zabudowę obowiązuje wydzielenie wewnętrznego układu komunikacyjnego z zakazem stosowania zjazdu z drogi głównej w miejscach nieuzgodnionych z zarządem drogi.

7. Reklamy mogą być sytuowane przy drogach na zasadach określonych w § 7 dział „C” ust. 43, lecz nie bliżej niż ustalona linia zabudowy.

8. Podziały działek przy drogach publicznych oraz lokalizowanie działalności gospodarczej w bezpośrednim sąsiedztwie drogi podlegają uzgodnieniu z zarządem drogi i mogą być zatwierdzone na warunkach przez zarząd drogi ustalonych.

9. Tereny na cele usługowe, handlowe, przemysłowe generujące duży ruch – nie mogą być podłączone bezpośrednio do drogi głównej. Obsługa komunikacyjna obiektów generujących duży ruch powinna być zaprojektowana w dostosowaniu do potrzeb ruchu, z ewentualną przebudową włączeń – na warunkach ustalonych przez zarząd drogi.

10. Powiązania dróg wszystkich klas z drogami klasy niższej lub równorzędnej utrzymuje się jak w stanie istniejącym. Przy planowaniu nowych włączeń obowiązują przepisy rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z późn. zm.).

11. Na skrzyżowaniach drogi klasy G z drogami klas niższych obowiązują narożne ścięcia linii rozgraniczających nie mniejsze niż 15,0 x 15,0 m. Na skrzyżowaniach dróg klasy Z z drogami klas L i D – narożne ścięcia nie mogą być mniejsze niż 10,0 x 10,0 m. Przy istniejącej zabudowie oraz przy skrzyżowaniach dróg klasy L z drogami klasy L lub D – narożne ścięcia nie mogą być mniejsze niż 5,0 x 5,0 m.

12. Dla zapewnienia prawidłowych lokalnych i wewnętrznych powiązań komunikacyjnych utrzymuje się istniejącą sieć publicznych dróg gminnych. Dopuszcza się – za zgodą właścicieli przyległych gruntów, realizację nowych dróg dojazdowych (wewnętrznych).

13. Ustala się konieczność przebudowy skrzyżowań oraz modernizacji dróg publicznych z dostosowaniem do parametrów określonych w przepisach odrębnych.

14. Dla pasów drogowych w obrębie linii rozgraniczających ustala się co następuje:

1) Pasy drogowe służą bezpieczeństwu użytkowników dróg oraz stanowią kanały infrastruktury związanej z eksploatacją ciągu komunikacyjnego, oświetlenia drogi, oznakowania drogowego, urządzeń bezpieczeństwa i sterowania ruchem oraz innych urządzeń infrastruktury, stosownie do przepisów szczególnych.

2) W pasach drogowych mogą być w szczególności lokalizowane obiekty i urządzenia służące użytkownikom dróg: pasy postojowe, przystanki komunikacji publicznej, dodatkowe pasy ruchu, chodniki dla pieszych, ścieżki rowerowe, zjazdy na działki przyległe.

3) Nie wymienione w pkt. 1 i 2 innego rodzaju urządzenia i oznakowania mogą być lokalizowane w pasie drogowym za zgodą zarządu drogi i po spełnieniu wymagań wynikających z przepisów odrębnych. Dotyczy to w szczególności oświetlenia nieruchomości, linii energetycznych, urządzeń łączności, obiektów małej architektury, parkingów, ogrodzeń. Zakaz sadzenia drzew i krzewów.

15. Ścieżki rowerowe mogą być – niezależnie od ustaleń w ust. 14 pkt. 2 – urządzane w całym obszarze objętym planem, pod warunkiem bezkolizyjności w stosunku do innych funkcji terenów i po uzyskaniu uzgodnienia z właścicielem (administratorem, władającym) terenu.

16. Istniejące w obrębie linii rozgraniczających dróg publicznych budynki, tymczasowe obiekty budowlane i urządzenia infrastruktury technicznej – podlegają zakazowi podejmowania robót budowlanych wymagających pozwolenia na budowę lub zgłoszenia właściwemu organowi, o ile inwestor nie uzyska w trybie indywidualnym zgody zarządu drogi.

17. Parkingi i inne powierzchnie utwardzone (z wyjątkiem jezdni dróg i pasów postojowych sytuowanych bezpośrednio przy jezdni) muszą być wyposażone w system odwodnienia z eliminacją substancji ropopochodnych oraz frakcji stałych.

Ustala się następujące wskaźniki minimalne ilości miejsc parkingowych:

- budynek mieszkalny jednorodzinny – 2,0 miejsca,
- budynek mieszkalny wielorodzinny – 1,2 miejsca na 1 mieszkanie,
- hotel, motel, pensjonat – 6 miejsc na 10 łóżek,
- sklep – 2,5 miejsca na 100 m² powierzchni sprzedażowej,
- obiekt gastronomiczny – 2,4 miejsca na 10 miejsc konsumpcyjnych,
- biuro, urząd, ośrodek zdrowia – 3,0 miejsca na 100 m² powierzchni użytkowej,
- obiekt sakralny – 12 miejsc na 100 m² powierzchni użytkowej,
- szkoła – 1,5 miejsca na 1 pomieszczenie do nauki,
- przemysł, rzemiosło – 2,0 miejsca na 10 zatrudnionych,
- usługi – 3,0 miejsca na 100 m² powierzchni użytkowej,
- warsztat naprawy samochodów – 4,0 miejsca na 1 stanowisko naprawcze,
- stacja paliw – 2,0 miejsca na 1 dystrybutor, 8,0 miejsc na 1 obiekt handlowy przy stacji oraz 2,0 miejsca na myjnię,
- cmentarz – 4,0 miejsca na 1000 m² powierzchni cmentarza.

18. Wszystkie drogi winny być wyposażone w odpowiedni system odwodnienia. Zarząd drogi obowiązany jest system ten utrzymać w sprawności, ze szczególnym uwzględnieniem rowów i przepustów.

19. Utrzymuje się inne istniejące drogi pozostające we władaniu Gminy – nie stanowiące dróg publicznych w rozumieniu art. 2 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późn. zmianami) oraz inne drogi wewnętrzne stanowiące w ewidencji gruntów odrębne działki ewidencyjne. Dopuszcza się modernizację, przebudowę oraz budowę nowych dróg dojazdowych do obiektów handlowych, usługowych, produkcyjnych oraz zespołów budownictwa mieszkaniowego i terenów rekreacyjnych.

20. Należy ograniczyć realizację dróg w poprzek stoków w celu zapewnienia stabilności gruntów, zachowania właściwych stosunków wodnych, ograniczenia erozji i spływów powierzchniowych.

21. Dla odcinka drogi gminnej Wołowiec – Nieznajowa położonego w granicach Magurskiego Parku Narodowego dopuszcza się zmianę statusu tej drogi – z zachowaniem trybu określonego w przepisach odrębnych – na drogę zakładową do wykorzystania przez Urząd Gminy, Nadleśnictwo Gorlice, Magurski Park Narodowy oraz inne uprawnione organy administracji, bezpieczeństwa publicznego i ochrony granic.

§ 7 dział „C” ust. 43: Ustalenia dotyczące usytuowania reklam.

43. Ustala się następujące zasady lokalizacji reklam w granicach planu:

- 1) wyklucza się lokalizację reklam poza obszarami zabudowy, oraz:
 - a/ w liniach rozgraniczających dróg i bliżej drogi, niż ustalona w planie linia zabudowy,
 - b/ w strefie ochrony krajobrazu, z wyłączeniem dolin rzek i potoków,
 - c/ w strefach ochrony konserwatorskiej „A” i „B” obiektów zabytkowych,
 - d/ jako wolnostojących konstrukcji na terenach oznaczonych symbolami UT i US,
 - e/ w odległości mniejszej niż 2,0 m od linii drzew tworzących szpalery lub od ściany lasu,
 - f) w otulinie Magurskiego Parku Narodowego (z wyłączeniem wsi Wapienne).
- 2) w terenach nie wymienionych w pkt. 1 nie dopuszcza się reklam w formie tablic „billboard”.

Ustalenia dotyczące strefy wód otwartych cieków wodnych.

§ 9 ust. 5: Na rzekach i potokach dopuszcza się remonty urządzeń wodnych, roboty konserwacyjne i regulacyjne, z warunkiem zachowania zasad ochrony biologicznej cieku. Obowiązuje stosowanie zabudowy hydrotechnicznej sprzyjającej samooczyszczaniu wód oraz rozwojowi charakterystycznych dla danego siedliska biocenoz wodnych i przybrzeżnych. Poza potrzebami remontowymi i regulacyjnymi – obowiązuje zakaz poboru kruszywa z koryt cieków oraz z terenów położonych w strefie ochrony biologicznej cieku. Obowiązują także ustalenia zawarte w § 18 ust. 7.

§ 18 ust. 7: Tereny oznaczone dodatkowym symbolem „/zz” – stanowią tereny wód otwartych, cieków stałych i okresowych, ze strefą ekologiczną określoną na rysunku planu, obejmującą tereny przybrzeżne, skarpy, podmokłości, zadrzewienia i zakrzewienia – zagrożone częściowo wystąpieniem wód powodziowych o prawdopodobieństwie $Q = 1\%$. Zasadą – z określonymi w planie wyjątkami – jest zachowanie koryt cieków w stanie zbliżonym do naturalnego oraz zachowanie zespołów roślinności łęgowej właściwej dla miejscowego siedliska. Obowiązuje zakaz nowej zabudowy kubaturowej. Techniczne umocnienia brzegów i dna cieku dopuszczalne tylko w miejscach intensywnej erozji brzegów, lub zagrażającej istniejącej zabudowie, drogom i urządzeniom infrastruktury technicznej. Dopuszczalna realizacja niekubaturowych urządzeń związanych z rekreacją nadwodną, przy uwzględnieniu zagrożenia powodziowego. Możliwa realizacja ujęć wody, stopni wodnych do 1,5 m wysokości (z zachowaniem przepisów odrębnych), turbinek wodnych dla indywidualnych potrzeb pobliskich budynków. W granicach terenu „WS/zz” obowiązuje zabezpieczenie dostępu do wody w ramach powszechnego korzystania z wód oraz w celu wykonania obowiązków administratora cieku. Wszystkie potoki w obszarze opracowania planu – w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 17.12.2002 r. w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną – są potokami górskimi i wymagają oceny hydrotechnicznej dla obiektów lokalizowanych w zasięgu terenu „WS/zz”. Dopuszcza się tworzenie rezerwatów geologicznych i stanowisk dokumentacyjnych. Na terenach „WS/zz” – w myśl ustawy prawo wodne – należy określić obwody rybackie. Dopuszcza się roboty w zakresie:

- poprawy warunków przepływu, w tym roboty konserwacyjne i regulacyjne, łącznie z niezbędną wycinką drzew i krzewów,
- prowadzenie dróg i inwestycji liniowych uzbrojenia terenu,
- prowadzenie działalności komercyjnej nie będącej w sprzeczności z art. 83 ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. prawo wodne (Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z późn. zm.) oraz z innymi ustaleniami planu,
- lokalizacja obiektów służących poprawie warunków ekologicznych zlewni (w tym indywidualne oczyszczalnie ścieków) na warunkach szczególnych w zakresie posadowienia obiektu, określanych każdorazowo przez właściwy organ gospodarki wodnej,
- modernizacji dróg biegnących w sąsiedztwie potoków pod warunkiem dostosowania do wymogów Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735).

W przypadku istniejących na tych terenach budynków i urządzeń infrastruktury technicznej – mogą być one adaptowane pod warunkiem poddania odrębnej ocenie hydrologicznej z zastosowaniem rozwiązań minimalizujących zagrożenie powodziowe mieszkańców i mienia. Rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne winny być dostosowane do stopnia zagrożenia. Opracowania hydrologiczne i hydrotechniczne powinny mieć formę operatu wodno-prawnego uzgodnionego

z administratorem cieków. W przypadku oceny negatywnej obiekt może istnieć do naturalnego zużycia, z zakazem przebudowy, rozbudowy i modernizacji. W zagospodarowaniu działek należy wykluczyć elementy utrudniające swobodny przepływ wód, z wyjątkiem mostów i przepustów. Zakaz wznoszenia obiektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska. Wszelkie działania na terenie „WS/zz” w granicach Magurskiego Parku Narodowego wymagają uzgodnienia z Dyrektorem Parku.

§10 ust. 9: Ustalenia dotyczące Lasów Skarbu Państwa.

W celu ochrony lasów nie wymienionych w ust. 7 i ust. 8, stanowiących Lasy Skarbu Państwa (zwane dalej „lasami państwowymi”) – ustala się, co następuje:

- 1) Lasy Państwowe są w całości lasami ochronnymi, jako:
 - lasy wodochronne, chroniące zasoby wód powierzchniowych i podziemnych, regulujące stosunki hydrologiczne w zlewniach oraz na obszarach wododziałowych,
 - lasy stanowiące ostoję zwierzyny,
 - lasy położone w strefie „C” Uzdrowiska Wapienne mające na celu ochronę warunków lecznictwa uzdrowskiego.
- 2) W lasach wodochronnych obowiązują zasady gospodarowania polegające na:
 - zapewnieniu stałej obecności szaty leśnej,
 - preferowaniu zalesienia w górnych częściach zlewni,
 - szczególnej ochronie lasów bezpośrednio przyległych do źródeł, linii brzegowych cieków oraz stref wododziałowych,
 - spełnianiu przez szatę leśną roli filtru biologicznego oraz funkcji regulatora powierzchniowego i glebowego spływu wody.
- 3) W lasach stanowiących ostoje zwierzyny (oznaczenie poufne w gestii Administracji Lasów Państwowych) obowiązują:
 - ochrona różnorodności biologicznej, stref ochronnych wokół miejsc lęgowych i stałego przebywania ptaków drapieżnych oraz zwierząt objętych ochroną gatunkową,
 - bezwzględne stosowanie się do zakazów i nakazów administracji leśnej podawanych na tablicach informacyjnych.
- 4) W lasach położonych w obszarach ochrony uzdrowskiej Uzdrowiska „Wapienne” obowiązują:
 - kształtowanie oddziaływania biotycznego i estetycznego oraz korzystnych dla zdrowia warunków środowiska leśnego,
 - ochrona zasobów wody mineralnej oraz złóż torfowych w myśl zasad obowiązujących w lasach wodochronnych.
- 5) Lasy ochronne oznaczone są na rysunku planu symbolem „LS1”. Lasy te zostały uznane za ochronne na mocy Zarządzenia Nr 145 Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa oraz Rozporządzenia tegoż Ministra z dnia 25.08.1992 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowych zasad prowadzenia w nich gospodarki leśnej (Dz. U. Nr 67 poz. 337). Na terenie Gminy Sękowa powierzchnia lasów ochronnych wynosi 11 139,54 ha. Zmiana zasięgu lasów ochronnych oraz zmiany pomiędzy poszczególnymi kategoriami ochronności wymienionymi w ust. 9 pkt 1 – 4, nie stanowią naruszenia ustaleń planu.

§10 ust. 10: Ustalenia dotyczące Lasów Niepaństwowych.

W celu ochrony innych gruntów leśnych w rozumieniu planu, ustala się, co następuje:

- 1) Inne grunty leśne obejmują:
 - a) w Lasach Państwowych – drogi leśne nie będące drogami publicznymi, linie podziału przestrzennego lasu, grunty wykorzystywane pod parkingi leśne i urządzenia turystyczne, grunty związane z gospodarką leśną jak: budynki i budowle, urządzenia melioracji wodnych i wody, szkółki leśne, miejsca składowania drewna, tereny pod liniami energetycznymi. Tej kategorii gruntów leśnych nie wyodrębnia się w granicach terenów „LS1”.

- b) Lasy niepaństwowe oznaczone na rysunku planu symbolem „LSN”.
- 2) Na terenie gruntów leśnych wymienionych w pkt 1 obowiązują te same zasady gospodarowania jak w Lasach Państwowych – stosownie do odpowiednich operatów urządzenia gospodarstwa leśnego.
- 3) Dopuszcza się zmiany między poszczególnymi kategoriami lasów.
- Obowiązuje zakaz zmiany sposobu użytkowania innych gruntów leśnych, jeżeli byłoby to sprzeczne z obowiązującym planem urządzenia gospodarstwa leśnego.

§10 ust. 11: Ustalenia dotyczące terenów predysponowanych pod zalesienie.

Określa się tereny rolne przeznaczone bądź predysponowane do **zalesienia i zadrzewienia** – oznaczone na rysunku planu symbolem „R/LS”.

- 1) Ustala się ochronę tych gruntów przed zainwestowaniem. Zalesienie bądź zadrzewienie dopuszczalne jest wyłącznie za zgodą lub na wniosek właściciela (użytkownika wieczystego) nieruchomości. Nadto obowiązują stosowne ustalenia jak w § 9 ust. 3.
- 2) Zadrzewienia i zakrzewienia istniejące obejmują grunty oznaczone w ewidencji gruntów symbolem „Lz”, pojedyncze drzewa i krzewy oraz ich skupiska wraz z zajmowanym terenem i składnikami szaty roślinnej, będące elementami ekosystemów, w tym ekosystemów przepotokowych.
- 3) Właściciele nieruchomości obowiązani są do zachowania zadrzewień i zakrzewień we właściwym stanie biologicznym.

Ustalenia dotyczące terenów oznaczonych symbolem literowym „/p”

§18 ust. 6: Tereny oznaczone dodatkowym symbolem „/p” – stanowią obszary podmokłe, bądź zagrożone stagnacją wód. W terenach tych adaptuje się istniejące zainwestowanie, natomiast przy realizacji nowych inwestycji kubaturowych oraz uzbrojenia terenu obowiązuje sporządzenie operatu hydrotechnicznego. Zakaz podpiwniczania. Inwestor obowiązany jest do zaprojektowania i realizacji systemu odwodnienia terenu inwestycji, z wykorzystaniem w miarę potrzeby istniejących systemów odwodnienia – w sposób bezkolizyjny w stosunku do terenów sąsiednich.

§ 9 ust. 3. Obowiązuje trwałe utrzymanie lasów, zapewnienie ciągłości ich użytkowania i zakaz zmiany użytkowania gruntów leśnych na cele nieleśne, z wyjątkiem przypadków dopuszczonych w ustawie wymienionej w ust. 1. Obowiązuje ochrona przed zabudową wyznaczonych w planie terenów do zadrzewień i zalesień. Dopuszcza się zmianę zadrzewienia na tereny leśne. Zadrzewienia i zalesienia składem gatunkowym powinny odpowiadać warunkom siedliskowym Beskidu Niskiego. W terenach leśnych dopuszcza się urządzenie dróg dojazdowych dla potrzeb właściciela lasu, z zachowaniem przepisów ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych oraz ustawy o lasach. Pozostałe ustalenia dotyczące terenów leśnych zawarte są w § 10 ust.9-11. W prowadzeniu gospodarki leśnej w rozumieniu przepisów ustawy o lasach, obowiązują następujące zasady:

- powszechna ochrona lasów dla zachowania różnorodności przyrodniczej i zasobów genetycznych, walorów krajobrazowych i potrzeb gospodarczych,
- trwałości i ciągłości utrzymania lasów, ich korzystnego wpływu na powietrze, wodę, glebę a także warunki życia i zdrowia człowieka,
- ochrona wód powierzchniowych i głębinowych oraz retencji w zlewniach,
- powiększanie zasobów leśnych poprzez zalesianie gruntów nieprzydatnych do produkcji rolnej oraz innych gruntów nadających się do zalesienia – z zachowaniem składu gatunkowego odpowiadającego warunkom siedliskowym Beskidu Niskiego jako VIII Krainy Przyrodniczo-Leśnej.

Na podstawie art. 30 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 741 z późn. zm.) Urząd Gminy Sękowa stwierdza, że zgodnie z zatwierdzonym Uchwałą Nr XXVII/300/2017 Rady Gminy Sękowa z dnia 8 września 2017 r. (Dz. Urzędowy Województwa Małopolskiego poz. 5924 z dnia 21 września 2017 r. z późn. zm.)

miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Sękowa działki w miejscowości Krzywa położone są:

- część działki o nr 97/1 – w części w terenach o symbolu 7.4d.K/p, w części w terenach o symbolu 5.1a.WS/zz

Rozdział II. USTALENIA OGÓLNE

§ 4. Zasady zabezpieczenia wymaganych standardów jakości środowiska

1. Teren objęty planem znajduje się w granicach Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu ustanowionego Rozporządzeniem Nr 27 Wojewody Nowosądeckiego z dnia 1.10.1997 r. (Dz. Urz. Woj. Nowosądeckiego z 1997 r. Nr 43/97 poz. 147), aktualizowanego Rozporządzeniem Nr 92/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 24 listopada 2006r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego Nr 806 z dnia 24 listopada 2006 r. poz. 4862), zmienionego Rozporządzeniem Nr 9/07 Wojewody Małopolskiego z dnia 6 lipca 2007 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego Nr 499 poz. 3294) oraz Uchwałą Nr XVIII/299/12 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 lutego 2012 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 2012 r. poz. 1194 z dnia 20 marca 2012 r.) i Uchwałą Nr XXIV/578/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 marca 2013 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 2013 r. poz. 3130). W granicach Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu w zakresie ochrony środowiska i przyrody oraz zasad kształtowania krajobrazu **obowiązują postanowienia** wyżej wymienionego aktu prawa miejscowego.
2. Teren objęty planem znajduje się **Obszarze NATURA 2000 PLB 180002 „Beskid Niski”**.
3. Na objętym planem terenie obowiązuje zakaz realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy wymienionej w § 3 pkt 5. Zakaz nie dotyczy obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej, łączności i komunikacji.
4. Obowiązek ochrony cieków wodnych (w tym rowów melioracyjnych) i systemów melioracyjnych, zabezpieczenia ciągłości cieków z dopuszczeniem prowadzenia robót w korytach cieków na całej ich długości, związanych z ich utrzymaniem, przy zachowaniu wymogów określonych w przepisach odrębnych.

§ 5. 1. Do czasu zagospodarowania terenu zgodnie z przeznaczeniem ustalonym § 7 utrzymuje się dotychczasowe zagospodarowanie i użytkowanie terenu.

2. W obszarze opracowania nie ma przestrzeni publicznych w rozumieniu art. 2 pkt 6 u.p.z.p.
3. W obszarze opracowania nie ma obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu przepisów ustawy Prawo wodne; nie ma terenów górniczych, terenów osuwiskowych, ani krajobrazów priorytetowych w rozumieniu art. 15 ust. 2 pkt 7 u.p.z.p.
4. W planie nie określa się: szczególnych warunków scalania i podziału nieruchomości, szczególnych warunków zagospodarowania i ograniczeń w użytkowaniu.

§ 6. Zasady obsługi w zakresie infrastruktury technicznej

1. Utrzymuje się istniejące sieci, obiekty i urządzenia infrastruktury technicznej z możliwością ich modernizacji, rozbudowy i przebudowy, oraz dopuszcza się budowę nowych sieci i urządzeń infrastruktury technicznej z zachowaniem przepisów odrębnych.
2. W strefach technicznych napowietrznych i podziemnych urządzeń infrastruktury obowiązują przepisy odrębne i normy techniczne.
3. W zakresie **zaopatrzenia w energię elektryczną** ustala się doprowadzenie energii elektrycznej siecią niskiego napięcia na warunkach określonych przez dystrybutora.

4. W zakresie **gospodarki odpadami** ustala się obowiązek usuwania odpadów stałych poprzez gromadzenie ich w przystosowanych pojemnikach usytuowanych zgodnie z przepisami odrębnymi, okresowo opróżnianych i w sposób zorganizowany wywożonych koncesjonowanym transportem asenizacyjnym na zasadach obowiązujących w Gminie Sękowa.

Rozdział III. USTALENIA SZCZEGÓŁOWE

§ 7. 1. Zmienia się dotychczasowe usytuowanie terenu „7.4.K/p” i oznacza nowy teren symbolem **7.4d.K/p** – bez zmiany funkcji, jako teren obiektów gospodarki ściekowej – mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z urządzeniami towarzyszącymi.

2. Dotychczasowy teren „7.4.K/p” oznacza się symbolem **5.1a.WS/zz** i włącza do terenów strefy ekologicznej wód otwartych częściowo zagrożonych wodami powodziowymi w rozumieniu przepisów dotychczas obowiązującego planu.

3. Dostęp z drogi powiatowej za pośrednictwem istniejącej drogi wewnętrznej.

Załącznik: Wyrys z MPZP Gminy Sękowa.

Z up. WÓJTA GMINY
mgr Michał Dzieluch
SEKRETARZ GMINY

Wydanie niniejszego wypisu jest zwolnione z opłaty skarbowej na podstawie art. 7 pkt 3 ustawy z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej.

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. a/a

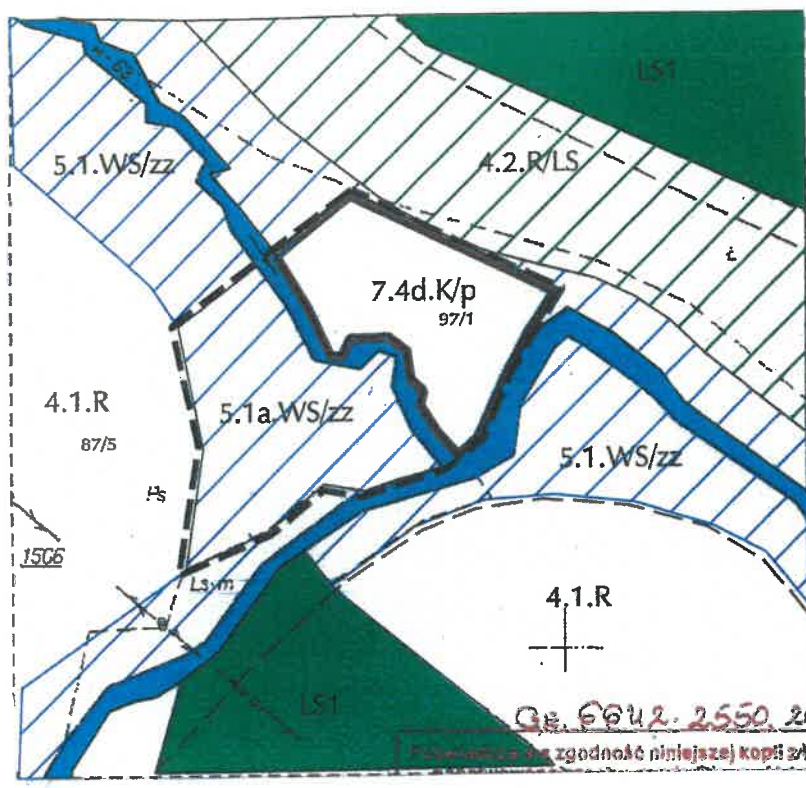


KRZYWA 1:5000

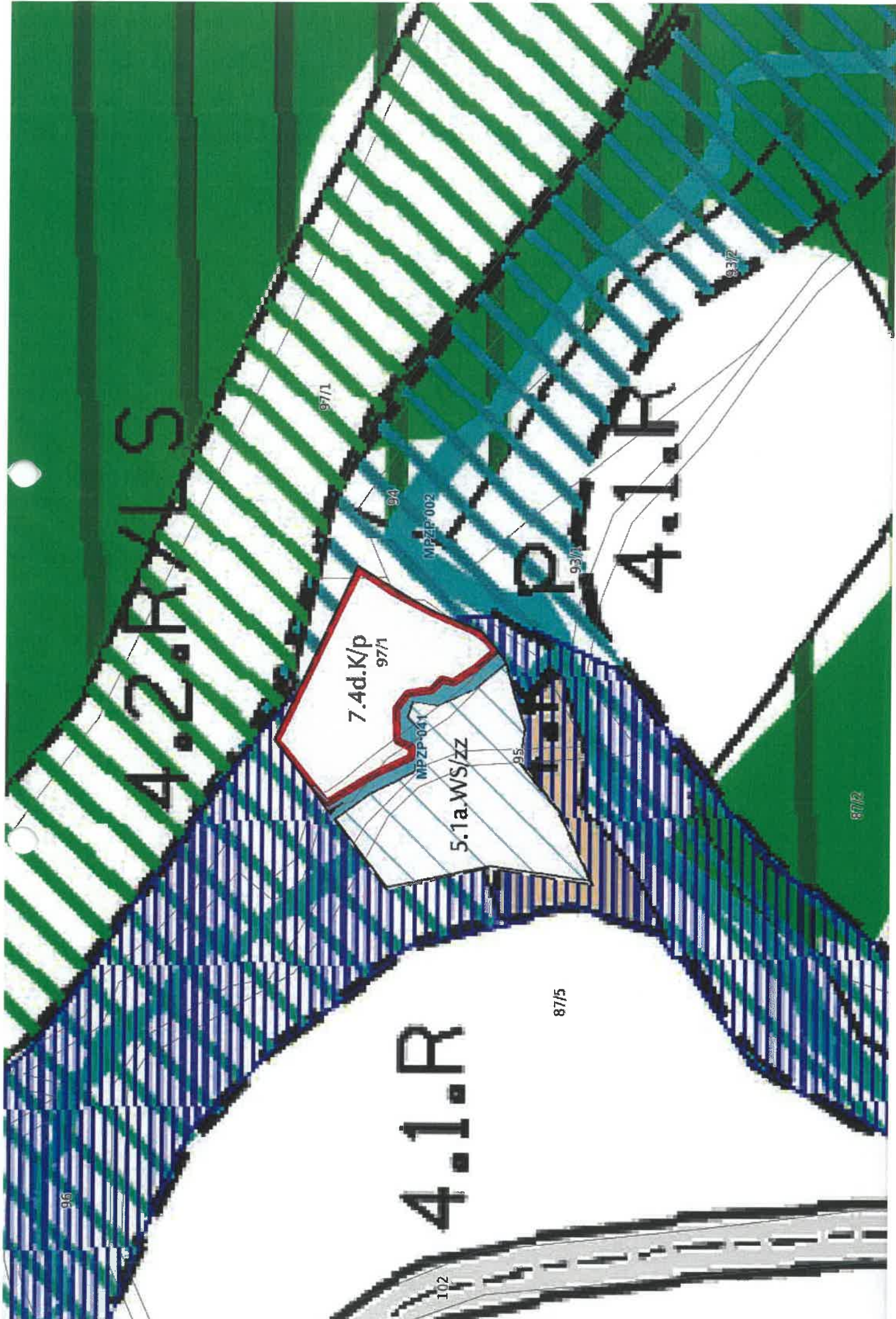
Żup. WÓJTA GMINY
mgr *Michał Diduch*
SEKRETARZ GMINY

Urząd Gminy Sękowa
38-307 Sękowa 252
woj. małopolskie
NIP 7381013686

**WYRYS Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY SĘKOWA
KRZYWA 1:2000**



Z up. WÓJTA GMINY
mgr Michał Dąbucki
SEKRETARZ GMINY



4.2-R/L/S

4.1-R

4.1-R

7.4d.K/p

5.1a.WS/zz

MPZP-041

MPZP-002

96

97/1

94

93/1

93/2

87/5

102

87/2



WOJEWODA TARNOWSKI

Nr ewidencyjny UAN-7342/ 1 /9 6

Tarnów, 25 czerwca 1996r.

DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEN BUDOWLANYCH

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt. ¹....., art. 14 ust. 1 pkt. ⁴....., ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane (Dz. U. Nr. 89 poz. 414) oraz § 9 ust. 1 ¹ ¹⁸..... rozporządzenia Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 roku) i art. 104 KPA

NADAJĘ

Panu (i) Maciejowi ŁUKASZEWSKIEMU
(imię i nazwisko)

..... inżynier urządzeń sanitarnych
(tytuł naukowy i zawodowy)

urodzonemu (ej) 25 lutego 1951r. w miejscowości Nagawczyna
(data, miejscowość)

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

..... do projektowania bez ograniczeń

..... w specjalności instalacyjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

..... w zakresie sieci, instalacji i urządzeń : wodociągowych i kanalizacyjnych ,
ciepłych , wentylacyjnych i gazowych
ze specjalizacją techniczno - budowlaną : OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

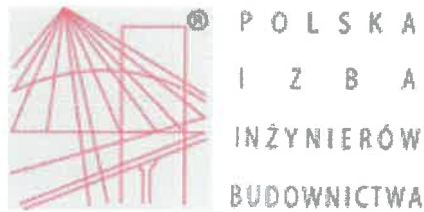
Od decyzji niniejszej służy stronie odwołanie do Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego w Warszawie w terminie 14 dni od daty jej otrzymania za pośrednictwem tut. Urzędu.

otrzymuje :

- 1x- Pan inż. Maciej ŁUKASZEWSKI
zam. Grzeźnica 212 39-700 Tarnobrzeg
- 1x- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 39/42 00-926 Warszawa
- 1x- o/a.-
- AK.-



Z up. WOJEWODY
Marian Jędrzejko
ZAM. GŁÓWNY DYREKTOR
Wydział Nadzoru Budowlanego,
Urządztwo i Architektura



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-8MX-Y5C-A35 *

**Pan Maciej Łukaszewski o numerze ewidencyjnym PDK/IS/1045/01
adres zamieszkania ul. Jastrzębia 11, 39-200 Dębica
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-21 roku przez:**

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)**

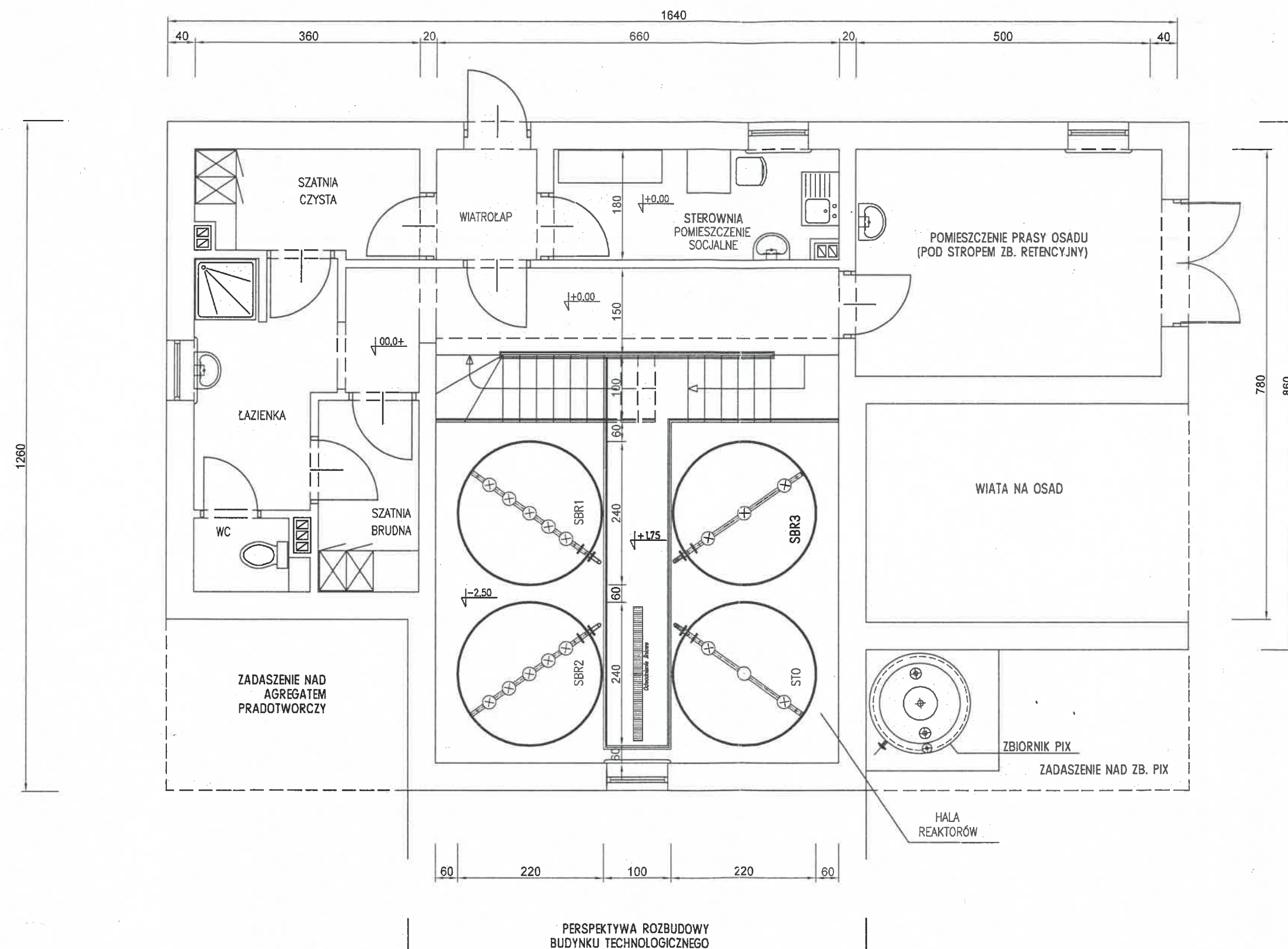
*** Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.**

[illegible]

- ZABUDOWA:

- inż. **MACIEJ ŁUKASZEWSKI** 5 F
Upř. bud. do projekt. i kier. robot. bud.
b/o w specj. instalac.
Specjalizacja - czyszczalnie ścieków
i w ogn. zakr. w specj. konstr.-budowlanej
nr ew. WBPP-ND-8346/84/83, PG VII/7342-156-1/94
UAN - 7342/1/96, K-62/02

Rys. 2 BUDYNEK OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW - KONCEPCJA RZUT



UWAGA:
Podano minimalne wymagane wymiary.

inż. MACIEJ ŁUKASZEWSKI
Upr. bud. do projekt. i kier. robot. bud.
b/o w spec. instalac.
Specjalizacja: oczyszczalnie ścieków
i w ogr. zakr. w specj. konstr. budowlanej
nr ew. WBPP-N-8346/84/83, PG VII/7342/156-I/94
U.N. -7342/1/96, K-62/02