



**Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji
„SEPARATOR” Sp. z o.o.
ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Śląska**

Nr Umowy: **ZPI/5/2025** z dn. 27.01.2026 r.

nr Archiwalny: 3118/T

Rejestr SEPARATOR: **26003**

INWESTOR :

Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka Akcyjna

ul. Wojewódzka 19, 40-026 Katowice

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Dla zadania pn:

REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC

ADRES PROJEKTOWANYCH ROBÓT BUDOWLANO-REMONTOWYCH:

OES Czarny Las Bytom Fazaniec,
rejon ulicy Bytomskiej w Rudzie Śląskiej

Specjalność:

KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

Opracowała:

Elżbieta GLOC

Ruda Śląska, marzec 2026 r.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Śląska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 2 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Spis zawartości opracowania

I. CZĘŚĆ OGÓLNA SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT 4

I.1. WSTĘP 4

I.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV) 4

I.2.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4	
I.2.2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH	6	6
I.2.2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	6	
I.2.2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	7	
I.2.2.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	7	
I.2.2.5. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	7	
I.2.2.6. DOKUMENTY BUDOWY	9	
I.2.2.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	10	
I.2.2.8. ODBIORY	10	
I.2.2.9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH	11	
I.2.2.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	12	
I.2.2.11. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	12	
I.2.2.12. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	12	
I.2.2.13. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	12	
I.2.2.14. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	12	
I.2.2.15. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW	13	
I.2.2.16. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	13	
I.2.2.17. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	13	
I.2.2.18. DOKUMENTY ODNIESIENIA	13	

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH 14

II.1. BRANŻA BUDOWLANA 15

II.1.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE ST 1.0.	20	
II.1.1.1. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)		
II.1.1.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW	20	
II.1.1.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	20	
II.1.1.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	20	
II.1.1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH	21	
II.1.1.6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH.	21	
II.1.1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	21	
II.1.1.8. ODBIÓR ROBÓT.	22	
II.1.1.9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	22	
II.1.2. NAPRAWY POWIERZCHNI ŻELBETOWYCH ST 2.0	23	
II.1.2.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.	23	
II.1.2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW STOSOWANYCH DO NAPRAW POWIERZCHNI BETONOWYCH	23	
II.1.2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	24	
II.1.2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.	25	
II.1.2.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	25	
II.1.2.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	28	
II.1.2.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	30	
II.1.2.7. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	30	
II.1.3. ROBOTY ŻELBETOWE ST 3.0.....	31	
II.1.3.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.	31	
II.1.3.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)	32	
II.1.3.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW	32	
II.1.3.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	34	
II.1.3.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.	34	
II.1.3.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT BETONOWYCH.	35	
II.1.3.7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BETONOWYCH.	38	

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 3 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

II.1.3.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT BETONOWYCH.	40	
II.1.4. ZBROJENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ST 4.0.....	41	
II.1.4.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.	41	
II.1.4.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)	41	
II.1.4.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW.	41	
II.1.4.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	42	
II.1.4.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.	42	
II.1.4.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ZBROJARSKICH.	42	
II.1.4.7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT ZBROJARSKICH.	42	
II.1.4.7.1. BADANIA W CZASIE BUDOWY.	42	
II.1.4.7.2. TOLERANCJE WYKONANIA.	43	
II.1.4.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.	43	
II.1.4.9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	44	
II.1.5. KONSTRUKCJE STALOWE ST 5.0	44	
II.1.5.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.	45	
II.1.5.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)	45	
II.1.5.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW.	45	
II.1.5.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	45	
II.1.5.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.	45	
II.1.5.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH KONSTRUKCJI STALOWYCH	46	
II.1.5.7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.	48	
II.1.5.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.	49	
II.1.5.9. ODBIÓR ROBÓT.	49	
II.1.5.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	50	
II.1.6. ROBOTY IZOLACYJNE ST 6.0.....	51	
II.1.6.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.	51	
II.1.6.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)	51	
II.1.6.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW	52	
II.1.6.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	52	
II.1.6.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.	52	
II.1.6.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.	52	
II.1.6.6.1. IZOLACJE POWŁOKOWE	52	
II.1.6.7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.	53	
II.1.6.8. ODBIÓR ROBÓT.	53	
II.1.6.9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	54	
II.1.7. ROBOTY MALARSKIE 8.0.....	54	
II.1.7.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.	54	
II.1.7.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)	54	
II.1.7.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW	54	
II.1.7.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	55	
II.1.7.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	55	
II.1.7.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MALARSKICH	56	
II.1.7.7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT MALARSKICH.	56	
II.1.7.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.	57	
II.1.7.9. ODBIÓR ROBÓT.	57	
II.1.7.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.	57	

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Śląska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 4 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

I. CZĘŚĆ OGÓLNA SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

I.1. WSTĘP

Nazwa zamówienia

Wykonanie robót remontowych dla inwestycji pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót dla inwestycji pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.

Informacja o terenie budowy

Ogólny opis terenu budowy.

Prace objęte zadaniem będą prowadzone na podporze istniejącej, która jest podporą wodociągu DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC. Pod względem administracyjnym przedmiotowy obiekt jest zlokalizowany na terenie OES Czarny Las Bytom Fazaniec, rejon ulicy Bytomskiej w Rudzie Śląskiej na działkach nr: 1303/349, 2572/29, 2931, 2932

Organizacja robót budowlanych

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy rejon robót. Rejony robót w istniejącym obiekcie wygrodzić uniemożliwiającym dostęp osób trzecich. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przygotować należycie teren do realizacji inwestycji. Następnie na podstawie sporządzonego harmonogramu wykonać ewentualne roboty demontażowe konstrukcji istniejących. Złom z demontaży składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego z przeznaczeniem na zagospodarowanie w drodze przekazania odbiorcy, posiadającemu stosowne zezwolenia na gospodarowanie odpadami. Wszystkie materiały niebezpieczne należy wywieźć i zutylizować.

Przed przystąpieniem do robót, teren do wykonania remontu podpory, zostanie protokolarnie przekazany przez Urząd Miejski.

Wykonawca będzie prowadził roboty zasadnicze wg uzgodnionego harmonogramu. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu robót oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu robót, zlikwidować plac budowy i doprowadzić teren budowy do stanu pierwotnego.

I.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

Klasyfikacja wg CPV znajduje się w poszczególnych rozdziałach niniejszego opracowania.

I.2.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- Zamawiający – osoba prawna kierująca się prawem publicznym, która zawiera kontrakt z Wykonawcą zlecając mu wykonanie robót
- Wykonawca – osoba prawna lub fizyczna, zatwierdzona przez Zamawiającego, realizująca Roboty zlecone przez Zamawiającego
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Inspektor Nadzoru – osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego, działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami umowy
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedmiotu przetargu.
- Podwykonawca – osoba prawna lub fizyczna, z którą Wykonawca zawarł umowę, za zgodą zamawiającego, o wykonanie części robót

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 5 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

- g) Roboty budowlane – wszelkie czynności, podejmowane przez Wykonawcę w celu zapewnienia prawidłowego i terminowego przedmiotu umowy.
- h) Teren budowy - przestrzeń na której prowadzone są roboty budowlane wraz z urządzeniami zaplecza.
- i) Sprzęt – wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt potrzebny do realizacji robót budowlanych.
- j) Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- k) Oferta – wyceniona propozycja Wykonawcy złożona Zamawiającemu w określonej formie, na wykonanie robót budowlanych zgodnie z warunkami określonymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, stanowiąca integralny składnik umowy
- l) Umowa – zgodne oświadczenie woli Zamawiającego i Wykonawcy, wyrażone na piśmie o wykonanie określonej w treści roboty budowlanej, w ustalonym terminie i za uzgodnionym wynagrodzeniem.
- m) Cena Umowna – kwota wymieniona w umowie jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie robót budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami warunków umowy.
- n) Wada – jakkolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami umowy.
- o) Data rozpoczęcia – data określona w szczegółowych warunkach umowy, od której Wykonawca może rozpocząć roboty.
- p) Termin wykonania – czas uzgodniony w umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od daty zakończenia.
- q) Data zakończenia – data powiadomienia Zamawiającego o gotowości robót budowlanych do odbioru.
- r) Zmiana – każde odstępstwo w wykonaniu robót budowlanych, przekazane Wykonawcy na piśmie.
- s) Siła wyższa – zdarzenie zewnętrzne, nie dające się przewidzieć, którego skutkiem nie można było zapobiec.
- t) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.
- u) Odbiór częściowy – odbiór polegający na ocenie ilości, jakości oraz ustaleniu wynagrodzenia za wykonaną część robót, dla której w szczegółowych warunkach umowy został przewidziany odrębny termin zakończenia i odbioru.
- v) Odbiór końcowy – odbiór polegający na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót oraz ustaleniu końcowego wynagrodzenia za ich wykonanie zgodnie z postanowieniami umowy.
- w) Odbiór ostateczny – odbiór polegający na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad powstałych i ujawnionych w okresie gwarancyjnym.
- x) Dokumentacja projektowa – oznacza zbiór wszystkich zeszytów Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego opisujących niniejsze zadanie.
- y) Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych ST – oznacza dokument tak zatytułowany zawierający zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane, włączony do kontraktu.
- z) Dziennik Budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania Robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
- aa) Księga Obmiaru – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- bb) Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- cc) 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.
- dd) Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2 z późniejszymi zmianami).

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 6 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

- ee) Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- ff) Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.2.2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych demontaży i montażu w obrębie terenu robót poza tymi, które wynikają z dokumentacji projektowej.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do robót innych, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inwestora.

1.2.2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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 ST, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej i ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź 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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 7 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektor Nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków zlecenia, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

I.2.2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

I.2.2.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną. Dokumentacja projektowa wykonawcza zawierać będzie niezbędne rysunki i dokumenty.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Podstawą wykonania robót jest dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi a także z innymi przepisami obowiązującymi. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

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 dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor 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 Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

I.2.2.5. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 8 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniająca stwierdzeniem, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach wytycznych i warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru 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, Inspektor Nadzoru 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.

Pobranie 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. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości 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 będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznaczone, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Badania i pomiary

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Raporty prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru 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. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru 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 dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań i jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 9 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Materiały posiadające atest a urządzenia – ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

I.2.2.6. DOKUMENTY BUDOWY

Dziennik budowy

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegi robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jego imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki robót poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził, inne istotne informacje o przebiegu robót,
- propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się,

Decyzje Inwestora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się.

Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarach robót i wpisuje do księgi Obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych trzech punktach następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 10 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.2.2.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu przedstawiciela Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze Robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

m³ – wykopu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym.

m³ – nasypu oznacza objętość materiału mierzoną po zagęszczeniu nasypu.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

Czas i częstotliwość przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

1.2.2.8. ODBIORY

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 11 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego 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 przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania 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 zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

I.2.2.9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH

Roboty towarzyszące i tymczasowe, wyszczególnione w przedmiarze, w szczególności rozbiórki, odbudowa nawierzchni, winny być rozliczane wg obmiarów ich rzeczywistego zakresu, w obecności inspektora nadzoru. Jednostki obmiaru – jak w przedmiarze robót. Roboty towarzyszące i tymczasowe, nie wyszczególnione w przedmiarze, winny być ujęte w kosztach ogólnych Wykonawcy i nie podlegają obmiarowi.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 12 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

I.2.2.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

I.2.2.11. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Robót w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót a w szczególności:

- zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren robót przed dostępem osób nieupoważnionych.
- fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
- Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy.
- Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.
- Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do zaplecza i placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp.
- Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień itp.
- Wykonawca w ramach umowy ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

I.2.2.12. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA 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 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 oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożarów
 - hałasem.

I.2.2.13. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

I.2.2.14. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na Terenie Budowy, takich jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 13 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru oraz będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na Terenie Budowy wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

I.2.2.15. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę ewentualnych wszelkich szkód powstałych przez te pojazdy, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

I.2.2.16. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. 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.

I.2.2.17. 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 Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

I.2.2.18. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja projektowa ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Podstawowe przepisy w zakresie projektowania i realizowania planowanego przedsięwzięcia:

1. Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 07.07.1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2020, poz. 1333 z późn. zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25, poz. 133).
3. Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. 1996 nr 19 poz. 231)
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 1998 nr 107, poz. 679)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.01.2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych
6. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadzenia obiektów budowlanych
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43, poz. 430)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Śląska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 14 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie(Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 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)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 luty 2003 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2015r. poz. 1422).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003, nr 10 poz. 112)
12. Rozporządzenie Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. poz. 462 wraz z późniejszymi zmianami)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. 2003, nr 120 poz. 1134)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 sierpnia 2016r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku jednorodzinnego, oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz. U. z 2016r. poz. 1493).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2004, nr 109 poz. 1156)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2004, nr 198 poz.2042)
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nie użytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych(Dz.U. 2004, nr 198 poz.2043)
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Dz.U. 2004, nr 202 poz2072)
19. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów BHP
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 nr 120, poz. 826).
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26.08.2003 w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagosp. terenu w przypadku braku planu zagospodarowania przestrzennego.(Dz.U.2003 nr 164 poz. 1588)
22. Ustawa z dnia 27.04.2001r. o Prawo Ochrony Środowiska
23. Ustawa z dnia 14.12.2012r. o odpadach
24. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz.U. nr 55, poz. 355).
25. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. 2000 Nr 26 poz. 313)
26. PN-EN 1990: 2004 - Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji
27. PN-EN 1991-1-1 - Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
28. PN-EN 1991-1-3 - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne Obciążenie śniegiem.
29. PN-EN 1991-1-4 - Obciążenia w obliczeniach statycznych – obciążenie wiatrem
30. PN-EN 1992-1-1 - Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu
31. PN-EN 1993-1-.. - Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych
32. Wymagania i badania przy odbiorze.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

Wykaz obiektów, których dotyczą inwestycja pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630
BYTOM FAZANIEC

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 15 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

NR OBIEKTU	NAZWA OBIEKTU	
	PODPORA WODOCIĄGU DN1000/Dz630	remont

II.1. BRANŻA BUDOWLANA

CEL INWESTYCJI

Inwestycja obejmuje wykonanie robót remontowych dla zadania REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC. Prace remontowe będą prowadzone na istniejącej podporze żelbetowej wodociągu DN1000/Dz630.

ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren, na którym znajduje się przedmiotowy obiekt: PODPORA WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC, znajduje się na działkach nr 1303/349; 2572/29; 2931; 2932. Pod względem administracyjnym przedmiotowy obiekt: Rurociąg przesyłowy DN1000- nr ewidencyjny II-14838 znajduje się na terenie OES Czarny Las Bytom Fazaniec, rejon ulicy Bażantowej 39.

Teren, na którym zlokalizowany jest przedmiotowy obiekt jest niezagospodarowany, pokryty trzcina i trawą. Projekt nie przewiduje zmian istniejącego zagospodarowania terenu.

Prace remontowe prowadzone będą w istniejącym obiekcie – podporze wodociągu.

PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Prace objęte projektem technicznym remontu istniejącej żelbetowej podpory wodociągu ", będą prowadzone na istniejącym obiekcie. Opracowanie obejmuje roboty w zakresie branży budowlano-konstrukcyjnej. Prace remontowe objęte opracowaniem nie zmieniają w jakikolwiek sposób istniejącego zagospodarowania terenu. Wszystkie prace objęte niniejszym opracowaniem mają charakter remontowy oraz odtworzeniowy i będą prowadzone na konstrukcjach żelbetowych istniejącej podpory wodociągu.

Prace remontowe objęte opracowaniem nie zmieniają w jakikolwiek sposób istniejącego zagospodarowania terenu. Wszystkie prace objęte niniejszym opracowaniem mają charakter remontowy oraz odtworzeniowy i będą prowadzone na konstrukcji żelbetowej podpory oraz na remoncie istniejących konstrukcji stalowej łożysk i podparć. Planowany remont jw.:

- gwarantuje właściwe funkcjonowanie podstawowego przeznaczenia, którym jest przemysłowe użytkowanie terenu,
- nie spowoduje zmian istniejącego stanu zagospodarowania terenu,
- nie ograniczy dotychczasowego sposobu zagospodarowania działki;
- nie ma wpływu na tereny sąsiadujące.

PRZYGOTOWANIE TERENU PRZY PODPORZE

Teren wokół podpory należy wykarczować z krzaków oraz wodorostów na obszarze ok. (8x10 m)=80 m². Następnie teren wokół podpory należy utwardzić kruszywem. W tym celu należy teren wykorytować (usunąć wierzchnią warstwę gruntu), założyć geowłókninę, następnie wysypać warstwę żwiru, tłucznia lub gruzu betonowego i utwardzić. Można alternatywnie zastosować płyty drogowe betonowe w miejscach przy podporze.

OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANYCH

OBIEKT: - PODPORA WODOCIĄGU DN1000/DZ630

ZASADNICZE DANE TECHNICZNE:

Długość	-	4,30 m
Szerokość	-	2,30 m
Wysokość całkowita	-	2,50 m
Powierzchnia zabudowy	-	F=9,89 m ²

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 16 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Podpora jest konstrukcją żelbetową monolityczną w kształcie ramy przestrzennej i składa się z czterech słupów o przekroju 35x35cm i wysokości od poziomu terenu 190cm, na których oparte zostały dwie belki poprzeczne o przekroju 40x60cm będące oparciem nośnym dla rury wodociągu, oraz dwie belki podłużne o przekroju 35x50cm. Podpora jest nieobudowana. Na belkach poprzecznych oparty jest rurociąg przesyłowy wodociągu DN1000/Dz630. Rurociąg spoczywa na podporach mocowanych do marek stalowych zabetonowanych w belkach żelbetowych. Przedmiotowa podpora pod rurociąg znajduje się na odcinku napowietrznym o długości 220 mb nad rzeką Bytomką i stawem. Rurociąg wodociągu DN1000/Dz630 opiera się na dwóch poprzecznych belkach podpory. Belka poprzeczna (od strony miasta Ruda Ślaska) jest całkowicie zdegradowana: beton wykruszony bryłami- odspaja się, zbrojenie wygięte dołem. Belka całkowicie utraciła nośność. Łożysko jest zdegradowane i nie stanowi obecnie oparcia dla rurociągu.

BELKA JEST W STANIE AWARYJNYM- NIE STANOWI OPARCIA DLA RUROCIĄGU.

Druga belka poprzeczna jest w stanie dostatecznym: beton jest zmruszały z lokalnymi zarysowaniami.

Belki podłużne podpory, które biegną prostopadłe do belek poprzecznych oraz stanowią usztywnienie podpory, są w stanie wymagającym naprawy: beton jest zanieczyszczony, spękany, odspaja się od spodu belek; zbrojenie dolne jest odkryte, skorodowane bez otuliny.

Słupy (wszystkie) są skorodowane powierzchniowo, widoczne lokalne zarysowania betonu oraz miejscowe odspojenia. Słupy wymagają napraw powierzchniowych betonu.

OPIS ROBÓT NAPRAWCZYCH I REMONTOWYCH

UWAGA !

PODPORĘ W MIEJSCU ZDEGRADOWANEJ BELKI – DO CZASU WYKONANIA REMONTU- ODTWORZENIA BELKI- NALEŻY ZABEZPIECZYĆ (ODGRODZIĆ) OD OSÓB PRZYPADKOWO PRZEBYWAJĄCYCH W TYM REJONIE.

Prace remontowe przewidziane w niniejszym opracowaniu powinny być wykonane etapowo.

- 1) **ETAP I:** (tryb pilny) Zabezpieczenie podparcia rurociągu do czasu odtworzenia zdegradowanej belki poprzecznej- BUDOWA KONSTRUKCJI WSPORCZEJ.

W celu zabezpieczenia podparcia rurociągu należy wyprzedzająco – w trybie pilnym-zabudować konstrukcję wsporczą wykonaną z belki IHEB240, który mocowany będzie do belek podłużnych podpory żelbetowej za pomocą blachy czołowej oraz kotew rozporowych.

Dodatkowo projektuje się wykonanie zastrzałów z rury o przekroju (140x140) mm, które zostaną zamocowane bezpośrednio pod belką podłużną- w miejscu belki IHEB240- oraz do dolnej części słupów żelbetowych. Na belce należy zamocować podparcie rury wodociągowej , np. w postaci gotowej podpory regulowanej, zakupionej u producenta lub wykonanej indywidualnie z blachy min. 10 mm. Konstrukcja wsporcza umożliwi bezpieczne podparcie wodociągu na okres wykonania pozostałych prac naprawczo-remontowych podpory.

- 2) **ETAP II:** ODTWORZENIE ZDEGRADOWANEJ BELKI POPRZECZNEJ

Po wykonaniu konstrukcji wsporczej, można przystąpić do wykonania na nowo belki żelbetowej, poprzecznej, która uległa degradacji.

W tym celu należy podnieść do góry rurę wodociągową przy użyciu dźwigu (żurawia) i zabezpieczyć przed ewentualnym odkształceniem na czas remontu podpory.

- Przystąpić do wykonania **nowej belki poprzecznej** (odtworzeniowo), zgodnie z następującą kolejnością robót :
 - 1) Skuć i usunąć pozostawiony beton w postaci kęsów oraz brył. Beton skuć równo do linii słupów oraz belek podłużnych. Krawędzie pozostawionych oczepów betonowych oczyścić i wyrównać. Zbrojenie dolne belki, które jest obwisłe należy pozostawić; pręty prostować, oczyścić z rdzy i zabezpieczyć antykorozyjnie. Pozostałe pręty zbrojeniowe należy usunąć i uciąć przy pozostawionej krawędzi oczepu betonowego.
 - 2) Do pozostawionych oczepów betonowych oraz słupów, z obu stron belki, należy wkleić nawiązki wykonane z pręta zbrojeniowego Ø16 mm. Nawiązki wklejać do "starego betonu" na żywicy epoksydowej. Górne nawiązki wklejać do pozostawionych oczepów betonowych, natomiast dolne nawiązki wklejać do słupów żelbetowych podpory.
 - 3) Zamocować zbrojenie górne belki oraz dolne. Projektuje się wykonanie zbrojenia belki z prętów Ø16 mm. Dolne zbrojenie zamocować poniżej zbrojenia istniejącego belki, które pozostawiono i oczyszczono. Zamocować strzemiona w belce – czterocięte z pręta Ø8 mm.
 - 4) Na górnej powierzchni belki należy zamocować markę stalową, do której zostanie przyspawane łożysko pod wodociąg. Markę należy betonować łącznie ze zbrojeniem lub przytwierdzić śrubami rozporowymi do belki po zakończeniu betonowania.
 - 5) Wykonać betonowanie belki. Belkę wykonać z betonu klasy C30/37.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 17 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

6) Wykonać zamocowanie nowego łożyska stalowego wodociągu.

Wykonać **obetonowanie słupów** przy podstawie. W tym celu należy:

- 1) Wykonać wykop przy słupie do poziomu dolnej płyty fundamentowej.
- 2) Oczyszczyć odkrytą powierzchnię betonu słupa oraz usunąć odspajającą się, zmurszałą i skorodowaną warstwę betonu. W przypadku odsłonięcia stali zbrojeniowej, należy także oczyścić mechanicznie skorodowaną stal zbrojeniową, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką w systemie napraw betonu. Kolejnym etapem jest wykonanie warstwy szczepnej pomiędzy starym betonem, a betonem naprawczym opaski żelbetowej.
- 3) Zamocować nowe pręty zbrojeniowe opaski żelbetowej do istniejącego fundamentu. Pręty należy wkleić do istniejącego fundamentu. W tym celu należy nawiercić otwory o głębokości ok. 150 mm i średnicy Ø14 mm w stopie fundamentu istniejącego. Pręty mocować w wywierconych otworach na żywicy epoksydowej, przeznaczonej do wklejania prętów i wykonywania zakotwień. Zamocować pozostałe zbrojenie opaski słupa: strzemiona oraz pręty poprzeczne.
- 4) Przed obetonowaniem istniejącego słupa żelbetowego fundament należy oczyścić oraz nałożyć warstwę szczepną-środek do napraw betonu, który stanowi drobnoziarnistą zaprawa naprawcza zbrojona włóknami.
- 5) Wykonać obetonowanie podstawy słupów dla każdego słupa podpory. Obetonowanie wykonać z betonu C30/37.
- 6) Beton w miejscu styku z gruntem należy zabezpieczyć masą gruntującą asfaltowo-kauczukową do izolacji powłokowych.

3) **ETAP III: NAPRAWA ISTNIEJĄCYCH KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH**

Prace naprawcze należy wykonać na pozostałych belkach żelbetowych podpory oraz na słupach.

Słupy podpory zaleca się obetonować przy podstawie. Prace naprawcze powinny obejmować następujący zakres robót:

PRZYGOTOWANIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH KONSTRUKCJI DO NAPRAWY

Przygotowanie betonu powinno polegać na starannym usunięciu (odkuciu) luźnego, słabego i skorodowanego betonu z naprawianego elementu (belki, słupa).

Skucia można dokonać mechanicznie lub ręcznie przy użyciu młotka lub przecinaka. Przy skuciu niezależnie od grubości (głębokości) samego ubytku, po obrzeżach ubytek nie powinien schodzić stopniowo do zera lecz zapewniać minimalną grubość 2 – 3 cm. Przy skuwaniu należy dokonać sprawdzenia karbonizacji betonu próbą z fenofaleiną.

W przypadku stwierdzenia rozległej karbonizacji wkładki zbrojenia powinna być bezwzględnie odsłonięta na całym ich obwodzie, ponieważ beton utracił własności pasywujące w stosunku do stali zbrojeniowej, a zbrojenie w takim przypadku wymaga zabezpieczenia przed korozją. Niestosowanie zabezpieczeń stali zbrojeniowej w przypadku znacznej karbonizacji betonu powoduje, że naprawa polegająca na uzupełnieniu ubytku betonem nie zlikwiduje przyczyny jego powstania. Stąd w krótkim czasie stal będzie korodować i ponownie dojdzie do odspojenia betonowej otuliny i powstania ubytku.

Przy realizacji naprawy należy poddać ostukaniu całą powierzchnię naprawianego elementu, niezależnie od wizualnej oceny a z głuchych odspojonych miejsc usunąć odspojoną otulinę. Podłoże powinno być czyste i zdrowe. W tym celu oprócz odkurzenia i usunięcia luźnego betonu podłoże należy zmyć czystą wodą.

Oprócz skucia zaleca się przygotowanie podłoża przez piaskowanie, które oprócz czyszczenia powierzchni betonowych czyści odsłoniętą stal zbrojeniową z produktów korozji. Piaskowaniem należy objąć całą powierzchnię elementu przygotowując w ten sposób podłoże zarówno pod wypełnienie ubytków jak i pod wierzchnią warstwę zabezpieczającą. Warunkiem skuteczności naprawy jest odsłonięcie tzw. „zdrowego” podłoża na którym można uzyskać wymaganą przyczepność materiałów naprawczych oraz zabezpieczających. Podłoże powinno być pozbawione mleczka cementowego, starych powłok i środków antyadhezyjnych. Beton ma być oczyszczony, twardy, bez luźnych elementów.

Przy skuciu skorodowanego, uszkodzonego i głuchego betonu należy brać pod uwagę spełnienie dwóch kryteriów:

- Kryterium wytrzymałości betonu
Należy usunąć beton słaby tzn:
 - na którym nie uzyskuje się odczyt sklerometru > 20
 - z którego w czasie skucia duże ziarna kruszywa oddzielają się od zaprawy
 - zaprawa daje się rozłamywać w rękach
 - uderzenie młotkiem 2 kg nie wydaje dźwięku czystego i pełnego
- Kryterium zasadowości betonu
Należy usuwać beton do miejsca w którym wykaże on odczyn zasadowy (należy skontrolować odczyn przy pomocy roztworu fenofaleiny do zabarwienia na kolor malinowy)

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 18 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Po odsłonięciu pręty zbrojeniowe należy oczyścić z części luźnych, zaolejeń i innych obniżających przyczepność, metodą strumieniowo-ścierną (hydropiaskowaniem lub przez piaskowanie na sucho - ze względu na zbrojenie).

W przypadku stwierdzenia rozległej karbonizacji wkładki zbrojenia powinna być bezwzględnie odsłonięta na całym ich obwodzie, ponieważ beton utracił własności pasywujące w stosunku do stali zbrojeniowej, a zbrojenie w takim przypadku wymaga zabezpieczenia przed korozją. Niestosowanie zabezpieczeń stali zbrojeniowej w przypadku znacznej karbonizacji betonu powoduje, że naprawa polegająca na uzupełnieniu ubytku betonem nie zlikwiduje przyczyny jego powstania. Stąd w krótkim czasie stal będzie korodować i ponownie dojdzie do odspojenia betonowej otuliny i powstania ubytku.

Widoczne fragmenty stali zbrojeniowej należy odsłonić aż do miejsc nieskorodowanych po około 2 cm w każdym kierunku.

W przypadku, jeśli więcej niż połowa obwodu odsłoniętego pręta zbrojeniowego jest skorodowana, niezbędne jest odkucie warstwy betonu na całym obwodzie na głębokość około 1 cm poza pręt. Odsłoniętą w ten sposób stal zbrojeniową należy oczyścić metodą piaskowania do stopnia czystości Sa 2 (PN – ISO 8501-1)

Po oczyszczeniu podłoża, wartość średniej wytrzymałości na odrywanie powłok od betonu oraz samego betonu nie może być mniejsza niż 1.5 MPa.

W razie jakichkolwiek niejasności lub napotkania na tym etapie realizacji sytuacji nieprzewidzianej w niniejszej technologii zaleca się kontakt z doradcą technicznym firmy dostarczającej materiał do naprawy, a w razie potrzeby przeprowadzenie dodatkowych badań, np. wilgotności lub wytrzymałości podłoża, przyczepności starych powłok do betonu itp.

REKONSTRUKCJA SKORODOWANEGO ZBROJENIA

Po skuciu, usunięciu skorodowanego betonu, oczyszczeniu osłoniętego zbrojenia do minimum II stopnia czystości zgodnie Sa 2 (PN – ISO 8501-1) skorodowane zbrojenie należy uzupełnić przyjmując zasadę:

- zbrojenie nie wymaga uzupełnienia (wzmocnienia) gdy ubytek przekroju nie przekracza 10 % przekroju pierwotnego.
- Przy stwierdzeniu większych ubytków przekroju stali zbrojeniowej należy je wzmocnić przez dospawanie dodatkowego zbrojenia, odpowiednio je zespalając przez spawanie z istniejącym zbrojeniem. W takim przypadku może się okazać konieczność dodatkowych odkuć dla zapewnienia wymaganej długości spawu między zbrojeniem dodatkowym a istniejącym w zdrowym miejscu (min 10δ). W wypadku, gdy stal zbrojeniowa nie będzie spawalna do konstrukcji należy dodać nowe zbrojenie wklejając je w nieskorodowany beton na kotwie chemicznej w postaci żywicy epoksydowej. Kotwione chemicznie końce dodatkowych prętów muszą przez aplikację zostać wygięte w hak prosty o długości min. 200 mm. Dodatkowa stal winna uzupełniać brakujący skorodowany przekrój stali i odpowiadać gatunkiem stali wzmacniającej. Pręty dodatkowe mogą być lokalizowane dowolnie nad lub obok prętów podlegającym wzmocnieniu pod warunkiem, że ich położenie nie będzie powodować zakłócenia wymaganej otuliny betonowej. Należy dążyć do otuliny grubszej - min. 4 cm. Szczegół rekonstrukcji zbrojenia (odtworzenie zbrojenia w przypadku ubytku >10% przekroju) pokazano na rysunku nr: 26003B-PT-06- Naprawy konstrukcji żelbetowych.

PROFILACJA BETONU-UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW.

Po oczyszczeniu powierzchni betonu i zbrojenia oraz ewentualnym uzupełnieniu zbrojenia należy przystąpić do wykonania reprofilacji betonu. Uzupełnienie ubytków polega na ich wypełnieniu, odpowiednim betonem, zaprawą do pierwotnych kształtów i wymiarów. Dla zapewnienia skuteczności naprawy zaleca się uzupełnienie ubytków zaprawą naprawczą na bazie cementów PCC lub betonem natryskowym klasy min. C30/37, a jedynie małych ubytków ręcznie, przy równoczesnym wykonaniu warstw szepnych betonu starego z nowym i zabezpieczeniu stali przed korozją. Zaleca się przed wykonaniem naprawy betonu jego wzmocnienie, poprzez nałożenie na oczyszczone podłoże głęboko penetrującej żywicy epoksydowej w kilku warstwach (zaleca się 3 warstwy). Uzupełnienie ubytku należy dokonywać betonem o wymaganych cechach fizyko-mechanicznych. Uzupełnienie ubytków- reprofilację należy wykonać przy zastosowaniu systemów naprawczych firmy za pomocą zapraw typu PCC.

Zaleca się wykonanie reprofilacji betonu warstwowo-etapowo:

-I etap-nałożenie warstwy grub. ok. 1,5 cm, zaprawy naprawczej lub betonu o wytrzymałości C20/25 (B25), która jest o 2 klasy większa od wytrzymałości betonu istniejącego;

-II etap-nałożenie następnej warstwy grub. ok. 1,0 cm, zaprawy naprawczej lub betonu o wytrzymałości C25/30 (B30), która jest o 1 klasę większa od wytrzymałości warstwy poprzedniej;

-III etap-nałożenie ostatniej- docelowej warstwy grub. ok. 2,5 cm, zaprawy naprawczej lub betonu o wytrzymałości min.C30/37 (B37).

Uwaga! Reprofilacja etapowa musi być wykonana w cyklu nie większym niż 3 dni.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 19 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

NAPRAWA UBYTKÓW POWIERZCHNIOWYCH BETONU

Przy nakładaniu mieszanki naprawczej lub modyfikowanego betonu naprawczego należy przyjąć następujące kryteria:

- Powierzchnie naprawiane dobrze zwilżyć wodą
- Beton naprawczy nakładać do dwóch godzin od założenia warstwy szczepnej
- Beton naprawczy powinien szczelnie wypełniać miejsca za zbrojeniem i ściśle przylegać do betonu istniejącego
- Pręty zbrojeniowe winny być pokryte warstwą betonu naprawczego minimum 3 cm
- Nie należy stosować przerw technologicznych na jednej płaszczyźnie nakładania mieszanki naprawczej

WYPEŁNIENIE WIĘKSZYCH UBYTKÓW

Większe ubytki w betonie (uszkodzenia, ubytki powstałe na skutek korozji stali zbrojeniowej, wypełnienie gniazd, złączy po demontażu blach itp.) należy reprofiliować odpowiednio droбноziarnistą zaprawą naprawczą o kontrolowanym skurczu, najlepiej zbrojoną włóknami syntetycznymi o średniej wytrzymałości na ściskanie 30 N/mm². Układanie zaprawy odbywa się ręcznie za pomocą szpachli albo pacy, bez konieczności stosowania szalunku, również na powierzchniach pionowych i sufitowych. Maksymalna grubość nakładanej warstwy powinna wynosić 35 mm.

Zaprawa naprawcza można nakładać metodą natrysku mokrego, przy użyciu odpowiedniego sprzętu. Jeżeli potrzebne jest ułożenie drugiej warstwy zaprawy, należy tego dokonać przed upływem 4 godzin przy temperaturze +23°C.

Należy pamiętać o usunięciu luźnych fragmentów betonu i pozostałości mieszanki torkretowej z miejsc reprofiliowanych oraz strefy bezpośrednio do nich przyległej.

WYRÓWNANIE PODŁOŻA

Podłoża betonowe należy wyrównać szpachlówką-zaprawą o wysokiej wytrzymałości na bazie cementów, wyselekcjonowanych kruszyw droбноziarnistych oraz polimerów syntetycznych, która charakteryzuje się dobrą przyczepnością do powierzchni betonowych, a po utwardzeniu tworzy jednolitą, trwałą i mocną warstwę. Zaprawę można stosować również na powierzchniach pionowych, w warstwach o maksymalnej grubości 2-3 mm każda.

ZABEZPIECZENIE POWŁOKOWE

Po wykonaniu napraw -należy całą powierzchnię zewnętrzną belek oraz słupów oczyścić i zagruntować preparatem gruntującym na bazie żywic akrylowych w dyspersji wodnej do podłoży chłonnych przed wykonaniem warstw wykończeniowych. Następnie na oczyszczonej powierzchni zewnętrzną belek oraz słupów nanieść dwie warstwy elastycznej farby zabezpieczającej do betonu na bazie żywicy akrylowej.

Powierzchnie, na które jest наносzona farba muszą być czyste, mocne i zagruntowane

Preparatem gruntującym na bazie dyspersji żywic akrylowych.

Zagruntowana powierzchnia nie może mieć połysku.

Farby należy nanosić metodami tradycyjnymi: za pomocą pędzla, wałka albo natrysku na wcześniej zagruntowaną powierzchnię. W celu otrzymania jednolitej warstwy, na powierzchnię należy nanieść dwie warstwy farby, w odstępie 24 godzin w warunkach normalnej temperatury i wilgotności.

NAPRAWA PĘKNIĘĆ I ZARYSOWAŃ w belkach żelbetowych i słupach należy naprawiać poprzez iniekcję średniociśnieniową istniejących rys i pęknięć. W tym celu należy:

- 1) przygotować rysy do iniekcji brzegów wraz z ich oczyszczeniem i zamknięciem,
- 2) wykonać iniekcję średniociśnieniową - Wypełnienie i zabezpieczenie rys żywicą.

ZAMOCOWANIE NOWEGO ŁOŻYSKA WODOCIĄGU

Po wykonaniu naprawy 2-giej belki żelbetowej poprzecznej, na której opiera się wodociąg -należy zamocować na górnej powierzchni belki nowe łożysko wodociągu. Łożysko należy mocować w miejscu istniejącego łożyska poprzez dodatkową blachę, którą należy przytwierdzić do belki istniejącej kotwami rozporowymi osadzonymi na żywicy. Istniejącą markę w belce należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie. Powierzchnię pod blachą w miejscu istniejącej marki wyrównać zaprawą do wykonywania podlewów pod słupy i maszyny.

GEODEZYJNY POMIAR WODOCIĄGU

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 20 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Po wykonaniu wszystkich prac remontowych należy położenie trasy istniejącej rury wodociągowej doprowadzić do poprzedniego stanu. W tym celu należy wykonać pomiary geodezyjne i kontrolne, które określą rzędne rury wodociągowej w nawiązaniu do pozostałej trasy wodociągu.

Wymagania budowlane dotyczące ochrony ppoż.

Prace będą prowadzone nazewnątrz na istniejącym obiekcie podpory i będą związane z naprawą istniejących konstrukcji żelbetowych. Prace te w żaden sposób nie zmieniają warunków BHP i PPOŻ. w istniejącym obiekcie. W czasie prac remontowych będą używane materiały które, nierozprzestrzeniają ognia.

45000000-7; 45113000-2 - ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE

WYMAGANIA OGÓLNE

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót „Wymagania ogólne” odnoszą się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC. Prace remontowe będą prowadzone na istniejącej podporze żelbetowej wodociągu DN1000/Dz630.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

1	ST 1.0	ROBOTY ROZBIÓRKOWE i DEMONTAŻOWE
2	ST 2.0	NAPRAWY POWIERZCHNI ŻELBETOWYCH
3	ST 3.0	ROBOTY ŻELBETOWE
4	ST 4.0	ZBROJENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH
5	ST 5.0	KONSTRUKCJE STALOWE
6	ST 6.0	IZOLACJE
7	ST 7.0	ROBOTY MALARSKIE

II.1.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE ST 1.0.

Rozdział obejmuje roboty rozbiórkowe, mające na celu przygotowanie rejonu robót pod naprawę. Zakres i rodzaj robót rozbiórkowych i demontażowych według projektu.

II.1.1.1. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

Numer wg Wspólnego Słownika Zamówień	Opis
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

II.1.1.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiały nie występują.

II.1.1.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nie rozbiieranych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

II.1.1.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów z rozbiórki należy użyć takich środków transportu, jak:

- ładowarka
- żuraw samochodowy
- samochód samowyładowczy

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 21 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Załadunek jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

II.1.1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych należy:

- przygotować plac budowy. Istotne jest wykonanie ogrodzenia oddzielającego teren rozbiórek pozostałej części obiektu
- wydzielić strefy niebezpieczne, a także drogi dla ruchu pieszych i transportu.
- przygotować tymczasowe miejsca składowania materiałów budowlanych, pochodzących z rozbiórek.
- uzgodnić miejsce wywozu i składowania materiałów pochodzących z rozbiórki.
- zapewnić możliwość utylizacji odpadów niebezpiecznych jeżeli takowe będą.
- zapewnić odcięcie obszaru przeznaczonego do demontażu od sieci gazowej, ciepłej, elektroenergetycznej, teletechnicznej, wodociągowej i kanalizacyjnej.
- strefy niebezpieczne, w których istnieje źródło zagrożenia np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i zabezpieczyć poręczami lub daszkami ochronnymi.

Zasady do jakich należy się stosować przy wykonywaniu robót rozbiórkowych

- w czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niższych kondygnacjach jest zabronione.
- usuwanie jednego elementu nie może spowodować nie przewidzianego spadania lub zawalenia się innego elementu
- gromadzenie elementów zdemontowanych w ilości większej niż 5kN/m² na stropach lub innych konstrukcyjnych elementach obiektu jest zabronione
- składowane materiały rozbiórkowe powinny być zabezpieczone przed możliwością wywrócenia się lub zsunięcia.
- przy wykonywaniu robót na wysokościach powyżej 1,0m stosować zabezpieczenia w postaci barier, chroniących pracowników przed upadkiem
- w czasie wykonywania robót sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną
- w czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobem przewracania długość umocowanych lin powinna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu, a ich zamocowanie powinno być nie zawodne
- w trakcie wykonywania robót rozbiórkowych innych niż wymienione, stosuje się przepisy dotyczące robót budowlano-montażowych
- prace rozbiórkowe prowadzić pod ścisłym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.

I.1.1.6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych.

II.1.1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej rozdziale i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostkami obmiaru są:

- m³ – objętość materiałów z rozbiórki do wywozu
- m² - rozbiórka nawierzchni betonowej i asfaltowej, chodników z płyt betonowych, tynku, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m – demontaż kabli elektrycznych i kanałów oraz przewodów instalacji sanitarnych
- szt. – demontaż słupów oświetleniowych, wpustów ulicznych
- t – waga złomu do wywozu
- mp – objętość drewna uzyskanego z wycinki
-

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 22 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

II.1.1.8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

II.1.1.9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego
3. Dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. Normy
5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z:

- a). Prawo Budowlane - Ustawa 7.7.1994r – (Dz.U. z 2017r. poz. 1332-Tekst jednolity wraz z późniejszymi zmianami).
- b). Rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25, poz. 133).
- c). Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. 1996 nr 19 poz. 231)
- d). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (t.j. Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497).
- e). Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r. poz. 463)
- f). Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz.U.1999 nr 43 poz.430)
- g). Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640).
- h). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie(t.j. Dz.U. z 2002 nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).
- i). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 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).
- j). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2015r. poz. 1422 wraz z późniejszymi zmianami).
- k). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003, nr 120 poz. 112).
- l). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 sierpnia 2016r. w sprawie wzorów : wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz.U. z 2016r. poz. 1493)
- m). Rozporządzenie Ministra Trasnportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. poz. 462 wraz z późniejszymi zmianami).
- n). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. 2003, nr 120 poz. 1134)
- o). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2015r. poz. 1422 wraz z późniejszymi zmianami).
- p). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2004, nr 198 poz. 2072).

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 23 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

- q). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz.U. z 2013r. poz. 1129).
- r). Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów BHP
- s). Ustawa z dnia 27.04.2001r. o Prawo Ochrony Środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2001r. nr 100 poz. 1085 wraz z późniejszymi zmianami).
- t). Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 21).
- u). Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz.U. nr 55, poz. 355).
- v). Rozporządzenie Ministra Rozwoju regionalnego i Budownictwa z 2.04.2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz ZUDP.
- w). Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. 2000 Nr 26 poz. 313)
- x). Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

II.1.2. NAPRAWY POWIERZCHNI ŻELBETOWYCH ST 2.0

Niniejszy rozdział dotyczy napraw uszkodzeń betonu, które mają charakter uszkodzeń powierzchniowych, tj. sięgających miejscowo na głębokość do 7 cm, za pomocą zapraw typu PCC. Naprawy powierzchniowe wg niniejszej STWiORB obejmują zarówno elementy nośne jak i nienośne, ale bez ingerencji w ich pracę statyczną.

II.1.2.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

PCC (Polymer Cement Concrete) – zaprawa o spoiwie polimerowo-cementowym.

Atest – wykaz parametrów technicznych produktu gwarantowanych w ramach kontroli wewnętrznej producenta. Zawiera on wyniki badań kontroli wewnętrznej producenta.

Temperatura punktu rosy – temperatura, w której na powierzchni elementu pojawiają się kropelki wody wskutek kondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu, w wyniku wypromieniowania ciepła przez podłoże lub wskutek napływu ciepłego, wilgotnego powietrza na chłodniejsze podłoże.

Warstwa szepna – warstwa zwiększająca przyczepność materiału naprawczego do podłoża betonowego.

Zaprawa naprawcza – potoczna nazwa zaprawy przeznaczonej do uzupełniania ubytków w betonie.

Zaprawa niskoskurczowa – zaprawa o skurczu nie większym niż 2 ‰.

Powłoka antykorozyjna zbrojenia – warstwa wykonana z modyfikowanej żywicy zaprawy cementowej, służąca do ochrony zbrojenia przed korozją i zwiększenia przyczepności do stali materiału wypełniającego ubytek.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB

II.1.2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW STOSOWANYCH DO NAPRAW POWIERZCHNI BETONOWYCH

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku z aprobatą techniczną

Materiały do naprawy betonu powinny być dobrane pod kątem kompatybilności betonu naprawianego i materiału naprawczego oraz wzajemnej kompatybilności różnych materiałów naprawczych. Z tego względu zaleca się stosowanie materiałów naprawczych należących do jednego systemu zawierającego, w zależności od zakresu robót, materiał do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego stali zbrojeniowej, warstwę szepną, zaprawę naprawczą, szpachlówkę itp.

Do naprawy ubytków za pomocą niskoskurczowych zapraw typu PCC należy stosować materiały konfekcjonowane, tzn. wytwarzane przez producenta poza obiektem i dostarczane jako gotowy produkt do stosowania na obiekcie.

Materiał do ochrony antykorozyjnej zbrojenia i warstwy szepnej

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 24 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Zaleca się stosowanie środka, który jednocześnie spełnia rolę zabezpieczenia antykorozyjnego zbrojenia i warstwy szczepnej. Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, można stosować materiał jednoskładnikowy na bazie cementu modyfikowanego polimerem, spełniającego wymagania:

- Wytrzymałość na odrywanie
 - wartość średnia $\geq 2,0$ MPa
 - wartość pojedynczego odczytu $\geq 1,5$ MPa
- Przyczepność do zbrojenia
 - wartość średnia $\geq 2,0$ MPa
 - wartość pojedynczego odczytu $\geq 1,5$ MPa

Stal - Klasa i gatunek stali powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Wymagania dla zapraw naprawczych

Należy stosować jednokomponentową drobnoziarnistą zaprawę naprawczą typu PCC (na bazie cementu, modyfikowaną polimerami). Zaprawa powinna mieć przeznaczenie do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych, powinna nadawać się do nanoszenia w pozycji sufitowej i do wypełniania nieregularnych rozkuć. Powinna również nadawać się do napraw dynamicznie obciążonych elementów konstrukcji żelbetowych (belki).

Wymagania dla stwardniałej zaprawy PCC:

Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach $\geq 9,0$ MPa

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach $\geq 45,0$ MPa

Wytrzymałość na odrywanie:

Wartość średnia $\geq 2,0$ MPa

Wartość pojedynczego wyniku $\geq 1,5$ Mpa

Współczynnik rozszerzalności cieplnej $< 15 \times 10^{-6}$ K⁻¹

Dynamiczny moduł sprężystości od 25-40 GPa

Skurcz w okresie 1-90 dni $\leq 1,2$ promil

Pęcznienie w okresie 1-90 dni $\leq 0,3$ promil

Stopień wodoprzepuszczalności W8

Grubość nakładanej warstwy zaprawy naprawczej nie może być mniejsza niż 3-krotna grubość ziaren najgrubszej frakcji kruszywa, ale nie mniejsza niż 1 cm oraz powinna zawierać się w granicach grubości podanych przez producenta. Maksymalne uziarnienie kruszywa nie może być większe niż 1/3 planowanej grubości warstwy zaprawy i powinno być mniejsze niż 8 mm.

II.1.2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędny sprzęt do wykonywania robót, zgodnie z przyjętą technologią i kartami technicznymi materiałów oraz konieczny, podstawowy sprzęt laboratoryjny do kontroli procesu technologicznego i wykonanych prac.

Sprzęt do usuwania skorodowanego betonu i czyszczenia powierzchni betonowej

W dyspozycji Wykonawcy powinien znajdować się sprzęt do przygotowania powierzchni betonowej, np.:

- młotki,
- piły do betonu,
- szczotki stalowe ręczne i obrotowe,
- szlifierki lub wiertarki do napędu szczotek obrotowych,
- aparatura do czyszczenia strumieniowo-ściernego (piaskownica, sprężarka w wydajności 10 m³/h),
- odkurzacz,
- sprężarka śrubowa.

Sprzęt do nakładania warstwy szczepnej i środka antykorozyjnego

Środek antykorozyjny i warstwę szczepną można nakładać średniej twardości szczotką, pędzlem lub natryskiem. Do przygotowania środka należy stosować mieszałko wolnoobrotowe (max. 500 obr./min).

Sprzęt do nakładania zaprawy naprawczej

Do przygotowania zaprawy należy stosować mieszałko wolnoobrotowe (max. 500 obr./min).

Zaprawę należy nakładać przy użyciu narzędzi zalecanych przez producenta.

Sprzęt laboratoryjny do kontroli procesu technologicznego i wykonania prac

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki atmosferyczne, i posiadać do dyspozycji:

- wilgotnościomierz,
- termometry do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.

Wykonawca powinien też dysponować sprzętem laboratoryjnym do wykonania badań wytrzymałości podłoża oraz jakości powłok (przyczepności, grubości) wg odpowiednich norm przedmiotowych.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 25 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

II.1.2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Materiały należy transportować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta podanymi w kartach technicznych materiałów. Jeżeli producent nie podaje inaczej, materiały należy transportować i przechowywać zgodnie z zaleceniami podanymi poniżej:

Transport i przechowywanie materiału do wykonania warstwy szczepnej i środka antykorozyjnego
Materiał powinien być pakowany, transportowany i przechowywany w oryginalnych opakowaniach producenta (plastikowych pojemnikach lub workach papierowych). Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- masę netto,
- datę produkcji i okres przydatno_c do stosowania,
- warunki przechowywania,
- ogólne zasady stosowania,
- nr PN lub aprobaty technicznej.

Materiał należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, zabezpieczonych przed działaniem mrozu. Okres przydatności dostosowania materiałów przechowywanych w oryginalnie zapakowanych, nieuszkodzonych opakowaniach, w temperaturze od +5°C do +25°C wynosi zwykle ok. 12 miesięcy od daty produkcji. Materiał należy przewozić krytymi środkami transportu chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi i wilgocią.

Transport i przechowywanie zapraw naprawczych

Zaprawy do napraw betonu należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, zabezpieczonych przed działaniem mrozu, w temperaturach od +5°C do +25°C. Okres przydatności do stosowania materiałów przechowywanych w oryginalnie zapakowanych nieuszkodzonych opakowaniach wynosi zwykle od 9 do 12 miesięcy.

Zaprawy należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta krytymi środkami transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, wilgocią i mrozem.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- masę netto,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- warunki przechowywania,
- ogólne zasady stosowania,
- nr PN lub aprobaty technicznej,
- nr i datę deklaracji zgodności.

II.1.2.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Zaprawami niskoskurczowymi można uzupełniać ubytki na głębokość 2 -10 cm w kilku warstwach. W niektórych zestawach materiałów między warstwami zaprawy naprawczej stosuje się warstwę szczepną. Jednorazowa maksymalna grubość warstwy powinna być zgodna z zaleceniami producenta materiałów. Zaprawy PCC mogą być stosowane przy naprawach obiektów bez ich wyłączania z ruchu. Podczas układania zaprawy i w początkowej fazie jej wiązania należy zminimalizowania drgania.

Diagnostyka konstrukcji żelbetowej

Przed przystąpieniem do wykonania naprawy należy wykonać diagnostykę konstrukcji określającą rodzaj i zakres uszkodzeń oraz przyczynę ich powstania. Diagnostyka powinna obejmować:

a) stadium wstępne (oszacowanie rozmiaru uszkodzeń), zawierające:

- analizę istniejącej konstrukcji (rysunki, opisy techniczne, obliczenia statyczne itp.),
- określenie rozmiaru uszkodzeń wg rodzaju, zakresów i położenia miejsc uszkodzonych; rodzaje uszkodzeń, które powinny być brane pod uwagę to przede wszystkim:
- obsypujące się powierzchnie,
- wykwyty soli i wyługiwanego z betonu wodorotlenku wapniowego,
- ślady rdzy na powierzchni betonu,
- odpryski betonu, spękanie krawędzie,
- zarysowania,
- odsłonięcie prętów zbrojeniowych,
- analizę czynników zewnętrznych (oddziaływanie mechaniczne, chemiczne, warunki cieplno-wilgotno_ciowe i inne

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 26 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

wpływy środowiska);

- ustalenie przyczyn powstania uszkodzeń,
- rozpatrzenie wpływu ewentualnych odstępstw od projektu w trakcie wykonywania i eksploatacji obiektu,
- wykonanie dokumentacji inwentaryzacyjnej (dokumentacji fotograficznej, rysunkowej),

b) stadium szczegółowe, zawierające:

- oględziny i badania poszczególnych zniszczeń i uszkodzeń (zwietrzliny, wykwyty, odbarwienia, odpryski otuliny, rysy, zanieczyszczenia itp), wykonanie inwentaryzacji uszkodzeń z pokazaniem ich lokalizacji;
- badania obiektu „in-situ”, w szczególności:

- głębokość karbonatyzacji,

- wytrzymałość betonu na sciskanie,

- grubość otuliny zbrojenia,

- pomiar stopnia skażenia, w tym ocena zawartości i rozkład chlorków i siarczanów w przekroju

betonowym, za szkodliwe uważa się zawartości chlorków w stosunku do masy cementu większe od:

- 0,4% dla elementów żelbetowych,

beton o $\text{pH} < 11$ nie stanowi dostatecznego zabezpieczenia antykorozyjnego dla zbrojenia konstrukcji,

a zagrożenie istotnie wzrasta w przypadku dodatkowego skażenia siarczanami,

- pomiar wilgotności, w tym miejsc dotkniętych korozją,

- pomiar szerokości rozwarcia rys,

Badania te powinny być wykonane zarówno na powierzchniach wizualnie nieuszkodzonych jak i uszkodzonych,

- szczegółowe badania laboratoryjne pobranych na obiekcie próbek, a w szczególności:

- struktura kompozytu,

- profil chlorkowy,

- wilgotności i nasiąkliwość,

- wytrzymałość na ściskanie i rozciąganie przy zginaniu,

- odkształcalność termiczna, skurcz, wytrzymałość na ścieranie itp.

Projekt naprawy powierzchniowej betonu

Przed przystąpieniem do wykonania naprawy powierzchni betonu powinien być wykonany projekt naprawy powierzchniowej betonu.

Zasady wykonywania robót

Niniejsza STWiORB dotyczy zasad wykonywania napraw powierzchni betonowych za pomocą zapraw typu PCC.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. przygotowanie podłoża betonowego i stali zbrojeniowej do nałożenia materiału naprawczego,
3. nałożenie materiału naprawczego,
4. roboty wykończeniowe.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, STWiORB lub wskazań Inżyniera:

- zlokalizować obszary do naprawy,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

Do Wykonawcy należy również utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia robót.

Pole referencyjne

Przed przystąpieniem do prac naprawczych na obiekcie Wykonawca, w obecności przedstawiciela

Inżyniera przygotowuje pole referencyjne naprawy powierzchniowej betonu. Wykonanie pola referencyjnego ma na celu:

- określenie wszystkich parametrów naprawy powierzchniowej betonu,
- ocenę przydatności proponowanych materiałów, technologii,
- ocenę efektów wykonania prac naprawczych.

Pole referencyjne może stanowić podstawę do oceny, czy wykonana na danym elemencie naprawa powierzchniowa wykazuje założone właściwości, czy jest zgodna z wymaganiami projektowymi i wymaganiami producenta materiałów.

Prace podczas wykonywania pola referencyjnego powinny przebiegać uzgodnionymi w protokole

Ustaień materiałami i zgodnie z założoną technologią. Prace rozpoczynają się od przygotowania podłoża i prętów zbrojenia przez wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego zbrojenia, warstwy szepnej, uzupełnienia ubytku, nałożenia szpachlówki a kończąc na ewentualnej powłoce ochronnej

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 27 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

W trakcie wykonywania pola referencyjnego Wykonawca przeprowadza kontrolę wykonania robót, a Inżynier badania odbiorcze naprawy powierzchniowej betonu.

Pole referencyjne należy przygotować oddzielnie dla każdego rodzaju stosowanej naprawy powierzchniowej.

Przygotowanie podłoża

Warunki ogólne

Przed wykonaniem naprawy podłoża betonowe wymaga specjalnych przygotowań. Właściwe oczyszczenie betonu ma decydujące znaczenie dla trwałości i jakości stosowanej naprawy. Podłoża betonowe podlegające naprawie powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność. Odpowiednio przygotowane powinno być również odsłonięte zbrojenia. W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń (w tym również chemicznych) mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem lub na korozję betonu albo stali zbrojeniowej,
- usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu,
- odkucie otuliny betonowej skorodowanych prętów,
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy do wymaganego stopnia czystości,
- oczyszczenie podłoża betonowego z pyłów i części luźnych oraz ewentualnie usunięcie nadmiaru wody.

Z przygotowania podłoża Wykonawca powinien przygotować protokół.

Sposoby przygotowania podłoża przed nakładaniem materiałów naprawczych

Odkuwanie betonu

Przed nałożeniem materiałów naprawczych należy usunąć skorodowany beton do tzw. „zdrowego betonu”, oczyścić i zabezpieczyć odkryte pręty zbrojeniowe, oczyścić powierzchnię naprawianą z wszelkich zanieczyszczeń oraz wykonać roboty iniekcyjne.

Głębokość i kształt skucia zostały ustalone na podstawie badań, określających m.in. głębokość karbonatyzacji, głębokość penetracji szkodliwych związków chemicznych, a także na podstawie badań wytrzymałościowych, określających wytrzymałość betonu. W przypadku degradacji betonu sięgającej znacznej głębokości, proces skuwania należy poprzedzić analizą statyczno-wytrzymałościową, określającą czy skuwanie nie zagrazi bezpieczeństwu konstrukcji i ewentualnie wykonać niezbędne prace zabezpieczające. Linie wyznaczające krawędzie odkuć powinny być prostopadłe lub równoległe do osi naprawianego elementu. Krawędzie obszaru naprawianego należy podkuć (naciąć liniowo) pod kątem prostym. Minimalna głębokość podkucia wynosi 1 cm.

Czyszczenie podłoża betonowego

Czyszczenie podłoża betonowego polega na usunięciu części luźnych, pyłów, olejów, mleczka cementowego i innych elementów obniżających przyczepność. Sposób oczyszczania należy dostosować do przewidywanych do wbudowania materiałów naprawczych, zgodnie z ich kartami technicznymi. Doczyszczenia powierzchni należy stosować metodę strumieniowo-ścierną (np. piaskowanie, śrutowanie, hydropiaskowanie). Następnie oczyszczoną powierzchnię należy odpylić odkurzaczem przemysłowym lub przez zdmuchnięcie pyłu sprężonym powietrzem (sprężarki śrubowe). Miejsca zatłuszczone należy zmyć rozpuszczalnikami organicznymi lub detergentami.

Przygotowanie zbrojenia

Jeżeli stwierdzono korozję zbrojenia, to powinno ono być odsłonięte w stopniu umożliwiającym jego oczyszczenie i ewentualne wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego jego powierzchni. W przypadku stwierdzenia powierzchniowej korozji prętów zbrojenia (od strony otuliny) beton należy rozkuć do 1 średnicy pręta zbrojeniowego. Gdy pręty zbrojeniowe są skorodowane na całym obwodzie rozkucie powinno sięgać jeszcze około 2 cm poza pręt. Odkryte zbrojenie należy oczyścić z rdzy obróbką strumieniowo-ścierną do stopnia czystości wymaganego przez producenta materiałów naprawczych (zwykle do stopnia Sa 1 wg PN-ENISO 8501-1:2008. W przypadku stwierdzenia korozji 20% przekroju pręta zbrojeniowego należy wzmocnić zbrojenie prętami uzupełniającymi lub odcinki zniszczone pręta usunąć i zastąpić nowymi. Pręty stanowiące uzupełnienie należy oczyścić do stopnia czystości jak pręty zbrojenia uzupełnianego. Łączenie prętów uzupełnianych z prętami uzupełniającymi należy wykonywać zgodnie z PN-S-10042:1991 [13].

Po oczyszczeniu pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym. Przygotowanie środka antykorozyjnego do użycia musi być zgodne z zaleceniami producenta podanymi w karcie technicznej. Zwykle odpowiednią ilość wody wlewa się do mieszarki wolnoobrotowej i dodaje suchy składnik mieszając aż do uzyskania jednorodnej masy o konsystencji śmietany (nie krócej niż 3 min.). Oczyszczone pręty zbrojeniowe należy

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Śląska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 28 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

pokryć materiałem antykorozyjnym za pomocą szczotki, pędzla lub rozpylacza. Ilość i grubość warstw ochrony antykorozyjnej prętów oraz całość przebiegu procesu wbudowywania materiału musi odpowiadać wymaganiom producenta podanym w kartach technicznych materiałów. Zwykle należy zastosować dwie warstwy o grubości 0,5 mm każda. Odstęp pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw wynosi zwykle od 4 do 5 godz. w temperaturze +20°C. Kolejne warstwy naprawy mogą nakładać po upływie czasu określonym przez producenta (zwykle od 4 do 5 godzin w temp. +20°C).

Nakładanie zaprawy naprawczej

Roboty powinny być wykonywane przez specjalistyczne firmy. Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez producenta materiału. Zalecenia te zawarte są w kartach technicznych materiałów i opracowane przez jego producenta. Każdy z materiałów naprawczych ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału można określić nieco inne wymagania dotyczące warunków pogodowych, warunków przygotowania i wilgotności podłoża oraz warunków wykonywania kolejnych warstw. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanych napraw. Z wykonania robót Wykonawca powinien sporządzić protokół.

Jeżeli producent nie przewiduje inaczej, zaprawę naprawczą należy nanieść na podłoże bezpośrednio po nałożeniu warstwy szepnej, metodą „mokre na mokre”. W przypadku, gdy warstwa szepna nie jest stosowana, zwykle wymagane jest zwilżenie powierzchni betonowej wodą i usunięcie jej nadmiaru, tak by powierzchnia podczas układania zaprawy była matowo-wilgotna.

Zaprawę należy nanosić techniką wskazaną przez producenta w karcie technicznej. Zwykle nie stosuje się metod tynkarskich, materiał naprawczy należy nałożyć kielnią i ubytek „wykleić” techniką „na wcisk” zaprawą, tak aby ją jak najsilniej dokleić do podłoża i zagęścić. Należy przy tym unikać nanoszenia nadmiaru materiału poza krawędzie rozkucia. Zaprawę należy dobrze zagęścić, unikając powstawania pustek. W sytuacji, gdy konieczne jest nałożenie kolejnej warstwy zaprawy naprawczej należy odczekać okres czasu wymagany przez producenta (zwykle 24 godziny) do momentu utwardzenia się warstwy poprzedniej, następnie nałożyć warstwę szepną i na świeżą warstwę szepną nałożyć zaprawę naprawczą.

Jeżeli producent nie wymaga inaczej, powierzchni na której wykonano naprawę nie należy wygładzać na mokro. Po wstępnym związaniu i częściowym stwardnieniu zaprawy (około 1 - 2 godzin) naprawianą powierzchnię należy delikatnie zatrzeć packą pokrytą gabką, filcem lub miękkim tworzywem syntetycznym. Nie wolno stosować siłowego zacierania „na ostro”. Wykonaną naprawę należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem poprzez przykrywanie folią lub brezentem systematycznie zraszając wodą. Nie wolno wykonanej naprawy skrapiać wodą i zaglądać do wypłynięcia mleczka cementowego, ani posypywać cementem. Uzupełnienie drobnych ubytków i wyrównanie powierzchni po naprawie ubytków należy wykonać warstwę wyrównawczą (zaprawą szpachlową) najwcześniej po 24 godzinach od zakończenia naprawy (chyba że producent podaje inaczej).

Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

W czasie wykonywania robót należy chronić skórę i oczy przed zapyleniem. Należy używać ubrań, okularów i rękawic ochronnych. Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa pracy podanych przez producenta. Materiał w stanie sypkim nie powinien dostać się do kanalizacji, gruntu ani wód gruntowych. Należy zawsze doprowadzić do związania resztek materiału przy użyciu około 15-20% wody. Materiał związany może być usuwany jak zwykły gruz betonowy.

II.1.2.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami i ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji. Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić protokół wykonania naprawy powierzchni betonowej, w którym podaje wszystkie niezbędne informacje o warunkach atmosferycznych, stanie używanych materiałów, parametrach technologicznych wbudowania materiałów, ilości zastosowanych materiałów oraz wyniki badań wykonanych powłok.

Kontrola jakości materiałów

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 29 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakości wbudowania odpowiada Wykonawca. Akceptacja materiałów następuje na podstawie Polskich Norm lub, w wypadku ich braku, aprobat technicznych i sprawdzeniu ich na zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznej. Wykonawca przedstawi Inżynierowi certyfikat zgodności lub deklarację zgodności danej partii materiału z Polską Normą lub aprobatą techniczną, a także kartą techniczną materiału. Na żądanie Inżyniera Wykonawca przedstawi aktualne wyniki badań materiałów wykonanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta.

Przed zastosowaniem materiałów Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- stan opakowań materiału,
- warunki przechowywania materiału,
- datę produkcji i datę przydatności do stosowania.

Dodatkowo po otwarciu pojemnika z materiałem Wykonawca powinien ocenić jego wygląd.

Podczas przygotowywania materiałów do użycia należy sprawdzać zachowanie proporcji mieszania składników i zachowania czasu mieszania składników. Należy też kontrolować zachowanie czasu nakładania materiałów i odstępy czasowe pomiędzy układaniem kolejnych warstw.

Kontrola przygotowania podłoża

Podłoże betonowe podlegające naprawie powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczy, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność.

Jeżeli producent materiału nie podaje inaczej w karcie technicznej stosowanego materiału, przygotowane podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie podłoża betonowego w konstrukcjach nowo zbudowanych obiektów (elementów) powinna być nie mniejsza niż wynikająca z przyjętej klasy betonu, dla obiektów remontowanych powinna ≥ 25 MPa,
- wytrzymałość na odrywanie wg normy PN-EN 1542:2000 [6] prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić:

wartość średnia $\geq 1,5$ MPa,

wartość minimalna 1,0 MPa.

Należy wykonać jedno oznaczenie wytrzymałości na odrywanie betonu w podłożu na każde 25 m² powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego obiektu.

Odkryte zbrojenie powinno być oczyszczone do stopnia czystości wymaganego przez producenta materiałów naprawczych (zwykle do stopnia Sa 1 wg PN-EN ISO 8501-1:2008 i pokryte środkiem antykorozyjnym. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań podłoża.

Kontrola wykonania prac naprawczych

Kontrola wykonania prac naprawczych obejmuje:

- a) badanie wytrzymałości naprawy na odrywanie od podłoża,
- b) sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych naprawianego elementu,
- c) sprawdzenie grubości otuliny zbrojenia.

Ad a) Naprawione powierzchnie, po odpowiednim stwardnieniu zaprawy, Wykonawca powinien zbadać w obecności Inżyniera przez ostukiwanie. W przypadku złej przyczepności naprawy do betonu występuje specyficzny dźwięk. Badanie wytrzymałości wykonanej naprawy na odrywanie od podłoża należy wykonać wg PN-EN 1542:2000. Należy wykonać co najmniej 1 pomiar na 25 m² wykonanej naprawy, lecz nie mniej niż 5 dla elementu. Miejsca pomiarowe wskazuje Inżynier. Wartość średnia ze wszystkich pomiarów nie powinna być mniejsza niż 1,5 MPa, minimalna wartość pojedynczego pomiaru nie powinna być mniejsza niż 1,0 MPa, przy czym przełom musi przebiegać w betonie. Jeżeli wartość pojedynczego pomiaru jest mniejsza niż 1,0 MPa wówczas należy wykonać dodatkowy pomiar obok, w miejscu również wskazanym przez Inżyniera. W przypadku, gdy dodatkowy pomiar spełni warunek minimalnej wytrzymałości na odrywanie i równocześnie wartość średnia ze wszystkich pomiarów nie będzie mniejsza niż 1,5 MPa, to można uznać, że warunek wytrzymałości na odrywanie został spełniony. Miejsca uszkodzone podczas badań należy naprawić przy użyciu tej samej zaprawy, która była stosowana do napraw, zachowując wymagania technologiczne odnośnie jej stosowania. W czasie prac należy także dążyć do odtworzenia, w miejscu wykonywania naprawy, charakteru istniejącej faktury.

Ad b) Sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych nale_y wykona_ zgodnie z PN-S-10040:1999

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 30 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Ad c) Po zakończeniu naprawy należy sprawdzić wykonaną otulinę zbrojenia w naprawianym elemencie metodami nieniszczącymi, pod kątem zachowania wartości założonych w projekcie naprawy. Z kontroli robót Wykonawca sporządzi protokół.

II.1.2.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) warstwy szczepnej oraz m3 (metr sześcienny) nałożonej zaprawy PCC.

Ogólne zasady odbioru robót

Odbiorowi robót podlegają:

- podłoże betonowe,
- zakres i kształt odkucia,
- naprawione i zabezpieczone zbrojenie,
- wykonana warstwa naprawy.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża do wykonania naprawy,
- przygotowanie zbrojenia - oczyszczenie i nałożenie materiału antykorozyjnego,
- nałożenie warstwy szczepnej.

Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostaw_ i magazynowanie materiałów, konstrukcji lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża do nakładania powłoki,
- przygotowanie zbrojenia - oczyszczenie, ewentualne wzmocnienie i nałożenie materiału antykorozyjnego,
- nałożenie warstwy szczepnej,
- nałożenie zaprawy naprawczej,
- nałożenie warstwy wyrównawczej,
- pielęgnację naprawy,
- wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- zapewnienie bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska,
- wykonanie badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

II.1.2.7. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentację odniesienia jest:

- 1.SIWZ dla zadania: pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.
 - 2.umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
 - 3.zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
 - 4.normy
 - 5.aprobaty techniczne
 - 6.inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.
- Najważniejsze normy:

PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości

PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie

PN-EN 1770:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Oznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej

PN-EN 12617-4:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Część 4: Oznaczanie skurczu i wydłużenia

PN-B-06250:1988 Beton zwykły

PN-B-01807:1988 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.

PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 31 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych - produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

PN-S-10042:1991 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie

PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania

Procedura IBDiM PB-TM-X1 Badanie przyczepności zaprawy do napraw betonu metodą „pull-off”

Procedura IBDiM Badanie przyczepności do zbrojenia zapraw modyfikowanych

Procedura IBDiM SO-1 Badanie współczynnika liniowej rozszerzalności cieplnej dla zapraw modyfikowanych

Procedura IBDiM SO-2 Badanie dynamicznego modułu sprężystości dla zapraw modyfikowanych

Procedura IBDiM TWm-31/97 Badanie skurczu i pęcznienia zapraw modyfikowanych

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

II.1.3. ROBOTY ŻELBETOWE ST 3.0

Rozdział obejmuje roboty żelbetowe wykonywane przy realizacji zadania pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC. Roboty te obejmują swoim zakresem wykonanie:

- Żelbetowej belki poprzecznej, która stanowi oparcie dla wodociągu,
- Obetonowania istniejących słupów żelbetowych przy podstawie.

II.1.3.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w rozdziale – „Wymagania ogólne”. Oprócz tego występują dodatkowe określenia:

Beton zwykły - beton o gęstości objętościowej powyżej 2000 kg/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Partia betonu - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

Klasa betonu - symbol literowo - liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b (np. beton klasy B25 przy $R_b = 25$ MPa).

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

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.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b - wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-B-06250

Rodzaje konstrukcji z betonu

Beton jest sztucznym kamieniem otrzymywanym w wyniku twardnienia mieszanki betonowej składającej się z kruszywa, cementu i wody. Materiał ten charakteryzuje się dużą wytrzymałością na ściskanie, odpornością na działanie ognia, wahań temperatury, wilgoci, wpływów atmosferycznych, łatwość formowania oraz dostępność. Beton ma jednocześnie małą wytrzymałość na rozciąganie. Z tego powodu może być stosowany tylko w elementach, w których występują wyłącznie naprężenia ściskające.

Zakres stosowania betonu został rozszerzony w wyniku jego połączenia w jednym elemencie ze stalą. Stal przejmuje na ogół naprężenia rozciągające, beton zaś naprężenia ściskające. Materiał powstały z połączenia betonu i stali nazywa się betonem zbrojonym lub żelbetem. Ilość stali w konstrukcjach żelbetowych jest niewielka i na ogół nie przekracza 5 % ich całkowitej objętości.

Konstrukcje z betonu - to ustroje betonowe bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym od przyjmowanego jako minimalne w elementach żelbetowych wg PN-B-03264:2002.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 32 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Konstrukcje żelbetowe – składają się z betonu i celowo ułożonych w nim prętów ze stali zbrojeniowej. Wymienione materiały, dzięki przyczepności, współpracują ze sobą w tych konstrukcjach i stanowią monolityczną całość. Stal przejmuje naprężenia rozciągające a beton ściskające. Ponadto beton nadaje konstrukcjom określony kształt, zapewnia odpowiednią sztywność oraz chroni stal przed wpływami środowiska, w jakim pracuje konstrukcja. Ze względu na technologię wykonania konstrukcje z betonu można podzielić na trzy podstawowe grupy:

- monolityczne
- prefabrykowane
- zespolone (prefabrykowano-monolityczne)

Konstrukcje monolityczne – z betonu realizuje się w miejscu wbudowania mieszanki betonowej. Na ich wykonanie składają się następujące czynności:

- ustawienie deskowania konstrukcji
- przygotowanie i montaż zbrojenia
- przygotowanie, ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej
- pielęgnacja betonu oraz zdjęcie deskowania po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości.

Konstrukcje prefabrykowane – są montowane z odrębnych prefabrykatów t.j. elementów wykonanych poza miejscem ich wbudowania.

Konstrukcje zespolone – powstają w wyniku zapewnienia wzajemnej współpracy jednego lub kilku wcześniej wykonanych elementów żelbetowych bądź sprężonych oraz betonu uzupełniającego lub żelbetowej płyty współpracującej.

II.1.3.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
		45262300-4	Roboty żelbetowe

II.1.3.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Drewno na deskowanie.

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-D95017. Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 i PN-75/B-96000.

Składniki mieszanki betonowej.

Cement

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-19701:1997 - CEM I klasy „32,5”.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000.

Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek w ilości większej niż 20%, nie dających się roznieść w palcach i nie dających się rozpuścić w wodzie.

Należy każdorazowo przeprowadzić kontrolę cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, obejmującą:

- Oznaczenie czasu wiązania wg PN-B-04300
- Oznaczenia zmiany objętości wg PN-B-04300
- Sprawdzenie istnienia grudek w cemencie nie dających się roznieść w palcach

Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-6731-08 i PN-B-30000.

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości wraz z wynikami prób.

Do wykonywania mieszanek betonowych stosuje się cementy :

- Portlandzki (CEMI),
- portlandzki mieszany (CEMII)
- hutniczy (CEMIII)

Rozróżnia się sześć klas cementu: 32,5;32,5R;42,5;42,5R;52,5;52,5R – symbol R oznacza cement o wysokiej wytrzymałości wczesnej.

Szczegółowe informacje dotyczące cementu powszechnego użytku w instrukcji ITB nr 356/98.

Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712 i PN-B-06714.

Kruszywa do betonu powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne partie kruszywa muszą być składowane oddzielnie na

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 33 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie uległy zniszczeniu przemieszaniu. Do betonu należy stosować kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie jak najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

- 1/3 najmniejszego wymiaru poprzecznego elementu
- 3/4 odległości w świetle pomiędzy prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

Przed użyciem należy sprawdzić zawartość ziaren do 2 mm (punkt piaskowy).

Kruszywo może być naturalne lub łamane.

Rozróżnia się trzy grupy asortymentowe kruszywa:

- Piasek, piasek łamany (ziarna o średnicy 0-2 mm),
- Żwir i grys, grys z otoczkami
- Mieszanke kruszywa naturalnego sortowaną, kruszywa łamanego i z otoczkami,

Do betonów klas B 30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 „Materiały budowlane. Woda do zapraw i betonów”.

Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego a nie bezpośrednio z instalacji wodociągowej.

W przypadku poboru z innego źródła należy przeprowadzić kontrolę zgodnie z PN-B- 32250. Kontrola powinna wykazać:

- zabarwienie – brak
- zapach – brak zapachu gnilnego
- zawiesina – brak grudek i kłuszków
- pH – co najmniej 6 (przy badaniu papierkiem)

Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez uprawnioną jednostkę badawczo naukową. Zaleca się doświadczać sprawdzanie skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury mieszanki betonowej. Domieszki należy stosować przy użyciu cementów portlandzkich marki 32,5 i wyższych.

Wymagane właściwości betonu.

Klasyfikacja betonu i zastosowanie

Zależnie od użytego kruszywa i technologii wytwarzania otrzymuje się beton o różnej gęstości objętościowej.

Rozróżnia się betony;

- lekkie, o gęstości objętościowej do 2000 kg/m³
- zwykłe, o gęstości objętościowej 2000-2600 kg/m³
- ciężkie, gęstości objętościowej większej niż 2600 kg/m³

Zależnie od funkcji spełniającej w obiekcie:

- beton konstrukcyjny
- konstrukcyjno-izolacyjny
- izolacyjny

Zależnie od zastosowania:

- beton drogowy
- beton mostowy
- beton chemooodporny
- beton architektoniczny

Zależnie od technologicznych warunków pracy:

- beton hydrotechniczny
- żaroodporny
- kwasoodporny
- wodoszczelny

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 34 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

- mrozoodporny
- o podwyższonej wytrzymałości na ścieranie

Zależnie od kruszywa:

- beton żwirowy
- żuźlowy
- keramzytowy

Zależnie od sposobu dojrzewania:

- beton dojrzewający
- obrabiany cieplnie

Ze względu na wytrzymałość betonu na ściskanie rozróżnia się :

- beton zwykły o wytrzymałości do 50 MPa
- beton wysokowartościowy od 50 – 100 MPa
- beton wysokowartościowy od 100 – 150 MPa
- beton ultrawysokowartościowy o wytrzymałości powyżej 150 MPa

Do wykonywania konstrukcji stosuje się zwykle klasy: B15,B20,B25,B30,B37,B45,B50,B55,B60

Na budowie należy stosować klasy betonu określone w projekcie, tj. beton B-25,B-35 oraz zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Wymagania dla betonu

Beton do konstrukcji musi spełniać wymagania zestawione poniżej w tablicy

Cecha	Wymagania	Metoda badań wg
Nasiąkliwość	do 4%	PN-88/B-06250
Mrozoodporność	ubytek masy nie większy od 5% spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F 150)	jw.
wodoszczelność	Większa od 0,8 MPa W8	
Wskaźnik wodno-cementowy	Mniejszy od 0,5	

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250, zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

II.1.3.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m. Należy stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej. Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonowych powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości. Wykonawca na żądanie dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

II.1.3.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi:

- a) naruszenia jednorodności masy,
- b) zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Dopuszczalne odchylenie badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonego rysunkami może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15o C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20o C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30o C

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 35 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

II.1.3.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT BETONOWYCH.

Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami umowy.

Zakres robót przygotowawczych

W zakres robót przygotowawczych wchodzi następujące prace:

Wykonanie deskowania

Wykonanie zbrojenia: oczyszczenie i wyprostowanie istniejącego zbrojenia, założenie projektowanego zbrojenia,

Przygotowanie powierzchni betonu istniejącego w miejscu na powierzchni łączonych elementów,

Przygotowanie sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania

Zakres robót zasadniczych

W zakres robót zasadniczych wchodzi wykonanie następujących elementów:

- Wykonanie żelbetowej belki poprzecznej- odtworzeniowo,
- Wykonanie obetonowania słupów istniejących przy podstawach.

Wykonanie deskowania i rusztowania.

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Płyta deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Deskowania belek o rozpiętości ponad 3,0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

Powierzchnia betonu ma być jednorodna, gładka (bez segregacji, wgłębień, raków) i czysta. Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2 mm.

Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi:

na odcinku 20 cm - 2 mm,

na odcinku 200 cm - 5 mm.

Wykonanie rusztowań powinno zapewnić prawidłowość kształtu i wymiarów formowanego elementu konstrukcji.

Budowę rusztowań należy prowadzić zgodnie z projektem sporządzonym przez Wykonawcę uwzględniającym wymagania niniejszej Specyfikacji. Wykonanie rusztowań powinno uwzględnić ugięcie i osiadanie rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu, zgodne z wartościami podanymi w rysunkach. Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Inspektorowi nadzoru szczegółowy projekt rusztowań roboczych, niosących i montażowych. Projekty te powinny być zatwierdzone przed przystąpieniem do realizacji.

Rusztowania niosące dla konstrukcji monolitycznych powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby zapewnić dostateczną sztywność i niezmienność kształtu podczas betonowania. Do rusztowań należy używać drewna w dobrym stanie bez uszkodzeń, mogących mieć wpływ na jego wytrzymałość. Drewno powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-75/D-96000 i PN-72/D-96002 We wszystkich konstrukcjach rusztowań należy stosować kliny z drewna twardego lub inne rozwiązania, które umożliwią właściwą regulację rusztowań Inspektor nadzoru może odmówić zezwolenia na prowadzenie robót betonowych, jeżeli uzna rusztowanie za niebezpieczne i nie gwarantujące przeniesienia obciążeń. Zezwolenie na prowadzenie robót nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za jakość i ostateczny efekt robót. Rusztowania stalowe powinny być wykonywane z kształtowników, blach grubych i blach uniwersalnych ze stali S235JRG2 dla elementów spawanych wg PN-EN 10025 oraz z rur stalowych ze stali R35 i R45 wg PN-81/H-84023. Można również stosować stal o podwyższonej wytrzymałości S355J0 wg PN-EN 10025. Elementy z innych gatunków stali mogą być stosowane pod warunkiem ustalenia naprężeń dopuszczalnych i stwierdzenia spawalności stali przez odpowiednie placówki naukowo badawcze.

Roboty betonowe.

Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru dokumentacji technologicznej, która określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót oraz

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 36 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

planowany termin rozebrania deskowania. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.

Odniesienie do specyfikacji wykonania robót na czynnym zakładzie górniczym

Przy wykonaniu wszelkich prac należy zachować szczególną ostrożność.

Technologie montażu powinien opracować wykonawca z uzgodnieniem z użytkownikiem obiektu. Należy zwrócić szczególną uwagę na znajdujące się urządzenia, opracować kolejność prowadzenia prac oraz ustalić drogi transportowe. Nie należy zastawiać dróg ewakuacyjnych.

Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie, nawilżyć deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, zamontować zbrojenie i zapewnić właściwe grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie a w szczególności:
 - Wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.
 - Wykonanie zbrojenia
 - Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
 - Wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych
 - Prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie oraz innych elementów ustalających położenie łóżysk itd.
 - Gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania
2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.
3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

Układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej do wysokości 3,0 m lub leja zsykowego teleskopowego do wysokości 8,0 m.

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji.
- Szybkość i wysokość wypełniania deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki.
- W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody.
- W czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć.
- W miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- Data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli
- Wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej
- Daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie a następnie wyniki i terminy badań
- Temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy zachować następujące warunki:

- a) Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 37 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

- b) Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
- c) Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżanych.
- d) Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6 000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- e) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- f) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi 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.
- g) Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- h) Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.
- i) Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w ten sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Projekcie.

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

- a) usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego;
- b) obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego 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 20o C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5^o C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Pielęgnacja betonu

Bepośrednio 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 +5o C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Usuwanie deskowania i rusztowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 38 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm.

II.1.3.7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BETONOWYCH.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”.

Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu. Należy ponadto sprawdzić wymagane grubości otuliny.

Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu.

Zakres kontroli

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250:

- właściwości cementu i kruszywa,
- konsystencja mieszanki betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

20 % ustalonej wartości wskaźnika Ve-be,

1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego W/C, (cementowo-wodnego C/W), ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: jedną próbkę na 100 zarobów, jedną próbkę na 50 m³, jedną próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Próbkę pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii.

W przypadku, gdy warunki wytrzymałości nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. W uzasadnionych przypadkach przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 39 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

konstrukcji. Oznaczanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc konstrukcji.

Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzania stopnia mrozoodporności betonu w elementach nawierzchni i innych konstrukcjach, szczególnie mających styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie badania wg metody przyspieszonej (wg PN-88/B-06250).

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej równej 150, liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są następujące warunki:

1. po badaniu metodą zwykłą wg PN-88/B-06250:
 - a) próbka nie wykazuje pęknięć,
 - b) łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %,
2. po badaniu metodą przyspieszoną wg PN-88/B-06250:
 - a) próbka nie wykazuje pęknięć,
 - b) ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05 m³/m² powierzchni zanurzonej w wodzie.

Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i PZJ oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Zestawienie wszystkich badań dla betonu

- a) badanie mieszanki betonowej,
- b) badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań betonu wg PN-88/B-06250 podano w tabeli poniżej:

	Rodzaj badania	Punkt normy PN-88/B-06250	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badanie mieszanki betonowej	1) Urabialności	4.2	PN-88/B-06250	Przy rozpoczęciu robót
	2) Konsystencji	4.2	jw.	2 razy na zmianę roboczą
Badania betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie	5.1	PN-88/B-06250	Po wykonaniu każdej partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie -badania nieniszczące	5.2	PN-74/B-06261 PN-74/B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	5.2	PN-88/B-06250	3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu
	4) Mrozoodporność	5.3	jw.	jw.

Kontrola szalowań.

Kontrola szalowań obejmuje:

- a) sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia,

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 40 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

- b) sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją),
- c) sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.),
- d) sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wkłęsłych.

II.1.3.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT BETONOWYCH.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w Księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest:

- a) m3 – dla fundamentów i posadzki
- b) m2 – dla belek i ścian żelbetowych.

Odbiór robót

Odbiorom podlegają:

- a) dostarczana na plac budowy gotowa mieszanka betonowa,
- b) deskowania i rusztowania
- c) zbrojenie wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi
- d) beton wykonanych elementów

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz operat z pomiarów geometrycznych wykonanych elementów. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

Dokumenty odniesienia

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania pn.REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego
3. Dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. Normy
5. Aprobaty techniczne
6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Normy:

1. PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
2. PN-EN 196-1,2,3,5,6,7, 21 - Cement. Metody badań.
3. PN-86/B-04320 - Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
4. PN-90/B-06240 - Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
5. PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
6. PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
7. PN-74/B-06261 - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
8. PN-74/B-06262 - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
9. PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu.
10. PN-B-19701:1997 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
11. PN-88/B- 32250- Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
12. PN-92/D-95017 - Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
13. PN-75/D-96000 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
14. PN-72/D-96002 - Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
15. BN-6736-O1 – Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie
16. BN-6736-02 – Beton zwykły. Beton towarowy.
17. BN-6738-OS – Badania betonu
18. BN-6738-06 – Badania składników betonu

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 41 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

19. BN-66/7113-10 - Sklejka szalunkowa.

20. BN-86/7122-11/21 - Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.

21. BN-70/9082-01 - Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonania.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

II.1.4. ZBROJENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH ST 4.0

Rozdział obejmuje roboty zbrojeniowe konstrukcji żelbetowych dla zadania pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych ze zbrojeniem betonu stałą konstrukcyjną i obejmują:

- transport, składowanie oraz przygotowanie, wygięcie, przycięcie i łączenie prętów
- montaż zbrojenia elementów żelbetowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem i Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru

II.1.4.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST – Wymagania ogólne.

Rodzaje stali zbrojeniowej.

Ze względu na własności mechaniczne rozróżnia się 5 klas stali: A-0, A-I, A-II, A-III, A-IIIN.

II.1.4.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe
		45262310-7	Zbrojenie

II.1.4.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW.

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Do konstrukcji żelbetowych w obiekcie objętym niniejszym opracowaniem stosuje się klasy i gatunki stali wg zestawienia poniżej:

- a). Klasa A-IIIN, gatunek B500SP (o wysokiej ciągliwości);

Pręty ze stali B500SP:

- granica plastyczności Re w MPa -500
- wytrzymałość na rozciąganie RM w MPa -575
- wytrzymałość obliczeniowa MPa – 420

Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inspektora nadzoru przy dokonywaniu odbioru wykonanych robót.

Własności mechaniczne i technologiczne stali

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06.

Wady powierzchniowe

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- a). jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 42 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

- b). jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

II.1.4.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

II.1.4.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi, przystosowanymi do tego celu, środkami transportu, w sposób gwarantujący uniknięcia trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

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

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

II.1.4.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ZBROJARSKICH.

Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami umowy.

Wykonanie zbrojenia

Czystość powierzchni zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy lub innych zanieczyszczeń. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Prostowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować.

Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie.

Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Dla zachowania właściwej grubości otulin należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Szkielety płaskie i przestrzenne po ich ustawieniu i ułożeniu w deskowaniu należy łączyć zgodnie z rysunkami roboczymi przez spawanie. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą się znajdować na jednym przęcie. Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach lub szkieletach płaskich nie powinna przekraczać 4 w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce lub szkielecie płaskim. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie powinna przekraczać 25% ogólnej ich liczby.

II.1.4.7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT ZBROJARSKICH.

II.1.4.7.1. Badania w czasie budowy.

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Projektem oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem. Z

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 43 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie. Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej - stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w Projekcie i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi. Sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Projektem oraz PN-63/B-06251. Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 ton. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię. Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego. Badaniu należy poddawać trzy skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i dwa w rzędach środkowych. W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom należy poddać podwójną część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

II.1.4.7.2. Tolerancje wykonania.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tablica nr 1. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm. Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3 %. Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm. Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm. Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie. Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0.5 cm. Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

Tablica 1

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcie prętów (L - długość cięcia wg projektu)	dla L<6.0 m dla L>6.0 m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla L<0.5 m dla 0.5 m<L<1.5 m dla L>1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów: a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		<5 mm
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla h<0.5 m dla 0.5 m<h <1.5 m dla h>1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a<0.05 m a<0.20 m a<0.40 m a>0.40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b<0.25 m b<0.50 m b<1.5 m b>1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

II.1.4.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w rozdziale: "Wymagania ogólne". W zakresie przygotowania i montażu zbrojenia nie prowadzi się obmiaru robót. Prace te są składowymi robót budowlano-konstrukcyjnych.

Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w rozdziale - "Wymagania ogólne".

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 44 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

Odbiór stali na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- a). znak wytwórcy,
- b). średnicę nominalną,
- c). gatunek stali,
- d). numer wyrobu lub partii,
- e). znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po dwie sztuki dla każdej wiązki. Dostarczona na budowę stal, która:

- a). nie ma zaświadczenia (atestu),
- b). oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
- c). pęka przy wykonywaniu haków,

może być dopuszczona do wbudowania pod warunkiem uzyskania pozytywnych wyników badań wg normy PN-91/H-04310.

Odbiór zamontowanego zbrojenia.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru oraz wpisany do Dziennika Budowy, Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji. Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

- a). zgodność kształtu prętów,
- b). zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- c). rozstaw strzemion,
- d). prawidłowe wykonanie haków, złączy i długości zakotwień,
- e). zachowanie wymaganej w Rysunkach otuliny zbrojenia.

II.1.4.9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Dokumentację odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania pn.REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 2. PN-84/H-04408 | Metale. Technologiczna próba zginania |
| 3. PN-91/H-04310 | Próba statyczna rozciągania metali |
| 4. PN-89/H-84023/01 | Stal określonego stosowania. Wymagania ogólne. Gatunki |
| 5. PN-89/H-84023/06 | Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu.Gatunki |
| 6. PN-82/H-93000 | Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco |
| 7. PN-82/H-93215 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu |

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

II.1.5. KONSTRUKCJE STALOWE ST 5.0

Niniejszy rozdział opracowania obejmuje wymagania wykonania, montażu i odbioru konstrukcji stalowych wykonywanych przy realizacji zadania pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 45 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą prowadzenia robót związanych z wytwarzaniem i montażem konstrukcji stalowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem i Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

II.1.5.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w rozdziale – „Wymagania ogólne”.

II.1.5.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262410-8	Wznoszenie konstrukcji budynków
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie
		45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
		45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych

II.1.5.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszego opracowania:

- stal kształtowa (S235JR, S355JR)
- śruby z podkładkami i nakrętkami,
- elektrody ER 146 lub EB 146,
- farba antykorozyjna

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami.

II.1.5.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszego opracowania należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt do montażu konstrukcji:

- dźwigi samochodowe
- środek transportu do przewożenia elementów
- spawarki
- klucze dynamometryczne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

II.1.5.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie i środki transportu.

Warunki transportu powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 46 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

II.1.5.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH KONSTRUKCJI STALOWYCH

Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1090 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Warunki wykonania i odbioru. Warunki podstawowe i postanowieniami umowy. Montaż konstrukcji powinien być wykonywany wyłącznie przez firmę dysponującą odpowiednim sprzętem i wykwalifikowaną kadrą, mającą odpowiednie uprawnienia. Konstrukcja ma być zabezpieczona w wytwórni antykorozyjnie poprzez malowanie.

Zakres robót przygotowawczych, obejmujący wykonanie konstrukcji stalowych.

- 1) zakup materiałów wskazanych w projekcie do wykonania konstrukcji.
- 2) przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić jakość i ilość dostarczonych z wytwórni elementów i łączników.
- 3) dobranie metody spawania i materiałów spawalniczych odpowiednio do klasy konstrukcji spawanej, klasy złączy spawanych, spawanego materiału i pozycji spawania
- 4) przygotowanie szablonów do trasowania kształtu detali i rozmieszczenia otworów
- 5) przygotowanie miejsca z zaznaczonym trwale w skali 1:1 osiowym schematem spawanego elementu montażowego do kontroli dokładności przygotowanych detali i końcowego spawania

Zakres robót przygotowawczych, obejmujący montaż konstrukcji stalowych.

- 1) sprawdzenie jakości i ilości dostarczonych z wytwórni elementów i łączników
- 2) oczyszczenie miejsc montażu elementów konstrukcji
- 3) wyznaczenie osi i rzędnych w miejscach montażu elementów konstrukcji
- 4) wytrasowanie miejsc otworów pod śruby kotwiące przy pomocy wcześniej przygotowanych szablonów, wykonanie otworów pod śruby kotwiące, osadzenie śrub kotwiących

Zakres robót zasadniczych, obejmujący wykonanie konstrukcji stalowych.

Do zakresu robót zasadniczych wykonania konstrukcji stalowych należy wykonanie następujących elementów:

- 1) belek stalowych,
- 2) łożysk stalowych i podparć.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

WYKONANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH

Obróbka elementów

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami Projektu. Stosować cięcie nożycami lub gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne. Dla elementów pomocniczych i drugorzędnych stosować można cięcie gazowe ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich. Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępować przez wyokrąglenie promieniem $r = 2$ mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4. wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

Tabela 1. Dopuszczalne odchyłki przy cięciu

Dokładność cięcia:	Wymiar liniowy elementu [m]	<1	1÷5	>5
	Dopuszczalna odchyłka [mm]	±1	±1.5	±2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

Wytwórca powinien w obecności przedstawiciela Inspektora nadzoru wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 47 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w Projekcie lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tab.2, przy czym rozróżnia się:

- wymiary przyłączeniowe, tj wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Tabela 2. Odchyłki wymiarów liniowych

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych			
Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru ($\pm$), [mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1 000	0.5	1.5
1 000	2 000	1.0	2.5
2 000	4 000	1.5	4.0
4 000	8 000	2.5	6.0
8 000	16 000	4.0	10.0
16 000	32 000	6.0	15.0
32 000		10.0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWYCH

Zasady montażu konstrukcji stalowej

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1090. Elementy konstrukcji winny być oznakowane w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych. Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona. Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części. Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać. W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem. Ewentualne uszkodzenia powłok ochronnych wykonanych w wytwórni należy oczyścić ręcznie lub mechanicznie a następnie pomalować powłokami identycznymi jak w wytwórni.

SPAWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH

W wytwórni i na montażu, sposób spawania i materiały złączne dostosować do rodzaju stali, wymiarów elementów, usytuowania spoin i temperatury otoczenia.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 48 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Roboty spawalnicze prowadzić w oparciu o plan spawania wg PN-EN 1090-2 punkt 7.2, który obowiązany jest sporządzić wykonawca.

Spawanie warsztatowe i montażowe

Spawanie wykonywane w wytwórni powinno spełniać wymagania normy PN-EN 1090-2 punkt 7.

Sposób przygotowania konstrukcji do spawania oraz sam proces spawania musi być zgodny z instrukcjami technologicznymi spawania (WPS) dla danej konstrukcji. Opracowany WPS będzie odpowiedni dla danej grupy materiałowej oraz jej grubości.

Badania połączeń spawanych wg PN-EN 1090-2 punkt 12.4.

Wszystkie spoiny czołowe wykonać z poziomem jakości „B” wg PN-EN ISO 5817:2009.

Wszystkie spoiny pachwinowe wykonać z poziomem jakości „C” wg PN-EN ISO 5817:2009.

Badania spoin

Spoiny będą podlegały badaniom nieniszczącym zgodnie z wymaganiami projektu.

Badania wadliwości wykonać wg:

- PN-EN ISO 17637:2011E „Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania wizualne złączy spawanych” (norma zastępuje: PN-EN 970:1999/Ap1:2003P, PN-EN 970:1999P)
- PN-EN ISO 10675-1:2013-12E „Badania nieniszczące spoin - Kryteria akceptacji badań radiograficznych -- Część 1: Stal, nikiel, tytan i ich stopy” (norma zastępuje: PN-EN 12517-1:2008P),
- PN-EN ISO 11666:2011E „Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji” (norma zastępuje: PN-EN 1712:2001P, PN-EN 1712:2001/A1:2005P, PN-EN 1712:2001/A2:2005P, PN-EN 1712:2001/Ap1:2003P)

Zakres badań :

Jeśli nie podano w dokumentacji szczegółowych wytycznych należy standardowo wykonać:

VT – badanie wzrokowe połączeń	100%
MT– badania magnetyczno proszkowe	15%
UT – badanie ultradźwiękowe (tylko dla spoin na pełny przekrój $t > 15\text{mm}$)	15%

Poziom jakości niezgodności spawalniczych

Poziom jakości niezgodności spawalniczych występujących w złączach spawanych określać wg PN-EN ISO 5817:2009 + Ap1:2009P

Wszystkie spoiny czołowe łączące elementy wysyłkowe na montażu wykonać z poziomem jakości B wg PN-EN ISO 5817:2009. Wszystkie spoiny pachwinowe łączące elementy wysyłkowe na montażu wykonać z poziomem jakości C wg PN-EN ISO 5817:2009.

Spawanie wykonywane w wytwórni powinno spełniać wymagania normy PN-EN 1090-2 punkt 7.

Ewentualne spoiny technologiczne wykonywać przy zachowaniu następujących zasad:

- zgłaszać ewentualne spoiny technologiczne do akceptacji przez projektanta,
- wszystkie spoiny technologiczne należy wykonać na pełny przekrój łączonych elementów (z pełnym przetopem)
- wszystkie spoiny technologiczne należy zaznaczyć w dokumentacji " Red coreex "
- spoiny technologiczne należy poddać badaniom nieniszczącym spoin w zakresie jak dla spoin warsztatowych określonych na rysunkach zgodnie z wymaganiami określonymi w WTD.

Wymagania szczegółowe dotyczące warunków wykonywania robót

Powierzchnie i brzegi elementów przygotowanych do spawania powinny być czyste, suche i wolne od widocznych pęknięć i karbów. Materiały z oznakami uszkodzeń (pęknięcia i odpryski, zardzewiały i brudny element) nie powinny być stosowane.

Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w atmosferze gazów ochronnych. Ochronnych temperaturze otoczenia poniżej 0° C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzania. Wprowadzanie dodatkowych spoin lub zmiany położenia spoin w stosunku do projektu jest dopuszczalne.

II.1.5.7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne zasady kontroli jakości.

- 1) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w rozdziale - "Wymagania ogólne".
- 2) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- 3) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 49 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

4) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Badanie kontroli jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- 1) wymiary i kształt dostarczonego materiału
- 2) właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- 3) jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania
- 4) jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej
- 5) wymiary wykonanych elementów montażowych
- 6) kształt wykonanych elementów montażowych
- 7) jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok malarskich

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- 1) rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie
- 2) Połączenia spawane pod kątem prawidłowości wykonanych spoin.

II.1.5.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według pomiarów sporządzonych z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

II.1.5.9. ODBIÓR ROBÓT.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu. Ogólne zasady odbioru robót i ich przebieg podano w rozdziale "Wymagania ogólne". Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-EN 1090 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji
- odchyłki geometryczne układu
- jakość materiałów i spoin
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- stan i kompletność połączeń

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru
- dokumentację określającą komplet wymagań
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami
- Protokoły odbioru częściowego
- parametry sprawdzone w obecności komisji
- stwierdzone usterki
- decyzje komisji

Zakres odbiorów.

Odbiorom podlega każdy etap wykonania konstrukcji a więc:

- po wykonaniu konstrukcji przez wytwórnię – odbioru dokonuje się w wytwórni
- po ukończeniu montażu na placu scalania na budowie
- odbiór końcowy po ustawieniu konstrukcji w położeniu docelowym

Odbiór konstrukcji u Wytwórcy

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 50 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powinien być dokonany odbiór konstrukcji. Odbiór polega na oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. Wytwórca powinien przedstawić:

- Rysunki warsztatowe
- Dziennik wytwarzania
- Atesty użytych materiałów
- Świadectwa kontroli laboratoryjnej
- Protokoły odbiorów częściowych
- Inne dokumenty przewidziane w procesie wytwarzania

Odbiór końcowy

Końcowy odbiór konstrukcji stalowej jest dokonywany po jej ukończeniu.

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną obiektu i robót
- Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- Zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót
- Pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:

- Zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i Specyfikacją techniczną
- Prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji
- Prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
- Prawidłowości złączy między elementami konstrukcji
- Dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego

Protokół odbioru końcowego zawiera:

- Datę, miejsce i przedmiot spisanego protokołu
- Nazwiska przedstawicieli: Inwestora, Wytwórcy konstrukcji, Wykonawcy montażu, Biura Projektów opracowującego Projekt
- Stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z Projektem i wymaganiami niniejszej Specyfikacji
- Wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od Rysunków, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu
- Stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji

Ocena wykonania elementów konstrukcji.

- 1) Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni, należy uznać wykonanie robót za właściwe. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać całość robót albo tylko ich część za wykonane niewłaściwie.
- 2) W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie godnie z przeznaczeniem.
- 3) Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy oraz przedstawione do odbioru.

II.1.5.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy:

- | | |
|------------------|---|
| 1) PN-EN 1090 | Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. |
| 2) PN-87/M-04251 | Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów. |
| 3) PN-90/H-01103 | Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne. |

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 51 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

- | | |
|-------------------|--|
| 4) PN-88/H-84020 | Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki. |
| 5) PN-83/H-92120 | Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej |
| 6) PN-94/H-92203 | Blachy stalowe uniwersalne. Wymiary. |
| 7) PN-84/H-93000 | Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco |
| 8) PN-79/H-04371 | Metale. Próba udarności w obniżonych temperaturach |
| 9) PN-89/M-01134 | Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe |
| 10) PN-75/M-69014 | Połączenia spawane i powierzchnie napawane |
| 11) PN-73/M-69015 | Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania |
| 12) PN-90/M-69016 | Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych |
| 13) PN-73/M-69355 | Przygotowanie brzegów do spawania |
| 14) PN-91/M-69430 | Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania |
| 15) PN-88/M-69433 | Topniki do spawania i napawanie łukiem krytym |
| | Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania |
| | Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości |
| 16) PN-80/M-69420 | Druty lite do spawania i napawania stali |
| 17) PN-75/M-69703 | Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia |
| 18) PN-88/M-69710 | Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania do czołowych złączy lub zgrzewanych |
| 19) PN-57/M-69723 | Spawanie. Próba statyczna rozciągania materiału spoiny |
| 20) PN-88/M-69720 | Spawalnictwo. Próby zginania do czołowych złączy spawanych lub zgrzewanych |
| 21) PN-88/M-69733 | Spawalnictwo. Próba udarności złączy spajanych doczołowo |
| 22) PN-76/M-69774 | Spawalnictwo. Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5 - 100 mm. Jakość powierzchni cięcia. |
| 23) PN-85/M-69775 | Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości oględzin zewnętrznych. |

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

II.1.6. ROBOTY IZOLACYJNE ST 6.0

Niniejszy rozdział opracowania obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych, wykonywanych przy zadaniu pn. REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC. Roboty te obejmują swoim zakresem wykonanie izolacji powłokowych wodoodpornych, hydroizolacyjnych i odpornych na zniszczenia.

Izolacje ochronne obejmują:

- Zabezpieczenie powierzchni betonu preparatem gruntującym na bazie żywic akrylowych,
- Zabezpieczenie powierzchni betonu stykających się z gruntem masą gruntującą asfaltowo-kauczukową do izolacji powłokowych.

II.1.6.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w rozdziale – „Wymagania ogólne”.

II.1.6.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45320000-6		Roboty izolacyjne

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 52 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

II.1.6.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- powłoka hydroizolacyjna- preparat gruntujący na bazie żywic akrylowych w dyspersji wodnej do podłoży chłonnych
- masa gruntująca asfaltowo- kauczukową do izolacji powłokowych.
- farba zabezpieczająca do betonu, do powierzchni narażonych na mikrospeknięcia betonu

Wszelkie materiały do wykonania izolacji muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Nie można stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Transport i przechowywanie wg rozdziału - „Wymagania ogólne” i wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz instrukcji producenta. Środki chemiczne należy przechowywać w szczelnie zamkniętych fabrycznych opakowaniach metalowych, magazynować w pozycji stojącej, z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

II.1.6.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt i narzędzia:

- a) mechaniczne pomosty robocze
- b) narzędzia ręczne
- c) sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

II.1.6.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Środki chemiczne w opakowaniach fabrycznych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministerstwa Komunikacji dla materiałów klasy III w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Opakowania należy ustawić w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach tak, aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

II.1.6.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

II.1.6.6.1. Izolacje powłokowe

Zakres robót przygotowawczych

- a) podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- b) powierzchnia podkładu pod powłoki epoksydowe powinna być równa, bez wgłębień wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona.
- c) naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub zfazowane pod kątem 45 na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.
- d) przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- e) powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 53 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

- f) temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.
g) izolacje poziome powinny być połączone z izolacjami pionowymi

II.1.6.7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”. 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. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrole i badania laboratoryjne

- Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST 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 inspektorowi nadzoru.
- Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.
- Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych . Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej WT i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m2 mierzy się:

- powierzchnię wszystkich robót izolacyjnych

II.1.6.8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w rozdziale „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiór izolacji

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
- po przygotowaniu podkładu pod izolację
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
- podczas uszczelniania miejsc wrażliwych na przecieki

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów
 - sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu
 - sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych
 - sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
 - sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.
 - sprawdzenie dokładności zagruntowania podkładu w przypadku gruntowania,
- W przypadku warstwy izolacji wielowarstwowej odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.
- rejestracja usterek (uszkodzeń mechanicznych, pęcherzy, sfałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 54 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Przy sprawdzaniu uszczelnienia dylatacji należy zwrócić uwagę aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się – aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia , ale z możliwością wydłużeń lub skurczów.

II.1.6.9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Dokumentacją odniesienia jest:

1.SIWZ dla zadania: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.

2.umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego, dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania.

3.normy

4.aprobaty techniczne

5.inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady 1989 r.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

II.1.7. ROBOTY MALARSKIE 7.0

Niniejszy rozdział opracowania obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich, wykonywanych przy realizacji ZADANIA NR 2- Remont ZBIORNIKÓW W-14 znajdujących się na terenie Centralnej Oczyszczalni Ścieków PCC Rokita S.A. w Brzegu Dolnym- ETAP II. Roboty te obejmują swoim zakresem wykonanie powłok malarskich.

II.1.7.1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w rozdziale – Wymagania ogólne.

II.1.7.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie
		45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
		45442100-8	Roboty malarskie

II.1.7.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby budowlane gotowe

- Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Powłoki izolacyjne bitumiczne

Wyroby epoksydowe

- według karty systemu dla dużej agresywności korozyjnej C5I:

krótka charakterystyka :

System epoksydowy tworzący powłoki dobrze przyczepne do podłoża, odporne na działanie czynników atmosferycznych oraz czynników mechanicznych.

Do antykorozyjnego zabezpieczenia zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni konstrukcji i elementów stalowych pracujących w atmosferze o bardzo dużej agresywności korozyjnej C5 zgodnie z PN-EN ISO 12944-2, w temperaturze do 120°C.

temperatura stosowania:

Dla farby epoksydowej pigmentowanej mioxem:

- podłoża – min. -5°C (podłoże wolne od lodu i szronu) oraz temperatura podłoża co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy; otoczenia – min. -10°C

Dla farby epoksydowej -farby nawierzchniowej

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 55 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

- podłoża – min. 5°C oraz temperatura podłoża co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy; otoczenia – do min. 5°C

przygotowanie podłoża :

- przed czyszczeniem powierzchnia powinna być zmyta wodą z dodatkiem systemowego środka oczyszczającego, a następnie splukana czystą wodą;
- przygotowanie powierzchni przed czyszczeniem do min. **P3** wg. **PN-ISO 8501-3**
- oczyszczona do stopnia czystości, co najmniej **Sa 2 1/2** wg **PN-ISO 8501 – 1**;
- powierzchnia przygotowana do malowania powinna być czysta, sucha, pozbawiona tłuszczu, kurzu i innych zanieczyszczeń.

Uwagi technologiczne :

- Przy malowaniu pędzlem farbami konieczne jest nakładanie farby w kilku warstwach dla uzyskania zalecanej grubości pojedynczej powłoki. Zaleca się zastosowanie natrysku bezpowietrznego.
- W miejscach połączeń skręcanych zaleca się nie przegrubiać systemu malarskiego. Istotne przegrabienie powłoki w miejscach połączeń skręcanych może skutkować zwiększonym zakresem uszkodzeń powłoki malarskiej przy skręcaniu konstrukcji.
- Szczegółowe informacje o warunkach stosowania wyrobów podane są w kartach katalogowych farb.

Zestaw malarski dla nowych konstrukcji:

Nazwa handlowa / nazwa wyrobu	Rozcieńczalnik	Kolor	Ilość warstw	Grubość powłoki • • m •
farba epoksydowa pigmentowana mioxem	564/9506	czerw.tl 250 popielaty 820	2	130
epoksydowa farba nawierzchniowa	9506	RAL	1	70
		RAZEM	3	300

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny – gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków,
- grubość – 100-120 • m
- przyczepność do podłoża – 1 stopień,
- elastyczność – zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna – min. 0,1,
- odporność na uderzenia – masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki
- odporność na działanie wody – po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

II.1.7.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

II.1.7.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Farby nie mogą być transportowane i przechowywane w temp. poniżej + 5o C.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 56 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

II.1.7.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MALARSKICH

Zalecenia ogólne.

- Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz obiektów nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30° C oraz przeciągi.
- Do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12÷18° C.
- Podczas malowania nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.
- W temperaturze poniżej +5° C nie należy wykonywać robót malarskich. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękanie powłoki.
- Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe i odtłuszczone
- Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby.
- Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.
- Przy malowaniu i lakierowaniu sprawdzić, czy są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych i je stosować zgodnie z wytycznymi producenta farby.

Zakres robót przygotowawczych.

Przygotowanie powierzchni:

- Z powierzchni konstrukcji stalowej usunąć kurz i pył , a jej powierzchnie odtłuścić.
- Prace prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb
- Elementy , które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

Zakres robót zasadniczych.

Podłoże należy zagruntować zgodnie z instrukcją producenta farby. Po ok. 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem.

II.1.7.7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT MALARSKICH.

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrola i badania laboratoryjne.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST 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 Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Badania w czasie wykonywania robót malarskich obejmują:

- Sprawdzanie powłok:
 - Powłoki powinny być równomierne, bez prześwitów, pokrywać podłoże lub podkład, nie wykazywać odprysków, spękań, nieprzylegania i łuszczenia się oraz smug, plam i śladów pędzla; dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanej powierzchni
 - Barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inspektorem nadzoru oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu
 - Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe.
 - Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność.
 - Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Nie powinny występować ulegające rozcieraniu grudki pigmentów i wypełniaczy.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Ślaska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 57 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

Powłoki z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych powinny być

- odporne na zmywanie wodą przy zastosowaniu środków myjących, tarcie na sucho i na szorowanie
- bez uszkodzeń, smug i plam, prześwitów i śladów pędzla, nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłoki i odstawania od podłoża; dopuszcza się natomiast chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury i podłoża. Zgodnie ze wzorcem producenta i projektem technicznym w zakresie barwy i połysku

II.1.7.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m2 mierzy się:

- powierzchnię poszczególnych rodzajów powłok malarskich

II.1.7.9. ODBIÓR ROBÓT.

- a) Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych a w szczególności:
 - na podłożach drewnianych i metalowych – metoda opisana w normie PN-EN-ISO 2409
 - sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie mokrą, namydloną szczotką z twardej szczeciny a następnie dokładnie spłukać wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną
- b) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- c) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- d) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- e) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja powykonawcza
 - Dziennik Budowy
 - Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
 - Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
 - Protokoły odbiorów częściowych

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty malarskie należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. Roboty nieodebrane należy wykonać powtórnie i po prawidłowym ich wykonaniu przedstawić do ponownego odbioru.

II.1.7.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630 BYTOM FAZANIEC.
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
3. normy
4. aprobaty techniczne
5. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy:

1. PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie
2. PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami naspoiwach bezwodnych.
3. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI „SEPARATOR” Sp. z o. o. ul. Nowy Świat 48; 41-706 Ruda Śląska	Rejestr GPW ZPI/5/2025	Nr umowy SEPARATOR 26003	Nr archiwalny 3118/T	Nr strony 58 / 58
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania pn.: REMONT PODPORY WODOCIĄGU DN1000/Dz630- BYTOM FAZANIEC				

– Koniec –