

Biuro Inżynierskie Anna Gontarz-Bagińska

Nowy Świat ul. Nad Jeziorem 13, 80-299 Gdańsk-Osowa

tel. / fax. (058) 522-94-34

biuro@biagb.pl

TEMAT	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH I INSTALACYJNYCH
OBIEKT	BUDOWA WIEŻY WIDOKOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
LOKALIZACJA	PRZYTARNIA DZIAŁKI NR 153/1 i 152/1
INWESTOR	GMINA KARSIN 83-440 KARSIN, UL.DŁUGA 222

BRANŻA	PROJEKTANT	NR UPRAWNIENI/PODPIS
BUDOWLANA	mgr inż. arch. Anna Gontarz-Bagińska	08/POOKK/IV/2014
	mgr inż. Tomasz Bagiński	41/2000/Op

Gdańsk, styczeń 2016

SPIS TREŚCI

0. Część Ogólna.....	2
1. Wykopy	4
2. Podbudowy, zasypki, nawierzchnie	7
3. Zbrojenie.....	10
4. Beton.....	16
5. Roboty ciesielskie.....	20
6. Izolacje wodochronne	22
7. Pokrycie dachu	25
8. Okna i drzwi	28
9. Konstrukcja stalowa	30
10. Malowanie konstrukcji stalowych	32
11. Lakierowanie drewnianych elementów	35
12. Pale prefabrykowane	37
13. Mała architektura, elementy z drewna syntetycznego	39
14. Zewnętrzne instalacje sanitarne	40
15. Instalacje elektryczne	47
16. Zieleń.....	53

0. Część Ogólna

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją projektową i przedmiarami robót.

0.1. Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego
Zamówienie obejmuje budowę wieży widokowej w Przytarni.

0.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych
Inwestycja obejmuje budowę wieży widokowej wraz z infrastrukturą.
Zakres robót wielobranżowych określa dokumentacja projektowa dla budowy wieży widokowej wraz z infrastrukturą w Przytarni Wyszczególnienie robót w przedmiarach.

0.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W zakresie prac towarzyszących i robót tymczasowych są :

- organizacja zaplecza budowy w sposób nie kolidujący z dostępem i możliwością funkcjonowania obiektów sąsiednich podczas prowadzenia robót,
- zabezpieczenie przed osuwaniem się skarp podczas robót ziemnych
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych i odpowiednie oznakowanie
- rusztowania zgodne z przepisami BHP
- tymczasowe utwardzone przejścia do obiektu
- zajęcie pasa drogowego – organizacja ruchu – oznakowanie według projektu organizacji ruchu, na czas wykonania tunelu

0.4. Informacje o terenie budowy

- a) Teren budowy znajduje się w terenie otwartym, z nielicznym bezpośrednim sąsiedztwem budynków, w związku z tym zaplecze budowy należy lokalizować w sposób nie kolidujący z dostępem do sąsiednich budynków.
- b) Roboty na działkach nie należących do miasta należy prowadzić za zgodą właścicieli i na warunkach przez nich określonych.
- c) Roboty należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę przyrody – nie naruszać drzewostanu nie przeznaczonego do likwidacji, oraz nie dopuszczać do skażenia gleby substancjami olejowymi i ropopochodnymi itp.
- d) Pracownicy zatrudnieni przy budowie muszą być odpowiednio przeszkoleni do prowadzonych robót w zakresie BHP. Szczególną uwagę należy zwrócić na szkolenie pracowników, posiadanie odpowiednich badań przez pracowników oraz odpowiednie zabezpieczenie robót ziemnych i prace na wysokości.
- e) Zaplecze budowy socjalno- sanitarne należy zorganizować w odległości i w wielkości odpowiedniej dla zatrudnianej ilości pracowników na budowie, spełniające przepisy BHP.
- f) Warunki organizacji ruchu dla wykonywania robót w pasie drogowym należy uzyskać od zarządcy drogi. Roboty prowadzić zgodnie z wymaganiami zarządców i właścicieli oraz projektem technicznym.
- g) Ogrodzenie terenu budowy ma na celu zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Należy wykonać szczelne ogrodzenie placu budowy z zastosowaniem odpowiedniego oznakowania.
- h) Przy prowadzonych robotach należy zabezpieczać przed zabrudzeniem i zniszczeniem otaczających chodników i jezdni. Koła pojazdów wywożących ziemię i gruz należy myć przed wyjazdem z placu budowy. W przypadku konieczności skorzystania z

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

„obcych” dróg i chodników oraz spowodowania uszkodzenia, Wykonawca na własny koszt przywróci zniszczone elementy, do stanu istniejącego przed zniszczeniem.

- i) istniejące repery geodezyjne postawić bez naruszania

0.5. Nazwy i kody

Lp.	Nazwa grupy robót	Kod CPV
1.	Roboty zagospodarowania terenu	45111291-4
2.	Roboty sanitarne	45232460-4
3.	Instalacyjne roboty elektryczne	45315100-9

0.6. Określenia podstawowe

Inżynier, Inspektor Nadzoru – pod tymi pojęciami w ST należy rozumieć inspektorów nadzoru inwestorskiego odpowiedniej branży,

Projekt techniczny, dokumentacja techniczna – dokumentacja projektowa dla budowy wieży widokowej wraz z infrastrukturą w Przytarni

ST – skrót od Specyfikacji Technicznej

1. Wykopy

1.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów fundamentowych, przy wykonywaniu zewnętrznych instalacji, korytowanie pod chodniki, drogi i parking przy realizacji inwestycji.

1.2. Materiały.

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonania konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-91/D-95018 i PN-75/D-96000. Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające ściany wykopów, powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

1.3. Sprzęt

Sprzęt używany do robót ziemnych musi być zaakceptowany przez Inspektorem Nadzoru. Z uwagi na prowadzenie robót w obrębie istniejących murów piwnic wykonywać ręczne lub z pomocą mini koparek.

1.4. Transport

Rodzaj środków transportowych musi być zaakceptowany przez Inspektorem Nadzoru. Transport urobku ręczny lub za pomocą taśmociągu. Wywóz urobku na wysypisko samochodami samowładowczymi.

1.5. Wykonanie robót

1.5.1 Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi projektu technicznego.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg projektu technicznego. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z dokumentacją techniczną.

1.5.2. Wykonanie wykopów.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy te powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu.

Zaleca się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych ręcznie do głębokości nie większej niż 2.0 m, a koparką do 4.0 m.

W czasie wykonywania tych robót, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. W przypadku natrafienia w trakcie wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić o tym konserwatora zabytków oraz Inżyniera, a roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na poziomie posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w przypadku natrafienia na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, a w gruntach skalistych na kawerny (puste przestrzenie), roboty ziemne należy przerwać i powiadomić inwestora w celu ustalenia w porozumieniu z nadzorem autorskim odpowiednich zabezpieczeń.

1.5.3. Wymiary wykopów w planie.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów w planie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0.60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0.80 m.

1.5.4. Nienaruszalność struktury dna wykopu.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona nienaruszona warstwa gruntu, o grubości co najmniej 0.20 m. Warstwa ta powinna być usunięta bezpośrednio przed betonowaniem fundamentu lub korka betonowego. W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w projekcie, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez pogrubienie korka betonowego.

1.5.5. Tolerancje wykonania wykopów.

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością ± 15 cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

Ostateczny poziom dna wykopu przed wykonaniem korka betonowego powinien być wykonany z tolerancją ± 2 cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

1.5.6. BHP i ochrona środowiska

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by obręb pracy koparki nie przebywali ludzie. Wykopy zabezpieczyć barierami.

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- a) używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- b) zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- c) wykonywać wykopy w gruntach nawodnionych ze skarpami zapewniającymi stateczność gruntu pod wodą,
- d) pozostawić pas terenu co najmniej 0.5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu,
- e) środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2.0m od krawędzi skarpy wykopu,

- f) rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1.5m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
- g) sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.
Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym.

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- a) głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- b) roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- c) zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów,
- d) rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- e) robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

1.6.Kontrola jakości robót

1.6.1.Badania przy wykonywaniu i odbiorze.

Przy wykonywaniu i odbiorze robót ziemnych zasypkowych powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie wykonanych wykopów,
- c) sprawdzenie wykonanych zasypek i nasypów,
- d) sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

1.7.Obmiar

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m³ gruntu w stanie rodzimym. Ilość wykonanych robót, która stanowi podstawę płatności, określa się jako iloczyn powierzchni podstawy fundamentu (ławy) i średniej głębokości wykopu liczonej od spodu fundamentu do powierzchni terenu, powiększony o 10%, po uprzednim sprawdzeniu przez Inżyniera głębokości i kubatury wykopu w tej warstwie.

1.8.Odbiór końcowy

Badania wg 1.6.1 należy przeprowadzać w czasie odbioru końcowego robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-68/B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny,

wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

1.9. Płatność

Płaci się za 1 m³ wykopu. Cena obejmuje wyznaczenie zarysu wykopu, odspojenie gruntu, wydobywanie i złożenie go na odkład lub załadowanie i odwiezienie go na wskazane przez Inżyniera miejsce, wykonanie rowków na dnie wykopu do ujęcia wody, odwodnienie wykopu, wydobywanie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu oraz usunięcie nadwyżki gruntu nad rzędną dna wykopu powstałej w wyniku spęczenia dna przy wbijaniu pali, a także ewentualne wbicie, rozparcie i usunięcie ścianki szczelnej. Jeśli jest to konieczne należy także uwzględnić w cenie uszczelnienie wykopu, gdy ruch wody może powodować rozluźnienie gruntu i wypłukiwanie cementu podczas betonowania fundamentu. Do ceny należy wliczyć także opracowanie przez Wykonawcę rysunków ewentualnego umocnienia ścian wykopu, dostarczenie niezbędnego materiału i narzędzi, wykonanie szalowania dostosowanego do warunków gruntowych, założenie bali i rozpór, rozbiórkę umocnienia i usunięcie materiałów stanowiących własność Wykonawcy poza teren pasa drogowego.

Ilości wykopów [m³]: według przedmiarów robót

1.10. Przepisy związane

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz normami :

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

2. Podbudowy, zasyпки, nawierzchnie

2.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem wykopów wraz z zagęszczeniem przy obiektach, dla przewodów sanitarnych, kabli energetycznych, podsypek, podbudów, elementy małej architektury przy realizacji inwestycji.

2.2. Materiały

piasek, żwir, pospółka, mieszanka żwirowo-gliniasta, geowłóknina, oporniki i obrzeża betonowe

2.3. Sprzęt

Sprzęt używany do zasypywania wykopów musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczarki płytowe 150kg.

2.4. Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny

2.5. Wykonanie robót

2.5.1. Zasypywanie wykopów.

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów, gytii i namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna. Do zasypywania powinien być użyty grunt niespoisty, niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów).

2.5.2. Zagęszczanie gruntu nasypowego.

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- a) przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0.2 m,
- b) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0.4 m,
- c) przy ubijaniu ciężkimi tarczami - od 0.5 m do 1.0 m w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być > 1.00 .

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0.8 optymalnej grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1.25 optymalnej grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

2.5.3. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0.002 - dla spadków terenu,
- 0.0005 - dla spadków rowów odwadniających,
- 4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40*40 m, + 2 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna > 1.5 m,
- 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna < 1.5 m.

2.5.4. Układanie chodników, dróg i placów

Wytrasować linie krawężników i ustawić na podsypce cementowo-piaskowej lub ławie betonowej z oporem krawężniki/oporniki/obrzeża. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać 1cm. Spoiny należy wypełnić zaprawa cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Nawierzchnię z mieszanki żwirowo-gliniastej układać i zagęszczać na podbudowie zgodnie z PT.

2.6. Kontrola jakości robót

2.6.1. Badania przy wykonywaniu i odbiorze.

Sprawdzenie ustawienia krawężnika/obrzeża :

- dopuszczalne odchylenia od linii krawężników w kłanie od linii projektowanej wynosi +-1cm
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej wynosi +-1cm
- równość powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach trzymetrowej łąty przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1cm.
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10m. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie ma pełną głębokość.

Przy wykonywaniu i odbiorze robót ziemnych zasypkowych, wykonania podbudów i nawierzchni powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie wykonanych wykopów,
- sprawdzenie wykonanych zasypek i nasypów,
- sprawdzenie zagęszczenia gruntów/warstw.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

2.7. Obmiar

Ilość zasypki określa się w m³ przestrzeni wypełnienia z uwzględnieniem zmian sprawdzonych w naturze

2.8. Odbiór końcowy

Badania wg 2.6 należy przeprowadzać w czasie odbioru końcowego robót. Na podstawie wyników badań jw. (w tym badania zagęszczenia) należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-68/B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

2.9. Płatność

Przyjęte ilości m³ zasyпки będą płatne wg jednostkowej ceny, która obejmuje dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inżyniera materiału z jego zagęszczeniem i uformowaniem przewidzianego w projekcie kształtu zewnętrznego zasyпки, a także uporządkowanie terenu wokół ławy/stopy/przyczółka.

Ilość robót [m³]: według przedmiarów robót

2.10. Przepisy związane

Normy dotyczące robót ziemnych.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

3. Zbrojenie

3.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia dla elementów żelbetowych przy realizacji inwestycji.

3.2. Materiały

3.2.1. Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

3.2.1.1. Asortyment stali

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów :

St3S; 34GS ,średnice od ϕ 6- ϕ 16 mm

3.3. Sprzęt

Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

3.4. Transport

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

3.5. Wykonanie robót

3.5.1. Przygotowanie zbrojenia

3.5.1.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.2.1 należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

3.5.1.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

3.5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela.

średnica pręta [mm]	kąt odgięcia			
	45	90	135	180
6	-	0.5	0.5	1.0
8	-	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5
20	1.0	1.5	2.0	3.0
22	1.0	2.0	3.0	4.0

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

25	1.5	2.5	3.5	4.5
27	2.0	3.0	4.0	5.0
30	2.5	3.5	5.0	6.0

3.5.1.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni do używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 1 (PN - 91/S - 10042)

Tabela 1 - Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia

średnica pręta zagiętego mm	stal gładka miękka R _{ak} = 240 Mpa	Stal żebrzana		
		R _{ak} < 400 MPa	400 < R _{ak} < 500 MPa	R _{ak} > 500 Mpa
d < 10	d0 = 3d	d0 = 3d	d0 = 4d	d0 = 4d
10 < d < 20	d0 = 4d	d0 = 4d	d0 = 5d	d0 = 5d
20 < d < 28	d0 = 5d	d0 = 6d	d0 = 7d	d0 = 8d
d > 28	-	d0 = 8d	-	-

d - oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy d < 12 mm. Pręty o średnicy d > 12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obręb haka, powinna być nie mniejsza niż :

5d dla stali klasy A - 0 i A - I

10d dla stali klasy A - II

15d dla stali klasy A - III i A - III N

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

3.5.2. Montaż zbrojenia

3.5.2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN - 91/S - 10042).

Wymaga się następujących klas stali : A - 0 (dla elementów drugorzędnych, niekonstrukcyjnych), A - I, A - II, A - III, A - III N (PN - 91/S - 10041, PN - 89/M - 84023/06), dla elementów nośnych.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zablokowanej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inżyniera.

Zaleca się zbroić beton prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 32 mm, choć dopuszczalna maksymalna średnica wynosi 40 mm.

Maksymalny rozstaw prętów zbrojenia nośnego ułożonych w jednej płaszczyźnie powinien wynosić:

- a) w elementach zginanych, w miejscach maksymalnych momentów zginających :
- przy zbrojeniu jednokierunkowym dla przekroju $h > 100\text{mm}$ – $1,2h$ i nie więcej niż 250mm
 - przy zbrojeniu dwukierunkowym – 250mm.
- b) w elementach ściskanych – 400mm

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej :

- 0.07 m dla zbrojenia głównego fundamentów,
- 0.055 m dla strzemion fundamentów

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

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

3.5.2.2. *Montowanie zbrojenia*

3.5.2.2.1. *Łączenie prętów za pomocą spawania*

Zbrojenie powinno składać się , jeśli to możliwe z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Dopuszcza się łączenie prętów za pomocą spajania lub na zakład.

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- zgrzewanie doczołowe, elektryczne,
- spawanie łukiem elektrycznym z nakładkami z dwiema spoinami bocznymi,
- spawanie łukiem elektrycznym z nakładkami z czterema spoinami bocznymi,
- spawanie łukiem elektrycznym na nakładkę z jedną spoiną boczną,
- spawanie łukiem elektrycznym na nakładkę z dwiema spoinami ,
- spawanie łukiem elektrycznym z elementami płaskimi lub profilowanymi dwiema spoinami bocznymi ,
- spawanie łukiem elektrycznym z elementami płaskimi lub profilowanymi czterema spoinami bocznymi,

3.5.2.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

3.5.2.2.3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.

W szkielecie zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

3.6. Kontrola jakości robót

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 2.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego 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 dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20 % w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25 % ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać + 0.5 cm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać + 2 cm.

Tabela 2

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L - długość pręta 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

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5$ m dla $h > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (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 lub otworu kablowego (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

3.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest 1 kg. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia t.j. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/m.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

3.8. Odbiór końcowy

Badania wg 3.6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

3.9. Płatność

Umowna cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie spawane "na styk" lub "na zakład" oraz montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy.

Ilości stali zbrojeniowej : według przedmiarów

3.10. Przepisy związane

3.10.1. Normy

PN-89/H-84023/06. Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-82/H-93215. Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.

PN-80.H-04310. Próba statyczna rozciągania metali.

PN-78/H-04408. Technologiczna próba zginania.

3.10.2. Inne dokumenty

Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 83591.

Stal zbrojeniowa żebrowana gatunku 10425.0/10425.9, importowana z CiSFR. IBDiM. Warszawa 1992.

Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 83891.

Stal zbrojeniowa gatunku 18G2 i 34GS o uzebrowaniu według normy DIN488. ITB. Warszawa 1992.

4. Beton

4.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów żelbetowych i betonowych przy realizacji inwestycji.

4.2. Materiały

Beton zwykły wg PN-88/B-06250

4.3. Sprzęt

Wibratory wgłębne, przyczepne, łąty wibracyjne uzgodnione z Inżynierem

4.4 Transport

Technologiczny uzgodniony z Inżynierem, pompa do betonu, ręczny w zależności od potrzeb i warunków.

4.5. Wykonanie robót

4.5.1. Tolerancje wykonania.

Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5cm.

Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2cm.

4.5.2. Otulenie zbrojenia.

Otulenie zbrojenia, licząc od powierzchni pręta zbrojeniowego do powierzchni eksponowanej betonu powinna wynosić:

- 7 cm – od spodu zbrojenia konstrukcji ,
- 3,5 cm - zbrojenie główne konstrukcji oraz strzemiona.

4.5.3. Betonowanie .

Bezpośrednio przed betonowaniem deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Zbrojenie powinno być odebrane przez inspektora nadzoru a zezwolenie na betonowanie wpisane do dziennika budowy. Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność i odpowiednią wytrzymałość deskowania, właściwe ułożenie i powiązanie zbrojenia, zgodne z projektem otulenia prętów. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka płyty. Pręty zbrojeniowe powinny być łączone zgodnie z normą z zachowaniem odpowiedniej długości zakładów i przestrzegania zasady nie łączenia prętów w jednym przekroju.

Pod podkłady betonowe posadzki wykonywane na gruncie niezbrojonych podłoże powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

Betonowanie należy prowadzić bez przerw roboczych prowadząc beton całym przekrojem wg poniższego schematu:

- układany beton należy zawibrować wibratorami wgłębnymi oraz zawibrować powierzchniowo listwami wibracyjnymi (w zależności od elementu).
- nie wolno używać listew wibracyjnych z włączoną wibracją do ściągania nadmiaru betonu, operację tę należy wykonywać zwykłą łatą drewnianą i dopiero w następnej kolejności beton zagęścić listwą wibracyjną.

Zwraca się uwagę na dokładne wygładzenie górnej powierzchni betonu. W przypadku stosowania izolacji samoprzylepnych powierzchnię świeżego betonu należy wygładzić przez zacieranie. Późniejsze wygładzanie płyty jest bardzo pracochłonne i kosztowne. Górna powierzchnia płyty powinna być tak przygotowana aby szczelina pomiędzy 4-metrową łatą i powierzchnią betonu nie była większa niż 10mm. Powierzchnia betonu nie może mieć lokalnych nierówności przekraczających 2 mm wysokości i 5 mm zagłębień, pod warunkiem że nierówności te nie mają ostrych krawędzi.

Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań wg normy.

4.6. Kontrola jakości robót

4.6.1. *Badania w czasie budowy.*

Badania konstrukcji betonowych i żelbetonowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

1.Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

2.Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem.

Badania polegają na stwierdzeniu :

- zgodności podstawowych wymiarów z projektem,
- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

3.Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, łąką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.

4.Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.

5.Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.

6.Sprawdzenie fundamentów płytowych polega na pomiarze wymiarów geometrycznych płyt, usytuowania względem osi podłużnej obiektu i osi poprzecznej podpory, badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków

4.6.2.Badania po zakończeniu budowy.

Badania po zakończeniu budowy obejmują :

1.Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z dokumentacją techniczną

2.Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

4.6.3.Badania dodatkowe.

Badania dodatkowe wykonuje się gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowolający lub wątpliwy.

4.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu w elementach. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu. Recepta na wykonanie mieszanki powinna być zgodna z PN i zatwierdzona przez Inżyniera.

4.8.Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego przedstawić wyniki badań laboratoryjnych wbudowanego betonu. Badania wg 4.6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

4.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, oczyszczenie deskowania, wykonanie potrzebnych rusztowań i deskowań, ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, rozbiórką deskowania i rusztowań, oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie elementów rusztowań i deskowań.

Ilości robót : według przedmiarów

4.10. Przepisy związane

4.10.1. Normy dotyczące betonu.

PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia.

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

PN-76/B-06000 Cement. Pobieranie i przygotowywanie próbek.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-89/B-06714/01Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.

PN-76/B-06714/12Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-78/B-06714/13Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.

PN-78/B-06714/15Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.

PN-78/B-06714/16Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.

PN-77/B-06714/17Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.

PN-77/B-06714/18Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.

PN-78/B-06714/19Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-78/B-06714/26Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-78/B-06714/28Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.

PN-78/B-06714/34Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.

PN-78/B-06714/40Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wytrzymałości na miazdzenie.

PN-87/B-06714/43Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych.
BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

PN-87/B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.

BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.

4.10.2.Normy dotyczące konstrukcji betonowych.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

4.10.3.Inne dokumenty

Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.

PRN,MiJ. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom I. Wersja Polska ENV 1992-1-1: 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.

5.Roboty ciesielskie

5.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji więźb dachowych i drewnianej konstrukcji budynku

5.2.Materiały

Belki drewniane z drewna klasy C27 na krokwie, łąty, deski na deskowanie pełne, deski wykończeniowe na ściany i podsufitkę, krawędziaki modrzewiowe 45mm na obudowę konstrukcji wieży, łąty na ruszty

5.3.Sprzęt

Dźwig samochodowy lub wyciąg, narzędzia drobne.

5.4.Transport

Samochodowy, technologiczny lub ręczny

5.5.Wykonanie robót

5.5.1.Więźba dachowa i konstrukcja budynku

Przekrój i rozstaw belek konstrukcyjnych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Dopuszcza się następujące odchyłki od projektowanego osiowego rozstawu:

+/-1cm w osiach rozstawu krokwi

+/-2cm w osiach rozstawu wiązarów

Długość elementów wykonanych nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0,5mm.

Połączenia krokwi trójkątnych z krokwiami narożnymi powinny być wykonane na styk i zbite gwoździami. Połączenia krokwi z krokwiami koszowymi powinny być wykonane przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartych na niej na wrębie. Można również stosować wyżłobienia krokwi koszowej, przybijając krokwie do jej płaszczyzn bocznych.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą folii budowlanej.

5.5.2. deskowanie połaci dachowej i deskowanie ścian i podsufitek budynku, obudowa konstrukcji wieży

Deskowanie wykonać pełne z desek o grubości 25-32 mm o szerokości 12-18cmna łączonych między sobą na wpust. Deski wykończeniowe strugane. Krawędziaki do obudowy konstrukcji wieży modrzewiowe o gr. 45mm, łączone wkrętami bez mocowania do konstrukcji stalowej. Mocowanie desek do krokwi i konstrukcji oraz obudowy konstrukcji stalowej, wkrętami mosiężnymi lub ocynk. Deski powinny być impregnowane przed zagrzybieniem i ułożone stroną dordzeniową ku górze. Każda deska powinna być zamocowana co najmniej 2-a wkrętami. Wilgotność desek nie powinna przekraczać 21%. Czoła desek powinny stykać się na krokwiach. Szczeliny między deskami nie powinny być większe niż 2mm. Nie dopuszcza się w deskach otworów po sękach o średnicy większej niż 2cm. Deski okapowe powinny wystawiać poza czoło krokwi 3-5cm.

5.6.Kontrola jakości robót

Podczas odbioru powinny być sprawdzone :

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- rodzaj i klasa użytego drewna oraz wymiary elementów
- prawidłowość wykonania złączy
- sposób zabezpieczenia drewna przed wilgocią, zagrzybieniem i działaniem ognia, jeżeli było ono przewidziane w dokumentacji

W szczególności powinny być sprawdzone :

- rozstawy krokwi, płatwi i łąt, ich podparcie, spadki połaci, oraz dokładność wykonania połączeń, estetykę wykończenia

5.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest m³ belek konstrukcji więźby, m² wykonania deskowania i obudów, z dostawą montażem oraz robotami towarzyszącymi.

5.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 5.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji

wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

5.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, pomiary geodezyjne, montaż elementów, wykonanie połączeń, oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilość robót: wg przedmiaru.

5.10. Przepisy związane

Atesty i aprobaty producentów na impregnaty i lakiery

Normy dot. drewna

6. Izolacje wodochronne

6.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji wodochronnych przy realizacji inwestycji.

6.2. Materiały

Folia budowlana wodoodporna, izolacja z folii w płynie, emulsja asfaltowa „na zimno”, masa asfaltowo-bitumiczna

6.3. Sprzęt

Drobne narzędzia

6.4. Transport

Technologiczny lub ręczny

6.5. Wykonanie robót

6.5.1. Izolacje z folii, geomembrany

Izolacje przeciwwilgociowe mogą być wykonywane jako dwuwarstwowe przy zastosowaniu folii izolacyjnych wodoodpornych z PCV grubości nie mniejszej niż 1,0+-0,1mm. Powierzchnia podłoża powinna być równa i czysta oraz gładka.

Folia izolacyjna PCV może być klejona do podłoża lub układana luzem. Do klejenia folii można stosować kleje poliuretanowe.

Folia powinna być łączona na zakłady szerokości 3-5cm. Zakłady należy mocna sklejać, spawać lub zgrzewać. Sklejanie folii lepikiem jest niedopuszczalne. Sklejone zakłady

folii należy dodatkowo uszczelnić nad krawędzią upłynnioną folią. Upłynniona folia powinna odpowiadać wymogą świadectwa ITB nr 409/80.

Wszelkie przewody przechodzące przez izolacje powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przenikanie wody.

6.5.2. Izolacje bitumiczne

Izolacje powłokowe z mas asfaltowych lub mas asfaltowych modyfikowanych mogą być stosowane tylko do ochrony przeciwwilgociowej zewnętrznej fundamentów, ścian piwnic itp. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie.

Izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian od wierzchu ławy fundamentowej do wysokości ok.30cm ponad teren lub chodnik przyległy do budynku. Powinna być połączona z izolacją poziomą ścian.

Izolacje powłokowe należy nakładać zgodnie z wytycznymi producenta.

Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub od pary wodnej.

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.

Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności, np. zaprawy wodoszczelnej i materiałów rolowych, jako równorzędnych zabezpieczeń.

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją.

Izolacje wodochłonne powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową reakcję, a mianowicie:

- po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne,
- po należytych obniżeniu poziomu wody gruntowej, jeśli zachodzi taka potrzeba,
- w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C; 10°C – dla izolacji z materiałów bitumicznych na zimno; 15°C – dla izolacji z folii z tworzyw sztucznych; 18°C – dla izolacji z żywic syntetycznych.

Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

6.6. Kontrola jakości robót

Odbiór powinien być prowadzony 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 i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki.

Odbiór materiałów powinien obejmować :

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

- zaświadczeniem o jakości materiałów od producenta
- sprawdzenie zgodności dostarczonego materiału z DT i wystawionymi atestami

Odbiór przy przygotowaniu podkładu pod izolację zgodnie z wymogami dla betonu.

Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej
 - sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki
- rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych, pęcherzy, sfałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.)

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu ciągłości izolacji i zgodności jej z DT oraz występowania ewentualnych uszkodzeń.

6.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanej izolacji, geomembrany. Płatność obejmuje wykonanie wszystkich warstw, uszczelnienie styków, obrobienie szczelin i przejść.

6.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 6.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

6.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie izolacji wraz z uszczelnieniem styków i przejść oraz oczyszczenia stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

6.10.Przepisy związane

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.

Świadectwo ITB nr 407/80 Folia dachowa PCV

Świadectwo ITB nr 404/80 Folia kwaso-ługoodporna z PCV

Świadectwo ITB nr 409/80 Folia bitumo- i olejoodporna

Świadectwo ITB nr 510/84 Izolacyjne taśmy klejące beznośnikowe

Świadectwo ITB nr 511/84 Izolacyjne taśmy klejące nośnikowe

7. Pokrycie dachu

7.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pokryciem dachu przy realizacji inwestycji

7.2. Materiały

obróbki z blachy miedzianej o grubości 0,6mm. Papa termozgrzewalna, gont drewniany impregnowany przeciwogniowo, pokrycie z trzciny impregnowanej przeciwogniowo.

7.3. Sprzęt

Narzędzia drobne .

7.4. Transport

Technologiczny lub ręczny

7.5. Wykonanie robót

7.5.1 Pokrycie bitumiczne

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5 °C, z tym że w przypadku stosowania lepików na zimno temperatura powietrza nie powinna być niższa niż +10 °C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak temperatura poniżej +5 °C, rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

W razie konieczności wykonywania pokryć w niekorzystnych warunkach atmosferycznych powinny być zastosowane środki zabezpieczające przed możliwością szkodliwego ich oddziaływania na jakość i trwałość pokrycia, np. zadaszenie.

W okresach obniżonych temperatur można wykonać pierwszą warstwę pokrycia zgodnie z wymaganiami podanymi w opracowaniu.

Podłoże pod pokrycie papowe powinno być suche, przy czym:

- zagruntowana powierzchnia podłoża betonowego lub gładzi cementowej albo płyt żelbetowych warstwowych konstrukcyjnych powinna być oczyszczona z piasku i gruzu budowlanego,
- podłoże z innych materiałów lub wyrobów (np. płyty styropianowe lub płyty pilśniowe twarde) powinno być suche i oczyszczone z resztek materiałów oraz pokryte pierwszą warstwą papy tego samego dnia, w którym dokonano układania płyt podkładu.

Stosowane do pokrycia materiały nie mogą wykazywać szkodliwego dla siebie oddziaływania (np. lepiki stosowane na zimno lub papa smołowa na styropian). Pokrycia papowe powinno być wykonane z jednego rodzaju papy. Nie dopuszcza się wykonywania pokrycia papowego z różnych rodzajów pap (np. asfaltowej i smołowej). Przy doborze odmian pap na pokrycie dachowe należy kierować się zasadą, że im mniejsze jest pochylenie połączeń dachowych, tym odmiany pap powinny charakteryzować się wyższą zawartością asfaltu.

Arkusze papy powinny być łączone ze sobą na zakład o szerokości nie mniejszej niż 10 cm. Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących wiatrów. Dotyczy to także zakładów skośnych i równoległych do okapu przy łączeniu arkuszy papy. W poszczególnych warstwach pokrycia arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie:

- przy kryciu papą zgrzewalną o 1/3 szerokości arkusza.

Długość arkusza papy nie powinna wynosić więcej niż 8 m. Papę bezosnowową z taśmy aluminiowej należy ciąć na arkusze 3 – 4 m.

Krycie dachów papą powinno być wykonane od okapu w kierunku kalenicy.

Pasma papy należy układać równolegle do okapu, a przy pochyleniu połaci dachowych większym niż 30 % (np. dachy szedowe) papę należy układać prostopadle do kaletnicy przerzucając przez kalenicę koniec wstęgi papy i zamocowując ją do listwy drewnianej zabetonowanej w podłożu.

7.5.2. Pokrycie z gonta drewnianego i trzciny

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż -15 °C, z tym że w połac nie może być oblodzona. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

Przed rozpoczęciem układania pokrycia z gonta i trzciny należy wykonać niezbędne obróbki blacharskie. Gonta układać na zamki systemowo wg. zaleceń producenta. Trzcinę układać systemowo zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy systemu. Montaż trzciny polega na odpowiednim ułożeniu wiązek o średnicy 32 cm, rozcięciu ich i równomiernym rozłożeniu na łątach, podbiciu w celu nadania właściwego profilu dachu, a następnie przytwierdzeniu trzciny do łąty drutem chromoniklowym na głębokość 1/3 grubości poszycia dachu, która powinna wynosić 28-35 cm. Istotną sprawą jest właściwe ułożenie trzciny na pierwszej łącie zwanej łątą startową, która nadaje grubość, określa profil dachu i stanowi okap więc maksymalnie wypuszczenie trzciny poza obręb budynku chroni ściany przed zawilgoceniem. W koszach, ze względu na zwiększoną ilość wód opadowych oraz naturalne zmniejszenie spadku, grubość poszycia zwiększa się o połowę. Ostatnia warstwa trzciny jest podłożem pod kalenicę i przytwierdzana jest dwukrotnie do dwóch łąt. Dach trzcinowy wykańcza się kalenicą słomianą/trzcinową, przycinaną i tkaną leszczyną. Pokrycie z gontu oraz trzciny może wykonywać jedynie ekipa posiadająca odpowiednie kwalifikacji i doświadczenie w tego typu pracach.

7.5.3. obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci dachowych. Obróbki blacharskie (zabezpieczenia dachowe powinny być wykonane z blachy ocynkowanej o grubości 0,5-0,6mm.

Połączenie pokrycia z murem kominowym lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane przez zastosowanie obróbki blacharskiej.

Ścianki attykowe i ich styk z pokryciem papowym należy zabezpieczyć obróbkami blacharskimi tak, aby była zachowana dylatacja obwodowa.

Dylatacje konstrukcyjne dachu powinny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający przemieszczenie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. Obróbki blacharskie zastosować dla opierzeń ogniomurów, kominów, wyłazu dachowego, pas nadrynnowy nad pomieszczeniem technicznym, parapety zewnętrzne.

7.6. Kontrola jakości robót

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- dokładności zamocowania i wykonania obróbek,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych elementów pokrycia.

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu zgodnego z p.7.5.2 wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach itp.

Odbiór częściowy dla pokrycia bitumicznego powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża lub podkładu,
- dokładności zagruntowania podłoża lub zamocowania podkładu,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia.

Sprawdzenie przyklejania papy do podkładu cementowego lub betonowego należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy o szerokości nie większej niż 5 cm. Odrywanie papy tekturowej lub z welonu szklanego powinno wywołać uszkodzenia papy, a nie jej odklejenie od podłoża. Odrywanie papy na tkaninie technicznej lub włókninie albo papy zgrzewalnej powinno spowodować rozwarstwienie się lepiku (asfaltu) w warstwie pomiędzy podłożem a osnową papy. Nie powinno wtedy nastąpić oderwanie papy od podłoża.

Sprawdzenie przyklejania papy do podłoża z płyt izolacji termicznej należy przeprowadzić na paskach papy jak wyżej, z tym że próba odrywania powinna spowodować:

- z płytami twardymi z wełny mineralnej i płytami styropianowej – uszkodzenie w przypoверхchniowej warstwie płyty, tj. oderwanie paska papy wraz z częstkami materiału płyty,
- w innych płytach – uszkodzenie papy lub uszkodzenie okładziny płyty, lub uszkodzenie w warstwie płyty, a nie w warstwie klejowej.

Sprawdzenie przyklejania punktowego papy wentylacyjnej do podłoża należy przeprowadzić w sposób analogiczny jak dla papy tekturowej, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejania papy.

Sprawdzenie przyklejania papy do papy, w tym także papy warstwowej wierzchniej do papy warstwy spodniej, polega na stwierdzeniu przez oględziny, czy zostały zachowane wymagania podane w punkcie 7.5.

Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonywać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m² powierzchni pokrycia. Dokładność pomiaru powinna wynosić ± 2 cm.

Odbiory pokrycia z papy można wykonywać po minimum 24 godzinach od ułożenia.

7.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanego pokrycia. Oraz także m² obróbki blacharskiej. Płatność obejmuje również przygotowanie podłoża, sprzątanie i usunięcie odpadów.

7.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 7.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

7.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie kolejnych warstwy pokrycia, mocowanie do podłoża oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

7.10.Przepisy związane

PN-89/B-02361 Pochylenia połaci dachowej

BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.

Instrukcje techniczne producentów

8.Okna i drzwi

8.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem okien, drzwi podczas realizacji inwestycji.

8.2. Materiały

Okna drewniane z drewna klejonego szklone szybą zespoloną o $U \max 1,0W/m^2K.$, wyposażone w automatyczne nawiewniki, drzwi zewnętrzne z drewna klejonego ocieplane, szczegóły okien, drzwi w zestawieniach w dokumentacji technicznej. Wszystkie okna i drzwi dostarczane jako wyroby gotowe fabrycznie szklone i malowane z zaświadczeniami o jakości wyrobów.

8.3.Sprzęt

Narzędzia drobne do osadzania okien i drzwi

8.4.Transport

technologiczny lub ręczny

8.5.Wykonanie robót

8.5.1.Wbudowanie okien

Przed osadzeniem okien należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, należy naprawić i oczyścić ościeże.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych podano w tabeli nr 1.

Rodzaj ściany i sposób wykonania ościeży	Odchyłki [mm]		Dopuszczalna różnica długości przekątnych [mm]
	szerokość	wysokość	
Ściany murowane, wyprawa tynkarska	+10	+10	10

Okna należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymogami w tabeli nr 2.

Wymiary zewnętrzne okna [cm]	Liczba punktów	Rozmieszczenie punktów zamocowania
------------------------------	----------------	------------------------------------

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

Wysokość	szerokość	zamocowania	w nadprożu i progu	na stojaku
do 150	do 150	4	nie mocuje się	każdy stojak w
	150-200	6	po 1 punkcie w nadprożu i progu w 1/2 szerokości okna	2 punktach w odległości
	powyżej 200	8	po 2 punkty w nadprożu i progu symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża, równej 1/3 szerokości okna	ok.33 cm od nadproża i ok.35 cm od progu

Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzymy od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgaraka z płaszczyzną ościeża.

W sprawdzone i przygotowane ościeża należy wstawić okna na podkładkach lub listwach. Następnie należy osadzić w sposób trwały elementy kotwiące w ościeżach. W ościeżach bezwęgarakowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.

Ustawione okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2mm na 1m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2mm przy długości przekątnej do 1m, 3mm – do 4m; 4mm – powyżej 2m długości przekątnej.

Po ustawieniu okna należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ jest nie dopuszczalne.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczelin między ościeżnicą a ościeżem materiałem izolacyjnym dobrze ubitym i dopuszczonym do stosowania dla tego celu. Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzaniem należy dokładnie zamknąć.

8.5.2. Wbudowanie drzwi

Ościeżnice osadzić równocześnie ze wznoszeniem ścian, Progi umocować na kołki rozporowe ze stali nierdzewnej do podłoża.

8.6. Kontrola jakości robót

Badania jakości robót należy prowadzić w czasie i po zakończeniu robót.

Badania prawidłowości osadzenia okien powinny obejmować sprawdzenie :

- wymiarów otworów dla okna wg tabeli nr 1 z pkt.8.5.1
- rozmieszczenia punktów zamocowania wg tabeli nr 2 z pkt.8.5.1
- ustawienia okna w pionie i poziomie (max dopuszczalne odchyłki do 2mm na 1m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3mm na całej długości ościeżnicy)
- odchylenia ościeżnicy od płaszczyzny pionowej (nie może być większe niż 2mm)
- różnicy wymiarów przekątnych (nie powinny być większe niż 2mm przy długości przekątnej do 1m, 3mm – do 2m, 4mm – powyżej 2m długości przekątnej)
- działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Badania prawidłowości osadzenia skrzydeł drzwiowych powinny obejmować sprawdzenie :

- działania skrzydła przy otwieraniu i zamykaniu

8.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest komplet okna, drzwi czy witryny wraz z ościeżami, okuciami i uszczelnieniem. Płatność obejmuje również sprzątnięcie i usunięcie odpadów.

8.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 8.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, osadzenie ościeży, okien, drzwi i progów oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

8.10. Przepisy związane

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-75/B-96000 Tarcica iglasta

BN-75/7150-02 Drzwi drewniane wewnętrzne. Metody badań

BN-82/7150-04 Stolarka budowlana. Drzwi i okna. Terminologia

9. Konstrukcja stalowa

9.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem konstrukcji stalowej przy realizacji inwestycji

9.2. Materiały

Kształtowniki stalowe, blachy oraz łączniki wg. PT

9.3. Sprzęt

Spawarki elektryczne, gazowe, dźwig kołowy do montażu oraz drobne narzędzia

9.4. Transport

Samochód dźwigowy, dźwig, oraz technologiczny

9.5. Wykonanie robót

9.5.1. Wykonanie konstrukcji stalowych

Elementy z kształtowników stalowych należy łączyć za pomocą spawania elektrodami w warunkach halowych. Proces spawania konstrukcji klasy min II może odbywać się w zakładach posiadających kategorię uprawniającą do wykonywania tego typu konstrukcji. Elementy stalowe wykonać zgodnie z DT. Łączenie elementów w warunkach budowy również w klasie min II wykonywana przez uprawnionych spawaczy, przy zachowaniu optymalnych warunków wykonywania połączeń. Wykonane spoiny zarówno w warunkach halowych jak i na budowie podlegają kontroli RTG spoiny czołowe oraz metodą ultradźwięków spoiny pachwinowe w ilości 100%.

13.5.2. Montaż konstrukcji

Montaż przy pomocy urządzeń dźwigowych oraz pod geodezyjnym nadzorem. Praca w warunkach bezwietrznych i bez opadów.

9.6. Kontrola jakości

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie :

- dokładności wykonania konstrukcji na wszystkich etapach
- dokładności i jakość wykonania spoin na podstawie badań i oględzin
- jakości zastosowanych materiałów
- kompletność wykonania i zgodność z PT

9.7. Obmiar

Jednostką obmiar jest t wykonanej i zmontowanej konstrukcji stalowej wraz z transportem, montażem, rusztowaniami pomocniczymi i oczyszczeniem stanowiska pracy.

9.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 9.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, wykonanie i montaż elementów małej architektury, balustrad i pochyłków, wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru

9.10. Przepisy związane

Instrukcje techniczne producentów

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności środowiska

- PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych powłokami ochronnymi.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-87/B-06200 Klasy konstrukcji spawanych
- Pozostałe normy i instrukcje branżowe

10. Malowanie konstrukcji stalowych

10.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z malowaniem stalowej elementów konstrukcji

10.2. Materiały

Piasek suszony do piaskowania i zestaw farb epoksydowych/lakierów proszkowych do stali

10.3. Sprzęt

Piaskarka i sprężarka, oraz pędzle i narzędzia drobne do malowania.

10.4. Transport

technologiczny lub ręczny

10.5. Wykonanie robót

10.5.1. Przygotowanie powierzchni

Sposób oczyszczenia powierzchni powinien być zgodny z warunkami podanymi przez producentów wyrobów malarskich. W przypadku farb epoksydowych oczyszczenie należy wykonać do II stopnia czystości po przez piaskowanie lub śrutowanie powierzchni oraz odtluszczenie. Dotyczy również elewacji.

W procesie piaskowania lub śrutowania należy przestrzegać następujących zasad:

- ścierniwo powinno być suche i pozbawione zanieczyszczeń (np. pyłu)
- sprężone powietrze powinno być wolne od wilgoci i olejów
- części przeznaczone do czyszczenia tą metodą powinny być suche i odtluszczone; stwierdzone zanieczyszczenia olejami lub smarami należy lokalnie usunąć benzyną ekstrakcyjną
- należy tak dobrać parametry procesu oczyszczania, aby w najkrótszym czasie uzyskać złożony stopień czystości i nie powodować głębszego naruszenia metalu
- chropowatość powierzchni, powinna maksymalnie wynosić 1/3 projektowanej grubości powłoki ochronnej i nie powinna być większa od 100µm
- nie należy wykonywać czyszczenia w pobliżu świeżo pomalowanych powierzchni
- ze względu na toksyczne działanie na organizm ludzki pyłu kwarcowego powstającego podczas piaskowania, należy zachować szczególną ostrożność (szczelny skafander) i ograniczyć piaskowanie na korzyść śrutowania.

Do przygotowania powierzchni pod powłoki malarskie zaleca się szczególnie stosowanie : śrutu żeliwnego łamanego, śrutu staliwnego łamanego, śrutu z ciężego drutu.

Skrobanie i szczotkowanie należy stosować do oczyszczenia miejsc niedostępnych dla strumienia ścierniwa. Można je przeprowadzić ręcznie lub mechanicznie.

Podłoże należy odkurzyć za pomocą szczotek z włosia, strumienia suchego, odoliwionego powietrza lub za pomocą podciśnienia np. odkurzaczem przemysłowym.

10.5.2. Malowanie

Temperatura otoczenia podczas malowania obiektu powinna być zawarta w granicach 5 do 25°C, a wilgotność względna powietrza poniżej 85%. Nie dopuszcza się wykonywania prac malarskich na zewnątrz w deszczu, mgły oraz podczas występowania rosy. Nie dopuszcza się malowania na wolnym powietrzu podczas wczesnych godzin rannych (do dwóch godzin po wschodzie słońca) oraz późnych popołudniowych (w czasie dwóch godzin do zachodu słońca).

Konstrukcje stojące na wolnym powietrzu wolno malować dopiero po całkowitym wyschnięciu powierzchni przeznaczonych do zabezpieczenia.

Pokrycia z farb syntetycznych np. epoksydowych należy wykonywać na oczyszczone powierzchni przez piaskowanie lub śrutowanie.

Materiały malarskie powinny posiadać zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta.

Farby przed malowaniem należy dokładnie rozmieszać wg instrukcji producenta.

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy wykonać malowanie próbne w dwóch wytypowanych miejscach konstrukcji dla określenia grubości powłoki oraz czasu schnięcia. Do nakładania powłok należy stosować następujące rodzaje pędzli:

- a) do malowania przeciwkorozyjnego należy stosować pędzle pierścieniowe z doborowej grzbietowej szczeciny świńskiej mocowanej owijanym sznurkiem lub drutem; należy używać pędzli oszlifowanych do kształtu owalnego i odpowiednio wyrobionych
- b) do gruntowania należy stosować pędzle pierścieniowe o średnicy nasady 45-55mm, minimalna dopuszczalna wolna długość włosia powinna wynosić 40mm
- c) do malowania nawierzchniowego należy stosować pędzle płaskie z miękkim włosiem, które umożliwiają wywieranie odpowiedniego nacisku przy małym wysiłku podczas malowania, do prac na dużych powierzchniach pędzle te powinny mieć szerokość 80-100mm przy długości włosów do 100mm
- d) pędzle powinny być utrzymane w czystości.

W przypadku ręcznego malowania, malowanie rozpocząć od jednej krawędzi konstrukcji, powierzchnie pionowe należy pokryć ruchami pionowymi, a wyrównywać poziomymi.

Przy malowaniu natryskiem pneumatycznym należy przestrzegać poniższych wskazań:

- a) sprężone powietrze doprowadzone do pistoletu powinno być czyste (pozbawione oleju, wilgoci i zanieczyszczeń) co należy sprawdzić nadmuchem na płytkę szklaną
- b) ciśnienie sprężonego powietrza powinno być w czasie pracy utrzymane na stałym poziomie
- c) pistolet podczas malowania należy trzymać prostopadle do powierzchni przedmiotu, w odległości 18-25 cm.
- d) do każdego materiału malarskiego należy na drodze prób starannie dobrać jego lepkość oraz ciśnienie powietrza i odległość dyszy od przedmiotu
- e) grubość warstwy jednorazowo nałożonej natryskiem powinna wynosić 10-15 mikronów, nie dotyczy to farb szybko schnących nakładanych na gorąco
- f) bez względu na rodzaj stosowanego strumienia natrysk powinien odbywać się krzyżowo; a natryskiwane pasy powinny zachodzić na siebie
- g) rodzaj strumienia należy dobrać do kształtu konstrukcji: strumień płaski do natrysku dużych płaszczyzn, okrągły do malowania narożników, powierzchni wystających i miejsc wklęsłych

Kolejne warstwy farby mogą być nakładane po wyschnięciu poprzedniej.

Wymagana minimalna grubość powłoki malarskiej w stanie suchym 200µm.

10.6. Kontrola jakości robót

W procesie zabezpieczenia konstrukcji stalowej powłokami malarskimi należy przeprowadzić badania :

- a) materiałów – sprawdzenie zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta, sprawdzenie okresu trwałości materiału;
- b) warunków wykonywania prac, warunków składowania materiałów, warunków transportu- kontrola temperatury, wilgotności względnej i czynników wpływających niekorzystnie na jakość powłok
- c) przygotowania powierzchni elementów konstrukcji do malowania – badanie jakości odtłuszczenia (wg PN-70/H-97052), mechanicznego usunięcia nieczystości i stopnia czystości powierzchni (wg PN-70/H-97050). Ocenę jakości należy prowadzić bezpośrednio po wykonaniu każdej operacji oraz bezpośrednio przed malowaniem
- d) sposobu nakładania powłok – badanie zachowania parametrów technologicznych malowania
- e) po zagruntowaniu, powłoki nawierzchniowe – odbiorom międzyoperacyjnym podlega każda warstwa gruntująca i nawierzchniowa; sprawdzenie wyschnięcia powłoki, określenie jej grubości (wg PN-74/C-81515) i sprawdzenie przyczepności do podłoża (wg PN-80/C-81531).

10.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanej powłoki malarskiej wraz z przygotowaniem powierzchni i oczyszczeniem stanowiska pracy.

10.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 10.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

10.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie powierzchni, wykonanie powłok malarskich , oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru robót

10.10. Przepisy związane

- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności środowiska
- PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych powłokami ochronnymi.
- PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

Instrukcje techniczne producentów powłok malarskich.

11.Lakierowanie drewnianych elementów

11.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z malowaniem drewnianych elementów przy realizacji inwestycji

11.2. Materiały

Lakiery na bazie żywic z impregnatem, szpachla plastyczna,

11.3. Sprzęt

Narzędzia podręczne do malowania i mieszania farb

11.4.Transport

Ręczny lub technologiczny.

11.5.Wykonanie robót

Przy wykonywaniu robót malarskich zewnętrznych nie powinna występować w pomieszczeniach zbyt wysoka temperatura (powyżej 30°C) oraz przeciągi, oraz temperatura poniżej +5°C.

11.5.1.Przygotowanie podłoża

Uszkodzenia należy uzupełnić masą szpachlową co najmniej na 24 godziny przed przystąpieniem do malowania.

11.5.2.lakierowanie

Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie ba sucho i na szorowanie, a także na reemulgację. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni.

Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne. Należy nałożyć min 3 warstwy.

11.6.Kontrola jakości robót

11.6.1.Odbiór powierzchni do malowania/impregnacji

kontrola stanu technicznego powierzchni do malowania powinna obejmować :

- sprawdzenie wyglądu powierzchni poprzez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie wsiąkliwości przez spryskanie powierzchni kilkoma kroplami wody (przy wymaganej małej wsiąkliwości ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna wystąpić nie wcześniej niż po 3s)

11.6.2.odbiór robót malarskich

Badania prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitów i dostrzegalnych skupisk lub grudek nierozstartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nieuzbrojonym śladów pędzla itp. , w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem producenta polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.

Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym. Rodzaj połysku powinien być określany :

- przy powłokach matowych – połysk matowy tj. nie dający połysku w świetle odbitym,
- przy powłokach półmatowych – połysk półmatowy tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaj
- przy powłokach z farb olejnych i syntetycznych z połyskiem – wyraźny tłusty połysk.

Sprawdzenie powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkukrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby.

11.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanej powłoki malarskiej (wszystkich warstw) impregnacji wraz z przygotowaniem i wyrównaniem powierzchni. Płatność obejmuje również sprzątanie i usunięcie odpadów.

11.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 11.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane

roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

11.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie powłok malarskich, impregnacji oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

11.10. Przepisy związane

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

PN-80/C-04401 Pigmenty. Ogólne metody badań

PN-71/C-04403 Pigmenty do farb wodnych. Metody badań

PN-79/C-04411 Pigmenty. Oznaczenie trwałości na światło

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań

BN-69/6112-21 Szpachlówka emulsyjna JP-60

BN-80/6117-02 Farby emulsyjne nawierzchnie Polinit

BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych

BN-76/6141-06 Środki do prania i mycia. Mydło techniczne szare 65%

BN-76/6141-07 Środki do prania i mycia. Mydło techniczne szare 45%

BN-77/6701-04 Materiały wykończeniowe w budownictwie. Oznaczenia trwałości barwy metodą przyspieszoną

Świadectwa ITB stosowanych farb

Instrukcje techniczne producentów na stosowane materiały

12. Pale prefabrykowane

12.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem fundamentów palowych

12.2. Materiały

Żelbetowe pale prefabrykowane wg. PT

12.3. Sprzęt

Kafar, dźwig kołowy

12.4. Transport

Samochód dłuźycowy

12.5. Wykonanie robót

12.5.1. Zagłębianie pali

Pale prefabrykowane można zagłębiać przy pomocy młotów na kafarze, przy zastosowaniu płuczek wodnych oraz przez pogrążanie wibromłotami. Przy doborze rodzaju i ciężaru młota należy brać pod uwagę wymiary pali, ich liczbę, termin wykonania robót oraz warunki gruntowe. Dobrze dobrany młot powinien dawać ostateczny wpuć (tzn. zagłębienie pala przy ostatnich uderzeniach) ok. 5mm od jednego uderzenia.

12.6. Kontrola jakości robót

Przebieg palowania na budowie powinien być na bieżąco notowany w dzienniku wykonywania pali. Dla każdego pala powinny być sporządzone metryki.

Kontroli podlega zgodność wykonania z PT oraz geodezyjny pomiar poziomu głowic po wykonaniu.

12.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest m pala dostarczonego i pogrążonego, oraz oczyszczenie stanowiska pracy i uporządkowanie terenu.

12.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 12.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

12.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wbicie pali, roboty pomiarowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru

12.10. Przepisy związane

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.

Materiały producenta nawierzchni

13. Mała architektura, elementy z drewna syntetycznego

13.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ławek, koszy, małej architektury itp. przy realizacji inwestycji.

13.2. Materiały

Stojak rowerowy 5-ostanowiskowy, ławki i kosze z drewna syntetycznego, tablice informacyjne drewniane wraz z treścią zalaminowaną, oraz deski syntetyczne na podesty i schody i balustrady z drewna syntetycznego, beli z drewna syntetycznego.

13.3. Sprzęt

Drobne narzędzia

13.4. Transport

Ręczny lub technologiczny

13.5. Wykonanie robót

13.5.1. Wykonanie konstrukcji stalowych

Elementy z kształtowników ze stali nierdzewnej należy łączyć za pomocą spawania elektrodami w warunkach halowych. Proces spawania konstrukcji klasy III może odbywać się w zakładach posiadających kategorię uprawniającą do wykonywania tego typu konstrukcji. Elementy stalowe wykonać zgodnie z DT. Montaż na kotwy lub kołki rozprężne.

13.5.2. Montaż małej architektury

Trybuny, stoliki i siedziska przy placach sąsiedzkich wykonać z zastosowaniem prefabrykowanych elementów ścianek oporowych L. Elementy małej architektury montowane według zaleceń producenta na dostarczonych elementach prefabrykowanych poprzez zakotwienie w gruncie. Wszystkie elementy montować zgodnie z zaleceniami producentów.

13.5.3. Montaż stopnic, podestów i balustrad

Stopnice i podesty wykończyć deskami z drewna syntetycznego wg. PT mocowanych do konstrukcji stalowej oraz belek z drewna syntetycznego. Elementy montowane według zaleceń producenta. Balustrady wykonać z elementów z drewna syntetycznego w warunkach warsztatowych oraz zmontować na kotwy do podestów i stopni.

13.6. Kontrola jakości

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie :

- dokładności wykonania konstrukcji
- dokładności wykonania wypełnienia
- jakości zastosowanych materiałów
- kompletność zastosowanego systemu

13.7. Obmiar

Jednostką obmiar jest m balustrady, kpl, szt. ławki kosza, tablicy, stopnia schodowego wraz z montażem, m² podestu wraz z oczyszczeniem stanowiska pracy.

13.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 13.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

13.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, wykonanie i montaż elementów małej architektury, balustrad, stopni i poszycia podestów wraz z belkami, wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym oraz oczyszczenie stanowiska pracy.
Ilość robót: według przedmiaru

13.10. Przepisy związane

Instrukcje techniczne producentów

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności środowiska

PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych powłokami ochronnymi.

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

Instrukcje techniczne producentów powłok malarskich.

14. Zewnętrzne instalacje sanitarne

14.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wody i kanalizacji sanitarnej przy realizacji inwestycji.

14.2. Materiały

Rury i kształtki PE do wody, armatura i przybory,

Rury i kształtki z PCV do kanalizacji sanitarnej i deszczowej,

Prefabrykowane studnie betonowe o średnicy 1200 mm, żelbetowy zbiornik na ścieki, oraz inne ustalone w PT

14.3. Sprzęt

Koparka, zagęszczarka, dźwig samochodowy.

14.4. Transport

Samochodowy, technologiczny lub ręczny.

14.5. Wykonanie robót

14.5.1. Montaż przewodów wodociągowych

Rury żeliwne należy układać w kierunku postępu montażu przewodu. Przy wykonywaniu połączeń kołnierzowych należy kołnierze ustawiać współosiowo i dokładnie równoległe względem siebie. Połączenie uszczelnić uszczelką gumową grubości 3mm, wykonaną z gumy z przekładkami bawełnianymi.

Kołnierze i śruby należy zabezpieczyć przed korozją odpowiednią izolacją.

Przewody wodociągowe z rur polietylenowych nie wymagają stosowania bloków oporowych przy zmianie kierunku.

Zasuwy i odwodnienia należy montować w trakcie wykonywania przewodów. Natomiast hydranty i odpowietrzenia należy montować na przewodzie po przeprowadzeniu próby szczelności, montując w trakcie budowy przewodu wszelkie niezbędne kształtki przyłączeniowe.

Połączenie z przewodem ulicznym powinno być dokonane za pomocą trójnika w montowanego w przewód wodociągowy przy jego układaniu

Przewód przyłącza wodociągowego powinien być ułożony ze spadkiem w kierunku sieci wodociągowej.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym powinno zapewnić oparcie wzdłuż całej długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu przewodu symetrycznie do jego osi.

Przy układaniu rurociągu nie dopuszcza się podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy rur i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu wodociągowego nie może przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm.

Zmianę kierunków przewodów w poziomie i pionie należy wykonywać odpowiednimi kształtkami (łuki, kolana).

Dopuszcza się dokonywanie zmian kierunku przewodów wykonanych z tworzyw sztucznych na złączach przewodów, gdy kąt odchylenia nie przekracza wielkości dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podanej w warunkach technicznych wytwórni dla danej długości i średnicy przewodu.

Przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być co najmniej taka, aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu o rzędnej projektowanego terenu było większe od głębokości przemarzania gruntów o 0,4 m dla rur średnicy mniejszej od 1000 mm i 0,2 m dla średnic większych.

14.5.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych

Rury do budowy przewodów – przed opuszczeniem do wykopu – należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin, opuszczać rury:

- PCV, betonowe, żelbetowe i kamionkowe średnicy do 0,4 m,
- żeliwne średnicy do 0,2m.

Rury o większej średnicy należy opuszczać mechanicznie przy użyciu krążków, wielokrążków, dźwigów samochodowych lub innych urządzeń. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

Rury należy układać zawsze kielichami (lub wypustami i wgłębieniami) w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Rury o niewielkiej masie należy układać w wykopie ściśle osiowo. Rury cięższe, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są jeszcze podwieszane i po właściwym ustawieniu zwałniać podwieszenie.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami wykonania odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy.

Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią lub piaskiem po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowych, łąty mierniczej (lub krzyża celowniczego), pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka od osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 10 mm a dla przewodów na terenach objętych szkodami górnictwami ± 3 mm.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 3 mm przy pomiarze rzędnych w studzienkach i ± 2 mm na terenach objętych szkodami górnictwami.

Głębokość posadowienia przewodu powinna być zgodna z projektem, przy czym przykrycie (w razie nie stosowania izolacji cieplnej) po zasypaniu, mierząc od wierzchu przewodu do poziomu terenu, nie może być mniejsza niż:

1,0 m – w strefie o głębokości przemarzania 0,8 m,

1,2 m – w strefie o głębokości przemarzania 1,0 m,

1,3 m – w strefie o głębokości przemarzania 1,2 m.

Montaż złączy na wykonaniu uszczelnienia właściwego oraz zabezpieczenia uszczelnienia. Uszczelki powinny wypełniać całą szerokość między bosym końcem a mufą kielicha. Uszczelnienia kanałów można wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Bosy koniec rury i kielich należy przed montażem dokładnie oczyścić. Na bosym końcu rury dosuwanej należy rurę wsunąć, aby pomiędzy dnem kielicha i czołem bosego końca odstęp wynosił 4 do 10 mm (w zależności od średnicy rury – wg wymagań producenta). Podczas wtłaczania bosego końca nie może nastąpić kręcenie uszczelki, a położenie uszczelki należy kontrolować specjalnym, haczykiem z podziałką.

Po uszczelnieniu złączy na odcinku co najmniej 5 metrów należy przewody dodatkowo podsypać z boków, dobrze ubijając lub – jeśli to przewiduje dokumentacja – obetonować.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wylotu dopasowaną pokrywą lub drewnianym progim.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów należy zasypać rury do takiej wysokości, aby masa znajdującego się nad nim gruntu uniemożliwiła spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu wykopu.

Zasypywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypywania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 0,1 do 0,2 m. Ubijanie należy prowadzić ręcznie za pomocą drewnianego młota o masie 3 kg. Do zasypywania należy używać gruntów sypkich mało spoiowych, bez kamieni.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnych z DT.

Minimalny spadek przewodu nie może być mniejszy:

- od 1% dla średnic od 0,5 m,
- od 3% dla średnic mniejszych.

Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku:

- co najmniej 30 m

Budowę kanału należy prowadzić od jego najniższego punktu.

14.5.3. Obiekty na sieci kanalizacyjnej

Zmiany kierunku oraz połączenia i rozgałęzienia należy wykonywać za pośrednictwem odpowiednich studzienek oraz komór.

Dla kanałów wysokości w świetle co najmniej 1 m o konstrukcji monolitycznej lub z cegły zmiany kierunku można wykonywać łukami o promieniu krzywizny w osi kanału nie mniejszej niż pięciokrotna szerokość kanału, ale nie mniejszej niż 5 m.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów studzienek i promieniu łuków od przyjętych w dokumentacji nie powinny przekroczyć ± 20 mm.

Studzienki i łuki należy wykonywać równoległe z budową przewodów kanalizacyjnych. Przykanaliki należy wykonywać z rur kamionkowych lub betonowych podłączając za pomocą trójników.

Przy przewodach betonowych dopuszczalne jest podłączanie przykanalików przez osadzanie na zaprawie cementowej odcinków rur w wybitych otworach.

W trakcie budowy wloty odnog należy zakorkować oraz dokładnie zlokalizować w terenie przez zmierzenie odległości od najbliższych studzienek rewizyjnych lub wyprowadzenie drutów pionowo na powierzchnię.

Spód wlotu powinien znajdować się na poziomie osi kanału, a kierunek odchylenia odnogi skośnej powinien odpowiadać kierunkowi spadku kanału.

Odległości pomiędzy sąsiednimi odnogami skośnymi nie mogą być mniejsze niż 1 m.

Średnica przykanalika nie powinna być mniejsza niż 0,2 m, z wyjątkiem pojedynczych odprowadzeń od wpustów ulicznych i budynków długości do 24 m, gdzie dopuszczalne jest zastosowanie rur średnicy 0,15 m.

Minimalne spadki przykanalika w zależności od średnicy wynoszą:

- dla średnicy 150 mm – 1,5 %,
- dla średnicy 200 mm – 1,0 %,
- dla średnicy 200 ÷ 300 mm – 0,6 %.

Przykanaliki nie mogą mieć załamań w planie i w spadku. Łuki kamionkowe są dopuszczalne jedynie przy wyjściu z syfonu osadnika wpustu deszczowego oraz przy połączeniach ze skośną odnogą kanału.

Studzienki należy wykonywać jako murowane z cegły kanalizacyjnej, z prefabrykowanych elementów betonowych lub jako konstrukcje monolityczne z żelbetu.

Na kanałach przełazowych dolna część studzienki (do wysokości pach kanału) powinna mieć szerokość i kształt, a powyżej klucza powinna mieć przejście pod komin włączowy. Studzienki na kanałach nieprzełazowych należy budować w wykopie jamistym o wymiarach w planie 2,0 x 2,0 m, z dnem wzmocnionym warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm oraz fundamentem betonowym grubości co najmniej 15 cm. Dno studzienki powinno mieć wyrobione koryta zgodnie z przekrojami i kierunkiem zbiegających się kanałów.

W kanałach odprowadzających ścieki agresywne koryta należy wykonać z połówek rur kamionkowych, a dno studzienki należy wyłożyć płytkami kamionkowymi na zaprawie z cementu hutniczego lub przy użyciu specjalnych kitów.

Na wlotach kanałów odpływowych należy zainstalować odpowiednie zamknięcia (klapy, zastawy) lub tak wykończyć wyloty, aby można było zakładać w czasie eksploatacji zamknięcie przenośne.

Komora robocza studzienki powinna mieć średnicę nie mniejszą niż 1,2 m, a wysokość 1,8 m.

Komin włazowy powinien mieć średnicę 1,0 m nie mniejszą jednak niż 0,8 m.

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3 m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej.

Osadzanie przewodów w ściankach studzienki należy dokładnie uszczelnić i obrobić uwzględniając oddzielne osiadanie studzienki i przewodu.

Studzienka powinna mieć żeliwne stopnie włazowe ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m między osiami. Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 0,3 m, a przy studzienkach murowanych 5 warstw cegieł. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynekowym.

W kanałach nieprzełazowych odprowadzających wody opadowe dopuszcza się stosowanie stopni z prętów stalowych średnicy 18 do 22 mm zabezpieczonych przed korozją.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na zwężce betonowej lub płycie.

Podwyższenie włazu w razie konieczności należy wykonywać przez nadmurowanie cegłą klinkierową.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek i komór należy zabezpieczyć przed korozją zależnie od agresywności wód gruntowych lub samych gruntów.

Obiekty specjalne na sieci, jak:

- boczne wejścia,
- studnie i komory kaskadowe,
- zbiorniki wody do płukania kanałów,
- zsypy śniegowe,
- komory przelewów burzowych itp.

należy wykonywać równolegle z budową kanału wg zasad obowiązujących przy budowie studzienek oraz komór połączeniowych.

Wpusty deszczowe służące do odprowadzenia z ulic i placów wód opadowych należy podłączać do kanałów za pośrednictwem przykanalików.

Wpust deszczowy obejmuje:

- żeliwną skrzynkę wpustową,
- nadstawkę,
- ewentualny syfon, który należy stosować przy podłączaniu do kanalików ogólnospławnych przełazowych,
- osadnik, który należy stosować przy podłączaniu do kanalików o małych spadkach.

Żeliwna skrzynka wpustowa (krata) powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch powinien być usytuowany co najmniej 12 cm poniżej wierzchu krawężnika.

Przykanalik należy wykonywać z prefabrykatów betonowych, żelbetowych lub rur kamionkowych.

Połączenia rur przykanalika ze ścianą wpustu powinny być szczelne, dokładnie obrobione i umożliwiać oddzielne osiadanie wpustu.

14.6. Kontrola jakości robót

14.6.1. Badania instalacji

Instalację wody należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza powyżej 0°C, przed zakryciem kanałów. Badaną instalację napełnić wodą, dokładnie odpowietrzając i po napełnieniu przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę na połączenia przewodów i armatury.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa nie powinna wykazywać przecieków na armaturze i przewodach. Instalację uważa się za szczelną jeśli manometr w ciągu 20min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Przy sprawdzaniu szczelności instalacji kanalizacyjnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

14.6.2. Odbiór robót

Odbiór częściowy dla sieci sanitarnych obejmuje badanie :

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych i studzienki,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy.

Odbiory częściowe sieci wodociągowych obejmują następujące badania :

- a. zgodności z dokumentacją techniczną;
- b. materiałów;
- c. ułożenia przewodu, w szczególności:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - odległości od budowli sąsiadującej,
 - zabezpieczenia budowli sąsiadującej;
- d. przewodu, zwłaszcza:
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia od osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodu,
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem,
 - zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi,
 - zasypki przewodu;
- e. obiektów na przewodzie, więc:
 - wykonania obiektów budowlanych,
 - wykonania przewodu w obiektach,
 - zabezpieczenia studzienek,
 - wykonania bloków oporowych;
- f. badanie szczelności przewodu.

Przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności.

Przed rozpoczęciem próby szczelności należy przewód napełnić wodą, dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1 °C.

Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu.

Przewód można uznać za dostatecznie wypukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

14.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest mb przewodu ułożonego i uszczelnionego oraz komplet studni. Płatność obejmuje wykonanie prób szczelności, wykonanie przejść przez przegrody, podłączenie do studni, i inne roboty towarzyszące.

14.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 14.6

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury i studzienek, sprawdzenia protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie.

Odbiór techniczny końcowy sieci kanalizacyjnych obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

14.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, montaż przewodów, studni, osadniki i separatory, wykonanie izolacji rur i studni, przeprowadzenie prób oraz oczyszczeniem stanowiska pracy, a także pozyskaniem niezbędnych pozwoleń na wykonywanie robót w pasie drogowym.

Ilość robót:

wg przedmiaru; kompletne zewnętrzne instalacje wody, kanalizacji deszczowej wraz z rozsączaniem

14.10. Przepisy związane

PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-72/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-81/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-81/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. wymagania techniczne

BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne

Pozostałe normy branżowe i instrukcje producentów

BN-62/8971-04 Roboty wodociągowe i kanalizacyjne. Wpusty deszczowe. Warunki techniczne wykonania

15.Instalacje elektryczne

15.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej, monitoringu oraz oświetlenia zewnętrznego podczas realizacji inwestycji

15.2.Materiały

Ustalone w dokumentacji technicznej dla monitoringu, oświetlenia terenu, elektrycznej instalacji wewnętrznej z ogrzewaniem podłogowym.

15.3.Sprzęt

Narzędzia drobne do wykonania instalacji wewnętrznych

15.4.Transport

Ręczny lub technologiczny

15.5.Wykonanie robót

15.5.1.Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach pionowych i poziomych.

15.5.2.Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy powinny być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowy. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych itp.

15.5.3. Montaż sprzętu i osprzętu

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- rozgałęźniki różnego rodzaju;
- łączniki instalacyjne
- gniazda wtyczkowe oraz wtyczki do mocowania na stałe
- gniazda bezpiecznikowe
- skrzynki rozdzielcze
- przyciski sterownicze

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Mocowanie sprzętu i osprzętu może się odbywać za pomocą konstrukcji wsporczych, konsolek osadzonych w podłożu lub za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

15.5.3. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnątrzowych łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

15.5.4. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie przygotowanych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Podejścia zwieszakowe należy wykonać jako podejścia sztywne bądź elastyczne w zależności od określenia w projekcie.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonać przewodami ułożonymi w bruzdach lub korytkami, kształtownikami, drabinkami itp.

15.5.5. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie wykonać zgodnie z pkt. 15.5.3.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom. Przyłączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć o przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi izolacją, np. przez założenie tulejek izolacyjnych.

15.5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

15.5.6.1. Montaż urządzeń i aparatów

Wszystkie stałe urządzenia i aparaty ochrony przeciwporażeniowej umocować i przyłączyć na stałe; analogicznie jak w pkt. 13.5.3. Przyłączenia przewodów ochronnych do właściwych aparatów należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski zaciskowe tych aparatów. Przewody ochronne w sieci należy izolować tj. przewody robocze (skrajny i neutralny). Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.

Gniazdko wtyczkowe na napięcie ochronne powinno się różnić od gniazdek wtyczkowych, tak aby wtyczki przyrządów ruchomych na napięcie obniżone nie pasowały do gniazdek na napięcie nieobniżone.

Przewody robocze obwodu separowanego należy układać tak, aby pomiędzy nimi a siecią nie było połączenia metalicznego. W obwodzie separowanym jest wymagane stosowanie jednego odbiornika o prądzie znamionowym do 16A. Obwodu separowanego nie wolno uziemiać ani zerować.

15.5.6.2. Montaż przewodów uziemiających

Przewody uziemiające należy układać w sposób stały, należy wykonać z miedzi, aluminium lub stali. Przewody ochronne do urządzeń ruchomych powinny być wielodrutowe. Mogą być one żyłą przewodu wielożyłowego lub oddzielnym przewodem jednożyłowym. Przewody powinny spełniać wymagania podane w przepisach, a ich wymiary poprzeczne nie powinny być mniejsze od podanych w tabeli nr 1.

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

Lp.	Rodzaj przewodu ochronnego oraz wymiar	Przewody w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne			Przewody w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne
		Miedź	aluminium	stal	
1.	Gołe szyny, pręty, druty lub linki grubość lub średnica, mm przekrój mm ²	2 4	4 16	3* 10	Należy zastosować osłonę chroniącą skutecznie przed uszkodzeniem albo zwiększyć wymiary poprzeczne przewodów ochronnych w stopniu zapewniającym odporność na spodziewane narażenia
2.	Przewód izolowany, jednożyłowy, w rurkach lub pod osłoną, ułożony razem z przewodami roboczymi, przekrój mm ²	1	2,5	nie wolno stosować	
3.	Żyła przewodu wielożyłowego ułożonego w tynku, w rurce lub pod osłoną, przekrój mm ²	1	1,5	nie wolno stosować	
4.	Przewód świecznikowy ukryty w oprawie oświetleniowej, przekrój mm ²	0,5	nie wolno stosować	nie wolno stosować	
5.	Przewody i żyły jak w lp. 2,3,4, lecz ułożone lub zawieszane w inny sposób, przekrój mm ²	najmniejsze dopuszczalne przekroje przewodów roboczych identycznie ułożonych lub zawieszonych jak w lp.2,3,4			
6.	Żyła wielożyłowego przewodu ruchomego, przekrój mm ²	0,5	25	nie wolno stosować	należy zastosować przewód oponowy o odpowiednio mocnej budowie

*Przy zabezpieczeniu obwodu nie większym niż 10A dopuszcza się drut stalowy o średnicy 2mm

Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcję przewodu ochronnego, należy wykonać według wymagań dla przewodów wielożyłowych. Izolowane przewody jednożyłowe zerujące należy układać wzdłuż trasy przewodów skrajnych (fazowych). Przewód zerujący powinien mieć w miejscach połączeń długość większą niż przewody skrajne. Gołe przewody ochronne nie przewiduje się stosowania. Dopuszcza się, aby zastępczo jako przewód ochronny stały wykorzystywać stalowe części konstrukcyjne budynku jeśli spełniają określone warunki.

Należy stosować oznaczenia barwne przewodów:

- neutralny oraz uziemiający uziemienia roboczego barwą jasnoniebieską
- ochronne właściwe oraz trasy przewodów ochronnych zastępczych kombinacją barw zielonej i żółtej

15.5.6.3. Wykonanie uziomów

W przypadku remontu należy korzystać z następujących uziomów naturalnych :

- a) w urządzeniach przemiennie – prądowych

- metalowe rury wodociągowe
- metalowe i żelbetowe części podziemne budowli i urządzeń technologicznych
- stalowe i żelbetowe ustroje konstrukcji wsporczych linii elektroenergetycznych
- ołowiane i aluminiowe powłoki kabli o grubości nie mniejszej niż 1,1mm oraz pancerze kabli elektroenergetycznych ułożonych w ziemi

Przewody uziomowe powinny być wykonane w następujący sposób :

- przewód uziomowy łączący uziom z głównym przewodem uziemiającym należy prowadzić najkrótszą trasą i przyłączyć do naturalnego za pomocą objemki,(przy połączeniu w ziemi należy dokładnie oczyścić, zaszmarować wazeliną i owinąć taśmą ołowianą przed założeniem objemki, następnie dodatkowo zabezpieczyć obwojem włóknistym)
- przewody uziomowe należy wykonać ze stalowych prętów, drutów lub taśm o wymiarach poprzecznych nie mniejszych niż wymiary poziomych uziomów stalowych
- przewody uziomowe należy łączyć z przewodami uziemiającymi za pomocą łatwo rozłączalnych zacisków śrubowych probierczych, w przypadku gdy rezystencję uziomu można zmierzyć bez rozłączania przewodów można stosować połączenia stałe – spawane.

15.5.7.Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane przewodami izolowanymi w rurkach z tworzyw sztucznych

15.5.7.1.Układanie rur

Na przygotowanej trasie należy ułożyć rury z tworzywa sztucznego oraz połączyć z osprzętem i sprzętem Łuki na rurach wykonać na gorąco lub zimno. Spłaszczenie na łuku nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Promień gięcia rury powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągnięcia przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia skroplin. W przypadku układania długich odcinków prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego np. za pomocą wstawienia złączek kompensacyjnych, czy też umożliwienia przesunięć w kielichach.

Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

15.5.7.2.Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania , zamocowanie sprzętu i osprzętu i jego połączeń z rurami oraz przelotowość

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego np. sprężyny instalacyjnej . Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

Łączenie przewodów wykonać wg pkt 15.5.3.

15.6.Kontrola jakości robót

15.6.1.Próby montażowe instalacji elektrycznych

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

- a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktorem 500V lub 1000V; rezystancja mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od : - 0,25M Ω dla instalacji 220V
- 0,50M Ω dla instalacji 380V i 500V
- b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników; grzejników itp. mierzona induktorem 500V nie może być mniejsza od 1 Ω ,
- c) pomiar kabli zasilających:
 - sprawdzenie ciągłości żył (roboczych i powrotnych) i powłok metalowych oraz zgodności faz należy dokonać przy użyciu przyrządów o napięciu do 24V. Wynik sprawdzenia można uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły i powłoki nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są jednakowo oznakowane.
 - pomiar rezystancji izolacji należy dokonać za pomocą induktora o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni jeśli rezystancja izolacji przeliczona na 1km długości jest zgodna z odpowiednimi normami dla danego rodzaju kabla.
 - wszystkie linie kablowe podlegają próbie napięciowej izolacji. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Próbie napięciowej powłoki podlegają kable o ekranach metalicznych i powłokach z PCV i PE. Powłoka z PCV i PE powinna wytrzymać stałe napięcie 5kV względem ziemi w ciągu 2min.

15.6.2. Próby montażowe instalacji i urządzeń przeciwporażeniowych

Próba montażowa obejmuje :

- oględziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład; w szczególności należy sprawdzić :
 - prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych
 - umocowanie przewodów ochronnych
 - rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych właściwych i zastępczych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączy
 - oznakowanie barwne przewodów ochronnych
 - prawidłowość umocowań urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją
- pomiary impedancji pętli zwarciovych w instalacji – w przypadku zerowania lub uziemiania
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiary napięć dotykowych i krokowych rażenia w instalacji uziemień ochronnych urządzenia o napięciu powyżej 1kV

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich prób badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy :

- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

15.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest mb wykonanej instalacji elektrycznej zasilania i oświetlenia, oraz szt sprzętu i osprzętu instalacyjnego. Płatność obejmuje również wykonanie ochrony przeciwporażeniowej i prób montażowych.

15.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 15.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

15.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża , montaż przewodów, sprzętu i osprzętu, przeprowadzenie prób oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru;

15.10. Przepisy związane

normy branżowe

16.Zieleń

16.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zieleni urządzonej przy realizacji inwestycji

16.2. Materiały

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące właściwości:

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i złożona w pryzmach do 2m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona i zanieczyszczona chemicznie – winna posiadać aktualne badania dotyczące odczynu i struktury mechanicznej oraz zawartości mikroelementów, a także powinna być odchwaszczona,
- do zaprawy dołów przy sadzeniu drzew i krzewów należy użyć ziemi żyznej.
- Ziemia do zaprawy dołów będzie posiadała aktualne badania składu dotyczące całej ilości ziemi np. 100 szt. drzew liściastych x 0,34 m³ = 34 m³ ziemi.

Material roślinny sadzeniowy

- Dostarczone sadzonki drzew powinny być zgodne z normą PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.
- Sadzonki powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:
- drzewa i krzewy I gatunku,
- drzewa o obwodzie min. 10-12 cm, szczegółowe dane w wykazie
- drzewa z bryłą korzeniową zabezpieczone jutą + osiatkowane lub w pojemniku o zwartej bryle korzeniowej,
- u roślin sadzonych z bryłą ta powinna być dobrze rozwinięta, prawidłowo ukształtowana i nieuszkodzona,
- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie ukształtowany,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- pędy korony u drzew nie powinny być przycięte chyba, że jest to cięcie formujące np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przed przystąpieniem do sadzenia Wykonawca musi uzyskać odbiór materiału sadzeniowego przez inspektora ze strony Zamawiającego,
- blizny na przewodniku powinny być zrosnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew,

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenie mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych roślin,
- martwice i pęknięcia kory na przewodniku,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrosnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

W przypadku sadzonek drzew zaleca się stosowanie materiału z pojemników, przynajmniej 10 letniego. Szkółka będąca źródłem materiału roślinnego winna posiadać zaświadczenie Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin. Każde drzewo powinno zostać ustabilizowane trzema palikami z wiązaniami. W uzasadnionych przypadkach zamawiający dopuszcza wymianę odmiany lub gatunku drzewa czy krzewu na inny.

Drzewa i krzewy do nasadzeń według wykazu w projekcie, nasiona traw zgodnie z projektem.

16.3. Sprzęt

Podczas robót może być użyty następujący sprzęt:

- glebogryzarka, kultywator, brona do uprawy gleby,
- sprzęt do pozyskania i składowania ziemi urodzajnej (koparka, spycharka gąsienicowa),
- sprzęt do podlewania (węże, wiadra),
- drobny sprzęt ręczny.

16.4. Transport

Transport (środki transportowe, sposób transportu itp.) materiałów do wykonania zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu drzewa muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem korzeni i pędów. Rośliny z bryłką korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami. Wszelkie uszkodzenia i złamania powinny być oczyszczone a rany zabezpieczone odpowiednim środkiem.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wysychaniem i przemarznięciem.

Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je składować w miejscu ocienionym i osłoniętym od wiatrów, muszą być podlewane. Jeśli rośliny mają być posadzone za kilka dni, muszą być dołowane w zacienionym osłoniętym miejscu oraz podlewane.

16.5. Wykonanie robót

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia – jesień,
- dokładne miejsca nasadzeń Zamawiający wskaże Wykonawcy przed rozpoczęciem prac,
- dołki pod sadzonki powinny mieć wielkość podaną w dokumentacji i być zaprawione ziemią ogrodniczą,
- dna dołów i jego boki powinny być „ponacinane” szpadlem, tak by wyrastające nowe korzenie miały lepsze warunki do wzrostu,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- rośliny powinny być sadzone na głębokość, na jakiej rosły w szkółce – dopuszczalne zagłębienie do 5 cm poniżej gruntu,
- korzenie roślin zasypywać ziemią a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać po posadzeniu, powtórzyć po około tygodniu,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniane paliki,
- wykonanie mis do podlewania o średnicy 0,80 m
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- posadzone drzewa należy zabezpieczyć trzema palikami z poprzeczkami, usztywnić, wg standardowo używanych zabezpieczeń drzew,
- paliki o wym. Min 250/7 cm, toczony, impregnowane
- drzewa liściaste form naturalnych po posadzeniu wiosną należy przyciąć proporcjonalnie do wielkości systemu korzeniowego tj. mniej więcej o 1/3 do 1/2 wysokości,
- przy sadzeniu jesiennym cięcia wykonać wiosną,
- drzewa liściaste form piennych przyciąć o 1/2 długości pędów korony w terminach jw.
- drzewa liściaste należy sadzić w doły o wymiarach 0,7x0,7x0,7 m niezależnie od gatunku i formy,
- krzewy liściaste należy sadzić w doły o wymiarach 0,3x0,3x0,3 m niezależnie od gatunku i formy,
- przygotowane doły muszą być zaprawiane ziemią ogrodniczą,
- dodatkowo należy zastosować hydrożel w ilości stosownej do 250 l ziemi ogrodniczej na 1szt.,
- wyściółkowaniu mis korą o grubości warstwy min. 2 cm.

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

- Wyściółkowanie grup krzewów korą o grubości min 3 cm lub zastosowanie mat ogrodniczych na terenie o dużym nachyleniu. Zamawiający przewiduje, że miejsc o dużym nachyleniu będzie 300 m².

- Po posadzeniu pnie drzew zabezpieczyć osłonkami do drzew wysokości min. 0,6 m
- Ziemię pochodzącą wykopania dołów pod drzewa i krzewy należy wywieźć w miejsce wskazane przez zamawiającego na odległość do 15 km

Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin takich jak:

- zalane doły przeznaczone do nasadzenia,
- zbite podłoże,
- zalegająca woda w miejscach sadzenia,
- mocno zmarznięta ziemia,
- długotrwałe, silne, mroźne wysuszające wiatry itp.

Hydrożele dla drzew i krzewów pojemnikowych sadzonych z bryłą korzeniową

Aby uzyskać uwodniony hydrożel (w takiej postaci należy go stosować) dodajemy hydrożel do wody w proporcji 5 gr preparatu na jeden litr wody. Drzewa i krzewy sadzimy zaraz po wyjęciu ich z pojemnika z hydrożelem.

Pielęgnacja po posadzeniu drzew i krzewów

Wykonawca udzieli 3 letniej gwarancji i opieki nad drzewami i krzewami. Zobowiązuje się także w ramach umowy do wykonania czynności :

- nawożenia 2 krotne w każdym okresie wegetacyjnym nawozami Osmocote,
- podlewania drzew i krzewów (w ilości 40 l drzewo i 4l krzewy -každorazowo) w okresie od 15 kwietnia do 15 października w okresie 3 lat z częstotliwością 2 razy w tygodniu - wykluczając obfite opady deszczu nie rzadziej jednak niż 40 razy w każdym okresie wegetacyjnym.
- wykonania min. 3 zabiegów opryskiwania (w każdym sez. wegetacyjnym) drzew i krzewów celem zwalczania szkodników i chorób,
- wykonawca w okresie pielęgnacji drzew będzie usuwał chwasty i trawy, dzikie odrosty drzew oraz formował korony drzew w promieniu 1 m wokół drzewa z częstotliwością min. 6 razy w każdym roku,
- poprawianiu misek,
- utrzymaniu korony drzewa w formie przewodnikowej,
- leczeniu uszkodzeń,
- ponadto będzie usuwał wady wynikające z winy wykonawcy - mianowicie zastosowaniu nieodpowiednich materiałów,
- każde drzewo lub krzew uschnięte w okresie gwarancji wymieni w ciągu 7 dni.

Prace te muszą być każdorazowo potwierdzone i odebrane przez inspektora Inwestora.,

16.6. Kontrola jakości robót

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- zgodności parametrów sadzonych roślin ze specyfikacją,
- wielkości dołków pod drzewa i krzewy,
- zaprawienia ich ziemią urodzajną,
- jakości zabiegów zaprawiania drzew hydrożelem,
- zgodności realizacji obsadzenia w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju i wieku,
- zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- odpowiednich terminów sadzenia.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności posadzonych gatunków i odmian wymaganych,

Specyfikacja Techniczna dla budowy wieży widokowej
wraz z infrastrukturą w Przytarni

- zgodność ilości posadzonych drzew i krzewów z ilością podaną w ST,
- wykonania misek przy drzewkach,
- prawidłowość sadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nienaruszone),
- jakości posadzonego materiału.

16.7. Obmiar

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonania: zabiegów agrotechnicznych (oprysku herbicydem, nawożenia),
- szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzew lub krzewów ozdobnych, wraz z zakupem i transportem na miejsce sadzenia, oraz zaprawienia hydrożelem
- m³ (metr sześcienny) wykonania rozścielenia kory ogrodniczej.

16.8. Odbiór robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ich wielkości oraz wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz wizualnej ocenie efektu prac po szczegółowych oględzinach.

Obowiązują zasady odbioru prac zanikających i podlegających zakryciu np.: wykopanie i zaprawianie dołów.

16.9. Płatność

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa, krzewu ozdobnego oraz obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków ziemią żyzną,
- odchwaszczenie, przekopanie, zlikwidowanie darni i przygotowanie miejsc pod nasadzenia krzewów i bylin.
- zakup i dostarczenie materiału roślinnego wraz z jego sadzeniem i zabezpieczeniem,
- wyściółkowaniu mis korą o grubości warstwy min. 2 cm,
- wyściółkowanie terenu pod krzewami warstwą kory grubości 3 cm lub wyłożenie matą ogrodniczą
- zabieg zaprawienia systemu korzeniowego drzew zawiesiną hydrożelu,
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, zabezpieczenie, nawożenie w okresie 3 lat
- 3 szt. palików wraz z ryglami i wiązaniami,
- założenie osłonek o wys. min 0,6 m na pnie drzewa
- inne niezbędne prace związane z nasadzeniem drzew i krzewów.
- Robociznę, podatki, koszty zysk itp.
- Pielęgnację roślin w okresie 3 lat od posadzenia

16.10. Przepisy związane

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.
4. Katalog nakładów rzeczowych – Tereny Zieleni Nr 2-21.