

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DOTYCZY :

**REMONTU ISTNIEJĄCEGO KORTU TENISOWEGO W USTRONIU
JASZOWCU [DZIAŁKI NR: 4086/63, 4086/87 - OBRĘB USTRÓŃ]
W RAMACH ZADANIA UTWORZENIE W DZIELNICY JASZOWIEC
SREFY SPORTU I REKREACJI**

INWESTOR :

MIASTO USTRÓŃ
43-450 USTRÓŃ
UL. RYNEK 1.

OPRACOWAŁ :

mgr inż. Tomasz Solowski upr. nr 1227/196/88
nr 205/94

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych zadania :

1.1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

REMONT ISTNIEJĄCEGO KORTU TENISOWEGO W USTRONI JASZOWCU [DZIAŁKI NR: 4086/63, 4086/87 - OBRĘB USTRÓŃ] W RAMACH ZADANIA UTWORZENIE W DZIELNICY JASZOWIEC SREFY SPORTU I REKREACJI

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych

1.2. Przedmiot i zakres robót:

Przedmiotem zamówienia jest :

1.2.1. **ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE -**

- a- WYTYCZENIE GEODEZYJNE BOISKA, PRZEBIEGU TRAS KABLI ELEKTRYCZNYCH { ROBOTY OBJĘTE SPECYFIKACJĄ BRANŻOWĄ}, WYTYCZENIE PRZEBIEGU ODWODNIEŃ LINIOWYCH I MIEJSCA POD ŁAWKI
- b- USUNIĘCIE MCHU I SAMOSIEJEK Z KORZENIAMII WRAZ Z ROZEBRANIEM NAWIERZCHNI ISTNIEJĄCEGO KORTU,
- c- ROZEBRANIE OGRODZENIA ISTNIEJĄCEGO BOISKA DO TENISA.

1.2.2. **WYKONANIE KORTU O SKORYGOWANYCH WYMIARACH -**

- a- WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH DOTYCZĄCYCH UKSZTAŁTOWANIA KORTU [NASYPY, WYKOPY, PRZEKOPY I SKARPY],
- b- WYKONANIE ŻELBETOWYCH ŚCIAN OPOROWYCH,
- c- PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA KORTU I WYKONANIE DRENAŻU,
- d- WYKONANIE OBRZEŻY RAMUJĄCYCH KORT TENISOWY,
- e- WYKONANIE ODWODNIENIA LINIOWEGO,
- d- WYKONANIE INSTALACJI OŚWIETLENIA BOISKA { ROBOTY OBJĘTE SPECYFIKACJĄ BRANŻOWĄ}
- e- WYKONANIE PODBUDOWY KORTU,
- f- WYKONANIE DWUWARSTWOWEJ SYNTETYCZNEJ NAWIERZCHNI KORTU PRZEPUSZCZALNEJ DLA WODY { 3,5 cm ET + 1,3 cm EPDM } I MALOWANIE LINII PÓL GIER,
- g- MONTAŻ SŁUPKÓW I SIECI GRODZĄCYCH W UPRIEDNIO ZAMONTOWANYCH FUNDAMENTACH Z TULEJAMI,
- h- MONTAŻ WYPOSAŻENIA KORTU W UPRIEDNIO ZAMONTOWANYCH FUNDAMENTACH Z TULEJAMI.

1.2.3. **WYKONANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ W MIEJSCACH ZGODNYCH Z PROJEKTEM -**

- a- WYKONANIE PODBUDOWY ,
- b- WYKONANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ QUADRO LIBET CLASIC I AKROPOL LBET CLASIC [LUB INNEJ RÓWNOWAŻNEJ, WYŁĄCZNIE PO PISEMNYM UZGODNIENIU Z INWESTOREM I PROJEKTANTEM],

1.2.4. **MONTAŻ ŁAWEK ZGODNYCH Z PROJEKTEM**

- a- WYKONANIE FUNDAMENTÓW BETONOWYCH,
- b- ZAMOCOWANIE ŁAWEK .

1.2.5. **MONTAŻ OGRODZENIA UZUPEŁNIAJĄCEGO ZGODNIE Z PROJEKTEM**

- a- WYKONANIE SYSTEMOWYCH FUNDAMENTÓW BETONOWYCH,

b- ZAMOCOWANIE SŁUPKÓW I MONTAŻ PANELI OGRODZENIOWYCH POWLEKANYCH „VEGA B” .

1.2.6. WYKONANIE TRAWNIKA NA SKARPIE MIĘDZY OGRODZENIAMI –

- a- WYRÓWNANIE TERENU,
- b- UŁOŻENIE WARSTWY GLEBY URODZAJNE,
- c- WYKONANIE ZABIEGÓW KSZTAŁTOWANIA I PIEŁĘGNACJI TRAWNIKA WRAZ Z OBSIANIEM TRAWĄ.

2. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne dotyczą wszystkich wymienionych powyżej robót i każdej z wymienionych Specyfikacji Technicznych

S 01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE - Roboty rozbiórkowe.
CPV 45110000-8 45110000-1

S 02 WYKONANIE KORTU O SKORYGOWANYCH WYMIARACH – kod CPV Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych – 45212221-1

S 03 WYKONANIE NAWIERZCHI Z KOSTKI BETONOWEJ W MIEJSCACH ZGODNYCH Z PROJEKTEM – kod CPV Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych – 45233253-7

S 04 MONTAŻ OGRODZENIA UZUPEŁNIAJĄCEGO ZGODNIE Z PROJEKTEM
kod CPV Wznoszenie ogrodzeń 45342000-6

S 05 WYKONANIE TRAWNIKA NA SKARPIE MIĘDZY OGRODZENIAMI - KOD CPV Naprawa terenów rekreacyjnych 45236290-9

2.1 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych.

W celu wykonania prac ujętych w pkt. 1.2 konieczne jest skuteczne zabezpieczenie dostępu terenu budowy osobom postronnym. Teren aktualnie prowadzonych prac musi być skutecznie ogrodzony i dozorowany.

2.2 Informacja o terenie budowy.

Remontowany kort tenisowy położony jest w pobliżu ścieżki Jaszowianka, przy drodze gruntowej prowadzącej do terenów rekreacyjnych przy ulicy Turystycznej i w okolicy budynku „Colonia”. Powyżej remontowanego obiektu istnieje podwójny kort z nawierzchnią z mączki ceglanej. Plac budowy zostanie przekazany po podpisaniu umowy na wykonanie prac.

2.3. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby jak najmniej zakłócać dostęp do terenów rekreacyjnych wszystkim jego użytkownikom.

2.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca prac odpowiada za ewentualne szkody poniesione przez osoby trzecie (użytkowników budynku, przechodniów,) wynikające z prowadzonych przez niego prac. Wykonawca zobowiązany jest do oznaczenia terenu budowy i takiego jej zabezpieczenia, aby nie powodować zagrożenia dla osób trzecich.

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest obowiązany do oznaczenia i odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń, itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń, itp. w czasie trwania robót budowlanych. O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właścicieli instalacji i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia. Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania Inspektora Nadzoru i użytkowników budynku o utrudnieniach związanych z prowadzonymi robotami i o ewentualnych przerwach w dostawie mediów. Ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólnodostępne powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich, poza miejscami wyznaczonymi, uzgodnionymi z Zamawiającym składować materiałów ani sprzętu.

Wykonawca powinien zapewnić ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne .

2.5. Ochrona środowiska.

Wszelkie materiały użyte do prowadzenia prac należy tak przechowywać aby nie dopuścić do ewentualnego zanieczyszczenia środowiska ww. materiałami.

Należy chronić drzewostan i nasadzenia kwiatowe m.in. przy ścieżce Jaszowianka . Pnie drzew w pobliżu przejazdu i miejsc pracy sprzętu należy zabezpieczać przed przypadkowym uszkodzeniem np. opaskami z mat słomianych .

2.6 . Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Przed przystąpieniem do robót należy teren budowy wydzielić barierami z oznaczeniem prowadzonych robót .

Pracownicy wykonujący prace winni być przeszkoleni z zakresu BHP (warunki ogólne i na stanowisku).

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów BHP dotyczących wykonawstwa robót .

Pracownicy powinni posiadać określone w przepisach badania i uprawnienia.

2.7 Ogrodzenie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do takiego ogrodzenia placu budowy, uniemożliwić dostęp do miejsca prowadzonych robót osobom postronnym . Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania porządku na placu budowy i utrzymywania w czystości dróg dojazdowych przy placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco zanieczyszczeń i uszkodzeń dojazdów powstałych w skutek prowadzenia robót.

2.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Zakres wykonywanych prac nie wymaga dodatkowych uzgodnień w przedmiocie zajęcia chodników czy jezdni, ale konieczne jest utrzymywanie ich w czystości oraz takie ich zabezpieczenie aby nie

spowodować niebezpieczeństwa osób trzecich.

2.9. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

a) Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Należy stosować materiały i wyroby budowlane spełniające wymagania określone w art. 5 ust. 1 ustawy - Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Kolory nawierzchni, malej architektury itp. należy stosować zgodnie z projektem i zatwierdzić u Inwestora.

b) Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostawy, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy.

c) Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy - Prawo budowlane. Wykonawca uzgodni z inspektorem

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy - Prawo budowlane. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

d) Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

e) Wariantowe stosowanie materiałów.

Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o proponowanym wyborze materiału. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z Zamawiającym podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

2.10. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

2.11. Wymagania dotyczące środków transportowych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną

niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

2.12. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.

a) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, wymaganiami specyfikacji technicznej, obowiązującymi Polskimi Normami, i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

b). Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany po zakończeniu prac do likwidacji placu budowy i uprzątnięcia terenu budowy.

2.13. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.

a). Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, jakości wyrobów budowlanych i wykonanie robót zgodnie z wymogami normowymi lub przy braku takowych zgodnie z instrukcją producenta wbudowywanego materiału.

2. 14. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

2.15. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

W przypadku wystąpienia znaczących rozbieżności pomiędzy faktycznym zakresem prac a zakresem przewidywanym dokonywane będą obmiary robót dodatkowych lub zamiennych, będące podstawą do uzyskania dodatkowego wynagrodzenia na zasadach określonych w umowie. Obmiary należy przeprowadzić przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinka robót a obmiar robót zanikających w czasie ich wykonywania.

2.16. Odbiór robót budowlanych.

a) Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających
- odbiór końcowy

b) Odbiór robót zanikających.

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie do odbioru Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru robót ulegających zakryciu. Zgłoszenie to powinno polegać na

powiadomieniu Inspektora Nadzoru z wyprzedzeniem co najmniej jednodniowym o zakończeniu prac ulegających zakryciu. Odbiór tych prac powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru robót.

c) Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy zostanie przeprowadzony w trybie określonym w umowie. Wykonawca zobowiązany jest przygotować do odbioru końcowego stosowne oświadczenia oraz komplet zaświadczeń dotyczących jakości wbudowanego materiału..

2.18. Rozliczenie robót.

Rozliczenie robót nastąpi w trybie określonym w umowie z Inwestorem .

2.19. Dokumenty odniesienia

- a) Dokumentacja projektowa
- b) przedmiary prac.

Prace objęte w/w specyfikacją należy je wykonać także zgodnie obowiązujące przepisy i normy w szczególności zgodnie z:

- PN 61 / B -10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN 86 / E - 05003/02 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-30020 Wapno
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości
- PN-89/H-84023/01. Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-82/H-93215. Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu
- PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
- PN-80.H-04310. Próba statyczna rozciągania metali.
- PN-78/H-04408. Technologiczna próba zginania.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
- Inne dokumenty
- Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83591.
- Stal zbrojeniowa żebrowana gatunku 10425.0/10425.9, importowana z CiSFR. IBDiM Warszawa 1992.
- Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83891.
- Stal zbrojeniowa gatunku 18G2 i 34GS o użebrowaniu według normy DIN488. ITB. Warszawa 1992.
- 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-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
- PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metoda bezpośrednią.

- PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metoda bromowa.
- PN-78/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
- PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
- PN-87/B-06714/43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren 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 badan. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.
- BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.
- BN-62/6738-05 Beton hydrotechniczny. Badania betonu.
- BN-62/6738-06 Beton hydrotechniczny Badania składników betonu.
- 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 ultradźwiękową 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.
- 10.3. Inne dokumenty
- [1] Wytyczne wykonania pielęgnacji świeżego betonu preparatem powłokowym "Betonal". IBDiM Warszawa 1984.
- chemicznych do betonu (wytyczne). CEBET. Warszawa 1986.
- [3] Świadectwo dopuszczenia nr 323/84. Plastyfikator SK-1 ITB. ITB. Warszawa 1984.
- [4] Instrukcja nr 237 stosowania do betonu środka uplastyczniającego "Klutan". ITB. Warszawa 1982.
- [5] Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 563/85. Akcelbet 85. Akcelbett 85-6.
- Bezchlorkowe dodatki przyspieszające twardnienie betonu. ITB. Warszawa 1986.
- [6] Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.
- [7] 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.
- Warunki techniczne" -Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (DzU nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami),

S 01

3. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE - S 01 Roboty rozbiórkowe. CPV 45110000-1

3.1. WSTĘP

3.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozebranie /zdemontowania wskazanych w dokumentacji projektowej nawierzchni i usunięcie samosiejek oraz rozebranie istniejącego ogrodzenia kortu .

3.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

3.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych usunięciem samosiejek i rozbiórką zniszczonej nawierzchni kortu z mączki ceglanej .

3.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

3.2. MATERIAŁY

Nie występują.

3.3. SPRZĘT

Do wykonania robót związanych z ww. rozbiórką należy stosować:

- piły mechaniczne, łopaty
- ładowarki,
- koparki,
- samochody ciężarowe,
- szczotki ręczne i inny sprzęt drobny.

Dobór sprzętu pod względem typów i ilości powinien wynikać z projektu organizacji robót lub PZJ opracowywanych przez Wykonawcę i winien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

3.4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

3.5. WYKONANIE ROBÓT

Rozbiórki należy wykonywać mechanicznie i ręcznie. Wszystkie elementy możliwe do powtórzenia

wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Uzyskane elementy po uzgodnieniu z Inwestorem stają się własnością Wykonawcy.

3.6. KONTROLA ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

3.7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru. po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

3.8 Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną .

3.9. Wykonawca (w razie potrzeby) wygrodzi część terenu w celu składowania tam materiałów budowlanych, gruzu i odpadów w kontenerach.

Wykonawca po zakończonej pracy, każdorazowo sprawdza stan ogrodzenia i zabezpieczenia placu budowy.

S 02

S 02 WYKONANIE KORTU O SKORYGOWANYCH WYMIARACH – kod CPV Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych – 45212221-1

4.1. / S02 / WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH DOTYCZĄCYCH UKSZTAŁTOWANIA KORTU [NASYPY, WYKOPY, PRZEKOPY I SKARPY],

Teren kształtować po wytyczeniu geodezyjnym zgodnie z projektem i z przekrojami poprzecznymi - rys. 3 i 4 .

4.2. / S 02 / WYKONANIE ŚCIAN OPOROWYCH ZWIĄZANYCH Z REMONTEM KORTU TENISOWGO 4 W USTRONIU [DZIAŁKA NR : 136/82]

kod CPV – Roboty remontowe i renowacyjne 45453000-7

4.2.1 /S 02 / STAL ZBROJENIOWA. ROBOTY ZBROJARSKIE.

Przedmiot Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich oraz wymagania dotyczące cech i jakości stali zbrojeniowej przy wykonaniu konstrukcji żelbetowych przy budowie:

ŚCIAN OPOROWYCH PRZY KORCIE

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

4.2.2. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót zbrojarskich. Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót, który stanowi integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV:

- klasa 45.21. kod CPV 45223210-1 – roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali
- klasa 45.25. kod CPV 45262310-7 – zbrojenie.

4.2.3. MATERIAŁY

Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215 i PN-91/S-10042.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

Asortyment stali

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów: stal A-III (34GS) ;średnice Ø 8 mm, Ø 12 mm .

4.2.4. SPRZĘT

Prace zbrojarskie wykonane specjalistycznymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zbrojarni (giętarki, noże mechaniczne, prostowarki, wciągarki, młotki, itp.). Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4.2.5. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny, a przede wszystkim tak, aby zapewnić nieodkształcalność elementów stalowych. Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

4.2.6. WYKONANIE ROBÓT - Przygotowanie zbrojenia.

Czyszczenie prętów .

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 4.1.3. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokryta 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 Inspektora Nadzoru.

Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4 mm.

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

Cięcie prętów zbrojeniowych

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

Odgięcia prętów i haki

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 obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż:

- 10d dla stali klasy A - III

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

Montaż zbrojenia

Wymagania ogólne

Wymaga się następującej klasy stali: A - III, (PN-91/S-10041, PN-90/B-03200, PN-77/B-06200), dla zbrojenia betonu. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić 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 nieluszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem. Beton jest zbrojony prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 20 mm. Końcówki drutów wiązkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić, co najmniej:

- $C_{min} > 0$, Jeżeli $d_g < 32$ mm
- $C_{min} > 0+5$, Jeżeli $d_g > 32$ mm.

Przed betonowaniem zbrojenie musi być odebrane przez Inspektora Nadzoru i odbiór wpisany do dziennika budowy.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Montowanie zbrojenia

Łączenie prętów za pomocą spawania

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,

Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązkowy, 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.

4.2.7. KONTROLA JAKOŚCI

Wytyczne odnośnie tolerancji wymiarów:

- 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 pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w siatce nie powinny przekraczać 5 cm.
- Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać 2 cm.

4.2.8. JEDNOSTKA OBMIARU

Powierzchnie zgodnie z obmiarem zawartym w przedmiarach robót.

4.2.9. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor na podstawie zapisów w książce obmiarów i dzienniku budowy.

- Przebieg robót zbrojarskich
- Świadectwo Wykonania.

4.2.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

4.2.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości

PN-89/H-84023/01. Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-82/H-93215. Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.

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

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

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

Inne dokumenty

Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83591.

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

Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83891.

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

4.3. / S O2 / BETON KONSTRUKCYJNY. ROBOTY BETONIARSKIE.

4.3.1. Przedmiot Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót robót betoniarskich oraz wymagania dotyczące właściwości betonu konstrukcyjnego przy wykonaniu konstrukcji żelbetowych przy budowie:

ŚCIAN OPOROWYCH PRZY KORCIE W USTRONI W REJONIE ŚCIEŻKI JASZOWIANKA

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

4.3.2. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót betoniarskich i przygotowania mieszanki betonowej. Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót, który stanowi integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

4.3.3. MATERIAŁY

Cement

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoka wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy B20 zaleca się cement marki 25 oraz 32,5. Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C3S 50-60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego C3A, możliwie niska, do 7 %,

- zawartość alkaliów do 0.6 %, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0.9 %.

Ponadto zaleca się, aby zawartość $C_4AF + 2 \cdot C_3A < 20 \%$.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-88/B-3000. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/6731-08.

Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712 (wymagania dla kruszyw do betonów klasy powyżej B25). Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, perytów, perytów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit,) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

Kruszywo keramzytowe powinno odpowiadać wymogom BN-76/6722-04. Marki, jakie można uzyskać z betonu keramzytowego – od 3 - 25 MPa. Beton o strukturze zwartej, zawierający co najmniej 300 kg/m³ cementu uważa się za odporny na działanie mrozu.

Kruszywo grube

Do betonów klas B30 należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w placówce badawczej wskazanej przez Inżyniera i uzyskania wyników spełniających podane niżej wymagania. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1%
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych do 16%,
 - dla grysów bazaltowych i innych do 8%,
- nasiąkliwość do 1.2%
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg BN-84/6774-02) do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 "Kruszywa mineralne do betonu" dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10% mrozoodporność żwiru badana zmodyfikowaną metodą bezpośrednią. W kruszywie grubym, tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%. Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,-
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

Kruszywo drobne

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić:

- do 0.25 mm 14 do 19%,
- do 0.5 mm 33 do 48%,
- do 1 mm 57 do 76% .

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany

badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,-
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej dostawy piasku wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

Uziarnienie kruszywa

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego. Kruszywo powinno składać się, z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większą niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10% całego składu frakcji.

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw." Powinna pochodzić ze źródeł niebudzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż 0,50.

Dodatki i domieszki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Zaleca się doświadczać sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej. W celu uzyskania betonów w dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych o niskim stosunku w/c i wysokiej urabialności, zaleca się stosować plastyfikatory oraz środki napowietrzające. Rodzaj domieszki należy uzgodnić z Inżynierem na etapie zatwierdzania recepty na beton. Warunkiem zastosowania określonej domieszki jest aktualna aprobatą techniczną. Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki 35 i wyższych. Dodatek w postaci włókna stalowego powinien posiadać aprobatę techniczną zależności od rodzaju włókien produkowane są jako proste posiadające haczykowate zakończenia oraz z tłoczeniami na powierzchni drutu ryflowane. Dozowanie bezpośrednio do mieszanki w ilościach 20-90 kg/m³ betonu.

Dodatki uplastyczniające - plastyfikatory

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o 1 stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości. Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji, co bez stosowania plastyfikatorów wynosi 10 do 20%, zagęszczenie i szczelność betonu są większe. Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową.

Dodatki uszczelniające

Sposób działania to zagęszczanie struktury betonu, przez co następuje podwyższenie wodoszczelności. Optymalna ilość powietrza w mieszance wynosi 3 do 5%. Dodatki napowietrzające zwiększają urabialność, plastyczność, jednorodność i wodoszczelność mieszanki betonowej.

4.3.4. SPRZĘT

Betoniarka wolnospadowa do betonów podkładowych i wyrównawczych, betoniarka o działaniu wymuszonym, mieszalniki z koszem, sprężarki, pompy wężowe, instalacja do wagowego dozowania składników, ubijaki i płyty wibracyjne, wibratory do wglębnego zagęszczania betonu. Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inspektora Nadzoru.

Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

4.3.5. TRANSPORT

Mieszanka betonowa

Należy dostarczać na budowę gotową mieszankę betonową o właściwych parametrach.

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu. Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15st.C,
- 70 min przy temperaturze otoczenia + 20st.C,

- 30 min przy temperaturze otoczenia + 30st.C.

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą od 10 m. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku.

Zaladunek, transport i wyładunek betonu powinien odbywać się w taki sposób, aby zachować jego właściwości techniczne, a przede wszystkim w taki sposób, by nie dopuścić do jego związania przed wbetonowaniem. Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien się odbywać z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku większej wysokości należy stosować rynny zsypane lub leje zsypane teleskopowe.

Przy robotach uzupełniających dopuszcza się wytwarzanie mieszanki betonowej na miejscu budowy, w związku z czym transport poziomy odbywać się będzie za pomocą tacek.

4.3.6. WYKONANIE ROBÓT

Wytwarzanie betonu

Projekt mieszanki betonowej powinien być przygotowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inżyniera.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni, ale przy śladowych pracach betoniarskich i małym znaczeniu wykonywanej konstrukcji dopuszcza się przygotowanie mieszanki betonowej na budowie. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%. Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inspektor Nadzoru może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie.

Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0st.C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inspektor Nadzoru wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10st.C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 R_{bG}. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszanke betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziarnienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszanke kruszywa o najmniejszej jamistości,
- zawartość piasku zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm i 37% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczać doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Dopuszcza się maksymalne ilości cementu, zależnie od klasy betonu:

- 400 kg/m³ dla B30,

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgoda Inżyniera.

WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI BETONOWYCH

Powierzchnie uformowane

Powierzchnie niewidoczne:

Po zdjęciu deskowania zabezpieczyć przeciwwilgociowo zgodnie z projektem

Powierzchnie widoczne:

Powierzchnie, które będą widoczne po zakończeniu robót należy jednorodnie wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię. Zaleca się dodanie plastyfikatorów do betonu.

UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ (BETONOWANIE)

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru i po dokonaniu na ten temat wpisu do

dziennika budowy.

Przy betonowaniu konstrukcji należy zachować następujące warunki:

- deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem anty-adhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie, który powoduje ułatwienie przy rozdeskowaniu konstrukcji i poprawienie wyglądu powierzchni betonowych
- przed betonowaniem należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z rysunkami, czystość deskowania o raz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymagana grubość otuliny,
- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $> +5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości $> 15\text{MPa}$.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili jej układania, oraz zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni;

- mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości $> 0.75\text{m}$ od powierzchni, na którą spada;
 - w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8m),
 - wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy < 0.65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
 - podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
 - podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
 - kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o 1.4 R (R promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0.35-0.7 m,
 - belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
 - czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belka wibracyjna w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.,
 - zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od do 1.5 m w kierunku długości elementu;
 - rozstaw wibratorów należy ustalać doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.
- Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku, jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inspektor Nadzoru uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu.

Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy.

Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inna i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1.0 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową. Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie).

Wyladunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników.

Oprządkowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Zabrania się wyladunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów.

Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inspektor Nadzoru może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

Zalecenia dotyczące betonowania elementów

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej,

k która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- przy wykonywaniu belek, mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi,
- w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.

W płytach o grubości $> 12\text{cm}$ zbrojonych górą i dołem należy stosować wibratory wgłębne.

Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne). Celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia, betonowanie płyty winno być prowadzone całą jej szerokością. Przed betonowaniem należy osądzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

4.3.7. Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie .

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Przy temperaturze otoczenia $> 5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania

rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie, co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN- 88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/B-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

Preparat do pielęgnacji powierzchni betonu: Antisol E, lub porównywalny,

-cechy:

zapobiega zbyt szybkiemu wysychaniu betonu utrudniając powstawanie rys skurczowych (zwiększa odporność na działanie soli odładzających, podwyższa mrozoodporność i wodoszczelność).

Przed stosowaniem preparat należy dokładnie wymieszać.

Płyn natryskuje się równomiernie cienką warstwą na powierzchnie betonu ok. 0,5 - 2 godz. po jego ułożeniu. Beton z keramzytu oraz beton zbrojony włóknem stalowym nie wymaga specjalnej pielęgnacji, postępować tak jak z betonem zwykłym.

4.3.8. Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych - **niedopuszczalne**.

Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że pozostaje zachowane 1cm otulenia zbrojenia betonu a długości rys nie przekraczają:

- podwójnej szerokości belek i 1.0 m dla rys podłużnych,
- połowy szerokości belki i 1.0m dla rys poprzecznych.

Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu jest nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia, na której występują jest nie większa niż 0.5% powierzchni odpowiedniej ściany.

4.3.9. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

Zakres kontroli

Zachowując w mocy wszystkie przepisy dotyczące wytrzymałości betonu, Inspektor Nadzoru ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym. Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

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

- + 20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be,
- + 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie przez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku cementowo - wodnego, ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających, co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN- 88/B-06250 nie powinna przekraczać:

- 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbkę na 100 zarobów, 1 próbkę na 50 m³, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Probki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii. Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150*150*150 mm spełnia normowe warunki.

W uzasadnionych przypadkach, za zgodą kierownika, przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu, albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub wg PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to nadzór może uznać beton za odpowiadający

wymaganej klasie.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc.

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu.

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji. Do sprawdzenia stopnia mrozoodporności betonu w elementach jezdni i innych konstrukcjach szczególnie narażonych na styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250. Wymagany stopień mrozoodporności betonu F 150 jest osiągnięty jeśli po wymaganej (150) liczbie cykli zamrażania - odmrażania n próbek spełnione są poniższe warunki:

a. Po badaniu metodą zwykłą, wg PN-88/B-06250, -

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

b. Po badaniu metodą przyspieszoną, wg PN-88/B-06250,

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0.05 cm³/cm² powierzchni zanurzonej w wodzie.

Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Wymagany stopień wodoszczelności betonu W 8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody 0.8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250 nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

Dokumentacja badań

Na wykonawcy robót spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), przewidzianych niniejszymi Specyfikacjami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Badania i odbiory konstrukcji betonowych

4.3.10. Badania w czasie budowy

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z rysunkami 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.

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

Badania polegają na stwierdzeniu:

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

Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomica, łąta i porównanie z rysunkami oraz PN-63/B-06251.

Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomica, suwmiarka i porównanie z rysunkami oraz PN-63/B-06251.

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

Badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków.

Tolerancje wykonania

Nie dopuszcza się pęknięć elementów konstrukcyjnych. Rysy skurczowe powierzchniowe dopuszcza się, pod warunkiem, że nie sięgają do zbrojenia. Pustki, raki, wykruszyny lub kawerny mogą pozostać, pod warunkiem, że nie występują na powierzchni większej niż 0,5% i zachowana jest wymagana otulina zbrojenia.

Rzędne wierzchu betonu +/- 1cm, równość powierzchni +/- 0,5cm. Wybrzuszenia nie większe od 2 mm,

wglębienia nie większe od 5mm.

4.3.11. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostką obmiarową jest m^3 – zgodnie z przedmiarem robót.

4.3.12. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor na podstawie zapisów w książce obmiarów i dzienniku budowy.

- a). Przebieg Robót i Odcinków,
- b). Przebieg części Robót
- c). Świadectwo Wykonania,

4.3.13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą

4.3.14. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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

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

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

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

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

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

PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metoda bezpośrednią.

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

PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metoda bromowa.

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

PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.

PN-87/B-06714/43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.

BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

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.

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 ultradźwiękową 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.

[2] Standardowa metodyka badań i techniczno - ekonomiczne kryteria oceny efektywność stosowania domieszek chemicznych do betonu (wytyczne). CEBET. Warszawa 1986.

[3] Świadectwo dopuszczenia nr 323/84. Plastyfikator SK-1 ITB. ITB. Warszawa 1984.

[4] Instrukcja nr 237 stosowania do betonu środka uplastyczniającego "Klutan". ITB. Warszawa 1982.

[5] Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 563/85. Akcelbet 85. Akcelbett 85-6.

Bezchlorkowe dodatki przyspieszające twardnienie betonu. ITB. Warszawa 1986.

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

[7] 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.

4.4. /S 02 / KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA.

CPV 45233124-4

4.4.1. Przedmiot ST

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża remontowanego kortu tenisowego .

4.4.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie I. I.

4.4.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- profilowaniem i zagęszczaniem podłoża,
- wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia poszczególnych warstw

4.4.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne"

4.4.5. MATERIAŁY

Nie występują.

4.4.6. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Do profilowania koryta należy użyć sprzętu dostosowanego do szerokości wykopu, a w razie potrzeby również sprzętu do ręcznego prowadzenia robót.

Do zagęszczania podłoża należy użyć małych walców oraz ewentualnie w miejscach trudno dostępnych innego sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. .Prace wykonać przy korzystnych warunkach atmosferycznych. Teren winien być osuszony.

4.4.7. . TRANSPORT

Nie występuje.

4.4.8. . WYKONANIE ROBÓT

Roboty ziemne związane z korytowaniem, zagęszczaniem i profilowaniem podłoża

PROFILOWANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzednych podłoża. Zaleca się, aby rzedne przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża. W przypadku zaniżenia poziomu należy spulchnić podłoże na głębokość uzgodnioną z Nadzorem, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu ziemnego wg normy PN-S-02205 i zagęścić warstwę do uzyskania właściwej wartości wskaźnika zagęszczenia.

Przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić.

ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do jego dogęszczania. Zagęszczanie należy kontrolować według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-4481. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Powinien on wynosić $I_s = 1,00$.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna się różnić od wilgotności optymalnej

o więcej niż:

- w gruntach niespoistych , $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych + 0% , -2% ,

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania następnej warstwy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub zastosować inne rozwiązanie w uzgodnieniu z Nadzorem.

4.4.9. KONTROLA ROBÓT

4.4.9.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w ST "Wymagania ogólne" .

W szczególności należy badać :

- głębokość koryta i rzędne dna na krawędziach koryta nie rzadziej niż co 40 m;
dopuszczalne tolerancje: + 1 cm i -2 cm,
- szerokość nie rzadziej niż co 40 m; dopuszczalne tolerancje: + 5 cm.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

4.4.9.2. Badania i pomiary koryta

4.4.9.2.1. Zagęszczenie podłoża

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m².

4.4.9.2.2. Wilgotność gruntu podłoża

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać na każdej działce roboczej , lecz nie rzadziej niż raz na 100 m².

4.4.9.2.3. Sprawdzenie dokładności wykonania

Kontroli podlegają następujące elementy:

- nierówność łata 4 m co 20 m w kierunku podłużnym; dopuszczalne nierówności nie większe niż 20 mm,
- spadki poprzeczne nie rzadziej niż co 40 m; nie powinny przekraczać $\pm 0,5\%$ spadku projektowanego,

4.4.10. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² wykonanego koryta z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem. Ogólne zasady obmiaru podano w ST "Wymagania ogólne".

4.5. /S 02 / PODBUDOWA POMOCNICZA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE - CPV 45233124-4

4.5.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem podbudowy z kruszywa w ramach wykonania remontu kortu tenisowego w pobliżu ŚCIEŻKI JASZOWIANKA w Ustroniu .

4.5.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako podstawowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

4.5.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

4.5.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogi, parkingów, deptaka oraz chodników czy w naszym przypadku boiska do tenisa .

4.5.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

4.5.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.5.6. MATERIAŁY

4.5.6.1. Wymagania dotyczące uziarnienia

Kruszywo uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku -a

4.5.6.2. Właściwości kruszywa

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

4.5.7. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarki albo układarki do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania.

W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4.5.8. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem zawilgoceniem.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

4.5.9. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.5.9.1. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nie przenikania należy sprawdzić wzorem: $D_{15} / d_{85} < 5$ w którym:

D -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub 15 warstwy odsączającej, w milimetrach, d -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach. 85 . Jeżeli warunek ten nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku: $d_{50} / O_{90} \leq 1,2$

w którym:

d -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach, 50
O -umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca 90 się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O powinna być podawana przez 90 producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

4.5.9.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na budowie. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

4.5.9.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych parametrów i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych parametrów i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

4.5.9.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

4.5.10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.5.10.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.5.10.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru w celu akceptacji materiałów.

4.5.10.3. Badania w czasie robót

- Częstotliwość i zakres badań – zgodnie z normą

4.5.10.4. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w p.4.5.9. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

4.5.10.5. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 .

4.5.10.6. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia .

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 .W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż 2 raz na 5000 m² , lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E do pierwotnego modułu odkształcenia E jest nie większy od 2,2 dla każdej kolejnej warstwy konstrukcyjnej podbudowy E1 / E2 [wskaźnika zagęszczenia - I_s nie mniejszy niż 1,0]

4.5.10.7 Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określone powyżej.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

4.5.10.8. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

- Częstotliwość oraz zakres pomiarów - zgodny z przedmiotową normą
- Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej +/- 5 cm
- Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28]. Nierówności poprzeczne podbudowy mierzone 4-metrową łata, nie mogą przekraczać: -10 mm dla podbudowy zasadniczej .

- Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

- Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: $\pm 10\%$,

4.5.11. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

4.5.11.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

- Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 4.5.10.8. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.
- Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

4.5.11.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość,

zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

4.5.11.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru .. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

4.5.12. OBMIAR ROBÓT

4.5.12.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” .

4.5.12. 2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m² wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

4.5.13. ODBIÓR ROBÓT

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

4.6. /S 02 / WYKONANIE SYNTETYCZNEJ NAWIERZCHNI KORTU .

4.6.1 Opis nawierzchni syntetycznej CONIPUR

Charakterystyka nawierzchni zastosowanej na kort tenisowy EPDM na elastycznej podbudowie z ET

NAWIERZCHNIA UŻYTKOWA EPDM

Jest to nawierzchnia sportowa bezspoinowa poliuretanowa o grubości warstwy 13 mm układana bezpośrednio na placu budowy

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów, kortów tenisowych, boisk wielofunkcyjnych, placów rekreacji ruchowej.

NAWIERZCHNIA EPDM posiada Certyfikat IAAF, Atest Higieniczny PZH, Rekomendację ITB, spełnia wymagania normy PN-EN 14877

Nawierzchnia układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic).

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli

Wytrzymałość na rozciąganie	≥ 0,60 MPa
WYDŁUŻENIE WZGLĘDNE PRZY ROZCIĄGANIU	65/+/-6 %
ŚCIERALMOŚĆ	≤ 0,09 mm
Zmiana wymiarów po działaniu temperatury 60°C	0,01 %
MROZOODPORNOŚĆ OCENIONA: 1- przyrostem masy 2- zmianą wyglądu zewnętrznego	≤ 0,4 % 2- bez zmian
Przyczepność do podkładu elastycznego ET	≥ 0,60 MPa
Wytrzymałość na rozdzieranie	≥ 145 N
Współczynnik tarcia kinetycznego (nawierzchnia sucha) (nawierzchnia mokra)	0,54 0,37

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej:

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	< 10
ołów (Pb)	< 0,01
kadm (Cd)	< 0,001
chrom (Cr)	< 0,01
chrom VI (CrVI)	< 0,01
rtęć (Hg)	< 0,001
cynk (Zn)	1,5
cyna (Sn)	< 0,01

PODBUDOWA ELASTYCZNA CONIPUR ET

Nawierzchnia wymaga podkładu elastycznego Conipur ET

NAWIERZCHNIA ET posiada Certyfikat IAAF, Atest Higieniczny PZH, Rekomendację ITB, spełnia wymagania normy PN-EN 14877

Nawierzchnia układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic).

Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych ,kurzu , błota , piasku itp. , nie może być zaolejone (ewentualne plamy należy usunąć)

4.6.2. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Certyfikat IAAF
- Rekomendacja ITB lub wyniki innego niezależnego laboratorium potwierdzające wymagania
- Inwestora
- Atest Higieniczny PZH

- Aktualne badania na zgodność z PN-EN 14877
- Autoryzacja producenta systemu
- Karta techniczna systemu
- Badania na bezpieczeństwo ekologicznie nawierzchni

4.6.3. Konstrukcja nawierzchni :

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 13 mm
- warstwa elastyczna syntetyczna pod nawierzchnią właściwą o gr. 3,5cm;
- podbudowa z warstwa wyrównawcza kamienna 0- 4 mm gr. 4 cm
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 4-30 mm gr. 15 cm
- piasek zagęszczony do $I_d > 0,5$ gr. 10 cm
- warstwa z drenażem
(podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

Nawierzchnie obramowane będą obrzeżem betonowym 8 x 30 cm na ławie betonowej zwykłej. Wody opadowe odprowadzane będą poprzez odwodnienie liniowe do kanalizacji deszczowej
UWAGI!

-nawierzchnie syntetyczne powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.

-Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

-W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.

-Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

4.6.4. Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni

Podczas wykonywania prac , należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90% , a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3oC od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

4.6.5. Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni :

- Nawierzchnia EPDM powinna mieć jednakową grubość /powinna wynosić min. 13 mm/
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Sprawdzenie nierówności poprzecznej warstwy użytkowej z EPDM należy przeprowadzić przez przyłożenie do powierzchni łaty długości 4m mierząc max. prześwit przy czym **prześwit nie może przekroczyć 6 mm.**
- Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalna cecha nawierzchni .
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

4.6.6. Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

Certyfikat IAAF - na produkt
Atest Higieniczny PZH
Deklaracja zgodności
Autoryzacja producenta systemu
Karta techniczna systemu
Badania na bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni (UVP) (**bardzo ważne !**)
Aktualne badania na zgodność z PN-EN 14877

4.6.7. Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH

Nawierzchnie syntetyczne poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym . Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem , który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni . Unikać zabrudzeń olejem , emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach , rowerach , motorach. Przejazd samochodami (policja, straż , pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany -również ze względu na nośność podbudowy.

Uwagi ogólne

Wszelkie informacje zawarte w tym dokumencie są podawane w dobrej wierze i mają charakter ogólny. Jako że faktyczny stan nawierzchni sportowych jak też sposób użytkowania jest zróżnicowany i jest poza naszą kontrolą, nasze sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie, na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt.

UWAGI!

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- Projekt techniczny obiektu sportowego lub rekreacyjnego powinien uwzględniać właściwości techniczno – użytkowe nawierzchni.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

4.7. /S 02/ SIEĆ GRODZĄCA KORTU

Zaprojektowano wokół kortu ogrodzenie systemowe do wyłapywania piłek tenisowych o wysokości 6 m z siatki z polipropylenu o wysokiej wytrzymałości, **średnica wyplotu 4,0 mm, o rozmiarze oczka 4,5 cm** mocowanej do słupów aluminiowych, kwadratowych firmy „HUCK” / lub innych równoważnych / pomalowanych proszkowo na kolor RAL 6000.

W ogrodzeniu boiska umieszczono bramę i 2 furtki wejściowe w kolorze identycznym do słupków sieci grodzących, zgodnie z rys. nr 1 i 2 . Długość ogrodzenia z piłkochwytem wysokości 6 m - wynosi 110,50 m .

Kolor sieci grodzących, furtek, bramy, klamek i zamków zaprojektowano identyczny z kolorem słupów

sieci grodzącej RAL 6000.

4.5.1. Montaż sieci grodzącej zgodny z wymogami technicznymi producenta .

4.5.2. Parametry sieci grodzącej – ciężar 210 g/m² ; wytrzymałość na rozciąganie 1,6 KN

4.5.3. Przed zamówieniem sieci do wyłapywania piłek tenisowych Wykonawca jest zobowiązany zastosować się do wymiarów wybudowanego kortu - / pomiar rzeczywisty /

Wymagane dokumenty dotyczące sieci grodzących

Certyfikat IAAF - na produkt

Atest Higieniczny PZH

Deklaracja zgodności

Autoryzacja producenta systemu

Karta techniczna systemu

Aktualne badania na zgodność z PN-EN 14877

S 03

5. /S 03/ WYKONANIE NAWIERZCHI Z KOSTKI BETONOWEJ W MIEJSCACH ZGODNYCH Z PROJEKTEM –

Kod CPV Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych – 45233253-7

5.1. Przedmiot wymagań ST

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót dotyczących nawierzchni brukowanych pod ławki i przy wejściu na kort tenisowym.

S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót

5.2. Materiały

Piasek do nawierzchni drogowych, tłuczeń kamienny, beton B-15, obrzeża betonowe, kostka betonowa **QUADRO LIBET CLASIC I AKROPOL LBET CLASIC** [lub innej rownoważnej, wyłącznie po pisemnym uzgodnieniu z inwestorem i projektantem]

5.3. SPRZĘT - Mini koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego, mały walec wibracyjny 0,6 t, płyta wibracyjna, ubijaki ręczne, betoniarka elektryczna

5.4. Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy, rozwiezienie materiałów taczkami.

5.5. Wykonanie robót

Wytczenie nawierzchni brukowanych pod ławki i przy wejściu na kort zgodnie z rysunkiem .

Wykonanie

-Wytczenie ww. miejsc.

- Profilowanie podłoża. W przypadku gdy podłoże znajduje się poniżej poziomu projektowanego należy spulchnić istniejący grunt na głębokości ok. 5 cm a następnie dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące do górnej strefy korpusu . -
- Zagęszczenia podłoża . Nie należy dopuścić do nadmiernego przesuszenia gruntu lub jego nawodnienia.

-Ewentualna regulacja istniejących studzienek ściekowych i rur odprowadzających do studni kanalizacji deszczowej (studzienki na podsypce piaskowej gr min 15 cm; rury na podsypce i obsypce piaskowej o łącznej gr. min. 30 cm).

-Ułożenie obrzeży betonowych na ławie betonowej .

1. Wykonanie koryta pod ławę betonową – wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie i ewentualnego szalunku
2. wykonanie ławy z betonu B-15
3. Ustawienie obrzeży na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem zgodnym z dokumentacją projektową.
4. Obsypanie zewnętrznej ściany obrzeży piaskiem, tłuczniem lub rodzimym gruntem (obsypka uzależniona od usytuowania krawężnika np. w drodze obsypanie

warstwą tłucznia) ze starannym zagęszczeniem.

5. Oczyszczenie spoin przez zmycie wodą i wypełnienie ich piaskiem lub zaprawą cementową 1:2 na pełnej głębokości.

Wykonanie warstwy mrozochronnej

1. Sprawdzenie jakości podłoża – równość i jego zagęszczenie
2. Równomierne rozłożenie warstwy żwiru lub pospółki
3. Zagęszczenie pospółki walcem wibracyjnym lub płytą wibracyjną; pospółka w wilgotności optymalnej (zazwyczaj konieczne jest skropienie kruszywa wodą). Zagęszczenie należy rozpocząć od dolnej krawędzi jezdni, posuwając się zachodzącymi na siebie pasami w kierunku górnej krawędzi.
4. Sprawdzenie grubości warstwy i jej stopnia zagęszczenia
5. Zaklinowanie podbudowy kruszywem drobnym i powtórne zagęszczenie
6. Usunięcie nadmiaru kruszywa drobnego szczotkami i ponowne zagęszczenie

Wykonanie górnej warstwy nawierzchni z kostki betonowej

1. Równomierne rozścielenie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej 1:4 warstwą grubości 5 (3) cm
2. Zagęszczenie podsypki płytą wibracyjną w stanie wilgotności optymalnej – w przypadku podsypki cementowo-piaskowej całkowite ubicie nawierzchni musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.
3. Ułożenie kostki betonowej – deseń zgodny z projektem. Kostkę należy układać o około 1,5 cm ponad projektowaną rzędną nawierzchni.
4. Ubicie nawierzchni za pomocą płyty wibracyjnej z osłoną z gumy lub tworzywa sztucznego.
5. Wymiana kostek popękanych przy ubijaniu
6. Wypełnienie spoin na pełnej głębokości piaskiem.
7. Oczyszczenie nawierzchni

5.6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie wymiarów geometrycznych koryta drogowego

- szerokość - dopuszczalna odchyłka +10 cm ; - 5 cm
- równość mierzona 4 m łatą - dopuszczalny prześwit < 20 mm
- spadki poprzeczne – dopuszczalne odchylenie od spadków projektowanych +/- 0,5%
- rzędne wysokości - odchylenie od rzędnej projektowanej
+ 1 cm , -2cm

Sprawdzenie ułożenia obrzeży

- linia krawężnika w planie – dopuszczalne odchylenie od linii projektowanej +/- 1 cm
- linia obrzeży w planie – dopuszczalne odchylenie od linii projektowanej +/- 2 cm na każde 100 m

- niweleta górnej płaszczyzny – dopuszczalna odchyłka od płaszczyzny projektowanej +/- 1 cm na każde 100 m
- wypełnienie spoin – na całej grubości spoiny

Sprawdzenie warstwy podbudowy

- szerokość - dopuszczalna odchyłka od szerokości projektowanej +10 cm ; - 5 cm
- równość mierzona 4 m łata < 12 mm
- spadki poprzeczne - dopuszczalna odchyłka +/- 0,5%
- rzędne wysokości dopuszczalna odchyłka od rzędnych projektowanych + 1 cm , -2cm

Sprawdzenie ułożenia kostki betonowej

- sprawdzenie certyfikatów i aprobat technicznych
- wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu
- prześwit pomiędzy łata profilową a kostką nie powinien przekraczać +/- 0,5 cm

5.7. Jednostka obmiaru

(m²) powierzchni chodników, dróg i parkingów; (m) długość krawężników i obrzeży

5.8. Odbiór

Roboty odbiera Inspektor nadzoru

5.9. Podstawa płatności

Za (m²) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac

5.10. Przepisy związane

PN-B-11113;1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

PN-B-11112;1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

Instrukcje wykonania nawierzchni z kostki betonowej – podane przez producenta kostki.

- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
- BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
- BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
- PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PNrS-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; świr i mieszanka.
- BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
-
- PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
- PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
- PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu Selazawego

S 04

6. /S 04/ MONTAŻ OGRODZENIA UZUPEŁNIAJĄCEGO ZGODNIE Z PROJEKTEM

kod CPV Wznoszenie ogrodzeń 45342000-6

- 6.1. Ogrodzenie należy wykonać jako systemowe, płotem z paneli z prętów metalowych ocynkowanych grubości 5 mm, powlekanych powłoką poliestrową **w kolorze RAL 60000** i wysokości ~ 150 cm o maksymalnym rozstawie prętów do 260 cm ; np. z paneli powlekanych VEGA B [h = 153 cm] firmy „AW” -WIŚNIEWSKI / lub innych równoważnych paneli metalowych powlekanych /
- 6.2. Słupki ogrodzenia metalowe, ocynkowane z profili zamkniętych powlekanych powłoką poliestrową **w kolorze RAL 6005** lub malowane proszkowo **w kolorze RAL 6000** zgodne z systemowym ogrodzeniem producenta . Mocowanie paneli do słupków ma być zgodne z zaleceniami producenta wybranego systemu ogrodzeń . wysokości ~150 cm ; np. paneli powlekanych VEGA B [h = 153 cm] „AW” -WIŚNIEWSKI / lub innych równoważnych paneli metalowych powlekanych /
- 6.3. Długość ogrodzenia - 8,9 m .
- 6.4. Dół ogrodzenia musi stykać się z nawierzchnią by uniemożliwić przedostanie się zwierząt na kort !

S 05

7. /S 05/ S 05 WYKONANIE TRAWNIKA NA SKARPIE MIĘDZY OGRODZENIAMI -

KOD CPV - Naprawa terenów rekreacyjnych 45236290-9

7.3.Przedmiot wymagań ST

Wymagane jest wykonanie trawnika wykazującego odporność na deptanie rozrywanie o zdolności do silnego zadarnia .Konieczny jest szybki wzrost zadarnia . Obsianie trawnika zalecane trawą typu SPORT, WEMBLEY czy WIMBLEDON

7.2. WYPOZIOMOWANIE trawnika winno zachować spadki

7.3.Trawnik po obsianiu winien być pielęgnowany przez Wykonawcę tzn. wałowany i dwukrotnie koszony.

7.4 . Odbiór

Dopiero po ww. zabiegach trawnik będzie podlegał odbiorowi .