



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

„Przebudowa boiska wielofunkcyjnego przy Zespole Szkół w Górznie”

Gmina Górzno, Powiat Brodnicki

na działkach nr 322, 321/4, 285/3, 286/6, 286/9, 284/2, 287/3, 287/3, 288/3, 289/1, 289/3, 290, 291/1, 291/2, 324/7, 325/1, 324/10, 324/13, 324/16, 325/6, 325/9, 277/2, 240/1, 241/1, 242/3, 242/4, 242/6, 242/3, 244/1, 246, 248, 250, 252/2, 252/1, 255, 257, 258, 260/2, 260/1, Obręb: 0001 Górzno - Miasto 1, Jednostka ewidencyjna: 040205_4.0001

OBIEKT: Kompleks sportowy typu orlik w miejscowości Górzno

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: V

LOKALIZACJA: działka nr 322, 321/4, 285/3, 286/6, 286/9, 284/2, 287/3, 287/3, 288/3, 289/1, 289/3, 290, 291/1, 291/2, 324/7, 325/1, 324/10, 324/13, 324/16, 325/6, 325/9, 277/2, 240/1, 241/1, 242/3, 242/4, 242/6, 242/3, 244/1, 246, 248, 250, 252/2, 252/1, 255, 257, 258, 260/2, 260/1, w Górznie

INWESTOR: Miasto i Gmina Górzno
ul. Rynek 1
87-320 Górzno

PROJEKTANT: inż. Sławomir Mańka
upr. proj. KUP/0003/POOK/10
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

luty 2025 r.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna S-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach budowy kompleksu sportowego wraz z parkingiem, infrastrukturą techniczną oraz towarzyszącą.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.3.

1.3. Zakres Robót objętych ST, Roboty budowlane CPV 45000000-7

Roboty objęte S.T. polegający na pracach:

ST-01 Roboty ziemne (CPV 45111200-0)

ST-02 Zbrojenie betonu

ST-03 Beton

ST-04 Podbudowa z kruszyw (CPV 4510000-8)

ST-06 Podbudowa z betonu szczelnego (CPV 4510000-8)

ST-07 Obrzeża betonowe (CPV 45212221-1)

ST-08 Urządzenia sportowe i mała architektura (CPV 4534000-2)

ST-09 Piłkochwyty (PCV 4534000-2)

ST-10 Nawierzchnia z trawy syntetycznej boiska

ST-11 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych (CPV 45112710-5)

ST-12 Nawierzchnie z kostki betonowej (CPV 45233000-9)

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze

Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi oraz Specyfikacjami Branżowymi

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

1. Przygotowanie terenu budowy:

a) Ogrodzenie placu budowy w celu zapobieżenia niebezpieczeństwa w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót.

Wysokość ogrodzenia powinna wynosić 1,80 m. Ogrodzenie wykonać z siatki metalowej umocowanej do wkopanych w grunt słupków

b) Wykonanie w ogrodzeniu wejścia i bramy dla ruchu pieszego i pojazdów drogowych.

c) Oczyszczenie teren budowy ze zbędnych materiałów, urządzeń i przedmiotów mogących stworzyć przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

d) Zabezpieczenie istniejących przewodów prądu elektrycznego.

- e) Zapewnienie korzystania z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetleniu placu budowy i miejsc pracy.
- f) Przygotowanie pomieszczeń istniejących dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń.
- g) Przygotowanie miejsca do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkiem.
- h) Urządzenie dla pracowników pomieszczenia na jadalnię, szatnię, umywalnię i WC

2. Składowanie, przechowywanie kontrola jakości materiałów, elementów i wyrobów na placu budowy.

- a) Wybudowanie magazynu na materiały i sprzęt zmechanizowany o powierzchni ok. 30 – 40 m².
- b) Materiały dostarczane do magazynu powinny być odbierane pod względem jakościowym i ilościowym w magazynie własnym odbiorcy.
 - policzenie, zważenie lub zmierzenie odbieranej partii materiałów
 - porównanie stwierdzonych ilości z treścią odpowiednich dokumentów
 - sprawdzenie rodzaju i ilości opakowania materiałów, jego cech i znaków oraz porównanie z danymi zawartymi w dokumentach dostawy.
 - Sprawdzenie certyfikatów i aprobat technicznych.
 - Sporządzenie protokołu odbioru materiałów (z wykazaniem ewentualnych wad i braków)
- c) Wraz ze sprzętem zmechanizowanym i pomocniczym podlegającym przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczane aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji
- d) Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwałe i wyraźny napis określający istotne jego właściwości techniczne, jak np. dopuszczalny udźwig, nośność, ciśnienie i temperaturę lub inne ważne dla prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji na budowie.

3. Określenia podstawowe:

- a) cena - należy przez to rozumieć cenę w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 5 lipca 2001 r. o cenach (Dz. U. Nr 97, poz. 1050, z 2002 r. Nr 144, poz. 1204 oraz z 2003 r. Nr 137, poz. 1302);
- b) najkorzystniejszej ofercie - należy przez to rozumieć ofertę, która przedstawia najkorzystniejszy bilans ceny i innych kryteriów odnoszących się do przedmiotu zamówienia publicznego, albo ofertę z najniższą ceną, a w przypadku zamówień publicznych w zakresie działalności twórczej lub naukowej, których przedmiotu nie można z góry opisać w sposób jednoznaczny i wyczerpujący - ofertę, która przedstawia najkorzystniejszy bilans ceny i innych kryteriów odnoszących się do przedmiotu zamówienia publicznego;
- c) roboty budowlane - należy przez to rozumieć wykonanie albo zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41), a także wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane przez osobę trzecią, zgodnie z wymaganiami określonymi przez zamawiającego;
- d) usługa - należy przez to rozumieć wszelkie świadczenia, których przedmiotem nie są roboty budowlane lub dostawy;

e) wykonawca - należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nie posiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego;

f) zamawiający - należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nie posiadającą osobowości prawnej obowiązującą do stosowania ustawy;

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera .

1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i komplet ST.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać :

- Projekt budowlany wraz z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Kosztorys inwestorski
- Przedmiar robót
- Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręczę,

oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób, lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:
 - 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
 - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Określenia podstawowe

Inżynier – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

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

Rejestr obmiarów – akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Ślepy kosztorys – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

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

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera .

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien

być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi Określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia

Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera .

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

1. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

2. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

3. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Ogólne zasady przedmiarowania:

Przedmiar robót to określenie ilości robót w kolejności technologicznej ich wykonania oraz podstaw do ustalenia cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych, z podaniem ilości jednostek przedmiarowych.

- ściany – wszystkie przedmiary należy rozpocząć od lewego górnego narożnika rysunku rzutu budynku stosując zasadę najpierw zewnętrzne elementy konstrukcyjne, następnie wewnętrzne elementy podłużne i poprzeczne. Przy obliczaniu ilości robót zaleca się stosowanie następujących zasad:

numeracja pozycji przedmiaru dostosować do pozycji kosztorysowych, z podziałem na części i rozdziały, każdy element lub przedmiarowana robota powinna być powiązana z odpowiednim rysunkiem, obliczanie należy przeprowadzić w tej samej kolejności np. od lewej do prawej, wymiary liniowe należy wpisywać w metrach z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, dla każdej obliczonej wielkości należy podać formułę jej obliczeń, wszystkie wymiary podawane w formule powinny znajdować się na rysunku

- izolacje - przeciwwilgociowe, przeciwwodne oraz izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe oblicza się w metrach kwadratowych izolowanych powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmują się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. Większe niż 1m²

- tynki - tynki i gładzie oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od czystej podłogi do spodu stropu. Z nakładów na powierzchnie tynków potrąca się nakład na powierzchnie nie otynkowane, powierzchnie ciągnięte lub obróbkę kamiennych i innych, jeżeli każda z nich jest większa niż 1m². Potrąca się również nakłady na otwory o powierzchni ponad 1m², jeżeli oścież ich są nieotynkowane oraz otwory o powierzchni ponad 3m²

- malowanie – malowanie farbami akrylowymi i emulsyjnymi ścian i sufitów należy obliczać w metrach kwadratowych w świetle ścian surowych. Wysokość ścian mierzy się od wierzchu podłogi do spodu sufitu.

Przy malowaniu farbami akrylowymi i emulsyjnymi ścian, jeżeli ościeża i nadproża są również malowane, z powierzchni ich nie potrąca się otworów do 3m². Jeżeli ościeża i nadproża nie są malowane wówczas potrąca się powierzchnie otworów mierzonych w świetle ościeżnic lub muru. Nie potrąca się jednak otworów i miejsc niemalowanych o powierzchni do 1m². Otwory ponad 3m² potrąca się doliczając powierzchnie malowanych ościeży

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu,
- d) odbiorowi końcowemu.

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera .

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót.

Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

8.3. Odbiór wstępny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w Obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.

2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
12. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.3. „Odbiór wstępny Robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. DOKUMENTY BUDOWY

10.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

10.2 Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

10.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

10.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3), następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

10.5 Przechowywanie dokumentów budowy

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

Obowiązujące normy

PN-90/B-03200- Konstrukcje i podłoża budowli.

PN-90/B-03200- Konstrukcje stalowe.

PN-B-03150:2000- Konstrukcje drewniane.

PN-B-03340:1999-Konstrukcje murowe zbrojone.

PN-B-03002:1999-Konstrukcje murowe niezbrojone

PN-B-03263:2000Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone

PN-ISO 9836:1997 Właściwości użytkowe w budownictwie.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej.

PN-ISO 3443-5:1994 Konstrukcje budowlane - Tolerancje w budownictwie

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły - Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane

PN-EN 772-20:2002 Metody badań elementów murowych

PN-EN 13467:2003 Wyroby do izolacji cieplnej

Dz. U. z 2003 r. Nr 207, Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (oraz **zmiany**: Dz. U. z 2018, poz. 1202)

Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888 i Nr 96, poz. 959)

Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Oraz późniejsze zmiany (Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156)

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

URZĄDZENIA KOMPLEKSU SPORTOWEGO W RAMACH PRZEBUDOWY BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO

A. BOISKO WIELOFUNKCYJNE

Boisko wielofunkcyjne o wymiarach całkowitych 44,16 x 30,16 m i o polu do gry o wymiarach 40,00 x 28,00 m. Na boisku zaprojektowano boisko piłki ręcznej, dwa boiska koszykówki o wymiarach 28,00 m x 15,00 m każde, dwa boiska boisko do tenisa ziemnego o wymiarach 23,83 m x 10,97 m każde oraz dwa boiska do siatkówki o wymiarach 18,25 m x 9,10 m.

Boisko wielofunkcyjne o nawierzchni sztucznej, przepuszczalnej, ogrodzone ze wszystkich stron ogrodzeniem siatkowym o wysokości 4,0 m oraz dodatkowo piłkochwyty o wysokości 6,0 m, oświetlone lampami LED, wyposażone w podstawowy sprzęt sportowy. Zaprojektowane oświetlenie zapewnia dostateczne natężenie światła do gry po zmierzchu lecz nie może służyć do rozgrywania zawodów.

Każde boisko wyznaczone liniami o innych kolorach

NAWIERZCHNIA – ZESTAWIENIE WARSTW

1,5cm	Nawierzchnia poliuretanowa elastyczna, bezspoinowa, antypoślizgowa, przepuszczalna
3,5cm	Podbudowa poliuretanowa, elastyczna, bezspoinowa, przepuszczalna dla wody

5,0cm	Miał kamienny 0-4mm
7,0cm	Kliniec łamany frakcji 4-8mm
12,0cm	Miał kamienny 0-31,5mm
-	Geowłóknina 300g/m ²
5,0cm	Podsypka piaskowa
15,0cm	Podsypka piasek płukany
-	Grunt rodzimy zagęszczony

NAWIERZCHNIA PODBUDOWY

Podbudowa poliuretanowa, elastyczna, bezspoinowa, przepuszczalna dla wody, instalowana maszynowo „in situ” (bezpośrednio na placu budowy). Zalecana grubość podbudowy 35 mm.

Nawierzchnia powinna posiadać atest higieniczny PZH.

Komponenty niezbędne do wykonania nawierzchni:

- Jednoskładnikowe lepiszcze
- Granulat 1-4 mm
- Kruszywo mineralne 2-5 mm

Wykonanie nawierzchni:

Przygotowanie podłoża - podłoże powinno być dokładnie ubite lub zawibrowane specjalnymi urządzeniami i przygotowane zgodnie z projektem. Temperatura podłoża musi mieć co najmniej 3°C powyżej bieżącej temperatury punktu rosy. Przygotowanie systemu - w specjalnym mieszalniku wymieszać dokładnie granulát gumowy z kruszywem mineralnym oraz lepiszczem poliuretanowym tak aby otoczyć klejem całość wsadu. Tak przygotowaną mieszaninę ułożyć na wykonanym podłożu za pomocą rozkładarki. Warstwę stabilizującą pozostawić do utwardzenia. Proces ten uzależniony jest od temperatury wilgotności powietrza.

NAWIERZCHNIA – WARSTWA WIERZCHNIA, WYKOŃCZENIOWA

Nawierzchnia poliuretanowa elastyczna, bezspoinowa, antypoślizgowa, przepuszczalna dla wody, instalowana maszynowo „in situ” (bezpośrednio na placu budowy). Łączna grubość nawierzchni 15 mm

Kolor nawierzchni np. szary lub niebieski a także ceglasto-pomarańczowy, linie białe.

Nawierzchnia musi posiadać aktualne:

- badania potwierdzające zgodność z normą PN-EN 14877:2014-02
- badania potwierdzające spełnienie normy DIN 18035-6:2021-8 na zawartość pierwiastków metali ciężkich

- atest higieniczny PZH

Komponenty niezbędne do wykonania nawierzchni:

- środek impregnująco-gruntujący
- jednoskładnikowe lepiszcze PU
- Granulat EPDM 1-4 mm

Przygotowanie podłoża – powierzchnia na której ma zostać zainstalowana elastyczna nawierzchnia sportowa powinna być stabilna, sucha, nośna, wolna od luźnych i kruchych cząstek oraz substancji pogarszających adhezję, takich jak oleje, smary, farby czy inne zanieczyszczenia. Jeżeli podłoże nie spełnia w/w wymagań należy je poddać: śrutowaniu, frezowaniu lub szlifowaniu. W przypadku podłoża betonowego wilgotność nawierzchni nie powinna być wyższa niż 4% (sprawdzić

aparaturą CM). Temperatura podłoża musi wynosić co najmniej 3°C powyżej bieżącej temperatury punktu rosy.

Warstwa gruntująca – Podłoże należy zagruntować w celu poprawy jego właściwości mechanicznych oraz przyczepności z matą. Na podłożu mineralnym należy ułożyć warstwę stabilizującą mineralno – gumową. Jest to mieszanina granulatu gumowego, kruszywa i lepiszcza PU (zgodnie z zaleceniami producenta). Należy nanieść impregnat jeżeli czas pomiędzy wykonaniem warstwy stabilizującej a warstwy podkładowej wynosi więcej niż 1 dzień. Impregnat należy nanieść przy pomocy wałka lub natrysku hydrodynamicznego 4-8 h przed ułożeniem maty gumowej.

Warstwa użytkowa - w specjalnym mieszalniku wymieszać dokładnie granulaty gumowy EPDM z lepiszczem poliuretanowym tak aby każda granułka gumowa była otoczona klejem. Tak przygotowaną mieszaninę ułożyć na zagruntowanym podłożu za pomocą rozkładarki. Matę pozostawić do utwardzenia. Proces ten uzależniony jest od temperatury i wilgotności powietrza i podłoża.

Kolor nawierzchni wg kolornika wybranego producenta.

Malowanie linii - po utwardzeniu systemu namalować linie odpowiednią farbą zgodnie z projektem.

Obrzeże nawierzchni wykonać z krawężnika zaniżonego do poziomu posadzki z nakładką systemową z tworzywa sztucznego zabezpieczającego przed urazami lub wykończonego nawierzchnią boiska.

Zabrania się układania nawierzchni na zawilgoconym podłożu i przy opadach deszczu oraz temperaturze poniżej 7 °C i powyżej 30 °C.

Wybrane właściwości techniczne nawierzchni:

WŁAŚCIWOŚCI	DOPUSZCZALNA WARTOŚĆ
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm ² (MPa)	≥0,8
Wydłużenie względne przy zerwaniu, %	≥94
Odkształcenie pionowe, na podłożu betonowym (23°C), mm	≤0,8
Odporność na ścieranie w aparacie Tabera, g	≤0,9
Odporność na sztuczne starzenie oceniona zmianą barwy (stopień w skali szarej); (metoda badań PN-EN 20105-A02:1996)	4-5
Opór poślizgu, próba wahadła, ślizgacz CEN, skala C, jednostki PTV	-
nawierzchnia sucha	80-110
nawierzchnia mokra	55- 110
Prędkość przesiąkania wodą mm/h	≥32000
Zachowanie się piłki koszykowej odbitej pionowo (w stosunku do betonu) %	≥105

Zestawienie materiałowe do koszykówki:

- **Słup (4 sztuki)**
 - profil kwadratowy 120 x 120 mm,
 - grubość ścianki 4 mm,
 - stalowy
 - do zabetonowania,
- **Wysięgnik (4 sztuki)**

- stalowy
- długość 120 cm
- mocowany za pomocą 2 obejm,
- mechanizm płynnej zmiany wysokości od 240 do 305 cm
- **Tablica plexi (4 sztuki)**
 - wymiary 180 x 105 cm, (grubość 10 mm),
 - szkło akrylowane (plexi) lub żywica epoksydowa
 - posiada ramę aluminiową
 - odporna na warunki atmosferyczne,
- **Ośłona tablicy (4 sztuki)**
- **Obręcz Euro standard (4 sztuki)**
 - Europejski rozstaw otworów 110 x 90 mm.
 - Wykonana z pełnego pręta stalowego $\varnothing 15$ mm.
 - Kołnierz wzmacniający obręcz wykonany z blachy o grubości 3 mm.
 - Tylne blacha o grubości 6mm.
 - Malowana proszkowo.
 - W komplecie z siatką (12 zaczepów)
 - Uchylna z systemem blokującym uchylenie do obciążenia 35 kg (siłownik gazowy 2200N)

Kolorystyka boiska do gry w koszykówkę:

- pola do gry – RAL 3028 lub podobny (z kolorami do gry w siatkówkę)
- linie do gry - białe

Zestawienie materiałowe do siatkówki (dwa boiska)

Słupki wykonane z profili aluminiowych, o wymiarach np. 100x100mm, wzmocnionych, mocowanych w tulejach systemowych wg specyfikacji danego producenta słupków. Fundament pod tuleje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta tulei, fundament należy wykonać z betonu min. C-20. Wysokość słupków 2,865m, kolor słupków szary RAL 7035. Mechanizm naciągowy, śrubowy znajdujący się wewnątrz słupka, przesuwany z zachowaniem mimośrodów, ułatwiający ustawienie i zablokowanie naciągu siatki w określonym położeniu poprzez zaciśnięcie blokady. Minimum pięć punktów mocowania siatki do naciągu na każdym słupku. Słupki należy wyposażyć w osłony wykonane z pianki, pokryte odpornym na rozierwanie materiałem PCV, kolor żółty.

Siatka poliestrowa gr. 3mm z linką keowlarową o wymiarach 1,0m x 9,5m i oczku 100mm, dodatkowo antenki o długości 1,80m z kieszeniami z powlekanej tkaniny poliestrowej, kolor żółty. Wykonana w technice bezwęzłowej. Krawędzie siatki wzmocnione prętami poliestrowymi, u góry linka keowlarowa długości 11,70m, u dołu linka napinająca o średnicy 4mm, z 4 sznurami napinającymi. Dokoła wzmocniona taśmą w kolorze żółtym o szerokości 75mm.

Wszystkie elementy i urządzenia sportowe należy montować i użytkować zgodnie z zaleceniami producenta. Są to elementy gotowe. Nie należy wykonywać własnoręcznie wymienionych elementów i urządzeń.

Kolorystyka boiska do siatkówki:

- Pola do gry – zielone np. RAL 3067
- Linie do gry – niebieskie np. RAL 5002

Zestawienie materiałowe do tenisa ziemnego (dwa boiska)

Słupki mocujące do siatki tenisowej, profesjonalnej. Słupki aluminiowe o przekroju kwadratowym (np. 80x80mm) mocowane w tulejach systemowych dostosowanych do danego rodzaju słupka. Mechanizm naciągowy siatki, śrubowy wewnątrz słupka wraz z korbą do napinania siatki, na drugim słupku hak

zaczepowy. Słupki wyposażone w pręt aluminiowy służący zaczepieniu siatki do bocznej ścianki.

Fundament do tulei mocujących dobrać zgodnie ze specyfikacją tulei i słupków wg wytycznych danego producenta. Fundament należy wykonać przed położeniem głównych warstw nawierzchniowych kortu.

Siatka o wymiarach 12,72 x 1,07m, wykonana z poliestru, grubość splotu 2,5mm. Górna krawędź siatki zakończona taśmą z tkaniny poliestrowej. Siatka z linką stalową, powlekaną tworzywem sztucznym o długości 13,20m.

Urządzenia zgodne z normą ITF.

Zestawienie materiałowe boiska do piłki ręcznej

Bramka do piłki ręcznej- Bramka o konstrukcji stalowej, cynkowana, 5x2x1,1m. Bramka wolnostojąca do mocowania w tulejach. Łuki wykonane z grubościenniej rury stalowej. Wszystkie elementy bramki są cynkowane ogniowo. Siatka treningowa splot 3mm. Haki metalowe. Montaż według zaleceń producenta, zgodnie z certyfikatami bezpieczeństwa.

Kolorystyka boiska do piłki ręcznej:

- Pola do gry – RAL 3028 lub podobny (z kolorami pola do gry w siatkówkę)
- Pole bramkowe – kolor RAL 3032 lub podobny – odcień kontrastujący z polem do gry.
- Linie – kolor żółty RAL 1018 lub podobny

Piłkochwyty

Zaprojektowano piłkochwyty wzdłuż krótszej długości boiska z odcinkami o długości 1 przęsła (około 300 cm). Piłkochwyty wykonane z siatki sportowej umieszczonej na układzie słupów aluminiowych wykonanych z profili min. 80x80mm z dodatkowym ożebrowaniem, i całkowitej długości 6,7m (6m po umieszczeniu w odpowiedniej tulei) malowane proszkowo na kolor szary RAL 7035. Skrajne słupy z dodatkowym zastrzałem konstrukcyjnym. Rozstaw słupów maksymalnie co 3m lub 6m.

Do słupów montowana siatka polipropylenowa, wykonana w technice bezwężłowej o wymiarze oczka 100mm i średnicy 3mm, wytrzymałość na zerwanie 1,10kN, w kolorze szarym. Siatka napinana na rozpiętości między słupami za pomocą linek stalowych dodatkowo u dołu mocowanych do krawężnika za pomocą haczyków ocynkowanych, karabińczykowych. Siatka dodatkowo wzmocniona w miejscu mocowania do słupów przeszcyciami pionowymi.

Wszelkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie ze specyfikacją producenta. Przed montażem należy zweryfikować nośność fundamentu z warunkami posadowienia wg badań geologicznych

Ogrodzenie panelowe

Boisko będzie zamknięte ogrodzeniem panelowym wysokości 410cm. Projektuje się zastosowanie ogrodzenia panelowego. Panele zgrzewane z podwójnych drutów poziomych Ø8mm (w rozstawie co 200mm) oraz z pojedynczych drutów pionowych Ø6mm (w rozstawie do 5mm). Panele przymocowane do słupków z profili zamkniętych stalowych, cynkowanych ogniowo 80x60x3mm długości 490cm. W ogrodzeniu projektuje się wejście dwiema furtkami 120x200cm od strony wschodniej i zachodniej.

Ponadto projektuje się bramę o wymiarach 250x200cm od strony zachodniej. Konstrukcja bram oraz furtek analogiczna do konstrukcji ogrodzenia. Rama bram oraz furtek wykonana z profili zamkniętych 60x40x3mm wypełniona panelem analogicznym do ogrodzeniowego. Słupki znajdujące się przy furtkach i bramie należy wykonać z profili zamkniętych 80x80x3mm. Słupki należy zakotwić w

fundamencie z betonu C16/20 o wymiarach 50÷60cmx100cm. Montażu należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta i certyfikatami bezpieczeństwa.

W ogrodzeniu zaprojektowano dwie bramy dwuskrzydłowe stalowe osiatkowane o szerokości 200 cm i wysokości około 220 cm.

B .BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ

Boisko sportowe o nawierzchni z trawy syntetycznej, przepuszczalnej. Boisko ma wymiary 30,00 m x 62,00m.

Całkowity wymiar nawierzchni trawiastej (z zapolem boiska) wynosi 36,00x66,00 m. Boisko wyposażone w bramki, chorągiewki narożne. Cały teren o nawierzchni z trawy syntetycznej ogrodzony piłkochwyłami o wysokości 6m i oświetlony. Dostęp do boiska odbywa się przez dwuskrzydłową furtkę wejściową o wymiarach 2,0x3,0m.

NAWIERZCHNIA – ZESTAWIENIE WARSTW

6,0cm	Trawa syntetyczna
5,0cm	Miał kamienny 0-4mm
7,0cm	Kliniec łamany frakcji 4-8mm
12,0cm	Miał kamienny 0-31,5mm
-	Geowłóknina 300g/m ²
5,0cm	Podsypka piaskowa
15,0cm	Podsypka piasek płukany
-	Grunt rodzimy zagęszczony

NAWIERZCHNIA – TRAWA SYNTETYCZNA

Nawierzchnia ze sztucznej trawy trzeciej generacji. System nawierzchni składa się z dwóch elementów: sztuczna trawa oraz wypełnienie – rodzaj i ilość wypełnienia musi być zgodna z raportem z badań dotyczący oferowanego systemu nawierzchni przeprowadzonego przez specjalistyczne laboratorium. Boisko należy wykonać zgodnie z PN-EN 15330.

Parametry nawierzchni:

- skład włókna: polietylen (PE) 100%,
- rodzaj i przekrój włókna: włókna monofilowe (100%), wzmocnione rdzeniem zapewniające wyjątkową sztywność i wytrzymałość.
- wysokość włókna: 60 mm
- grubość włókna: min. 400 µm,
- ciężar włókna – Dtex: min. 16 000,
- waga pojedynczego włókna: min. 2200 g/m²
- ilość pęczków: min. 10 000 /m²
- waga całkowita trawy: min. 3200 g/m²
- przepuszczalność wody dla kompletnego systemu: min 1750 mm/h
- wytrzymałość łączenia klejonego: po starzeniu: min 130N/ 100mm,
- wytrzymałość na wyrywanie pęczka: min 80N postarzone
- podkład trawy: poliuretanowy. Nie dopuszcza się podkładu lateksowego.
- wypełnienie trawy: piasek kwarcowy oraz granulaty gumowy EPDM z recyklingu

Obrzeże nawierzchni wykonać z krawężnika zaniżonego do poziomu posadzki (obrzeże gumowe 8x30) zabezpieczającego przed urazami lub wykończonego nawierzchnią boiska.

URZĄDZENIA SPORTOWE

Bramki do piłki nożnej o wymiarach 5,0x2,0m. Mocowane do podłoża za pomocą tulei zabetonowanych (wg zaleceń producenta bramek) lub przenośne – do ustalenia z zamawiającym. Wykonane zgodnie z przepisami PZPN i FIFA. Światło bramki wykonane z profilu aluminiowego (120x100mm) o przekroju owalnym z wewnętrznym uźebrowaniem przeciwdziałającym odkształceniom. Szkielet bramki wykonany z rury stalowej o średnicy 35mm, zabezpieczony antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe, szkielet mocowany do światła za pomocą stalowych, cynkowanych galwanicznie łączników, składane łuki bramki umożliwiające łatwe przenoszenie oraz magazynowanie na niewielkiej powierzchni.

Siatka polipropylenowa na bramkę odporna na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne, o niskiej absorpcji wody i brudu, trudnopalna, lekka, wykonana w technologii antybakteryjnej, w kolorze białym. Siatka pleciona bezwęzłowo. Należy dostosować wielkość i specyfikę siatki do gabarytów wybranej bramki.

Chorągiewki narożne, uchylne z tuleją mocującą o średnicy 50mm, wysokość 166cm, wykonana poliwęglanu, z poliestrową flagą o wymiarach 45x45cm z zaczepem mocującym flagę na rurze. Mocowanie tulei zgodnie ze specyfikacją producenta chorągiewki. Fundament pod tuleję wykonać z betonu min. C20/25.

Piłkochwyty

Zaprojektowano piłkochwyty wzdłuż krótszej długości boiska z odcinkami o długości 1 przęsła (około 300 cm). Piłkochwyty wykonane z siatki sportowej umieszczonej na układzie słupów aluminiowych wykonanych z profili min. 80x80mm z dodatkowym oźebrowaniem, i całkowitej długości 6,7m (6m po umieszczeniu w odpowiedniej tulei) malowane proszkowo na kolor szary RAL 7035. Skrajne słupy z dodatkowym zastrzałem konstrukcyjnym. Rozstaw słupów maksymalnie co 3m lub 6m.

Do słupów montowana siatka polipropylenowa, wykonana w technice bezwęzłowej o wymiarze oczka 100mm i średnicy 3mm, wytrzymałość na zerwanie 1,10kN, w kolorze szarym. Siatka napinana na rozpiętości między słupami za pomocą linek stalowych dodatkowo u dołu mocowanych do krawężnika za pomocą haczyków ocynkowanych, karabińczykowych. Siatka dodatkowo wzmocniona w miejscu mocowania do słupów przeszyciami pionowymi.

Wszelkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie ze specyfikacją producenta. Przed montażem należy zweryfikować nośność fundamentu z warunkami posadowienia wg badań geologicznych

Ogrodzenie panelowe

Boisko będzie zamknięte po obwodzie ogrodzeniem panelowym wysokości 410cm oraz podłużnie w kierunku wschodnim na długość 34,0 m. Projektuje się zastosowanie ogrodzenia panelowego. Panele zgrzewane z podwójnych drutów poziomych Ø8mm (w rozstawie co 200mm) oraz z pojedynczych drutów pionowych Ø6mm (w rozstawie do 5mm). Panele przymocowane do słupków z profili zamkniętych stalowych, cynkowanych ogniowo 80x60x3mm długości 490cm. W ogrodzeniu projektuje się wejście dwiema furtkami 120x200cm od strony wschodniej i zachodniej. Ponadto projektuje się bramę o wymiarach 250x200cm od strony zachodniej. Konstrukcja bram oraz furtek analogiczna do konstrukcji ogrodzenia. Rama bram oraz furtek wykonana z profili zamkniętych 60x40x3mm wypełniona panelem analogicznym do ogrodzeniowego. Słupki znajdujące się przy furtkach i bramie należy

wykonać z profili zamkniętych 80x80x3mm. Słupki należy zakotwić w fundamencie z betonu C16/20 o wymiarach 50+60cmx100cm. Montażu należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta i certyfikatami bezpieczeństwa.

W ogrodzeniu zaprojektowano dwie bramy dwuskrzydłowe stalowe osiatkowane o szerokości 200 cm i wysokości około 220 cm. Natomiast brama dwuskrzydłowa w ogrodzeniu podłużnym o szerokości 400 cm i wysokości 250 cm.

C. Skocznia do skoku w dal

Długość rozbiegu mierzona od linii odbicia do początku rozbiegu powinna wynosić min. 40,0 m. Szerokość rozbiegu wynosi 1,22 m. Całość jest wyznaczona białymi liniami o szerokości 5 cm malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Rozbieg będzie pokryty nawierzchnią poliuretanową o grubości 13 mm. Nachylenie boczne rozbiegu nie może przekraczać 1%, a podłużne w kierunku rozbiegu nie może przekraczać 0,1%.

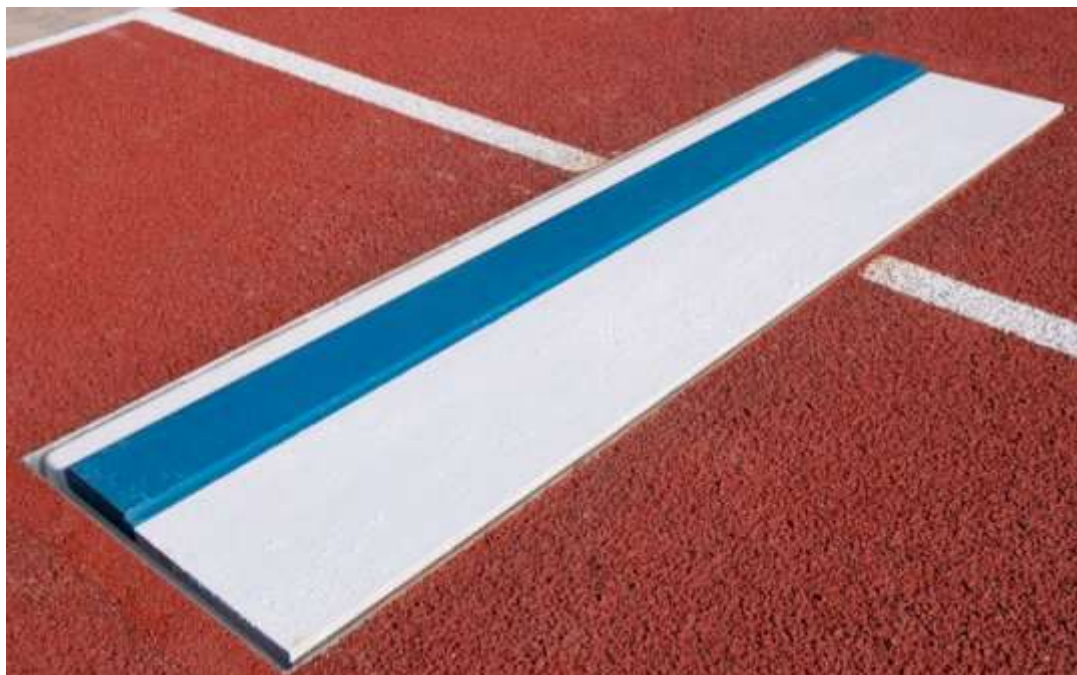
Linia odbicia znajduje się w odległości 2,0 m od bliższego końca zeskocznia. Zeskok do skoku w dal powinien być wypełniony miękkim i wilgotnym piaskiem. Do tego celu należy zastosować piasek rzeczny, płukany o frakcji 0-2 mm, pozbawionego związków organicznych o maksymalnej zawartości frakcji pylastej 0-2 mm do 5%. Górna powierzchnia warstwy piasku musi być zrównana z poziomem belki służącej do odbicia. Warstwa piasku powinna mieć grubość minimalną 30 cm. Dodatkowo należy pod warstwą piasku wykonać warstwę drenażową z przepuszczalnego drobnego żwiru lub grubego piasku. Belka odbicia musi zostać umiejscowiona od bliższej krawędzi zeskocznia w odległości 1,0-3,0 m. Projektuje się zeskocznie o długości 8,0 m.

Odbicie w skoku w dal następuje z belki zagłębionej w rozbiegu. Belka wykonana z drewna lub materiału sztywnością zbliżona do drewna w kolorze białym. Elementem wyposażenia jest listwa z wkładką plastelinową w kolorze kontrastującym z belką. Projektuje się belki odbicia z żywicy epoksydowej z nakładką drewnianą do odbicia i listwą na plastelinę montowaną w skrzyni. W przypadku skoku w dal najwyższy poziom na belce porównywalny jest z poziomem zeskocznia ograniczonym czterema rogami. Górną krawędź obramowania zeskocznia musi być w poziomie belki do odbicia i nie może być niżej niż 2 cm w porównaniu do najwyższej części belki odbicia. Przy zeskocznia w 1 m strefie bezpieczeństwa mogą zostać zamontowane tzw. łapacze piasku, które wykonane są z tworzywa sztucznego lub gumy. Łapacze montować wzdłuż dłuższych boków i linii końcowej zeskocznia o min. szerokości 50 cm. Skocznia do skoku w dal zostanie umiejscowiona na zewnątrz poza boiskami.

Szczegóły konstrukcyjne zeskocznia do skoku w dal zostały przedstawione na szczegółowym rysunku technicznym niniejszego opracowania projektowego.

Wokół skocznia należy zamontować barwione obrzeża z granulatu gumowego

Przykładowy wzór belki – progu do odbicia



D. Bieżnia do biegu na sto metrów

Bieżnia lekkoatletyczna o wymiarach 100 m (łącznie długość 123,1 m – pole startu – 3,00 m i pole wyhamowania 20,00 m). Dookoła bieżni (zarówno po zewnętrznej jak i wewnętrznej) musi zostać zachowana strefa bezpieczeństwa o szerokości min. 1,0 m.

Bieżnia będzie posiadała 4 pełne tory biegowe na prostym odcinku o długości 100. Każdy tor musi posiadać szerokość określoną przepisami 1,22 m. Kierunek biegu musi zapewniać zawodnikom krawężnik wewnętrzny po lewej ręce. Tory muszą być ponumerowane w taki sposób, aby wewnętrzny lewy tor był 1. Wszystkie tory na bieżni powinny być rozgraniczone białymi liniami szerokości 5cm. W

szerokość toru wlicza się każdorazowo linie znajdującą się po prawej stronie toru (odległość pomiędzy liniami wyznaczającymi tory wyniesie 1,17m).

Linie mety wyznaczyć z dużą dokładnością z uwagi na konieczność zapewnienia prawidłowych dystansów. Przecięcia linii mety powinny być malowane na czarno w odpowiedni wzór określony szczegółowo w podręczniku WA „Track and Field Facilities Manual: 2008 i 2019”. Przed linią mety należy wykonać tzw. linię krat, która jest niezbędna podczas dokonywania elektronicznego pomiaru czasu. Przy ręcznym pomiarze także ułatwia w miarę precyzyjne określenie czasu pomiędzy poszczególnymi zawodnikami. Projektuje się poprzeczne nachylenie bieżni skierowane do wewnątrz o wartości 1,0%. UWAGA!!! Szczegóły konstrukcyjne dotyczące bieżni znajdują się na rysunkach szczegółowych zawartych w niniejszym opracowaniu.

Nawierzchnia bieżni wykonano jako nawierzchnia sportowa, poliuretanowo - gumowa o grubości warstwy 13 mm – wersja podstawowa, wymagająca podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym. Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiscza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM (czysty, bez domieszek). Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki). Grubość warstwy użytkowej 2-3 mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 13 mm
- warstwa elastyczna syntetyczna pod nawierzchnię właściwą gr. 3,5 cm
- podbudowa z warstwą wyrównawczą kamienną 0-4 mm gr. 5 cm
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 4-30 mm gr. 20 cm
- piasek zagęszczony do $\rho_d > 0,5$ gr. 10 cm
- grunt rodzimy

Wokół bieżni należy zamontować barwione obrzeża z granulatu gumowego

Charakterystyka podbudowy

Powierzchnia, na której ma zostać zainstalowana elastyczna nawierzchnia sportowa powinna być stabilna, sucha, nośna, wolna od luźnych i kruchych cząstek oraz substancji pogarszających adhezję, takich jak oleje, smary czy inne zanieczyszczenia.

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 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Ogólna instrukcja użytkowania zewnętrznych nawierzchni sportowych poliuretanowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy

Nawierzchnie 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.

Szczegółowa instrukcja użytkowania zewnętrznych nawierzchni sportowych poliuretanowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy

Wprowadzenie

Syntetyczne nawierzchnie sportowe są wykonywane z nadzwyczaj trwałych polimerów, zaprojektowanych tak, aby były odporne na wpływ niekorzystnych wpływów klimatycznych oraz utrzymały stałość parametrów użytkowania w obuwu sportowym w okresie ich użytkowania. Jednak w celu zachowania odpowiednich parametrów użytkowych nawierzchni jest konieczna kompleksowa i regularna kontrola nawierzchni sportowych (przynajmniej raz na rok) oraz bieżąca jej konserwacja. Te podstawowe elementy są bardzo ważne, ponieważ zakres i sposób konserwacji zależy od sposobu ułożenia nawierzchni i zmienia się w zależności od zanieczyszczeń przenoszonych drogą powietrzną oraz graniczących z nimi obiektów takich jak piaskownie, obszary roślinności (które mogłyby zostawić mech i liście). Gwarancja wydana przez instalatora zwykle jest warunkowa i uwzględnia podstawową konserwację użytkownika oraz przestrzeganie regulaminu korzystania z nawierzchni w zależności od jej przeznaczenia.

Pielęgnacja

Aby zachować długowieczność nawierzchni sportowej i zakonserwować ją, konieczne są procedury mające na celu:

- ☐ utrzymanie nawierzchni w należytej czystości,
- ☐ bezpieczeństwo dla wszystkich użytkowników nawierzchni,
- ☐ w wypadku nawierzchni przepuszczających wodę, łatwe osuszanie wody powierzchniowej, które jest podstawą długości życia nawierzchni,
- ☐ zachowanie estetycznego wyglądu obiektu.

W tym celu należy wykonywać następujące czynności:

- ☐ usuwać liście i inne zanieczyszczenia z nawierzchni,
- ☐ myć nawierzchnię, by usunąć zanieczyszczenia takie jak brud, algi, mech, piasek, itp.,
- ☐ stosować profilaktycznie środki mające na celu wyeliminowanie mchu i innych porostów jednocześnie dedykowanych do wybranej nawierzchni sportowej i nieniszczącej jej nawierzchni,
- ☐ okresowo usuwać chwasty w linii krawężnika okalającego nawierzchnię sportową.

Maszyny do czyszczenia i konserwacji

Spadające liście, sosnowe igły i inne szczątki drzew nie powinny pozostawać na nawierzchni przez długi okres czasu, ponieważ ich dolne partie szybko gniją, tworząc zanieczyszczającą "skórę" na nawierzchni i są naturalnym środowiskiem dla alg i mchu.

W celu usunięcia zanieczyszczeń organicznych i brudu idealny jest mechaniczny zamiatacz liści albo odkurzacz. Miejsca szczególne mogą być czyszczone ręcznie. Maszyny i urządzenia czyszczące powinny być utrzymane w należyтым stanie technicznym. Należy unikać zanieczyszczeń pochodzących z mechanizmów, ponieważ rozlane paliwo albo smar powodują trwałe zabrudzenie i uszkodzenie nawierzchni.

Nawierzchnia sportowa może być uszkodzona również poprzez przejazd i używanie maszyn o dużym nacisku na koła, powodujących duże tarcie oraz używanie urządzeń posiadających ostre krawędzie. Wymagane jest stosowanie maszyn o szerokim profilu opon i

zmniejszonym ciśnieniu w nich, używanie miękkich szczotek oraz uważne manewrowanie mechanizmami i maszynami.

Przynajmniej raz na rok nawierzchnia powinna być umyta urządzeniem pod wysokim ciśnieniem. Na rynku można znaleźć wiele urządzeń do tego typu prac. Od myjek ręcznych do mechanicznych. Zastosowanie odpowiedniego urządzenia lub maszyny należy dostosować do zainstalowanej nawierzchni.

Nawierzchnie poliuretanowe mogą oprzeć się ciśnieniom do 120 bar bez ryzyka uszkodzenia ich. Wiele urządzeń myjących pozwala na dodanie środków czyszczących i środków grzybobójczych do wody. Te chemikalia pomogą zapobiegać rozwojowi mchu i alg powstałych na nawierzchni, ale muszą być odpowiednio przeznaczone do zastosowanego typu powierzchni i nie działać niszcząco na warstwę wierzchnią.

Połączenia z nawierzchniami trawiastymi – krawędzie bieżni

Bieżnie posiadające arenę centralną z trawy naturalnej wymagają jej koszenia i konserwacji, co za tym idzie regularnego dostępu maszyn do pielęgnacji nawierzchni trawiastej, znajdującej się wewnątrz bieżni. Zalecane jest, aby przejazd przez bieżnię odbywał się w miejscach ochronionych rozwiniętymi matami prefabrykowanymi wykonanymi z gumy lub innego rodzaju materiałów elastycznych, co skutecznie zapobiegnie uszkodzeniom powierzchni.

Zapobieganie uszkodzeniom

Aby zapewnić utrzymywanie nawierzchni w wysokim standardzie, powinny być ograniczenia w używaniu jej w innych celach niż sportowe oraz narzucone zasady jej użytkowania.

- ☐ generalnie - żadne pojazdy nie powinny poruszać się na syntetycznej nawierzchni
- wyjątkami są sytuacje wyjątkowe opisane powyżej,
- ☐ jeżeli konieczny jest przejazd maszyn i pojazdów o nacisku powyżej 1500 kg na 4 opony, należy zabezpieczyć nawierzchnię podestami z desek w celu rozłożenia nacisku, chronić nawierzchnię przed olejami, paliwem, rozpuszczalnikami oraz chemikaliami, które mogłyby spowodować trwałe zabrudzenia i uszkodzenia nawierzchni,
- ☐ zabronione jest odpalanie ogni sztucznych i palenia papierosów na nawierzchni,

Uszkodzenia i renowacja nawierzchni

Żywotność syntetycznej nawierzchni sportowej zależy od jej jakości, sposobu użytkowania (zgodnie lub niezgodnie z przeznaczeniem) oraz sposobu konserwacji. Żywotność nawierzchni używanej intensywnie wynosi w przedziale 8-10 lat. Po tym okresie użytkowania nawierzchnia powinna być zazwyczaj odnowiona. Odnowienie wykonywane okresowo zapobiega całkowitej degradacji nawierzchni, która wymagałaby kompletnego jej odtworzenia. Odnowienie musi być wykonane przez profesjonalnych wykonawców ze znajomością tego typu prac. Najlepiej byłoby, gdyby odnawianiem nawierzchni zajmowała się każdorazowo firma, która zajmowała się jej układaniem.

Są różne sposoby odnowienia nawierzchni sportowych:

- ☐ kompletne odnowienie przez zastępowanie zniszczonej nawierzchni syntetycznej nowym materiałem.
- ☐ częściowe odnowienie przez zastępowanie zlokalizowanych zniszczonych części nawierzchni nowymi,
- ☐ retoping lub pokrycie całości odpowiednimi syntetycznymi materiałami,
- ☐ częściowy retoping w szczególności zniszczonych części nawierzchni.

W trakcie odnawiania wymagane jest częściowe albo kompletne odtworzenie linii. Należy pamiętać, że dodatkowe malowanie lub natrysk, wykonane na przepuszczalnych nawierzchniach sportowych zmniejszają przenikalność wody w nawierzchni.

UWAGI

- ☐ Nawierzchnie sportowe powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania inwestycyjnego.
- ☐ Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie 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 kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie technicznym, wykonawczym nawierzchni bez zgody autora jest niedozwolone. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.).
- ☐ Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

E. ŁAWKA PARKOWA (SZTUK 6)

Zaprojektowano ławki z oparciem o konstrukcji stalowej na stałe przymocowane do podłoża. Wymiary ławki: 180 cm x 54 cm i wysokość 70 cm. Wypełnieniem ławki powinno być drewno o grubości co najmniej 40 mm.

F. KOSZ NA ŚMIECI – 3 sztuki

Kosz na metalowym stelażu na śmieci o wymiarach 40 cm x 40 cm i wysokości 40 cm

F. Stojaki rowerowe (3 komplety) – Stojaki powinny bezpiecznie umożliwić przypięcie obustronnie co najmniej 2 rowerów – minimum 3 stanowiska)

Ilość stanowisk	2
Średnica rury	Ø 48,3mm
Materiał	Stal ocynkowana, Stal nierdzewna
Montaż	6 kołków rozporowych Ø 12x60mm na śruby Ø 8x80mm (w zestawie) pod klucz 13 lub do wbetonowania na gł. 30cm
Mocowanie	Do przykręcenia, Do wbetonowania
Sposób parkowania	Dwustronne

H. CHODNIKI I DOJŚCIA

Utwardzenia zaprojektowano pomiędzy projektowanymi boiskami, w miejscu skwerku z pomnikiem oraz jako chodnik biegnący wzdłuż boisk do miejsca lokalizacji bieżni i skoczni w dal a także przy bieżni i

skoczni w dal. Szerokość chodników co najmniej 200 cm. Zejście do miejsca lokalizacji bieżni wykonać z kostki betonowej ograniczonej obrzeżami betonowymi.

Wszystkie utwardzenia terenu wykonać z kostki betonowej szarej i **barwionej** w o grubości 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 – 4 cm oraz na podbudowie z betonu C12/15 o grubości 15 cm. Podłoże piaskowe pod podbudową powinno mieć grubość po zagęszczeniu co najmniej 20 cm.

Jako zamknięcia zaprojektowano obrzeża betonowe o grubości co najmniej 8 cm i wysokości co najmniej 30 cm na ławie betonowej.

Podczas realizacji robót należy dążyć do ukształtowania terenów utwardzonych w celu odprowadzenia wód na tereny zielone.

I. WYMIANA MASZTÓW (4 sztuki)

Zaprojektowano wymianę istniejących masztów na nowe maszty flagowe stalowe z możliwością ręcznego podnoszenia i opuszczania flag. Maszty powinny mieć wysokość co najmniej 6 m.

J. Tereny zielone, nasadzenia

Zaprojektowano niwelację terenów w granicach inwestycji i przeznaczonych na zasianie trawy, wykonanie niezbędnych skarp przy połączeniu z terenami utwardzonymi oraz zasianie trawy a także dowiezienie ziemi w celu podniesienia istniejącego poziomu terenu.

W ramach projektu należy także wykonać nasadzenia wzdłuż skarpy i w kierunku dojścia do boiska wielofunkcyjnego – przyjęto tuje szmaragdowe wysokości 90-110cm, jałowiec skalny o wysokości 90 – 110 cm, tuja brabant o wysokości powyżej 100 cm. Krzewy należy rozmieścić zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym w ilości co najmniej 20 sztuk.

I. Odbudowa trawnika

Nawierzchnię trawiastą zniszczoną podczas prac budowlanych należy odbudować. Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu, kamieni i zanieczyszczeń– teren powinien być wyrównany i splantowany, – po przekopaniu terenu na głębokość szpadla (w przypadku bardzo mało urodzajnej ziemi) należy zastosować 5 cm warstwę kompostu, mieszając go z istniejącą ziemią, następnie teren należy wyrównać, – ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą wysokości 5cm i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, – przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim a potem wałem – kolczatką lub zagrabić, – siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, – okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września, – na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m²– przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką, – po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego. Trawnik powinien być obniżony w stosunku do obrzeży 10 cm.

J. Tablice z regulaminem

Zaprojektowano przy każdym boisku oraz przy bieżni zamontowanie tablic informacyjnych z treścią związaną z regulaminem i informacja korzystania z obiektu. Tablice stalowe na słupach stalowych o

wymiarach co najmniej 220 cm wysokości i 80 cm szerokości.

K. Monitoring zewnętrzny

Jako platformę do budowy systemu przyjęto rozwiązania Firmy BCS (lub równoważny) na bazie oprogramowania integrującego zapewniającego:

- monitoring wideo „na żywo” przez uprawnionych pracowników
- archiwizacja zapisów wideo na dyskach rejestracji danych HDD
- odtwarzanie zarejestrowanych nagrań w obrębie gromadzonego archiwum
- kamery zlokalizowane będą według rysunku graficznego – PZD monitoring na budynku oraz na słupie o wysokości co najmniej 5.0 m. Kamery zamontować na specjalnych wspornikach.

Kable zasilające do kamer montować w wykopie na głębokości co najmniej 80 cm, oznaczyć, zinwentaryzować oraz na ścianach budynku pod styropianem.

Dla celów monitoringu zewnętrznego zapewnić w miarę możliwości łącze internetowe o min. przepustowości UPLOAD 10 Mb/s

Wytyczne budowy systemu monitoringu telewizyjnego

- Dla celów prowadzenia monitoringu telewizyjnego zaprojektowano zbudowanie odrębnej sieci kablowej LAN przewodem 4x2x0,5 FTP kat. 6 przyjmując organizację węzłową okablowania w szafie 19"/47U
- Od strony kamer okablowanie zakończyć wtyczką RJ 45 w dedykowanych puszkach montażowych do kamer
- Od strony szafy RACK okablowanie kamer zorganizować na wydzielonym patch panelu 24xRJ 45 kat.6 – oznaczyć obustronnie.
- Okablowanie prowadzić w przestrzeni podsufitowej budynku i bruzdach ściennych i sufitowych (w miarę możliwości) i doprowadzić do projektowanego w pomieszczeniu telewizora TV 55" HDMI 4K DVBT2,
- Kamery rozmieścić zgodnie z rysunkami projektu zagospodarowania działki – monitoring” zachowując wskazane kierunki „obserwacji”. Kamery zewnętrzne instalować na minimalnej wysokości względem podłoża 3m.

W skład systemu wejdą :

- kamery kopułkowe BCS (lub równoważne) - DMIP140 IR-E-V 8MPi / 4K
- kabel FTPW 4x2x0,5
- rejestrator 16 kanałowy BCS NVR1604-4K-III (lub równoważny)
- SWICH POE PULSAR SF116 16 portów (lub równoważny)
- Dysk twardy HDD 8tb
- szafa RACK 19"/47U z wyposażeniem
- UPS 1000V/A RACK
- TV 55" HDMI 4 K DVBT2
- urządzenia ochronne sieci Ethernet
- okablowanie systemu FTP kat.6, 6A

Wchodzące w skład systemu elementy muszą stanowić kompatybilną całość jako system monitoringu i rejestracji wideo - dotyczy to dopasowania sprzętowego i programowego !

Słup zewnętrzny o wysokości 5.0 m – 6 sztuk

Słup należy posadzić na fundamencie betonowym 40x40x80 i wyposażać w co najmniej dwa wsporniki do montażu kamer.

Słup wykonany ze stali o profilu 80x80x3 malowanej proszkowo.

Wideorejestrator (1 sztuka)

Rejestrator 16 kanałowy IP 2U PoE przystosowany jest do współpracy z 16 kamerami w rozdzielczości maksymalnej **4K**. Kompresja H.265 pozwala urządzeniu na zapis większej ilości informacji na tej samej pojemności dysku twardego przy maksymalnej jakości nagrań. Wyścia video: **2 HDMI, 1 VGA**; wyjścia audio: 1-kan, RCA; Ilość dysków: 4szt. SATA do 24TB HDD; Zasilanie: 100~240 VAC; Pobór mocy: do 20W (bez HDD); Waga (bez HDD): do 5.24kg

Charakterystyka rejestratora BCS-P-NVR1604-4K-16P

- Nagrywanie do 16 kamer w rozdzielczości maksymalnej 12 Mpix
- Kompresja H.265 zapewnia maksymalną jakość nagrań - podwójny strumień kodowania
- Jednoczesna praca wyjść HDMI/VGA z maksymalną rozdzielczością 1920x1080p
- Zaawansowana video detekcja: detekcja ruchu, zasłonięcie, zanik obrazu
- Łatwa archiwizacja: przez USB (pamięć flash), sieć
- Obsługa 4 dysków SATA do 24TB, 3 porty USB (2 - USB 2.0, 1 - USB 3.0)
- Rejestrator posiada wbudowany 16 portowy switch PoE 802.3at, automatyczna konfiguracja kamer po podłączeniu
- Wbudowany web serwer, obsługa przez CMS - BCSManager

Kamery zewnętrzne - BCS-DMIP1401IR-E-V kamera kopułowa IP 8Mpx z wbudowanym mikrofonem IR 30m WDR - 4K (6 sztuk)

Kamera kopułkowa 8 megapikselowa IP model **BCS-DMIP1401IR-E-V** marki **BCS Line**.

Wyposażona jest w przetwornik **1/3" 4Mpx PS CMOS**, który zapewnia obraz w dobrej jakości z wiernie oddanymi kolorami i małymi szumami przy braku oświetlenia. Urządzenie wyposażone jest w obiektyw stałogniskowy **2.8mm**, dający szeroki kąt widzenia kamery skutecznijąc zakres nadzoru. Dzięki zastosowaniu technologii **WDR** kamera ta pozwala na automatyczne przechwytywanie zarówno ciemnych i jasnych obszarów obrazu (poprawa widoczności i zwiększona czytelność obrazu). W urządzeniu zastosowano technologie **3D Noise Reduction**, która zmniejsza szумы przy słabym oświetleniu, funkcje **HLC** oraz **BLC** zapewnia lepszy balans światła, zaś **AWB** bieli. Kamera umożliwia korzystanie z **ROI**, czyli funkcji, która przetwarza obraz wysokiej jakości w zaznaczonym obszarze.

Wyposażona jest w **promiennik podczerwieni** o zasięgu **do 30 metrów**, zapewniając widoczność kamery w nocy. Szyba dzielona z kołnierzem oddzielającym promiennik od obiektywu.

Klasa szczelności **IP67**.

Slot kart pamięci MicroSD do 256GB.

Posiada wbudowany Web Server, zgodność z NVR, obsługa przez CMS (BCS Manager), aplikacja mobilna BCS (iOS, android), P2P.

Zasilanie **DC12V i PoE.**

Switch integrująco/zasilające z układem zasilania - SWITCH POE PULSAR SF116 16-PORTÓW (16xPoE + 2xUPLINK/2xSFP UPLINK)

1.1 Najważniejsze cechy

- Switch 16 portów
- 16 portów PoE 10/100Mb/s),(port 1÷16) (dane i zasilanie)
- 2 port 10/100/1000Mb/s (porty G1/TP), G2/TP2)
- 2 porty 10/100/1000Mb/s SFP (porty G1/SFP, G2/SFP)
- 15,4W dla każdego portu PoE, obsługa urządzeń zgodnych ze standardem IEEE802.3af
- Obsługa funkcji auto-learning i auto-aging adresów MAC (tablica wielkości 1K)
- Sygnalizacja optyczna
- Obudowa w standardzie Rack 19 cali 1U
- Dodatkowe elementy montażowe

1.2

1.3 Specyfikacja techniczna

Porty: 16 x PoE (10/100Mb/s) (RJ-45) 2 x UPLINK (10/100/1000Mb/s) (RJ-45) 2 x UPLINK (10/100/1000Mb/s) (SFP) z automatyczną negocjacją szybkości połączeń, automatycznym krosowaniem Auto MDI/MDIX)

Zasilanie PoE: IEEE 802.3af (porty 1÷16), 48VDC / 15,4W na każdy port * wykorzystywane pary 4/5 (+), 7/8 (-)

Protokoły, Standardy: IEEE802.3, 802.3u, 802.3x CSMA/CD, TCP/IP

Szybkość przekierowań: 10BASE-T:14880pps/port/ 100BASE-TX:148800pps/port

Przepustowość: 1,6Gbps

Metoda transmisji: Store-and-Forward

Optyczna sygnalizacja pracy: Zasilanie switch'a Link PoE Status

Zasilanie: 90 ÷ 264VAC 50÷60Hz / 2A 230VAC max.

Warunki pracy: Temperatura -10°C ÷ 45°C, Wilgotność względna 20% - 90%, bez kondensacji

Akcesoria dodatkowe: blachy mocujące do podłoża, uchwyt do Rack 19"

Klasa ochronności PN-EN 60950-1: 2007:I (pierwsza)

Temperatura składowania: -20°C ÷ 60°C

PROJEKTANT:

inż. Sławomir Mańka
upr. proj. KUP/0003/POOK/10
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej