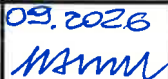


NAZWA ELEMENTU: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
INWESTOR: POWIAT ŁOSICKI		
ADRES INWESTORA: UL. NARUTOWICZA 6, 08-200 ŁOSICE		
TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO, SŁUŻĄCEGO REKREACJI		
ADRES INWESTYCJI: NOWE LITEWNIKI, GM. SARNAKI, DZ. NR EW. 219		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 141005_2 SARNAKI	OBRĘB EWIDENCYJNY: 0018 NOWE LITENIWKI	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: VIII

OPRACOWAŁ:

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA I PODPIS
ARCH.-KONSTR.	mgr inż. Michał Kruzel	MAZ/0084/PBKb/25	– ARCHITEKTURA – KONSTRUKCJA	09.2026 

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. PRZEDMIOT STWIORB.....	3
1.1.1 ZAKRES ROBÓT	3
1.2. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	3
1.2.1 ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	3
1.2.2 ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH	3
1.2.3 OCHRONA ŚRODOWISKA	4
1.2.4 WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY	4
1.2.5 ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY	4
1.2.6 WARUNKI ORGANIZACJI RUCHU	4
1.2.7 OGRODZENIE.....	4
1.2.8 ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI.....	4
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	6
2.1. ŹRÓDŁA POZYSKIWANIA MATERIAŁÓW	6
2.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	6
2.3. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.....	6
2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM.....	6
2.5. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.....	6
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	7
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	8
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW	9
5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	9
5.2. KORYTOWANIE	9
5.3. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO	9
5.4. WYKONANIE WARSTWY PODBUDOWY GRUNTOWEJ.....	10
5.5. OBRZEŻA	10
5.6. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD BETONOWANIE PŁYTY	10
5.7. WYKONANIE PŁYTY BETONOWEJ.....	10
5.7.1 DYLATACJE	11
5.7.2 PIELĘGNACJA BETONU	11
5.8. NAWIERZCHNIA POLIPROPYLENOWA.....	12
5.9. ZESTAW DO KOSZYKÓWKI	12
5.10. BRAMKI	13
5.11. SŁUPKI DO SIATKÓWKI.....	13
5.12. PIŁKOCHWYTY.....	13
5.13. INSTALACJA OŚWIETLENIA BOISKA.....	14
5.14. MONTAŻ SYSTEMU MONITORINGU CCTV	15
6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAŃMI, ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	17
6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	17
6.2. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	17
6.3. ZMIANY ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	17
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT.....	18
7.1. PRZEDMIAR ROBÓT	18
7.2. OBMAR ROBÓT	18
7.3. ZASADY OBLICZANIA ILOŚCI ROBÓT.....	18
8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	19
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	19
8.1.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	19
8.1.2 ODBIÓR CZĘŚCIOWY	19
8.1.3 ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY).....	19
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	20
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	21
10.1. AKTY PRAWNE	21
10.2. NORMY I WYTYCZNE TECHNICZNE.....	21

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT STWIORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania, kontroli jakości i odbioru robót związanych z budową wielofunkcyjnego boiska rekreacyjnego wraz z podbudową, nawierzchnią sportową, wyposażeniem, elementami zabezpieczającymi oraz infrastrukturą towarzyszącą.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, rysunkami wykonawczymi, dokumentacją producentów zastosowanych systemów oraz pozostałymi dokumentami zamówienia.

W przypadku rozbieżności Wykonawca jest zobowiązany przed rozpoczęciem danego zakresu robót zgłosić rozbieżność Zamawiającemu i uzyskać jej rozstrzygnięcie.

1.1.1 ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje w szczególności:

- przygotowanie i zabezpieczenie terenu budowy,
- roboty pomiarowe i geodezyjne,
- usunięcie warstwy humusu i wykonanie koryta,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego,
- wykonanie obrzeży i elementów ograniczających nawierzchnię,
- wykonanie warstw podbudowy,
- wykonanie płyty betonowej C20/25 grubości 10 cm,
- wykonanie dylatacji płyty,
- wykonanie sportowej nawierzchni syntetycznej przewidzianej dokumentacją projektową,
- wykonanie linii boisk,
- montaż bramek, konstrukcji do koszykówki, słupków do siatkówki/tenisa oraz pozostałego wyposażenia,
- wykonanie piłkochwyłów,
- wykonanie fundamentów i montaż słupów oświetleniowych,
- montaż opraw oświetleniowych i instalacji zasilającej,
- montaż kamer monitoringu,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie badań, pomiarów i dokumentacji powykonawczej.

1.2. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

1.2.1 ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamawiający, w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót, a w szczególności:

- utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzgodni z Użytkownikiem organizację ruchu, zapewniającą bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, niezbędne do ochrony robót, wygody społecznej i innych.

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

1.2.2 ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy, tj. ogrodzenia, mała architektura, nawierzchnia, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie

przed uszkodzeniami tych elementów w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych elementów, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i Użytkownika oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji.

1.2.3 OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w należyтым porządku oraz podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Wykonawca będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację składowisk, ukopów i dróg dojazdowych oraz na środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

1.2.4 WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały, sprzęt i urządzenia używane do robót od dnia ich rozpoczęcia do dnia odbioru ostatecznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.2.5 ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY

Wykonawca zorganizuje zaplecze na własny koszt i własnymi siłami, w miejscu uzgodnionym z Użytkownikiem. Lokalizację zaplecza oraz korzystanie z mediów Wykonawca uzgodni z Użytkownikiem przed rozpoczęciem robót.

1.2.6 WARUNKI ORGANIZACJI RUCHU

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

1.2.7 OGRODZENIE

Teren budowy zostanie oddzielony ogrodzeniem pełnym oraz odpowiednimi tablicami ostrzegającymi.

1.2.8 ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z placu budowy.

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

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- Podłoże gruntowe – grunt rodzimy lub nasypowy, odpowiednio przygotowany do przejęcia obciążeń od projektowanych warstw konstrukcyjnych.
- Koryto – odpowiednio wyprofilowana przestrzeń wykonana w podłożu gruntowym, przeznaczona do ułożenia konstrukcji nawierzchni.
- Podbudowa – warstwa lub układ warstw konstrukcyjnych zapewniających właściwe podparcie nawierzchni.
- Płyta betonowa – warstwa konstrukcyjna z betonu C20/25 stanowiąca bezpośrednie podłoże pod projektowaną nawierzchnię sportową.
- Dylatacja – celowo wykonana szczelina umożliwiająca kontrolowane odkształcenia płyty.
- Nawierzchnia sportowa – kompletna systemowa nawierzchnia przeznaczona do użytkowania sportowo-rekreacyjnego, wykonana zgodnie z projektem i technologią producenta.
- Piłkochwyt – konstrukcja słupowa wraz z siatką ograniczająca możliwość wydostawania się piłek poza teren boiska.
- Roboty zanikające – roboty, których prawidłowość nie może zostać w pełni oceniona po wykonaniu kolejnych warstw.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

2.1. ŹRÓDŁA POZYSKIWANIA MATERIAŁÓW

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje Zamawiającemu dotyczące proponowanego źródła ich zamawiania oraz odpowiednie świadectwa i certyfikaty. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w poszczególnych rozdziałach Specyfikacji Technicznej w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają jej wymagania w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych.

Zastosowanie materiałów z odzysku może nastąpić jedynie za zgodą Zamawiającego i użytkownika realizowanej inwestycji. Wszystkie pozostałe elementy i materiały z rozbiórek powinny być usunięte z terenu budowy i odwiezione na odpowiednie składowiska w sposób i w terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót.

2.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowywały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy/robót w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

2.3. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja przetargowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

Jeżeli w dokumentacji zostały opisane konkretne materiały z podaniem ich nazw własnych, należy traktować te zapisy jako materiały przykładowe, z możliwością zastosowania zamienników o właściwościach użytkowych nie gorszych, niż przedstawione w dokumentacji przetargowej.

2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Zabrania się stosowania materiałów, które w sposób trwały szkodliwie oddziałują na środowisko. Stosowanie materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego (stężenie to jest określone odpowiednimi przepisami) jest zabronione. Wszelkie materiały odpadowe, ponownie użyte do robót powinny posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Materiały szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania warunków technologicznych wbudowania. Zamawiający powinien zobowiązuje się do uzyskania wszelkich pozwoleń i zezwoleń od właściwych organów administracji państwowej na użycie tych materiałów, jeśli zajdzie taka konieczność. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla zdrowia, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenia dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie zamawiający.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt ten winien być zgodny z ofertą wykonawcy, wymaganiami ST, projektem organizacji robót. Wykonawca zobowiązuje się również do zapewnienia sprzętu w odpowiedniej liczbie i wydajności, która będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach inwestora w terminie określonym w kontrakcie. Sprzęt używany do wykonywania robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, ponadto zgodny z wszelkimi normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć kopie dokumentów świadczących o dopuszczeniu sprzętu do użytkowania, jeśli taka konieczność jest określona odpowiednimi przepisami. Jeżeli Dokumentacja przetargowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach. Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, może być później zmieniany bez jego zgody.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca zobowiązuje się do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca zobowiązuje się również na uzyskanie wszelkich niezbędnych pozwoleń od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie informował Kierownika Budowy. Wszelkie pojazdy budowy poruszające się po drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, a w szczególności w odniesieniu do obciążeń na osie oraz innych parametrów technicznych. w razie dopuszczenia do ruchu pojazdów o przekroczonym dopuszczalnym obciążeniu osi (dopuszczenie wydane przez właściwy zarząd drogi) wszelkie koszty poniesione w związku z przywróceniem stanu pierwotnego użytkowanych odcinków ponosi Wykonawca. Wykonawca zobowiązuje się do usuwania na bieżąco i na własny koszt wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych przez pojazdy budowy na drogach publicznych oraz drogach dojazdu do budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed rozpoczęciem zasadniczych robót budowlanych należy uporządkować teren inwestycji. Na terenie znajdują się hałdy ziemi pochodzące z realizacji sąsiedniej inwestycji. Ziemię należy przemieścić mechanicznie, przy użyciu spycharek lub innego sprzętu o równoważnych parametrach roboczych, poza obszar projektowanego boiska oraz strefy wykonywania jego podbudowy, w miejsce wskazane przez Zamawiającego lub wynikające z organizacji robót.

Przemieszczanie mas ziemnych należy prowadzić w sposób niepowodujący pogorszenia warunków gruntowych w obrębie projektowanej inwestycji. Po usunięciu hałd teren należy wstępnie wyrównać i przygotować do wykonania prac geodezyjnych.

Następnie należy:

- wykonać geodezyjne wytyczenie osi, obrysu i charakterystycznych punktów projektowanego boiska,
- wyznaczyć projektowane rzędne wysokościowe oraz punkty odniesienia dla dalszych robót ziemnych i nawierzchniowych,
- sprawdzić przebieg istniejącego uzbrojenia terenu, w szczególności sieci i przyłączy podziemnych znajdujących się w zasięgu prowadzonych robót,
- oznaczyć w terenie ewentualne kolizje oraz strefy wymagające szczególnej ostrożności podczas wykonywania robót ziemnych,
- zabezpieczyć istniejące elementy infrastruktury przed uszkodzeniem.

Wytyczenie geodezyjne i rzędne wysokościowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, w tym z lokalizacją boiska wskazaną na rysunku projektu technicznego.

5.2. KORYTOWANIE

Koryto należy wykonać na całej powierzchni projektowanej płyty oraz w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania obrzeży i warstw konstrukcyjnych.

Głębokość koryta należy wyznaczyć na podstawie projektowanych rzędnych nawierzchni i sumarycznej grubości wszystkich warstw konstrukcyjnych.

Roboty należy wykonywać mechanicznie, pozostawiając w końcowej fazie możliwość dokładnego profilowania podłoża.

Nie dopuszcza się:

- przekopania dna koryta poniżej projektowanej rzędnej,
- pozostawienia gruntów organicznych,
- układania podbudowy na gruncie rozmokniętym,
- układania konstrukcji na gruncie zamarzniętym,
- pozostawienia miejsc lokalnie rozluźnionych.

W przypadku lokalnego przekopania gruntu niedobór należy uzupełnić materiałem przydatnym do wykonania nasypów i odpowiednio zagęścić. Nie należy wyrównywać przekopanych miejsc przypadkowym gruntem rodzimym o niekontrolowanych właściwościach.

5.3. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Po wykonaniu koryta podłoże należy dokładnie wyprofilować do wymaganych rzędnych i zagęścić mechanicznie. Zagęszczenie należy prowadzić przy wilgotności zbliżonej do optymalnej. W przypadku gruntów spoiстых nie należy prowadzić robót podczas ich nadmiernego zawilgocenia, ponieważ może to prowadzić do uplastycznienia podłoża i utraty jego nośności. Dla podłoża należy przyjąć wymagany wskaźnik zagęszczenia: $I_s \geq 0,97$, a bezpośrednio pod konstrukcją boiska należy osiągnąć $I_s \geq 1,00$.

Przed wykonaniem kolejnej warstwy podłoże należy odebrać pod względem:

- rzędnych,

- równości,
- spadków,
- zagęszczenia,
- nośności,
- braku miejsc podatnych i pompujących.

Miejsca niestabilne należy rozebrać do gruntu nośnego i uzupełnić odpowiednim materiałem zagęszczanym warstwami.

5.4. WYKONANIE WARSTWY PODBUDOWY GRUNTOWEJ

Na przygotowanym i odebranym podłożu należy wykonać projektowaną warstwę podbudowy. Materiał należy rozkładać równomiernie na całej powierzchni. Niedopuszczalne jest wykonanie warstwy jednorazowo w grubości uniemożliwiającej jej skuteczne zagęszczenie. Jeżeli zgodnie z przyjętym rozwiązaniem stosowana jest warstwa pospółki grubości 30 cm, zaleca się jej wykonanie w dwóch warstwach technologicznych po około 15 cm po zagęszczeniu. Każdą warstwę należy:

- równomiernie rozłożyć,
- wstępnie wyprofilować,
- doprowadzić do wilgotności umożliwiającej skuteczne zagęszczenie,
- zagęścić walcem lub zagęszczarką,
- sprawdzić niwelacyjnie,
- odebrać przed wykonaniem następnej warstwy.

Powierzchnia gotowej podbudowy musi być stabilna, równa i wolna od kolein.

5.5. OBRZEŻA

Obrzeża należy wykonać przed betonowaniem płyty, tak aby zapewnić prawidłowe ograniczenie konstrukcji nawierzchni. Koryto pod ławę obrzeża należy dokładnie wyprofilować i zagęścić. Obrzeża betonowe ustawiać:

- na projektowanej ławie betonowej,
- z zachowaniem projektowanej linii,
- do wymaganej rzędnej wysokościowej,
- z zachowaniem spadków wynikających z ukształtowania powierzchni boiska.

Ławę należy wykonać z oporem stabilizującym element. Po ustawieniu obrzeży należy sprawdzić ich prostoliniowość i rzędne. Niedopuszczalne jest występowanie pojedynczych zapadniętych lub wyniesionych elementów.

5.6. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD BETONOWANIE PŁYTY

Przed rozpoczęciem betonowania należy dokonać odbioru całej podbudowy. Należy sprawdzić:

- rzędne podbudowy,
- jej nośność i zagęszczenie,
- równość,
- grubość warstw,
- prawidłowość wykonania obrzeży,
- lokalizację tulei, fundamentów i innych elementów kolidujących z późniejszym wykonywaniem płyty.

Nie wolno rozpoczynać betonowania przed wykonaniem i odebraniem elementów, które po wykonaniu płyty byłyby niemożliwe albo nieuzasadnione technologicznie do wykonania bez jej uszkodzenia.

5.7. WYKONANIE PŁYTY BETONOWEJ

Podbudowę pod nawierzchnię sportową należy wykonać w postaci płyty betonowej z betonu klasy C20/25 o grubości 10 cm, zgodnie z dokumentacją projektową. Powierzchnia płyty wynosi około 31,71 × 17,88 m. Przed rozpoczęciem betonowania należy dokonać odbioru przygotowanego podłoża i podbudowy, w szczególności sprawdzić ich zagęszczenie, nośność, równość oraz rzędne wysokościowe. Podłoże bezpośrednio

pod płytą powinno być stabilne, jednorodne i pozbawione miejsc rozluźnionych, rozmokniętych lub wykazujących nadmierną podatność.

Mieszanke betonową należy układać równomiernie, prowadząc roboty w sposób zapewniający zachowanie projektowanej grubości płyty oraz jej rzędnych wysokościowych. Beton należy odpowiednio zagęścić mechanicznie, ze szczególnym uwzględnieniem stref przy obrzeżach oraz elementach wbudowanych. Powierzchnię należy wyrównać za pomocą prowadnic i listwy wibracyjnej, a następnie zatrzeć mechanicznie na gładko. Nie dopuszcza się nadmiernego dolewania wody do mieszanki lub zwilżania powierzchni betonu podczas zacierania w celu ułatwienia obróbki.

Płytę należy ukształtować ze spadkiem daszkowym 0,5% w kierunku zewnętrznych, dłuższych krawędzi boiska, zgodnie z rysunkiem projektu. Spadek należy wykonać już na etapie prowadzenia i wyrównywania mieszanki betonowej, a nie poprzez późniejsze wykonywanie warstw wyrównawczych. Po zakończeniu betonowania powierzchnia powinna stanowić równą i jednorodną płaszczyznę, bez lokalnych zagłębień mogących powodować zastoiska wody.

Gotowa powierzchnia płyty powinna być zwarta, gładka, bez raków, ubytków, rozwarstwień, wykruszeń, wystających ziaren kruszywa oraz progów na połączeniach roboczych. Równość powierzchni powinna odpowiadać wymaganiom przewidzianym dla podłoża pod projektowaną nawierzchnię sportową.

5.7.1 DYLATACJE

Płytę betonową należy podzielić na pola dylatacyjne zgodnie z układem przedstawionym w dokumentacji projektowej. Przyjęto zasadnicze pola o wymiarach około $2,88 \times 2,98$ m, z odpowiednim dostosowaniem wymiarów pól skrajnych do całkowitych wymiarów płyty. Układ dylatacji należy wyznaczyć przed rozpoczęciem betonowania i zachować zgodnie z rysunkiem, tak aby uzyskać regularny podział powierzchni oraz ograniczyć możliwość powstawania niekontrolowanych rys skurczowych.

Dylatacje skurczowe należy wykonać metodą nacinania stwardniałej powierzchni betonu. Nacięcia należy wykonywać możliwie wcześniej po zakończeniu zacierania, po uzyskaniu przez beton wytrzymałości umożliwiającej wykonanie cięcia bez wrywania ziaren kruszywa i uszkodzania krawędzi szczeliny. Jednocześnie cięcie należy wykonać przed wystąpieniem niekontrolowanych rys skurczowych. Termin rozpoczęcia nacinania należy dostosować do temperatury otoczenia, właściwości zastosowanej mieszanki betonowej oraz szybkości jej wiązania.

Głębokość nacięcia dylatacyjnego należy przyjąć na około $1/3$ grubości płyty, tj. około 30–35 mm. Szczeliny powinny być wykonane prostoliniowo, w osiach wynikających z dokumentacji projektowej. Po wykonaniu cięcia szczeliny należy oczyścić z pyłu, mleczka cementowego oraz luźnych fragmentów betonu. Sposób pozostawienia lub wypełnienia szczelin należy dostosować do technologii projektowanej nawierzchni sportowej, tak aby dylatacje podłoża nie powodowały uszkodzeń ani deformacji warstwy użytkowej.

5.7.2 PIELĘGNACJA BETONU

Bezpośrednio po zakończeniu układania, wyrównania i zatarcia płyty należy rozpocząć pielęgnację betonu, której celem jest zapewnienie właściwych warunków hydratacji cementu, ograniczenie nadmiernego odparowania wody oraz zmniejszenie ryzyka wystąpienia rys skurczowych. Pielęgnację należy rozpocząć możliwie szybko po zakończeniu obróbki powierzchni, bez powodowania jej uszkodzenia.

Powierzchnię płyty należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego, intensywnego wiatru, opadów atmosferycznych oraz gwałtownych zmian temperatury. Pielęgnację można prowadzić poprzez przykrycie powierzchni folią polietylenową, zastosowanie wilgotnych mat lub innych rozwiązań zapewniających ograniczenie utraty wilgoci. Dopuszcza się zastosowanie preparatów pielęgnacyjnych pod warunkiem potwierdzenia ich kompatybilności z przewidzianą nawierzchnią sportową i braku negatywnego wpływu na jej późniejszy montaż.

Pielęgnację należy prowadzić zgodnie z wymaganiami dotyczącymi wykonywania konstrukcji betonowych oraz z uwzględnieniem rzeczywistych warunków atmosferycznych. W okresie dojrzewania betonu należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i przedwczesnym obciążeniem. Nie należy dopuszczać ruchu ciężkiego sprzętu po wykonanej płycie przed osiągnięciem przez beton wytrzymałości umożliwiającej bezpieczne przeniesienie obciążeń.

Do montażu właściwej nawierzchni sportowej można przystąpić po uzyskaniu przez beton wymaganych parametrów, ustabilizowaniu procesu skurczu oraz spełnieniu wymagań technologicznych producenta nawierzchni dotyczących stanu i wilgotności podłoża. Przed rozpoczęciem tych prac płytę należy oczyścić oraz skontrolować pod względem równości, spadków, stanu powierzchni i prawidłowości wykonania dylatacji.

5.8. NAWIERZCHNIA POLIPROPYLENOWA

Prefabrykowana nawierzchnia modułowa z płytek polipropylenowych, wytwarzanych metodą formowania wtryskowego, powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami normowymi oraz zaleceniami producenta. Elementy nawierzchni stanowią odporne na uderzenia płytki z tworzywa sztucznego, o wymiarach modułowych 25,5 cm x 25,5 cm x 1,8 cm grubości, umożliwiającymi łatwy montaż, wyposażone w system zatrzaskowy zapewniający stabilne połączenie bez konieczności stosowania kleju. Podłoże pod nawierzchnią musi być nośne, równe, oczyszczone z zanieczyszczeń, tłustych osadów, luźnych materiałów i piasku.

Przed przystąpieniem do montażu należy ustawić prowadnice lub listwy dystansowe wzdłuż obrzeży nawierzchni oraz w miejscach przejść do innych nawierzchni lub elementów konstrukcyjnych, aby zachować geometrię układu i projektowane spadki. Montaż płytek rozpoczyna się od narożnika lub prostoliniowej krawędzi, przy czym elementy łączą się ze sobą systemem zatrzaskowym, dokładnie dopasowując każdy moduł do sąsiednich. W razie potrzeby delikatnie używa się gumowego młotka, unikając uszkodzeń powierzchni. Płytki przycina się na obrzeżach lub wokół przeszkód konstrukcyjnych przy użyciu pił ręcznych lub tarczowych, zgodnie z wytycznymi producenta, zachowując pełną funkcjonalność zamków i spadków nawierzchni.

Podczas układania należy zachować systematyczność i równoległe układanie kolejnych rzędów, stale kontrolując poprawność połączeń, stabilność modułów oraz równość powierzchni. W miejscach wymagających dylatacji lub przerw konstrukcyjnych należy pozostawić szczeliny zgodne z zaleceniami producenta, umożliwiające kompensację odkształceń termicznych i mechanicznych. Po zakończeniu układania przeprowadza się kontrolę jakości wykonania, obejmującą ocenę poprawności połączeń zatrzaskowych, stabilności elementów, równości powierzchni, spadków wzdłużnych i poprzecznych, a także estetyki nawierzchni i jednolitości kolorystycznej. Dopuszczalne odchyłki równości nawierzchni wynoszą ± 5 mm przy pomiarze łatą 2-metrową, a wszelkie widoczne uskoków między modułami, pęknięcia, zarysowania lub inne uszkodzenia mechaniczne są niedopuszczalne.

Po zakończeniu montażu nawierzchnia powinna być pozostawiona na kilka godzin bez obciążenia, aby elementy ustabilizowały się w prawidłowym położeniu. W razie zaleceń producenta dopuszcza się dodatkowe przymocowanie płytek w miejscach szczególnie narażonych na duże obciążenia dynamiczne. Właściwie wykonana nawierzchnia modułowa z prefabrykowanych płytek polipropylenowych stanowi stabilną, bezpieczną, trwałą i estetyczną powierzchnię użytkową, gotową do eksploatacji zgodnie z przeznaczeniem, spełniając wymagania dokumentacji projektowej oraz norm i zaleceń producenta.

5.9. ZESTAW DO KOSZYKÓWKI

Zestaw do koszykówki należy wykonać jako kompletny, wolnostojący zestaw typu „Gęsia Szyja”, przeznaczony do trwałego osadzenia przez zabetonowanie w podłożu, posiadający certyfikat Instytutu Sportu. Konstrukcję nośną należy wykonać ze słupa z rury stalowej o średnicy $\varnothing 114$ mm, zabezpieczonego antykorozyjnie przez ocynkowanie. Tablica powinna być stalowa, półkolistą, o wymiarach 135 x 90 cm, zabezpieczoną antykorozyjnie poprzez katodoforezę i malowanie proszkowe. Obręcz należy wykonać z pręta stalowego $\varnothing 18$ mm, z tylną blachą o grubości 5 mm, z europejskim rozstawem otworów montażowych 110 x 90 mm, dodatkowo wzmocnioną stalowym kołnierzem i wyposażoną w siatkę mocowaną na 12 zaczepach. Kompletny zestaw powinien być przystosowany do przenoszenia obciążenia do 320 kg. Montaż należy wykonać z zastosowaniem stalowej studzienki montażowej ułatwiającej osadzenie i ewentualną obsługę zestawu, z zachowaniem pionowości słupa, projektowanej wysokości obręczy oraz trwałego i stabilnego zakotwienia w fundamencie. Wszystkie elementy powinny być dostarczone jako kompletne, fabrycznie nowe i przeznaczone do użytkowania zewnętrznego, a parametry techniczne zastosowanego zestawu nie mogą być gorsze od opisanych powyżej.

5.10. BRAMKI

Bramkę do piłki ręcznej i mini piłki nożnej należy wykonać jako kompletną konstrukcję stalową o wymiarach w świetle $3,00 \times 2,00$ m i głębokości 1,00 m, przeznaczoną do trwałego i stabilnego mocowania do podłoża w systemowych studzienkach montażowych. Front bramki należy wykonać z profili stalowych zamkniętych 80×80 mm, tylną część konstrukcji z profili stalowych 50×30 mm, natomiast elementy boczne i wsporcze z rur stalowych, zapewniających odpowiednią sztywność przestrzenną konstrukcji. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynkowanie, a front bramki wykonać w naprzemiennych pasach w kolorze czerwonym i białym. Bramkę należy wyposażać w komplet elementów umożliwiających prawidłowe zamocowanie siatki oraz osadzenie konstrukcji w studzienkach. Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, z zachowaniem wymaganych wymiarów, pionowości słupków, poziomu poprzeczki oraz stabilności całej konstrukcji. Zastosowana bramka powinna być przeznaczona do użytkowania zewnętrznego, posiadać certyfikat Instytutu Sportu oraz certyfikat bezpieczeństwa, a jej konstrukcja i sposób zamocowania powinny odpowiadać wymaganiom właściwym dla sprzętu do piłki ręcznej i piłki nożnej.

5.11. SŁUPKI DO SIATKÓWKI

Zestaw słupków sportowych przeznaczony do gry w siatkówkę, tenis lub badmintona składa się z dwóch słupków o konstrukcji z profilu stalowego okrągłego o średnicy 76 mm, przystosowanych do mocowania w tulejach. Jeden ze słupków wyposażony jest w elementy napinające siatkę, natomiast drugi posiada zewnętrzny napinacz śrubowy umożliwiający regulację napięcia siatki. Regulacja wysokości zawieszenia siatki odbywa się w zakresie od 1,06 do 2,43 m, co pozwala na uniwersalne zastosowanie zestawu zarówno w grach halowych, jak i na zewnątrz. Całość konstrukcji wykonana jest w kolorze czerwonym, a wszystkie elementy stalowe zabezpieczone są przed korozją w sposób zgodny z wymaganiami producenta materiałów.

Siatka wykonana jest z czarnego sznurka polietylenowego o średnicy 2 mm, o oczkach kwadratowych $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Taśma górna siatki ma szerokość 5 cm, wykonana jest z nylonu pokrytego białym winylem, natomiast taśmy boczne i dolna mają szerokość 3 cm i wykonane są z czarnego nylonu. Dodatkowo siatka wyposażona jest w linkę nylonową o grubości 5 mm, służącą do naciągu i stabilizacji podczas gry.

Montaż zestawu polega na osadzeniu słupków w tulejach zgodnie z dokumentacją projektową oraz prawidłowym napięciu siatki przy użyciu napinaczy śrubowych i zewnętrznych linek. Wszystkie elementy konstrukcji i osprzętu należy wykonać i zamontować zgodnie z dokumentacją projektową, normami i zaleceniami producenta, zapewniając trwałość, bezpieczeństwo użytkowania oraz estetykę całego zestawu.

5.12. PIŁKOCHWYTY

Ogrodzenie o wysokości 4 m wykonane jest ze słupów stalowych o przekroju 60 mm, ocynkowanych ogniowo, co zapewnia trwałość, odporność na korozję oraz stabilność konstrukcji. Słupy pełnią funkcję nośną dla siatki ogrodzeniowej i powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową, zachowując równomierne odstępy.

Fundamenty słupów wykonuje się z pól suchego betonu o wymiarach $50 \times 50 \times 100$ cm, w sposób zapewniający ich pełne osadzenie w podłożu i odpowiednią nośność konstrukcji. W pierwszej kolejności przygotowuje się wykopy fundamentowe, o głębokości zgodnej z dokumentacją projektową i warunkami gruntowymi, a następnie wykonuje szalunki i ewentualne zbrojenie, jeśli jest wymagane. Beton półsuchy należy wbudowywać warstwami, zagęszczając każdą warstwę mechanicznie w celu eliminacji pustek powietrznych i zapewnienia jednolitej struktury fundamentu. Po wbudowaniu betonu powierzchnię fundamentu należy wyrównać, pozostawiając miejsce na dokładne osadzenie słupa w osi fundamentu.

Słupy stalowe osadza się w przygotowanych fundamentach w pozycji pionowej, sprawdzając ich ustawienie pionem i poziomem, a następnie wypełnia przestrzeń wokół słupa betonem półsuchym, dbając o całkowite wypełnienie przestrzeni i stabilność słupa w czasie wiązania betonu. Po związaniu betonu słupy są gotowe do montażu siatki.

Siatka ogrodzeniowa mocowana jest do słupów przy użyciu stalowych linek i zaczepów, również ocynkowanych, co zapewnia trwałe i odporne połączenie. Oczka siatki mają wymiary $4,5 \times 4,5$ cm lub 10×10 cm, a ich kolor zielony nadaje estetyczny wygląd i harmonizuje z otoczeniem. Montaż siatki należy wykonać w sposób

zapewniający jej równomierne napięcie, bez lokalnych luzów czy deformacji. Linie siatki powinny być proste i poziome wzdłuż całej długości ogrodzenia, a wszystkie połączenia ze słupami stabilne i trwałe.

Ogrodzenie wyposażone jest w furtkę, która powinna być osadzona w sposób umożliwiający swobodne otwieranie i zamykanie, przy zachowaniu trwałości i bezpieczeństwa użytkowania. Furtka mocowana jest do słupów bocznych za pomocą zawiasów stalowych, dopasowanych do wymiarów i wagi elementu.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zaleceniami producentów materiałów oraz obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi, zapewniając stabilność, bezpieczeństwo użytkowania i estetykę całej konstrukcji. Kontrola jakości obejmuje sprawdzenie prawidłowego ustawienia słupów pionowo i poziomo, jakości wbudowanego betonu fundamentowego, napięcia siatki oraz prawidłowego funkcjonowania furtki.

5.13. INSTALACJA OŚWIETLENIA BOISKA

Instalację oświetlenia boiska należy wykonać jako kompletny system oświetlenia zewnętrznego obejmujący 4 stalowe słupy oświetleniowe o wysokości 6,0 m, typu odpowiadającego parametrom S-60PC-3SPT, wykonane jako słupy proste, okrągłe, ze stali o grubości ścianki 3 mm, o średnicy montażowej górnej $\varnothing 60$ mm i średnicy przy podstawie ok. $\varnothing 136$ mm, masie ok. 48 kg, zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie; słupy powinny odpowiadać wymaganiom serii PN-EN 40, a zabezpieczenie cynkowe wymaganiom PN-EN ISO 1461.

Każdy słup należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie odpowiadającym parametrom Fb100-S, 1000/300, 4xM20/200, przy czym ostateczne posadowienie i stateczność fundamentu należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych w miejscu wbudowania

Na każdym słupie należy zamontować belkę poprzeczną typu odpowiadającego T1-NT, o długości 500 mm, z trzpieniem montażowym $\varnothing 60$ mm, przeznaczoną do zamocowania oprawy oświetleniowej.

Oświetlenie należy wykonać przy zastosowaniu 4 zewnętrznych naświetlaczy LED o parametrach nie gorszych niż:

- moc znamionowa 240 W, strumień świetlny 33 681 lm przy ustawieniu 240 W,
- skuteczność świetlna do 148 lm/W,
- temperatura barwowa 4000 K,
- współczynnik oddawania barw CRI >70,
- napięcie zasilania 220–240 V, 50–60 Hz,
- stopień ochrony IP66,
- odporność mechaniczna IK08,
- I klasa ochronności,
- zakres temperatury pracy -50°C do $+45^{\circ}\text{C}$,
- trwałość źródła światła 102 000 h,
- L90/B10, korpus aluminiowy,
- przesłona SH i asymetryczny układ optyczny przeznaczony do oświetlania boisk i terenów zewnętrznych
- wymiary pojedynczej oprawy około $465 \times 377 \times 62$ mm,
- masa około 4,9 kg.

Dopuszcza się zastosowanie opraw o regulowanym ustawieniu mocy w zakresie 150–240 W, przy czym dla projektowanego ustawienia 240 W wymagany strumień świetlny minimum około 33 681 lm, z uwzględnieniem deklarowanej tolerancji $\pm 5\%$. Oprawy powinny posiadać oznakowanie CE i deklarację zgodności UE.

Słupy należy wyposażać w kompletne złącza słupowe obejmujące złącza izolacyjne bezpiecznikowe, fazowe i zerowe.

Całość instalacji należy wykonać wraz z okablowaniem zasilającym, zabezpieczeniami, przewodami ochronnymi, uziemieniem, połączeniami wewnątrz słupów, ustawieniem i wypionowaniem konstrukcji oraz właściwym ukierunkowaniem opraw zgodnie z projektem oświetleniowym. Po zakończeniu robót należy wykonać komplet pomiarów ochronnych instalacji elektrycznej, sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i uziemienia oraz przeprowadzić regulację kierunku świecenia opraw i pomiar natężenia oraz równomierności oświetlenia boiska.

➤ MONTAŻ ZŁĄCZA KABLOWEGO DLA OŚWIETLENIA BOISKA

Złącze kablowe dla instalacji oświetlenia boiska należy wykonać jako kompletną, wolnostojącą hermetyczną rozdzielnicę zewnętrzną, przystosowaną do pracy w warunkach atmosferycznych i posadowioną na systemowym prefabrykowanym fundamencie, zapewniającym stabilne zamocowanie obudowy ponad poziomem terenu oraz bezpieczne wprowadzenie kabli zasilających i odpływowych od dołu. Obudowa powinna być wykonana z materiału odpornego na działanie promieniowania UV, wilgoci, niskich i wysokich temperatur oraz uszkodzenia mechaniczne, o stopniu ochrony odpowiednim dla lokalizacji zewnętrznej, nie niższym niż IP65, oraz wyposażona w zamykane drzwiczki zabezpieczające przed dostępem osób nieuprawnionych. Złącze należy wyposażać w kompletną aparaturę rozdzielczą i zabezpieczającą dla instalacji oświetlenia boiska, listwy zaciskowe PE i N, zabezpieczenia obwodów, elementy łączeniowe oraz niezbędne wyposażenie montażowe. Zgodnie z zakresem kosztorysowym rozdzielnicę należy dodatkowo wyposażać w 2 gniazda zewnętrzne 230 V, 1 gniazdo zewnętrzne 32 A oraz 2 gniazda 230 V wewnątrz obudowy przeznaczone dla instalacji LEN, a także wydzielone miejsce na montaż switcha instalacji kamer, oddzielone od części elektroenergetycznej. W złączu należy wykonać układ sterowania oświetleniem umożliwiający załączanie poszczególnych sekcji oświetlenia boiska niezależnie, poprzez przyciski sterownicze umieszczone w miejscu zapewniającym wygodną obsługę; przyciski powinny sterować obwodami za pośrednictwem odpowiednio dobranych styczników lub przekładników, bez bezpośredniego prowadzenia prądu roboczego opraw przez elementy sterownicze. Podział na sekcje należy wykonać zgodnie ze schematem instalacji, zapewniając możliwość użytkowania części oświetlenia niezależnie od pozostałych sekcji oraz jednoznaczne i trwałe oznakowanie funkcji poszczególnych przycisków. Wprowadzenia kablowe należy wykonać szczelnie, z zastosowaniem właściwie dobranych przepustów i dławnic, a zakończenia żył wykonać przy użyciu odpowiednich końcówek i tulejek izolacyjnych; miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci zgodnie z technologią zastosowanego systemu. Złącze należy połączyć z instalacją ochronną i uziemiającą oraz wykonać wymagane połączenia wyrównawcze. Wszystkie aparaty i obwody należy trwale i czytelnie oznakować, a po zakończeniu montażu wykonać kontrolę połączeń, sprawdzenie działania zabezpieczeń i sterowania każdą sekcją oświetlenia, pomiar rezystancji izolacji, ciągłości przewodów ochronnych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz pozostałe pomiary odbiorcze właściwe dla wykonanej instalacji.

LENCena montażu złącza powinna obejmować kompletną obudowę z fundamentem prefabrykowanym, aparaturę zabezpieczającą i sterowniczą, przyciski sterowania sekcjami oświetlenia, gniazda, wyposażenie części LEN, zaciski, tulejki, przepusty kablowe, materiały uszczelniające i pomocnicze, wykonanie wszystkich połączeń, oznakowanie, uruchomienie oraz wykonanie wymaganych prób i pomiarów odbiorczych.

5.14. MONTAŻ SYSTEMU MONITORINGU CCTV

System monitoringu zewnętrznego boiska należy wykonać jako kompletną instalację CCTV IP obejmującą 2 kamery zewnętrzne, podziemną kanalizację teletechniczną, okablowanie transmisyjne LAN, zewnętrzny switch, urządzenie zdalnej transmisji oraz komplet elementów zasilających, połączeniowych i montażowych.

Trasę teletechniczną należy wykonać w wykopie z zastosowaniem rury ochronnej OPTO Ø40,3 mm o łącznej długości około 115 m, układanej na przygotowanym dnie wykopu w sposób zabezpieczający przed załamaniem, zgnieceniem i uszkodzeniem podczas zasypywania; przebieg rurociągu należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, a zmiany kierunku wykonywać z zachowaniem promieni gięcia umożliwiających późniejsze wprowadzenie i wymianę przewodów. W rurze ochronnej należy ułożyć około 125 m zewnętrznego, żelowanego kabla teleinformatycznego S/FTP kat. 5e, przeznaczonego do transmisji danych w instalacjach zewnętrznych, zachowując dopuszczalne siły ciągnięcia i promienie gięcia oraz zabezpieczając przewód przed uszkodzeniem izolacji; końce kabla należy zakończyć ekranowanymi złączami RJ45, zgodnie ze standardem przyjętym dla całego toru transmisyjnego, przy czym przedmiar przewiduje wykonanie 4 zakończeń.

System należy wyposażać w 2 zewnętrzne kamery IP o rozdzielczości 4 Mpx, wyposażone w przetwornik 1/3" 4 Mpx CMOS Progressive Scan, zapewniający obraz o maksymalnej rozdzielczości 2592 × 1520 pikseli, obiektyw zmiennoogniskowy motozoom 2,8–12 mm F1.6 o kącie widzenia w poziomie ok. 91°–27° i w pionie 54,4°–13,7°, mechaniczny filtr podczerwieni ICR oraz promiennik IR o zasięgu do 30 m; kamera powinna obsługiwać kompresję H.265/H.265+/H.264/H.264+/MJPEG, minimum trzy strumienie kodowania, cyfrową redukcję szumów 2D/3D, detekcję ruchu, strefy prywatności oraz funkcje AWB, AGC, BLC, HLC, D-WDR i Defog. Kamera powinna posiadać metalową obudowę zewnętrzną o stopniu ochrony minimum IP67, zakres

temperatury pracy co najmniej -30°C do $+60^{\circ}\text{C}$, interfejs sieciowy RJ45 10/100Base-TX, możliwość zasilania PoE IEEE 802.3af lub 12 V DC, pobór mocy nie większy niż około 6,5 W oraz możliwość lokalnego zapisu na karcie microSD o pojemności do 256 GB; wymagane jest również zapewnienie zgodności z ONVIF, co najmniej Profile S, G i T.

Kamery należy zamontować na odpowiednio dobranych uchwytach ściennych lub konstrukcjach wsporczych, w lokalizacjach i na wysokościach wynikających z dokumentacji, zapewniających obserwację projektowanego obszaru boiska; po zamontowaniu należy wykonać regulację kierunku obserwacji, ogniskowej i ostrości, konfigurację parametrów obrazu, trybu dzień/noc, detekcji ruchu i transmisji sieciowej.

Instalację należy wyposażyć w zewnętrzny switch sieciowy, zasilany z projektowanego złącza elektrycznego boiska, umożliwiający przyłączenie obu kamer oraz ich zasilanie PoE. Switch należy umieścić w wydzielonej części złącza przeznaczonej dla instalacji niskoprądowych, oddzielonej od części elektroenergetycznej, a do miejsca jego montażu doprowadzić kompletne zasilanie oraz przyłącze LAN. System należy ponadto wyposażyć w zewnętrzny modem/urządzenie zdalnej transmisji, umożliwiające przekazywanie danych z systemu monitoringu do wskazanego punktu nadzoru lub sieci zewnętrznej. Wszystkie połączenia przewodowe należy wykonać w sposób trwały i szczelny, przewody i porty oznaczyć, a przejścia do urządzeń zewnętrznych zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

Po zakończeniu montażu należy wykonać sprawdzenie ciągłości i poprawności torów transmisyjnych, test połączeń RJ45, konfigurację adresacji i komunikacji urządzeń, próbę transmisji obrazu z obu kamer, sprawdzenie zasilania PoE lub 12 V DC, działania promienników IR, funkcji dzień/noc i zdalnego dostępu oraz końcową regulację pola widzenia kamer. Kompletny system należy przekazać jako uruchomiony i skonfigurowany, wraz z dokumentacją zastosowanych urządzeń, wymaganymi deklaracjami i certyfikatami oraz protokołami prób funkcjonalnych; zakres robót powinien obejmować wszystkie materiały pomocnicze, uchwyty, złącza, przepusty, elementy mocujące i uszczelniające niezbędne do uzyskania kompletnej, sprawnej instalacji monitoringu dwóch kamer zewnętrznych.

Doprowadzenie okablowania systemu monitoringu do budynku administracyjnego – system monitoringu zewnętrznego dwóch kamer należy połączyć z zewnętrznym switchem zlokalizowanym w nowobudowanym budynku administracyjnym na terenie działki, a następnie z projektowaną szafą sterowniczą/teletechniczną w budynku. Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie dokonać szczegółowej kalkulacji, doboru materiałów oraz określenia pełnego zakresu robót niezbędnych do wykonania kompletnego i sprawnego połączenia, z uwzględnieniem rzeczywistej lokalizacji szafy sterowniczej, długości i przebiegu tras kablowych oraz warunków zastanych na etapie realizacji. Zakres robót powinien obejmować w szczególności wykonanie kompletnej trasy teletechnicznej od instalacji zewnętrznej do budynku, przejście przez przegrody budowlane, prowadzenie przewodów wewnątrz budynku w rurach, korytach lub innych systemach tras kablowych, doprowadzenie i zakończenie przewodów transmisyjnych LAN w szafie sterowniczej, wykonanie wymaganych zakończeń RJ45, patch-paneli lub innych elementów przyłączeniowych, doprowadzenie zasilania do switcha wraz z wymaganymi zabezpieczeniami, wykonanie przepustów, uszczelnień, mocowań, oznakowania przewodów oraz wszystkich materiałów i robót pomocniczych. Dobór rodzaju przewodów, urządzeń pośredniczących oraz sposobu transmisji należy dostosować do rzeczywistej długości toru transmisyjnego i wymagań zastosowanych urządzeń; w przypadku przekroczenia dopuszczalnej długości toru transmisyjnego dla okablowania miedzianego należy przewidzieć rozwiązanie zapewniające prawidłową transmisję, np. odpowiedni tor światłowodowy wraz z wymaganym osprzętem aktywnym i pasywnym. Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien zweryfikować przebieg instalacji i skoordynować go z instalacjami nowobudowanego budynku administracyjnego. Cena ryczałtowa/kalkulacja własna pozycji powinna obejmować kompletny zakres dostawy, montażu, okablowania, zasilania, zakończenia w szafie sterowniczej, konfiguracji, uruchomienia oraz prób transmisji, również w zakresie elementów niewyszczególnionych odrębnie w przedmiarze, lecz niezbędnych do uzyskania kompletnego i działającego połączenia systemu CCTV.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I, ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLAN YCH

6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.2. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby, materiały i urządzenia, które:

- Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa, który wykazuje, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998r.,
- Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. Pierwszym i które spełniają wymogi STWiOR),
- Znajdują się w bazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998r.,

Jakiegolwiek materiały i wyroby, które nie spełniają powyższych wymagań będą odrzucone.

6.3. ZMIANY ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego nie dopuszcza się wprowadzenia zmian poza następującymi przypadkami:

- gdy wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- gdy przyjęte rozwiązanie posiada istotne wady i stwarza bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia użytkowników.

Decyzje o wprowadzonych zmianach winny być dokonane wyłącznie na piśmie i zaakceptowane przez Zamawiającego, Inspektora nadzoru.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. PRZEDMIAR ROBÓT

Przedmiar robót sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r., sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Przedmiar robót zawiera działy przedstawione wg Wspólnego Słownika Zamówień. Poszczególne działy zawierają pozycje przewidzianych do wykonania robót, przedstawione w kolejności technologicznej wykonania, zawierające szczegółowy opis oraz nakłady rzeczowe (R, M, S), a także ilość jednostek przedmiarowych. Tak sporządzony przedmiar robót przekazany zostanie wykonawcom w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego, w celu sporządzenia kosztorysu ofertowego, stanowiącego podstawę obliczenia ceny oferty na wykonanie robót budowlanych.

7.2. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót dotyczy umów z wynagrodzeniem kosztorysowym. Obmiar określa faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót, jeżeli dotyczy, dokonuje wykonawca wraz z inspektorem nadzoru inwestorskiego, po wcześniejszym uzgodnieniu terminu (min. 3 dni). Wszystkie wyniki obmiaru należy wpisywać w książkę obmiaru robót, która w szczególności dokumentuje roboty ulegające zakryciu i zanikające. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w przedmiarze robót nie zwalnia wykonawcy z obowiązku wykonania i ukończenia wszystkich robót.

7.3. ZASADY OBLICZANIA ILOŚCI ROBÓT.

Ilości robót będące podstawą wynagrodzenia wykonawcy rozliczane będą w jednostkach określonych w przedmiarze robót oraz kosztorysie ofertowym, który stanowić będzie załącznik do umowy zawartej przez zamawiającego z wykonawcą.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1.1 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 winien być wykonany w czasie umożliwiającym dokonania ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją przetargową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót i polega on na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.1.3 ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Wykonawca stwierdza zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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 przetargową 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 przetargowej 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. Dokumenty do Odbioru Końcowego: Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
- Instrukcje eksploatacyjne.
- Dziennik budowy oraz oświadczenie kierownika budowy i projektanta.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących. Cena za realizację zadania, zgodnie z warunkami przetargu, jest ceną obejmującą całość wykonawstwa od robót przygotowawczych, poprzez wszystkie prace w ramach realizacji zadania do ostatecznego odbioru końcowego. Sposób rozliczania inwestora z wykonawcą opisuje między innymi Umowa o roboty budowlane.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. AKTY PRAWNE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane – tekst jednolity,
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych – w szczególności art. 99–103 dotyczące opisu przedmiotu zamówienia, stosowania norm, specyfikacji technicznych oraz dokumentacji opisującej roboty budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 (CPR) oraz właściwe przepisy dotyczące wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych – w zakresie mającym zastosowanie do wyrobów objętych inwestycją,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późn. zm.

10.2. NORMY I WYTYCZNE TECHNICZNE

- PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – odpowiednie części normy, w szczególności dotyczące ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa, doboru i montażu wyposażenia elektrycznego, uziemień, przewodów ochronnych oraz sprawdzania instalacji.
- PN-HD 60364-4-41 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-6 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Sprawdzanie – w zakresie badań i pomiarów odbiorczych instalacji.
- PN-EN 60529 – Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP) – w szczególności w odniesieniu do zewnętrznych opraw, kamer, złączy i rozdzielnic.
- PN-EN 62262 – Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
- PN-EN IEC 60598-1 – Oprawy oświetleniowe – Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-2-5 – Oprawy oświetleniowe – Wymagania szczegółowe – Naświetlacze.
- PN-EN 12193 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie – w zakresie wymagań dotyczących parametrów oświetlenia boiska.
- PN-EN 40 – Słupy oświetleniowe – odpowiednie części normy dotyczące wymagań, wymiarowania i oceny konstrukcji słupów.
- PN-EN 1991-1-4 (Eurokod 1) – Oddziaływania na konstrukcje – Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru – w zakresie doboru i sprawdzenia słupów oraz konstrukcji wsporczych opraw.
- PN-EN ISO 1461 – Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową – Wymagania i metody badań – w odniesieniu do ocynkowanych słupów i konstrukcji stalowych.
- PN-EN 50173 – Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – w zakresie instalacji transmisyjnej LAN systemu monitoringu.
- PN-EN 50174 – Technika informatyczna – Instalacja okablowania – w zakresie wykonywania, prowadzenia, separacji i odbioru tras teleinformatycznych.
- PN-EN 62676 – Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – odpowiednie części normy dotyczące systemów dozoru wizyjnego, parametrów systemu oraz wymagań funkcjonalnych.
- IEEE 802.3 / IEEE 802.3af – wymagania dotyczące sieci Ethernet oraz zasilania urządzeń poprzez PoE – w zakresie zastosowanym do kamer i switcha.

- PN-EN 206 oraz PN-B-06265 – Beton – wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność – w zakresie fundamentów urządzeń, słupów, wyposażenia oraz płyty betonowej boiska.
- PN-EN 13242 – Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
- PN-EN 13285 – Mieszanki niezwiązane – Specyfikacje – w zakresie warstw podbudowy.
- PN-EN 1340 – Krawężniki betonowe – Wymagania i metody badań – w zakresie obrzeży betonowych.
- PN-EN 748 – Sprzęt boiskowy – Bramki do piłki nożnej – Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa oraz metody badań.
- PN-EN 749 – Sprzęt boiskowy – Bramki do piłki ręcznej – Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa oraz metody badań.
- PN-EN 1270 – Sprzęt boiskowy – Sprzęt do koszykówki – Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa oraz metody badań.
- PN-EN 1271 – Sprzęt boiskowy – Sprzęt do siatkówki – Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa oraz metody badań.
- PN-EN 1510 – Sprzęt boiskowy – Sprzęt do tenisa – Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa oraz metody badań.
- PN-EN 14877 – Nawierzchnie syntetyczne niekrytych terenów sportowych – Specyfikacja – w zakresie mającym zastosowanie do przyjętego systemu nawierzchni.