



ul. Stadionowa 7; 19-500 Gołdap; tel. 609-685-299; e-mail: pgk10@op.pl

OBIEKT: „Plac zabaw przy Szkole Podstawowej nr 1 im. Mikołaja Kopernika w Gołdapi”.
(NAWIERZCHNIE)

DZIAŁKI NR: 899 , m. Gołdap obręb 2.

PROJEKT: **SZCZEGÓLOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
NAWIERZCHNIE, OGRODZENIE**

INWESTOR: Szkoła Podstawowa nr 1 im. Mikołaja Kopernika w Gołdapi

Zespół autorski:

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
drogowa	inż. Przemysław Galiński Nr upr. WAM/0126/PWOD/10	PROJEKTANT <i>mgr inż. Przemysław Galiński</i> upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności drogowej Nr WAM/0126/PWOD/10

Gołdap, sierpień 2019r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

I. Ogólna Specyfikacja Techniczna

1. Podstawa opracowania:
- zlecenie inwestora
 - mapa w skali 1:250
 - wizja lokalna
 - obowiązujące przepisy i normy projektowe

PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa nawierzchni istniejącego placu zabaw o nawierzchni syntetycznej, poliuretanowej wraz z wykonaniem nawierzchni z trawy syntetycznej o wys.ok.18mm.

OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ:

W ramach inwestycji projektuje się :

PLAC ZABAW O NIERÓWNOMIERNYM KSZTAŁCIE O NAWIERZCHNI SYNTETYCZNEJ, POLIURETANOWEJ

Powierzchnia 303,3m²

Konstrukcja nawierzchni syntetycznej poliuretanowej placu zabaw:

OPIS SYSTEMU NAWIERZCHNIOWEGO

płyta placu zabaw z nawierzchnią syntetyczną poliuretanową typu EPDM o gr. ok. 10 mm na warstwie elastycznej, bezpiecznej gr. 35mm i 60mm typu SBR ułożonej na istniejącej podbudowie betonowej.

Proponowana kolorystyka placu zabaw w kolorach zbliżonych do kolorów wg palety RAL zgodnie z planem zagospodarowania w następujących ilościach:

- 4003 – 5,7m²
- 4005 – 5,7m²
- 3015 – 116,4m²
- 2011 – 120m²
- 1016 – 4,8m²
- 6017 – 29,4m²
- 6025 – 4,9m²
- 5015 – 16,4m².

Nawierzchnia poliuretanowa o grubości ok. 10 mm jest przepuszczalna dla wody i składa się z granulatu EPDM o granulacji 1-4 mm połączonego lepiszczem poliuretanowym

Nawierzchnia musi posiadać parametry techniczne nie gorsze niż:

Poz.	Określenie parametru , jednostka	Wartość wymagania
1.	Wytrzymałość na rozciąganie , (MPa)	≥ 0,60
2.	Wydłużenie względne przy zerwaniu, (%)	65 ± 5
3.	Wytrzymałość na rozdzieranie , (N)	≥ 100
4.	Ścieralność (mm)	≤ 0,09
5.	Twardość według metody Shore'a . A , (Sh. A)	55 ± 10
6.	Przyczepność do podkładu : ○ SBR	

		≥ 0,5
7.	Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni : ○ w stanie suchym ○ w stanie mokrym	≥ 0,35 ≥ 0,30
8.	Odporność na uderzenie : ○ powierzchnia odcisku kulki , (mm ²) ○ stan powierzchni po badaniu	550 ± 25 bez zmian
9.	Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych oceniona : ○ przyrostem masy , (%) ○ zmianą wyglądu zewnętrznego	≤ 0,65 bez zmian
10.	Wygląd zewnętrzny nawierzchni	Nawierzchnia o jednorodnej strukturze i barwie, mieszanina granulatu EPDM i spoiwa PU
11.	Mrozoodporność oceniona : ○ przyrostem masy , (%) ○ zmianą wyglądu zewnętrznego	≤ 0,8 bez zmian
12.	Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmianą barwy po naświetleniu, nr skali szarej	5 (bez zmian)

Nawierzchnia musi posiadać:

- ważną aprobatę techniczną ITB lub rekomendację techniczną ITB.
- atest higieniczny PZH.
- aktualne badania na bezpieczeństwo ekologiczne - zawartość pierwiastków śladowych.

Podbudowa przepuszczalna dla wody pod nawierzchnię poliuretanową :

- elastyczna warstwa SBR - gr 35 mm i 60mm,
- (wyrównanie warstwy miałem kamiennym max. do 2cm)

Wyposażenie placu zabaw :

Podglądowe rysunki urządzeń zabawowych

Zestaw zbójników



Dwie wieże z tunelem



Sześciąt do wspinania się



Huśtawka wagowa



Karuzela tarczowa



Ławka Tęcza zakrzywiona sztuk 3



Kosz na śmieci zewnętrzny, ażurowy sztuk 3



WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

W wyniku realizacji projektowanej inwestycji, a następnie eksploatacji obiektu nie przewiduje się zachwiania równowagi środowiska naturalnego.

UWAGI KOŃCOWE

- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania, Polskich Norm
- Przy układaniu nawierzchni sportowych należy przestrzegać wymagań producenta (m.in. temperatura otoczenia i wilgotność podbudowy)
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

INSTRUKCJE !

1. Przyjęto poziom zgodnie z rzędnymi terenu, z odniesieniem do poszczególnych obiektów.
2. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane w projekcie, lecz o nie gorszych parametrach technicznych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany

2. Zakres opracowania

Projekt przewiduje Przebudowę nawierzchni placu zabaw przy Szkole Podstawowej nr 1 im. Mikołaja Kopernika w Gołdapi.

Zakresem objęto przebudowę (wymianę) istniejącej nawierzchni istniejącego placu zabaw wraz z wymianą istniejących urządzeń placu zabaw znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie szkoły podstawowej nr 1 im. Mikołaja Kopernika w Gołdapi.

Planuje się wymianę nawierzchni istniejącego placu zabaw. Planowana nawierzchnia będzie nawierzchnią syntetyczną bezpieczną poliuretanową wylewaną EPDM o gr.min.10mm ułożoną na warstwie SBR - elastyczna, syntetyczna, systemowa, amortyzująca upadek z urządzeń zabawowych o grubościach 45 i 70mm. Grubość warstwy SBR uzależniona jest od wysokości swobodnego upadku dla urządzeń zabawowych.

Łącznie powierzchnia przebudowywanej nawierzchni wynosi 303,3m². Zakłada się wykonanie nawierzchni bezpiecznej EPDM wylewanej w kolorach zbliżonych do kolorów wg palety RAL zgodnie z planem zagospodarowania w następujących ilościach:

- 4003 – 5,7m²
- 4005 – 5,7m²
- 3015 – 116,4m²
- 2011 – 120m²
- 1016 – 4,8m²
- 6017 – 29,4m²
- 6025 – 4,9m²
- 5015 – 16,4m².

Właściwości amortyzujące nawierzchni bezpiecznej w obrębie całych stref bezpiecznych urządzeń zabawowych - grubość warstwy amortyzującej, należy dostosować do wysokości swobodnego upadku (WSU, HIC) określonej dla danego urządzenia zabawowego, tak aby były spełnione wartości współczynnika HIC danego urządzenia zgodnie z wymaganiami normy PN EN 1177.

Zakłada się wykonanie nawierzchni z EPDM na SBR o grubości 45mm w ilości 201,4m² i o grubości 70mm - 101,9m². Ze względu na notoryczne niszczenie trawników przez dzieci zdecydowano się na wymianę trawników na „sztuczną trawę”. Trawa wysokości ok.18mm na podbudowie zgodnie z przekrojami. Trawa syntetyczna zasypywana piaskiem kwarcowym przeznaczona do wykonania nawierzchni sportowych (placów zabaw). Trawa powinna być odporna na mróz i wysokie temperatury, ustabilizowana UV. Nawierzchnia ta jest stosowana bez dodatkowych mat elastycznych. Kolor –zielony dwukolorowy. Złącza powierzchni trawy podczas instalacji wykonać standardowymi klejami i taśmami do łączenia traw syntetycznych tuftowanych. Nawierzchnia musi posiadać atest higieniczny PZH z kartą techniczną i autoryzacją. Wykładzinę należy ułożyć i zamocować zgodnie z instrukcją Producenta, należy ją zasypać suszonym i sortowanym piaskiem kwarcowym.

Nawierzchnia z trawy sztucznej wykazuje się bardzo dobrą przepuszczalnością wód opadowych w głąb gruntu. Nie zalicza się więc tej nawierzchni jako utwardzenia a jako nawierzchnię biologicznie czynną.

Ze względu na użytkowanie przez uczniów szkoły nieutwardzonego dojścia do sali gimnastycznej niezbędna jest jego utwardzenie z kostki brukowej betonowej o gr.6cm.

Wykończenie nawierzchni placu zabaw - poliuretan EPDM – na istniejącej podbudowie z odwodnieniem nawierzchni powierzchniowym.

Proponowana kolorystyka placu zabaw w kolorach zbliżonych do kolorów wg palety RAL zgodnie z planem zagospodarowania w następujących ilościach:

- 4003 – 5,7m²
- 4005 – 5,7m²
- 3015 – 116,4m²
- 2011 – 120m²
- 1016 – 4,8m²
- 6017 – 29,4m²
- 6025 – 4,9m²
- 5015 – 16,4m².

Zakłada się wykonanie nawierzchni z EPDM na SBR o grubości 45mm w ilości 201,4m² i o grubości 70mm - 101,9m².

Grubość nawierzchni bezpiecznej musi być dobrana do wysokości swobodnego upadku dla instalowanych urządzeń zabawowych. Grubość nawierzchni bezpiecznej w zależności od systemu może nieznacznie różnić się od przyjętych grubości.

Wymagane dokumenty dotyczące bezpieczeństwa nawierzchni:

- karta techniczna produktu potwierdzająca parametry nawierzchni,
- Atest higieniczny PZH,
- Certyfikat bezpieczeństwa uzyskany zgodnie z PN-EN-1177.

Trawa wysokości ok.18mm na podbudowie zgodnie z przekrojami. Trawa syntetyczna zasypywana piaskiem kwarcowym przeznaczona do wykonania nawierzchni sportowych (placów zabaw). Trawa powinna być odporna na mróz i wysokie temperatury, ustabilizowana UV. Nawierzchnia ta jest stosowana bez dodatkowych mat elastycznych. Kolor –zielony dwukolorowy. Złącza powierzchni trawy podczas instalacji wykonać standardowymi klejami i taśmami do łączenia traw syntetycznych tuftowanych. Nawierzchnia musi posiadać atest higieniczny PZH z kartą techniczną i autoryzacją. Wykładzinę należy ułożyć i zamocować zgodnie z instrukcją Producenta, należy ją zasypać suchym i sortowanym piaskiem kwarcowym.

Cechy charakterystyczne zastosowanej trawy syntetycznej:

Charakterystyka przędzy:	
Typ	100% polietylenowe, teksturowane, monofilamentowe
Charakterystyka runa:	
Ilość pęczków	Min.24 500/m ²
Wiązanie runa	Typ W
Ilość filamentów	Min.396 000/m ²
Wysokość	Ok.18mm

3. Lokalizacja i stan istniejący

Teren objęty opracowaniem stanowi działkę terenu szkoły podstawowej nr 1 im.Mikołaja Kopernika w Gołdapi o nr geod. 899/2. Na działce zlokalizowane są budynki szkoły , utwardzone place i dojazdy oraz obiekty sportowe..

Na terenie działki występuje pełne uzbrojenie w sieci.

kanalizacja sanitarna

kanalizacja deszczowa

sieć energetyczna

sieć wodociągowa

sieć c.o.

nie istnieje żadna kolizja z elementami infrastruktury podziemnej.

4. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy.

5. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST.

7. Zabezpieczenie terenu budowy .

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez

- Wykonanie wyгородzenia ogrodzenia tymczasowego z siatki ogrodzeniowej, - oznaczenie przejść.
- oznakowanie terenu budowy,
- wykonanie i rozbiórka tymczasowych dojazdów,
- zabezpieczenia istniejących sieci podziemnych przed uszkodzeniem.

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

Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego teren który będzie wykorzystywany na potrzeby budowy oraz usunąć ewentualnie powstałe uszkodzeń w wyniku prowadzonych przez niego działań.

8. 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 kontraktu i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska. na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

9. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

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.

10. Materiały szkodliwe dla otoczenia .

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego 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 przez Zamawiającego.

12. Bezpieczeństwo i higiena pracy .

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

13. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

14. Materiały.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają, wymagania ST.

W czasie postępu robót Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

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

15. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

16. Transport.

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczących przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

17. Wykonanie 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 oraz projektu organizacji robót, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

18. Kontrola jakości robót.

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

18.5. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru 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.

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

Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

18.6. Dokumenty budowy.

Dziennik budowy - jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy: Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio, jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy placu budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Pozostałe dokumenty budowy

- do pozostałych dokumentów budowy zalicza się również:
- protokół przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

19. Odbiór robót.

19.1 Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

Badania i pomiary do odbioru robót zanikających przeprowadza Wykonawca na próbkach pobranych w obecności Inspektora Nadzoru w miejscach przez niego wskazanych.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości i jakości i wartości. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół ostatecznego odbioru 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,
- dziennik budowy
- deklaracje zgodności oraz certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych.
- oświadczenie kierownika budowy:
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
 - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektami budowlanymi warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi PN.

Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą Zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

20. Podstawa płatności

Podstawą płatności za wykonane roboty będzie umowa sporządzona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

21. WYMAGANIA TECHNICZNE :

21.1. Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych - koryta pod nawierzchnie

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Wyznaczenie usytuowania placu należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową do granic, zabudowy i punktów granicznych działek oznaczonych na sytuacji.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

Jednostką obmiarową jest ha (hektar) wyznaczonej powierzchni nawierzchni w terenie.

Cena 1 ha (hektar) odtworzonej trasy w terenie obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

21.2. Zdjęcie warstwy humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu.

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż obiektu,
- odwiezieniem na odkład wraz z rozplantowaniem.

21.3. Roboty rozbiórkowe

Rozebranie nawierzchni bitumicznych istniejącego boiska i części boiska kolidującego z inwestycją (trasy sieci)

Do wykonania robót związanych z rozbiórką należy stosować:

- koparki,
- narzędzia ręczne

bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w taki sposób aby elementy były posegregowane a doły po rozbiórkach zasypane i zagęszczone.

Jednostką obmiarową jest:

1 m² (metr kwadratowy) rozbiórki nawierzchni

Cena wykonania obejmuje:

- wyznaczenie zakresu robót,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- rozbiórka elementów ,
- załadunek i przewiezienie materiałów, łącznie z kosztami składowania w miejscu wskazanym przez inwestora ,
- koszty utylizacji materiałów
- uzupełnienie gruntu, wyrównanie podłoża, zagęszczenie
- uporządkowanie terenu po wykonanych rozbiórkach.

21.4. Korytowanie, profilowanie , wzmocnienie i zagęszczenie podłoża

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z korytowaniem, profilowaniem i zagęszczeniem podłoża przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni. Wykonawca przystępujący do robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Wykonawca powinien przystąpić do korytowania, profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw podbudowy i nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem warstwy podbudowy

Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt lekki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I _s dla:
	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

D- 05.00.00. - NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA, PODBUDOWA ELASTYCZNA - WYMAGANIA**Nawierzchnia:**

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy ok.10 mm, wymagająca podbudowy SBR.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni boisk wielofunkcyjnych, szkolnych.

Parametry:

Poz.	Określenie parametru , jednostka	Wartość wymagania
1.	Wytrzymałość na rozciąganie , (MPa)	≥ 0,60
2.	Wydłużenie względne przy zerwaniu, (%)	65 ± 5
3.	Wytrzymałość na rozdzieranie , (N)	≥ 100
4.	Ścieralność (mm)	≤ 0,09
5.	Zmiana wymiarów w temp. 60 °C : (%)	≤ 0,03
6.	Twardość według metody Shore'a . A , (Sh. A)	55 ± 5
7.	Przyczepność do podkładu : (MPa) ○ ET (z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU	≥ 0,6 ≥ 0,5 ≥ 0,5
8.	Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni : ○ w stanie suchym ○ w stanie mokrym	≥ 0,35 ≥ 0,30
9.	Odporność na uderzenie : ○ powierzchnia odcisku kulki , (mm ²) ○ stan powierzchni po badaniu	550 ± 25 bez zmian
10.	Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych oceniona : ○ przyrostem masy , (%) ○ zmianą wyglądu zewnętrznego	≤ 0,65 bez zmian
11.	Wygląd zewnętrzny nawierzchni	Nawierzchnia o jednorodnej strukturze i barwie, mieszanina granulatu EPDM i spoiwa PU
12.	Mrozoodporność oceniona : ○ przyrostem masy , (%) ○ zmianą wyglądu zewnętrznego	≤ 0,71 bez zmian
13.	Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmianą barwy po naświetleniu, nr skali szarej	5 (bez zmian)
14.	Masa pow. nawierzchni przy gr.13 mm (kg/m ²)	12,0 ± 0,5

Tabela opracowana została na podstawie Rekomendacji Technicznej ITB - 1038/2006

Wykonanie warstwy użytkowej - „elastycznej”.

- Składa się ona z granulatu EPDM o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym . Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat EPDM mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagowym 100:19. Zużycie poszczególnych produktów na 1 m² zależy od grubości warstwy.

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.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, i powinna wynosić min. 10 mm .
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Granulat EPDM powinien być trwale związany klejem ,
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

Uwagi na temat tolerancji nierówności nawierzchni poliuretanowych:

- Nie istnieje Polska Norma , która opisuje metody pomiarów tego parametru oraz nie ma opracowanej tabeli wartości dopuszczalnych.
- Systemy zewnętrznych nawierzchni sportowych są opisane w normie DIN 18035 Part 6 (Sports grounds; syntetics surfaces), 04/1978 wraz z późniejszymi zmianami. Większość producentów systemów opiera się na tej normie.
- Na podstawie wyników badań zgodnie z w/w normą opracowana jest Aprobata Techniczna ITB , która jest podstawą do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Aprobata Techniczna ITB nie ujmuje tego zagadnienia , odnosi się do technologii opracowanej przez producenta zestawu wyrobów do wykonania nawierzchni.
- W normie DIN 18035/6 tolerancje nierówności nawierzchni sztucznej są opisane w tabeli nr.4, wiersz 17 . Według tej pozycji wielkości te odpowiadać powinny wartościom zawartym w normie DIN 18202 (Tolerances for building) 05/1986 , tabela nr.3, wiersz 7 .
- Wspomniana wyżej tabela podaje graniczne wartości odchyłek mierzonych w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami w

Zależność ta przedstawia się następująco:

Lp.	Odległość pomiędzy mierzonymi punktami w mb	Wartość dopuszczalnych odchyłek w mm
1	0,1	2
2	1,0	3
3	4,0	8
4	10,0	15
5	15,0	20

Wartości te powinny korespondować z odchyłkami podbudowy kamiennej i asfaltobetonowej, ponieważ technologia wykonania nawierzchni sportowych oraz jej grubość (mierzona w mm) utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia zniwelowanie zastanych nierówności.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

Aprobata lub Rekomendacja ITB
 Attest Higieniczny PZH
 Autoryzacja producenta systemu
 Karta techniczna systemu
 Aktualne badania na zgodność z normą DIN 18035/6 i IAAF
Aktualne badania na zawartość pierwiastków śladowych

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni- zgodnie z wytycznymi producenta

OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH

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

UWAGI KONCOWE:

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

- Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- Projekt techniczny obiektu powinien uwzględniać właściwości techniczno – użytkowe wykładziny.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.