

## **12. Budowa dwóch kortów tenisowych**

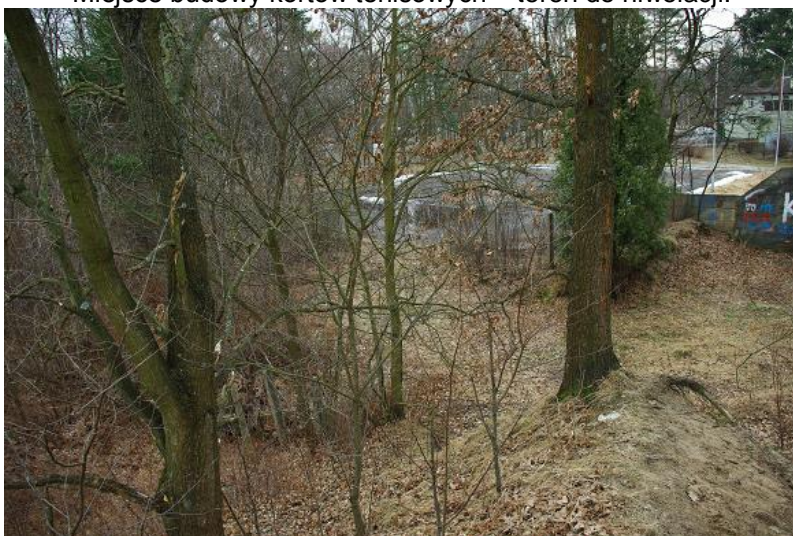
Zakres robót obejmuje roboty ziemne i przygotowawcze polegające na karczowaniu krzaków, wycince drzew oraz niwelacji terenu. Na roboty budowlane składa się budowa dwóch kortów tenisowych wraz z montażem osprzętu, budowa chodników i ogrodzenia.



Miejsce budowy kortów tenisowych – teren do niwelacji.



Miejsce budowy kortów tenisowych – teren do niwelacji.



Miejsce budowy kortów tenisowych – teren do niwelacji.

### **Na wykonanie zakresu robót składa się :**

Mechaniczne karczowanie zagajników i krzaków

1. Wywrócenie lub wyrwanie z korzeniami drzew zagajnika, podszycia i krzaków za pomocą spycharki i przesunięcie na odległość do 50 m.
2. Ręczne odrąbanie karcz i gałęzi drzew zagajnika.
3. Odniesienie na odległość do 50 m dragowizny, gałęzi i krzaków oraz ułożenie w stosy.

Ścinanie drzew piłą mechaniczną

1. Ścięcie drzewa.
2. Obcięcie wierzchołka i gałęzi.
3. Odciągnięcie gałęzi na odległość do 20 m i ułożenie w stosy.
4. Przetoczenie dłużycy na odległość do 15 m i ułożenie na podkładach.

Mechaniczne karczowanie drzew

1. Odrąbanie grubych korzeni.
2. Wydobycie pnia spycharką.
3. Odsunięcie pnia i korzeni na odległość do 10 m.
4. Ułożenie w stosy.
5. Zasypanie dołu.

Wywożenie dłużnic, karpiny i gałęzi

1. Załadowanie ręczne ze stosów dłużyc, karpiny oraz dragowiny i gałęzi na przyczepy dłużycowe lub zwykłe.
2. Przewiezienie na odległość do 2 km i wyładowanie.
3. Przeniesienie na odległość do 10 m oraz ułożenie dłużyc na legarach a karpiny, dragowiny i gałęzi w stosy na wskazanych miejscach.

Roboty ziemne wykonywane ładowarkami kołowymi – niwelacja terenu.

1. Wykonanie początkowego wykopu (wcinki) na odkład.
2. Odspojenie i załadowanie gruntu na samochody samowyładowcze.
3. Zmiany stanowiska ładowarki w miarę postępu robót.
4. Przewóz urobku samochodami i wyładunek w miejscu wbudowania.
5. Wykonanie robót ziemnych pomocniczych spycharką na odkładzie.
6. Wyrównanie z grubsza dna i skarp wykopu, wykonanie i utrzymanie tymczasowych rowków odwadniających w wykopie.
7. Utrzymanie i naprawa gruntowych dróg samochodowych w wykopie.

Koryta wykonywane na całej powierzchni kortu i chodnika

1. Odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład lub hałdę.
2. Profilowanie dna koryta z mechanicznym zagęszczeniem.
3. Uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu.
4. Mechaniczne zagęszczenie poboczy.

Wywóz ziemi

1. Załadowanie odspojonej ziemi na środki transportowe.
2. Wywiezienie na odległość do 1 km
3. Wyładowanie ze środków transportowych i rozplantowanie.

Rowki pod ławy betonowe.

1. Wyznaczenie osi wykopu.
2. Ręczne odspojenie gruntu z odrzuceniem na pobocze.
3. Wyrównanie dna i ścian wykopu.
4. Uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu.

Ławy pod obrzeża.

1. Przygotowanie i ustawienie deskowania dla ław betonowych w uprzednio wykopanym i wyrównanym wykopie
2. Wykonanie ławy z materiałów sypkich z ręcznym ubiciem
3. Ręczne rozścielenie, wyrównanie i ubicie mieszanki betonowej dla ław betonowych.
4. Rozebranie deskowania.
5. Pielęgnacja ław betonowych przez polewanie wodą

Obrzeża betonowe.

1. Rozścielenie podsypki piaskowej.
2. Przygotowanie podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej rozścieleniem.
3. Ustawienie obrzeży.
4. Wyregulowanie obrzeży wg podanych punktów wysokościowych.
5. Oczyszczenie i wypełnienie spoin piaskiem lub zaprawą cementową wraz z jej przygotowaniem.
6. Obsypanie zewnętrznej ściany obrzeży ziemią wraz z jej ubiciem.

Warstwa wzmacniająca grunt pod warstwy technologiczne z geowłókniny

1. Rozłożenie geowłókniny zgodnie z projektem na wyrównanym i zagęszczonym podłożu gruntowym.
2. Umocowanie geowłókniny do podłoża szpilkami

Warstwy odsączające.

1. Uzupełniające wyrównanie podłoża.
2. Rozścielenie piasku warstwami
3. Wyrównanie powierzchni do wymaganego profilu.
4. Zagęszczanie warstwy piasku ręcznie lub mechanicznie z polewaniem wodą.

Podbudowy z kruszyw naturalnych lub łamanych.

1. Mechaniczne rozścielenie dolnej warstwy kruszywa.
2. Ręczne odrzucenie nadziarna.
3. Zagęszczenie warstwy dolnej.
4. Mechaniczne rozścielenie górnej warstwy kruszywa.
5. Zagęszczenie i profilowanie warstwy górnej z nawilżeniem wodą.
6. Posypanie górnej warstwy miałem kamiennym.

Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych żwirowo-piaskowych.

1. Posmarowanie gorącym bitumem krawędzi nawierzchni, krawężników i urządzeń obcych.
2. Mechaniczne rozłożenie dostarczonej na miejsce wbudowania mieszanki ze wstępnym jej zagęszczeniem urządzeniami wibracyjnymi rozkładarki.
3. Ręczne rozłożenie mieszanki w miejscach niedostępnych dla rozkładarki.
4. Mechaniczne zagęszczenie warstw nawierzchni z ręcznym ubiciem mieszanki przy krawężnikach i urządzeniach obcych.
5. Obcięcie krawędzi nawierzchni.

Ogrodzenie z siatki na słupkach obsadzonych w gruncie

1. Wykopanie dołów.
2. Ustawienie, zamocowanie i obetonowanie słupków stalowych
3. Naciągnięcie linki i przymocowanie opierzenia.

Typowe wrota z furtkami z siatki w ramach stalowych na gotowych słupkach

1. Zawieszenie skrzydeł wrót furtiek.
2. Wyregulowanie zawieszek i zamknięć.
3. Wypełnienie bruzd dla okuć zaprawą cementową.

Ułożenie nawierzchni sportowej.

Montaż słupków i siatki do tenisa.

Ilość robót oraz stosowane materiały zawiera przedmiar robót i zestawienie materiałów i sprzętu.

**Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.**

**Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

## **Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład..

## **Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

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

## **Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

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

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu 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.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## **Warstwy odsączające i podbudowa.**

### **Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

### **Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zachowana z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

### **Zagęszczenie warstwy**

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### **Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi**

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

### **Obrzeża chodnikowe betonowe**

#### **Stosowane materiały**

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

#### **Podłoże lub podsypka (ława)**

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

### **Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym ze sztuką budowlaną. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ASFALTOWYCH**

### **Materiały do wykonywania robót**

- a)lepiszcze bitumiczne
- b)bitum do smarowania krawędzi urządzeń obcych i krawężników
- c)mieszanka asfaltowobetonowa do wbudowania na gorąco
- d)materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym (znak B i znak CE)

Materiały powinny odpowiadać niżej wymaganiom:

- do betonów asfaltowych wykonywanych i wbudowanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane o proporcjach i o parametrach jakościowych zależnych od kategorii ruchu oraz rodzaju warstwy nawierzchni na jaką jest przeznaczona
- mieszanka asfaltobetonowa jest to mieszanka o zawartości frakcji grysowej 60%-80% piasku 10%do15% , asfaltu D-70 w ilości 5%-7% wypełniacza 7% oraz ewentualnie środka adhezyjnego i 0,2 do 0,9% zawartości lepiszcza
- wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania z ustaloną częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych, które w określonym trybie przekazywać nadzorowi
- pochodzenie kruszywa i jego jakość powinna być wcześniej zaaprobowana przez nadzór



- transport i składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami
- do mieszanki asfaltowej należy stosować wypełniacz charakteryzujący się umiarkowaną chłonnością. Najlepsze efekty daje wypełniacz wapienny
- przechowywanie wypełniacza musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem, zanieczyszczeniem
- do betonu asfaltowego należy stosować asfalty drogowe rodzaju D 70 D 100 o penetracji od 20x0,1 mm do 330x 0,1mm wg normy PN-EN-12591:2002
- w celu poprawy przyczepności asfaltu drogowego do kruszywa należy dodać środek adhezyjny
- lepiszcza należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeń.

### **Ogólne wymagania robót**

Ułożenie warstwy ścieralnej asfaltobetonowej powinno spełniać warunki kruszywo powinno spełniać wymagania normowe dobrego uziarnienia oraz właściwości fizykomechanicznych (brak zanieczyszczeń mrozoodporność ścieralność). Nawierzchnia asfaltowa ścieralna powinna być zawałowana walcem o tonażu 16 ton ogumionym i stalowym. Nawierzchnia ścieralna powinna mieć po zawałowaniu grubość 5 cm. Wymagania i warunki wykonania zawarte są w normie PNS96020 1997 drogi samochodowe podbudowa z betonu asfaltowego Spadek nawierzchni bitumicznej powinien być w granicach 2%

### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe niż 12 mm – pod nawierzchnię ścieralną i do 15 mm

### **Geowłóknina**

Geosyntetyk z ciętych włókien polipropylenowych, łączonych w procesie igłowania, kalandrowany jednostronnie, o gramaturze 120g/m<sup>2</sup>.

Przeznaczenie i zakres stosowania

Geowłóknina np. GEOTESS TC/PP 120 lub równoważna, przeznaczona do wykonania warstw odcinających i rozdzielających między gruntem drobnoziarnistym (ilastym, pylastym lub gliniastym) a warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni,

### **Połączenia międzywarstwowe**

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego w ilości od 0,2 kg/m<sup>2</sup> - warstwa wiążąca Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody co najmniej 0,5 h przy ilości od 0,2-0,5 kg/m<sup>2</sup> emulsji

### **Warunki przystąpienia do robót**

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +10°C dla wykonywanej warstwy grub. poniżej 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru.

### **Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego**

Mieszanka mineralno asfaltowa winna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grub. warstwy i utrzymywaniem niwelety. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni do osi boiska. Złącza o konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej 15 cm

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić co najmniej 120 °C

## **Kontrola jakości robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu wypełniacza i kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej.

Badania w czasie robót

Badania temperatury i wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej każdy pojazd w czasie wbudowywania

Sprawdzenie temperatury - na podstawie termometru zanurzonego kilkakrotnie w mieszance i odczytaniu temperatury

Wygląd mieszanki - na podstawie oceny wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji i wbudowania  
Wykonawca powinien przedstawić zamawiającemu certyfikaty stosowanych materiałów

## **Wszystkie roboty zanikające powinny być zgłoszone do odbioru**

### **Montaż nawierzchni sportowej.**

**Należy zastosować modułową nawierzchnię rozbieralną np. Power Game** lub inną nawierzchnię zewnętrzną, przeznaczoną na boiska wielofunkcyjne i korty tenisowe.

Nawierzchnia sportowa winna stanowić modułowo – elastyczną wielofunkcyjną nawierzchnię polipropylenową, nie przytwierdzaną na stałe do podłoża - do obiektów otwartych.

Dostarczona nawierzchnia po ułożeniu winna mieć trwale zaznaczone linie boiskowe (do gry w tenisa ziemnego)

### **Specyfikacja techniczna nawierzchni:**

**Materiał:** polipropylen

#### **Struktura:**

- moduły podwieszane na amortyzującym ruszcie
- szybki i trwały system łączenia bez użycia klejów itp.
- system amortyzacji pozwalający na poziomą pracę modułów, pochłaniający energię uderową stawów zawodników

**Informacje sanitarne:** odporny na: grzyby, bakterie, pleśń

**Wymagania podbudowy:** beton, asfalt, kostka brukowa ze spadkami min. 2 %

**Gwarancja:** min 3 lata

### **Słupki aluminiowe do tenisa.**

Słupki do tenisa profesjonalne, wykonane ze specjalnego profilu (120 x 100mm) aluminiowego anodowanego.

Wewnętrzne umieszczenie elementów naprężających linkę siatki - w jednym słupku haka zaczepowego, w drugim śrubowego mechanizmu napinającego, regulowanego za pomocą korbki.

Górne otwory słupków zabezpieczone pokrywami z tworzywa sztucznego.

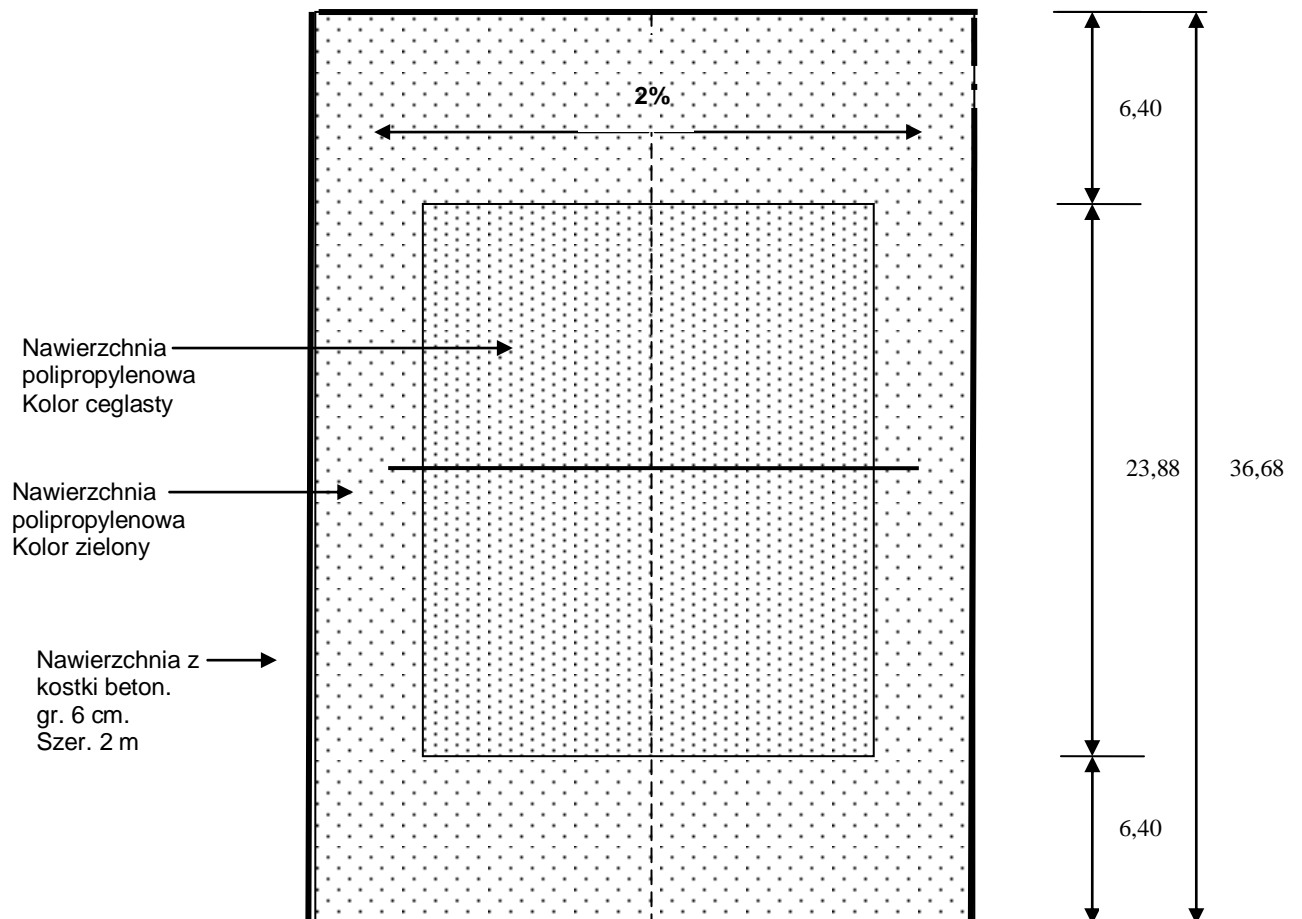
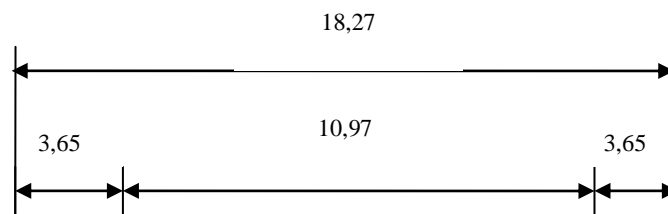
Mogą być użytkowane na obiektach otwartych.

### **Siatka do tenisa.**

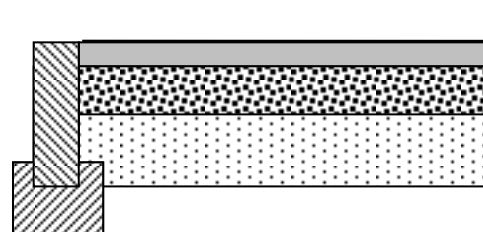
Wykonana z polietylenu. Dzięki specjalnej technologii produkcji oczka nie ulegają przesunięciu - stabilny kształt, optymalna przejrzystość. Dodatkowe wzmocnienie 6-ciu górnych rzędów splotu siatki.

Dane techniczne:

- wykonana z polietylenu
- grubość splotu 3,8 mm
- wzmocnienie 6-ciu górnych rzędów splotu siatki
- linka stalowa 13,20 m dł.
- kolor: zielony



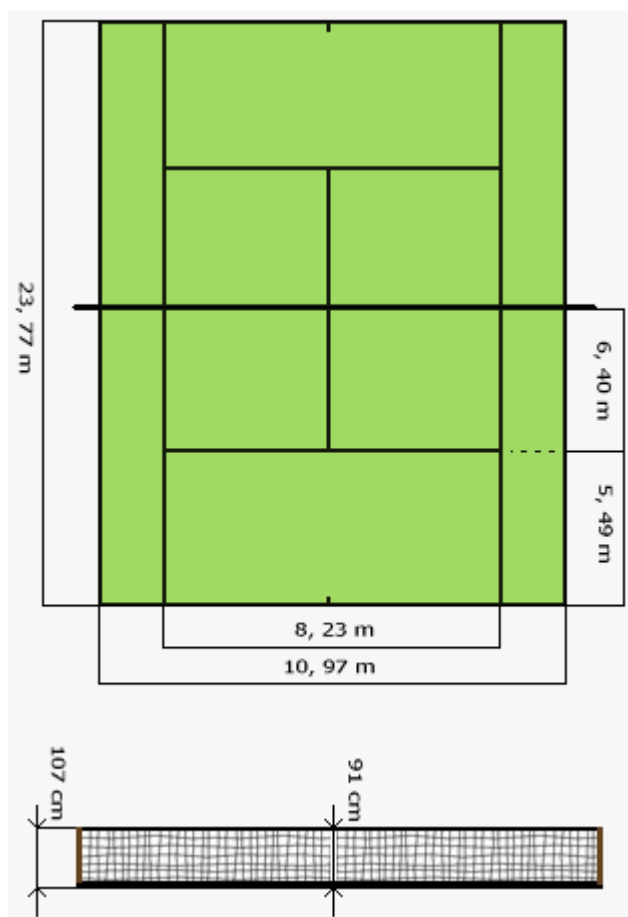
Obrzeże bet 30x8x100



Naw. polipropylenowa 1,50 cm  
Naw. asfaltowa 5 cm  
Podbudowa kamienna 15 cm.  
Podsypka piaskowa 20 cm.

Ława betonowa





Pozostałe wymiary kortu:

- wysokość słupków podtrzymujących siatkę: 106 cm
- długość pola serwisowego: 640 cm
- szerokość pola serwisowego: 412 cm
- szerokość linii: 5 centymetrów
- odległość słupków od linii bocznych: 91,5 cm
- wybieg za liniami głównymi (minimum): 640 cm
- wybieg za liniami bocznymi: 365 cm