



RPG.271.4.1.2022

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

**ZADANIE: „Sportowa Polska - unowocześnienie i wymiana nawierzchni na obiektach sportowych Miasta Sejny - Orliki”.**

### 1. Kody Wspólnego Słownika Zamówień:

**45111300-1** Roboty rozbiórkowe

**45233200-1** Roboty w zakresie różnych nawierzchni

**45212000-6** Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych

### 2. Przedmiot zamówienia obejmuje 2 zadania:

#### 2.1.ZADANIA NR 1

- 2.1.1. Przedmiotem zamówienia jest remont istniejącej nawierzchni sztucznej na boisku typu Orlik zlokalizowanym na działkach nr 11/2 i 16, przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym w Sejnach przy ul. Mickiewicza 36, według obowiązujących przepisów budowlanych.
- 2.1.2. Działki w całości ogrodzone. Znajduje się tu boisko do gry w piłkę nożną o nawierzchni ze sztucznej trawy, boisko do gry w koszykówkę, zaplecze szatniowe oraz elementy małej architektury takie jak ławki oraz kosze na śmieci.
- 2.1.3. Wykonać należy dodatkowo **warstwę górną wyrównującą** o frakcji 0-4mm o grubości 4cm.
- 2.1.4. Powierzchnia w/w boiska wynosi ok.1.933,18 m<sup>2</sup> (pomiar fizyczny)
- 2.1.5. Wykonanie i zamontowanie, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego tablicy informacyjnej, o wymiarach nie mniejszych niż 80 cm (wysokość) x 120 cm (szerokość), zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Sportu.

#### 2.2.ZADANIE NR 2

- 2.2.1. Przedmiotem zamówienia jest remont istniejącej nawierzchni sztucznej na boisku typu Orlik zlokalizowanym na działce nr 1559/38, przy Stadionie Miejskim w Sejnach, według obowiązujących przepisów budowlanych.
- 2.2.2. Działka w całości ogrodzona.
- 2.2.3. Wykonać należy dodatkowo **warstwę górną wyrównującą** o frakcji 0-4mm o grubości 4cm.
- 2.2.4. Powierzchnia w/w boiska wynosi ok. 2.053,07 m<sup>2</sup> (pomiar fizyczny).
- 2.2.5. Wykonanie i zamontowanie, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego tablicy informacyjnej, o wymiarach nie mniejszych niż 80 cm (wysokość) x 120 cm (szerokość), zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Sportu.



### **3. KONSTRUKCJA ISTNIEJĄCYCH BOISK:**

#### **3.1. ZADANIE NR 1:**

- 3.1.1. Trawa syntetyczna całkowita długość włókna 46+/- 2mm, na prefabrykowanej warstwie elastycznej grubości 1cm.
- 3.1.2. Podbudowa z kruszywa naturalnego gr.50 cm.
- 3.1.3. Warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego (fr. 31,5-63mm) o gr. 10cm.
- 3.1.4. Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego (fr. 0-31,5mm) o gr.5cm.
- 3.1.5. Warstwa wyrównująca z mialu kamiennego (fr. 0-4 mm) o gr. 4cm.
- 3.1.6. Obrzeża betonowe 8x30x100cm układane na ławie z betonu B15 z oporem.

#### **3.2. ZADANIE NR 2:**

- 3.2.1. Trawa syntetyczna T6 20, wysokość włosia 15+/- 1mm, całkowita długość włókna 46 +/- 2mm.
- 3.2.2. Geosiatka Cortex GTPP 60/60
- 3.2.3. Zagęszczona podsypka piaskowa o grubości 10 cm.
- 3.2.4. Warstwa dolna wykonana z kruszywa kamiennego o uziarnieniu 4.
- 3.2.5. 30 mm równo uwałowana i zagęszczona, grubość warstwy – 20 cm.
- 3.2.6. Warstwa górna wykonana z grysu.
- 3.2.7. Obrzeża betonowe 8x30x100cm układane na ławie z betonu B15 z oporem.

### **4. W RAMACH ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH PRZEWIDUJE SIĘ:**

1. Demontaż istniejącego wyposażenia boisk i ponowne zamontowanie po wykonanych robotach budowlanych.
2. Usunięcie istniejącej nawierzchni ze sztucznej trawy wraz z podkładem elastycznym z zadania nr 1.
3. Uzupełnienie i wyrównanie warstwy podbudowy.

### **5. ISTNIEJĄCE ELEMENTY WYPOSAŻENIA NA KAŻDYM BOISKU (przeznaczone do zdemontowania i ponownego montażu):**

1. Bramki aluminiowe 5mx2m, rama wykonana z owalnego profilu 120 x100 mm aluminiowego (2 szt.)
2. Siatka do piłki nożnej wykonana z Polietylenu, gr. sznurka 4mm (oczko 10x10cm), (2szt.) ,
3. Mocowanie bramek: Tuleje osadzić w fundamencie (35x35x100cm) w taki sposób, aby po zdemontowaniu słupków i zamknięciu deklek tulei otrzymać równą powierzchnię boiska piłkarskiego.

### **6. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNO-UŻYTKOWE I WYMAGANE DOKUMENTY DOTYCZĄCE NAWIERZCHNI**

W skład przedmiotu zamówienia wchodzi:

1. **Mata elastyczna** (tzw. shockpad), typu e-layer, układany metodą in-situ na boisku). **Nie dopuszcza się stosowania maty prefabrykowanej.**

Mata elastyczna (tzw. Shockpad), powinien posiadać minimalne parametry:



1. Typ: e-layer wykonany metodą in-situ poprzez mieszanke granulatu gumowego SBR i lepiszcza poliuretanowego. Nie dopuszcza się zastosowania maty prefabrykowanej.
  2. Grubość – min. 25
  3. Redukcja siły – min. 58%
  4. Odkształcenie – max. 7,5 mm
  5. Wytrzymałość na rozciąganie”
    - a) Wartość przed i po starzeniu – min. 0.16 MPa
    - b) Niezmiennosc podczas eksploatacji (wartosc po starzeniu/do wartosci przed starzeniem) – 100 %
2. **Trawa syntetyczna** wraz z wklejonymi liniami boiska
3. **Wypelnienie** systemu nawierzchni z trawy syntetycznej w ilosci zgodnej z badaniem specjalistycznego, akredytowanego przez FIFA laboratorium (np. Labosport, Sportslabs lub ISA-Sport) w sklad ktorego wchodzi piasek kwarcowy i granulaty gumowy EPDM z recyklingu/techniczny w kolorze czarnym lub szarym.

**W celu zapewnienia zasad uczciwej konkurencji zaproponowano 2 warianty trawy syntetycznej. Oferent uczestniczacy w przetargu wybiera jeden z nich.**

#### **6.1. WARIANT I:**

Trawa syntetyczna powinna miec wklejone linie boiska do pilki noznej i posiadac nastepujace parametry (warianty do wyboru przez Wykonawce):

1. Metoda produkcji: tuftowana
2. Podklad: poliuretanowy (nie dopuszcza sie traw na podkladzie z lateksu styradianobutadianowego)
3. Ciężar calkowity nawierzchni na m2 – min. 2 200 g
4. Rodzaj i przekroj włókna:
  - a) PIERWSZE WŁÓKNO – włókno monofilowe (100%) z symetrycznie wtopionym rdzeniem wzmacniajacy lub włókna monofilowe (100%) o przekroju rombu (diamentu) w ilosci 60%
  - b) DRUGIE WŁÓKNO – monofilowe teksturowane (kręczone) o przekroju trójkąta w ilosci 40%
5. Grubość włókna
  - a) PIERWSZE WŁÓKNO – min. 350 µm
  - b) DRUGIE WŁÓKNO – min. 275 µm
6. Ilość pęczków na m2 – min. 12 000
7. Ilość włókien na m2 – min. 120 000
8. Skład włókna – 100 % polietylen (PE)
9. Wysokość włókna ponad podkładem: 35 mm – 45mm
10. Ciężar ciała (dtex) – min. 15 000
11. Waga włókna na m2 – min. 1 200 g
12. Kolor – min. Dwa odcienie zielonego w jednym pęczku
13. Przepuszczalność wody dla kompletnego systemu – min. 1 500 mm/h
14. Wytrzymałość na wrywanie pęczków trawy po starzeniu min. - 40 N
15. Wytrzymałość łączenia klejonego między brytami po starzeniu – min. 120 N/100mm



## 6.2. WARIANT II:

Trawa syntetyczna powinna mieć wklejone linie boiska do piłki nożnej i posiadać następujące parametry (warianty do wyboru przez Wykonawcę):

1. Metoda produkcji: tkanie, podkład tkany razem z włóknami runa w tym samym czasie, na tym samym krośnie
2. Podkład trawy: w całości wykonana z PE (polietylen) i PP (polipropylen). Nie dopuszcza się traw na podkładzie z lateksu styradiano - butadianowego
3. Ciężar całkowity nawierzchni na m<sup>2</sup> – min. 2 000 g
4. Rodzaj i przekrój włókna
  - a) PIERWSZE WŁÓKNO – monofilowe proste z rdzeniem wzmacniającym o przekroju diamentu w ilości 50%
  - b) DRUGIE WŁÓKNO – monofilowe proste z rdzeniem wzmacniającym w kształcie 2 C w ilości 25%
  - c) TRZECIE WŁÓKNO – monofilowe proste o przekroju diamentu w ilości 25%
5. Grubość włóknami
  - a) PIERWSZE WŁÓKNO – min. 460 µm
  - b) DRUGIE WŁÓKNO – min. 360 µm
  - c) TRZECIE WŁÓKNO – min. 360 µm
6. Ilość pęczków na m<sup>2</sup> – 10 000
7. Ilość włókien na m<sup>2</sup> – 120 000
8. Skład włókna: 100% Polietylanowe
9. Wysokość włókna ponad podkładem: min. 45 mm, max 50 mm
10. Ciężar włókna(dtex) – min. 13 000
11. Waga włókna na m<sup>2</sup> – min. 1 700 g
12. Kolor – min. dwa odcienie zielonego w jednym pęczku
13. Przepuszczalność wody dla kompletnego systemu – min. 1 500 mm/h
14. Wytrzymałość na wyrywanie pęczków trawy po starzeniu wodą – min. 40 N
15. Wytrzymałość łączenia klejonego między brytami po starzeniu – min. 120N/100 mm

### **UWAGI:**

Zamawiający żądają, aby wszystkie ww. parametry były potwierdzone przez niezależne laboratorium akredytowane przez FIFA. W celu wyeliminowania jakichkolwiek nieścisłości i wątpliwości co do wartości parametrów nie dopuszcza się jakichkolwiek tolerancji w odniesieniu do wymaganych parametrów technicznych. W przypadku przedłożenia kilku badań laboratoryjnych dotyczących tego samego parametru Zamawiający przyjmie wartość mniej korzystną dla Oferenta.

Zamawiający żądają, aby oferowany granulaty gumowy EPDM z recyklingu pochodził od tego samego dostawcy, który widnieje na raporcie z badań uwzględniającym wymagania rozporządzenia REACH, atestów PZH oraz sprawozdaniu z badań reakcji na ogień.

## **7. NA POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ EKOLOGICZNYCH I PROZDROWOTNYCH:**

### **1. Dla trawy syntetycznej:**



- a) Zaświadczenie niezależnego instytutu, że produkt nadaje się do ponownego przetworzenia (recyklingu) lub zaświadczenie potwierdzające, iż oferowana trawa jest produktem neutralnym dla klimatu zgodnie z normą ISO 14067:2019-02.
- b) Raport z badań przeprowadzony przez niezależne laboratorium potwierdzające, że trawa syntetyczna jest przyjazna dla środowiska zgodnie z normą DIN 18035-7:2019-12 „Boisko sportowe – Część 7: Systemy murawy syntetycznej”
- c) Raport z badań przeprowadzony przez niezależne laboratorium potwierdzające, że trawa syntetyczna spełnia wymagania normy EN 71-3:2019-7 Bezpieczeństwo zabawek – Część 3: Migracja określonych pierwiastków
- d) Raport z badań trawy syntetycznej na zawartość wielopierścieniowych węglowodanów aromatyzowanych (WWA) potwierdzający zgodność z Rozporządzeniem (WE) REACH z 2006 roku lub dalsze
- e) Świadectwo higieny (atest PZH) dla trawy syntetycznej

## **2. Dla maty elastycznej e-layer:**

- a) Raport z badań przeprowadzony przez niezależne laboratorium potwierdzające, że mata elastyczna e-layer jest przyjazna dla środowiska zgodnie z normą DIN 18035-7:2019-12 „Boisko sportowe – Część 7: Systemy murawy syntetycznej”, Załącznik B: Zalecenia dotyczące ochrony środowiska
- b) Raport z badań przeprowadzony przez niezależne laboratorium potwierdzające, że mata elastyczna e-layer w pełni spełnia wymagania normy EN 71-3 Bezpieczeństwo zabawek – Część 3: Migracja określonych pierwiastków
- c) Raport z badań dla maty amortyzującej e-layer na zawartość wielopierścieniowych węglowodanów (WWA) potwierdzający zgodność z Rozporządzeniem (WE) REACH z 2006 roku lub dalsze.

## **3. Dla granulatu gumowego EPDM z recyklingu/technicznego:**

- a) Sprawozdanie z badań akredytowanego laboratorium (PCA) zgodnie z normą EN-71-3:2019: Migracja określonych pierwiastków, kategoria III umieszczonych w tabeli
- b) Sprawozdanie z badań potwierdzających zgodność z Rozporządzeniem (WE) REACH z 2006 roku lub dalsze wystawionych dla oferowanej partii wypełnienia (granulat gumowy EPDM z recyklingu/techniczny) dla wielopierścieniowych węglowodanów aromatycznych (WWA), kadmu, ołowiu i ftalanów. Badania muszą jednoznacznie potwierdzić, iż wypełnienie (granulat gumowy EPDM z recyklingu/techniczny) przeznaczony jest do obiektów zewnętrznych i hal pneumatycznych.
- c) Świadectwo higieny (atest PZH) dla wypełnienia granulat gumowy EPDM z recyklingu/techniczny.

## **8. NA POTWIERDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ TECHNICZNYCH I JAKOŚCIOWYCH:**

1. **Raport z badań laboratoryjnych** potwierdzających spełnienie wymogów FIFA Quality Programme for Football Turf dotyczący oferowanego systemu nawierzchni syntetycznej (mata elastyczna + sztuczna trawa + wypełnienie granulat EPDM z recyklingu) wykonanych przez akredytowane przez FIFA laboratorium (np. Lobosport, ISA Sport, Sportlabs) potwierdzające jakość produktu na najwyższym poziomie FIFA Quality Pro – edycja 2015 (dostępny na [www.FIFA.com](http://www.FIFA.com)) wraz z potwierdzeniem wszystkich wymaganych parametrów technicznych.
2. **Raport z badań laboratoryjnych** przeprowadzony przez certyfikowane laboratorium dla systemu trawy sztucznej (mata elastyczna + sztuczna trawa + wypełnienie granulat EPDM z recyklingu/techniczny) potwierdzający zgodność z normą PN-EN 15330-1:2013 lub deklaracja zgodności.



3. **Raport z badań laboratoryjnych** przeprowadzony przez certyfikowane laboratorium dla maty elastycznej typu e-layer potwierdzający zgodność z normą PN-EN 15330-1:2013 oraz potwierdzający parametry nie zatwierdzone w badaniu laboratoryjnym wymienionym w punkcie 2.
4. Sprawozdanie z badań reakcji na ogień potwierdzające, że oferowany system nawierzchni syntetycznej (sztuczna trawa + wypełnienie granulatu EPDM z recyklingu/techniczny) spełnia wymagania normy PN-EN 13501-1+A1:2010 dla materiałów podłogowych klasy Cfl-s1 jako materiał trudno zapalny.
5. Dokument potwierdzający posiadanie przez producenta statusu FIFA PREFERRED PRODUCER (FPP) lub FIFA LICENCEE PRODUCER (FLP).
6. Karty techniczne potwierdzone przez producenta dla oferowanych składników systemu nawierzchni syntetycznej tj.: maty elastycznej typu e-layer, trawy syntetycznej oraz wypełnienia (granulat gumowy EPDM z recyklingu/techniczny).
7. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

## 9. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

Podłoże, na którym ma być układana wykładzina powinno być przygotowane zgodnie z instrukcją producenta i powinno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń, mocne i stabilne.

Wykonać należy dodatkowo warstwę górną wyrównującą o frakcji 0-4mm o grubości 4cm.

## 10. WYMIANA NAWIERZCHNI BOISKA

- 10.1. Istniejącą nawierzchnię z trawy syntetycznej należy zdemontować oraz zutylizować.  
Nową nawierzchnię wykonać wg następującego układu konstrukcyjnego:
  - a) trawa syntetyczna wg wariantów,
  - b) warstwa wyrównawcza z miazgi kamiennego frakcji 0-4 mm gr. 4cm.
- 10.2. Podbudowa powinna być wyrównana do poziomu z dopuszczalną odchyłką +/- 5 mm na łacie 4-ro metrowej.
- 10.3. Wykonana podbudowa powinna wykazywać wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$  i modułu odkształcenia  $E_2 \geq 100\text{MPa}$  przy jednoczesnym zachowaniu wskaźnika odkształcenia  $I_0 \leq 2,2$ .

## 11. INSTRUKCJA UKŁADANIA SZTUCZNEJ NAWIERZCHNI

11.1. Układanie nawierzchni ze sztucznej trawy:

11.1.1. Podłoże

- a) Równość podłoża do 5 mm mierzona na 4 metrach długości.
- b) Spadki boiska powinny być w granicach 0,3-0,8 %.

11.1.2. Sprawdzenie przed instalacją:

- a) Zgodność dostarczonej sztucznej trawy z zamówieniem (rodzaj).
- b) Zgodność liczby dostarczonych rolek.
- c) Długości rolek (na podstawie naklejonych etykiet).
- d) Linii boisk w brytach trawy, jeśli tak były zamówione.

11.1.3. Składowanie

- a) Po rozładunku rolki powinny pozostać w oryginalnym opakowaniu i być ułożone na płaskiej i czystej powierzchni. Mogą być układane jedna na drugą, do wysokości 3-4 rolek, a stykać powinny się na całej długości, aby uniknąć zagięć i załamania.



- b) Należy maksymalnie skrócić czas składowania do momentu rozpoczęcia instalacji.
- c) Najlepszym rozwiązaniem jest rozładowanie i ułożenie rolek na boisko bezpośrednio w miejscach ich późniejszej instalacji.

#### 11.1.4. Instalacja

- a) Przed rozłożeniem rolki należy dokładnie sprawdzić wszystkie jej wymiary.
- b) Należy unikać zbyt dużych zakładek pomiędzy brytami trawy.
- c) Należy zaznaczyć punkty ułożenia brytów trawy przed ich rozładowaniem.
- d) Pierwsza rolka powinna być rozłożona wzdłuż bocznej krawędzi. Następne układane równoległe z 5 cm zakładką.
- e) Cięcie sąsiadujących brytów trawy należy wykonywać poprzez dwie wykładziny. Należy w tym celu posłużyć się specjalnym nożem posiadającym regulację wysokości ostrza, które pozwoli na uniknięcie cięcia w tym samym czasie podkładu i włókien (żdzbeł).
- f) Cięcia należy wykonywać tak, aby jak najmniej uszkadzać łączenia splotów, co powoduje mniejsze zniszczenie włókien.
- g) W przypadku znacznych zmian temperatury w czasie instalacji, należy sprawdzić położenie trawy, która ma tendencje do rozszerzania się i skracania. W przypadku występowania takiego zjawiska należy korygować ułożenie rolek. Przygotowane i przycięte bryty trawy powinny być klejone tego samego dnia.

#### 11.1.5. Klejenie

- a) Bryty trawy mogą być klejone wyłącznie na taśmach łączeniowych.
- b) Dwuskładnikowy poliuretanowy klej rozkładany jest na taśmie na szerokości 20-30 cm, przy zużyciu 400-500 g na metrze długości.
- c) Klej należy rozprowadzać przy pomocy specjalnych maszyn do nanoszenia kleju lub szpachelki B-2.
- d) Klej należy przygotowywać zgodnie z instrukcją.
- e) Z uwagi na charakterystykę kleju musi być on bardzo dobrze mechanicznie wymieszany.
- f) Klej może być nakładany na suchej taśmie i podkładzie brytów trawy przy temperaturze powyżej 10°C. W przypadku niższych temperatur, klej należy po przygotowaniu przechowywać w ciepłych pomieszczeniach magazynowych.
- g) Producent poleca i rekomenduje stosowanie maszyny do klejenia. Maszyna pozwala na równomierne rozłożenie kleju na taśmie, a także pozwala na wprowadzenie grubszej warstwy kleju na styku łączenia trawy. Jest to bardzo ważne, gdyż uniemożliwia to penetrację piasku kwarcowego na linii styku brytów trawy.
- h) Przed przyłożeniem brytów trawy do taśmy z klejem należy bardzo dokładnie sprawdzić ułożenie centralne taśmy łączeniowej.
- i) Statystycznie najwięcej reklamacji spowodowanych jest złym ustawieniem taśmy łączeniowej.
- j) Jako pierwszy należy dociskać docinany bryt trawy uważając, aby nie zbrudzić klejem włókien trawy. Bryty trawy należy dociskać bezpośrednio po przyłożeniu, a także ponownie, kiedy następuje polimeryzacja kleju.
- k) Klej po dociśnięciu musi wypełnić w całości porowatość podłoża trawy przy dodatkowym założeniu, iż jest to minimalna grubość.



- l) Wiązanie finalne kleju w zależności od temperatury otoczenia następuje w czasie 20-90 minut (sprawdzoną metodą dociskania miejsc klejonych jest chodzenie poprzez ustawianie stopy za stopą).
- m) Rolki (walce) dociskowe nie są wskazane, ale małe traktory z pustymi wózkami do zasypywania piaskiem mogą być używane. W przypadku zastosowania traktora należy unikać raptownych skrętów kół w miejscach klejenia.

#### 11.1.6. Linie

- a) Linie boisk są zaznaczone przez wklejanie trawy o innym kolorze np. biały, żółty, niebieski. (Szerokość linii 10 cm kolor biały)
- b) Linie wycinane są nożem o dwóch ostrzach (rozsuwanie umożliwia wybór szerokości cięcia).
- c) W przypadku linii należy zastosować szerszą taśmę łączeniową (30 cm).
- d) Należy dokonać testu wycinania linii, aby upewnić się czy została dobrze wybrana jego szerokość (zdarzają się sytuacje, gdy szerokość cięcia jest inna niż wycięta przestrzeń, a spowodowane to może być różnicami temperatur i różnymi rozciągaciami położonych brytów trawy).

#### 11.1.7. Zasypywanie piaskiem i granulatem wg wariantu

Położona i sklejona wraz z liniami trawa wymaga zasypywania piaskiem kwarcowym w ilości zgodnej z wymaganiami producenta trawy syntetycznej, tj. piasek kwarcowy suszony, o granulacji 0,2-0,8 mm w ilości zgodnej z kartą techniczną producenta. Po równomiernym rozsypaniu piasek należy szczotkować za pomocą specjalistycznego sprzętu, aby mógł penetrować w głąb włókien trawy. Zabieg wczesywania piasku powinien być dokonywany przy suchej trawie i z zastosowaniem suchego piasku kwarcowego (wilgoć może spowodować złą penetrację piasku w trawę). Maszyna do rozsypywania piasku musi go rozprowadzać regularnie i w odpowiedniej ilości. Po prawidłowym wczesaniu piasku kwarcowego należy równomiernie i analogicznie wczesać granulaty gumowy w ilości zgodnej z wymaganiami producenta trawy syntetycznej, tj. granulaty gumowy, o granulacji 0,5-2,5 mm w ilości zgodnej z kartą techniczną producenta. Wczesanie granulatu winno być dokonane warstwowo za pomocą specjalistycznej maszyny.