

D – 05.03.23b NAWIERZCHNIA MINERALNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni mineralnej z kruszywa naturalnego w systemie Tegra/ Hanse Grand lub inny równoważny w związku z „**Budową dwóch wiat i utwardzeniem terenu pod wiatami na dz. nr 200/15 w Rzędzinach.**”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej pełnej.

Nawierzchnię mineralną zgodnie z dokumentacją projektową zastosowano do wykonania nawierzchni ścieżki od parkingu do projektowanych wiat, w systemie typu Tegra/Hanse Grand lub **innej równoważnej** zbudowanej z warstwy dynamicznej 0/16 mm oraz warstwy wierzchniej 0/8mm w kolorze brązowym, lub innym zaakceptowanym przez Inwestora.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia z kruszywa naturalnego – nawierzchnia tłuczniowa dwuwarstwowa utwardzona, z wysokiej jakości surowców pozyskanych ze złóż kamienia naturalnego.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.4.

ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Decyzje o wprowadzonych zmianach winny

Być dokonane wyłącznie na piśmie i zaakceptowane przez Inwestora oraz projektanta przedmiotowej dokumentacji projektowej.

Nawierzchnie z kruszyw naturalnych:

- producenta.
- technologii, dopuszcza się stosowanie warstwy ścieralnej i dynamicznej jako jednej warstwy.
- koloru kruszywa.
- dopuszcza się wykonanie mieszanki kruszyw naturalnych samodzielnie po uzgodnieniu składu, technologii itp. z projektantem.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Produkt mineralny, naturalny, niezanieczyszczony, bez dodatków produktów sztucznych lub z recyklingu, do wykonywania nawierzchni drogowych, parkingów i innych obiektów budownictwa na bazie żwirów naturalnych łamanych, piasku i kruszyw skalnych z środka stabilizującego.

Producent (dostawca) nawierzchni powinien udokumentować certyfikatami z niezależnych laboratoriów badawczych, spełnienie kryteriów dotyczących wodoprzepuszczalności, wytrzymałości na ścinanie, zdolności pochłaniania wody, maksymalnej pojemności kapilarnej, porowatości ogólnej i objętości powietrza. Minimalne kryteria, jakie nawierzchnia powinna spełniać to:

WARSTWA ŚCIERALNA

- Wodoprzepuszczalność $k=1,5 \cdot 10^{-4}$ cm/s
- Wytrzymałość na ścinanie $T_s=74$ kN/m²
- zdolność pochłaniania H₂O 9,2l/m² (przy gęstości gruntu 0,95, grubość warstwy 4 cm);
- pojemność kapilarna wodna (PK)=23%
- porowatość ogólna 33,4 poj. %
- objętość powietrza dl pF_{1,8} (duże pory) = 11,9 poj. %
- Gęstość wg. Proktora 2,037 t/m³ Wpr 8,6%

–WARSTWA DYNAMICZNA

- Wodoprzepuszczalność $k=11 \cdot 10^{-3}$ cm/s
- Wytrzymałość na ściskanie $T_s=78$ N/m²
- odporność na ścieranie – 9,5%
- mrozoodporność 1,4%
- Gęstość wg. Proktora 2,181 t/m³ Wpr 8,8%

Powyższe parametry mogą się nieznacznie różnić zależności od producenta.

W celu zapewnienia jednorodności mechanicznej i kolorystycznej, cały materiał powinien pochodzić z jednego miejsca produkcji, co wymaga pisemnej deklaracji producenta.

Nawierzchnia nie może zawierać domieszek recyklingowych (kruszony beton, asfalt, domieszki piasku lub żwiru pochodzące z recyklingu), co producent również powinien udokumentować.

2.3. Składniki

Nawierzchnia składa się z czystego materiału budowlanego z wysokogatunkowych surowców, takich jak; łupki wysokogórskie, specjalny wiążący żwir i kamień naturalny. Nawierzchnia jest całkowicie przyjazna dla środowiska i podlega ustawicznej kontroli jakości.

2.5. Krawężniki, obrzeża

Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inspektor Nadzoru nie ustalą inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:

- krawężniki betonowe wg ST D-08.01.01a [13],
- obrzeża betonowe wg ST D-08.03.01 [15],

Krawężniki i obrzeża mogą być ustawiane na:

- cementowo-piaskowej, spełniających wymagania wg 2.4.2,
- ławach lub betonowych, spełniających wymagania wg ST D-08.01.01b

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią mineralną

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej ST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek i ładowarek,
- spychaczy i równiarek do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania kruszywa, wyposażonych w urządzenia do dozowania wody,
- walców statycznych lekkich i średnich,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 4.

4.2 Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywana będzie nawierzchnia. Warunki wykonania zgodnie z **wytycznymi Producenta lub:**

- 1) Aby uzyskać wysoką jakość Nawierzchni i jej dobre odprowadzenia wody, Nawierzchnia nie może zostać odmieszana (ulec rozkładowi). Dlatego nie należy wstrząsać, tylko odwalcowywać. W związku z tym zagęszczanie powinno być tylko statystyczne, a nie dynamiczne. Na małych powierzchniach należy użyć ubijaka ręcznego.
- 2) Materiały do wykonania Nawierzchni dostarczane są zawsze w stanie, którego wilgotność zbliżona jest do wilgotności ziemi, i charakteryzują się wysoką jakością.
- 3) - Nawierzchnię można wykonać przy pomocy układarki, belki profilującej, piaskarki bądź ręcznie.
- 4) -Pochylenie podłużne drogi z Nawierzchnią, może w zasadzie wynosić dwukrotność pochylenia poprzecznego. Dla wyjaśnienia: Pochylenie podłużne 10% powinno mieć pochylenie poprzeczne 5%. Od 3% pochylenia poprzecznego musi koniecznie być stosowany profil daszkowy.
- 5) Warstwa wierzchnia Nawierzchni ubijana jest statycznie przy użyciu dostatecznie ciężkiego walca.
- 6) Do mniejszych powierzchni nadaje się również ubijarka ręczna.
- 7) Po wywalcowaniu warstwę zamykającą należy lekko wzruszyć za pomocą grabi bądź miotły. Dzięki temu nawierzchnia będzie chłonić wodę.
- 8) W czasie silnego nasłonecznienia nawierzchnię należy dodatkowo nawadniać.

- 9) Po wykończeniu wskazane jest chodzenie bądź jeżdżenie po warstwie wierzchniej.
- 10) -Ewentualne uszkodzenia będące wynikiem wandalizmu należy zagrabić oraz ponownie ubić nawierzchnię.
- 11) Ostateczne ubicie nawierzchni uzyskuje się z reguły po trzykrotnej zmianie warunków pogodowych (słońce – deszcz – słońce itd.)
- 12) Nawierzchni nie wykonywać podczas mrozów ani w temperaturze zbliżonej do temperatury zamarzania.

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami ST D-04.01.01 [6].

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej ST.

Inne rodzaje podbudów powinny odpowiadać wymaganiom norm, wytycznych IBDiM lub indywidualnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub ST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pkt 2.4.

Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w ST D-08.01.01a [13], 08.01.02 a [14], D-08.03.01 [15] i D-08.05.00 [16].

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.6 Wskazówki dotyczące pielęgnacji

W przypadku ewentualnych obniżen wbudowanego materiału Nawierzchni należy:

- poluzować powierzchnię po ok. 4-6 tygodniach na głębokość ok. 2 cm,
- nanieść nową warstwę Nawierzchni i wielokrotnie walcować.

Każdej wiosny należy przeprowadzić mechaniczną pielęgnację, a w przypadku intensywniejszego użytkowania dwa razy w roku:

- lekkie poluzowanie za pomocą grabi,
- w razie potrzeby nanieść nową warstwę Nawierzchni; materiał powinien mieć niewielką wilgotność,
- powierzchnię przewalcować,
- na koniec ściągnąć lub wyrównać urządzeniem do pielęgnacji o szerokości minimum 2 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 6.

6.2. Badanie właściwości materiałów

Sprawdzenie właściwości materiałów polega na zbadaniu i porównaniu wyników z wymaganiami Producenta.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości zagęszczenia mieszanki

Sprawdzanie prawidłowości zagęszczenia kruszywa polega na badaniu zgodności z przyjętymi założeniami.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych wykonywanej warstwy

Badania cech geometrycznych wykonywanej warstwy polega na ciągłej kontroli zgodności z wymaganiami.

6.5. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy polega na ciągłej ocenie wizualnej powierzchni pod względem zgodności z wymaganiami.

6.6. Pomiar grubości

Pomiar grubości należy przeprowadzić na próbkach wyciętych z warstwy.

6.7. Pomiar szerokości

Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się na przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min 1 raz na 10 m.

6.8. Pomiar równości

Sprawdzenie równości warstwy wykonuje się na przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min 1 raz na 10 m.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża;

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] oraz niniejszej ST.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni mineralnej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,

- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Normy

1. PN-B-04481–Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B.11111 – Kruszywa mineralne.
3. BN-68/8931-04 – Drogi samochodowe.
4. BN-77/8931-/2 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Specyfikacje techniczne (ST)

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 5. | D -00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 6. | D-04.01.01□04.03.01 | Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie |
| 7. | D-04.04.00□04.04.03 | Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie |
| 13. | D-08.01.01a | Ustawianie krawężników betonowych |
| 15. | D-08.03.01 | Betonowe obrzeża chodnikowe |