

## **5.0. NAWIERZCHNIE MINERALNO-ŻYWICZNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni mineralno-żywiczych z podbudowami o obrzeżami..

#### **1.2.Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac nawierzchniowych i obrzeży.

#### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

#### **1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

##### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

##### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1 Żywica**

- Bezbarwna żywica. Sieciuje do sztywnej postaci o stałej objętości, wykazując wysoką przyczepność do podłoży i dzięki temu umożliwia przenoszenie naprężeń przy połączeniach elementów budowli. Czas sieciowania (1 litr) w temperaturze +20o C wynosi ok. 100 minut. Po ok. 24 godzinach materiał jest utwardzony.

### **2.2 Kruszywa mineralne**

- Naturalne lub łamane kruszywa otrzymywane z urabiania i mechanicznej przeróbki kamieni budowlanych i drogowych oraz kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe pozyskiwane jako kopaliny.
- Krzywa uziarnienia kruszywa, powinna zawierać się pomiędzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi w normie PN-B-06714-15.
- jest utwardzony.

## 2.2 Pospółka

- Materiał stosowany do podbudowy drogowej oraz podsypek wyrównawczych i filtracyjnych pod budowle wodne. Zawiera kruszywo naturalne, wielofrakcyjne o nienormowanym składzie ziarnowym ale o ustalonej górnej granicy wielkości ziaren.

## 2.4 Obrzeża kompozytowe

- Materiał kompozytowy stworzony dzięki połączeniu polimerów termo-plastycznych z drewnem. Dzięki tej kombinacji łączą w sobie właściwości obu materiałów, wygląd właściwy fakturze drewna oraz odporność i trwałość materiałów PCV.

## 3.SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## 4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Materiały do wykonania nawierzchni należy dostarczać w jednostkach ładunkowych, zabezpieczających te wyroby przed uszkodzeniem bądź zniszczeniem. Poszczególne wyroby łączy się w zwarte ładunki transportowe, przy użyciu palet.

## 5 .WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Grunt

Projektowanie i wykonanie nawierzchni powinno być poprzedzone analizą geotechniczną podłoża gruntowego. Na jej podstawie należy wykonać projekt nawierzchni, szczególnie przy nawierzchniach obciążonych ruchem kołowym. Grunt podłoża powinien być niewysadzinowy, jednorodny i nośny oraz zabezpieczony przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania.

### 5.2. Obrzeża kompozytowe

Obrzeża kompozytowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny powinny być możliwie najmniejsze. Obrzeża należy układać na zamocowanych (wbitych w ziemię) uchwytach systemowych, zgodnie z warunkami stosowania określonymi przez producenta systemu.

### 5.3. Podbudowa

W zależności od obciążenia i właściwości podłoża, podbudowę pod tworzy warstwa nośna (konstrukcyjna) o grub. od 10 do 50 cm. Warstwy konstrukcyjne tworzą najczęściej pospółki, mieszaniny żwiru i piasku lub kłińca i piasku o stopniowanym uziarnieniu od 0 do 32 mm. Przy większych obciążeniach stosuje się podbudowy z chudego betonu, betonu cementowego 016/20-C25/30 (B20–B25), grunt lub kruszywa stabilizowanego cementem. Warstwę nośną zagęszcza się do momentu osiągnięcia założonej stateczności. Należy przewidzieć spadek terenu na wykonanej podbudowie po zagęszczeniu (zawibrowaniu) o wartości ok. 2,5%. Ważne - należy stosować się do zaleceń projektowych.

Struktura podbudowy powinna być na tyle ścisła, aby kolejne warstwy nie mogły się w nią wcisnąć. Dopuszczalne odchyłki pionowe omówione zostały w punkcie 8. Nierówności podbudowy wpływają na zróżnicowanie grubości kolejnych warstw.

W każdym przypadku podbudowa powinna spełniać następujące wymagania: nośność powinna być dostosowana do przenoszenia największych dopuszczalnych obciążeń, ruchem, przewidywanych dla projektowanej nawierzchni zgodnie z wymaganiami zawartymi w wymaganiach, poprawne położenie osi w planie oraz odpowiednio ukształtowana powierzchnia, zapewniają właściwe odwadnianie konstrukcji nawierzchni, zgodnie z dokumentacją projektową, podbudowa z każdej strony musi być obramowana krawężnikami, obrzeżami lub dołożoną do innej nawierzchnią pomiędzy którymi będzie układana warstwa ścierna.

### 5.4. Podbudowa żywiczno kruszywowa

Należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta systemu lub w oparciu o wytyczne stosowania żywicy. Ogólne zasady podano w punkcie 5.4.

### 5.5. Układanie nawierzchni mineralno-żywicznej

Należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta systemu lub w oparciu o wytyczne stosowania żywicy. Ogólne zasady sprowadzają się do przygotowania mieszanki z żywicy i kruszywa. Kluczowe jest dobranie właściwych proporcji. Najczęściej jest to 1 kg żywicy na 20 kg kruszywa, w ten sposób żywica stanowi 5% całej masy. Jeśli posadzka z kamienia będzie poddawana dużym obciążeniom to ewentualnie żywicy można dodać więcej. Trzeba jednak zachować umiar i nie odchodzić zанаdто od proporcji zalecanych przez producenta konkretnych produktów.

Masę należy dokładnie wymieszać aż do uzyskania jednolitej masy. Żywica musi dokładnie otaczać każde ziarno kruszywa. To bardzo ważne, bo tylko w taki sposób można zapewnić odpowiednie wiązanie całej masy. Przygotowaną masę można układać metodą mokre na mokre, lub po całkowitym wyschnięciu. Do nałożenia kruszywa używa się szpachli lub rakli. Robi się to tak długo aż powstanie równa i gładka powłoka. Powinna ona być jak najszczelniej wypełniona kruszywem. Dzięki temu może ona pełnić swoje funkcje. Powierzchnia nie może być „prawie” prosta. Twoim zadaniem jest dopilnowanie, by była idealna. Położona masa musi też mieć czas na wyschnięcie. Ile go potrzeba? To zależy od grubości położonej warstwy oraz od warunków atmosferycznych. Jeśli powietrze jest bardziej suche to z pewnością masa zaschnie szybciej. Zakłada się, że podłoże jest suche po 24 godzinach, a pełną twardość uzyskuje po tygodniu. Po takim czasie można też powierzchnię podłoża umyć z wykorzystaniem wody.

## 5.6. Równanie linii

Mniej więcej co 2 m należy sprawdzać za pomocą sznurka prawidłowość przebiegu linii spoin bruku/płyt. Jeżeli linie nie są równe, to trzeba położenie rzędów wyrównać. Należy również sprawdzić prostopadłość linii. Następnie spoiny wypełnić ostro ziarnistym piaskiem naturalnym 0/2 mm, co uniemożliwi dalsze przesuwanie się rzędów kostek. Tak umocniona nawierzchnia może być poddana obciążeniom taczki transportowej.

## 6.KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości nawierzchni polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac, konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Kontrola jakości powinna obejmować: sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST, sprawdzenie wykonania podkładu, sprawdzenie poprawności wykonania nawierzchni

Podczas odbioru jakościowego materiałów, przeznaczonych do wykonania warstw i nawierzchni należy sprawdzić: zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta, gatunek dostarczonych materiałów.

## 7.OBMIAR ROBÓT

Podłoża i podkłady oblicza się w m<sup>3</sup>

Nawierzchnie oblicza się w m<sup>2</sup>

## 8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w fazach odpowiadających kolejności wykonywanych robót ulegających zakryciu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu:  $\pm 2$  mm/m i  $\pm 5$  mm na całej długości lub szerokości,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór nawierzchni powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 5 mm na długości 2 m łąty,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż  $\pm 5$  mm na całej długości pomieszczenia,
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2 mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,

– sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-B-06256 Beton odporny na ścieranie.

PN86/C89085/10 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie zawartości części lotnych i nielotnych.

PN87/C89085/13 Żywice epoksydowe.