

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **Dostawa mieszanki kruszywa niezwiązanego C<sub>NR</sub>**

*Inwestor:* **Nadleśnictwo Hajnówka**  
**ul. Kolejki Leśne 12**  
**17-200 Hajnówka**

*Opracował:* **Mirosław Iwaniuk**

- kwiecień 2023 -

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące dostawy i odbioru mieszanki kruszywa niezwiązanego przeznaczonego do nawierzchni dróg leśnych.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad dostawy i odbioru dostarczonej mieszanki z kruszywa niezwiązanego  $C_{NR}$  o uziarnieniu 0/31,5.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Mieszanka niezwiązana** – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od  $d=0$  do  $D$ ), który jest stosowany do wykonania ulepszanego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

**1.4.2. Kategoria** – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości.

**1.4.3. Kruszywo** – materiał ziarnisty stosowany w budownictwie, który może być naturalny, sztuczny lub z recyklingu.

**1.4.4. Kruszywo naturalne** – kruszywo ze złóż naturalnych pochodzenia mineralnego, które może być poddane wyłącznie obróbce mechanicznej. Kruszywo naturalne jest uzyskiwane z mineralnych surowców naturalnych występujących w przyrodzie, jak żwir, piasek, żwir kruszony, kruszywo z mechanicznie rozdrobnionych skał, nadziarna żwirowego lub otoczaków.

**1.4.5. Kruszywo grube** (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren  $d$  (dolnego) równym lub większym niż 1 mm oraz  $D$  (górnego) większym niż 2 mm.

**1.4.6. Kruszywo drobne** (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren  $d$  równym 0 oraz  $D$  równym 6,3 mm lub mniejszym.

**1.4.7. Kruszywo o ciągłym uziarnieniu** (wg PN-EN 13242) – kruszywo stanowiące mieszankę kruszyw grubych i drobnych, w której  $D$  jest większe niż 6,3 mm.

**1.4.8. Nawierzchnia z kruszywa niezwiązanego** – nawierzchnia drogowa, której wierzchnia warstwa, poddawana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych, wykonana jest z mieszanki kruszyw niezwiązanych o uziarnieniu ciągłym.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Rodzaje materiałów**

Do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanki niezwiązanej z kruszywa naturalnego należy stosować mieszankę kruszyw składającą się z: piasku, mieszanki i / lub żwiru, spełniającą wymagania n/n SST.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

## 2.2. Wymagania dla materiałów

### 2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Niniejsza specyfikacja obejmuje dostawę mieszanki kruszyw niezwiązanych  $C_{NR}$  o uziarnieniu 0/31,5 mm.

Krzywa uziarnienia mieszanki kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia zawartej w tablic nr 2.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

### 2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy nr 1.

Tablica Nr 1. Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych

Rozdział w PN-EN 13242	Właściwość	Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie nawierzchni z kruszywa niezwiązanego	Odniesienie do tablicy w PN-EN 13242
4.1 - 4.2	Zestaw sit #	0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5	Tabl. 1
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	$G_C 80/20$ , $G_F 80$ , $G_A 75$	Tabl. 2
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	$GT_C 20/15$	Tabl. 3
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	$GT_F 10$ , $GT_A 20$	Tabl. 4
4.4	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-4	$Fl_{50}$	Tabl. 5
	a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości		
	lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu	$Sl_{55}$	Tabl. 6
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1	$f_{Deklarowana}$	Tabl. 8
	a) w kruszywie grubym *		
	b) w kruszywie drobnym *	$f_{Deklarowana}$	Tabl. 8
4.7	Jakość pyłów	Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszankach wg wymagań p. 2.2 - 2.4	
5.2	Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	$LA_{40}$	Tabl. 9
5.3	Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1	$M_{DE} Deklarowana$	Tabl. 11
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana	

5.5	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9 (w zależności od frakcji)	$W_{cmNR}$ $WA_{242}$ **)	
6.2	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	$AS_{NR}$	Tabl. 12
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	$S_{NR}$	Tabl. 13
6.4.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów	
6.4.4	Zanieczyszczenia	Brak żadnych ciał obcych takich jak drewno, szkło, i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy	
7.3.3	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	F4	Tabl. 18
Załącznik C	Skład materiałowy	deklarowany	
Załącznik C, podrozdział C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów.	

) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w krzywych granicznych

\*\*) W przypadku gdy wymaganie nie jest spełnione, należy sprawdzić mrozoodporność

### 3. TRANSPORT

Materiały sypkie (kruszywa) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport kruszywa nie może odbywać się w sposób powodujący niszczenie dróg leśnych. Stwierdzone uszkodzenia Wykonawca robót będzie zobowiązany do przywrócenia do stanu pierwotnego dróg używanych do celów transportowych.

### 4. WYMOGI MIESZANKI KRUSZYWA NIEZWIĄZANEGO

Mieszkankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Przy produkcji mieszanki kruszywa należy prowadzić zakładową kontrolę produkcji mieszanek niezwiązanych, zgodnie z WT-4 [3] załącznik C, a przy dostarczaniu mieszanki przez producenta/dostawcę należy stosować się do zasad deklarowania w odniesieniu do zakresu uziarnienia podanych w WT-4 [3] załącznik B.

Mieszanka kruszywa na warstwę nawierzchni powinna odpowiadać wymaganiom przedstawionym w tablicy nr 2.

Tablica Nr 2. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych do warstw nawierzchni

Rozdział w PN-EN 13285	Właściwość	Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie nawierzchni z kruszywa niezwiązanego obciążonej ruchem KR1-KR2	Odniesienie do tablicy w PN-EN 13285
4.3.1	Uziarnienie mieszanek	0/31,5	Tabl. 4
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF <sub>15</sub>	Tabl. 2
4.3.2	Minimalna zawartość pyłów: kategoria LF	LF <sub>8</sub>	Tabl. 3
4.3.3	Zawartość nadziarna: kategoria OC	OC <sub>90</sub>	Tabl. 4 i 6
4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	% m/m # 90÷100 31,5 # 16 47÷87 # 8 37÷83 # 4 27÷79 # 2 15÷75 # 1 13÷63 # 0,5 10÷51 # 0÷15 0,063	Tabl. 5 i 6

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do dostaw mieszanki, Wykonawca powinien przedstawić badania zadeklarowanych kruszyw przeznaczonych do wykonania robót, obejmujące wszystkie właściwości określone w tablicy nr 2 niniejszej SST.

Wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dostawy mieszanki jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Dostawa uznaje się za wykonaną jeżeli wszystkie parametry i ilość deklarowanego kruszywa spełniają warunki niniejszej specyfikacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej (1 m<sup>3</sup>) obejmuje:

- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- przeprowadzenie stosownych badań mieszanki
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. *PN-EN 13242* *Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym*
2. *PN-EN 13285* *Mieszanki niezwiązane – Wymagania*
3. *WT-4* *Mieszanki niezwiązane dla dróg*