

## **Podłoga na gruncie na podłożu z keramzytu impregnowanego**

---

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, polegających na ułożeniu podłoża pod podłogi, bezpośrednio na gruncie.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy układaniu keramzytu na podłożu gruntowym, jako podkład pod podłogi i obejmują:

- przygotowanie podłoża - usunięcie warstwy urodzajnego gruntu i oczyszczenie z wszelkich zanieczyszczeń,
- układanie keramzytu,
- zagęszczanie warstwy keramzytu,
- wzmacnianie wierzchniej warstwy keramzytu szprycem cementowym.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Układanie keramzytu - proces polegający na dostarczeniu i równomiernym rozłożeniu, w miejscu ułożenia, warstwy keramzytu. W tym przypadku keramzyt układany jest jako granulát luzem.

**1.4.2.** Zagęszczanie- proces polegający na powierzchniowym ubijaniu warstwy keramzytu, w celu wzmocnienia nośności podłoża, poprzez skuteczne zaklinowanie się granulatu pomiędzy sobą.

**1.4.3.** Szpryc cementowy - **mieszanina** drobnego kruszywa cementu i wody, o konsystencji półcieklej, która po rozprowadzeniu i wyschnięciu na wierzchu warstwy keramzytu zespala granulát, ułatwiając dalsze etapy robót.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania - wg ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

- Do wykonania robót należy użyć Leca® KERAMZYTU impregnowanego preparatem obniżającym kapilarne podciąganie wody. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić

Inżynierowi aktualną deklarację zgodności na ww. materiał. Kruszywo powinno być dostarczane, składowane i układane zgodnie z zaleceniami ST.

Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

## **2.2. Wymagania szczegółowe**

Zaleca się użycie sprawdzonego keramzytu, charakteryzującego się następującymi właściwościami:

- frakcja kruszywa 10-20 mm,
- gęstość nasypowa  $290 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$ ,
- kapilarność < 50 mm,
- wytrzymałość na miażdżenie  $\geq 0,75 \text{ MPa}$ .

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dot. Sprzętu podano w ST 00.00.00.**

Do wykonania podłoża można stosować sprzęt mechaniczny lub ręczny: pompy do keramzytu, mechaniczne zagęszczarki płytowe (typ lekki), taczki i ubijarki ręczne z płytą o wym. minimum 50x50 cm. Ponadto niezbędne jest zapewnienie odpowiedniego sprzętu do pomiarów niwelacyjnych.

Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **3.2. Niezbędny sprzęt do wykonania podłoża**

- zagęszczarka płytowa, typ lekki, lub ręczny ubijak płytowy,
- sprzęt geodezyjny do niwelacji powierzchni.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Ogólne wymagania dot. transportu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Keramzyt może być przewożony dowolnymi środkami transportowymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera, pod warunkiem zabezpieczenia kruszywa przed opadami deszczu. Kruszywo luzem musi być składowane na terenie płaskim, musi być zabezpieczone przed deszczem i jako lekki materiał powinno być zabezpieczone przed ewentualnym przemieszczaniem się, w związku z płynącymi wodami opadowymi.

Keramzyt może być dostarczany i składowany jako kruszywo luzem lub w big-bagach o pojemności  $2,0 \text{ m}^3$ .

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 5. Wykonawca robót winien posiadać doświadczenie w wykonywaniu przedmiotowych robót. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych.

Podczas wykonywania prac należy sporządzić protokół, w którym powinny być ujęte następujące dane:

- warunki pogodowe podczas wykonywania robót,
- stan podłoża,
- rysunki z naniesionymi punktami niwelacyjnymi,
- sposób wykonywania robót,
- informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
- zużycie materiału na m<sup>2</sup>,
- pozostałości materiału,
- inne szczegóły istotne w dalszych pracach i mające wpływ na wymagania użytkowe.

Protokół z prac wykonawczych zawiera zapis o rzeczywistym zużyciu materiałów.

### 5.2. Przygotowanie podłoża do ułożenia keramzytu

Podłoże musi być pozbawione warstwy urodzajnej - humusu (czarnoziem, darni itp.). Ponadto na podłożu nie powinny znajdować się inne zanieczyszczenia (np. gruz, resztki drewna szalunkowego itp.). Wszelkie podsypki, zasypane wykopy instalacyjne itp. muszą być zagęszczone, a poprawności ich zagęszczenia podlega osobnemu odbiorowi.

### 5.3. Układanie keramzytu

Keramzyt rozkłada się na miejscu wbudowania, w warstwach o grubości do 30 cm. Kruszywo należy ułożyć na całej powierzchni i dopiero wówczas można rozpocząć zagęszczanie. Niedopuszczalne jest jednoczesne zagęszczanie i układanie kruszywa w jednym pomieszczeniu, gdyż zagęszczany keramzyt mógłby się przemieszczać w kierunku powierzchni jeszcze nie pokrytej kruszywem.

Zagęszczanie może odbywać się mechanicznymi zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami ręcznymi, wyposażonymi w płytę kwadratową o wymiarach ok. 50x50 cm.

Keramzyt zagęszczając się zmniejsza grubość rozłożonej warstwy o ok. 10%.

Stopień zmiany grubości warstwy należy kontrolować sprawdzając sprzętem geodezyjnym, w określonych punktach, grubość zagęszczonej warstwy.

Ilość punktów pomiarowych, w pomieszczeniach o określonej powierzchni, nie powinna być mniejsza niż:

- na powierzchni do 10 m<sup>2</sup> minimum 2 punkty pomiarowe,

- na powierzchni 10-50 m<sup>2</sup> minimum 1 punkt na każde 10 m<sup>2</sup>,
- na powierzchni 50-100 m<sup>2</sup> minimum 1 punkt na każde 15 m<sup>2</sup>,
- na powierzchni powyżej 100 m<sup>2</sup> minimum 1 punkt na każde 20 m<sup>2</sup>.

Po stwierdzeniu zmiany grubości warstwy keramzytu o 10% zagęszczanie można zakończyć i przystąpić do wykonywania następnych warstw podłogi.

Uwaga! Pracownicy wykonujący zagęszczenie keramzytu i pierwszą warstwę na nim, powinni mieć przymocowane do podeszwy obuwia podkładki zwiększające powierzchnię buta i ułatwiające przemieszczanie się po keramzycie. Zagęszczanie powinno odbywać się obwodowo, spiralnie od zewnątrz do środka pomieszczenia, kilkakrotnie po tej samej trasie.

#### 5.4. Wykonanie szprycu

Przed dalszymi robotami należy wykonać warstwę wzmacniającą i ułatwiającą układanie następnych warstw podłogi na gruncie. Najlepiej wykonać ją na wierzchu keramzytu jako szpryc cementowy o grubości ok. 0,5-1,0 cm. Warstwa ta, po stwardnieniu (ok. 24 godz.), stanowi stabilne podłoże, po którym można się przemieszczać. Jako warstwę ułatwiającą dalsze prace można stosować inne rozwiązania np. ułożenie siatki (jak do lekkich ociepleń ścian), lub folii. Transport ręczny (taczkami, wózkami dwukołowymi itp.) może odbywać się na zagęszczonym keramzycie i warstwie następnej na nim, jedynie po leżniach z bali drewnianych, o gr. min 42 mm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola i odbiór robót oraz kontrola jakości materiałów powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”. Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego.

### 6.2. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Za wbudowany materiał oraz badanie jego przydatności odpowiada Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi dokumentację stwierdzającą właściwe zagęszczenie podłoża, na którym będzie układany keramzyt oraz dokumenty stwierdzające pochodzenie i rodzaj keramzytu dostarczanego przez producenta.

### 6.3. Badania w trakcie robót

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować grubości układanych warstw keramzytu i stopień jego zagęszczenia.

Prace wykonawcze powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli. Kontroli podlegają:

- materiał,
- sprzęt w zakresie sprawności technicznej,
- obróbka i wykonanie prac.

#### **6.4. Badania i kontrola po wykonaniu robót**

Jakość wykonanego podłoża keramzytowego należy sprawdzić po zakończeniu prac. Powierzchnia podłoża keramzytowego, pokrytego szprycem cementowym lub przygotowanego do ułożenia innych warstw wzmacniających, opisanych w pkt. 5.4., powinna być równa, a odchyłki w poziomie nie powinny przekraczać  $\pm 0,5$  cm, przy pomiarze łatą 2,0 m. Sprawdzeniu należy poddać zgodność poziomu podłoża, z uwzględnieniem kolejnych warstw, w stosunku do założonych w projekcie wysokości projektowanych posadzek.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar powinien być wykonany na budowie, w metrach kwadratowych wykonanej powierzchni podłoża, z uwzględnieniem grubości warstw keramzytu. Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM. 00.00.00.**

#### **8.2. Odbiory międzyoperacyjne**

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

przygotowane podłoże gruntowego i jego zagęszczenia,

grubości warstwy układanego keramzytu,

stopień zagęszczenia.

#### **8.3. Odbiory po zakończeniu robót**

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy. Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium, lub jednostce geodezyjnej przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy, gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją.
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera. W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Inżynier może uznać wadę za

nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt, w terminie ustalonym z Inżynierem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne warunki płatności

Płatność za metr kwadratowy podłoża, o określonej grubości, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami.

### 9.2. Szczegółowe warunki płatności

Cena jednostkowa wykonania podłoża posadzki na keramzycie, przyjęta przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Zamawiającego, obejmuje: prace pomiarowe, dostarczenie materiałów, wykonanie robót wg zakresu w punkcie 1.3., oczyszczenie stanowisk pracy i usunięcie będących własnością Wykonawcy materiałów.

### 9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością

Wg przedmiaru robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13055-1:2003	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-EN 14063-1:2005	Materiały i wyroby do izolacji cieplnej - Wyroby z lekkiego kruszywa z pęczniejących surowców ilastych (LWA) formowane In situ - Część 1 Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej przed zastosowaniem.

PN-EN 1097-10:2004	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw część 10; Oznaczanie wysokości podciągania wody.
<u>PN-EN ISO 6946:2008</u>	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne - Część 2 Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.
PN-EN ISO 13370:2008	Cieplne właściwości użytkowe budynków -- Przenoszenie ciepła przez grunt -- Metody obliczania
PN-EN 12831: 2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.