

Instrukcja wyznaczania charakterystyki porów powietrznych w odwiertach betonowych z nawierzchni dwuwarstwowej z eksponowanym kruszywem

1. Przedmiot i zakres instrukcji

Instrukcja dotyczy wyznaczania charakterystyki porów powietrznych w próbkach odwierconych z nawierzchni betonowych. Sposób postępowania jest oparty na metodzie przedstawionej w normie PN-EN 480-11. Umożliwia wyznaczenie wskaźnika rozmieszczenia porów (\bar{L}) i zawartości mikroporów (A_{300}) na zglądach wyciętych z próbek- odwiertów z nawierzchni ułożonej w dwóch warstwach.

Ustalono sposób pobierania i przygotowania próbek betonowych do pomiaru charakterystyki porów. Aby uzyskany wynik był reprezentatywny w przypadku warstwy górnej i dolnej betonu nawierzchniowego, określono minimalną długość linii pomiarowej na badanej powierzchni zglądów betonowych.

Określono sposób prowadzenia linii trawersowej na próbkach górnej i dolnej warstwy betonu.

2. Dokumenty związane

PN-EN 480-11:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 11: Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie

PN-EN 12504-1:2011 Badania betonu w konstrukcjach - Część 1: Próbki rdzeniowe - Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie

TP Beton-StB 10 Technische Prüvorschriften für tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, FGSV 892, 2010+korrektublatt,01.07.2010
ONR 23303:2010 Prüfverfahren Beton (PVB) - Nationale Anwendung der Prüfnormen für Beton und seiner Ausgangsstoffe (Technische Regel; Austrian Standards)

3. Aparatura

Zgodnie z punktem 5.2 normy PN-EN 480-11:2008

4. Pobieranie próbek - odwiertów

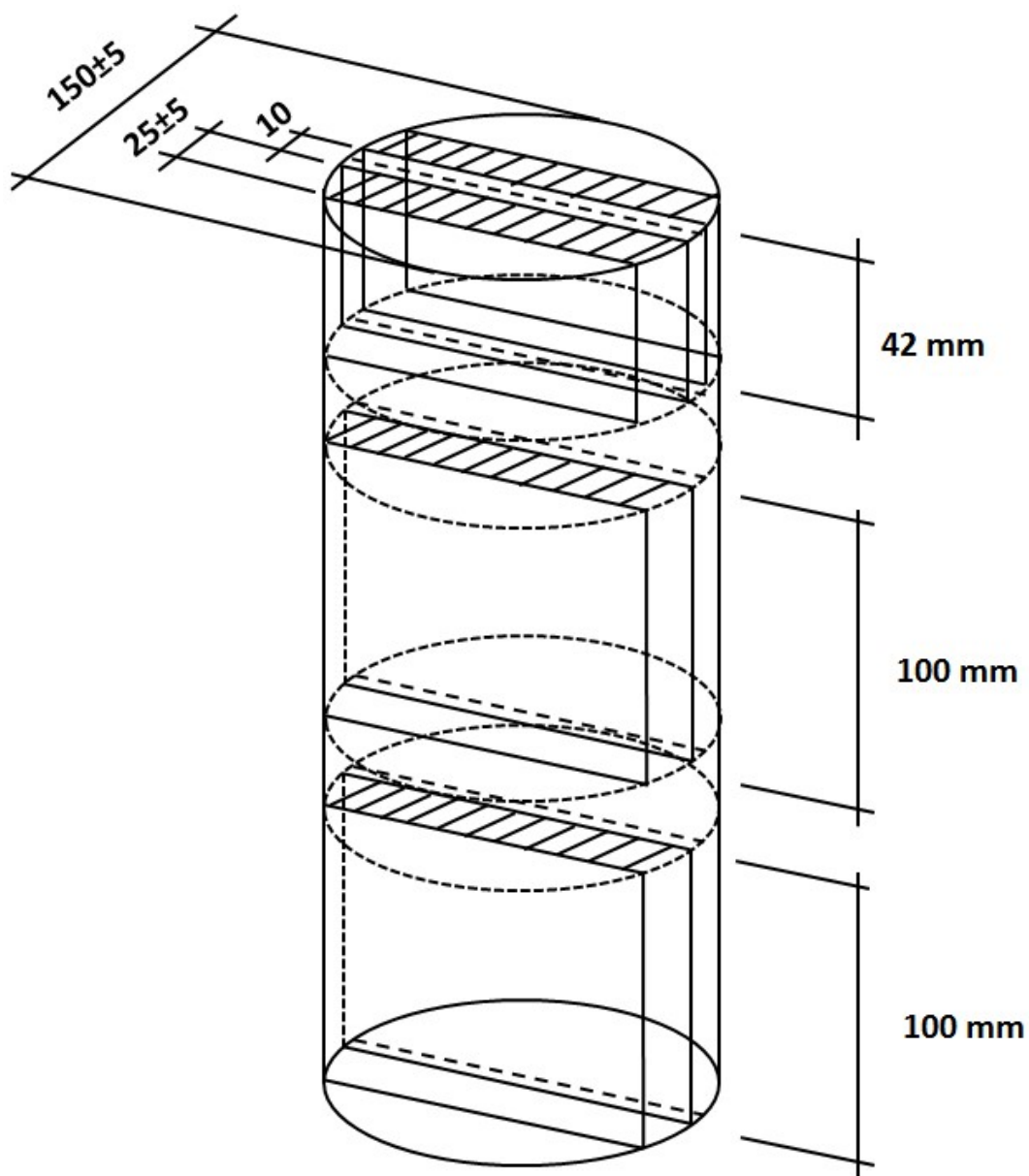
Próbki betonowe pobiera się z nawierzchni betonowej zgodnie z procedurą PN-EN 12504-1:2011 po minimum 7 dniach od wykonania nawierzchni. Odwiert stanowi fragment betonu wycięty prostopadle do powierzchni z eksponowanym kruszywem przez całą grubość warstwy nawierzchni. Średnica odwiertu powinna wynosić minimum 145 mm.

5. Przygotowywanie próbek do wyznaczania charakterystyki porów

Zalecane jest wycinanie próbek z odwiertów o średnicy 150 ± 5 mm. Należy wyciąć po 2 próbki- płytki z górnej warstwy betonu i z dolnej warstwy betonu zgodnie ze schematem przedstawionym na Rysunku 1. Zasadnicze znaczenie ma uzyskanie jak największej powierzchni płytek do przeprowadzenia pomiarów mikroskopowych, stąd zalecane na schemacie odległości powinny być zachowane. Istotny jest 10 mm odstęp między sąsiadującymi ze sobą powierzchniami próbek, wycinanych z górnej warstwy. Odstęp

wprowadzono w celu eliminacji tych samych porów powietrznych widocznych na sąsiednich próbkach.

Wycięte próbki betonu powinny mieć wymiary około $(135-150) \times 42 \times 25$ mm w przypadku górnej warstwy betonu oraz około $(135-150) \times 100 \times 25$ mm w przypadku dolnej warstwy betonu. Wysokość próbki wyciętej z górnej warstwy betonu uzależniona jest od grubości warstwy betonowej - nie powinna być mniejsza niż 42 mm. Pozostałe wymiary powinny być zachowane z tolerancją ± 5 mm. Cięcie przebiegające na łączeniu warstwy górnej i dolnej nawierzchni betonowej powinno umożliwić uzyskanie jak największej wysokości próbki górnej warstwy nawierzchni, stąd zaleca się prowadzenie cięcia około 5 mm poniżej widocznej granicy górnej warstwy betonu.



Rysunek 1. Wykonanie próbek do badań z odwiertu nawierzchni betonowej o średnicy nie mniejszej niż 150 ± 5 mm

6. Przygotowanie powierzchni zglądu

Powierzchnie, na których ma być wykonywany pomiar należy szlifować i polerować na mokro aż staną się płaskie, a jakość krawędzi porów powietrznych umożliwi jednoznaczny pomiar cięciw wyznaczanych przez linie pomiarowe (trawersowe). Dwie próbki wycięte z górnej warstwy nawierzchni o wymiarach około (135-150)x42x25 mm powinny być polerowane dwustronnie, aby możliwe było osiągnięcie na czterech powierzchniach minimalnej długości linii trawersowej (T_{tot}) 2400 mm. Dwie próbki dolnej warstwy betonu o wymiarach około (135-150)x100x25 mm z górnej i dolnej jej części należy polerować jednostronnie na powierzchni o największych wymiarach.

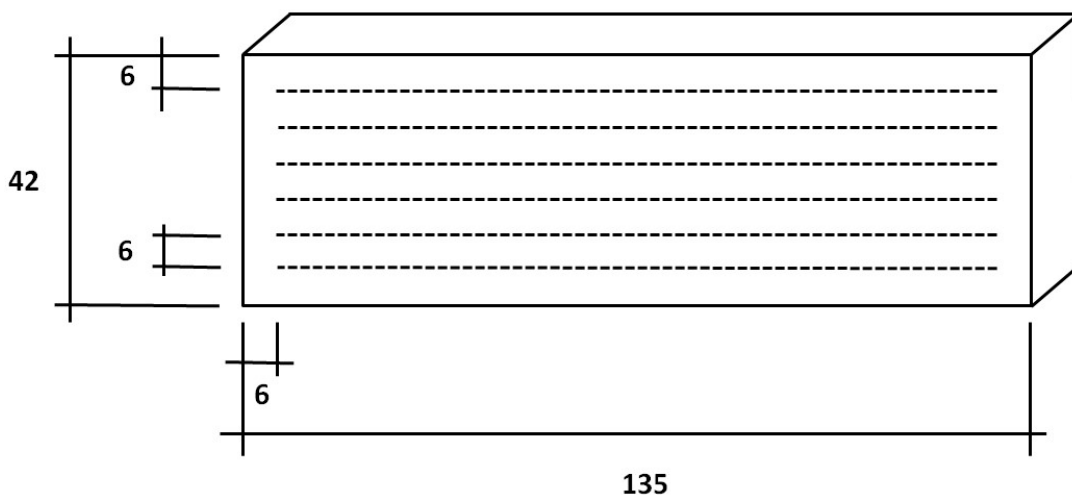
7. Procedura prowadzenia linii pomiarowych

Linie pomiarowe (trawersowe) należy prowadzić równoległe do pierwotnej górnej powierzchni odwiertu. Odległość linii pomiarowych od krawędzi zglądu powinna wynosić co najmniej 6 mm. Odległość między liniami pomiarowymi nie powinna być mniejsza niż 6 mm. Linie należy rozmieścić równomiernie na badanych powierzchniach próbek, aby łączna ich długość wynosiła minimum 2400 mm w danej warstwie betonu. Przykład rozmieszczenia linii pomiarowych przedstawiono na Rysunku 2.

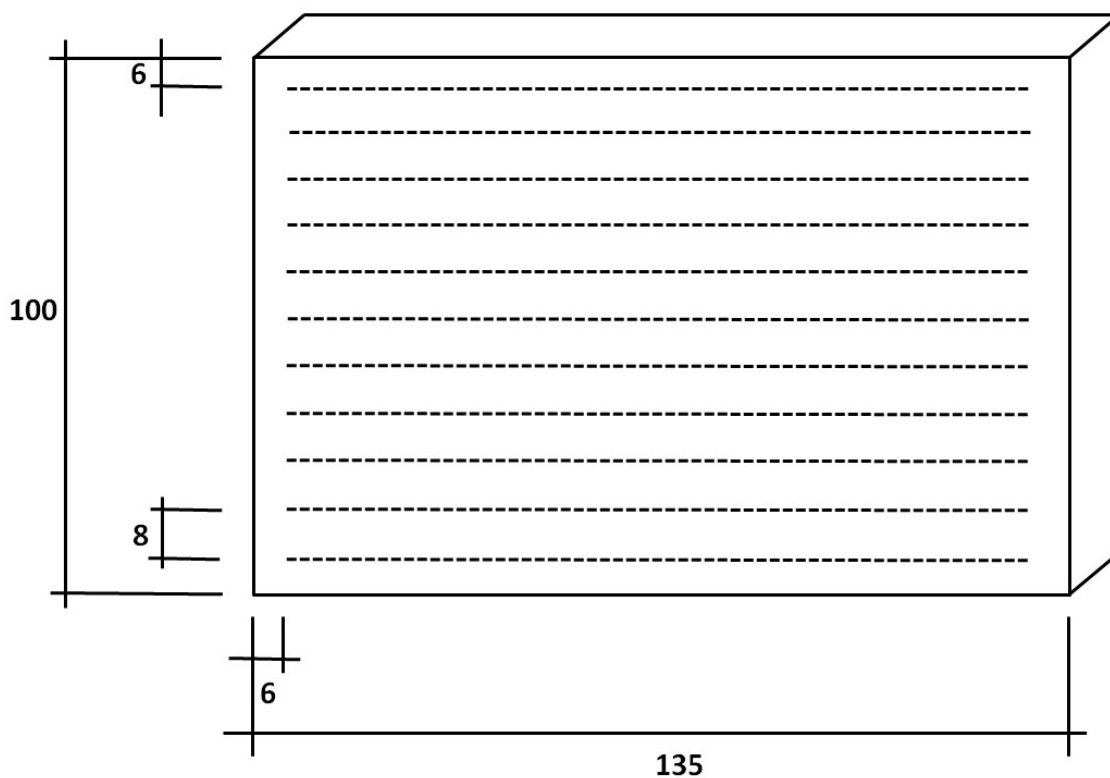
Linie pomiarową o długości minimum 2400 mm w danej warstwie betonu należy przeprowadzić:

- na 4 powierzchniach zglądów (2 płytki po obu stronach) w przypadku górnej warstwy betonu,
- na 2 powierzchniach zglądów (2 płytki) w przypadku dolnej warstwy betonu.

Pomiary na zglądach oraz obliczenia charakterystyki porów należy wykonać zgodnie z PN-EN 480-11:2008.



(a)



(b)

Rysunek 2. Rozkład linii pomiarowych (linia przerywana) na powierzchni zglądu (a) górnej warstwy nawierzchni o wymiarach 135x42 mm - rozstaw co 6 mm, odległość od krawędzi zglądu 6 mm (długość linii pomiarowej na powierzchni - 738mm); (b) dolnej warstwy nawierzchni o wymiarach 135x100 mm - rozstaw co 8 mm, odległość od krawędzi 6 mm (długość linii pomiarowej na powierzchni - 1353 mm); przy najmniejszej możliwej długości zglądu 130 mm całkowita długość linii pomiarowej wynosi odpowiednio 708 mm i 1298 mm.