



Załącznik nr 1. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

SPECYFIKACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest usługa wykonania próbek pomiarowych materiałów dźwiękochłonnych oraz dźwiękoizolacyjnych, oraz struktur dźwiękochłonnych, dźwiękoizolacyjnych i rozpraszających dźwięk

Ilość – 1 komplet

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

1. Wykonanie próbek pomiarowych materiałów dźwiękochłonnych w kształcie koła o średnicy 100 mm

- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego miękkiego materiału o jednolitej strukturze (np. wełny mineralnej, gąbki) 5 próbek pomiarowych. Dostarczony materiał powinien zostać wycięty na kształt walca o średnicy $100_{-0,5}^0$ mm (ze względu na specyfikę stanowiska pomiarowego każda próbka musi być dopasowana do średnicy otworu montażowego w stacji do pomiaru oporności przepływu powietrza zlokalizowanej w Katedrze Mechaniki i Wibroakustyki AGH). Każda próbka musi zostać wykonana w taki sposób, aby możliwe było jej zamontowanie w stacji do pomiaru oporności przepływu powietrza). W przypadku, gdy wymiar próbki nie będzie poprawny Wykonawca zobowiązany jest do skorygowania próbki lub (jeżeli to nie będzie możliwe) wykonania jej ponownie.
 - Próbki zostaną użyte do określenia oporności przepływu powietrza w oparciu o normę PN-EN 29053:2011.

2. Wykonanie próbek pomiarowych struktur dźwiękoizolacyjnych w kształcie koła o średnicy 100 mm.

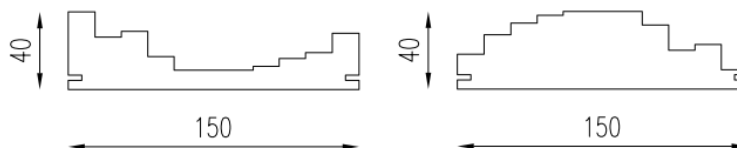
- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału (np. pleksi wylewanej o grubości 4 mm, 6 mm lub 8 mm) 5 próbek pomiarowych. Dostarczony materiał powinien zostać wycięty na kształt walca o średnicy $100_{-0,5}^0$ mm (ze względu na specyfikę stanowiska pomiarowego każda próbka musi być dopasowana do średnicy rury impedancyjnej Brüel & Kjær 4206). Każda próbka musi zostać wykonana w taki sposób, aby możliwe było jej zamontowanie w rurze impedancyjnej bez pozostawienia jakichkolwiek szczelin na obwodzie. W przypadku, gdy wymiar próbki nie będzie poprawny Wykonawca zobowiązany jest do skorygowania próbki lub (jeżeli to nie będzie możliwe) wykonania jej ponownie.
 - Próbki zostaną użyte do określenia impedancji akustycznej zgodnie z normą PN-EN ISO 10534-2:2003.



- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału (pleksi wylewanej o grubości 4 mm) 5 próbek pomiarowych. Dostarczony materiał powinien zostać wycięty na kształt walca o średnicy $100_{-0,5}^0$ mm (ze względu na specyfikę stanowiska pomiarowego każda próbka musi być dopasowana do średnicy rury impedancyjnej Brüel & Kjær 4206). Każda próbka musi zostać wykonana w taki sposób, aby możliwe było jej zamontowanie w rurze impedancyjnej bez pozostawienia jakichkolwiek szczelin na obwodzie. W przypadku, gdy wymiar próbki nie będzie poprawny Wykonawca zobowiązany jest do skorygowania próbki lub (jeżeli to nie będzie możliwe) wykonania jej ponownie.
 - Próbki zostaną użyte do wyznaczenia współczynnika TL transmission loss zgodnie z normą ASTM E2611-09.
- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału (pleksi wylewanej o grubości 6 mm) 5 próbek pomiarowych. Dostarczony materiał powinien zostać wycięty na kształt walca o średnicy $100_{-0,5}^0$ mm (ze względu na specyfikę stanowiska pomiarowego każda próbka musi być dopasowana do średnicy rury impedancyjnej Brüel & Kjær 4206). Każda próbka musi zostać wykonana w taki sposób, aby możliwe było jej zamontowanie w rurze impedancyjnej bez pozostawienia jakichkolwiek szczelin na obwodzie. W przypadku, gdy wymiar próbki nie będzie poprawny Wykonawca zobowiązany jest do skorygowania próbki lub (jeżeli to nie będzie możliwe) wykonania jej ponownie.
 - Próbki zostaną użyte do wyznaczenia współczynnika TL transmission loss zgodnie z normą ASTM E2611-09.
- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału (pleksi wylewanej o grubości 8 mm) 5 próbek pomiarowych. Dostarczony materiał powinien zostać wycięty na kształt walca o średnicy $100_{-0,5}^0$ mm (ze względu na specyfikę stanowiska pomiarowego każda próbka musi być dopasowana do średnicy rury impedancyjnej Brüel & Kjær 4206). Każda próbka musi zostać wykonana w taki sposób, aby możliwe było jej zamontowanie w rurze impedancyjnej bez pozostawienia jakichkolwiek szczelin na obwodzie. W przypadku, gdy wymiar próbki nie będzie poprawny Wykonawca zobowiązany jest do skorygowania próbki lub (jeżeli to nie będzie możliwe) wykonania jej ponownie.
 - Próbki zostaną użyte do wyznaczenia współczynnika TL transmission loss zgodnie z normą ASTM E2611-09.

3. Wykonanie próbek struktur dźwiękochłonnych o powierzchni 10 - 12 m²

- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału drewnopochodnego ustroju pochłaniająco-rozpraszającego dźwięk zgodnie z przesłanymi przez Zamawiającego rysunkami. Poniżej przedstawiono szkicowy rysunek ustroju pochłaniająco-rozpraszającego (w wersjach pozytywny oraz negatywny). Rysunki z dokładnymi wymiarami ustrojów zostaną przesłane Wykonawcy po podpisaniu umowy.



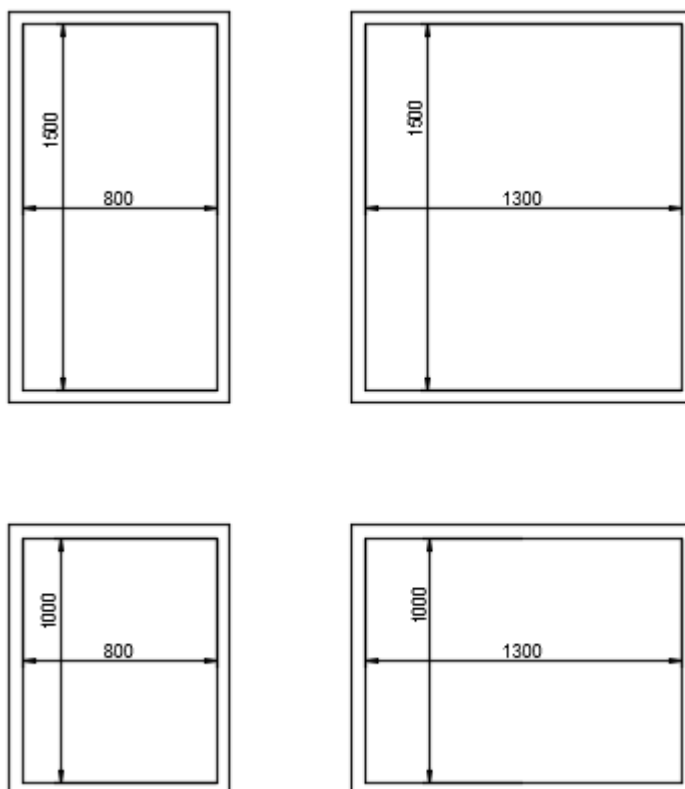
Rysunek 1a Ustrój pochłaniająco-rozpraszający pozytywny – przekrój,
1b Ustrój pochłaniająco-rozpraszający negatywny – przekrój; wymiary podano w mm.

Ilości: pozytywny wymiary 1200 x 150 x 40 [mm]: 30 szt.
negatywny wymiary 1200 x 150 x 40 [mm]: 30 szt.

- Próbki zostaną użyte do określenia pogłosowego współczynnika pochłaniania dźwięku zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005.
- Wykonanie z dostarczonych przez Zamawiającego materiałów ram montażowych do montażu folii mikroperforowanych:
 - Rama drewniana lub wykonana z materiałów drewnopochodnych (np. wykonana z kantówki o wymiarach (szer. x wys.): 50 mm x 20 mm) o wymiarach wewnętrznych 800 x 1500 [mm] wraz z przymocowanym profilem aluminiowym zlicowanym z górną krawędzią. ilość: 2 szt.
 - Rama drewniana lub wykonana z materiałów drewnopochodnych (np. wykonana z kantówki o wymiarach (szer. x wys.): 50 mm x 20 mm) o wymiarach wewnętrznych 800 x 1000 [mm] wraz z przymocowanym profilem aluminiowym zlicowanym z górną krawędzią. ilość: 4 szt.
 - Rama drewniana lub wykonana z materiałów drewnopochodnych (np. wykonana z kantówki o wymiarach (szer. x wys.): 50 mm x 20 mm) o wymiarach wewnętrznych 1300 x 1500 [mm] wraz z przymocowanym profilem aluminiowym zlicowanym z górną krawędzią. ilość: 1 szt.
 - Rama drewniana lub wykonana z materiałów drewnopochodnych (np. wykonana z kantówki o wymiarach (szer. x wys.): 50 mm x 20 mm) o wymiarach wewnętrznych 1300 x 1000 [mm] wraz z przymocowanym profilem aluminiowym zlicowanym z górną krawędzią. ilość: 2 szt.
 - Rama drewniana lub wykonana z materiałów drewnopochodnych (np. wykonana z kantówki o wymiarach (szer. x wys.): 50 mm x 30 mm) o wymiarach wewnętrznych 800 x 1500 [mm] wraz z przymocowanym profilem aluminiowym zlicowanym z górną krawędzią. ilość: 2 szt.
 - Rama drewniana lub wykonana z materiałów drewnopochodnych (np. wykonana z kantówki o wymiarach (szer. x wys.): 50 mm x 30 mm) o wymiarach wewnętrznych 800 x 1000 [mm] wraz z przymocowanym profilem aluminiowym zlicowanym z górną krawędzią. ilość: 4 szt.
 - Rama drewniana lub wykonana z materiałów drewnopochodnych (np. wykonana z kantówki o wymiarach (szer. x wys.): 50 mm x 30 mm) o wymiarach wewnętrznych 1300 x 1500 [mm] wraz z przymocowanym profilem aluminiowym zlicowanym z górną krawędzią. ilość: 1 szt.
 - Rama drewniana lub wykonana z materiałów drewnopochodnych (np. wykonana z kantówki o wymiarach (szer. x wys.): 50 mm x 30 mm) o wymiarach



wewnętrznych 1300 x 1000 [mm] wraz z przymocowanym profilem aluminiowym zlicowanym z górną krawędzią. ilość: 2 szt.



Rysunek 2 Wymiary wewnętrzne ram montażowych,
do których należy zamontować systemowe profile aluminiowe; wymiary podano w mm.

- Próbki zostaną użyte do określenia pogłosowego współczynnika pochłaniania dźwięku folii mikroperforowanych zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005.
- 4. Wykonanie próbek pomiarowych materiałów dźwiękoizolacyjnych w kształcie prostokąta o wymiarach 0,45 x 0,55 m, 0,7 x 0,7 m oraz 1,0 x 2,0 m**
- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału (pleksi wylewanej o grubości 4 mm) 6 próbek pomiarowych w kształcie prostokąta o wymiarach $450_{-1}^0 \times 550_{-1}^0$ [mm] (ze względu na specyfikę stanowiska pomiarowego każda próbka musi być dopasowana do okna pomiarowego zlokalizowanego w Katedrze Mechaniki i Wibroakustyki AGH). Każda próbka musi zostać wykonana w taki sposób, aby możliwe było jej zamontowanie w oknie pomiarowym. W przypadku, gdy wymiar próbki nie będzie poprawny Wykonawca zobowiązany jest do skorygowania próbki lub (jeżeli to nie będzie możliwe) wykonania jej ponownie. Trzy z sześciu próbek muszą mieć wykonane otwory montażowe umożliwiające montaż do pleksi ramy z folią mikroperforowaną w celu wykonania pomiaru izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych struktury dźwiękochłonno-dźwiękoizolacyjnej. W razie konieczności



- rysunki z dokładnym rozmieszczeniem otworów montażowych mogą zostać przesłane Wykonawcy po podpisaniu z Zamawiającym oświadczenia o poufności.
- Próbki zostaną użyte do określenia izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych wraz z wyznaczeniem wartości ważonego wskaźnika izolacyjności akustycznej właściwej R_w .
 - Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału (pleksi wylewanej o grubości 6 mm) 6 próbek pomiarowych w kształcie prostokąta o wymiarach $450_{-1}^0 \times 550_{-1}^0$ [mm] (ze względu na specyfikę stanowiska pomiarowego każda próbka musi być dopasowana do okna pomiarowego zlokalizowanego w Katedrze Mechaniki i Wibroakustyki AGH). Każda próbka musi zostać wykonana w taki sposób, aby możliwe było jej zamontowanie w oknie pomiarowym. W przypadku, gdy wymiar próbki nie będzie poprawny Wykonawca zobowiązany jest do skorygowania próbki lub (jeżeli to nie będzie możliwe) wykonania jej ponownie. Trzy z sześciu próbek muszą mieć wykonane otwory montażowe umożliwiające montaż do pleksi ramy z folią mikroperforowaną w celu wykonania pomiaru izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych struktury dźwiękochłonno-dźwiękoizolacyjnej. W razie konieczności rysunki z dokładnym rozmieszczeniem otworów montażowych mogą zostać przesłane Wykonawcy po podpisaniu z Zamawiającym oświadczenia o poufności.
 - Próbki zostaną użyte do określenia izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych wraz z wyznaczeniem wartości ważonego wskaźnika izolacyjności akustycznej właściwej R_w .
 - Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału (pleksi wylewanej o grubości 8 mm) 6 próbek pomiarowych w kształcie prostokąta o wymiarach $450_{-1}^0 \times 550_{-1}^0$ [mm] (ze względu na specyfikę stanowiska pomiarowego każda próbka musi być dopasowana do okna pomiarowego zlokalizowanego w Katedrze Mechaniki i Wibroakustyki AGH). Każda próbka musi zostać wykonana w taki sposób, aby możliwe było jej zamontowanie w oknie pomiarowym. W przypadku, gdy wymiar próbki nie będzie poprawny Wykonawca zobowiązany jest do skorygowania próbki lub (jeżeli to nie będzie możliwe) wykonania jej ponownie. Trzy z sześciu próbek muszą mieć wykonane otwory montażowe umożliwiające montaż do pleksi ramy z folią mikroperforowaną w celu wykonania pomiaru izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych struktury dźwiękochłonno-dźwiękoizolacyjnej. W razie konieczności rysunki z dokładnym rozmieszczeniem otworów montażowych mogą zostać przesłane Wykonawcy po podpisaniu z Zamawiającym oświadczenia o poufności.
 - Próbki zostaną użyte do określenia izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych wraz z wyznaczeniem wartości ważonego wskaźnika izolacyjności akustycznej właściwej R_w .
 - Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału (pleksi wylewanej o grubości 4, 6 lub 8 mm) 2 próbek pomiarowych w kształcie prostokąta o wymiarach o wymiarach $700_{-1}^0 \times 700_{-1}^0$ [mm] (ze względu na specyfikę stanowiska pomiarowego każda próbka musi być dopasowana do okna pomiarowego zlokalizowanego w Katedrze Mechaniki i Wibroakustyki AGH). Każda próbka musi zostać wykonana w taki sposób, aby możliwe było jej zamontowanie w oknie pomiarowym. W przypadku, gdy wymiar

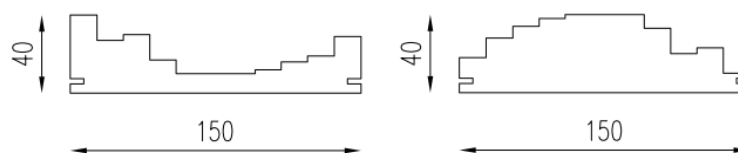


próbki nie będzie poprawny Wykonawca zobowiązany jest do skorygowania próbki lub (jeżeli to nie będzie możliwe) wykonania jej ponownie.

- Próbki zostaną użyte do określenia izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych wraz z wyznaczeniem wartości ważonego wskaźnika izolacyjności akustycznej właściwej R_w .
- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału (pleksi wylewanej o grubości 4, 6 lub 8 mm) 2 próbek pomiarowych w kształcie prostokąta o wymiarach $1000_{-1}^0 \times 2000_{-1}^0$ [mm] (każda próbka musi być dopasowana do okna pomiarowego zlokalizowanego w Katedrze Mechaniki i Wibroakustyki AGH). Każda próbka musi zostać wykonana w taki sposób, aby możliwe było jej zamontowanie w oknie pomiarowym. W przypadku, gdy wymiar próbki nie będzie poprawny Wykonawca zobowiązany jest do skorygowania próbki lub (jeżeli to nie będzie możliwe) wykonania jej ponownie.
 - Próbki zostaną użyte do określenia izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych wraz z wyznaczeniem wartości ważonego wskaźnika izolacyjności akustycznej właściwej R_w .

5. Wykonanie próbki zaprojektowanej struktury rozpraszającej dźwięk w kształcie koła o średnicy 3 m, w taki sposób, aby z przygotowanych elementów można było przygotować również próbkę struktury rozpraszającej dźwięk w kształcie prostokąta o wymiarach 0,75 x 1,20 m.

- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału drewnopochodnego ustroju rozpraszającego dźwięk I zgodnie z przesłanymi przez Zamawiającego rysunkami. Poniżej przedstawiono szkicowy rysunek ustroju rozpraszającego (w wersji pozytyw). W razie konieczności rysunki z dokładnymi wymiarami ustrojów zostaną przesłane Wykonawcy po podpisaniu z Zamawiającym oświadczenia o poufności.



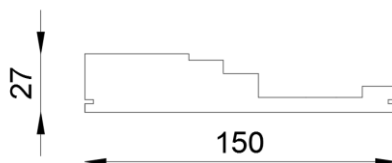
Rysunek 3a Ustrój rozpraszający pozytyw – przekrój;
3b Ustrój rozpraszający negatyw – przekrój; wymiary podano w mm.

Ilości:

- pozytyw wymiary 400 x 150 x 40 [mm]: 2 szt.
- pozytyw wymiary 800 x 150 x 40 [mm]: 2 szt.
- pozytyw wymiary 1000 x 150 x 40 [mm]: 2 szt.

- negatyw wymiary 300 x 150 x 40 [mm]: 4 szt.
- negatyw wymiary 400 x 150 x 40 [mm]: 7 szt.

- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału drewnopochodnego ustroju rozpraszającego dźwięk II zgodnie z przesłanymi przez Zamawiającego rysunkami. Poniżej przedstawiono szkicowy rysunek ustroju rozpraszającego (w wersji pozytyw). W razie konieczności rysunki z dokładnymi wymiarami ustrojów zostaną przesłane Wykonawcy po podpisaniu z Zamawiającym oświadczenia o poufności.

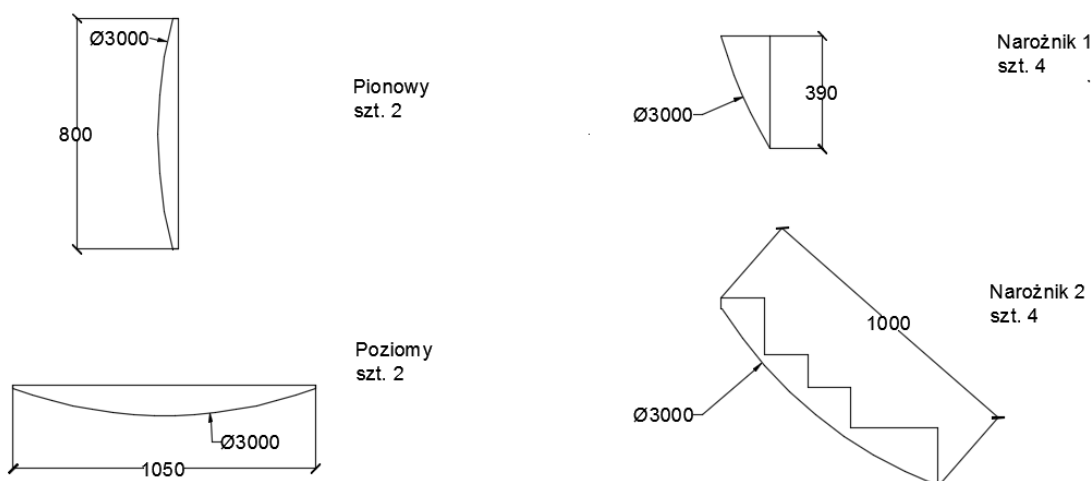


Rysunek 4a Ustrój rozpraszający – przekrój; wymiary podano w mm.

Ilości:

- wymiary 300 x 150 x 27 [mm]: 4 szt.
- wymiary 400 x 150 x 27 [mm]: 9 szt.
- wymiary 800 x 150 x 27 [mm]: 2 szt.
- wymiary 1000 x 150 x 27 [mm]: 2 szt.
- wymiary 1200 x 150 x 27 [mm]: 28 szt.

- Wykonanie z dostarczonego przez Zamawiającego materiału drewnopochodnego elementów brzegowych o grubości 40 mm zgodnie z przesłanymi przez Zamawiającego rysunkami. Poniżej przedstawiono szkicowy rysunek elementów brzegowych. W razie konieczności rysunki z dokładnymi wymiarami ustrojów zostaną przesłane Wykonawcy po podpisaniu z Zamawiającym oświadczenia o poufności.



Rysunek 5 Elementy brzegowe – szkic; wymiary podano w mm.

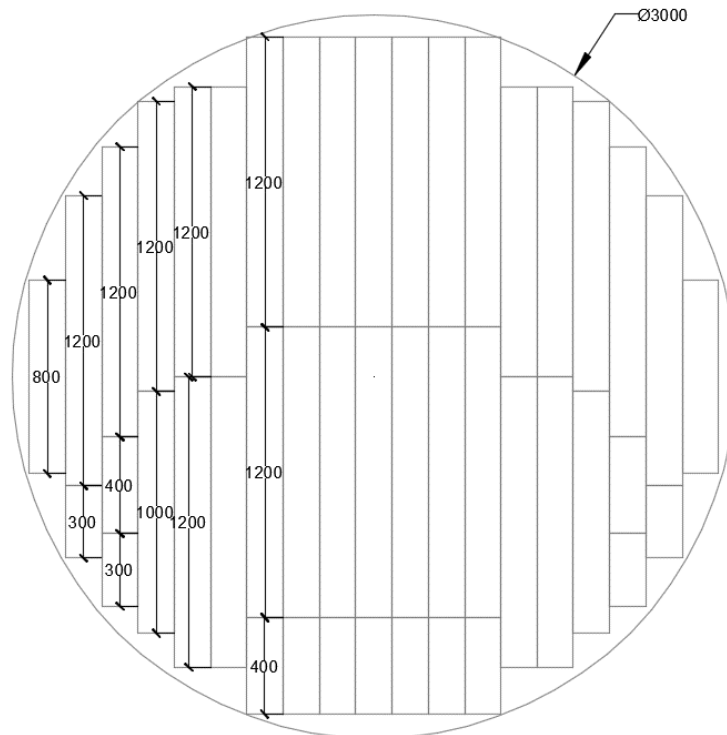
Ilości:

- pionowy: 2 szt.
- poziomy: 2 szt.

narożnik 1: 4 szt.

narożnik 2: 4 szt.

- Elementy powinny dawać możliwość ułożenia ich w dużą próbkę w kształcie koła o średnicy 3 m zgodnie z poniższym schematem:



Rysunek 6 Schemat ułożenia elementów rozpraszających w koło o średnicy 3m.

- Próbki zostaną użyte do określenia wartości energetycznego współczynnika rozproszenia dźwięku s zgodnie z normą ISO 17497-1:2004 oraz kierunkowego współczynnika rozproszenia dźwięku d zgodnie z normą ISO 17497-2:2012.

Uwaga!

W materiałach dostarczonych przez Zamawiającego nie są uwzględnione elementy montażowe m.in: gwoździe, wkręty, kątowniki, itp.