

# **DOKUMENTACJA TECHNICZNA WYKONANIA DREWNIANEJ PANELOWEJ PODŁOGI SPORTOWEJ NA RUSZCIE DREWNIANYM - SYSTEMOWYM**

Nazwa inwestycji: HALA SPORTOWA W PUBLICZNYM GIMNAZJUM  
NR 1 W BRZEGU

Temat: PODŁOGA SPORTOWA

Adres: UL. OŁAWSKA 2  
BRZEG

Inwestor: Gmina Miasta Brzeg  
ul. Robotnicza 12  
49-300 Brzeg

CZERWIEC 2008

## **SPIS TREŚCI**

1. DANE OGÓLNE	3
1.1. Inwestor	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
2. OPIS TECHNICZNY	3
2.1. Stan projektowany	3
2.2. Opis paneli podłogowych	5
2.3. Opis wykładziny zabezpieczającej	6
2.4. Technologia wykonania podłogi sportowej	6
2.5. Wentylacja przestrzeni legarowanej podłogi sportowej	7
2.6. Warunki rozpoczęcia montażu	8
2.7. Opis funkcji sportowej posadzki	9
2.8. Wymagania materiałowe	9
2.9. Uwagi końcowe	10
3. SPIS RYSUNKÓW	10
3.1. Przekrój konstrukcji drewnianej	10
3.2. Przekrój poprzeczny konstrukcji drewnianej	11
3.3. Listwa przyścienna	12
3.4. Wentylacja rusztu drewnianego	13

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Inwestor

Gmina Miasta Brzeg  
ul. Robotnicza 12  
49-300 Brzeg

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Brzegu  
ul. Korfantego 34  
49-300 Brzeg

### 1.2. Przedmiot opracowania

Dokumentacja opracowana dla zadania:

- Wymiana podłogi sportowej w Publicznym Gimnazjum nr 1 w Brzegu. Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie wielofunkcyjnej wentylowanej panelowej drewnianej podłogi sportowej na konstrukcji drewniane - systemowej
- Wymiana przykryć kanałów ciepłowniczych.

## 2. OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja wykonawcza wentylowanej panelowej podłogi sportowej na konstrukcji drewnianej płyty głównej remontowanej hali sportowej w Publicznym Gimnazjum nr 1 w Brzegu oraz wymiany przykryć kanałów ciepłowniczych.

### 2.1. Stan projektowany

#### a. Hala duża

Sala sportowa graniczy z pomieszczeniami magazynowymi, szatniami oraz ciągiem komunikacyjnym.

Powierzchnia całkowita podłogi sportowej w sali dużej wynosi 969,24 m<sup>2</sup>.

Wysokość konstrukcji podłogi sportowej wynosi około 135 mm.

Powierzchnia kanałów ciepłowniczych 23 m<sup>2</sup>

Podłoga wykonana będzie jako rozwiązanie powierzchniowo elastyczne na ruszcie drewnianym podwójnie legarowanym - systemowymi wykończona panelową sportową deską podłogową wykonaną z litego drewna bukowego o grubości 22,0 mm. Dzięki temu podłoga będzie optymalnie łączyć właściwości sportowe i techniczne systemu powierzchniowo elastycznego.

W przypadku organizowania innych imprez masowych takich jak np.: akademie szkolne, egzaminy, wystawy, koncerty, spotkania noworoczne, przewiduje się zabezpieczenie posadzki sportowej dwustronną wykładziną zabezpieczającą o grubości minimum 1,0 mm. Wykładziny tego typu poza funkcją zabezpieczającą dodatkowo nadają się do tańca, występów, przedstawień i pokazów teatralnych.

Rozwiązanie to umożliwi w pełni wykorzystanie obiektu dla potrzeb uczniów szkoły, jak również mieszkańców gminy.

#### b. Hala mała

Sala sportowa graniczy z ciągiem komunikacyjnym.

Powierzchnia całkowita podłogi sportowej w sali dużej wynosi 132,25 m<sup>2</sup>.

Wysokość paneli podłogi sportowej wynosi około 22 mm.

Powierzchnia kanałów ciepłowniczych 7 m<sup>2</sup>

#### c. Przykrycie kanałów ciepłowniczych

Krata przykrywająca kanały ciepłownicze wykonana będzie jako połączenie stalowych płaskowników nośnych o wysokości 25 mm i grubości 2 mm oraz skręconych stalowych prętów poprzecznych o grubości 6 x 6 mm. Obramowanie kraty z płaskownika o grubości 25 mm. Podział oczka o wymiarach 34,3 x 38,1 mm. Krata zestawiona w moduły o wymiarach 1200 x 700 mm. Maksymalne dopuszczalne obciążenie dla pojedynczego modułu wynosi co najmniej 11 kN/m<sup>2</sup>. Wszystkie elementy kraty są ocynkowane.

Wielkość i ilość pojedynczych modułów zapewniają przykrycie kanałów o następujących wymiarach:

Hala duża – 3560x700, 5050x700, 5250x700, 5250x700, 5150x700, 5050x700,  
3600x700

Hala mała – 11600x600

## 2.2. Opis paneli podłogowych

Panele wytwarzane są z dwóch pasów bukowych listew o grubości 22 mm łączonych w samonośne deski podłogowe za pomocą starannie wyfrezowanych wczepów płetwiastych.



(przykład)

Dzięki temu, że do produkcji używane jest lite drewno deski te nie ulegają rozwarstwieniu. Budowa panela pozwala w trakcie eksploatacji na co najmniej 10 krotną renowację poprzez zeszlifowanie zużytej lub uszkodzonej warstwy.



(przykład)

Stabilność wymiarów, wysoka twardość i wytrzymałość zapewniona jest dzięki unikalnej technologii ciśnieniowego suszenia drewna pod prasą oraz specjalnej warstwie stabilizującej poziom wilgoci na dolnej powierzchni deski.

Panele mają długość min 3200 mm, szerokość 129 mm i łączą się ze sobą za pomocą systemu na pióro i wpust umieszczonych dla wzmocnienia wytrzymałości i ułatwienia montażu na wszystkich krawędziach deski. Każda deska pokrywa ok. 0,5 m<sup>2</sup> powierzchni.



(przykład)

Podłogi fabrycznie pokryte są lakierem poliuretanowym o dużej wytrzymałości, nie zawierającym formaldehydu. Dzięki temu podłoga nadaje się do użytku natychmiast po ułożeniu. Do malowania linii stosuje się oryginalne farby, dzięki którym linie boisk nie odpryskują i nie łuszczą się.

Właściwości techniczne lakierowanych paneli bukowych:

- Odporność na odkształcenia – twardość 3,6 wg skali Brinell'a
- Odporność na ścieranie lakieru – wt = 0,0015 mm
- Współczynnik tarcia – 0,4
- Współczynnik przewodzenia ciepłego – ok. 0,17 W/mK
- Opór cieplny – ok. 0,13 m<sup>2</sup> K/W
- Ładunek elektrostatyczny:
  - 3,5 kV przy 25% względnej wilgotności powietrza
  - 2,0 kV przy 50% względnej wilgotności powietrza
  - 1,0 kV przy 65% względnej wilgotności powietrza
- Współczynnik odbicia światła – 48%
- Obciążenie ruchome – >1500 N

## 2.3. Opis wykładziny zabezpieczającej

Wykładzina jest odporną na obciążenia mechaniczne dwustronną wykładziną zabezpieczającą o grubości 1,0 mm. Wykonana jest z polichlorku winylu. Obie strony wykładziny mogą być użytkowane oraz są przystosowane dodatkowo do tańca, baletu, występów, przedstawień i pokazów scenicznych. Dostarczana jest w postaci rolek do samodzielnego (rozwijania i zwijania) zabezpieczania posadzki sportowej podczas imprez innego charakteru niż sportowy.

## Dane techniczne:

- szerokość 2 m
- grubość 1,0 mm
- waga 1,6 kg/m<sup>2</sup>

## 2.4. Technologia wykonania podłogi sportowej

Ruszt drewniany zbudowany jest z krzyżujących się ze sobą legarów impregnowanych, górne o wymiarach 25,5 x 60 mm, ułożone w rozstawie osiowym co ok. 336 mm, dolne o wymiarach 39 x 40 mm ułożone w rozstawie osiowym co ok. 400 mm.

W celu podniesienia podłogi na wymaganą wysokość pod legarami dolnymi znajdują się elementy dystansowe wykonane z warstwowo ułożonych klocków

o łącznej grubości ok. 48 mm i klinów o regulowanej wysokości od 15 do 36 mm. Punkty podparcia są rozmieszczone co ok. 672 mm. Całość odizolowana jest od podłoża folią polietylenową o grubości min. 0,1 mm układaną na zakładkę 15 cm. Na tak zbudowany ruszt układane są panele bukowe o grubości 22mm.

Podłoga odsunięta jest od ściany o ok. 3 cm i wykończona w części przyściennej lakierowaną systemową listwą z drewna bukowego montowaną do podłogi gwoździami „bezłebkowymi”. Listwa ma specjalne wyżłobienia umożliwiające grawitacyjną cyrkulację powietrza pod konstrukcją podłogi. W miejscach usytuowania drzwi na styku podłogi sportowej z inną płaszczyzną poziomą posadzka wykańczana jest kątową listwą aluminiową.

W przestrzeni rusztu drewnianego umieszczone są trzy ciągi wentylacji mechanicznej wykonany z profili miękkich, wentylatora kanałowego oraz kratki maskującej (rys 3.4.).

Wysokość całkowita podłogi:

- panel podłogowy	22 mm
- legar górny	25,5 mm
- legary dolny	39 mm
- kliny o regulowanej wysokości	15 – 36 mm
- klocki dystansowe	<u>18 mm</u>
	<b>119,5 – 140,5 mm</b>

## 2.5. Wentylacja przestrzeni legarowanej podłogi sportowej

|z uwagi na występowanie kanałów ciepłowniczych przewiduje się na małą halę 1 ciąg wentylacyjny a na dużą halę trzy ciągi wentylacyjne.

Aby najbardziej zredukować wahania klimatyczne oraz ich wpływ na podłogę drewnianą należy zapewnić podobne warunki nad i pod podłogą.

W podłogach o powierzchni do ok. 450 m<sup>2</sup> uzyskuje się to poprzez szczeliny dylatacyjne wokół ścian (wentylacja grawitacyjna). Dla transportu powietrza wystarczają drgania spowodowane użytkowaniem podłogi.

Ruch powietrza dodatkowo można wymusić poprzez zastosowanie wentylacji mechanicznej, która w obszarze konstrukcji drewnianej dokonywać będzie 1 - 2

wymiany powietrza w ciągu godziny. W takim przypadku w przestrzeni rusztu drewnianego, pomiędzy legarami, w omawianej hali umieszczone mogą być trzy ciągi wentylacji mechanicznej wykonany z rur wentylacyjnych, wentylatora osiowo - kanałowego o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h oraz kratki maskującej (rys. 3.4.). Wentylator zasilany jest przewodami umieszczanymi w korytach kablowych lub podtynkowo w zależności od ich umiejscowienia.

Wentylator powinien być tak zamontowany, aby powietrze przetaczane było do przestrzeni pod posadzkowej. Transport powietrza odbywa się obwodowo, co umożliwiają drewniane listwy przyścienne z wyprofilowanymi kanałami wentylacyjnymi (rys 3.3.).

Dane techniczne wentylatora osiowo kanałowego:

Wydatek powietrza [m <sup>3</sup> /h]	min.100
Wydatek powietrza [m <sup>3</sup> /s]	min. 0,028
Ciśnienie statyczne [Pa]	min. 30
Napięcie zasilania [V/Hz]	230/50
Obroty silnika [obr./min.]	2650
Moc [W]	max 30
Pobór prądu [A]	0,12 – 0,13
Maksymalna temperatura pracy [°C]	40
Stopień ochrony [IP]	X2
Klasa izolacji	☐ - wzmocniona
Materiał	ABS kopolimer akrylonitrylowo - butadienowo – styrenowy

W pierwszym roku eksploatacji hali zaleca się, aby wentylacja mechaniczna pracowała w trybie ciągłym. Ma to na celu ograniczenie działania, na podłogę i inne elementy drewniane hali, wilgotności szczątkowej po pracach budowlanych. W następnym okresie eksploatacji wystarczy uruchamiać instalację na minimum 2 godziny w ciągu dnia – podczas zajęć.

## 2.6. Warunki rozpoczęcia montażu

Budynek musi być szczelny na wpływy atmosferyczne. System ogrzewania musi być zainstalowany i sprawdzony, a w czasie sezonu grzewczego budynek musi być ogrzewany.



Zakończone muszą być wszystkie prace mokre (np.: elementy wylewane z betonu, tynki, powłoki malarskie itp.), które mogą wprowadzić wilgoć do miejsca montażu konstrukcji drewnianej. Wszystkie prace budowlane i instalacyjne w obrębie sali sportowej powinny być zakończone.

Temperatura pomieszczeń w trakcie montażu podłogi sportowej powyżej 15°C, wilgotność powietrza w sali w trakcie montażu i po jego zakończeniu musi zawierać się w granicach 35 - 65%. Resztkowa wilgoć zawarta w betonie lub tynku nie powinna przekraczać 4,5% (wagowo).

## 2.7. Opis funkcji sportowej posadzki

W sali zaplanowane są boiska główne usytuowane wzdłuż osi podłużnej:

- siatkówka pełno wymiarowa 9 x 18 m
- koszykówka
- piłka ręczna

## 2.8. Wymagania materiałowe

Do wykonania konstrukcji podłogi sportowej należy użyć:

- Systemowe rozwiązanie konstrukcji producenta

Elementy podłogi muszą posiadać:

- Oświadczenie o sposobie zabezpieczenia drewna użytego na ruszt i użytych środkach ochrony
- Dokument potwierdzający dopuszczenie do stosowania użytego środka ochrony ogniowej drewna
- Deska podłogowa musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z PN lub EN
- Kartę danych technicznych potwierdzającą spełnienie ww. wymagań technicznych (np. oryginalna karta techniczna producenta lub wyniki badań laboratoryjnych)

## 2.9. Uwagi końcowe.

- Elementy sprzętu sportowego usytuowane w przestrzeni rusztu drewnianego (tuleje, kotwy itp.) powinny być osadzone najpóźniej przed montażem ślepej podłogi w porozumieniu z wykonawcą podłogi sportowej.
- Wszystkie roboty wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami budowlanymi i wytycznymi producenta systemowej nawierzchni sportowej oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

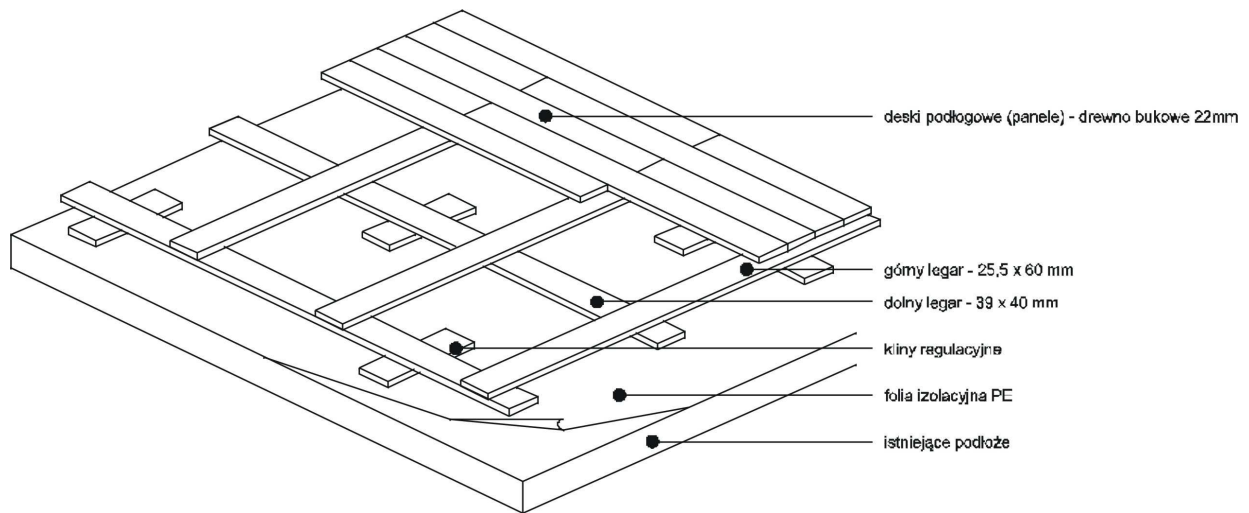
## 3. SPIS RYSUNKÓW

### 3.1. Przekrój konstrukcji drewnianej

### 3.2. Przekrój poprzeczny konstrukcji drewnianej

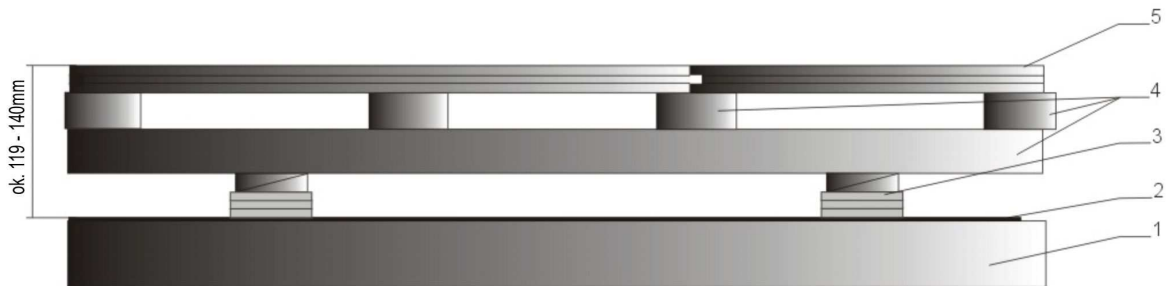
### 3.3. Listwa przyścienna

### 3.4. Wentylacja rusztu drewnianego



Rys 3.1

## PRZEKRÓJ KONSTRUKCJI DREWNIANEJ PODŁOGI SPORTOWEJ



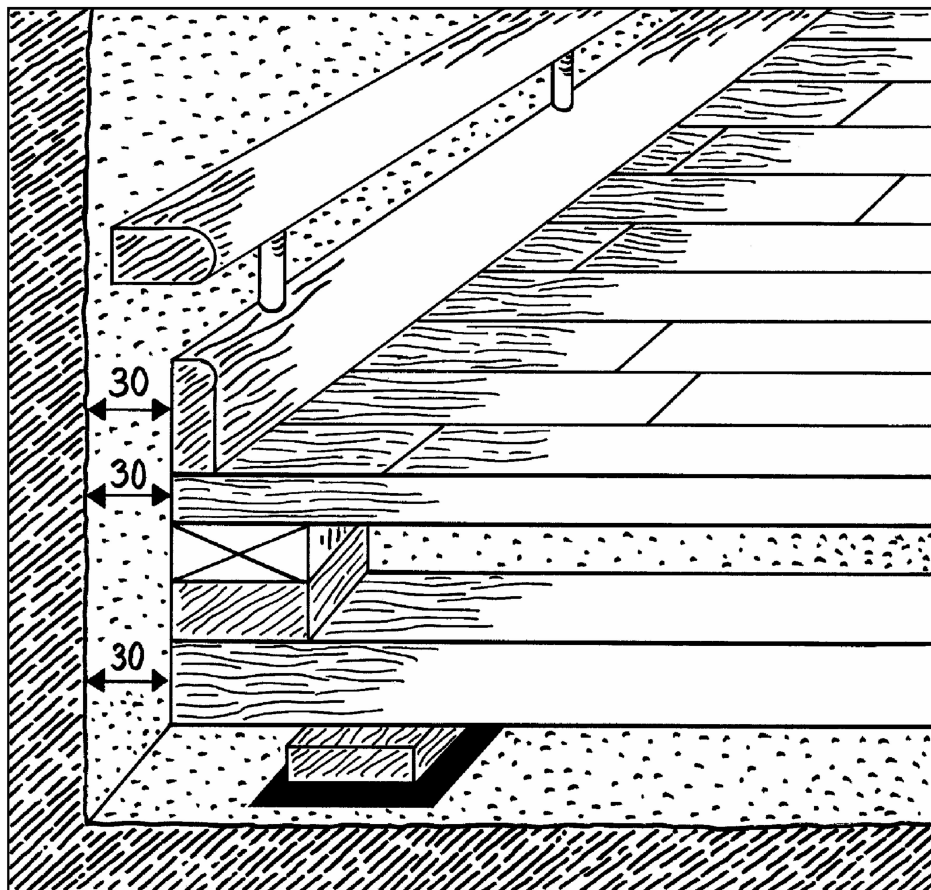
Rys 3.2.

1. Podłoże betonowe
2. Folia polietylenowa budowlana
3. Kliny o regulowanej wysokości 15-36mm ułożone na elementach dystansowych wykonanych z warstwowo połączonych desek (klocków) o łącznej grubości ok. 48 mm – montowane w rozstawie osiowym – co 672 mm
4. Legary z drzewa iglastego:  
Górne o wymiarze 25,5 x 60 mm  
Dolne o wymiarze 39 x 40 mm  
- ułożone krzyżowo w rozstawie osiowym – co 400 mm
5. Panele bukowe o grubości 22 mm

## UWAGA

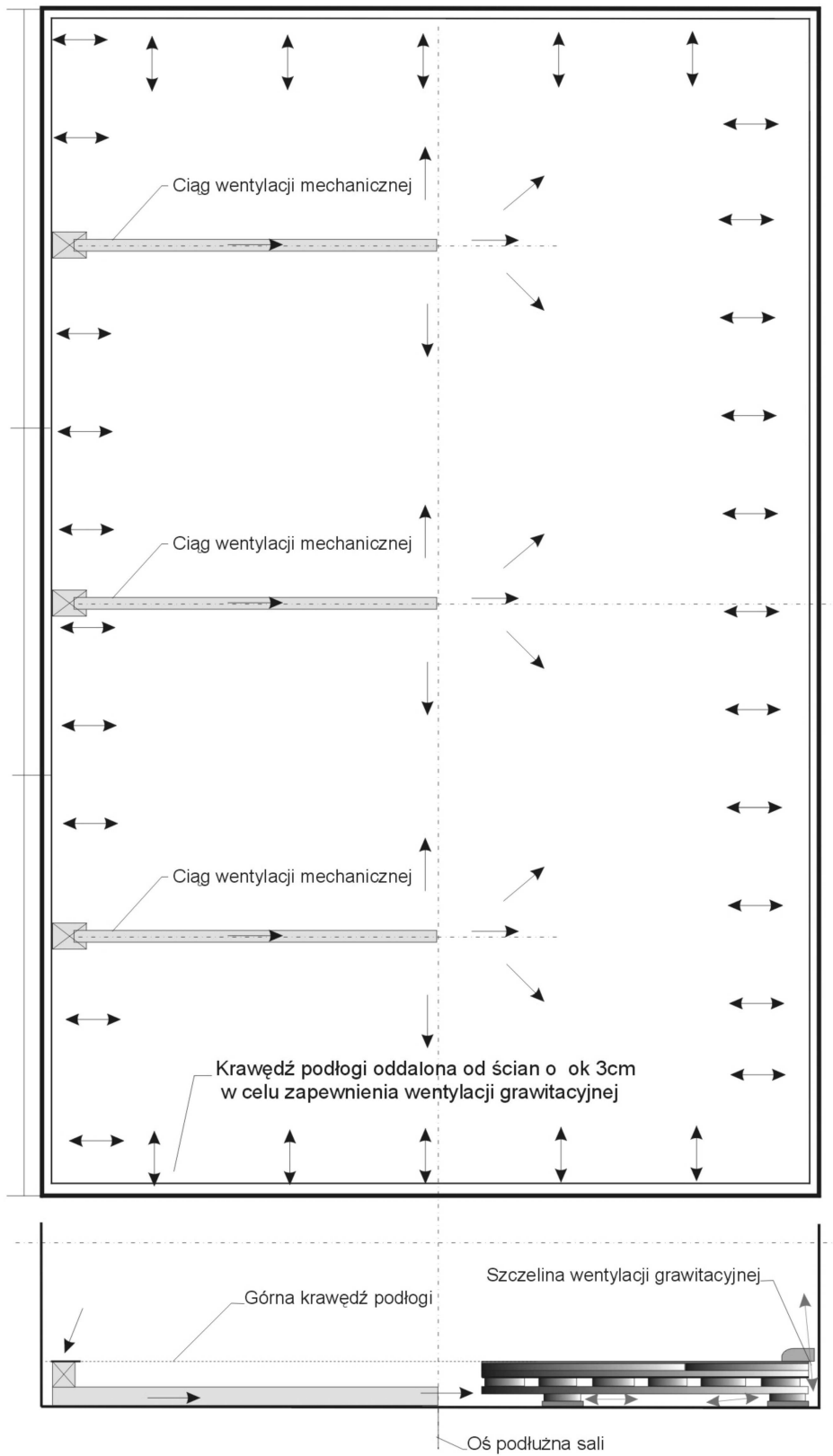
Cała podłoga odsunięta jest od ściany o około 3 cm, co daje możliwość cyrkulacji powietrza pod konstrukcją podłogi (wentylacja grawitacyjna)

Łączna wysokość podłogi wynosi ok. **135 mm**



Rys 3.3.

### WENTYLACJA PRZESTRZENI RUSZTU DREWNIANEGO



Rys 3.4.