

Narzędzia niezbędne do oceny podkładów podłogowych

Podkłady podłogowe z ogrzewaniem podłogowym.

Świeży umysł i dobra atmosfera pracy.

Wiedza o wykładzinach , podkładach i projekcie.

Wiedza o historii, co i kiedy było montowane, kto montował, kiedy, w jakich warunkach?

Co działo się z obiektem przed i po wykonaniu podkładu. Ogrzewanie podłogowe ? Proces wygrzewania ? Jaki ? .

Co działo się z obiektem po wykonaniu pracy?, procesu wygrzewania?

Czy i Kiedy, w jakim czasie i przy jakich warunkach użytkowania pojawiły się ewentualne wady np. pęknięcia?

Narzędzia (mierniki / wskaźniki).



**POLSKIE
STOWARZYSZENIE
POSADZKARZY**

Mierniki a wskaźniki – różnice

1. Wszystkie urządzenia elektroniczne, które mają duży margines błędu są wskaźnikami (większość urządzeń elektronicznych, poza miernikami wilgotności i temperatury).
1. Wszystkie urządzenia o niewielkim marginesie błędu, które da się skalibrować na budowie przed rozpoczęciem pomiaru są miernikami. Np. Urządzenie CM .
2. Nawet jeśli urządzenia elektroniczne da się skalibrować na budowie, należy założyć margines błędu i pobrać próbki do badań laboratoryjnych, ponieważ urządzenia elektroniczne mają ograniczony zasięg i często ich wskazania są zaniżone bądź zawyżone.
3. Typowy przykład to mierniki elektroniczne do pomiaru „dotykowego” wilgotności podkładu. Wyniki takich badań mogą nie zostać uznane za nie wiarygodne, ponieważ na wyniki tych badań ma wpływ wiele czynników zewnętrznych. Punkt rosy, zbrojenie, grubość podkładu itp.
4. Miernikiem elektronicznym do pomiaru wilgotności podkładu nie zmierzymy jego wilgotności jeśli ma ponad 4 cm grubości . Np. Ogrzewanie podłogowe lub jastrych 6cm grubości .
5. Większość urządzeń elektronicznych wymaga okresowej homologacji , chyba że :

posiadają w pełni elektroniczne dostrojenie zgodne z przepisami WE, są produkowane w oparciu o odnośne normy europejskie oraz posiadają stosowne deklaracje zgodności Wspólnoty Europejskiej. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27.12.2007 roku w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli – w/w mierniki nie podlegają obowiązkowej kontroli metrologicznej, a w związku z tym nie wymagają żadnych świadectw legalizacji.

Ocena warunków atmosferycznych w pomieszczeniu

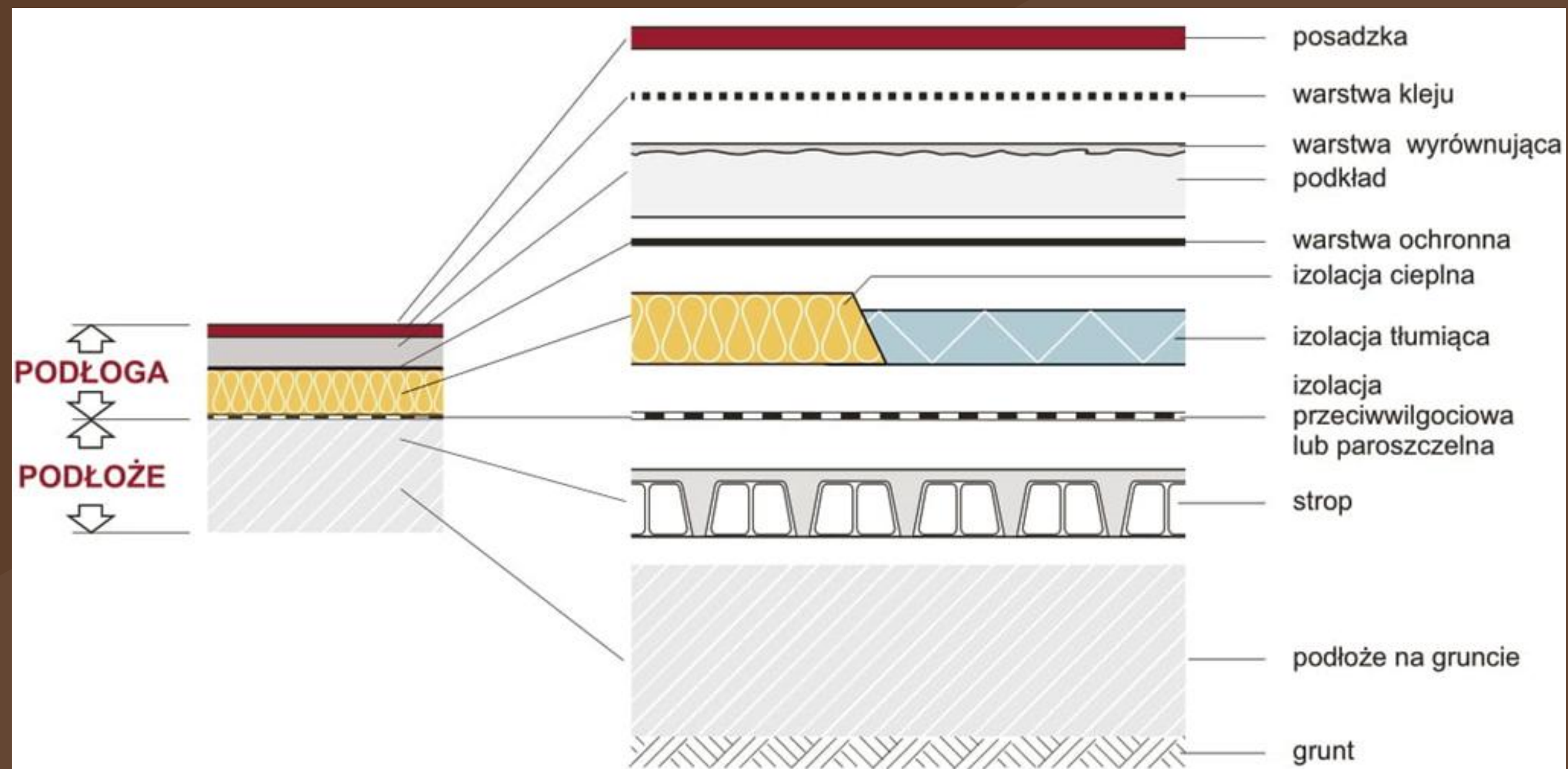
1. Wykonanie pomiaru temperatury powietrza
2. Wykonanie pomiaru temperatury posadzki
3. Wykonanie pomiaru temperatury podkładu
4. Jeśli powyższe dane są różne, możliwe że któryś z obiegów grzewczych nie działa prawidłowo.
5. Jeśli w pomieszczeniu są różne warunki atmosferyczne np. duże oświetlenie punktowe / nasłonecznienie, dla porównania wykonać pomiar w różnych miejscach.
6. Jeżeli w pomieszczeniu jest ogrzewanie podłogowe sprawdzić temperaturę wszystkich niezależnych pól grzewczych.
7. Wykonanie pomiaru wilgotności powietrza .

Wykonanie pomiarów temperatury wilgotności powietrza, Temperatury podkładu



KONSTRUKCJA PODŁOGI

schemat przegrody stropowo podłogowej



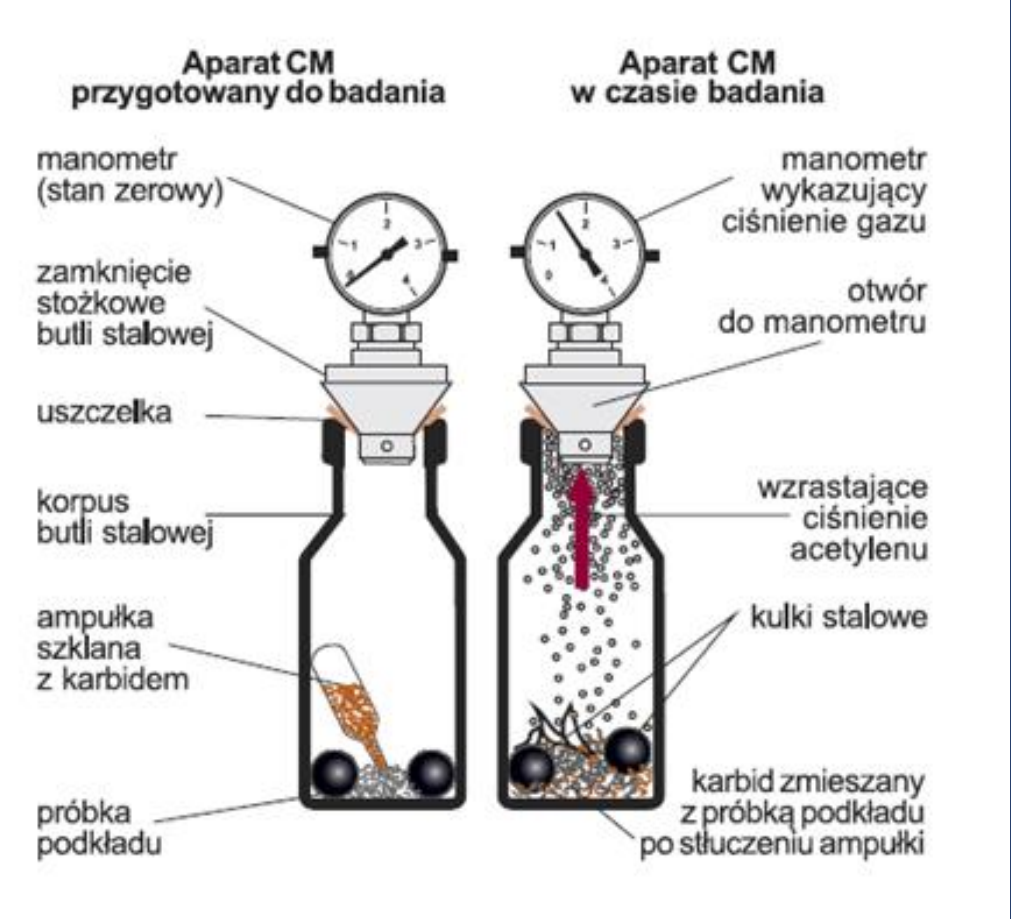
W jaki sposób sprawdzić z jakim podkładem mamy do czynienia i czy podkład wykonano zgodnie z projektem?

1. Zapoznać się z projektem.
2. Wykonać odkówkę i sprawdzić grubość i konsystencję podkładu
3. Sprawdzić wilgotność podkładu.
4. Sprawdzić rodzaj i umiejscowienie warstw izolacji termicznej i przeciw wilgociowej (np. styropian i folie).
5. Sprawdzić twardość i wytrzymałość podkładów w tym również podkładów akustycznych .
6. Sprawdzić prawidłowość wykonania dylatacji obwodowych.
7. Sprawdzić prawidłowość rozmieszczenia dylatacji skurczowych (np. ogrzewanie podłogowe / podział pól grzewczych), oraz sposób wykonania napraw w obrębie dylatacji skurczowych i projektowych.

Podkłady powinny być SUCHE

Dopuszczalna wilgotność podkładów - badana metodą karbidową (CM)		
rodzaj podkładu	zwykły	z ogrzewaniem podłogowym*
cementowy	$\leq 2\%$	$\leq 1,8\%$
anhydrytowy	$\leq 0,5\%$	$\leq 0,3\%$
betonowy**	$\leq 3\%$	-

* - po wykonaniu procesu wygrzewania podkładu?
** - badanie wyłącznie metodą suszarkowo-wagową



Urządzenie CM jest miernikiem .

Pamiętajmy że zawsze wymaga kalibracji przed rozpoczęciem pomiaru.

W jaki sposób wykonuje się pomiary metodą CM ?

1. Próbki powinno się pobierać zawsze z dolnej części podkładu . $\frac{2}{3}$ grubości
2. Jeśli mamy wątpliwości co do tego która części podkładu jest wilgotna możemy wykonać porównawczo kilka badań na różnych grubościach .
3. Standardowo powinno się wykonywać kilka, lub kilkanaście pomiarów, w zależności od wielkości obiektu.
4. Miernikiem CM mierzymy wilgotność podkładów : jastrych cementowy lub jastrych anhydrytowy .
5. Miernik CM nie służy do wykonywania pomiarów dla materiałów takich jak masa szpachlowa lub beton . Dlaczego ?
6. Badanie wykonuje się po sezonowaniu urządzenia na budowie . Urządzenie powinno mieć temperaturę otoczenia.
7. Przy ogrzewaniu podłogowym wodnym, badanie wykonujemy po wyłączeniu instalacji grzewczej .

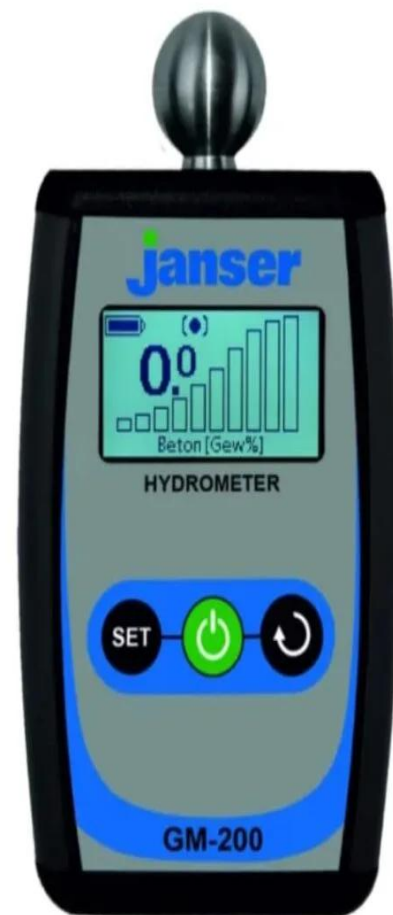
Waga suszarka : metoda laboratoryjna .

- Waga suszarka służy do pomiarów wilgotności różnych materiałów budowlanych .
- Należy pamiętać że próbka pobierana z budowy musi być szczelnie zamknięta i jak najszybciej dostarczona do punktu pomiarowego .
- Urządzenia można używać do pomiaru wszelkich materiałów budowlanych w tym również drewna .
- Pomiar wilgotności materiałów typu jastrych cementowy wykonuje się w temperaturze 110 stopni a anhydrytowych w 50 stopniach . Nie sugerować się informacją ITB.



Mierniki / wskaźniki elektroniczne do pomiaru wilgotności podkładu typu kulka

Urządzenia elektroniczne do pomiaru wilgotności podkładu są obarczone dużym marginesem błędu, zwłaszcza urządzenia typu kulka, gdzie pomiar ulega zmianie nawet w zależności od odległości dłoni i kąta ustawienia urządzenia względem podkładu .



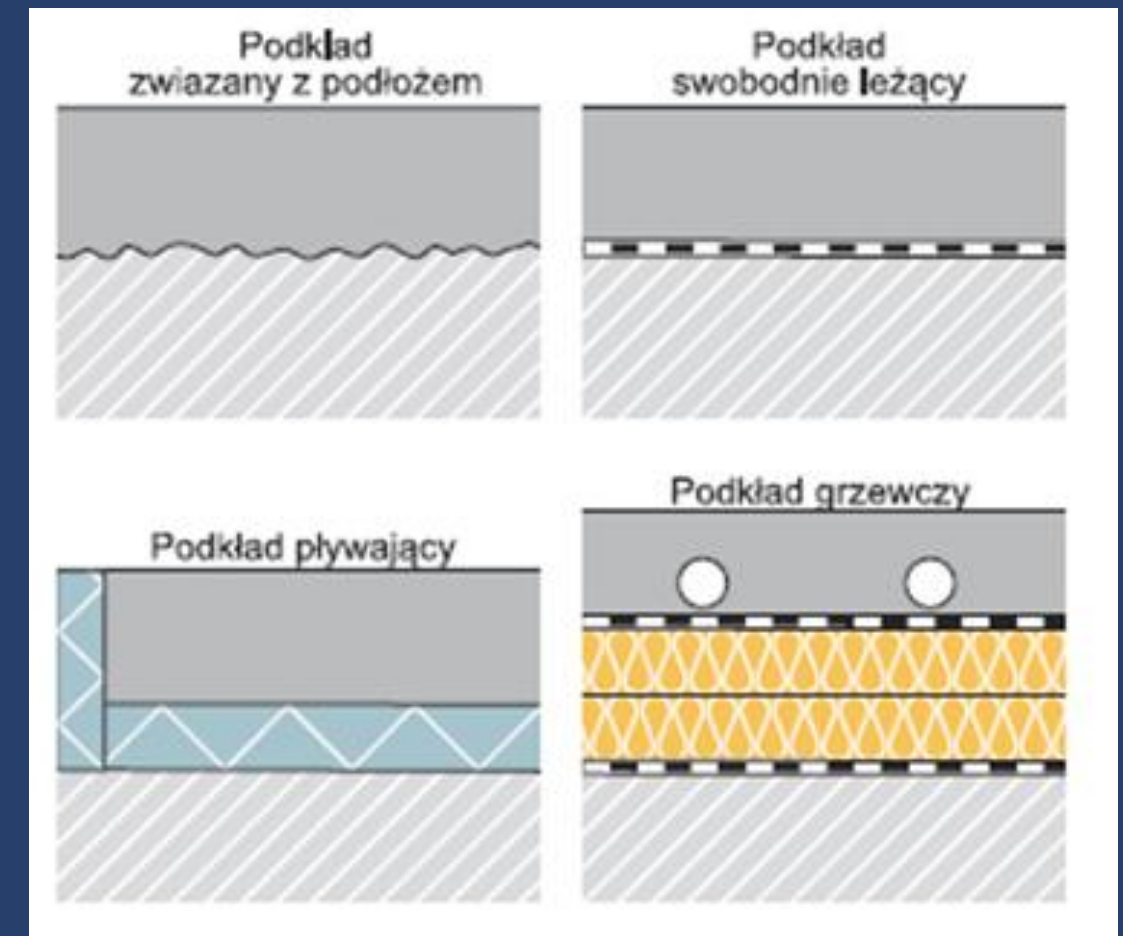
Mierniki elektroniczne płaszczyznowe

Również w tym przypadku istnieje duży margines błędu, w zależności od grubości podkładu, jego konsystencji i rodzaju zbrojenia. Aby pomiar uznać za wykonany prawidłowo, należy w najbardziej wilgotnym miejscu wykonać pomiar urządzeniem CM, a następnie sprawdzić, czy pomiary urządzenia elektronicznego są podobne. Jeśli nie, należy je uznać za nie wiarygodne.



Podkłady powinny być POSIADAĆ GRUBOŚĆ

Podkład	cementowy	anhydrytowy
związany z podłożem	> 25 mm	> 10 mm
na warstwie rozdzielającej (swobodnie leżący)	> 35 mm	> 30 mm
na warstwie sprężystej (pływający)	> 40 mm	> 40 mm
grzewczy – grubość nad instalacją grzewczą	> 45 mm	> 30 mm



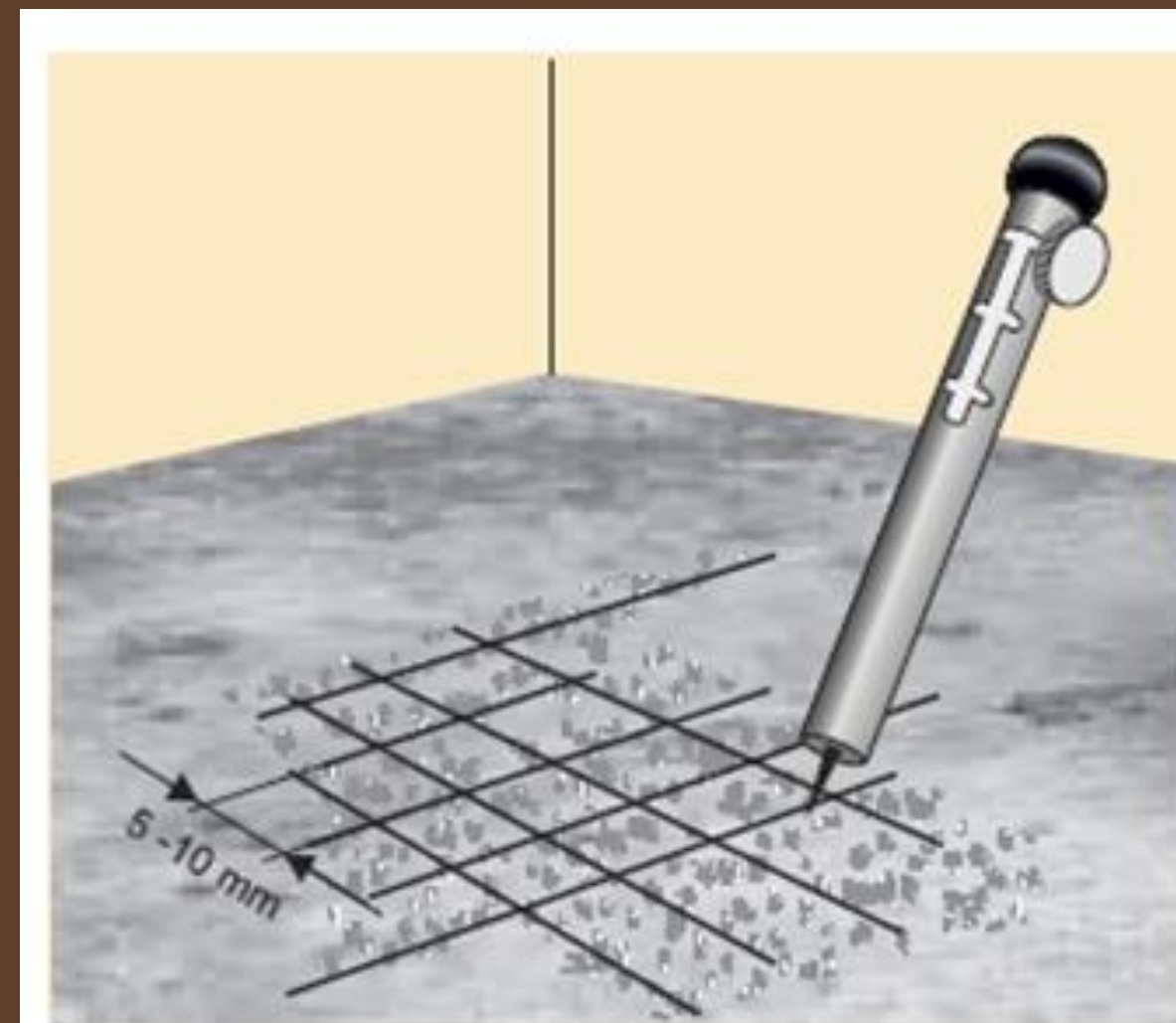
Podkłady powinny POSIADAĆ WYTRZYMAŁOŚĆ

Klasa wytrzymałości podkładu	na ściskanie	na zginanie	na zrywanie (w N/mm ²)
związanego z podłożem	C12	F3	0,5 (wykładziny dywanowe) i 0,8 (inne)
na warstwie rozdzielającej	C20	F4	0,8 (wykładziny dywanowe) i 1,0 (inne)
na warstwie sprężystej	C20	F4	0,8 (wykładziny dywanowe) i 1,0 (inne)

Podkłady powinny POSIADAĆ odpowiednią TWARDOŚĆ

Badanie można przeprowadzić za pomocą testera twardości „Ri-Ri”
(wyskalowany stalowy rylec z szablonem)

- pomieszczenia mieszkalne – pierwszy stopień naprężenia sprężyny (siła 9 N/mm²)
- obiekty użyteczności publicznej – drugi stopień naprężenia sprężyny (siła 18 N/mm²)
- obiekty przemysłowe – trzeci stopień naprężenia sprężyny (siła 27 N/mm²)



WARUNKI KLIMATYCZNE w pomieszczeniach gdzie będą układane posadzki

temperatura powietrza: 17-26° C,
temperatura podkładu: 15-22° C (co najmniej 3° C powyżej punktu rosy),
wilgotność względna powietrza: 35-65% (o ile producent wykładziny nie zaleca inaczej).



Powyższe warunki klimatyczne powinny być utrzymane w pomieszczeniu w trakcie układania wykładzin, jak również po jego zakończeniu. Gwałtowna zmiana tych warunków może spowodować wadę posadzki.

Rodzaje podkładów z ogrzewaniem podłogowym

- Jastrych cementowy z ogrzewaniem wodnym
- Jastrych anhydrytowy z ogrzewaniem wodnym
- Powyższe, również z funkcją chłodzenia
- Powyższe z ogrzewaniem elektrycznym
- Płyty betonowe z ogrzewaniem wodnym lub innym.
- Frezowane ogrzewanie podłogowe

Wszystkie wymagają wykonania procesu grzewczego. (poza powierzchniowymi matami grzewczymi).

PODKŁADY GRZEWcze wymagania przed rozpoczęciem kolejnych robót

Wygrzewanie podkładu z ogrzewaniem podłogowym ma na celu:

- odprężenie podkładu,
- osiągnięcie odpowiedniej wilgotności. Podkładu.

Poglądowy proces zaczyna się od

- temperatury minimalnej (20° C) ,
- podnoszonej systematycznie do wartości maksymalnej przez 7 dni,
- następnie temperaturę maksymalną, utrzymuje się przez okres przynajmniej 7 dni,
- przez kolejne 7 dni należy proporcjonalnie zmniejszać temperaturę z wartości maksymalnej, do wartości minimalnej,
- dokonać pomiaru wilgoci (chyba że producent podkładu stanowi inaczej).
- Jeśli pomiar jest wyższy niż dopuszczalny, cały process grzewczy należy powtórzyć od początku.

ALE...

Zarówno badanie CM (instrukcja) jak również dotychczasowe zalecenia, dotyczące procesu wygrzewania podkładów grzewczych, zostały sporządzone w oparciu o mieszankę cementową na bazie CEM1, bez dodatków .

Obecnie stosowane cementy zawierają dużą domieszkę np. popiołów. Dlatego podejście do samych pomiarów, jak również do procesu wygrzewania, powinno ulec zmianie . Stąd Informacje techniczna PSP w tym zakresie .

ŹRÓDŁA:

Informacje Techniczne PSP:

- IT 1/1/2015 Wymagania dla podkładów (jastrychów) cementowych (aktualizacja 30.07.2023 r.).
- IT 1/1a/2015 Naprawa pęknięć i szczelin przeciwskurczowych w podkładach cementowych i anhydrytowych.
- IT 1/1b/2015 Badanie wytrzymałości powierzchni podkładów metodą Ri-Ri (aktualizacja 30.07.2023 r.) .
- IT 1/1c/2015 Wygładzenie oraz wyrównanie podkładu podłogowego (aktualizacja 30.07.2023 r.) .
- IT 1/2/2018 Wymagania dla podkładów (jastrychów) na bazie siarczanu wapnia (anhydrytowych).
- IT 2/4/2022 Ocena i obróbka powierzchni płynnych podkładów na bazie siarczanu wapnia.
- IT 1/08/2023 Uwagi dotyczące układania posadzek na podkładach grzewczych.

Normy:

- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania -- Materiały -- Właściwości i wymagania.
- DIN 18560 Podkłady podłogowe wymagania, wykonanie i ocena.
- DIN 18202 Dopuszczalne odchyłki wymiarowe w budownictwie.
- DIN 4725-4 Ogrzewanie podłogowe. Montaż.

Wydawnictwa:

- Panas J.: Nowy Poradnik Majstra Budowlanego. Warszawa: Arkady 2012
- Instytut Techniki Budowlanej: Instrukcja nr 445/2009. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B. Roboty wykończeniowe. Zeszyt 7. Posadzki z wykładzin włókienniczych i polichlorku winylu. Warszawa: ITB 2019
- Wolski Z.: Posadzkarz. Podstawy wiedzy i praktyki zawodowej. Warszawa: Profi-press sp. z o. o. 2015



POLSKIE
STOWARZYSZENIE
POSADZKARZY



DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

Tomasz Pol

Janusz Dziewanowski