



ARS – Osuszanie Murów

mgr Jadwiga Rutkowska

Specjalistyczne Usługi dla Budownictwa

WYNIKI BADAŃ ZAWILGOCENIA BUDYNKU PSP we Wrociszewie 20.

**WYKONANO DLA: Gminy Warka
Pl. St. Czarnieckiego 1
05-660 Warka**

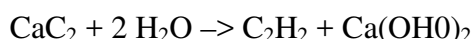
**Jadwiga Rutkowska
Zalesice 31a m 3
26-680 Wierzbica
kom. 603 397 077**

e-mail: rutkowskajadwiga@gmail.com

Badania poziomu zawilgocenia murów w piwnicach budynku PSP we Wrociszewie zostały wykonane w dniu 20.10.2017r. metodą karbidową CM.

Opis metody

Podstawą opisywanej metody analizy jest reakcja zachodząca pomiędzy acetylenkiem wapnia CaC_2 a wodą zawartą w badanej próbce. W wyniku tej reakcji powstaje gaz - acetylen oraz wodorotlenek wapnia:



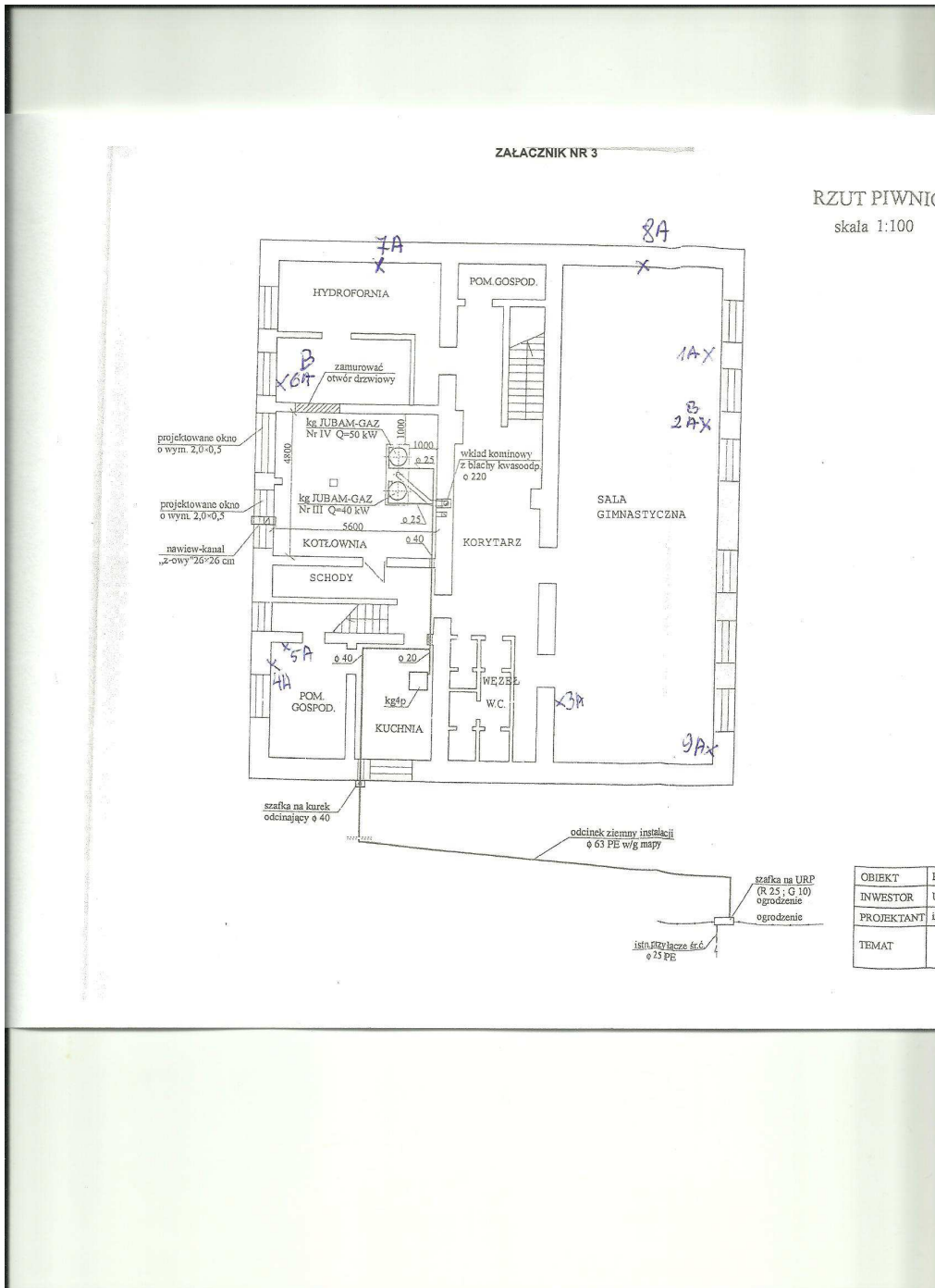
Zestaw do mierzenia wilgotności składa się z: ampulek z karbidem, stalowej butli ciśnieniowej zamykanej manometrem, wagi, 3 stalowych kulek.

Pomiary wykonuje się pobierając z muru z głębokości 10- 20 cm próbkę materiału, który jest starannie odważany. Najczęściej są to próbki 10 g lub 5 g., w zależności od zawilgocenia materiału. Następnie taka próbka zostaje wsypana do butli, gdzie znajdują się 3 stalowe kulki i ampulka karbidu. Butlę zamyka się manometrem i energicznie wstrząsa. Szklana ampulka ulega rozbiciu i jej zawartość miesza się z próbką, wchodząc w reakcję z wilgocią, w wyniku czego powstaje gaz - acetylen. Wielkość powstałego w butli ciśnienia gazu odczytywana jest na manometrze po upływie kilku minut. Na podstawie wagi próbki materiału i wskazanego ciśnienia gazu, z tabeli odczytuje się procent zawartej w materiale wilgoci.

Wyniki badań

W piwnicach wykonano w murach nawierty w 11 punktach pomiarowych, z których pobrane zostały próbki muru do badania. (Wszystkie wyniki pomiarów zostały zapisane w protokołach badań).

Wszystkie próbki zostały pobrane wewnątrz pomieszczeń w piwnicach budynku. Miejsca pobrania zostały zaznaczone na planie piwnic.



Protokół wyników pomiarów

	Punkty pomiarów	
Data	20.10.2017r.	
Numer	1A	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Sala gimnastyczna Ściana zewnętrzna	Wysokość: 40 cm
Rodzaj materiału,	Cegła	1,45 %
Numer	2A	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Sala gimnastyczna Ściana zewnętrzna	Wysokość: 40 cm
Rodzaj materiału.	Cegła	3,74 %
Numer	2B	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Sala gimnastyczna Ściana zewnętrzna	Wysokość: 73 cm
Rodzaj materiału.	Cegła	1,37 %
Numer	3A	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Sala gimnastyczna Ściana wewnętrzna	Wysokość: 34 cm
Rodzaj materiału.	Cegła	1,45 %
Numer	4A	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Pomieszczenie gosp. Ściana zewnętrzna	Wysokość: 31 cm
Rodzaj materiału.	Cegła	2,56 %
Numer	5A	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Pomieszczenie gosp. Ściana wewnętrzna	Wysokość: 44 cm
Rodzaj materiału.	Cegła	5,35 %
Numer	6A	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Szatnia dla dzieci Ściana zewnętrzna	Wysokość: 44 cm
Rodzaj materiału.	Cegła	5,43 %

Numer	6B	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Szatnia dla dzieci Ściana zewnętrzna	Wysokość: 84 cm
Rodzaj materiału.	Cegła	3,44 %
Numer	7A	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Szatnia przy hydroforni Ściana zewnętrzna	Wysokość: 63 cm
Rodzaj materiału.	Cegła	4,20 %
Numer	8A	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Sala gimnastyczna Ściana zewnętrzna	Wysokość: 48 cm
Rodzaj materiału.	Cegła	3,66 %
Numer	9A	
Kondygnacja, pomieszczenie.	Sala gimnastyczna Ściana zewnętrzna	Wysokość: 42 cm
Rodzaj materiału.	Cegła	4,35 %

Próbki zostały pobrane w większości ze ścian zewnętrznych. Dwie próbki pochodzą ze ścian wewnętrznych (pkt.3A i 5A). Materiał do badań pobrano ze ścian otynkowanych, niezabudowanych glazurą, w pomieszczeniach, gdzie był możliwy dostęp do ścian.

Próbki pobrane zostały w większości nawiertów na wysokości ok. 30-45 cm nad podłogą pomieszczeń. Tylko w dwóch przypadkach dokonane zostały dodatkowe pomiary w pionie (pkt.2B i pkt.6B) na wys. 63 i 73 cm.

Opinia

Na podstawie wykonanych badań udało się ustalić, że najmocniej zawilgocone są ściany w pomieszczeniu gospodarczym obok kuchni. Tam w ścianie wewnętrznej (pkt.5A) wilgoć osiąga poziom 5,35%, chociaż nieopodal na ścianie zewnętrznej (pkt.4A) zawilgocenie jest dwa razy niższe (2,56%). Być może jest to skutkiem zalewania wodą opadową spływającą ze schodów na zewnątrz i brakiem wymiany powietrza w części klatki schodowej zabudowanej schodami.

Dosyć duże zawilgocenie (pkt 6A - 5,43% i pkt. 6B -3,44%) występuje także w szatni dla dzieci, obok kotłowni (pkt. 6AB). Wilgotno jest też w szatni obok hydroforni (pkt. 7A), gdzie na wysokości 63 cm nad podłogą występuje 4,20% wilgoci.

W sali gimnastycznej poziom zawilgocenia osiąga różne wartości. Prawie sucho (1,45%) jest w punkcie 1A, gdzie nawiert wykonano obok kratki wentylacyjnej, jak również na ścianie wewnętrznej (pkt. 3A -1,45%). Pozostałe punkty osiągają na podobnej wysokości podobny poziom zawilgocenia (2A – 3,74%, pkt. 8A – 3,66% i pkt. 9A – 4,35%).

Z powyższego zestawienia wynika, że przyczyną zawilgocenia ścian w obiekcie jest przede wszystkim zalewanie wodami opadowymi, z powodu mocno zniszczonej i spękanej betonowej opaski przy ścianach budynku, która nie tylko nie chroni ścian i fundamentów przed zalewaniem, ale utrudnia szybkie wyparowanie wilgoci z gruntu, a tym samym powoduje nasiąkanie ścian. Tam, gdzie występuje ruch powietrza, np. przy przewodzie wentylacyjnym (pkt. 1A), proces schnięcia jest przyspieszony.

Dodatkowym czynnikiem degradującym tynki i powłoki malarskie jest transport z gruntu do ścian soli, które potem są wyprowadzane na powierzchnię murów w procesie schnięcia.

W pomieszczeniach łazienek i kuchni ślady wilgoci występują powyżej 1,6 m nad poziomem podłogi, co jest skutkiem izolacji wilgoci w murach przez okładziny ceramiczne ścian.

Tak więc podsumowując wyniki badań stwierdzam, że największy problem stanowi zawilgocenie murów zewnętrznych z powodu zalewania wodą opadową, która wyprowadza sole na powierzchnie ścian wewnątrz obiektu. Ściany wewnętrzne w dużej części budynku są prawie suche. Wobec powyższego najskuteczniejszą metodą zabezpieczenia ścian przed wilgocią będzie odkopanie fundamentów i wykonanie izolacji pionowej.