

Elżbieta Lubczyńska\*

## WYROBY ROLOWE DO ZEWNĘTRZNYCH ZABEZPIECZEŃ PRZECIWWILGOCIOWYCH CZĘŚCI PODZIEMNYCH BUDOWLI

Grupa problemowa UEAtc nr 206 rozpoczęła w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych prace nad raportem technicznym dotyczącym zewnętrznych zabezpieczeń przed wilgocią części podziemnych ścian budowli. Jesienią 1999 r. opracowano projekt końcowy dokumentu, jednak nie jest on jeszcze zatwierdzony. W artykule przedstawiono stan prac dotyczących tego zagadnienia podejmowanych w ramach UEAtc oraz stan prac normalizacyjnych w kraju.

### 1. Rodzaje wyrobów

Do zabezpieczeń przed wilgocią ścian podziemnych budowli, to jest w przypadku gdy pojawiająca się woda jest wynikiem podciągania kapilarnego, przenikania wód opadowych lub kondensacji są stosowane wyroby wybrane z następujących grup:

- wyroby ciekłe i pasty,
- membrany,
- systemy bentonitowe,
- arkusze i płyty.

**Wyroby ciekłe i pasty** stanowią szeroką gamę produktów, obejmującą tynki cementowe, tynki cementowe modyfikowane, emulsje i roztwory asfaltowe, pasty asfaltowe zbrojone oraz wyroby ciekłe (inne niż asfaltowe) zbrojone i nie zbrojone.

Również **membrany** obejmują szeroką gamę produktów. Najważniejsze w tej grupie są papy z masą powłokową z asfaltu oksydowanego, papy z masą powłokową modyfikowaną SBS lub APP, wyroby rolowe z kauczuku EPDM, folia PVC (zbrojona lub nie zbrojona), folia CPE (zbrojona), wyroby etylenowo-asfaltowe (zbrojone lub nie zbrojone), poliolefinowe (zbrojone lub nie zbrojone) oraz folie poliolefinowe z wyłoczeniami, które w przypadku wyrobów łączonych fabrycznie z tekstyliami mogą stanowić układy izolująco-drenażowo-filtrujące.

---

\* mgr inż – gł. specjalista inż.-techn. w ITB

Membrany mogą być klejone do podłoża na całej powierzchni lepikami, klejami właściwymi dla danego wyrobu lub za pomocą warstwy klejącej naniesionej fabrycznie na nośniki (wyroby samoprzylepne), zgrzewane, mocowane mechanicznie lub układane swobodnie z ewentualnymi mocowaniami mechanicznymi, montażowymi.

Membrany jako zabezpieczenia przeciwwilgociowe są stosowane przeważnie jedno-warstwowo, a grubość ich zależy od rodzaju wyrobu.

**Systemy bentonitowe** są to membrany z naturalnego bentonitu lub glinki bentonitowej obustronnie zabezpieczone tekstyliami.

**Arkusze i płyty** stanowią wyposażenie pomocnicze, zabezpieczające właściwe wyroby przeciwwilgociowe. Wyroby te mogą spełniać dodatkową funkcję izolacji cieplnej.

Niniejszy artykuł dotyczy wyłącznie membran.

## 2. Zakres stosowania

Zakres stosowania poszczególnych wyrobów zależy od wymaganej klasy zabezpieczenia, przeznaczenia budowli, poziomu wód gruntowych w stosunku do posadownienia fundamentów, rodzaju gleby.

W projekcie końcowym raportu technicznego UEAtc przyjęto pięć klas zabezpieczenia przeciwwilgociowego części podziemnych budowli, gdzie klasa I oznacza największe wymagania, a klasa V najmniejsze.

W tablicy 1 podano klasy zabezpieczenia w zależności od przesiąkliwości gleby, przepuszczalności powierzchni gruntu oraz nachylenia terenu.

Tablica 1. Klasy zabezpieczania przeciwwilgociowego części podziemnych budowli według projektu końcowego raportu technicznego UEAtc (1999 r.).

Table 1. Classes of damp proofing of underground parts of structure according to UEAtc final technical report (1999 y.).

Przepuszczalność gleby <i>P</i> , m/s	Nieprzepuszczalna powierzchnia nachylona w kierunku do budynku	Płaska powierzchnia przepuszczalna lub nieprzepuszczalna	Powierzchnia terenu nachylona do budynku
Bardzo wysoka (np. czysty żwir), $P > 10-9$	II	III	IV
Średnia	I	II	III
Bardzo niska (np. glina lub czysty ił), $P < 10-3$	I	I	II – III

W tablicy 2 przedstawiono zależność między klasą zabezpieczenia a rodzajem membrany.

Klasa V zabezpieczenia dotyczy izolacji wykonanych z folii z wytłoczeniami i złączami otwartymi. Rozwiązanie takie nie jest jednak dopuszczane w budownictwie krajowym.

Tablica 2. Rodzaj membrany izolacji przeciwwilgociowej dla poszczególnych klas zabezpieczenia według projektu końcowego raportu technicznego UEAtc (1999 r.)

Table 2. Type of membranes of damp insulation for particular protection classes according to UEAtc final technical report (1999 y.)

Rodzaj zabezpieczenia przed wilgocią	Klasa zabezpieczenia	Drenaż* połączony z zabezpieczeniem przed wilgocią
Membrana – przyklejona, zgrzana lub samoprzylepna	I II	tak niekoniecznie
Membrana przymocowana mechanicznie na stałe	I II	tak niekoniecznie
Membrana przymocowana mechanicznie czasowo	II III	tak niekoniecznie
Folie z wytłoczeniami z uszczelnionymi złączami	IV	tak
Folie z wytłoczeniami z otwartymi złączami	V	tak
* Drenaż oznacza tu układ drenażowy zawarty w systemie zabezpieczenia przed wilgocią.		

### 3. Wymagania techniczne

W wymaganiach technicznych dotyczących membran przeznaczonych do wykonywania zabezpieczeń przeciwwilgociowych części podziemnych ścian według projektu końcowego raportu technicznego UEAtc uwzględnia się parametry fizykomechaniczne wyrobu oraz złączy.

Wymagania te – na podstawie projektu raportu – zestawiono w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania techniczne dotyczące membran według projektu końcowego raportu technicznego UEAtc (1999 r.)

Table 3. Technical requirements for membranes according to UEAtc final technical report (1999 y.)

Badany parametr	Membrana - klejona - zgrzewana - samoprzylepna	Membrana mocowana mechanicznie	Folia z wytłoczeniami	System izolująco- drenażowo- filtrujący
Odporność na rozdzieranie przez gwóźdź, N	—	100	100	100
Odporność na oddzieranie, MPa	50	—	—	50
Odporność na przebicie – dziurawienie statyczne, N	15	15	15	15
Giętkość, °C	0	0	—	0

c.d. tablicy 3

Badany parametr	Membrana - klejona - zgrzewana - samoprzylepna	Membrana mocowana mechanicznie	Folia z wytłoczeniami	System izolująco- drenażowo- filtrujący
Wytrzymałość na rozciąganie, N/50 mm	wartość deklarowana przez producenta			–
Wytrzymałość złączy na ścinanie, N/50 mm	co najmniej równa wytrzymałości wyrobu			
Odporność na tworzenie się rys w podłożu (rysoodporność), mm	0,5	—	—	0,5
Wodoszczelność, wysokość słupa wody, m	1	1	1	1
Wodoszczelność złączy, wysokość słupa wody, m	1	1	1	1
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej, kg/m <sup>2</sup> ·s·Pa	informacyjnie, na potrzeby projektowe			
Przepuszczalność wody: - prostopadle do płaszczyzny, g/m <sup>2</sup> ·s - w płaszczyźnie, m/s	— —	— —	— —	w zależności od systemu 0,11
Odporność na działanie mikroorganizmów, ubytek masy, %	10	10	10	10
Odporność złączy na działanie wody, N	co najmniej równa wytrzymałości wyrobu	10	10	co najmniej równa wytrzymałości wyrobu

#### 4. Stan prac normalizacyjnych w kraju

Obecnie w Polsce brak jest obowiązującego dokumentu normatywnego dotyczącego wyrobów przeznaczonych do wykonywania zabezpieczeń przeciwwilgociowych, w tym wykonywania zabezpieczeń części podziemnych budowli. Brak jest również innych dokumentów, w których byłyby podane kryteria oceny jakości tych wyrobów, jak również dokumentów zawierających jednolite metody badań.

W związku z zaistniałą sytuacją powstała potrzeba opracowania wymagań technicznych dla tej grupy wyrobów, w których będą uwzględnione wytyczne zawarte w projekcie końcowym raportu technicznego UEAtc oraz zalecenia podane w normach krajowych dotyczące wyrobów przeznaczonych na izolacje wodochronne. Prace w tym kierunku zostały podjęte w Instytucie Techniki Budowlanej w ramach działalności statutowej.

Na obecnym etapie przy ustalaniu kryteriów oceny wyrobów rolowych (membran) wymienionych w projekcie końcowym raportu UEAtc uwzględniano wymagania techniczne zawarte w:

- Polskich Normach dla pap asfaltowych,
- projekcie zaleceń udzielania aprobat technicznych dotyczących pap asfaltowych modyfikowanych elastomerami typu SBS i plastomerami typu APP,
- zaleceniach technicznych dotyczących folii z polichlorku winylu i wyrobów z kauczuku EPDM.

W przypadku pozostałych wyrobów wymagania techniczne na potrzeby aprobat technicznych ustalano każdorazowo indywidualnie według deklaracji producenta po potwierdzeniu parametrów wynikami badań.

Analiza porównawcza tych dokumentów wykazała, że w dotychczas opracowanych zaleceniach udzielania aprobat technicznych oraz wydawanych aprobatkach technicznych nie uwzględniono wielu parametrów zawartych w projekcie końcowym raportu UEAtc, np.: odporności na odwarstwienie, odporności na tworzenie się rys w podłożu, wodoszczelności złączy, odporności złączy na działanie wody, odporności na działanie mikroorganizmów.

Propozycję zakresu wymagań technicznych, w których uwzględnia się parametry identyfikacyjne wyrobów, parametry według końcowego projektu raportu technicznego (1999 r.) oraz parametry obejmujące potrzeby krajowych wykonawców budowlanych podano w tablicy 4 z podziałem na poszczególne grupy wyrobów.

Tablica 4. Zestawienie parametrów stanowiących kryteria techniczne wyrobów przeznaczonych na izolację przeciwwilgociową części podziemnych budowli.

Table 4. Specification of parameters determining the technical criteria for products intended for use as a damp insulation of underground parts of structure

Parametr	Wyroby		
	papy	wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku EPDM	wyroby drenażowo-filtrujące i ochronne
Grubość	+	+	+
Masa powierzchniowa	–	+	+
Prostoliniowość pasma	–	+	–
Pofalowania krawędzi	–	+	–
Gramatura osnowy	+	–	–
Zawartość składników rozpuszczalnych	+	–	–
Maksymalne naprężenie / maksymalna siła przy rozciąganiu	+	+	+

c.d. tablicy 4

Parametr	Wyroby		
	papy	wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku PDM	drenażowo-filtrujące i ochronne
Wydłużenie względne przy zerwaniu	+	+	+
Odporność na rozdieranie przez gwóźdź	+ <sup>1)</sup>	+ <sup>1)</sup>	+ <sup>1)</sup>
Odporność na oddzieranie od podłoża	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	–
Odporność na ściskanie	–	+ <sup>3)</sup>	+ <sup>3)</sup>
Stabilizacja wymiarów	–	+	–
Prześląkliwość wody	+	+	–
Giętkość przy przeginaniu na wałku	+	+	–
Wodochłonność	–	+	–
Spływność z podłoża	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	–
Odporność na tworzenie rys w podłożu	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	–
Odporność na przebicie – dziurawienie statyczne	+	+	–
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej	+ <sup>4)</sup>	+ <sup>4)</sup>	–
Odporność na działanie mikroorganizmów	+	+	+
Odporność złączy na ścianie	+	+	–
Wodoszczelność złączy	+	+	–
Odporność złączy na działanie wody	+	+	–
Przepuszczalność wody w płaszczyźnie	–	–	+ <sup>3)</sup>
<sup>1)</sup> Badanie dotyczy wyrobów mocowanych mechanicznie <sup>2)</sup> Badanie dotyczy wyrobów klejonych do podłoża, zgrzewanych i samoprzylepnych <sup>3)</sup> Badanie dotyczy wyrobów z wyłoczeniami <sup>4)</sup> Parametr informacyjny na potrzeby projektowe			

Prowadzony obecnie w Instytucie Techniki Budowlanej temat naukowo-badawczy zakończony zostanie opracowaniem wymagań technicznych i przedstawiony w formie projektu zaleceń udzielania aprobat technicznych dla wyrobów rolowych przeznaczonych do wykonywania zabezpieczeń przeciwwilgociowych części podziemnych budowli.

## PRODUCTS IN THE ROLL FORM FOR EXTERNAL DAMP PROOFING OF UNDERGROUND PARTS OF STRUCTURE

### Summary

In the UEAtc Group no 296, the works concerning technical report on external damp proofing of underground parts of structure walls have begun in the middle of nineties. In the autumn 1999, the final draft of this document was worked out, however it is not confirmed until now. In paper, the state of works dealing with this problem, which were undertaken in UEAtc, as well as the state of standardization works in Poland have been presented.

*Praca wpłynęła do Redakcji 20 III 2001*