

Szkło budowlane	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-77/6829-05
	SZKŁO BUDOWLANE	
	MOZAIKA SZKLANA	Gr.Kat.VIII 11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest mozaika szklana /o nazwie handlowej "VI-TROMOZAIKA"/ stosowana w budownictwie do wykonywania elewacji budynków wykładzin, ścian wewnętrznych i posadzek.

2. PODZIAŁ I ŹNACZENIE

2.1. Podział. Rozróżnia się następujące rodzaje mozaiki szklanej:

- P - płytki,
- S - segmenty tj. płytki naklejone na papier w kształcie kwadratu,
- T - taśmy tj. płytki naklejone na papier w kształcie prostokąta.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia: mozaikę szklaną należy oznaczać podając następujące dane:

- a/ nazwę wyrobu,
- b/ symbol literowy, określający rodzaj,
- c/ numer barwy lub kompozycji i jej oznaczenie literowe lub nazwę,
- d/ numer normy

2.2.3. Przykład oznaczenia mozaiki szklanej w postaci taśmy /T/ o barwie nr 12, beżowej/B/:

MOZAIKA SZKLANA T, 12B, BN-77/6829-05

3. WYMAGANIA

3.1. Kształt i wymiary. Mozaika szklana powinna mieć kształt płytek o podstawie kwadratowej. Powierzchnia licowa płytek o wymiarach $20 \times 20 \pm 0,3$ mm powinna być gładka i równa, a powierzchnia przyklejona do podłoża o wymiarach $17 \times 17 \pm 0,3$ mm powinna być ryflowana. Grubość płytek mozaiki powinna wynosić $4,3 \pm 0,3$ mm.

Zgłodzona przez Instytut Szkła i Ceramiki

Ustanowiona przez Zjednoczenie Przemysłu Szklarskiego i Ceramicznego "Vitrocer" dn. 22.XI.1977 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1.IV. 1978 r. /Dz.Norm. i Miar Nr poz. ... /

Druk i rozpowszechnianie Zakład Reprodukcyj i WDB, W-wa, ul. Królewska 27.tel. 27-66-39.
Zamówienie nr 3 z dnia 4.01.1978 r. Nakład 200 + 20 egz. Ark.druk. 1,25.

Cena zł 7 50.-

Segmenty mozaiki szklanej powinny być zestawione z 196 sztuk płytek naklejonych na papier w kształcie kwadratu o wymiarach $315 \times 315 \pm 2$ mm z 576 sztuk naklejonych na papier w kształcie kwadratu o wymiarach $540 \times 540 \pm 3$ mm.

Taśmy mozaiki szklanej powinny być zestawione z płytek naklejonych na papier w kształcie prostokąta o wymiarach $315 \times 6000 \pm 3$ mm lub o wymiarach $540 \times 4800 \pm 3$ mm.

Odległość między płytkami powinna wynosić $2,6 \pm 0,3$ mm.

Inne wymiary segmentów i taśm dopuszcza się po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.

3.2. Materiał

3.2.1. Barwa. Mozaika szklana powinna być wykonana ze szkła barwnego. Barwa płytek powinna być jednolita i zgodna z wzorcami barw producenta. Dopuszcza się nieznaczne odcinienie barwy.

W segmentach i taśmach płytki powinny być zestawione w jedno lub wielobarwne kompozycje.

3.2.2. Papier. Stosowany do wykonania segmentów i taśm papier, powinien charakteryzować się gęstością od $90 - 120 \text{ g/m}^2$ i wytrzymałością na przebicie nie mniejszą niż 3 kg/cm^2 .

Dopuszcza się wykonanie segmentów i taśm na innym podłożu pod warunkiem, że spełni ono taką samą rolę jak papier.

3.2.3. Klej stosowany przy klejeniu płytek powinien zapewnić dobrą przyczepność do papieru, powinien być łatwozmywalny /wodą/ i nie powinien oddziaływać na proces wiązania zaprawy używanej do łączenia mozaiki szklanej z podłożem. Przyklejenie płytek na taśmach powinno być takie, aby trzykrotne zwijanie ich płytkami na zewnątrz w rulon i rozwijanie nie powodowało odrywania się płytek od papieru.

3.3. Wady mozaiki szklanej podano w tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Nazwa wady	Występowanie wad
1	Wtrącenie ciał stałych	niedopuszczalne
2	Nierówność powierzchni: - lícowej	dopuszczalne, lekkie ślady walcowania
	- ryflowanej	dopuszczalne, nieznaczna wklęsłość nie większa niż 0,4 mm
3	Braki płytek w segmentach	niedopuszczalne
4	Wyszczerbienie krawędzi i nadproży	dopuszczalne nieznaczne

3.4. Odporność chemiczna mozaiki szklanej na działanie wody powinna odpowiadać III klasie hydrolitycznej wg PN-65/S-13085.

3.5. Odporność mozaiki szklanej na nagłe zmiany temperatury.

Mozaika szklana powinna być odporna na nagłe zmiany temperatury, nie wykazując pęknięć przy kolejnym zanurzeniu jej w kąpielach wodnych o temperaturze 20° i 90°C .

3.6. Współczynnik rozszerzalności cieplnej mozaiki szklanej w zakresie temperatur 20°C i 60°C powinien wynosić $80 - 90 \times 10^{-7} \text{ cm/}^{\circ}\text{C}$.

3.7. Trwałość barwy mozaiki szklanej na działanie czynników chemicznych. Barwa płytek nie powinna ulegać zmianie pod wpływem działania czynników chemicznych.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Sposób pakowania. Mozaika szklana powinna być pakowana w kartony lub luzem w worki.

W kartonach, segmenty mozaiki o wymiarach 315 x 315 mm w liczbie 30 sztuk, oraz wymiarach 640 x 540 mm w liczbie 15 szt. powinny być ułożone jeden na drugim. Karton powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem. Masa kartonu nie powinna przekraczać 25 kg. W workach powinna być pakowana szklana mozaika dostarczana luzem.

Masa warka nie powinna przekraczać 40 kg.

Zaleca się tworzenie jednostek ładunkowych na paletach płaskich.

Na paletach taśmy mozaiki szklanej zwinięte w rulony powinny być układane w pozycji poziomej, przy czym każda warstwa powinna być przełożona tekturą falistą.

Rulon tworzy się przez nawinięcie taśmy mozaiki na wałek o średnicy minimum 5 cm. płytkami na zewnątrz. Masa jednostki ładunkowej nie powinna przekraczać 1000 kg.

4.1.2. Napis na opakowaniu. Na każdym opakowaniu bezpośrednio lub na nalepce powinny być umieszczone w sposób trwały następujące dane:

a/ znak lub nazwa wytwórni,

b/ oznaczenie wg 2.2.

c/ ilość m^2 i kg,

d/ znak KJ i numer pakowacza,

e/ napis "Góra-ostrożnie-szkło" oraz umowny znak ostrzegawczy rysunek kieliszka i otwartego parasola.

f/ numer normy,

4.2. Przechowywanie. Mozaika szklana powinna być przechowywana w pomieszczeniach krytych, suchych i przewiewnych. Mozaikę zapakowaną w kartony, worki lub bez opakowania /rulony/ można przechowywać warstwowo, natomiast jednostki ładunkowe tylko w jednej warstwie. W przypadku przechowywania rulonów bez opakowania należy układać je poziomo.

4.3. Transport. Mozaika szklana powinna być przewożona w opakowaniach wg 4.1.1. środkami transportowymi w sposób zabezpieczający przed opadami atmosferycznymi.

W czasie transportu kartony i palety powinny być ustawione w pozycji pionowej na dłuższym boku, czołami w kierunku biegu pociągu /pojazdu/, zabezpieczone przed przemieszczaniem się. Mozaika pakowana luzem w worki nie powinna być przewożona koleją.

5. BADANIA

5.1. Program badań

- a/ sprawdzenie pakowania /4.1./,
- b/ sprawdzenie kształtu i wymiarów /3.1./,
- c/ oględziny zewnętrzne / 3.2. i 3.3./,
- d/ sprawdzenie odporności chemicznej na działanie wody /3.4./,
- e/ sprawdzenie odporności na nagłe zmiany temperatury /3.5./,
- f/ sprawdzenie współczynnika rozszerzalności cieplnej /3.6./,
- g/ sprawdzenie trwałości barwy na działanie czynników chemicznych /3.7/.

5.2. Grupy badań. W zależności od rodzaju badań, dzieli się je na następujące grupy:

grupa 1 - badania wg /5.1. b/, c/

grupa 2 - badania wg 5.1. d/, c/

grupa 3 - badania wg 5.1. f/, g/

Badania grupy 3 wykonuje się okresowo minimum 1/kwartał.

5.3. Skład i liczność partii. Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić zgodność opakowania z 4.1., po czym mozaikę szklaną podzielić na partie o jednakowym rodzaju. Liczność partii - wg umowy między producentem i odbiorcą.

5.4. Sposób pobierania próbek - wg PN/N-03010

5.5. Liczność próbek do badań w grupie 1 - I ogólny poziom kontroli wg PN-73/N-03021. Do badań w grupie 2 - Specjalny poziom kontroli S-4 - wg PN-73/N-03021. Do badań w grupie 3, niezależnie do liczności partii należy pobrać 110 sztuk płytek mozaiki /20 sztuk do badań 5.1. f/, 80 sztuk do badań 5.1. g/.

5.6. Wadliwość dopuszczalna maksimum

dla grupy badań 1 - 6,5 %

dla grupy badań 2 - 4,0 %

5.7. Wybór i stosowanie planów badań - wg PN-73/N-03021.

Tablice jednostopniowych planów badania w kontroli normalnej, ulgowej i obostrzonej podano niżej. Warunki przejścia z jednego rodzaju kontroli na inny wg PN-73/N-03021 pkt.23

Kontrola normalna

Tablica 2

Liczność partii sztuk	Grupa 1			Grupa 2		
	Liczność próbki szt.	m ₁	m ₂	Liczność próbki szt.	m ₁	m ₂
501 - 500	20	3	4	13	1	2
1201 - 1200	32	5	6	20	2	3
3201 - 3200	50	7	8	32	3	4
10001 - 10000	80	10	11	32	3	4
35001 - 35000	125	14	15	50	5	6
150001 - 150000	200	21	22	80	7	8

Tablica 3

Kontrola obostrzona

Liczność partii sztuk	Grupa 1			Grupa 2		
	Liczność próbki szt.	m_1	m_2	Liczność próbki szt.	m_1	m_2
do 500	20	2	3	20	1	2
501 - 1200	32	3	4	20	1	2
1201 - 3200	50	5	6	32	2	3
3201 - 10000	80	8	9	32	2	3
10001 - 35000	125	12	13	50	3	4
35001 - 150000	200	18	19	80	5	6

Kontrola ulgowa

Tablica 4

Liczność partii sztuk	Grupa 1			Grupa 2		
	Liczność próbki szt.	m_1	m_2	Liczność próbki szt.	m_1	m_2
do 500	8	1	4	5	0	2
501 - 1200	13	2	5	8	1	3
1201 - 3200	20	3	6	13	1	4
3201 - 10000	32	5	8	13	1	4
10001 - 35000	50	7	10	20	2	5
35001 - 150000	80	10	13	32	3	6

5.8. Opis badań

5.8.1. Sprawdzenie pakowania należy przeprowadzić przez oględziny wszystkich opakowań /kartonów, palet, worków/.

W przypadku stwierdzenia niezgodności pakowania z wymaganiami odbiorca może żądać prze-sortowania partii, usunięcia niedobrze zapakowanej mozaiki szklanej, zapakowania zgodnie z normą i przedstawienia powtórnie do badań.

5.8.2. Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzać suwmiarką lub przymiarem. W przypadku segmentu i taśm niezależnie od liczności partii należy najpierw sprawdzić kształt i wymiary 3 segmentów lub taśm, przyczym powinny być one zgodne z wymaganiami normy. Następnie należy sprawdzić kształt i wymiary płytek mozaiki szklanej.

W tym celu należy:

- a/ - z każdego segmentu i taśmy pobranych do badań -odciąć taką ilość mozaiki szklanej, aby liczność próbki odpowiadała liczbie wg tabl. 2. 3. 4 kolumna 2
- b/ - namoczyć odciętą w wodzie i usunąć papier

5.8.3. Oględziny zewnętrzne polegają na sprawdzeniu nieuzbrojonym okiem w warunkach normalnego dziennego oświetlenia, wymagań podanych w 3.3.

5.8.4. Sprawdzenie odporności chemicznej na działanie wody na zgodność z wymaganiami 3.4. należy przeprowadzać wg PN-65/S-13085. W przypadku segmentów i taśm należy najpierw:

- a/ z każdego segmentu z taśmy pobranych do badań - odcieć taką ilość mozaiki szklanej, aby liczność próbek odpowiadała liczbie wg tabl. 2, 3, 4 kolumna 5
- b/ namoczyć odciętą próbkę w wodzie i usunąć papier

5.8.5. Odporność na nagłe zmiany temperatury należy przeprowadzać wg PN-76/B-13113 p. 2.2. W przypadku segmentów i taśm należy najpierw postępować tak, jak przy badaniu wg 5.8.4.

5.8.6. Sprawdzenie współczynnika rozszerzalności cieplnej należy przeprowadzić wg BN-71/6803-06. W przypadku segmentów i taśm należy najpierw postępować tak jak przy badaniu wg 5.8.4.

5.8.7. Sprawdzenie barwy na działanie czynników chemicznych należy przeprowadzać na 80 sztukach mozaiki o tej samej barwie, zanurzając po 8 płytek w każdym z następujących czynników chemicznych:

- kwas siarkowy 32/33% o gęstości $1,24 \text{ g/cm}^3$, rozcieńczony 10 krotnie,
- solny czysty o gęstości $1,19 \text{ g/cm}^3$ rozcieńczony 10 krotnie,
- kwas octowy czysty rozcieńczony 10 krotnie,
- kwas mlekowy czysty o gęstości $1,21 \text{ g/cm}^3$ rozcieńczony 10 krotnie,
- kwas cytrynowy krystaliczny czysty rozcieńczony do 100 g/l,
- woda destylowana o oporności właściwej $700000 \Omega / \text{cm}$,
- podchloryn sodowy czysty rozcieńczony 10 krotnie
- amoniak czysty o gęstości $0,92 \text{ g/cm}^3$ rozcieńczony 10 krotnie,
- ług sodowy czysty o gęstości $1,34 \text{ g/cm}^3$ rozcieńczony 10 krotnie,
- azotan potasowy czysty krystaliczny rozcieńczony do 100 g/l.

Po 15 dniach zanurzenia, mozaikę szklaną należy umyć i wysuszyć a następnie porównać z próbkami wzorcowymi.

W przypadku segmentów i taśm najpierw postępować tak jak przy badaniu wg 5.8.4.

5.9. Ocena wyników badań w poszczególnych grupach

5.9.1. Badania w grupie 1 i 2

Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli łączna liczba sztuk niedobrych w próbce w grupie 1 i 2 jest nie większa od liczb kwalifikujących m_1 w tabl. 2, 3 lub 4. Jeżeli łączna liczba sztuk niedobrych w próbce w grupie 1 i 2 jest równa lub większa od liczb dyskwalifikujących m_2 tabl. 2, 3 lub 4 partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.9.2. Badania w grupie 3

Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli próbki pobrane do badań grupy 3 przejdą przez te badania z wynikiem dodatnim. Jeżeli chociaż jedna ze sztuk pobranych do badań wg 4.1. f/ i g/ przejdą przez badanie z wynikiem ujemnym, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.10. Ocena partii. Całą partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli ocena wyników badań we wszystkich trzech grupach jest dodatnia.

5.11. Zaświadczenie o wynikach badań. Do każdej partii mozaiki szklanej, producent powinien dołączyć zaświadczenie, stwierdzające zgodność partii z wymaganiami normy.

6. WYTTCZNE STOSOWANIA MOZAIKI SZKLANEJ

6.1. Materiały

6.1.1. Mozaika szklana stosowana do wykonywania okładzin i wykładzin powinna odpowiadać wymaganiom określonym w rozdziale 3.

Segmenty i taśmy mozaiki szklanej z oklejającymi lub odklejającymi się płytkami powinny być odrzucone.

6.1.2. Zaprawy. Do przymocowania mozaiki szklanej do podłoża należy stosować zaprawy:

- a/ do okładzin powierzchni ścian zewnętrznych narażonych na zmiany temperatur oraz do wykładzin podłogowych - cementową wg PN-65/B-14507 i stosunku objętościowym składników 1:3,
- b/ do okładzin ścian wewnętrznych - zaprawę wapienno-cementową wg PN-65/B-14503 o stosunku objętościowym składników 2:1:3.

Do przygotowania zapraw należy stosować:

- cement portlandzki 250 lub 530 wg PN-69/B-30000,
- wapno suchogaszzone do celów budowlanych wg PN-69/B-30302,
- piasek o maksymalnym wymiarze ziarn do 2,0 mm wg BN-74/6811-01
- wodę wg PN-75/C-04630.

Konsystencja zaprawy powinna być każdorazowo dobrana do rodzaju podłoża.

6.1.3. Podłoża. Mozaika szklana powinna być układana na podłożach nieodkształcających betonowych lub na podłożach murowanych z elementów drobnowymiarowych o odpowiedniej wytrzymałości na ściskanie.

6.1.3.1. Przygotowanie podłoża pod okładziny ściennie.

Przed przystąpieniem do przygotowania podłoża pod okładziny z mozaiki szklanej, powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego. W przypadku ścian murowanych do przygotowania podłoża należy przystąpić dopiero po okresie osiadania murów tj. po upływie 4 do 6 miesięcy od chwili zakończenia murowania ścian. W przypadku podłoża z betonów monolitycznych i prefabrykatów wielkopłytowych, powierzchnia jego powinna być taka, aby nie zachodziła potrzeba wykonywania wyrówny. Wyrówny.

W innym przypadku powierzchnia betonu powinna być uszeregowana poprzez nałożenie warstwy wyrówny, która winna być zgodna z wymaganiami dla tynków zwykłych kategorii III wg PN-70/B-10100.

6.1.3.2. Przygotowanie podłoża pod wykładzinę podłogową.

Podłoże i jego powierzchnia powinny odpowiadać wymaganiom PN-63/B-10145.

6.2. Zasady układania mozaiki szklanej na podłożu

6.2.1. Układanie mozaiki szklanej na ścianach powinno być przeprowadzone po stwierdzeniu warstwy wyrówny tj. po upływie 20 - 24 godzin.

Grubość warstwy zaprawy między płytkami mozaiki szklanej a przygotowanym podłożem powinna wynosić ok. 1 cm.

Zaprawę należy ułożyć równomiernie warstwę o grubości ok. 0,5 cm na podłożu i warstwę o grubości ok. 0,5 cm na płytkach taśmy.

Następnie taśmy lub segmenty mozaiki szklanej z rozłożoną na niej zaprawą należy ułożyć na ścianie i docisnąć za pomocą łaty drewnianej, po czym wyrównać w ten sposób aby płytki mozaiki szklanej znajdowały się w jednej płaszczyźnie. Układanie taśm i segmentów mozaiki należy rozpoczynać od dołu. Po związaniu zaprawy tj. po 8 godzinach papier namoczyć wodą, usunąć z powierzchni przyklejonej mozaiki szklanej. Spoiny między płytkami mozaiki należy wypełnić zaprawą o stosunku 1 : 1 wykonaną z białego cementu i piasku o granulacji nie większej niż 0 - 0,5 mm. Zaprawę można wykonać również z cementu portlandzkiego z domieszką mączki marmurowej, białego polioctanu winylu lub mleka wapiennego.

6.2.2. Układanie mozaiki szklanej na podłogach. Podkład betonowy powinien odpowiadać wymaganiom określonym w 6.1.3. Spadki i dylatacje powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją.

Układanie taśm i segmentów mozaiki szklanej - płytkami do zaprawy należy wykonywać na uprzednio rozłożonej zaprawie cementowej o grubości ok. 1 cm. Następnie należy mozaikę szklaną wcinać w zaprawę i wyrównywać. Po związaniu zaprawy należy namoczyć i usunąć papier. Spoiny między płytkami należy wypełnić zaprawą cementową.

Szczeliny dylatacyjne nie należy przykrywać mozaiką szklaną.

Styk mozaiki szklanej z materiałem szczeliny dylatacyjnej jak i innym rodzajem wykładziny należy wykończyć zgodnie z dokumentacją techniczną. Styk posadzki z mozaiki szklanej ze ścianami lub innymi elementami pionowymi powinien być przykryty odpowiednimi listwami przypodłogowymi lub cokolikami /w łazienkach/.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

INFORMACJE DODATKOWE1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Szkła i Ceramiki Filia w Krakowie2. Normy związane

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych /Terakotowych/, klinkierowych i lastrikowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-76/B-13113 Badania odporności szkła i wyrobów szklanych na nagłe zmiany temperatury.
- PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
- PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
- PN-69/B-30302 Wapno suchogazzone /hydrytyzowane/ do celów budowlanych.
- PN-76/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania
- PN-/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk próbek.
- PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania.
- PN-65/S-13085 Odporność chemiczna szkła. Oznaczenie odporności szkła na działanie wody.
- BN-74/6811-01 Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw i wypraw budowlanych
- BN-71/6803-06 Szkło. Metody badań. Pomiar średniego współczynnika liniowej rozszerzalności cieplnej.

3. Normy zagraniczne

- NF/P61-341-1971 Masa szklana. Elementy i segmenty mozaikowe.

4. Autor projektu normy: inż. Jadwiga Skirgajłło