

Materiały budowlane, materiały wiążące, spoiwa, betony	N O R M A B R A N Ź O W A	BN - 62 6738 - 01
	MASY CEMENTOWO-GLINIANE Z WYPEŁNIACZAMI	
1. WSTĘP		
<p>1.1. PRZEDMIOT NORMY. Przedmiotem normy są masy cementowo-gliniane z wypełniaczami mineralnymi lub organicznymi, stosowane w budownictwie.</p> <p>1.2. OKREŚLENIE. Masa cementowo-gliniana z wypełniaczem, w dalszym ciągu normy zwana masą, jest to mieszanina cementu, gliny, wypełniacza mineralnego lub organicznego i wody, przeznaczona do wykonywania ścian lub elementów budynków.</p> <p>1.3. ZASTOSOWANIE</p> <p>1.3.1. <u>Masy cementowo-gliniane z wypełniaczami mineralnymi</u>, w zależności od ich klasy, można stosować do:</p> <ul style="list-style-type: none"> a/ wznoszenia fundamentów, ścian zewnętrznych i wewnętrznych konstrukcyjnych, monolitycznych lub z gotowych elementów, w budynkach mieszkalnych, gospodarczych i inwentarskich do wysokości 3-oh kondygnacji w granicach wytrzymałości tych mas oraz ścian działowych; b/ budowy zbiorników wodnych przeciwpożarowych, dołów kiszonkowych, zbiorników na nawozy naturalne oraz elementów, od których wymagana jest szczelność i odporność na słabe kwasy lub zasady; c/ produkcji cegły, bloków, pustaków ściennych i kominowych, dachówek, gąsiorów, sączków itp. <p>1.3.2. <u>Masy cementowo-gliniane z wypełniaczami organicznymi</u>, w zależności od ich klasy, można stosować do:</p> <ul style="list-style-type: none"> a/ wznoszenia ścian zewnętrznych i wewnętrznych konstrukcyjnych/z wyjątkiem fundamentów/ do wysokości 1 1/2 kondygnacji, ścian działowych, monolitycznych lub z gotowych elementów oraz jako wypełnienie w budynkach szkieletowych mieszkalnych, gospodarczych i inwentarskich; b/ izolacji cieplnej ścian zewnętrznych, stropów, stropodachów, dachów, podłóg itp. w budynkach mieszkalnych i inwentarskich; c/ produkcji cegły, bloków, pustaków ściennych, płyt stropowych i izolacyjnych itp. 		
Instytut Techniki Budowlanej	Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Techniki Budowlanej dnia 28.XI.1962 r./Mon. Pol. nr 44 poz.223/	Obowiązuje od dnia 1.I.1963 r. w zakresie materiałów do budowy ścian

BN-62/6738-01

1.4. KLASY. W zależności od wytrzymałości próbek stwardniałej masy na ściskanie (R_c) rozróżnia się następujące klasy:

80,60,40,20,10.

1.5. NORMY ZWIĄZANE

PN/B-04300	Cement. Badania cech fizycznych
PN/B-04302	Cement. Badania cech wytrzymałościowych
PN-55/B-06250	Beton zwykły
PN-59/B-06710	Kruszywo mineralne. Kruszyiny, kliniec i tłuczeń
PN-59/B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-59/B-06712	Kruszywo mineralne. Żwir
PN-59/B-06713	Kruszywo mineralne. Pospółka
PN-59/B-06714	Kruszywo mineralne. Badania techniczne
PN-60/B-06730	Kruszywo żuźłowe. Żuźel paleniskowy i kruszywo z żuźla paleniskowego. Badania techniczne
PN/B-06731	Projekt do stosowania z dnia 30.XII.1961 r. Żu - żel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
PN-54/B-14243	Surowce do wyrobu skałodrzewu. Trociny
PN-55/B-14501	Zaprawy cementowo-gliniane
PN/B-23002	Żuźel wielkopieczowy granulowany do produkcji spoiw hydraulicznych
PN-60/B-23011	Kruszywo żuźłowe. Żuźel paleniskowy i kruszywo z żuźla paleniskowego
PN-60/B-30000	Cement portlandzki 250
PN-60/B-30001	Cement portlandzki 350
PN-61/B-30005	Cement hutniczy 250
PN-58/B-32250	Woda do celów budowlanych. Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw
BN (w opracowaniu)	Materiały budowlane. Tłuczeń ceglany do betonu zwykłego
BN-62/6738-02	Budownictwo z gliny. Masy gliniane

2. WYMAGANIA TECHNICZNE

2.1. MATERIAŁY

2.1.1. Cement. Należy stosować cement portlandzki 250 wg PN-60/B-30000 cement portlandzki 350 wg PN-60/B-30001, cement hutniczy 250 wg PN-61/B-30005.

2.1.2. Glina. Należy stosować rodzaje glin odpowiadające wymaganiom PN-55/B-14501 w postaci zawiesiny lub wysuszonej i sproszkowanej mączki.

Mączka gliniana powinna odpowiadać, pod względem przemiału, następującym warunkom:

a) przesiana:

przez sito 0,5 mm przechodzi 100 %

przez sito 0,2 mm (900 oczek/cm²) - przechodzi nie mniej niż 80 %

przez sito 0,08 mm (4900 oczek/cm²) - przechodzi nie mniej niż 60%

b) wodzoślność określona wg PN/B-04300 powinna wykazywać wskaźnik $\frac{w}{g} \geq 0,25$

gdzie: "w" - oznacza ilość wody w litrach, a "g" - ilość sucho młonej gliny w litrach.

2.1.3. Piasek. Należy stosować piasek wg PN-59/B-06711 odmiany I lub II

2.1.4. Żwir. Należy stosować żwirek gruby N rodzaju B klasy 110 lub 170 wg PN-59/B-06712.

2.1.5. Pospółka. Należy stosować pospółkę wg PN-59/B-06713 rodzaju B, klasy i wielkości ziarn jak w 2.1.4., z tym zastrzeżeniem, że punkt piaskowy nie powinien przekraczać 50 % w stosunku ciężarowym.

2.1.6. Odpady kamienne. Należy stosować odpady kamienne powstałe z obróbki ręcznej lub mechanicznej kamienia, o wielkości ziarn nie większej niż 20 mm i o punkcie piaskowym nie przekraczającym 50 % w stosunku ciężarowym.

2.1.7. Tłuczeń ceglany. Należy stosować tłuczeń ceglany wg BN "Materiały budowlane. Tłuczeń ceglany do betonu zwykłego" o wymiarach ziarn do 20 mm.

Ciężar nasypowy nie powinien przekraczać 1500 kg/m³, zawartość pyłów i piasku ceglanoego nie powinna być większa niż 10 % w stosunku ciężarowym.

2.1.8. Żużel paleniskowy. Należy stosować żużel paleniskowy wg PN-60/B-23011. Ciężar nasypowy żużla powinien być zawarty w granicach 700 - 1000 kg/m³, o uziarnieniu 0 - 20 mm, z zastrzeżeniem, że zawartość ziarn do 2 mm nie powinna przekraczać 40 % w stosunku ciężarowym.

2.1.9. Żużel wielkopieczowy granulowany. Należy stosować żużel odpowiadający wymaganiom PN/B-23002 z wyjątkiem 2.2.1., 2.2.3. i 2.2.4. z tym, że:

a) ciężar nasypowy żużla nie powinien być większy niż 1000 kg/m³,

b) żużel powinien być o charakterze kwaśnym,

c) żużel nie powinien mieć rozpadu wapniowego.

Zaleca się stosowanie żużla o ciężarze objętościowym 550 - 700 kg/m³ jako wypełniacza lekkiego, a żużla o ciężarze objętościowym 800 - 1400 kg/m³ w zastępstwie piasku.

2.1.10. Paździerz. Należy stosować paździerz lniane lub konopne, zdrowe, bez śladów zbutwienia, pleśni i obcych zanieczyszczeń. Dopuszcza się

BN-62/6738-01

występowanie nielicznych włókien konopnych. Przed użyciem paździerz należy doprowadzić do stanu powietrzno-suchego i roztrzaskać na luźne części (np. za pomocą wideł lub grabi).

Stosowanie paździerzy w postaci kawałków zbrylonych jest niedopuszczalne.

2.1.11. Trociny. Należy stosować trociny z przetarcia pni drewna okorowanego sosnowego, jodłowego lub świerkowego. Do trocin z drzew iglastych dopuszcza się domieszkę trocin z drzew liściastych w ilości nie większej niż 8 % w stosunku ciężarowym.

Zawartość mączki drzewnej w trocinach nie powinna być większa niż 10% w stosunku ciężarowym.

Trociny powinny mieć barwę drewna o odcieniu jasnym bez śladów zbutwienia, zaparzenia i zagrzybienia, wolne od zanieczyszczeń korą, kawałkami drewna, liśćmi itp.

Trociny przed użyciem do masy powinny być przesiane przez sito o oczkach kwadratowych o wymiarze boku oczka 4 mm, zmineralizowane w 6 % wodnym roztworze chlorku wapnia w ciągu 24 godzin, przesuszone i użyte w stanie suchym o wilgotności do 8 % w stosunku ciężarowym.

Trociny zmineralizowane należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczających je od opadów atmosferycznych i silnego działania promieni słonecznych.

2.1.12. Strużyny. Należy stosować strużyny stolarniane z drewna sosnowego, jodłowego lub świerkowego.

Strużyny nie powinny zawierać kory, trocin, mączki drzewnej, kawałków drewna, liści i ciał obcych.

Strużyny powinny mieć naturalną barwę drewna, bez śladów zbutwienia i zagrzybienia. Grubość strużyn nie powinna być większa niż 1 mm, a szerokość do 30 mm.

Strużyny przed użyciem do masy powinny być przesiane przez sito o oczkach kwadratowych o wymiarze boku oczka 40 mm oraz zmineralizowane i przechowywane wg 2.1.11.

2.1.13. Sieczka. Należy stosować sieczkę ze słomy żytniej, pszennej lub rzepakowej o długości źdźbła 20-20 cm, zależnie od najmniejszego wymiaru wyrobu lub przekroju jego ścianki.

Słoma użyta do przygotowania sieczki powinna być świeża, bez śladów zgnilizny, nie powinna zawierać kłosów, ziaren i obcych zanieczyszczeń roślinnych (np. trawa, liście).

2.1.14. Woda. Można stosować każdą wodę z wyjątkiem wody ściekowej.

2.2. WYMAGANIA STAWIANE PRZYGOTOWANIU MASY

2.2.1. Przygotowanie zawiesziny glinianej. Zawieszinę glinianą należy przygotowywać ręcznie lub mechanicznie zgodnie z 3.2. PN-55/B-14501. Zawieszina gliniana nie powinna zawierać grudek nierozdrobnionej gliny i innych obcych zanieczyszczeń. Mączkę glinianą należy przygotowywać przez zmiełenie wysuszonej gliny w młynach kulowych lub młotkowych.

Wilgotność gliny użytej do przemiału powinna być mniejsza niż 8 % ciężarowo. Mączka gliniana pod względem przemiału powinna odpowiadać warunkom podanym w 2.1.2.

2.2.2. Przygotowanie zaczynu. Zaczyn cementowo-gliniany należy wykonywać przez dokładne przemieszanie cementu z zawiesiną glinianą sposobem ręcznym lub mechanicznym.

Ilość dozowanych składników do przygotowania zaczynu cementowo-glinianego powinna odpowiadać podanym proporcjom dla poszczególnych mas. Przygotowany zaczyn należy zużyć w ciągu 1 godziny od chwili przygotowania, a w okresie letnim przy temperaturze powyżej 25°C, czas zużycia zaczynu należy skrócić do 1/2 godziny.

2.2.3. Przygotowanie zaprawy. Zaprawę cementowo-glinianą do wyrobów należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie wg PN-55/B-14501 z tym zastrzeżeniem, że ilość wody dodawana przy przygotowaniu zaprawy powinna zapewnić urabialność masy i nie powodować wyciekania zaczynu cementowo-glinianego w czasie ubijania, wibrowania lub wibroprasowania.

Przy stosowaniu mączki glinianej należy mączkę glinianą mieszać na sucho z cementem ręcznie lub mechanicznie do czasu uzyskania jednolitej barwy mieszaniny, następnie dodać piasek. Mieszając te składniki na sucho należy wlewać stopniowo wodę jak przy przygotowywaniu zaprawy z zawiesiną glinianą.

Przy stosowaniu suchego piasku dopuszcza się jednoczesne dozowanie mączki glinianej, cementu oraz piasku i mieszanie tych składników na sucho.

2.2.4. Przygotowanie masy. Ręczne przygotowanie masy należy wykonywać w skrzyni lub na pomoście.

Mechaniczne przygotowanie masy z wypełniaczami organicznymi należy wykonywać w betoniarkach przeciwbieżnych.

Mechaniczne przygotowanie masy z wypełniaczami mineralnymi należy wykonywać w betoniarkach wolnospadowych lub przeciwbieżnych.

Ilość wody, dodawanej do przygotowanej masy, powinna odpowiadać wymaganiom podanym w 2.2.3.

2.2.5. Kolejność dozowania. Przy przygotowywaniu masy należy zachować następującą kolejność dozowania i mieszania składników:

- a) przy wypełniaczach mineralnych (piasek, żwir, pospółka, odpady kamienne, tłuczeń ceglany, żużle itp.), do przygotowanego zaczynu z cementu i zawiesiny glinianej wg 2.2.2. należy dodawać piasek, a następnie jeden z podanych w tablicach 1 - 4 wypełniaczy. Wilgotność tłuczni ceglano- i żużla paleniskowego powinna wynosić od 10% do 15% w stosunku ciężarowym;
- b) przy wypełniaczach organicznych (sieczka, trociny, strużyny) do przygotowanego zaczynu należy dodać jeden z podanych w tablicy 5 wypełniaczy, a następnie piasek;
- c) przy użyciu mączki glinianej wg 2.2.3. do przygotowanej zaprawy na sucho należy dodawać następnie jeden z podanych w tablicach 1 - 5 wypełniaczy, dozując wodę podczas mieszania w ilości podanej w 2.2.3.

BN-62/6738-01

2.2.6. Konsystencja masy. Masa powinna być o takiej wilgotności i konsystencji, aby po zgnieceniu w rękę nie wydzielala wody i nie rozpadała się. Ilość wody zawarta w masie powinna zapewniać urabialność jej podczas formowania, a jednocześnie nie powodować wyciekania zaczynu cementowo-glinianego podczas ubijania, wibrowania i wibroprasowania.

2.2.7. Proporcja składników masy. Orientacyjne proporcje składników masy, zawierającej zawieszinę glinianą o konsystencji "15", w zależności od rodzaju wypełniaczy i klasy wyrobów, podają tablice 1 - 5. W przypadku wykonywania masy przy użyciu mączki glinianej należy odpowiednio dodać 0,5 m³ (lub 640 kg) mączki glinianej zamiast 1 m³ (1000 l) zawiesziny glinianej.

Tablica 1

Orientacyjny skład masy do wyrobów cementowo-glinianych z piaskiem

Stosunek objętościowy składników - cement : zawieszina : piasek	Ilość materiału na 1 m ³ masy			Klasa masy
	cement kg	zawieszina gliniana na konsystencji "15" l	piasek l	
1 : 1 : 3	350	290	870	80
1 : 1 : 5	220	190	900	60
1 : 1 : 6	180	150	930	40
1 : 1,5 : 8	160	200	1070	20

Tablica 2

Orientacyjny skład masy do wyrobów cementowo-glinianych ze żwirem (po spółka lub odpady kamienne)

Stosunek objętościowy składników - cement : zawieszina : piasek : żwir	Ilość materiału na 1 m ³ masy				Klasa masy
	cement kg	zawieszina gliniana konsystencji "15" l	piasek l	żwir l	
1 : 1 : 2,5 : 6,5	170	145	335	780	80
1 : 2 : 3 : 9	125	197	300	980	60
1 : 3 : 3 : 10	110	275	275	1050	40

Tablica 3

Orientacyjny skład masy do wyrobów cementowo-glinianych z tłuczniem ceglany

Stosunek objętościowy składników - - cement : : zawiesina : : piasek : : tłuczeń	Ilość materiału na 1 m ³ masy				Klasa masy
	cement kg	zawiesina gliniana o konsystencji "15" l	piasek l	tłuczeń ceglany l	
1 : 1 : 2,5 : : 5,5	175	135	335	740	80
1 : 2 : 3 : 9	125	195	300	980	60
1 : 3 : 3 : 9	115	275	275	820	40

Tablica 4

Orientacyjny skład masy do wyrobów cementowo-glinianych z żużlem paleniskowym

Stosunek objętościowy składników - - cement : : zawiesina : : piasek : : żużel	Ilość materiału na 1 m ³ masy				Klasa masy
	cement kg	zawiesina gliniana o konsystencji "15" l	piasek l	żużel pa- leniskowy l	
1 : 1,5 : : 1,5 : 3	290	340	340	670	80
1 : 2 : 3 : 5	180	290	440	730	60
1 : 2 : 5 : 6	130	240	520	650	40

Orientacyjny skład masy do wyrobów cementowo-glinianych z wypełniaczami organicznymi (sieczałka, trociny, strużyny, paździerz)

Stosunek objętościowy składników - - cement : : zawiesina : : piasek i wypełniacz organiczny	Ilość materiału na 1 m ³ masy							Klasa masy
	ce- ment	zawiesi- na gli- niana o konsys- tencji "15"	pia- sek	wypełniacz organiczny				
				siec- ka	trociny	stru- żyny	paź- dzie- rze	
kg	l	l	kg	kg	kg	kg		
1 : 1 : 0,5 : 3	460	355	180	-	-	78	-	80
1 : 1 : 0 : 4	390	300	-	-	-	103	-	60
1 : 1 : 0,5 : 3	375	290	150	-	175	-	-	60
1 : 1,5 : 0 : 6	285	335	-	-	-	110	-	40
1 : 1 : 0 : 3	410	330	-	-	195	-	-	40
1 : 2 : 0 : 8	230	360	-	-	-	105	-	20
1 : 1 : 0 : 4	290	230	-	-	185	-	-	20
1 : 3 : 3 : 5	180	450	450	56	-	-	-	20
1 : 3 : 0 : 10	115	265	-	-	190	-	-	10
1 : 3 : 2 : 8	170	420	280	84	-	-	-	10
1 : 5 : 0 : 12	120	500	-	-	-	-	170	10

2.2.8. Czas zużycia masy. Masę należy przygotować w takich ilościach, aby zużycie nastąpiło przed upływem dwóch godzin od chwili przygotowania za czynu. W okresie letnim, przy temperaturze powyżej 25°C, czas zużycia masy należy ograniczyć do jednej godziny.

2.2.9. Formy. Formy powinny być nieodkształcalne, szczelne i łatwo rozbiieralne i wykonane z drewna, stali albo z innych stosownych materiałów.

2.2.10. Zagęszczanie masy

2.2.10.1. Zagęszczanie sposobem ręcznym. Zagęszczanie masy przy wykonywaniu ścian lub wyrobów sposobem ręcznym, należy wykonywać w formach za pomocą ubijaków drewnianych, okutych blachą lub stalowych.

Rodzaj, kształt i ciężar ubijaka powinien zapewnić prawidłowe zagęszczanie masy w wyrobach.

2.2.10.2. Zagęszczanie sposobem mechanicznym. Zagęszczanie masy z wypełniaczami mineralnymi w ścianach lub wyrobach należy wykonywać w formach

przez wibrowanie. Zagęszczenie masy z wypełniaczami z żużli lekkich w wyrobach zaleca się wykonywać przez wibroprasowanie.

Zagęszczanie masy z wypełniaczami organicznymi w wyrobach wykonanych sposobem mechanicznym, należy wykonywać w formach stalowych przez prasowanie lub wibroprasowanie pod takim ciśnieniem, aby nie powodować wycieknięcia zaczynu cementowo-glinianego z formowanych wyrobów. Zaleca się stosowanie ciśnienia 10 - 15 kg/cm².

2.2.11. Dojrzwanie

2.2.11.1. Dojrzwanie naturalne. Wyroby należy poddawać wstępnemu dojrzewaniu naturalnemu pod zadaniem w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C.

Wyroby z wypełniaczami mineralnymi powinny dojrzewać w ciągu 1-2 dni, a wyroby z wypełniaczami organicznymi w ciągu 3 - 5 dni.

W okresie, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby spada poniżej 5°C, dopuszcza się dodawanie do masy (w czasie jej przygotowania) 3% chloru wapnia w stosunku do ciężaru użytego cementu, dozując w postaci roztworu wodnego.

Po okresie dojrzewania wstępnego wyroby należy ułożyć w stosy do dalszego dojrzewania.

2.2.11.2. Dojrzwanie sztuczne. Wyroby z wypełniaczami organicznymi, po okresie wstępnego dojrzewania, należy napażać w komorach stałych lub pod krytymi komorami napażalniczymi.

Wyroby z wypełniaczami mineralnymi należy napażać bez wstępnego dojrzewania.

Temperatura napażania 70 - 80°C. Cykl napażania powinien przebiegać wg zaleceń podanych w normach przedmiotowych na poszczególne wyroby.

2.2.12. Pielęgnacja w okresie dojrzewania. Wyroby z wypełniaczami mineralnymi, po okresie wstępnego dojrzewania, należy polewać równomiernie wodą (polewaczką z sitkiem lub węże gumowym z rozpylaczem) dwa razy dziennie w ciągu 7 dni. Konstrukcje monolityczne, wykonywane w deskowaniu, należy polewać jeden raz dziennie w ciągu 7 dni, rozpoczynając po usunięciu deskowania. Wyroby z wypełniaczami organicznymi należy zabezpieczać przed opadami atmosferycznymi i zbyt szybkim wysychaniem, chroniąc przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych w ciągu 28 dni.

2.2.13. Cechy wytrzymałościowe. Wytrzymałość na ścislenie (R_c) w stanie powietrzno-suchym w kierunku prostopadłym do płaszczyzny podstawy walca o średnicy 8 cm, po skończonym procesie dojrzewania nie może być mniejsza dla poszczególnych klas masy niż:

dla klasy 80 - $R_{c\min}$	= 80 kg/cm ²
dla klasy 60 - $R_{c\min}$	= 60 kg/cm ²
dla klasy 40 - $R_{c\min}$	= 40 kg/cm ²
dla klasy 20 - $R_{c\min}$	= 20 kg/cm ²
dla klasy 10 - $R_{c\min}$	= 10 kg/cm ²

BH-62/6738-01

2.2.14. Cechy fizyczne

2.2.14.1. Ciężar objętościowy masy, po skończonym procesie dojrzewania, w stanie wysuszonym do stałego ciężaru, w zależności od jej klasy, powinien wynosić:

dla klasy 10 -	600 ÷	750 kg/m ³
dla klasy 20 -	750 ÷	900 kg/m ³
dla klasy 40 -	900 ÷	1200 kg/m ³
dla klasy 60 -	1200 ÷	1600 kg/m ³
dla klasy 80 -	1600 ÷	2000 kg/m ³

2.2.14.2. Nasiakliwość ciężarowa masy, po skończonym procesie dojrzewania, z wypełniaczami mineralnymi nie powinna przekraczać 25 %, a z wypełniaczami organicznymi - 60 %.

3. BADANIA TECHNICZNE

3.1. RODZAJE BADAŃ

3.1.1. Badanie surowców obejmuje:

- badanie cementu,
- badanie gliny i mączki glinianej,
- badanie wypełniaczy mineralnych,
- badanie wypełniaczy organicznych.

3.1.2. Badanie masy cementowo-glinianej obejmuje:

- badanie konsystencji zawiesiny glinianej,
- badanie konsystencji masy,
- badanie jednorodności zaczynu i masy,
- badanie ciężaru objętościowego masy,
- badanie wytrzymałości masy na ściskanie,
- badanie nasiakliwości masy.

3.2. PRZEPROWADZANIE BADAŃ

3.2.1. Miejsca przeprowadzania badań. Badania należy przeprowadzać w laboratorium wytwórni lub w Instytucie Techniki Budowlanej, w Zakładach Badań i Doświadczeń, albo w odpowiednich zakładach wyższych uczelni.

3.2.2. Okres przeprowadzania badań. Badania należy przeprowadzać dla bieżącej produkcji wytwórni, nie mniej niż co dwa tygodnie oraz przy każdej zmianie dostawy surowca.

Wyniki badań są podstawą do zakwalifikowania masy do odpowiedniej klasy.

3.2.3. Pobieranie próbek. Pobieranie i przygotowanie próbki masy do badań ciężaru objętościowego, nasiakliwości i wytrzymałości na ściskanie.

należy wykonywać w sposób następujący: na każde 50 m³ masy, wykonanej z jednakowych składników, należy pobrać 5 próbek walcowych o średnicy 8 cm i wysokości 8 cm. Próbkę wykonaną z masy przeznaczonej do produkcji należy przechowywać przy normalnym dojrzewaniu wg PN-55/B-06250, zaś przy dojrzewaniu sztucznym powinny podlegać tym samym procesom technologicznym co gotowe wyroby.

3.2.4. Opis badań

3.2.4.1. Badanie cementu należy przeprowadzać wg PN/B-04300 i PN/B-04302.

3.2.4.2. Badanie gliny i mączki glinianej. Badanie gliny do przygotowania zawiesiny glinianej lub mączki glinianej należy przeprowadzać wg PN-55/B-14501.

Do badań przemiału mączki glinianej należy używać sit tkanych o wymiarach boku oczka kwadratowego = 0,5 mm, 0,2 mm i 0,08 mm.

Mączka gliniana powinna być przesiewana w stanie suchym i przechodzić bez reszty przez sito o wymiarach oczka 0,5 mm; pozostałości na sicie o wymiarach oczka 0,2 mm powinny być nie większe niż 20 % w stosunku ciężarowym do ilości przesiewanej mączki, a na sicie o wymiarach oczka 0,08 mm - nie większe niż 40 %.

3.2.4.3. Badanie wypełniaczy mineralnych należy przeprowadzać wg następujących norm:

- a) piasek, żwir, pospółka i odpady kamienne wg PN-59/B-06714,
- b) tłuczeń ceglany wg PN-59/B-06714 i uzupełnień podanych w BN "Materiały budowlane. Tłuczeń ceglany do betonu zwykłego",
- c) żużel paleniskowy wg PN-60/B-06730,
- d) żużel wielkopieczowy granulowany wg PN/B-23002 z tym, że badania na rozpad ortekrzemianowy należy wykonywać wg PN/B-06731 (Projekt do stosowania) p. 3.4.1.

3.2.4.4. Badanie wypełniaczy organicznych należy przeprowadzać wg następujących norm:

- a) trociny wg PN-54/B-14243 z wyjątkiem badań na zawartość substancji żywicznych,
- b) strużyny wg PN-54/B-14243 z wyjątkiem badań na zawartość substancji żywicznych i rozdrobnienia.

Do badań rozdrobnienia strużyn należy używać sit tkanych o dwóch wymiarach oczek. Jedno sito o wymiarach boku oczka kwadratowego = 40 mm i drugie o wymiarach boku oczka kwadratowego = 4 mm.

Strużyny powinny przechodzić bez reszty przez sito o oczkach 40 mm, a pozostałość na sicie o boku oczka kwadratowego 4 mm powinna wynosić co najmniej 80 % w stosunku ciężarowym.

Pomiar grubości i szerokości strużyn należy wykonywać po badaniach na rozdrobnienie, za pomocą suwmiarki z dokładnością do 0,1 mm przy pomiarach grubości. Do pomiarów należy używać strużyny pozostałe na sicie o oczkach = 4 mm.

Pomiar należy przeprowadzać co najmniej na 20 strużynach, a jako wynik przyjąć średnią arytmetyczną z przeprowadzonych pomiarów, przy czym dopuszcza się odchyłkę $\pm 20\%$ od wymiarów podanych w 2.1.10.

BN-62/6738-01

c) sieczkę wg BN-62/6738-02

d) paździerz za pomocą ogłędzin, czy odpowiadają wymaganiom stawianym w 2.1.10.

3.2.4.5. Badanie konsystencji zawiesiny glinianej należy przeprowadzać wg PN-55/B-14501.

3.2.4.6. Badanie konsystencji masy należy wykonywać nie rzadziej niż 2 razy w ciągu zmiany roboczej dla każdego składu przygotowanej zaprawy lub masy wg metod podanych w PN-55/B-06520.

Przy produkcji ręcznej dopuszcza się orientacyjne oznaczanie konsystencji masy za pomocą pobrania masy w rękę i zgniecenie jej w rękę. Po zgnieceniu masa nie powinna wydzielać wody, a po rozwarciu dłoni uformowana bryłka nie powinna się rozpaść.

3.2.4.7. Badanie jednorodności zaczynu i masy należy wykonać wg PN-55/B-14501.

3.2.4.8. Badanie ciężaru objętościowego masy należy przeprowadzać na próbkach zgodnie z 3.2.3. Ciężar ustala się przez zważenie próbek wysuszonych do stałego ciężaru w temperaturze $105 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Objętość próbek określa się przez pomiar z dokładnością do 0,01 cm średnicy i wysokości oraz obliczenie objętości.

Ciężar objętościowy masy w kg/m^3 określa się ze wzoru:

$$C_o = \frac{C}{V} \text{ z dokładnością do dwóch znaków dziesiętnych}$$

w którym:

C_o - ciężar objętościowy próbki

C - ciężar próbki wysuszonej

V - objętość próbki.

3.2.4.9. Badanie wytrzymałości masy na ściskanie należy przeprowadzać na próbkach pobranych i przygotowanych wg 3.2.3. po skończonym procesie dojrzewania. Próbki powinny być ściskane w stanie powietrzno-suchym wg PN-55/B-06250.

Wynik badań wytrzymałości należy obliczać jako średnią arytmetyczną z wyników zgniatania 5 próbek, przy czym nie więcej niż dwie próbki mogą wykazać wytrzymałość zawartą w granicach od $0,8 R_{c \text{ min}}$ do $R_{c \text{ min}}$.

3.2.4.10. Badanie nasiąkliwości masy należy przeprowadzać na próbkach pobranych i przygotowanych wg 3.2.3. po skończonym procesie dojrzewania.

Badanie należy wykonywać wg PN-55/B-06250.

Wynik badań nasiąkliwości należy obliczać jako średnią arytmetyczną z wyników nasiąkliwości 5 próbek i podawać ostateczny wynik nasiąkliwości wagowej w procentach, przy czym nie więcej niż 1 próbka może wykazać nasiąkliwość ciężarową większą od podanej w normie o 5 %.

3.2.5. Ocena wyników badań

3.2.5.1. Ocena badań surowców. Surowce należy uznać za odpowiadające wymaganiom normy, jeżeli badania przeprowadzone zgodnie z 3.2.4.1., 3.2.4.2., 3.2.4.3., 3.2.4.4. dadzą wyniki dodatnie.

Jeżeli chociaż jedno badanie jednego z surowców da wynik ujemny, dany surowiec należy uznać za niezgodny z wymaganiami normy.

Wypełniacz organiczny, uznany za niezgodny z wymaganiami normy, może być ponownie przesuszony i przesiany, a następnie poddany powtórnemu badaniu, którego wynik będzie ostateczny.

3.2.5.2. Ocena badania konsystencji zawiesiny i masy glinianej. Konsystencję zawiesiny glinianej należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli zostały spełnione wymagania PN-55/B-14501.

Konsystencję masy cementowo-glinianej należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli zostały spełnione wymagania podane w 3.2.4.6.

W przypadku, gdy konsystencja zawiesiny nie odpowiada wymaganiom normy, należy dodać wodę lub usunąć jej nadmiar i powtórnie wykonać oznaczenie.

3.2.5.3. Ocena badania jednorodności zaczynu i masy. Jednorodność zaczynu lub masy należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli zostały spełnione wymagania PN-55/B-14501.

W przypadku, gdy jednorodność zaczynu lub masy nie odpowiada wymaganiom normy, mieszanie składników należy przedłużyć i przeprowadzić ponownie badania.

3.2.5.4. Ocena badania ciężaru objętościowego masy. Ciężar objętościowy masy należy uznać za zgodny z wymaganiami normy dla danej klasy masy, jeżeli średnia arytmetyczna wyników zawarta jest w granicach podanych w 2.2.14.1.

Jeżeli jedna próbka wykaże odchyłkę od obliczonej średniej większą niż 10 %, należy ją odrzucić i obliczyć jeszcze raz średnią arytmetyczną wyników, która jest wynikiem ostatecznym.

Jeżeli wyników, różniących się o więcej niż 10 % od obliczonej średniej jest więcej niż 2, badania należy powtórzyć.

3.2.5.5. Ocena badania wytrzymałości masy na ściskanie. Wytrzymałość masy na ściskanie należy uznać za zgodną z wymaganiami normy dla danej klasy masy, jeżeli średnia arytmetyczna wyników, uzyskanych na pięciu walcach (próbkach), jest równa lub większa od wytrzymałości R_{cmin} przewidzianej w 2.2.13. dla danej klasy masy.

Masę, która wykazała wytrzymałość na ściskanie mniejszą niż wymagana dla danej klasy masy, należy zaliczyć do klasy odpowiednio niższej.

3.2.5.6. Ocena badania nasiąkliwości masy. Nasiąkliwość masy należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli średnia arytmetyczna wyników, uzyskanych na pięciu walcach (próbkach), jest mniejsza lub równa nasiąkliwości określonej w 2.2.14.2.

BN-62/6738-01

3.2.6. Zaświadczenie. Instytucja przeprowadzająca badania lub wytwórnia powinny, na żądanie odbiorcy, wydać zaświadczenie, zawierające **krótki** opis i wyniki liczbowe badań.

4. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do czasu ustanowienia normy branżowej BN " Materiały budowlane. Tłuczeń ceglany do betonu zwykłego" należy w zakresie postanowień 2.1.7 stosować się do postanowień normy resortowej RN-57/MB-0776 "Materiały budowlane. Tłuczeń ceglany do betonu zwykłego".

K O N I E C