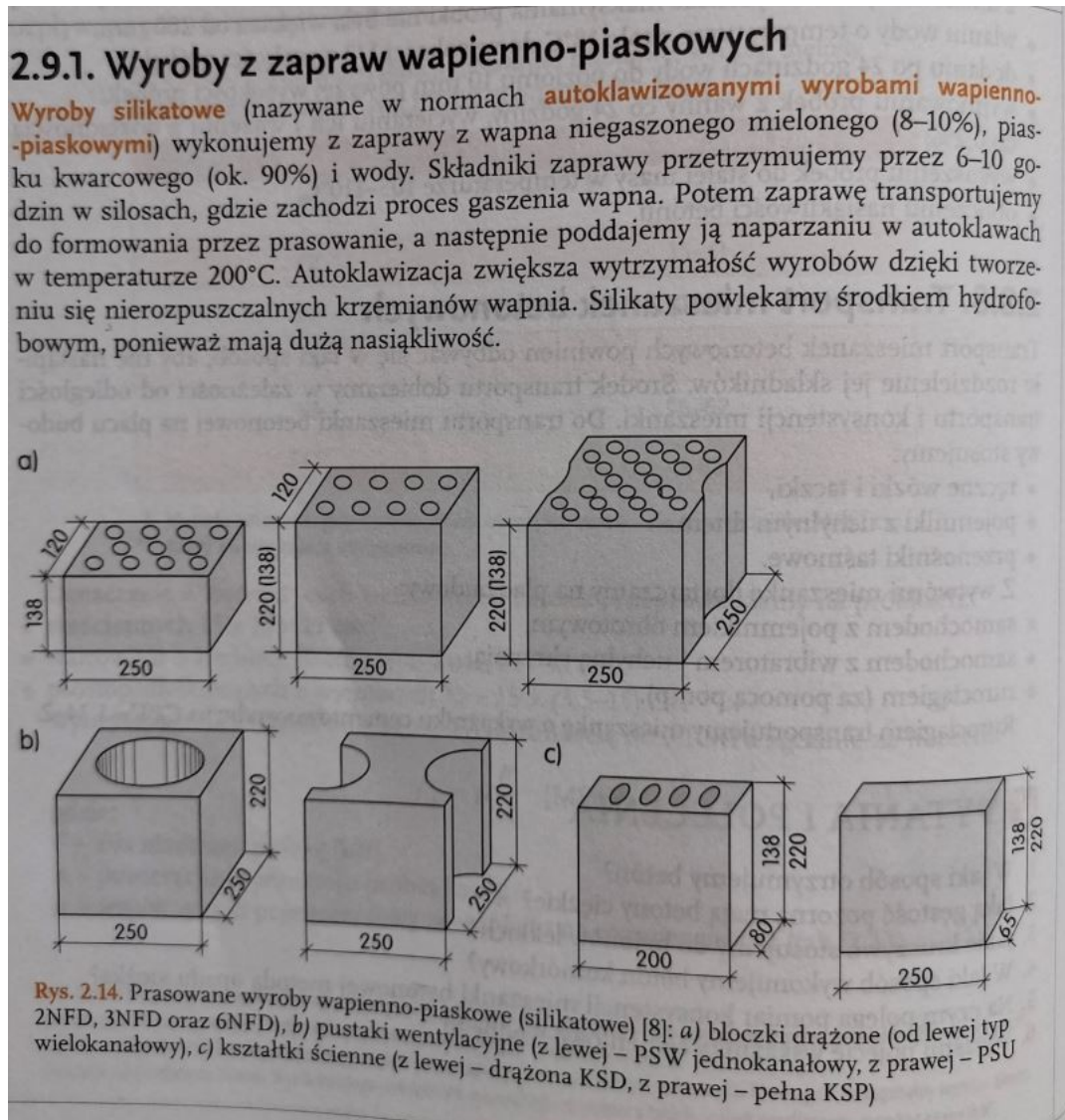


**Klasa It(g)**  
**przedmiot – podstawy budownictwa**  
**nauczyciel -M.Zalóg [artecha@o2.pl](mailto:artecha@o2.pl)**

**22.05.2020r i 25.05.2020r. (2 jednostki lekcyjne)**

**Temat: Wyroby z zaczynów ,zapraw i betonów.**

**Zapoznaj się z informacjami dotyczącymi wyrobów z zaczynów ,zapraw i betonów i odpowiedz na pytania znajdujące się pod tekstem. (Strony 1-7)**



Do najczęściej produkowanych wyrobów silikatowych zaliczamy:

- cegły wapienno-piaskowe pełne,
- bloczki wapienno-piaskowe drążone (rys. 2.14),
- pustaki wentylacyjne,
- kształtki ścienne,
- płytki elewacyjne łupane,
- cegły elewacyjne połówkowe łupane.

Bloczki, cegły i pustaki silikatowe mogą być (zgodnie z zaleceniami producenta) murywane ze spoinami zwykłymi (ok. 1-centymetrowej grubości), pocienionymi (kilkumilimetryowymi) lub bez zaprawy w spoinach pionowych (na tzw. suchy styk lub wpust-wypust).

Wyroby silikatowe mają dużą wytrzymałość na ściskanie (5–75 N/mm<sup>2</sup>), dużą trwałość i odporność na działanie mrozu, dobrą przyczepność do zapraw budowlanych, odporność na korozję biologiczną, niski współczynnik przewodności cieplnej, odporność ogniową i dobrą izolacyjność akustyczną, właściwości hydroregulacyjne oraz nośność.

Stosujemy je do budowy ścian zewnętrznych nośnych, warstwowych, jako warstwy licowe ścian, ściany ażurowe, ogrodzenia, obiekty małej architektury oraz do wznoszenia ścian działowych.

## 2.9.2. Wyroby z zapraw i betonów cementowych

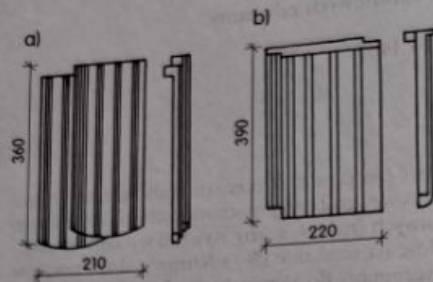
**Klasyfikacja wyrobów z zapraw i betonów cementowych.** Zgodnie z PN-EN 13369:2005 wyroby z zapraw i betonów cementowych dzielimy:

- ze względu na rodzaj zastosowanego spoiwa na:
  - cementowe,
  - wapienne,
  - gipsowe,
  - wyroby ze spoiw mieszanych.
- ze względu na zastosowanie na wyroby do budowy:
  - ścian,
  - stropów i stropodachów,
  - innych elementów.
- ze względu na wielkość elementów na:
  - drobnowymiarowe,
  - średniowymiarowe,
  - wielkowymiarowe.

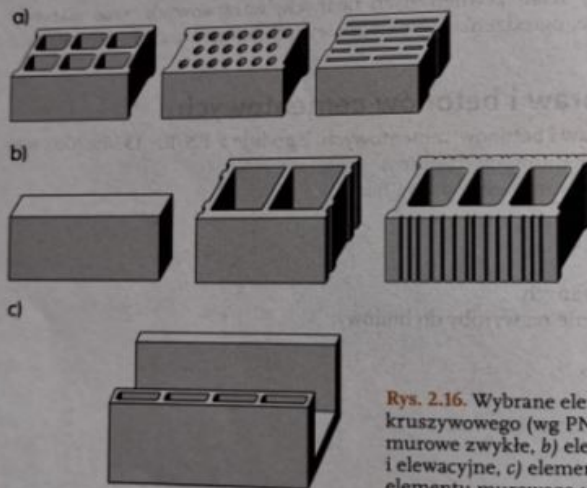
**Wyroby z zapraw cementowych:**

- **dachówki** (najczęściej karpiówki podwójne lub zakładkowe – rys. 2.15) i **gąsiorzy dachowe** – wytwarzane metodą prasowania z zaprawy o proporcji składników 1 : 2,5 lub 1 : 3, z cementu portlandzkiego powszechnego użytku klasy 32,5; często barwione w masie lub powierzchniowo;
- **faliste płyty włóknisto-cementowe** – stosowane do pokryć dachowych, produkowane z zaciągu cementu portlandzkiego powszechnego użytku klasy 32,5 zbrojonego włóknami; mogą być w kolorze naturalnym lub barwione.

**Wyroby z betonu kruszywowego**<sup>1</sup> stosujemy do konstrukcji murowych tynkowanych lub nietynkowanych ścian wszystkich rodzajów. Stanowią ochronę ogniową, izolację cieplną i dźwiękową. Przykładowe **elementy murowe** z betonu kruszywowego pokazano na rys. 2.16.



Rys. 2.15. Dachówki cementowe: a) karpówka podwójna, b) zakładkowa [8]



Rys. 2.16. Wybrane elementy murowe z betonu kruszywowego (wg PN-EN 771-3:2005): a) elementy murowe zwykłe, b) elementy murowe licowe i elewacyjne, c) element nadprożowy – przykład elementu murowego uzupełniającego [8]

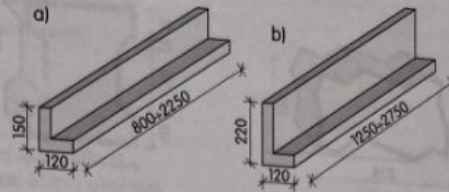
Z betonu kruszywowego produkujemy również betonowe **pustaki wentylacyjne**. W zależności od odchyłek wymiarów mogą one być klasy:

- M – stosowane do wykonywania murów i przewodów wentylacyjnych z cienkimi spoinami z zastosowaniem zapraw ciepłochronnych i zwykłych;
- D – stosowane do wykonywania murów i przewodów wentylacyjnych łączonych cienkimi spoinami lub na wpust i pióro.

**Nadproża** to elementy służące do przekrywania otworów okiennych i drzwiowych. Najczęściej stosujemy nadproża żelbetowe typu L-15 i L-22, produkowane z betonu klasy C20/25 (rys. 2.17).

**Stropy Teriva** (opisane już w p. 1.3.4) są konstrukcją monolityczno-prefabrykowaną. Składają się (rys. 1.30) z belek stropowych, pustaków lub elementów wypełniających z betonu komórkowego i z betonu zwykłego układanego podczas wykonywania stropu. Pustaki

Rys. 2.17. Belki nadprożowe:  
a) typu L-15, b) typu L-22 [8]



stropowe Teriva (rys. 2.18) mogą różnić się wyglądem w zależności od swego przeznaczenia i dopuszczalnego obciążenia ponad ciężar własny, które wynosi 4,0, 6,0 lub 8,0 kN/m<sup>2</sup>.

Stropy Teriva 4,0 są przeznaczone do stosowania w budownictwie mieszkaniowym. Wytworzą się trzy odmiany pustaków Teriva 4,0:

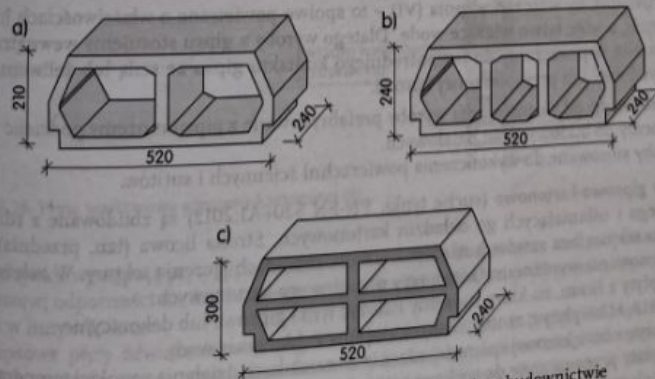
- Teriva 4,0/1 – pustaki o wysokości 21 cm (rys. 2.18a) przeznaczone do stropów o wysokości 24 cm,
- Teriva 4,0/2 – pustaki o wysokości 26 cm (rys. 2.18b) przeznaczone do stropów o wysokości 30 cm,
- Teriva 4,0/3 – pustaki o wysokości 30 cm (rys. 2.18c) przeznaczone do stropów o wysokości 34 cm.

Rozstaw belek we wszystkich odmianach stropu Teriva 4,0 wynosi 60 cm.

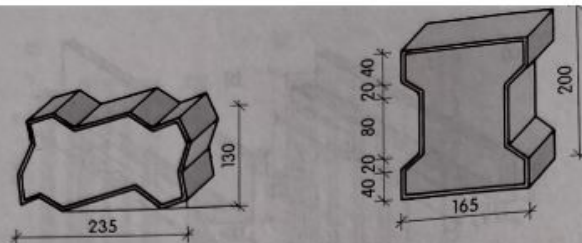
Stropy Teriva 6,0 oraz Teriva 8,0, które są stosowane w budownictwie użyteczności publicznej, mają wysokość 34 cm (w tym pustaki o wysokości 30 cm) i belki co 45 cm.

**Betonowe kostki brukowe** produkuje się jako dwuwarstwowe:

- warstwa górna, ścieralna – o grubości 8 mm z betonu, w skład którego wchodzi cement klasy 42,5, piasek płukany i kruszywo o uziarnieniu 1–4 mm,
- warstwa dolna – o grubości zależnej od typu (typ 4 – 32 mm, typ 6 – 52 mm, typ 8 – 72 mm) – z betonu z cementem klasy 42,5 oraz piasku o średnicy ziarn 2 mm i kruszywa o uziarnieniu 2–8 mm (rys. 2.19).



Rys. 2.18. Pustaki stropowe Teriva 4,0 przeznaczone do stosowania w budownictwie mieszkaniowym (objaśnienia w tekście) [8]



Rys. 2.19. Betonowe kostki brukowe

**Wyroby z autoklawizowanego betonu komórkowego.** Podstawowe składniki betonu komórkowego to: drobnoziarniste kruszywo (piasek, dawniej także popioły lotne), wapno, woda, niewielkie ilości cementu i anhydrytu oraz środki gazotwórcze (np. pasta aluminiowa). Środki gazotwórcze wchodzi w reakcję chemiczną z wodorotlenkiem wapnia i uwalniają wodór, którego drobniutkie pęcherzyki spulchniają (poryzują) i spęczniają mieszankę, tworząc w niej sieć drobniutkich porów. Właściwości mechaniczne wyrobów uformowanych z takiego materiału (potocznie nazywanego także gazobetonem, suporeksem lub siporeksem) wzmacniamy za pomocą obróbki termicznej (210°C) pod wysokim ciśnieniem, nazywanej autoklawizacją. W wyniku reakcji chemicznych, które wówczas zachodzą, powstają uwodnione krzemiany wapnia mające decydujący wpływ na wygląd i właściwości wyrobów z betonu komórkowego. Są one ciepłochronne, wytrzymałe na ściskanie, łatwe do przecięcia lub przewiercenia, paroprzepuszczalne, mrozoodporne, odporne na ogień i korozję biologiczną.

Z uwagi na dużą nasiąkliwość wyroby z autoklawizowanego betonu komórkowego (PN-EN 14308:2012) i ściany z nich wykonane powinnyśmy chronić przed kontaktem z wodą, stają się bowiem wówczas podatne na przemarzanie i mają gorsze właściwości izolacyjne. Z tego powodu nie powinniśmy stosować ich do budowy fragmentów ścian usytuowanych niżej niż 50 cm nad poziomem terenu.

### 2.9.3. Wyroby z zaczynów gipsowych

**Gips** – uwodniony siarczan wapnia (VI) – to spoiwo powietrzne o właściwościach higroskopijnych, a więc łatwo wiążące wodę. Dlatego wyroby z gipsu stosujemy wewnątrz budynków. Nie dopuszczamy do bezpośredniego kontaktu gipsu ze stalą lub żeliwem, aby nie powodować ich przyspieszonej korozji.

W zależności od zastosowania wyroby prefabrykowane z gipsu możemy podzielić na:

- elementy do budowy ścian działowych,
- wyroby stosowane do wykończenia powierzchni ściennych i sufitów.

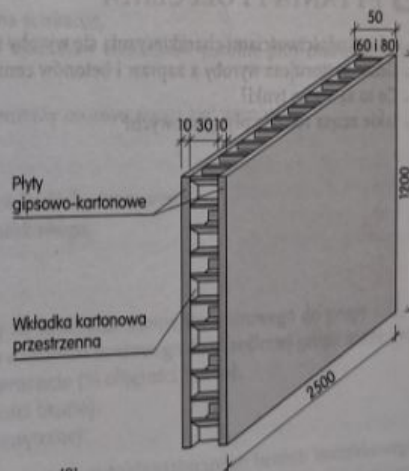
**Płyty gipsowo-kartonowe** (suche tynki, PN-EN 520+A1:2012) są zbudowane z rdzenia gipsowego i osłaniających go okładzin kartonowych. Strona licowa (tzn. przednia) jest oklejona tekturą bez szwów, a tylna ma szwy w miejscach łączenia tektury. W zależności od zastosowania wyróżniamy różne **typy** płyt gipsowo-kartonowych:

- A – płyty z licem, na które możemy nałożyć tynki gipsowe lub dekoracyjne,
- H1, H2, H3 – płyty o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody,
- E – płyty o zwiększonej spójności rdzenia w warunkach działania wysokiej temperatury,
- P – płyty przeznaczone do tynkowania tynkiem gipsowym,
- D – płyty o kontrolowanej gęstości, które stosujemy, aby poprawić właściwości akustyczne pomieszczeń,

- R – płyty o zwiększonej wytrzymałości,
  - I – płyty o zwiększonej twardości powierzchni.
- Rozróżniamy płyty gipsowo-kartonowe:
- KP – o krawędzi prostej,
  - KO – o krawędzi okrągłej,
  - KS – o krawędzi spłaszczonej,
  - KPO – o krawędzi półokrągłej,
  - KPOS – o krawędzi półokrągłej spłaszczonej,
  - KU – o krawędzi fazowanej (tzn. ściętej ukośnie).

**Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe** (wg PN-B-79406) typu plaster pszczeli są zbudowane z kartonowego rdzenia komórkowego oklejonego obustronnie płytami gipsowo-kartonowymi (rys. 2.20). Produkuje się je w trzech rodzajach:

- PGW-50 – z płyt gipsowo-kartonowych o grubości 5 cm,
- GKB-KS – z płyt o grubości 9,5 mm i papierowego rdzenia komórkowego o grubości 3,1 cm,
- PGW-60 – z płyt gipsowo-kartonowych GKB-KS o grubości 12,5 mm i papierowego rdzenia komórkowego o grubości 3,5 cm,
- PGW-80 – z płyt gipsowo-kartonowych o grubości 8 cm i papierowego rdzenia komórkowego o grubości 5,5 cm.



Rys. 2.20. Płyta warstwowa gipsowo-kartonowa [8]

Na rynku występują płyty gipsowo-kartonowe zwykle budowlane, wodoodporne, o podwyższonej odporności na działanie ognia, giętkie. Każdy rodzaj płyty jest wykonany z kartonu w innym kolorze.

**Gipsowe płyty dźwiękochłonne** (wg PN-B-19401:1996 i PN-B-19401:1996/Apl:1999) są produkowane z zaczynu gipsowego. Od strony licowej są perforowane, a od strony tylnej – wyłożone materiałem dźwiękochłonnym i folią aluminiową. Stosujemy je jako wykładziny ścian i stropów w pomieszczeniach, w których chcemy zapewnić dobrą chłonność akustyczną (np. w studiach nagraniowych).

**Gipsowe płyty sufitowe wentylacyjne** (wg PN-B-19401:1996 i PN-B-19401:1996/Ap1:1999) są wykonane z zaczynu gipsowego i na całej szerokości mają rozmieszczone otwory wentylacyjne. Płyty odmiany A mają wymiary  $60 \times 60 \times 3$  cm, a płyty odmiany B –  $58,8 \times 58,8 \times 2,4$  cm.

**Gipsowe płyty dekoracyjne** (wg PN-B-19401:1996 i PN-B-19401:1996/Ap1:1999) stosujemy jako wykładziny ścian i sufitów w pomieszczeniach o wilgotności do 65%. Powierzchnia płyt może być gładka lub ozdobiona fakturą, a ich wymiary są takie, jak płyt wentylacyjnych.

#### **2.9.4. Zasady transportu i magazynowania wyrobów z zapraw i betonów**

Transportowane wyroby zabezpieczamy przed uszkodzeniami mechanicznymi w ten sposób, że więc stabilizujemy je w środku transportowym i rozdzielamy przekładkami. Wyroby betonowe możemy transportować i składować bez zabezpieczania ich przed wpływami atmosferycznymi.

Suche tynki powinny być dostarczane na budowę w pakietach ściągniętych taśmą i zabezpieczonych przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Pakiety układamy na podkładach.

#### **Pytania :**

- 1. Z jakich materiałów wykonuje się wyroby sylikatowe?**
- 2. Co powoduje proces autoklawizacji ?**
- 3. Podaj klasyfikację wyrobów z zapraw i betonów cementowych.**
- 4. Wymień wyroby z betonu kruszywowego.**
- 5. Jak zbudowane są płyty gipsowo-kartonowe ?**

**Powodzenia :)**

