



# Politechnika Wrocławska

Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego  
Instytut Budownictwa  
Z-1 Zakład Budownictwa Ogólnego

Budownictwo Ogólne I  
Ćwiczenia projektowe

Zajęcia 3

Prowadzący: mgr inż. Paweł Niewiadomski

Konsultacje: ?

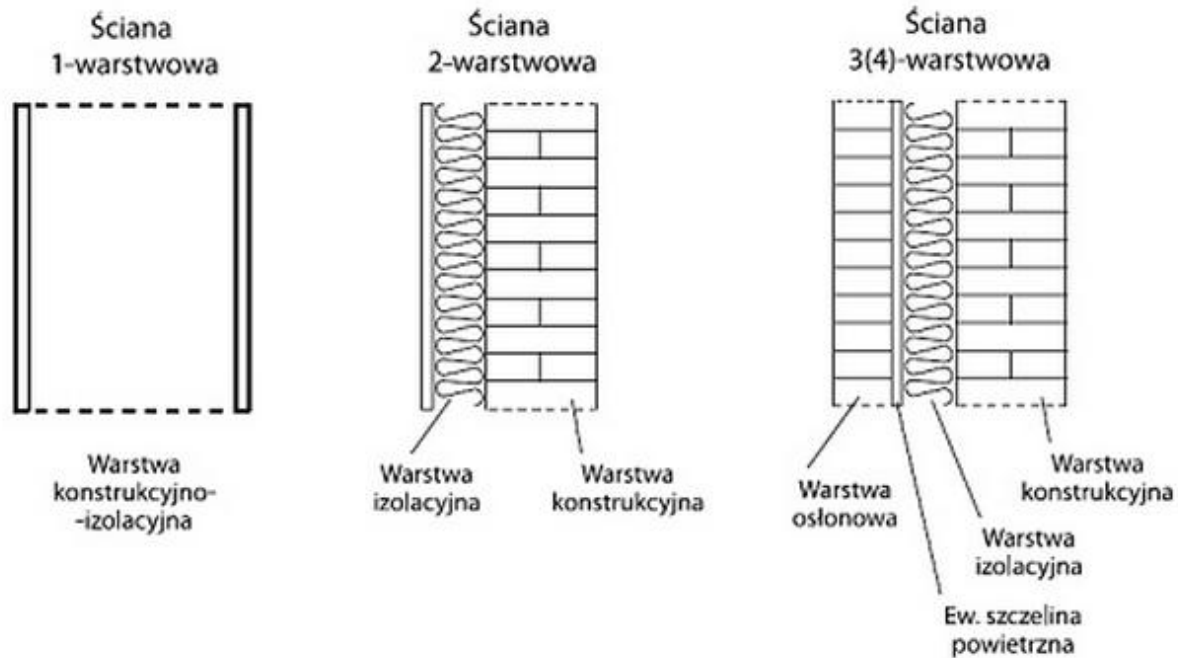
Kontakt: [pawel.niewiadomski@pwr.wroc.pl](mailto:pawel.niewiadomski@pwr.wroc.pl)

Pokój: 701, C-7

WWW: <http://wbliw.pwr.edu.pl/pracownicy/pawel-niewiadomski>

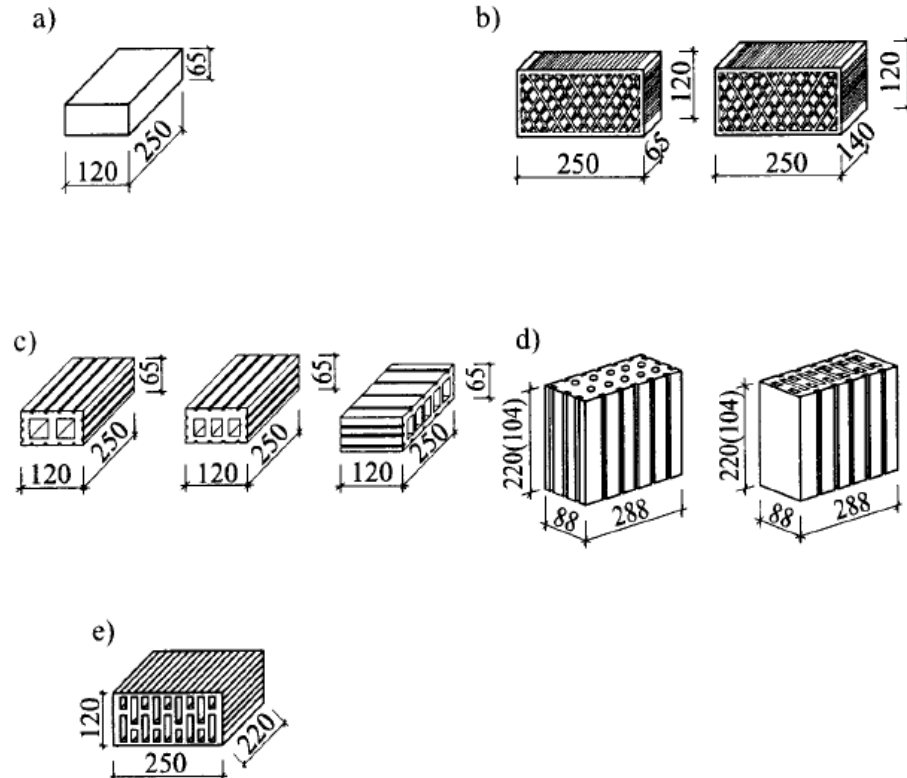
# Ściany zewnętrzne

- jednowarstwowe
- dwuwarstwowe
- trójwarstwowe



# Ściany zewnętrzne

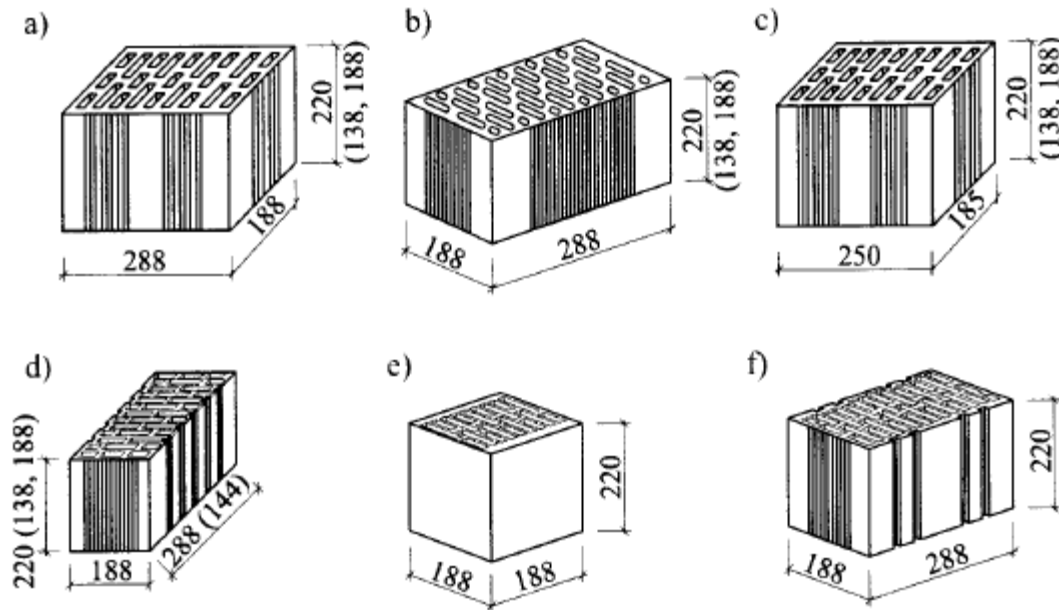
Ceramiczne - cegły budowlane zwykłe pełne i drażone, cegły kratówki, cegły klinkierowe, cegły dziurawki,



Rys. 7.2. Cegły ceramiczne: a) cegła pełna, b) kratówka, c) dziurawka, d) cegła modularna  
e) cegła ze szczelinami pionowymi Krotoszyn

# Ściany zewnętrzne

Ceramiczne - cegły budowlane zwykłe pełne i drażnione, cegły kratówki, cegły klinkierowe, cegły dziurawki,

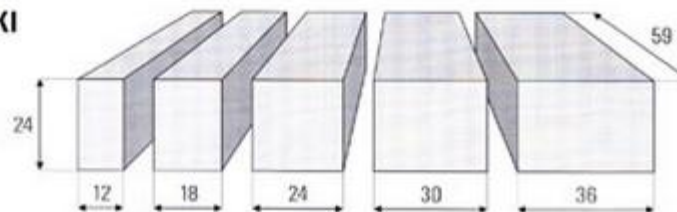


Rys. 7.3. Pustaki ceramiczne z pionowymi szczelinami z ceramiki zwykłej: a) MAX, b) SZ, c) U, d) M-44, e) K065 W, f) K065 2W

# Ściany zewnętrzne

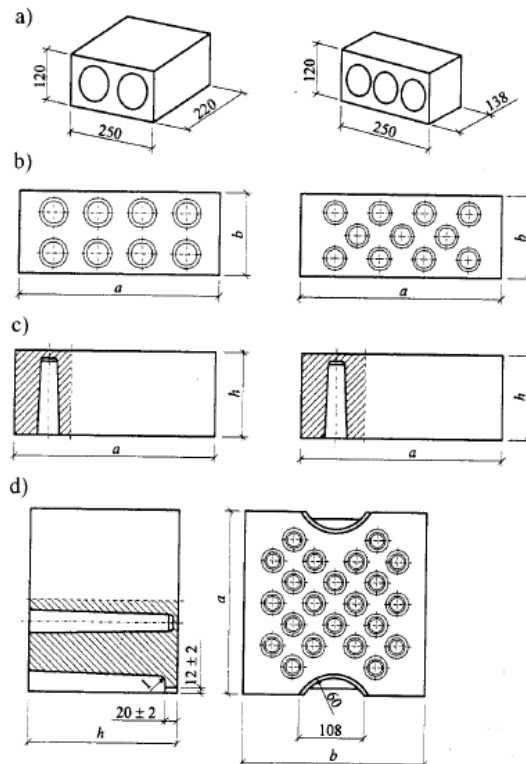
Wykonane z betonu komórkowego

**BŁOCZKI I PŁYTKI**



# Ściany zewnętrzne

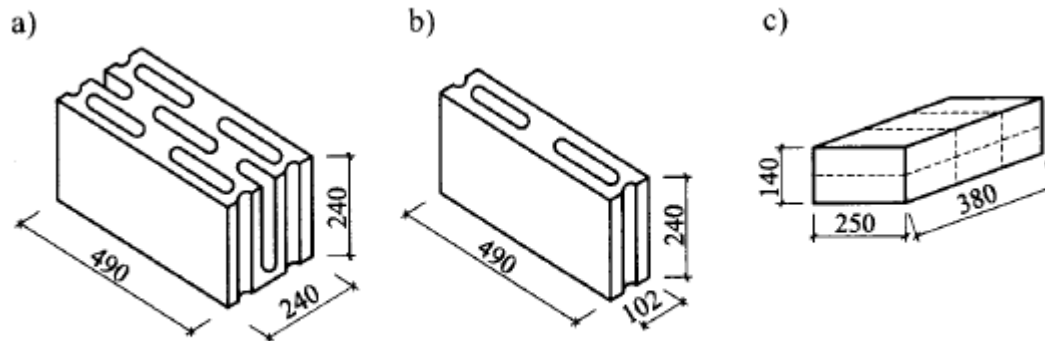
## Silikatowe (wapienno-piaskowe)



Rys. 7.5. Wyroby silikatowe (wapienno-piaskowe): a) cegła drążona 2NFD i 3NFD, b) układ drążeń w cegle drążonej 2 NFD i 3NFD, c) sposób wykonania drążenia, d) bloczek drążony 6NFD

# Ściany zewnętrzne

Z betonu w postaci bloków żwirobetonowych lub keramzytobetonowych



Rys. 7.6. Elementy murowe wykonane z betonu: a) pustak Alfa, b) pustak  $\frac{1}{2}$  Alfa, c) bloczek betonowy M6

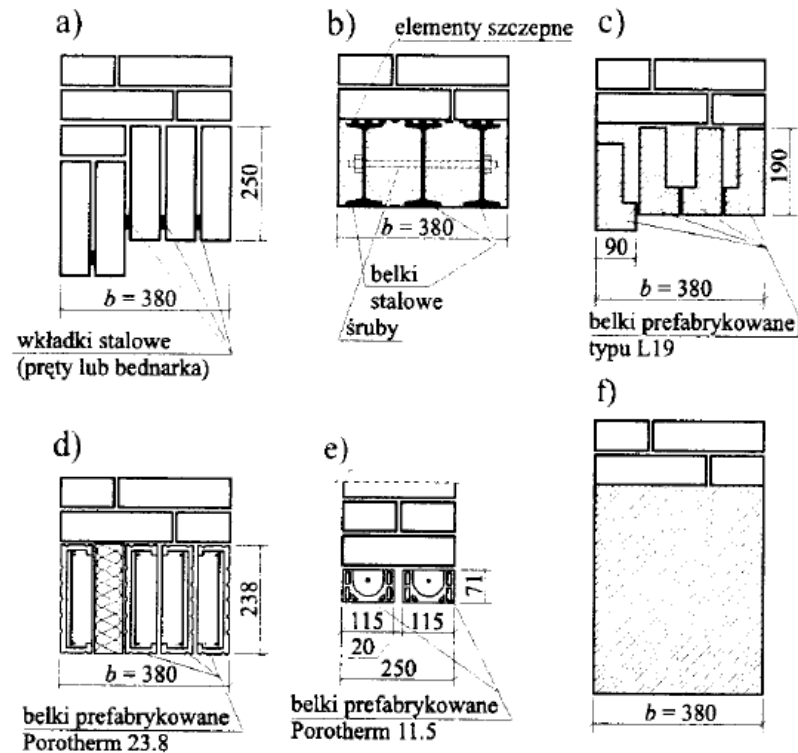


# Nadproża





# Nadproża

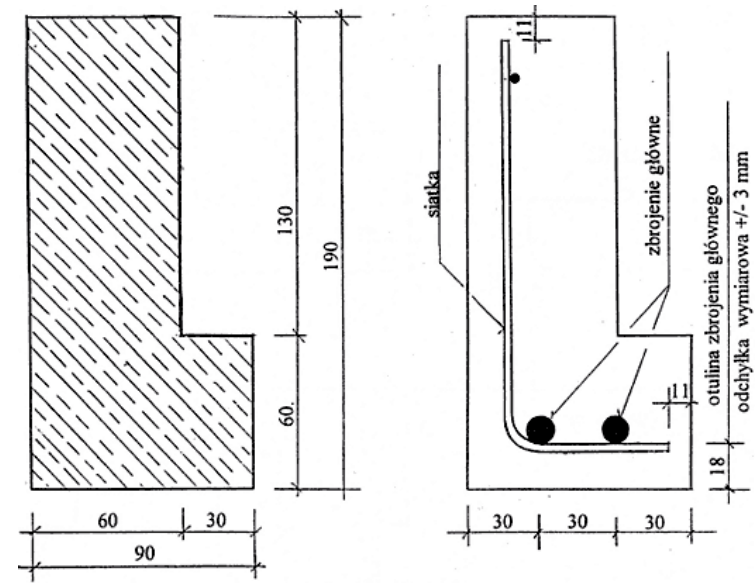
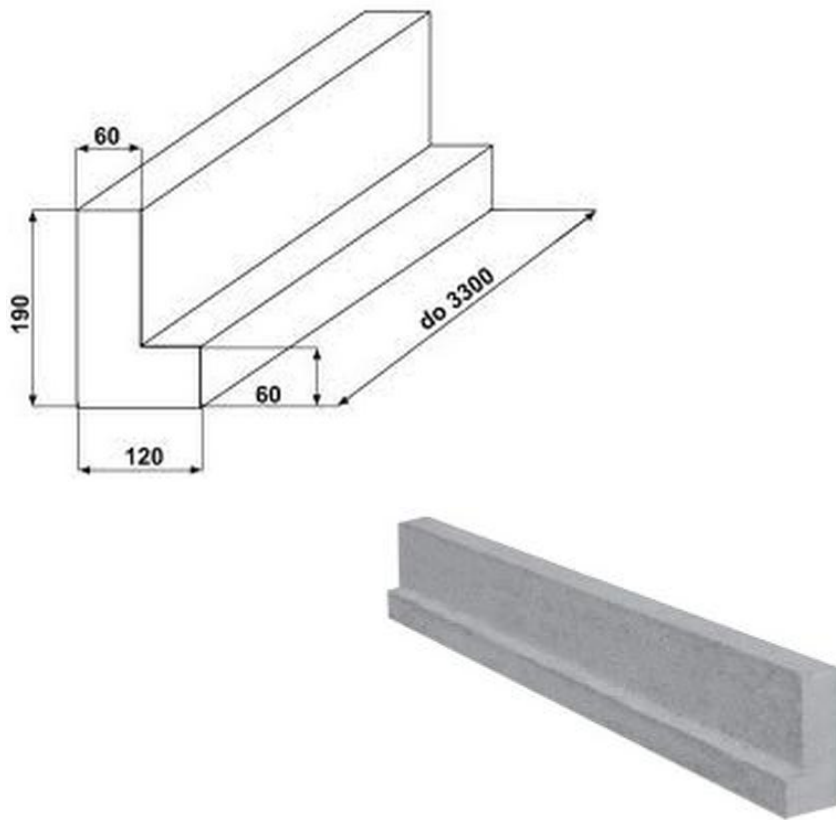


Rys. 5.2. Przekroje poprzeczne przez nadproża płaskie: a) ceglane zbrojone wkładkami stalowymi, b) z belek stalowych, c) z belek prefabrykowanych żelbetowych typu L, d) i e) z belek prefabrykowanych żelbetowych Porotherm W 23,8 i N 11,5, f) żelbetowe monolityczne



# Nadproża

Typu L





# Nadproża

Porothem





# Nadproża

Typu U



40cm



36,5cm



30cm



24cm



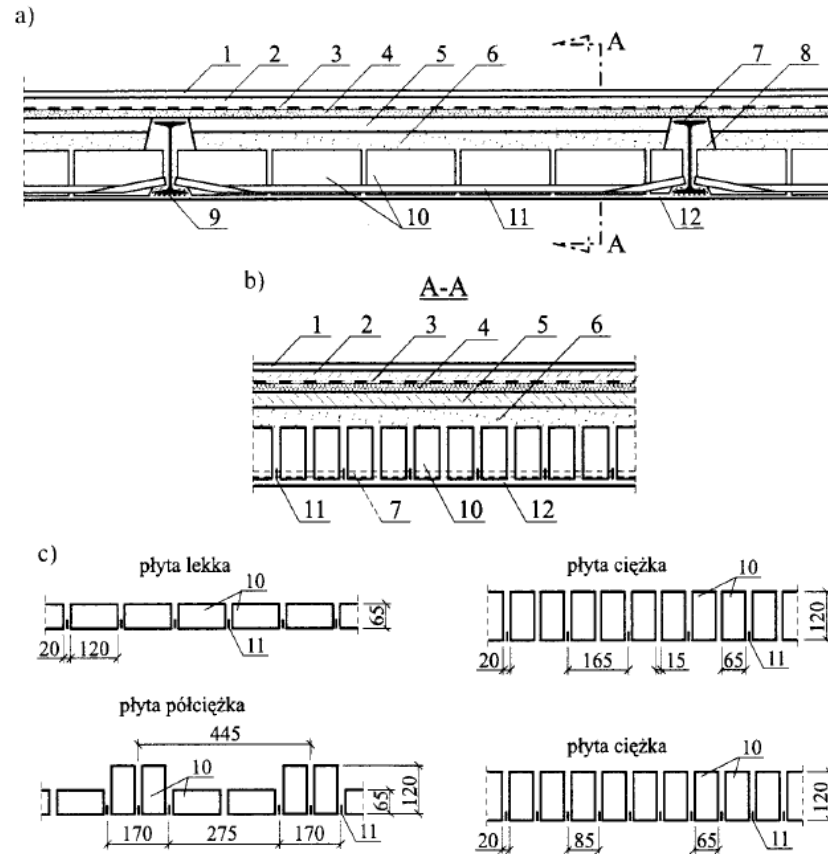
20cm



# Stropy gęstożebrowe

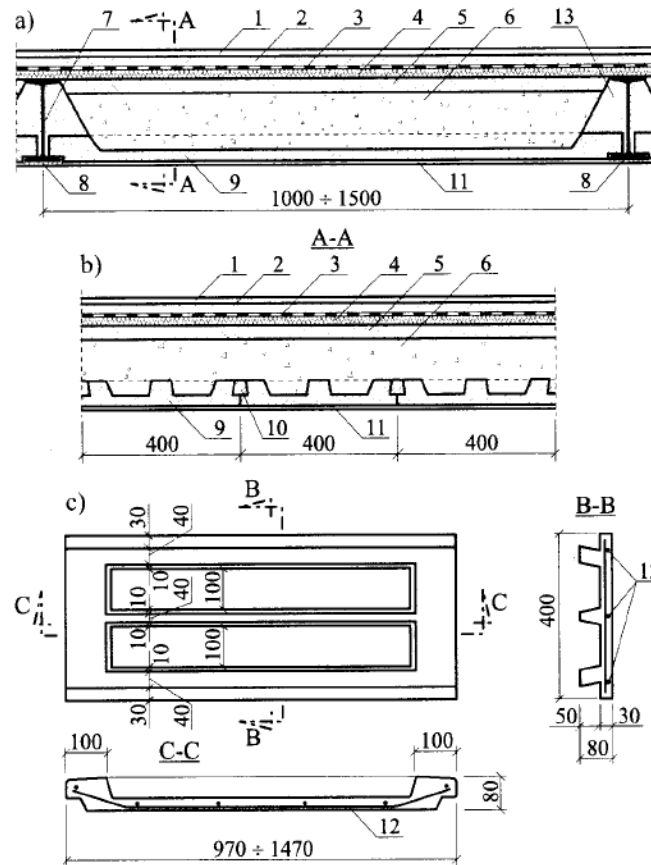


# Strop Kleina



Rys. 4.16. Strop na belkach stalowych z płytą Kleina: a) przekrój poprzeczny, b) przekrój podłużny A-A, c) przykładowe układy cegieł i zbrojenia w płycie Kleina; 1 – wykładzina dywanowa (lub np. posadzka), 2 – gładź cementowa, 3 – folia polietylenowa (lub papa izolacyjna), 4 – izolacja przeciwdźwiękowa, 5 – warstwa betonu (grubość min. 4,0 cm), 6 – zasypka, 7 – belka stalowa, 8 – obetonowanie belki, 9 – siatka Rabitza, 10 – cegły płyty Kleina, 11 – zbrojenie płyty Kleina, 12 – tynk

# Strop WPS

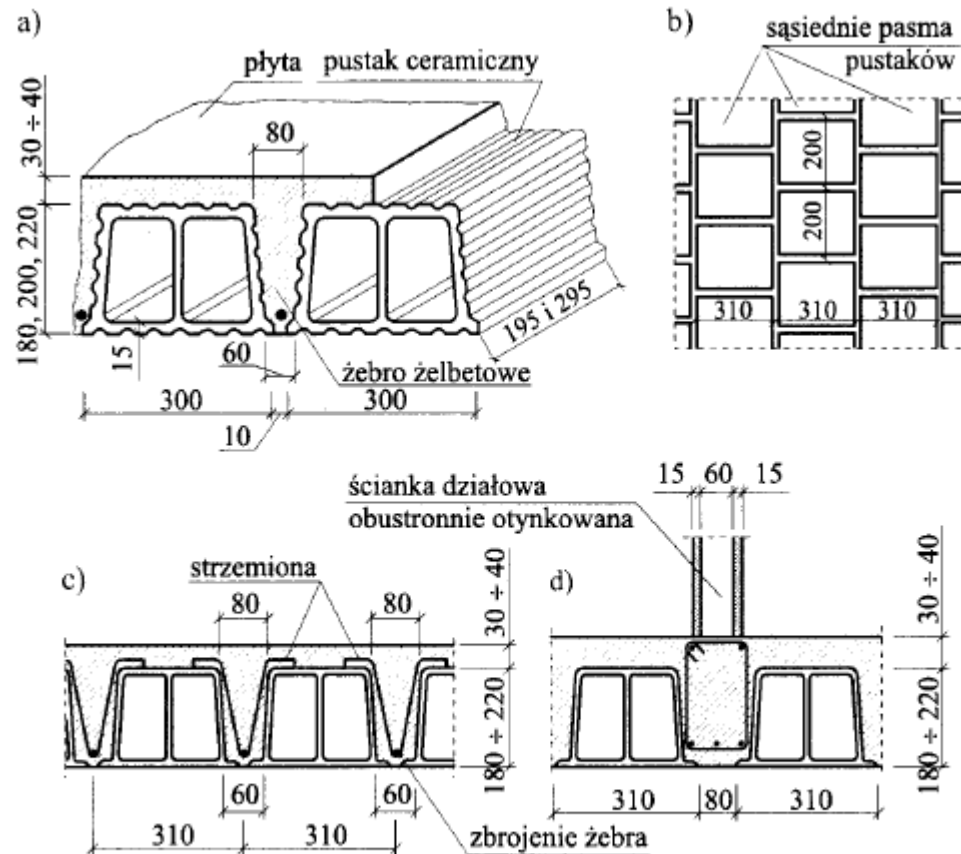


Rys. 4.18. Strop na belkach stalowych z płytą WPS: a) przekrój poprzeczny, b) przekrój podłużny A-A, c) konstrukcja płyty WPS; 1 – posadzka, 2 – gładź cementowa, 3 – folia polietylenowa (lub papa izolacyjna), 4 – izolacja przeciwdźwiękowa, 5 – warstwa betonu (grubość min. 4,0 cm), 6 – zasyпка, 7 – belka stalowa (min. I 140), 8 – siatka Rabitz, 9 – płyta WPS, 10 – zaprawa cementowa, 11 – tynk, 12 – zbrojenie płyty WPS, 13 – obetonowanie belki



# Stropy gęstożebrowe

## Akermana

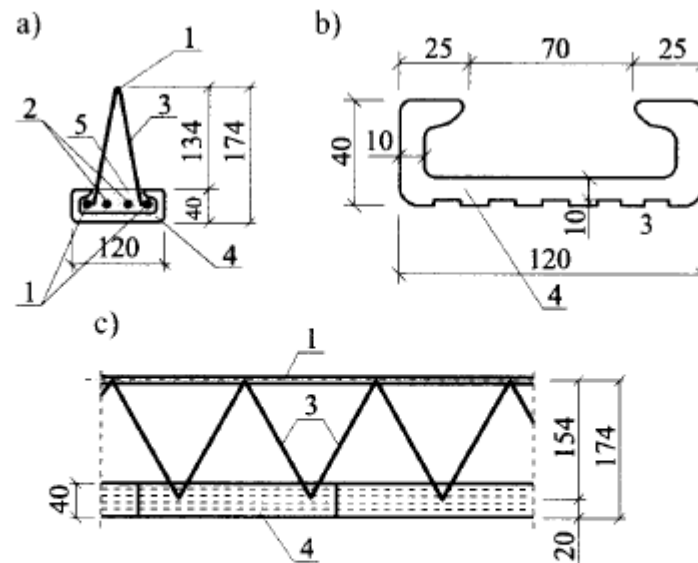


Rys. 4.19. Strop Akermana: a) aksonometria stropu, b) mijankowy układ pustaków, c) przekrój poprzeczny, d) przekrój poprzeczny przez żebro poszerzone pod ścianką działową



# Stropy gęstożebrowe

Fert, F i EF

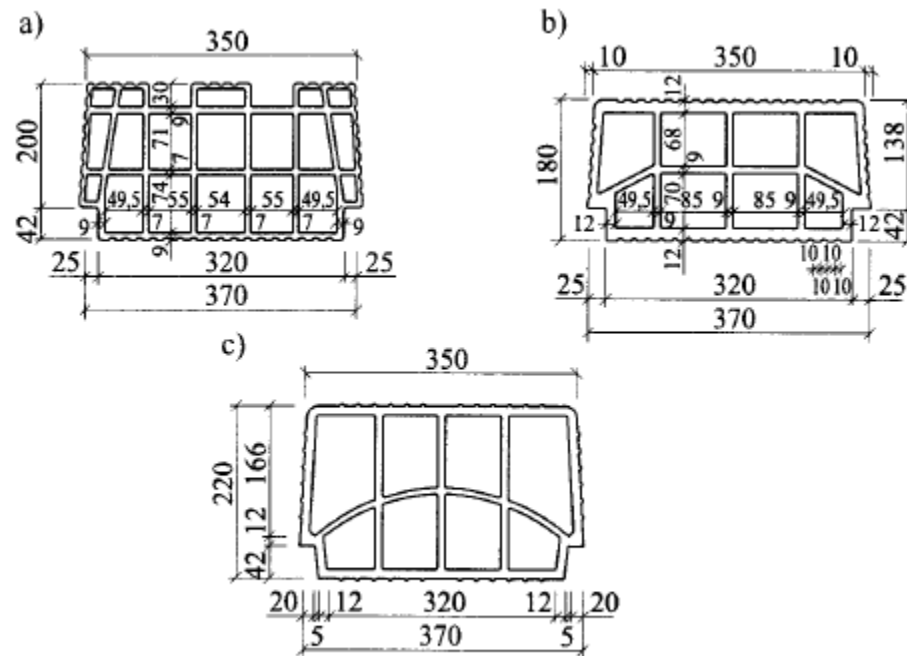


Rys. 4.21. Belka prefabrykowana stropów Fert, F i EF: a) przekrój poprzeczny przez belkę, b) przekrój poprzeczny przez kształtkę ceramiczną, c) przekrój podłużny; 1 – zbrojenie nośne podstawowe  $\phi 8$  mm, 2 – zbrojenie nośne dodatkowe, 3 – krzyżulce kratownicy przestrzennej, 4 – kształtka ceramiczna, 5 – beton wypełniający kształtkę ceramiczną



# Stropy gęstożebrowe

Fert, F i EF

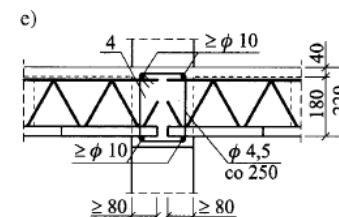
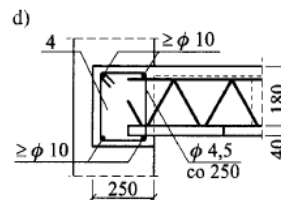
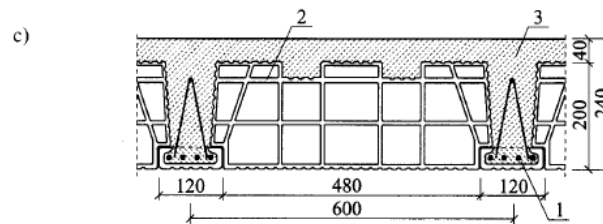
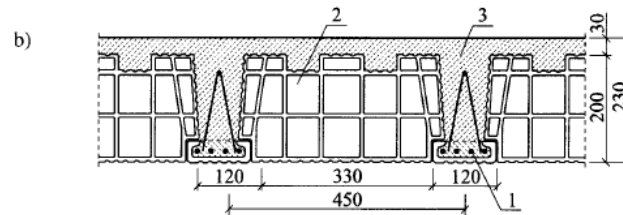
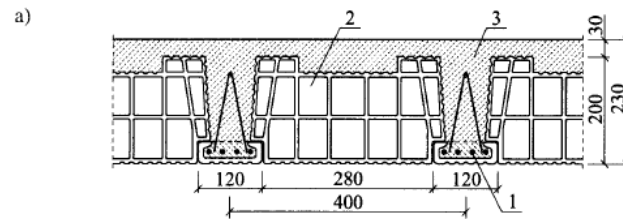


Rys. 4.22. Przekrój poprzeczny przez pustaki ceramiczne: a) Fert 45, b) F40, c) EF 45/26



# Stropy gęstożebrowe

Fert 40, Fert 45, Fert 60





# Stropy gęstożebrowe

Teriva

