

# Spis treści

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| Od Autorów .....                                                   | 15        |
| <b>1. Wiadomości ogólne .....</b>                                  | <b>17</b> |
| 1.1. Przepisy unijne i krajowe dotyczące wyrobów budowlanych ..... | 17        |
| 1.2. Podstawowe wymagania dotyczące obiektów budowlanych .....     | 22        |
| 1.3. Zmiana numeracji Polskich Norm .....                          | 29        |
| 1.4. Klasyfikacja materiałów budowlanych .....                     | 38        |
| 1.5. Zrównoważone wyroby budowlane w GOZ .....                     | 38        |
| Wykaz aktów prawnych i literatury .....                            | 40        |
| <b>2. Właściwości techniczne materiałów budowlanych .....</b>      | <b>41</b> |
| 2.1. Jednostki miar układu SI .....                                | 41        |
| 2.2. Właściwości fizyczne .....                                    | 44        |
| 2.2.1. Gęstość .....                                               | 44        |
| 2.2.2. Gęstość pozorną .....                                       | 46        |
| 2.2.3. Szczelność .....                                            | 47        |
| 2.2.4. Porowatość .....                                            | 48        |
| 2.2.5. Wilgotność .....                                            | 48        |
| 2.2.6. Nasiąkliwość .....                                          | 49        |
| 2.2.7. Stopień nasycenia .....                                     | 50        |
| 2.2.8. Sorpcja .....                                               | 50        |
| 2.2.9. Przepuszczalność pary wodnej .....                          | 50        |
| 2.2.10. Opór dyfuzyjny .....                                       | 52        |
| 2.2.11. Higroskopijność .....                                      | 52        |
| 2.2.12. Kapilarność (włoskowatość) .....                           | 53        |
| 2.2.13. Przesiākliwość .....                                       | 54        |
| 2.2.14. Szybkość wysychania .....                                  | 54        |
| 2.2.15. Pojemność cieplna .....                                    | 54        |
| 2.2.16. Przewodność cieplna .....                                  | 55        |
| 2.2.17. Opór cieplny .....                                         | 58        |

|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.5. Wady drewna .....                                                                                     | 97  |
| 3.5.1. Wady okrągłaków .....                                                                               | 97  |
| 3.5.2. Wady tarcicy .....                                                                                  | 110 |
| 3.5.3. Trwałość drewna i klasy zagrożenia korozją biologiczną .....                                        | 115 |
| 3.6. Normowe wyroby z drewna .....                                                                         | 119 |
| 3.6.1. Okrągłaki .....                                                                                     | 120 |
| 3.6.2. Tarcica .....                                                                                       | 120 |
| 3.6.3. Drewniane wyroby podłogowe .....                                                                    | 123 |
| 3.6.4. Gonty .....                                                                                         | 134 |
| 3.7. Płytowe wyroby z drewna litego i drewnopochodne .....                                                 | 134 |
| 3.7.1. Płyty z drewna litego .....                                                                         | 135 |
| 3.7.2. Fornir klejony warstwowo (LVL) .....                                                                | 136 |
| 3.7.3. Sklejki .....                                                                                       | 138 |
| 3.7.4. Płytowe wyroby drewnopochodne .....                                                                 | 139 |
| 3.7.5. Płyty o wiórach orientowanych (OSB) .....                                                           | 140 |
| 3.7.6. Płyty wiórowe .....                                                                                 | 141 |
| 3.7.7. Wyroby z wełny drzewnej (WW) produkowane<br>fabrycznie .....                                        | 143 |
| 3.7.8. Wyroby z włókien drzewnych (WF) produkowane<br>fabrycznie do izolacji cieplnej w budownictwie ..... | 143 |
| 3.7.9. Laminowane płyty drewnopochodne do zastosowań<br>wewnętrznych .....                                 | 144 |
| 3.7.10. Płyty cementowo-wiórowe .....                                                                      | 145 |
| 3.7.11. Płyty pilśniowe .....                                                                              | 145 |
| 3.8. Wyroby z korka naturalnego .....                                                                      | 151 |
| 3.9. Preparaty do ochrony drewna .....                                                                     | 154 |
| 3.9.1. Preparaty do ochrony biologicznej drewna .....                                                      | 154 |
| 3.9.2. Preparaty do ochrony przeciwogniowej drewna .....                                                   | 155 |
| 3.10. Warunki składowania drewna .....                                                                     | 158 |
| 3.11. Zasady oznaczania cech technicznych drewna i materiałów<br>drewnopochodnych .....                    | 160 |
| 3.11.1. Pobieranie próbek drewna do badań .....                                                            | 160 |
| 3.11.2. Oznaczanie cech technicznych konstrukcyjnego drewna<br>okrągłego .....                             | 161 |
| 3.11.3. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie .....                                                        | 161 |
| 3.11.4. Oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie .....                                                      | 162 |
| 3.11.5. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie .....                                                         | 162 |
| 3.11.6. Oznaczanie twardości statycznej .....                                                              | 163 |
| 3.11.7. Oznaczanie gęstości pozornej .....                                                                 | 163 |
| 3.11.8. Oznaczanie wilgotności .....                                                                       | 164 |
| 3.11.9. Oznaczanie zdolności utrzymania łączników .....                                                    | 164 |
| 3.11.10. Oznaczanie wodoodporności sklejki .....                                                           | 165 |
| 3.11.11. Oznaczanie grubości płyt pilśniowych .....                                                        | 165 |
| Wykaz literatury i norm .....                                                                              | 165 |

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4. Skały i wyroby z surowców skalnych .....                                               | 169 |
| 4.1. Klasyfikacja skał .....                                                              | 169 |
| 4.2. Cechy techniczne skał .....                                                          | 173 |
| 4.2.1. Magmowe skały głębinowe .....                                                      | 173 |
| 4.2.2. Magmowe skały wylewne .....                                                        | 176 |
| 4.2.3. Osadowe skały krzemionkowe i okruchowe .....                                       | 177 |
| 4.2.4. Osadowe skały węglanowe .....                                                      | 178 |
| 4.2.5. Osadowe skały pochodzenia chemicznego .....                                        | 180 |
| 4.2.6. Skały metamorficzne .....                                                          | 181 |
| 4.3. Główne zastosowanie wyrobów ze skał w budownictwie .....                             | 182 |
| 4.4. Faktury powierzchni wyrobów ze skał .....                                            | 185 |
| 4.5. Normowe kształtki z surowców skalnych .....                                          | 187 |
| 4.5.1. Kamień łamany .....                                                                | 187 |
| 4.5.2. Bloki i płyty surowe .....                                                         | 188 |
| 4.5.3. Wyroby murowe z kamienia naturalnego .....                                         | 188 |
| 4.5.4. Płyty okładzinowe ze skał .....                                                    | 190 |
| 4.5.5. Płyty modułowe .....                                                               | 192 |
| 4.5.6. Płyty posadzkowe i schodowe z kamienia naturalnego .....                           | 193 |
| 4.5.7. Monolityczne stopnie schodowe .....                                                | 194 |
| 4.5.8. Kostki brukowe z kamienia naturalnego do nawierzchni<br>drogowych .....            | 195 |
| 4.5.9. Krawężniki drogowe z kamienia naturalnego .....                                    | 197 |
| 4.5.10. Płyty z kamienia naturalnego do nawierzchni drogowych ...                         | 199 |
| 4.5.11. Łupek do zakładkowych pokryć dachowych i ściennych<br>okładzin zewnętrznych ..... | 204 |
| 4.6. Wyroby do izolacji cieplnych z surowców skalnych produkowane<br>fabrycznie .....     | 204 |
| 4.7. Korozja wyrobów ze skał .....                                                        | 206 |
| 4.7.1. Korozja fizyczna .....                                                             | 206 |
| 4.7.2. Korozja chemiczna .....                                                            | 207 |
| 4.7.3. Korozja fizykochemiczna .....                                                      | 208 |
| 4.7.4. Korozja biologiczna .....                                                          | 208 |
| 4.8. Zasady transportu i składowania wyrobów ze skał .....                                | 209 |
| 4.9. Zasady oznaczania cech technicznych wyrobów ze skał .....                            | 211 |
| 4.9.1. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie .....                                        | 211 |
| 4.9.2. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie .....                                         | 211 |
| 4.9.3. Oznaczanie ścieralności na tarczy Böhme .....                                      | 212 |
| 4.9.4. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym ...                         | 213 |
| 4.9.5. Oznaczanie odporności na zamrażanie .....                                          | 214 |
| 4.9.6. Oznaczanie właściwości konglomeratów kamiennych .....                              | 214 |
| 4.9.7. Oznaczanie odporności na poślizg .....                                             | 214 |
| 4.9.8. Oznaczanie cech fizycznych wyrobów do izolacji<br>cieplnych .....                  | 219 |
| Wykaz literatury i norm .....                                                             | 219 |

|                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5. Ceramiczne wyroby budowlane</b>                                   | <b>221</b> |
| 5.1. Klasyfikacja                                                       | 221        |
| 5.2. Ceramiczne wyroby o strukturze porowatej                           | 223        |
| 5.2.1. Ceramiczne wyroby murowe                                         | 223        |
| 5.2.2. Kształtki ceramiczne do kominów jednopowłokowych                 | 236        |
| 5.2.3. Ceramiczne nasady kominowe                                       | 238        |
| 5.2.4. Pustaki ceramiczne wentylacyjne                                  | 240        |
| 5.2.5. Ceramiczne pustaki stropów ceramiczno-żelbetowych                | 240        |
| 5.2.6. Dachówki ceramiczne                                              | 247        |
| 5.2.7. Kafle piecowe                                                    | 249        |
| 5.2.8. Kształtki ogniotrwałe                                            | 251        |
| 5.2.9. Ceramiczne rurki drenarskie                                      | 252        |
| 5.3. Ceramiczne wyroby o strukturze spieczonej                          | 254        |
| 5.3.1. Ceramiczne cegły drogowe                                         | 254        |
| 5.3.2. Klinkierowa cegła drogowa                                        | 257        |
| 5.3.3. Ceramiczne wyroby kamionkowe                                     | 257        |
| 5.4. Wyroby fajansowe                                                   | 260        |
| 5.5. Nieformowane wyroby ogniotrwałe                                    | 261        |
| 5.6. Zasady oznaczania wybranych cech technicznych wyrobów ceramicznych | 262        |
| Wykaz literatury i norm                                                 | 275        |
| <b>6. Szkła i wyroby z surowców szklarskich</b>                         | <b>277</b> |
| 6.1. Wiadomości ogólne                                                  | 277        |
| 6.2. Cechy techniczne szkła budowlanego i klasyfikacja                  | 278        |
| 6.3. Szkła płaskie                                                      | 280        |
| 6.3.1. Szkła płaskie ciągnięte                                          | 280        |
| 6.3.2. Szkła płaskie walcowane                                          | 283        |
| 6.3.3. Szkło float                                                      | 284        |
| 6.3.4. Bezpieczne szkło warstwowe                                       | 285        |
| 6.3.5. Szyby zespolone izolacyjne                                       | 287        |
| 6.3.6. Profilowe płyty szklane                                          | 288        |
| 6.3.7. Pustaki szklane                                                  | 289        |
| 6.3.8. Wyroby ze szkła piankowego                                       | 290        |
| 6.3.9. Wyroby włókniste z surowców szklarskich                          | 291        |
| 6.4. Opakowanie, magazynowanie oraz transport wyrobów ze szkła          | 293        |
| 6.5. Zasady badania cech technicznych wyrobów ze szkła                  | 294        |
| 6.5.1. Zasady badania szkła płaskiego                                   | 294        |
| 6.5.2. Zasady badania bezpiecznego szkła warstwowego                    | 296        |
| 6.5.3. Zasady badania profilowych płyt szklanych                        | 297        |
| 6.5.4. Zasady badania płytek szkła piankowego                           | 297        |
| 6.5.5. Zasady badania wyrobów włóknistych z surowców szklarskich        | 298        |
| Wykaz literatury i norm                                                 | 299        |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>7. Wyroby budowlane ze stopów metali</b>                                   | 301 |
| 7.1. Podział metali stosowanych w budownictwie                                | 301 |
| 7.2. Stopy żelaza                                                             | 301 |
| 7.2.1. Wytwarzanie stopów żelaza i wyrobów z nich                             | 301 |
| 7.2.2. Klasyfikacja stali stosowanych w budownictwie                          | 311 |
| 7.2.3. Systemy oznaczania stali                                               | 316 |
| 7.2.4. Właściwości techniczne stali                                           | 319 |
| 7.2.5. Rodzaje staliwa i żeliwa oraz ich właściwości techniczne               | 321 |
| 7.3. Wyroby ze stali stosowane w budownictwie                                 | 322 |
| 7.3.1. Kształtowniki walcowane na gorąco                                      | 323 |
| 7.3.2. Wyroby stalowe do zbrojenia betonu                                     | 339 |
| 7.3.3. Pręty stalowe                                                          | 349 |
| 7.3.4. Rury stalowe                                                           | 353 |
| 7.3.5. Szyny dźwignicowe                                                      | 356 |
| 7.3.6. Blachy stalowe                                                         | 357 |
| 7.3.7. Łączniki                                                               | 366 |
| 7.3.8. Wyroby stalowe profilowane na zimno                                    | 375 |
| 7.3.9. Wyroby ze staliwa i żeliwa stosowane w budownictwie                    | 378 |
| 7.4. Stopy i wyroby z metali nieżelaznych stosowane w budownictwie            | 379 |
| 7.4.1. Stopy i wyroby z aluminium                                             | 379 |
| 7.4.2. Stopy miedzi i wyroby z nich                                           | 384 |
| 7.4.3. Stopy cynku i wyroby z nich                                            | 387 |
| 7.4.4. Stopy i wyroby z cyny                                                  | 389 |
| 7.4.5. Stopy i wyroby z ołowiu                                                | 389 |
| 7.5. Materiały do cieplnego łączenia metali                                   | 390 |
| 7.6. Korozja metali i ich stopów                                              | 392 |
| 7.7. Ochrona przed korozją                                                    | 394 |
| 7.8. Warunki transportu i magazynowania wyrobów budowlanych ze stopów metali  | 395 |
| 7.9. Zasady oznaczania niektórych cech technicznych wyrobów ze stopów żelaza  | 395 |
| 7.9.1. Oznaczanie wytrzymałości stali na rozciąganie w temperaturze pokojowej | 396 |
| 7.9.2. Oznaczanie twardości stali                                             | 398 |
| Wykaz literatury i norm                                                       | 400 |
| <b>8. Asfalty i produkty asfaltowe</b>                                        | 409 |
| 8.1. Klasyfikacja lepiszczy asfaltowych                                       | 409 |
| 8.2. Asfalty                                                                  | 410 |
| 8.3. Produkty asfaltowe                                                       | 418 |
| 8.3.1. Płynne produkty asfaltowe                                              | 418 |
| 8.3.2. Papy asfaltowe                                                         | 426 |
| 8.4. Zasady oznaczania cech technicznych asfaltów                             | 436 |

|        |                                                                                                   |            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.4.2. | Oznaczanie temperatury mięknięcia. . . . .                                                        | 448        |
| 8.4.3. | Oznaczanie ciągliwości. . . . .                                                                   | 449        |
| 8.4.4. | Oznaczanie temperatury łamliwości. . . . .                                                        | 450        |
| 8.4.5. | Oznaczanie lepkości dynamicznej . . . . .                                                         | 451        |
| 8.5.   | Zasady oznaczania cech fizycznych wyrobów asfaltowych<br>w postaci płynnej . . . . .              | 455        |
| 8.5.1. | Oznaczanie cech fizycznych emulsji . . . . .                                                      | 455        |
| 8.5.2. | Zasady oznaczania cech fizycznych mas<br>asfaltowo-aluminiowych. . . . .                          | 456        |
| 8.5.3. | Oznaczanie cech fizycznych asfaltowych roztworów,<br>lepików i mas stosowanych na zimno . . . . . | 458        |
| 8.6.   | Oznaczanie cech technicznych pap . . . . .                                                        | 459        |
| 8.6.1. | Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego . . . . .                                                        | 459        |
| 8.6.2. | Sprawdzanie wymiarów . . . . .                                                                    | 460        |
| 8.6.3. | Oznaczanie giętkości . . . . .                                                                    | 460        |
| 8.6.4. | Oznaczanie przesiąkliwości. . . . .                                                               | 461        |
| 8.6.5. | Oznaczanie odporności na działanie podwyższonej<br>temperatury . . . . .                          | 462        |
| 8.6.6. | Oznaczanie wytrzymałości na rozerwanie . . . . .                                                  | 462        |
| 8.6.7. | Oznaczanie wydłużenia przy rozerwaniu . . . . .                                                   | 463        |
|        | Wykaz literatury i norm . . . . .                                                                 | 463        |
| 9.     | <b>Wyroby budowlane z tworzyw sztucznych . . . . .</b>                                            | <b>467</b> |
| 9.1.   | Wiadomości ogólne . . . . .                                                                       | 467        |
| 9.2.   | Pokrycia podłogowe . . . . .                                                                      | 474        |
| 9.2.1. | Elastyczne pokrycia podłogowe. . . . .                                                            | 474        |
| 9.2.2. | Pokrycia rulonowe z PVC . . . . .                                                                 | 478        |
| 9.2.3. | Masy podłogowe . . . . .                                                                          | 482        |
| 9.2.4. | Uzupełniające wyroby przypodłogowe. . . . .                                                       | 486        |
| 9.3.   | Materiały do pokryć dachowych . . . . .                                                           | 487        |
| 9.3.1. | Wyroby z twardego PVC. . . . .                                                                    | 487        |
| 9.3.2. | Kształtki rynnowe. . . . .                                                                        | 488        |
| 9.3.3. | Profilowane płyty poliestrowe . . . . .                                                           | 489        |
| 9.3.4. | Płyty z polimetakrylenu metylu. . . . .                                                           | 490        |
| 9.3.5. | Płyty z poliwęglanu . . . . .                                                                     | 490        |
| 9.3.6. | Profilowane płyty przepuszczające światło do pokryć<br>dachowych. . . . .                         | 490        |
| 9.3.7. | Folie dachowe . . . . .                                                                           | 492        |
| 9.4.   | Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do hydroizolacji . . . . .                                 | 496        |
| 9.5.   | Materiały do izolacji cieplnych i wypełniających . . . . .                                        | 501        |
| 9.5.1. | Wyroby ze styropianu . . . . .                                                                    | 502        |
| 9.5.2. | Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego. . . . .                                                      | 507        |
| 9.5.3. | Bloki i płyty ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR)<br>produkowanej fabrycznie . . . . .        | 508        |
| 9.5.4. | Wyroby z pianki fenolowej (PF) produkowane fabrycznie. . . . .                                    | 510        |

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.6. Płyty i okładziny ściennie – płyty warstwowe . . . . .                                                      | 510 |
| 9.7. Materiały do izolacji przeciwwodnych i chemoodpornych. . . . .                                              | 513 |
| 9.7.1. Folie . . . . .                                                                                           | 513 |
| 9.7.2. Roztwory do hydrofobizacji . . . . .                                                                      | 516 |
| 9.8. Materiały malarskie . . . . .                                                                               | 518 |
| 9.8.1. Materiały malarskie ogólnego stosowania . . . . .                                                         | 519 |
| 9.8.2. Wyroby malarskie chemoodporne . . . . .                                                                   | 524 |
| 9.8.3. Pęczniące farby ognioochronne. . . . .                                                                    | 527 |
| 9.9. Kleje z żywic syntetycznych . . . . .                                                                       | 528 |
| 9.9.1. Kleje fenolowe i aminowe do drewnianych konstrukcji nośnych                                               | 530 |
| 9.9.2. Klej stały . . . . .                                                                                      | 531 |
| 9.9.3. Kleje do bezciśnieniowych systemów przewodów rurowych<br>z tworzyw termoplastycznych . . . . .            | 531 |
| 9.10. Kity budowlane i mieszanki uszczelniające . . . . .                                                        | 532 |
| 9.10.1. Konstrukcyjne kity chemoodporne. . . . .                                                                 | 533 |
| 9.10.2. Konstrukcyjny kit uszczelniający. . . . .                                                                | 535 |
| 9.11. Stolarka budowlana z tworzyw sztucznych. . . . .                                                           | 536 |
| 9.12. Wyroby do instalacji i sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej . . . .                                      | 539 |
| 9.12.1. Rury i kształtki do sieci wodociągowej. . . . .                                                          | 540 |
| 9.12.2. Rury i kształtki pomocnicze do podziemnego<br>bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji . . . . .       | 542 |
| 9.12.3. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego PCV-U . . . .                                                | 552 |
| 9.12.4. Rury i kształtki polietylenowe (PE). . . . .                                                             | 553 |
| 9.12.5. Rury i kształtki z polipropylenu. . . . .                                                                | 554 |
| 9.13. Geosyntetyki . . . . .                                                                                     | 555 |
| 9.14. Wyroby pozostałe . . . . .                                                                                 | 559 |
| 9.14.1. Okładzina poręczowa z PVC . . . . .                                                                      | 559 |
| 9.14.2. Tapety w zwoikach . . . . .                                                                              | 560 |
| 9.14.3. Włókna polimerowe do betonu . . . . .                                                                    | 561 |
| 9.15. Zasady oznaczania wybranych cech technicznych wyrobów<br>z tworzyw sztucznych . . . . .                    | 561 |
| 9.15.1. Rozpoznawanie tworzyw termoplastycznych<br>i termoutwardzalnych . . . . .                                | 561 |
| 9.15.2. Badania pokryw podłogowych . . . . .                                                                     | 561 |
| 9.15.3. Badania materiałów spienionych . . . . .                                                                 | 563 |
| 9.15.4. Oznaczanie odporności na pękanie folii i płyt z tworzywa<br>sztucznego w niskich temperaturach . . . . . | 565 |
| 9.15.5. Badania farb i lakierów . . . . .                                                                        | 567 |
| 9.15.6. Oznaczenie właściwości tworzyw sztucznych<br>przy zginaniu . . . . .                                     | 568 |
| 9.15.7. Pomiar przyczepności kleju metodą zginania<br>w trzech punktach. . . . .                                 | 569 |
| 9.15.8. Oznaczenie cech technicznych klejów do płytek. . . . .                                                   | 569 |
| 9.15.9. Oznaczenie cech technicznych klejów do drewna . . . . .                                                  | 570 |

|                                                                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9.15.10. Oznaczenie odporności na grad wyrobów asfaltowych,<br>z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji<br>wodochronnej dachów. .... | 570        |
| Wykaz literatury i norm .....                                                                                                           | 571        |
| <b>10. Wyroby różne .....</b>                                                                                                           | <b>579</b> |
| 10.1. Wyroby do uszczelniania. ....                                                                                                     | 579        |
| 10.2. Farby, lakiery i emalie olejne. ....                                                                                              | 581        |
| 10.3. Kleje do płytek .....                                                                                                             | 582        |
| 10.4. Środki do ochrony zbrojenia przed korozją. ....                                                                                   | 585        |
| 10.5. Ochronne wkładki przelotowe do przewodów kominowych .....                                                                         | 586        |
| 10.6. Wyroby do urządzeń piorunochronnych .....                                                                                         | 588        |
| 10.6.1. Zwody odgromowe poziome i pionowe oraz przewody<br>odprowadzające .....                                                         | 590        |
| 10.6.2. Uziomy .....                                                                                                                    | 592        |
| 10.6.3. Elementy połączeniowe .....                                                                                                     | 596        |
| 10.7. Wyroby dla inżynierii elektrycznej. ....                                                                                          | 597        |
| 10.8. Środki przeciw graffiti. ....                                                                                                     | 597        |
| 10.9. Zbrojenie kompozytowe do betonu .....                                                                                             | 598        |
| 10.10. Linoleum .....                                                                                                                   | 600        |
| Wykaz literatury i norm .....                                                                                                           | 600        |