

Spis treści

Od Autorów	15
1. Wiadomości ogólne	17
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
2. Właściwości techniczne materiałów budowlanych	41
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. Przesiąkliwość	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

2.2.18. Rozszerzalność cieplna	58
2.2.19. Ogniotrwałość	59
2.2.20. Reakcja na ogień.	60
2.2.21. Radioaktywność naturalna.	63
2.3. Właściwości wytrzymałościowe	65
2.3.1. Wytrzymałość na ściskanie lub rozciąganie	65
2.3.2. Wytrzymałość na zginanie.	66
2.3.3. Kruchość	67
2.3.4. Podatność na rozmiękanie.	67
2.3.5. Mrozoodporność	67
2.3.6. Twardość	68
2.3.7. Sprężystość	70
2.3.8. Plastyczność.	71
2.3.9. Ciagliwość	71
2.3.10. Pełzanie	71
2.3.11. Relaksacja	71
2.3.12. Ścieralność.	72
2.3.13. Odporność na uderzenie	73
2.3.14. Szorstkość powierzchni.	73
2.4. Właściwości chemiczne	75
2.4.1. Skład tlenkowy i mineralny.	75
2.4.2. Odporność na korozję	76
2.4.3. Odczyn pH.	77
Wykaz literatury i norm	78
3. Materiały budowlane z drewna i drewnopochodne	79
3.1. Budowa drzewa.	80
3.2. Właściwości drewna	83
3.2.1. Skład chemiczny	83
3.2.2. Właściwości fizyczne drewna litego.	84
3.2.3. Właściwości wytrzymałościowe drewna litego	88
3.3. Drewno klejone warstwowo.	91
3.4. Rodzaje drewna używanego w budownictwie	94
3.4.1. Sosna.	94
3.4.2. Świerk	94
3.4.3. Jodła	95
3.4.4. Modrzew	95
3.4.5. Dąb	95
3.4.6. Grab	96
3.4.7. Jesion.	96
3.4.8. Buk	96

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 fabrycznie	143
3.7.8. Wyroby z włókien drzewnych (WF) produkowane fabrycznie do izolacji cieplnej w budownictwie	143
3.7.9. Laminowane płyty drewnopochodne do zastosowań 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 przeciwoogniowej drewna	155
3.10. Warunki składowania drewna	158
3.11. Zasady oznaczania cech technicznych drewna i materiałów drewnopochodnych	160
3.11.1. Pobieranie próbek drewna do badań	160
3.11.2. Oznaczanie cech technicznych konstrukcyjnego drewna 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. Skąły 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 okrucbowe	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 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 okładzin zewnętrznych	204
4.6. Wyroby do izolacji cieplnych z surowców skalnych produkowane 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 Böhmeo	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 cieplnych	219
Wykaz literatury i norm	219

5. Ceramiczne wyroby budowlane	221
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
6. Szkła i wyroby z surowców szklarskich	277
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

7. Wyroby budowlane ze stopów metali	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
8. Asfalty i produkty asfaltowe	409
8.1. Klasyfikacja lepszyczy 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
8.4.1. Oznaczanie penetracji	448

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 w postaci płynnej	455
8.5.1. Oznaczanie cech fizycznych emulsji	455
8.5.2. Zasady oznaczania cech fizycznych mas asfaltowo-aluminiowych	456
8.5.3. Oznaczanie cech fizycznych asfaltowych roztworów, 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 temperatury	462
8.6.6. Oznaczanie wytrzymałości na rozerwanie	462
8.6.7. Oznaczanie wydłużenia przy rozerwaniu	463
Wykaz literatury i norm	463
9. Wyroby budowlane z tworzyw sztucznych	467
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 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) 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 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 bezcisnienionego 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 z tworzyw sztucznych	561
9.15.1. Rozpoznawanie tworzyw termoplastycznych 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 sztucznego w niskich temperaturach	565
9.15.5. Badania farb i lakierów	567
9.15.6. Oznaczenie właściwości tworzyw sztucznych przy zginaniu	568
9.15.7. Pomiar przyczepności kleju metodą zginania 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,
z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji
wodochronnej dachów. 570

Wykaz literatury i norm 571

10. Wyroby różne 579

- 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
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