

POLSKI KOMITET NORMALIZACYJNY	POLSKA NORMA	PrPN-B-02852
	Ochrona przeciwpożarowa budynków	
	Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru	Zamiast: PN-70/B-02852
		ICS 13.220.50

Deskryptory: 0708360 – ochrona przeciwpożarowa, 0041689 – budynki, 0638151 zasady obliczenia, 0054768- budownictwo

PRZEDMOWA

Niniejsza norma jest nowelizacją PN-70/B-02852 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie Obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru, w stosunku do której wprowadzono następujące zmiany:

- zrezygnowano z opisu obliczeń obciążenia ogniowego przeliczanego na masę drewna, która po spaleniu się wydziela ilość ciepła równoważną ilością ciepła po spaleniu się materiałów palnych znajdujących się w pomieszczeniu, strefie pożarowej, składowisku materiałów palnych,
- zmieniono nazewnictwo dotychczasowego pojęcia obciążenia ogniowego dostosowując je do nazewnictwa występującego w przepisach i normach europejskich poprzez nadanie mu nazwy gęstość obciążenia ogniowego, co oddaje sens fizyczny i matematyczny tego pojęcia. Niemniej jednak w wielu przepisach i Polskich Normach do czasu ich nowelizacji pozostanie równoważne pojęciu gęstość obciążenia ogniowego pojęcie obciążenie ogniowe.
- dostosowano jednostki gęstości obciążenia ogniowego do jednostek występujących w przepisach o ochronie przeciwpożarowej,
- zrezygnowano z uwzględniania w obliczeniach gęstości obciążenia ogniowego materiałów palnych wbudowanych w konstrukcję obiektu budowlanego co warunkowało ustalenie klas odporności pożarowej budynków i ustalanie odległości pomiędzy budynkami oraz obliczanie dla nich przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego. Ustalono, że o doborze wyżej wymienionych parametrów decydują jedynie materiały palne składowane, wytwarzane, przerabiane lub transportowane w pomieszczeniu, strefie pożarowej, składowisku materiałów palnych,
- uporządkowano wykaz materiałów, posiadających określone ciepło spalania

nr ref. PrPN-B-02852

	Ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacyjny dnia 05.04.2001r. (Uchwała nr 14/2001.)
--	---

1 Wstęp

1.1 Zakres normy

W normie określono sposób obliczania gęstości obciążenia ogniowego powstałego w wyniku spalania materiałów palnych w obiektach budowlanych lub składowiskach materiałów stałych oraz sposób wyznaczania względnego czasu trwania pożaru.

Postanowienia normy nie dotyczą:

- a) spalania cieczy i gazów palnych znajdujących się w zbiornikach i urządzeniach technologicznych, wolno stojących, zlokalizowanych na zewnątrz budynków,
- b) spalania stałych materiałów palnych znajdujących się w zamkniętych silosach lub zasobnikach wykonanych z materiałów niepalnych, np. silosy zbożowe, zasobniki pyłu węglowego, mąki, tworzyw sztucznych itp. zlokalizowanych na zewnątrz budynków,
- c) spalania się materiałów palnych w ognioodpornych zasobnikach, pojemnikach i innych opakowaniach znajdujących się w budynkach

1.2 Definicje

Podstawowe terminy i definicje według definicji zawartych w przepisach techniczno-budowlanych i o ochronie przeciwpożarowej oraz PN-ISO 8421-2 Ochrona przeciwpożarowa - Terminologia - Budowlane środki ochrony przeciwpożarowej.

Ponadto dla potrzeb niniejszej normy przyjęto następujące definicje:

1.2.1

Gęstość obciążenia ogniowego

energia cieplna, wyrażona w megadżulach, która może powstać przy spaleniu materiałów palnych znajdujących się w pomieszczeniu, strefie pożarowej lub składowisku materiałów stałych przypadająca na jednostkę powierzchni tego obiektu, wyrażona w metrach kwadratowych.

1.2.2

względny czas trwania pożaru

czas, w którym ulegną spaleniu materiały palne znajdujące się w pomieszczeniu lub składowisku materiałów stałych w strefie pożarowej.

2 Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego

2.1

Metoda obliczania gęstości obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego Q_d w megadżulach na metr kwadratowy należy obliczać według wzoru:

$$Q_d = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (Q_{ci} \cdot G_i)}{F}$$

w którym:

n - liczba rodzajów materiałów palnych znajdujących się w pomieszczeniu, strefie pożarowej lub składowisku,

G_i - masa poszczególnych materiałów, w kilogramach,

F - powierzchnia rzutu poziomego pomieszczenia, strefy pożarowej lub składowiska, w metrach kwadratowych,

Q_c - ciepło spalania poszczególnych materiałów, w megadżulach na kilogram, (wartości liczbowe ciepła spalania niektórych materiałów przedstawiono w załączniku informacyjnym A).

2.2 Zasady uwzględniania materiałów palnych przy obliczaniu gęstości obciążenia ogniowego

2.2.1 Zasada ogólna metody obliczania gęstości obciążenia ogniowego

Przy obliczaniu gęstości obciążenia ogniowego należy uwzględnić materiały palne składowane, wytwarzane, przerabiane lub transportowane w sposób ciągły, znajdujące się w danym pomieszczeniu, strefie pożarowej lub składowisku.

Gęstość obciążenia ogniowego powinna być obliczana przy założeniu, że wszystkie materiały znajdujące się w danym pomieszczeniu, strefie pożarowej lub składowisku są równomiernie rozmieszczone na powierzchni rzutu pomieszczenia, strefy pożarowej lub składowiska. W przypadku, gdy strefa pożarowa składa się z wielu pomieszczeń gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej oblicza się według wzoru:

$$Q_d = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (Q_{di} \cdot F_i)}{\sum_{i=1}^{i=n} F_i}$$

w którym:

Q_{di} - gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych pomieszczeń, w megadżulach na metr kwadratowy,

F_i - powierzchnia poszczególnych pomieszczeń strefy pożarowej, w metrach kwadratowych,

2.2.2 Materiały palne nie uwzględniane przy obliczaniu gęstości obciążenia ogniowego

Przy obliczaniu gęstości obciążenia ogniowego nie należy uwzględniać następujących materiałów:

- zanurzonych w wodzie i roztworach wodnych,
- o zawartości wody ponad 60 %,

2.2.3 Materiały palne przyjmowane do obliczeń w ilości 10 % rzeczywistej ich masy

Przy obliczaniu gęstości obciążenia ogniowego uwzględnia się tylko 10 % masy rzeczywistej materiałów palnych o następującej postaci lub o następującym sposobie składowania:

- papier w rolach o średnicy co najmniej 0,5 m i długości co najmniej 1 m,
- papier w belach o wymiarach co najmniej 0,20 m x 1 m x 1 m,
- drewno okrągłe o średnicy co najmniej 0,2 m,
- węgiel kamienny i koks w pryzmach i zwalach o wysokości co najmniej 1 m,
- zboże, wysłodki buraczane itp. w stosach i pryzmach wysokości powyżej 1 m,
- płyty drewnopochodne, ułożone w stosy ściśle, bez przekładek, o wymiarach stosów 1 m x 1 m x 1 m,
- zboże w zasiekach i komorach wykonanych z materiałów niepalnych,
- mrożonki owocowo-warzywne w kartonach, workach papierowych, foliowych itp., złożone na paletach drewnianych, w tym foliowanych,

- przetwory owocowo-warzywne w puszkach, słoikach, butelkach, na paletach drewnianych (w tym foliowanych), w skrzynkach drewnianych, plastikowych, kartonach,
- napoje niegazowane i gazowane, składowane jako wyrób gotowy na paletach drewnianych (w tym foliowanych), w skrzynkach drewnianych, plastikowych, kartonach.

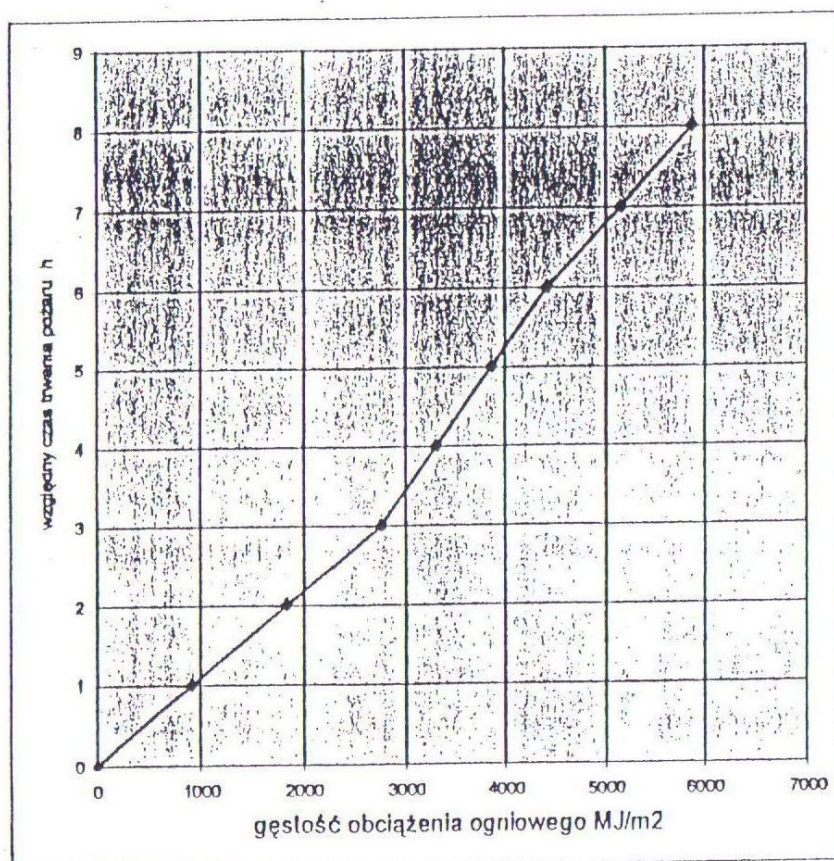
2.2.4 Materiały palne przyjmowane do obliczeń w ilości 20 % rzeczywistej ich masy

Przy obliczaniu gęstości obciążenia ogniowego uwzględnia się tylko 20 % masy rzeczywistej materiałów palnych o następującej postaci lub następującym sposobie składowania:

- zboże, cukier, mąka, kasze itp. w workach ułożonych w stosy, warstwy itp.; ograniczenie to nie dotyczy nasion oleistych,
- papa smołowa i asfaltowa w rolkach,
- papier w procesach poligraficznych prasowany w ściśle ukształtowane paczki półproduktu (krudy) oraz jako produkt gotowy po obróbce introligatorskiej, w pełnopaletowych ładunkach o masie ponad 400 kg.

3 Wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru

Względny czas trwania pożaru w zależności od ustalonej według rozdziału 2 wielkości gęstości obciążenia ogniowego należy wyznaczać z wykresu przedstawionego na rysunku 1.



Rysunek 1 – Zależność wartości względnego czasu trwania pożaru w godzinach od wartości gęstości obciążenia ogniowego w megadżulach na metr kwadratowy.

W przypadku, gdy gęstość obciążenia ogniowego przekracza wartość $5\,900\text{ MJ/m}^2$, należy przyjmować, niezależnie od wielkości gęstości obciążenia ogniowego, względny czas trwania pożaru 8 h.

Załącznik A
(informacyjny)

WARTOŚCI LICZBOWE CIEPEŁ SPALANIA NIEKTÓRYCH MATERIAŁÓW.

lp.	Rodzaj materiału	Q _c - Ciepło spalania w MJ/kg
1	2	3
1.	Aceton	31
2.	Acetylen	50
3.	Acetyloaminobenzen	31
4.	Akryl	28
5.	Aldehyd octowy	26
6.	Alkohole:	
	allilowy	38
	amyłowy	32
	bezyłowy	33
	butylowy	36
	cetyłowy	62
	etyłowy	30
	metylowy	23
	propylowy	34
	izopropylowy	31
7.	Aluminium (proszek, folie)	31
8.	Amoniak	17
9.	Anilina	37
10.	Antracen	40
11.	Asfalt	40
12.	Bakelity	20
13.	Bawełna (zgrempłowana i wyroby)	17
14.	Benzen	44
15.	Benzoesan sodowy	22
16.	Benzotriazol	28
17.	Benzyna (średnio)	47
18.	Bezwodnik siłowy	26
19.	Białko	24
20.	Bitum	35
21.	Bromek etylu	13
22.	Butan	46
23.	Butylen	49
24.	Celuloid	17
25.	Celuloza	18
26.	Chleb	10
27.	Chloroform	3
28.	Cukier	16

Ciąg dalszy załącznika informacyjnego A

29.	Cynk	4
30.	Czekolada	23
31.	Dekan	49
32.	Dekstryna	18
33.	Dekstryna żółta	16
34.	Drewno (zawartość wilgoci do 12 %)	18
35.	Drewno (zawartość wilgoci ponad 12 %)	15
36.	Dwusiarczek węgla	23
37.	Epoksydy	34
38.	Eter dwuetylowy	38
39.	Eter dwumetylowy	32
40.	Fenol	32
41.	Fenolo-formaldehyd	29
42.	Fosfor	23
43.	Gliceryna	18
44.	Glukoza	15
45.	Grafit	33
46.	Guma (średnio)	40
47.	Guma piankowa	37
48.	Heksan	48
49.	Izopren kauczukowy	45
50.	Jedwab naturalny (surowiec)	21
51.	Jedwab naturalny (wyroby)	19
52.	Jedwab sztuczny	17
53.	Jodek etylu	10
54.	Kakao	21
55.	Kalafonia	38
56.	Kamfen	44
57.	Kamfora	38
58.	Kauczuk	45
59.	Kazeina	25
60.	Koks	29
61.	Kora dębowa	17
62.	Korek	17
63.	Krochmal	18
64.	Ksylen	43

Ciąg dalszy załącznika informacyjnego A

65.	Kwasy:	
	Adypinowy	19
	Benzoesowy	27
	Cytrynowy	10
	Mrówkowy	6
	Mlekowy	15
	Nikotynowy	22
	Octowy	15
	Oleinowy	39
	palmitynowy	40
	stearynowy	40
	szczawiowy	3
66.	Len (surowiec i wyroby)	15
67.	Linoleum	21
68.	Magnez	28
69.	Makaron	15
70.	Margaryna	31
71.	Masło	31
72.	Mąka ze zbóż różnych (średnio)	15
73.	Melamina	17
74.	Metan	57
75.	Metionina	24
76.	Miedź (proszek)	2
77.	Mocznik	17
78.	Moczniko-formaldehyd	15
79.	Naftalen	40
80.	Nitrobenzen	25
81.	Nitroceluloza	11
82.	Octany:	
	Amylu	33
	celulozy	19
	etylu	24
83.	Oktan	48
84.	Oleje:	
	Gazowe	46
	napędowe	44
	mineralne do łożysk	40
	rycynowy	37
	parafinowy	42
	lniany	39
85.	Nitrofenol	21
86.	Opony gumowe	32
87.	Orzechy (średnio)	29
88.	Orzeszki ziemne	23
89.	Otręby zbożowe	18
90.	Pak	35
91.	Papier	16

Ciąg dalszy załącznika informacyjnego A

92.	Parafina	62
93.	Pentan	49
94.	Pianka poliizocyjanuranowa	24
95.	Pianka poliuretanowa (PU)	26
96.	Pleksiglas (szkła organiczne) (PMN)	27
97.	Płyta wiórowa	18
98.	Poliamidy (PA)	29
99.	Polichlorek - wyroby plastyfikowane (PCV)	25
100.	Polichlorek winylu	21
101.	Poliester	31
102.	Poliester, wzmacniany włóknem	21
103.	Polietylen i wyroby (PE)	42
104.	Polipropylen (PP)	43
105.	Polistyren i wyroby (PS)	42
106.	Poliuretany (PU)	25
107.	Poliwęglany (PC)	29
108.	Potas	5
109.	Proch i bawełna strzelnicza	5
110.	Produkty naftowe (średnio)	44
111.	Propan	46
112.	Rodzynki	15
113.	Ropa naftowa	41
114.	Ryż	15
115.	Siano	15
116.	Siarka sproszkowana	9
117.	Siarkowodór	26
118.	Skóry (surowe, wyprawiane futra)	20
119.	Skrobia	17
120.	Słoma (różnych zbóż i nasion oleistych)	15
121.	Smary	41
122.	Smola	35
123.	Sód	9
124.	Stearyna	39
125.	Stearynian cynkowy	35
126.	Stearynian glinowy	33
127.	Stearynian magnezowy	36
128.	Stearynian wapniowy	35
129.	Szmaty (średnio)	19
130.	Tekstylia	19
131.	Tlenek węgla	10
132.	Tłuszcze zwierzęce	33
133.	Toluen	42
134.	Torf	15
135.	Tworzywa ABS	36
136.	Tytoń	15

Ciąg dalszy załącznika informacyjnego A

137.	Wetna (surowiec)	23
138.	Wetna oczyszczona i wyroby	21
139.	Węgiel antracytowy	33
140.	Węgiel brunatny	22
141.	Węgiel drzewny	30
142.	Węgiel kamienny (średnio)	32
143.	Włosy, włosie	22
144.	Wodór	143
145.	Wosk parafinowy	47
146.	Wosk ziemny	46
147.	Woski (oprócz ziemnego)	39
148.	Wysłodki buraczane	13
149.	Zboża (ziarno) - średnio	16
150.	Żelatyna	15
151.	Żywica melaminowa	18
152.	Żywice karbamidowe	17

W przypadku materiałów nie wymienionych w załączniku A należy przyjmować wartości ciepła spalania określone na podstawie badań.