

ZARZĄDZENIE PRZEWODNICZĄCEGO PAŃSTWOWEJ KOMISJI PLANOWANIA GOSPODARCZEGO

z dnia 22 lutego 1951 r.

w sprawie obliczania zużycia paliwa do ogrzewania.

W związku z uchwałą Prezydium Rządu z dnia 8 listopada 1950 r. w sprawie oszczędności węgla w gospodarce narodowej (Monitor Polski Nr A-123, poz. 1526) i w wykonaniu uchwały Nr 105 Prezydium Rządu z dnia 10 lutego 1951 r. w sprawie obliczania zużycia paliwa do ogrzewania zarządza się, co następuje:

§ 1. Zużycie paliwa do ogrzewania powinno być unormowane zgodnie z instrukcją stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.

§ 2. 1. Właściwi ministrowie wydadzą bezzwłocznie zarządzenia polecające ściśle stosowanie postanowień załączonej instrukcji.

2. Do zarządzeń, o których mowa w ust. 1, powinny być dołączone obszernie objaśnienia instrukcji zilustrowane możliwie dużą ilością przykładów uwzględniających: położenie, przeznaczenie, systemy ogrzewania budynków lub pomieszczeń oraz wskazówki co do gałunków i sortymentów stosowanego opału.

§ 3. Wszystkie ministerstwa, urzędy centralne, przedsiębiorstwa i instytucje podległe bezpośrednio Prezydium Rady Ministrów i Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego zorganizują i dopilnują przeprowadzenia instruktażu palaczy i osób odpowiedzialnych za ogrzewanie budynków i pomieszczeń co do stosowania przez nich instrukcji do obliczania zużycia paliwa do ogrzewania i jej znaczenia dla gospodarki narodowej.

§ 4. Państwowa Komisja Planowania Gospodarczego (Departament Zatrudnienia, Płac i Norm) opracuje regulamin premiowania palaczy i osób odpowiedzialnych za ogrzewanie budynków i pomieszczeń — za oszczędzanie środków opałowych w ramach ustalonych norm.

§ 5. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Przewodniczący Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego: w z. E. Szyr

Załącznik do zarządzenia Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dnia 22 lutego 1951 r. (poz. 689).

INSTRUKCJA DO OBLICZANIA ZUŻYCIA PALIWA DLA OGRZEWANIA

Wstęp.

Ogrzewanie budynków w okresie zimowym ma na celu utrzymanie w pomieszczeniach takiej temperatury (wyższej od temperatury zewnętrznej), która umożliwia normalne wykorzystywanie tych pomieszczeń zgodnie z ich przeznaczeniem. Wysokość temperatury, która powinna być utrzymywana w pomieszczeniach w okresie ogrzewania, jest określona normą PN/B-2402 (dawniej PN/B-102—tablica Nr 1) w zależności od rodzaju pomieszczeń oraz przeznaczenia budynku. Temperatury w pomieszczeniach w okresie ogrzewania nie mogą w żadnym przypadku przekraczać temperatur podanych w normie, gdyż nadmierne nagrzewanie pomieszczeń nie daje żadnych dodatnich wyników, a prowadzi jedynie do marnotrawstwa paliwa tak bardzo potrzebnego dla gospodarki narodowej. Intensywność palenia w poszczególnych dniach okresu ogrzewania musi być oczywiście różna i zależna od temperatury zewnętrznej w danym dniu. Zebrane z długoletniego okresu dane o klima-

cie oraz dane z zakresu techniki ogrzewania pozwalają na przybliżone obliczenie ilości paliwa potrzebnej do utrzymania w pomieszczeniach przepisanych temperatur w dowolnym okresie ogrzewania lub w ciągu całego okresu ogrzewania. Sposób wykonywania tych obliczeń podany jest w części II Instrukcji.

C z ę ś ć I.

Zasady ogólne.

1. Temperatury wewnętrzne pomieszczeń w budynkach w okresie ogrzewania nie mogą przekraczać temperatur podanych w normie PN/B-2402 (tablica Nr 1).

2. Budynki i pomieszczenia w budynkach powinny być ogrzewane w dniach, w których temperatura zewnętrzna o godz. 21 w ciągu dwu dni poprzednich jest niższa od $+ 12^{\circ} \text{C}$. W przypadku, gdy temperatura zewnętrzna o godz. 21 w danym dniu jest wyższa od $+ 12^{\circ} \text{C}$, w dniu następnym należy przerwać ogrzewanie.

3. Ilość paliwa, potrzebną dla utrzymywania przepisanych temperatur w pomieszczeniach budynku na cały czas ogrzewania, należy obliczyć w sposób podany w części II Instrukcji. Sposób ten jest przybliżony i ma zastosowanie dla budynków o poprawnym wykonaniu pod względem konstrukcji, o kształcie zwartym i nie narażonym na niezwykle silne wiatry.

4. W przypadku, gdy konstrukcja, rodzaj lub położenie budynków odbiegają znacznie od przeciętnych i na skutek tego obliczona na podstawie zasad podanych w części II Instrukcji ilość paliwa nie wystarczy na utrzymywanie w pomieszczeniach w czasie całego okresu ogrzewania temperatur umożliwiających właściwe wykorzystanie tych pomieszczeń, a stanu tego nie będzie można poprawić przez uszczelnienie budynku, naprawę urządzeń ogrzewających lub inne czynności — użytkownik budynku może wystąpić do władzy nadrzędnej o przyznanie dodatkowej uzasadnionej ilości paliwa. Władza nadrzędna może przyznać dodatkową ilość paliwa na podstawie orzeczenia fachowców i opinii czynnika społecznego. W przypadku zaś gdy obliczona ilość paliwa jest wyższa od dotychczas zużywanych — użytkownik budynku ustali zapotrzebowanie na dotychczasowym poziomie, a przez racjonalną gospodarkę będzie dążyć do osiągnięcia oszczędności w zużyciu paliwa.

5. Dla budynków nowych ogrzewanych po raz pierwszy należy do obliczonego zapotrzebowania wraz z dodatkami na cały okres ogrzewania dodać na osuszenie 30% paliwa.

6. Obliczenia potrzebnej ilości paliwa na przygotowanie strawy i przygotowanie ciepłej wody należy dokonywać na podstawie wytycznych zawartych w części III Instrukcji.

7. Ilości paliwa do ogrzewania budynków w planach zaopatrzenia oraz w zapotrzebowaniach nie mogą różnić się od ilości paliwa obliczonej dla danego budynku w sposób podany w części II Instrukcji z wyjątkiem przypadków, o których mowa w pkt 4 i 5.

8. Obliczenia potrzebnej ilości paliwa na cały okres ogrzewania sporządzane przez użytkowników budynków powinny być sprawdzone przez właściwą jednostkę nadrzędną.

9. Centrala Zbytu Węgla jest upoważniona do kontroli obliczeń potrzebnej ilości paliwa oraz gospodarki paliwem dla ogrzewania za zgodą właściwych ministerstw (urzędów centralnych).

10. Ilości paliwa zużytego dla ogrzewania budynków w poszczególnych miesiącach okresu ogrzewania powinny być odnotowywane w akfach jednostki odpowiedzialnej bezpośrednio za gospodarkę paliwem do ogrzewania oraz kontrolowane, czy nie przekraczają ilości przypadającej na dany miesiąc okresu ogrzewania obliczonej według zasad podanych w części II instrukcji.

11. Przy wentylacji normalnej nie należy powiększać zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie zimnego powietrza wchodzącego z zewnątrz do pomieszczeń w ilości 1,5-krotnej wymiany na godzinę. W przypadku, gdy temperatura zewnętrzna jest niższa od 0° C, należy intensywność wietrzenia odpowiednio zmniejszyć.

C z e ś ć II.

Obliczenie ilości paliwa dla ogrzewania budynków.

1. Całkowita ilość paliwa potrzebnego dla ogrzewania budynku składa się:

a) z zasadniczej ilości,

b) z dodatków do zasadniczej ilości — uwzględnia-

jących czynniki wpływające na zwiększenie zużycia.

2. Zasady obliczania ilości paliwa dla ogrzewania budynków.

Zasadniczą ilość paliwa w zależności od gatunku, rodzaju urządzeń ogrzewających w dowolnym okresie ogrzewania oblicza się z następującego wzoru:

$$B = \frac{V \cdot n(t_{sw} - t_{sz}) \cdot z \cdot q}{W \cdot e} \text{ kg, gdzie poszczególne litery oznaczają:}$$

B — zasadnicza ilość paliwa w kg,

V — pełna zewnętrzna kubatura budynku w m³ bez poddasza i piwnic nie ogrzewanych,

n — ilość dni obliczeniowego okresu ogrzewania, w których średnia zewnętrzna temperatura jest niższa od + 12° C,

t_{sw} — średnia temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych w °C,

t_{sz} — średnia temperatura zewnętrzna danej miejscowości w obliczeniowym okresie ogrzewania w °C,

z — ilość godzin w ciągu doby, w czasie których powinna być utrzymywana wymagana temperatura w pomieszczeniach,

q — charakterystyka cieplna budynku i urządzenia ogrzewającego w kcal/m³ h. °C. (Jest to ilość kalorii kilogramowych ciepła, którą trzeba w ciągu godziny doprowadzić do 1 m³ pomieszczenia budynku, aby utrzymać w budynku temperaturę wyższą o 1° C od temperatury zewnętrznej),

W — wartość opałowa 1 kg stosowanego paliwa w kcal/kg,

e — współczynnik sprawności urządzeń ogrzewających.

3. Przybliżony sposób obliczenia zasadniczej ilości paliwa na cały okres ogrzewania.

Zakładając, że wartość opałowa paliwa wynosi średnio 6.500 kcal/kg, zasadniczą ilość paliwa na cały okres ogrzewania oblicza się z następującego wzoru:

$$B = \frac{V \cdot n(t_{sw} - t_{sz}) \cdot z}{C} \text{ w kg, gdzie poszczególne litery oznaczają:}$$

V — zewnętrzna kubatura budynku w m³ bez kubatury pomieszczeń nieogrzewanych. Kubaturę budynku, w którym wszystkie pomieszczenia powinny być ogrzane, należy obliczyć przez pomnożenie wyrażonych w metrach: szerokości, długości i wysokości budynku. Wysokość budynku należy przyjąć od poziomu najniższej kondygnacji ogrzewanej (np. podłogi parteru) do poziomu najwyższej kondygnacji ogrzewanej (włącznie z sufitem najwyższego piętra). W przypadku, gdy w części budynku znajdują się pomieszczenia nie wymagające ogrzewania (np. nieczynne magazyny) — przez kubaturę budynku należy rozumieć oczywiście kubaturę przypadającą na pomieszczenia wymagające ogrzewania. W przypadku, gdy jednostka obliczająca potrzebną dla siebie ilość paliwa zajmuje tylko część budynku, oblicza kubaturę przypadającą na zajmowane pomieszczenia, lecz współczynnik „C” odczytuje z tablicy dla kubatury całego budynku,

n — oznacza liczbę dni w całym okresie ogrzewania, w czasie których średnia temperatura zewnętrzna jest niższa od + 12°C. Liczbę tę należy odczytać z tablicy Nr 2 w rubryce 3 dla danej miejscowości. Dla miejscowości nie wymienionych w tablicy — liczbę tę należy odczytać dla najbliższej położonej miejscowości wymienionej w tablicy.

t_{sw} — średnia temperatura, jaka powinna być utrzymana w budynku w okresie ogrzewania. Temperatury pomieszczeń w zależności od przeznaczenia budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń podane są w tabelicy Nr 1. Średnią temperaturę wewnętrzną dla budynków, w których około 80% pomieszczeń ma mieć jednakową temperaturę, można przyjąć równą temperaturze tych pomieszczeń.

W przypadku, gdy pomieszczenia w budynku mają różną temperaturę, średnią temperaturę wewnętrzną oblicza się w sposób następujący:

Należy obliczyć kubaturę pomieszczeń V_1 — które mają mieć jednakową temperaturę t_1

Należy obliczyć kubaturę pomieszczeń V_2 — które mają mieć jednakową temperaturę t_2

Należy obliczyć kubaturę pomieszczeń V_3 — które mają mieć jednakową temperaturę t_3 itd.

Średnia temperatura wewnętrzna pomieszczeń

$$t_{sw} = \frac{V_1 \cdot t_1 + V_2 \cdot t_2 + V_3 \cdot t_3}{V_1 + V_2 + V_3}$$

przy czym $V_1 + V_2 + V_3 =$ około V — kabatura budynku

Przykład 1.

Budynek biurowy, w którym wszystkie pomieszczenia (z wyjątkiem piwnic i strychu) powinny być ogrzane, ma następujące wymiary:

szerokość — 14 m

długość — 20 m

wysokość od podłogi parteru do podłogi strychu 12 m

Kubatura budynku $V = 14 \cdot 20 \cdot 12 = 3360 \text{ m}^3$.

W budynku tym:

na pokoje biurowe, w których ma być utrzymywana temperatura $t_1 = 20^\circ \text{C}$, przypada $V_1 = 2600 \text{ m}^3$;

na klatki schodowe, salę posiedzeń, korytarze, ustępy, w których ma być utrzymywana temperatura $t_2 = 18^\circ \text{C}$, przypada: $V_2 = 500 \text{ m}^3$;

na archiwa, składy, w których ma być utrzymywana temperatura $t_3 = 16^\circ \text{C}$, przypada $V_3 = 260 \text{ m}^3$.

Średnia temperatura wewnętrzna pomieszczeń:

$$t_{sw} = \frac{V_1 \cdot t_1 + V_2 \cdot t_2 + V_3 \cdot t_3}{V_1 + V_2 + V_3} = \frac{2600 \cdot 20 + 500 \cdot 18 + 260 \cdot 16}{2600 + 500 + 260} =$$

$$= \frac{52000 + 9000 + 4160}{3360} = \frac{65160}{3360} = 19,4^\circ \text{C}$$

t_{sz} — średnia temperatura zewnętrzna w całym okresie ogrzewania. Temperaturę tę dla danej miejscowości należy odczytać z tabelicy Nr 2 w rubryce 2. Dla miejscowości nie wymienionych w tabelicy średnią temperaturę należy przyjąć taką, jaką ma najbliższa położona miejscowość wymieniona w tabelicy.

z — ilość godzin w ciągu doby, w czasie których w pomieszczeniach budynku ma być utrzymywana wymagana temperatura.

Np. w budynku biurowym, w którym praca odbywa się 8 godzin — $z = 8$;

w szkołach, w których nauczanie trwa od godziny 8 — 20, $z = 12$;

w szpitalach, w których temperatura wymagana powinna być utrzymywana w ciągu całej doby, $z = 24$.

W przypadku, gdy poszczególne części budynku mają różne przeznaczenia, dla których ilość godzin ogrzewania „ z ” jest różna, należy dla każdej części budynku obliczyć oddzielnie zasadniczą ilość paliwa.

$$C = \frac{6500 \cdot e}{q}, \text{ gdzie:}$$

6500 — wartość opałowa paliwa (średnia) w kcal/kg, e i q — są wyjaśnione w pkt 2 — gdzie omówiono zasady obliczania ilości paliwa (e — sprawność urządzeń ogrzewających, q — współczynnik charakterystyki cieplnej), e i q podane w tabelicy Nr 3.

Liczbę C — należy odczytać z tabelicy Nr 3 w zależności od przeznaczenia budynku oraz jego kubatury. Dla budynków posiadających centralne ogrzewanie — liczbę C należy odczytać w rubryce 5.

Dla budynków ogrzewanych piecami — liczbę C należy odczytać w rubryce 7.

Liczbę C należy odczytywać dla kubatury najbardziej zbliżonej do kubatury danego budynku.

4. Obliczenie dodatku (w %/%) do zasadniczej ilości opału uwzględniających działanie wiatrów i położenie budynku oraz przerwy w ogrzewaniu.

a) D_1 — dodatek w % uwzględniający położenie budynku i wietrzność miejscowości należy odczytać z tabelicy Nr 4 (Budynki położone w miejscowości o małej — normalnej — wietrzności, stojące w szeregu budynków i osłonięte, nie otrzymują dodatku D_1).

b) D_2 — dodatek w % uwzględniający przerwę w ciągu doby w działaniu urządzeń ogrzewających.

W celu ustalenia wielkości dodatku D_2 należy najpierw odczytać z tabelicy Nr 3 — w zależności od przeznaczenia budynku oraz kubatury budynku — wielkość charakterystyki cieplnej „ q ” z rubr. 3 dla budynków posiadających centralne ogrzewanie, a z rubr. 6 dla budynków ogrzewanych piecami.

Wielkość „ q ” należy odczytać dla takiej kubatury podanej w tabelicy Nr 3 w rubryce 2, która jest najbardziej zbliżona do kubatury danego budynku i o identycznym lub zbliżonym przeznaczeniu. Dla tej wartości q — odczytujemy z tabelicy Nr 5 dodatek D_2 w jednej z rubryk 2—7 w zależności od średniej ilości godzin przerwy w działaniu urządzeń ogrzewających w ciągu doby.

W przypadku, gdy do obliczenia zasadniczej ilości paliwa przyjęto „ z ” godzin w ciągu doby, w których powinna być utrzymywana wymagana temperatura — to przerwa wynosi 24 — z . (W przypadku, gdy $z = 24$, dodatek $D_2 = 0$).

W przypadku, w którym centralne ogrzewanie musi być czynne całą dobę (np. szpitale) — jednak w ciągu nocy przez kilka godzin działanie jego jest ograniczone, należy dodatek D_2 odczytać w zależności od wielkości „ q ” z rubryki 8 (tabelicy Nr 5).

W powyższym przypadku wielkość „ z ” do obliczenia B należy przyjąć mniejszą o 2 godziny od 24.

5. Obliczenie całkowitej ilości paliwa o wartości opałowej 6500 kcal/kg dla całego okresu ogrzewania.

$$B_c = B + \text{dodatki}$$

$$B_c = B + \frac{B(D_1 + D_2)}{100} \text{ kg}$$

6. Obliczenie zapotrzebowania paliwa stosowanego do urządzeń ogrzewających dla całego okresu ogrzewania.

Obliczona ilość paliwa w punkcie poprzednim B_c — odnosi się do paliwa o wartości opałowej 6500 kcal/kg. Wartość opałową 6500 kcal/kg posiada węgiel gazowo-płomienny klasy Ib w sortymencie Orzech I.

W przypadku więc konieczności stosowania (lub otrzymywania) tego węgla do opalania zapotrzebowanie węgla na cały okres ogrzewania $B_z = B_c$.

W przypadku stosowania innych klas węgla, brykietów, koksu, węgla brunatnego, torfu itp. zapotrzebowanie paliwa na cały okres ogrzewania obliczamy ze wzoru:

$$B_z = B_c \frac{6500}{W}, \text{ gdzie}$$

W — wartość opałowa paliwa stosowanego (otrzymywanego, zamawianego). Wartość tę dla poszczególnych rodzajów paliwa i sortymentów należy odczytać z tablicy Nr 6.

Przykład 2.

Jednostka zapotrzebowująca opał używa do opalania koksu opałowego w sortymencie Orzech I.

Wartość opałowa dla tego koksu z tablicy Nr 6 — $W = 6000$ kcal/kg.

Zapotrzebowanie koksu na cały okres ogrzewania:

$$B_z = B_c \frac{6500}{6000} = 1,083 B_c$$

Przykład 3.

Jednostka zapotrzebowująca węgiel płomienny do opalania klasy IIc z Zagłębia Krakowskiego w sort. Orzech I. Węgiel ten oznaczony w tablicy Nr 6 — IIc — posiada wartość opałową 4800 kcal/kg.

Zapotrzebowanie tego węgla na cały okres ogrzewania:

$$B_z = B_c \frac{6500}{4800} = 1,354 B_c$$

W podobny sposób można obliczyć również zapotrzebowanie gazu używanego do opalania kotłów centralnego ogrzewania. Potrzebną ilość paliwa B_c o kaloryczności 6500 kcal/kg oblicza się dla danego budynku w sposób podany poprzednio. Zapotrzebowanie gazu oblicza się również ze wzoru:

$$B_z = B_c \frac{6500}{W_g} \text{ Nm}^3, \text{ gdzie:}$$

W_g — wartość opałowa gazu w zależności od rodzaju gazu (wartość tę poda dostawca gazu).

Ilość gazu zużytego do opalania powinna być mniejsza od 20—30% od obliczonej, gdyż sprawność pieców i kotłów centralnego ogrzewania opalanych gazem jest wyższa od sprawności urządzeń opalanych innym paliwem.

7. Obliczenie zużycia paliwa w poszczególnych miesiącach okresu ogrzewania.

Z zapotrzebowania paliwa na cały okres ogrzewania na poszczególne miesiące przypada orientacyjnie następująca ilość paliwa w %/0/0:

na miesiąc październik	8% ⁰ / ₀
„ „ listopad	13% ⁰ / ₀
„ „ grudzień	20% ⁰ / ₀
„ „ styczeń	20% ⁰ / ₀
„ „ luty	20% ⁰ / ₀
„ „ marzec	13% ⁰ / ₀
„ „ kwiecień	6% ⁰ / ₀

8. Wypełnienie kwestionariusza.

Obliczenia, dane i współczynniki należy wpisać na „kwestionariuszu” — według wzoru stanowiącego załącznik do Instrukcji. Kwestionariusz powinien być wypełniony w dwóch egzemplarzach, z których jeden należy zachować w aktach własnych — drugi należy odesłać do jednostki nadrzędnej, która skontroluje obliczenia.

TABLICE POMOCNICZE:

Tablica Nr 1.

Temperatury obliczeniowe pomieszczeń ogrzewanych	PN B — 2402
--	----------------

(dawniej B — 102)

1. W S T Ę P.

Przedmiotem normy są temperatury pomieszczeń ogrzewanych, jakie przyjmuje się do obliczenia instalacji ogrzewniczych przy sporządzeniu projektów budowlanych.

2. DANE LICZBOWE W STOPNIACH CELSIJUSZA.

2. 1. Domy mieszkalne.

Pokoje mieszkalne, halle, przedpokoje i ustępy	18 C
Kuchnie	15 C
Klatki schodowe ogólne	10 C
Klatki schodowe w mieszkaniach wielokondygnacyjnych	18 C
Łazienki	22 C
Pralnie	12 C
Sklepy	18 C
Garáže	7 C

2. 2. Urzędy i biura.

Gabinety i pokoje biurowe	20 C
Sale posiedzeń, jadalnie, pokoje woźnych, korytarze, wewnętrzne klatki schodowe i ustępy	18 C
Archiwa	18 C
Archiwa — składy	12 C
Poczekalnie dla publiczności, westibule, szatnie	16 C
Kuchnia	12 C

2. 3. Zakłady naukowe.

Audytoria, klasy, laboratoria szkolne, kreślarnie i ustępy	18 C
Laboratoria naukowe, pokoje wykładowców, czytelnie i kancelarie	20 C
Sale rekreacyjne, korytarze, wewnętrzne klatki schodowe, westibule, szatnie, palarnie i jadalnie	16 C
Składnica biblioteczna	12 C
Natryskownie i rozbieralnie	22 C
Sale gimnastyczne	15 C
Kuchnie	12 C

2. 4. Sale zebrań, odczytów, instytucji państwowych i społecznych.

Sale zebrań i odczytów, palarnie, korytarze	16 C
Biura, pokoje klubowe i czytelnie	20 C
Łazienki, natryskownie i rozbieralnie	22 C
Składnice biblioteczne	12 C
Westibule, klatki schodowe	12 C
Restauracje	18 C
Ustępy	18 C

2. 5. Szpitale, kliniki, domy zdrowia i przychodnie.

Sale operacyjne	25 C
Sale chorych	20 C
Sale zabiegów i gabinety lekarskie	22 C
Apteki, laboratoria, kancelarie i czytelnie	20 C
Pokoje pielęgniarek, poczekalnie chorych, korytarze i ustępy	18 C
Łazienki i rozbieralnie	22 C
Kaplice szpitalne wewnętrzne	18 C
Sale sekcyjne	15 C
Kostnice	5 C
Pralnie i kuchnie — patrz 2,14 i 2,15	

2. 6. Teatry i kinoteatry.		Sale pracy ciężkiej	12 C
Sale widowiskowe z szatnią	18 C	Sale pracy lekkiej	15 C
Sale widowiskowe bez szatni i poczekalnie	12 C	Natryskownie i rozbieralnie	22 C
Sceny i garderoby	18 C	Ustępy	12 C
Bufety, palarnie, westibule, szatnie, klatki schodowe i ustępy	16 C	Izby chorych	20 C
Kasy i pokoje biurowe	20 C	Pralnie i kuchnie — patrz 2,14 i 2,15	
2. 7. Hotele.		2. 12. Domy towarowe.	
Pokoje gościnne, halle, restauracje, kawiarnie, fryzjernie i ustępy	18 C	Miejsca sprzedaży, kawiarnie i restauracje	18 C
Pokoje biurowe	20 C	Biura	20 C
Westibule, korytarze i klatki schodowe	16 C	Wydawanie towarów	15 C
Składy bielizny czystej i pościeli	16 C	Składy	10 C
Łazienki	22 C	Umywalnie i ustępy	15 C
Pralnie i kuchnie — patrz 2,14 i 2,15		2. 13. Hale targowe i sklepy.	
2. 8. Zakłady kąpielowe.		Hale ogólne	5 C
Westibule, poczekalnie, przejścia, sale odpoczynkowe po kąpielach, pokoje służbowe, fryzjernie, restauracje, palarnie, wewnętrzne klatki schodowe i przyległe do powyższych pomieszczeń ustępy	18 C	Sklepy rzeźnicze, nabiałowe i jarzynowe	5 C
Gabinety lekarskie	22 C	Sklepy kolonialne i spożywcze	12 C
Hale pływalni, natryskownie i łazienki	22 C	Sklepy z obuwiem, konfekcyjne i włókiennicze	18 C
Łaźnie parowe	40 C	Kwiaciarnie i owocarnie	10 C
Łaźnie powietrzne ciepłe (tepidaria)	50 C	Sklepy o nieokreślonym przeznaczeniu	18 C
Łaźnie powietrzne gorące (zudatoria)	60 C	Składy mięsa i tłuszczów roślinnych	4 C
Rozbieralnie, sale odpoczynkowe po łaźniach i ustępy przy nich	22 C	Składy mleka, masła, owoców i warzyw	2 C
Sale gimnastyczne	15 C	Biura	20 C
2. 9. Zakłady przemysłowe.		Ustępy	15 C
Hale pracy lekkiej	15 C	2. 14. Pralnie mechaniczne.	
Hale pracy ciężkiej	12 C	Oddziały maszyn pralniczych	15 C
Odlewnie, siłownie, spawalnie, hartownie, galwanizernie	10 C	Oddziały magli zwykłych	18 C
Kuźnie	5 C	Oddziały magli parowych lub gazowych	10 C
Warsztaty precyzyjne	18 C	Oddziały dezynfekcji lub dezynsekcji cieplnej	5 C
Wzorcownie	20 C	Oddziały dezynfekcji lub dezynsekcji chemicznej	15 C
Stolarnie i modelarnie	20 C	Pomieszczenia naprawy bielizny	18 C
Lakiernie i malarnie	25 C	Pomieszczenia ręcznego prasowania	15 C
Przedziałnie i tkalnie bawełny, jedwabiu i lnu	18 C	Pomieszczenia przyjmowania brudnej bielizny	15 C
Przedziałnie i tkalnie wełny	20 C	Pomieszczenie suszarni kulisowych	5 C
Mieszalnie tytoniu	20 C	Składy czystej bielizny	16 C
Sale nawilżania i krajania tytoniu, wyrobu papierosów, pakownie i składy wyrobów gotowych	18 C	Ustępy	15 C
Sale pracy siedzącej (szwalnie, wytwórnie obuwia itp.)	18 C	2. 15. Kuchnie parowe.	
Składy gumy	8 C	Oddziały kotłów warzelnych	10 C
Biura fabryczne, kreślarnie i laboratoria	20 C	Oddziały przygotowania mięsa	15 C
Jadalnie	16 C	Oddziały przygotowania jarzyn	18 C
Świetlice	18 C	Oddziały zmywania naczyń	15 C
Ustępy ogólne	15 C	Oddziały krajania chleba i mięsa	18 C
Natryski, łazienki i rozbieralnie	22 C	Pomieszczenia wydawania potraw z podgrzewanymi stołami	10 C
2. 10. Koszary.		Pomieszczenia wydawania potraw bez podgrzewanych stołów	15 C
Sypialnie ogólne, korytarze i klatki schodowe	12 C	Korytarze i ustępy	15 C
Jadalnie	15 C	2. 16. Ciepłarnie.	
Sale szkolne, sale dzienne, kancelarie, wartownie, fryzjernie, pokoje oficerskie i podoficerskie	18 C	Mnożarki	25 C
Izby chorych	20 C	Oddziały palm	15 C
Umywalnie, natryskownie, łazienki	22 C	Oddziały szalii i kamelii	5 C
Ustępy	15 C	Oddziały roślin wodnych	25 C
Pralnie i kuchnie — patrz 2,14 i 2,15		Oddziały róż, goździków, storczyków i paproci	17 C
2. 11. Więzienia.		Oddziały chryzantem	2 C
Cele pojedyncze	18 C	Oddziały ogórków	20 C
Cele ogólne, korytarze i klatki schodowe	12 C	Oddziały pomidorów	18 C
		Oddziały warzyw i sałat	6 C
		2. 17. Różne.	
		Muzea i galerie	18 C
		Hale dworcowe	12 C
		Poczekalnie dworcowe	15 C
		Garaże	7 C
		Garaże warsztatowe	12 C
		Hangary	5 C
		Hangary warsztatowe	12 C

Tablica Nr 2.

Srednia temperatura zewnetrzna w °C i ilosc dni okresu ogrzewania.

U w a g i:

1. Rzeczywista liczba dni calego okresu ogrzewania ulec moze zmianie wobec zachodzacych okresowych podwyzszen lub obnizen temperatury zewnetrznej.
2. Liczbe dni okresu ogrzewania i srednia temperature zewnetrzna dla miejscowosci nie ujetych w tablicy — nalezy przyjac taka, jaka jest podana dla miejscowosci najblizej polozonej.

Nazwa miejscowosci	Srednia temp. zewn. w okr. ogrzewania °C	Liczba dni okresu ogrzewania	Nazwa miejscowosci	Srednia temp. zewn. w okr. ogrzewania °C	Liczba dni okresu ogrzewania	Nazwa miejscowosci	Srednia temp. zewn. w okr. ogrzewania °C	Liczba dni okresu ogrzewania
1	2	3	1	2	3	1	2	3
1. Woj. Warszawskie			7. Woj. Gdanskie			Kamienna Góra		
Warszawa	2,6	227	Elbląg	3,8	253	Kłodzko	2,9	273
Ciechanów	2,3	229	Gdańsk	3,4	240	Łądek	3,8	237
Garwolin	2,4	227	Gdynia	3,9	253	Legnica	3,8	224
Grodzisk Mazowiecki	2,6	227	Kartuzy	3,1	258	Lubin	4,0	226
Grójec	2,5	228	Kwidzyn	3,6	233	Strzelin	4,0	229
Mińsk Mazowiecki	2,4	228	Malbork	3,0	238	Świdnica	4,0	237
Mława	2,7	231	Tczew	4,0	252	Wrocław	3,8	221
Płock	3,2	228				Zgorzelec	3,7	227
Pruszków	2,6	227	8. Woj. Bydgoskie			14. Woj. Opolskie		
Pułtusk	2,8	227	Bydgoszcz	3,0	231	Brzeg	3,9	224
Sochaczew	2,8	227	Chojnice	3,4	257	Głubczyce	3,3	221
2. Woj. Łódzkie			Grudziądz	3,1	232	Kluczbork	3,6	230
Łódź	2,8	230	Inowrocław	3,5	229	Koźle	3,9	229
Brzeziny	2,8	230	Rypin	3,1	229	Nysa	4,2	230
Kutno	2,8	230	Toruń	2,9	229	Oleśnica	3,8	227
Łowicz	3,1	226	Włocławek	3,3	228	Niemodlin	4,0	225
Piotrków	2,8	230	9. Woj. Poznańskie			Opole	3,4	220
Sieradz	3,1	229	Gniezno	3,4	227	Racibórz	3,4	227
3. Woj. Kieleckie			Kalisz	3,0	225	Strzelce	3,6	229
Kielce	3,1	229	Konin	3,5	227	15. Woj. Katowickie		
Jędrzejów	3,3	232	Leszno	3,9	226	Będzin	3,4	232
Opatów	3,1	234	Poznań	2,9	220	Chorzów	3,4	230
Radom	3,0	223	Września	3,5	227	Cieszyn	3,4	222
Sandomierz	2,9	226	10. Woj. Koszalińskie			Częstochowa	3,4	230
Opczno	3,3	233	Białogard	4,1	253	Gliwice	3,6	231
Końskie	3,2	235	Kołobrzeg	4,3	252	Katowice	3,4	231
4. Woj. Lubelskie			Koszalin	3,4	243	Pszczyna	3,8	233
Biała Podlaska	2,5	230	Szczecinek	2,9	242	Sosnowiec	3,4	231
Chełm	2,0	230	11. Woj. Szczecińskie			Tarnowskie Góry	3,4	231
Lublin	2,3	230	Chojna	4,0	229	Wisła	1,5	245
Puławy	3,0	227	Kamień Pom.	4,4	251	16. Woj. Krakowskie		
Siedlce	2,4	232	Myślibórz	4,0	230	Bochnia	3,3	217
Tomaszów Lubelski	1,9	229	Stargard	4,1	231	Chrzanów	3,5	230
Zamość	2,6	230	Szczecin	3,9	232	Kraków	3,0	224
5. Woj. Białostockie			12. Woj. Zielonogórskie			Krynica	1,8	252
Augustów	2,6	253	Głogów	2,7	228	Miechów	3,2	231
Białystok	1,9	234	Gubin	4,0	225	Myślenice	3,6	226
Łomża	2,7	235	Krosno Odrz.	4,0	225	Nowy Sącz	3,7	257
Suwałki	2,1	239	Międzyrzecz	3,9	230	Nowy Targ	2,6	273
6. Woj. Olsztyńskie			Zielona Góra	3,4	234	Tarnów	3,4	215
Braniewo	3,7	254	Żary	4,1	226	Wieliczka	3,4	223
Ława	3,2	235	13. Woj. Wrocławskie			Zakopane	2,0	273
Łódzbank	2,1	244	Bystrzyca	3,9	237	Żywiec	3,6	228
Olsztyn	3,2	256	Cieplice	4,2	258	17. Woj. Rzeszowskie		
Ostróda	3,5	238	Dzierżoniów	4,0	237	Dębica	3,1	220
Szczytno	2,3	248	Jelenia Góra	3,9	273	Jarosław	2,9	227
						Jaśło	3,2	231
						Przemysł	3,0	228
						Rzeszów	2,7	228

Tablica Nr 3.

Charakterystyka cieplna budynku „q” i liczba „C” w zależności od wielkości i przeznaczenia budynków oraz rodzaju urządzeń ogrzewających

Przeznaczenie budynku	Kubatura w m ³	Dla centralnego ogrzewania			Dla pieców przy $\epsilon = 0,5$	
		„q” charakt. cieplna kcal/m ³ h°C	Spółczynnik sprawności ϵ	C	„q” charakt. cieplna kcal/m ³ h°C	C
1	2	3	4	5	6	7
Domy mieszkalne, internaty, koszary	100	0,8	0,5	4.050	1,6	2.050
	200	0,7	0,5	4.650	1,2	2.700
	300	0,53	0,5	6.100	1,4	2.350
	400	0,48	0,5	6.750	0,95	3.250
	500	0,45	0,5	7.250	0,91	3.580
	600	0,43	0,5	7.550	0,87	3.750
	800	0,41	0,5	7.950	0,83	3.900
	1.000	0,40	0,5	8.150	0,8	4.100
	1.500	0,38	0,5	8.550	0,78	4.200
	2.000	0,36	0,5	9.000	0,77	4.200
	2.500	0,35	0,5	9.300	0,76	4.250
	3.000	0,34	0,5	9.550	0,75	4.300
	4.000	0,32	0,5	10.100	0,74	4.400
	5.000	0,31	0,51	10.700	0,73	4.450
	6.000	0,30	0,52	11.300	0,72	4.500
	10.000	0,29	0,52	11.700	0,68	4.750
20.000	0,28	0,55	12.750	0,64	5.050	
25.000	0,27	0,57	13.700	0,63	6.150	
50.000	0,26	0,60	15.000			
Szpitale	1.000	0,5	0,5	6.500	1,0	3.170
	1.500	0,48	0,5	6.750	0,95	3.400
	2.000	0,46	0,5	7.050	0,92	3.500
	2.500	0,45	0,5	7.200	0,9	3.600
	3.000	0,44	0,5	7.400	0,87	3.700
	4.000	0,41	0,5	7.950	0,83	3.900
	5.000	0,40	0,51	8.300	0,8	4.050
	6.000	0,38	0,52	8.900	0,78	4.150
	8.000	0,37	0,52	9.150	0,77	4.250
	10.000	0,36	0,52	9.400	0,76	4.350
	15.000	0,34	0,57	10.900	0,71	4.550
	20.000	0,32	0,57	11.600	0,70	4.650
	25.000	0,30	0,57	12.350	0,63	5.150
	powyżej	0,29	0,60	13.350	0,63	
Urzędy	1.000	0,45	0,5	7.200	0,95	3.400
	1.500	0,43	0,5	7.550	0,9	3.600
	2.000	0,41	0,5	7.900	0,86	3.750
	3.000	0,39	0,5	8.350	0,75	4.300
	4.000	0,34	0,5	9.550	0,74	4.400
	5.000	0,31	0,51	10.700	0,73	4.450
	6.000	0,30	0,52	11.250	0,72	4.500
	10.000	0,29	0,52	11.650	0,68	4.750
	25.000	0,28	0,52	12.000	0,66	4.900
	50.000	0,27	0,52	12.500		
	powyżej	0,25	0,55	14.300		

Przeznaczenie budynku	Kubatura w m ³	Dla centralnego ogrzewania			Dla pieców przy $\epsilon = 0,5$	
		„q” charakt. cieplna kcal/m ³ h°C	Spółczynnik sprawności ϵ	C	„q” charakt. cieplna kcal/m ³ h°C	C
1	2	3	4	5	6	7
S z k o ł y	1.000	0,50	0,50	6.500	1,0	3.250
	1.500	0,48	0,50	6.750	0,95	3.400
	2.000	0,46	0,50	7.050	0,92	3.500
	2.500	0,45	0,50	7.200	0,90	3.600
	3.000	0,44	0,50	7.400	0,87	3.700
	4.000	0,41	0,50	7.900	0,83	3.900
	5.000	0,40	0,51	8.250	0,80	4.100
	6.000	0,37	0,52	9.150	0,77	4.200
	8.000	0,35	0,52	9.650	0,75	4.300
	10.000	0,33	0,52	10.250	0,74	4.400
	15.000	0,32	0,52	10.550	0,71	4.550
	25.000	0,29	0,55	12.300	0,67	4.850
	50.000	0,25	0,57	14.800		
	powyżej	0,23	0,60	17.000		
Dziecińce, żłobki	1.000	0,5	0,50	6.500	1,0	3.250
	1.500	0,48	0,50	6.750	0,95	3.400
	2.000	0,46	0,50	7.050	0,92	3.500
	2.500	0,45	0,50	7.200	0,9	3.600
	3.000	0,44	0,50	7.400	0,87	3.700
	4.000	0,41	0,50	7.900	0,83	3.900
	5.000	0,40	0,51	8.300	0,80	4.050
	powyżej	0,37	0,52	9.100		
Pracownie naukowe	1.000	0,45	0,5	7.200	0,9	3.600
	1.500	0,43	0,5	7.550	0,87	3.700
	2.000	0,42	0,5	7.750	0,85	3.800
	2.500	0,40	0,5	8.100	0,82	3.950
	3.000	0,39	0,5	8.300	0,80	4.050
	4.000	0,36	0,5	9.000	0,77	4.200
	5.000	0,35	0,51	9.450	0,76	4.250
	6.000	0,33	0,52	10.200	0,73	4.450
	3.000	0,30	0,52	11.300	0,69	4.700
	10.000	0,28	0,52	12.050	0,66	4.900
powyżej	0,27	0,52	12.500			
Teatry, kina	5.000	0,30	0,51	11.050	0,7	4.600
	7.000	0,28	0,52	12.050	0,68	4.750
	10.000	0,27	0,52	12.500	0,65	5.000
	15.000	0,26	0,57	14.200	0,60	5.400
	25.000	0,25	0,57	14.800	0,60	
	powyżej	0,23	0,60	17.000		
Garaże	1.000	1,15	0,50	2.830	2,30	1.400
	2.000	0,9	0,50	3.600	1,95	1.650
	3.000	0,78	0,50	4.150	1,65	1.950
	4.000	0,7	0,50	4.650	1,45	2.250
	5.000	0,65	0,51	5.100	1,30	2.500
	10.000	0,55	0,52	6.150	1,10	2.950
	powyżej	0,5	0,52	6.750	1,0	3.250

Tablica Nr 4.

Dodatki D_1 w % do zasadniczej ilości opału z powodu działania wiatrów w zależności od położenia budynków:

Wietrzność miejscowości	Położenie budynków	B u d y n k i		
		w szeregu innych budynków %	narożne %	na wolnej przestrzeni %
mała	osłonięte	0	7	10
	niosłonięte	8	12	15
duża	osłonięte	7	10	12
	niosłonięte	12	15	20

Budynki stojące na otwartych wzniesieniach, nad dużą rzeką, jeziorem lub morzem należy uważać za znajdujące się w miejscowościach o dużej wietrzności. Położenie osłonięte przyjmuje się, jeżeli budynek jest zasłonięty budynkami lub gęsto osłonięty drzewami o wysokości co najmniej równej danemu budynkowi i w odległości nie przekraczającej jego wysokości.

Tablica Nr 5.

Dodatki D_2 w % do zasadniczej ilości opału na zagrzenie budynków po osłabieniu działania ogrzewania lub przerwy w jego działaniu.

Charakterystyka cieplna budynków (q)	Dodatek w % na przerwy lub osłab. działania w ogrzewaniu							ruch ogranicz.
	przerwa w godzinach na dobę						ruch ogranicz.	
	14	12	10	8	6	4		
1	2	3	4	5	6	7	8	
0,21 — 0,30	27	22	18	13	10	8	7	
0,31 — 0,40	25	21	17	13	10	8	7	
0,41 — 0,50	23	20	16	13	10	8	7	
0,51 — 0,60	22	19	16	12	10	8	7	
0,61 — 0,70	21	18	15	12	10	8	7	
0,71 — 0,80	20	17	15	12	10	8	7	
0,81 — 0,90	19	16	14	12	10	8	7	
0,91 — 1,00	18	16	14	12	10	9	7	
1,01 — 1,25	17	15	14	12	11	10	7	
1,26 — 1,50	16	14	13	12	12	11	7	
1,51 — 1,75	15	14	13	12	12	12	7	
1,76 — 2,30	15	14	13	12	12	12	7	

Tablica Nr 6.

Wartość opałowa.

Rodzaj paliwa

1) Węgiel kamienny energetyczny

Sortyment	kęsy	orzeczek I	orzeczek II	groszek I	groszek II	grysiak	niesortowany	
wymiar mm	120—80	80—50	50—30	30—18	18—10	10—0	120—0	
klasa	wartość opałowa powyżej kcal/kg							
a) chudy	I	7500	7400	7300	7200	7100	7000	7100
b) gazowo-płomienny	Ia	7000	6900	6800	6700	6600	6400	6600
	Ib	6600	6500	6400	6300	6200	6000	6200
c)	IIa	6000	5900	5800	5700	5600	5400	5600
	IIb	5600	5500	5400	5300	5200	5000	5200
	IIc	5000	4800	4700	4600	4500	4400	4500

2) Koks opałowy

sortyment	kęsy	kostka	orzeczek I	orzeczek II	groszek	miak	niesort.
wymiar mm	80	80—60	60—40	40—20	20—10	10—0	80—0
wartość opał.	6400	6200	6000	5800	5600	5400	5300

	wartość opałowa	6) Torf	wartość opałowa kcal/kg
3) Brykety:	kcal/kg	przy wilgoci	20% 4000
a) z węgla kamiennego	6300	" "	30% 3500
b) z węgla brunatnego	4900	" "	50% 2000
4) Węgiel brunatny		7) Drzewo opałowe	
a) przy wilgoci 20%	4500	przy wilgoci	20% 3500
b) " " 50%	2500	" "	30% 2200
5) Koks pogazowy	6000	Dane kaloryczne odnoszą się do substancji powietrzno-suchych.	

C z ę ś ć III.

Wytyczne zużycia ilości opału dla innych celów poza ogrzewaniem pomieszczeń.

1. Na przygotowanie stawy łącznie z ciepłą wodą do zmywania:

3-4 posiłki (piec. kuch.) dla 1-4 osób po	1,5 kg węgla na osobę
3-4 " " " " 5-10 " " "	1,3 " " " "
3-4 " " " " 11-50 " " "	1,2 " " " "
3-4 " " " powyżej 50 " " "	1,0 " " " "
3-4 " (kocioł) do 100 " " "	0,4 " " " "
3-4 " " " powyżej 100 " " "	0,3 " " " "
Obiady z 2-ch dań (piec. kuch.) dla 1-10 osób	0,5 " " " "
" " " " " " 11-50 " " "	0,4 " " " "
" " " " " " powyż. 50 " " "	0,3 " " " "
" " " 1 danie (1 litr) z kotła do 100 " " "	0,2 " " " "
" " " 1 " " " " pow. 100 " " "	0,1 " " " "
Zupa, kawa, herbata lub mleko	0,1 " " " "

2. Na przygotowanie ciepłej wody itp.

100 litrów ciepłej wody	1,0 kg	Pralnia mechaniczna na 1.000 kg suchej	
1 kąpiel w wannie (ok. 220 l wody)	2,2 "	bielizny	650,0 kg
1 kąpiel natryskowa	0,75 "	Dezynfekcja komory parą 1.000 kg	
Pralnia ręczna na 1.000 kg suchej bielizny	480,0 "	ubrania, bielizny itp.	95,0 "

Załącznik do Instrukcji do obliczania zużycia paliwa dla ogrzewania.

KWESTIONARIUSZ DO OBLICZENIA ZUŻYCIA PALIWA DLA OGRZEWANIA BUDYNKÓW

Nazwa jednostki Nazwa jednostki nadrzędnej

Adres Adres

Oznaczenie lub nazwa budynku miejscowość województwo

Przeznaczenie budynku

Charakterystyka budynku: Rodzaj materiałów budowlanych ścian zewnętrznych
 Grubość ścian zewnętrznych: dolnej kondygnacji . . . m, górnej kondygnacji . . . m.
 Inne cechy charakterystyczne
 Wymiary budynku (części budynku, dla której oblicza się zużycie paliwa) w m
 Zewnętrzna kubatura budynku (części budynku, dla której oblicza się zużycie paliwa) . . . m³.

Charakterystyka urządzeń ogrzewających:
 rodzaj urządzeń rodzaj pieców
 ilość pieców rodzaj rusztów

Opis położenia budynku: (stojący na wolnej przestrzeni, w szeregu innych budynków, osłonięty, nieosłonięty itd.)

Srednia ilość godzin w ciągu doby, w czasie których w pomieszczeniach budynku powinny być utrzymywane wymagane temperatury z = . . . godzin.

Uzasadnienie:

Rodzaje pomieszczeń o jednakowej temperaturze wewnętrznej	Ilość pomieszczeń	Temperatura obliczeniowa pomieszczeń °C	Kubatura pomieszczeń m ³

Obliczenie średniej temperatury wewnętrznej pomieszczeń
 tsw = ... °C

1. Obliczenie zasadniczej ilości paliwa o wartości opałowej 6500 kcal/kg.

Kubatura budynku $V = \dots \text{ m}^3$.
 Liczba dni okresu ogrzewania $n = \dots$ dni.
 Średnia temperatura wewnętrzna $t_{w} = \dots \text{ }^\circ\text{C}$.
 Średnia temperatura zewnętrzna $t_{z} = \dots \text{ }^\circ\text{C}$.
 Ilość godzin ogrzewania w ciągu doby $z = \dots$ godzin.
 Spółczynnik $C = \dots$.
 Zasadnicza ilość paliwa o wartości opałowej 6500 kcal/kg na cały okres ogrzewania:

$$B = \frac{V \cdot n \cdot (t_w - t_z) \cdot z}{C} = \dots \text{ kg}$$

2. Obliczenie dodatków:

Dodatek $D_1 = \dots \%$.
 Charakterystyka cieplna $q = \dots \text{ kcal/m}^3 \text{ h } ^\circ\text{C}$.
 $D_2 = \dots \%$.

3. Obliczenie całkowitej ilości paliwa o wartości opałowej 6500 kcal/kg na cały okres ogrzewania:

$$B_p = B + \frac{B(D_1 + D_2)}{100} = \dots \text{ kg} \quad B_c = \dots \text{ kg}$$

4. Obliczenie zapotrzebowania stosowanego paliwa na cały okres ogrzewania:

Do opalania stosowane jest paliwo \dots klasy \dots sortyment \dots o wartości opałowej $W = \dots \text{ kcal/kg}$.

Zapotrzebowanie stosowanego paliwa na cały okres ogrzewania:

$$B_z = B_c \frac{6500}{W} = \dots \text{ kg} \quad B_z = \dots \text{ kg}$$

Orientacyjne zapotrzebowanie paliwa na poszczególne miesiące:

- I — 20% = \dots kg
- II — 20% = \dots kg
- III — 13% = \dots kg
- IV — 6% = \dots kg
- X — 8% = \dots kg
- XI — 13% = \dots kg
- XII — 20% = \dots kg

Zapotrzebowanie paliwa na inne cele (przygot. posiłków ciepłej wody itp.) \dots

Uzasadnienie: \dots

U w a g i:

- Obliczenie sporządził: Data \dots
- Nazwisko i imię \dots
- Podpis \dots
- Pieczęć jednostki sporządzającej obliczenie \dots
- Podpis \dots
- Obliczenie sprawdził: Data \dots
- Nazwisko i imię \dots
- Podpis \dots
- Pieczęć jednostki nadrzędnej \dots
- Podpis \dots

Przykłady obliczania zużycia paliwa na cały okres ogrzewania.

Przykład I — Budynek biurowy położony w Puławach, posiadający centralne ogrzewanie. Wszystkie pomieszczenia budynku za wyjątkiem piwnic i strychu powinny być ogrzane. Budynek ma wymiary $14 \times 20 \times 12 \text{ m}$. Pomieszczenia budynku: pokoje biurowe, sala konferencyjna, korytarze, klatki schodowe, budynek stoi na rogu zabudowanych ulic.

Przykład II — Budynek szkolny położony w Opolu ogrzewany piecami, część budynku znajduje się w odbudowie i w sezonie nie będzie ogrzewana. Cały budynek ma wymiary $20 \times 40 \times 12 \text{ m}$. Część budynku, w którym odbywa się nauka, ma wymiary $20 \times 25 \times 12 \text{ m}$. Budynek położony jest na wolnej przestrzeni i nie jest osłonięty drzewami. Nauka w szkole odbywa się od godz. 8 do 20.

	I	II
Tok postępowania przy obliczaniu:		
1) Obliczyć kubaturę budynku mieszczącego pomieszczenia, które powinny być ogrzane (dla której obliczamy zasadniczą ilość paliwa) V — w m^3	$V = 14 \times 20 \times 12 = 3360 \text{ m}^3$	$V = 20 \times 25 \times 12 = 6000 \text{ m}^3$
2) Odczytać z tablicy Nr 2 rubryki 3 liczbę dni n	Dla Puław $n = 227$	Dla Opola $n = 220$
3) Odczytać z tablicy Nr 1 przepisane temperatury dla poszczególnych pomieszczeń i obliczyć kubaturę przypadającą na te pomieszczenia	pokoje biurowe $t_1 = 20^\circ\text{C}$; $V_1 = 2500 \text{ m}^3$ klatki schodowe, ustępy, korytarze, sale posiedzeń $t_2 = 18^\circ\text{C}$; $V_2 = 500 \text{ m}^3$ archiwa, składy $t_3 = 16^\circ\text{C}$; $V_3 = 160 \text{ m}^3$	klasy, kreślarnie i ustępy $t_1 = 18^\circ\text{C}$; $V_1 = 3700 \text{ m}^3$ kancelaria $t_2 = 20^\circ\text{C}$; $V_2 = 100 \text{ m}^3$ klatki schodowe, korytarze, szatnie $t_3 = 16^\circ\text{C}$; $V_3 = 1000 \text{ m}^3$ sala gimnastyczna $t_4 = 15^\circ\text{C}$; $V_4 = 1200 \text{ m}^3$

4) Obliczyć średnią temperaturę wewnętrzną (w przypadku gdy około 80% pomieszczeń ma mieć jednakową temperaturę wewnętrzną t_{sw} przyjmuje się równą temperaturze tych pomieszczeń).	$t_{sw} = \frac{V_1 t_1 + V_2 t_2 + V_3 t_3}{V_1 + V_2 + V_3} =$ $= \frac{2500 \cdot 20 + 500 \cdot 18 + 160 \cdot 16}{2500 + 500 + 160} =$ $= 19,4^{\circ}\text{C}$	$t_{sw} = \frac{V_1 t_1 + V_2 t_2 + V_3 t_3 + V_4 t_4}{V_1 + V_2 + V_3 + V_4} =$ $= \frac{3700 \cdot 18 + 100 \cdot 20 + 1000 \cdot 16 + 1200 \cdot 15}{3700 + 100 + 1000 + 1200} =$ $= \frac{102600}{6000} = 17,1^{\circ}\text{C}$
5) Odczytać dla miejscowości, w której znajduje się budynek — średnią temperaturę zewnętrzną t_{sz} w okresie ogrzewania z tablicy Nr 2 w rubryce 2	Dla Puław $t_{sz} = 3,0^{\circ}\text{C}$	Dla Opola $t_{sz} = 3,4^{\circ}\text{C}$
6) Ustalić w zależności od faktycznych potrzeb ilość godzin „z” w ciągu doby, w czasie których powinna być utrzymywana wymagana temperatura w pomieszczeniach budynku	Rozłożenie pracy i charakter pracy w biurze jest taki, że wymagana temperatura powinna być średnio utrzymana od godz. 8 do 17 $z = 9$	Nauka odbywa się od godz. 8 do 20 $z = 12$
7) Odczytać z tablicy Nr 3 w rubryce 5 lub 7 liczbę „C” w zależności od kubatury budynku, przeznaczenia budynku i rodzaju urządzeń do ogrzewania	Dla urzędów posiadających centralne ogrzewanie o kubaturze 3000 m ³ (najbliższa 3360 m ³) z tablicy Nr 3 w rubr. 5 $C = 8350$	Dla szkół o $V = 6000$ m ³ posiadających piece z tablicy Nr 3 rubr. 7. $C = 4200$
8) Obliczyć zasadniczą ilość paliwa o wartości opałowej 6500 kcal/kg z wzoru $B = \frac{V \cdot n \cdot (t_{sw} - t_{sz}) \cdot z}{C}$	$B = \frac{3360 \cdot 227 \cdot (19,4 - 3,0) \cdot 9}{8350} =$ $= \frac{3360 \cdot 227 \cdot 16,4 \cdot 9}{8350} = 13500 \text{ kg}$	$B = \frac{6000 \cdot 220 \cdot (17,1 - 3,4) \cdot 12}{4200} =$ $= \frac{6000 \cdot 222 \cdot 13,7 \cdot 12}{4200} = 51500 \text{ kg}$
9) Odczytać z tablicy Nr 4 dodatek D_1 w %	Wietrzność Puław mała budynek narożny i osłonięty $D_1 = 7\%$	Wietrzność miejscowości mała, budynek stojący na wolnej przestrzeni, nieosłonięty $D_1 = 15\%$
10) Odczytać charakterystykę cieplną „q” z tablicy Nr 3 w rubryce 4 lub 6 w zależności od rodzaju urządzeń ogrzewania (centr. ogrzew. rubr. 3, piece rubr. 6) — przeznaczenia budynku i kubatury	Dla urządzeń o kubaturze 3000 m ³ (najbliższej 3360 m ³) posiadających centralne ogrzewanie odczytane z rubryki 3 $q = 0,39$	Dla szkół ogrzewanych piecami o kubaturze 6000 m ³ odczytane z rubr. 6 $q = 0,77$
11) Ustalić ilość godzin przerwy w działaniu ogrzewania w ciągu doby	Temperatura przepisana powinna być utrzymana średnio przez 9 godzin dziennie (patrz wyżej pkt 6). Przerwa w ogrzewaniu trwa $24 - 9 = 15$ godzin	Temperatura przepisana powinna być utrzymana przez 12 godzin w ciągu doby (patrz wyżej pkt 6). Przerwa w ogrzewaniu trwa $24 - 12 = 12$ godzin
12) Odczytać dodatek w % D_2 z tablicy Nr 5 w zależności od wielkości współczynnika q odczytanego w pkt 10 oraz ilości godzin przerwy w działaniu urządzeń do ogrzewania	Dla $q = 0,39$ i przerwy w działaniu urządzeń do 14 godzin $D_2 = 25\%$	Dla $q = 0,77$ i przerwy w działaniu ogrzewania do 12 godzin $D_2 = 17\%$
13) Obliczyć całkowitą ilość paliwa o wartości opałowej 6500 kcal/kg na cały okres ogrzewania $B_c = B + \frac{B(D_1 + D_2)}{100}$	$B_c = 13500 + \frac{13500(7 + 25)}{100} =$ $= 13500 + \frac{13500 \cdot 32}{100} =$ $= 13500 + 4300 = 17800 \text{ kg}$	$B_c = 51500 + \frac{51500(15 + 17)}{100} =$ $= 51500 + \frac{51500 \cdot 32}{100} =$ $= 51500 + 16500 = 68000 \text{ kg}$
14) Odczytać z tablicy Nr 6 wartość opałową stosowanego do ogrzewania paliwa	Stosowane paliwo—koks opałowy Wartość opałowa $W = 6200$ kcal/kg	Stosowany węgiel, klasy Ib w sort. Orzech II Wartość opałowa 6400 kcal/kg

<p>15) Obliczyć zapotrzebowanie paliwa na cały okres ogrzewania według wzoru</p> $B_x = B_c \frac{6500}{W}$	$B_x = 17800 \frac{6500}{6200} = \approx 18600 \text{ kg}$	$B_x = 68000 \frac{6500}{6400} = 69000 \text{ kg}$
<p>16) Obliczyć orientacyjne zużycie paliwa na poszczególne miesiące okresu ogrzewania</p>	<p>październik —</p> $18600 \frac{8}{100} = 1500 \text{ kg}$ <p>listopad —</p> $18600 \frac{13}{100} = 2420 \text{ kg}$ <p>grudzień —</p> $18600 \frac{20}{100} = 3720 \text{ kg}$ <p>styczeń —</p> $18600 \frac{20}{100} = 3720 \text{ kg}$ <p>luty —</p> $18600 \frac{20}{100} = 3720 \text{ kg}$ <p>marzec —</p> $18600 \frac{13}{100} = 2420 \text{ kg}$ <p>kwiecień —</p> $18600 \frac{6}{100} = 1100 \text{ kg}$	$69000 \frac{8}{100} = 5520 \text{ kg}$ $69000 \frac{13}{100} = 8970 \text{ kg}$ $69000 \frac{20}{100} = 13800 \text{ kg}$ $69000 \frac{20}{100} = 13800 \text{ kg}$ $69000 \frac{20}{100} = 13800 \text{ kg}$ $69000 \frac{13}{100} = 8970 \text{ kg}$ $69000 \frac{6}{100} = 4140 \text{ kg}$
<p>17) Wypełnić kwestionariusz stanowiący załącznik do Instrukcji na podstawie liczb i danych z punktów poprzednich</p>		