
POLSKA NORMA

Numer: **PN-ISO 9836:1997**

Tytuł: **Właściwości użytkowe w budownictwie - Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych**

Grupa ICS: **91.010.01**

Deskrytory: 0041689 - budynki, 0000000 - właściwości użytkowe, 0507796 - charakterystyka geometryczna, 0036270 - powierzchnia, 0295658 - objętość, 0589690 - kubatura, 0527546 - definicje, 0638151 - zasady obliczania.

PRZEDMOWA KRAJOWA

Norma jest tłumaczeniem angielskiej wersji normy międzynarodowej ISO 9836:1992 i jest wydana jako norma identyczna z wprowadzoną normą międzynarodową.

W normie zastosowano odsyłacze krajowe oznaczone od ^{N1}) do ^{N9}).

NORMA MIĘDZYNARODOWA
INTERNATIONAL STANDARD

ISO 9836

Wersja polska

Właściwości użytkowe w budownictwie - Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych

Performance standards in building - Definition and calculation of area and space indicators

Normes de performance dans le bâtiment - Définitions et calcul des indicateurs de surface et de volume

Wydanie pierwsze: 1992-06-15

Niniejsza norma jest polską wersją normy międzynarodowej ISO 9836:1992. Została ona przetłumaczona przez

Polski Komitet Normalizacyjny i ma ten sam status co wersje oficjalne.

Przedmowa

ISO (Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna) jest światową federacją krajowych jednostek normalizacyjnych (organizacji członkowskich ISO). Prace związane z przygotowaniem norm międzynarodowych są zwykle wykonywane przez komitety techniczne ISO. Każda organizacja członkowska zainteresowana tematyką, dla której powołano komitet techniczny, ma prawo do udziału swojej reprezentacji w pracach tego komitetu. Międzynarodowe organizacje rządowe i pozarządowe związane z ISO również mogą brać udział w tych pracach. ISO ściśle współpracuje z Międzynarodową Komisją Elektrotechniczną (IEC) we wszystkich zagadnieniach dotyczących normalizacji w elektrotechnice.

Projekty norm międzynarodowych, przyjęte przez komitety techniczne, są przesyłane organizacjom członkowskim w celu przeprowadzenia głosowania. Publikacja w postaci normy międzynarodowej wymaga akceptacji co najmniej 75 % organizacji członkowskich biorących udział w głosowaniu.

Norma międzynarodowa ISO 9836 została opracowana przez Komitet Techniczny ISO/TC 59, *Konstrukcje budowlane*, Podkomitet SC 3 *Wymagania funkcjonalne/użytkowe w budownictwie* [N1](#).

Załącznik A do niniejszej normy międzynarodowej ma charakter informacyjny.

Wprowadzenie

Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe obliczone dla istniejących budynków mogą być wykorzystywane do charakteryzowania przestrzennego obiektów zbliżonych pod względem funkcjonalnym. Wskaźniki te traktowane jako wartości przybliżone we wstępnej fazie projektu mogą być dalej rozwijane.

Powyższe stwierdzenia dotyczą również tych wskaźników powierzchniowych i kubaturowych, które odzwierciedlają zużycie materiałów. Umożliwiają one zwiększenie lub zmniejszenie ilości potrzebnych materiałów budowlanych dla projektowanych konstrukcji.

Odniesienie się do wskaźników powierzchniowych i kubaturowych umożliwia pośrednią ocenę ekonomiczną istniejących lub projektowanych budynków. I tak stosunek pola powierzchni zajętej przez budynek do pola powierzchni użytkowej wskazuje, czy nakłady na roboty budowlane i materiały zostały właściwie wykorzystane.

Podobnie stosunek pola powierzchni obudowy budynku do pola powierzchni użytkowej wskazuje na poziom nakładów na obudowę i na koszty eksploatacji systemów grzewczych i klimatyzacyjnych.

Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe związane z parametrami ekonomicznymi budynku zawierają również podstawowe dane do obliczenia kosztów inwestycyjnych mających wpływ na jego eksploatację i konserwację. Dają one podstawę do zmniejszenia kosztów eksploatacji przez ograniczenie powierzchni i kubatur oraz nakładów na poszczególne materiały. Na przykład, mała powierzchnia ścian zewnętrznych w stosunku do powierzchni użytkowej może wskazywać nie tylko na względne zmniejszenie kosztów energii lecz także na odpowiednie zmniejszenie kosztów czyszczenia i konserwacji elewacji.

Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych

1 Przedmiot normy

Niniejsza norma międzynarodowa dotyczy określania i obliczania wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.

W celu określenia wymiarów powierzchniowych w niniejszej normie międzynarodowej rozróżniono powierzchnie ograniczone ścianami i powierzchnie zajmowane przez ściany. Norma ta nie dotyczy wymiarów w osiach elementów budowlanych.

Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe określone w niniejszej normie międzynarodowej są przeznaczone do stosowania jako podstawa do liczbowego wyrażania różnych parametrów związanych z funkcjonowaniem budynków. Mogą być one także wykorzystane jako wielkości pomocnicze w pracach projektowych. Innymi słowy, mają one umożliwiać ocenę budynku pod względem funkcjonalnym, technicznym i ekonomicznym.

Norma ta przeznaczona jest do stosowania przy opracowywaniu:

- wymagań technicznych dotyczących przestrzennego kształtowania budynku i jego otoczenia (np. w projektowaniu, czynnościach związanych z zakupem itp. lub w odpowiednich przepisach budowlanych);
- dokumentacji technicznej związanej z funkcjonowaniem budynków przygotowywanej przez projektantów, przedsiębiorców budowlanych i producentów;
- oceny, porównania lub sprawdzania parametrów związanych z przestrzennym kształtowaniem budynku.

2 Normy powołane

Wymienione niżej normy zawierają postanowienia, które - przez określone powołanie w treści niniejszej normy międzynarodowej - stają się również postanowieniami niniejszej normy. W momencie publikacji normy międzynarodowej podane niżej wydania norm były aktualne. Ponieważ jednak wszystkie normy podlegają nowelizacji, strony zawierające umowy na podstawie niniejszej normy ISO zachęca się do zbadania możliwości zastosowania najnowszego wydania wymienionych niżej norm. Rejestry aktualnych norm międzynarodowych prowadzą wszyscy członkowie ISO i IEC.

ISO 6241:1984, *Performance standards in building - Principles for their preparation and factors to be considered*^{N2)}

ISO 6707-1:1989, *Building and civil engineering - Vocabulary - Part 1: General terms*^{N3)}

3 Definicje

W niniejszej normie stosowane są definicje występujące w ISO 6707-1 oraz podane niżej:

3.1 wskaźniki powierzchniowe: Wskaźniki określające wielkości poszczególnych rodzajów powierzchni (np. powierzchni użytkowej) oraz zależności między nimi (np. powierzchnia zajmowana przez konstrukcję/powierzchnia użytkowa).

3.2 wskaźniki kubaturowe: Wskaźniki określające wielkości poszczególnych rodzajów kubatur (np. kubatury netto) oraz zależności między nimi (np. kubatura całkowita/kubatura netto).

3.3 wskaźniki mieszane powierzchniowe i kubaturowe: Wskaźniki ustalające zależności między określonymi rodzajami kubatur i określonymi rodzajami powierzchni (np. kubatura całkowita/powierzchnia użytkowa) oraz określonymi rodzajami powierzchni i określonymi rodzajami kubatur (np. powierzchnia obudowy budynku/kubatura netto).

UWAGA 1 W rozdziale 5 podano dalsze określenia różnych rodzajów powierzchni, kubatur i wskaźników wraz z właściwymi metodami obliczeń.

4 Jednostki

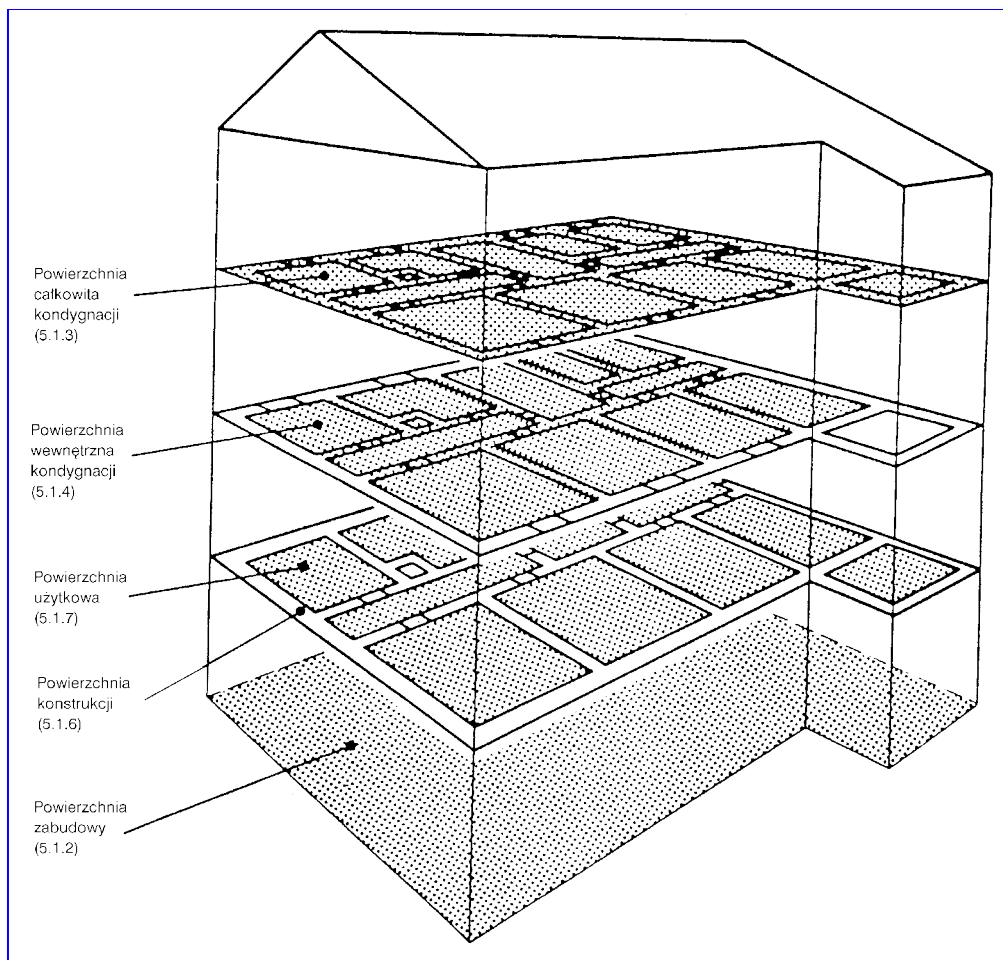
Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe uzyskuje się z pomiarów rzutu poziomego i pionowego budynków; podaje się je w jednostkach wynikających z rodzaju obliczeń (m^2 , m^3 , m^2/m^2 , m^3/m^3 , m^2/m^3 , m^3/m^2).

5 Metody obliczeń i wykaz wskaźników dotyczących przestrzennego kształtowania budynku

Korzyści ze stosowania wskaźników powierzchniowych kubaturowych budynków istniejących i projektowanych mogą być uzyskane tylko wtedy, gdy do porównań stosuje się odpowiadające sobie wskaźniki. Wskaźniki te powinny być określone z zastosowaniem identycznej metody.

5.1 Powierzchnie

Patrz rysunek 1.



Rysunek 1 - Ilustracja podstawowych powierzchni

5.1.1 Zasady obliczeń

5.1.1.1 Pola powierzchni poziomych i pionowych określa się zgodnie z wymiarami rzeczywistymi. Płaszczyzny nachylone wymiaruje się na ich rzucie na płaszczyznę poziomą (do obliczeń strat ciepła zawsze należy jednak przyjmować rzeczywiste pola powierzchni).

5.1.1.2 Pole powierzchni podaje się w m^2 z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

5.1.2 Powierzchnia zabudowy

5.1.2.1 Przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez budynek w stanie wykończonym.

5.1.2.2 Powierzchnia zabudowy jest wyznaczona przez rzut pionowy zewnętrznych krawędzi budynku na powierzchnię terenu.

Do powierzchni zabudowy nie wlicza się:

- powierzchni obiektów budowlanych ani ich części nie wystających ponad powierzchnię terenu;
- powierzchni elementów drugorzędnych, np. schodów zewnętrznych, ramp zewnętrznych, daszków, markiz, występów dachowych, oświetlenia zewnętrznego;
- powierzchni zajmowanej przez wydzielone obiekty pomocnicze (np. szklarnie, altany, szopy).

5.1.3 Powierzchnia całkowita kondygnacji^{N4)}

5.1.3.1 Powierzchnia całkowita budynku jest sumą powierzchni całkowitych wszystkich kondygnacji budynku. Jako kondygnacja mogą być traktowane kondygnacje znajdujące się całkowicie lub częściowo poniżej poziomu terenu, kondygnacje powyżej poziomu terenu, poddasza, tarasy, tarasy na dachach, kondygnacje techniczne i kondygnacje magazynowe (patrz rysunek 1).

Rozróżnia się powierzchnie:

- a) kondygnacji, które są zamknięte i przekryte ze wszystkich stron;
- b) kondygnacji, które nie są zamknięte ze wszystkich stron do ich pełnej wysokości i które są przekryte, na przykład loggie;
- c) kondygnacji, które są ograniczone elementami budowlanymi (np. balustradami, osłonami zabezpieczającymi, poręczami) lecz nie są przekryte, na przykład balkony.

5.1.3.2 Powierzchnia całkowita każdej kondygnacji mierzona jest na poziomie posadzki po obrysie zewnętrznym budynku z uwzględnieniem tynków, okładzin i balustrad.

Wnęki i występy dla celów konstrukcyjnych lub estetycznych oraz wyprofilowania nie są wliczane, jeżeli nie zmieniają powierzchni netto kondygnacji (patrz 5.1.5). Kondygnacje przekryte, które nie są zamknięte lub są tylko częściowo zamknięte i nie mają elementów zamykających (np. powierzchnie wg 5.1.3.1.b) są obliczane z obrysu przekrycia na rzucie pionowym.

Powierzchnia kondygnacji netto nie jest określona dla następujących przestrzeni (patrz 5.1.5.4):

- pustej przestrzeni między powierzchnią terenu a dolną częścią budynku, np. kanały przełazowe;
- przestrzeni wewnętrznej stropodachów wentylowanych,
- poddasza nieużytkowego, nie nadającego się do poruszania się w pozycji wyprostowanej.

5.1.3.3 Powierzchnia całkowita kondygnacji jest obliczana oddzielnie dla każdej kondygnacji. Powierzchnie w obrębie kondygnacji o zróżnicowanej wysokości (np. duże hole, audytoria) są także obliczane oddzielnie.

5.1.3.4 Jeżeli powierzchnie poszczególnych kondygnacji będą dodawane do siebie, to różne rodzaje powierzchni (zgodnie z 5.1.3) należy wyodrębnić w celu przeprowadzenia oceny, porównań i oddzielnego obliczania kubatur.

5.1.3.5 Powierzchnia całkowita kondygnacji składa się z powierzchni kondygnacji netto (5.1.5) i powierzchni zajętej przez konstrukcję (5.1.6).

5.1.4 Powierzchnia wewnętrzna kondygnacji

5.1.4.1 Powierzchnia wewnętrzna kondygnacji jest powierzchnią całkowitą kondygnacji (5.1.3) zmniejszoną o powierzchnię zajęta przez ściany zewnętrzne.

5.1.4.2 Powierzchnia wewnętrzna kondygnacji jest określana oddzielnie dla każdej kondygnacji. Do obliczenia powierzchni całkowitej kondygnacji (5.1.3) i powierzchni zajętych przez ściany zewnętrzne (5.1.6) stosuje się te same zasady. Powierzchnię wewnętrzną kondygnacji otrzymuje się przez odjęcie powierzchni zajętej przez ściany zewnętrzne od całkowitej powierzchni kondygnacji.

5.1.4.3 Powierzchnia wewnętrzna kondygnacji składa się z powierzchni netto (5.1.5) i powierzchni przegród wewnętrznych.

5.1.5 Powierzchnia kondygnacji netto

5.1.5.1 Powierzchnia kondygnacji netto jest powierzchnią ograniczoną przez elementy zamykające (patrz także 5.1.3.2).

5.1.5.2 Powierzchnia kondygnacji netto jest określana oddzielnie dla każdej kondygnacji i dalszy jej podział określony jest zgodnie z 5.1.3.1. Jest ona obliczana dla wymiarów budynku w stanie wykończonym, na poziomie podłogi nie licząc listew przypodłogowych, progów itp.

Przekryte powierzchnie kondygnacji, które nie są zamknięte lub są tylko częściowo zamknięte i nie mają elementów zamykających (powierzchnie wg 5.1.3.1 b) są obliczane z rzutu pionowego obrysu przekrycia. Powierzchnie w obrębie kondygnacji o zróżnicowanej wysokości (np. duże hole, audytoria) są także obliczane oddzielnie.

5.1.5.3 Do powierzchni kondygnacji netto wliczane są także elementy nadające się do demontażu takie jak: ścianki działowe, rury, kanały.

5.1.5.4 Do powierzchni kondygnacji netto nie są wliczane powierzchnie otworów na drzwi i okna oraz nisze w elementach zamykających.

5.1.5.5 Powierzchnia kondygnacji netto dzieli się na:

- powierzchnię użytkową (5.1.7);
- powierzchnię usługową (5.1.8);
- powierzchnię ruchu (5.1.9).

5.1.6 Powierzchnia konstrukcji

5.1.6.1 Powierzchnia konstrukcji jest częścią powierzchni całkowitej kondygnacji (na rzucie poziomym na poziomie podłogi) i jest to powierzchnia utworzona przez elementy zamykające (np. ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne) i powierzchnie słupów, pionów wentylacyjnych, kominów, ścian działowych itp. oraz powierzchnie, przez które nie można przejść (patrz rysunek 1).

5.1.6.2 Powierzchnia konstrukcji jest określana odrębnie dla każdej kondygnacji, a jeżeli zachodzi potrzeba -

dotatkowo dzielona zgodnie z 5.1.3.1. Jest ona obliczana dla budynku w stanie wykończonym, na poziomie podłogi nie licząc listew przypodłogowych, progów, cokołów itp.

5.1.6.3 Do powierzchni konstrukcji wlicza się także powierzchnie przejść drzwiowych, wnęk i nisz w elementach zamykających (patrz 5.1.5.4) zgodnie z 5.1.3.2.

5.1.6.4 Powierzchnia konstrukcji może być także obliczana jako różnica całkowitej powierzchni kondygnacji (5.1.3) i powierzchni kondygnacji netto (5.1.5).

5.1.7 Powierzchnia użytkowa

5.1.7.1 Powierzchnia użytkowa jest to część powierzchni kondygnacji netto, która odpowiada celom i przeznaczeniu budynku (patrz rysunek 1).

5.1.7.2 Powierzchnia użytkowa określana jest oddzielnie dla każdej kondygnacji i dodatkowo dzielona zgodnie z 5.1.3.1.

5.1.7.3 Powierzchnie użytkowe klasyfikowane są zgodnie z celem i przeznaczeniem budynków, dla których są one wznoszone. Dzieli się je zwykle na powierzchnie użytkowe podstawowe i powierzchnie użytkowe pomocnicze. Klasyfikacja podstawowych i pomocniczych powierzchni użytkowych jest zależna od przeznaczenia budynku. Patrz tablica 1 i 2 ISO 6241:1984.

5.1.8 Powierzchnia usługowa

5.1.8.1 Powierzchnia usługowa jest to część powierzchni kondygnacji netto, przeznaczona na usytuowanie instalacji i urządzeń technicznych, takich jak:

- a) instalacje kanalizacyjne;
- b) instalacje wodne;
- c) instalacje ogrzewania i ciepłej wody;
- d) instalacje gazowe (inne niż dla celów ogrzewania) i na paliwa płynne;
- e) instalacje elektryczne, prądnice;
- f) wentylacja, klimatyzacja i systemy chłodnicze;
- g) instalacje telefoniczne i urządzenia rozdzielcze;
- h) dźwigi, schody ruchome i przenośniki (patrz 5.1.9.3);
- i) inne instalacje wspólnego użytku.

5.1.8.2 Powierzchnia usługowa jest określana oddzielnie dla każdej kondygnacji oraz w przypadkach, gdy jest to potrzebne, dodatkowo rozróżniana wg 5.1.3.1.

5.1.8.3 Do powierzchni usługowej wliczane są także powierzchnie pomieszczeń przeznaczonych na podstawowe instalacje usługowe, trzony kominowe, kanały przełazowe i pomosty techniczne.

5.1.9 Powierzchnia ruchu

5.1.9.1 Powierzchnia ruchu jest to część powierzchni netto, która przeznaczona jest dla ruchu wewnątrz budynku (np. powierzchnia klatek schodowych, korytarzy, wewnętrznych ramp i pochylni, poczekalni, balkonów ewakuacyjnych).

5.1.9.2 Powierzchnia ruchu jest określana oddzielnie dla każdej kondygnacji z dodatkowym podziałem wg 5.1.3.1. Powierzchnie pomieszczeń o zróżnicowanej wysokości w obrębie jednej kondygnacji są obliczane oddzielnie.

5.1.9.3 Do powierzchni ruchu wlicza się także powierzchnie netto szybów dźwigowych i powierzchnie zajęte przez urządzenia wbudowane przeznaczone do ruchu ogólnie dostępnego na każdej kondygnacji oddzielnie (np. schody ruchome) (patrz 5.1.8.1).

5.1.10 Powierzchnia obudowy budynku

5.1.10.1 Powierzchnia obudowy budynków jest obliczana dla budynków lub części budynków, które są zamknięte ze wszystkich stron i przekryte, wliczając te części konstrukcji, które są powyżej i poniżej poziomu terenu.

Rozróżnia się tutaj następujące powierzchnie:

- a) fundamentów^{NS)};
- b) ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu;
- c) ścian zewnętrznych powyżej poziomu terenu;
- d) dachu.

Powierzchnie przeszklone powinny być wyszczególnione oddzielnie jako części powierzchni ścian zewnętrznych lub powierzchni dachów.

Do powierzchni obudowy nie są wliczane następujące powierzchnie:

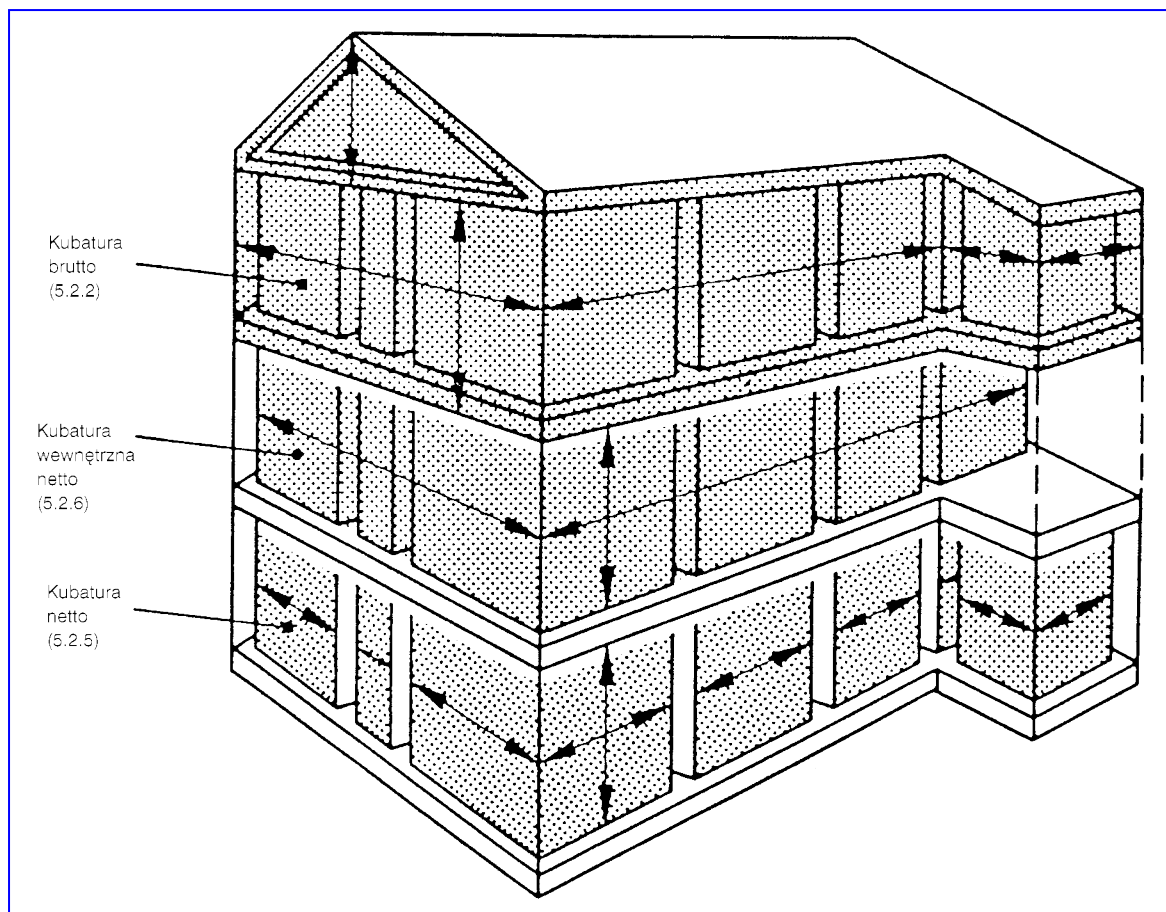
- elementów budynku poniżej poziomu najniższej kondygnacji (np. części fundamentów);
- wnęk i pilastrów wykonanych dla celów estetycznych, studzienek w chodnikach dla oświetlenia pomieszczeń,

schodów zewnętrznych, zewnętrznych ramp i pochylni, zadaszeń, markiz, poziomych osłon przeciwsłonecznych, wysuniętych części dachu, świetlików, nasad kominowych itp.

5.1.10.2 Powierzchnia fundamentów budynku jest powierzchnią całkowitą posadowienia najniższej kondygnacji.

5.2 Kubatury

Patrz rysunek 2.



Rysunek 2 - Ilustracja podstawowych kubatur

5.2.1 Zasady obliczeń

5.2.1.1 Kubatura brutto budynku obliczana jest jako objętość przestrzeni utworzonej przez powierzchnie zewnętrzne elementów ograniczających. Rozróżnia się następujące kubatury:

- kubatura brutto budynków lub części budynków zamkniętych i przekrytych ze wszystkich stron [zgodnie z 5.1.3.1a] (patrz 5.2.2);
- kubatura brutto tych części budynków, które nie są zamknięte do pełnej wysokości ze wszystkich stron, lecz które są przekryte [zgodnie z 5.1.3.1b] (patrz 5.2.3);
- kubatura brutto budynków i tych części budynków, które są ograniczone przez elementy budowli (np. balustrady, deski czołowe okapu, poręcze), lecz które nie są przekryte [zgodnie z 5.1.3.1c] (patrz 5.2.4).

5.2.1.2 Kubatura netto budynku jest obliczana jako objętość utworzona przez powierzchnie wewnętrzne elementów ograniczających.

Rozróżnia się następujące kubatury:

- kubatura netto nad powierzchnią kondygnacji netto (5.1.5)
 - kubatura netto kondygnacji pełnych;
 - kubatura netto kondygnacji poniżej poziomu terenu;

- kubatura netto kondygnacji niepełnych;
- b) kubatura netto nad powierzchnią wewnętrzną kondygnacji (5.1.4);
- c) kubatura netto nad powierzchnią użytkową (5.1.7);
- d) kubatura netto nad powierzchnią usługową (5.1.8);
- e) kubatura netto nad powierzchnią ruchu (5.1.9).

Wymienione powyżej kubatury netto mogą być dalej dzielone przez analogię do 5.2.1.1a, b i c.

5.2.1.3 Kubatury podaje się w m³, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

5.2.1.4 Podstawą do obliczania kubatur są powierzchnie określone zgodnie z 5.1 i wysokości nad tymi powierzchniami (np. wysokość budynku, kondygnacji, pomieszczenia, elementów zamykających).

Kubatury budynków lub części budynków ograniczonych przez powierzchnie, które nie są ani poziome ani pionowe, obliczane są według odpowiednich wzorów matematycznych.

5.2.1.5 Wnęki i pilastry wykonane dla celów konstrukcyjnych lub estetycznych, wyprofilowania i inne drugorzędne elementy (np. schody zewnętrzne, zewnętrzne rampy i pochylnie, zadaszenia, markizy, poziome osłony przeciwstonieczne, wysunięte części dachu, kominy dachowe, urządzenia uliczne) nie są uwzględniane.

5.2.2 Kubatura brutto budynków lub części budynków zamkniętych i przekrytych ze wszystkich stron

5.2.2.1 Kubatura brutto budynków lub części budynków zamkniętych i przekrytych ze wszystkich stron, jeżeli nie jest obliczana zgodnie z 5.2.1.4, jest iloczynem całkowitej powierzchni kondygnacji (zgodnie z 5.1.3.1a) i odpowiedniej wysokości.

5.2.2.2 Odpowiednią wysokością, w poniższych przypadkach, jest:

a) dla powierzchni kondygnacji znajdujących się poniżej poziomu terenu:

- odległość między dolną powierzchnią konstrukcji, na której opiera się podłoga a górną powierzchnią stropu kondygnacji powyżej.

UWAGA 2 Fundamenty oraz warstwy podkładowe pod konstrukcją nośną podłogi nie są wliczane.

b) dla powierzchni kondygnacji powtarzalnych znajdujących się powyżej poziomu terenu:

- odległość między odpowiadającymi sobie powierzchniami górnego i dolnego stropu;

c) dla powierzchni kondygnacji, której górny strop jest dachem lub tarasem (np. kondygnacja poniżej kondygnacji z otwartą przestrzenią, poddasze),

- odległość między powierzchnią podłogi a powierzchnią dachu lub tarasu;

d) dla powierzchni kondygnacji, której dolny strop jest obudową budynku (np. kondygnacja powyżej kondygnacji z otwartą przestrzenią),

- odległość między zewnętrzną płaszczyzną stropu dolnego a powierzchnią podłogi kondygnacji powyżej.

5.2.3 Kubatura brutto budynków lub części budynków, które nie są zamknięte ze wszystkich stron na całej wysokości, lecz są przekryte

5.2.3.1 Kubatura brutto budynków lub części budynków, które nie są zamknięte ze wszystkich stron na całej wysokości, lecz są przekryte, jest iloczynem całkowitej powierzchni kondygnacji (zgodnie z 5.1.3.1b) i odpowiedniej wysokości.

5.2.3.2 Odpowiednią wysokością w poniższych przypadkach jest:

a) dla powierzchni kondygnacji poniżej poziomu terenu, które są przekryte przez kondygnacje zamknięte ze wszystkich stron (np. otwarty hall wejściowy do niepodpiwniczonego budynku),

- odległość między dolną powierzchnią konstrukcji, na której opiera się podłoga a dolną powierzchnią stropu kondygnacji powyżej.

UWAGA 3 Fundamenty oraz warstwy podkładowe pod konstrukcją nośną podłogi, nie są wliczane.

b) dla powierzchni kondygnacji znajdującej się między kondygnacjami zamkniętymi i przekrytymi ze wszystkich stron (np. otwarty hall wejściowy w budynku podpiwniczonym, kondygnacja z otwartą przestrzenią),

- odległość między powierzchnią podłogi a dolną powierzchnią stropu kondygnacji powyżej,

c) dla powierzchni pod kondygnacją, która także nie jest zamknięta ze wszystkich stron lub dla powierzchni kondygnacji, których przekrycie jest także obudową budynku (np. loggia, galeria, otwarta kondygnacja w wielopiętrowym garażu samochodowym, przekryty taras na dachu),

- odległość między powierzchnią podłogi a górną powierzchnią dachu lub stropu stanowiącego obudowę budynku,

d) dla powierzchni kondygnacji znajdującej się pod kondygnacją, która nie jest zamknięta ze wszystkich stron i której strop dolny jest także obudową budynku (np. najniższy korytarz zewnętrzny),

- odległość między górną powierzchnią obudowy dolnej a górną powierzchnią elementu przekrywającego,

e) dla jednokondygnacyjnych budynków lub części budynków (np. stacje benzynowe, przekryte łączniki, otwarte halle wypoczynkowe),

- odległość między dolną powierzchnią konstrukcji, na której opiera się podłoga, a powierzchnią dachu.

UWAGA 4 Fundamenty oraz warstwy podkładowe pod konstrukcją nośną podłogi, nie są wliczane.

5.2.4 Kubatura brutto budynków lub części budynków, które są ograniczone elementami budowli, lecz które nie są przekryte

5.2.4.1 Kubatura brutto budynków lub części budynków, które są ograniczone elementami budowli (np. balustradami, deskami czołowymi okapu, poręczami), lecz które nie są przekryte, jest iloczynem całkowitej powierzchni kondygnacji zgodnie z 5.1.3.1c) i odpowiedniej wysokości.

5.2.4.2 Odpowiednią wysokością w poniższych przypadkach jest:

- a) dla powierzchni powyżej kondygnacji (np. taras na dachu),
 - odległość między górną powierzchnią tej kondygnacji a górną krawędzią elementów zamykających,
- b) dla powierzchni elementów wystających,
 - odległość między dolną powierzchnią elementu wystającego a górną krawędzią elementów zamykających.

5.2.5 Kubatura netto (patrz rysunek 2)

5.2.5.1 Kubatura netto jest iloczynem powierzchni kondygnacji netto (5.1.5) i odległości między powierzchnią posadzki a dolną powierzchnią stropu górnego.

5.2.5.2 Rozróżnia się następujące kubatury netto:

- a) kubatura netto kondygnacji pełnych powyżej poziomu terenu;
- b) kubatura netto pełnych kondygnacji poniżej poziomu terenu;
- c) kubatura netto kondygnacji niepełnych.

5.2.5.3 Kubatura netto może być dalej dzielona przez analogię z 5.2.1.1a, b, i c.

5.2.6 Kubatura wewnętrzna netto

5.2.6.1 Kubatura wewnętrzna netto jest iloczynem powierzchni wewnętrznej kondygnacji (5.1.4) i odległości między powierzchnią podłogi a dolną powierzchnią stropu górnego.

5.2.6.2 Kubatura wewnętrzna netto jest określana oddzielnie dla każdej kondygnacji.

5.2.7 Kubatura użytkowa netto

5.2.7.1 Kubatura użytkowa netto jest iloczynem powierzchni użytkowej (5.1.7) i odległości między górną powierzchnią posadzki a dolną powierzchnią sufitu.

5.2.7.2 Kubatura użytkowa netto jest określana oddzielnie dla każdej kondygnacji.

5.2.8 Kubatura usługowa netto

5.2.8.1 Kubatura usługowa netto jest iloczynem powierzchni usługowej podanej w 5.1.8 i odpowiedniej wysokości.

5.2.8.2 Odpowiednią wysokością jest odległość między powierzchnią podłogi a dolną powierzchnią najbliższego stropu bez względu na ich usytuowanie w budynku (np. szyby przechodzące przez kilka kondygnacji).

5.2.9 Kubatura ruchu netto

5.2.9.1 Kubatura ruchu netto jest iloczynem powierzchni ruchu (5.1.9) i odpowiedniej wysokości.

5.2.9.2 Wysokością, która powinna być przyjęta jest odległość między powierzchnią podłogi a dolną powierzchnią najbliższego stropu bez względu na jego usytuowanie w budynku (np. klatki schodowe w budynkach wielokondygnacyjnych, szyby dźwigowe).

5.3 Przykłady wskaźników

5.3.1 Wskaźniki powierzchniowe

5.3.1.1 Pomiary i obliczenia

Powierzchnia zabudowy

Powierzchnia całkowita kondygnacji

Powierzchnia wewnętrzna kondygnacji

Powierzchnia kondygnacji netto

Powierzchnia konstrukcji

Powierzchnia użytkowa

a) powierzchnia użytkowa podstawowa

b) powierzchnia użytkowa pomocnicza

Powierzchnia usługowa

Powierzchnia ruchu

Powierzchnia obudowy budynku

a) powierzchnia posadowienia budynku (powierzchnia fundamentów)

- b) powierzchnia ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu
- c) powierzchnia ścian zewnętrznych powyżej poziomu terenu
 - powierzchnie przeszklone ścian zewnętrznych
 - powierzchnie pełne ścian zewnętrznych
- d) powierzchnia dachu
 - powierzchnie przeszklone dachu
 - powierzchnie pełne dachu

5.3.1.2 Wzajemne proporcje powierzchni

Powierzchnia całkowita kondygnacji/powierzchnia użytkowa
 Powierzchnia użytkowa podstawowa/powierzchnia użytkowa
 Powierzchnia wewnętrzna kondygnacji/powierzchnia użytkowa
 Powierzchnia całkowita kondygnacji/powierzchnia kondygnacji netto
 Powierzchnia ruchu/powierzchnia użytkowa
 Powierzchnia obudowy budynku/powierzchnia użytkowa

5.3.2 Wskaźniki kubaturowe

5.3.2.1 Pomiary i obliczenia

Kubatura brutto

- zgodnie z 5.2.2
- zgodnie z 5.2.3
- zgodnie z 5.2.4

Kubatura netto

- kubatura netto kondygnacji pełnych
- kubatura netto kondygnacji poniżej poziomu terenu
- kubatura netto kondygnacji niepełnych

Kubatura netto nad powierzchnią wewnętrzną kondygnacji

Kubatura netto nad powierzchnią użytkową

Kubatura netto nad powierzchnią usługową

Kubatura netto nad powierzchnią ruchu

5.3.2.2 Wzajemne proporcje kubatur

Kubatura brutto/kubatura netto

Kubatura netto kondygnacji pełnych/kubatura netto

Kubatura netto kondygnacji poniżej poziomu terenu/kubatura netto

Kubatura netto nad powierzchnią wewnętrzną kondygnacji/kubatura brutto

Kubatura netto nad powierzchnią wewnętrzną kondygnacji/kubatura netto

Kubatura netto nad powierzchnią użytkową/kubatura brutto

Kubatura netto nad powierzchnią użytkową/kubatura netto

5.3.3 Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe

5.3.3.1 Pomiary, obliczenia

Szczegółowe informacje podano w 5.3.1.1 i 5.3.2.1.

5.3.3.2 Proporcje kubatur do powierzchni

Kubatura brutto/powierzchnia całkowita kondygnacji

Kubatura brutto/powierzchnia kondygnacji netto

Kubatura netto/powierzchnia całkowita kondygnacji

5.3.3.3 Proporcje powierzchni do kubatur

Powierzchnia obudowy budynku/kubatura brutto

Powierzchnia obudowy budynku/kubatura netto nad powierzchnią użytkową

5.4 Komentarz

Spis wskaźników może być uzupełniany w miarę potrzeby.

Wymienione wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe mogą być dalej dzielone, jak pokazano w ISO 6241 tablica 2 i/lub mogą być uzupełnione z uwzględnieniem:

- rodzajów pomiaru i/lub obliczeń zgodnie z 5.1.1 i 5.2.1 oraz punktami następnymi
- sposobów użytkowania
- rodzajów konstrukcji
- sposobów finansowania.

BIBLIOGRAFIA

- [1] ISO 6240:1980, *Performance standards in building - Contents and presentation*^{N6)}.
[2] ISO 7162:1992, *Performance standards in building - Contents and format of standards for evaluation of performance*^{N7)}.
[3] ISO 7164-1:1992¹⁾, *Performance standards in building - Part 1: Definitions and means of expression for the performance of a whole building*^{N8)}.
[4] ISO 7164-2:1992¹⁾, *Performance standards in building - Part 2: Activity spaces in rooms and buildings*^{N9)}.
-

Zmiany, Poprawki, Uwagi

UWAGI

Obowiązujący jest p. 5.2.2., dla obliczenia wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku mieszkalnego