



Kompletny przewodnik po domach energooszczędnych i pasywnych

Oferteo.pl · Marta Białek



Spis treści

Kompletny przewodnik po domach energooszczędnych i pasywnych – wstęp 3

Dom energooszczędny, pasywny czy tradycyjny?	4
Czy faktycznie opłaca się budować domy energooszczędne?	5
Domy energooszczędne a tradycyjne. Wady i zalety	7

Budowa domu energooszczędnego w 5 krokach 14

Krok 1. Przygotowanie do budowy	15
Krok 2. Fundamenty i posadowienie budynku	18
Krok 3. Ściany z bloczków silikatowych.....	19
Krok 4. Wykończenie ścian i ocieplenie dachu.....	20
Krok 5. Duże okna z certyfikatem do domu pasywnego	20

Ogrzewanie i wentylacja domu energooszczędnego 25

Jak wybrać źródło ciepła	25
Jak zadbać o komfort użytkowania domu energooszczędnego w lecie?	37

Koszt budowy domu energooszczędnego i tradycyjnego 40

Projekt domu i zgłoszenie budowy	41
Stan zerowy domu energooszczędnego i tradycyjnego	42
Stan surowy otwarty domu energooszczędnego i tradycyjnego	44
Stan surowy zamknięty domu energooszczędnego i tradycyjnego	45
Instalacje w domu energooszczędnym i tradycyjnym.....	46
Ocieplenie budynku energooszczędnego i tradycyjnego.....	48

Materiały do budowy domu energooszczędnego 53

Izolacja ścian.....	56
Izolacja mostków termicznych	60
Ocieplanie nadproży i wieńców:	60
Materiały do izolacji fundamentów domu energooszczędnego	60
Izolacja dachu	62

Dofinansowanie i kredyt na dom energooszczędny 66

Wysokość dofinansowania:	67
Formalności przy dopłatach do domów energooszczędnych	68
Zasady przyznawania dopłat do domów energooszczędnych.....	72
Jak znaleźć firmę, wykonawcę, kredytodawcę	73

Kompletny przewodnik po domach energooszczędnych i pasywnych

Dzisiaj możemy już budować domy energooszczędne, które zużywają ledwie tyle energii, co suszarka do włosów. Do tej pory każdy, kto chciał dowiedzieć się czegoś więcej na ich temat, musiał przedrzeć się przez gąszcz artykułów rozproszonych w sieci. Dlatego stworzyliśmy “Kompletny przewodnik po domach energooszczędnych i pasywnych”, który odpowie na pytania każdego przyszłego właściciela takiego domu.



Dzięki “Kompletnemu przewodnikowi po domach energooszczędnych i pasywnych”:

- Dowiesz się, który z domów warto budować - tradycyjny czy energooszczędny
- Porównasz, ile kosztuje budowa domu energooszczędnego i tradycyjnego
- Zweryfikujesz koszty ogrzewania domu energooszczędnego i tradycyjnego
- Prześledzisz budowę domu energooszczędnego krok po kroku
- Sprawdźysz, jak otrzymać kredyt lub dofinansowanie na budowę domu energooszczędnego
- Poznasz opinie ekspertów

Dom energooszczędny, pasywny czy tradycyjny?



Człowiek już dawno porzucił jaskinie i drewniane chaty, poszukując wygodnego i ciepłego schronienia dla siebie i swoich bliskich. Obecnie możemy budować domy energooszczędne, które zużywają 8 razy mniej energii niż standardowe. Powoli tradycyjny dom opalany węglem oddaje pierwszeństwo swojemu młodszemu, energooszczędnemu i naszpikowanemu nowoczesnymi technologiami następcy.

Głównym celem budownictwa energooszczędnego jest uzyskanie domu pasywnego. Jest on najlepszym rozwiązaniem pod kątem ekonomicznym i ekologicznym. W ostatecznym rozrachunku wybór budowy domu pasywnego pozwala nie tylko zaoszczędzić pieniądze, ale też zadbać o środowisko.

Dom pasywny jest również domem energooszczędnym, ale budowanym z myślą o biernym, czyli pasywnym, pozyskiwaniu energii z otoczenia.

Budowa takiego domu wymaga jednak odpowiedniego przygotowania rynku, wykształcenia architektów i wyszkolenia wykonawców, dlatego budownictwo pasywne wdraża się poprzez stopniową ewolucję.

Obecnie, w okresie przejściowym, buduje się głównie budynki energooszczędne, aby na ich przykładzie nauczyć się, jak szybko przejść na budownictwo pasywne. Jest ono bardziej rygorystyczne pod względem technologii budowy, jakości i projektu wykonania. Wyższe wymagania stoją przed firmami budowlanymi, które powoli zdobywają umiejętności potrzebne do stawiania domów zgodnych ze standardami energooszczędności.

[Porównaj bezpłatnie oferty na budowę domu od firm z regionu.](#)

Polska zobowiązała się do spełnienia i przestrzegania dyrektyw unijnych, które zobowiązują do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Dzięki temu w 2021 roku wszystkie nowo budowane domy będą zużywały energię na poziomie niemal zerowym - poniżej 15 kWh. Widać więc, że przyszłość należy do budownictwa energooszczędnego.

Czy faktycznie opłaca się budować domy energooszczędne?

Obecnie ceny energii są wysokie, a prawdopodobnie z roku na rok będą coraz wyższe. Według badań GUS-u z kwot przeznaczanych na utrzymanie nieruchomości aż 60% przeznaczamy na media. Aż $\frac{3}{4}$ tej sumy pochłaniają koszty CO i podgrzewania ciepłej wody.

W przeciętnym polskim domu zapotrzebowanie na energię wynosi 120 kWh na m² w ciągu roku. W domu o standardzie NF40 (dom energooszczędny) zapotrzebowanie na energię jest obniżone i nie powinno przekraczać 40 kWh. Wiąże się to z trzykrotnym pomniejszeniem zużycia energii, a tym samym trzykrotnym obniżeniem rachunków.

Analogicznie dom pasywny, czyli standard NF15, zużywa jeszcze mniej energii. Dzięki temu, rachunki są jeszcze niższe, niemniej okupione znacznie większą inwestycją początkową, ze względu na konieczność

zastosowania bardziej zaawansowanych technologii, zarówno grzewczych, wentylacyjnych, jak i większej ilości izolacji termicznych. Warto jednak pamiętać, że zwiększone początkowe nakłady finansowe zwrócą się z nawiązką podczas wieloletniego użytkowania takiego domu.



“ Z mojego doświadczenia budowa domów energooszczędnych niesamowicie się rozwija. Zainteresowanie z roku na rok jest coraz większe, np. względem 2014 roku wzrosło aż o 200%. Ludzie chcą uzyskać korzyści w przyszłości, inwestując już teraz w energooszczędność.

Zdzisław Czaja
HEBELDOM

Domy energooszczędne gwarantują lepszy komfort użytkowania. W takich budynkach z reguły jest zainstalowana wentylacja mechaniczna, dzięki której powietrze jest czystsze. Na bieżąco usuwane są para wodna i dwutlenek węgla. Powietrze można filtrować, a szczelnie zamknięte okna sprawiają, że hałasy z zewnątrz nie będą dochodziły do środka.



Dobry projekt budynku energooszczędnego może sprawić, że dom będzie jasny. Duże okna, które są odpowiednio zaizolowane, przepuszczają

więcej światła do środka, a wewnątrz domu jest bardziej przyjazne dla jego użytkowników.

Budowanie domów energooszczędnych zmniejsza negatywne oddziaływanie budynków na środowisko. Domy te zużywają mniej energii, a zarazem produkują mniej gazów cieplarnianych, przyczyniając się tym samym do mniejszej degradacji środowiska oraz ograniczenia powstawania efektu cieplarnianego.

[Porównaj bezpłatnie oferty na budowę domu.](#)

Według badań opinii publicznej przeprowadzonych przez GUS największe korzyści płynące z mieszkania w domu energooszczędnym to:

- oszczędność pieniędzy,
- ochrona środowiska,
- poprawa jakości i komfortu życia,
- pozytywny wpływ na zdrowie.

Od 2013 roku z dopłat do budowy domów energooszczędnych mogą korzystać wszyscy zainteresowani takim rozwiązaniem.

[Dowiedz się więcej o dopłatach na budowę domów energooszczędnych.](#)

Domy energooszczędne a tradycyjne. Wady i zalety

Podejmując decyzję o budowie domu tradycyjnego lub energooszczędnego, dobrze wesprzeć się faktami.

Z porównania wad i zalet obu typów budownictwa wynika, że domy energetyczne są droższe w budowie, jednak koszty ich utrzymania są znacznie niższe.

Do domu tradycyjnego musimy dostarczyć aż 30 000 kWh energii, czyli 200 kWh/(m²/rok). Koszt roczny eksploatacji takiego domu jest niższy o 9000 zł od wartości oszacowanej dla budynku standardowego.

Poniżej porównujemy wady i zalety domów tradycyjnych i energooszczędnych pod kątem kosztów budowy i eksploatacji:

DOM ENERGOOSZCZĘDNY A DOM TRADYCYJNY

Co się opłaca?



*Dla uproszczenia na przygotowanie ciepłej wody, gotowanie oraz zasilanie urządzeń elektrycznych przyjęto takie samo zużycie energii.

Ilość zużywanej energii w domu energooszczędnym jest mniejsza blisko o połowę i wynosi 15 000 kWh, czyli 100 kWh/(m²/rok).

Unowocześniając i usprawniając dom dzięki zastosowaniom energooszczędnym, można zaoszczędzić aż 48% kosztów utrzymania domu.

[Dowiedz się więcej o kosztach budowy domu energooszczędnego i pasywnego.](#)

Dom energooszczędny czy pasywny? Porównujemy



Wiemy już, że postawienie domu energooszczędnego jest droższe w porównaniu do tradycyjnych technik budowy. Ostatecznie jednak budownictwo energooszczędne pozwala zaoszczędzić na kosztach eksploatacji. Przyjrzyjmy się teraz, jakie wymagania powinien spełnić budynek energooszczędny i jego bardziej zaawansowana postać - dom pasywny.

DOM ENERGOOSZCZĘDNY	DOM PASYWNY
Zużycie energii do ogrzania domu (im niższe tym lepiej)	
70 kWh/(m ² /rok)	nawet 15 kWh/(m ² /rok)
Zużycie energii pierwotnej (zawartej w paliwie i dostarczonej u źródła)	
około 250 kWh/(m ² /rok)	nie może przekraczać 120 kWh/(m ² /rok)
Bryła budynku	
Nie każdy dom energooszczędny musi być zbudowany na rzucie prostokąta. W budynkach energooszczędnych o standardzie NF40 materiały izolacyjne pozwalają niewielkim nakładem kosztów dodatkowych zaizolować nawet dość skomplikowane bryły.	Każdy dom pasywny musi być zbudowany na planie prostokąta. Rygor zależny jest od współczynnika A/V, czyli kubatury powietrza zamkniętego w budynku do powierzchni przegród zewnętrznych, który nie powinien przekraczać 0,7. Dlatego najlepszą formą ze względu na prostotę konstrukcji i spełnienie tego współczynnika jest forma sześcianu.
Rodzaj dachu	
Nie wszystkie domy muszą mieć dach jedno- lub dwuspadowy.	Każdy dom musi mieć dach jedno- lub dwuspadowy.
Pozyskiwanie ciepła z promieniowania słonecznego	
Strona południowa ma największe przeszklenia (to łapacz energii), ograniczenia przeszkleń są od strony północnej.	Tak samo jak w domu energooszczędnym, ale warto zwrócić uwagę na zalecane w domu pasywnym całkowite przeszklenie południowej elewacji i całkowite zamknięcie przeszkleń na północnej elewacji.
Układ pomieszczeń	

DOM ENERGOOSZCZĘDNY	DOM PASYWNY
W obu przypadkach powinien tworzyć strefę buforową dodatkowo zmniejszającą straty energii cieplnej: od strony południowej są jadalnia i pokój dzienny, zaś od strony północnej garaż, garderoba i pomieszczenie gospodarcze.	
Średni współczynnik przenikania ciepła Ψ (im niższy tym lepszy)	
do 0,2 W/(m ² ·K)	do 0,15 W/(m ² ·K)
Izolacja i ocieplenie	
Grubość warstwy izolacji ścian zewnętrznych i termoizolacji podłogi na gruncie powinna wynosić po min. 20 cm. Izolacja dachu lub stropodachu musi być jeszcze grubsza - 30 cm.	Do ocieplenia ścian i podłogi na gruncie stosuje się warstwę termoizolacji o grubości 30 cm, a dachu 40 cm. Co ważne, warstwa ta musi być z materiału o odpowiednio wysokich właściwościach izolacyjnych: - współczynnik przewodzenia ciepła λ na poziomie co najwyżej 0,04 W/(m·K), - przegrody powinny mieć dużą akumulacyjność cieplną, czyli zdolność ściany do gromadzenia ciepła. W sposób pośredni można także gromadzić ciepło w masywnych częściach konstrukcyjnych, np. w złożu kamiennym zakopany w ziemi obok domu albo umieszczonym pod nim.
Mostki cieplne	
Nie można uniknąć mostków geometrycznych wynikających z kształtu budynku. Natomiast należy eliminować mostki konstrukcyjne, które	Liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka (Ψ), określający intensywność ucieczki ciepła przez mostki cieplne, powinien mieć wartość 0,01 W/(m·K).

DOM ENERGOOSZCZĘDNY	DOM PASYWNY
powstają w miejscu pocienienia i przerwania izolacji, czyli przeważnie w nadprożach, w miejscach połączenia części ogrzewanej z nieogrzewaną, dachu i ścian szczytowych, płyt balkonowych ze stropem, a także w ościeżach otworów drzwi i okien.	Te miejsca, dla których ten współczynnik jest wyższy od 0,01 W/(m·K), muszą być uwzględnione w obliczeniach energetycznych. Osiągnięcie podanej wartości nie do końca jest takie proste, bowiem wiąże się z zastosowaniem odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych i idealnym zaizolowaniem przegrody.
Wymiana powietrza	
Przy różnicy ciśnień 50 Pa między zewnętrzną stroną a wnętrzem budynku w ciągu 1h powinna się wymieniać 1 kubatura powietrza.	W ciągu godziny powinno się wymienić tylko 0,6 kubatury powietrza.
Montaż okien	
Przy montażu nie trzeba wstawiać okna w warstwę izolacji. Okno może być zamontowane na równo z zewnętrzną krawędzią warstwy konstrukcyjnej, a na ramę okienną powinna nachodzić izolacja na ok. 3-4 cm.	Podczas montażu okno musimy wstawić w warstwę izolacji na specjalnych kotwach.
Technologia budowy	
Nie ma ograniczeń technologicznych - dom energooszczędny może powstać praktycznie w każdej technologii. Mogą to być kształtki szalunkowe ze styropianu wypełnione betonem lub ściany szkieletowe wypełnione materiałem termoizolacyjnym, czy ściany zbudowane z dwóch warstw. Wtedy część konstrukcyjna może być wykonana z różnych materiałów, np. ceramiki tradycyjnej, ceramiki poryzowanej, betonu komórkowego, bali, keramzytobetonu, prefabrykowanych elementów keramzytobetonowych, silikatów.	

Źródło: murator-dom.pl, Oferteo.pl

Mostki cieplne to miejsca w budynku, przez które tracimy więcej ciepła niż przez regularną część przegrody (zwiększają zapotrzebowanie domów na energię, dlatego należy je eliminować), np. może to być krawędź budynku czy obwody otworów okiennych i drzwiowych. Występują mostki geometryczne i konstrukcyjne. Mostki geometryczne nie są groźne, mostki konstrukcyjne należy usunąć, bowiem mogą uniemożliwić osiągnięcie standardu energooszczędnego.

Podsumowanie

Niezależnie od tego, czy marzymy o domu z drewna czy domu murowanym, możemy budować zgodnie ze standardami oszczędzania energii. Wybierając dom pasywny, decydujemy się na zaawansowany technologicznie obiekt z zastosowaniem nowoczesnych rozwiązań i najwyższej jakości materiałów, spełniających najbardziej wyśrubowane wymagania. Za jakością idą trwałość i funkcjonalność domu na lata.

Nie znaczy to jednak, że domy energooszczędne, niebędące pasywnymi, są gorszym wyborem. Pozwalają one znacznie obniżyć zużycie energii w porównaniu z tradycyjnym budownictwem i, co za tym idzie, zmniejszyć rachunki za energię. Dla niektórych mogą być rozwiązaniem optymalnym, szczególnie, jeśli chcemy zachować większą swobodę architektoniczną i niższe koszty budowy. Bez względu na wybór, wiemy, że budownictwo energooszczędne będzie się w Polsce rozwijać, a konieczność spełnienia restrykcyjnych wymagań cieplnych nowo stawianych domów odsunie budownictwo tradycyjne w cień.

Budowa domu energooszczędnego w 5 krokach

Budowa domu może być najważniejszą inwestycją w naszym życiu, która przetrwa pokolenia. Decydując się na budowę domu energooszczędnego, warto odpowiednio się do niej przygotować. Wyjaśniamy krok po kroku, od czego zacząć, na co zwracać uwagę i czego unikać, budując dom energooszczędny i pasywny.

[Skorzystaj z naszego formularza i otrzymaj oferty na budowę domu.](#)



Wiemy już, że budownictwo energooszczędne jest droższe na etapie stawiania domu, ale zapewnia znacznie niższe koszty jego utrzymania oraz dba o czystsze powietrze, którym oddychamy. Powstanie tak zaawansowanego obiektu łączy się z głęboko przemyślanym zaplanowaniem każdego z etapów budowy, doborem najwyższej jakości materiałów, nowoczesnych technik budowy i montażu.

[Porównaj korzyści i wady domów energooszczędnych oraz tradycyjnych.](#)

Krok 1. Przygotowanie do budowy



W domu energooszczędnym ilość pomieszczeń powinna być skrupulatnie zaplanowana, bowiem dodatkowe niezamieszkałe przestrzenie wymagają ogrzewania lub ochłodzenia, zwiększając zapotrzebowanie domu na energię z zewnątrz.

Wybór działki

Na każdej działce można wybudować dom energooszczędny, powstał on jak najtaniej, kluczem do sukcesu jest dobór właściwego usytuowania działki.

Wjazd na działkę oraz wejście do domu powinny znajdować się od strony północnej. Południowa część domu powinna mieć najdłuższą ścianę i biec ku pochyleniu południowym, ponieważ dom jest wystawiony szeroką elewacją do słońca.

Przykład idealnej działki pod dom energooszczędny: szeroka, ukierunkowana na północ-południe, może być lekko nachylona w kierunku południowym (nie jest to wymóg). Dobrze, jeśli nie jest zbyt zacieniona

budynkami sąsiednimi czy zielenią, która zasłaniałaby jego południową elewację.

Przy działkach, które nie są tak idealne, należy szukać jak najlepszych rozwiązań. W przypadku, gdy nie możemy wybrać lokalizacji, możemy zastanowić się nad innymi rozwiązaniami, np. większa powierzchnia okien od strony południowej może przynieść korzyści, ale może też przynieść negatywne efekty w postaci przegrzewania się budynku w okresie letnim.

Projekt domu

Kolejnym elementem jest wykonanie projektu w taki sposób, by dom mógł uzyskać standard energooszczędności. Już na etapie koncepcji architektonicznej należy rozważyć grubość izolacji na ścianach zewnętrznych, dachu, podłodze, a także szczelność detali konstrukcyjnych jak brak mostków cieplnych, przez które ucieka z domu ciepło.

Mostki cieplne to miejsca w budynku, przez które tracimy najwięcej ciepła. Może to być krawędź budynku czy obwody otworów okiennych i drzwiowych. Występują mostki geometryczne i konstrukcyjne. Mostki geometryczne nie są groźne dla ciepłoty domu, mostki konstrukcyjne mogą uniemożliwić osiągnięcie standardu energooszczędnego.

Projekt powinien być przemyślany i stworzony specjalnie na potrzeby budownictwa energooszczędnego. Na nic zda się zakup gotowego projektu domu tradycyjnego. Jeśli planujemy skorzystać z gotowego projektu dostosowanego pod budownictwo energetyczne, warto zasięgnąć opinii doradcy, który powie, czy dany projekt ma szansę spełnić wymagania energooszczędności na naszej działce.

Jaki powinien być projekt, żeby dom energooszczędny nie był drogi? Dobrze jest wystrefować pomieszczenia. Od strony północnej, w której brakuje możliwości wpuszczenia dużej ilości światła, można zrobić pomieszczenia gospodarcze, pomieszczenia pomocnicze, garaż, wejście. Od strony wschodniej, zachodniej i południowej zaś pomieszczenia mieszkalne i pokój dzienny. Należy dążyć do tego, by spełnić choć kilka elementów takiego schematu.



Projekt domu energooszczędnego Dom w filodendronach ENERGO z biura Archon. Źródło: archon.pl

Najlepiej, jeśli pomieszczenia, z których jest usuwane powietrze, są zlokalizowane blisko siebie. Dzięki temu projekt wentylacji jest prosty, krótki i nieskomplikowany. Tym samym [koszty użytkowania](#) takiego systemu wentylacji są niższe. To samo dotyczy instalacji ciepłej wody użytkowej.

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła stosowana jest w budynku energooszczędnym. W tej instalacji poprowadzone są dodatkowe kanały nawiewno-wywiewne, dla których należy znaleźć miejsce i oczywiście zlokalizować gdzieś centralę w budynku.

Wybór technologii budowy

Jeśli projekt spełnia wymagania, możemy wybrać technologię. Dom energooszczędny w porównaniu do domu standardowego ma grubszą izolację, posiada lepiej rozwiązane detale. Przewaga technologii drewnianej nad murowaną polega na tym, że dom drewniany można

Thank You for previewing this eBook

You can read the full version of this eBook in different formats:

- HTML (Free /Available to everyone)
- PDF / TXT (Available to V.I.P. members. Free Standard members can access up to 5 PDF/TXT eBooks per month each month)
- Epub & Mobipocket (Exclusive to V.I.P. members)

To download this full book, simply select the format you desire below

