



CADA CASA SP. Z O. O.
właściciel innowacyjnego systemu
GREMAGOR

KATALOG INFORMACYJNY
Styczeń 2017

Co sprzedajemy?.....	3
Wariant: Sama konstrukcja nośna, szkielet (GreMagor Stan A).....	3
Wariant: GreMagor Stan B.....	5
Podłoga domu pasywnego.....	5
Ściana zewnętrzna.....	5
Dach.....	6
Opcja pokrycia dachowego.....	7
Opcjonalne okna i drzwi.....	7
Różne możliwości wykończenia.....	7
A jak to wygląda z izolacyjnością?.....	8
Warianty uzupełniające - stan C oraz D.....	8
Projekt.....	9
Najczęściej zadawane pytania.....	9
1. Czy możliwe jest ułożenie własnego wariantu realizacyjnego?.....	9
2. Jaka jest cena?.....	9
3. Jaka jest trwałość elementów?.....	9
4. Czy mogę zastosować dowolny projekt?.....	10
5. Czy jest problem z postawieniem domu w danej lokalizacji?.....	10
6. Czy mogę zastosować stelaże i płyty GK do ścian działowych?.....	10
7. Czy dach może być płaski lub kopertowy?.....	10
8. Interesuje mnie ogrzewanie na podczerwień, ale boję się o dostawy prądu w zimie.....	10
9. A co jeśli chciałbym wykonać samodzielny montaż?.....	11
10. Jaki jest okres gwarancyjny?.....	11
11. Czy są ograniczenia jeśli chodzi o formę krycia dachu?.....	11
12. Czy nasz dom jest łatwopalny?.....	11
13. Co ze szkodnikami w konstrukcji?.....	12
14. Jak wygląda proces zamówienia? Ile to zajmuje czasu?.....	12
15. Konstrukcja wygląda na wątłą. Czy będzie wystarczająco silna?.....	12

Co sprzedajemy?

W ramach naszego systemu, możemy dostarczyć:

- A) Samą konstrukcję nośną (w tym wraz z montażem), wtedy mówimy o „Stanie A” GreMagor
- B) Konstrukcję obitą, ocieploną, która jest gotowa do montażu instalacji i dalszych prac wykończeniowych - wtedy mówimy o „Stanie B” Gremagor.
- C) Dom w stanie deweloperskim, posiłkując się partnerami zewnętrznymi w zakresie instalacyjnym i wykończeniowym
- D) Dom w stanie pod klucz, analogicznie posiłkując się partnerami zewnętrznymi

Nasza technologia pozwala na wiele oszczędności, które powodują, że pomimo lepszej jakości komponentów, lepszej izolacyjności, jesteśmy tańsi niż systemy murowane dedykowane budowie pasywnej.

Pierwszą z zalet jest to, że nasza konstrukcja **może być montowana na różnych rodzajach fundamentów**, czy to na ławie fundamentowej, czy na fundamencie punktowym, a także na ścianach piwnicy. Ze względu na specyficzne właściwości i cechy charakterystyczne podłoża pod fundamente, nie wyszczególniamy w naszej ofercie cen wykonania fundamentu / płyty fundamentowej. **Istotne jest jednak to, że używając technologii wykonania stropu pasywnego na fundamencie w systemie GreMagor, znacząco spada koszt wykonania fundamentu.** Ponieważ nasz system budowlany umożliwia wysoki standard izolacji cieplnej, konstrukcja nośna powinna być dostosowana do tego standardu i tak to wykonujemy. Dzięki zastosowaniu naszej płyty podłogowej (w formie stropu osadzonego na fundamencie) do domu pasywnego GreMagor, charakteryzującej się wysokim współczynnikiem izolacji, możliwe jest uzyskanie doskonałej izolacji od gruntu. Standardowo, przy izolacji na poziomie 30 centymetrów, można uzyskać współczynnik izolacyjności około 0,12. W przy wykonaniu ciepłej płyty w systemie murowanym o takim współczynniku, koszt byłby co najmniej dwukrotnie wyższy. Jest to działanie uzasadnione ekonomicznie.

Ze względu na znakomite wartości izolacji i poszycia, nasz system budowlany daje się zastosować w niskonakładowym i technicznie doskonałym domu pasywnym. **System budowlany GreMagor składa się z materiałów wysokiej jakości**, które zwykle są stosowane w droższych domach. Materiały gwarantują trwałość i stabilność wymiarów, których próżno szukać w zwykłych konstrukcjach drewnianych czy też domach budowanych metodą murowaną.

Wariant: Sama konstrukcja nośna, szkielet (GreMagor Stan A)



Powyższe odnosi się w pierwszym rzędzie do przedsiębiorstw budowlanych i przedsiębiorstw zajmujących się pracami ciesielskimi, które będą prowadziły dalsze etapy prac i które chcą zastosować szybki, najwyższej jakości a zarazem niskonakładowy system budowlany. Jest to również rozwiązanie dla osób, które chcą wykonać większość prac samodzielnie, przy naszej konsultacji. Precyzyjna produkcja, umożliwia

szybka budowę z zachowaniem dokładności montażu wszystkich elementów. Oczywiście mogą Państwo zlecić montaż szkieletu naszemu zespołowi monterów.

Konstrukcja ściany zewnętrznej polega na definicji przegród, opartych na naszym opatentowanym rozwiązaniu. W pierwszej kolejności układana jest specjalna podłoga pasywna, montowana z dwuteowników. Dwuteowniki mogą być wysokości od 240 do 500 mm (w zależności od obliczeń konstrukcyjnych), co pozwala na umieszczenie ponad 24 centymetrowej izolacji. Jest to rozwiązanie, które pozwala na zastosowanie gołych fundamentów betonowych, ponieważ parametry właściwej izolacyjności cieplnej od podłoża zapewnia zamontowana podłoga. Na podłodze, na ramach montowane są moduły ścian zewnętrznych (są to moduły różnych typów - podstawowy, przy okiennodrzwiowe, narożne itp., specjalne łączniki i inne elementy, składające się na całość konstrukcji), których szerokość standardowa wynosi 320 mm. Konstrukcja ścian pozwala na samodzielne umieszczenie termoizolacji wewnątrz ścian, analogicznie jak w pasywnej podłodze na grubość 32 cm. Moduły, w zależności od wyliczeń statycznych mogą być skonstruowane z drewna konstrukcyjnego C24 lub LVL. W komplecie ścian zewnętrznych wchodzi również nadproża i inne elementy, które pozwalają na ciepły montaż okien i rolet wewnątrz konstrukcji. Nośne ściany wewnętrzne posiadają standardową szerokość 230 mm i wykonane są ze specjalnych modułów wewnętrznych. Ścianki działowe mogą być wykonane w technologii drewna litego (w cenie konstrukcji), a ich standardowa grubość wynosi 90 mm. Inny typ ścian, na przykład w technologiach suchej zabudowy lub z wykorzystaniem szerszych modułów ścian wewnętrznych. Na konstrukcji ścian umieszczany jest strop z dwuteowników. Technologia wykonania dachu zależy od projektu. Jeśli poddasze jest planowane jako użytkowe, stosujemy połączenia naszego systemu oraz wykorzystanie dwuteowników, aby osiągnąć możliwość doskonałej izolacji termicznej dachu, na zasadzie podobnej jak w podłodze pasywnej - izolacja może być umieszczona przez klienta pomiędzy dwuteownikami, a specjalny sposób łączenia dachu ze stropem umożliwia eliminację mostków termicznych. W przypadku, gdy planowane jest poddasze nieużytkowe, konstrukcja stropu jest zaplanowana w taki sposób, aby oddzielić termicznie strop nad danym piętrem lub parterem (w zależności od ilości kondygnacji) od konstrukcji dachu w systemie więziorowym. Polega to na tym, że konstrukcja stropu stanowi platformę dla dachu, z możliwością jej zaizolowania w taki sposób, aby dach nie był mostkiem termicznym, a strop stanowił ostateczną barierę termiczną. Tam, gdzie wymaga tego konstrukcja, czy to ze względów statycznych, czy ze względów konstrukcyjnych, które przygotowują konstrukcję do dalszego wykończenia do stanu B, używane są płyty konstrukcyjne odpowiednich grubości. Na przykład, w przypadku, gdy konstruowane jest poddasze użytkowe, na stropie, będącym elementem podłogi poddasza użytkowego stosujemy płytę konstrukcyjną 15 lub 18 mm.

Stan A zawsze omawiamy z klientem, to znaczy, rozważamy czynniki, wynikające z projektu, takie, jak: czy poddasze jest użytkowe czy nieużytkowe, czy konstrukcja dachu będzie wtedy z belek dwuteowych czy też z drewna litego, czy klient zamiast taniego fundamentu, który będzie wykonywał sam i systemowej podłogi pasywnej, woli ciepłą płytę i zrezygnację z tej podłogi, czy wielkość konstrukcji dachu nie wymaga zastosowania modułów słupowych i słupów nośnych, jak wyglądają rozpiętości dachowe. Są to parametry, które mogą wpływać na cenę. Średnio, cena standardowej konstrukcji, która nie wymaga stosowania dodatkowych elementów, na przykład będących wynikiem dodatkowych obciążeń lub unikalnej konstrukcji budynku, w przeliczeniu na powierzchnię użytkową domu powinna kształtować się w granicach 650-750 PLN za 1m² powierzchni użytkowej.

Wariant: GreMagor Stan B

Stan GreMagor B umożliwia prowadzenie dalszej budowy we wnętrzu oraz montaż infrastruktury technicznej budynku. Zawiera on zamknięte i izolowane poszycie budynku oraz okna. Ten stan prac na placu budowy przygotowuje dla Państwa nasz zespół w ciągu zaledwie kilku dni. Bezpośrednio po tym etapie będą Państwo mogli rozpocząć prace wykończeniowe.

Podłoga domu pasywnego

Konstrukcja nośna płyty podłogowej domu pasywnego składa się z belek dwuteowych „Steico Joist” o wysokości 300 mm. Powierzchnia będzie całkowicie izolowana wełną mineralną lub innymi przenikalnymi dla pary wodnej materiałami izolującymi (celuloza, włókno drzewne). Spód jak i oblamówka zewnętrzna składa się z płyt cementowo-wiórowych (na przykład Cetriz Basic pióro-wpust 12 mm). Na stronie wierzchniej ułożone będą płyty konstrukcyjne OSB III (pióro-wpust 15 mm) lub płyty typu MFP. Na niej znajdzie się płyta izolująca z włókna drzewnego (SteicoTherm 35mm), która jednocześnie służyć będzie jako izolacja cieplna ale również jako wygłuszenie pod późniejszą warstwę jastrychu. Wykonanie podłogi w ten sposób, daje doskonałą izolację cieplną od fundamentu, eliminując ten mostek termiczny.

Ściana zewnętrzna

Ściana zewnętrzna jest sercem systemu budowlanego GreMagor. Chcielibyśmy również w tym przypadku przedstawić kilka szczegółów związanych z jej elementami. Ściana składa się z ramy dolnej, modułów ściennych, podwójnych nadproży nad oknami i ramy górnej. Ściana jest zamknięta płytą konstrukcyjną od wewnątrz i płytą podtynkową od strony zewnętrznej. **Izolacja termiczna znajduje się w ścianie i zajmuje około 95% jej objętości.** Opatentowany moduł ścienny GreMagor spełnia funkcję konstrukcyjną w różnych osiach. **W połączeniu z dalszymi modułami ściana się sama usztywnia.** Ze względu na sterowaną CNC precyzję produkcji, kompletna konstrukcja ściany wykonana jest z dokładnością co do dziesiątej milimetra. Dlatego dzięki temu, możliwa jest szybka i bezbłędna budowa, podobna do budowy klockami LEGO. Zwyczajowe dla drewnianych budów szkieletowych podpory międzygeneracyjne ścian zewnętrznych są segmentowane na elementy w systemie ścian GreMagor zarówno ze względu na wysokość jak i szerokość. Moduł standardowy składa się z 4 podpór (lite drewno konstrukcyjne, 40 x 90mm) i formatki łączącej od spodu i od góry (płyta wielofunkcyjna odporna na zawilgocenie Pfleiderer MFP P5). Moduł ma wysokość 43 cm i długość 41,7 cm.

Oczywiście występują moduły przeznaczone dla narożników oraz ościeży drzwiowych i okiennych. **Wymiary podpór nośnych mogą być dopasowane do wymagań konstrukcyjnych (oznacza to możliwość budowy wyższych budynków lub z przeznaczeniem na wyższe obciążenia).** Unikatułą propozycją jest ostatecznie wolna od mostków termicznych, budowa nośnej konstrukcji ściany. Konstrukcja ściany zewnętrznej ma z reguły wysokość 2,70m, ale możliwe jest

podwyższenie tej wysokości o odpowiednią wysokość modułu.

Rama dolna i górna, wykonana jest ze stabilnego pod względem wymiarów i będącego wysokiej jakości drewna fornirowanego (wysokość 60mm). Rama dolna jest zakotwiczona w fundamencie lub podłożu, albo jest z nimi połączona śrubami. Nadproża wykonane są także z drewna fornirowanego. To sprawia, że można zastosować dalsze moduły do wysokości 3,20m w celu zapewnienia powierzchni mieszkalnej, eleganckiego i wydajnego oświetlenia. Pomiędzy elementami modułów i nadproża można umieścić okna (jest to automatyczny ciepły montaż) oraz skrzynki z roletami o szerokości do 240mm.

Wewnętrzne poszycie jest wykonane za pomocą płyt konstrukcyjnych OSB III o grubości 12 mm (większa grubość może być zdefiniowana przez klienta w ramach uzgodnień cenowych), które stanowią jednocześnie odpowiednią szczelność przegród. Od zewnątrz ściana jest zamknięta przy pomocy płyt podtynkowych (na przykład Steico Protect, 40mm). Są one stabilne i pomimo relatywnie niedużego ciężaru (230kg/m³) mają dodatkowe zdolności izolujące (w przekroju czyni to aż 36 cm izolacji, kalkulując wraz z izolacją w module). Warto wspomnieć o zdolności absorpcji ciepła tego materiału, która latem zapewnia pomieszczeniom chłód, a w zimie kumuluje ciepło.

Jeśli dom będzie budowany lub certyfikowany jako dom energooszczędny z kontrolowaną wentylacją pomieszczeń lub całkowicie jako dom pasywny, ze względu na niezbędne uszczelnienie przegród po stronie wewnętrznej, zostanie zamontowana dodatkowa ściana z miejscem na instalację elektryczną i wodną. Spowoduje to dalszy wzrost wartości wskaźnika izolacji termicznej i szczelności ściany zewnętrznej.

Dach

Konstrukcja dachu wynika z uzgodnień projektowych pomiędzy architektem a klientem oraz Cada Casa. Konstrukcja dachu może być oparta o dwuteownik lub może być konstrukcją wiązarową - szerzej pisaliśmy o tym w sekcji dotyczącej samej konstrukcji - stanu A. W stanie B konstrukcja dachu jest przygotowana do wykonania pokrycia dachowego - izolacja jest wypełniania dopiero po nałożeniu pokrycia dachowego (nałożenie pokrycia dachowego nie jest w kalkulowane w cenę), a w przypadku, gdy w danym wynegocjowanym rozwiązaniu stosowane są płyty konstrukcyjne zewnętrzne na konstrukcji dachowej, możliwe jest zainstalowanie przed etapem położenia pokrycia dachowego.

Dach tak samo jak i ściana zewnętrzna jest dopasowany do standardu domu pasywnego. Krokwie dachu składają się z belek dwuteowych o wysokości 300 mm rozstawionych co 417 lub 834 mm (w zależności od rozpiętości dachu oraz planowanych obciążeń w związku z pokryciem dachowym). Strona wewnętrzna jest pokryta płytą OSB III (12mm), która stanowi warstwę ochronną i zabezpiecza szczelność poddasza. W zależności od ustaleń w zakresie konstrukcji dachowej, poszycie dachu opcjonalnie może być zamknięte płytą izolacyjną z włókien drzewnych (35mm) lub alternatywnie płytą wiórową. Izolacja dachu, to najczęściej maty z włókna mineralnego (alternatywnie: celuloza, włókna drzewne).

W przypadku, gdy poddasze ma być nieużytkowym, możliwe jest zastosowanie konstrukcji wiązarowych.

Opcja pokrycia dachowego

Wariant pokrycia dachowego jest elementem dalszych etapów realizacyjnych (C i D) i wyceniany jest osobno. Może się zdarzyć, że w niektórych projektach pokrycie dachu jest w kalkulowane w cenę stanu B, w takich przypadkach zamieszczamy o tym wyraźną informację. Prosimy o kontakt celem precyzyjnego określenia zakresu uzupełnień stanu B.

Opcjonalne okna i drzwi

Istnieje opcja zakupu i montażu okien, będącą uzupełnieniem stanu B. Okna i drzwi kosztorysowane są oddzielnie. Okna jak i drzwi wejściowe w systemie GreMagor powinny odpowiadać standardowi domu pasywnego lub przynajmniej energooszczędnego. Oszklenie trój-szybowe w takich oknach jest zamontowane w profilu z tworzywa sztucznego o stabilnej konstrukcji. Drzwi i okna są osadzone w ścianie zewnętrznej w termo-izolacji. W ten sposób wyeliminowane są mostki termiczne wokół ościeży. Rolety napędzane są elektrycznie lub ręcznie. Parapety mają współczynnik przenikania ciepła wynoszący tylko 0,025W/mK. Drzwi wejściowe są izolowane w sposób odpowiadający standardowi domu pasywnego.

Różne możliwości wykończenia

Elementy wykończeniowe przynależą do dalszych etapów realizacyjnych i wyceniane są oddzielnie.

Fasada

Oprócz standardowej, tynkowanej tynkiem akrylowym ściany zewnętrznej (wariant najprostszy, najczęściej stosowany), możliwa jest alternatywnie ściana zewnętrzna z fasadą wentylowaną. Możliwe jest zastosowanie wtedy płyt fasadowych, jak również innych materiałów, które zależą wyłącznie od estetyki, jaką chce osiągnąć klient. Te elementy mogą być każdorazowo omówione w trakcie ustalania ceny i uzgodnień wykonawczych domu.

Płyty podkładowe pod tynk z dyfuzyjnego materiału z włókien drzewnych opatrzone są w elastyczny i tak samo dyfuzyjny tynk akrylowy. Wygląda to bardzo estetycznie i jest relatywnie niedrogi. Alternatywę stanowi fasada wentylowana. Poszyciem ściany zewnętrznej jest, zamiast płyty podtynkowej, płyta pilśniowa średniej grubości (MDF lub ciężka płyta z włókna drzewnego). Na łąkach montowane są płyty fasadowe. Okładzina i tym samym ochrona przed czynnikami atmosferycznymi jest zapewniona przez te płyty. Na fasady używamy płyt cementowo-wiórowych. Są one korzystne cenowo, wyglądają dobrze, są długowieczne i nie wymagają przede wszystkim konserwacji. Po uzgodnieniu możliwe są także inne okładziny fasadowe.

Materiały izolujące

Materiał izolujący z włókna mineralnego (z reguły wełna kamienna) jest standardowym materiałem izolacyjnym. Jego gęstość wynosi z reguły 25-30kg/m³. Jest materiałem dyfuzyjnie otwartym o dobrych parametrach izolacji cieplnej.

Oprócz tego jest niedrogi.

Inną opcją jest zastosowanie celulozy. Celuloza jest zwyczajowo wdmuchiwana. Zaleta polega na tym, że dostaje się ona nawet w najmniejszy „kątek” konstrukcji. W związku z tym zapewniona jest dobra izolacja akustyczna i izolacja termiczna. Cena jest trochę wyższa od ceny włókien mineralnych.

Materiał izolujący z włókna drzewnego ze względu na materiał wyjściowy (drewno) i swoją gęstość (50kg/m³) ma wyraźnie wyższą pojemność magazynowania ciepła, co daje się szczególnie łatwo zauważyć w gorące dni lata po otwarciu okien (występuje większa bezwładność cieplna). Dobra izolacja akustyczna. Do tego przoduje w zakresie kryteriów ekologicznych i dlatego jest regularnie stosowany w domach wysokiej jakości, należących do tych najdroższych. Ponieważ odbieramy od producenta tego materiału izolującego również inne materiały w znacznych ilościach, jesteśmy w stanie przedstawić naszym klientom korzystne ceny.

A jak to wygląda z izolacyjnością?

Poszycie zewnętrzne budynku jest silnie izolowane. Współczynniki przenikalności ciepła wynoszą dla ściany zewnętrznej (grubość sumaryczna około 41 cm z płytą podtynkową i z warstwą instalacyjną) $U=0,09W/(m^2 \cdot K)$ oraz dla dachu izolowanego $U=0,12W/(m^2 \cdot K)$. **Wymagane rozporządzeniem o oszczędzaniu energii wartości są spełniane z naddatkiem (w tym dla przepisów obowiązujących od 2021 roku).** Istnieje także możliwość budowy domu niskoenergetycznego z prostym systemem grzewczym. Istnieje jednakże także możliwość wyposażenia domu w kontrolowany system wentylacyjny dla powierzchni mieszkalnej i rozbudowanie takiego domu do standardów domu pasywnego. Przy zastosowaniu wtórnego systemu ogrzewającego w urządzeniu wentylującym, można zrezygnować z regularnego, wodnego urządzenia grzewczego. Można się zastanowić nad uzasadnionym gospodarczo zastosowaniem ogrzewaniem na podczerwień. Koszt inwestycyjny w postaci ogrzewania na podczerwień jest tańszy niż tradycyjne systemy grzewcze (m.in. ze względu na koszty instalacji), brak jest bieżących kosztów utrzymania (serwisu, wymiany części - system pasywny), trwałość szacowana jest na 30 do 50 lat, przy czym firma wykonawcza daje 15 lat gwarancji. Zużycie energii jest do 30% niższe w porównaniu z systemami tradycyjnymi, za to w pełni automatyczne. Kolejnym kosztem, które można uniknąć jest brak wymogu rekuperacji. Są to doskonałe systemy do połączenia z fotowoltaiką.

Warianty uzupełniające - stan C oraz D

W wariantach uzupełniających możliwe jest doprowadzenie stanu B do postaci stanu deweloperskiego (Stan C) lub wykonanie realizacji pod klucz (Stan D).

Stan C charakteryzuje się uzupełnieniami

- o okna i drzwi
- instalację elektryczną
- instalację wodno-kanalizacyjną, CO, odgromową i wentylacyjną,

- ostateczne wykończenie ścian, sufitów i podłóg
- tynki zewnętrzne

Stan D, zwany stanem pod klucz jest dodatkowo uzupełniony o biały montaż. Pozycje C i D zawsze kalkulowane są w ramach indywidualnego przypadku.

Projekt

Nasz system może być zastosowany przy praktycznie dowolnych realizacjach. Proces adaptacji polega na dostosowaniu wymiarów pod krotności rozmiarów modułów, dlatego w finalnym projekcie mogą być nieznaczne różnice np. w długości ściany (dłuższa lub krótsza), wynikające ze standardów rozmiarów GreMagor.

Dodatkowo, możemy się zająć adaptacją takiego projektu - w **przypadku podpisania umowy na wykonanie domu, cenę projektu wliczamy w poczet zaliczek na dom**, obniżając w ten sposób koszt adaptacji. Oznacza to, że wraz z pierwszą zaliczką produkcyjną, koszt projektu jest wliczony w cenę całości domu.

Najczęściej zadawane pytania

1. Czy możliwe jest ułożenie własnego wariantu realizacyjnego?

Tak. Nasz podział na typ A, B lub C realizacji jest dla ułatwienia zrozumienia na czym polega nasza konstrukcja. Można omówić z nami indywidualne potrzeby realizacyjne - nie tylko w zakresie wykorzystania systemu GreMagor, ale również w zakresie wykończeniowym. Dzięki partnerom zewnętrznym możemy realizować domy w wersji nawet pod klucz- czyli gotowe do zamieszkania. Wszystko zależy od ustalonych warunków cenowych i realizacyjnych.

2. Jaka jest cena?

Staramy się operować przykładami niż sztywno podawać cenę konstrukcji. Zasada jest taka, że im większy jest dom, tym cena wychodzi niżej, choć to zawsze zależy od układu ścian nośnych oraz działowych, od typu dachu, jego rozpiętości oraz materiałów użytych, na przykład do termoizolacji. Widełki cenowi kształtują się od około 600 zł netto do 900 zł za stan A - za metr powierzchni użytkowej. W przypadku stanu B, widełki kształtują się od około 900 do 1400 zł za metr kwadratowy powierzchni użytkowej. Aby łatwiej wyliczyć szacowaną cenę, zachęcamy do spojrzenia na przykłady zamieszczone w niniejszym dokumencie. Każdą cenę szacujemy indywidualnie.

3. Jaka jest trwałość elementów?

Drewno w naszej konstrukcji funkcjonuje we właściwym środowisku. Wynika to z zastosowanych rozwiązań

i specjalnego przekroju ścian. Wilgoć od wewnątrz pomieszczeń jest zatrzymywana, natomiast dzięki zastosowaniu paroprzepuszczalnych materiałów, może swobodnie wydostawać się na zewnątrz. Drewno konstrukcyjne (klasa c24 lub LVL dla niektórych elementów) pozostaje we właściwym środowisku, ulegając procesom suszenia. To gwarantuje utrzymanie właściwości przez dziesiątki lat. Drewno konstrukcyjne posiada specjalny proces przygotowania, który eliminuje szkodniki naturalne (np. Korniki).

4. Czy mogę zastosować dowolny projekt?

Nasz system może być zastosowany przy praktycznie dowolnych realizacjach. Proces adaptacji polega na dostosowaniu wymiarów pod krotności rozmiarów modułów, dlatego w finalnym projekcie mogą być nieznaczne różnice np. W długości ściany (dłuższa lub krótsza), wynikające ze standardów rozmiarów GreMagor.

Dodatkowo, możemy się zająć adaptacją takiego projektu - w przypadku podpisania umowy na wykonanie domu, cenę projektu wliczamy w poczet zaliczek na dom, obniżając w ten sposób koszt adaptacji.

5. Czy jest problem z postawieniem domu w danej lokalizacji?

Nasz system jest unikalny również w tym względzie. Cały system możemy przygotować w taki sposób, aby z łatwością był przetransportowany w dowolne miejsce na świecie i zmontowany w ciągu kilku dni. W przypadku realizacji stanów C lub D, dysponujemy partnerami wykonawczymi, którzy są w stanie wykonać stan deweloperski (głównie chodzi o instalacje), jak również elementy wykończeniowe, można również kontraktować firmy lokalne.

6. Czy mogę zastosować stelaże i płyty GK do ścian działowych?

Ściany działowe nie muszą być wykonane w drewna, można zastosować stelaże oraz płyty GK lub inny materiał - wszystko zależy od zdefiniowanych wspólnie wymogów realizacyjnych.

7. Czy dach może być płaski lub kopertowy?

Nie ma ograniczeń w typie dachu (płaski, spadzisty, kopertowy, prosty, dwuspadowy itd.) - rodzaj dachu jest omawiany z naszym architektem i kalkulowany ceną projektu.

8. Interesuje mnie ogrzewanie na podczerwień, ale boję się o dostawy prądu w zimie

Dom pasywny w teorii nie potrzebuje ogrzewania. Oczywiście w praktyce domownicy otwierają okna, są generowane straty energii. Ogrzewanie w domu pasywnym ma zatem funkcję dogrzewającą w zimie. Instalacja dla domu 90 m²

(przykład D na naszej stronie internetowej) ma szczytową wartość 7kW. Dlatego rozwiązaniem awaryjnym może być bio-kominek lub wyjście w instalacji elektrycznej do podłączenia agregatu. Nie ma sensu instalowania źródeł tradycyjnego ogrzewania, które wygenerują dodatkowe koszty. Na przykład wkład kominkowy, instalacja, komin mogą kosztować tyle samo, co awaryjny, przenośny agregat prądotwórczy, który wypełni lukę nie tylko w zakresie ogrzewania, ale również w przypadku ogólnych przerw w dostawie prądu. Zaletą ogrzewania na podczerwień jest również brak konieczności instalacji rekuperacji, co powoduje kolejne oszczędności.

9. A co jeśli chciałbym wykonać samodzielny montaż?

Jest możliwość wykonania samodzielnego montażu konstrukcji - w takim przypadku przygotowujemy szczegółowe instrukcje instalacyjne. Jednakże koszt montażu w naszym systemie jest marginalny w stosunku do całości, w grę wchodzi również przedłużone gwarancje, które możemy udzielać w przypadku naszego montażu.

10. Jaki jest okres gwarancyjny?

W przypadku zamówienia GreMagor A - standardowo, ustawowo 5 lat (w wyniku ryzyka nieprawidłowego zastosowania przegród przez klienta, na przykład użycia styropianu do ocieplenia). W przypadku, gdy wykonujemy Stan B lub wyższy - gwarancja negocjowana jest indywidualnie, zazwyczaj udzielamy gwarancji na 25 lat. Lub więcej

11. Czy są ograniczenia jeśli chodzi o formę krycia dachu?

Nie ma ograniczeń co do formy pokrycia dachowego. Obliczenia statyczne są wykonywane na etapie projektu pod konkretne pokrycie dachowe. Dwuteowniki cechują się ogromną wytrzymałością punktową (jak podaje producent, w tonach), dlatego możliwe jest stosowanie również ciężkich pokryć dachowych.

12. Czy nasz dom jest łatwopalny?

Drewno konstrukcyjne zachowuje parametry niepalności w klasie D0. Dodatkowo, nasze ściany wypełnia materiał termoizolacyjny w wyższej klasie niepalności. Ściana po zewnętrznym i wewnętrznym przekroju ma zastosowane materiały niepalne. Dlatego nie ma ryzyka łatwopalności ścian. W Polsce większość dachów jest z drewna, one również muszą spełniać określone wymogi niepalności. W naszym systemie są dodatkowe elementy pokrycie, które zapewniają niepalność. Na przykład, pojedyncza płyta GK, którą objana jest ściana, może spełniać standard niepalności REI 30, co oznacza niepalność w czasie 30 minut od ekspozycji silnego ognia.

Więcej w artykule: <http://cadacasa.eu/mit-latwopalnosci-domow-drewnianych/>

13. Co ze szkodnikami w konstrukcji?

Jak wspominaliśmy, drewno konstrukcyjne ma specjalny proces przygotowania, eliminujący występowanie naturalnych szkodników (m.in. podgrzewanie drewna do 70 stopni - pasteryzacja). Drewno suszone jest później „niesmaczne” dla szkodników, ze względu na zbyt małą uzyskiwaną wilgotność (wiąże się to również z paroprzepuszczalnością naszej konstrukcji, drewno pozostaje suche). Wypełnienia termoizolacyjne są odporne (wełna skalna, szklana) lub odpowiednio impregnowane (celuloza, wełna drzewna) przez infestacją szkodników. W naszej konstrukcji materiał ten wypełnia prawie całkowicie przegrody, co dodatkowo zabezpiecza dom na działanie szkodników.

14. Jak wygląda proces zamówienia? Ile to zajmuje czasu?

Proces zamówienia wygląda następująco:

- podpisywana jest umowa na wykonanie domu według założeń projektowych
- wystawiana jest zaliczka produkcyjna (w zależności od typu domu, średnio około 60% wartości inwestycji)
- w cenie zaliczki jest adaptacja projektowa i wykonanie projektu
- jeśli są znaczące zmiany względem założeń wstępnych, korygowany jest zakres i ceny projektu w porozumieniu z klientem służące przygotowaniu korekty umowy lub w przypadku braku zmian, realizacja wykonywana jest normalnym tokiem

Terminarz (średnio):

- adaptacja projektu do miesiąca
- etap produkcyjny - w zależności od dostępności drewna konstrukcyjnego, od 45 dni do 70 dni (sam proces przygotowania drewna i elementów kluczowych zajmuje do 45 dni)
- etap instalacji - około tygodnia do trzech (w zależności od wielkości domu i warunków na budowie)
- etap produkcyjny może być przesunięty o czas uzyskania pozwolenia, a zaliczka odroczone pod warunkiem dokonania płatności za adaptację projektu i jego wykonanie

15. Konstrukcja wygląda na wątłą. Czy będzie wystarczająco silna?

Jak silne są nasze moduły pokazaliśmy, wkładając je pod prasę:

<https://www.youtube.com/watch?v=KKMLwzIppHs&index=8&list=PLq1hWKA-yrjGIHitIR7c8aKsbuLMA2A9>

To również pokazuje dokładność ich wykonania - rozkład sił nacisku był równomierny.

Drewno w klasie C24, którego używamy, cechuje się następującymi wytrzymałościami:

- **minimalna** wytrzymałość na ściskanie wyrażona z megapaskalach (MPa), **wzdłuż włókien 21 MPa**
- **minimalna** wytrzymałość na ściskanie wyrażona z megapaskalach (MPa), **w poprzek włókien 2,5 MPa**

Drewno według gatunków może charakteryzować się wyższymi niż norma przewiduje parametrami¹

Sosna

- średnia wytrzymałość na ściskanie wyrażona z megapaskalach (MPa), wzdłuż włókien 43,5 MPa

¹ Źródło: <http://www.bud.pcz.czest.pl/attachment/id/644>

- średnia wytrzymałość na ściskanie wyrażona z megapaskalach (MPa), w poprzek włókien 7,5 MPa

Świerk

- średnia wytrzymałość na ściskanie wyrażona z megapaskalach (MPa), wzdłuż włókien 43 MPa

- średnia wytrzymałość na ściskanie wyrażona z megapaskalach (MPa), w poprzek włókien 6 MPa

1 MPa to odpowiednik obciążenia około 10,2 kilograma na centymetr kwadratowy. Oznacza to, że zgodnie z normą, słupek modułu 4x9 cm (czyli 36 cm²) musi wytrzymać nie mniej niż 36 x 10,2 kg x 21 (bo minimalna wytrzymałość 21 MPa) = 7711,2 kg nacisku czyli blisko 7,7 tony! W słupku standardowym są cztery słupki. **To daje wymaganą wytrzymałość minimalną modułu podstawowego na poziomie 30,8 ton.** Oczywiście są to wartości minimalne, w praktyce wytrzymałość minimalna drewna może być nawet dwukrotnie większa, jak widać, dla sosny może to być aż 43,5 MPa, co daje wytrzymałość jednego słupka na poziomie blisko 15,97 ton. Poza tym jest to również minimalny przekrój słupka, jaki stosujemy. **Na przykład, w modułach przy okiennie-drzwiowych stosowane są słupki 9x9 cm (wytrzymałość około 17,35 tony na pojedynczy słupek),** aby przenieść siły z nadproży. Kształt modułów i sposób ich łączenia został tak zaprojektowany, aby tworzyć „siatkę geometryczną”, powoduje to samo-usztywnienie modułów oraz bardzo dobry rozkład sił, przenoszonych na całej długości i szerokości ściany. Podparcie w układzie czterech słupków powoduje również stabilizację osiową.

Niektórzy obawiają się drewna, mówiąc, że te „pracuje”. Drewno w klasie średniej charakteryzuje się następującymi parametrami² „pracy”:

- krzywizna podłużna płaszczyzn nie może być większa niż 1 cm (na długości dwóch metrów). Oznacza to na przykład, że deska leżąc na płasko, na długości dwóch metrów nie może się „wygiąć” o więcej niż 1 cm w całej osi. W naszych modułach używamy krótkich elementów, dlatego drewno zachowując się w sposób normatywny, ma dosłownie mikro odchylenia. Dzięki temu zabezpieczamy konstrukcję przed możliwymi odkształceniami w wyniku pracującego drewna.

- krzywizna podłużna boków nie może być większa niż 0,8 cm na długości dwóch metrów. Oznacza to na przykład, że deska leżąca na węższym boku, nie może ulec odchyleniu większym niż 0,8 cm. Ponieważ używamy krótkich elementów w naszych modułach, również zabezpieczamy konstrukcję przed możliwymi odkształceniami w wyniku pracującego drewna.

- wichrowatość określana dla drewna konstrukcyjnego (skręcanie się w osi) wynosi poniżej 1 mm na każde 2,5 cm. Ponieważ używamy krótkich elementów, o długości w standardowym module do 430 mm (wysokość modułu minus wysokość łącznika = wysokość drewna), wichrowatość nie może przekroczyć 17,2 mm.

Dzięki używaniu krótkich odcinków drewna, ich podatność na wyżej wymienione parametry jest znacznie mniejsza, co powoduje, że wyeliminowane są efekty „skrzywienia” konstrukcji, lepsze jest tłumienie drgań oraz lepsza stabilność konstrukcji.

Co ważne, nasza konstrukcja jest dyfuzyjnie otwarta. Oznacza to, że wilgoć, która mogłaby się dostać do konstrukcji, może swobodnie odparować na zewnątrz. Daje to stabilne środowisko dla drewna, które mniej narażone jest na czynniki wpływające na wskazane parametry „pracy” drewna lub jego trwałości, co zapewnia mu bardzo dużą trwałość w czasie.

² PN-D-94021:2013