

# FORM & STAL

## LEKKE KONSTRUKCJE STALOWE

Rezydencje

Hotele

Nadbudowy

Ściany Osłonowe

Budynki Komercyjne

Magazyn branżowy

Kwartalnik

Nr 2 Lato 2012

**HALE MODUŁOWE**

**18**

**PRZEDSZKOLA -**

nowocześnie, szybko, ekologicznie

**12**

**Nadbudowy czy warto?**

**20**

# Zmieniamy mentalność



Firma AmTech Sp. z o.o jest wiodącym producentem oraz wykonawcą budynków w technologii lekkiego szkieletu stalowego. Budynki wykonane w tej technologii charakteryzują się szybkim czasem realizacji oraz niskimi kosztami eksploatacji w trakcie użytkowania.

Wieloletnie doświadczenie poparte licznymi nagrodami, własny zespół projektowy, a także wysoko wykwalifikowane brygady montażowe to gwarancja terminowego i solidnego wykonania powierzonych nam zadań.



Specjalizujemy się w realizacji budynków komercyjnych, nadbudów, domów jednorodzinnych oraz konstrukcji inżynierskich. Zajmujemy się również projektowaniem i wykonawstwem obiektów oświatowych takich jak: przedszkola, żłobki i inne.

[www.amtech.com.pl](http://www.amtech.com.pl)

PPUH AmTech Sp. z o.o.  
36-060 Głogów Młp.  
ul. Fabryczna 10

Tel.: +48 17 85 16 230  
Fax: +48 14 85 16 231  
[amtech@amtech.com.pl](mailto:amtech@amtech.com.pl)



[www.cetris.cz](http://www.cetris.cz)

Największy producent  
płyt cementowo-drzazgowych  
w Europie

- Systemy **ścienne**
- Systemy **elewacyjne**
- Systemy **podłogowe**
- Systemy **dachowe**
- Systemy **przeciwpożarowe**
- **Sufity i cokoły**
- **Szalunek tracony**
- Aplikacje **balkonowe**
- Budownictwo **drogowe**
- **Hobby**

CIDEM Hranice, a.s.  
divize CETRIS  
Nová ulice 223  
753 01 Hranice  
Czech Republic

Tel.: 724 287 969  
Fax: 581 602 947  
e-mail: [cetris@cetris.cz](mailto:cetris@cetris.cz)  
[www.cetris.cz](http://www.cetris.cz)



# CETRIS®

[www.cetris.cz](http://www.cetris.cz)

Największy producent  
płyt cementowo-drzazgowy  
w Europie



10000  
MOŽNOSTI  
10005  
OF POSSIBILITIES

Již 20 let s Vámi • Already 20 years with you

**20**  
LET



CIDEM Hranice, a.s.  
divize CETRIS  
Nová ulice 223  
753 01 Hranice  
Czech Republic

Tel.: 724 287 969  
Fax: 581 602 947  
e-mail: [cetris@cetris.cz](mailto:cetris@cetris.cz)  
[www.cetris.cz](http://www.cetris.cz)

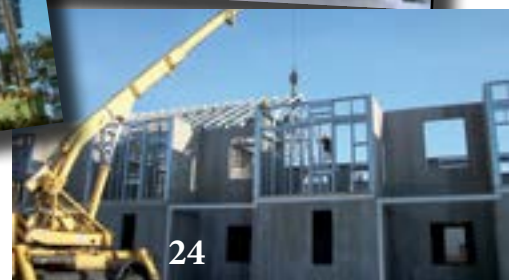
  
MAMY  
NOWA  
STRONĘ  
WWW

# FORM&STAL

Magazyn branżowy, Kwartalnik, Nr 2 Lato 2012

8

- 6 Od wydawcy
- 8 Technologia **SUNDAYsystem™**  
- Zdecydowanie TAK  
*Beata Beres*
- 11 Lekkie konstrukcje stalowe w USA  
*Antoni Żmuda*
- 12 PRZEDSZKOLA  
- nowoczesnie, szybko, ekologicznie  
*Beata Beres*
- 16 Firmy z branży - SOLARTIME  
*Paulina Szyszka*
- 18 System hal modułowych  
*Grzegorz Darlak*
- 20 Nadbudowy czy warto?  
*Daniel Kaliniecki*
- 24 Ekologicznie szybko i kolorowo  
- nowoczesne osiedle w Muninie  
*Jolanta Kornacki-Cronin*
- 26 Wybrane projekty
- 29 Steel and the environment  
*Tad Niedzielski*
- 33 Steel frame made in USA  
*Athony Żmuda*



## REDAKCJA

ZESPÓŁ REDAKCYJNY Tadeusz Niedzielski  
Beata Beres  
Antoni Żmuda  
Grzegorz Darlak

SKŁAD Paweł Dąbrowski

REKLAMA Alicja Siłka  
I MARKETING Wiktor Dulkiwicz

## FORM&STAL

ADRES REDAKCJI  
ul. Fabryczna 10  
36-060 Głogów Młp.  
tel. (017) 851-62-30

WWW.FORMANDSTAL.PL  
E-MAIL: REDAKCJA@FORMANDSTAL.PL

WYDAWCA

Drukarnia  
RESPRINT Rzeszów  
ul. Reja 7 35-211 Rzeszów  
tel./fax 17 85 35 300

e-mail: drukarnia@resprint.pl

ISSN 2084-6053

# od redakcji

*Oddajemy do rąk Czytelników drugi numer magazynu „FORM&STAL”. Numer pierwszy spotkał się z dużym zainteresowaniem i życzliwym przyjęciem. Dziękujemy.*



*Jak zapowiedzieliśmy poprzednio, głównym celem naszego pisma jest promowanie nowych, ekonomicznych i ekologicznych technologii oraz rozwiązań technicznych związanych z rynkiem budowlanym. Przedstawiamy firmy, które takie technologie oferują, i ludzi, którym zależy na ochronie naszego środowiska naturalnego.*

*A co w tym numerze? Polecam wywiad z państwem Dorotą i Jerzym Szlachtami, którzy zdecydowali się na budowę domu z wykorzystaniem ekologicznej technologii, ponieważ zależy im, aby jutro było bardziej zielone. Piszemy także o: wysokiej jakości panelach słonecznych, które produkuje firma SOLARTIME, nadbudowach istniejących budynków, budowie tak dziś potrzebnych przedszkoli, a także o jednym z pierwszych w Polsce zielonych osiedli – w Muninie koło Jarosławia.*

*Nie zapomnieliśmy również o naszych anglojęzycznych czytelnikach. Artykuł Steel Frame Made in USA to krótka historia lekkich konstrukcji stalowych w Stanach Zjednoczonych, a Steel and the Environment omawia miejsce konstrukcji stalowych w środowisku naturalnym.*

*Zapraszam Czytelników do podzielenia się z nami uwagami na temat magazynu i tematów, które ich interesują. Ciekawe listy i maile opublikujemy w rubryce „Do Redakcji”.*

*Życzę miłej lektury .*

*Tadeusz Niedzielski*

# SUNDAYsystem™

NIE JEST TAK  
SKOMPLIKOWANY  
ALE NA PEWNO  
TAK SZYBKI



**AmTech**  
SUNDAYsystem™

[www.amtech.com.pl](http://www.amtech.com.pl)



# TECHNOLOGIA SUNDAYsystem™ - ZDECYDOWANIE TAK!

„Ważne jest też to, że dom jest niedrogi w utrzymaniu i ciepły” – rozmowa z Dorotą i Jerzym Szlachtami, właścicielami nowo wybudowanego domu w technologii SUNDAYsystem™

**Jak długo mieszkają Państwo w domu i kto wybierał projekt?**

W domu mieszkamy już prawie rok. Wprowadziliśmy się w czerwcu ubiegłego roku. Jesteśmy zadowoleni z decyzji, którą podjęliśmy. Zależało nam na małym domku dla dwóch osób, taniego w utrzymaniu. Mieliśmy określoną sumę do wydania i do niej dopasowaliśmy nasze plany. Projekt wybraliśmy wspólnie, decydowała powierzchnia użytkowa.

**Dlaczego wybór padł na technologię SUNDAYsystem™? Czy jesteście Państwo zadowoleni z tego wyboru?**

To proste – jest dobra, szybka i ekonomiczna. Nie mieliśmy wolnych środków, budowę finansowaliśmy głównie z pieniędzy uzyskanych ze sprzedaży mieszkania, więc kluczowym argumentem za wyborem tej technologii był czas budowy domu. Tak naprawdę dłużej załatwialiśmy sprawy formalne – pozwolenia, uzgodnienia dotyczące przyłączy mediów itd. – niż budowaliśmy.

Zanim zapadła decyzja, oglądaliśmy kilka domów wybudowanych w technologii szkieletowej i rozmawialiśmy z ich mieszkańcami. Niektórzy mieszkają już bardzo długo w takich domach. Dowiedzieliśmy się, jak sprawdzają się te budynki po dłuższym czasie użytkowania. Nie spotkaliśmy żadnych negatywnych opinii, które zniechęciłyby nas do wybudowania domu w tej technologii. Oglądaliśmy wiele domów – małe, duże, nawet szeregówki – wszystkie były funkcjo-

Państwo Jerzy i Dorota Szlachta





nalne, każdy fragment powierzchni został maksymalnie wykorzystany. Dom został szybko zbudowany, jesteśmy z niego bardzo zadowoleni.

#### **W jakim zakresie korzystali Państwo z usług firmy AmTech?**

Firma AmTech zajmowała się wszystkim. Wybraliśmy gotowy projekt z katalogu, a jest ich ogromny wybór. Nie widzieliśmy potrzeby tworzenia własnego projektu, zaufaliśmy specjalistom z AmTechu. Otrzymaliśmy fachową pomoc w doborze materiałów. Widać było, że panowie znają się na rzeczy, wiedzą, które materiały są solidne, i dobrze nam doradzili.

#### **Jakie widzą Państwo zalety, czy ewentualne wady, tego typu budownictwa?**

Do tej pory mieszkaliśmy w bloku i dla nas jest to ogromna zmiana na plus. Nie ma wokół nas hałaśliwych sąsiadów, zaparkowanie samochodów nie jest problemem. Mamy wspaniałą, spokojną okolicę, w pobliżu jest stadnina koni. Mieszka się nam nieporównywalnie lepiej niż w bloku. Sam budynek jest bardzo funkcjonalny. Nie ma problemów z zawieszeniem czegoś na ścianie, nie trzeba się męczyć z wierceniem w betonie. Właściwości akustyczne są bardzo dobre. Ściany są „miękkie”, nie odbijają dźwięku, przebywanie w tym budynku nie męczy. Dom jest ekonomiczny w utrzymaniu, praktyczny. Nie widzimy żadnych problemów związanych z jego

użytkowaniem.

#### **Tegoroczna zima była bardzo mroźna. Firma AmTech promuje budownictwo ekologiczne. Jakie były koszty utrzymania domu w tym okresie – chodzi o ogrzewanie i ciepłą wodę?**

Tegoroczna zima była faktycznie bardzo mroźna, ale w naszym domu było ciepło. Wykorzystujemy dwa źródła ogrzewania: centralne gazowe i czasami kominek. Zazwyczaj centralne było ustawione na 19 stopni, do tego ciepło z kominka i temperatura w domu wahała się w granicach 22–24 stopni. Dom bardzo szybko się na-

grzewa, szybko też się chłodzi, ale to nie jest problem. Ważne, że rachunki nie są za wysokie. Za prawie cztery miesiące ogrzewania przy użyciu pieca gazowego, który podgrzewa też wodę, zapłaciliśmy 950 zł. Wyliczyłem, że kosztowało nas to 8,5 zł dziennie w sezonie grzewczym. Rachunki za prąd też nie były wysokie. Nasze opłaty są o wiele niższe niż w mieście.

#### **Jeżeli mieliby Państwo budować dom jeszcze raz, czy wybraliby Państwo tę samą technologię?**

Zdecydowanie tak. Nie chcielibyśmy, żeby budowa rozciągnęła się na lata. Wszystko



odbyło się sprawnie, szybko. Dom przetrwał bez usterek pierwszą zimę. Jesteśmy przekonani, że będzie tak dalej, poza tym są jeszcze gwarancje. Do budowy nie zostały użyte żadne toksyczne materiały. Wiemy, z czego wykonane są ściany, jakie zastosowano rozwiązania. Ważne jest też to, że dom jest niedrogi w utrzymaniu i ciepły.

Rozmawiała Beata Beres



# LEKKIE KONSTRUKCJE STALOWE W USA

Stal jest znanym od ponad 150 lat materiałem budowlanym. Początkowo zastosowano konstrukcje ze stali gorącowalcowanej, później pierwsze lekkie konstrukcje zostały użyte w budownictwie i od tej pory systematycznie zyskują na popularności. Przełomowym okresem był koniec lat 80., kiedy to cena drewna i cementu znacznie wzrosła. Wielu deweloperów zaczęło poszukiwać tańszych materiałów konstrukcyjnych. Lekkie konstrukcje stalowe były w zasięgu ręki. Skorzystano z nich, choć były one nowością w segmencie budownictwa rezydencjalnego w USA. Była to dobra alternatywa dla konstrukcji drewnianych – konstrukcje ze stali są lekkie, bardzo trwałe, stosunkowo niedrogie i przyjazne środowisku.

Wróćmy jednak do historii. Po II wojnie światowej Japonia bardzo potrzebowała ponad czterech milionów mieszkań dla swoich obywateli. Nie było drewna, aby wybudować taką liczbę domów drewnianych (oczekiwanie, aby te drzewa wyrosły, trwałoby ponad 150 lat). Szukano alter-

natywy. Stal była łatwo dostępna i znana. Tak właśnie narodził się rynek lekkich konstrukcji stalowych w budownictwie mieszkaniowym. Japończycy szybko zaprojektowali nowe domy, adaptując dotychczasowe plany domów drewnianych. Był to wielki sukces. Technologia ta stała się popularna przede wszystkim ze względu na możliwości adaptacyjne, wysoką wytrzymałość stali i bardzo krótki czas budowy.

W Stanach Zjednoczonych konstrukcje stalowe są stosowane w budownictwie komercyjnym od dawna. Zastosowanie ich w budownictwie mieszkaniowym wymagało innych rozwiązań projektowych, był to proces długotrwały i powolny. Dopiero przez ostatnie 20 lat widzimy znaczny wzrost zastosowania stali w budownictwie mieszkaniowym, szczególnie w segmencie nowych domów dla młodych rodzin w przystępnych cenach. Według statystyk w 1993 roku 15 000 domów zostało wybudowanych w tej technologii, co stanowiło 5% wszystkich domów. W roku 2000

nastąpił wzrost do 8%, a w roku 2005 do 12%. W roku ubiegłym około 100 000 domów zostało wykonanych z lekkiej konstrukcji stalowej, co stanowiło 20% wszystkich wybudowanych domów w Stanach Zjednoczonych. Szczególny nacisk został położony na nowo powstające domy jednorodzinne w tzw. Sunbelt i domy wielorodzinne na północy kraju. Było to przede wszystkim podyktowane tym, że w ciepłym klimacie żyje dużo owadów zagrażających drewnu, i odporności na ogień.

Obecnie większość pracowników w przemyśle budowlanym jest nadal szkolona w tradycyjnych metodach (drewno), jednak Krajowe Stowarzyszenie Budowniczych Domów skutecznie promuje technologię lekkiego szkieletu stalowego w całym kraju. Głównym celem tej promocji jest nauczenie obecnych i przyszłych pracowników, jak się buduje ze stali, oraz pokazanie korzyści dla środowiska, ekonomii utrzymania budynków i kosztów budowy.

Te i inne wysiłki włożone w promocję lekkich konstrukcji stalowych powinny skutkować wzrostem popularności tej technologii i przyczynić się do zwiększenia jej udziału w rynku budowlanym i, co za tym idzie, ochrony środowiska naturalnego w USA.

Anthony Zmuda

Źródła:

[www.studchopper.com](http://www.studchopper.com)

[www.steelstudsupply.com](http://www.steelstudsupply.com)





Przedszkole SUNDAYsystem™ w Dębicy



Przedszkole SUNDAYsystem™ w Ropczycach



Przedszkole SUNDAYsystem™ w Wólce Podleśnej

Wieloletnie zaniedbania i brak pieniędzy sprawiły, że w Polsce dostępność do przedszkoli i żłobków jest nadal niska. Mimo iż w ostatnich latach powstało wiele tego typu placówek, potrzeby nadal są ogromne. Sytuację poprawia tworzenie prywatnych żłobków i przedszkoli. Powstają także placówki publiczne, ponieważ samorządy dostrzegają szansę na uzyskanie dofinansowania np. z programu MALUCH (dofinansowanie z budżetu na tworzenie żłobków, tzn. doposażenie, adaptacja budynków istniejących i budowa nowych).

Dla przeważającej większości inwestorów istotne jest, aby budynek powstał szybko i od razu po wybudowaniu spełniał swoje funkcje. Gminy, starając się o dofinansowanie, poszukują szybkich, ale i trwałych technologii budowlanych, aby spełnić warunki programu. Również prywatni inwestorzy zainteresowani budową placówki oświatowej coraz częściej poszukują takich rozwiązań, ponieważ zależy im na szybkim zrealizowaniu projektu.

Przed problemem wyboru technologii budowy inwestorzy stają już na etapie decyzji o projekcie. Liczą się przede wszystkim względy ekonomiczne w czasie budowy i podczas użytkowania, a także funkcjonalność obiektu po wybudowaniu. Wielu inwestorów coraz częściej zwraca uwagę na aspekt ekologiczny, szukając rozwiązań i materiałów, które nie są szkodliwe dla środowiska.

Z tych względów rosnącym zainteresowaniem cieszy się technologia szkieletu stalowego (materiał ten jest w pełni odnawialny). Budowę w tej technologii proponuje m.in. firma AmTech z Głogowa Młp. Zastosowanie szkieletu

stalowego znacznie skraca czas budowy, ponieważ wyeliminowane zostają procesy mokre. Prace wykonywane są bez względu na warunki atmosferyczne. Konstrukcja dostarczana jest na plac budowy w formie spanelizowanej, co zapewnia krótki czas realizacji i stanowi gwarancję jakości wykonania szkieletu. Czas inwestycji zostaje skrócony do minimum, budynki nie tracą na jakości, a przedszkole może zacząć funkcjonować w ciągu kilku miesięcy od dnia rozpoczęcia budowy. Przedszkola i żłobki wykonane w technologii szkieletu stalowego **SUNDAYsystem™** mają wysokie parametry termiczne, co skutkuje niskimi kosztami eksploatacji.

Dowolność zastosowania materiałów wykończeniowych wyróżnia system spośród innych „szybkich” technologii. Ograniczeniem jest jedynie wyobraźnia i fundusze inwestora. Budynek taki w razie potrzeby można łatwo rozbudować lub zmienić funkcję, demontując niektóre ściany.

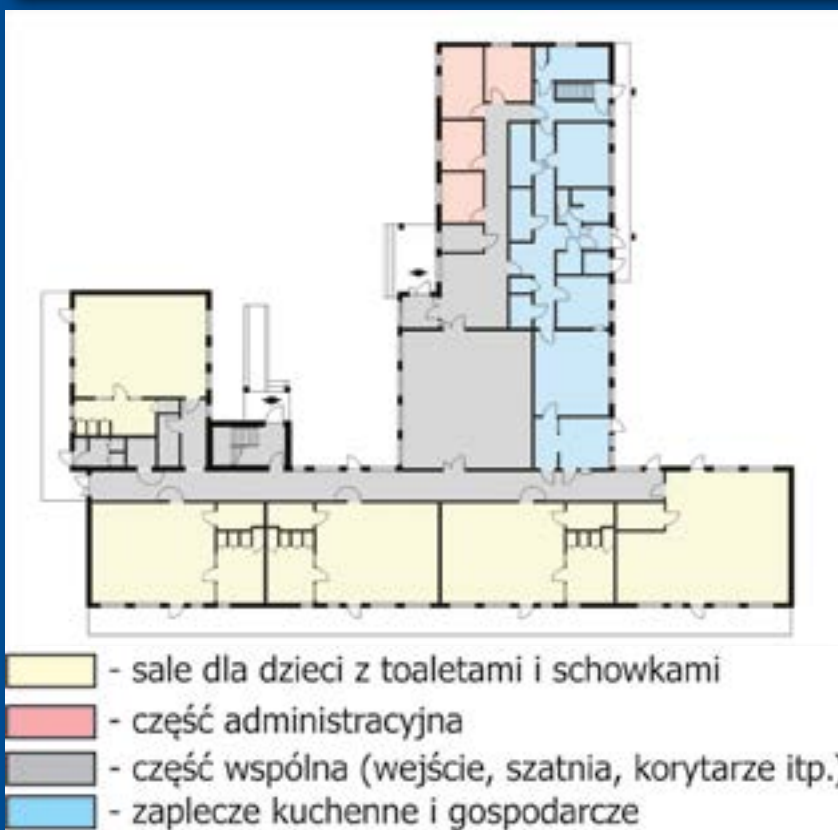
Innym plusem są niskie rachunki na etapie użytkowania – dotyczy to zwłaszcza kosztów ogrzewania. Budynki wykonane w technologii szkieletu stalowego szybko się nagrzewają, gdyż ogrzewamy jedynie powietrze – ściany, które pełnią funkcję izolacyjną, nie akumulują ciepła. Z tego powodu bardzo ważne jest prawidłowe i staranne wykonanie izolacji i ocieplenia, gdyż to one warunkują prawidłowe funkcjonowanie budynku.

Wybierając wykonawcę, inwestorzy zwracają uwagę na jego doświadczenie w budowie placówek oświatowych. Firma Am-Tech wybudowała już kilka przedszkoli, które z powodzeniem działają już kilka lat. Firma prowadzi proces inwestycyjny od przygotowania projektu i uzyskania pozwolenia na budowę, po wykonawstwo „pod klucz”. W standardzie oferuje budynek wykończony, z instalacjami, technologią kuchni i wentylacją mechaniczną. Pozostaje tylko przyozdobienie ścian rysunkami oraz wstawienie mebelków i wyposażenia dla dzieci.

Budynki przedszkolne wykonane w technologii szkieletu stalowego **SUNDAYsystem™** są funkcjonalne, mają przestronne, kolorowe oraz bezpieczne dla dzieci wnętrza. Przy projektowaniu firma uwzględnia obowiązujące w naszym kraju normy i przepisy dotyczące placówek opieki nad małymi dziećmi. Każdy projekt przewiduje zaplecze kuchenne lub pełną kuchnię, udogodnienia dla osób niepełnospraw-

## SZACUNKOWY KOSZT WYKONANIA PRZEDSZKOLA W SYSTEMIE SZKIELETU STALOWEGO SUNDAYsystem™ NA PODSTAWIE POKAZANEJ PONIŻEJ KONCEPCJI:

Powierzchnia użytkowa nowoprojektowanego budynku	1 013,6 m <sup>2</sup> + piwnice 127,4 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy	1 033,7 m <sup>2</sup>
Kubatura	5 965,0 m <sup>3</sup>
Powierzchnia użytkowa parteru	901,2 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa piętra	112,4 m <sup>2</sup>
Koszt wykonania m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej	2 950 zł netto
Koszt wykonania przedszkola (budynek piętrowy z podpiwniczeniem)	ok. 2 990 000 zł netto



nych, przestronne sale zabaw, łazienki oraz część administracyjną. Można go wzbogacić o dodatkowe pomieszczenia na życzenie inwestora lub zaprojektować zupełnie nowy obiekt pod indywidualne potrzeby.

Koszt metra kwadratowego przedszkola w technologii szkieletu stalowego wybudowanego „pod klucz” (z technologią kuchni oraz wentylacją mechaniczną), z wyjątkiem malowania ozdób na ścianach i umeblowania, waha się w granicach 2800 zł netto za metr kwadratowy powierzchni użytkowej.

Firma opracowała także system renowacji przedszkoli typu CIECHANÓW C-40, który polega na wyburzeniu do poziomu fundamentów nadziemnej części istniejącego budynku przedszkola (którego stan najczęściej jest niezadowolający) oraz jego szybkie odtworzenie na pozostawionych fundamentach. Wybudowany zostaje nowy budynek o podobnych funkcjach użytkowych, ze zmianą dachu z płaskiego na dwuspadowy. Ponadto istnieje możliwość indywidualnego dopracowania funkcji do oczekiwań środowiskowych (doprojektowanie nowych sal, pomieszczeń administracyjnych, rozbudowanie istniejących).

Zastosowanie technologii szkieletu stalowego przy budowie przedszkola, żłobka czy szkoły znacznie ogranicza koszty oraz skraca czas realizacji inwestycji. Budynek jest przyjazny dzieciom, przyjemny w użytkowaniu i ekologiczny.

Beata Beres



Budowa przedszkola SUNDAYsystem™ w Dębicy



Budowa przedszkola SUNDAYsystem™ w Dębicy



Przedszkole SUNDAYsystem™ w Dębicy



Przedszkole w Wólce Podlesnej



Przedszkole w Wólce Podlesnej



Wnętrze przedszkola SUNDAYsystem™



Wnętrze przedszkola SUNDAYsystem™



Budowa przedszkola w technologii SUNDAYsystem™



Budowa przedszkola w technologii SUNDAYsystem™



Zaplecze kuchenne



Toalety

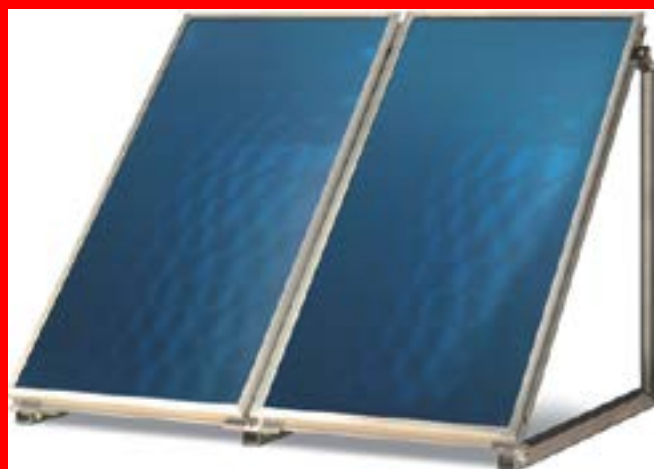
# Kolektory Słoneczne SOLARTIME

energia dla lepszego świata

Solartime to prężnie rozwijająca się firma, która wyspecjalizowała się w projektowaniu, produkcji oraz montażu instalacji solarnych. Wieloletnia obecność na rynku pozwoliła firmie na zdobycie dużego doświadczenia, dzięki czemu przy zastosowaniu najnowocześniejszych technologii oferuje najwyższej klasy produkty potrzebne do wytwarzania energii odnawialnej. Firma zatrudnia doświadczonych specjalistów, którzy projektują systemy solarne dla budynków mieszkalnych, obiektów przemysłowych oraz użyteczności publicznej na najwyższym poziomie. Kolektory słoneczne Solartime to innowacyjna technologia, nowoczesne tworzywa i perfekcyjne dopracowanie szczegółów systemu.

W grupie kolektorów słonecznych proponowanych przez firmę Solartime możemy wyróżnić najbardziej popularne kolektory płaskie oraz najnowszej generacji kolektory próżniowe. Kluczowym produktem są kolektory płaskie, które są oferowane w trzech modelach: ST 185DE, ST 191DE oraz ST 230DE. Wspólną i najważniejszą ich cechą jest budowa na zasadzie meandra (wężownicowy układ przewodów), co gwarantuje równomierny przepływ we wszystkich kolektorach pracujących w układach bateryjnych. Osiągamy dzięki temu pełny i efektywny odbiór ciepła ze wszystkich kolektorów.

Na szczególną uwagę zasługuje model ST 191DE. Zastosowano w nim innowacyjną izolację w postaci płyty warstwowej PIR. Jest to o wiele lepszy izolator od ogólnie stosowanej w kolektorach wełny mineralnej. Dzięki temu rozwiązaniu waga pustego kolektora to tylko 32,5 kg. Niewątpliwie jego dodatkowym walorem jest także niska temperatura stagnacji wynosząca tylko 191°C, co zapewnia duże bezpieczeństwo eksploatacji.



Kolektor płaski ST 191 DE



Kolektor próżniowy



Najlepszym kolektorem płaskim jest model ST 185DE, jego waga to zaledwie 29 kg. Charakteryzuje się wysoką sprawnością, powyżej 74,8%, przy temperaturze stagnacji wynoszącej 199°C. W przypadku kolektora ST 230DE temperatura stagnacji wynosi 202°C, a jego waga to 39 kg. Wspólnym walorem obydwu modeli jest superselektywna powłoka absorpcyjna EtaPlus®.

Kolejnym produktem firmy Solartime jest kolektor próżniowy z płaskim absorbem (heat pipe) P 10DE, który pod względem wydajności znacznie przewyższa ogólnie dostępne kolektory rurowo-termosowe. Najważniejszą jego zaletą jest bezpieczeństwo wynikające z niskiej temperatury stagnacji – tylko 160°C. Kolektory te produkowane są w wersji próżniowej, łącząc pojedyncze rurki w jeden element. Poszczególne rurki można obrócić dokładnie w stronę słońca. Rurka wraz z absorbem zamknięta jest w próżni, dlatego temperatura zewnętrzna nie ma większego wpływu na ilość wytwarzanego ciepła. Wprowadzenie próżni pomiędzy absorbem a szklaną powłoką ochroną wpływa korzystnie na sprawność kolektora, co skutkuje zmniejszeniem strat ciepła do otoczenia. Ma to szczególne znaczenie podczas pracy kolektora w chłodniejszych porach roku i pozwala osiągnąć wyższe sprawności niż tradycyjne. Kondensator nagrzewa się już po minucie, niczym grzałka. Ważną cechą tych modeli jest łatwy oraz wygodny montaż.



Kolektor próżniowy

Kolektory słoneczne firmy Solartime to produkty o wysokich osiągnięciach energetycznych, posiadające Europejski Certyfikat „Solar Keymark” potwierdzający wysoką sprawność urządzeń, jak również świadczący o spełnianiu przez producenta określonych norm. W zestawach solarnych produkowanych przez Solartime zastosowane zostały komponenty najwyższej jakości gwarantujące bezpieczną oraz stabilną pracę urządzeń i pozwalające na utrzymanie wysokiego stopnia absorpcji pozyskiwanej energii zgodnie z normami PN i EN. Solidna obudowa kolektorów gwarantuje ich efektywną pracę w trudnych warunkach atmosferycznych przez wiele lat. Trwałość obliczana jest na 30 lat przy 10-letniej gwarancji ze strony producenta.

Firma stworzyła ofertę z myślą o klientach indywidualnych oraz instytucjonalnych. Proponuje zarówno rozbudowane instalacje solarne, np. dla wspólnot mieszkaniowych, jak również niewielkie zestawy przeznaczone do użytku w gospodarstwach domowych. Dzięki zastosowaniu dobrze zaprojektowanych systemów zapewniany jest maksymalny uzysk energii słonecznej, a tym samym znaczne oszczędności w rachunkach za energię. Inwestując w kolektory słoneczne, można otrzymać również dofinansowanie w wysokości 45% poniesionych kosztów ich montażu.

Kolektory słoneczne firmy Solartime to najwyższej klasy systemy solarne dostępne na naszym rynku. Ze szczegółową ofertą firmy można się zapoznać na stronie [www.solartime.pl](http://www.solartime.pl).



Kolektor płaski

Solartime Sp. z o.o.  
17 859 02 40  
515 155 888  
Paulina Szyszka

# SYSTEM HAL MODUŁOWYCH

## W - WELDON trwały na wiele lat

System hal modułowych został zaprojektowany przez pracowników działu badawczo-rozwojowego z myślą przedsiębiorcach zainteresowanych skróceniem czasu postawienia obiektu oraz obniżeniem kosztów jego budowy.

Zaletą tego systemu poza możliwością dowolnego kształtowania długości jest prostota jego montażu wynikająca z powtarzalności wykorzystywanych elementów oraz ich niewielkiej liczby.

Cała konstrukcja składa się z czterech typów modułów umożliwiających postawienie budynku o długości od 30 m do dowolnej długości pożądanej przez klienta, będącej wielokrotnością 6 m. Wysokość ściany bocznej to 4,5–4,8 m w zależności od długości obiektu, a spadek dachu – 13°. Całą konstrukcję tworzą profile gorącowałcowane (główny układ nośny) oraz zimnogięte (konstrukcja pod budowę hali).

Proponowane rozwiązanie przeznaczone jest do celów przemysłowych, w szczególności magazynowych i produkcyjnych. Polecane jest także do szerokiego wykorzystania w działalności rolnej i usługowej.

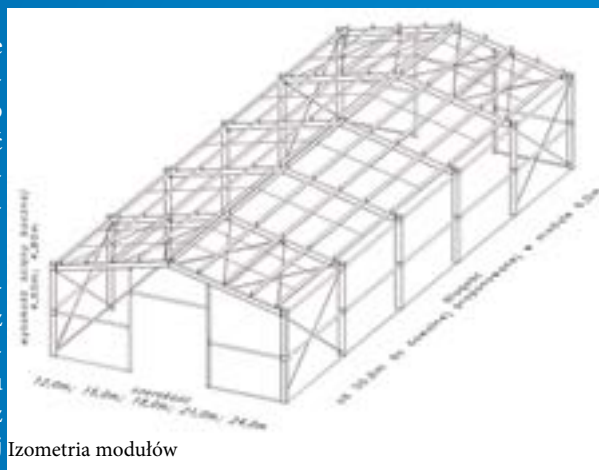
W przypadku obiektu, którego długość

przekroczy 60 m, konieczne będzie wprowadzenie dodatkowego modułu stężącego D1, natomiast jeżeli długość przekroczy 150 m, należy dostawić dodatkowe dwa moduły A1 oraz B1.

W działalności niewymagającej stałej temperatury oraz pozbawionej ogrzewania zaleca się zastosowanie systemu z poszyciem wykonanym z blachy trapezowej dostępnej w dowolnej kolorystyce. Natomiast jeśli klient oczekuje rozwiązań gwarantujących nowoczesną estetykę oraz wysokie parametry izolacyjności, jak również przeciwpożarowe, polecamy rozwiązanie wykorzystujące wysokiej jakości płyty warstwowe.

System hal modułowych WELDON ma wiele zalet:

- szybki montaż – wszystkie elementy



łączone są za pomocą śrub, co ułatwia i przyspiesza montaż oraz wyklucza stosowanie dodatkowych specjalistycznych narzędzi,

- łatwość aranżacji – system ten umożliwia dużą swobodę w aranżacji wnętrza budynku oraz usytuowania bram, drzwi i okien,

- trwałość i estetyka – wszystkie elementy konstrukcyjne są zabezpieczone specjali-





styczną powłoką przemysłową w dowolnej kolorystyce.

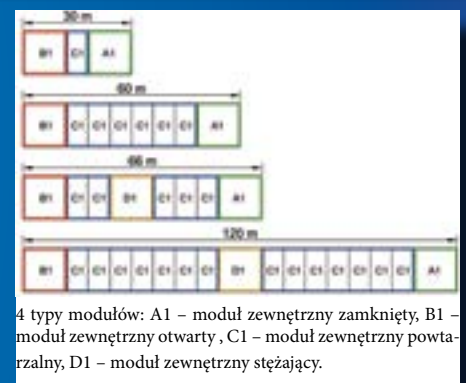
Na specjalne zamówienie konstrukcja może zostać zabezpieczona przez poddanie jej cynkowaniu ogniowemu. W razie potrzeby konstrukcja może zostać zdemontowana i postawiona ponownie w innej lokalizacji.

WELDON ma bogate wieloletnie doświadczenie, dysponuje nowoczesnym parkiem maszynowym, realizuje dostawy na miejsce prowadzonej inwestycji oraz

pełny montaż. Posiada wszystkie niezbędne urządzenia (środki transportu, dźwigi, podnośniki) do kompleksowej obsługi dużych inwestycji.

WELDON Sp. z o.o.  
39-102 Brzezówka 90A  
NIP: 872-21-67-676  
tel. +48 14 64 66 700  
www.weldon.pl  
e-mail: konstrukcje@weldon.pl

Grzegorz Darlak



# NADBUDOWY CZY WARTO?



**Nadbudowa istniejących budynków to świetny interes. Robiąc remont budynku, możemy je nadbudować i przy stosunkowo niewielkim nakładzie środków finansowych uzyskać dodatkowe mieszkania w bardzo dobrych lokalizacjach. Nie musimy również inwestować w zakup działki czy przyłączeń.**

Realizacja tego typu inwestycji wymaga spełnienia szeregu wymogów natury prawnej, o których należy pamiętać przed rozpoczęciem robót budowlanych. Dotyczy to zarówno kwestii prawa własności, jak i zagadnień związanych z prawem budowlanym. W świetle prawa (Prawo budowlane, DzU z 2010 r., nr 243, poz.1623 ze zm.) nadbudowa jest traktowana na równi z budową, czyli wymaga uzyskania pozwolenia na budowę.

Mimo utrudnień inwestorzy decydują się na taki krok przede wszystkim w budownictwie mieszkaniowym oraz użyteczności publicznej. Najczęściej decyzja o nadbudowie zostaje podjęta, gdy w budynku pojawia się konieczność wymiany pokrycia dachowego czy docieplenia budynku.

Przy planowaniu nadbudowy o wyborze technologii decyduje przede wszystkim lekkość całej konstrukcji. Zbyt duże obciążenie fundamentów w większości przypadków eliminuje wykonanie nadbudowy w tradycyjnej technologii. Każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji nadbudowy należy wykonać ekspertyzę oceny stanu technicznego budynku i zasięgnąć opinii projektanta w zakresie stanu fundamentów – przede wszystkim tego, czy istniejące fundamenty są wystarczająco wytrzymałe do przeniesienia dodatkowych obciążeń związanych z nadbudową budynku. Oceny stanu technicznego budynku może dokonać osoba do tego uprawniona.

Technologia lekkiej konstrukcji stalowej SUNDAYsystem™ doskonale sprawdza się w realizacjach tego typu. Duża gama cienkościennych profili ocynkowanych stwarza niemal nieograniczone możliwości kształtowania konstrukcji. Sposób projektowania i przyjęcie odpowiednich schematów konstrukcyjnych sprawia, że projektowana konstrukcja oraz późniejsza realizacja są łatwe i szybkie w wykonaniu.

Aby dokładnie przyjrzeć się możliwościom zastosowania SUNDAYsystem™ w nadbudowach, wybrałem dwie typowe realizacje zrobione w tym systemie.

Pierwsza to nadbudowa budynku magazynowo-administracyjnego dla Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunal-

nej w Rzeszowie. Opracowanie dotyczyło nadbudowy budynku parterowego niepodpiwniczonego o jedną kondygnację.

Na podstawie przeprowadzonej analizy warunków geotechnicznych i stanu technicznego budynku stwierdzono, że zbyt duży wzrost obciążeń z planowanej nadbudowy jest prawie niemożliwy ze względu na nośność podłoża gruntowego. Rozwiązanie zagadnienia polegało na przeanalizowaniu rozkładu obciążeń konstrukcji budynku. Istniejący dach był zaprojektowany z dźwigarów kratowych, a układ statyczny powodował przenoszenie się reakcji podporowych tylko na ściany zewnętrzne.

Przyjęto nowo projektowany strop w systemie SUNDAYsystemTM, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, a projektowanej konstrukcji dachu zapewniono dodatkowe dwa podparcia w środku rozpiętości dźwigarów, redukując obciążenia na istniejące ściany i fundamenty. Zmniejszenie obciążeń od dachu i dodatkowe obciążenia od projektowanego stropu i ścian nadbudowy okazały się wystarczające do zrealizowania planowanej nadbudowy.

Druga realizacja to nadbudowa dwóch istniejących budynków mieszkalnych wielorodzinnych dla Spółdzielni Mieszkaniowej w Dębicy. Istniejące budynki z lat 60. były trzykondygnacyjne. Z uwagi na pogarszający się stan techniczny pokrycia dachowego wymagały podjęcia jak najszybszej interwencji, czyli naprawy. Wieloletnie przecieki dachu z popękanej dachówki ceramicznej doprowadziły do zniszczenia konstrukcji więźby dachowej i pojawiania się zacieków w mieszkaniach na niższych kondygnacjach.

Inwestor założył, że wpływy ze sprzedaży nowych mieszkań z nadbudowy pokryją planowane prace budowlano-remontowe. Zamierzeniem inwestycyjnym była nadbudowa istniejących budynków mieszkalnych o jedną kondygnację z nowym dachem o lekkiej konstrukcji, a także remont klatek schodowych, docieplenie budynku i wykonanie nowej elewacji, wymiana pionów kanalizacji sanitarnej, instalacji wody, gazu, instalacji elektrycznych, wykonanie przed wejściem do klatek schodowych wiatrołapów.

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i po analizie stanu technicznego budynku orzeczono, że stan techniczny budynków pozwala na wykonanie nadbudowy o jedną kondygnację. Po demontażu

### Kolejne etapy nadbudowy, na przykładzie MPGK Rzeszów:



1 - Montaż zewnętrznych paneli ściennych



2 - Pokrycie paneli płytą CETRIS



3 - Montaż dźwigarów dachowych



4 - Gotowy budynek

istniejących warstw i uwzględnieniu nowych, lżejszych materiałów stwierdzono, że takie obciążenie nie wpłynie na przekroczenie nośności elementów konstrukcji istniejącego budynku i nie spowoduje przekroczenia nośności podłoża gruntowego pod fundamentami. Po usunięciu pokrycia dachowego oraz konstrukcji dachu, a także ścian attyki, posadzki i izolacji ostatniej kondygnacji można było przystąpić do nadbudowy budynku.

Projektowana nadbudowa została zrealizowana w technologii lekkiego szkieletu stalowego z zimnogiętych ocynkowanych kształtowników, ponieważ jedynie to rozwiązanie spełniało przyjęte założenia oraz nie zwiększało dodatkowo obciążeń. Wpływ ze sprzedaży piętnastu nowych mieszkań uzyskanych z nadbudowy pozwoliły nie tylko pokryć koszty poniesione na remont budynków – reszta pieniędzy była dodatkowym zyskiem spółdzielni.

Do najważniejszych zalet nadbudowy w technologii lekkiego szkieletu **SUNDAYsystem™** zaliczamy przede wszystkim lekkość konstrukcji, która sprawia, że na istniejące fundamenty przenoszą się dużo niższe obciążenia, sprawiając, że możemy realizować nadbudowy niewykonalne w innych przypadkach, oraz bardzo krótki czas realizacji w porównaniu z technologią tradycyjną – nie prowadzi się robót mokrych, prace można wykonywać przez cały rok, nie wyłączając budynku z użytkowania.

Daniel Kaliniecki



Nadbudowa Budynku P Politechniki Rzeszowskiej



Nadbudowa Gimnazjum w Sędziszowie



Nadbudowa GOK w Głogowie Młp.



Nadbudowa GOK w Głogowie Młp.

Nadbudowa budynku mieszkalnego w Dębicy:



Nadbudowa budynku mieszkalnego w Warszawie:



# EKOLOGICZNE, szybkoikolorowo

Nowoczesne osiedle w Muninie koło Jarosławia.

Korzystając z pięknej pogody w weekend, wybrałam się na przejażdżkę rowerową. Pachniało wiosną i czuć było budząca się do życia przyrodę. Przejeżdżając obok powstającego w Muninie osiedla, zauważyłam właścicieli krzątających się wokół swoich domów. Była wśród nich pani Iwona, którą zapytałam, co skłoniło ją do zakupu domu w tej lokalizacji.

„Szukaliśmy z mężem domu bardzo długo, oglądaliśmy wiele nieruchomości, ale nic nam nie pasowało. Przypadkowo od koleżanki dostałam ulotkę reklamową firmy AmTech. To skłoniło nas do odwiedzenia osiedla. To był strzał w dziesiątkę! Przede wszystkim mieszkanie jest bezczynszowe, w bardzo przystępnej cenie – poniżej 2900 zł/m<sup>2</sup>, to o wiele taniej niż kupno mieszkania na rynku wtórnym. Ponadto własny dom, własna działka, piękna okolica, funkcjonalność pomieszczeń, bliskość środków komunikacji i do tego wybudowany dom, czyli kupiliśmy

to, co widzieliśmy. Nie byliśmy narażeni na problemy, z którymi boryka się wielu ludzi inwestujących w niewybudowane osiedla”.

Zapytałam, czy mogłabym zobaczyć wnętrze domu. Pani Iwona chętnie się zgodziła i zaprosiła mnie do środka. Otworzyła piękne, solidne drzwi wejściowe i znalazłam się w obszernym przedpokoju z zabudowaną szafą w końcowej jego części. Ładna, jasna, gustownie urządzona kuchnia, toaleta i duży salon z kominkiem tworzyły całość parteru. Byłam pod wrażeniem. Szerokie dębowe schody prowadziły na piętro, gdzie znajdowały się trzy przestronne sypialnie z zabudowanymi szafami, duża, efektownie wykończona łazienka dopełniała całości. Zapomniałam o pralni, która została zaprojektowana osobno i mieści się na końcu korytarza tuż przy łazience – świetny pomysł. Jest jeszcze strych, gdzie możemy się dostać opuszczanymi schodami. Ustaliłam również, że to osiedle jest budowane w nowoczesnej technologii **SUNDAYsystem™**. Postanowiłam dowiedzieć się więcej na temat tej technologii.

W poniedziałek rano zadzwoniłam do



firmy AmTech. Przedstawiłam się i połączono mnie z działem marketingu. Pani Beata zgodziła się na krótka rozmowę.

Dlaczego budujecie właśnie w Muninie?

Firma AmTech istnieje na rynku od 1996 roku. Naszym głównym naszym celem jest budowanie ekologicznych, energooszczędnych, dobrze zaprojektowanych domów w przystępnej cenie. Przez ten czas wybudowaliśmy wiele osiedli, głównie w dużych miastach, m.in. w Warszawie, Szczecinie, Krakowie czy Poznaniu. Kilka lat cele firmy nieco się zmieniły – postanowiliśmy zacząć budować osiedla w mniejszych miejscowościach, takich jak Jarosław. Lokalizacja w Muninie nie jest przypadkowa – cisza, spokój, blisko centrum miasta, dobra komunikacja, szkoły, przedszkole i kościół w pobliżu. Przygotowanie inwestycji trwało dość długo, ale udało się rozpocząć budowę. W tej chwili



Budowa nowych domów szeregowych



Budowa nowych domów szeregowych





pierwsza część osiedla jest już sprzedana.

Dlaczego domy w zabudowie szeregowej, a nie wolnostojące?

Dbaliśmy przede wszystkim o koszty dla potencjalnego klienta. Na podstawie naszych długoletnich doświadczeń wiemy, że zabudowa szeregowa jest najbardziej ekonomiczna. W Muninie oferujemy bardzo dobrze przyjęty przez naszych klientów dom typu „TEDY” o powierzchni użytkowej 102 m<sup>2</sup>, z kuchnią, dużym salonem, trzema sypialniami, toaletą i dużą łazienką. Klienci nabywają dom wraz z działką i całą infrastrukturą. Domy są oferowane pod klucz, z wyjątkiem wykładzin podłogowych i białego montażu. Cena wyjściowa to 297 000 zł. Jest to propozycja wyraźnie tańsza od średniej ceny metra kwadratowego na rynku wtórnym w Jarosławiu (3900 zł/m<sup>2</sup>).

Nasze domy odpowiadają kryteriom programu rządowego „Rodzina na swoim”. Dzięki temu, biorąc kredyt w tym programie, możemy na ratach zaoszczędzić prawie 70 000 zł. Nasza oferta jest skierowana przede wszystkim do młodych rodzin, które kupują swój pierwszy dom, lub tych, którzy sprzedają mieszkanie w bloku, by



Sypialna w jednym z domów

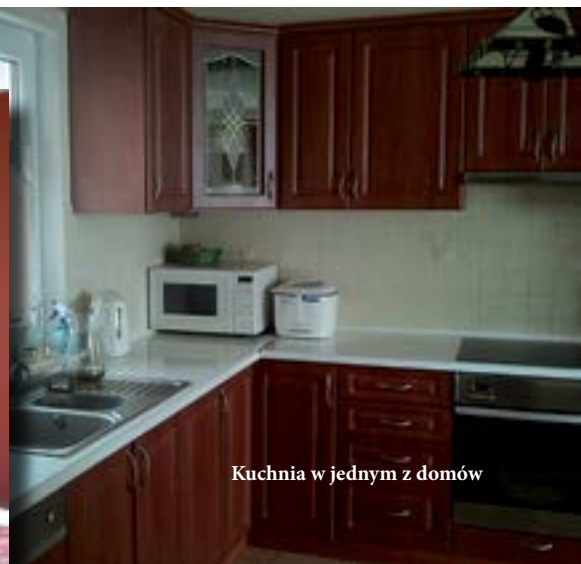
kupić w przystępnej cenie swój własny wymarzony dom.

Jak idzie sprzedaż?

Biorąc pod uwagę czynniki ekonomiczne i zawirowania na rynku kredytów hipotecznych – dobrze. AmTech sprzedaje gotowe domy. Klient kupuje to, co widzi. Takie działanie bardzo uwiarygadnia firmę deweloperską.

Wspomniała Pani, że pierwsza część osiedla jest już sprzedana. Czy cena domów powstałych w drugim etapie inwestycji utrzyma się na podobnym poziomie?

Trudno mi w tej chwili odpowiedzieć na to pytanie z uwagi na trudną sytuację na rynku. Jak na razie firma cen nie podniosła. Umowy rezerwacyjne na nowy etap budowy są podobne jak w pierwszym etapie.



Kuchnia w jednym z domów



Budowa domów szeregowych w Muninie

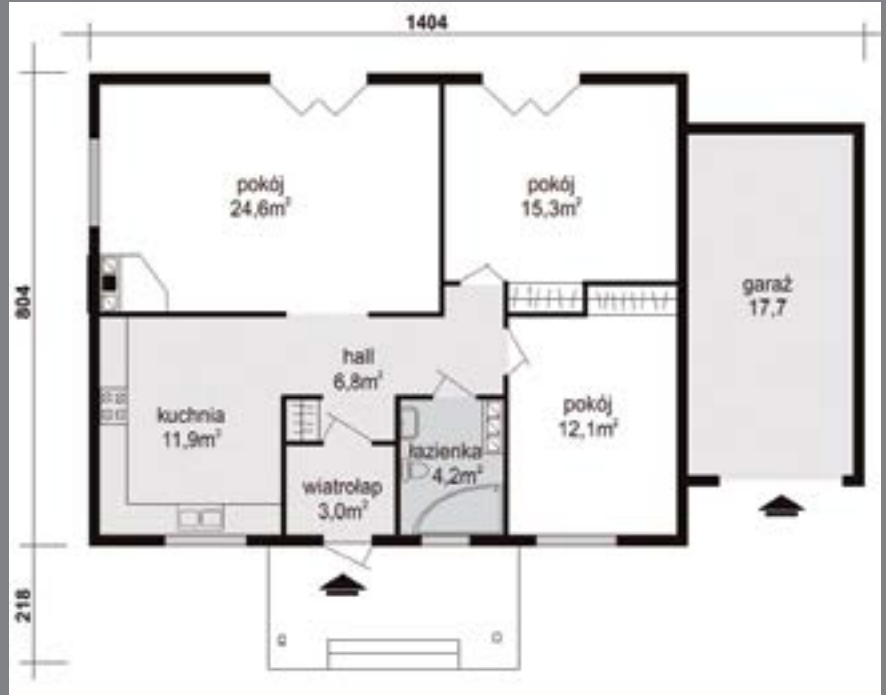
W najbliższych miesiącach będę się z ciekawością przyglądać temu projektowi.

Jolanta Kornacki-Cronin



Wnętrze jednego z domów szeregowych

# DM Wioletta 96 m<sup>2</sup>



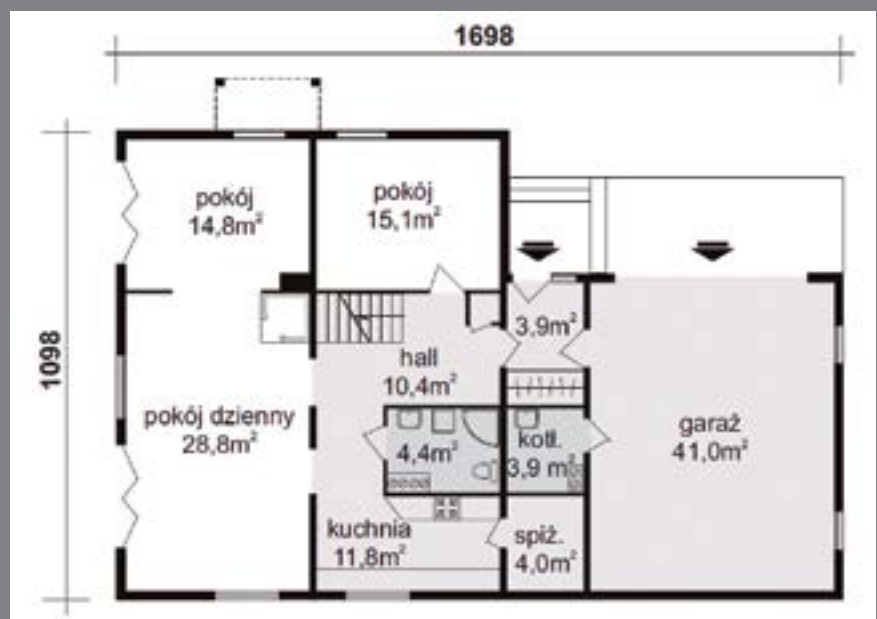
# DM Tedy 102 m<sup>2</sup>



# DM Ela 152 m<sup>2</sup>



# DM Mieczysław 194 m<sup>2</sup>



# STEEL AND THE ENVIRONMENT

Sustainability was defined nearly thirty years ago as „*progress that serves the need of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*” this is a quote from the report of the Brundtland Commissions to the United Nations „*Our Common Future*” from 1988. Today, because of resource depletion and the harmful fumes that come from burning fossil fuels, architects and builders alike are beginning to demand products that do not cause such harm to our environment. This social consciousness and financial reality of increasing energy costs has dramatically shorthanded payback periods for investment in sustainable alternatives, it simply pays to be green.



Steel has the highest strength to weight ratio of all structural building materials. It is highly recyclable and is a structural substitute for both dimensional lumber and reinforced concrete. With these attributes, steel stands out as a structural material that will meet multiple green program objectives. Steel recycling programs reduce solid waste, resulting in significantly less landfill usage and conserving our natural resources. The amount of recycled steel (close to 70%) reduces both cost and environmental impact of producing new steel, thus conserving energy and other natural raw materials. Many other unrecyclable building materials are dumped by the tons into landfills, but steel is 100% recyclable. New steel made from these recyclable materials uses as little as 26% of the amount of energy that would be required to make steel from iron and other materials extracted from nature. Steel products are also non-combustible and non-flammable. This means that the fire will not spread throughout the structure via the frame, making the fire more containable to the initial start location and allowing more time to evacuate.

Steel framing is an environmentally responsible product that is energy efficient and sustainable, while preserving our natural resources. Adding not only superior quality and strength, but a high performance and unlimited design flexibility, make steel the most conscientious way to build in the future.

Tad Niedzielski



Izolacja z wełny mineralnej  
dla budownictwa

Płyty z polistyrenu  
ekstrudowanego XPS



# STEEL FRAME MADE IN USA

Steel has been used for over 150 years in the building industry. Light gauge steel framing was first used in the late 1920's and has taken off in popularity since the early 1990's. It is a very good alternative to wood and brick because it is lightweight, very durable, cost effective and environmentally friendly.

Light gauge steel frame homes are relatively new to the residential market in the U.S.A. After World War II Japan was in desperate need of four million homes for her displaced citizens. She did not have timber to build these houses which would take over 150 years to grow so she turned to readily available steel and the steel frame housing market was born. The Japanese steel industry engineered light gauge steel studs which replaced traditional timber and was quickly adapted to residential home building. This process quickly proved to be very popular due to its adaptability,

strength and short building time.

For years the building industry in the U.S.A. has been using steel framing in commercial structures and office buildings before transferring it to residential construction. Just during the past 15 years has steel frame technology gained more acceptance and is being used widely in residential structures, especially new affordable home construction. In 1993 about 15,000 homes were built using this building technology and accounted for 5% of housing starts. In 2000, it increased to 8% and in 2005 it reached 12% Last year, about 100,000 homes were built and today cold formed steel frame homes now account for approximately 20% of new builds in the U.S.A. "The emphasis has been on single family homes in the Sunbelt and multi family homes in the north" due to it being insect proof in warm climates and fire resistance in urban areas.

Currently, the majority of workers in the building industry are trained to work with traditional methods. The NAHB (National Association of Home Builders) is working very hard to promote steel framing methods and is developing a national training curriculum. The goal is to educate current and future framers on the benefits of steel framing in the residential/commercial building industry and how it ultimately is more advantageous to the end user by being easier on the environment, increasing efficiency, and cutting costs. These and other efforts to promote light gauge steel framing will only ensure that the popularity and market share continues to grow.

Anthony Zmuda

References:

[www.studchopper.com](http://www.studchopper.com)

[www.steelstudsupply.com](http://www.steelstudsupply.com)



# weldon.

Ideał formy i wytrzymałości - konstrukcje stalowe WELDON.

WELDON sp. z o.o. to producent nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych dla budownictwa. Posiadamy bogate, wieloletnie doświadczenie, zespół projektantów i konstruktorów oraz wysokiej jakości park maszynowy. Przez szereg lat obecności na rynku pozyskaliśmy grupę stałych odbiorców, w gronie których są międzynarodowe koncerny, rodzime przedsiębiorstwa i osoby prywatne.



WELDON sp. z o.o.

Dział Handlowy:      Tel.: (014) 64-66-700  
39-102 Brzezówka 90A      Fax: (014) 64-66-771

www.weldon.pl  
kontakt@weldon.pl



Spragniony  
ciszy?

Istnieją o wiele lepsze sposoby.

**weldon.**

### *Ekran akustyczny - Budownictwo modułowe*

Panele akustyczne Zielona Ściana WELDON stanowią idealną barierę odcinającą źródło hałasu od obszaru chronionego, głównie hałasu komunikacyjnego i przemysłowego. Dzięki swojej budowie ekran akustyczny Zielona Ściana posiada wiele znaczących walorów. Konstrukcja ekranu umożliwia ponastanie go przez rośliny pnące, a wełna mineralna zapewnia roślinom optymalną wilgotność. Tak wykonany ekran umożliwia harmonijne wkomponowanie go w otoczenie, a cała konstrukcja tworzy miłe i przyjazne środowisko dla człowieka.



WELDON sp. z o.o.

Dział Handlowy:      Tel.: (014) 64-66-700  
39-102 Brzezówka 90A      Fax: (014) 64-66-771

www.weldon.pl  
kontakt@weldon.pl