



HENKOR®

*tylko najlepsze
jest wystarczająco dobre!*

PORADNIK KLIENTA

Jak wybrać strop?
Na co zwrócić szczególną uwagę?



TERMOIZOLACYJNOŚĆ

świadome oszczędzanie

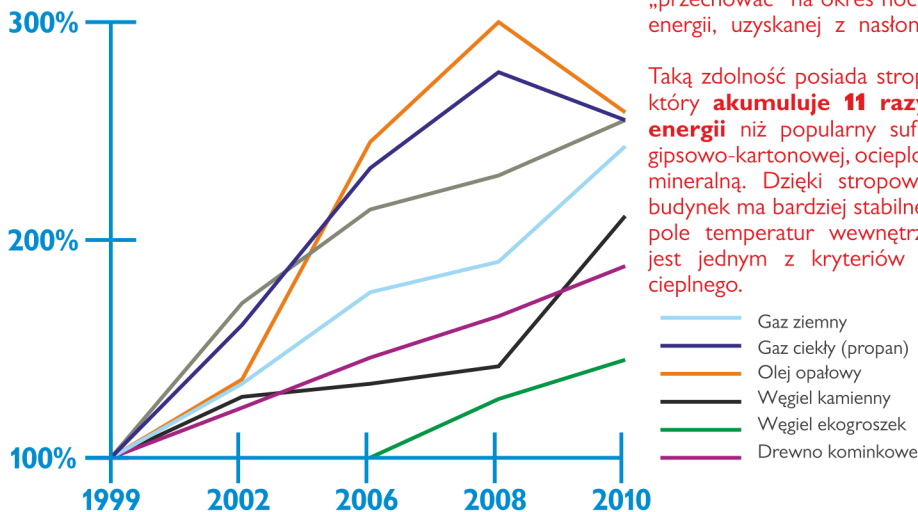


Domy niskoenergetyczne a wybór stropu

Odpowiedzią projektantów na stale wzrastające koszty energii są domy niskoenergetyczne, charakteryzujące się małym zapotrzebowaniem na energię, lecz zapewniające jego mieszkańcom komfort cieplny.

Niezależnie od tego czy budujesz dom zwykły czy niskoenergetyczny, wybór stropu ma znaczenie!

Ceny paliw w Polsce systematycznie rosną, co oznacza bezpośredni wzrost wydatków gospodarstw domowych na ogrzewanie budynku. Aby uzmysłwić sobie skalę tego problemu, popatrzmy jak zmieniały się ceny najważniejszych paliw służących do ogrzewania domów w ostatnich latach.



Wykres I. Procentowy wzrost ceny paliw służących do ogrzewania domów w ostatnich latach (cena z 1999 = 100%, dane za www.muratorndom.pl).

Zdaniem eksperta od Budownictwa energooszczędnego i pasywnego **dr inż. Krzysztofa Łożyńskiego**

budynki wybudowane bardzo starannie przed dziesięcioma laty konsumują na potrzeby ogrzewania około 100 kWh/m²/rok, natomiast dom energooszczędny powinien zadowolić się 15-20 kWh/m²/rok. Jeżeli mamy pięciokrotnie zmniejszyć konsumpcję energii, musimy dobrać odpowiednie materiały na budowę domu m.in. stropu.

Budynek energooszczędny powinien mieć wystarczającą zdolność akumulacji energii cieplnej, aby „przechować” na okres nocy nadmiar energii, uzyskanej z nasłonecznienia.

Taką zdolność posiada strop SMART, który **akumuluje 11 razy więcej energii** niż popularny sufit z płyty gipsowo-kartonowej, ocieplonej wełną mineralną. Dzięki stropowi SMART budynek ma bardziej stabilne w czasie pole temperatur wewnętrznych, co jest jednym z kryteriów komfortu cieplnego.

- Gaz ziemny
- Gaz ciekły (propan)
- Olej opałowy
- Węgiel kamienny
- Węgiel ekogroszek
- Drewno kominkowe

DLACZEGO STROP JEST TAK WAŻNYM? ELEMENTEM W BUDYNKU?

Strop, a mówiąc ściślej, system stropowy jest elementem konstrukcyjnym oddzielającym od siebie kondygnacje w budynkach o różnym przeznaczeniu. O ile na temat ścian powiedziano już prawie wszystko, o tyle o stropie jako Klienci wiemy bardzo mało, a przecież musimy podjąć w dość krótkim czasie decyzję:

Jaki strop wybrać?

Strop ma znaczenie, ponieważ jest:

- **naszym „sufitem”**, na który codziennie patrzymy (jest więc ważne, aby był równy, bez zarysowań, pęknięć i żadnych niespodzianek podczas montażu dodatkowej instalacji elektrycznej lub żyrandola),
- **naszą „podłogą”**, po której codziennie chodzimy, „podłoga” ta musi być równa, ciepła (izolująca, a nie tracąca ciepło) i wygłuszająca hałasy wytwarzane przez domowników, lokatorów, sąsiadów,
- **inwestycją**, która powinna przynosić określone korzyści o charakterze finansowym i eksploatacyjnym.

**Dobrze wybrany strop
powinien zapewnić nam
komfort cieplny, komfort akustyczny
oraz oczywiście komfort użytkowania.
Raz wybranego stropu nie wymienisz
Dlatego - właściwy wybór ma znaczenie!**

Termoizolacyjność stropów

Strop pełni bardzo istotną rolę w bilansie cieplnym budynku, jest przegrodą wewnętrzną między kondygnacjami oraz przegrodą zewnętrzną z punktu widzenia wieńca.

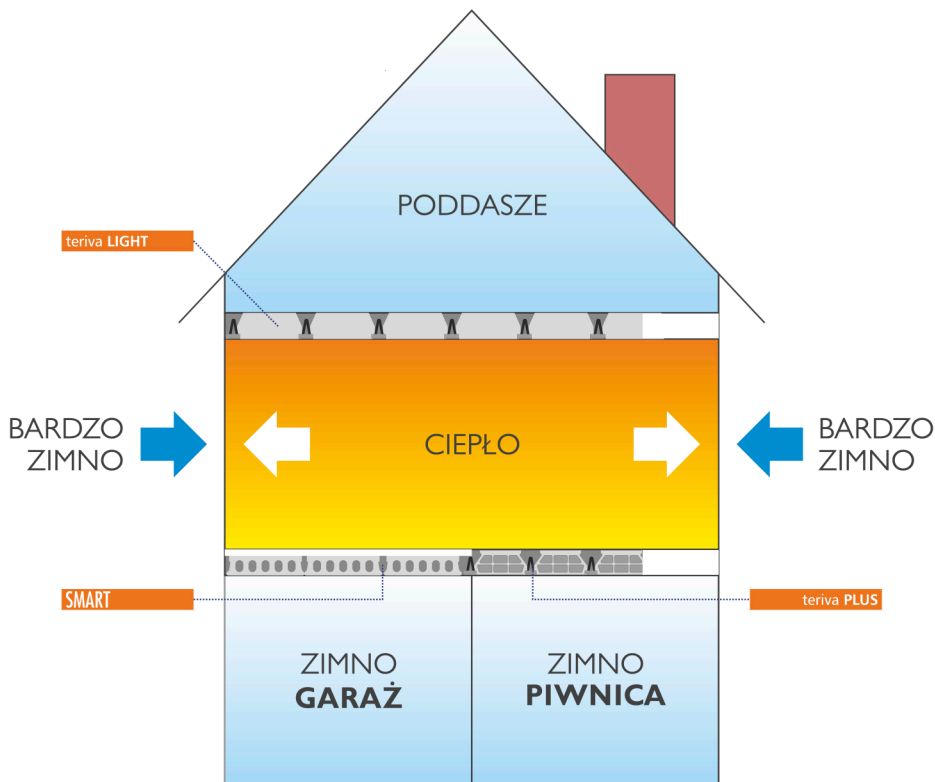
W domach jednorodzinnych ilość ciepła, które „ucieka” może wynosić nawet do 30% całkowitych strat ciepła. W związku z tym, właściwie dobrany strop powinien spełniać termoizolacyjne oczekiwania przyszłych mieszkańców.

Zastosowanie energooszczędnych rozwiązań stropowych może w istotny sposób przyczynić się do polepszenia klasy energetycznej budynku, dzięki czemu jego eksploatacja będzie pochłaniała mniej kosztów związanych z ogrzewaniem.

Masz możliwość wyboru.

To jaki strop zostanie użyty na Twojej budowie zależy od Ciebie!

Na rynku stropów gęstożebrowych oferowanie energooszczędnych rozwiązań nie jest niestety rozwijającym się trendem. Zdecydowana większość producentów popularnej TERIVY, a nawet murarzy traktują strop przedmiotowo: „strop to strop, od zawsze taki sam”. Stropy jednak różnią się znacznie między sobą, jednak ten fakt jest często nieuświadamiany. W różnych wariantach opór przenikania ciepła w stropach może różnić się nawet o kilkaset procent!





Wszystkie te elementy sprawiają, że strop SMART pozwala na oszczędność czasu oraz pieniędzy oferując przy tym wysokie parametry wytrzymałościowe, wysoką izolacyjność akustyczną oraz dobre właściwości termoisolacyjne dedykowane dla domów wysokoenergooszczędnych – w kwestii kosztów wystarczy spojrzeć na poniższe zestawienie:

Porównanie kosztów różnych systemów stropowych*

rodzaj kosztu	SMART h=15cm	plyta SPK h=15cm	plyta SPK h=20cm	TERIVA h=24cm	filigran h=20cm	monolit h=20cm
koszt zakupu	115,00 zł	115,00 zł	125,00 zł	65,00 zł	70,00 zł	0,00 zł
koszt stali	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	6,00 zł	24,00 zł	60,00 zł
koszt betonu	2,00 zł	1,00 zł	1,00 zł	22,00 zł	40,00 zł	53,00 zł
koszt szalunków	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	10,00 zł	20,00 zł	35,00 zł
tyniki	12,00 zł **	12,00 zł **	12,00 zł **	26,00 zł	12,00 zł **	12,00 zł **
dźwig	0,00 zł	5,00 zł	5,00 zł	0,00 zł	5,00 zł	0,00 zł
robocizna	12,00 zł	12,00 zł	12,00 zł	60,00 zł	60,00 zł	90,00 zł
nakłady na wieniec ***	6,00 zł	6,00 zł	8,00 zł	14,00 zł	13,00 zł	13,00 zł
SUMA	147,00 zł	151,00 zł	163,00 zł	203,00 zł	244,00 zł	263,00 zł
różnica %	100%	103%	111%	138%	166%	179%

Wszystkie ceny s¹ cenami netto/m²

Do obliczeń przyjęto stropy o rozpiętości do 6m

* cena uśredniona (zależna od nośności)

** wykonanie warstwy z zaprawy wyrównawczej

*** przyjęto 50 mb wienca/100 m² stropu (stal+beton)



niska masa
własna



unikatowa
modułowość



łatwy i szybki
montaż



wysokie parametry
wytrzymałościowe



niższe koszty
wykonania stropu



wysokie parametry
dźwiękoizolacyjne



niska
promieniotwórczość





Wszystkie te elementy sprawiają, że strop SMART pozwala na oszczędność czasu oraz pieniędzy oferując przy tym wysokie parametry wytrzymałościowe, wysoką izolacyjność akustyczną oraz dobre właściwości termoisolacyjne dedykowane dla domów wysokoenergooszczędnych – w kwestii kosztów wystarczy spojrzeć na poniższe zestawienie:

Porównanie kosztów różnych systemów stropowych*

rodzaj kosztu	SMART h=15cm	plyta SPK h=15cm	plyta SPK h=20cm	TERIVA h=24cm	filigran h=20cm	monolit h=20cm
koszt zakupu	115,00 zł	115,00 zł	125,00 zł	65,00 zł	70,00 zł	0,00 zł
koszt stali	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	6,00 zł	24,00 zł	60,00 zł
koszt betonu	2,00 zł	1,00 zł	1,00 zł	22,00 zł	40,00 zł	53,00 zł
koszt szalunków	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	10,00 zł	20,00 zł	35,00 zł
tyniki	12,00 zł **	12,00 zł **	12,00 zł **	26,00 zł	12,00 zł **	12,00 zł **
dźwig	0,00 zł	5,00 zł	5,00 zł	0,00 zł	5,00 zł	0,00 zł
robocizna	12,00 zł	12,00 zł	12,00 zł	60,00 zł	60,00 zł	90,00 zł
nakłady na wieniec ***	6,00 zł	6,00 zł	8,00 zł	14,00 zł	13,00 zł	13,00 zł
SUMA	147,00 zł	151,00 zł	163,00 zł	203,00 zł	244,00 zł	263,00 zł
różnica %	100%	103%	111%	138%	166%	179%

Wszystkie ceny s¹ cenami netto/m²

Do obliczeń przyjęto stropy o rozpiętości do 6m

* cena uśredniona (zależna od nośności)

** wykonanie warstwy z zaprawy wyrównawczej

*** przyjęto 50 mb wienca/100 m² stropu (stal+beton)



niska masa
własna



unikatowa
modułowość



łatwy i szybki
montaż



wysokie parametry
wytrzymałościowe



niższe koszty
wykonania stropu



wysokie parametry
dźwiękoizolacyjne

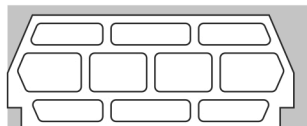


niska
promieniotwórczość

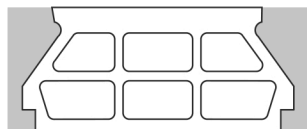




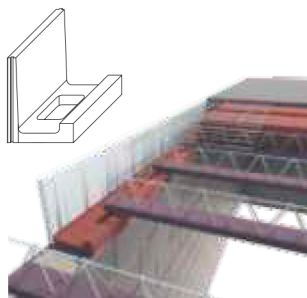
teriva **LIGHT**



teriva **BASE**



teriva **PLUS**



Właściwy wariant stropu **TERMO SYSTEM** zależy od naszych potrzeb: jeżeli zależy nam na stropie naprawdę ciepłym to najlepszym wyborem będzie **TERIVA LIGHT**. Strop ten charakteryzuje się o **735%** wyższym współczynnikiem oporu przenikania ciepła w dół od stropu zbudowanego na bazie klasycznego żwirobetonowego pustaka o 3-komorach. **TERIVA LIGHT** jest proponowana wszędzie tam, gdzie różnica temperatur pomiędzy pomieszczeniami jest duża np. pomiędzy garażem, a pomieszczeniami mieszkalnymi.

Jeżeli chcemy termoizolacyjny wariant pośredni to warto wybrać strop **TERIVA BASE**, w którym wypełnienie stanowi pustak keramzyto-betonowy **10-komorowy TERMO** (o 136% wyższy, wspomniany wcześniej, współczynnik oporu przenikania ciepła w dół).

Dla wszystkich, którzy obok zadowalających parametrów termicznych chcą zaoszczędzić na betonie układanym na budowie – przeznaczony jest system stropowy **TERIVA PLUS** (gwarantujący oszczędności na betonie na poziomie 20% w porównaniu do tradycyjnych stropów **TERIVA**).

Jeśli dokonaliśmy już wyboru stropu, kolejnym elementem jest wieniec. Wieniec tworzy mostek termiczny przez który ucieka bardzo dużo ciepła (widzimy jak dobrze obrazują to zdjęcia z kamer termowizyjnych domów - te najbardziej „czerwone paski” to właśnie miejsca, przez które ucieka najwięcej ciepła – wieniec).

Wieniec należy zatem zaizolować.

Czy ktoś proponuje bezpośrednią izolację wieńca? **Kształtka wieńcowa TERMOBET**, poprawia izolacyjność wieńca o 441%. Dodając do tego styropian lub wełnę izolacyjną na ścianę mamy dodatkowy efekt termoizolacyjny.

Straty energii cieplnej są gorsze niż odsetki od kredytu, ponieważ nieizolowane kondygnacje będą generować koszty nawet po spłaceniu kredytu!

Warto więc zastanowić się, gdzie szukać prawdziwych oszczędności.

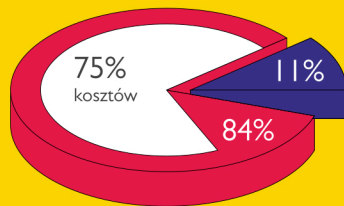
Czy strop może być inwestycją?

TAK, ponieważ w ten sposób traktować należy stosowanie stropów o właściwościach termoizolacyjnych. Odpowiedzmy sobie jeszcze raz na pytanie: o ile wzrosły ceny tony węgla przez ostatnie 20 lat, o ile podniosły się ceny oleju opałowego, o ile podrożał gaz ziemny (wykres 1)? Strop to nasza inwestycja na 30-40, a nawet i więcej lat, każde zainwestowane dzisiaj we właściwie rozwiązanie 100 zł, **jest lokatą termoizolacyjną na przyszłość.**



Współpracując z KONBETEM Klient już dzisiaj dostaje „bony termoizolacyjne”, w postaci oferty termoizolacyjnych systemów stropowych.

Podział procentowy kosztów w ciągu całego okresu „życia” budynku.



- koszty budowy
- koszty eksploatacji
- koszty ogrzewania i produkcji ciepłej wody

Źródło: www.6paliwo.pl

OPÓR PRZENIKANIA CIEPŁA - porównanie stropów wykonanych z różnych typów pustaka

	PUSTAK 3-KOMOROWY			PUSTAK 12-KOMOROWY		TERIVA PLUS		PUSTAK TERMO 10-KOMOROWY			STYROPIANOWY PUSTAK TERIVA LIGHT		
	m ² K/W	m ² K/W	wzrost % w porównaniu do pustaka 3-kom.	m ² K/W	wzrost % w porównaniu do pustaka 3-kom.	m ² K/W	wzrost % w porównaniu do pustaka 3-kom.	m ² K/W	wzrost % w porównaniu do pustaka 3-kom.	wzrost % w porównaniu do pustaka 12-kom.	m ² K/W	wzrost % w porównaniu do pustaka 3-kom.	wzrost % w porównaniu do pustaka 12-kom.
Opór przenikania ciepła w dół	0,37	0,65	76%	0,844	128%	0,874	136%	34%	3,088	735%	375%		
Opór przenikania ciepła w górę	0,37	0,56	51%	0,724	96%	0,734	98%	31%	2,948	697%	426%		

Czy strop może być inwestycją ze względu na czas realizacji?

Kto z nas nie lubi „promocji”? Wszyscy jesteśmy łowcami okazji cenowych, niestety, często zdarza się, że „polujemy na terenach łowiecko ubogich”. Szukamy korzyści tam gdzie ich nie ma, kierując się korzyścią doraźną, wybierając produkty z pozoru najtańsze, a w rzeczywistości najdroższe. Ulegamy magii cen, nie bacząc, że powinniśmy kupować korzyści na wiele lat. Nabywamy stropy bardzo niskiej jakości, obarczone często wadami technicznymi, co pogarsza walory konstrukcyjne oraz termoizolacyjne. W Polsce trwa rewolucja techniczna w budownictwie. Jeszcze kilkadziesiąt lat temu najpopularniejszymi stropami były stropy monolityczne (wylewane na mokro). Jednak z czasem popularność zdobyły stropy gęstożebrowe np. TERIVA. Dzisiaj Klienci zwracają uwagę na czas realizacji inwestycji, można dzięki temu kupić stropy o lepszych parametrach termoizolacyjnych, niższym nakładzie pracy, niższych finalnych kosztach inwestycji. Przykładem takiego stropu jest **Lekki Strop Panelowy SMART** - optymalny ekonomicznie.

Problem „klawiszowania” stropów

(powstawania rys pomiędzy elementami nośnymi stropów)

Czy stropy z płyt prefabrykowanych klawiszują?

Klawiszowanie to bardzo często podnoszony problem i warto w kilku słowach go wyjaśnić. Otóż klawiszują stropy źle ułożone i to zarówno wykonane z płyt, jak i stropy gęstożebrowe (np. Teriva). Dodatkowo w stropach gęstożebrowych możemy spotykać się z tym problemem częściej, ponieważ ich układanie jest bardziej złożone, w związku z tym podczas prac budowlanych można popełnić więcej błędów (brak niezbędnych zbrojeń, wady ułożenia, źle umiejscowiona ścianka działowa).

Stropy z płyt układa się szybciej i łatwiej, jednak tego typu stropy mają złą sławę z dawnych lat. Dotyczy to budownictwa z tzw. wielkiej płyty, gdzie do dzisiaj widać przypadki nierównych ścian czy sufitów. Jest to, co należy jeszcze raz podkreślić efekt złego ułożenia, złej jakości płyty (np. nierówności krawędzi) oraz zalania przestrzeni pomiędzy zamkami złej jakości betonem.

Aby wyeliminować efekt klawiszowania firma wprowadziła na rynek specjalny dodatek do betonów, którego zastosowanie nadaje masie betonowej właściwości ekspansywne, co oznacza, że po zalaniu beton taki nie kurczy się i nie tylko pozostaje przy swej pierwotnej objętości, lecz ją zwiększa. Zastosowanie tego typu betonu pomiędzy zamkami płyt, powoduje ich dużo sztywniejsze związanie oraz eliminuje wolne przestrzenie mogące powstać po związaniu klasycznego betonu (a także odparowaniu wody) – wolne przestrzenie, które obok złego ułożenia płyt są zawsze głównym powodem klawiszowania.

Lekki Strop Panelowy SMART®

Zaprawa ekspansywna

Zaprawa ekspansywna do wypełniania zamków pomiędzy płytami strunobetonowymi

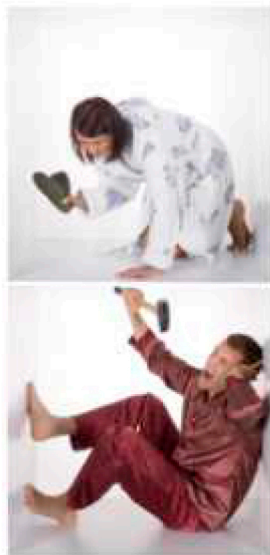
to gotowy do użytku produkt w proszku, którego skład opracowano z myślą o przygotowywaniu niekurczliwych betonów i zapraw o niskim stosunku wody do cementu. Produkt zawiera substancje o wysokim stopniu płynności (superplasyfikatory), które pozwalają uzyskać mieszanki o niskim stosunku wody do cementu.



Po pierwsze: akustyka

Strop oddziela kondygnację, z definicji jest więc izolatorem. Może być dobrym izolatorem termicznym, tak jest w przypadku linii **TERMO SYSTEM** w stropach gęstożebrowych. Może być też izolatorem akustycznym – z czym mamy do czynienia w stropach z płyt strunobetonowych, do których należy również Lekki Strop Panelowy SMART. Geometria płyt strunobetonowych w połączeniu z wysokiej klasy, bardzo mocno zawibrowanym betonem poprawia akustykę pomieszczenia. W porównaniu do stropów gęstożebrowych poziom izolacyjności zwiększa się z 50 do 54 dB, a podkreślić należy, że różnica 3dB już znacząco wpływa na komfort dla przebywającego w pomieszczeniu człowieka.

Nikt nie lubi, gdy ktoś lub coś nadmiernie hałasuje nam „nad głową” np. dzieci lub inni lokatorzy. Komfort mieszkania może nie wydawać się aż tak istotny, gdy podejmujemy decyzję o zakupie stropu tymczasem na pewno jest dużo bardziej istotny niż nam się to dziś wydaje.



Po drugie: zdrowie

Wybierając materiały do budowy domu nie powinniśmy kierować się korzyściami doraźnymi, lecz spojrzeć na to z szerszej perspektywy. Zastosowane materiały powinny zapewniać komfort i dobre samopoczucie przez wiele lat. "Zdrowe" materiały budowane to takie, które nie zawierają niebezpiecznych dla zdrowia substancji. Jednym z głównych kryteriów w tym zakresie będzie m.in. zawartość związków promieniotwórczych. Materiały używane w systemach stropowych to w znacznej mierze beton oraz keramzytobeton, odznaczające się dużo mniejszą zawartością związków promieniotwórczych niż na przykład tak popularna w Polsce ceramika ścienna lub stropowa.





Po trzecie: ekologia

Strop może być także inwestycją proekologiczną – przez 30-40 lat ilość zaoszczędzonej energii przekłada się na wydatny efekt ekologiczny, inwestujemy w strop oraz w przyszłość naszej planety.

Ekologiczne i energooszczędne myślenie nie jest już tylko przywilejem, a naszym obowiązkiem. W obliczu kurczących się i coraz bardziej kosztownych źródeł energii, upowszechnienie idei domów energooszczędnych pozostaje już tylko kwestią czasu. Dom budujemy na najbliższe kilkadziesiąt lat, dlatego już teraz musimy o tym pomyśleć.

Po czwarte: Bezpieczeństwo

Wybierając właściwy system stropowy należy zwrócić również uwagę, aby użyte materiały spełniały wszystkie stawiane im normy. Producent powinien okazać się ważnymi certyfikatami budowlanymi, deklaracjami zgodności oraz produktami wytwarzanymi zgodnie z najnowszymi normami.

Uwaga:

Nie wszyscy producenci stropów w Polsce (zwłaszcza stropów gęstożebrowych np. TERIVA posługują się ważną dokumentacją). W dniu 9 lipca 2011 roku została wycofana ze zbioru Polskich Norm norma PN-B-1 9503:2004 Prefabrykaty z betonu – Stropy gęstożebrowe zespolone – Belki.

Po okresie przejściowym Polska musiała wprowadzić normy, które obowiązują w całej Europie.

PN-EN 15037-1, Prefabrykaty z betonu Belkowo-pustakowe systemy stropowe - Część 1: Belki
PN-EN 15037-2, Prefabrykaty z betonu Belkowo-pustakowe systemy stropowe - Część 2: Pustaki betonowe.

Obecnie wielu producentów nie stosuje nowych, opartych na eurokodach norm! Wynika to z braku wiedzy i woli do przeprowadzenia tych zmian, wszak klient nic o tym nie wie, dlatego większość producentów twierdzi, że dostarcza te same stropy – rzeczywistość jest inna, większość z nich oparta jest na starych dokumentacjach. Warto tę kwestię wyjaśnić z dostawcą stropu oraz kierownikiem budowy.



KARTA OCENY SYSTEMU STROPOWEGO

Jak mogliście Państwo przeczytać – wybór stropu to bardzo poważna decyzja i dlatego nie możemy pozostawiać jej przypadkowi. W porównaniu różnych systemów stropowych z pewnością pomoże Państwu poniższa **Karta Oceny Oferty**:

		 FABRYKA STROPÓW	Firma 1	Firma 2
1	Jaką cenę otrzymałeś?			
2	Czy mogę skorzystać z usługi montażu?	TAK wybierając SMARTA lub SPK		
3	Ile trwa montaż?	kilka godzin		
4	Jaka jest nośność zamawianego stropu	do 40 kN wybierając SMARTA lub SPK		
5	Czy wyroby oparte są na nowych normach zgodnych z Eurokodami? PN-EN 15037-1 PN-EN 15037-2	TAK		
6	Czy wyroby posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczające do obrotu?	TAK		
7	Czy zaproponowano Ci możliwość zakupu stropu energooszczędnego na pustakach Termo-10 lub TERIVA PLUS lub TERIVA LIGHT (na styropianie)	TAK		
8	Czy zaproponowano alternatywę do stropów gęstożebrowych - Szybsze w montażu stropy strunobetonowe np. SMART	TAK		
9	Czy w wycenie uwzględniono koszt transportu?	TAK		
10	Czy wskazano w jakim terminie nastąpi dowóz towaru i ewentualnie odbiór niewykorzystanej części?	TAK		
11	Czy dostałeś ofertę na asortyment uzupełniający? (szybkie i wytrzymałe nadproża strunobetonowe, kształtki wieńcowe, systemy kominowe)	TAK		



*tylko najlepsze
jest wystarczająco dobre!*

tel. 54 286 01 40

fax 54 286 91 97

top@henkor.pl