

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY  
DOMU JEDNORODZINNEGO WOLNOSTOJĄCEGO  
PARTEROWEGO

BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY PRZEMIAŁY FUNKCYJNY LĘSNICZOWY  
DLA CELÓW GOSPODARSTWA LĘSNEJ

GL 1208SZA



## STUDIO ATRIUM

43-300 Bielsko-Biała ul. Malczewskiego 1 tel. (0-33) 810 66 54 fax. (0-33) 82 294 96

© Copyright by Studio-Atrium Bielsko-Biała 2016

Całość materiałów, które obejmuje niniejsza dokumentacja chroniona jest prawem autorskim. Oryginalny projekt posiada pieczętki stwierdzające jego autentyczność w kolorze czerwonym oraz hologram na okładce każdego z egzemplarzy, które stanowią komplet. Projekt nie posiadający w/w oznaczeń jest nielegalną kopią i narusza prawa autorskie i majątkowe właściciela dokumentacji. Na podstawie zakupionego projektu można zrealizować tylko jeden dom.

Niniejszy projekt przeznaczony do wielokrotnego zastosowania wchodzi w skład projektu budowlanego po jego adaptacji do warunków istniejących w miejscu lokalizacji obiektu - wykonanej przez projektanta posiadającego stosowne uprawnienia. W skład projektu budowlanego wchodzi również: projekt zagospodarowania działki oraz niezbędne uzgodnienia i inne dokumenty.

Projektant adaptujący niniejszy projekt do warunków otoczenia oraz wykonujący projekt zagospodarowania terenu, staje się współodpowiedzialnym za ten projekt i przejmuje na siebie obowiązki z tego wynikające (Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r., tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, art. 20).

**STUDIO ATRIUM** zastrzega sobie wszelkie prawa autorskie do niniejszego projektu i zakazuje bez jego zgody dokonywania w nim zmian (poza wymienionymi na stronie 3) oraz wykorzystywania go do celów handlowych i reklamowych. **Prawa autorskie zastrzeżone** (Dz. Ust. Nr 24 Poz. 83 z dnia 4.02.1994.) **Reprodukowanie całości, jak i częściowe jest ZABRONIONE!**

Egzemplarz Nr 4

ISBN 978-83-7937-881-4





# ATRIUM

URZĄD MIASTA WŁOCŁAWEK  
Wydział Architektury i Architektury  
Referat Administracji Budowlanej  
Zielony Rynek 11/13  
87-800 Włocławek

- 1 -



PELIKAN IX



OSTOJA VII

## KONKURS FOTOGRAFICZNY



Gratulujemy zakupu projektu w naszej pracowni! Mamy nadzieję, że dokonany wybór zaowocuje pięknym, wymarzonym domem, który stanie się dla Państwa oazą spokoju, rodzinnego szczęścia i bezpieczeństwa.



Przed Państwem trudny etap związany z budową swojego domu, ale wierzymy, że wszystko uda się sprawnie zrealizować.



Już teraz pragniemy zachęcić Państwa do fotografowania całego procesu budowlanego, aż do ostatnich prac związanych z etapem wykończeniowym. Po pierwsze dla bezpieczeństwa, dokumentacja fotograficzna ułożenia instalacji wodnej, elektrycznej, znakomicie pomaga w działaniach na etapie ostatecznego wykończenia, a nawet po wielu latach eksploatacji budynku. Po drugie, po zakończonej budowie można podzielić się uzyskanymi efektami ze swoimi znajomymi lub innymi inwestorami budującymi ten sam dom, inspirując ich swoimi pomysłami.



Aby wziąć udział w naszym konkursie, wystarczy wejść na stronę [www.studioatrium.pl/konkurs/fotograficzny.html](http://www.studioatrium.pl/konkurs/fotograficzny.html) i wypełnić prosty formularz zgłoszeniowy uzupełniając go o wybrane zdjęcia bryły budynku z zewnątrz, zdjęcia wnętrza: anizacje kuchni, salonu, łazienki, czy sypialni.



Po otrzymaniu zgłoszenia, przesłane przez Państwa zdjęcia zostaną opublikowane na naszej stronie internetowej, a nasze Jury zajmie się ich ocenianiem. Chcemy wszystkim dać szansę na wygraną, dlatego rozstrzygnięcia konkursu będą odbywały się cyklicznie, o czym będziemy na bieżąco informować na stronie [www.studioatrium.pl](http://www.studioatrium.pl).



Najlepsze zdjęcia zostaną wyróżnione profesjonalną sesją fotograficzną zorganizowaną przez Studio Atrium, zostaną opublikowane na łamach wydawnictwa **Domy w Tradycji**, a właściciel domu otrzyma **wartościową nagrodę**. O nagrodzie przyznawanej w aktualnym etapie konkursu również będziemy informować na stronie [www.studioatrium.pl](http://www.studioatrium.pl). Z Laureatami będziemy się kontaktować indywidualnie.

Pełny regulamin konkursu fotograficznego znajduje się na stronie [www.studioatrium.pl/konkurs/fotograficzny.html](http://www.studioatrium.pl/konkurs/fotograficzny.html)

O wszelkich zmianach, w tym o terminie ewentualnego zakończenia konkursu, informować będziemy na stronie internetowej [www.studioatrium.pl](http://www.studioatrium.pl)

# ZAPRASZAMY!





Inwestor: **NADLEŚNICTWO WŁOCŁAWEK**  
**UL. 21 ŻBIA 13 87-800 WŁOCŁAWEK**

Adres budowy: **87-800 WŁOCŁAWEK UL. 2 AUŁEK**  
**02.434 KM 01 MICHELIN KAI I**

Architektura:  
Autor projektu:

mgr inż. arch. **Krzysztof Lelek**  
upr. Nr 128/92 B-B

CZERWIEC 2016

mgr inż. arch. **Krzysztof Lelek**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
wszelkich obiektów budowlanych  
w specjalności architektonicznej  
oraz do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid.: 128/92 B-B

Autor adaptacji:

**Tomasz Ostrowski**

**15.07.2019**

mgr inż. **Tomasz Ostrowski**  
Inż. w specjalności Konstr.-Bud  
Nr UA-V-7342-5/53/94 Wk  
Nr UA-V-7342-5/53/92 Wk

Konstrukcja:  
Autor projektu:

mgr inż. **Jarosław Gromelski**  
upr. Nr 14/91 B-B

CZERWIEC 2016

mgr inż. **Jarosław Gromelski**  
Uprawnienia budowlane do kierowania  
i nadzorowania robót budowlanych, projektowania  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń oraz projektowania w specjalności  
architektonicznej w ograniczonym zakresie  
nr ewid.: 14/91 B-B

Autor adaptacji:

**Tomasz Ostrowski**

**15.07.2019**

mgr inż. **Tomasz Ostrowski**  
Inż. w specjalności Konstr.-Bud  
Nr UA-V-7342-5/53/94 Wk  
Nr UA-V-7342-5/53/92 Wk

Instalacje sanitarne:  
Autor projektu:

mgr inż. **Helmut Kotysz**  
upr. nr 115/91 B-B

CZERWIEC 2016

mgr inż. **Helmut Kotysz**  
upr. w zakr. inst. sanitarnych  
i przemysłowych  
Nr ewid. upr. 115/91 B-B

Autor adaptacji:

mgr inż. **Marek Stypułkowski**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacje i sieci sanitarne  
nr ewid. BIT-VII-7342-3/99

Instalacje elektryczne:  
Autor projektu:

mgr inż. **Władysław Nikiel**  
upr. Nr UAN-VI-1227/296/87

CZERWIEC 2016

mgr inż. **Władysław Nikiel**  
upr. bud. 296/87 B-B  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
z § 13 ust. 1 pkt 1  
43-384 JAWORZE DOŁNE  
ul. Cicha 505

Autor adaptacji:

**BE ELEKTRO**  
inż. **Jarosław Szczepny**  
upr.bud. WBPP-AN-6386-546/8 Wk  
KUP/IE/2445/01

Wydawca:

STUDIO ATRIUM  
Piotr Godlewski & Krzysztof Lelek  
43-300 Bielsko-Biała  
ul. Malczewskiego 1  
www.studioatrium.pl

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU GL 1208SZA

<b>1.</b>	<b>CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA</b>
1.3 –	Spis zawartości projektu.
1.4 – 1.5	Opis techniczny budynku.
1.6 – 1.9	Przekroje pionowe i poziome (warstwy).
1.10 – 1.12	Opis techniczny w zakresie konstrukcji budynku.
1.13 – 1.38	Rysunki architektoniczno- konstrukcyjno-budowlane.
<b>2.</b>	<b>CZĘŚĆ INSTALACYJNA – INSTALACJE SANITARNE</b>
2.1 –	Strona tytułowa opracowania instalacji sanitarnych.
2.2 – 2.6	Opis techniczny w zakresie instalacji sanitarnych.
2.7 – 2.9	Specyfikacja materiałów i urządzeń instalacji sanitarnych.
2.10 – 2.11	Charakterystyka energetyczna budynku.
2.12 – 2.13	Obliczenia bilansowe dla instalacji sanitarnych.
2.13a – 2.13c	Analiza możliwości wykorzystania systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.
2.14 – 2.15	Rysunki budowlane instalacji centralnego ogrzewania.
2.16 – 2.18	Rysunki budowlane instalacji wodno-kanalizacyjnych.
2.19 – 2.20	Rysunki budowlane instalacji gazowej.
<b>3.</b>	<b>CZĘŚĆ INSTALACYJNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>
3.1 –	Strona tytułowa opracowania instalacji elektrycznej.
3.2 –	Opis techniczny w zakresie instalacji elektrycznej.
3.3 –	Zestawienie materiałów instalacji elektrycznej i odgromowej.
3.4 – 3.7	Rysunki budowlane instalacji elektrycznej i odgromowej.
<b>4.</b>	<b>ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW I PRODUCENTÓW</b>
4.1 –	Wykaz materiałów i producentów.
4.2 – 4.3	Zestawienie podstawowych elementów więźby dachowej.
4.4 – 4.6	Zestawienie drewna na konstrukcję szkieletową.
4.7 –	Zestawienie stali zbrojeniowej.

Niezbędny zakres adaptacji projektu architektoniczno-budowlanego.

Niniejszy projekt może być zastosowany jako projekt architektoniczno-budowlany przez Projektanta obiektu budowlanego, po przystosowaniu go do ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub do wymagań decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do warunków otoczenia.

Praktycznie w ramach adaptacji projektu należy:

1. Na oryginałach projektu architektoniczno-budowlanego, nanieść trwałą techniką graficzną projektowane zmiany w zakresie rysunkowym i tekstowym.
2. Zaadaptować fundamenty budynku do lokalnych warunków gruntowych.
3. Dokonać sprawdzenia i ewentualnego przeliczenia elementów konstrukcji budynku, dostosowując je do warunków otoczenia i obciążeń normowych zależnych od strefy klimatycznej.
4. W metryce projektu zamieścić imię i nazwisko osoby wykonującej adaptację budynku dla ustalonej lokalizacji, z podaniem specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych oraz datę i podpis potwierdzający przystosowanie do warunków otoczenia.

Zmiany w niniejszym projekcie, które nie naruszają praw autorskich (nie jest wymagana na nie pisemna zgoda):

1. Wykonanie budynku w odbiciu lustrzanym.
2. Wprowadzenie częściowego lub całkowitego podpiwniczenia domu, zachowując zaprojektowany układ ścian nośnych i nie zmieniając poziomu posadzki parteru względem przylegającego gruntu.
3. Zaprojektowanie wewnątrz innego usytuowania niekonstrukcyjnych ścianek działowych oraz otworów drzwiowych.
4. Zastąpienie materiałów przewidzianych w projekcie do wykonania budynku (ściany, stropy, więźba) innymi, pod warunkiem zachowania przepisów konstrukcyjnych, normowych warunków cieplnych oraz wyglądu zewnętrznego budynku.
5. Wprowadzenie zmian w wewnętrznej instalacji i rodzaju armatury c-o, wodno-kanalizacyjnej, elektrycznej i gazowej.
6. Zmiana rodzaju materiałów wykończeniowych wewnątrz jak i na zewnątrz budynku.

Wszystkie zmiany wyszczególnione powyżej, mogą być wprowadzone do projektu jednorazowo i nie upoważniają wykonującego adaptację projektanta do sprzedaży zmienionego projektu jako indywidualnego! Zmiany inne niż wymienione wyżej, wymagają pisemnej zgody autora (zgoda wydawana jest bezpłatnie).



## OPIS TECHNICZNY BUDYNKU GL 1208SZA :

### 1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.

Budynek jednorodzinny, wolnostojący, parterowy z garażem.

#### PARTER:

Przedsiónek, spiżarka, łazienka, kuchnia, pokój dzienny z jadalnią, hall, garderoba, kotłownia, 3 pokoje, garaż.

KANCELARIA,  
WIATROGAP,  
KOMUNIKACJA,  
WC.

Powierzchnia zabudowy: 170,40 m<sup>2</sup>

Powierzchnia tarasów, schodów zewnętrznych i podjazdów nie wchodząca do powierzchni zabudowy: 40,35 m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa części zamkniętych:

- parteru:

~~105,30 m<sup>2</sup>~~ 133,70 m<sup>2</sup>

- garażu:

~~30,10 m<sup>2</sup>~~

Powierzchnia użytkowa części otwartych:

- podcienia:

3,20 m<sup>2</sup>

**Powierzchnia użytkowa razem:**

**138,60 m<sup>2</sup>** 136,90 m<sup>2</sup>

Powierzchnia netto części zamkniętych:

- parteru:

~~135,40 m<sup>2</sup>~~ 133,70 m<sup>2</sup>

Powierzchnia netto części otwartych:

3,20 m<sup>2</sup>

**Powierzchnia netto razem:**

**138,60 m<sup>2</sup>** 136,90 m<sup>2</sup>

Powierzchnia całkowita części zamkniętych:

167,20 m<sup>2</sup>

Powierzchnia całkowita części otwartych:

3,20 m<sup>2</sup>

**Powierzchnia całkowita razem:**

**170,40 m<sup>2</sup>**

Kubatura części zamkniętych:

712,65 m<sup>3</sup>

Kubatura części otwartych:

12,05 m<sup>3</sup>

**Kubatura razem:**

**724,70 m<sup>3</sup>**

Ilość izb:

~~5 szt.~~ 6 szt.

Wysokość budynku:

5,67 m

Szerokość budynku:

11,55 m

Długość budynku:

18,00 m

Liczba kondygnacji

1

Kąt nachylenia dachu głównego:

25 °

### 2. Forma architektoniczna i funkcja budynku.

Budynek jednorodzinny, mieszkalny o zwartej bryle, niepodpiwniczony, parterowy i dachem wielospadowym. Budynek należy tak usytuować, aby komponował się z otaczającym go krajobrazem i istniejącą zabudową.

### 3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.

Konstrukcja obiektu wraz z rozwiązaniem konstrukcyjno-materiałowym - patrz opis techniczny w zakresie konstrukcji.

### 4. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.

Zasadnicze elementy budynku jak: urządzenia sanitarne, grzewcze, wentylacyjne, elektryczne i odgromowe - patrz projekty instalacyjne.



## 5. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych.

Budynek mieszkalny będzie wyposażony w instalacje centralnego ogrzewania, wodno-kanalizacyjną, gazową i elektryczną. Instalacja grzejnikowa niskoparametrowa zasilana gazem z własnej kotłowni.

Woda zimna i ciepła zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych.

Woda dostarczona będzie z sieci zewnętrznej o parametrach zgodnych z wymaganiami normy.

Ścieki odprowadzane będą do odbiornika wskazanego w warunkach technicznych przez odbiorcę ścieków.

Przyłącza zewnętrzne gazu, wody i kanalizacji winny być wykonane zgodnie z projektami przyłączy uzgodnionymi z lokalnymi właścicielami sieci oraz właścicielami terenów po których ewentualnie przebiegają trasy przyłączy.

## 6. Charakterystyka energetyczna budynku – patrz projekty instalacyjne.

## 7. Dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

- przyjmuje się średnie zapotrzebowanie na wodę pitną w ilości 100 l / 24 h dla jednego mieszkańca budynku, jakość wody zapewnia jej dostawca w oparciu o ustalenia normy branżowej. W budynku mieszkalnym powstają ścieki bytowo-gospodarcze i jako takie winny być odprowadzane ~~do sieci kanalizacyjnej zbiorezej (gdy takowa istnieje) lub do zbiornika 3- komorowego bezodpływowego szczelnego o pojemności do 10 m<sup>3</sup>, wybieranego okresowo przez koncesjonowany zakład oczyszczania.~~
- z uwagi na projektowane ogrzewanie budynku, emisja zanieczyszczeń gazowych będących efektem spalania gazu jest w granicach normy. W efekcie założonego programu użytkowego budynku jednorodzinnego zanieczyszczenia pyłowe, płynne i zapachowe - nie występują.
- usuwanie odpadów stałych tzn. kuchennych i domowych odbywa się przez wywożenie. Jako średnie wartości jednostkowe powstawania odpadów stałych przyjmuje się 2,8 dm<sup>3</sup> na 24 h dla jednego mieszkańca. Odpady należy gromadzić w pojemnikach stalowych opróżnianych okresowo przez koncesjonowany zakład oczyszczania.
- dla założonego programu użytkowego, nie występuje związana z eksploatacją budynku emisja hałasu, wibracji i promieniowania w tym jonizującego jak również nie powstaje pole elektromagnetyczne czy inne zakłócenia.  
Właściwości akustyczne:  
Dla dźwięków zewnętrznych otoczenia na poziomie A=45-75dB elementy budynku spełniają wymagania w zakresie wypadkowej izolacyjności akustycznej. Wymagane wartości wg odpowiednich norm min. R'<sub>A2</sub> lub R'<sub>A1</sub> są mniejsze niż podane przez producentów (dla ściany zewnętrznej ocieplonej wełną mineralną gr. 14 cm + styropian gr. 12 cm z tynkiem mineralnym R'<sub>A2</sub>=44dB, dla konstrukcji dachu ocieplonego wełną mineralną gr. 40 cm R'<sub>A2</sub>=44dB).
- charakter, program użytkowy i wielkość budynku oraz sposób jego posadowienia - nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne. ~~W przypadku wystąpienia w trakcie budowy konieczności wycinki istniejącego drzewostanu pod lokalizację budynku, należy dokonać stosownych uzgodnień z Wydziałem Ochrony Środowiska właściwego Urzędu Administracji.~~

## 8. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło– patrz projekty instalacyjne.

## 9. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Elementy budynku spełniają wymagania w zakresie odporności ogniowej. Minimalne odległości budynku od granic działki ze względu na warunki ochrony przeciwpożarowej można zmniejszyć z 6,04 do 4,04 m stosując system dociepleń o klasie reakcji na ogień wg. en 13501-1 b-s2,d0 na przykład poprzez zastosowanie płyt OSB SF-B gr. 15mm (zamiast OSB-3 gr. 15mm).

## 10. Uwagi :

Wszystkie roboty budowlane i instalacyjne wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Przy adaptacji budynku należy każdorazowo uwzględnić istniejące warunki gruntowe. Budowę domu należy realizować zgodnie z projektem. Wszelkie istotne odstępstwa lub zmiany bez zgody projektanta mogą spowodować wstrzymanie prac na budowie.



1.	Dachówka	
	Łaty **	5,0 × 5,0 cm
	Kontrłaty **	2,5 × 5,0 cm
	Membrana wysokoparoprzepuszczalna, (powyżej 1500 g/m <sup>2</sup> /24h)	
	Krokwie **	8,0 × 20,0 cm
2.	Dachówka	
	Łaty **	5,0 × 5,0 cm
	Kontrłaty **	2,5 × 5,0 cm
	Membrana wysokoparoprzepuszczalna, (powyżej 1500 g/m <sup>2</sup> /24h)	
	Krokwie **	8,0 × 20,0 cm
	Podbitka drewniana heblowana, impregnowana **	2,0 cm
3.	Płyty OSB-3	2,2 cm
	Kleszcze	5,0 × 20,0 cm
	Włna mineralna	40,0 cm
	Folia paroizolacyjna	
	Profile stalowe na wieszakach w rozstawie max. 35cm	2,7 × 6,0 cm
	Płyty gipsowo-włóknowe	1,0 cm
4.	Płyty OSB-3	2,2 cm
	Kleszcze **	5,0 × 20,0 cm
	Podbitka drewniana heblowana, impregnowana **	2,0 cm
5.	Panele podlogowe	1,5 cm
	Wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo * zatarta na gładko	6,5 cm
	Włna mineralna	12,0 cm
	2 × papa asfaltowa na lepiku	
	Beton zatarty na gładko	8,0 cm
	Podsypka gruzowa	20,0 cm
	Ubity grunt	
6.	Płytki ceramiczne	1,5 cm
	Wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo * zatarta na gładko	6,5 cm
	Włna mineralna	12,0 cm
	2 × papa asfaltowa na lepiku	
	Beton zatarty na gładko	8,0 cm
	Podsypka gruzowa	20,0 cm
	Ubity grunt	

\* - zbrojenie przeciwskurczowe – siatka z prętów min. Ø 3 mm o oczkach max. 25x25 cm

\*\* - nad garażem elementy zaimpregnować preparatem ogniochronnym do stopnia nierozprzestrzeniania ognia

**WYKAZ MATERIAŁÓW I PRODUCENTÓW – PATRZ STRONA NR 4.1**



7.	Kostka brukowa	6,0 cm
	Podsypka piaskowa	5,0 cm
	Podbudowa drogowa zagęszczona (np. tłuczeń)	25,0 cm
	Podsypka piaskowa zagęszczona	5,0 cm
	Grunt właściwy	

**PODJAZD DO GARAŻU:**

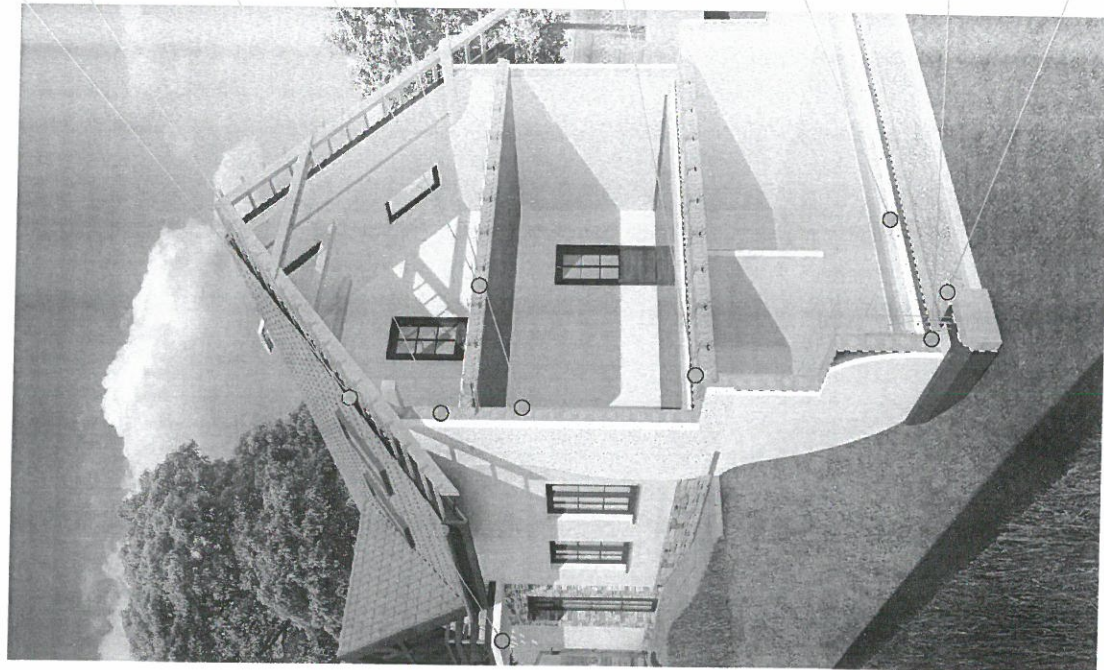
8.	Kostka brukowa	8,0 cm
	Podsypka piaskowa	5,0 cm
	Podbudowa drogowa zagęszczona (np. tłuczeń)	40,0 cm
	Podsypka piaskowa zagęszczona	5,0 cm
	Grunt właściwy	

<b>A. Tynk cienkowarstwowy</b>		
	Styropian ryflowany	15,0 cm
	Płyta OSB-3	1,5 cm
	Membrana wysokoparoprzepuszczalna, (powyżej 1500 g/m <sup>2</sup> /24h)	
	Szkielet drewniany – belki konstrukcyjne 3,8x14cm **	14,0 cm
	Włna mineralna między belkami	14,0 cm
	Folia paroizolacyjna	
	Płyta OSB-3	1,2 cm
	Kontrłaty 30x60 mm **	3,0 cm
	Płyty gipsowo-włóknowe	1,25 cm
<b>B. Deski elewacyjne łączone na pióro wpust (impregnowane)</b>		
	Pustka wentylacyjna	1,9 cm
		2,0 cm
	Membrana wysokoparoprzepuszczalna, (powyżej 1500 g/m <sup>2</sup> /24h)	
	Łaty 5x5cm i 5x10cm (impregnowane) **	15,0 cm
	Styropian ryflowany 5cm+10cm	15,0 cm
	Płyta OSB-3	1,5 cm
	Membrana wysokoparoprzepuszczalna, (powyżej 1500 g/m <sup>2</sup> /24h)	
	Szkielet drewniany – belki konstrukcyjne 3,8x14cm **	14,0 cm
	Włna mineralna między belkami	14,0 cm
	Folia paroizolacyjna	
	Płyta OSB-3	1,2 cm
	Kontrłaty 30x60 mm **	3,0 cm
	Płyty gipsowo-włóknowe	1,25 cm
<b>C. Płyty gipsowo-włóknowe</b>		
		1,25 cm
	Płyta OSB-3	1,2 cm
	Szkielet drewniany – belki konstrukcyjne 3,8x14cm	14,0 cm
	Włna mineralna między belkami	14,0 cm
	Płyta OSB-3	1,2 cm
	Płyty gipsowo-włóknowe	1,25 cm
<b>D. Płyty gipsowo-włóknowe</b>		
		1,25 cm
	Płyta OSB-3	1,2 cm
	Szkielet drewniany – belki konstrukcyjne 3,8x8,9cm	8,9 cm
	Włna mineralna między belkami	9,0 cm
	Płyta OSB-3	1,2 cm
	Płyty gipsowo-włóknowe	1,25 cm

\*\* - nad garażem elementy zaimpregnować preparatem ogniochronnym do stopnia nierozprzestrzeniania ognia



## Zastosowanie płyt styropianowych Termo Organika



- Dach skośny:  
**SUPERPODDASZE**
- Taras, dach płaski:  
**TERMONIUM dach-podłoga**  
**GOLD dach-podłoga**  
**SILVER dach-podłoga**  
**DALMATYŃCZYK dach-podłoga**
- Ściana zewnętrzna  
**Kompletny System Ociepleń**  
**Termo Organika®**
- Podłoga:  
**SUPERAKUSTIC podłoga**
- Fasada:  
**TERMONIUM PLUS fasada**  
**TERMONIUM fasada**  
**GOLD fasada**  
**GALAXY fasada**  
**SILVER fasada**  
**DALMATYŃCZYK PLUS fasada**  
**DALMATYŃCZYK fasada**
- Podłoga nad piwnicą, garażem:  
**TERMONIUM dach-podłoga**  
**GOLD dach-podłoga**  
**SILVER dach-podłoga**  
**DALMATYŃCZYK dach-podłoga**  
**SUPERAKUSTIC podłoga**
- Podłoga na gruncie:  
**TERMONIUM dach-podłoga**  
**GOLD dach-podłoga**  
**SILVER dach-podłoga**  
**DALMATYŃCZYK dach-podłoga**
- Ściana fundamentowa:  
**TERMONIUM fundament**  
**GOLD fundament**  
**SILVER fundament**
- Parking, poseszki garażowe:  
**TERMONIUM parking**  
**GOLD parking**  
**SILVER parking**

## Termo Organika

Mysli: Ciepło

### Kompletny System Ociepleń

**Termo Organika**, wprowadzając na rynek Systemy Ociepleń **MAXIMUM** i **OPTIMUM**, pomaga klientom w wyborze odpowiedniej izolacji domu. Inwestorzy otrzymują do wyboru dwa – odpowiednie do swoich potrzeb – warianty systemów ociepleń, dostosowane do możliwości finansowych i oczekiwanych standardów energooszczędności.

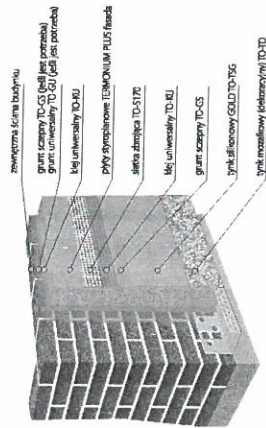
Systemy Ociepleń **MAXIMUM** i **OPTIMUM** to dobrane przez producenta, zaawansowane technologicznie zestawy wszystkich materiałów do profesjonalnego ocieplenia ścian zewnętrznych (ETICS), gwarantujące oszczędność na ogrzewaniu, **nawet o 63% (więcej na [www.termoorganika.pl](http://www.termoorganika.pl))**.

### Energooszczędny System Ociepleń

## MAXIMUM

**Najlepszy system, lider energooszczędności, o wysokich właściwościach mechanicznych i dużej odporności na korozję biologiczną**

To oferta dla klientów zainteresowanych najwyższymi parametrami izolacyjności cieplnej, w tym budownictwem pasywnym i niskoenergetycznym.

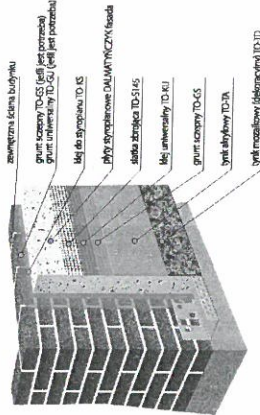


### Ekonomiczny System Ociepleń

## OPTIMUM

**Ciepło zimą, przyjemny chłód latem i niskie rachunki za ogrzewanie**

To oferta dla inwestorów poszukujących trwałego i ekonomicznego systemu ociepleń, gwarantującego oszczędności na ogrzewaniu.



Kategoria	Nazwa	$\lambda_{avg}$ w/(m·K)	Ocieplenie użytkowe kCi/m²
FASADA	TERMONIUM PLUS fasada	$\lambda = 0,031$	
	TERMONIUM fasada	$\lambda = 0,032$	
	GOLD fasada	$\lambda = 0,038$	
	GALAXY fasada	$\lambda = 0,033$	
	SILVER fasada	$\lambda = 0,040$	
	DALMATYŃCZYK PLUS fasada	$\lambda = 0,042$	
DACH-PODŁOGA	DALMATYŃCZYK fasada	$\lambda = 0,044$	
	TERMONIUM dach-podłoga	$\lambda = 0,031$	
	GOLD dach-podłoga	$\lambda = 0,036$	1600 kCi/m²
	SILVER dach-podłoga	$\lambda = 0,037$	3000 kCi/m²
	DALMATYŃCZYK dach-podłoga	$\lambda = 0,040$	2400 kCi/m²
	SUPERAKUSTIC podłoga	$\lambda = 0,050$	1800 kCi/m²
PARKING	TERMONIUM parking	$\lambda = 0,035$	
	GOLD parking	$\lambda = 0,035$	4500 kCi/m²
	SILVER parking	$\lambda = 0,035$	3800 kCi/m²
	TERMONIUM fundament	$\lambda = 0,035$	3000 kCi/m²
FUNDAMENT	GOLD fundament	$\lambda = 0,035$	4500 kCi/m²
	SILVER fundament	$\lambda = 0,036$	3800 kCi/m²

\* Ocieplenie użytkowe w kCi/m² – wartość określona na podstawie obliczeń bilansu cieplnego, przy którym całkowite zużycie energii na ogrzewanie, po 50 latach nie przekracza 2%.



E.	Beton B20 wylewany na mokro	25,0 cm
F.	Polistyren ekstrudowany (styropian przeznaczony do styku z gruntem)	12,0 cm
	Beton B20 wylewany na mokro	25,0 cm
G.	Płytki kamienne na kleju	
	Polistyren ekstrudowany (styropian przeznaczony do styku z gruntem)	12,0 cm
	Beton B20 wylewany na mokro	25,0 cm



## **OPIS TECHNICZNY BUDYNKU GL 1208SZA w zakresie konstrukcji**

### **1. Układ konstrukcyjny obiektu.**

Budynek jednorodzinny, parterowy, niepodpiwniczony. Wymiary rzutu poziomego w obrysie wynoszą 18,00x11,55 m, wysokość od gruntu do kalenicy dachu 5,67m.

Układ konstrukcyjny stanowią: ławy fundamentowe żelbetowe, ściany fundamentowe spięte wieńcem żelbetowym, ściany nośne w konstrukcji szkieletu drewnianego, strop drewniany pokryty płytą OSB, dach wielospadowy o ustroju płatwiowo-krokwiowym spiętym w poziomie murlat kleszczami.

### **2. Zastosowane schematy statyczne.**

Podstawowe elementy nośne jak podciągi, nadproża, słupy i stropy zostały obliczone jako elementy wolnopodparte lub zamocowane. Fundament sprawdzano jako belkę na podłożu sprężystym. Więźba- krokwie jako belki o ustroju płatwiowo-krokwiowym spiętym w poziomie murlat kleszczami.

### **3. Założenia przyjęte do obliczeń statycznych.**

Podstawowe obciążenia działające na konstrukcję budynku ustalono w oparciu o:

PN-77/B-02011. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-B-02011:1977/Az1:2009. Zmiana do PN-77/B-02011.

*(III strefa, wysokość n.p.m.  $H = 400$  m, teren typu "A", wysokość  $z < 10$  m)*

PN-80/B-02010. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.

PN-80/B-02010/Az1. Zmiana do PN-80/B-02010.

*(III strefa, wysokość n.p.m.  $H = 400$  m)*

*Uwaga: wartość obciążenia śniegiem ustalono dla sytuacji, gdy budynek nie jest niższy niż otaczający teren, nie jest on otoczony wysokimi drzewami ani obiektami wyższymi.*

PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Sprawdzenia nośności elementów konstrukcyjnych dla dwóch stanów granicznych dokonano wg:

PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane.

PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

### **4. Podstawowe wyniki obliczeń.**

Więźba dachowa – krycie dachówką Braas o ciężarze max. 55 kg/m<sup>2</sup>, podstawowe przekroje elementów:

murlaty – 14 x 14 cm, krokwie – 8 x 20 cm, płatwie – 20 x 20 cm, 22 x 26 cm, 22 x 34 cm,

kleszcze – 5 x 20 cm, słupy – 14 x 14 cm, krokwie koszowe i narożne – 12 x 24cm,

wieszaki – 8 x 8 cm, deski okapowe – 3 x 20 cm, kontrłaty-5x2,5cm,łaty – 5 x 5 cm.

Poz. 1.1. – ława żelbetowa,

przekrój 45x40 cm, beton B20; zbrojenie główne dołem 2xØ12 mm, górą 2xØ12 mm, stal A-IIIN;

strzemiona Ø6 mm w rozstawie 18,0 cm, stal A-0.

Poz. 1.2. - wieńiec żelbetowy ściany fundamentowej budynku,

przekrój 25x25 cm, beton B20; zbrojenie główne 4xØ12 mm, stal A-IIIN; strzemiona Ø6 mm co 25,0 cm,

stal A-0.

Nadproża:

wg. rysunków z elementów 14x43,6cm z drewna świerkowego lub sosnowego klasy C27.

Strop:

Strop drewniany, belki stropowe 2x5x20 cm z drewna świerkowego lub sosnowego klasy C27.  
Od góry płyta OSB-3 gr. 2,2 cm

Ściany:

Szkieletowe drewniane. Ściany nośne zewnętrzne: pas dolny – podwójny oczep – 2x3,8x14cm, pas górny – podwójny oczep – 2x3,8x14cm, słupki 3,8x14cm. Szkielet obustronnie obłożony płytą OSB-3. Od zewnątrz płyta gr. 1,5cm, od wewnątrz budynku płyta gr. 1,2 cm.

## 5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcyjnych.

- więźba dachowa drewniana z drewna świerkowego lub sosnowego klasy C27.
- strop drewniany, belki stropowe 2x5x20 cm. Od góry płyta OSB-3 gr. 2,2 cm.
- ściany nośne zewnętrzne kondygnacji nadziemnych warstwowe: warstwa nośna grubości 14 cm z elementów drewnianych, pomiędzy słupkami wełna mineralna, ocieplenie styropianem gr. 15 cm z tynkiem mineralnym lub poszyciem z desek elewacyjnych. Pas dolny – podwójny oczep – 2x3,8x14cm. Pas górny – podwójny oczep – 2x3,8x14cm. Słupki 3,8x14cm. Szkielet obustronnie obłożony płytą OSB-3. Od zewnątrz płyta gr. 1,5cm, od wewnątrz budynku płyta gr. 1,2 cm.
- ściany wewnętrzne działowe gr. 8,9 cm kondygnacji parteru warstwowe: warstwa nośna grubości 8,9 cm z elementów drewnianych. Pas dolny – podwójny oczep – 2x3,8x8,9cm. Pas górny – podwójny oczep – 2x3,8x8,9cm. Słupki 3,8x8,9cm. Szkielet obustronnie obłożony płytą OSB-3 gr. 1,2 cm.
- ściany wewnętrzne działowe gr. 14,0 cm kondygnacji parteru warstwowe: warstwa nośna grubości 14,0 cm z elementów drewnianych. Pas dolny – podwójny oczep – 2x3,8x14,0 cm. Pas górny – podwójny oczep – 2x3,8x14,0 cm. Słupki 3,8x14,0 cm. Szkielet obustronnie obłożony płytą OSB-3 gr. 1,2 cm.
- ławy fundamentowe żelbetowe, beton B20, stal A-IIIN i A-0 (St0S).
- ściany fundamentowe betonowe, beton B20.
- nadproża ścian wewnętrznych, drewniane wg. rysunków.
- nadproża ścian zewnętrznych, drewniane wg. rysunków.
- kominy wieloprzewodowe systemowe.

## 6. Podstawowe łączniki

- Połączenie konstrukcji szkieletowej ze ścianami fundamentowymi kątownikami Simpson AH29050/2. Kątowniki mocować: - do słupka (3,8x14cm) ściany zewnętrznej w max. rozstawie 80 cm, - do każdego słupka 14x14cm, 14x20cm i 14x22cm ściany zewnętrznej i wewnętrznej, oraz do każdego słupka w narożach budynków i przy otworach. Połączenie kątownika ze ścianą fundamentową za pomocą kotwi stalowych M12 z podkładką U US40/50/10G, połączenie ze słupkami i podwaliną za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA 4,0 lub wkrętów CSA 5,0.
- Połączenie kleszczy z krokwiemi i murlatą wg. szczegółów na rysunku więźby.
- Połączenie ścian parteru z murlatą lub ścianami strychu śrubami stalowymi ocynkowanymi M16 co max. 100cm.
- Mocowanie płyty OSB-3 (w ścianach i stropie) do szkieletu drewnianego za pomocą hydraulicznego pistoletu i zszywkami długości min. 63 mm. Max. rozstaw zszywek – 10 cm. Płyta OSB-3 powinna być przymocowana do każdego elementu konstrukcji.
- Połączenie słupków z podwaliną – gwoździe 4szt. – 90 mm wbijane ukośnie lub 2szt. – 90 mm wbijane czołowo.
- Połączenie słupków z oczepem – gwoździe 2szt. – 90 mm wbijane czołowo.
- Połączenie podwójny oczep – gwoździe 2szt. – 90 mm wbijane czołowo w miejscu każdego słupka.
- Połączenie słupków podwójnych – gwoździe 2szt. – 75 mm bocznie co 30 cm (skrajnie 15cm).
- Połączenie słupków narożnych – gwoździe 2szt. – 90 mm bocznie co 30 cm (skrajnie 15cm).



- Połączenie słupków w otworach okiennych i drzwiowych – gwoździe 2szt. – 75 mm bocznie co 30 cm (skrajnie 15cm).
- Połączenie belki nadproża ze słupami – gwoździe 2szt. – 90 mm.
- Połączenie belek nadproży między sobą – gwoździe 4szt. – 90 mm co 30 cm (skrajnie 15cm).

## **7. Kategoria geotechniczna obiektu.**

Budynek został zaliczony do pierwszej kategorii geotechnicznej - posadawiany w prostych warunkach gruntowych.

## **8. Warunki i sposób posadowienia budynku.**

Fundamenty zaprojektowano jako ławy żelbetowe dla prostych warunków gruntowych (warstwy gruntu jednorodnie genetycznie i litologicznie, równoległe do powierzchni terenu, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych) - o wartości skorygowanego jednostkowego obliczeniowego oporu granicznego podłoża nie mniejszego niż  $q = 110 \text{ kPa}$ . Głębokość posadowienia minimalnie 1,2 m poniżej poziomu terenu (~~lub inna w przypadku innej strefy klimatycznej~~).

Dla zaprojektowanej konstrukcji budynku wartość obliczeniowego obciążenia jednostkowego podłoża pod fundamentem  $q_{rs} = 80 \text{ kPa}$  określono w sposób uproszczony zakładając usztywnienie konstrukcji budynku za pomocą ścian i wieńców. Posadowienie na gruntach naturalnych, rodzimych mineralnych w stanie co najmniej plastycznym (grunty spoiste), względnie zagęszczonym (grunty niespoiste).

Niedopuszczalne jest posadowienie budynku na niekontrolowanym gruncie nasypowym oraz na gruntach organicznych nieskalistych (torfy, muły itp...) – bez ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu. Posadowienie w terenie szkód górnictwa wymaga odrębnego opracowania projektowego.

## **9. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewn. i zewn. przegród budowlanych.**

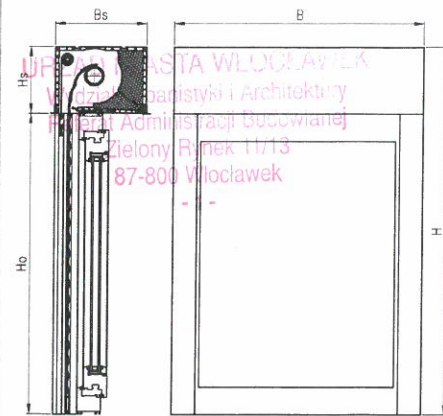
- ściany nośne zewnętrzne kondygnacji nadziemnych warstwowe: warstwa nośna grubości 14 cm z elementów drewnianych, pomiędzy słupkami wełna mineralna, ocieplenie styropianem gr. 15 cm z tynkiem mineralnym lub poszyciem z desek elewacyjnych. Pas dolny – podwójny oczep –  $2 \times 3,8 \times 14 \text{ cm}$ . Pas górny – podwójny oczep –  $2 \times 3,8 \times 14 \text{ cm}$ . Słupki  $3,8 \times 14 \text{ cm}$ . Szkielet obustronnie obłożony płytą OSB-3. Od zewnątrz płyta gr. 1,5 cm, od wewnątrz budynku płyta gr. 1,2 cm.
- ściany wewnętrzne działowe kondygnacji parteru warstwowe: warstwa nośna grubości 14,0 cm z elementów drewnianych. Pas dolny – podwójny oczep –  $2 \times 3,8 \times 14,0 \text{ cm}$ . Pas górny – podwójny oczep –  $2 \times 3,8 \times 14,0 \text{ cm}$ . Słupki  $3,8 \times 14,0 \text{ cm}$ . Szkielet obustronnie obłożony płytą OSB-3 gr. 1,2 cm.
- ściany wewnętrzne działowe kondygnacji parteru warstwowe: warstwa nośna grubości 8,9 cm z elementów drewnianych. Pas dolny – podwójny oczep –  $2 \times 3,8 \times 8,9 \text{ cm}$ . Pas górny – podwójny oczep –  $2 \times 3,8 \times 8,9 \text{ cm}$ . Słupki  $3,8 \times 8,9 \text{ cm}$ . Szkielet obustronnie obłożony płytą OSB-3 gr. 1,2 cm.



## I PODSTAWOWE ZASADY MONTAŻU ROLET SKT OPOTERM

### 1. Wybór właściwej wielkości oraz konfiguracji skrzynki rolety

SKT OPOTERM			Warianty skrzynek roletowych											
			SKT / 170		SKT / 170 +MKT		SKT / 210		SKT / 210 + MKT		SKT / 240		SKT / 240 + MKT	
Parametry skrzynki	wysokość	Hs	170 mm		170 mm		210 mm		210 mm		240 mm		240 mm	
	głębokość	Bs	230 mm		230 mm		230 mm		230 mm		255 mm		255 mm	
	moskitiera		NIE		TAK		NIE		TAK		NIE		TAK	
Rewizja skrzynki			DÓŁ	TYŁ	DÓŁ	TYŁ	DÓŁ	TYŁ	DÓŁ	TYŁ	DÓŁ	TYŁ	DÓŁ	TYŁ
Możliwość zabudowy skrzynki	całkowita		TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE
	od wewnątrz		TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE
	od zewnątrz		TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	brak zabudowy		TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Maksymalna szerokość ramy okiennej [mm]			102	180	80	158	102	180	80	158	105	205	105	183
Maksymalne wymiary rolety <sup>1</sup> [mm]	szerokość	B	2500		2000		2500		2000		2500		2000	
	wysokość	H	1890		1600		3230		2490		4460		2500	



### 2. Dopasowanie wielkości otworu okiennego pod zestaw roleta-okno

Aby właściwie określić szerokość oraz wysokość otworu okiennego pod zestaw okna z roletą istotne są następujące parametry:

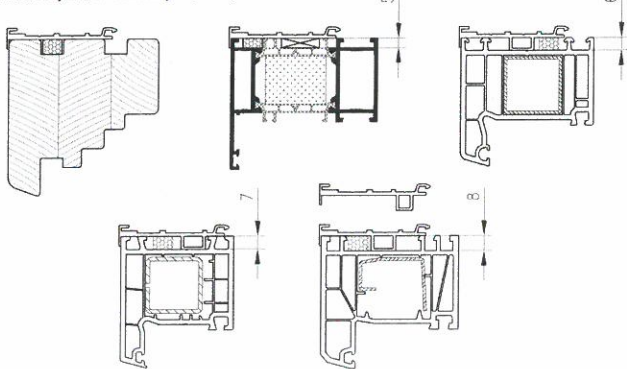
- szerokość rolety (B) równa jest szerokości okna,
- wysokość rolety (H) równa jest wysokości okna wraz z wysokością skrzynki ( $H_o + H_s$ )<sup>3</sup>.

Przy ustalaniu wielkości otworu należy pamiętać o zachowaniu luzu montażowego.

### 3. Dopasowanie odpowiedniego profilu adaptacyjnego do ramy okiennej

Właściwe dopasowanie profilu adaptacyjnego jest podstawą stabilnie usytuowanej skrzynki na ramie okiennej. Należy każdorazowo dopasować profil adaptacyjny do ramy okiennej.

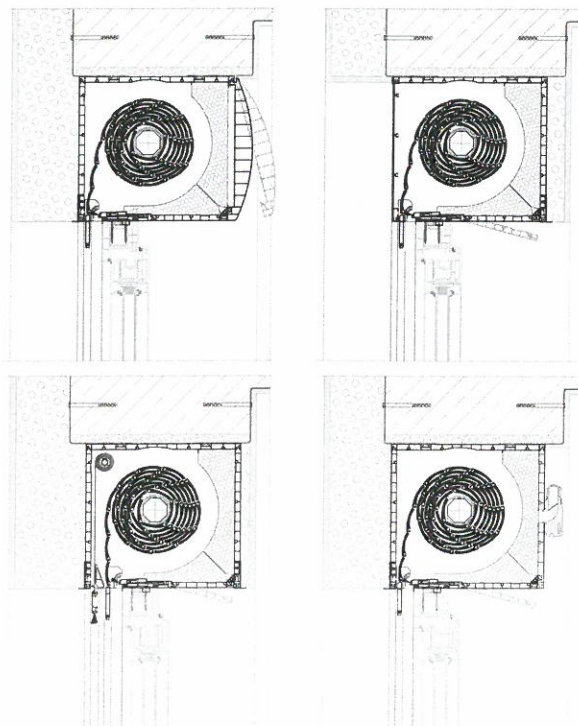
Przykładowe zastosowanie profili adaptacyjnych dla różnych ościeżnic okiennych (aluminiowych, drewnianych, PVC):



### 4. Nawiewnik higrosterowany

Skrzynki systemu SKT OPOTERM mają możliwość wyposażenia w nawiewniki higrosterowane, których zadaniem jest utrzymanie optymalnej wymiany powietrza w pomieszczeniach.

### Przykłady zabudowy skrzynek SKT OPOTERM



## II PODSTAWOWE ZASADY MONTAŻU ROLET SP LUB SP-E

### 1. Wybór właściwej wielkości oraz konfiguracji skrzynki rolety

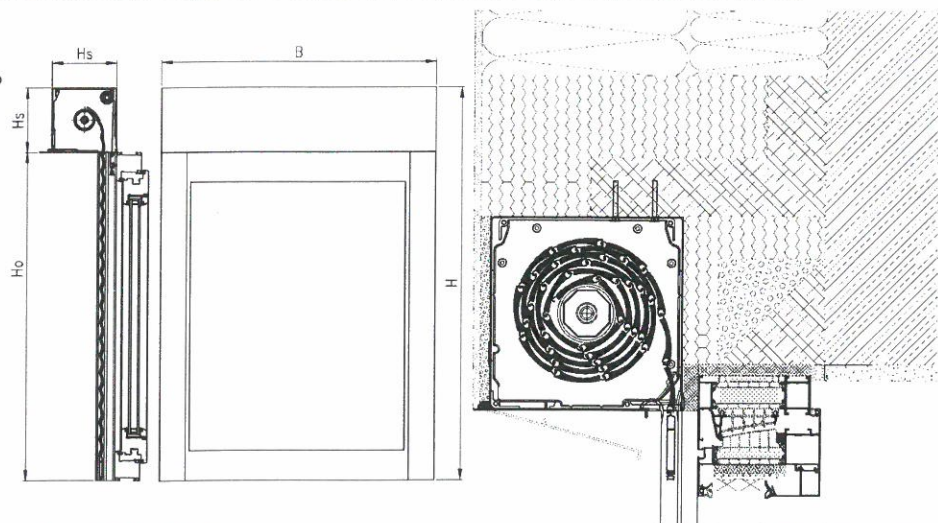
SP / SP-E			Warianty skrzynek roletowych															
Parametry skrzynki			SP								SP-E							
	wielkość	Hs	SP / 137		SP / 165		SP / 180		SP / 205		SP-E / 137		SP-E / 150		SP-E / 165		SP-E / 180	
	rewizja		DÓŁ		DÓŁ		DÓŁ		DÓŁ		DÓŁ		DÓŁ		DÓŁ		DÓŁ	
Maksymalne wymiary rolety <sup>1</sup> [mm]	moskitiera		NIE	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK
	szerokość <sup>2</sup>	B	3200	3200	2000	3200	2000	3200	2000	3200	3200	2000	3200	2000	3200	2000	3200	2000
			1560		2390		1730		2950		2440		4320		2500			
	wysokość	H	1560		2390		1730		2950		2440		4320		2500			

### 2. Dopasowanie wielkości otworu okiennego pod zestaw roleta-okno

Aby właściwie określić szerokość oraz wysokość otworu okiennego pod zestaw okna z roletą istotne są następujące parametry:

- szerokość rolety (B) równa jest szerokości okna,
- wysokość rolety (H) równa jest wysokości okna wraz z wysokością skrzynki ( $H_o + H_s$ )<sup>3</sup>.

Przy ustalaniu wielkości otworu należy pamiętać o zachowaniu luzu montażowego.



<sup>1</sup> wartości dla pojedynczej rolety z pancerzem PA 39 oraz rury nawojowej SW 40. Istnieje możliwość realizacji zestawu kilku rolet w jednej skrzynce. Maksymalne wymiary rolety są wypadkową wielu czynników, dlatego należy każdorazowo wymiary ustalić indywidualnie

<sup>2</sup> szerokości dla 1 klasy odporności na obciążenie wiatrem

<sup>3</sup> istnieje możliwość dodatkowego docieplenia skrzynki pod nadprożem, należy w tym przypadku uwzględnić wysokość ocieplenia.



# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY DOMU JEDNORODZINNEGO GL1208 SZA

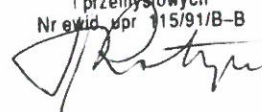
## BRANŻA : INSTALACJE SANITARNE

### PROJEKT ADAPTOWAŁ

*mgr inż. Marek Stypulkowski*  
upr. bud. nr AB/T-VII-7342-3/99

Autor projektu: mgr inż. **Helmut Kotysz**  
upr. Nr 115/91 B-B

*mgr inż. Helmut Kotysz*  
upr. w zakr. inst. sanitarnych  
i przemysłowych  
Nr wyd. upr. 115/91/B-B



Wydawca: **STUDIO ATRIUM**  
Piotr Godlewski & Krzysztof Lelek  
43-300 Bielsko-Biała  
ul. Malczewskiego 1  
www.studioatrium.pl

**STUDIO ATRIUM** zastrzega sobie wszelkie prawa autorskie do niniejszego projektu i zakazuje bez jego zgody na jakiegokolwiek zmiany w projekcie oraz wykorzystanie go do celów handlowych i reklamowych. **Prawa autorskie zastrzeżone** (Dz. Ust. Nr 24 Poz. 83 z dnia 4.02.1994.) **Reprodukowanie całości, jak i częściowe ZABRONIONE**

**OPIS TECHNICZNY** do projektu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, wodno-kanalizacyjnej i gazu dla budynku jednorodzinnego GL1208SZA.

URZĄD MIASTA WŁOCŁAWEK  
Wydział Urbanistyki i Architektury  
Referat Administracji Budowlanej  
Zielony Rynek 11/13  
87-800 Włocławek  
- 1 -

Założenia:

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

1. Podkłady architektoniczno-budowlane w skali 1:100
2. Obowiązujące normy i przepisy

### **Bilans zapotrzebowania ciepła**

Bilans zapotrzebowania ciepła dla budynku wykonano na podstawie projektu budowlanego, informacji z zakresu izolacyjności przegród zewnętrznych oraz programu komputerowego do obliczania zapotrzebowania na ciepło. W oparciu o wykonane obliczenia ( $-20^{\circ}\text{C}$ , III strefa klimatyczna), projektowe obciążenie cieplne budynku wynosi 8,8 kW.

Temperatury wewnętrzne ogrzewanych pomieszczeń podano w części - wyniki zestawienie pomieszczeń- przyjęto zgodnie z Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002r.) z późniejszymi zmianami.

Skrócony wydruk obliczeń strat ciepła programem komputerowym załączono do niniejszego opracowania.

### **Instalacja CO**

Dla budynku zaprojektowano instalację c.o. grzejnikową, dwururową, z rozdziałem dolnym, o parametrach  $55/40^{\circ}\text{C}$ , pracującą w układzie pompowym, z zabezpieczeniem systemu zamkniętego i wbudowanymi odpowietrznikami przy grzejnikach oraz w części budynku instalację ogrzewania podłogowego pracującą w układzie pompowym z trójdrogowym zaworem mieszającym o parametrach  $45/35^{\circ}\text{C}$ .

Jako źródło ciepła dla budynku proponuje się jednofunkcyjny kondensacyjny gazowy kocioł wiszący, o następującej charakterystyce:

- Zakres znamionowej mocy cieplnej 4,8-19kW
- maksymalne zużycie gazu ziemnego  $1,89\text{m}^3/\text{h}$
- maksymalny pobór mocy elektrycznej 85W

Kocioł powinien posiadać modulowany palnik, dopasowujący moc cieplną do zmiennego zapotrzebowania na energię oraz układ zabezpieczający instalację centralnego ogrzewania i będzie współpracować z zasobnikiem ciepłej wody o pojemności 120 l.

Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. przeprowadzono programem komputerowym (skrócony wydruk obliczeń załączono do niniejszego opracowania).

Na instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego zastosowano rury z polietylenu.

Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć przy pomocy odpowietrzników mechanicznych przy grzejnikach.

Przejścia przewodów instalacji przez ściany wykonać przez założenie rur ochronnych.

Odwodnienie instalacji można wykonać przy pomocy zaworów ze złączką do węża montowanych w najniższych punktach instalacji. Zaprojektowano rozprowadzenie przewodów c.o. na poziomie posadzki kondygnacji. Przewody montować w izolacji termicznej.

Jako powierzchnie grzewcze zaprojektowano grzejniki płytowe typu CV, wyposażone w zawory termostaticzne i odpowietrzniki, grzejniki łazienkowe oraz podłogowe płyty grzejne w części pomieszczeń na parterze.

Grzejniki montować zgodnie ze wskazówkami producenta, lokalizacja grzejników zgodnie z rysunkami.

Na instalację centralnego ogrzewania podłogowego zaprojektowano powierzchnie grzewcze z rur typu Pex z barierą antydyfuzyjną (zabezpieczającą przed wniknięciem tlenu do wnętrza obiegu grzewczego) zalane w warstwie jastrychu cementowego klasy B20.

Instalacje ogrzewania podłogowego podłączono do instalacji c.o. z grzejnikami płytowymi za pomocą rozdzielacza współpracującego z trójdrogowym zaworem mieszającym.

Ogrzewanie podłogowe wykonać zgodnie z wytycznymi technologicznymi wybranego systemu ogrzewania podłogowego.

Materiały i urządzenia wg specyfikacji.

**PROJEKT ADAPTOWAŁ**

mgr inż. Marek Stypulkowski  
upr. bud. nr ABIT-VII-7342-3/99

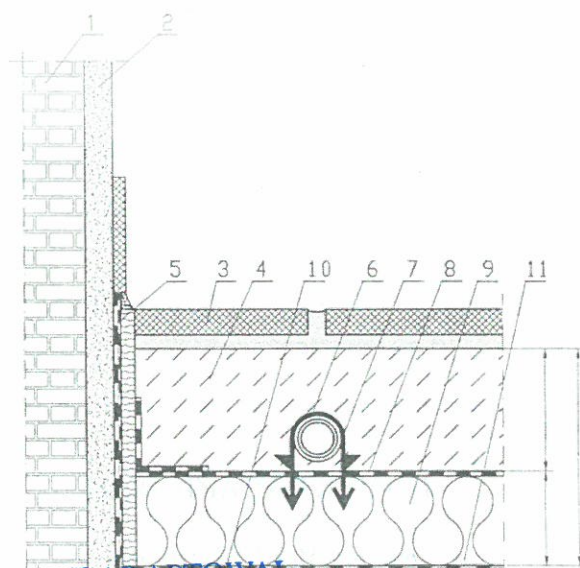


## **Zasady wykonywania instalacji ogrzewania podłogowego**

1. sprawdzić jakość powierzchni betonu podłoża. Wszelkie nieprawidłowości należy usunąć. Należy zwrócić uwagę na: nierówności, zróżnicowanie poziomów pomieszczeń, odstępstwa od poziomu, rysy naprężeniowe będące następstwem osiadania, oraz czy podłoże nie jest wilgotne lub przemarznięte.
2. W przypadku podłóg przylegających do gruntu należy najpierw na całej powierzchni podłoża ułożyć izolację przeciwwilgociową, która chroni budynek przed wilgocią przenikającą od dołu.
3. Ułożone na betonie konstrukcyjnym kable i rury muszą być przymocowane trwale do podłoża specjalnymi klipsami.
4. Budynek musi być w stanie zamkniętym, tzn. muszą być zamontowane okna i drzwi zewnętrzne.
5. Przed rozpoczęciem układania ogrzewania podłogowego inwestor i wykonawca powinni uzgodnić rodzaj izolacji, przebieg szczelin dylatacyjnych i rodzaj późniejszego wykończenia podłogi.
6. Przy wszystkich ścianach wewnętrznych, zewnętrznych, w ościeżnicach drzwiowych należy najpierw ułożyć taśmy brzegowe. Zapewniają one możliwość swobodnego wydłużania się płyty jastrychu o 5mm w każdym kierunku.
7. Ułożone pasy izolacji termicznej trzeba uszczelnić na stykach i na obwodzie pomieszczeń za pomocą polipropylenowej taśmy klejącej.
8. Układając rurę trzeba zabezpieczyć jej powierzchnie przed zadrapaniem i otarciem np. stosując rury osłonowe przy przejściach przez przegrody.
9. Minimalny promień gięcia rury równy jest pięciu średnicom zewnętrznym (np.  $5 \times d = 5 \times 16 \text{ mm} = 80 \text{ mm}$ ).
10. Sprawdzenie szczelności instalacji należy przeprowadzić pod ciśnieniem próbnym o 2 bary wyższym od ciśnienia roboczego w danej instalacji, jednak przy ciśnieniu nie niższym niż 4 bary. Ciśnienie takie należy utrzymywać także później, podczas układania jastrychu ze względu na możliwość lepszej kontroli szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić odpowiedni protokół. Formularze można otrzymać u sprzedawcy systemu.
11. Minimalna grubość warstwy jastrychu wynosi 65mm (45mm nad rurami).
12. Inwestor powinien zadbać o to, aby po ułożeniu rur aż do momentu związania jastrychu nie wchodzić do pomieszczeń. Zbyt wczesne obciążenie może uszkodzić podłogę.
13. Instalacji ogrzewania podłogowego nie powinno się montować w miejscach, gdzie np. stoją szafki kuchenne (nie dotyczy szafek przy ścianie zewnętrznej). Rur grzejnych nie powinno się również układać w łazience pod wanną i brodzikiem, ponieważ gromadzące się tam ciepło wysusza syfon, chroniący przed wydostawaniem się nieprzyjemnych zapachów.
14. Aby zapewnić maksymalny komfort cieplny dla ogrzewania podłogowego czujnik temperatury musi być umieszczony na zewnątrz budynku od strony północnej.
15. Układanie warstwy wykończeniowej podłogi można rozpocząć dopiero po uruchomieniu instalacji, wygrzewaniu jastrychu przez 8 dni (przez pierwsze 3 dni należy utrzymywać temperaturę zasilania  $25^{\circ}\text{C}$ , następnie 5 dni – maksymalną temperaturę zasilania), ochłodzeniu go do temperatury  $18^{\circ}\text{C}$  i po sprawdzeniu jego wilgotności.

## **SCHEMAT PRZEKROJU PODŁOGI Z OGRZEWANIEM PODŁOGOWYM**

PODŁOGA NA GRUNCIE



1. Konstrukcja ściany
2. Tynk
3. Warstwa wierzchnia podłogi
4. Jastrych
5. Taśma brzegowa z folią
6. Rura grzejna
7. Spinka do rur
8. Izolacja przeciwwilgociowa ( folia PE)
9. Izolacja termiczna
10. Warstwa wyrównawcza (podkład z betonu chudego
11. Izolacja przeciwwilgociowa 2x papa na lepiku +folia PVC

PROJEKT ADAPTOWAŁ

mgr inż. Marek Strypułkowski  
upr. bud. nr ABT/VII-7342-3/99



**INSTALACJA WOD.-KAN. I CWU**

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Rury z polietylenu do wody ciepłej i zimnej dn 32x3	m.b. 15,0
2	J.w. lecz dn 26x2	m.b. 20,0
3	J.w. lecz dn 20x2	m.b. 20,0
4	J.w. lecz dn 16x2	m.b. 60,0
5	Zawór kulowy dn 25	szt. 3
6	J.w. lecz dn 20	szt. 2
7	J.w. lecz dn 15	szt. 2
8	Zawór ze złączką do węża dn 15	szt. 1
9	Kulowy ćwierćobrotowy dn 15	szt. 3
10	Zawór zwrotny dn 20	szt. 1
11	J.w. lecz dn 15	szt. 1
12	Izolator przepływów zwrotnych dn 20	szt. 1
13	Bateria umywalkowa stojąca	szt. 2
14	Bateria wannowa	szt. 1
15	Bateria zlewozmywakowa	szt. 1
16	Bateria natryskowa	szt. 1
17	Zawór pływakowy do dolnopluka	szt. 1
18	Rury kanalizacyjne PVC Ø 160	m.b.wg war.lokalnych
19	J.w. lecz Ø 110	m.b. 20,0
20	J.w. lecz Ø 75	m.b. 15,0
21	J.w. lecz Ø 50	m.b. 15,0
22	J.w. lecz Ø 32	m.b. 2,0
23	Umywalka	kpl. 2
24	Miska ustępowa z dolnoplukiem	kpl. 1
25	Wanna	kpl. 1
26	Kabina natryskowa	kpl. 1
27	Zlewozmywak	kpl. 1
28	Pralka	kpl. 1
29	Zmywarka	kpl. 1
30	Kratka ściekowa z syfonem Ø 110	kpl. 1
31	J.w. lecz Ø 50	kpl. 2
32	Rewizja PVC Ø 110	szt. 1
33	J.w. lecz Ø 75	szt. 1
34	Kominek wentylacyjny Ø 110	szt. 2
35	Wodomierz skrzydełkowy DN20	szt. 1
36	Filtr do wody dn25	szt. 1
37	Pompa cyrkulacyjna.	szt. 1
38	Zawór bezpieczeństwa, dn15	szt. 1
39	Naczynie przeponowe typ D8	szt. 1
40	Zawór spustowy dn15	szt. 1
41	Studzienka rewizyjna kanalizacyjna	kpl. 1
42	Izolacja termiczna (materiał 0,035W/mK) stosownie do średnic rur w instalacji: a)średnica wewn. do 22mm – min. grubość izolacji 20mm b)średnica wewn. od 22do 35mm – min. grubość izolacji 30mm c)średnica wewn. od 35do 100mm – min. grubość izolacji równa średnicy wewn. rury d)średnica wewn. ponad 100mm – min. grubość izolacji 100mm e)przewody i armatura wg poz. a-d przechodzące przez stropy, skrzyżowania przewodów – ½ wymagań z poz. a-d f)przewody ogrzewań centralnych wg poz. a-d ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników – ½ wymagań z poz. a-d e)przewody wg poz. f ułożone w podłodze – min. grubość izolacji 6mm	kpl. 1

PROJEKT ADAPTOWAŁ

 mgr inż. Marek Stypulkowski  
 upr. bud. nr ABTT-VII-7342-3/99



**INSTALACJA GAZU**

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Rury PE 32	m.b. wg war. lokalnych
2	Rury stalowe czarne, wg PN-80/H-74219 dn 25mm	m.b. 8,0
3	Rury stalowe czarne, wg PN-80/H-74219 dn 20mm	m.b. 8,0
4	Rury stalowe czarne, wg PN-80/H-74219 dn 15mm	m.b. 4,0
5	J.w. lecz (rura ochronna) DN40, L=50cm	szt. 1
6	J.w. lecz (rura ochronna) DN40, L=15cm	szt. 1
7	J.w. lecz (rura ochronna) DN32, L=15cm	szt. 2
8	J.w. lecz (rura ochronna) DN25, L=15cm	szt. 1
9	Kurek gazowy dn 25mm	szt. 1
10	J.w. lecz dn 20mm	szt. 1
11	J.w. lecz dn 15mm	szt. 1
12	Filtr gazowy dn 20mm	szt. 1
13	Kocioł gazowy wg projektu c.o.	
14	Kuchenka gazowa 4-ro palnikowa	kpl. 1
15	Przewód spalinowo powietrzny dn60/dn100	kpl. 1
16	Wkład kominowy kwasoodporny dn 60mm	kpl. 1
17	Złączka PE-stal	szt. 2
18	Taśma znacznikowa	m.b. wg war. lokalnych
19	Szafka redukcyjno-pomiarowa wg odrębnego opracowania	kpl. 1

**PROJEKT ADAPTOWAŁ**
*mgr inż. Marek Stypulkowski*  
 upr. bud. nr AB17-11-7342-3/99

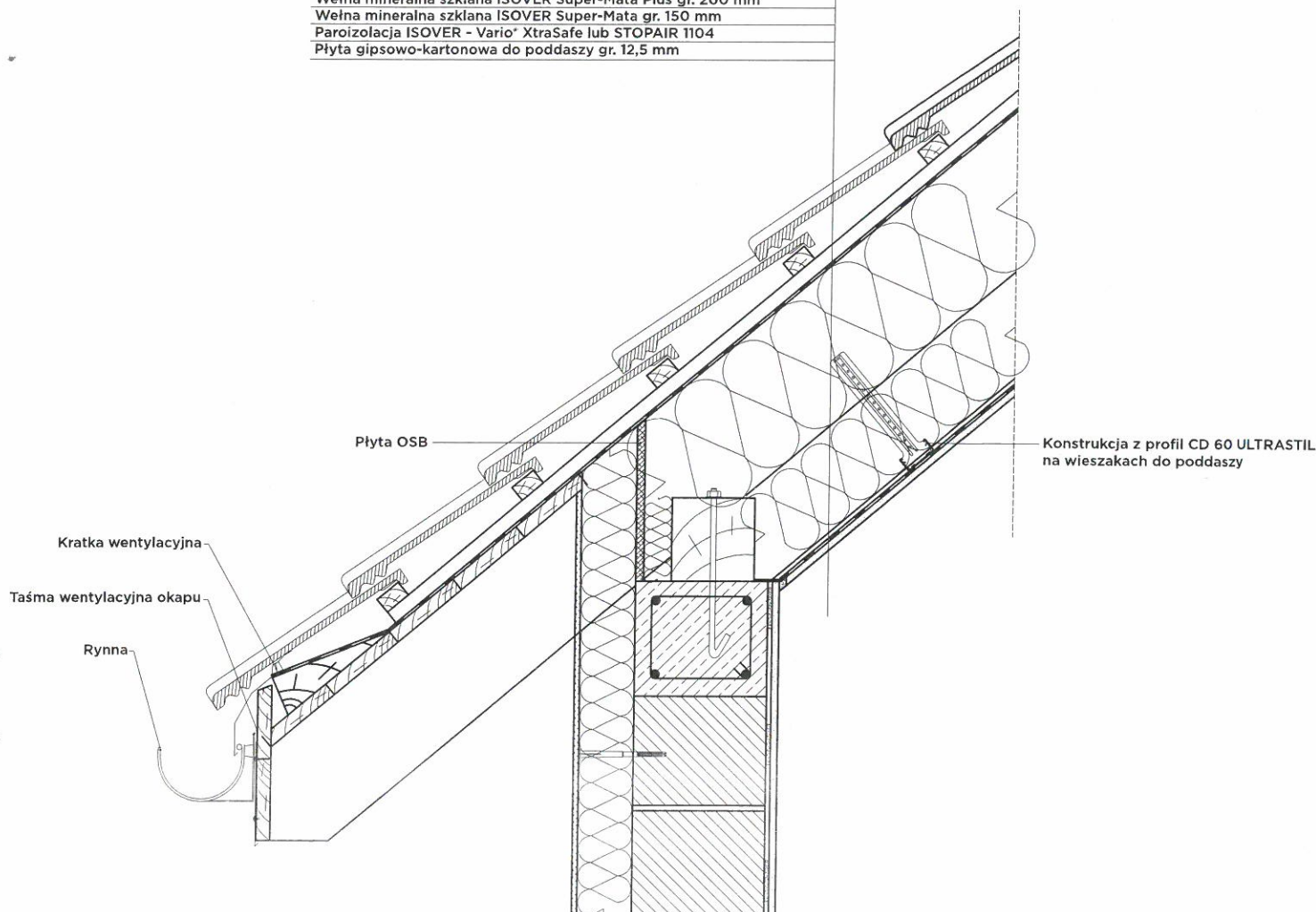
# IZOLACJA PODDASZA UŻYTKOWEGO

URZĄD MIASTA WŁODZAWA

Wydział Urbanistyki i Architektury  
Referat Administracji Budowlanej  
Zielony Rynek 1/113  
87-800 Włocławek

- 1 -

Dachówka
Łaty i kontrłaty
Wysokoparoprzepuszczalna membrana dachowa ISOVER DRAFTEX Profi
Wełna mineralna szklana ISOVER Super-Mata Plus gr. 200 mm
Wełna mineralna szklana ISOVER Super-Mata gr. 150 mm
Paroizolacja ISOVER - Vario* XtraSafe lub STOPAIR 1104
Płyta gipsowo-kartonowa do poddaszy gr. 12,5 mm



## Wytyczne ogólne izolacji poddasza użytkowego:

1. Najbardziej efektywna izolacja poddasza użytkowego to izolacja 2-warstwowa - jedna warstwa wełny szklanej pomiędzy, a druga pod krokiewiami.
2. W każdym układzie izolacji dachu skośnego należy przewidzieć i wykonać wentylację połaci dachowej.
3. Przy zastosowaniu wysokoparoprzepuszczalnej membrany dachowej ISOVER Draftex Profi możliwe jest pełne wykorzystanie wysokości krokwi i montaż wełny na styk z membraną (grubość wełny może odpowiadać wysokości krokwi).

W takim przypadku wentylacja połaci dachowej realizowana jest poprzez drożną szczelinę wentylacyjną pomiędzy membraną dachową a poszyciem dachu np. z dachówki lub blachy (wlot powietrza w okapie, wylot powietrza w kalenicy dachu).

4. W przypadku pełnego deskowania, bezpośrednio na nim układa się warstwę wstępnego krycia (membranę, folię dachową, czasem papę), a taki układ dachu wentyluje się przy wykorzystaniu dwóch szczelin wentylacyjnych. Jedna powstaje pomiędzy warstwą izolacji a deskowaniem, druga - pomiędzy membraną dachową a poszyciem dachu np. z dachówki lub blachy (wlot powietrza w okapie, wylot powietrza w kalenicy dachu).
5. ISOVER rekomenduje układanie folii paroizolacyjnej Stopair 1104 lub membrany Vario\* (folia układana bezpośrednio pod warstwą wykończenia np. z płyt g-k) na całej powierzchni poddasza.
6. O efektywności izolacji decyduje m.in. jej ciągłość. Podczas izolacji dachu skośnego należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie wykonanie izolacji w miejscach łączenia dachu ze ścianą (ciągłość izolacji w okolicy wieńca).

PROJEKT ADAPTOWAŁ

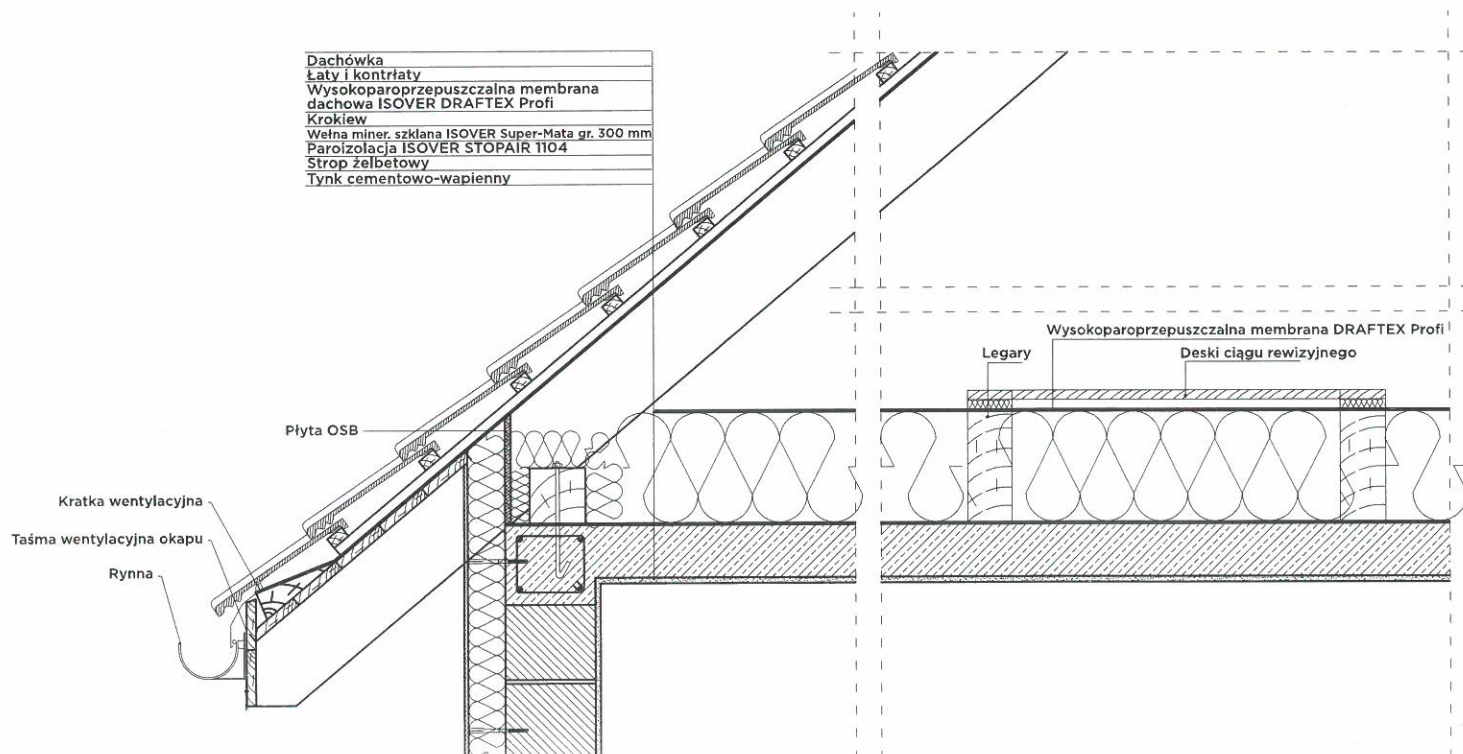
mgr inż. Marek Stypułkowski  
upr. bud. nr ABIT-VII-7342-3/99

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

W przypadku pytań prosimy o kontakt z Biurem Doradztwa Technicznego ISOVER:  
tel. 800 163 121, konsultanci.isover@saint-gobain.com



# IZOLACJA STROPU PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO



## Wytczne ogólne izolacji stropu poddasza nieużytkowego:

1. W każdym układzie izolacji dachu skośnego należy zachować drożną szczelinę wentylacyjną pomiędzy membraną dachową a poszyciem dachu np. z dachówki lub blachy (wlot powietrza w okapie, wylot powietrza w kalenicy dachu).
2. ISOVER rekomenduje układanie folii paroizolacyjnej Stopair 1104 na całej powierzchni poddasza.
3. O efektywności izolacji decyduje m.in. jej ciągłość. Podczas izolacji dachu skośnego należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie wykonanie izolacji w miejscach łączenia dachu ze ścianą (ciągłość izolacji w okolicy wieńca).
4. Na etapie wykonania izolacji stropu poddasza nieużytkowego warto przewidzieć wykonanie tzw. ciągów rewizyjnych, umożliwiających swobodny dostęp na przykład do komina

PROJEKT ADAPTOWAŁ

mgr inż. Marek Strykowski  
upr. bud. nr ABIT-VII-7342-3/99

W przypadku pytań prosimy o kontakt z Biurem Doradztwa Technicznego ISOVER:  
tel. 800 163 121, konsultanci.isover@saint-gobain.com



## Charakterystyka energetyczna budynku

Charakterystyka energetyczna budynku dla założeń przyjętych w niniejszym projekcie architektoniczno-budowlanym (opracowana zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej) – została określona wskaźnikiem rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną budynku (EP), który wynosi:

**EP = 79,5 kWh/(m<sup>2</sup>rok)**

Wskaźnik **EP** obejmuje sumę rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną użytą do celów ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej wraz z energią pomocniczą.

### a) Bilans mocy urządzeń elektrycznych

- Pobór mocy elektrycznej kotła jednofunkcyjnego kondensacyjnego: 85W
- Pompa cyrkulacyjna o działaniu okresowym: 60W

### b) Właściwości cieplne przegród zewnętrznych:

- ściana zewnętrzna współczynnik przenikania ciepła  $U=0,11\text{ W/m}^2\text{K}$   
(gęstość wełny mineralnej w ścianie 100kg/m<sup>3</sup>)  
(gęstość styropianu TERMONIUM PLUS fasada 13,5kg/m<sup>3</sup>)
- dach współczynnik przenikania ciepła  $U=0,09\text{ W/m}^2\text{K}$   
(gęstość wełny mineralnej w dachu 31kg/m<sup>3</sup>)
- podłoga na gruncie współczynnik przenikania ciepła  $U=0,23\text{ W/m}^2\text{K}$   
(gęstość wełny mineralnej w podłodze 161kg/m<sup>3</sup>)
- okna współczynnik przenikania ciepła  $U=1,0\text{ W/m}^2\text{K}$   
współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego  $g=0,64$
- drzwi zewnętrzne współczynnik przenikania ciepła  $U=1,4\text{ W/m}^2\text{K}$

### c) Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej:

- nośnik energii końcowej – gaz ziemny - współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej  $w_i$  na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii do budynku  $w_i=1,1$
- instalacja centralnego ogrzewania
  - sprawność regulacji i wykorzystania ciepła  $\eta_{H,e}=0,99$  - ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej adaptacyjnej i miejscowej
  - sprawność przesyłu ciepła  $\eta_{H,d}=0,98$  - ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku, z zaizolowanymi przewodami, armatura i urządzeniami, które są zainstalowane w pomieszczeniach ogrzewanych
  - sprawność wytwarzania ciepła  $\eta_{H,g}=1,03$  - kocioł gazowy kondensacyjny do 50kW
  - sprawność układu akumulacji ciepła w systemie grzewczym  $\eta_{H,s}=1,00$  - brak zasobnika buforowego
- instalacja ciepłej wody użytkowej
  - sprawność wytwarzania ciepła (dla przygotowania c.w.u.) w źródłach  $\eta_{W,g}=0,92$  - kocioł gazowy kondensacyjny o mocy do 50kW
  - sprawność przesyłu c.w.u.  $\eta_{W,d}=0,80$  - centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacje z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, piony i przewody rozprowadzające izolowane, instalacje do 30 punktów poboru ciepłej wody
  - sprawność akumulacji ciepła w systemie c.w.u.  $\eta_{W,s}=0,86$  - zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego
  - średnia sezonowa sprawność wykorzystania  $\eta_{W,e}=1,0$
  - temperatura c.w.u. na wypływie z zaworu czerpalnego  $+55^{\circ}\text{C}$

**PROJEKT ADAPTOWAŁ**

mgr inż. Marek Stypułkowski  
upr. bud. nr AB/T-VII-7342-3/99



d) Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie arch.-bud. rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii :

- parametry cieplne przegród zewnętrznych zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem
- ściana zewnętrzna - wartość maksymalna współczynnika przenikania ciepła U:  
wg przepisów techniczno budowlanych  $0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$  - przyjęte w projekcie  $0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$
- dach i strop pod nieogrzewanym poddaszem - wartość maksymalna współczynnika przenikania ciepła U:  
wg przepisów techniczno budowlanych  $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$  - przyjęte w projekcie  $0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$
- podłogi na gruncie- wartość maksymalna współczynnika przenikania ciepła U:  
wg przepisów techniczno budowlanych  $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$  - przyjęte w projekcie  $0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okno zewnętrzne, drzwi balkonowe- wartość maksymalna współczynnika przenikania ciepła U:  
wg przepisów techniczno budowlanych  $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  - przyjęte w projekcie  $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi zewnętrzne wejściowe- wartość maksymalna współczynnika przenikania ciepła U:  
wg przepisów techniczno budowlanych  $1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$  - przyjęte w projekcie  $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
- wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną budynku (EP)  
wg przepisów techniczno budowlanych  $EP = 95,0 \text{ kWh/(m}^2\text{rok)}$  - obliczone dla projektu  $EP = 79,5 \text{ kWh/(m}^2\text{rok)}$
- parametry klimatu wewnętrznego w pomieszczeniach ogrzewanych:
- pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi – temperatura obliczeniowa wewnętrzna:  
wg przepisów techniczno budowlanych  $+20^\circ\text{C}$  - przyjęte w projekcie  $+20^\circ\text{C}$
- pomieszczenia przeznaczone do rozbierania – temperatura obliczeniowa wewnętrzna:  
wg przepisów techniczno budowlanych  $+24^\circ\text{C}$  - przyjęte w projekcie  $+24^\circ\text{C}$

- izolacja przewodów c.o. i c.w.u. i cyrkulacji zgodnie z przepisami techniczno budowlanymi:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/mK}$ )
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$\frac{1}{2}$ wymagań poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$\frac{1}{2}$ wymagań poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

**PROJEKT ADAPTOWAŁ**

mgr inż. Marek Stypulkowski  
upr. bud. nr ABIT-VII-7342-3/99

### Wyniki OZC:

Podstawowe informacje:

Nazwa projektu: BUDYNEK JEDNORODZINNY

Miejscowość: BIELSKO BIAŁA

Normy:

Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła: PN-EN ISO 6946

Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego: PN-EN 12831:2006

Norma na obliczanie E: PN-EN ISO 13790

Dane klimatyczne:

Strefa klimatyczna: III

Projektowa temperatura zewnętrzna  $\theta_{e}$ : -20 °C

Średnia roczna temperatura zewnętrzna  $\theta_{m,e}$ : 7,6 °C

Stacja meteorologiczna: Aleksandrowice

Stacja aktynometryczna: Bielsko-Biała

Podstawowe wyniki obliczeń budynku:

Kubatura ogrzewana budynku  $V_h$ : **354,8 m<sup>3</sup>**

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ : **6435 W**

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ : **2371 W**

Całkowita projektowa strata ciepła  $\Phi$ : **8806 W**

Projektowe obciążenie cieplne budynku  $\Phi_{HL}$ : **8806 W**

Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:

Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  odniesiony do powierzchni  $\phi_{HL,A}$ : **66,3 W/m<sup>2</sup>**

Wskaźnik  $\Phi_{HL}$  odniesiony do kubatury  $\phi_{HL,V}$ : **24,8 W/m<sup>3</sup>**

Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię E:

Wariant oblicze: Obliczaj tylko dla całego budynku

Stacja meteorologiczna: Aleksandrowice

Stacja aktynometryczna: Bielsko-Biała

Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania  $Q_h$ : **15324 kWh/rok**

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA: **415,1 MJ/(m<sup>2</sup>·rok)**

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA: **115,3 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)**

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV: **155,5 MJ/(m<sup>3</sup>·rok)**

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV: **43,2 kWh/(m<sup>3</sup>·rok)**

### Wyniki pomieszczenia:

Symbol	Opis pomieszczenia	$\theta_{int}, ^\circ C$	$\Phi_{HL}, W$	$\Phi_T, W$	$\Phi_V, W$
1	Przesionek	20,0	416	322	94
2	Spizarnia	20,0	213	137	76
3	Kuchnia	20,0	586	397	189
4	Pokój	20,0	2030	1506	524
5	Hall	20,0	218	30	188
6	Pokój	20,0	1049	848	201
7	Garderoba	20,0	232	173	59
8	Pokój	20,0	717	546	172
9	Łazienka	24,0	535	416	119
10	Pokój	20,0	499	311	188
11	Kotłownia	20,0	359	271	88
12	Garaz	16,0	1953	1479	474

PROJEKT ADAPTOWAŁ

mgr inż. Marek Sypulkowski  
upr. bud. nr ABI/V.1-7342-3/99



## Wyniki CO:

Parametry czynnika grzeijnego:

Tz, [°C].....: 55.00

Tp, [°C]: 40.00

Tprz, [°C].....: 38.19

Rodz. czynnika: Woda

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr.[Pa]: 0

Pojemność [l]: 20

Informacje o typach rur:

Typ A: PURMOHKS

Typ B: PURMOPEX

Opór hydr. obiegu pierwotnego i źródła ciepła.. dPc, [Pa]: 7577

Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa]:

Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]: 0.124

Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]: 127

Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]: 8807

Moc tracona..... Qtr, [W]: 383

Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]: 8791

## Wyniki nastawy:

Pion	Działka	Pom.	Symbol	Nastawa	dn,mm	Lokalizacja
R	7	9	V-EXAKT-DTN	2	15	Gałązka grzejnika dn 16
		9	ZP-140 41	1	20	Pod.do pionu: dn 16
		4	ZP-140 41	max	20	Pod.do pionu: dn 16
		4	ZP-140 41	max	20	Pod.do pionu: dn 16
		5	ZP-140 41	1	20	Pod.do pionu: dn 16
		3	ZP-140 41	2.5	20	Pod.do pionu: dn 16
		1	ZP-140 41	2.5	20	Pod.do pionu: dn 16
R	3	12	165 11 62-66	5	15	Zawór w grzejniku
R	5	10	165 11 62-66	2	15	Zawór w grzejniku
R	9	8	165 11 62-66	3	15	Zawór w grzejniku
R	11	7	165 11 62-66	2	15	Zawór w grzejniku
R	12	6	165 11 62-66	4	15	Zawór w grzejniku

## Wyniki grzejniki podlogowe:

Pom	Typ grzejnika	Fc, m²	Lc, m	B	Tf, °C	Fb, m²	Lb, m	Bb	Tfb, °C	Qobl, W	dn, mm	dP, Pa	G, kg/s
1	GPPARTER	8.0	80.0	0.100	28.41					775	16	3122	0.01856
3	GPPARTER	10.0	100.0	0.100	28.08					799	16	4193	0.01913
4	GPPARTER	11.0	115.0	0.100	28.30	2.0	25.0	0.080	28.86	1015	16	9609	0.02430
4	GPPARTER	11.0	115.0	0.100	28.30	2.0	25.0	0.080	28.86	1015	16	9609	0.02430
5	GPPARTER	8.0	53.3	0.150	25.30					218	16	423	0.00522
9	GPPARTER	5.0	50.0	0.100	30.32					294	16	502	0.00705

Fc - powierzchnia całkowita

Lc - długość całkowita rurek

B - rozstaw rurek

Tf - temperatura podłogi

Fb - powierzchnia strefy brzegowej

Lb - długość rurek w strefie brzegowej

Bb - rozstaw rurek w strefie brzegowej

Tfb - temperatura podłogi w strefie brzegowej

Qobl- obliczeniowa moc

dn - średnica nominalna rurek

dP - opór hydrauliczny grzejnika

tz - temperatura zasilania

dT - ochłodzenie wody

G - strumień wody

**PROJEKT ADAPTOWAŁ**

mgr inż. Marek Stypulkowski  
upr. bud. nr A B17-VII-7342-3/99

# ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.

a) roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków

Stosowne wartości zapotrzebowania na energię podane zostały w punkcie e).

b) dostępne nośniki energii

Nośniki energii		Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [kg/MWh]
Paliwa	olej opałowy	1,10	274
	gaz ziemny wysokometanowy	1,10	195
	węgiel kamienny	1,10	342
	węgiel brunatny	1,20	407
	wióry drzewne i zrębki	0,06	4
	drewno	0,09	14
	drewno liściaste	0,07	13
	drewno iglaste	0,10	20
Energia odnawialna	kolektor słoneczny	0,00	0
	wymiennik gruntowy	0,00	0
Energia elektryczna	energia elektryczna z elektrowni hydraulicznych	0,50	7
	energia elektryczna z ogniw fotowoltaicznych	0,70	0
	energia elektryczna z polskiego systemu elektroenergetycznego	3,00	1011

c) warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

O możliwości przyłączenia budynku do zewnętrznych sieci energetycznych, decyduje przede wszystkim lokalizacja (dostępność do zewnętrznych sieci ciepłowniczej, gazowej lub elektroenergetycznej) oraz ustalenia lokalnego planu ogólnego zagospodarowania terenu bądź w przypadku braku planu - rozstrzygnięcia zawarte w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania działki. Planując przyłączenie budynku do energetycznej sieci zewnętrznej, inwestor powinien wystąpić do właściwego zakładu ciepłowniczego, energetycznego lub gazowego o wydanie warunków technicznych przyłączenia do sieci.

d) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

Przyjęto lokalizację budynku w terenie uzbrojonym w sieć gazowniczą niskiego ciśnienia oraz elektroenergetyczną - bez ograniczeń w poborze mediów. Do porównania przyjęto dwa systemy zaopatrzenia w energię:

- kotłownia gazowa z kotłem kondensacyjnym
- kotłownia na drewno

2.13.a.

PROJEKT ADAPTOWAŁ  
mgr inż. Marek Stypulkowski  
upr. bud. nr ABIZ-VII-7342-3/99  
GL1208SZA



# Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	System podstawowy - kotłownia na gaz	System alternatywny - kotłownia na drewno
<b>Dane wyjściowe do analizy</b>				
1	Powierzchnia użytkowa	m <sup>2</sup>	105,3	
2	Powierzchnia ogrzewana	m <sup>2</sup>	135,4	
3	Powierzchnia chłodzona	m <sup>2</sup>	0	
4	Zapotrzebowanie na moc cieplną do celów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej	kW	19	15
5	Średnia moc jednostkowa układów pomocniczych ogrzewania i wentylacji	W/m <sup>2</sup>	0,600	1,000
6	Średnia moc jednostkowa układów pomocniczych podgrzewania ciepłej wody	W/m <sup>2</sup>	0,800	1,200
7	Zapotrzebowanie na energię cieplną do celu ogrzewania i wentylacji pomieszczeń	GJ/rok	20,25	
8	Zapotrzebowanie na energię cieplną do celu przygotowania ciepłej wody użytkowej (4osoby)	kWh/rok	2405,06	
9	Zapotrzebowanie na energię elektryczną pomocniczą	kWh/rok	736,576	1104,864
<b>Zużycie poszczególnych nośników energii w pokryciu potrzeb energetycznych budynku</b>				
10	Energia elektryczna z sieci	kWh/rok	736,58	1 104,86
11	Gaz ziemny	GJ/rok	32,90	
12	Biomasa - drewno iglaste	GJ/rok		44,33
<b>Emisja CO<sub>2</sub></b>				
13	Emisja całkowita	MgCO <sub>2</sub> /rok	606,76	10,67
14	Wskaźnik emisji dla ciepła	kgCO <sub>2</sub> /kWh	0,252	0,0044
<b>Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne</b>				
15	Koszty inwestycyjne	zł	17 100,00	31 800,00
16	Koszty eksploatacyjne, w tym:	zł/rok	4 256,07	4 564,55
	Zakup paliwa		2 780,89	1 462,22
	Zakup energii elektrycznej		486,14	729,21
	Koszty konserwacji i materiałów eksploatacyjnych		850,00	300,00
	Koszty obsługi bieżącej			2 000,00
	Inne - 5%		139,04	73,11
17	Koszt w cyklu życia systemu - LCC (przyjęto czas życia inwestycji - 15 lat i stopę dyskonta 5%)	zł	61 276,75	79 178,62

PROJEKT ADAPTOWAŁ

mgr inż. Marek Stypułkowski  
upr. bud. nr AB.T-VII-7342-3/99

2.13.b.

GL1208SZA

**e) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię**

Ekonomicznie korzystniejszym z rozpatrywanych systemów jest kotłownia na gaz ziemny. W kontekście ekologii (kilkudziesięciokrotnie mniejsza emisja CO<sub>2</sub> do atmosfery) - zdecydowanie lepszym rozwiązaniem jest kotłownia na drewno (biomasa). Na słaby wynik ekonomiczny kotłowni na drewno wpłynęły następujące fakty:

- problemem w eksploatacji tego systemu zaopatrzenia w ciepło jest pozyskanie i magazynowanie odpowiedniej jakości drewna. Występuje tu monopol Lasów Państwowych, przez co systematycznie i znacząco wzrasta cena drewna opałowego.
- pellety i brykiety z biomasy są łatwiejsze do kupienia jednak obecnie ich cena jest jeszcze dość wysoka.
- kolejnym problemem jest przechowywanie drewna, pelletów lub brykietów. Wymagają one znacznych powierzchni magazynowych które należy przewidzieć w procesie budowy domu.
- ważnym jest, aby drewno do celów opałowych kupić z rocznym wyprzedzeniem a przechowywane w dobrych warunkach – wyschnie i zwiększy swoją wartość opałową.
- przy tym wszystkim taka kotłownia wymaga w sezonie grzewczym codziennej obsługi a poświęcony temu czas przekłada się bezpośrednio na koszt finansowy.

Mając powyższe na względzie wybrano kotłownię gazową jako podstawowy system zaopatrzenia w energię ciepłą przedmiotowego budynku.

**Literatura:**

1. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. z 2015 r. poz. 376 z dnia 18 marca 2015 r.).

PROJEKT ADAPTOWAŁ

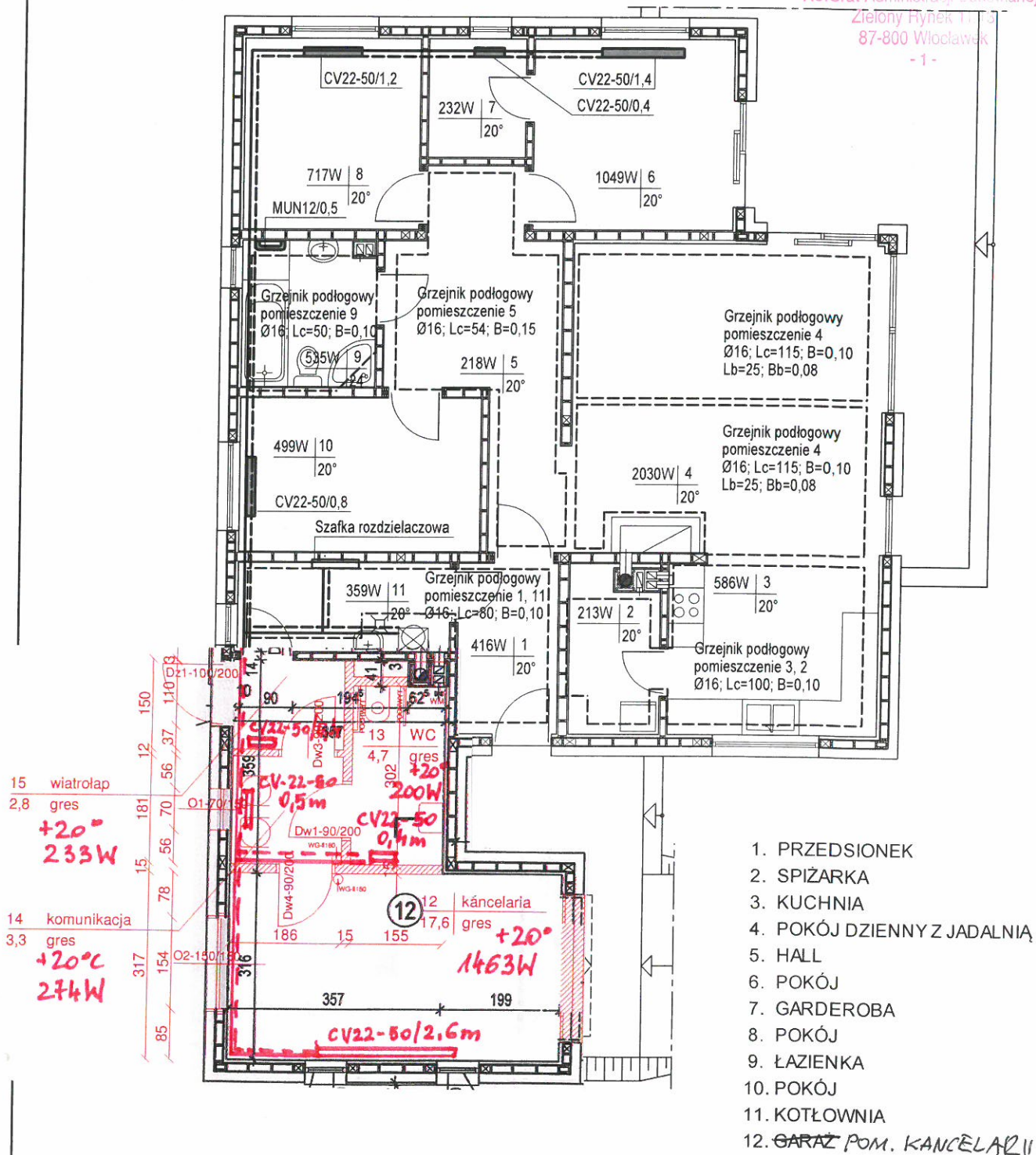
mgr inż. Marek Stypułkowski  
upr. bud. nr AB.T-VII-7342-3/99



UWAGA

ŚREDNICE PRZEWODÓW WG RYSUNKU ROZWINIĘCIA INSTALACJI C.O.

URZĄD MIASTA WŁOCŁAWEK  
Wydział Urbanistyki i Budownictwa  
Referat Administracji Budowlanej  
Zielony Rynek 11  
87-800 Włocławek  
- 1 -

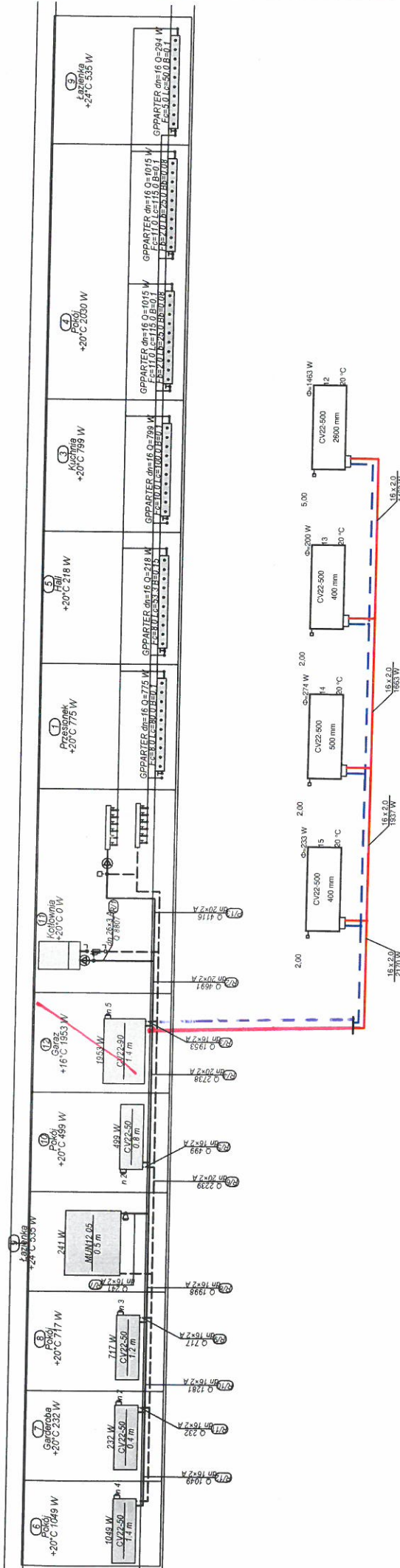


numer pomieszczenia	
zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczenia	4 1138W
temperatura powietrza w pomieszczeniu	20°
symbol grzejnika	CV22-60/0,7
opis pionu instalacji C.O.	(2)
Lc - całkowita długość przewodu w węzownicy grzejnika	
B - rozstaw rurek węzownicy	
Lb - Długość przewodu w strefie brzegowej	
Bb - rozstaw rurek węzownicy w strefie brzegowej	

Adaptujący: <b>mgr inż. Marek Stypułkowski</b> Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacji i sieci sanitarne nr ewid. ABIT-WI-7342 3/90	Autor projektu: mgr inż. <b>HELMUT KOTYSZ</b> upr. w zakr. inst. sanitarnych i przemysłowych Nr ewid. upr. 115/81/13 B
Nazwa obiektu: <b>BUDYNEK JEDNORODZINNY GL1208SZA</b>	Przedmiot rysunku: <b>RZUT PARTERU</b>
Współpraca:	Branża: <b>INSTALACJA C.O.</b>
Adres obiektu: <b>ul. Zaulek, 87-800 Włocławek dz.434 KM01 MICHELIN</b>	Skala: <b>1 : 100</b>
Opracowanie: <b>Dariusz Kacprowicz</b>	Data: <b>CZERWIEC 2016</b>
	Nr rys: <b>2.14</b>

ul. Malczewskiego 1  
43-300 Bielsko-Biala  
tel. (0-33) 816-60-17  
tel. (0-33) 810-66-54

# A STUDIO ATRIUM

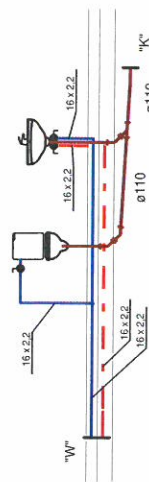
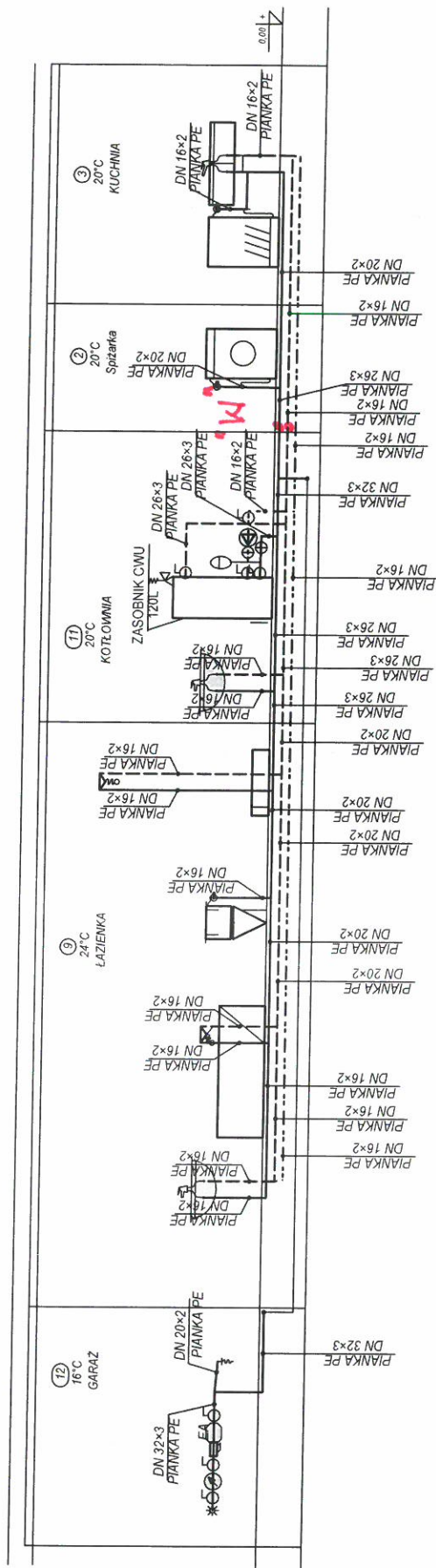


<p><b>Autor projektu:</b> mgr inż. <u>Marek Styrczyński</u> upr. w zakresie projektowania i przemysłowych Nr ewid. <u>AB17-VII-7342-3/99</u></p>	<p><b>Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacji i sieci sanitarnych nr ewid. <u>AB17-VII-7342-3/99</u></b></p>
<p><b>Nazwa obiektu:</b> BUDYNEK JEDNORODZINNY GL1208SZA</p>	<p><b>Przedmiot rysunku:</b> ROZWINIĘCIE</p>
<p><b>Współpraca:</b></p>	<p><b>Branża:</b> INSTALACJA C.O.</p>
<p><b>Adres obiektu:</b> ul. Zaulek, 87-800 Włocławek dz.434 KM01 MICHELIN</p>	<p><b>Skala:</b> 1 : 100</p>
<p><b>Opracowanie:</b> Dariusz Kacprowicz</p>	<p><b>Data:</b> CZERWIEC 2016</p>
<p><b>Nr rys.:</b> 2.15</p>	<p><b>Nr rys.:</b> 2.15</p>



ul. Malczewskiego 1  
43-300 Bielsko-Biała  
tel. (0-33) 816-60-17  
tel. (0-33) 810-66-54

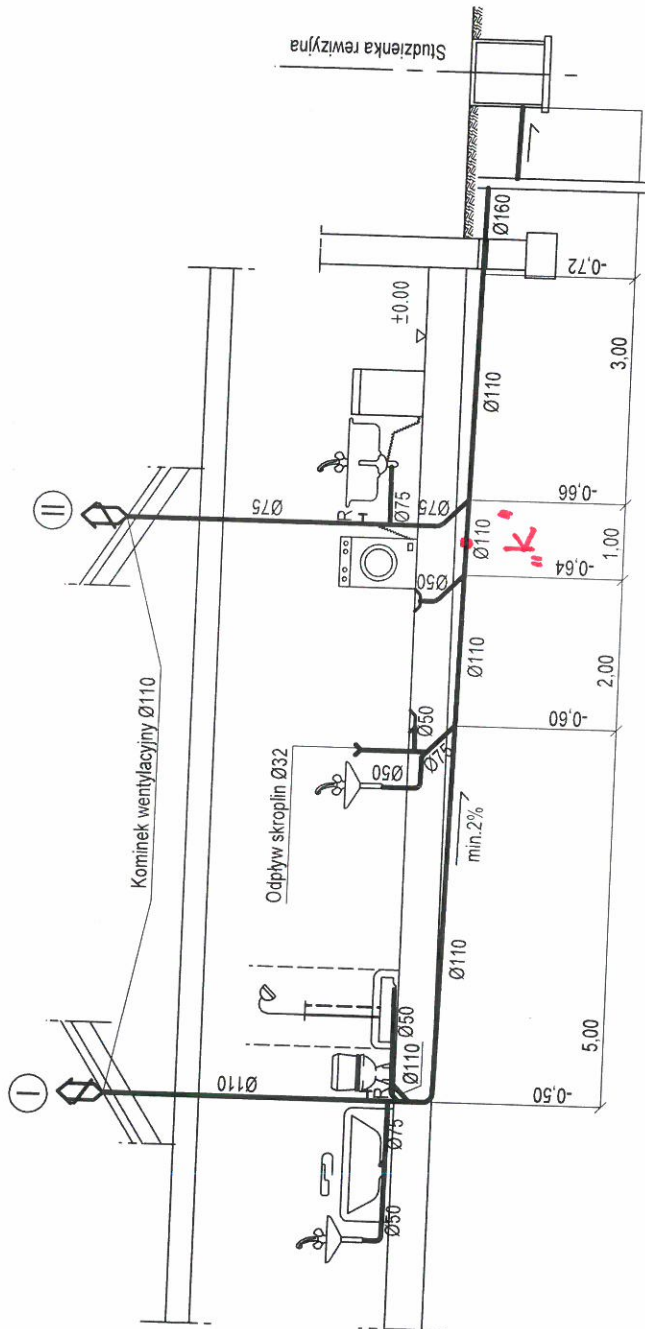
## A STUDIO ATRIUM



Adaptujący: <b>mgr inż. Marek Sypukowski</b> Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacje i sieci sanitarne nr ewid. ABT-VII-7342-3/99	Autor projektu: <b>mgr inż. Hubert Kociński</b> upr. w zakr. list sanitarnych i przemysłowych Nr ewid. ABT-VII-7342-3/99
Nazwa obiektu: BUDYNEK JEDNORODZINNY GL1208SZA	Przedmiot rysunku: ROZWINIĘCIE
Współpraca:	Branża: INSTALACJA WODY
Adres obiektu: <b>ul. Zaulek, 87-800 Włodawek dz.434 KM01 MICHELIN</b>	Skala: 1 : 100
Opracowanie: Dariusz Kacprowicz	Data: CZERWIEC 2016
	Nr rys: 2.17

# A STUDIO ATRIUM

ul. Malczewskiego 1  
43-300 Bielsko-Biala  
tel. (0-33) 816-60-17  
tel. (0-33) 810-66-54



**UWAGA:**  
Kominki wentylacyjne wyprowadzić powyżej górnej krawędzi okien.

**UWAGA:**  
W przypadku prowadzenia przewodów w gruncie powyżej strefy przemrażania zastosować izolację termiczną.

**UWAGA:**  
Lokalizacja kanalizacyjnej studzienki rewizyjnej oraz głębokość prowadzenia rur przykanałka powinny uwzględniać warunki przyłączenia do sieci kanalizacji miejskiej.

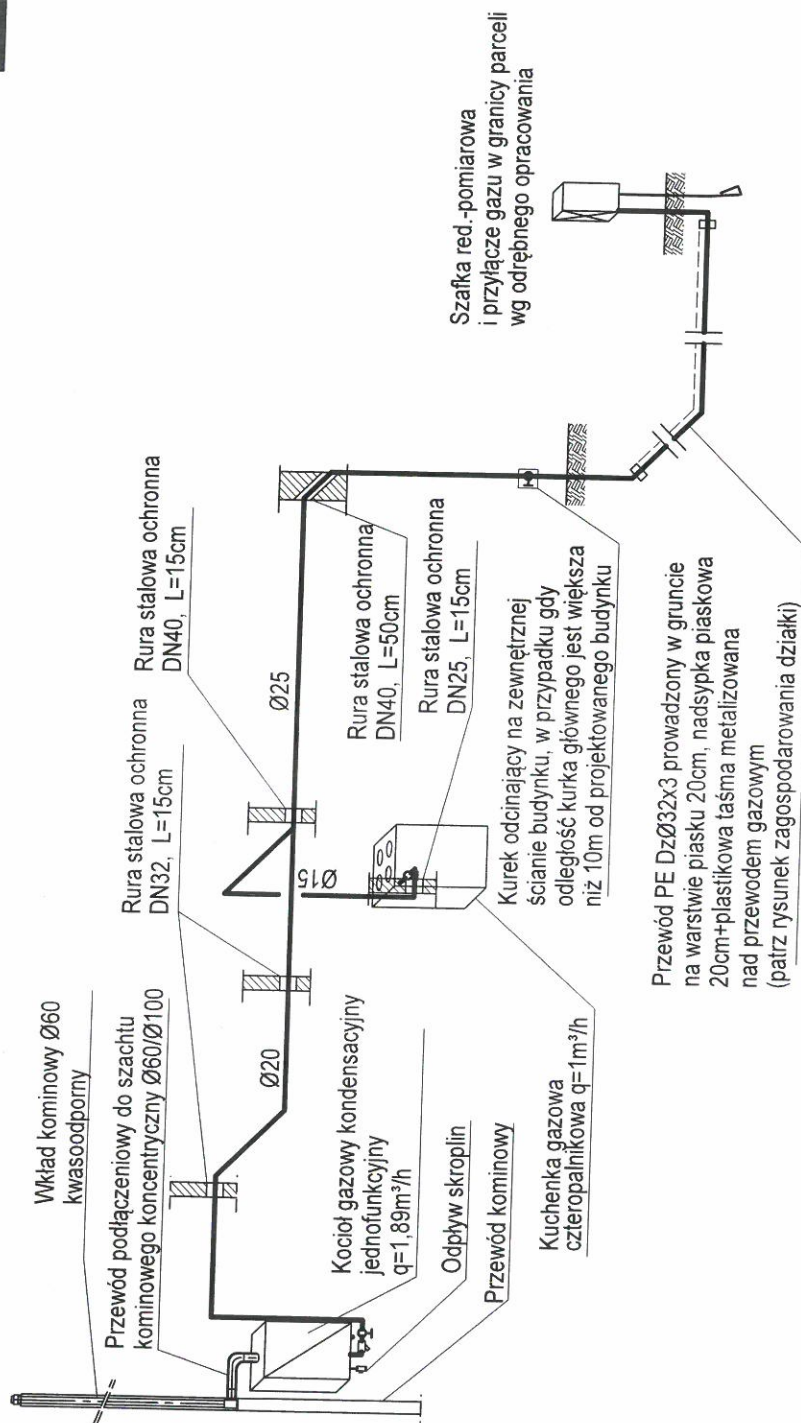
URZĄD MIASTO  
Wydział Urbanistyki  
Referat Adm. i Gosp. Miast  
Zielona Góra  
87-100

Adaptujący: <b>mgr inż. Marek Sypułowicz</b> Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacji i sieci sanitarne nr ewid. AB T-VII-7342-3/99	Autor projektu: mgr inż. <b>HEL MUT KOTYSZ</b> upr. w zkr. listy sanitarnych i przemysłowych Nr ewid. Upr. 15751/99
Nazwa obiektu: <b>BUDYNEK JEDNORODZINNY GL1208SZA</b>	Przedmiot rysunku: <b>ROZWINIĘCIE</b>
Współpraca:	Branża: <b>INSTALACJA KANALIZACJI</b>
Adres obiektu:	Skala: <b>1 : 100</b>
ul. Zaulek , 87-800 Włocławek dz.434 KM01 MICHELIN	
Opracowanie: Dariusz Kacprowicz	Data: <b>CZERWIEC 2016</b>
Nr rys.: 1	



# A STUDIO ATRIUM

ul. Malczewskiego 1  
43-300 Bielsko-Biała  
tel. (0-33) 816-60-17  
tel. (0-33) 810-66-54



Adaptujący: <b>mgr inż. Marek Stypułkowski</b> Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacji i sieci sanitarne nr ewid. ABIT-11-7342-3/99	Autor projektu: <b>mgr inż. H. MUTKOTYSZ</b> upr. w zakresie projektowania i przemysłowych i przemysłowych Nr ewid. 11-7342-3/99
Nazwa obiektu: <b>BUDYNEK JEDNORODZINNY GL1208SZ</b>	Przedmiot rysunku: <b>AKSONOMETRIA</b>
Współpraca:	Bransza: <b>INSTALACJA GAZU</b>
Adres obiektu: <b>ul. Zaułek, 87-800 Włocławek dz.434 KM01 MICHELIN</b>	Skala: <b>1 : 50</b>
Opracowanie: <b>Dariusz Kacprowicz</b>	Data: <b>CZERWIEC 2016</b>
	Nr rys: <b>2.20</b>

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY DOMU JEDNORODZINNEGO GL 1208 SZA

## B R A N Ż A : INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ADAPTOWAŁ

inż. Jarosław Szczęsny  
upr.bud. WBPF-AN-8386/5/46/81Wk  
KUP/IE/2445/01Instalacje elektryczne: mgr inż. **Władysław Nikiel**  
Autor projektu: upr. Nr UAN-VI-1227/296/87mgr inż. **Władysław Nikiel**  
upr. bud. 296/87/B-B  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
z § 13 ust. 1 pkt 1  
43-384 JAWORZE DOLNE  
ul. Cicha 50aOpracowanie: **Dariusz Kacprowicz**Wydawca: **STUDIO ATRIUM**  
Piotr Godlewski & Krzysztof Lelek  
43-300 Bielsko-Biała  
ul. Malczewskiego 1  
www.studioatrium.pl

**STUDIO ATRIUM** zastrzega sobie wszelkie prawa autorskie do niniejszego projektu i zakazuje bez jego zgody na jakiegokolwiek zmiany w projekcie oraz wykorzystanie go do celów handlowych i reklamowych. **Prawa autorskie zastrzeżone** (Dz. Ust. Nr 24 Poz. 83 z dnia 4.02.1994.) **Reprodukowanie całości, jak i częściowe jest ZABRONIONE!**



**OPIS TECHNICZNY** do projektu wewnętrznej instalacji elektrycznej i odgromowej dla budynku GL 1208SZA.

**1. Instalacja elektryczna**

Budynek wyposażać w skrzynkę pomiarowo licznikową BSPL-1 wyposażoną w listwę zaciskową Lz 35mm<sup>2</sup>, tablicę licznikową i obudowę S4 do zamontowania wyłącznika instalacyjnego S193-C25. Skrzynkę pomiarowo licznikową należy wbudować w ścianę zewnętrzną budynku, obok wejścia do budynku. Przewidziano 3-fazowy licznik energii czynnej do pomiarów bezpośrednich C52 15/60A. Wyłącznik instalacyjny S193-C25A służy do zabezpieczenia licznika i linii WLZ. Połączenie pomiędzy listwą Lz 35mm<sup>2</sup>, a wyłącznikiem instalacyjnym i licznikiem wykonać przewodami DY 10mm<sup>2</sup>. Z rozdzielnic licznikowej ułożyć WLZ przewodem YDY 5x6mm<sup>2</sup> w rurze RL37/pt. do tablicy bezpiecznikowej TB zainstalowanej w przedsiönku budynku. Przewidziano budowę tablicy TB typu RP 36. Tablica TB składa się z wyłącznika różnicowoprądowego  $\Delta I=30mA$ , wyłączników nadmiarowych typu S191-B10, wyłączników nadmiarowych typu S191-B16 i wyłączników nadmiarowych typu S193-B16. Z tablicy wyprowadzić obwody 1-fazowe i 3-fazowe do poszczególnych pomieszczeń jak pokazano na schemacie ideowym i rzucie kondygnacji. Każdy obwód wyprowadzony z tablicy TB został ponumerowany. Przewidziano 3 gniazda 3-fazowe (3L+N+PE). Jedno zainstalowane na ścianie w kuchni do zasilania kuchni elektrycznej w garażu oraz w kotłowni. Zaprojektowano niezależny obwód jednofazowy do zasilania pralki zainstalowanej na parterze, oraz do zasilania pieca c.o. zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi S191-B16. Gniazda hermetyczne w sanitariatach i w kotłowni montować na wysokości 1,4m od posadzki. W pozostałych pomieszczeniach gniazda montować na wysokości 0,5m od posadzki. Instalację wykonać przewodami miedzianymi typu YDYp o przekrojach podanych na schemacie ideowym. Instalację wykonać w rurach ochronnych RKSG 750NM. Stosować osprzęt podtynkowy z melaminy. Instalacja na zewnątrz budynku i w sanitariatach wykonana będzie osprzętem hermeticznym szczelnym.

**2. Ochrona przeciwporażeniowa**

**Szybkie wyłączenie w układzie TN lub TT**

Sposób ochrony przeciwporażeniowej należy przyjąć i zrealizować wg warunków technicznych zasilania otrzymanych od lokalnych Zakładów Energetycznych. Przewidziano jeden wspólny wyłącznik różnicowoprądowy 0,03A dla zapewnienia możliwości spełnienia aktualnych wymogów przepisów ochrony przeciwporażeniowej. Instalację zaprojektowano uwzględniając oddzielenie przewodu PE w całej instalacji wewnętrznej. Miejsce utworzenia przewodu ochronnego PE przewidziano w skrzynce pomiarowo licznikowej BSPL-1 z listwą Lz35mm<sup>2</sup> (5 zacisków dla L1, L2, L3, N, PE). Pozwala to na podłączenie instalacji budynku do sieci energetycznej pracującej w układzie TN lub TT w zależności od wydanych warunków technicznych zasilania. Od tego momentu instalacja 3-fazowa powinna być wykonana jako 5-cioprzewodowa, natomiast 1-fazowa powinna być wykonana jako 3-przewodowa.

**3. Wskaźniki techniczne**

- Napięcie zasilania 230/400V
- Moc zainstalowana  $P_z=(14)kW$
- Ochrona przeciwporażeniowa wg WTZ Zakładu Energetycznego (w opracowaniu przewidziano pracę w układzie TN lub TT w zależności od wydanych warunków technicznych zasilania)

**4. Instalacja odgromowa – do adaptacji**

Jeżeli wskaźnik zagrożenia piorunowego wyliczonego zgodnie z obowiązującą normą będzie mniejszy od dopuszczalnego – budynek nie wymaga wykonania instalacji odgromowej. W przeciwnym wypadku należy instalację wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing 8mm$  układanym na dachu jako zwód niski. Wokół budynku ułożyć uziom otokowy z płaskownika FeZn 30x4mm. Uziom za pomocą 4 szt. złącz kontrolnych połączyć ze zwodami niskimi na dachu. Bednarkę ułożyć w ziemi na głębokości 0,8m, w odległości minimum 1m od zewnętrznej krawędzi budynku. Uziomów sztucznych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi a w przypadku zwiększonej agresywności korozyjnej gleby, należy stosować materiały lub ich metalowe powłoki dostatecznie odporne na czynniki działające agresywnie albo zwiększyć minimalne poprzeczne wymiary materiałów co najmniej o 30% w stosunku do wymagań obowiązującej normy.

**5. Ochrona przed przepięciami**

Instalacja w budynku mieszkalnym zaliczana jest do kategorii II instalacji tj. narażona na przepięcia łączeniowe i przepięcia atmosferyczne zredukowane do poziomu 2,5KV. Zastosowano w tablicy TB 4 szt. odgromników.

**6. Połączenie wyrównawcze**

W pomieszczeniu gdzie spotykają się wszystkie instalacje należy zainstalować główną szynę uziemiającą. Do głównej szyny uziemiającej należy podłączyć instalację c.o., wodną, gazową i szynę PE z tablicy TB. Przewód wyrównawczy CC należy wykonać z przewodu o przekroju nie mniejszym niż 16 mm<sup>2</sup> Cu i oznaczonym kolorem zielono-żółtym.

**7. Uwagi**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych i odpowiednimi przepisami. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać komplet pomiarów elektrycznych.

ADAPTOWAŁ

inż. Jarosław Szczepiński  
upr.bud.-WBPP / N 3336 5/46/81W  
KUP/IE 2445/01



**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH**  
**Budynek jednorodzinny GL 1208SZA.**

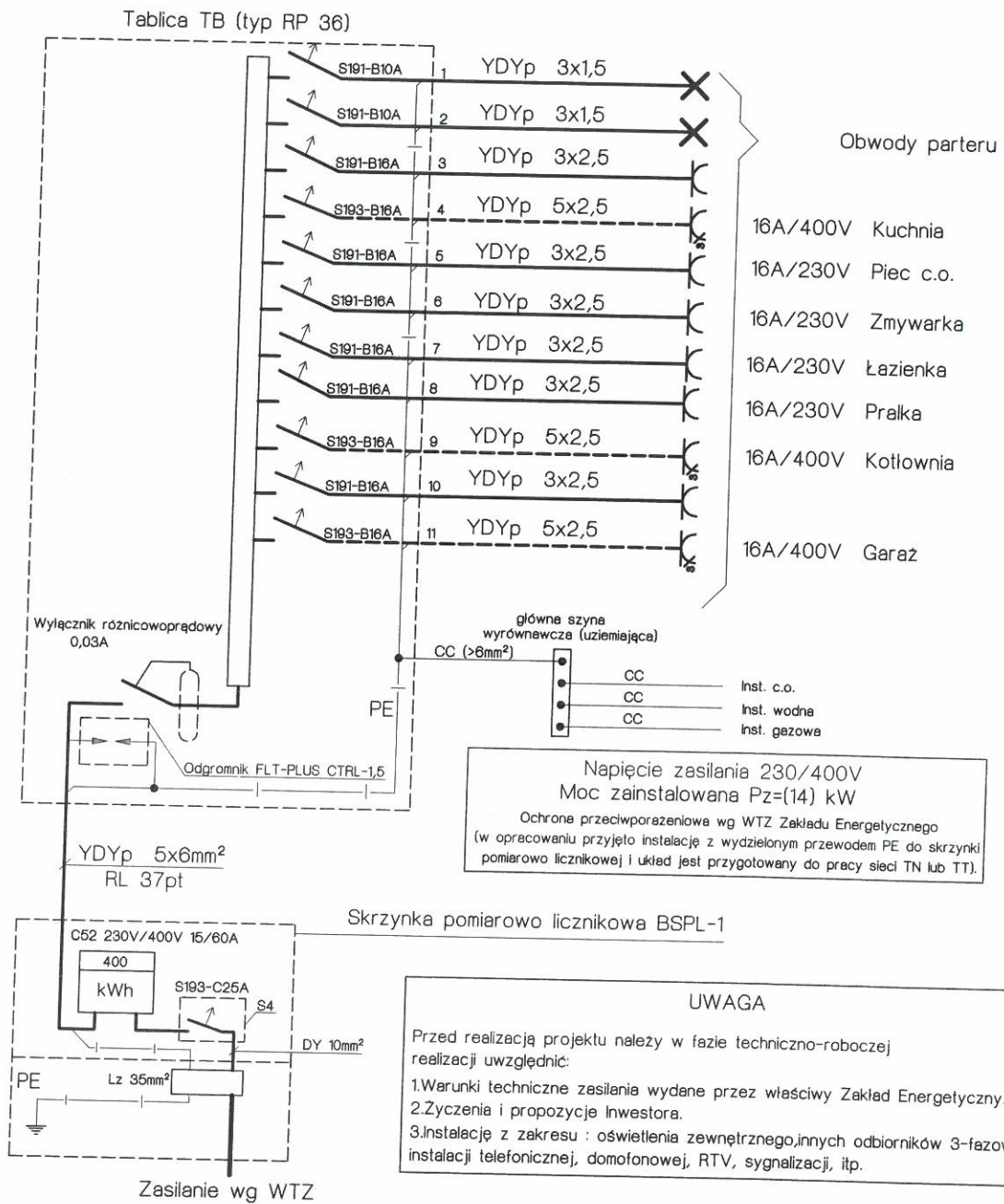
<b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>		
1.	Licznik 3-fazowy energii czynnej do pomiarów bezpośrednich typ C52 230/400V 15/60A	1 szt.
2.	Rozdzielnica pomiarowo licznikowa BSPL-1	1 szt.
3.	Wyłącznik instalacyjny S193-C25A	1 szt.
4.	Wyłącznik instalacyjny S191-B10A	2 szt.
5.	Wyłącznik instalacyjny S191-B16A	6 szt.
6.	Wyłącznik instalacyjny S193-B16A	3 szt.
7.	Tablica rozdzielcza RP 24 (aparaty wg schematu)	1 kpl.
8.	Gniazdo siłowe 16A hermetyczne (3L+N+PE)	3 szt.
9.	Przewód YDYp 5x6mm <sup>2</sup>	wg obmiaru na budowie
10.	Przewód YDYp 3x1,5mm <sup>2</sup>	wg obmiaru na budowie
11.	Przewód YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>	wg obmiaru na budowie
12.	Przewód YDYp 5x2,5mm <sup>2</sup>	wg obmiaru na budowie
13.	Łącznik podtynkowy klawiszowy pojedynczy 10A/250V	10 szt.
14.	Łącznik podtynkowy klawiszowy podwójny 10A/250V	2 szt.
15.	Łącznik podtynkowy klawiszowy schodowy 10A/250V	6 szt.
16.	Gniazdo podtynkowe ze stykiem ochronnym 16A/250V	15 szt.
17.	Gniazdo podtynkowe hermetyczne 16A/250V	6 szt.
18.	Przycisk dzwonekowy	1 szt.
19.	Rura ochronna <b>RKSG 750NM</b>	wg obmiaru na budowie
20.	Odgromnik	4 szt.
21.	Wyłącznik różnicowoprądowy 0,03A	1 szt.

<b>INSTALACJA ODGROMOWA</b>		
1.	Płaskownik stalowy ocynkowany 30x4mm	70 m
2.	Drut stalowy ocynkowany Ø8mm	90 m
3.	Złącze kontrolne	4 szt.
4.	Złącze krzyżowe	9 szt.

ADAPTACJA

inż. Jarosław Szczeniowski  
 upr.bud. WEP-... 1336-5.46.81Wk  
 KUPiE.2445/01



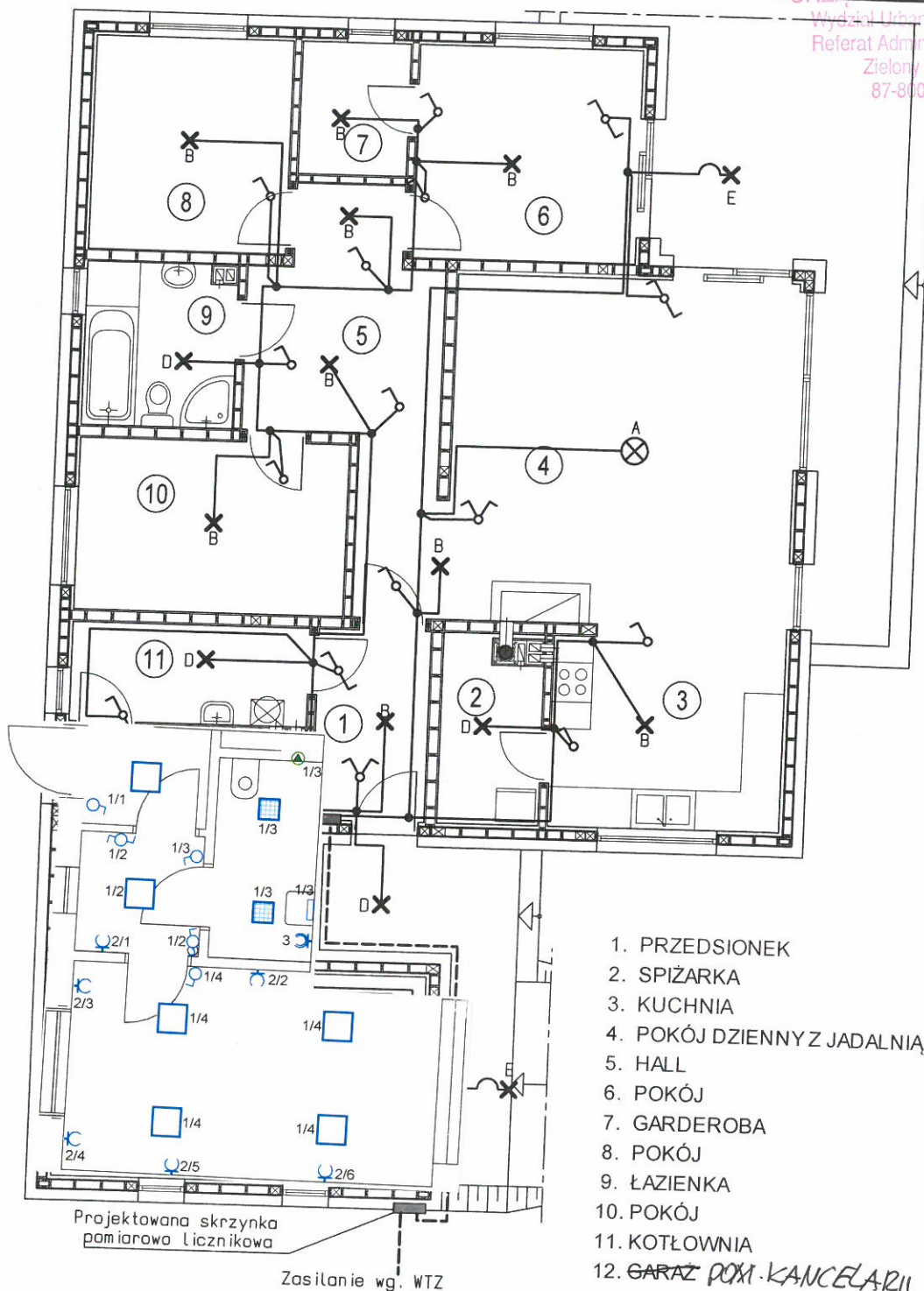


**UWAGA**

Przed realizacją projektu należy w fazie techniczno-roboczej realizacji uwzględnić:

1. Warunki techniczne zasilania wydane przez właściwy Zakład Energetyczny.
2. Zyczenia i propozycje Inwestora.
3. Instalacje z zakresu : oświetlenia zewnętrznego, innych odbiorników 3-fazowych, instalacji telefonicznej, domofonowej, RTV, sygnalizacji, itp.

Adaptujący: <b>inż. Jarosław Szczesny</b> upr.bud. WBPP-AN-8386-5/46/81W KUP/IE/2445/01		Autor projektu: mgr inż. Władysław Nikiel Uprawnienia: UAN-VI-1227/296/87 43-384 Jaworze Dolne ul. Cicha 505	
Nazwa obiektu: BUDYNEK JEDNORODZINNY GL 1208SZA		Przedmiot rysunku: SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	
Współpraca: Dariusz Kacprowicz		Branża: ELEKTRYCZNA	
Adres obiektu: ul. Załetek, 87-800 Wrocław dz. nr 434, KM01 Michelin		Skala: 1 : 100	
Opracowanie: Dariusz Kacprowicz		Date: CZERWIEC 2016	Nr rys: 3.4



1. PRZEDSIÓNEK
2. SPIŻARKA
3. KUCHNIA
4. POKÓJ DZIENNY Z JADALNIĄ
5. HALL
6. POKÓJ
7. GARDEROBA
8. POKÓJ
9. ŁAZIENKA
10. POKÓJ
11. KOTŁOWNIA
12. GARAŻ DOMU KANCELARIJ

Projektowana skrzynka  
pomiarowa licznikowa

Zasilanie wg. WTZ

## ZESTAWIENIE OPRAW

- A- oprawa sufitowa 6x80W wg. inwestora  
B- oprawa sufitowa 60W wg. inwestora  
C- oprawa ścienna 60W wg. inwestora  
D- oprawa sufitowa hermetyczna 60W wg. inwestora  
E- oprawa ścienna hermetyczna 60W wg. inwestora

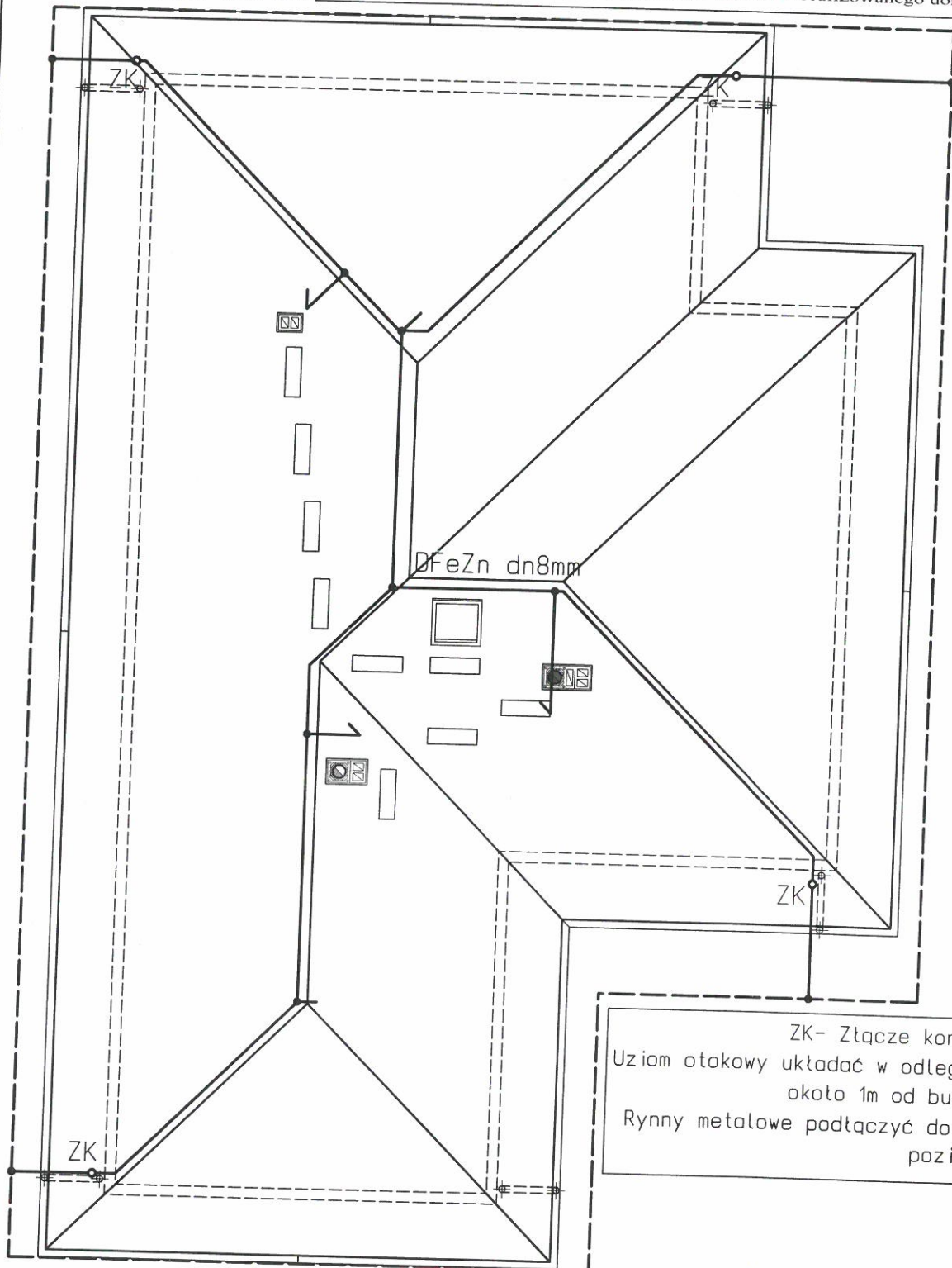
- oprawa FINESTRA INOX LED 29W
- oprawa LATTE IP54 LED 19W
- oprawa GAMEL LED IP44 6W

Adaptujący: <b>inż. Jarosław Szczesny</b> upr.bud. WBPF-AN-8386-3/46/81 VII KUP/IE/2445/01		Autor projektu: mgr inż. Władysław Nikiel Uprawnienia: UAN-VI-1227/2008/87 43-384 Jaworze Dolne ul. Ogala 505	
Nazwa obiektu: BUDYNEK JEDNORODZINNY GL 1208SZA		Przedmiot rysunku: INSTALACJA OŚWIETLENIOWA-PARTER	
Współpraca: Dariusz Kacprowicz		Branża: ELEKTRYCZNA	
Adres obiektu: ul. Zaulek, 87-800 Włocławek dz. nr 434, KM01 Michelin		Skala: 1 : 100	
Opracowanie: Dariusz Kacprowicz		Data: CZERWIEC 2016	
		Nr rys.: 3.5	



Ochrona odgromowa budynku nie jest konieczna jeżeli ryzyko całkowite „R” jest mniejsze lub równe ryzyku dopuszczalnemu „RT” - to jest  $R \leq RT$ . Warunek powyższy powinien rozstrzygnąć projektant adaptujący budynek do warunków jego lokalizacji, uwzględniając otoczenie realizowanego domu.

FeZn 30x4mm



ZK- Złącze kontrolne  
Uziem otokowy układać w odległości  
około 1m od budynku.  
Rynny metalowe podłączyć do zwodu  
poziomego.

Adaptujący: <b>inż. Jarosław Szczepny</b> upr.bud. WBPP-AN-8386-5/46/81Wk KUP/IE/2445/01		Autor projektu: mgr inż. Władysław Nieleś Uprawnienia: UAN-VI-1227/2006/87 43-384 Jaworze Dolne ul. Ciepła 1505	
Nazwa obiektu: BUDYNEK JEDNORODZINNY GL 1208SZA		Przedmiot rysunku: INSTALACJA ODGROMOWA	
Współpraca: Dariusz Kacprowicz		Branża: ELEKTRYCZNA	
Adres obiektu: ul. Zaulek, 87-800 Włocławek dz. nr 434, KM01 Michelin		Skala: ---	
Opracowanie: Dariusz Kacprowicz		Data: CZERWIEC 2016	Nr rys: 3.7

# WYKAZ REKOMENDOWANYCH MATERIAŁÓW I PRODUCENTÓW

URZĄD MIASTA WŁOCŁAWEK

Wydział Urbanistyki i Architektury

Referat Administracji Budowlanej

**Fakro Sp z o.o.**

ul. Węgierska 144a, 33-300 Nowy Sącz  
tel.: 018 444 04 44, fax.: 018 444 03 33  
infolinia 0 800 100 052

**fakro@fakro.pl**

**www.fakro.pl**

OKNA	okna dachowe	okna FAKRO: DXF Secure, FTP-V, FTU-V, BXP/U, FGH-V, FXU, FYP-V, PPP-V/GO, DEC	<p><b>ALUPROF S.A.</b> ul. Warszawska 153, 43-300 Bielsko-Biała tel.: 033 819 53 00; fax.: 033 822 05 12 <b>info@aluprof.eu</b> <b>www.dom.aluprof.eu</b></p>
	okna, okiennice, rolety i drzwi z PVC	okna ALUPROF np.: MB-70HI; MB-86 Aero; MB-104 Passive; MB-77HS HI; rolety ALUPROF np.: SKO; SKO-P; SKT OPOTERM; okiennice ALUPROF np.: MB-SUNSHADES	
BRAMY GARAŻOWE SEGMENTOWE	Brama nieocieplana z segmentami stalowymi	LTE 40, rodzaj powierzchni: woodgrain; przetłoczenia powierzchni: poziome lub kasetony	<p><b>Hörmann Polska Sp. z o.o.</b> ul. Otwarta 1, 62-052 Komorniki tel.: 061 819 73 00, fax.: 061 810 75 75 infolinia 0 801 500 100 <b>www.hormann.pl</b></p>
	Brama ocieplana z segmentami stalowymi o grubości 42-20 mm	EPU 40, rodzaj powierzchni: woodgrain; przetłoczenia powierzchni: poziome lub kasetony	
	Brama ocieplana z segmentami stalowymi o grubości 42 mm	LPU 40, rodzaj powierzchni: woodgrain, silkgrain, decograin; przetłoczenia powierzchni: 3 rodzaje przetłoczeń poziomych, 4 wzory kasetonów	
		LPU 40 Design, rodzaj powierzchni: silkgrain - z szerokimi przetłoczeniami elementami ozdobnymi ze stali nierdzewnej lub aluminium	
	Bramy z segmentami drewnianymi ze świerku skandynawskiego lub kanadyjskiego	LTH 40, kasetony, przetłoczenia poziome specjalne wzory	



# WYKAZ REKOMENDOWANYCH MATERIAŁÓW I PRODUCENTÓW

URZĄD MIASTA WŁOCŁAWEK

Wydział Urbanistyki i Architektury

Referat Administracji Budowlanej

Zielony Rynek 11/13

07-000 Włocławek

<b>DRZWI ZEWNĘTRZNE</b>	Aluminiowe drzwi zewnętrzne	Top Prestige - eleganckie drzwi wejściowe z wypełnieniem aluminiowym o zwiększonej odporności na włamanie	<b>Hörmann Polska Sp. z o.o.</b> ul. Otwarta 1, 62-052 Komorniki tel.: 061 819 73 00, fax.: 061 810 75 75 infolinia 0 801 500 100 <b>www.hormann.pl</b>
	Stalowe drzwi zewnętrzne	DGM drzwi o zwiększonej odporności na włamanie	
<b>MATERIAŁY IZOLACYJNE</b>	wełny mineralne ISOVER	ISOVER SUPER-MATA, ISOVER UNI-MATA PLUS	<b>Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o.</b> ul. Okrężna 16, 44-100 Gliwice tel.: (032) 339 63 00 infolinia: 800 163 121 <b>Konsultanci.Isover@saint-gobain.com</b> <b>www.isover.pl</b>
	plyty styropianowe	TERMONIUM, TERMONIUM PLUS, GOLD, SILVER, GALAXY, DALMATYŃCZYK, DALMATYŃCZYK PLUS, SUPERAKUSTIC,	
<b>MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE</b>	elewacje	Fasadwe płyty styropianowe, Kleje, Grunty Tynki, Tynki maszynowe, Farby zewnętrzne, Siatki zbrojące, Materiały uzupełniające, Fasadowy System Dekoracyjny TO-DECOR	<b>Termo Organika Sp. z o.o.</b> ul. Bolesława Prusa 33, 30-117 Kraków tel.: 012 427 07 40, fax.: 012 427 27 21 <b>krakow@termoorganika.pl</b> <b>www.termoorganika.pl</b>
	ściany wewnętrzne	Kleje, Grunty, Tynki, Farby wewnętrzne, Masy tynkarskie, Produkty specjalistyczne( Betongrunt, Putz-Primer N, itp.:	

**UWAGA:** Powyższa tabela jest zestawieniem ogólnym, część wyżej wymienionych elementów może nie występować w przedmiotowym projekcie

ZESTAWIENIE DREWNA NA WIEŻBĘ - DOM JEDNORODZINNY GL 1208SZA  
DREWNO KLASY C27

URZĄD MIASTA WŁOCŁAWEK  
Wydział Urbanistyki i Architektury  
Referat Administracji Budownictwa  
Zielony Rynek 11/13  
87-800 Włocławek

Materiał	Grubość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Dł. całk. [m]	Obj. całk. [m <sup>3</sup> ]
Krokwie	8	20				
			0,60	2	1,20	
			1,10	1	1,10	
			1,60	2	3,20	
			2,10	2	4,20	
			2,50	2	5,00	
			3,00	8	24,00	
			3,30	22	72,60	
			3,60	11	39,60	
			3,90	3	11,70	
			4,20	1	4,20	
			4,40	1	4,40	
			4,70	16	75,20	
			5,10	2	10,20	
			5,50	2	11,00	
			5,70	4	22,80	
			6,20	5	31,00	
RAZEM					321,40	5,142
Murlaty	14	14				
			1,80	1	1,80	
			2,00	1	2,00	
			2,20	2	4,40	
			3,10	2	6,20	
			3,50	2	7,00	
			3,60	1	3,60	
			6,00	1	6,00	
			8,60	1	8,60	
			8,80	1	8,80	
			12,10	1	12,10	
RAZEM					60,50	1,186
Słupy	14	14				
			1,40	10	14,00	
RAZEM					14,00	0,274
Płatwie	20	20				
			2,30	1	2,30	
RAZEM					2,30	0,092
Płatwie	22	26				
			2,40	1	2,40	
			2,60	1	2,60	
			3,00	1	3,00	
			3,50	1	3,50	
			5,30	1	5,30	
			11,50	1	11,50	
RAZEM					28,30	1,619
Płatwie	22	34				
			4,00	2	8,00	
			8,80	1	8,80	
RAZEM					16,80	1,257
Kleszcze	5	20				
			2,40	42	100,80	
			2,80	10	28,00	
			3,40	2	6,80	
			3,80	2	7,60	
			6,80	28	190,40	
			9,20	6	55,20	
			9,50	8	76,00	
RAZEM					464,80	4,648



ZESTAWIENIE DREWNA NA WIEŻBĘ - DOM JEDNORODZINNY GL 1208SZA  
DREWNO KLASY C27

Materiał	Grubość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Dł. całk. [m]	Obj. całk. [m <sup>3</sup> ]
Krokwie koszowe i narożne	12	24				
			2,40	1	2,40	
			6,40	3	19,20	
			8,40	5	42,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>63,60</b>	<b>1,832</b>
Wieszaki	8	8				
			1,00	6	6,00	
			1,40	20	28,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>34,00</b>	<b>0,218</b>
Deski okapowe	3	20				
			2,50	1	2,50	
			3,50	1	3,50	
			5,30	1	5,30	
			5,50	1	5,50	
			8,10	1	8,10	
			10,90	2	21,80	
			19,80	1	19,80	
				<b>RAZEM</b>	<b>66,50</b>	<b>0,399</b>
Kontrłaty (łącznie)	2,5	5				
				<b>RAZEM</b>	<b>448,60</b>	<b>0,561</b>
Łaty pod dachówkę (łącznie) na powierzchni dachu=251 m2 w rozstawie max. co 33 cm	5	5				
				<b>RAZEM</b>	<b>760,00</b>	<b>1,900</b>
<b>RAZEM WSZYSTKO</b>			<b>[m<sup>3</sup>]</b>			<b>19,127</b>
w tym						
- konstrukcja więźby			<b>[m<sup>3</sup>]</b>			<b>16,267</b>
- kontrłaty i łaty			<b>[m<sup>3</sup>]</b>			<b>2,461</b>
- deski okapowe			<b>[m<sup>3</sup>]</b>			<b>0,399</b>
sprawdzenie						<b>19,127</b>

**UWAGA !!!**

WYMIARY PODANE W ZESTAWIENIU DOTYCZĄ RZECZYWISTYCH WYMIARÓW  
POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW.  
ZAMAWIAJĄC, NALEŻY UWZGLĘDNIĆ DODATEK NA PRZYCIĘCIE.

ZESTAWIENIE DREWNA NA KONSTRUKCJĘ SZKIELETOWĄ - DOM JEDNORODZINNY G/1208SZA  
DREWNO KLASY C27 - strugane czterostronnie, suszone komorowo, o wilgotności max. 15%

Materiał	Grubość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Dł. całk. [m]	Obj. całk. [m <sup>3</sup> ]
Elementy drewniane parteru - słupki, oczepy						
	3,8	14				
			0,23	5	1,15	
			0,40	1	0,40	
			0,58	1	0,58	
			0,61	1	0,61	
			0,63	2	1,26	
			0,65	1	0,65	
			0,70	12	8,40	
			0,78	6	4,68	
			0,83	33	27,39	
			0,98	1	0,98	
			1,08	4	4,32	
			1,13	6	6,78	
			1,26	1	1,26	
			1,44	1	1,44	
			1,50	6	9,00	
			1,55	1	1,55	
			1,58	3	4,74	
			1,60	1	1,60	
			1,68	1	1,68	
			1,70	1	1,70	
			1,79	1	1,79	
			1,79	1	1,79	
			1,80	2	3,60	
			1,88	1	1,88	
			1,88	2	3,76	
			1,93	1	1,93	
			1,93	1	1,93	
			1,94	1	1,94	
			2,17	4	8,68	
			2,22	1	2,22	
			2,36	1	2,36	
			2,40	32	76,80	
			2,53	3	7,59	
			2,58	1	2,58	
			2,64	1	2,64	
			2,65	1	2,65	
			2,77	1	2,77	
			2,78	1	2,78	
			2,88	211	607,68	
			2,98	1	2,98	
			3,09	1	3,09	
			3,18	1	3,18	
			3,26	1	3,26	
			3,28	1	3,28	
			3,31	1	3,31	
			3,42	1	3,42	
			3,47	1	3,47	
			3,48	1	3,48	
			3,49	1	3,49	
			3,58	1	3,58	
			3,59	1	3,59	
			3,59	1	3,59	
			3,61	1	3,61	
			3,83	1	3,83	
			4,27	1	4,27	
			5,25	1	5,25	
			5,68	1	5,68	
			5,96	1	5,96	
			6,98	1	6,98	
			8,00	1	8,00	
			8,43	1	8,43	
			8,71	2	17,42	
			17,41	1	17,41	
			RAZEM		948,10	5,044



ZESTAWIENIE DREWNA NA KONSTRUKCJĘ SZKIELETOWĄ - DOM JEDNORODZINNY GL 1208SZA  
DREWNO KLASY C27 - strugane czterostronnie, suszone komorowo, o wilgotności max.15%

Materiał	Grubość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Dł. całk. [m]	Obj. całk. [m³]
Elementy drewniane parteru - podwalina, impregnowana ciśnieniowo						
	3,8	14				
			1,99	2	3,98	
			2,22	2	4,44	
			2,64	2	5,28	
			2,98	2	5,96	
			3,18	2	6,36	
			3,28	2	6,56	
			3,31	2	6,62	
			3,47	2	6,94	
			3,58	2	7,16	
			4,27	2	8,54	
			5,96	2	11,92	
			7,24	3	21,72	
			8,00	2	16,00	
			8,43	2	16,86	
			8,71	2	17,42	
			17,41	2	34,82	
			RAZEM		180,58	0,961
Elementy drewniane - słupki, oczepy						
	3,8	8,9				
			0,63	14	8,82	
			0,88	4	3,52	
			0,98	10	9,80	
			1,27	2	2,54	
			1,34	1	1,34	
			1,68	1	1,68	
			1,69	1	1,69	
			1,86	1	1,86	
			2,17	14	30,38	
			2,23	2	4,46	
			2,53	1	2,53	
			2,65	1	2,65	
			2,81	1	2,81	
			2,88	71	204,48	
			2,93	1	2,93	
			2,98	2	5,96	
			3,26	1	3,26	
			3,31	2	6,62	
			3,69	1	3,69	
			3,92	1	3,92	
			RAZEM		304,94	1,031
Elementy drewniane - podwalina, impregnowana ciśnieniowo						
	3,8	8,9				
			1,68	2	3,36	
			2,53	2	5,06	
			2,65	2	5,30	
			2,98	4	11,92	
			3,31	4	13,24	
			3,69	2	7,38	
			RAZEM		46,26	0,156

ZESTAWIENIE DREWNA NA KONSTRUKCJĘ SZKIELETOWĄ - DOM JEDNORODZINNY GL 1208SZA  
 DREWNO KLASY C27 - strugane czterostronnie, suszone komorowo, o wilgotności max.15%

Materiał	Grubość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Dł. całk. [m]	Obj. całk. [m³]
Nadproża	14	43,6				
			1,06	6	6,36	
			1,26	1	1,26	
			1,36	2	2,72	
			1,86	3	5,58	
			2,16	1	2,16	
			2,16	2	4,32	
			2,86	1	2,86	
			3,06	1	3,06	
	RAZEM					28,32
Słupy	14	14				
			2,21	2	4,42	
			2,44	32	78,08	
			2,88	10	28,80	
RAZEM					111,30	2,181
Słupy	14	20				
			2,89	2	5,78	
RAZEM					5,78	0,162
Słupy	14	22				
			2,88	5	14,40	
RAZEM					14,40	0,444
RAZEM WSZYSTKO			[m³]		11,708	
w tym						
- konstrukcja ścian nośnych (14cm)			[m³]		6,005	
- konstrukcja ścian działowych (8,9cm)			[m³]		1,188	
- konstrukcja ścian			[m³]		4,515	
sprawdzenie					11,708	

**UWAGA !!!**

WYMIARY PODANE W ZESTAWIENIU DOTYCZĄ RZECZYWISTYCH WYMIARÓW POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW.

ZAMAWIAJĄC, NALEŻY UWZGLĘDNIĆ DODATEK NA PRZYCIĘCIE.



**ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ - DOM JEDNORODZINNY GL 1208SZA**

Pręt pokazany na rys. Nr	Nr pręta	Średnica [mm]	Liczba prętów (szt)	Długość pręta [m]	Długość całkowita	
					Ø 6 mm	Ø 12 mm
					Gatunek stali	
					<i>St0S</i>	<i>RB500</i>
1.22	1	12	x	x	-	416,00
	2	6	526	1,14	599,64	-
	3	12	x	x	-	416,00
	4	6	380	0,94	357,20	-
Suma :				[m]	956,84	832,00
Ciężar 1 mb				[kg]	0,222	0,888
Masa ogólna				[kg]	212,42	738,82
RAZEM:				[kg]	951	