



# USŁUGI ARCHITEKTONICZNO - INŻYNIERSKIE

37-500 Jarosław, ul. Wąska 1

tel. 535 200 160, 735 117 113

e-mail: [pracownia@uai.com.pl](mailto:pracownia@uai.com.pl), <https://uai.com.pl>

nazwa elementu projektu budowlanego	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b> 1.
nazwa zamierzenia budowlanego	<b>DWA DREWNIANE BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ A<sub>1</sub> - B<sub>1</sub></b>
adres obiektu budowlanego	Tuczna ,21-523 Tuczna .....
kategoria obiektu budowlanego	I
- nazwa jednostki ewidencyjnej - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego - numery działek ewidencyjnych na których obiekt jest usytuowany	jednostka: ....Tuczna ..... obręb: ..... 0012 Tuczna ..... działka nr: .... 217/5 .....
imię i nazwisko adres Inwestora	SIM KZN Południowe Podlasie Sp. z o.o. ul. Francuska 136, 21-500 Biała Podlaska .....
jednostka projektowania : nazwa i adres	<b>USŁUGI ARCHITEKTONICZNO - INŻYNIERSKIE</b> Artur Pakosz 37-500 Jarosław, ul. Wąska 1

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność i numer uprawnień projektowych	data opracowania	podpis
KONSTRUKCJA	Projektant	mgr inż. <b>Roman Inglot</b>	wrzesień 2023	
	spec. uprawnień	Architektoniczno-konstrukcyjna		
	nr upr.	BA-VIII-8386/59/90		
INSTALACJE SANITANE	Projektant	tech. bud. <b>Jan Pakosz</b>	wrzesień 2023	
	spec. uprawnień	instalacyjno – inżynierska w zakresie instalacji sanitarnych		
	nr upr.	UAN-II-7342/201/94		
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	Projektant	tech. elektr. <b>Jerzy Król</b>	wrzesień 2023	
	spec. uprawnień	instalacyjno – inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
	nr upr.	UAN/II/7342/70/94		

Imię i nazwisko            mgr inż. Zdzisław Tkaczuk  
upr. nr                        308/BP/86  
Członek izby                Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Nr ew.                         LUB/BO/3043/02

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34, ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że projekt zagospodarowania działki:

Nazwa zamierzenia budowlanego:  
**BUDOWA DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH  
W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ**  
**wraz z instalacjami wewnętrznymi i utwardzeniami terenu**  
w miejscowości Tucznà, gmina Tucznà, na działce nr ewid. 217/5

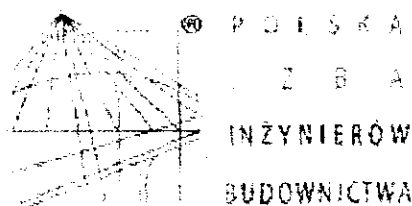
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Osoby biorące udział w opracowaniu projektu:

ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH
Branża elektryczna:	mgr inż. Arkadiusz Kupiński upr. LUB/0357/PWBE/17 specjalność instalacje elektryczne
Branża sanitarna:	mgr inż. Mirosława Kobylińska upr. 278/Lb/99 specjalność instalacje sanitarne

Projektant:  
mgr inż. Zdzisław Tkaczuk

mgr inż. Zdzisław Tkaczuk  
upr. w specj. kontr. budowlanej  
bez ograniczeń  
Nr upr. 308/BP/86  
21-580 Wisznice, Wygoda 20



## Zaświadczenie

numerze ewidencyjnym  
LUB-25R-GXH-LLN

Pan Zozisław Tkaczuk o numerze ewidencyjnym LUB/BO/3043/02

adres zamieszkania Wygoda 20, 21 580 Wisznice

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

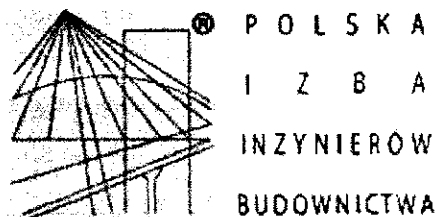
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-10 roku przez

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Ważność: 30 dni

- § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie podpisu elektronicznego opatrzonego kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
- § 2. Czynności prawne złożone w formie elektronicznej są równoważne tym złożonym w formie tradycyjnej.

1. Weryfikację prawdziwości danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując z biurem weryfikacji Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-LLM-A8R-PLF \*

Pani Mirosława Kobylińska o numerze ewidencyjnym LUB/IS/2960/01  
adres zamieszkania Drzewieckiego 26, 21-500 Biała Podlaska  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-20 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## Zaświadczenie

numer weryfikacyjny:  
LUB-97E-K9H-DCP \*

**Pan Arkadiusz Kupiński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0017/18**

**adres zamieszkania m. Hoła 17 C, 21-500 Biela Podlaska**

**jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

**Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-12 roku przez:

**Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

*Zgodnie z art. 76-80i*

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej opatrzonej go kwalifikowanym podpisem elektronicznym

§ 2. Elektronicznie złożone w formie elektronicznej oświadczenie woli jest równoważne oświadczeniu złożonemu w formie pisemnej

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

**Roman Inglot**  
imię i nazwisko  
**BA-VIII-8386/59/90**  
nr uprawnień  
**PDK/BO/0132/07**  
nr członkowski izby zawodowej

Jarosław, 06.09.2023 r.

## OŚWIADCZENIE

Działając na podstawie art. 34 ust. 3D. pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2023 r., poz. 682 z późn. zm.), ja niżej podpisany oświadczam, że projekt techniczny dwóch drewnianych budynków mieszkalnych jednorodzinnych w zabudowie bliźniaczej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy i przepisami techniczno – budowlanymi.

Współautorami projektu technicznego są:

- o w branży sanitarnej Jan Pakosz,
- o w branży elektrycznej Jerzy Król.

Instalacje sanitarne:

Tech. bud. Jan Pakosz

Specjalizacja uprawnień: instalacyjno – inżynieryjna w zakresie instalacji sanitarnych

Nr uprawnień: UAN-II-7342/201/94

Nr członkowski izby zawodowej: PDK/BO/0523/03

Instalacje elektryczne:

Tech. elektr. Jerzy Król

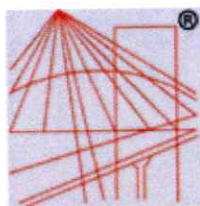
Specjalizacja uprawnień: instalacyjno – inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Nr uprawnień: UAN/II/7342/70/94

Nr członkowski izby zawodowej: PDK/IE/1385/01

mgr inż. ROMAN INGLOT  
tel. 793 520 555  
upr. architektoniczne  
BA-VIII-8386/59/90  
upr. konstrukcyjno-budowlane  
UAN-VI-6386/53/84

Autor opracowania (pieczęć wraz z podpisem)



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-HJ7-4AZ-95Y \*

Pan Roman Inglot o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0132/07  
adres zamieszkania m. Widna Góra, ul. Modrzewiowa 5, 37-500 Jarosław  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-24 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Podpisany elektronicznie przez:  
Grzegorz Dubik  
Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

(pieczęć)

Nr BA-VIII-8386/59/90

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1, pkt. 2, ust. 2 i § 13 ust. 1 pkt. 1, 2 lit. -

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza  
się, że: Obywatel(ka) Roman Inglot s. Edwarda

(imie i nazwisko)

magister inżynier budownictwa

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 18 listopada 56 r. w Bobrowce

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kr. 184-84 r. MA-BUA/14 22.000 szt.

DN-14 11-84 22.000

Obywatel(ka) mgr inż. Roman Inglot jest upoważniony(a) do:  
(imie i nazwisko)

1. Sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych z wyłączeniem linii, węzłów, stacji kolejowych, dróg, lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.
2. Sporządzanie w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych obiektów budowlanych.

Decyzja niniejsza jest rozszerzeniem zakresu uprawnień objętych decyzją Nr UAN/VII/8386/53/84 z dnia 1984-12-28 wydaną Obywatelowi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do pełnienia samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót przez tut. Urząd.

Od przedmiotowej decyzji przysługuje Obywatelowi prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie w terminie dni 14-tu od daty doręczenia - za pośrednictwem Wojewody Przemyskiego.

**Otrzymuje:**

1. Ob. mgr inż. Roman Inglot  
ul. Widna Góra 2  
Pawłosiów

2. a/a,

JS/BI

Z upoważnienia Wojewody:

inż. Stanisław Bodziak  
p.o. Dyrektora Wydziału

mgr inż. ROMAN INGLOT  
tel. 793 520 555  
upr. architektoniczne  
BA-VIII-8386/59/90  
upr. konstrukcyjno-budowlane  
UAN/VII/8386/53/84



**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
**do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5 ust. 1, pkt. 1, § 6 ust. 1, 3 i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. -  
§ 7

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza

się, że: Obywatel(ka) Roman Inglot s. Edwarda

(imię i nazwisko)

mgr inż. budownictwa o specjalności technologia

i organizacja budownictwa zawodowy

urodzony(a) dnia 18 listopada 56 r. w Bobrowce

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

(rodzaj specjalności technicznej-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kr. 184-84 r. MA-BUA/24 22.000 szt.

BN-14 11-84 22.000

Obywatel(ka) mgr inż. Roman Inglot

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

1. Kierowania, nadzorowania, kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów, stacji kolejowych, dróg, i tniszkowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.
2. Sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań:  
a/ konstrukcyjno-budowlanych - wszelkich budynków i budowli,  
b/ architektonicznych - budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków, budowli nie będących budynkami.

Od niniejszej decyzji przysługuje Obywatelowi prawo wniesienia odwołania do Ministra Administracji i Gospodarki Przestrzennej w Warszawie w terminie dni 14-tu od daty doręczenia decyzji za pośrednictwem Wydziału Planowania Przestrzennego, Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowlanego Urzędu Wojewódzkiego w Przemyślu.

Otrzymuje:

1. Ob. mgr inż. Roman Inglot

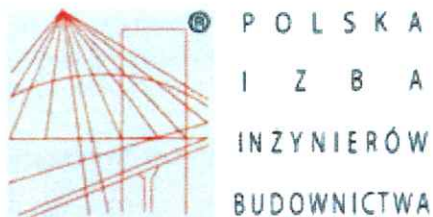
Widna Góra 2  
Pawłosiów

2. a/a

Główny Architekt Wojewódzki

inż. Stanisław Bodziak





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**PDK-ULM-9AC-YNJ \***

Pan Jan Pakosz o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0523/03

adres zamieszkania Laszki 181a, 37-543 Laszki

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-14 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WOJEWODA PRZEMYSKI

Przemyśl, dnia 30.12. 1994 r.

Nr UAN-II-7342/201/94

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 1 ust. 3, § 5 ust. 1 pkt 2  
~~ust. 2, § 6 ust. 3, § 7~~ i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) z późn.  
zm. (Dz. U. Nr 22 z 1975 r. poz. 121, Dz. U. Nr 42 z 1988 r. poz. 334, Dz. U. Nr 69 z 1991 r.

poz. 299) stwierdza się, że: Pan(i) JAN PAKOSZ S. JULIANA

(imię i nazwisko)

**Technik budowlany o specjalności budownictwo wiejskie**

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 22 stycznia 49 r. w Laszkach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

**kierownika budowy i robót**

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji sanitarnych z wyłączeniem instalacji  
klimatyzacyjnych

(specjalizacja zawodowa)

Pan(i) JAN PAKOSZ

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- verte -

mgr inż. ROMAN INGLOT  
tel. 793 520 555  
upr. architektoniczne  
BA-VIII-8386/59/90  
upr. konstrukcyjno-budowlane  
UAN/VI/8386/53/84

1. Sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> projektów instalacji sanitarnych, wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, wentylacyjnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.
2. Kierowania, nadzorowania, kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych, wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Od niniejszej decyzji przysługuje Panu prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, w terminie 14-tu dni od daty doręczenia - za moim pośrednictwem.

O t r z y m u j e :

1. Pan Jan Pakosz  
37-543 Laszki 181a
2. a/a



212  
Urząd  
Miejski

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the official stamp and text.



® P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:  
**PDK-5NA-JK3-DI9 \***

**Pan Jerzy Król o numerze ewidencyjnym PDK/IE/1385/01  
adres zamieszkania Mieszka I 22, 37-500 Jarosław  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.**

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-07 roku przez:**

**Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Nr UAN/II/7342/70/94

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1, pkt 2, ust. 2, i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d  
pkt 2

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) z późn.  
zm. (Dz. U. Nr 22 z 1975 r. poz. 121, Dz. U. Nr 42 z 1988 r. poz. 334, Dz. U. Nr 69 z 1991 r.

poz. 299) stwierdza się, że: Pan(i) Jerzy Król s. Jana

(imię i nazwisko)

technik elektryk o specjal. elektrotechnika przemysłowa,

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 21 maja 1964 r. w Jarosławiu,

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta,

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej,

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

(specjalizacja zawodowa)

Pan(i) Jerzy Król

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- Verte -

mgr inż. ROMAN INGLOT  
tel. 793 520 555  
upr. architektoniczne  
BA-VII/8386/59/90  
upr. konstrukcyjno-budowlane  
UAN/VII/8386/53/84

sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych, obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.


Decyzja niniejsza jest rozszerzeniem zakresu uprawnień objętych decyzją o stwierdzeniu przygotowania zawodowego z dnia 1992-02-12, UAN/III/7342/4/92, wydaną Panu w specjalności instalacyjno-inżynierskiej, w zakresie sieci i instalacji elektrycznych do pełnienia funkcji kierownika budowy i robót.

Od ustaleń przedmiotowej decyzji przysługuje Panu prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, w terminie dni 14-tu od daty doręczenia - za moim pośrednictwem.

Otrzymuje :

1. Pan Jerzy Król  
ul. Piastów 16.  
37-500 Jarosław
2. AŚ/a

Z  
m  
Dy  
U  
i





# USŁUGI ARCHITEKTONICZNO - INŻYNIERSKIE

37-500 Jarosław, ul. Wąska 1

tel. 535 200 160, 735 117 113

e-mail: [pracownia@uai.com.pl](mailto:pracownia@uai.com.pl), <https://uai.com.pl>

## PROJEKT TECHNICZNY

### DWA DREWNIANE BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ

#### TOM II : PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	SIM KZN Południowe Podlasie Sp. z o.o. ul. Francuska 136 21-500 Biała Podlaska
ADRES INWESTYCJI	TUCZNA 21-523 Tucznia Działka nr 217/5

AUTOR PROJEKTU I ADAPTACJI*			upr. w spec. kontr. budowlanej bez ograniczeń Nr upr. 308/BP/86 21-580 Wisznice, Wygoda 20
KONSTRUKCJA:..... mgr.inż. Zdzisław Tkaczuk.....			upr. Nr 308/BP/86
INSTALACJE SANITARNE:..... mgr inż. Mirosława Kobylńska.....			upr. Nr 278/Lb/99
INSTALACJE ELEKTRYCZNE: mgr.inż. Arkadiusz Kupiński.....			upr. Nr LUB/0357/PWBE/17
AUTOR PROJEKTU			mgr inż. ROMAN INGLOT tel. 793 520 555
KONSTRUKCJA	mgr inż. Roman Inglot upr. BA-VIII-8386/59/90	upr. architektoniczne BA-VIII-8386/59/90 upr. konstrukcyjno-budowlane UAN/VII/8386/53/84	
INSTALACJE SANITARNE	tech. bud. Jan Pakosz upr. UAN-II-7342/201/94	mgr inż. Mirosława Kobylńska upr. bud. Nr 278/Lb/99 upr. konstr. bud. Nr UAN-VI/8386/58/90	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	tech. bud. Jerzy Król upr. UAN/II/7342/70/94	upr. inst. inżynierskie Nr UAN-II-7342/8/93 upr. Nr UAN-III/7342/70/92 do projektowania i wykonywania instalacji elektrycznych	
Niniejszą dokumentację należy uzupełnić o projekt zagospodarowania działki oraz dokonać adaptacji do odpowiednich stref klimatycznych, właściwych dla lokalizacji budynku.			
*Projektant, który dokonuje adaptacji projektu i przygotowuje projekt zagospodarowania działki jest uważany za projektanta danego obiektu w świetle art. 20 Prawa Budowlanego przejmując wszystkie wynikające z ustawy obowiązki i uprawnienia łącznie z odpowiedzialnością za projekt.			







## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>Rozwiązania konstrukcyjne projektu technicznego .....</b>	<b>6</b>
1.1.	Zastosowane schematy konstrukcyjne .....	6
1.2.	Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji.....	6
<b>2.</b>	<b>Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.....</b>	<b>6</b>
2.1.	Stan „0”. Warunki gruntowo-wodne .....	6
2.2.	Fundamenty.....	6
2.3.	Ściany zewnętrzne .....	6
2.4.	Podwaliny .....	7
2.5.	Prefabrykaty ściennie .....	7
2.6.	Wieńce drewniane .....	7
2.7.	Strop parteru.....	7
2.8.	Sztywność przestrzenna budynku .....	7
<b>3.</b>	<b>Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wypozażenia wiązanego z przeznaczeniem obiektu .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego .....</b>	<b>8</b>
4.1.	Instalacja centralnego ogrzewania .....	8
4.2.	Wentylacja grawitacyjna .....	8
4.3.	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.....	8
4.4.	Instalacja gazowa .....	8
4.5.	Instalacja elektroenergetyczna .....	8
<b>5.</b>	<b>Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi.....</b>	<b>8</b>
5.1.	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.....	8
5.2.	Instalacja elektroenergetyczna .....	8
5.3.	Instalacja gazowa .....	9
<b>6.</b>	<b>Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej .....</b>	<b>9</b>
6.1.	Kwalifikacja pożarowa .....	9
6.2.	Klasa odporności ogniowej.....	9
6.3.	Strefy pożarowe.....	10

6.4.	Zabezpieczenie pożarowe .....	10
------	-------------------------------	----



## **1. Rozwiązania konstrukcyjne projektu technicznego**

Budynki projektuje się w technologii szkieletu drewnianego częściowo prefabrykowanego z drewna sosnowego lub jodłowego klasy C24 wg. PN-B-031150 o wilgotności 15-18%. Drewno konstrukcyjne powinno odpowiadać warunkom PN-82/D-9402 dla tarcicy konstrukcyjnej sortowanej metodami wytrzymałościowymi. Prefabrykacja obejmuje specjalizowanie wszystkich ścian zewnętrznych i wewnętrznych przy zachowaniu rozstawu osiowego elementów konstrukcyjnych dostosowanych do typowych materiałów wypełniających.

### **1.1. Zastosowane schematy konstrukcyjne**

Według obliczeń statycznych załączonych do projektu.

### **1.2. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji**

Według obliczeń statycznych załączonych do projektu.

## **2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych**

### **2.1. Stan „0”. Warunki gruntowo-wodne**

Szerokość ław jest obliczona na obliczeniowy opór graniczny podłoża gruntowego  $m \times q_f < 120 \text{ kPa}$ . W przypadku występowania podłoża gruntowego o gorszych parametrach geotechnicznych należy ławy projektować zgodnie z PN-81/03020.

### **2.2. Fundamenty**

Projektuje się ławy fundamentowe wylewane na mokro na placu budowy z betonu klasy C20/25 zbrojone stalą 4  $\varnothing 12$  (A-III 34GS) i poprzeczne strzemionami  $\varnothing 6$  co 30 cm. Ławy wylewać na warstwie betonu klasy C8/10 gr. 10 cm. Posadowienie ław poniżej poziomu przemarzania gruntu  $H_z$  na danym terenie. Ściany fundamentowe gr 25 cm. murowane z bloczków betonowych lub wylewane z betonu klasy C20/25.

### **2.3. Ściany zewnętrzne**

Ściany projektuje się jako prefabrykowane konstrukcji słupowo-ryglowej z drewna, mocowane dołem do podwalin i łączonych górą oczepami tworzącymi zwieńczenie ścian stanowiących jednocześnie oparcie dla belek stropowych.

## **2.4. Podwaliny**

Projektuje się o przekroju 45 x 145 mm przymocowane na płask do ścian fundamentowych za pomocą kotew śrubowych  $\phi 12$ . Zastosować podwaliny impregnowane ciśnieniowo.

## **2.5. Prefabrykaty ściennie**

Projektuje się w konstrukcji słupowo-ryglowej.

Elementy konstrukcyjne:

- rygiel dolny i górny o przekroju 45 x 145 mm
- słupki o przekroju 45 x 145 mm w rozstawie co 60 cm.
- usztywnienia poprzeczne o przekroju 45 x 145 mm w rozstawie co 100 cm.

Prefabrykaty należy łączyć ze sobą do podwalin za całym obwodem gwoździami w dwóch rzędach co 30 cm mijankowo ( $S_i=15$  cm).

## **2.6. Wieńce drewniane**

Zwieńczenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych stanowią oczepy wykonane z dwóch lub trzech warstw belek o przekroju 45 x 145 mm na płask mocowanych do górnego rygla ściennego prefabrykatu. Mocowanie należy wykonać stopniowo na mijankę, tak aby minimalny odstęp pomiędzy sąsiednimi połączeniami wynosił mniej niż 50 cm.

## **2.7. Strop parteru**

Projektuje się w konstrukcji drewnianej z elementów konstrukcyjnych o przekroju 45 x 195 mm. Rozstaw osiowy belek stropowych projektuje się w odległości co 40 cm, usztywnienie belek stropowych stanowią elementy o przekroju 45 x 195 cm.

## **2.8. Sztywność przestrzenna budynku**

- wykonanie zastrzałów wewnątrz konstrukcji w ścianach podłużnych konstrukcyjnych i ścianach poprzecznych które są przeponami wiatrowymi
- wykonanie deskowania pełnego (jako stężenia poziomego) w połaci dachowej
- dokładne wykonanie połączeń konstrukcyjnych zgodnie ze sztuką budowlaną

## **3. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu**

Nie dotyczy.

#### **4. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego**

##### **4.1. Instalacja centralnego ogrzewania**

Projektuje się ogrzewanie elektryczne. Dla przygotowania ciepłej wody zaprojektowano termę elektryczną o poj. do 120 l.

##### **4.2. Wentylacja grawitacyjna**

Projektuje się wentylację grawitacyjną wywiewno-nawiewną.

##### **4.3. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna**

Projektuje się wewnętrzną instalację wodociągową oraz kanalizacyjną.

##### **4.4. Instalacja gazowa**

Nie projektuje się.

##### **4.5. Instalacja elektroenergetyczna**

Projektuje się wewnętrzną instalację elektryczną.

#### **5. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi**

##### **5.1. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna**

Projekt przewiduje zasilanie budynku z sieci wodociągowej na zasadach określonych przez gestora sieci, poprzez projektowaną odrębnym opracowaniem zewnętrzną doziemną instalację wodociągową. Lokalizacja wodomierza skrzydełkowego 2,5 m<sup>3</sup>/h w ogrzewanym pomieszczeniu wewnątrz budynku.

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzić poprzez instalację pionową i poziomą z rur PCV do sieci kanalizacyjnej na zasadach określonych przez gestora sieci – według odrębnego opracowania.

##### **5.2. Instalacja elektroenergetyczna**

Projektowane złącze licznikowe na zewnątrz budynku. Przewiduje się zasilanie trójfazowe 3x230/400 V, 50Hz przyłączem kablowym doziemnym, prowadzenie zasilania i lokalizacja złącza ZK zgodnie z Warunkami Technicznymi Zasilania. Tablica rozdzielcza zostanie zlokalizowana wewnątrz budynku.

### **5.3. Instalacja gazowa**

Nie przewiduje się.

## **6. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**

### **6.1. Kwalifikacja pożarowa**

Projektowany budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV (budynki mieszkalne, w tym jednorodzinne) i jest zgodny z § 12, 271, 272 i 273 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r., poz. 1065) w zakresie usytuowania budynku - odległości projektowanych budynków od granic działki budowlanej. W związku z tym iż ściany budynku będą wykonane w konstrukcji drewnianej, wszelkie drewniane elementy konstrukcyjne projektowanego budynku doprowadzić do klasy nierozprzestrzeniających ognia (NRO), poprzez zastosowanie drewna czterostronnie struganego, ponadto należy zastosować dwukrotną powłokę malarską np. UNIEPAL-DREW SPECJAL FR w ilości co najmniej 200g/m<sup>2</sup> (dopuszcza się stosowanie innych równoważnych impregnatów czy powłok dla drewna). Przy stosowaniu w/w środków należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta co do samego impregnowania/malowania jak i warunków schnięcia, transportu i składowania. Wszystkie elementy konstrukcyjne dachu (krokwie, murytaty, pławie i kleszcze) oraz ścian zewnętrznych (słupki, podwaliny, oczepy) należy zastosować w/w powłokę malarską. Wszystkie elementy konstrukcyjne wykonać z drewna sosnowego kl. C24. Zaprojektowano pokrycie dachu jako nierozprzestrzeniające ognia (pokrycie z blachodachówki).

Dopuszcza się stosowanie innych równoważnych materiałów ognioochronnych konstrukcji ścian - przy założeniu, aby na powierzchni ściany większej niż 65 % była zachowana kl. R30. Wykonanie ścian wg w/w specyfikacji gwarantuje wykonanie ścian jako nierozprzestrzeniające ognia.

### **6.2. Klasa odporności ogniowej**

Dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych nie stawia się wymagań w zakresie klasy odporności pożarowej. Budynki takie mogą być wykonane w klasie D odporności ogniowej. Projektowane segmenty stanowią oddzielne budynki, w związku z czym ściany oddzielające nośne mają zapewnić odpowiednią nośność pożarową oraz szczelność i izolacyjność pożarową. Przewiduje się klasę odporności ogniowej REI60 w.w. ścian.

### 6.3. Strefy pożarowe

Budynek stanowi odrębną strefę pożarową o powierzchni mieszkalnej mniejszej od dopuszczalnej.

### 6.4. Zabezpieczenie pożarowe

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przeciwpożarowo dwiema powłokami Fobosu M-5. Pozostałe elementy budowlane - niepalne i trudnozapalne.

Opracował:

mgr inż. ROMAN INGLOT  
tel. 793 520 555  
upr. architektoniczne  
BA-VIII/8386/53/90  
upr. konstrukcyjno-budowlane  
UAN/VII/8386/53/84

**ADAPTOWAŁ:**

mgr inż. Zdzisław Tkaczuk  
upr. w specj. konstr.-budowlanej  
bez ograniczeń  
Nr upr. 308/BP/86  
21-580 Wiśznice, Wygoda 20

# **Projektowana charakterystyka energetyczna budynku**

**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania  
wysokosprawnych alternatywnych systemów  
zaopatrzenia w energię.**

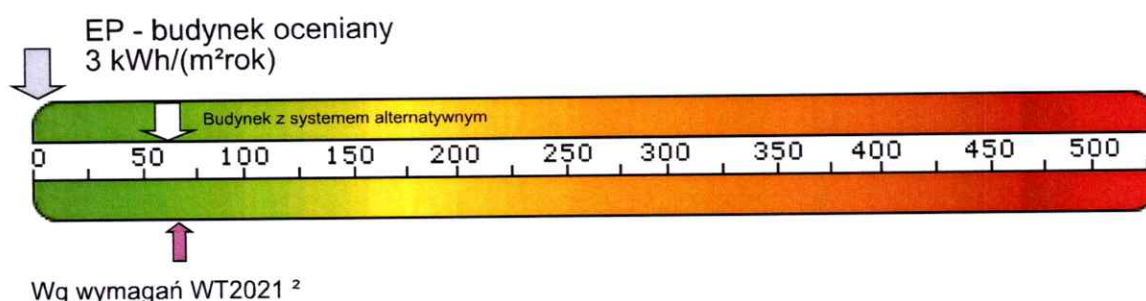
Budynek mieszkalny jednorodzinny  
Tuczna -, 21-523 Tuczna



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek mieszkalny jednorodzinny w zabudowie bliźniaczej
Rodzaj budynku:	Budynek mieszkalny jednorodzinny w zabudowie bliźniaczej, budynek A
Inwestor:	
Adres budynku:	Tuczna -, 21-523 Tuczna
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana $A_v$ , m <sup>2</sup> :	110,82
Kubatura budynku m <sup>3</sup> :	379,30

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

**Budynek oceniany:**

**EP**  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

System  
projektowany

**3,94**

System  
alternatywny

**64,51**

**Budynek wg wymagań WT2021:**

**EP**  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

**70,00**

**70,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

$EU_{CO+W}$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

17,44

18,88

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

$EU_{CWU}$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

18,73

18,73

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

$EU$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

36,18

37,62

Zapotrzebowanie na energię końcową:

$EK$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

54,39

52,89

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

43,28

43,28

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

18,91

18,91

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$Q_{pH}$   
[kWh/rok]

0,00

3770,08

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

$Q_{pW}$   
[kWh/rok]

436,85

3378,54





# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	D1	Ściana zewnętrzna	0,133	0,000	112,26 / 97,45
2	C1	Podłoga na gruncie	0,261	0,000	70,00 / 70,00
3	A1	Dach ocieplony	0,137	0,000	78,00 / 75,90

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O1	Okno 140x130	0,900	0,80	0,70	5,46
2	D1	Drzwi zewnętrzne 90	0,900	0,00	0,00	1,89
3	D2	Drzwi balkonowe 100x210	0,900	0,80	0,70	2,10
4	O5	Okno 60x130	0,900	0,80	0,70	0,72
5	O3	Okno 160x130	0,900	0,80	0,70	2,08
6	O4	Okno 100x100	0,900	0,80	0,70	1,00
7	O2	Okno 120x130	0,900	0,80	0,70	1,56
8	Od1	Okno połaciowe	0,090	0,80	0,70	2,10

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

1. Część mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	D1	Ściana zewnętrzna	0.133	0.200
2	C1	Podłoga na gruncie	0.204	0.300
3	D1	Ściana zewnętrzna	0.133	0.200
4	D1	Ściana zewnętrzna	0.133	0.200
5	A1	Dach ocieplony	0.137	0.150

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

1. Część mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Okno 140x130	0.900	0.900
2	D1	Drzwi zewnętrzne 90	0.900	1.300
3	D2	Drzwi balkonowe 100x210	0.900	1.300
4	O1	Okno 140x130	0.900	0.900

## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	O5	Okno 60x130	0.900	0.900
6	O3	Okno 160x130	0.900	0.900
7	O4	Okno 100x100	0.900	0.900
8	O2	Okno 120x130	0.900	0.900
9	OP_15	Okno połaciowe	0.090	1.100

### Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	1932,79 [kWh/rok]	2092,57 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	2218,54 [kWh/rok]	2529,71 [kWh/rok]

#### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,d}$	0,99	0,94
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,88	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,87</b>	<b>0,83</b>

### Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------

#### Lokal/strefa - 1. Część mieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_D$	20,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	18,91 [W/K]

### Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2076,16 [kWh/rok]	2076,16 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$	3662,91 [kWh/rok]	2962,75 [kWh/rok]

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W, tot}$	0,57	0,70
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W, g}$	0,96	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H, d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H, s}$	0,59	0,82

## Instalacje chłodzenia

Lokal - 1. Część mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	[W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Rockwool SUPERROCK	0.035	15
2	Ściana zewnętrzna	Rockwool FRONTROCK MAX E	0.036	10
3	Dach ocieplony	Super Poddasze	0.032	20
4	Dach ocieplony	Super Poddasze	0.032	5
5	Podłoga na gruncie	Standard Dach-Podłoga	0.037	10

## Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO		0	0	0
2	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o działaniu ciągłym w budynku o powierzchni Af do 250 m <sup>2</sup>	0.017	8760	145.62

## Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K, H}$	2218,54 [kWh/rok]	2529,71 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K, W}$	3662,91 [kWh/rok]	2962,75 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K, L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_k$	<b>6027,07</b> [kWh/rok]	<b>5861,43</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	<b>54,39</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>52,89</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>54,39</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>52,89</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>3,94</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>64,51</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	<b>70,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>70,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]

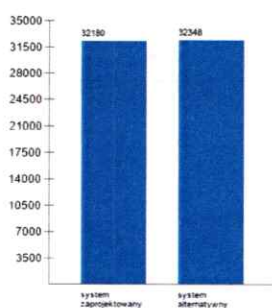


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

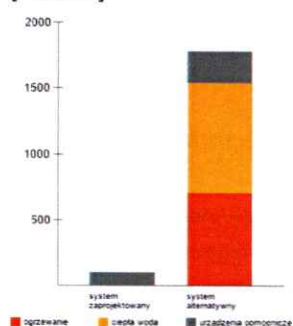
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	32180	32348
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	94.65	1777.72
EP [kWh/m²rok]	3.94	64.51
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

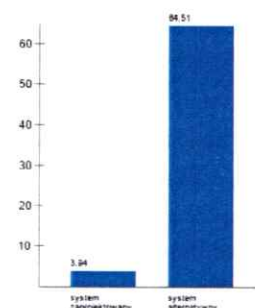
Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]





## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

### Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji $Q_{H+W}$	1932.79 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	2076.16 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia $Q_c$	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego $Q_L$	0 [kWh/rok]
<b>Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową <math>Q</math></b>	<b>4008.95 [kWh/rok]</b>

### Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.000000	0
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.000000	0.65

### Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

#### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)

#### System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50 kW

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW

**JAN PAKOSZ**  
**37-543/LASZKI 181 A**  
Upr. konstr. bud. Nr UAN-VI/8386/6/87  
upr. inst. inżynieryjne Nr UAN-II-7342/201/94  
upr. inst. inżynieryjne Nr UAN-III-7342/8/93

**mgr inż. Zdzisław Tkaczuk**  
upr. w specj. konstr. budowlanej  
bez ograniczeń  
Nr upr. 303/BP/86  
21-580 Wisznice, Wygoda 20



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**





# **Projektowana charakterystyka energetyczna budynku**

**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania  
wysokosprawnych alternatywnych systemów  
zaopatrzenia w energię.**

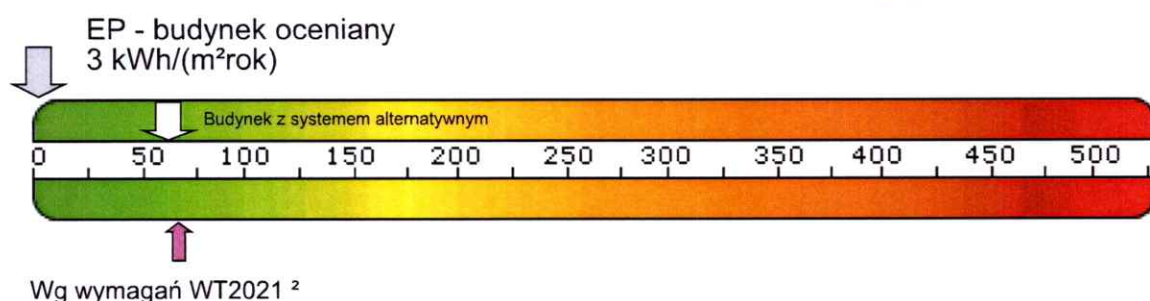
Budynek mieszkalny jednorodzinny  
Tuczna -, 21-523 Tuczna



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek mieszkalny jednorodzinny w zabudowie bliźniaczej
Rodzaj budynku:	Budynek mieszkalny jednorodzinny w zabudowie bliźniaczej, budynek B
Inwestor:	
Adres budynku:	Tuczna -, 21-523 Tuczna
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana $A_r$ , m <sup>2</sup> :	110,82
Kubatura budynku m <sup>3</sup> :	379,30

### Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



### Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

		System projektowany	System alternatywny
<b>Budynek oceniany:</b>	<b>EP</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>3,94</b>	<b>64,51</b>
<b>Budynek wg wymagań WT2021:</b>	<b>EP</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>70,00</b>	<b>70,00</b>
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:	EU <sub>CO+W</sub> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	17,44	18,88
Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:	EU <sub>CWU</sub> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	18,73	18,73
Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:	EU [kWh/m <sup>2</sup> rok]	36,18	37,62
Zapotrzebowanie na energię końcową:	EK [kWh/m <sup>2</sup> rok]	54,39	52,89
Współczynnik strat mocy ciepłej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:	H <sub>tr</sub> [W/K]	43,28	43,28
Współczynnik strat mocy ciepłej na wentylację:	H <sub>ve</sub> [W/K]	18,91	18,91
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:	Q <sub>P,H</sub> [kWh/rok]	0,00	3770,08
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:	Q <sub>P,W</sub> [kWh/rok]	436,85	3378,54

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	D1	Ściana zewnętrzna	0,133	0,000	112,26 / 97,45
2	C1	Podłoga na gruncie	0,261	0,000	70,00 / 70,00
3	A1	Dach ocieplony	0,137	0,000	78,00 / 75,90

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O1	Okno 140x130	0,900	0,80	0,70	5,46
2	D1	Drzwi zewnętrzne 90	0,900	0,00	0,00	1,89
3	D2	Drzwi balkonowe 100x210	0,900	0,80	0,70	2,10
4	O5	Okno 60x130	0,900	0,80	0,70	0,72
5	O3	Okno 160x130	0,900	0,80	0,70	2,08
6	O4	Okno 100x100	0,900	0,80	0,70	1,00
7	O2	Okno 120x130	0,900	0,80	0,70	1,56
8	Od1	Okno połaciowe	0,090	0,80	0,70	2,10

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

1. Część mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	D1	Ściana zewnętrzna	0.133	0.200
2	C1	Podłoga na gruncie	0.204	0.300
3	D1	Ściana zewnętrzna	0.133	0.200
4	D1	Ściana zewnętrzna	0.133	0.200
5	A1	Dach ocieplony	0.137	0.150

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

1. Część mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Okno 140x130	0.900	0.900
2	D1	Drzwi zewnętrzne 90	0.900	1.300
3	D2	Drzwi balkonowe 100x210	0.900	1.300
4	O1	Okno 140x130	0.900	0.900



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	O5	Okno 60x130	0.900	0.900
6	O3	Okno 160x130	0.900	0.900
7	O4	Okno 100x100	0.900	0.900
8	O2	Okno 120x130	0.900	0.900
9	OP_15	Okno połaciowe	0.090	1.100

### Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	1932,79 [kWh/rok]	2092,57 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	2218,54 [kWh/rok]	2529,71 [kWh/rok]

#### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,99	0,94
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,88	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,87</b>	<b>0,83</b>

### Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------

#### Lokal/strefa - 1. Część mieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	20,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	18,91 [W/K]

### Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2076,16 [kWh/rok]	2076,16 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	3662,91 [kWh/rok]	2962,75 [kWh/rok]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W, tot}$	0,57	0,70
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W, g}$	0,96	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H, g}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H, s}$	0,59	0,82

## Instalacje chłodzenia

Lokal - 1. Część mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	[W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Rockwool SUPERROCK	0.035	15
2	Ściana zewnętrzna	Rockwool FRONTROCK MAX E	0.036	10
3	Dach ocieplony	Super Poddasze	0.032	20
4	Dach ocieplony	Super Poddasze	0.032	5
5	Podłoga na gruncie	Standard Dach-Podłoga	0.037	10

## Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO		0	0	0
2	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o działaniu ciągłym w budynku o powierzchni Af do 250 m²	0.017	8760	145.62

## Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K, H}$	2218,54 [kWh/rok]	2529,71 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K, W}$	3662,91 [kWh/rok]	2962,75 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K, L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q <sub>k</sub>	<b>6027,07</b> [kWh/rok]	<b>5861,43</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	<b>54,39</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>52,89</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>54,39</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>52,89</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>3,94</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>64,51</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	<b>70,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>70,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]

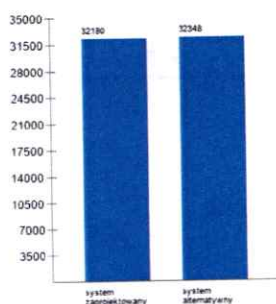


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

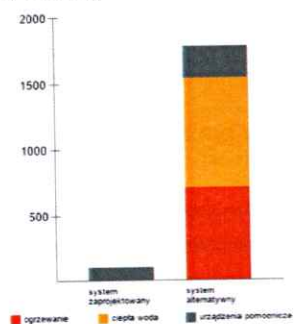
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	32180	32348
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	94.65	1777.72
EP [kWh/m²rok]	3.94	64.51
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

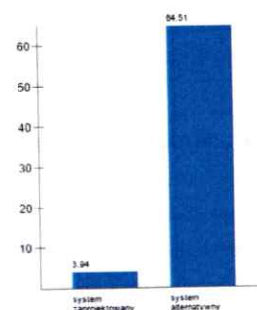
Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]





# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji $Q_{H+W}$	1932.79 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	2076.16 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia $Q_c$	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego $Q_L$	0 [kWh/rok]
<b>Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową <math>Q</math></b>	<b>4008.95 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.000000	0
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.000000	0.65

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)

### System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50 kW

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW

**JAN PAKOSZ**  
37-543 ŁASZKI 181 A

Upr. konstr. bud. Nr UAN/VI/8386/6/87  
upr.inst.inżynieryjne Nr UAN-II-7342/201/94  
upr.inst.inżynieryjne Nr UAN-III-7342/8/93

mgr inż. Zdzisław Tkaczuk  
upr. w spec. konstr. budowlanej  
bez ograniczeń  
Nr upr. 3028P/86  
21-580 Wiesznie, Wygoda 20



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**



# OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

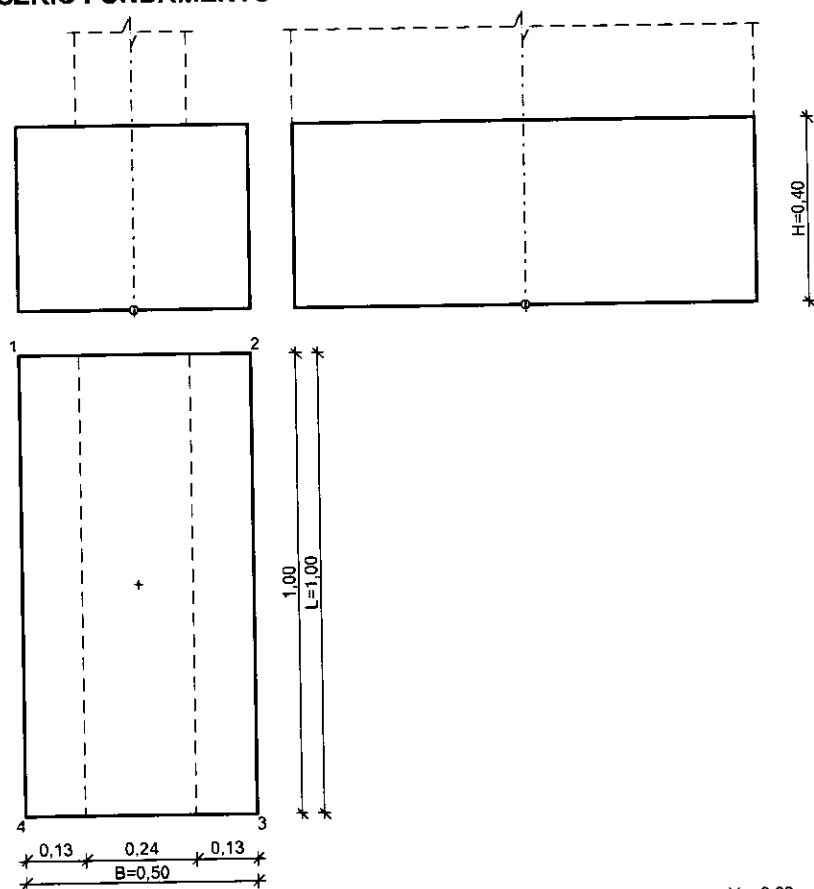
Użytkownik: Usługi Architektoniczno-Inżynierskie Artur Pakosz

Licencja: 7AC8-0D72

Autor: mgr inż. Roman Ingot, upr. BA-VIII-8386/59/90

Tytuł: ŁAWA FUNDAMENTOWA – POZ.1.1 F

## SZKIC FUNDAMENTU



## GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostokątnościenna**

$B = 0.50 \text{ m}$      $L = 1.00 \text{ m}$      $H = 0.40 \text{ m}$

$B_s = 0.24 \text{ m}$      $L_s = 1.00 \text{ m}$      $e_B = 0.00 \text{ m}$      $e_L = 0.00 \text{ m}$

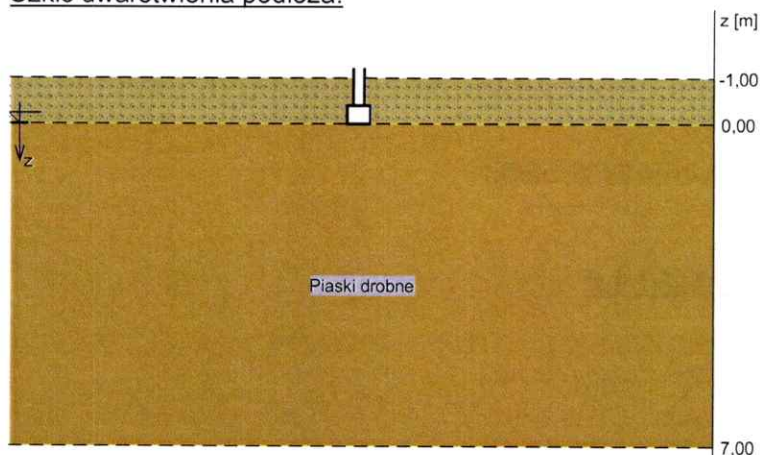
Posadowienie fundamentu:

$D = 1.00 \text{ m}$      $D_{\min} = 1.00 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

## OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski drobne	7,00	nie	1,65	0,90	1,10	27,81	0,00	74369	92961

## OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	$T_B$ [kN]	$M_B$ [kNm]	$T_L$ [kN]	$M_L$ [kNm]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	długotrwałe	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m<sup>3</sup>

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25 (B25)** →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 24,0$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16$  mm

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: **A-III (34GS)** →  $f_{yk} = 410$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B  $\phi_B = 12$  mm

Średnica prętów wzdłuż boku L  $\phi_L = 12$  mm

Maksymalny rozstaw prętów  $\phi_L = 20,0$  cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu  $c_{nom} = 85$  mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach  $c_{nom,b} = 25$  mm

## ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda=1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE

### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 244,0 \text{ kN}$

$N_r = 159,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 244,0 \text{ kN} = 197,6 \text{ kN} \quad (80,5\%)$

#### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 78,6 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 78,6 \text{ kN} = 56,6 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

#### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} = 39,28 \text{ kNm}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 39,3 \text{ kNm} = 28,3 \text{ kNm} \quad (0,0\%)$

#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

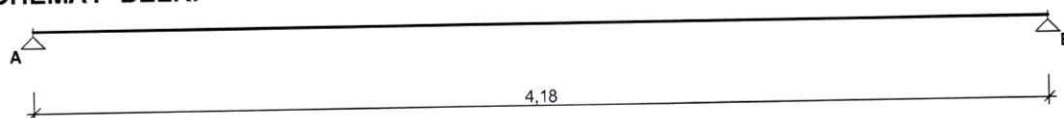
Osiadanie pierwotne  $s' = 0,17 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,01 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,19 \text{ cm}$

$s = 0,19 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (18,6\%)$

### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

#### Tytuł: BELKA STROPOWA

##### SCHEMAT BELKI



##### Parametry belki:

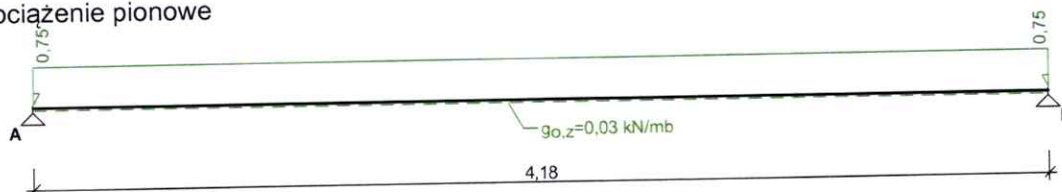
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$
- udział ciężaru własnego na kierunkach wg współczynników:
  - składowa pionowa = 100,0%, składowa pozioma = 0,0%

##### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,15$ , klasa trwania - stałe)

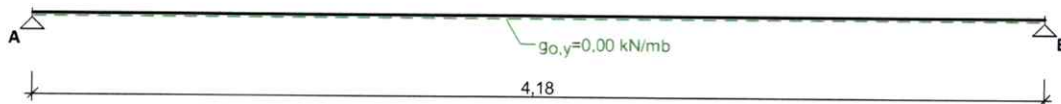
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

##### Obciążenie pionowe





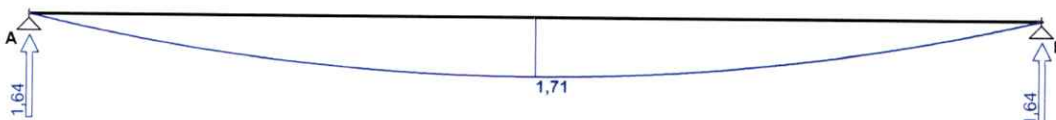
Obciążenie poziome



## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

Momenty zginające  $M_x$  [kNm]:



Momenty zginające  $M_y$  [kNm]:



## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

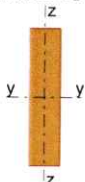
Belka zginana dwukierunkowo

Parametry analizy zwichrzenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
  - stosunek  $l_d/l = 1,00$
  - obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki
- Ugięcie graniczne przęsła  $U_{net,fin} = l_0 / 250$

## WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

### WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny **4,5 / 19,5 cm**

$W_y = 285 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 65,8 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 2781 \text{ cm}^4$ ,  $J_z = 148 \text{ cm}^4$ ,  $m = 3,07 \text{ kg/m}$   
drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

### Zginanie

Przekrój  $x = 2,09 \text{ m}$

Momenty maksymalne  $M_{y,max} = 1,71 \text{ kNm}$ ,  $M_{z,max} = 0,00 \text{ kNm}$

$\sigma_{m,y,d} = 6,00 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa}$

$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,54 + 0,00 = 0,54 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,38 + 0,00 = 0,38 < 1$

Warunek stateczności:

Przekrój  $x = 2,09 \text{ m}$

$M_y = 1,71 \text{ kNm}$ ,  $\sigma_{m,y,d} = 6,00 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$

$k_{crit,y} = 0,874$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,00 \text{ MPa} < k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d} = 9,68 \text{ MPa} \quad (62,0\%)$$

Przekrój  $x = 0,00 \text{ m}$

$$M_z = 0,00 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$k_{crit,z} = 1,000$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa} < k_{crit,z} \cdot f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (0,0\%)$$

#### Ścinanie

Przekrój  $x = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{z,max} = 1,64 \text{ kN}$

$$\tau_{d,z} = 0,28 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (24,2\%)$$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{y,max} = 0,00 \text{ kN}$

$$\tau_{d,y} = 0,00 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (0,0\%)$$

#### Docisk na podporze

Reakcja podporowa  $R_{B,z} = 1,64 \text{ kN}$

$a_p = 15,5 \text{ cm}, \quad k_{c,90} = 1,00$

$$\sigma_{c,90,z,d} = 0,23 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (20,3\%)$$

#### Stan graniczny użytkowości

Przekrój  $x = 2,09 \text{ m}$

Ugięcia składowe  $u_{fin,z} = 15,96 \text{ mm}, \quad u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$

Ugięcie maksymalne  $u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 15,96 \text{ mm}$

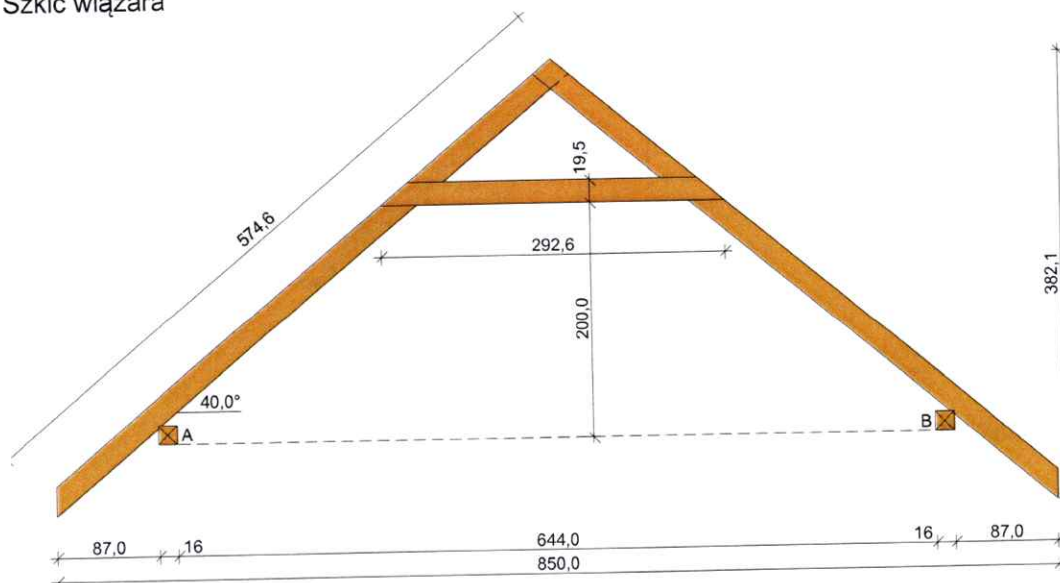
Ugięcie graniczne  $u_{net,fin} = l_0 / 250 = 4180 / 250 = 16,72 \text{ mm}$

$$u_{fin} = 15,96 \text{ mm} < u_{net,fin} = 16,72 \text{ mm} \quad (95,5\%)$$

### Tytuł: WIAZAR DACHOWY JETKOWY

#### DANE:

Szkic wiażara



#### Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 40,0^\circ$

Rozpiętość wiażara  $l = 8,50 \text{ m}$

Rozstaw murlat w świetle  $l_s = 6,44 \text{ m}$

Poziom jętka  $h = 2,00 \text{ m}$

Rozstaw wiażarów  $a = 0,90 \text{ m}$

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu

Rozstaw podparć poziomych murlat  $l_{m0} = 1,80 \text{ m}$

#### Dane materiałowe:

- krokiew 4,5/19,5 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - 2,3 cm) z drewna C24

- jętka 4,5/19,5 cm z drewna C24,



- murlata 16/16 cm z drewna C24

### **Obciążenia** (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: ):

$$g_k = 0,30 \text{ kN/m}^2, \quad g_o = 0,36 \text{ kN/m}^2$$

- uwzględniono ciężar własny więzara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połacie bardziej obciążona, strefa 3,  $A=190$  m n.p.m., nachylenie połaci  $40,0$  st.):

- na połaci lewej  $s_{kl} = 0,96 \text{ kN/m}^2, \quad s_{ol} = 1,44 \text{ kN/m}^2$

- na połaci prawej  $s_{kp} = 0,64 \text{ kN/m}^2, \quad s_{op} = 0,96 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 7,0$  m):

- na połaci nawietrznej  $p_{kl} = 0,18 \text{ kN/m}^2, \quad p_{ol} = 0,28 \text{ kN/m}^2$

- na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,18 \text{ kN/m}^2, \quad p_{op} = -0,28 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,60 \text{ kN/m}^2, \quad g_{ok} = 0,72 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,60 \text{ kN/m}^2, \quad q_{jo} = 0,72 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad p_{jo} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

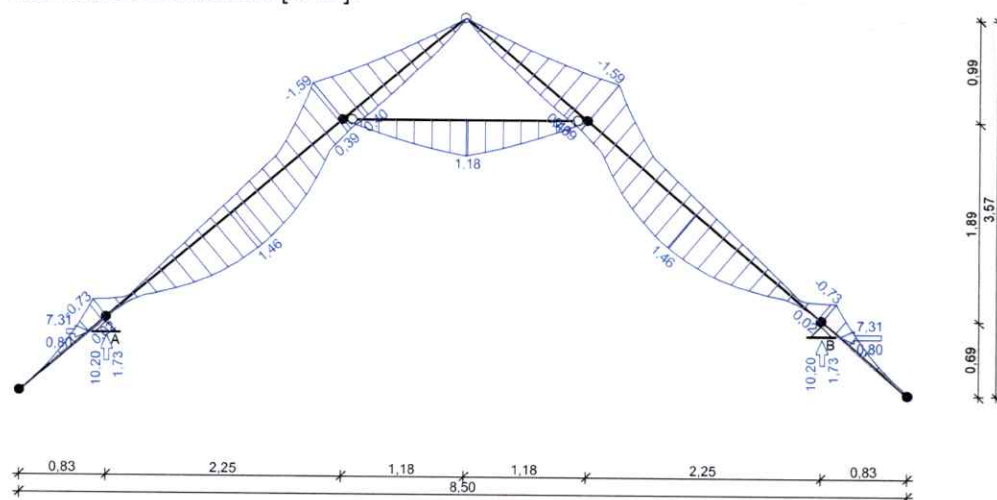
- obciążenie montażowe jętki  $F_k = 1,0 \text{ kN}, \quad F_o = 1,2 \text{ kN}$

### **Założenia obliczeniowe:**

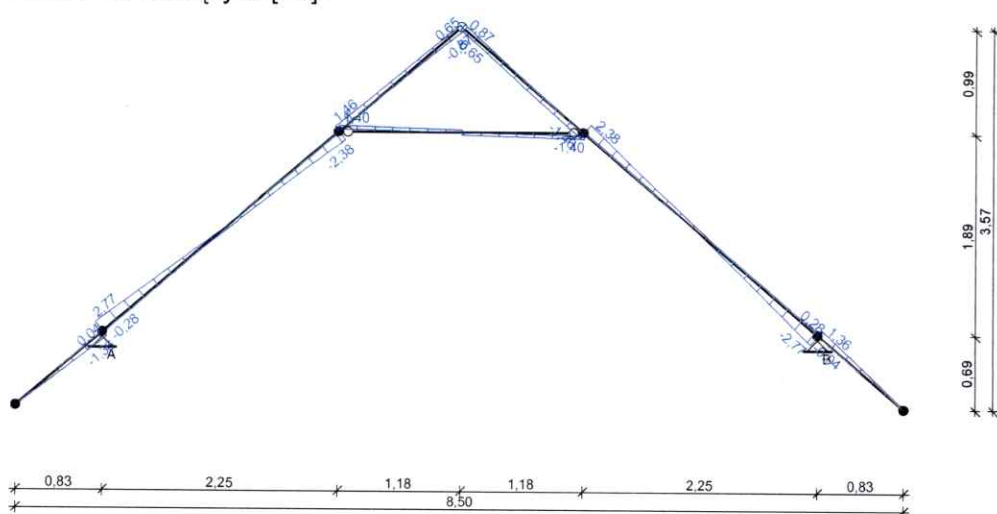
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

### **WYNIKI:**

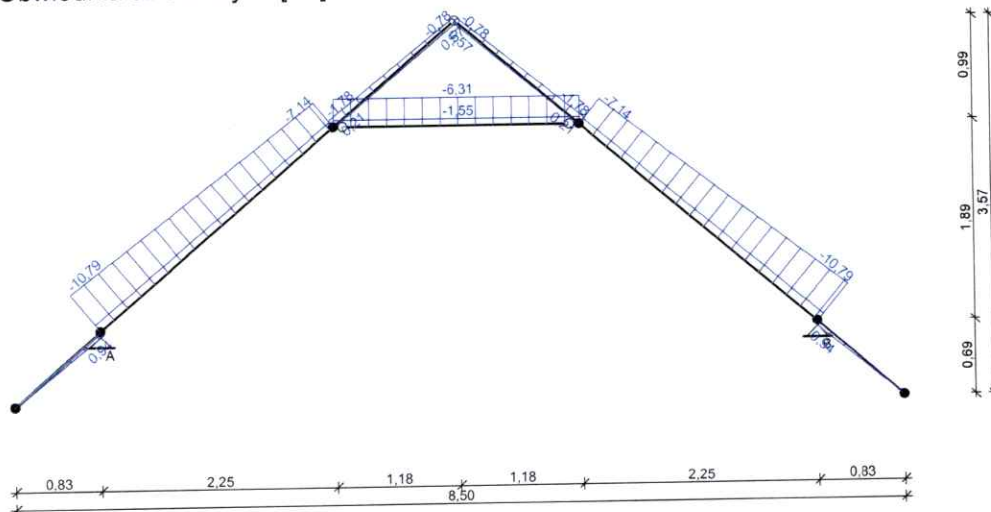
Obwiednia momentów [kNm]:



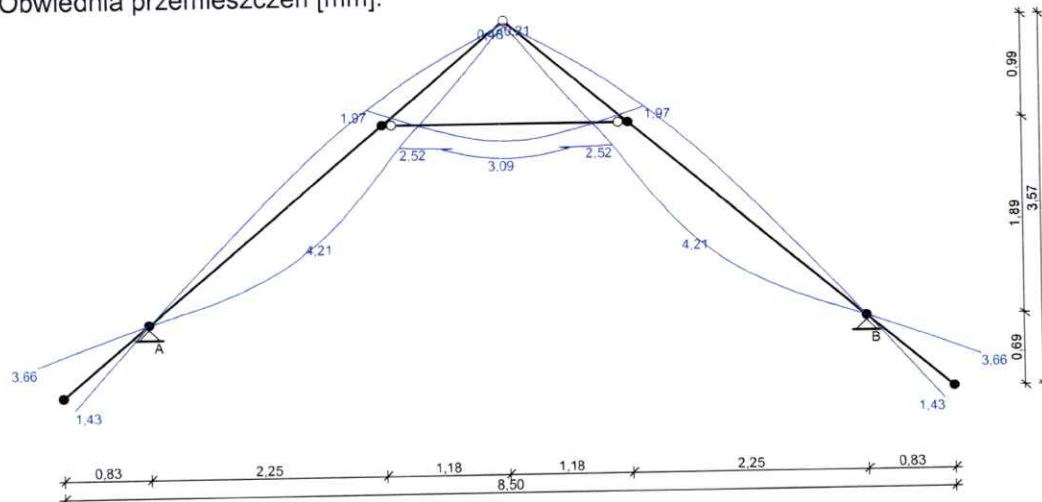
Obwiednia sił tnących [kN]:



Obwiednia sił osiowych [kN]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	10,20 9,53	5,72 7,31	K3: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej K4: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej
6 (B)	10,20 8,39	-5,72 -7,31	K7: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej K3: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej

### WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

**Krokiew 4,5/19,5 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - 2,3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 63,5 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max+wiatr z prawej+0,90·śnieg-wariant II

$M = 1,45 \text{ kNm}$ ,  $N = 7,53 \text{ kN}$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,09 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,86 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,665$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,593 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,329 < 1$$

#### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej

$$M = -0,73 \text{ kNm}, \quad N = 10,00 \text{ kN}$$
$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$
$$\sigma_{m,y,d} = 3,59 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,35 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,254 < 1$$

#### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K7** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej

$$M = -1,59 \text{ kNm}, \quad N = 7,14 \text{ kN}$$
$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$
$$\sigma_{m,y,d} = 11,37 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,66 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,786 < 1$$

#### Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a jętką)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 3,09 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 250 = 2934 / 250 = 11,74 \text{ mm} \quad (26,3\%)$$

#### Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K8** stałe-max+wiatr z lewej

$$u_{fin} = 3,66 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 250 = 2 \cdot 1079 / 250 = 8,63 \text{ mm} \quad (42,4\%)$$

#### **Jętka 4,5/19,5 cm z drewna C24**

##### Smukłość

$$\lambda_y = 42,5 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K14** stałe-max+montażowe jętki

$$M = 1,18 \text{ kNm}, \quad N = 4,44 \text{ kN}$$
$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$
$$\sigma_{m,y,d} = 4,13 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,51 \text{ MPa}$$
$$k_{c,y} = 0,922$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,368 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,226 < 1$$

##### Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K14** stałe-max+montażowe jętki

$$u_{fin} = 2,63 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 250 = 2352 / 250 = 9,41 \text{ mm} \quad (27,9\%)$$

#### **Murlata 16/16 cm**

##### **Część murlaty leżąca na ścianie**

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 11,33 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 8,13 \text{ kN/m}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej

$$M_z = 2,82 \text{ kNm}$$
$$f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa}$$
$$\sigma_{m,z,d} = 4,131 \text{ MPa}$$
$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,373 < 1$$

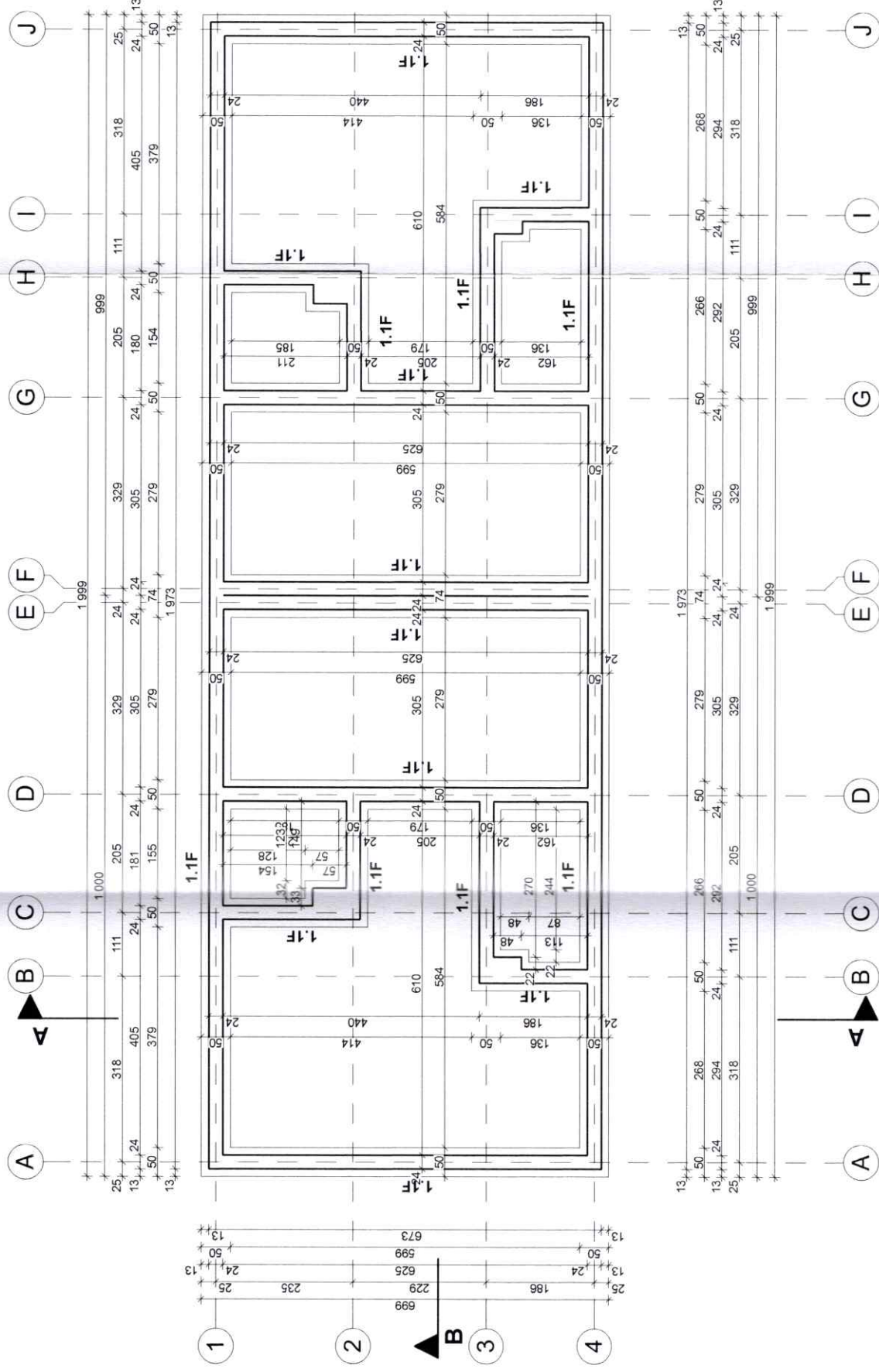
**ADAPTOWAŁ:**

mgr inż. ROMAN INGLOT  
tel. 793 520 555  
upr. architektoniczne  
BA-VII-8386/59/90  
upr. konstrukcyjno-budowlane  
UAN/VI/8386/53/84

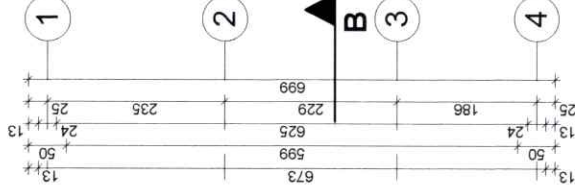
mgr inż. Zdzisław Tkaczuk  
upr. w specj. konstr.-budowlanej  
bez ograniczeń  
Nr upr. 308/PP/86  
21-580 Wisznice, Wygoda 20



BUDYNEK A



**BUDYNEK B**



## ADAPTOWA:

mgr inż. Zdzisław Tkaczuk  
upr. w spec. konstr.-budowlanej  
bez ograniczeń  
Nr upraw. 13006/P/86  
Warszawa, Wygoda 20

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-  
INŻYNIERSKIE  
37-500 JAROSŁAW UL. WĄSKA 1

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI  
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W  
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ

TYTUŁ RYSUNKU:

# RZUT FUNDAMENTÓW

IMIE I NAZWISKO PROJEKTANTA

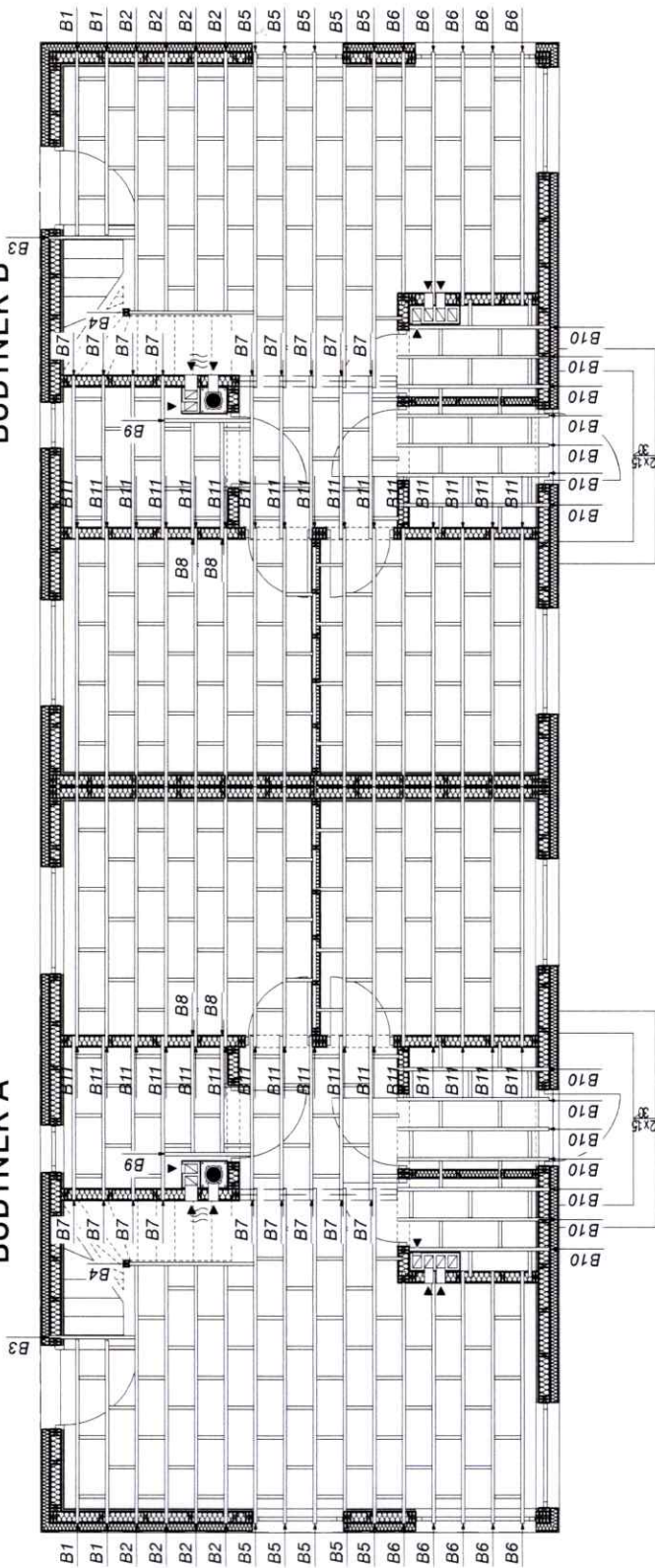
mgr inž.  
Roman Inglo

NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:	SKALA RYSUNKU:
------------------------------	----------------

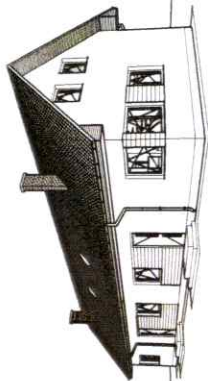
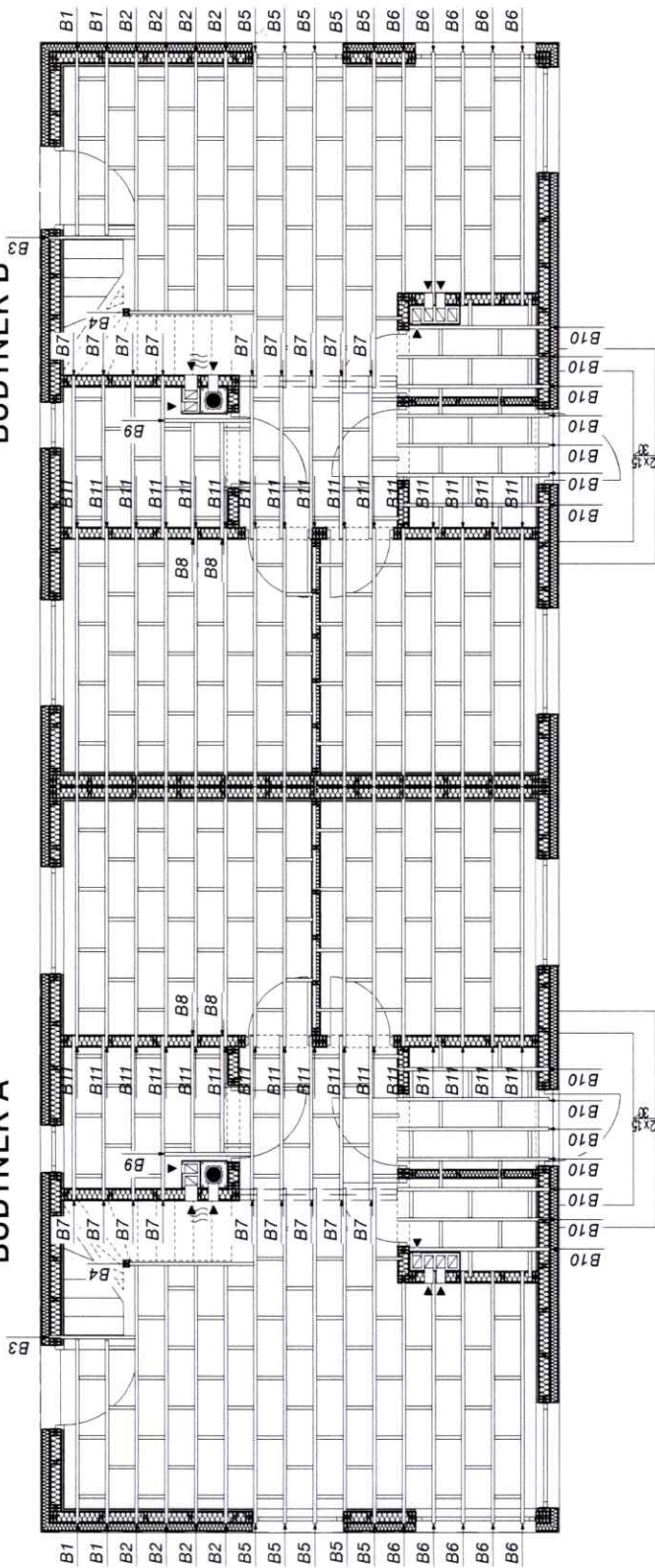
BA-VIII-8386/59/90

PORZĄDZENIA PROJEKTU:  
WRZESIEŃ 2023

BUDYNEK A



BUDYNEK B



ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Zdzisław Tkaczuk  
upr. w specj. konstr.-budowlanej  
b.z ograniczeń  
Nr upr. 13083/2006  
21-580 Wisznice, Wygoda 26

ZESTAWIENIE BELEK STROPOWYCH

Oznaczenie	Nazwa	Szerokość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [cm]	Ilość [cm]	Su [r]
B1	BELKA	4,5	19,5	246,3	2	2
B1	BELKA	4,5	19,5	247,7	2	2
B2	BELKA	4,5	19,5	347,1	4	4
B2	BELKA	4,5	19,5	347,1	2	2
B2	BELKA	4,5	19,5	348,8	2	2
B3	BELKA	4,5	19,5	115,6	2	2
B4	BELKA	4,5	19,5	167,3	2	2
B5	BELKA	4,5	19,5	450,5	10	10
B6	BELKA	4,5	19,5	339,2	2	2
B6	BELKA	4,5	19,5	339,7	8	8
B7	BELKA	4,5	19,5	219,5	18	18
B8	BELKA	4,5	19,5	156,6	4	4

UWAGA:

1. Drewno iglaste klasy C24.
2. Podane wymiary elementów stropu są wymiarami brutto.
3. Przy zamawianiu należy zwiększyć długości elementów po około 30 cm z obydwu stron elementu.
4. Wymiary należy sprawdzić w naturze i dostosować do gabarytów budynku.
5. W przypadku odległości elementów drewnianych od przewodów kominowych mniejszej niż 12 cm należy drewno zabezpieczyć blachą ocynkową.
5. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć preparatami grzybobójczymi, przeciw wilgociowymi oraz ogniochronnymi.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-INŻYNIERSKIE  
37-500 JAROSŁAW UL. WĄSKA 1

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI  
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W  
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ

TYTUŁ RYSUNKU:

RZUT PARTERU - KONSTRUKCJA  
STROPU

IMIE / NAZWISKO PROJEKTANTA:

mgr inż.  
Roman Ingłot

PODPIS  
PROJEKTANTA

NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:

BA-VIII-8386/59/90

SKALA RYSUNKU:

1:100

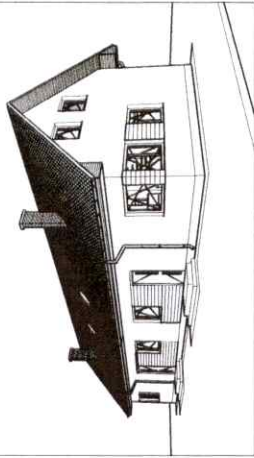
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

WRZESIEŃ 2023

NUMER RYSUNKU:

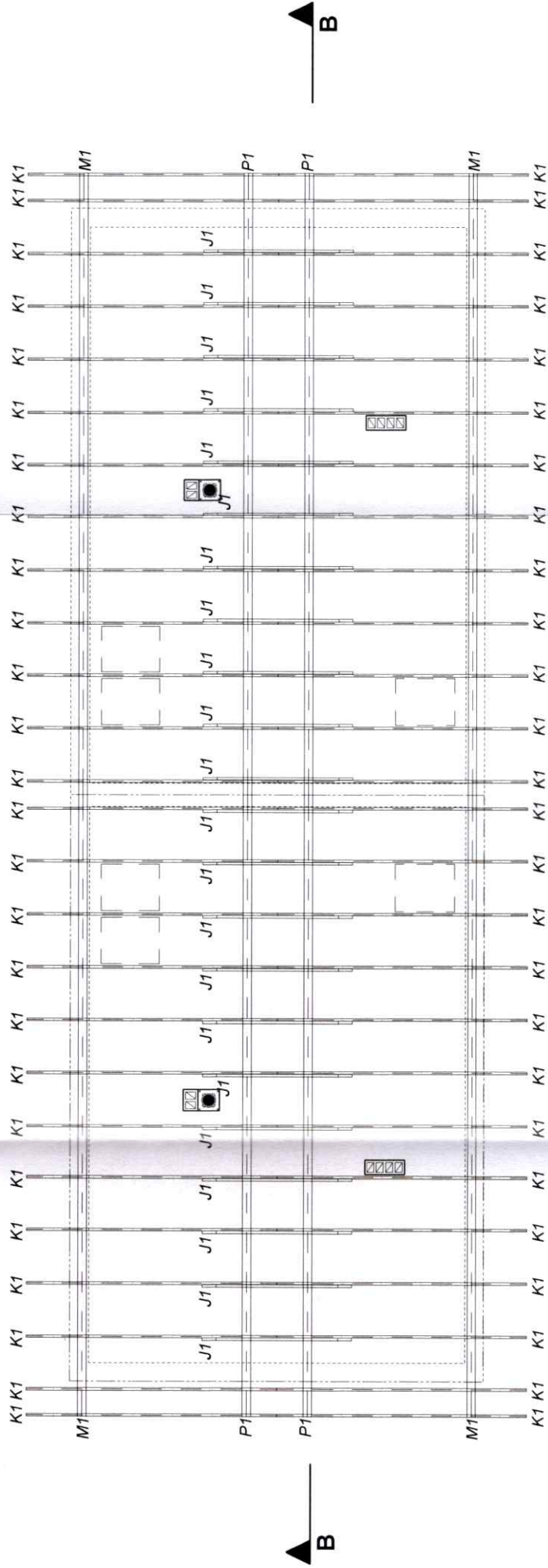
K - 02





BUDYNEK A

BUDYNEK B



ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Zdzisław Tkaczuk  
upr. w spec. konstr. budowlanej  
bez ograniczeń  
Nr upr. 1306/07/186  
21-580 Wyszewice, Wygoda 20

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-  
INŻYNIERSKIE  
37-500 JAROSŁAW UL. WĄSKA 1  
biuro projektowe  
inżynierskie

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:  
  
DWA DREWNIANE BUDYNKI  
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W  
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ

TYTUŁ RYSUNKU:  
  
RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:  
  
mgr inż.  
Roman Ingłot

NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANÝCH:  
  
BA-VIII-8386/59/90

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:  
  
WRZESIEŃ 2023

PODPIS  
PROJEKTANTA:

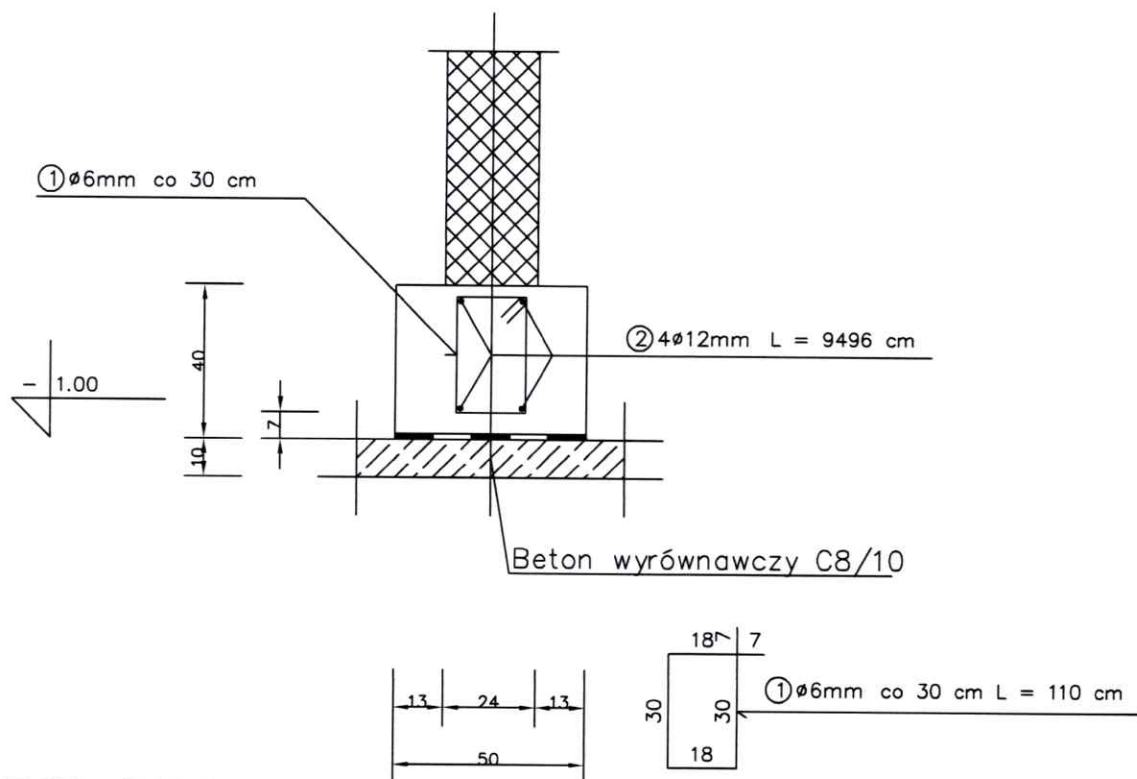
SKALA RYSUNKU:  
  
1:100

NUMER RYSUNKU:  
  
K - 03



# ŁAWA FUNDAMENTOWA L = 94.96 m

## SKALA 1:20



### WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

NR	Średnica [mm]	Długość [cm]	Ilość [szt.]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]			
				St0S/A-III 34GS			
				Ø 6	Ø 12		
1	6	110	317	348.70			
2	12	9496	4		379.84		
DŁUGOŚĆ OGÓŁEM [m]				348.70	379.84		
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]				0.395	0.888		
MASA OGÓŁEM [kg]				137.74	337.30		
MASA RAZEM [kg]				475.03			

BETON KONSTRUKCYJNY C20/25

STAL ZBROJENIOWA St0S/A-III 34GS

### ADAPTOWAŁ:


mgr inż. Zdzisław Tkaczuk  
upr. w spec. konstr.-budowlanej  
bez ograniczeń  
Nr upr. 308/BP/86  
21-580 Wisznice, Wygoda 20

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-INŻYNIERSKIE UL. WĄSKA 1, 37-500 JAROSŁAW		
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		
BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY		
TYTUŁ RYSUNKU:		
ŁAWA FUNDAMENTOWA POZ.1.1 F		
IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:	PODPIS PROJEKTANTA:	
mgr inż. Roman Ingłot		
NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:	SKALA RYSUNKU:	
BA-VIII-8386/59/90	1:20	
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:	NUMER RYSUNKU:	
WRZESIEŃ 2023	K-04	



Usługi Architektoniczno - Inżynierskie  
37-500 Jarosław, ul. Wąska 1

nazwa elementu projektu budowlanego	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
nazwa zamierzenia budowlanego	<b>DWA DREWNIANE BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ</b>
zakres opracowania	<b>INSTALACJE SANITARNE</b>

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność i numer uprawnień projektowych	data opracowania	podpis
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>	<b>Projektant</b>	tech. bud. <b>Jan Pakosz</b>	wrzesień 2023	
	spec. uprawnień	instalacyjno – inżynierska w zakresie instalacji sanitarnych z wyłączeniem instalacji klimatyzacyjnych		
	nr upr.	UAN-II-7342/201/94		

**ADAPTOWAŁ:**

**mgr inż. Mirosława Kobylińska**  
**upr. bud. Nr 278/Lb/99**  
do projektowania bez ograniczeń  
w spec. inst. w zakresie sieci instalacji i urządzeń  
wod. kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych



## **SPIS TREŚCI**

<b>1.</b>	<b>Instalacja wodociągowa .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Zaopatrzenie w wodę .....	4
1.2.	Instalacja wewnętrzna .....	4
1.3.	Instalacja wody ciepłej .....	4
1.4.	Obliczenie zapotrzebowania wody .....	4
1.5.	Dobór wodomierza .....	4
<b>2.</b>	<b>Instalacja kanalizacyjna i deszczowa.....</b>	<b>5</b>
2.1.	Instalacja kanalizacji wewnętrznej .....	5
2.2.	Kanalizacja deszczowa.....	5
2.3.	Sposób powiązania z instalacji z siecią zewnętrzną.....	5
<b>3.</b>	<b>Wentylacja .....</b>	<b>5</b>
3.1.	Wentylacja wywiewna.....	5
3.2.	Wentylacja nawiewna .....	5

## **1. Instalacja wodociągowa**

### **1.1. Zaopatrzenie w wodę**

Projekt przewiduje zasilanie budynku z sieci wodociągowej poprzez projektowaną zewnętrzną doziemną instalację wodociągową do budynku. Lokalizacja wodomierza skrzydełkowego 2,5 m<sup>3</sup>/h w ogrzewanym pomieszczeniu wewnątrz budynku. Za wodomierzem istniejący zawór antyskażeniowy wg PN-B/0176/Az1. Zestaw wodomierzowy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym i zamarzaniem.

### **1.2. Instalacja wewnętrzna**

Zaprojektowano instalację wewnętrzną rozprowadzającą wodę do punktów czerpalnych z rur wielowarstwowych PURMO HKS-SITEC typu PEX/AL/PEX firmy RETTING HEATING spółka z o.o. Są to rury z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową. Między warstwami z polietylenu usieciowanego umieszczono rurę aluminiową zgrzewaną doczołowo na całej długości. Dzięki pełnemu zespoleniu metalu z warstwami tworzywa sztucznego zmniejszona jest wydłużalność termiczna oraz zapewniona właściwa wytrzymałość na wysokie ciśnienie. Rury PURMO HKS można łączyć wyłącznie przy użyciu złączek systemowych. Tylko wówczas zapewniona jest trwała szczelność połączenia przy maksymalnych parametrach pracy instalacji. Rury należy układać w izolacji termicznej lub w rurze ochronnej (peszlu). Rurociągi należy prowadzić pod stropem, po ścianie lub w bruzdach przykrytych warstwą chudego betonu, ze spadkiem w kierunku przyborów.

### **1.3. Instalacja wody ciepłej**

Do przygotowania ciepłej wody zaprojektowano termę elektryczną o pojemności 120 l. Rurociągi wody ciepłej należy wykonać z rury wielowarstwowej PURMO HKS-SITEC typu PEX/AL/PEX.

### **1.4. Obliczenie zapotrzebowania wody**

Zgodnie z PN-92/B-01706 zapotrzebowanie wody wynosi:  
 **$q_s=0,60 \text{ dm}^3/\text{s}$**  - sekundowy rozbiór wody.

### **1.5. Dobór wodomierza**

Wodomierz wraz z niezbędnym osprzętem umieścić w ogrzewanym pomieszczeniu wewnątrz budynku.

Zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy JS  **$q=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$** , DN 20 mm produkcji F-ki Wodomierzy i Zegarów w Toruniu.

Parametry wodomierza:

klasy C

do wody zimnej max.50 st. – model 21

max. ciśnienie robocze – 1,6 MPa  
zestaw natynkowy ZWN, pozycja wbudowana pozioma  
strumień objętościowy nominalny  $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$   
strumień objętości max.  $Q_{\max}=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$   
max. strata ciśnienia przy  $q_n$  – 0,02 MPa

Montaż zestawu wodomierzowego w pozycji poziomej do 90 cm nad posadzką.  
Wykonanie zestawu zgodnie z PN-B-10720.

Bezpośrednio za drugim zaworem wodomierza zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy EA251 – DANFOS zgodnie z normą PN-EN1717:2003 r.

Proponuje się dla dłuższej żywotności zaworu antyskażeniowego oraz całej instalacji montaż filtra siatkowego.

Przejsie pod ławą fundamentową budynku wykonać w rurze ochronnej PVC wysokociśnieniowego z uszczelnieniem przestrzeni pomiędzy rurami.

## 2. Instalacja kanalizacyjna i deszczowa

### 2.1. Instalacja kanalizacji wewnętrznej

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzić poprzez instalację pionową i poziomą z rur PCV do sieci kanalizacyjnej – według odrębnego opracowania.  
Każdy pion należy zaopatrzyć w czyszczak-rewizję.

### 2.2. Kanalizacja deszczowa

Odprowadzenie wód opadowych nastąpi powierzchniowo po terenie inwestora.

### 2.3. Sposób powiązania z instalacji z siecią zewnętrzną

Ścieki będą odprowadzane poprzez podłączenie rur kanalizacyjnych PVC  $\phi$  160 do sieci kanalizacyjnej, według odrębnego opracowania.

## 3. Wentylacja

### 3.1. Wentylacja wywiewna

Ciągła wymiana powietrza poprzez kanały wywiewne z kratką wentylacyjną. Kanały wentylacyjne o przekroju min.  $196 \text{ cm}^2$ .

### 3.2. Wentylacja nawiewna

We wszystkich pomieszczeniach należy zastosować okna ze szczelinami wentylacyjnymi w ramie okna. We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych należy zastosować drzwi z kratką nawiewną u dołu o wolnym przekroju  $220 \text{ cm}^2$ .

Opracował:

**ADAPTOWAŁ:**

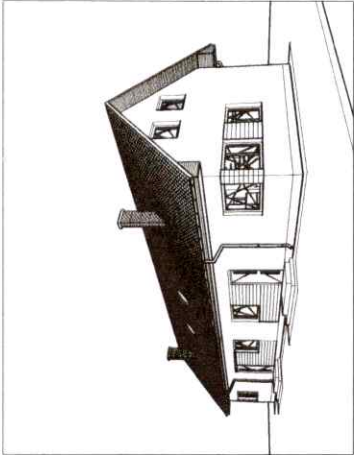
PROJEKT TECHNICZNY  
INSTALACJA SANITARNA

**mgr inż. Mirosława Kopylińska**<sup>5</sup>  
upr. bud. Nr 278/LA/99  
do projektowania bez ograniczeń  
w spec. inst. w zakresie sieć, instalacji urządzeń  
wod. kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

**JAN PAKOSZ**  
37-543 LASZKI 181 A

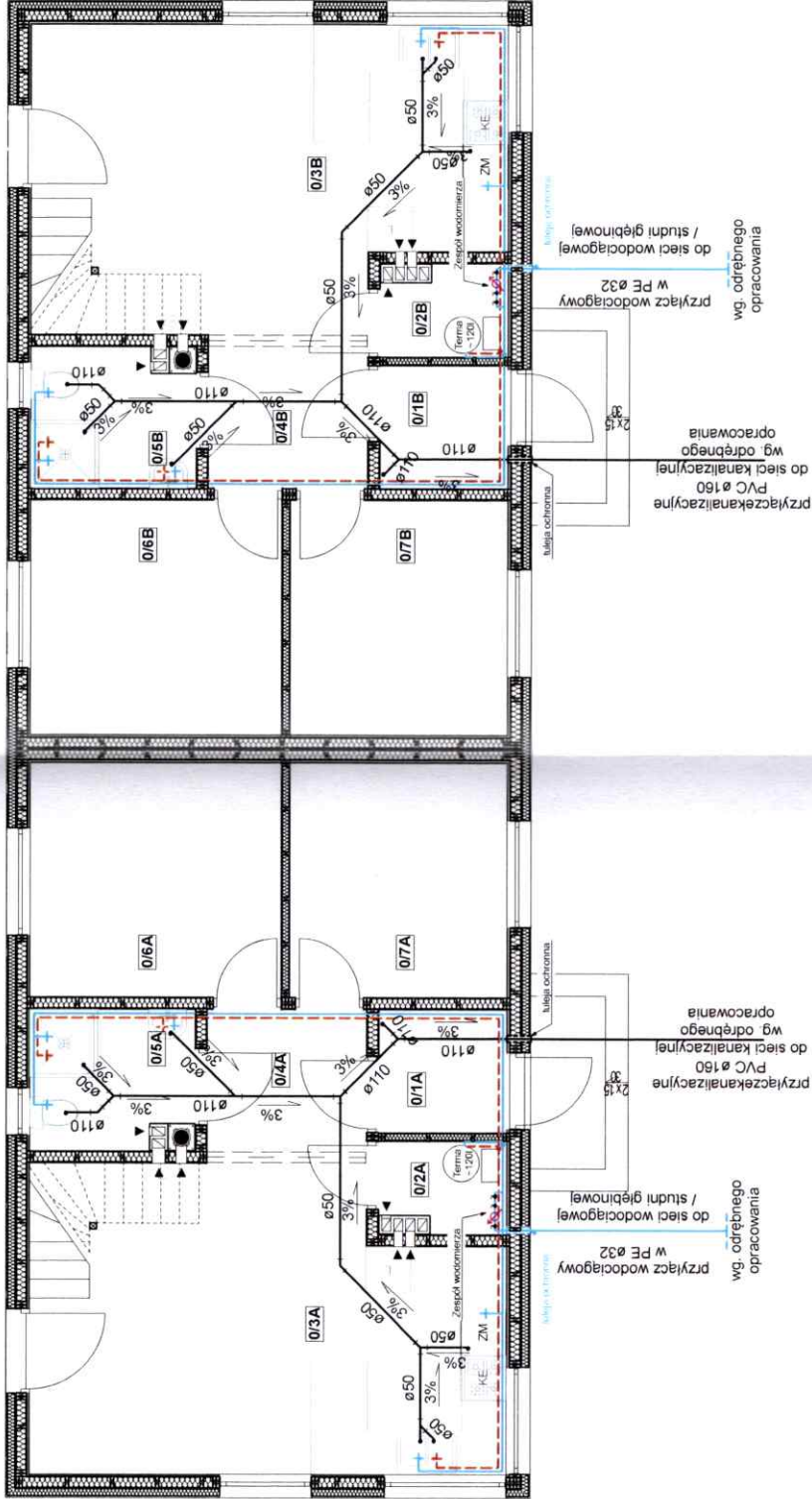
Upr. konstr. bud. Nr UAN-I/11/6386/6/87  
upr. inst. inżynierskie Nr UAN-II-7342/201/94  
upr. inst. inżynierskie Nr UAN-III-7342/8/93





BUDYNEK A

BUDYNEK B



<b>Wiatrołap</b> 0/1 A A: 2,78 m² Panele podłogowe	<b>Wiatrołap</b> 0/1 B A: 2,78 m² Panele podłogowe
<b>Pom. techniczne / spiżarnia</b> 0/2 A A: 1,93 m² Panele podłogowe	<b>Pom. techniczne / spiżarnia</b> 0/2 B A: 1,93 m² Panele podłogowe
<b>Kuchnia + salon</b> 0/3 A A: 24,22 m² Panele podłogowe	<b>Kuchnia + salon</b> 0/3 B A: 24,22 m² Panele podłogowe
<b>Korytarz</b> 0/4 A A: 4,32 m² Panele podłogowe	<b>Korytarz</b> 0/4 B A: 4,32 m² Panele podłogowe
<b>Łazienka</b> 0/5 A A: 3,92 m² Płytki ceramiczne	<b>Łazienka</b> 0/5 B A: 3,92 m² Płytki ceramiczne
<b>Pokój</b> 0/6 A A: 10,44 m² Panele podłogowe	<b>Pokój</b> 0/6 B A: 10,44 m² Panele podłogowe
<b>Pokój</b> 0/7 A A: 9,07 m² Panele podłogowe	<b>Pokój</b> 0/7 B A: 9,07 m² Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Mirosława Kobylińska  
upr. bud. Nr 278/Lb/99  
do projektowania i nadzoru  
w spec. inst. w zakresie sys. instalacji i urz. i  
wod. kan., ciepłoty. wentylacyjnych i gazow. i h

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-INŻYNIERSKIE  
37-500 JAROSŁAW UL. WĄSKA 1

  
ubi  
Projektowo  
Inżyniersko

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

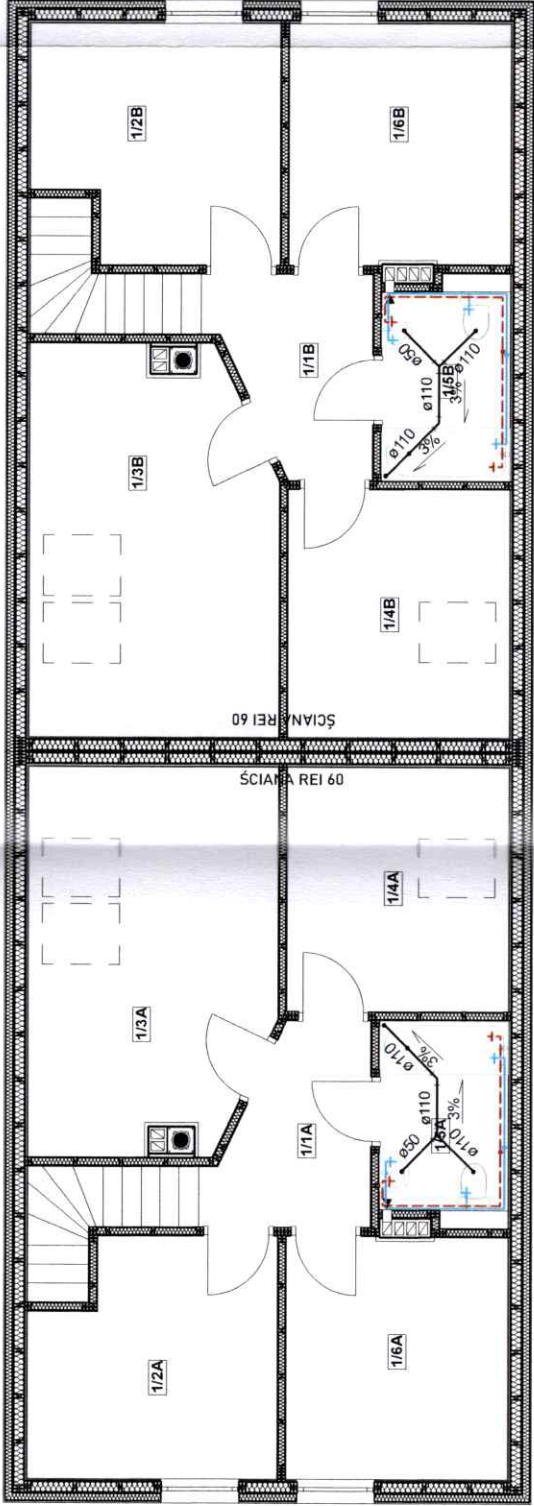
DWA DREWNIANE BUDYNKI  
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W  
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA WOD. KAN.  
- RZUT PATERU

IMIĘ / NAZWISKO PROJEKTANTA: tech. bud. Jan Pakosz	PODPIS PROJEKTANTA: 
NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH: UAN-IL-7342/201/94	SKALA RYSUNKU: 1:100
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU: WRZESIEŃ 2023	NUMER RYSUNKU: S - 01

BUDYNEK A



BUDYNEK B

Korytarz	
1/1 B	
A: 4,85 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	

Pokój	
1/2 A	
A: 9,66 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	

Pokój	
1/3 A	
A: 16,17 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	

Pokój	
1/4 A	
A: 9,66 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	

Łazienka	
1/5 A	
A: 4,48 m <sup>2</sup>	
Płytki ceramiczne	

Pokój	
1/6 A	
A: 9,42 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	

Korytarz	
1/1 B	
A: 4,85 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	

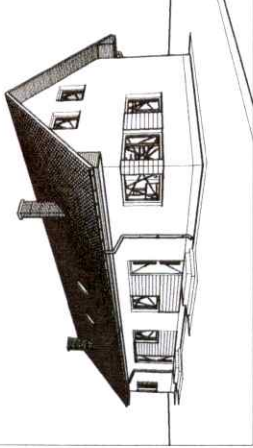
Pokój	
1/2 B	
A: 9,66 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	

Pokój	
1/3 B	
A: 16,17 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	

Pokój	
1/4 B	
A: 9,66 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	

Łazienka	
1/5 B	
A: 4,48 m <sup>2</sup>	
Płytki ceramiczne	

Pokój	
1/6 B	
A: 9,42 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-  
INŻYNIERSKIE  
37-500 JAROSŁAW UL. WĄSKA 1

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI  
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W  
ZABUDOWIE BLIZNIACZEJ



TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA WOD. KAN.  
- RZUT PODDASZA

IMIE I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. bud.  
Jan Pakosz

PODPIS  
PROJEKTANTA

NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:

UAN-II-7342/201/94

SKALA RYSUNKU:

1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

WRZESIEŃ 2023

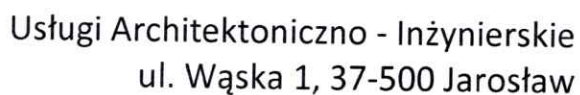
NUMER RYSUNKU:


S - 02

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. **Mirosława Kobylińska**  
upr. bud. Nr 278/Lb/94  
do projektowania i adaptacji  
w spec. inst. w zakresie szer. instalacji w  
wod. kan., ciepłych, wentylacyjnych i gaz.





Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność i numer uprawnień projektowych	data opracowania	podpis
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	Projektant	tech. elektr. Jerzy Król	wrzesień 2023	
	spec. uprawnień	instalacyjno – inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
	nr upr.	UAN/II/7342/70/94		

**ADAPTOWAŁ:**

Inst. Arkadima - niński  
budowa - ekowanie  
instalacji - graniczeń  
instalacji - instalacji  
instalacji - instalacji



## **SPIS TREŚCI**

1.	Instalacja elektryczna .....	4
1.1.	Pomiar energii elektrycznej.....	4
1.2.	Zasilanie budynku.....	4
1.3.	Tablica rozdzielcza .....	4
1.4.	Instalacja światła i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.....	4
1.1.	Bilans mocy urządzeń elektrycznych .....	5
1.2.	Instalacja siły 230/400 V.....	5
1.3.	Dobór przewodu zasilającego kuchenkę elektryczną .....	5
1.4.	Ochrona przed porażeniem elektrycznym .....	5
1.5.	Instalacja potencjałów porażeniem elektrycznym .....	6
2.	Instalacja odgromowa .....	6
3.	Instalacja centralnego ogrzewania .....	7
3.1.	Założenia do obliczeń .....	7
3.2.	Założone parametry klimatu wewnętrznego dla instalacji ogrzewczych oraz wentylacyjnych .....	7
3.3.	Ogrzewanie elektryczne .....	7

## **1. Instalacja elektryczna**

### **1.1. Pomiar energii elektrycznej**

Układ pomiarowy na zewnątrz budynku – projektowany.

### **1.2. Zasilanie budynku**

Projektowane złącze licznikowe na zewnątrz budynku. Przewiduje się zasilanie trójfazowe 3x230/400 V, 50Hz przyłączem kablowym doziemnym, prowadzenie zasilania i lokalizacja złącza ZK zgodnie z Warunkami Technicznymi Zasilania.

### **1.3. Tablica rozdzielcza**

Projektowana wewnątrz budynku. Jako tablice rozdzielczą „RG” zastosować należy typową rozdzielnicę wnękową. Tablica wyposażona jest w wyłącznik główny typu FR 304, wyłączniki instalacyjne S 301 oraz wyłącznik przeciwporażeniowe różnicowoprądowe P300.

### **1.4. Instalacja światła i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia**

Całość instalacji w części projektowanej oświetlenia i gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami DY 1,5 i 2,5 mm<sup>2</sup> ułożonymi w rurkach karbowanych giętkich RKLG  $\Phi$  16 oraz  $\Phi$  18 pod tynkiem. Instalację elektryczną w pomieszczeniach sanitarnych należy wykonać bez puszek rozgałęźnych, a osprzęt elektryczny lokalizować tak aby w odległości 60 cm od obrysu zewnętrznego wanny nie znajdowało się żadne urządzenie. W pomieszczeniach suchych należy zastosować osprzęt melaminowy zwykły IP 20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych (łazienki) osprzęt szczelny IP 44. W projekcie nie podano konkretnych typów zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter, dobór pozostawiono przyszłym użytkownikom. Instalacje elektryczne w łazienkach rozprowadzać po wykonaniu instalacji sanitarnych. Przy lokalizacji elementów elektrycznych rozłącznych takich jak łączniki, gniazda wtykowe, puszki rozgałęźne itp. należy pamiętać aby elementy te nie były instalowane bliżej niż w odległości 60 cm od przyborów gazowych, liczników gazu, elementów rozdzielczych i złączek. W instalacji oświetleniowej poszczególne obwody zakończono wypustami sufitowymi i ściennymi pozostawiając dobór opraw oświetleniowych użytkownikowi. Wyłączniki światła w pomieszczeniach mieszkalnych proponuje się zainstalować na wysokości 1,05 m, zaś w pomieszczeniach niemieszkalnych na wysokości 1,3 m od posadzki. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,40 m.

Szczegóły odnośnie instalacji podano na rysunkach.



### 1.1. Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana $P_i$ /kW	Współ. Zapotrzebowania $P_z/kz$	Moc zapotrzebowania $P_z$ /kW
1	Oświetlenie	0,64	0,70	0,45
2	Siła i gniazda wtyczkowe	15,00	0,30 <i>0,5</i>	4,50 <i>7,5</i>
4	Grzejnictwo ogrzewanie	5,60	0,70 <i>1</i>	3,92 <i>5,6</i>
5	Odbiory technologiczne (pompa obiegowa c.o., kocioł c.o.)	0,40	0,70	0,28
6	<b>RAZEM</b>	<b>21,64</b>	<b><math>kz_{sr} = 0,60</math></b>	<b>9,15</b>

Łączna moc zapotrzebowania  $P_z = 9,15$  kW  
Zabezpieczenie przedlicznikowe  $I_b = 25$  A

*17 kW*  
*32 A*

mgr inż. Arkadiusz Kupiński  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności: instalacje elektryczne, instalacje  
energetyczne  
1457/PWBE/17

Uwaga: W przypadku nie instalowania kuchni elektrycznej lub instalowania kuchni o zmniejszonej mocy niż przyjęta w projekcie, można odpowiednio zmniejszyć wielkość mocy przyłączeniowej zamawianej w zakładzie energetycznym.

### 1.2. Instalacja siły 230/400 V

Przewidziano następujące obwody siły 230/400 V:

- gniazdo wtyczkowe 16A (wypust dla kuchenki elektrycznej)
- gniazdo wtyczkowe 16A w obudowie hermetycznej na zewnątrz budynku

Obwody prowadzić w rurze ochronnej PVC przewodami YDYżo 450/750 V 5x2,5mm<sup>2</sup>.

### 1.3. Dobór przewodu zasilającego kuchenkę elektryczną

$P_i = P_o = 9,0$  kW

$I_o = 13,0$  A

Dobrano przewód YDYżo 450/750V 5x2,5mm<sup>2</sup> o  $I_{ad} = 2$  A i zabezpieczono wyłącznikiem P344- B16 30mA.

### 1.4. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Dla uzyskania ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej projektuje się zastosowania wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie znamionowym  $I_n = 40$  A i czułości

I  $\Delta n = 30$  mA w rozdzielni niskiego napięcia. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodów ochronnych PE, które należy połączyć z główną szyną wyrównawczą budynku. Dla całego obiektu wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo. W tablicy rozdzielczej przewód ochronno-neutralny PEN należy rozdzielić na ochronny PE i neutralny N, a punkt ten uziemić płaskownikiem FeZn 25x4 mm.

Rezystancja uziemienia szyny wyrównawczej nie może być większa niż :

$$R < \frac{U_{\text{bezp.}}}{k \times I_n} = \frac{25 \text{ V}}{1,2 \times 0,03} = 694 \Omega$$

Zaleca się wykonanie uziemienia o rezystancji nie wyższej niż  $10 \Omega$

### **1.5. Instalacja potencjałów porażeniem elektrycznym**

W celu wyrównania potencjałów przewidziano zainstalowanie szyny uziemiającej wykonanej z płaskownika Fe/Zn 50x4 mm, do której należy podłączyć wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi. Z szyny tej należy wyprowadzić przewody DY10mm<sup>2</sup> do łazienki, kuchni oraz tablicy TR i zakończyć je zaciskami uziemiającymi. Główną szynę uziemiającą połączyć płaskownikiem Fe/Zn 25x4 mm.

## **2. Instalacja odgromowa**

Prawo budowlane nakłada obowiązek stosowania instalacji odgromowych jedynie w przypadku: budynków mieszkalnych w zabudowie rozproszonej wyższych niż 15 metrów i o powierzchni powyżej 500 m<sup>2</sup>, budynków mieszkalnych wykonanych lub krytych materiałami łatwopalnymi, budynków mieszkalnych usytuowanych w miejscach szczególnie narażonych na wyładowania burzowe, np. wzgórze (tzw. wskaźnik zagrożenia piorunowego wyliczany według zasad zawartych w normach).

W związku z powyższym, w niniejszym projekcie nie przewidziano instalacji odgromowej.

### 3. Instalacja centralnego ogrzewania

#### 3.1. Założenia do obliczeń

- III strefa klimatyczna,
- temperatura zewnętrzna - 20° C
- temperatura wody grzewczej 75/65° C

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami:

- PN - EN ISO 6946 "Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła"
- PN - 82/B - 02402 "Temperatura grzewczych pomieszczeń w budynku"
- PN - 82/B - 02403 "Temperatura obliczeniowa zewnętrzna"
- Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła wynosi  $Q_{co}=13380$  W
- Dla przygotowania ciepłej wody zaprojektowano termę elektryczną o poj. do 120 l.

#### 3.2. Założone parametry klimatu wewnętrznego dla instalacji ogrzewczych oraz wentylacyjnych

Parametry powietrza wewnętrznego przyjmowane do obliczeń zgodnie z PN-78/B-03421

Dla okresu zimowego:

- Wilgotność względną  $\Phi = 40-60$  [%]
- Maksymalna prędkość powietrza 0,2 [m/s]
- Temperatura powietrza w pomieszczeniu + 20-22 [°C].

Założone parametry obliczeniowe czynnika grzewczego: 70 / 65[°C].

Dla okresu letniego:

- Temperatura powietrza w pomieszczeniach + 23-26 [°C]
- Wilgotność względną  $\Phi < 70$  [%]
- Maksymalna prędkość powietrza 0,3 [m/s]

#### 3.3. Ogrzewanie elektryczne

System ogrzewania elektrycznego pomieszczeń zakłada:  
zastosowanie **ogrzewanie podłogowe np. DEVI** do ogrzewania we wszystkich pomieszczeniach w projektowanym budynku na parterze oraz grzejnikami elektrycznymi na poddaszu. Podstawową cechą systemu ogrzewania jest oparcie go na swobodnej, naturalnej konwekcji. Regulacja temperatury odbywa się przy pomocy termostatu. Całą instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującą technologią uwzględniającą rodzaj zastosowanego materiału.

**ADAPTOWAŁ:**

*mgr inż. Arkadiusz Kupiński*

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w spec. dziedzinie instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. EUB 0357/PWRE/17

Opracował:

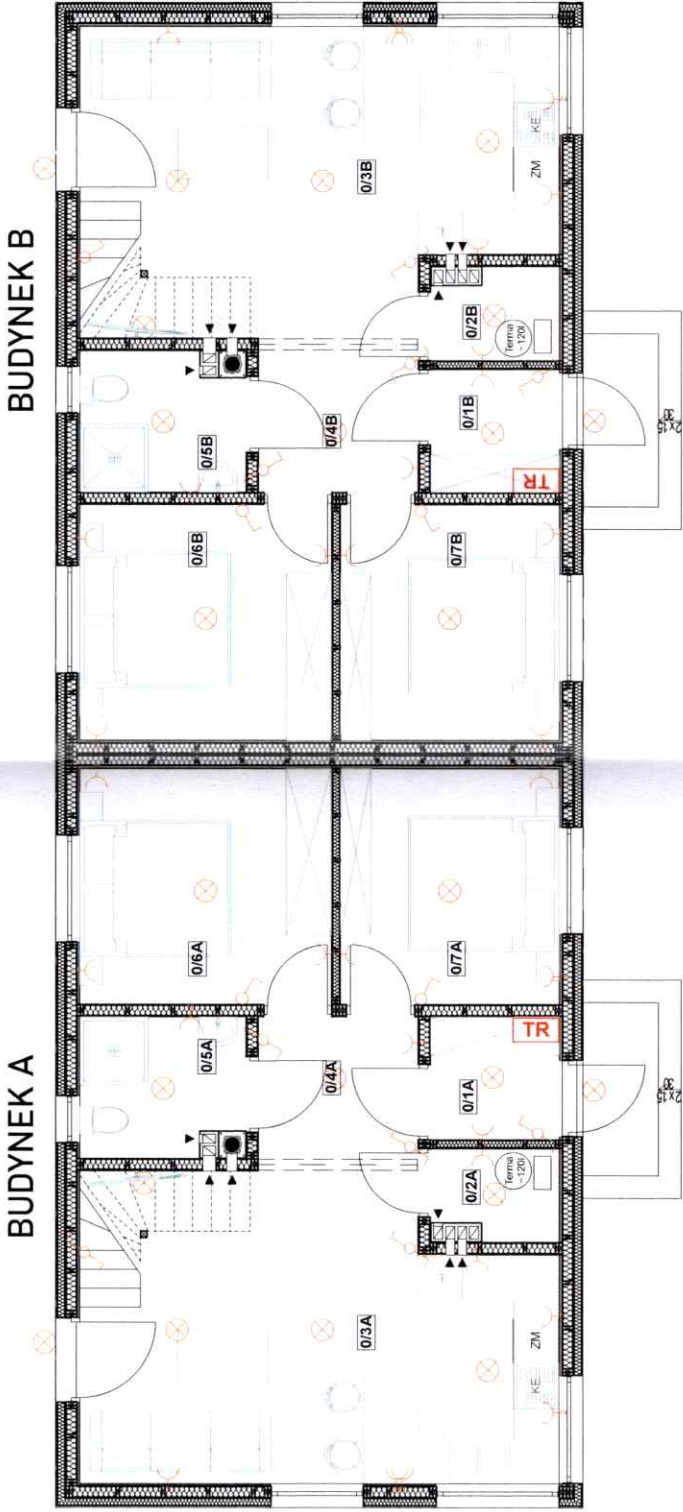
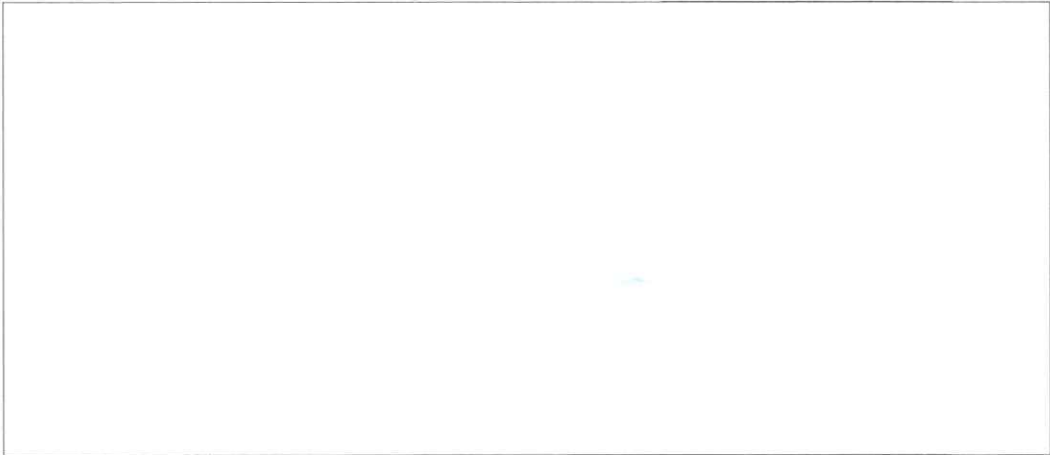
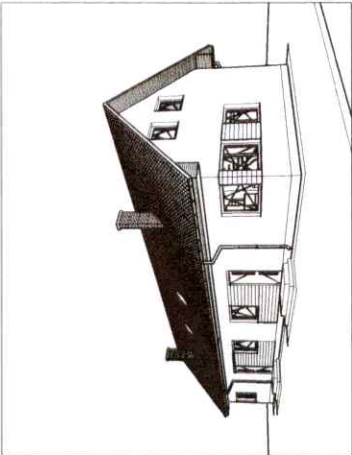
*Jerzy Król*

upr. Nr UAN-III/7342/4/92  
do projektowania i wykonywania  
instalacji elektrycznych  
37-500 Jarosław, ul. Mieszka I 22

PROJEKT TECHNICZNY

WEWNĘTRZNA INSTALACJA ENERGETYCZNA





- podwójne gniazdko elektr. 230V
- wypust oświetleniowy
- wyłącznik podwójny
- wyłącznik pojedynczy
- tablica rozdzielcza

<b>Wiatrołap</b> 0/1 A A: 2,78 m <sup>2</sup> Panele podłogowe	<b>Wiatrołap</b> 0/1 B A: 2,78 m <sup>2</sup> Panele podłogowe
<b>Pom. techniczne / spiżarnia</b> 0/2 A A: 1,93 m <sup>3</sup> Panele podłogowe	<b>Pom. techniczne / spiżarnia</b> 0/2 B A: 1,93 m <sup>3</sup> Panele podłogowe
<b>Kuchnia + salon</b> 0/3 A A: 24,22 m <sup>2</sup> Panele podłogowe	<b>Kuchnia + salon</b> 0/3 B A: 24,22 m <sup>2</sup> Panele podłogowe
<b>Korytarz</b> 0/4 A A: 4,32 m <sup>2</sup> Panele podłogowe	<b>Korytarz</b> 0/4 B A: 4,32 m <sup>2</sup> Panele podłogowe
<b>Łazienka</b> 0/5 A A: 3,92 m <sup>2</sup> Płytki ceramiczne	<b>Łazienka</b> 0/5 B A: 3,92 m <sup>2</sup> Płytki ceramiczne
<b>Pokój</b> 0/6 A A: 10,44 m <sup>2</sup> Panele podłogowe	<b>Pokój</b> 0/6 B A: 10,44 m <sup>2</sup> Panele podłogowe
<b>Pokój</b> 0/7 A A: 9,07 m <sup>2</sup> Panele podłogowe	<b>Pokój</b> 0/7 B A: 9,07 m <sup>2</sup> Panele podłogowe

## ADAPTOWAŁ:

*mgr inż. Arkadiusz Kupiński*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB/005204/BE/17

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-INŻYNIERSKIE  
37-500 JAROSŁAW UL. WĄSKA 1

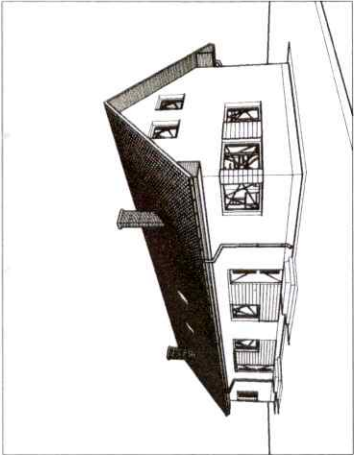
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI  
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W  
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ

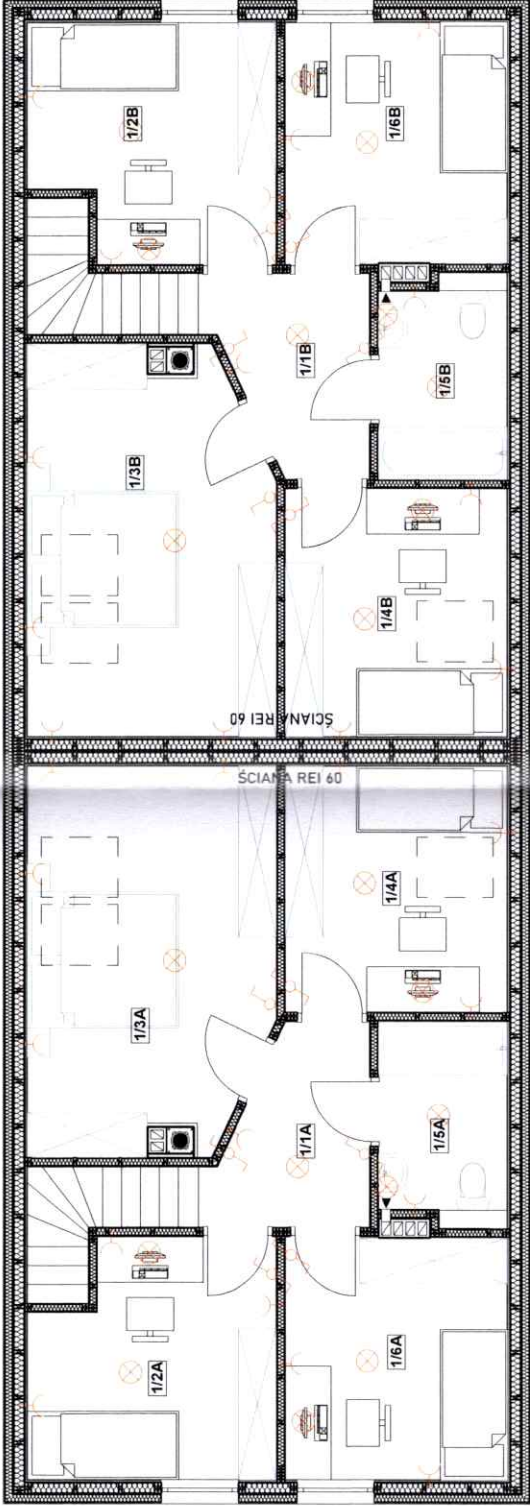
TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
- RZUT PARTERU

IMIĘ / NAZWISKO PROJEKTANTA: tech. elektr. Jerzy Król	PODPIS PROJEKTANTA: 
NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH: UAN/11/7342/70/94	SKALA RYSUNKU: 1:100
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU: WRZESIEŃ 2023	NUMER RYSUNKU: E - 01



BUDYNEK A



BUDYNEK B

Korytarz	
1/1 A	
A: 4,85 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	
Pokój	
1/2 A	
A: 9,66 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	
Pokój	
1/3 A	
A: 16,17 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	
Pokój	
1/4 A	
A: 9,66 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	
Łazienka	
1/5 A	
A: 4,48 m <sup>2</sup>	
Płytki ceramiczne	
Pokój	
1/6 A	
A: 9,42 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	


Korytarz	
1/1 B	
A: 4,85 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	
Pokój	
1/2 B	
A: 9,66 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	
Pokój	
1/3 B	
A: 16,17 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	
Pokój	
1/4 B	
A: 9,66 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	
Łazienka	
1/5 B	
A: 4,48 m <sup>2</sup>	
Płytki ceramiczne	
Pokój	
1/6 B	
A: 9,42 m <sup>2</sup>	
Panele podłogowe	

- - podwójne gniazdko elektr. 230V
- - wypust oświetleniowy
- - wyłącznik podwójny
- - wyłącznik pojedynczy

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupiński  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie instalacji elektrycznych, nr ewid. LUB/330/PW/5E/17


JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-INŻYNIERSKIE  
37-500 JAROSŁAW UL. WĄSKA 1

  
usługi  
budowlano-  
inżynierskie

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:  
  
DWA DREWNIANE BUDYNKI  
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W  
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ

TYTUŁ RYSUNKU:  
  
INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
- RZUT PODDASZA

IMIĘ / NAZWISKO PROJEKTANTA:  
  
tech. elektr.  
Jerzy Król

PODPIS PROJEKTANTA:  


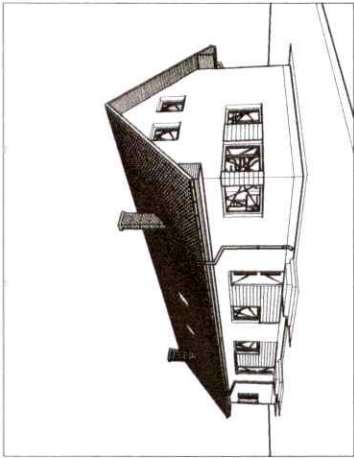
NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:  
  
UAN/11/7342/70/94

SKALA RYSUNKU:  
  
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:  
  
WRZESIEŃ 2023

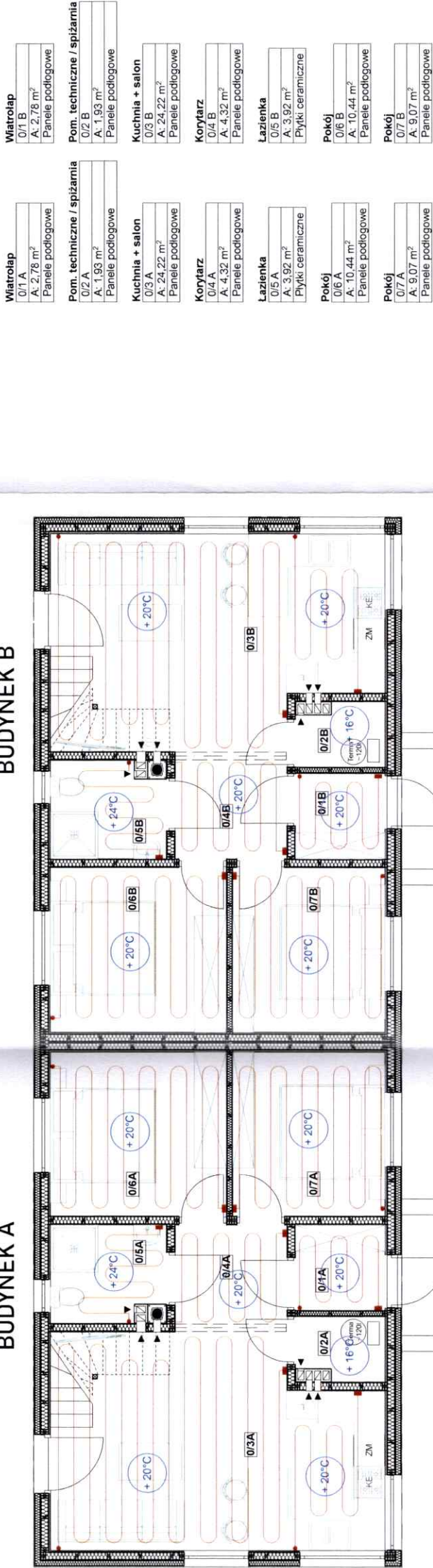
NUMER RYSUNKU:  
  
E - 02





BUDYNEK A

BUDYNEK B



## ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupiński  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w zakresie instalacji elektrycznych, instalacji gazowych,  
instalacji sanitarnych, instalacji ciepłej wody grzewczej,  
nr ewid. LUB 0381/P/BE17

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-  
INŻYNIERSKIE  
37-500 JAROSŁAW UL. WĄSKA 1

**ui**  
usługi  
architektoniczno-  
inżynierskie

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI  
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W  
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ

Tytuł rysunku:

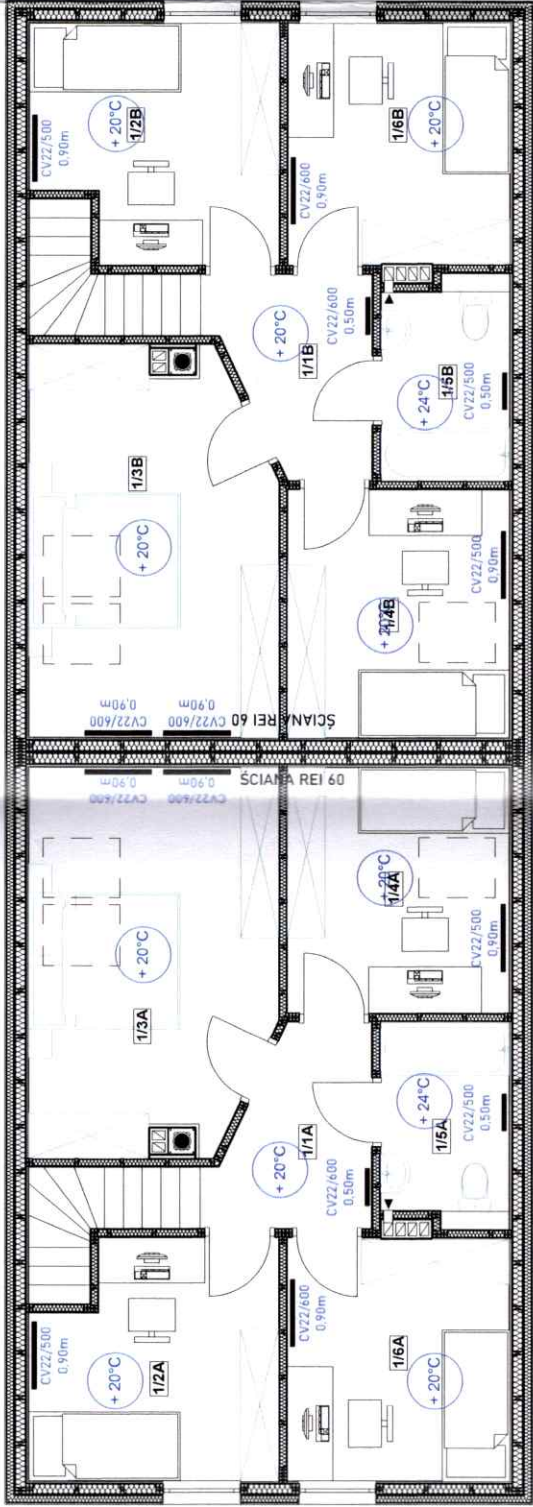
INSTALACJA C.O. ELEKTRYCZNE -  
RZUT PARTERU

IMIĘ / NAZWISKO PROJEKTANTA: tech. elektr. Jerzy Król	PODPIS PROJEKTANTA: 
NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH: UAN/II/7342/70/94	SKALA RYSUNKU: 1:100
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU: WRZESIEŃ 2023	NUMER RYSUNKU: E - 03



BUDYNEK A

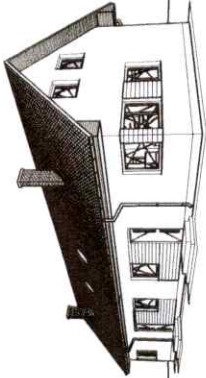
BUDYNEK B



Korytarz	1/1 A
	A: 4,85 m²
	Panele podłogowe
Pokój	1/2 A
	A: 9,66 m²
	Panele podłogowe
Pokój	1/3 A
	A: 16,17 m²
	Panele podłogowe
Pokój	1/4 A
	A: 9,66 m²
	Panele podłogowe
Łazienka	1/5 A
	A: 4,48 m²
	Płytki ceramiczne
Pokój	1/6 A
	A: 9,42 m²
	Panele podłogowe
Korytarz	1/1 B
	A: 4,85 m²
	Panele podłogowe
Pokój	1/2 B
	A: 9,66 m²
	Panele podłogowe
Pokój	1/3 B
	A: 16,17 m²
	Panele podłogowe
Pokój	1/4 B
	A: 9,66 m²
	Panele podłogowe
Łazienka	1/5 B
	A: 4,48 m²
	Płytki ceramiczne
Pokój	1/6 B
	A: 9,42 m²
	Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupiński  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
i spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych, energetycznych i:  
nr ewid. LB.10.571.PWBE/17



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-  
INŻYNIERSKIE  
37-500 JAROSŁAW UL. WĄSKA 1



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI  
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W  
ZABUDOWIE BLIZNIACZEJ

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA C.O. ELEKTRYCZNE  
-RZUT PODDASZA

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. elektr.  
Jerzy Król

PODPIS  
PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:

UAN/II/7342/70/94

SKALA RYSUNKU:

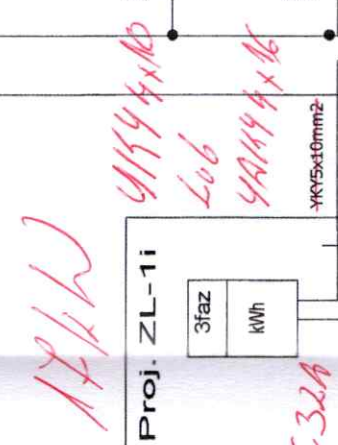
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

WRZESIEŃ 2023

NUMER RYSUNKU:

E - 04



~~mgr inż. Arkadiusz Kupiński  
planu budowlanego do projektowania  
z robotami ziemnymi bez ograniczeń  
tabela nr 1, 2, 3, 4 i 6, instalacji  
wyczerpującej i innych urządzeń  
na obszarach objętych~~