



USŁUGI ARCHITEKTONICZNO - INŻYNIERSKIE

37-500 Jarosław, ul. Wąska 1

tel. 535 200 160, 735 117 113

e-mail: pracownia@uai.com.pl, https://uai.com.pl

nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY 1.
nazwa zamierzenia budowlanego	DWA DREWNIANE BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „A” I „B”
adres obiektu budowlanego Chotyłów ,21-530 Piszczac.....
kategoria obiektu budowlanego	I
- nazwa jednostki ewidencyjnej - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego - numery działek ewidencyjnych na których obiekt jest usytuowany	jednostka:Piszczac..... obręb: 0001-Chotyłów..... działka nr: ... 472/111, 472/113, 472/114, 472/115, 472/116.....
imię i nazwisko adres Inwestora	SIM KZN Południowe Podlasie sp. z o.o. ul. Francuska 136 21-500 Białą Podlaska
jednostka projektowania : nazwa i adres	USŁUGI ARCHITEKTONICZNO - INŻYNIERSKIE 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	tech. bud. Jerzy Gniady	marzec 2024	
	spec. uprawnień	konstrukcyjno – budowlana		
	nr upr.	5/76		
INSTALACJE SANITANE	Projektant	tech. bud. Jan Pakosz	marzec 2024	
	spec. uprawnień	instalacyjno – inżynierska w zakresie instalacji sanitarnych		
	nr upr.	UAN-II-7342/201/94		
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	Projektant	tech. elektr. Jerzy Król	marzec 2024	
	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 techniczny:

Nazwa zamierzenia budowlanego:
**BUDOWA DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH
W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
wraz z instalacjami wewnętrznymi i utwardzeniami terenu**
w miejscowości Chotyłów, gmina Piszczac, na działkach nr ewid. 472/111, 472/113, 472/114,
472/115, 472/116

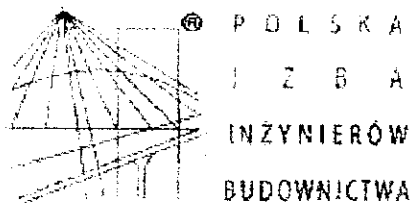
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Osoby biorące udział w opracowaniu projektu:

ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH
Konstrukcja:	mgr inż. Zdzisław Tkaczuk upr. 308/BP/86 specjalność konstrukcyjno– budowlana
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

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-25R-GXH-LLN *

Pan Zdzisław 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:

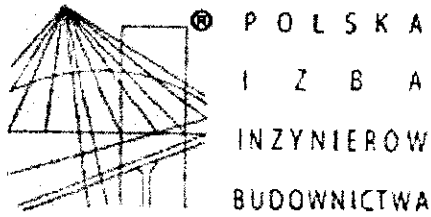
Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 123¹ 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej 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:

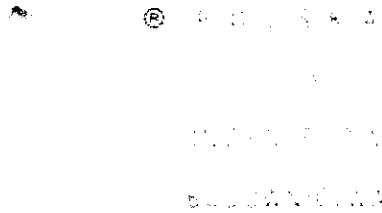
Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym

LUB-97E-K9H-DCP *

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

adres zamieszkania m. Hoła 17 C, 21-500 Biała 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. 78 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Jerzy Gniady

imię i nazwisko

5/76

nr uprawnień

PDK/BO/0178/01

nr członkowski izby zawodowej

Jarosław, 26.03.2024 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 „A” i „B” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy i przepisami techniczno – budowlanymi.

Współautorami projektu technicznego są:

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

Instalacje sanitarne:

tech. bud. Jan Pakosz

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

Nr uprawnień: UAN/II/7342/70/94

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

tech. bud. Jerzy Gniady

uprawniony do projektowania
konstrukcyjnego nr 5/76
architektura UAN/II/7342/54/94

Autor opracowania (pieczęć wraz z podpisem)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-WY8-A1I-A7F *

Pan Jerzy Gniady o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0178/01
adres zamieszkania Paderewskiego 14/47, 37-700 Przemyśl
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

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

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-15 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

§ 13 ust.1 pkt.2, § 1 ust.2 pkt.2, § 6 ust.3, § 5 ust.2

Na podstawie § 7 i § ust. 1 pkt. rozporządzenia 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 Jerzy Andrzej G N I A D Y

urodzony dnia 25 czerwca 1943 roku w Wurzen /Saksonia/

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Obywatel Jerzy Andrzej G N I A D Y

jest upoważniony do: 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,

2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:

a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,

b/ budowli nie będących budynkami,

3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz ocenia i badania stanu technicznego w zakresie wszelki budynków i innych budowli o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniczych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.

Otrzymuje:

Ob. Jerzy Andrzej Gniady

P r z e m y ś ł

ul. 1 Maja nr.31/19

pieczęć urzędowa





WOJEWODA PRZEMYSKI

Przemyśl, dnia 30.12. 19 94 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 pkt2~~
~~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-inżynieryjnej

(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 -

1. Sporządzania w budownictwie jednorodzińnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ 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



3.12.77
202
Urząd
i Miejsce

A handwritten signature in black ink, written over the typed text of the stamp.

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 19 64 r. w Jarosławiu,

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta,

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej,

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

(specjalizacja zawodowa)

Pan(i) Jerzy Król jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- Verte -

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.

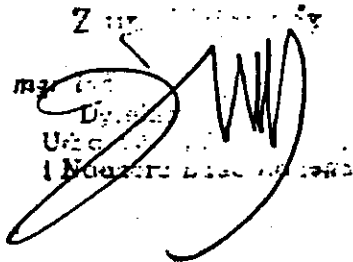
Decyzja niniejsza jest rozszerzeniem zakresu uprawnień objętych decyzją o stwierdzeniu przygotowania zawodowego z dnia 1992-02-12, UAN/III/7342/4/92, wydaną Panu w specjalności instalacyjno-inżynierskiej, w zakresie sieci i instalacji elektrycznych do pełnienia funkcji kierownika budowy i robót.

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
D
U
i





USŁUGI ARCHITEKTONICZNO - INŻYNIERSKIE

37-500 Jarosław, ul. Wąska 1

tel. 535 200 160, 735 117 113

e-mail: pracownia@uai.com.pl, <https://uai.com.pl>

**PROJEKT TECHNICZNY
DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „A”**

CZĘŚĆ OPISOWA



USŁUGI ARCHITEKTONICZNO - INŻYNIERSKIE

37-500 Jarosław, ul. Wąska 1

tel. 535 200 160, 735 117 113

e-mail: pracownia@uai.com.pl, https://uai.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY

DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „A”

TOM II : PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	SIM KZN Południowe Podlasie Sp. z o.o. ul. Francuska 136 21-500 Biała Podlaska
ADRES INWESTYCJI	CHOTYŁÓW 21-530 Piszczac Działki nr. 472/111, 472/113, 472/114, 472/115, 472/116

AUTOR PROJEKTU I ADAPTACJI*		mgr inż. Zdzisław Tkaczuk opr. w spec. kontr. budowlanej bez ograniczeń Nr opr. 308/BP/86
KONSTRUKCJA:	mgr inż. Zdzisław Tkaczuk	opr. Nr 308/BP/86
INSTALACJE SANITARNE :	mgr inż. Mirosława Kobylińska	opr. Nr 278/Hb/99
INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	mgr inż. Arkadiusz Kupiński	opr. Nr LUB/0357/PWBE/17
AUTOR PROJEKTU		mgr inż. Arkadiusz Kupiński Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. alności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB/0357/PWBE/17
KONSTRUKCJA	tech. bud. Jerzy Gniady opr. 5/76	uprawnienia do projektowania kors. nr 5/76 architektura UAN/II/7342/54/94
INSTALACJE SANITARNE	tech. bud. Jan Pakosz opr. UAN-II-7342/201/94	Upr. konstr. bud. Nr UAN/II/7342/201/94
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	tech. bud. Jerzy Król opr. UAN/II/7342/70/94	Upr. insur. Nr UAN/II/7342/70/94 opr. Nr UAN-III/7342/4/94 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

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

6.3.	Strefy pożarowe	10
6.4.	Zabezpieczenie pożarowe	10

1. Rozwiązania konstrukcyjne projektu technicznego

Budynek 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 $\Phi 12$ (A-III 34GS) i poprzeczne strzemionami $\Phi 6$ co 30 cm. Ławy wylewać na warstwie betonu klasy C8/10 gr. 10 cm. Posadowienie ław poniżej poziomu przemarzania gruntu Hz 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 górną ocepami 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 ścienne

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 obwodzie 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/ ze studni kopanej na zasadach określonych przez gestora sieci, poprzez projektowaną odrębnym opracowaniem zewnętrzną doziemną instalację wodociągową. Lokalizacja wodomierza skrzydełkowego 2,5 m³/h w ogrzewanym pomieszczeniu wewnątrz budynku.

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzić poprzez instalację pionową i poziomą z rur PCV do sieci kanalizacyjnej/zbiornika na ścieki sanitarne/ przydomowej oczyszczalni ścieków 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/m² (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, murłaty, 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.

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Zdzisław Tkaczuk
upr. w specj. kontr.-budowlanej
bez ograniczeń
Nr upr. 308/3P/86
21-580 Wisznice, Wygoda 20

tech. bud. Jerzy Gniady

uprawniony do projektowania
konst. 5000 Nr 5/76
architektura DAN/N/342/54/94

Opracował:

PROJEKT TECHNICZNY

DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „A”

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

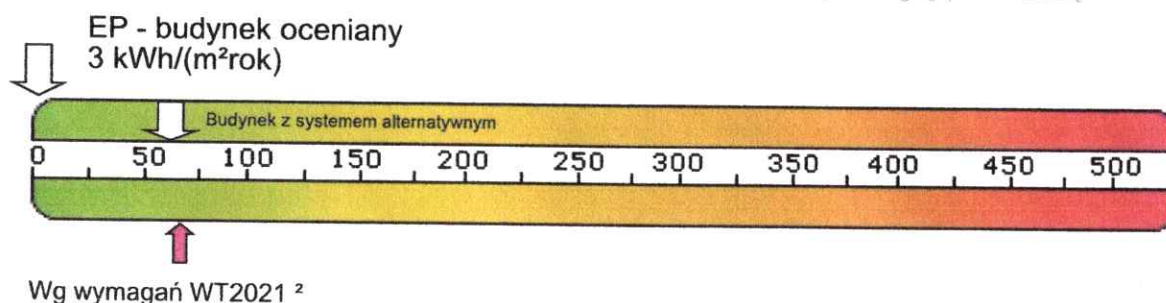
**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.**

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Chotyłów -, 21-530 Chotyłów

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek mieszkalny jednorodzinny
Rodzaj budynku:	Budynek mieszkalny jednorodzinny
Inwestor:	
Adres budynku:	Chotyłów -, 21-530 Chotyłów
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	110,82
Kubatura budynku m ³ :	379,30

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

	System projektowany	System alternatywny
Budynek oceniany:	EP [kWh/m ² rok]	3,94 64,51
Budynek wg wymagań WT2021:	EP [kWh/m ² rok]	70,00 70,00
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:	EU_{co-w} [kWh/m ² rok]	17,44 18,88
Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:	EU_{cwu} [kWh/m ² rok]	18,73 18,73
Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:	EU [kWh/m ² rok]	36,18 37,62
Zapotrzebowanie na energię końcową:	EK [kWh/m ² rok]	54,39 52,89
Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:	H_r [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/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
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/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
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	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
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	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
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 kablówce	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 $\eta_{H,tot}$	0,87	0,83

Wentylacja

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

Lokal/strefa - 1. Część mieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{owc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	20,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_w	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. $\eta_{w,ist}$	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 ²	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	6027,07 [kWh/rok]	5861,43 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	54,39 [kWh/m ² rok]	52,89 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	54,39 [kWh/m ² rok]	52,89 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	3,94 [kWh/m ² rok]	64,51 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	70,00 [kWh/m ² rok]	70,00 [kWh/m ² rok]

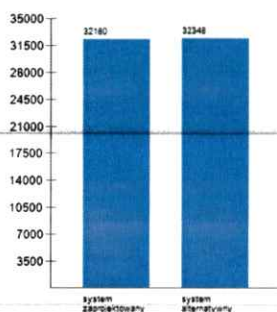


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

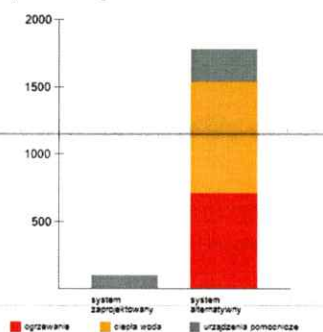
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	32180	32348
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	94.65	1777.72
EP [kWh/m ² rok]	3.94	64.51
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

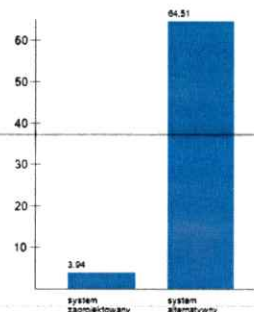
Koszty inwestycyjne [PLN]



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]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	4008.95 [kWh/rok]

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 LAŹZKI 181 A
Upr. konstr.-bud. Nr UAN-III/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. kontr.-budowlanej
bez ograniczeń
Nr upr. 308/BP/86
21-580 Wisznice, Wygoda 20



OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

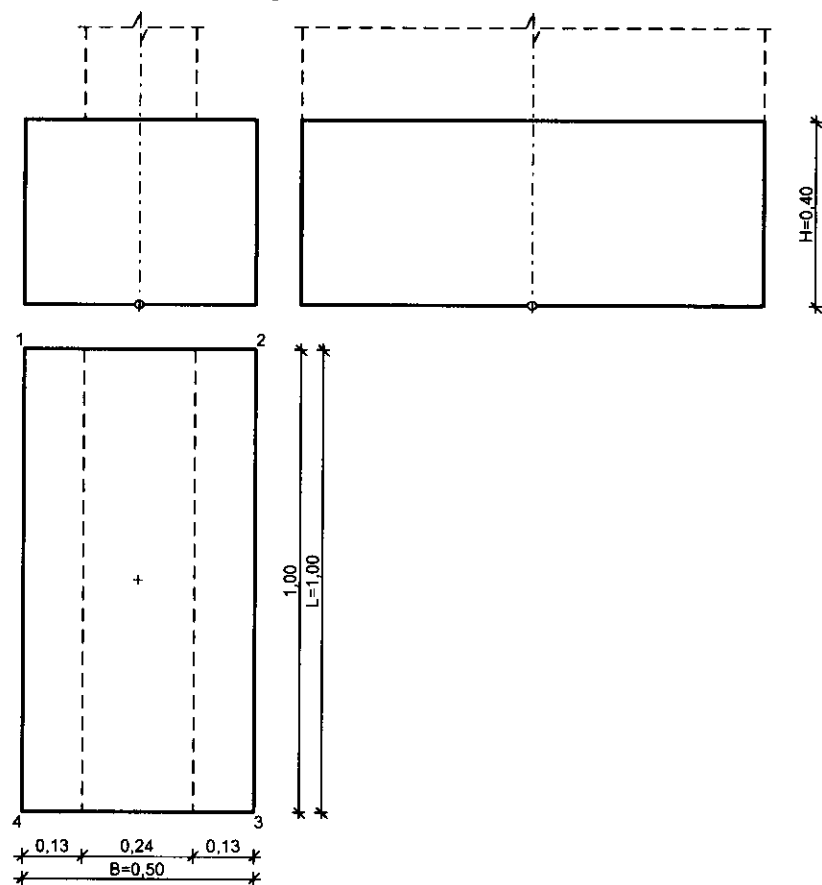
Użytkownik: Usługi Architektoniczno-Inżynierskie Artur Pakosz

Licencja: 7AC8-0D72

Autor: tech. bud. Jerzy Gniady, upr. 5/76

Tytuł: ŁAWA FUNDAMENTOWA – POZ.1.1 F

SZKIC FUNDAMENTU



$V = 0,20 \text{ m}^3$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostopadłościenna**

$B = 0,50 \text{ m}$ $L = 1,00 \text{ m}$ $H = 0,40 \text{ m}$

$B_s = 0,24 \text{ m}$ $L_s = 1,00 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

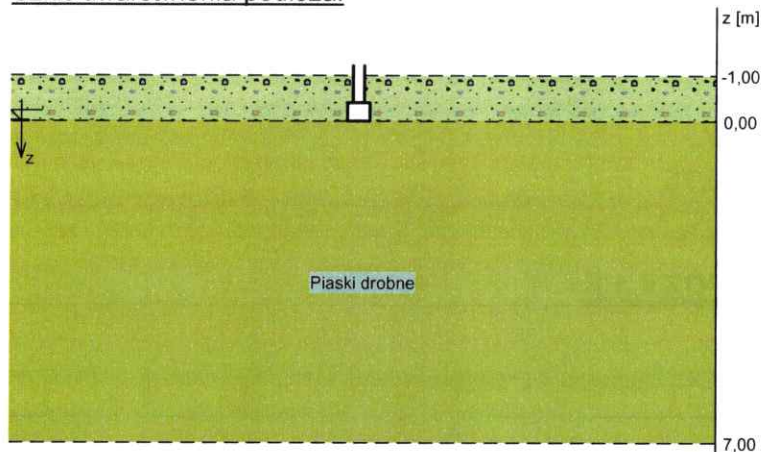
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,00 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,00 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [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]	Δe [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/m³

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/m³

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 $Q_{FN} = 244,0$ kN

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

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{FT} = 78,6$ kN

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

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

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

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

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

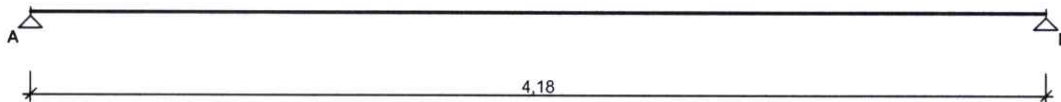
Osiadanie pierwotne $s' = 0,17$ cm, wtórne $s'' = 0,01$ cm, całkowite $s = 0,19$ cm

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

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Tytuł: BELKA STROPOWA

SCHEMAT BELKI



Parametry belki:

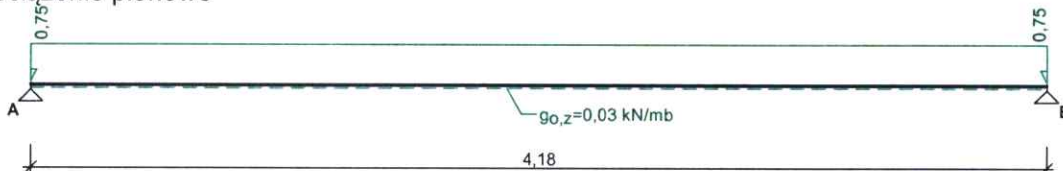
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$
- udział ciężaru własnego na kierunkach wg współczynników:
 - składowa pionowa = 100,0%, składowa pozioma = 0,0%

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

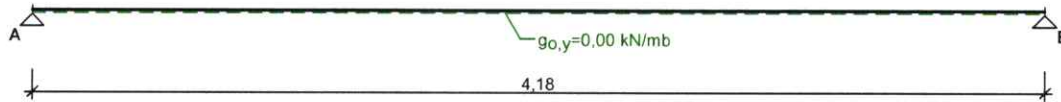
Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$, klasa trwania - stałe)

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

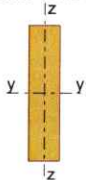
Belka zginana dwukierunkowo

Parametry analizy zwiczenia:

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

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 $x = 0,00 \text{ m}$
 $M_z = 0,00 \text{ kNm}$, $\sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa}$
 $k_{crit,z} = 1,000$
 $\sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa} < k_{crit,z} \cdot f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (0,0\%)$

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 $R_{B,z} = 1,64 \text{ kN}$
 $a_p = 15,5 \text{ cm}$, $k_{c,90} = 1,00$
 $\sigma_{c,90,z,d} = 0,23 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (20,3\%)$

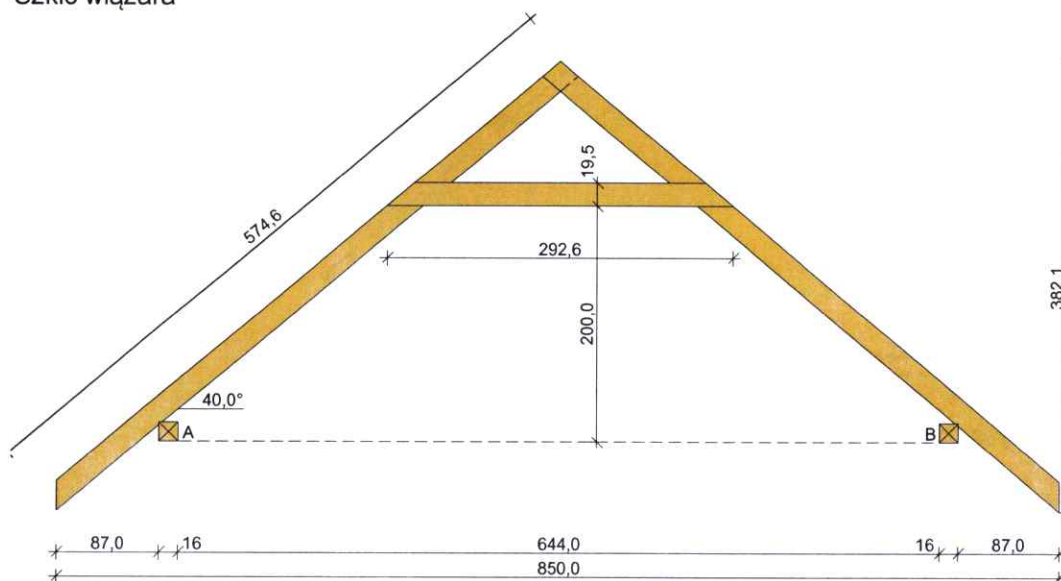
Stan graniczny użytkowalności

Przekrój $x = 2,09 \text{ m}$
 Ugięcia składowe $u_{fin,z} = 15,96 \text{ mm}$, $u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$
 Ugięcie maksymalne $u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 15,96 \text{ mm}$
 Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = l_o / 250 = 4180 / 250 = 16,72 \text{ mm}$
 $u_{fin} = 15,96 \text{ mm} < u_{net,fin} = 16,72 \text{ mm} \quad (95,5\%)$

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 murłat 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 murłaty $l_{mo} = 1,80 \text{ m}$

Dane materiałowe:

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

- murłata 16/16 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

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

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

- uwzględniono ciężar własny więzara

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

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

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

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe

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

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

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

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

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

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

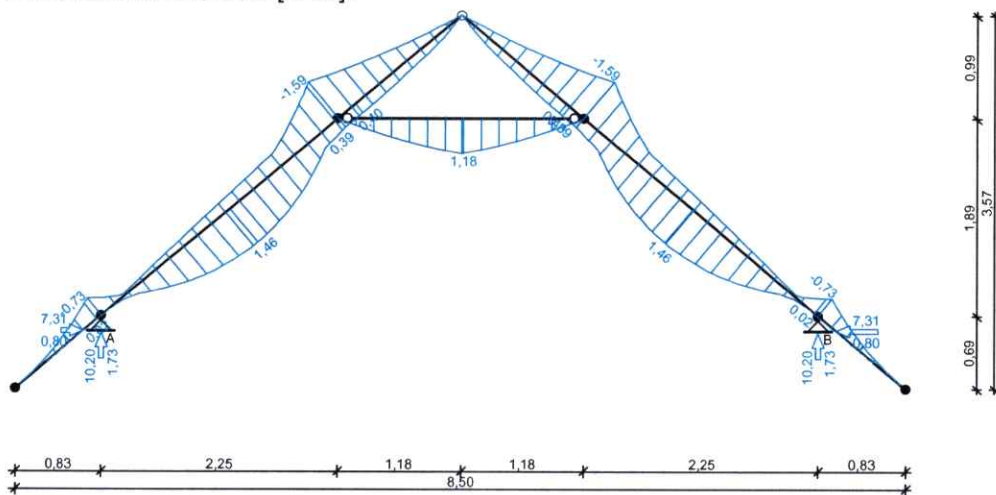
- obciążenie montażowe jętki $F_k = 1,0 \text{ kN}$, $F_o = 1,2 \text{ kN}$

Założenia obliczeniowe:

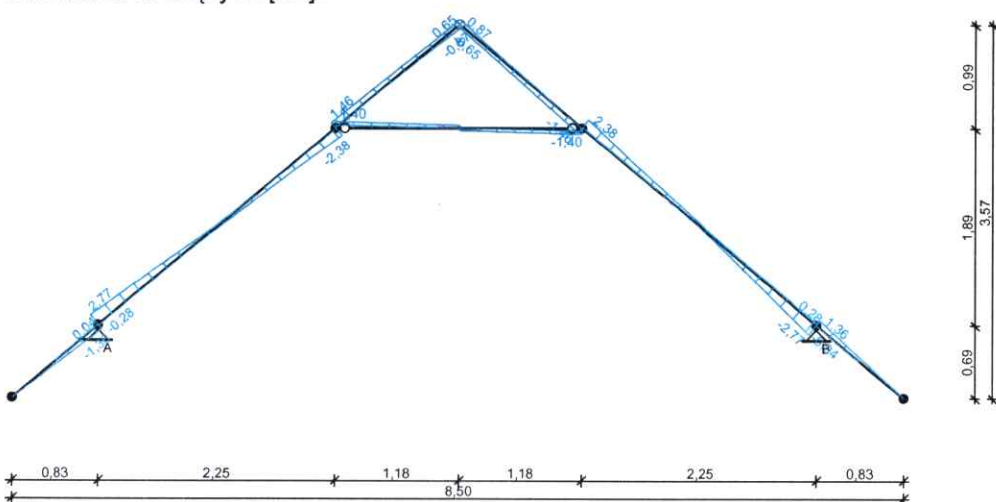
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

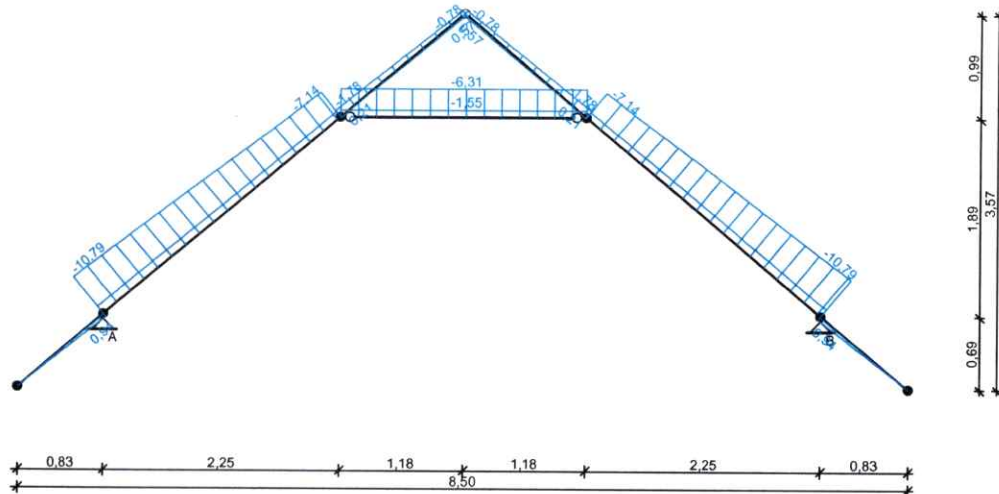
Obwiednia momentów [kNm]:



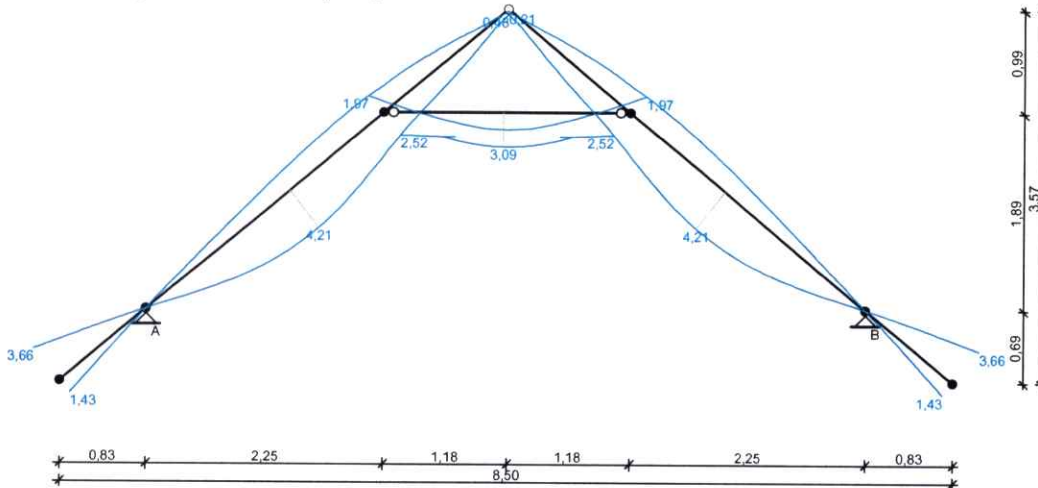
Obwiednia sił tnących [kN]:



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 - murłacie

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

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

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

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

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

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

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

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murłatą a jętka)

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

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

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

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

Maksymalne ugięcie

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

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

Murłata 16/16 cm

Część murłaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

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

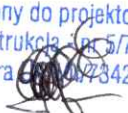
Maksymalne siły i naprężenia

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

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

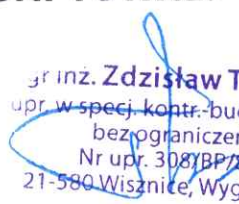
tech. bud. Jerzy Gniady

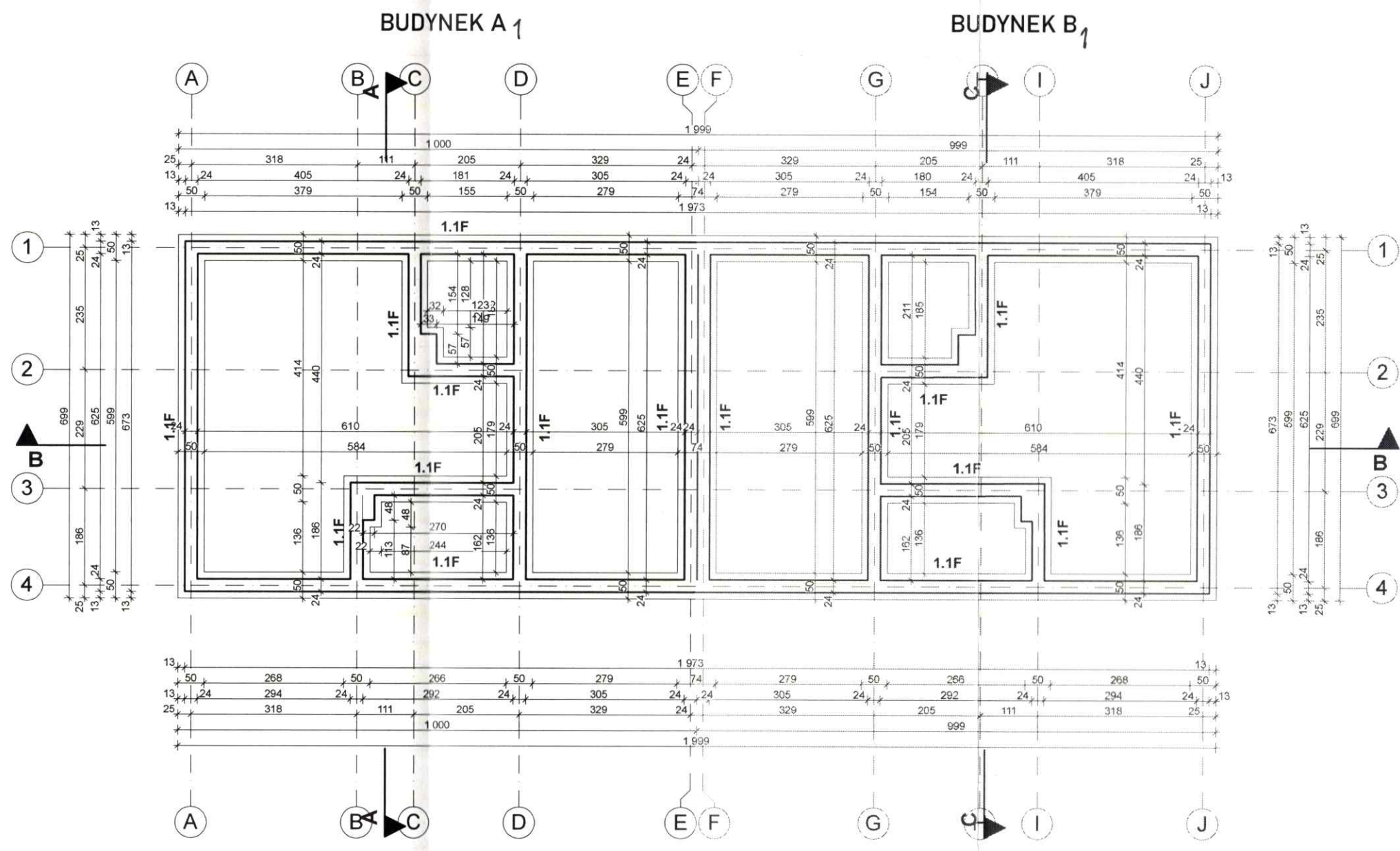
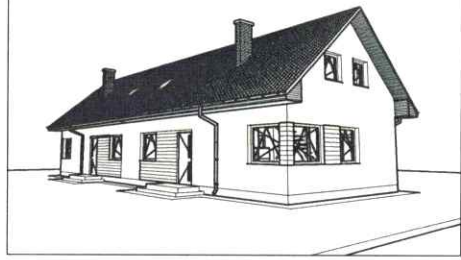
uprawniony do projektowania
konstrukcja - 5/76
architektura - 2342/54/94



ADAPTOWAŁ:

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





ADAPTOWAŁ:

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

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

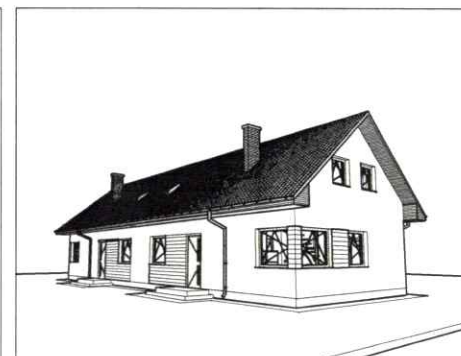
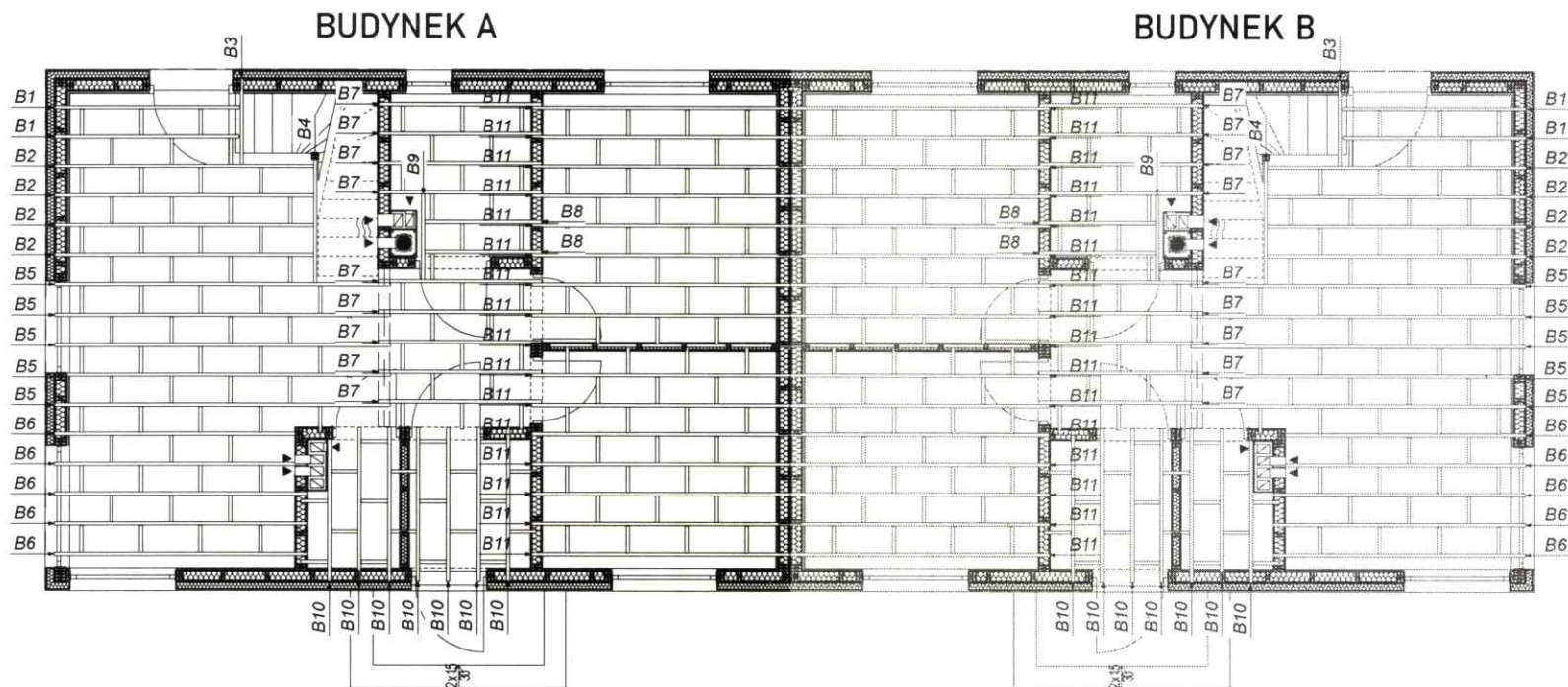
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
**DWA DREWNIANE BUDYNKI
 MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
 ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
 BUDYNEK A₁**

TYTUŁ RYSUNKU:
RZUT FUNDAMENTÓW

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA: tech. bud. Jerzy Gniady	PODPIS PROJEKTANTA:
--	----------------------------

NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH: UAN/II/7342/54/94	SKALA RYSUNKU: 1:100
--	-------------------------

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU: MARZEC 2024	NUMER RYSUNKU: K - 01a
--	---------------------------



ADAPTOWAŁ:

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

UWAGA:

1. Drewno iglaste klasy C24.
2. Podane wymiary elementów stropu są wymiarami brutto.
Przy zamawianiu należy zwiększyć długości elementów po około 30 cm z obydwu stron elementu.
3. Wymiary należy sprawdzić w naturze i dostosować do gabarytów budynku.
4. 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.

ZESTAWIENIE BELEK STROPOWYCH

Oznaczenie	Nazwa	Szerokość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [cm]	Ilość [cm]	Suma [m ³]
B1	BELKA	4,5	19,5	246,3	2	0,044
B1	BELKA	4,5	19,5	247,7	2	0,044
B2	BELKA	4,5	19,5	347,1	4	0,120
B2	BELKA	4,5	19,5	347,1	2	0,060
B2	BELKA	4,5	19,5	348,8	2	0,062
B3	BELKA	4,5	19,5	115,6	2	0,020
B4	BELKA	4,5	19,5	167,3	2	0,030
B5	BELKA	4,5	19,5	450,5	10	0,400
B6	BELKA	4,5	19,5	339,2	2	0,060
B6	BELKA	4,5	19,5	339,7	8	0,240
B7	BELKA	4,5	19,5	219,5	18	0,342
B8	BELKA	4,5	19,5	156,6	4	0,056
B9	BELKA	4,5	19,5	115,6	2	0,020
B10	BELKA	4,5	19,5	206,0	14	0,252
B11	BELKA	4,5	19,5	348,3	32	0,992
						2,742 m³

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**DWA DREWNIANE BUDYNKI
 MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
 ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
 BUDYNEK A₁**

TYTUŁ RYSUNKU:

**RZUT PARTERU - KONSTRUKCJA
 STROPU**

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. bud.
 Jerzy Gniady

PODPIS
 PROJEKTANTA:



NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH:

UAN/11/7342/54/94

SKALA RYSUNKU:

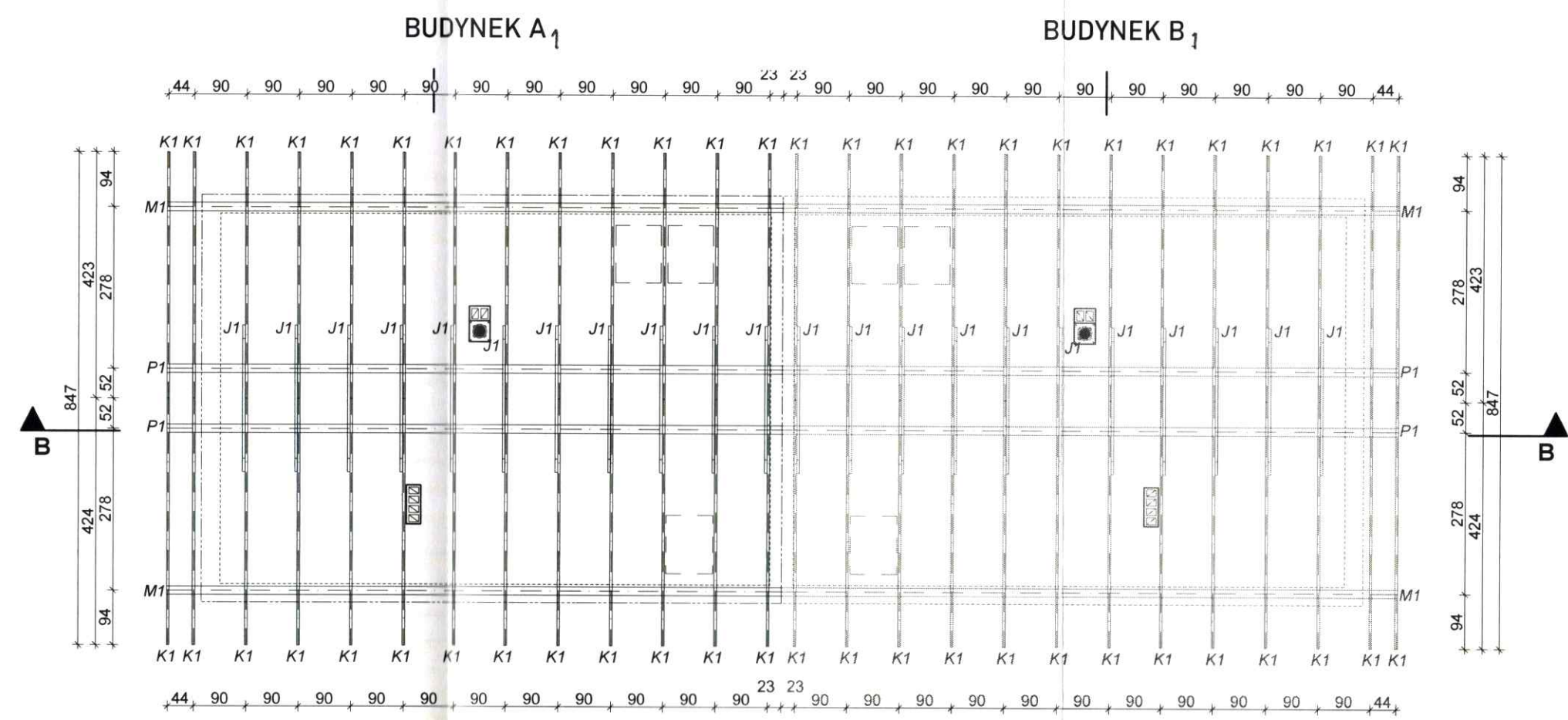
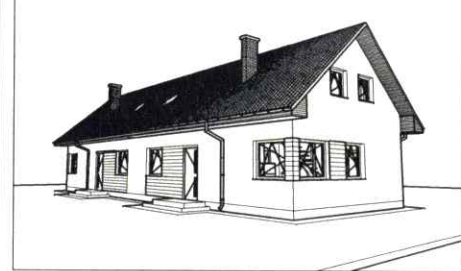
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:

K - 02a



ZESTAWIENIE WIĘŻBY DACHOWEJ

Oznaczenie	Nazwa	Wymiary			Ilość	Suma [m3]
		Szerokość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [cm]		
J1	JĘTKA	4,5	19,5	255	22	0,440
K1	KROKIEW	4,5	19,5	565	52	2,496
M1	MURŁATA	14,5	14,5	1 060	4	0,892
P1	PLATEW	14,5	14,5	1 060	4	0,892
						4,720 m ³

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Zdzisław Tkaczuk
 upr. w specj. kontr.-budowlanej
 bez ograniczeń
 Nr upr. 308/BP/66
 21-580 Wisznice, Wygoda 20

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
**DWA DREWNIANE BUDYNKI
 MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
 ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
 BUDYNEK A₁**

TYTUŁ RYSUNKU:
**RZUT WIĘŻBY
 DACHOWEJ**

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:
 tech. bud.
 Jerzy Gniady

PODPIS PROJEKTANTA:

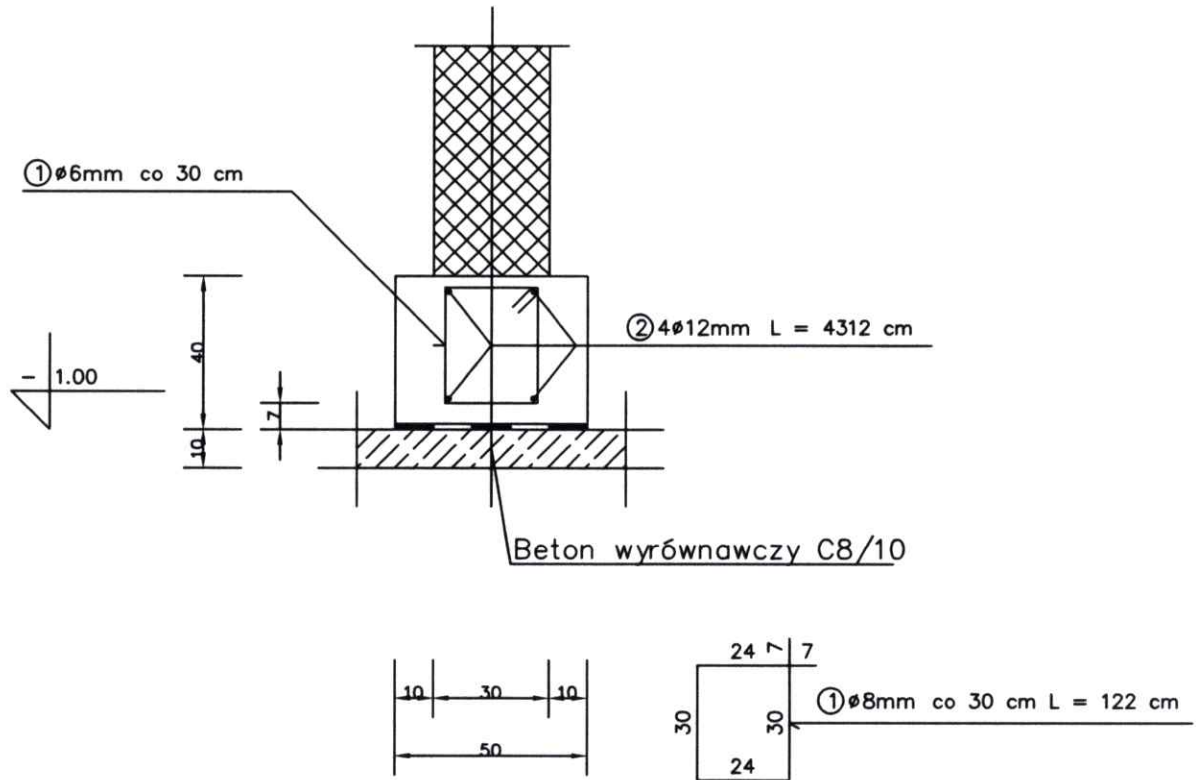
NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:
 UAN/II/7342/54/94

SKALA RYSUNKU:
 1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:
 MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:
 K - 03a

ŁAWA FUNDAMENTOWA L = 43.12 m
SKALA 1:20



WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

NR	Średnica [mm] Ø	Długość [cm]	Ilość [szt.]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]			
				St0S/A-III 34GS			
				Ø 6	Ø 12		
1	6	122	144	175.68			
2	12	4312	4		172.48		
DŁUGOŚĆ OGÓŁEM [m]				175.68	172.48		
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]				0.222	0.888		
MASA OGÓŁEM [kg]				39.00	153.16		
MASA RAZEM [kg]				192.16			

BETON KONSTRUKCYJNY C20/25
STAL ZBROJENIOWA St0S/A-III 34GS

ADAPTOWAŁ:


mgr inż. Zdzisław Tkaczuk
upr. w spec. kontr.-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: tech. bud. Jerzy Gniady		PODPIS PROJEKTANTA:
NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH: 5/76		SKALA RYSUNKU: 1:20
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU: MARZEC 2023		NUMER RYSUNKU: K-04



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

nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
nazwa zamierzenia budowlanego	DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „A”
zakres opracowania	INSTALACJE SANITARNE

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność i numer uprawnień projektowych	data opracowania	podpis
INSTALACJE SANITARNE	Projektant	tech. bud. Jan Pakosz	marzec 2024	
	spec. uprawnień	instalacyjno – inżynieryjna w zakresie instalacji sanitarnych z wyłączeniem instalacji klimatyzacyjnych		
	nr upr.	UAN-II-7342/201/94		

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Mirosława Kobylińska
upr. bud. 278/Lb/99
do projektowania bez ograniczeń
w spec. bud. sanitarnych, instalacji i urządzeń
wod. kan., ściepnych, wentylacyjnych i gazowych

SPIS TREŚCI

1.	Instalacja wodociągowa	4
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
2.	Instalacja kanalizacyjna i deszczowa	5
2.1.	Instalacja kanalizacji wewnętrznej.....	5
2.2.	Kanalizacja deszczowa	5
2.3.	Sposób powiązania z instalacji z siecią zewnętrzną.....	5
3.	Wentylacja.....	5
3.1.	Wentylacja wywiewna	5
3.2.	Wentylacja nawiewna.....	6

1. Instalacja wodociągowa

1.1. Zaopatrzenie w wodę

Projekt przewiduje zasilanie budynku z sieci wodociągowej/studni wierconej poprzez projektowaną zewnętrzną doziemną instalację wodociągową do budynku. Lokalizacja wodomierza skrzydełkowego $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ 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. $Q_{\text{max}}=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$
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.

Przejście 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/ zbiornika na ścieki sanitarne/ przydomowej oczyszczalni ścieków – 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 ϕ 160 do sieci kanalizacyjnej/ zbiornika na ścieki sanitarne/ przydomowej oczyszczalni ścieków, według odrębnego opracowania.

3. Wentylacja

3.1. Wentylacja wywiewna

Ciągła wymiana powietrza poprzez kanały wywiewne z kratką wentylacyjną. Kanały wentylacyjne o przekroju min. 196 cm^2 .

3.2. Wentylacja nawiewna

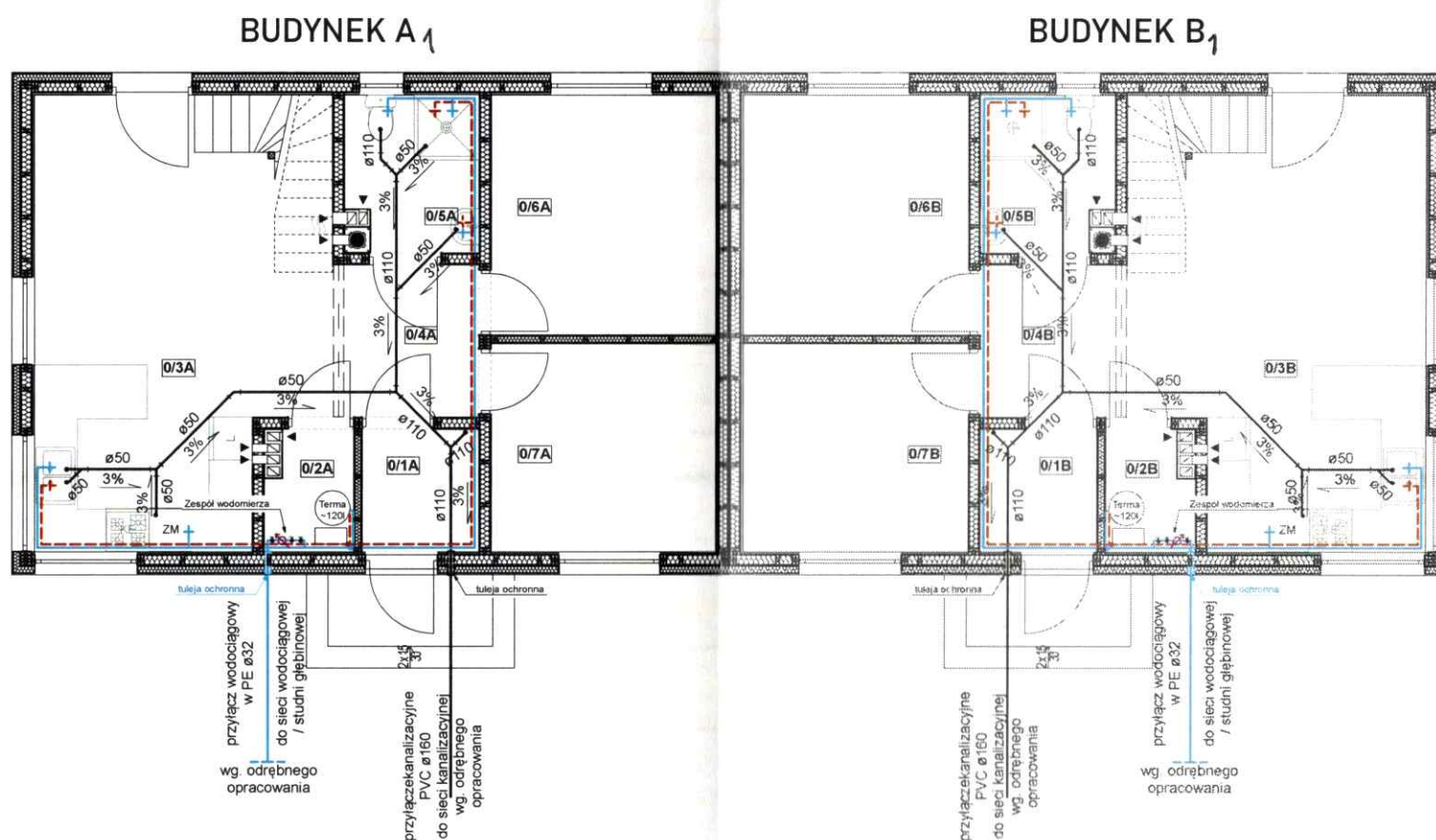
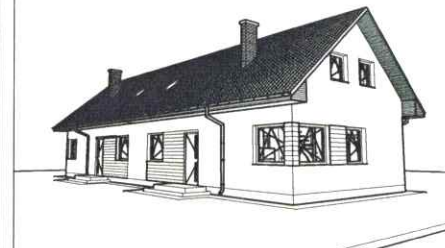
We wszystkich pomieszczeniach należy zastosować okna ze szczelinami wentylacyjnymi w ramie okna. We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych należy zastosować drzwi z kratką nawiewną u dołu o wolnym przekroju 220 cm².

Opracował:

JAN PAKOSZ
37-500 JAROSŁAW 181 A
Upr. karch. bud. Nr UAN/VII/8389/6/97
upr. inst. inż. elektryczne Nr UAN-II-7342/201/94
upr. inst. inż. sanit. Nr UAN-III-7342/201/97

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



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

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., ciepłot., wentylacyjnych i gazowyc.

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
DWA DREWNIANE BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ BUDYNEK A₁

TYTUŁ RYSUNKU:
INSTALACJA WOD. KAN. - RZUT PARTERU

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:
 tech. bud.
Jan Pakosz

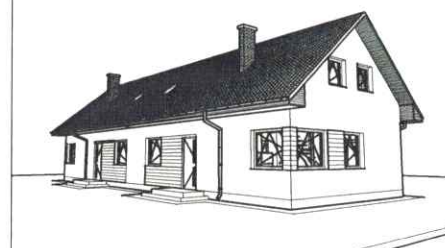
PODPIS PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH:
UAN-II-7342/201/94

SKALA RYSUNKU:
1:100

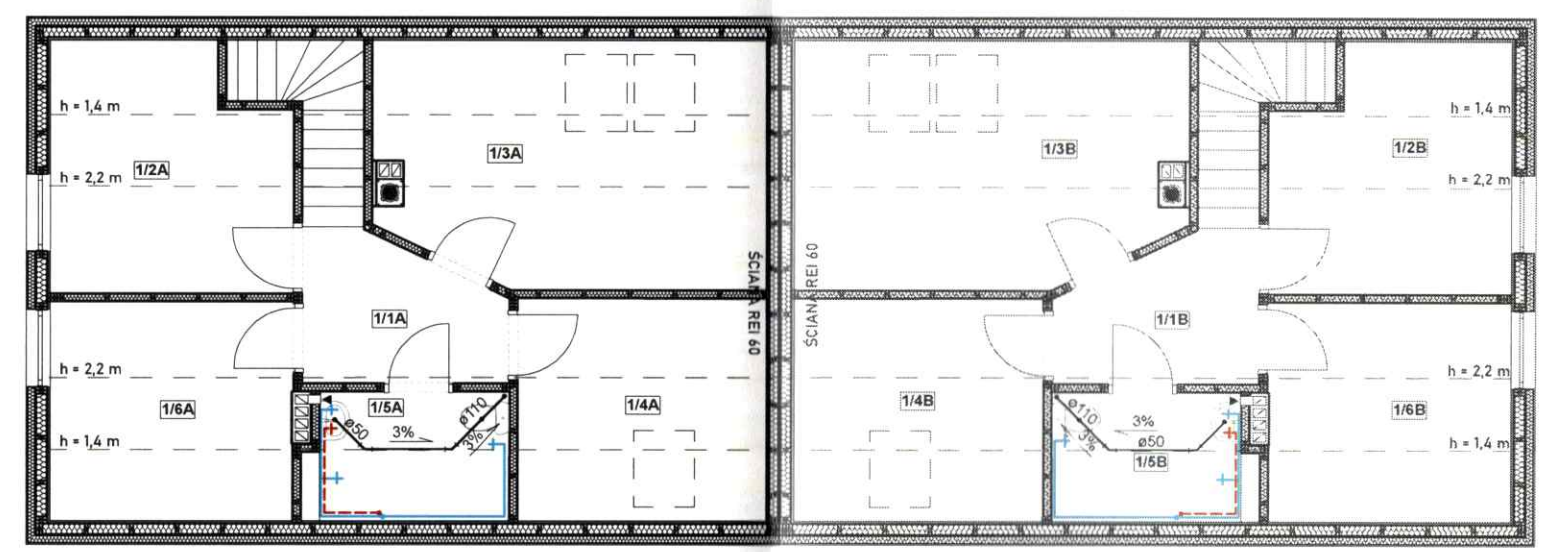
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:
MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:
S - 01a



BUDYNEK A₁

BUDYNEK B₁



Korytarz	1/1 A A: 4,85 m ² Panele podłogowe
Pokój	1/2 A A: 9,80 m ² Panele podłogowe
Pokój	1/3 A A: 16,17 m ² Panele podłogowe
Pokój	1/4 A A: 9,66 m ² Panele podłogowe
Łazienka	1/5 A A: 4,48 m ² Płytki ceramiczne
Pokój	1/6 A A: 9,28 m ² Panele podłogowe

Korytarz	1/1 B A: 4,81 m ² Panele podłogowe
Pokój	1/2 B A: 9,80 m ² Panele podłogowe
Pokój	1/3 B A: 16,17 m ² Panele podłogowe
Pokój	1/4 B A: 9,66 m ² Panele podłogowe
Łazienka	1/5 B A: 4,48 m ² Płytki ceramiczne
Pokój	1/6 B A: 9,28 m ² Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Mirosława Kobylińska
upr. bud. Nr 278/Lb/99
dł. projektowania i graniczeń
w spec. inst. w zakresie: instalacji i urządzeń
wod. kan., ciepłotych, wentylacyjnych i gazowych

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

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
**DWA DREWNIANE BUDYNKI
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
BUDYNEK A₁**


TYTUŁ RYSUNKU:
**INSTALACJA WOD. KAN.
-RZUT PODDASZA**

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA: tech. bud. Jan Pakosz	PODPIS PROJEKTANTA:
NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH: UAN-II-7342/201/94	SKALA RYSUNKU: 1:100
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU: MARZEC 2024	NUMER RYSUNKU: S - 02a



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

nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
nazwa zamierzenia budowlanego	DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „A”₁
zakres opracowania	INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność i numer uprawnień projektowych	data opracowania	podpis
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	Projektant	tech. elektr. Jerzy Król	marzec 2024	
	spec. uprawnień	instalacyjno – inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
	nr upr.	UAN/II/7342/70/94		

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupiński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

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 wnątkową. 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 mm² ułożonymi w rurkach karbowanych giętkich RKLG Φ 16 oraz Φ 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, puszkę 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 Pi/kW	Współ. Zapotrzebowania Pz/kz	Moc zapotrzebowania Pz/kW
1	Oświetlenie	0,64	0,70	0,45
2	Siła i gniazda wtyczkowe	15,00	0,30 0,8	4,50 12
4	Grzejnictwo ogrzewanie	5,60	0,70 1	3,92 5,6
5	Odbiory technologiczne (pompa obiegowa c.o., kocioł c.o.)	0,40	0,70	0,28
6	RAZEM	21,64	kz_{sr} = 0,60	9,15

ADAPTOWAŁ:

Łączna moc zapotrzebowania Pz= ~~9,15~~ 17 kW
 Zabezpieczenie przedlicznikowe Jb= ~~25 A~~ 32 A

mgr inż. Arkadiusz Kupiński
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. dziedzinie instalacji, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/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 5x2,5mm².

1.3. Dobór przewodu zasilającego kuchenkę elektryczną

Pi=Po= 9,0 kW

Io=13,0A

Dobrano przewód YDYżo 450/750V 5x2,5mm² o I_{da}= 2A 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 In=40A i czułości

$I \Delta n = 30 \text{ mA}$ 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 $DY10\text{mm}^2$ 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^2 , budynków mieszkalnych wykonanych lub krytych materiałami łatwopalnymi, budynków mieszkalnych usytuowanych w miejscach szczególnie narażonych na wyładowania burzowe, np. wzgórza (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 grzewczych oraz wentylacyjnych

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

Dla okresu zimowego:

- Wilgotność względna $\Phi = 40-60$ [%]
- 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 względna $\Phi < 70$ [%]
- Maksymalna prędkość powietrza 0,3 [m/s]

3.3. Ogrzewanie elektryczne

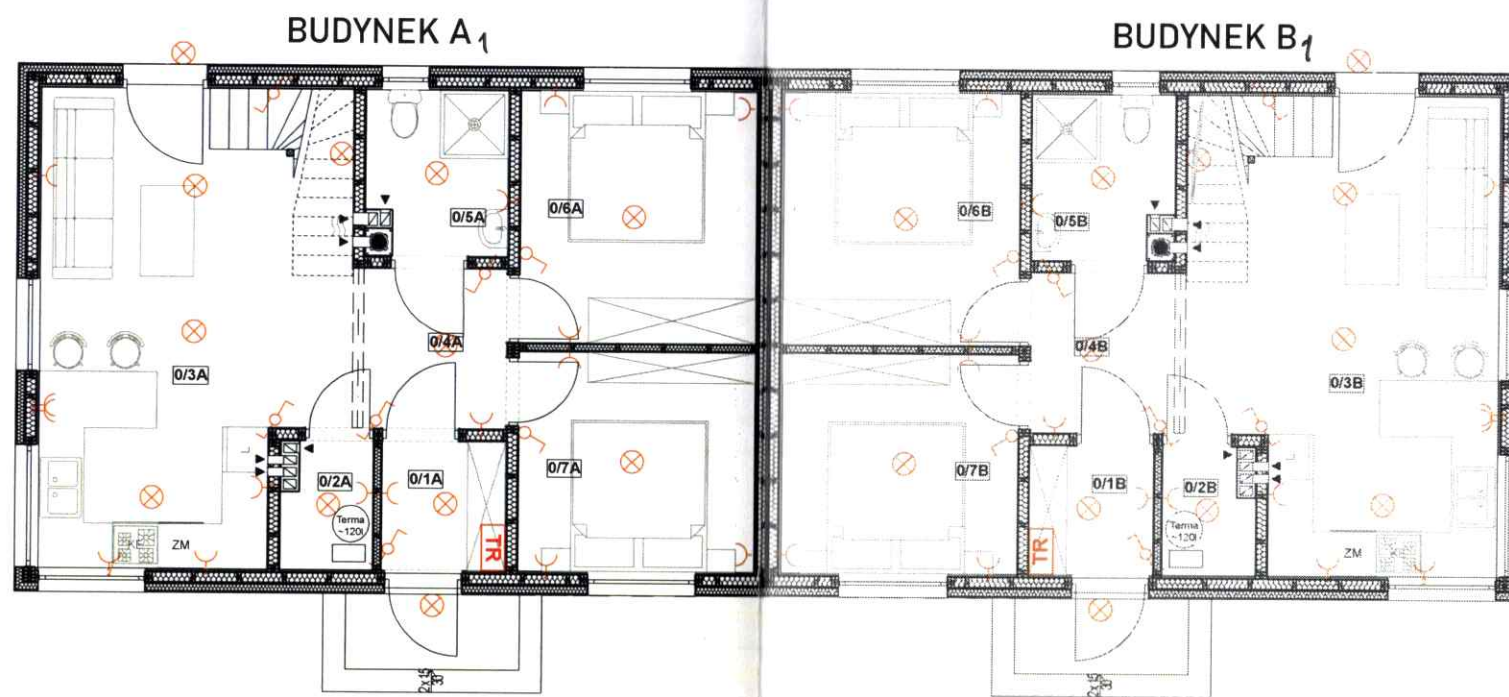
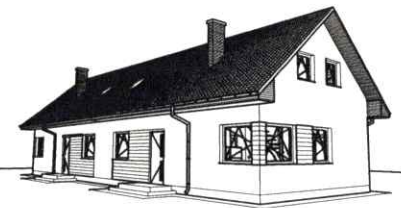
System ogrzewania elektrycznego pomieszczeń zakłada:
zastosowanie **ogrzewanie podłogowe np. DEVI** do ogrzewania we wszystkich pomieszczeniach w projektowanym budynku na parterze oraz grzejnikami elektrycznymi na poddaszu. Podstawową cechą systemu ogrzewania jest oparcie go na swobodnej, naturalnej 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 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

Opracował:

PROJEKT TECHNICZNY
WEWNĘTRZNA INSTALACJA ENERGETYCZNA



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

Wiatrołap
0/1 A
A: 2,78 m ²
Panele podłogowe

Pom. techniczne / spiżarnia
0/2 A
A: 1,93 m ²
Panele podłogowe

Kuchnia + salon
0/3 A
A: 24,22 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
0/4 A
A: 4,32 m ²
Panele podłogowe

Łazienka
0/5 A
A: 3,92 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
0/6 A
A: 10,44 m ²
Panele podłogowe

Pokój
0/7 A
A: 9,07 m ²
Panele podłogowe

Wiatrołap
0/1 B
A: 2,78 m ²
Panele podłogowe

Pom. techniczne / spiżarnia
0/2 B
A: 1,93 m ²
Panele podłogowe

Kuchnia + salon
0/3 B
A: 24,22 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
0/4 B
A: 4,32 m ²
Panele podłogowe

Łazienka
0/5 B
A: 3,92 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
0/6 B
A: 10,44 m ²
Panele podłogowe

Pokój
0/7 B
A: 9,07 m ²
Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupiński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. dziedzinie instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
BUDYNEK A₁

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA ELEKTRYCZNA
-RZUT PARTERU

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. elektr.
Jerzy Król

PODPIS
PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH:

UAN/II/7342/70/94

SKALA RYSUNKU:

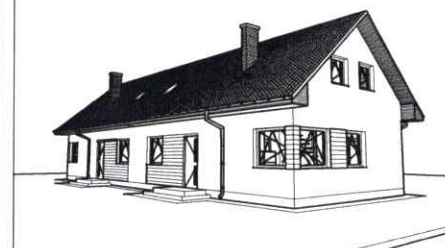
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:

E - 01a



BUDYNEK A₁

BUDYNEK B₁



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

Korytarz
1/1 A
A: 4,85 m ²
Panele podłogowe
Pokój
1/2 A
A: 9,80 m ²
Panele podłogowe
Pokój
1/3 A
A: 16,17 m ²
Panele podłogowe
Pokój
1/4 A
A: 9,66 m ²
Panele podłogowe
Łazienka
1/5 A
A: 4,48 m ²
Płytki ceramiczne
Pokój
1/6 A
A: 9,28 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
1/1 B
A: 4,81 m ²
Panele podłogowe
Pokój
1/2 B
A: 9,80 m ²
Panele podłogowe
Pokój
1/3 B
A: 16,17 m ²
Panele podłogowe
Pokój
1/4 B
A: 9,66 m ²
Panele podłogowe
Łazienka
1/5 B
A: 4,48 m ²
Płytki ceramiczne
Pokój
1/6 B
A: 9,28 m ²
Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupański
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. obszarze instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

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

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
DWA DREWNIANE BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ BUDYNEK A₁

TYTUŁ RYSUNKU:
INSTALACJA ELEKTRYCZNA - RZUT PODDASZA

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:
 tech. elektr.
 Jerzy Król

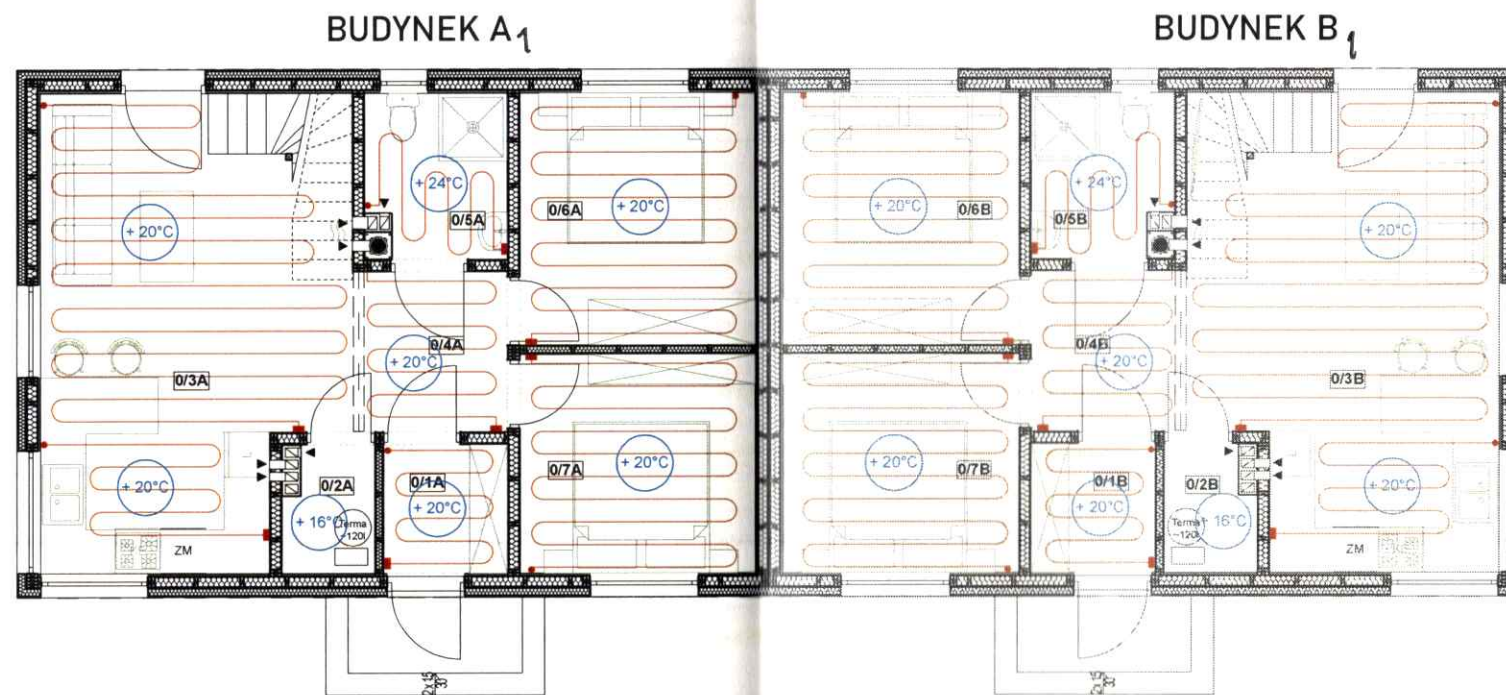
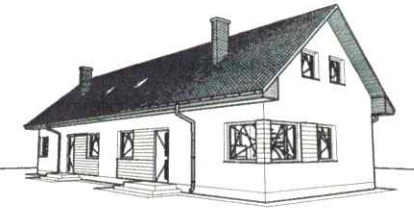
PODPIS PROJEKTANTA:

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

SKALA RYSUNKU:
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:
MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:
E - 02a



Wiatrołap
0/1 A
A: 2,78 m ²
Panele podłogowe

Pom. techniczne / spiżarnia
0/2 A
A: 1,93 m ²
Panele podłogowe

Kuchnia + salon
0/3 A
A: 24,22 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
0/4 A
A: 4,32 m ²
Panele podłogowe

Łazienka
0/5 A
A: 3,92 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
0/6 A
A: 10,44 m ²
Panele podłogowe

Pokój
0/7 A
A: 9,07 m ²
Panele podłogowe

Wiatrołap
0/1 B
A: 2,78 m ²
Panele podłogowe

Pom. techniczne / spiżarnia
0/2 B
A: 1,93 m ²
Panele podłogowe

Kuchnia + salon
0/3 B
A: 24,22 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
0/4 B
A: 4,32 m ²
Panele podłogowe

Łazienka
0/5 B
A: 3,92 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
0/6 B
A: 10,44 m ²
Panele podłogowe

Pokój
0/7 B
A: 9,07 m ²
Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupański
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. działalności instalacyjnej, zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI
 MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
 ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
 BUDYNEK A₁

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA C.O. ELEKTRYCZNE -
 RZUT PARTERU

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. elektr.
 Jerzy Król

PODPIS PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:

UAN/II/7342/70/94

SKALA RYSUNKU:

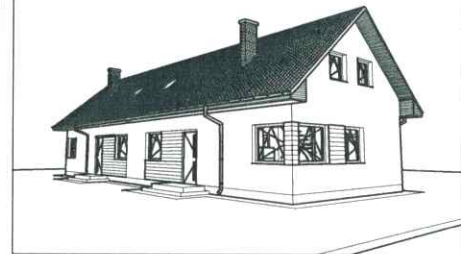
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

MARZEC 2024

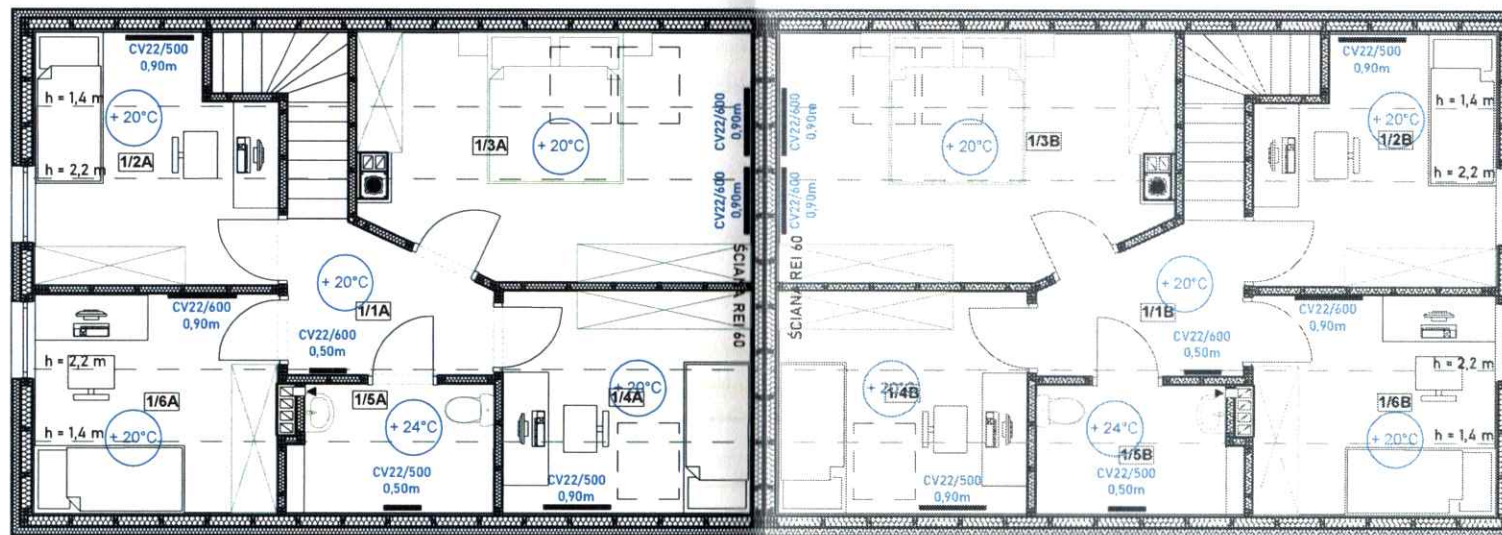
NUMER RYSUNKU:

E - 03a



BUDYNEK A₁

BUDYNEK B₁



Korytarz
1/1 A
A: 4,85 m ²
Panele podłogowe

Pokój
1/2 A
A: 9,80 m ²
Panele podłogowe

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

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

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

Pokój
1/6 A
A: 9,28 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
1/1 B
A: 4,81 m ²
Panele podłogowe

Pokój
1/2 B
A: 9,80 m ²
Panele podłogowe

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

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

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

Pokój
1/6 B
A: 9,28 m ²
Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kubiński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB U357/PWBE/17

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
BUDYNEK A₁

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA C.O. ELEKTRYCZNE
-RZUT PODDASZA

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. elektr.
Jerzy Król

PODPIS PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:

UAN/11/7342/70/94

SKALA RYSUNKU:

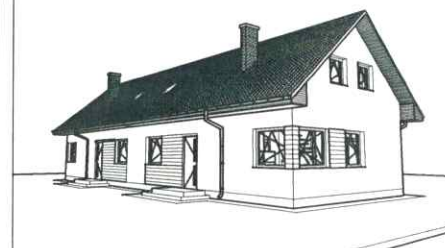
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

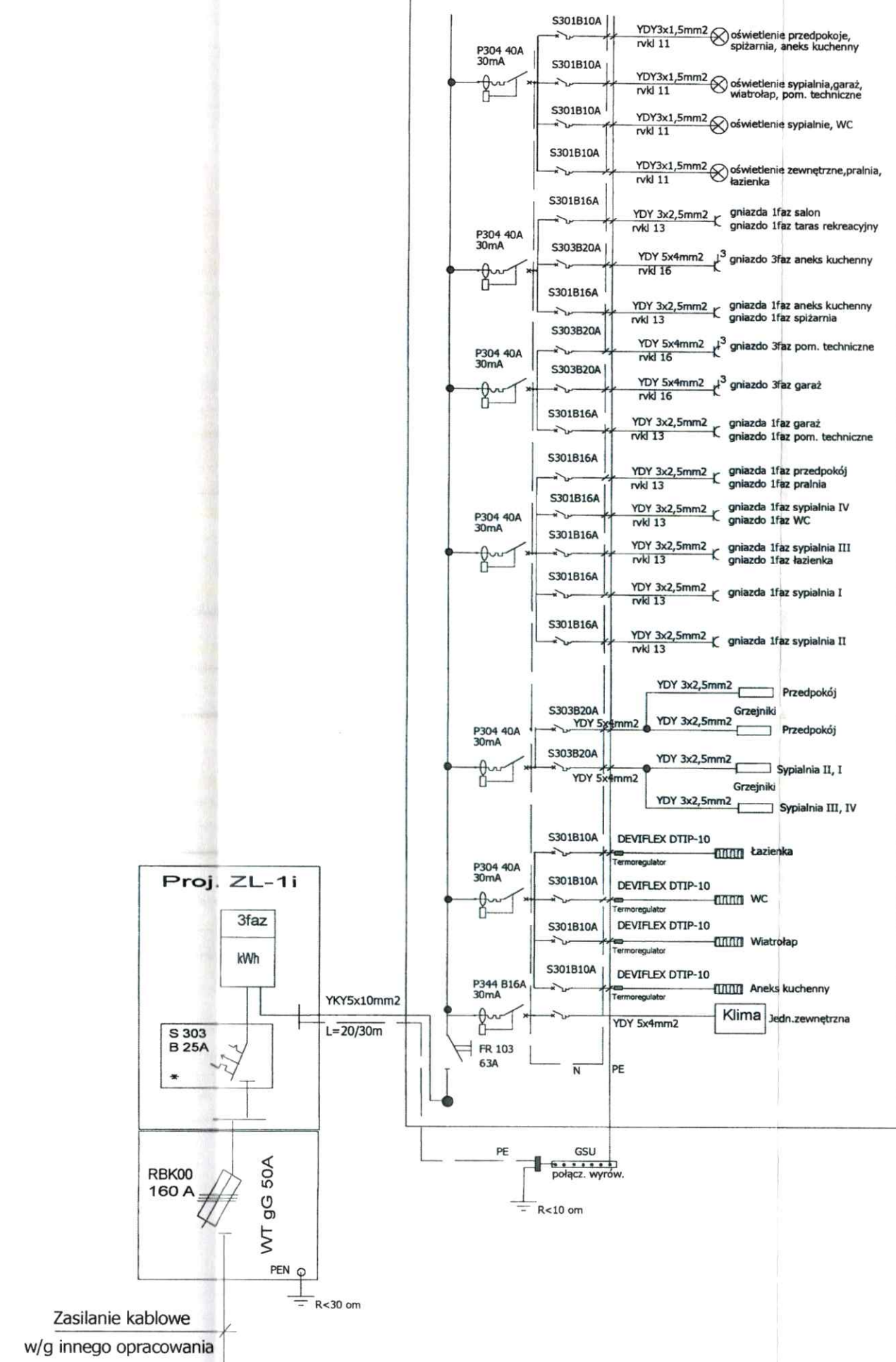
MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:

E - 04a



Rozdzielnia główna RG
typu RW 4x18



Zasilanie kablowe
w/g innego opracowania

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kubiński
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. obszarach instalacji, rozdziału sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
DWA DREWNIANE BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ BUDYNEK A₁

TYTUŁ RYSUNKU:
SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:
 tech. elektr.
Jerzy Król

PODPIS PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH:
UAN/II/7342/70/94

SKALA RYSUNKU:

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:
MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:
E - 05a



USŁUGI ARCHITEKTONICZNO - INŻYNIERSKIE

37-500 Jarosław, ul. Wąska 1

tel. 535 200 160, 735 117 113

e-mail: pracownia@uai.com.pl, <https://uai.com.pl>

**PROJEKT TECHNICZNY
DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „B”**

CZĘŚĆ OPISOWA



USŁUGI ARCHITEKTONICZNO - INŻYNIERSKIE
37-500 Jarosław, ul. Wąska 1
tel. 535 200 160, 735 117 113
e-mail: pracownia@uai.com.pl, https://uai.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY
DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „B”

TOM II : PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	SIM KZN Południowe Podlasie Sp. z o.o. ul. Francuska.136 21-500. Biała Podlaska
ADRES INWESTYCJI	CHOTYŁÓW 21-530. Piszczac Działki nr. 472/111, 472/113 ,472/114, 472/115, 472/116

AUTOR PROJEKTU I ADAPTACJI*		
mgr inż. Zdzisław Tkaczuk upr. w specj. kontr. budowlanej bez ograniczeń Nr upr. 308/BP/86		
KONSTRUKCJA:	mgr inż. Zdzisław Tkaczuk	upr. Nr 308/BP/86
INSTALACJE SANITARNE:	mgr inż. Mirosława Kobylińska	upr. Nr 278/Lb/99
INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	mgr inż. Arkadiusz Kupiński	upr. Nr LUB/0357/PWB/70/94
AUTOR PROJEKTU		
KONSTRUKCJA	tech. bud. Jerzy Gniady upr. 5/76	uprawniony do projektowania konstr. pr 5/76 architektura UAN/II/7342/54/94
INSTALACJE SANITARNE	tech. bud. Jan Pakosz upr. UAN-II-7342/201/94	JAN PAKOSZ 37-503 LASZKI 181 A Up. konstr. bud. Nr UAN/VII/8386/6/87 Up. inst. inżyn. Nr UAN-II-7342/201/94
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	tech. bud. Jerzy Król upr. UAN/II/7342/70/94	upr. inst. inżyn. Nr UAN-II-7342/201/94
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.		

PROJEKT TECHNICZNY

DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „B”

SPIS TREŚCI

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

6.3.	Strefy pożarowe	10
6.4.	Zabezpieczenie pożarowe	10

1. Rozwiązania konstrukcyjne projektu technicznego

Budynek 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 łąw 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 łąwy projektować zgodnie z PN-81/03020.

2.2. Fundamenty

Projektuje się łąwy fundamentowe wylewane na mokro na placu budowy z betonu klasy C20/25 zbrojone stalą 4 $\Phi 12$ (A-III 34GS) i poprzeczne strzemionami $\Phi 6$ co 30 cm. łąwy wylewać na warstwie betonu klasy C8/10 gr. 10 cm. Posadowienie łąw 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 górną ocepami 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 obwodzie 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/ ze studni kopanej na zasadach określonych przez gestora sieci, poprzez projektowaną odrębnym opracowaniem zewnętrzną doziemną instalację wodociągową. Lokalizacja wodomierza skrzydełkowego 2,5 m³/h w ogrzewanym pomieszczeniu wewnątrz budynku.

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzić poprzez instalację pionową i poziomą z rur PCV do sieci kanalizacyjnej/zbiornika na ścieki sanitarne/ przydomowej oczyszczalni ścieków 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/m² (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, murłaty, 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.

ADAPTOWAĆ:

mgr inż. **Zdzisław Tkaczuk**
upr. w specj. kontr. budowlanej
bez ograniczeń
Nr upr. 308/BP/88
21-580 Wisznice, Wygoda 20

tech. bud. **Jerzy Gniady**
uprawniony do projektowania
konstrukcyjnego nr 5/76
architekt nr 44/N/11/7342/54/94

Opracował:

PROJEKT TECHNICZNY

DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „B”

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

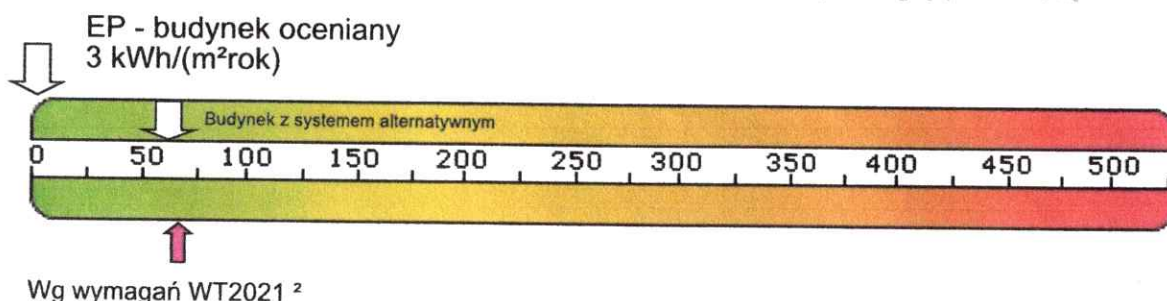
Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.

Budynek mieszkalny jednorodzinny
Chotyłów -, 21-530 Chotyłów

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	Budynek mieszkalny jednorodzinny
Rodzaj budynku:	Budynek mieszkalny jednorodzinny
Inwestor:	
Adres budynku:	Chotyłów -, 21-530 Chotyłów
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	110,82
Kubatura budynku m ³ :	379,30

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

3,94

System
alternatywny

64,51

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

70,00

70,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{co-w}
[kWh/m² rok]

17,44

18,88

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{cwu}
[kWh/m² rok]

18,73

18,73

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

36,18

37,62

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

54,39

52,89

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_r
[W/K]

43,28

43,28

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_e
[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/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
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/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
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/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
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/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
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 kablówce	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 $\eta_{H,g}$	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 $\eta_{H,tot}$	0,87	0,83

Wentylacja

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

Lokal/strefa - 1. Część mieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{owc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	20,00 [m ³ /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. $\eta_{w,inst}$	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 ²	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	6027,07 [kWh/rok]	5861,43 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	54,39 [kWh/m ² rok]	52,89 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	54,39 [kWh/m ² rok]	52,89 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	3,94 [kWh/m ² rok]	64,51 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	70,00 [kWh/m ² rok]	70,00 [kWh/m ² rok]

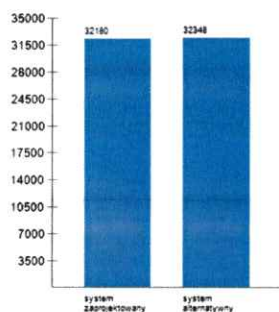


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

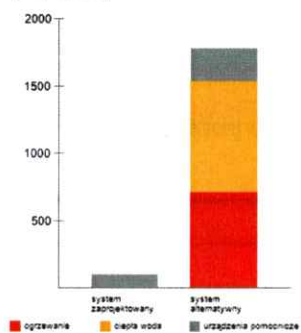
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	32180	32348
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	94.65	1777.72
EP [kWh/m ² rok]	3.94	64.51
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

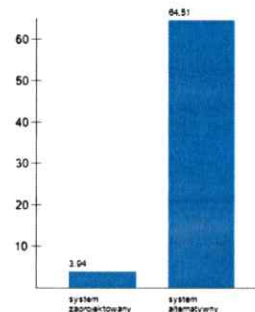
Koszty inwestycyjne [PLN]



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]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	4008.95 [kWh/rok]

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 PAWŁOŚ
37-513 111 111 111 A
Upr. konsr. bud. Nr UAN-III-386/6/87
upr. inst. inżynierskie Nr UAN-III-7342/201/94
upr. inst. inżynierskie Nr UAN-III-7342/3/93

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



OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

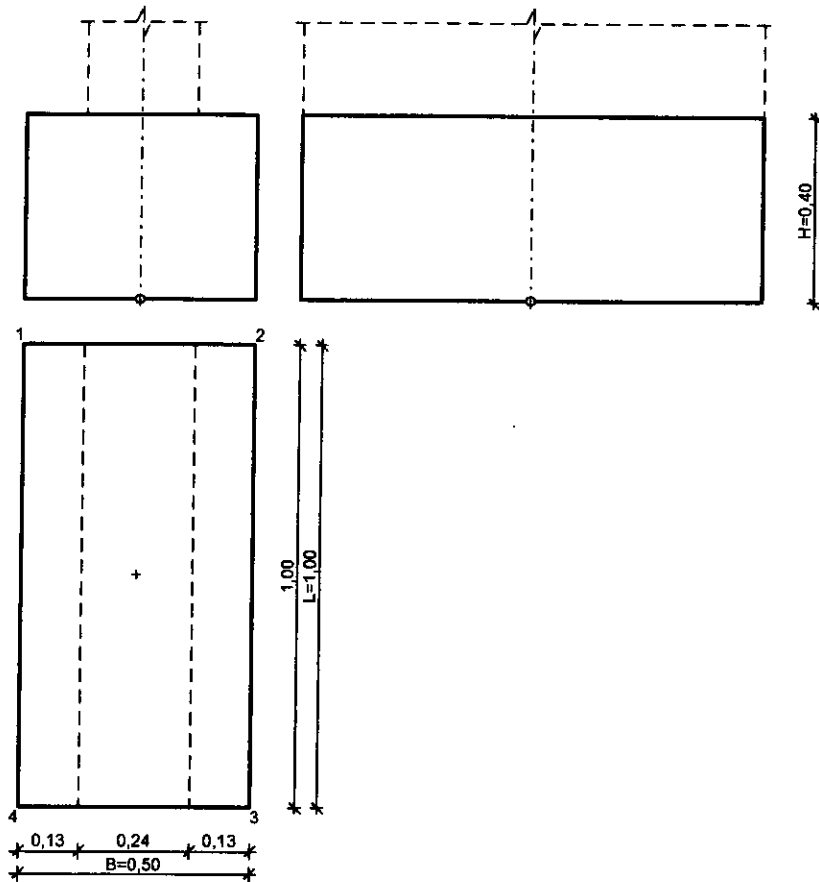
Użytkownik: Usługi Architektoniczno-Inżynierskie Artur Pakosz

Licencja: 7AC8-0D72

Autor: tech. bud. Jerzy Gniady, upr. 5/76

Tytuł: ŁAWA FUNDAMENTOWA – POZ.1.1 F

SZKIC FUNDAMENTU



$$V = 0,20 \text{ m}^3$$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostokątna**

$B = 0,50 \text{ m}$ $L = 1,00 \text{ m}$ $H = 0,40 \text{ m}$

$B_s = 0,24 \text{ m}$ $L_s = 1,00 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

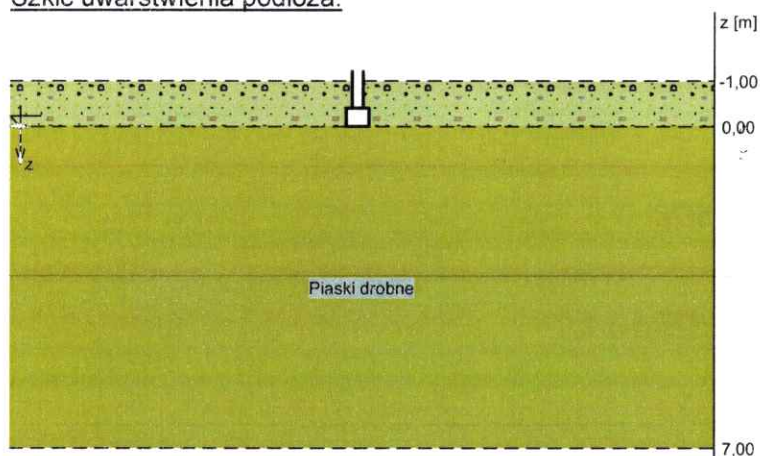
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,00 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,00 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnioność	$\rho_d^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_o [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]	Δe [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/m³

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/m³

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

Otulinie:

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 $Q_{FN} = 244,0$ kN

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

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{FT} = 78,6$ kN

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

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

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

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

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

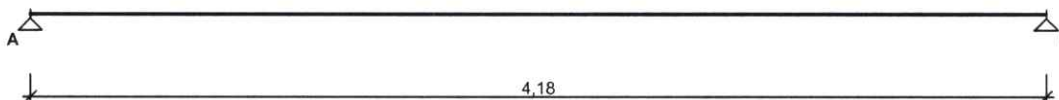
Osiadanie pierwotne $s' = 0,17$ cm, wtórne $s'' = 0,01$ cm, całkowite $s = 0,19$ cm

$s = 0,19$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (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:

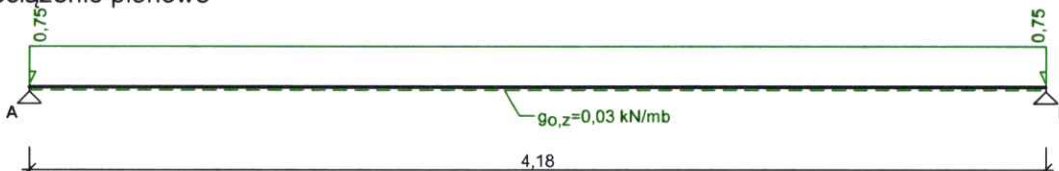
- składowa pionowa = 100,0%, składowa pozioma = 0,0%

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

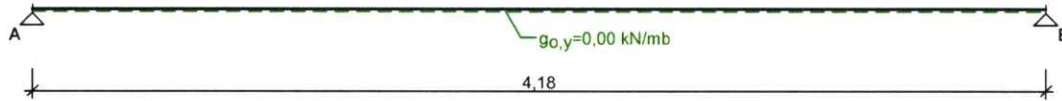
Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

Obciążenie pionowe



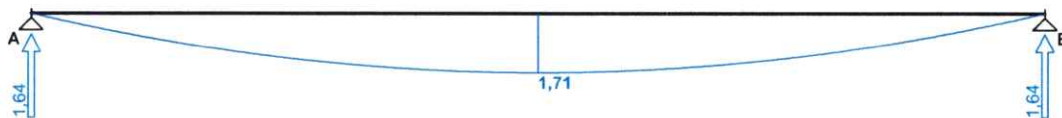
Obciążenie poziome



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

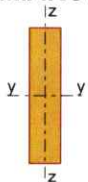
Parametry analizy zwiczenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek $l_d/l = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskany (górnym) belki

Ugięcie graniczne pręśła $u_{net,fin} = l_0 / 250$

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**

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

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 użyteczności

Przekrój $x = 2,09 \text{ m}$

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

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

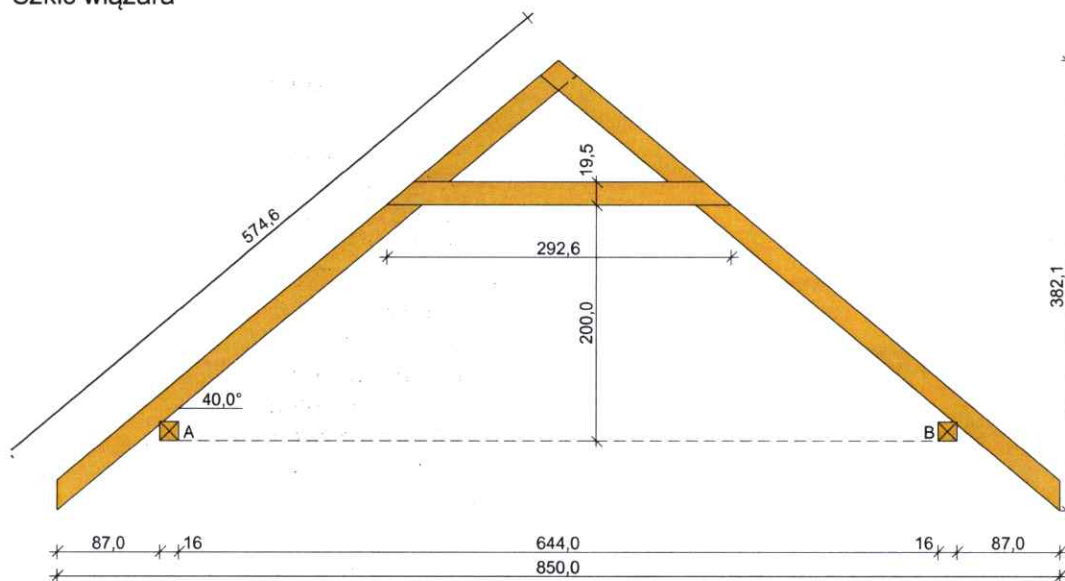
Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = l_o / 250 = 4180 / 250 = 16,72 \text{ mm}$

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

Tytuł: WIAZAR DACHOWY JĘTKOWY

DANE:

Szkic wiazara



Geometria ustroju:

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

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

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

Poziom jętka $h = 2,00 \text{ m}$

Rozstaw wiazarów $a = 0,90 \text{ m}$

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu

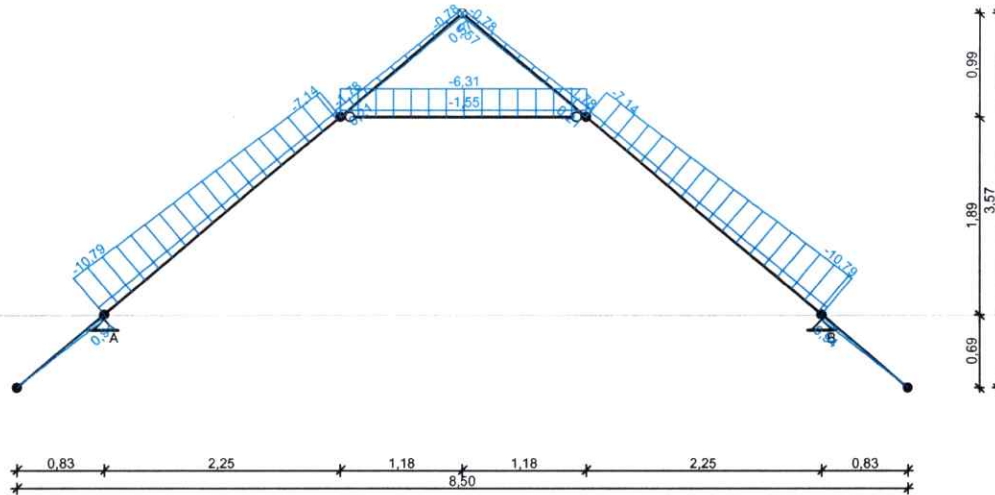
Rozstaw podparć poziomych murłaty $l_{mo} = 1,80 \text{ m}$

Dane materiałowe:

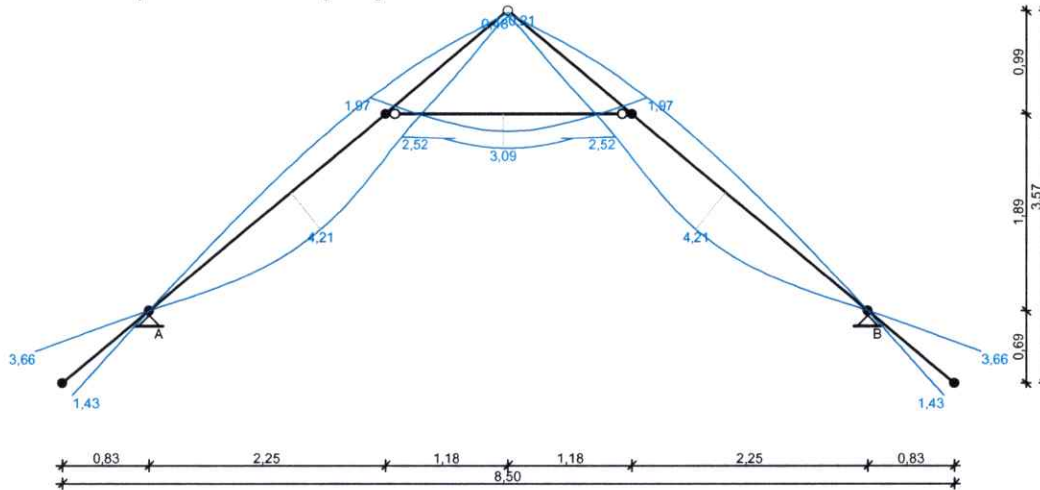
- krokiew 4,5/19,5 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - 2,3 cm) z drewna C24

- jętka 4,5/19,5 cm z drewna C24,

Obwiednia sił osiowych [kN]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

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

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

$M = -0,73 \text{ kNm}$, $N = 10,00 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 3,59 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 1,35 \text{ MPa}$

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

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

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

$M = -1,59 \text{ kNm}$, $N = 7,14 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 11,37 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 1,66 \text{ MPa}$

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

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murłata a jętka)

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

$M = 1,18 \text{ kNm}$, $N = 4,44 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 4,13 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 0,51 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,922$

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

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

Maksymalne ugięcie

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

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

Murłata 16/16 cm

Część murłaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

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

Maksymalne siły i naprężenia

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

$M_z = 2,82 \text{ kNm}$

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

$\sigma_{m,z,d} = 4,131 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,373 < 1$

tech. bud. Jerzy Gniady

uprawniony do projektowania

konstrukcyjnego 176

architektura 1342/54/94

ADAPTOWAŁ:

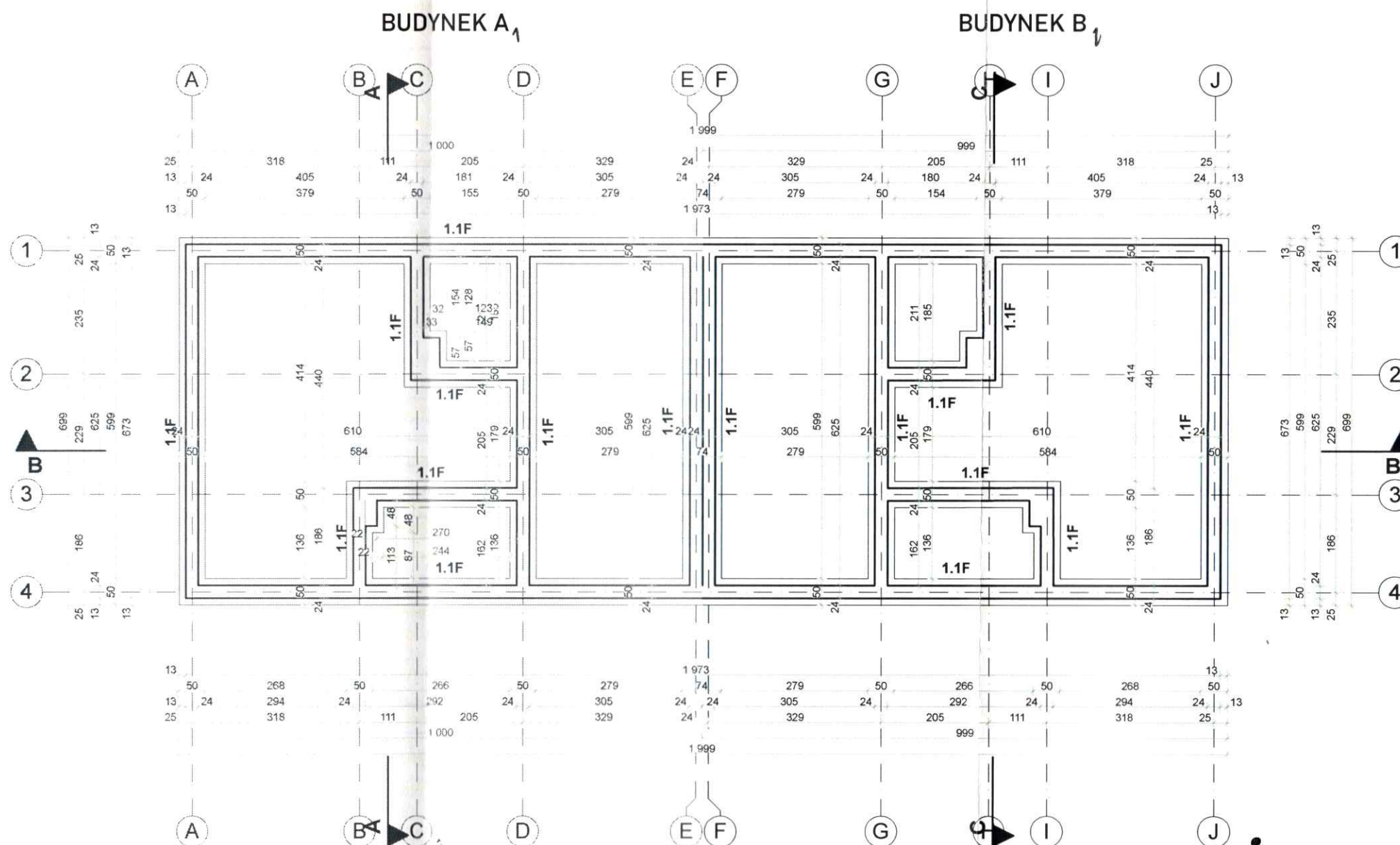
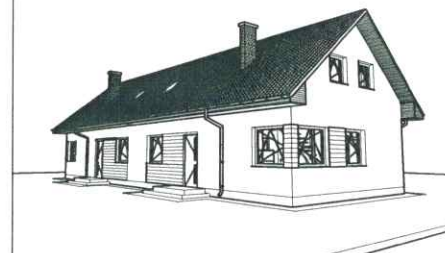
mgr inż. Zdzisław Tkaczuk

upr. w specj. kontr.-budowlanej

bez ograniczeń

Nr upr. 308/BP/86

21-580 Wisznice, Wygoda 20



ADAPTOWAŁ:

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

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI
 MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
 ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
 BUDYNEK B₁

TYTUŁ RYSUNKU:

RZUT FUNDAMENTÓW

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. bud.
 Jerzy Gniady

PODPIS
 PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWIENIŃ BUDOWLANYCH:

UAN/11/7342/54/94

SKALA RYSUNKU:

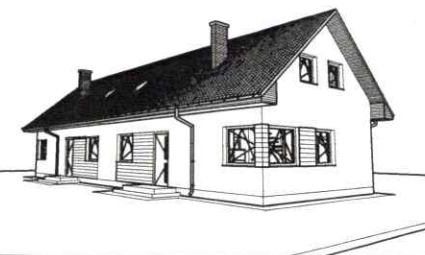
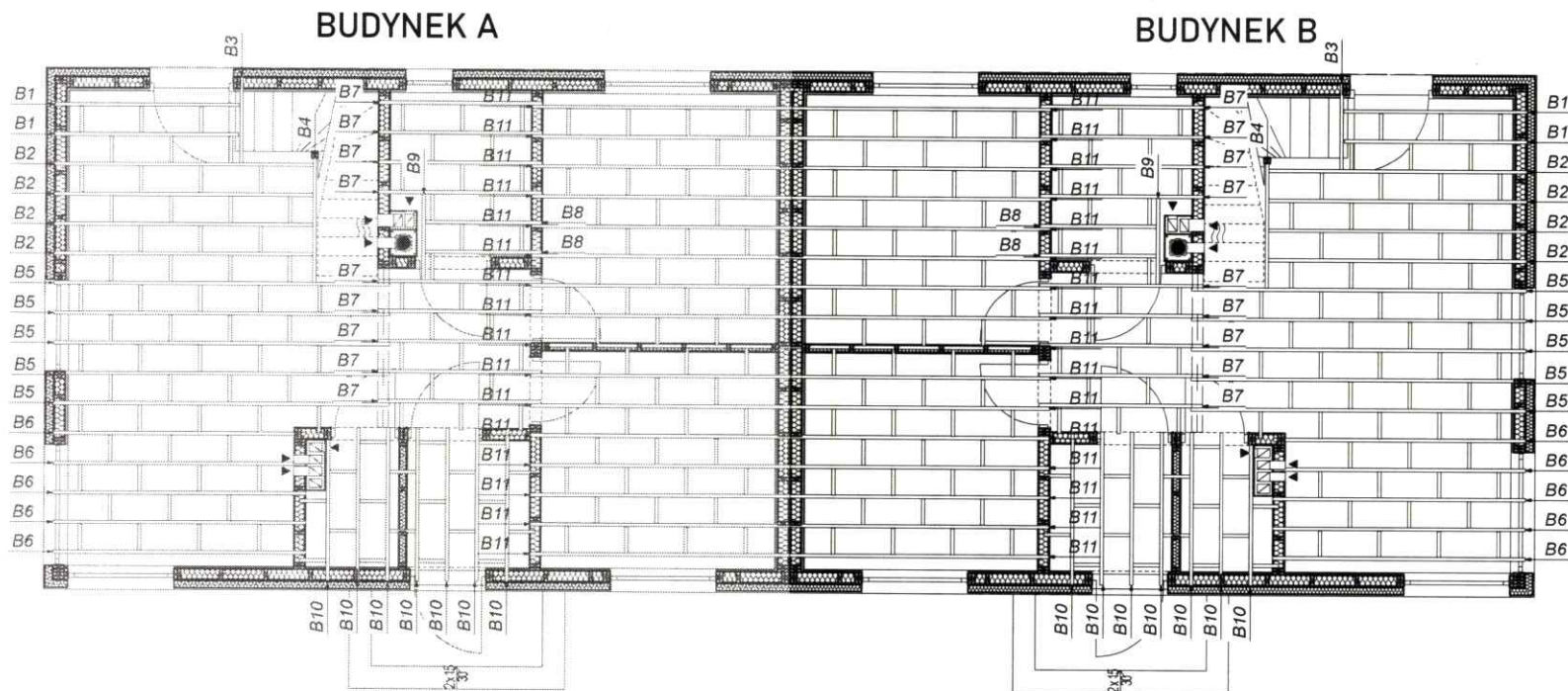
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:

K - 01b



ADAPTOWAŁ:

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

UWAGA:

1. Drewno iglaste klasy C24.
2. Podane wymiary elementów stropu są wymiarami brutto.
Przy zamawianiu należy zwiększyć długości elementów po około 30 cm z obydwu stron elementu.
3. Wymiary należy sprawdzić w naturze i dostosować do gabarytów budynku.
4. 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.

ZESTAWIENIE BELEK STROPOWYCH

Oznaczenie	Nazwa	Szerokość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [cm]	Ilość [cm]	Suma [m ³]
B1	BELKA	4,5	19,5	246,3	2	0,044
B1	BELKA	4,5	19,5	247,7	2	0,044
B2	BELKA	4,5	19,5	347,1	4	0,120
B2	BELKA	4,5	19,5	347,1	2	0,060
B2	BELKA	4,5	19,5	348,8	2	0,062
B3	BELKA	4,5	19,5	115,6	2	0,020
B4	BELKA	4,5	19,5	167,3	2	0,030
B5	BELKA	4,5	19,5	450,5	10	0,400
B6	BELKA	4,5	19,5	339,2	2	0,060
B6	BELKA	4,5	19,5	339,7	8	0,240
B7	BELKA	4,5	19,5	219,5	18	0,342
B8	BELKA	4,5	19,5	156,6	4	0,056
B9	BELKA	4,5	19,5	115,6	2	0,020
B10	BELKA	4,5	19,5	206,0	14	0,252
B11	BELKA	4,5	19,5	348,3	32	0,992
						2,742 m³

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**DWA DREWNIANE BUDYNKI
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
BUDYNEK B₁**

TYTUŁ RYSUNKU:

**RZUT PARTERU - KONSTRUKCJA
STROPU**

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. bud.
Jerzy Gniady

PODPIS
PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH:

UAN/II/7342/54/94

SKALA RYSUNKU:

1:100

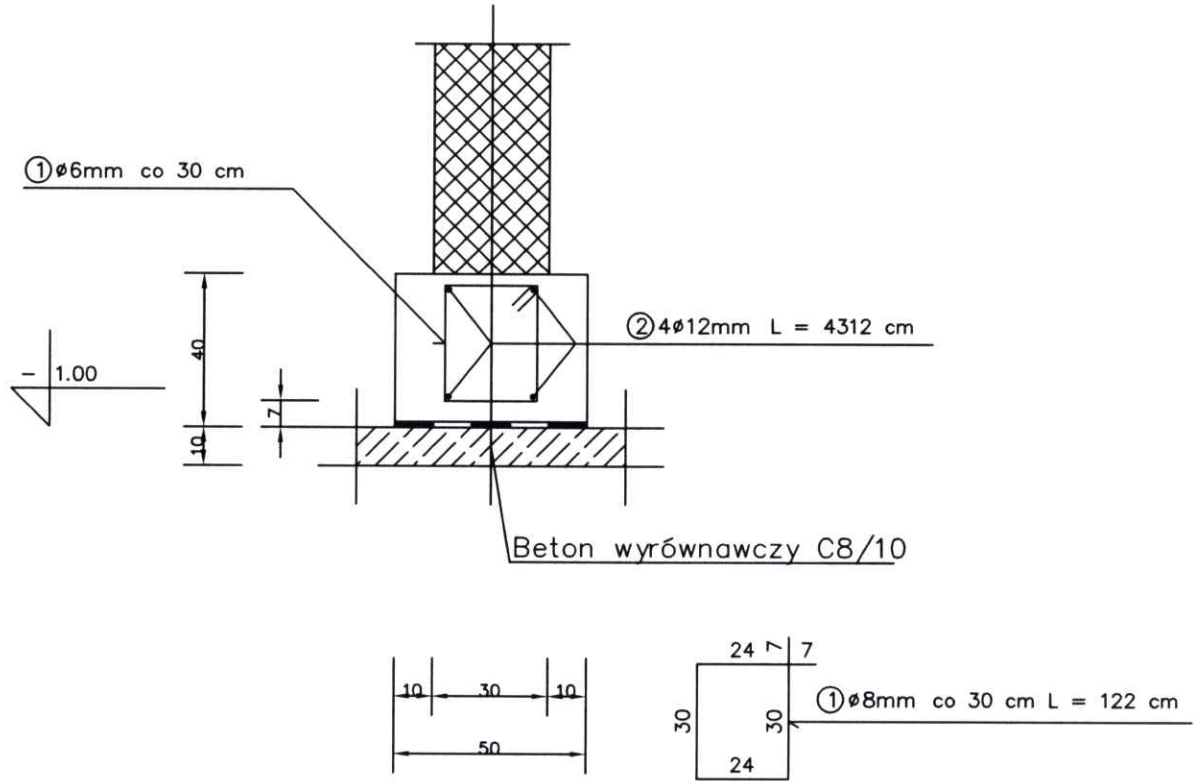
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:

K - 02b

ŁAWA FUNDAMENTOWA L = 43.12 m
SKALA 1:20



WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

NR	Średnica [mm] φ	Długość [cm]	Ilość [szt.]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]			
				StOS/A-III 34GS			
				φ 6	φ 12		
1	6	122	144	175.68			
2	12	4312	4		172.48		
DŁUGOŚĆ OGÓŁEM [m]				175.68	172.48		
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]				0.222	0.888		
MASA OGÓŁEM [kg]				39.00	153.16		
MASA RAZEM [kg]				192.16			

BETON KONSTRUKCYJNY C20/25

STAL ZBROJENIOWA StOS/A-III 34GS

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Zdzisław Tkaczuk
upr. w spec. kontr.-budowlanej
bez ograniczeń
Nr upr. 308/8P/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:	tech. bud. Jerzy Gniady	PODPIS PROJEKTANTA:
NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH:	5/76	SKALA RYSUNKU: 1:20
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:	MARZEC 2023	NUMER RYSUNKU: K-04



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

nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
nazwa zamierzenia budowlanego	DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „B”
zakres opracowania	INSTALACJE SANITARNE

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność i numer uprawnień projektowych	data opracowania	podpis
INSTALACJE SANITARNE	Projektant	tech. bud. Jan Pakosz	marzec 2024	
	spec. uprawnień nr upr.	instalacyjno – inżynieryjna w zakresie instalacji sanitarnych z wyłączeniem instalacji klimatyzacyjnych UAN-II-7342/201/94		

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Mirasława Kobylińska
upr. bud. nr 278/Lb/99
do projektowania bez ograniczeń
spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
rod. kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

klasy C

SPIS TREŚCI

1.	Instalacja wodociągowa	4
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
2.	Instalacja kanalizacyjna i deszczowa	5
2.1.	Instalacja kanalizacji wewnętrznej.....	5
2.2.	Kanalizacja deszczowa	5
2.3.	Sposób powiązania z instalacji z siecią zewnętrzną.....	5
3.	Wentylacja.....	5
3.1.	Wentylacja wywiewna	5
3.2.	Wentylacja nawiewna.....	6

1. Instalacja wodociągowa

1.1. Zaopatrzenie w wodę

Projekt przewiduje zasilanie budynku z sieci wodociągowej/studni wierconej poprzez projektowaną zewnętrzną doziemną instalację wodociągową do budynku. Lokalizacja wodomierza skrzydełkowego 2,5 m³/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 brzdach 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:

Many 5

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. $Q_{\text{max}}=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$
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.

Przejście 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/ zbiornika na ścieki sanitarne/ przydomowej oczyszczalni ścieków – 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 ϕ 160 do sieci kanalizacyjnej/ zbiornika na ścieki sanitarne/ przydomowej oczyszczalni ścieków, według odrębnego opracowania.

3. Wentylacja

3.1. Wentylacja wywiewna

Ciągła wymiana powietrza poprzez kanały wywiewne z kratką wentylacyjną. Kanały wentylacyjne o przekroju min. 196 cm^2 .

3.2. Wentylacja nawiewna

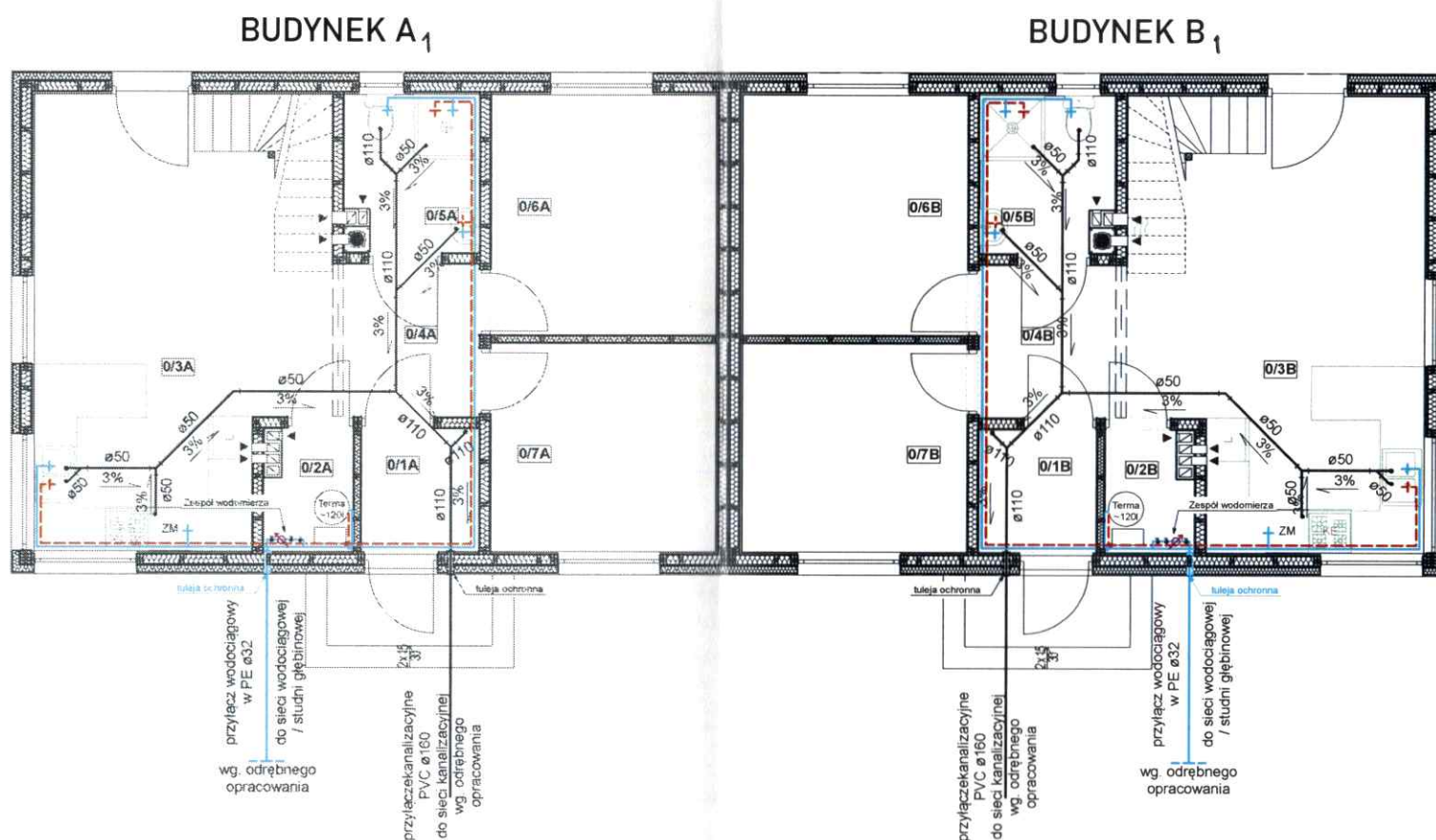
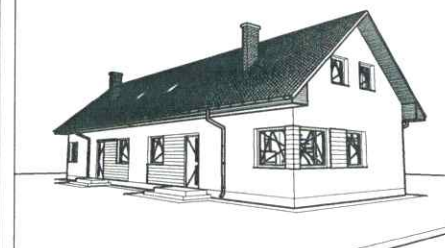
We wszystkich pomieszczeniach należy zastosować okna ze szczelinami wentylacyjnymi w ramie okna. We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych należy zastosować drzwi z kratką nawiewną u dołu o wolnym przekroju 220 cm².

Opracował:

IAN PAKOSZ
3 LASZKI 181 A
upr. bud. Nr UAN/VII/8386/S/87
dypl. inż. Nr UAN-II-7342/201/94
dypl. inż. Nr UAN-III-7342/8/93

ADAPTOWAŁ:


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



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

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Mirosława Kobylńska
 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:

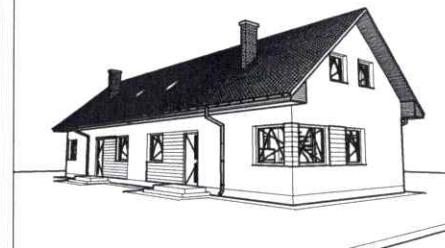
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
 USŁUGI ARCHITEKTONICZNO-INŻYNIERSKIE
 37-500 JAROSŁAW UL. WĄSKA 1



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
**DWA DREWNIANE BUDYNKI
 MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
 ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
 BUDYNEK B₁**

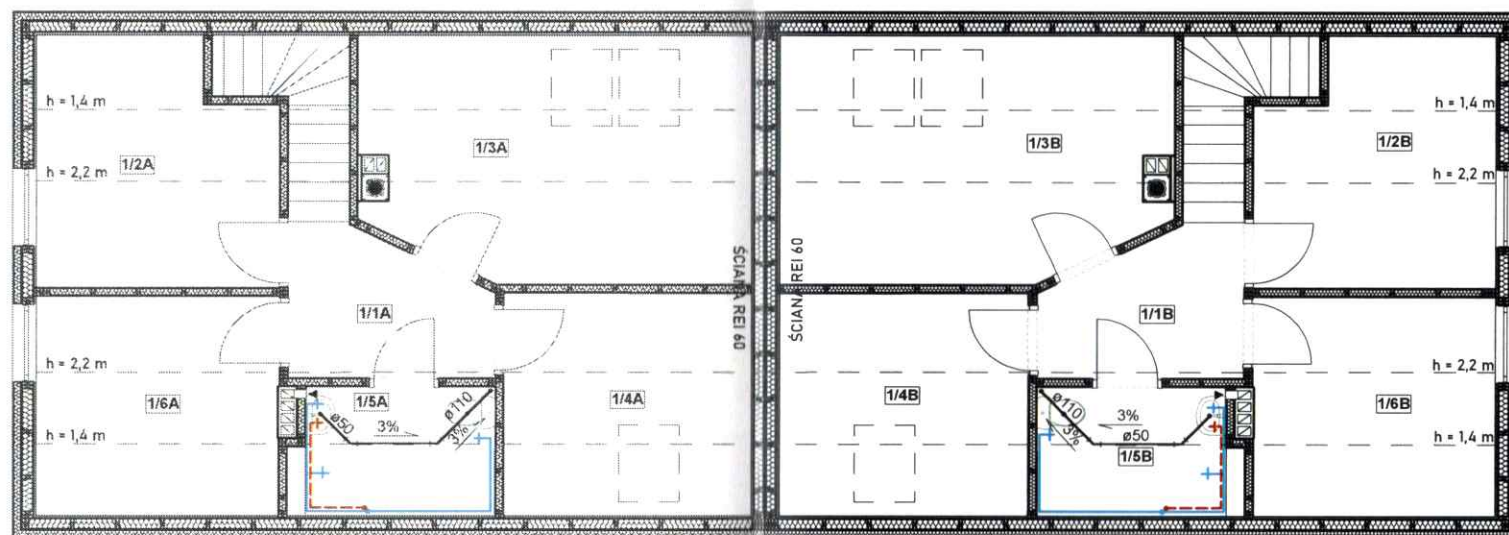
TYTUŁ RYSUNKU:
**INSTALACJA WOD.-KAN. - RZUT
 PARTERU**

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA: tech. bud. Jan Pakosz	PODPIS PROJEKTANTA:
NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH: UAN-II-7342/201/94	SKALA RYSUNKU: 1:100
DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU: MARZEC 2024	NUMER RYSUNKU: S - 01b



BUDYNEK A₁

BUDYNEK B₁



Korytarz
1/1 A
A: 4,85 m ²
Panele podłogowe

Pokój
1/2 A
A: 9,80 m ²
Panele podłogowe

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

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

Lazienka
1/5 A
A: 4,48 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
1/6 A
A: 9,28 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
1/1 B
A: 4,81 m ²
Panele podłogowe

Pokój
1/2 B
A: 9,80 m ²
Panele podłogowe

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

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

Lazienka
1/5 B
A: 4,48 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
1/6 B
A: 9,28 m ²
Panele podłogowe

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., ciepł. chł. wentylacyjnych i gazowych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI
 MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
 ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
 BUDYNEK B₁

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA WOD.-KAN. - RZUT
 PODDASZA

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. bud.
 Jan Pakosz

PODPIS
 PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:

UAN-II-7342/201/94

SKALA RYSUNKU:

1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

MARZEC 2024


NUMER RYSUNKU:

S - 02b



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

nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
nazwa zamierzenia budowlanego	DREWNIANY BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ „B”₁
zakres opracowania	INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko specjalność i numer uprawnień projektowych	data opracowania	podpis
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	Projektant	tech. elektr. Jerzy Król	marzec 2024	
	spec. uprawnień	instalacyjno – inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
	nr upr.	UAN/II/7342/70/94		

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kubiński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

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.....	6
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 wnąkową. 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 mm² ułożonymi w rurkach karbowanych giętkich RKLG Φ 16 oraz Φ 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, puszkę 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 Pi/kW	Wspt. Zapotrzebowania Pz/kz	Moc zapotrzebowania Pz/kW
1	Oświetlenie	0,64	0,70	0,45
2	Siła i gniazda wtyczkowe	15,00	0,30 <i>0,8</i>	4,50 <i>12</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	RAZEM	21,64	kz_{sr} = 0,60	9,15

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupiński
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. dziedzinie instalacji i w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

Łączna moc zapotrzebowania Pz = 9,15 kW *17 kW*
 Zabezpieczenie przedlicznikowe Jb = 25 A *32 A*

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 5x2,5mm².

1.3. Dobór przewodu zasilającego kuchenkę elektryczną

Pi=Po= 9,0 kW

Lo=13,0A

Dobrano przewód YDYżo 450/750V 5x2,5mm² o I_{dd}= 2A 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 $I_n=40A$ i czułości $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ 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 DY10mm² 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 m², budynków mieszkalnych wykonanych lub krytych materiałami łatwopalnymi, budynków mieszkalnych usytuowanych w miejscach szczególnie narażonych na wyładowania burzowe, np. wzgórza (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 grzewczych 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.

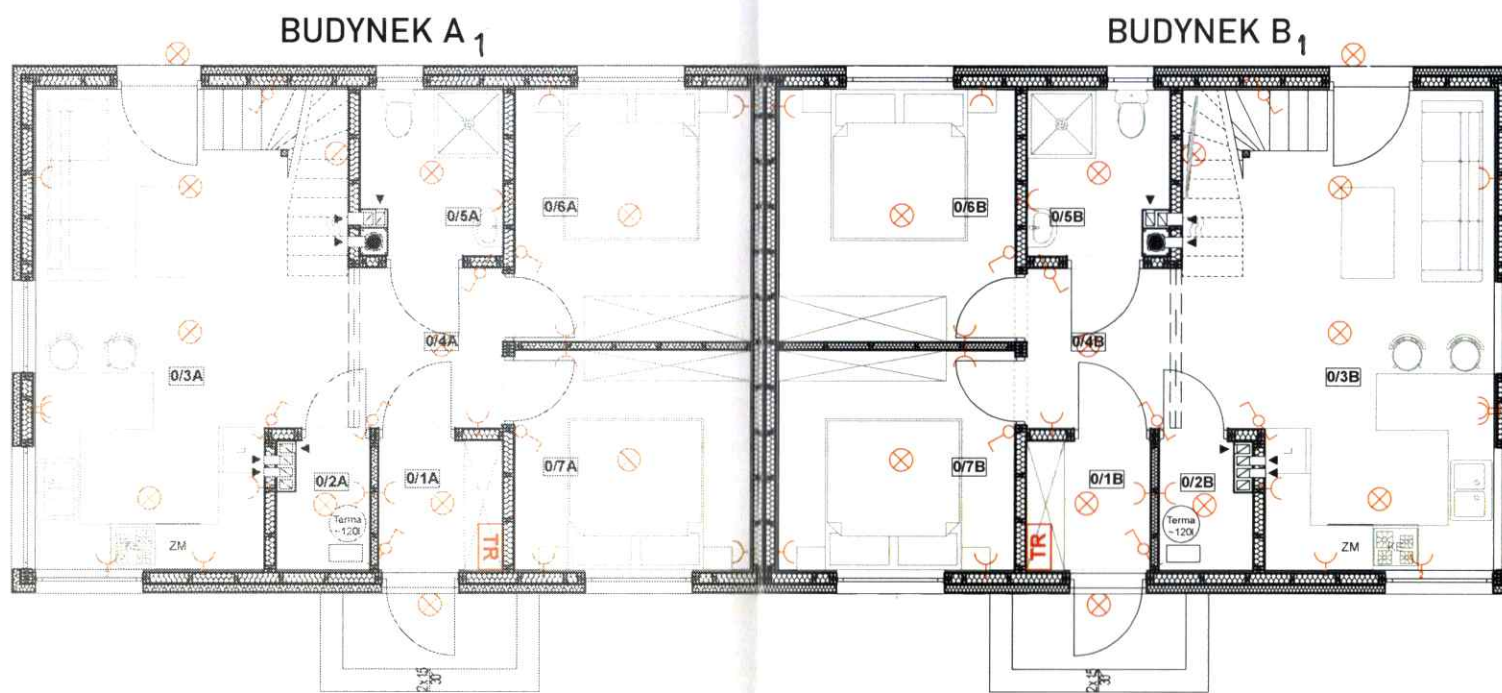
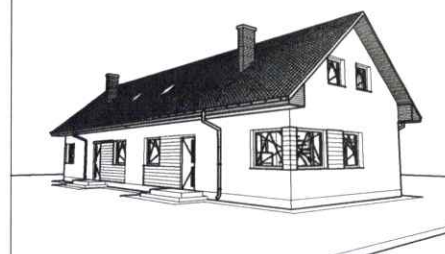
mgr inż. Arkadiusz Kupiński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. dziedzinie instalacji, w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. LUB 0367/PWBE/17

ADAPTOWAŁ:

PROJEKT TECHNICZNY
WEWNĘTRZNA INSTALACJA ENERGETYCZNA

Opracował:

Jerzy Król
upr. Nr UAN-III/7342/402
do projektowania i wykonywania
instalacji elektrycznych
37-500 Jarosław, ul. Mieszka I 22



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

Wiatrołap
0/1 A
A: 2,78 m ²
Panele podłogowe

Pom. techniczne / spiżarnia
0/2 A
A: 1,93 m ²
Panele podłogowe

Kuchnia + salon
0/3 A
A: 24,22 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
0/4 A
A: 4,32 m ²
Panele podłogowe

Lazienka
0/5 A
A: 3,92 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
0/6 A
A: 10,44 m ²
Panele podłogowe

Pokój
0/7 A
A: 9,07 m ²
Panele podłogowe

Wiatrołap
0/1 B
A: 2,78 m ²
Panele podłogowe

Pom. techniczne / spiżarnia
0/2 B
A: 1,93 m ²
Panele podłogowe

Kuchnia + salon
0/3 B
A: 24,22 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
0/4 B
A: 4,32 m ²
Panele podłogowe

Lazienka
0/5 B
A: 3,92 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
0/6 B
A: 10,44 m ²
Panele podłogowe

Pokój
0/7 B
A: 9,07 m ²
Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupiński
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. alności instalacji, zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI
 MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
 ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
 BUDYNEK B₁

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA ELEKTRYCZNA - RZUT
 PARTERU

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. elektr.
 Jerzy Król

PODPIS
 PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH:

UAN/11/7342/70/94

SKALA RYSUNKU:

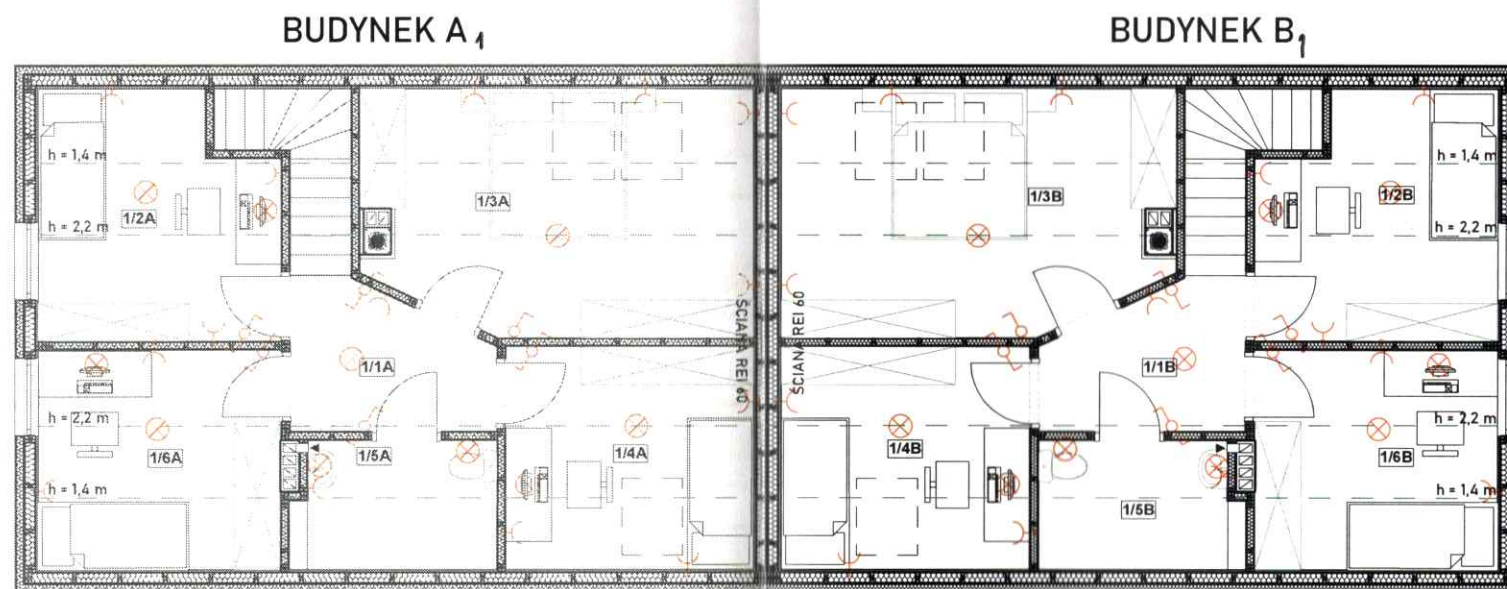
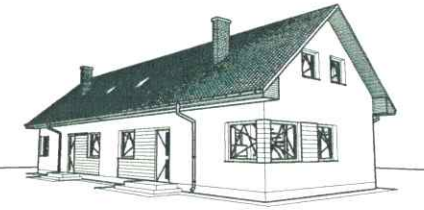
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:

E - 01b



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

Korytarz
1/1 A
A: 4,85 m²
Panele podłogowe

Pokój
1/2 A
A: 9,80 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: 9,28 m²
Panele podłogowe

Korytarz
1/1 B
A: 4,81 m²
Panele podłogowe

Pokój
1/2 B
A: 9,80 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: 9,28 m²
Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kubiński
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ BUDYNEK B₁

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA ELEKTRYCZNA - RZUT PODDASZA

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. elektr.
Jerzy Król

PODPIS PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:

UAN/11/7342/70/94

SKALA RYSUNKU:

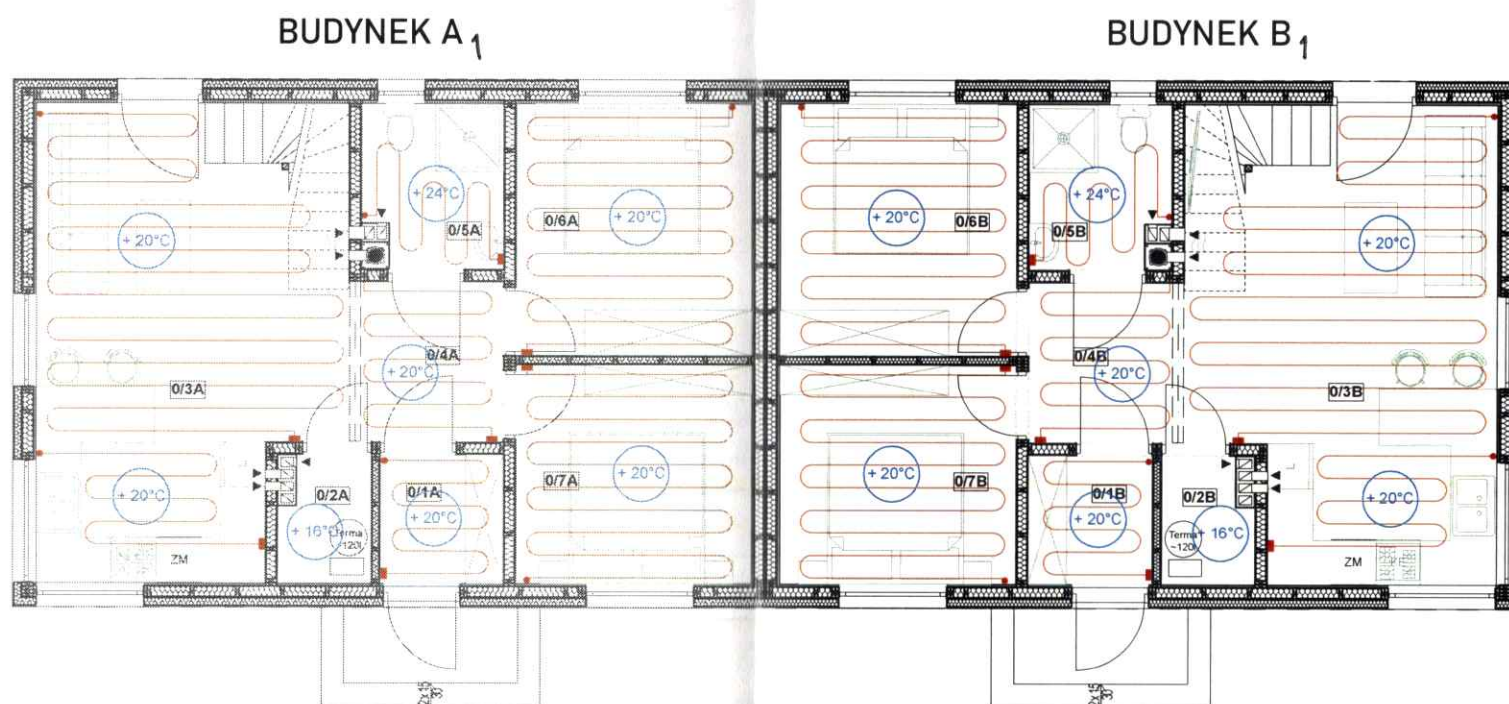
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:

E - 02b



Wiatrołap
O/1 A
A: 2,78 m ²
Panele podłogowe

Pom. techniczne / spiżarnia
O/2 A
A: 1,93 m ²
Panele podłogowe

Kuchnia + salon
O/3 A
A: 24,22 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
O/4 A
A: 4,32 m ²
Panele podłogowe

Łazienka
O/5 A
A: 3,92 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
O/6 A
A: 10,44 m ²
Panele podłogowe

Pokój
O/7 A
A: 9,07 m ²
Panele podłogowe

Wiatrołap
O/1 B
A: 2,78 m ²
Panele podłogowe

Pom. techniczne / spiżarnia
O/2 B
A: 1,93 m ²
Panele podłogowe

Kuchnia + salon
O/3 B
A: 24,22 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
O/4 B
A: 4,32 m ²
Panele podłogowe

Łazienka
O/5 B
A: 3,92 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
O/6 B
A: 10,44 m ²
Panele podłogowe

Pokój
O/7 B
A: 9,07 m ²
Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupiński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. dziedzinie instalacji elektrycznych, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
BUDYNEK B₁

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA C.O. ELEKTRYCZNE -
RZUT PARTERU

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. elektr.
Jerzy Król

PODPIS
PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH:

UAN/11/7342/70/94

SKALA RYSUNKU:

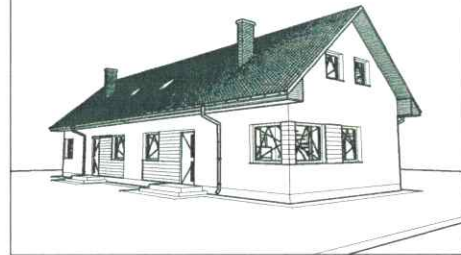
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

MARZEC 2024

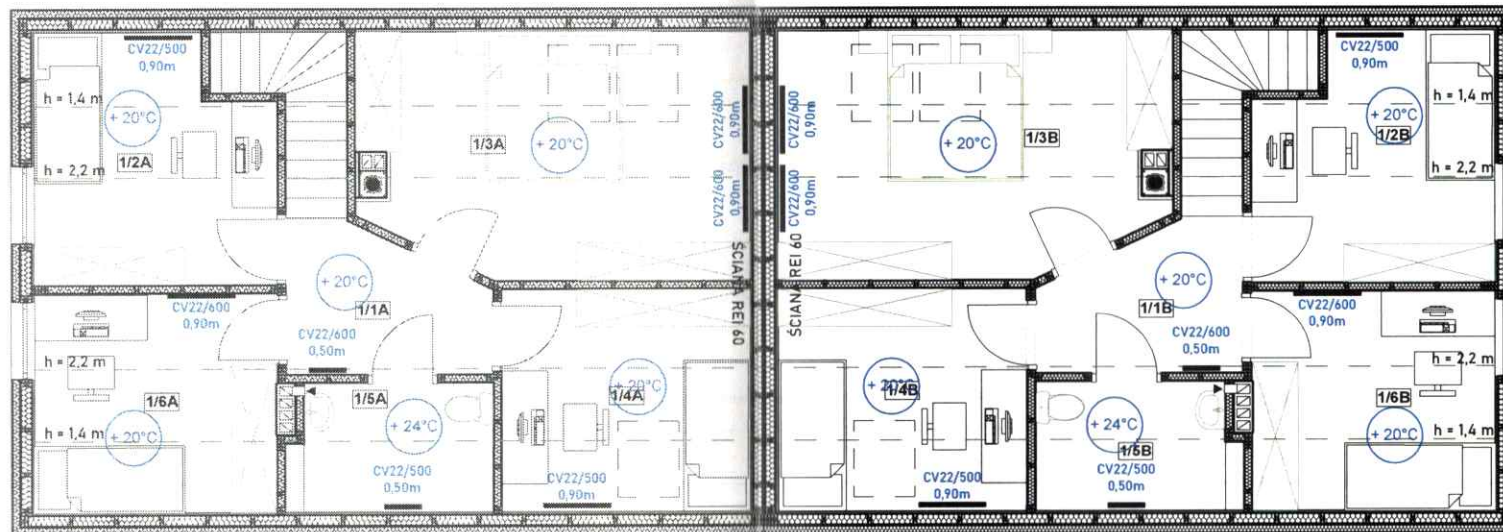
NUMER RYSUNKU:

E - 03b



BUDYNEK A₁

BUDYNEK B₁



Korytarz
1/1 A
A: 4,85 m ²
Panele podłogowe

Pokój
1/2 A
A: 9,80 m ²
Panele podłogowe

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

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

Lazienka
1/5 A
A: 4,48 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
1/6 A
A: 9,28 m ²
Panele podłogowe

Korytarz
1/1 B
A: 4,81 m ²
Panele podłogowe

Pokój
1/2 B
A: 9,80 m ²
Panele podłogowe

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

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

Lazienka
1/5 B
A: 4,48 m ²
Płytki ceramiczne

Pokój
1/6 B
A: 9,28 m ²
Panele podłogowe

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupiński

Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. dziedzinie instalacji, w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LU8 0357/PWBE/17

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DWA DREWNIANE BUDYNKI
MIESZKALNE JEDNORODZINNE W
ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ
BUDYNEK B₁

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA C.O. ELEKTRYCZNE -
RZUT PODDASZA

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

tech. elektr.
Jerzy Król

PODPIS
PROJEKTANTA:

NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH:

UAN/II/7342/70/94

SKALA RYSUNKU:

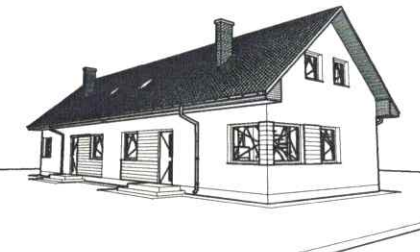
1:100

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

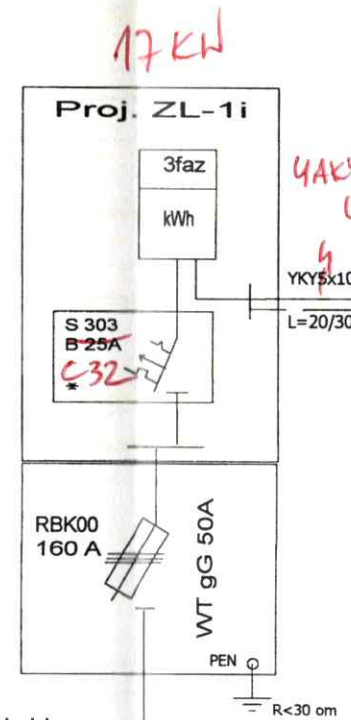
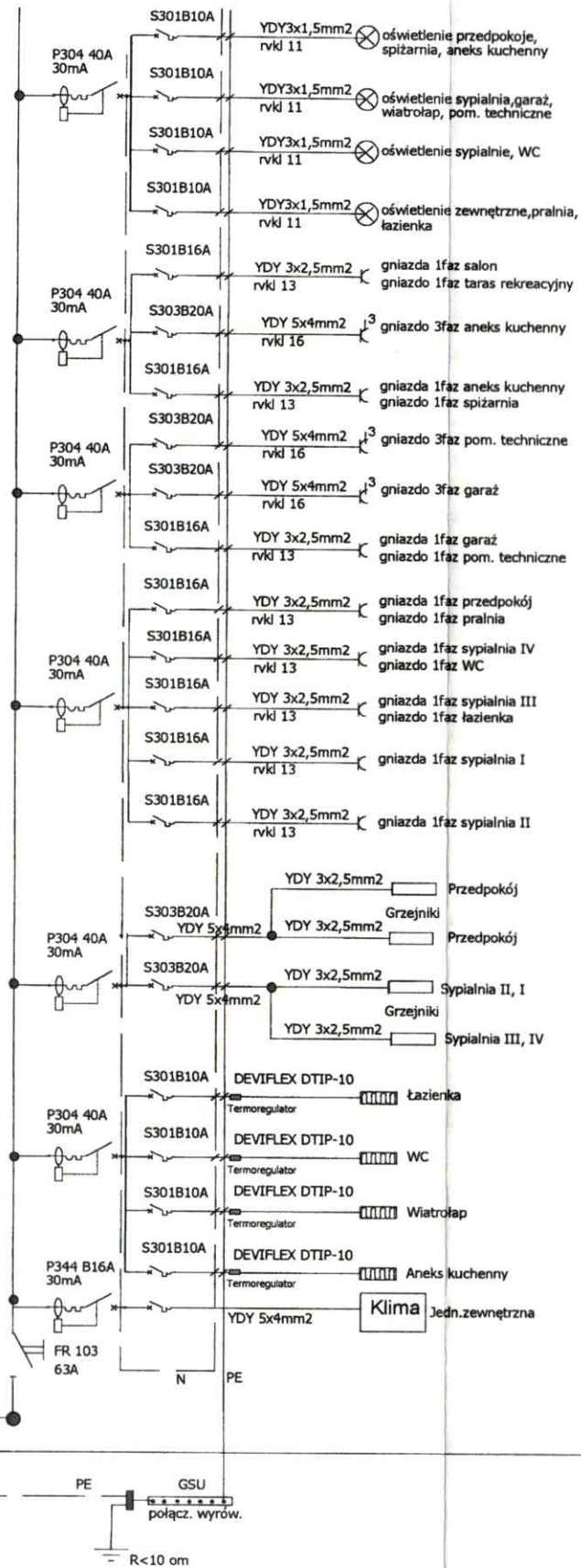
MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:

S - 04b



Rozdzielnia główna RG
typu RW 4x18



Zasilanie kablowe
w/g innego opracowania

ADAPTOWAŁ:

mgr inż. Arkadiusz Kupiński
Uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. dziedzinie instalacji, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB 0357/PWBE/17

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



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
DWA DREWNIANE BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ BUDYNEK B₁

TYTUŁ RYSUNKU:
SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:
tech. elektr.
Jerzy Król

PODPIS PROJEKTANTA:

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

SKALA RYSUNKU:

DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:
MARZEC 2024

NUMER RYSUNKU:
E - 05b