

## PROJEKT TECHNICZNY

**Obiekt** : **BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY**

**Adres Inwestycji** : **DZ. NR 2620/4, OBR. 0003 SIEPRAW,  
J. EWID. 126106\_2 SIEPRAW,  
MIEJSCOWOŚĆ SIEPRAW, GM. SIEPRAW, POW. MYŚLENICKI,  
WOJ. MAŁOPOLSKIE**

**Inwestor** : **DARIUSZ MATOGA  
UL. MYŚLENICKA 15  
32-447 SIEPRAW**

**Kategoria Obiektu** : **I**

### Autorzy opracowania:

<u>BRANŻA</u>	<u>IMIE NAZWISKO</u>	<u>NR UPRAWNIEN</u>	<u>PODPIS</u>
KONSTRUKCJA	mgr inż. Arkadiusz Kuliś	upr. nr ewid. MAP/0107/PWOK/11	
SANITARNA, WOD-KAN, C.O., GAZ, WENT. MECH.	mgr inż. Katarzyna Rendak	upr. nr ewid. PDK/0038/POOS/12	
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Wrona	upr. nr ewid. MAP/0063/POOE/11	

## SPIS ZAWARTOŚCI:

Strona tytułowa

Spis treści

Dopuszczalne zmiany w projekcie niewymagające zgody projektanta.

Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczenia o przynależności do Izby projektantów poszczególnych branż i oświadczenie projektantów.

### I/ ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

#### II/ PROJEKT KONSTRUKCJI

- I. Opis techniczny.
- II. Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.
- III. Dokumentacja rysunkowa – konstrukcja.

Rys. K 1.1	Plan pozycji fundamentów	skala	1:100
Rys. K 1.2	Plan pozycji stropu nad parterem	skala	1:100
Rys. K 1.3	Plan pozycji w poziomie poddasza	skala	1:100
Rys. K 1.4	Plan pozycji więźby dachowej	skala	1:100
Rys. K 2.1	Zbrojenie ław fundamentowych	skala	1:25
Rys. K 2.2	Zbrojenie belek i nadproży	skala	1:25/1:50
Rys. K 2.3	Zbrojenie słupów	skala	1:25/1:50
Rys. K 2.4	Zbrojenie schodów	skala	1:25/1:50
Rys. K 3.1	Zbrojenie stropu	skala	1:100
Rys. K 3.2	Przekrój A-A, B-B	skala	1:50
Rys. K 3.3	Rama stalowa RS1	skala	1:10
Rys. K 4.1	Zestawienie stali		

#### III/ PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

1. Część ogólna.
2. Podstawa opracowania.
3. Instalacja wody.
4. Instalacja gazowa.
5. Instalacja centralnego ogrzewania.
6. Kanalizacja sanitarna.
7. Instalacja wentylacji mechanicznej
8. Charakterystyka energetyczna budynku
9. Informacja BIOZ.
10. Dokumentacja rysunkowa – instalacje sanitarne i gazowe

Rys. CO 1	Instalacja ogrzewania centralnego rzut parteru	skala	1:100
Rys. CO 2	Instalacja ogrzewania centralnego rzut poddasza	skala	1:100
Rys. W.1	Instalacja wody rzut parteru	skala	1:100
Rys. W.2	Instalacja wody rzut poddasza	skala	1:100
Rys. K.1	Instalacja kanalizacji sanitarnej rzut fundamentów	skala	1:100
Rys. K.2	Instalacja kanalizacji sanitarnej rzut parteru	skala	1:100
Rys. K.3	Instalacja kanalizacji sanitarnej rzut poddasza	skala	1:100
Rys. K.4	Instalacja kanalizacji sanitarnej rzut dachu	skala	1:100
Rys. G.1	Instalacja gazu rzut parteru	skala	1:100
Rys. G.2	Instalacja gazu aksonometria	skala	1:100
Rys. WE.1	Instalacja wentylacji mechanicznej rzut parteru	skala	1:100
Rys. WE.2	Instalacja wentylacji mechanicznej rzut poddasza warstwa posadzki	skala	1:100
Rys. WE.3	Instalacja wentylacji mechanicznej rzut poddasza	skala	1:100
Rys. WE.4	Instalacja wentylacji mechanicznej rzut poddasza nieużytkowego	skala	1:100

#### IV/ PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Opis techniczny instalacji elektrycznych
2. Dokumentacja rysunkowa – instalacje elektryczne.

Wykaz do schematu strukturalnego zasilania

Rys. E-1 Schemat ideowy zasilania

Rys. E-2 Schemat połączeń wyrównawczych

Rys. E-3 Schemat strukturalny tablicy TB ark. 1/6

Rys. E-3 Schemat strukturalny tablicy TB ark. 2/6

Rys. E-3 Schemat strukturalny tablicy TB ark. 3/6

Rys. E-3 Schemat strukturalny tablicy TB ark. 4/6

---

Rys. E-3 Schemat strukturalny tablicy TB	ark. 5/6		
Rys. E-3 Rozdzielnica budynkowa TB	ark. 6/6		
Rys. E-4 Instalacja uziemienia rzut fundamentów		skala	1:100
Rys. E-5 Instalacja elektryczna rzut parteru		skala	1:100
Rys. E-6 Instalacja elektryczna rzut poddasza		skala	1:100
Rys. E-7 Instalacja elektryczna rzut poddasza nieuzytkowego		skala	1:100
Rys. E-8 Instalacja odgromowa rzut dachu		skala	1:100

---

## DOPUSZCZALNE ZMIANY W PROJEKCIE NIEWYMAGAJĄCE ZGODY PROJEKTANTA

Osoba dokonująca adaptacji projektu może bez zgody autorów wprowadzić następujące zmiany do niniejszego opracowania:

- Zmiana materiałów ściennych i izolacyjnych - przy zachowaniu odpowiedniej wytrzymałości i ciepłochronności oraz odpowiadającego, założonego oporu dyfuzyjnego i innych właściwości fizykochemicznych dla wybranych przegród,
- Zmiana rodzaju stropów przy zachowaniu układu konstrukcyjnego oraz wymaganej wytrzymałości oraz izolacji akustycznej,
- Zmiana materiałów wykończeniowych: posadzek, tynków, pokrycia dachu, izolacji przy zachowaniu niezbędnych parametrów wytrzymałościowych oraz parametrów przenikania ciepła,
- Zmiana kolorystyki i wykończenia elewacji,
- Zmiana zewnętrznych wymiarów budynku w granicach do 5% przy zachowaniu dopuszczalnych wymiarów rozpiętości konstrukcji wynikających z zastosowanych materiałów i technologii oraz z zachowaniem odpowiednich (zgodnych z przepisami) izolacji termicznych ścian zewnętrznych,
- Zmiana wymiarów fundamentów wynikająca z dostosowania obiektu do warunków gruntowych i głębokości przemarzania gruntu oraz zmiana ław na płytę fundamentową
- Zmiana wymiarów przekrojów lub rozstawu elementów więźby dachowej wynikająca z dostosowania konstrukcji dachu budynku do odpowiedniej strefy obciążenia śniegiem i wiatrem,
- Zmiana kąta nachylenia połaci dachu max. o 10° oraz wysięgu okapów,
- Zmiana wielkości i kształtu tarasu lub rezygnacja z niego,
- Zmiana rozwiązań funkcjonalnych wewnątrz budynku polegająca na przesunięciu lub likwidacji ścian działowych,
- Zmiana lokalizacji, ilości i kształtu okien oraz drzwi przy zachowaniu charakteru i estetyki elewacji oraz wymaganej izolacyjności,
- Wprowadzenie częściowego lub całkowitego podpiwniczenia budynku – po dokonaniu dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych,
- Zmiany w projektach instalacji wodno-kanalizacyjnej, c.o., elektrycznej oraz gazowej i wentylacji mechanicznej (jeżeli występują) przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów, a wynikające ze zmian materiałowych, typów dobranych urządzeń i dostępności mediów na działce budowlanej,
- Zmiana sposobu wentylacji budynku z wentylacji grawitacyjnej na wentylację mechaniczną (lub odwrotnie) oraz zmiana źródła ciepła po dokonaniu dodatkowych opracowań.



Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0178/11

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt. 1, § 15, § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Arkadiusz Szczepan Kuliś**  
urodzony dnia 05.09.1979 r. w Radłowie  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0107/PWOK/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Arkadiusz Kuliś posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

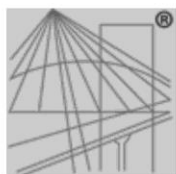
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Marian Plachecki

.....  
.....  
.....



### Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Kuliś  
ul. Westerplatte 15/1  
33-100 Tarnów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-UTI-RTG-5XY \*

Pan Arkadiusz Szczepan Kuliś o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0416/11  
adres zamieszkania ul. Westerplatte 15/1, 33-100 Tarnów  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-18 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu możliwa jest za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie internetowej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/0014/12

Rzeszów, 2012 - 07 - 02

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r., Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

**Pani KATARZYNA GAMRACKA**  
magister inżynier  
/kierunek studiów- inżynieria środowiska /  
ur. 08 września 1983 r., miejsce urodzenia – Rzeszów  
otrzymała

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0038/POOS/12

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

inż. Stanisław Dołęgowski .....

inż. Andrzej Tarczyński .....

mgr inż. Andrzej Mameczur .....

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**Pani Katarzyna Gamracka**

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym  
wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w  
specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru  
autorskiego,**
- 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia  
2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz.  
578 z późn. zm.), uprawnienia budowlane uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne,  
gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie  
budowlanym.
- oraz do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności  
objętej niniejszymi uprawnieniami,

**Skład Orzekający PDK OIB**

inż. Stanisław Dołęgowski .....  
inż. Andrzej Tarczyński .....  
mgr inż. Andrzej Mamczur .....

Otrzymują:  
1. Pani Katarzyna Gamracka  
ul. Podwisłocze 38B/91  
35-309 Rzeszów  
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
3. aa



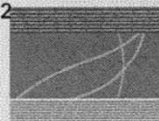




## Rzeczpospolita Polska

Województwo MAŁOPOLSKIE  
URZĄD STANU CYWILNEGO KRAKÓW

AF 5159708 USC/QS/2



### Odpis skrócony aktu małżeństwa

#### 1. Dane osób, które zawarły małżeństwo

	Mężczyzna	Kobieta
Imię pierwsze	MICHAŁ	KATARZYNA
Imię drugie	KRZYSZTOF	MARIA
Imiona kolejne	-	-
Nazwisko	REDAK	GAMRACKA
Nazwisko rodowe	REDAK	GAMRACKA
Data urodzenia	28.01.1983	08.09.1983
Miejsce urodzenia	WROCŁAW	RZESZÓW

#### 2. Data i miejsce zawarcia małżeństwa

Data 22.10.2021  
Miejsce KRAKÓW

#### 3. Dane rodziców

	Ojciec mężczyzny	Ojciec kobiety
Imię (imiona)	JAN	WALDEMAR JULIAN
Nazwisko rodowe	REDAK	GAMRACKI
	Matka mężczyzny	Matka kobiety
Imię (imiona)	CECYLIA MARIA	KRYSTYNA
Nazwisko rodowe	JANUS	JURKIEWICZ

#### 4. Nazwiska małżonków po zawarciu małżeństwa

Mężczyzny REDAK  
Kobiety REDAK

#### 5. Nazwisko dzieci zrodzonych z tego małżeństwa

Dzieci REDAK

#### 6. Aktualnie noszone nazwisko, jeżeli jest inne niż po zawarciu małżeństwa

Mężczyzny -  
Kobiety -

7. Adnotacja o ustaniu małżeństwa, jego unieważnieniu, ustaleniu nieistnienia małżeństwa, o separacji, o zniesieniu separacji, oznaczenie sądu oraz sygnatura akt sprawy oraz data uprawomocnienia się orzeczenia, oznaczenie aktu zgonu

8. Informacje o odpisie

Odpis jest zgodny z treścią aktu małżeństwa o oznaczeniu:  
1261011/00/AM/2021/191824

Miejsce sporządzenia odpisu SKAWINA  
Data sporządzenia odpisu 09.09.2022  
Opłata skarbową OPŁATĘ SKARBOWĄ W KWOCIE 22 ZŁ  
ZAPŁACONO W DNIU 09.09.2022.

9. Pieczęcie i podpis

Własnoręczny podpis osoby wydającej odpis  
i pieczęć z imieniem, nazwiskiem i stanowiskiem  
służbowym.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
PDK-SIM-KSW-U7B \*

Pani Katarzyna Rendak o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0198/12  
adres zamieszkania ul. Podwistocze 38B/91, 35-310 Rzeszów  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-04 roku przez:

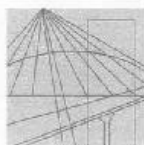
Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



Opieka nad treścią projektu 2024  
Data: 2023-09-04 12:00:00  
Podpis: Grzegorz Dubik





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0078/11

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

**Pan mgr inż. Paweł Jan Wrona**  
urodzony dnia 06.05.1981 r. w Miedźnej  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0063/POOE/11

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Paweł Wrona posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan

.....  
.....  
.....



Otrzymują:

1. Pan Paweł Wrona  
ul. Wysłouchów 30c/38  
30-611 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.*

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damian

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

*[Podpisy członków komisji]*





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-LFW-BD2-8RR \*

Pan Paweł Jan Wrona o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0334/11  
adres zamieszkania ul. Rydlówka 19/29, 30-363 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-28 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.







## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm. ), niniejszym oświadczam, że projekt techniczny:

**TEMAT OPRACOWANIA:** Budowa budynku mieszkalnego jednorodzinnego wolnostojącego z instalacjami wewnętrznymi: wody, kanalizacji sanitarnej, c.o., gazu, energii elektrycznej i wentylacji mechanicznej

**LOKALIZACJA:** dz. nr 2620/4 obr. 0003 Siepraw,  
j. ewid. 120906\_2. Siepraw, miejscowość Siepraw,  
gmina Siepraw, powiat myślenicki, woj. małopolskie

**INWESTOR:** Dariusz Matoga  
ul. Myślenicka 15  
32-447 Siepraw

Oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania projektu.

### BRANŻA KONSTRUKCYJNA:

PROJEKTANT:  
mgr inż. Arkadiusz Kuliś  
upr. nr ewid. MAP/0107/PWOK/11

### BRANŻA SANITARNA:

PROJEKTANT:  
mgr inż. Katarzyna Rendak  
upr. nr ewid. PDK/0038/POOS/12

### BRANŻA ELEKTRYCZNA:

PROJEKTANT:  
mgr inż. Paweł Wrona  
upr. nr ewid. MAP/0063/POOE/11

Kraków, 09.2023 r.



## I/ ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

---

### 1.1. FUNDAMENTY.

Budynek mieszkalny jednorodzinny posadowiony będzie bezpośrednio na gruncie poprzez żelbetowe ławy fundamentowe w I warstwie geotechnicznej na głębokości ok 1,0m p.p.t. Beton C20/25, zbrojenie B500B. Zgodnie z opinią geotechniczną opracowaną przez dr inż. Rafała Gwoźdźcia na działce przewidzianej pod zabudowę zalegają grunty drobnoziarniste – piły ilaste, iły pylaste i iły pylasto-piaszczyste oraz grunty skaliste miękkie – łupki ilaste i piaskowce. Grunty zostały podzielone na 3 warstwy geotechniczne. Posadowienie budynku na ławach w I warstwie geotechnicznej. Pod ławami należy wykonać warstwę chudego betonu 10 cm. Z ław fundamentowych domu wyprowadzić startery dla słupów i ścian żelbetowych. Szczegółowe wymiary oraz sposób zbrojenie w części rysunkowej.

Przed rozpoczęciem prac fundamentowych należy zapoznać się w w/w opinią geotechniczną, szczególnie w kwestii ochrony dna wykopu oraz prowadzenia nadzoru prac ziemnych przez geologa/geotechnika.

#### UWAGA:

- Wykop pod fundament musi być odebrany przez uprawnionego geologa.
- Wykop należy chronić przed napływowymi wodami opadowymi.
- Projekt nie jest przystosowany do posadowienia na terenach szkód górniczych. W przypadku lokalizacji budynku na w/w terenach należy dokonać niezbędnych zmian w zakresie konstrukcji fundamentów.
- W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie lub innych od założonych w warunkach gruntowych należy niezwłocznie powiadomić projektanta.

### 1.2. ŚCIANY I SŁUPY ZEWNĘTRZNE.

Ściany zewnętrzne parteru i poddasza zaprojektowano jako wielowarstwowe. Konstrukcja ścian zewnętrznych z pustaków ceramicznych gr. 25 cm (ceramika poryzowana np. Porotherm lub Leier) o wytrzymałości na ściskanie 15MPa na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M10.

Izolację termiczną stanowi styropian Termo Organika TERMONIUM PLUS fasada.

Elementy wykończeniowe elewacji to: tynki zewnętrzne zaprojektowane jako cienkowarstwowe silikonowe. Wykończenie ścian od wewnątrz należy wykonać tynkami cem.-wap. kat. III Weber IP 18 gr. 1,5 cm oraz w pomieszczeniach mokrych glazurą na kleju. Elementy wykończeniowe należy wykonać wg systemu wybranego producenta. Dokładny opis przegród budowlanych znajduje się w części graficznej projektu architektoniczno-budowlanego (rysunki rzutów i przekrojów).

Słupy zewnętrzne zaprojektowano jako żelbetowe wylewane na mokro wykonane z betonu klasy C20/25, zbrojenie główne i strzemiona ze stali B500B. Startery dla słupów wyprowadzić z ławy fundamentowej.

Ściany nośne poddasza w postaci ścianek kolankowych wzmocnionych słupami żelbetowymi. Szczegółowe rozwiązania oraz wymiary elementów pokazano w projekcie konstrukcji.

### 1.3. ŚCIANY WEWNĘTRZNE.

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne z pustaków ceramicznych gr. 18,8 cm oraz działowe z pustaków ceramicznych gr. 11,5 cm (ceramika poryzowana np. Porotherm lub Leier). Ściany wewnętrzne należy murować na przekładce z papy termozgrzewalnej, starannie powiązać ze ścianami nośnymi, a szczeliny pomiędzy murowanymi ścianami a stropem należy wypełnić pianką poliuretanową. Wykończenie ścian wewnętrznych należy wykonać tynkami cem.-wap. kat. III Weber IP 18 gr. 1,5 cm oraz w pomieszczeniach mokrych glazurą na kleju. Dokładny opis przegród budowlanych znajduje się w części graficznej projektu architektoniczno-budowlanego (rysunki rzutów i przekrojów).

### 1.4. WIEŃCE.

W ścianach konstrukcyjnych zewnętrznych i wewnętrznych w poziomie stropu nad parterem oraz na ścianach kolankowych należy wykonać wieńce żelbetowe monolityczne wykonane z betonu klasy C20/25, zbro-

jenie klasy B500B. Wieńce należy wylać jednocześnie z płytą stropową. Dokładne zbrojenie pokazano na rysunkach zbrojenia elementów żelbetowych.

Na ścianie kolankowej należy wykonać wieńce, wylwane razem ze słupami, pod murlatą - w trakcie ich wykonywania należy zamontować kotwy  $\varnothing 16$  z gwintem M16. Szczegółowe rozwiązania pokazano w projekcie konstrukcji.

### 1.5. BELKI, NADPROŻA.

Belki i nadproża zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne wylwane na mokro z betonu klasy C20/25 zbrojenie ze stali B500B lub nadproża prefabrykowane. Minimalne oparcie belek i nadproży na ścianach 25 cm. Belki i nadproża na poziomie stropu nad parterem należy wylać razem płytą stropową. Zwieńczeniem ścian szczytowych są wieńce w skosie. Szczegółowe rozwiązania zbrojenia elementów pokazano w projekcie konstrukcji.

#### UWAGA:

- Belki nad oknami o zmiennej szerokości ze względu na ocieplenie przewidywanej do zastosowania podtynkowej kasety żaluzji zewnętrznych.
- Nadproża prefabrykowane wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

### 1.6. STROP NAD PARTEREM.

Strop nad parterem budynku mieszkalnego jednorodzinnego zaprojektowano jako żelbetową płytę monolityczną wylewaną na mokro gr. 18 cm. Płyta oparta na ścianach za pomocą wieńców obwodowych, nadproży, belek i słupów, z betonu klasy C20/25, zbrojenie ze stali B500B. Płytę stropową należy wylewać jednocześnie z wieńcami oraz belkami i nadprożami na poziomie stropu. Szczegółowe rozwiązania pokazano w projekcie konstrukcji, a dokładny opis przegród budowlanych znajduje się w części graficznej projektu architektoniczno-budowlanego (rysunki rzutów i przekrojów).

### 1.7. RAMA STALOWA.

Usztywnieniem i elementem nośnym wiatrownic jest zaprojektowana rama stalowa RS1 złożona ze stalowych dwuteowników HEA180 ze stali S235JR. Szczegółowe rozwiązania pokazano w projekcie konstrukcji.

### 1.8. SCHODY.

Schody w budynku mieszkalnym zaprojektowano jako zabiegowe żelbetowe monolityczne wylwane na mokro z betonu klasy C20/25. Grubość płyty 14 cm, zbrojone dołem  $\#10$  co 12 cm na całej szerokości biegu, zbrojenie rozdzielcze  $\#8$  co 20 cm. Górą pręty zakotwione w płycie stropowej i na połączeniu biegów oraz z w fundamencie. Otwór płyty stropowej wzmocniony jest belką żelbetową BS 15x32 cm. Ze względu na geometrię schodów zbrojenie należy dopasować do wykonanego deskowania schodów zachowując podaną w projekcie ilość i średnicę prętów. Przy zabiegu należy wykonać oparcie schodów w ścianie nośnej na głębokości min. 10 cm.

### 1.9. KOMINY.

Przewód kominowy należy wykonać z rur dwuściennych spalinowych wg rozwiązań systemowych. Należy stosować się do instrukcji i wytycznych wybranego producenta odnośnie montażu i wykończenia. Szczegóły podano na rysunkach w części graficznej projektu architektoniczno-budowlanego.

### 1.10. DACH.

Dach nad budynkiem mieszkalnym o konstrukcji drewnianej, kąt nachylenia połaci dachowej to 35°. Konstrukcja wiązarów jętkowych opiera się na ścianach kolankowych na drewnianych murlatach montowanych do wieńców żelbetowych. Wymiary krokwi 8x20 cm, murlata 16x16 cm, jętka 2x 6x16 cm. Łączenie elementów konstrukcji za pomocą złączy ciesielskich stalowych np. system Simpson Strong-Tie. Połacie dachu nachylone są pod kątem 35° i przykryte dachówką ceramiczną płaską. Zastosowanie pokrycie lżejszego np. blachy nie wymaga dodatkowych analiz konstrukcji dachu. Do konstrukcji dachu przyjęto drewno sosnowe

klasy C24, o wilgotności 12%. Dach jest wentylowany z wlotami pod okapem i wylotami w kalenicy. Szczegółowe rozwiązania pokazano w projekcie konstrukcji, a dokładny opis przegród budowlanych znajduje się w części graficznej projektu architektoniczno-budowlanego (rysunki rzutów i przekrojów).

**UWAGA:**

- Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkiem owadobójczym i grzybobójczym, a także zabezpieczyć przeciwożniowo preparatem ogniochronnym.
- Elementy drewniane konstrukcji dachu należy izolować od kominów przekładką z wełny mineralnej lub 2 x płytą GKF.
- Wszystkie połączenia konstrukcji dachu należy wykonać zgodnie z zasadami ciesielskimi lub za pomocą systemowych łączników ciesielskich wg instrukcji i zaleceń producenta.

**1.11. PODŁOGA PARTERU.**

Podłogę parteru zaprojektowano jako betonową podłogę na gruncie z izolacją przeciwwilgociową wykonaną z folii PE, ocieploną płytami styropianowymi, wykończoną jastrychem cementowym Weberfloor Fibrocem zbrojonym siatką. Posadzki należy wykończyć wg zestawienia pomieszczeń. Podłogę należy dylatować po obrysie, w progach drzwi, przy zmianie grubości posadzki. Wylewkę dylatować tworząc pola maksymalnie 6x6m (lub inne jeśli wynika to z wytycznych producenta wylewki). Minimalny wskaźnik zagęszczenia gruntu pod podłogą na gruncie  $I_s=0,96$ . Dokładny opis przegród budowlanych znajduje się w części graficznej projektu architektoniczno-budowlanego (rysunki rzutów i przekrojów).

**1.12. TARASY.**

Tarasy w poziomie parteru zaprojektowano jako płyty tarasowe na gruncie (np. Libet lub Semmelrock). Tarasy należy wykonać w spadku 0,5-1% na podbudowie z kruszywa oraz podsypce piaskowej wg zaleceń wybranego producenta. Dokładny opis przegród budowlanych znajduje się w części graficznej projektu architektoniczno-budowlanego (rysunki rzutów i przekrojów).

**1.13. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE.**

**Izolacja pozioma fundamentów:**

- Izolację poziomą fundamentów należy wykonać stosując dwie warstwy papy termozgrzewalnej układanej na chudym betonie lub stosując gotową mieszankę do uszczelniania elementów konstrukcyjnych zagłębionych w gruncie bezpośrednio przed wykonaniem betonowania ław i stóp fundamentowych.
- Pod pierwszą warstwą pustaków ceramicznych należy wykonać przekładkę z papy połączoną szczelnie z izolacją pionową.

**Izolacja pionowa fundamentów:**

- Izolację pionową fundamentów należy wykonać stosując emulsje na bazie dyspersji bitumicznych do wysokości 30 cm nad powierzchnię terenu.

**UWAGA:**

- Izolację należy wykonać na suchym i wolnym od pyłów podłożu.
- W przypadku przechodzenia izolacji przez różne podłoża np. ława fundamentowa, wylewka - należy przy wykonaniu podłoża zapewnić szczelinę dylatacyjną, a izolację układać po wypełnieniu górnej części kitem wodoodpornym.
- W przypadku łączenia izolacji poziomej i pionowej należy unikać załamywania papy. Zaleca się w takich przypadkach wyprofilowanie miękkim łukiem podłoża tak aby przejście izolacji z poziomej w pionową nie było narażone na uszkodzenia w procesie budowlanym i podczas stabilizowania się konstrukcji budynku.

#### **Izolacja podłóg:**

- Izolację przeciwwilgociową na poziomie posadzki parteru należy wykonać stosując dwie warstwy folii PE układanej pod styropianem.
- Izolację przeciwwilgociową na poziomie stropu nad parterem należy wykonać w pomieszczeniach mokrych stosując 2 warstwy folii PE układanej pod styropianem oraz dodatkowo na wylewce betonowej należy zastosować izolację z płynnej folii izolacyjnej.

#### **Izolacja dachu:**

- Folię paroizolacyjną Isover Vario® XtraSafe należy ułożyć pod izolacją termiczną.
- Folię przeciwwilgociową wstępnego krycia FWK o paroprzepuszczalności min. 3000 g/m<sup>2</sup> 24h należy ułożyć bezpośrednio nad warstwą izolacji termicznej lub zwykłą folię wiatrową, pod warunkiem zachowania szczeliny wentylacyjnej min. 2 cm pomiędzy folią, a ociepleniem dachu.

**UWAGA:** Należy wykonać przekładkę z papy pomiędzy wieńcami ścianki kolankowej a murlatami.

### **1.14. IZOLACJE TERMICZNE.**

#### **Izolacja termiczna fundamentów:**

- Należy wykonać z płyt XPS firmy Termo Organika XPS Prime S 30 lub styropianu fundamentowego gr. 15 cm Termo Organika TERMONIUM fundament; izolację termiczną zagłębioną w gruncie należy zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi stosując folię kubełkową.

#### **Izolacja termiczna ścian:**

- Należy wykonać ze styropianu Termo Organika TERMONIUM PLUS fasada gr. 20 cm oraz inne – lokalnie zmienne - grubości zgodnie z rysunkami architektury wg podanych opisów przegród.
- Wszystkie narożniki wypukłe należy wzmocnić aluminiowymi profilami ochronnymi, wklejonymi w zbrojącą masę klejową, a następnie zaszpachlować i przykryć siatką zbrojącą z włókna szklanego i ponownie zaszpachlować.
- Narożniki otworów okiennych i drzwiowych należy wzmocnić poprzez naklejenie dodatkowego kawałka siatki zbrojącej o wym. 20 x 35 cm pod kątem 45 stopni.
- Ościeżnice okien i drzwi należy założyć styropianem lub wełną mineralną min. 3 cm.

#### **UWAGA:**

- Grubości warstw izolacji termicznej należy wykonać dokładnie wg zestawienia przegród budowlanych pokazanych w części graficznej projektu architektoniczno-budowlanego (rysunki rzutów i przekrojów).
- Parametry termiczne styropianu i wełny lub innych alternatywnych zastosowanych materiałów termoizolacyjnych powinny być nie gorsze niż wyspecyfikowane w projekcie i projektowanej charakterystyce energetycznej (Projekt techniczny – część instalacje sanitarne).

#### **Izolacja termiczna/akustyczna podłóg:**

- Na poziomie posadzki parteru należy wykonać izolację termiczną ze styropianu EPS 100 Termo Organika GOLD dach-podłoga gr. 20 cm układanego na izolacji przeciwwilgociowej.
- Na stropie nad parterem należy wykonać izolację akustyczną ze styropianu EPS 100 Termo Organika GOLD dach-podłoga gr. 7 cm.

#### **Izolacja termiczna dachu:**

- Należy wykonać z wełny mineralnej szklanej ISOVER Super-Mata gr. 30 cm układanej między krokwiami (20 cm) i pod krokwiami lub między jętkami (10 cm). W pomieszczeniach z sufitem podwieszanym, pomiędzy jego stelażem zastosować termoizolację o grubości 10 cm. Do ocieplenia dachu należy użyć wełny mineralnej o współczynniku lambda nie większym niż 0,033.

#### 1.15. POSADZKI.

Na parterze i na poddaszu należy wykonać posadzki na jastrychu cementowym Weberfloor Fibrocem zbrojonym siatką. Podłogi w pozostałych pomieszczeniach winny spełniać warunki funkcjonalne i estetyczne, tworząc klimat przyjemnego i ciepłego wnętrza. Każdy rodzaj podłogi i posadzki należy odizolować od konstrukcji nośnej warstwą materiału izolującego akustycznie i termicznie. Posadzki należy wykonać wg zestawienia przegród budowlanych pokazanych na rysunkach w części graficznej projektu architektoniczno-budowlanego.

#### 1.16. TYNKI.

Ściany zewnętrzne tynkowane tynkami silikonowymi w kolorze białym i grafitowym na siatce zbrojącej wg rozwiązań systemowych. Ściany wewnętrzne należy tynkować tynkami cementowo-wapiennymi kat III Weber IP 18 nakładanymi mechanicznie (należy wykończyć gładzią gipsową), płyty G-K 2x1,25 Rigips typ F / DFH2 (pom. mokre) mocowane dwustronnie do stelażu stalowego do mocowania płyt G-K w systemie Rigips z wypełnieniem z wełny mineralnej.

#### 1.17. MALOWANIE I POWŁOKI ZABEZPIECZAJĄCE.

Ściany i sufity zarówno tynkowane tynkiem cem.-wap. Weber IP 18 jak i wykonane w suchej zabudowie z płyt G-K 2x1,25 Rigips typ F / DFH2 (pom. mokre), należy pomalować farbami akrylowymi lub lateksowymi. Przed malowaniem płyt gipsowo-kartonowych należy z ich powierzchni usunąć wszelkie zanieczyszczenia, a miejsca szpachlowania przeszlifować. W celu uzyskania bardzo gładkiego podłoża należy całą powierzchnię płyt zaszpachlować masą szpachlową ProMix Finish Plus. Następnie podłoże należy zagruntować gruntem np. Uni Grunt Atlas lub Rikombi-Grund.

**UWAGA:** Ściany pomieszczeń mokrych oraz pomieszczenia kotłowni należy wykończyć do wysokości co najmniej 2 m od posadzki płytkami ceramicznymi lub innym materiałem łatwo zmywalnym.

#### 1.18. STOLARKA BUDOWLANA.

Stolarkę okienną i drzwi balkonowych zaprojektowano z PVC firmy OknoPlus. Zamiennie można użyć stolarkę drewniano-aluminiową Innoview firmy Fakro lub aluminiową ALUPROF. Okna potrójnie szklone o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max} = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  (liczone dla całego okna).

W przypadku montażu rolet SP lub SP-E firmy ALUPROF należy dostosować projekt do wytycznych producenta rolet przez architekta adaptującego.

Okna dachowe firmy FAKRO o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max} = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Drzwi zewnętrzne wejściowe ocieplone o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Drzwi wewnętrzne drewniane lub z płyty MDF. Drzwi powinny mieć w dolnej części otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż  $0,022 \text{ m}^2$  dla dopływu powietrza.

#### UWAGA:

- Okna i drzwi należy wykonać na indywidualne zamówienie Inwestora.
- Przed zamówieniem stolarki należy wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

#### 1.19. BALUSTRADY.

W projekcie przyjęto wysokość balustrad 90 cm nad poziomem posadzki lub nad poziom parapetu.

#### UWAGA:

- Balustrady należy wykonać na indywidualne zamówienie stosując się do instrukcji i zaleceń wybranego producenta.
- Balustrady przewidziano jako systemowe montowane do profili stolarki.

Balustrady wewnętrzne samonośne o wysokości min. 90 cm należy wykonać na indywidualne zamówienie stosując się do instrukcji i zaleceń wybranego producenta.

**1.20. POKRYCIE DACHU.**

Pokrycie dachu zaprojektowano z dachówki ceramicznej płaskiej. Przy montażu pokrycia dachu należy się stosować ściśle do instrukcji i wytycznych wybranego producenta.

**1.21. OBRÓBKI BLACHARSKIE.**

Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy tytanowo-cynkowej lub z blachy stalowej powlekanej. Rury spustowe z PVC należy wykonać zgodnie z wytycznymi systemu GALECO.

mgr inż. Arkadiusz Kuliś  
upr. nr ewid. MAP/0107/PWOK/11



## III/ PROJEKT KONSTRUKCJI

---

### I. OPIS TECHNICZNY.

#### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest **Projekt Techniczny Konstrukcji** typowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego zlokalizowanego na działce nr 2620/4 w Sieprawiu, ul. Biskupia.

#### 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

1. Projekt architektury przedmiotowego budynku
2. Opinia geotechniczna dotycząca rozpoznania i oceny podłoża gruntowego dla budowy domu jednorodzinnego z garażem i infrastrukturą zlokalizowanego w miejscowości Siepraw, ul. Biskupia sz. Nr 2620/4, powiat myślenicki, opracowana przez dr inż. Rafał Gwóźdź, maj 2023r.,
3. Aktualne Polskie Normy i literatura techniczna.

#### 3. Ogólny opis projektowanego budynku

Projektuje się budynek mieszkalny jednorodzinny. Budynek jest parterowy z poddaszem użytkowym. Budynek zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej murowo-żelbetowej. Budynek przekryty dachem dwuspadowym z pokryciem z dachówki płaskiej.

Fundamenty zaprojektowano jako bezpośrednie w postaci łań fundamentowych o wymiarach 80x30, 60x30 oraz stóp o wymiarach 80x120x30cm. Przyjęto, że w podłożu występują grunty nośne o nośności obliczeniowej minimum 160kPa. Pod fundamentami wykonać podbeton i izolację z papy termozgrzewalnej. Przyjęto beton C20/25 i stal zbrojeniową o wytrzymałości charakterystycznej  $f_{yk}=500\text{MPa}$

Ściany fundamentowe – ściany fundamentowe zaprojektowano jako betonowe zbrojone zbrojeniem wieńcowym zlokalizowanym w górnej części ściany. Przyjęto beton C20/25 i stal zbrojeniową o wytrzymałości charakterystycznej  $f_{yk}=500\text{MPa}$

Ściany – zaprojektowano jako murowane z pustaków ceramicznych grubości 19 i 25cm klasy 15 MPa na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5. Lokalnie ściany i filarki wzmocniono słupami żelbetowymi o przekroju poprzecznym 25x25cm zbrojonych zbrojeniem głównym 4#16 i strzemionami #6 co 24cm. Zaleca się w pierwszej kolejności wykonanie muru ze strzępami a następnie betonowanie słupa. W przypadku betonowania słupa w pierwszej kolejności mur należy łączyć ze słupem za pomocą systemowych łączników.

Nadproża - w większości zaprojektowano jako monolityczny żelbetowy o przekroju poprzecznym 25x51cm oparte na ścianach nośnych na długości 25cm. Zbrojenie nadproży należy uciągnąć ze zbrojeniem wieńca. W nadprożach wykonano podcięcia pod rolety grubości 5cm i wysokości 26cm wypełnione styrodurem. Styrodur osadzić w szalunku przed betonowaniem nadproża. Betonowanie nadproży wykonać razem z płytą stropową. Przyjęto beton C20/25 i stal zbrojeniową o wytrzymałości charakterystycznej  $f_{yk}=500\text{MPa}$ . Nad otworami drzwiowymi zaprojektowano nadproża ceramiczne prefabrykowane np. Porothers 11.5.

Wieńce - W poziomie stropu oraz na ścianach kolankowych strychu zaprojektowano wieńce żelbetowe o przekroju poprzecznym 25x25cm zbrojone podłużnie 4#12 i strzemionami #6 co 25cm. Przyjęto beton C20/25 i stal zbrojeniową o wytrzymałości charakterystycznej  $f_{yk}=500\text{MPa}$

Strop nad parterem - zaprojektowano jako monolityczny żelbetowy o grubości konstrukcyjnej 18cm lokalnie wzmocniony belkami żelbetowymi o przekroju poprzecznym 25x28cm. Przyjęto beton C20/25 i stal zbrojeniową o wytrzymałości charakterystycznej  $f_{yk}=500\text{MPa}$ .

Rama stalowa RS1 – jako podparcie części dachu zaprojektowano ramę stalową z dwuteownika szeroko-stopowego HEA 180 ze stali S235JR. Ramę zaprojektowano jako o węzłach sztywnych utwierdzoną w fun-

damencie. Zabezpieczenie antykorozyjne słupów ramy przyjęto w systemie duplex jako cynkowanie ogniowe oraz malowanie proszkowe. Mocowanie ramy do fundamentu wykonać poprzez podławkę z zaprawy niskoskurczowej np. Ceresit CX5 oraz 4 kotew wklejanych M16 kl. 8.8. ocynkowanych. Ze względu na gabaryty ramy wprowadzono dwa połączenia montażowe. Styk montażowy zaprojektowano jako doczołowy śrubowy sprężony. Śruby sprężające M15 10.9 UV należy dokręcić momentem dokręcenia 250Nm przy smarowaniu pastą molibdenową.

Dach -nad budynkiem zaprojektowano dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej o układzie krokwiowo-jętkowym z płatwią kalenicową. Wiązary jętkowe z krokwi o przekroju poprzecznym 8x20cm i jętek 2x6x16cm rozstawiono osiowo co max 90cm. Płatew kalenicową o przekroju poprzecznym 21x24m (płatew ciągłą). Mocowanie murłaty do wieńca wykonać za pomocą kotew M16 osadzonych podczas betonowania wieńca rozstawionych co około 1,2m. Do łączenia elementów drewnianych stosować wkręty ciesielskie oraz złącza ciesielskie. Przyjęto drewno klasy C22.

Izolację przeciwwilgociową- zaprojektowano z bitumicznych dyspersji wodnych.

#### 4. Posadowienie budynku

Na podstawie Dokumentacji [2] przyjęto, że pod projektowanymi obiektami występują **proste warunki gruntowe**. Budynek posiada prostą konstrukcję, obiekt zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

##### 4.1.1. Opis stanu istniejącego

Przedmiotowa działka, znajduje się w miejscowości Siepraw. Administracyjnie działka leży w powiecie myślenickim województwie małopolskim. Teren opracowania znajduje się w północnej części Karpat Zewnętrznych. Starsze formacje geologiczne, to trzeciorzędowe piaskowce i łupki ilaste, młodsze, to czwartorzędowe utwory zwietrzelinowe, wykształcone jako gliny, piaski, iły i rumosze skalne.

Podłoże terenu do głębokości rozpoznania jest jednorodne, dlatego wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

- Warstwa pierwsza, to grunty drobnoziarniste, wykształcone jako twardoplastyczne pyły ilaste i iły pylasto-piaszczyste (gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe). Ze względu na stopień plastyczności w obrębie warstwy pierwszą wydzielono: • Warstwę 1a o średnim stopniu plastyczności  $IL = 0,25$  • warstwę 1b o średnim stopniu plastyczności  $IL = 0,10$ .
- Warstwa druga, to grunty drobnoziarniste, wykształcone jako zwarte iły pylaste. Warstwę drugą charakteryzuje średni stopień plastyczności  $IL = 0,0$ .
- Warstwa trzecia, to grunty skaliste miękkie, wykształcone jako łupki ilaste i piaskowce. Podłoże skaliste występuje na głębokości ok. 3,0-3,5m p.p.t. W strefie stropowej może być spękane i zwietrzałe.

Zwierciadła wód gruntowych nie stwierdzono.

##### 4.1.2. Analiza posadowienia

Spół ław fundamentowych znajduje się w obrębie warstwy 1a gliny pylaste.

**Stwierdzenia zgodności gruntów w wykopie z założeniami przyjętymi w Projekcie Konstrukcji powi-  
nien dokonać uprawniony geotechnik lub geolog.**

##### 4.1.3. Przyjęty sposób posadowienia

Przyjęto dla budynku poziom  $\pm 0,00 = 348,40$  m n.p.m. Poziom spodu ław fundamentowych przyjęto na -1,35 m, tj. na rzędnych **347,05m n.p.m.**

W przedmiotowym terenie nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

## 4. Założenia główne

### 4.1. Klasa ekspozycji

Obiekt zakwalifikowano do klasy **XC1** opisującej środowisko suche lub stale mokre (beton wewnątrz budynków o niskiej wilgotności powietrza. Beton stale zanurzony w wodzie). Przyjęto beton C20/25 (B25)

### 4.2. Obciążenia

Zestawienie obciążeń stałych i zmiennych oddziałujących na wszystkie elementy konstrukcji budynku zawarto w Wyciągu z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych znajdujących się w dalszej części opracowania.

### 4.3. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji budynków przeprowadzono w programach wykorzystujących metodę elementów skończonych (MES) oraz metodę przemieszczeń: ABC i RM-Win.

Ławy fundamentowe analizowano modelując podłoże gruntowe jako ustrój uwarstwiony, w którym odkształcenia sąsiednich elementów skończonych mają wpływ na odkształcenia (przemieszczenia) elementu analizowanego.

Wszystkie stropy (płyty) analizowano uwzględniając możliwość ich zarysowania. Zbrojenie obliczane było iteracyjnie w dostosowaniu do zmiennej w funkcji zarysowania, sztywności płyt i belek stropowych.

Konstrukcję drewnianą zamodelowano przestrzennie za pomocą elementów prętowych przegubowo połączonych ze sobą.

Podstawowe wyniki analiz zawarto w części Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Pozostałe wyniki zarchiwizowano.

## 5. Zalecenia ogólne

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z aktualnymi Polskimi Normami, Przepisami Technicznymi, kartami Katalogowymi Produktów, Przepisami BHP, Sztuką Budowlaną i Informacją BiOZ.

Wszelkie zmiany technologii wykonania oraz zastosowanych materiałów muszą być uzgadniane z Projektantem Konstrukcji.

Kierownik budowy jest zobowiązany przed przystąpieniem do prac do sporządzenia, w oparciu o Opis Techniczny oraz Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Planu BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r., poz. 1126).



## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### Dane Inwestycji:

budynek mieszkalny jednorodzinny  
dz. nr 2620/4 obr. 0003 Siepraw,  
j. ewid. 120906\_2. Siepraw, miejscowość Siepraw,  
gmina Siepraw, powiat myślenicki, woj. małopolskie

### Inwestor:

Dariusz Matoga  
ul. Myślenicka 15  
32-447 Siepraw

### Projektant:

mgr inż. Arkadiusz Kuliś  
upr. nr ewid. MAP/0107/PWOK/11

### *Podstawa prawna*

- a) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1997r. z późniejszymi zmianami;
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 120 poz. 1125 i 1126).

### *Zakres i kolejność wykonywania prac*

Zakres i kolejność prac powinna być zgodna z harmonogramem przedstawionym przez Kierownika Budowy.

### *Wykaz istniejących obiektów budowlanych*

Brak istniejących obiektów budowlanych w obrębie planowanej inwestycji.

### *Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie*

Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi w trakcie prowadzenia prac należy odpowiednio zabezpieczyć. Dodatkowo należy zabezpieczyć plac budowy i jego obręb przed zagrożeniami wynikającymi z charakteru prowadzonych prac.

### *Przewidywane zagrożenia i miejsca ich wystąpienia*

Przewiduje się zagrożenia związane z:

- pracą na wysokości;
- pracami zbrojarskimi i betonowymi;
- pracą w wykopie;
- montażem konstrukcji stalowych;
- transportem materiałów i sprzętu w pionie i poziomie;
- użyciem urządzeń i narzędzi elektrycznych.

Miejsca, gdzie mogą pojawić się zagrożenia:

- miejsca składowania materiałów;
- miejsce prowadzenia prac na wysokości;
- dno wykopu;
- obręb placu budowy, gdzie prowadzone są prace na wysokości.

### *Instruktaż stanowiskowy pracowników*

Kierownik budowy lub osoba prze niego wyznaczona przed przystąpieniem do budowy powinna przygotować plan BIOZ w oparciu o niniejszą informację, w którym powinny być zawarte dane o możliwych zagrożeniach, sposobie ich zapobiegania i postępowania w przypadku wystąpienia. Każdorazowo przed pracami kierownik budowy lub osoba do tego wyznaczona powinna przeprowadzić szkolenie pracowników z zakresu BHP oraz instruktaż stanowiskowy, którego znajomość powinna zostać sprawdzona i potwierdzona odpowiednim oświadczeniem o zapoznaniu się z instruktażem. Pracownicy przed przystąpieniem do prac powinni znać drogę ewakuacji, miejsca zbiórki w przypadku ewakuacji oraz miejsce, gdzie znajduje się punkt pierwszej pomocy, wyposażony w apteczkę i inne urządzenia służące do pomocy poszkodowanym. Kierownik budowy lub kierownik robót wyznaczają także osobę, posiadającą odpowiednie wykształcenie do udzielania pierwszej pomocy.

### *Zasady postępowania w przypadku zagrożenia*

W przypadku, gdy podczas prowadzenia prac związanych z realizacją inwestycji zaistnieje podejrzenie stworzenia bezpośredniego zagrożenia zdrowia lub życia pracowników, lub gdy praca może stworzyć zagrożenie mieniu lub osobom trzecim należy niezwłocznie przerwać prowadzenie prac i

poinformować o tym przełożonego. Osoby kierujące pracami mają obowiązek wstrzymania prac oraz usunięcia zagrożenia. Jeśli usunięcie zagrożenia przez osobę kierującą pracami nie jest możliwe, należy niezwłocznie powiadomić odpowiednie służby o zagrożeniu i powziąć odpowiednie kroki aby uniknąć rozszerzenia się strefy zagrożenia i/lub jego skutków.

*Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom*

W celu zapobiegania powstawaniu zagrożenia należy stosować odpowiednie środki techniczne i organizacyjne m. in.:

- stosowanie środków ochrony osobistej m. in. kaski ochronne, rękawice, obuwie i odzież;
- odpowiednie wydzielenie i zabezpieczenie strefy niebezpiecznej;
- korzystanie ze sprawnych technicznie elektronarzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem
- odpowiednie uziemienie oraz zabezpieczenie urządzeń przed możliwością porażenia pracowników i osób trzecich;
- stosowanie środków i urządzeń chroniących przed upadkiem z wysokości;
- wyznaczenie najkrótszych możliwych dróg ewakuacji i dróg dojazdowych dla służb bezpieczeństwa;

**Przed rozpoczęciem prac budowlanych i w oparciu o powyższą informację dotyczącą BIOZ, kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Projektant:  
mgr inż. Arkadiusz Kuliś  
upr. nr ewid. MAP/0107/PWOK/11





## III/ PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

---

### II. CZĘŚĆ OGÓLNA.

#### II.1. INWESTOR.

Dariusz Matoga  
ul. Myślenicka 15  
32-447 Siepraw

#### II.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji wodnej, kanalizacyjnej, c.o., gazowej oraz wentylacji mechanicznej dla budowy budynku jednorodzinnego składającego się z parteru oraz poddasza użytkowego.

### III. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Rzuty architektoniczne.
- Ustawa z dn. 7.07.1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15.06.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690 z późn. zm.)
- inne związane przepisy, normy i wytyczne.

#### III.1. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Niniejsza inwestycja będzie miała oddziaływanie tylko w obrębie działki inwestora.

Ogrodzenie placu budowy zabezpieczy możliwość oddziaływania prowadzonych robót budowlanych na sąsiednie działki oraz osoby postronne.

#### III.2. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.

Zastosowane materiały i technologia wykonania uważane są za bezpieczne z punktu widzenia wpływu na środowisko.

### IV. INSTALACJA WODY.

#### IV.1. BILANS ZUŻYCIA WODY.

Obliczenia zapotrzebowania wody zimnej na cele bytowo gospodarcze zgodnie z RMI z dn. 14.01.2002 (Dz.U. nr 8 poz. 70) i literaturą dla projektowanego budynku:

Ilość mieszkańców:	4
Zapotrzebowanie wody:	130 dm <sup>3</sup> /d
Współczynnik nierównomierności rozbioru:	
- dobowego Nd	2,0
- godzinowego Nh	2,5
Średnie dobowe zapotrzebowanie wody:	$Qd.śr. = 4 \times 130 = 520 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,52 \text{ m}^3/\text{d}$
Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody:	$Qd.max. = 0,52 \times 2 = 1,04 \text{ m}^3/\text{d}$
Czas poboru wody w ciągu doby:	18 h
Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody:	$Qh.śr. = 0,52 / 18 = 0,029 \text{ m}^3/\text{h}$
Maks. godzinowe zapotrzebowanie wody:	$Qh.max. = 0,029 \times 2,5 = 0,073 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczenia zapotrzebowania wody ciepłej na cele bytowo gospodarcze dla projektowanego budynku:

Ilość mieszkańców:	4
Zapotrzebowanie wody:	100 dm <sup>3</sup> /d
Współczynnik nierównomierności rozbioru:	
- dobowego Nd	2,0
- godzinowego Nh	2,5
Średnie dobowe zapotrzebowanie wody:	$Qd.śr. = 4 \times 100 = 400 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,40 \text{ m}^3/\text{d}$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody:  $Q_{d.max.} = 0,40 \times 2 = 0,80 \text{ m}^3/\text{d}$   
 Czas poboru wody w ciągu doby: 18 h  
 Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody:  $Q_{h.śr.} = 0,40 / 18 = 0,022 \text{ m}^3/\text{h}$   
 Maks. godzinowe zapotrzebowanie wody:  $Q_{h.max.} = 0,022 \times 2,5 = 0,056 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną dla projektowanego budynku:

$$Q_{hmax} = Q_{max.h} \cdot 1,163 \cdot 50 = 0,043 \cdot 1,163 \cdot 50 = 2,5 \text{ kW}$$

$$Q_{hśr} = Q_{hśr.} \cdot 1,163 \cdot 50 = 0,017 \cdot 1,163 \cdot 50 = 0,99 \text{ kW}$$

Obliczenie miarodajnego przepływu wody zimnej:

Pomieszczenie	Symbol	QnCW
		l/s
1.7	BAT ZLEW RW DN15	0,07
1.7	ZMYWARKA 60X60X80	0,15
1.5	BAT NATR RN DN15	0,15
1.5	ZBIORNIK PŁUCZĄCY	0,13
1.5	BAT UMYW DN15	0,07
2.5	BAT UMYW DN15	0,07
2.5	BAT NATR RW RN DN15	0,15
2.5	ZBIORNIK PŁUCZĄCY	0,13
2.4	PRALKA AUTO 60X40X80	0,25

suma: 1,17

$$\sum q_n = 1,17 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla wyznaczenia przepływu obliczeniowego w budynkach mieszkalnych,

gdy  $\sum q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  należy stosować wzór:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \times (1,17)^{0,45} - 0,14 = 0,592 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### IV.2. ZAOPATRZENIE W WODĘ.

Planowany obiekt będzie zasilany w wodę z instalacji wodociągowej.

#### IV.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

Ciśnienie pracy instalacji w punkcie poboru wody nie może być mniejsze niż 0,1 MPa i nie może przekraczać 0,6 MPa.

Woda poprzez system rurociągów będzie dostarczana do węzłów sanitarnych. Do instalacji wody zimnej i ciepłej podłączone zostaną zlewy, zlewozmywaki, umywalki i wszelkie przybory sanitarne wymagające podłączenia. Na każdym podejściu do punktu czerpalnego zainstalować zawory odcinające.

Ciepła woda o temperaturze  $t = 60^\circ\text{C}$  będzie przygotowywana w kondensacyjnym kotle gazowym zlokalizowanym w wydzielonym pomieszczeniu technicznym.

Przewody instalacji wodociągowej wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT PN min. 6 łączonych na zacisk lub rur PP PN min. 6 łączonych za pomocą zgrzewania.

Jako zawory odcinające należy stosować zawory kulowe pełno przelotowe przeznaczone do instalacji wodociągowych o połączeniach gwintowanych.

Armaturę należy montować na instalacji poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować pakuły i pastę uszczelniającą lub taśmę teflonową.

Dla wody zimnej, ciepłej prowadzonych w bruzdach ściennych i w warstwie izolacji posadzki stosować izolacje z pianki polietylenowej z zewnętrzną powłoką z mocnego polietylenu o grubości min 6mm.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji

cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji rur wodociągowych, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia, potwierdzoną stosownym dokumentem.

#### **IV.4. POMIAR ZUŻYCIA WODY.**

Dobrano wodomierz śrubowy jednoskrzydłkowy JS 4,0-G1-02 DN 20 firmy Apator Q3=4,0m<sup>3</sup>/h.

Przed wodomierzem zachować odcinek prosty o długości L = 150mm, przestrzeń dla zamontowania wodomierza zaś wynosi L=600mm.

Przed wodomierzem projektuje się filtr DN20 celem ochrony wodomierza przed zanieczyszczeniami z sieci wodociągowej. Zestaw zamontować na konsoli.

#### **IV.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI I DEZYNFEKCJA.**

Po wykonaniu instalacji wody należy ją poddać próbie szczelności na ciśnienie

1,5 razy robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności instalację przepłukać przy prędkości przepływu wody nie mniejszej niż 1,0 m/s. Płukanie wstępne objętością min. 3-krotnego przepływu, skończyć dopiero gdy woda na wypływie będzie przeźroczysta i bezbarwna. Urządzenie pomiarowe do płukania należy pobrać w Dziale Serwisu Sieci Wod-Kan. Wody popłuczne odprowadzić do studzienki zaprojektowanym wpustem w pomieszczeniu wodomierzowym lub bezpośrednio do wozu asenizacyjnego. Następnie przeprowadzić dezynfekcję właściwą.

Dezynfekcję przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu o stężeniu 14,5% chloru

w roztworze. Roztwór dezynfekujący powinien pozostać w przewodach co najmniej 24 godziny, po czym rurociąg powinien zostać poddany dechloracji. Odbiornikiem wód po dezynfekcji są te same miejsca co wód popłucznych. Przed odprowadzeniem do kanalizacji wodę zachlorowaną poddać procesowi dechloracji przy użyciu pięciowodnego tiosiarczuanu sodu Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> x 5H<sub>2</sub>O w postaci 10% roztworu. Przyjąć natężenie dozowanego 10% tiosiarczuanu sodu 60 cm<sup>3</sup>/min. Instalację do dechloracji należy ustawić w miejscu zrzutu wody.

Następnie pobiera się próbkę wody do analizy bakteriologicznej.

Płukanie należy wykonywać do czasu otrzymania negatywnego wyniku badań pod względem bakteriologicznym.

Przed oddaniem projektowanej instalacji wody do eksploatacji woda czerpana

z niego powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia

z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

### **V. INSTALACJA GAZOWA.**

#### **V.1. INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA.**

Instalację wewnętrzną wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10224:2006, rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Połączenia z przyborami i armaturą wykonać jako gwintowane. Na podejściu do kotła i zamontować kurki odcinające sferyczne.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje

większe niż rura przewodowa. Końce rur ochronnych powinny wystawać po 3 cm z każdej strony.

Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić szczeliwem elastycznym nie powodującym korozji rur.

Przewody prowadzić w odległości 2 cm od tynku nad przewodami instalacji elektrycznej i wodociągowej, a poniżej instalacji centralnego ogrzewania.

#### **V.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Próba polega na napełnieniu przewodów powietrzem o ciśnieniu 100 kPa. Jeżeli na manometrze rtęciowym ciśnienie nie obniży się w ciągu 30 minut, próbę należy uznać za pozytywną. Z przeprowadzonej próby sporządzić

protokół. Po wykonaniu prób szczelności należy wykonać powłoki antykorozyjne: farba podkładowa - jednokrotnie, nawierzchniowa – dwukrotnie.

## VI. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Projektuje się instalację grzewczą wodną - ogrzewanie podłogowe z możliwością sterowania temperaturą poszczególnych stref ogrzewanych oraz grzejniki ścienne z zaworami termostatycznymi. Regulacja kotła odbywać się będzie przy pomocy programowalnego układu automatycznej regulacji (termostaty pokojowe, czujnik zewnętrzny).

### VI.1. BILANS MOCY GRZEWCZEJ:

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	$\Phi_{HL}$
		°C	W
1.1	Hol wejściowy	20,0	333
1.2	Pom. gospod.	17,0	239
1.3	Komunikacja	20,0	535
1.4	Biuro	20,0	237
1.5	Łazienka bez okna	24,0	316
1.6	Spiżarnia	17,0	0
1.7	Kuchnia el. z oknem >3	20,0	244
1.8	Salon	20,0	1697
2.1	Komunikacja	20,0	293
2.2	Pokój	20,0	289
2.3	Pokój	20,0	354
2.4	Pralnia domowa	20,0	17
2.5	Łazienka z oknem	24,0	386
2.6	Biblioteczka	20,0	97
2.7	Garderoba bez okna	20,0	123
2.8	Sypialnia	20,0	301
suma:			5461

Celem zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania będzie zapewnienie dostawy czynnika grzewczego o parametrach 70/50°C z pieca kondensacyjnego zasilanego gazem zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu technicznym dla urządzeń grzewczych. Większość pomieszczeń ogrzewana będzie za pomocą ogrzewania płaszczyznowego o parametrach 37/28°C. W tym celu zaprojektowany zostały układy mieszające przy rozdzielaczach ogrzewania płaszczyznowego. Ich zadaniem jest przygotowanie wody cieplej na potrzeby bytowe oraz utrzymanie odpowiedniej temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach stosownie do potrzeb oraz obowiązujących norm i przepisów.

Zaprojektowany układ pracować będzie w systemie zamkniętym, zabezpieczonym zgodnie z obowiązującymi przepisami przepływomierzem naczyniem wzbiorczym i zaworami bezpieczeństwa w zależności od temperatury zewnętrznej

Rury w pętach ogrzewania podłogowego prowadzić w sposób ślimakowy, stosując rozkład rur od 100 – 300 mm (dopuszczalne jest sporadyczne stosowanie rozstawu 50 mm) mocując je do warstwy izolacyjnej, na której nałożona została folia izolacyjna z rastrem za pomocą spinek.

System ogrzewania podłogowego zaprojektowano w układzie rozdzielaczowym. Założono 1 rozdzielacz na parterze i 1 rozdzielacz na poddaszu, zasilane z niezależnych obiegów rozdzielonych za pomocą rozdzielacza dostarczanego przez producenta pompy ciepła.

Każda z pętli ogrzewania podłogowego zasilana będzie z odpowiedniego rozdzielacza. Lokalizacja rozdzielaczy zgodnie z częścią rysunkową. Rozdzielacze należy wyposażyć w przepływomierze oraz zawory odcinające umożliwiające montaż siłowników

#### **UWAGA:**

Na etapie realizacji ogrzewania podłogowego należy wykonać obliczenia z uwzględnieniem zastosowanych parametrów fizycznych zastosowanych materiałów budowlanych oraz parametrów wybranego systemu ogrzewania podłogowego z uwzględnieniem rzeczywistych wymiarów pomieszczeń oraz planowanego rozmieszczenia umeblowania. W projekcie wykonawczym należy potwierdzić rozstaw ruraru w poszczególnych pętach grzejnych oraz wykazać wymagane przepływy dla każdej z pętli.

W części pomieszczeń przewidziano system ogrzewania grzejnikowego, zaprojektowany jako instalacja dwururowa z rozdziałem dolnym. Rurociągi poziome i podłączenia grzejników zaprojektowano z tworzyw sztucznych typu PERT/Al./PERT z barierą antydyfuzyjną firmy Tweetop.

Zmiany kierunków przepływów strumienia wody wykonać za pomocą kształtek standardo-wych. Rury prowadzić w ścianach lub w posadzkach w izolacji z pianki poliuretanowej.

#### **Dla potrzeb niniejszego projektu przyjęto następujące założenia:**

- zasilanie instalacji centralnego ogrzewania z gazowego kotła kondensacyjnego
- instalacja ogrzewania z rozdziałem dolnym w układzie zamkniętym.
- pomieszczenia będą ogrzewane za pomocą ogrzewania podłogowego oraz grzejników ręcznikowych
- temperatury w poszczególnych pomieszczeniach dla okresu zimowego podane zostały na rysunkach.

Rozprowadzenie przewodów do grzejników prowadzić w posadzce, izolować otuliną z pianki PE. Przewody należy prowadzić łukami w celu kompensacji. Przewody należy ułożyć zgodnie z częścią rysunkową. Podejścia pod grzejniki wykonać podtynkowo od ściany.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez ściany ogniowe należy uszczelnić masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.

Instalację wykonać z rur PE-RT łączonych na zacisk w zwojach z osłoną antydyfuzyjną.

#### **VI.2. GRZEJNIKI.**

W łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe. Podejścia do grzejników należy prowadzić podtynkowo w bruzdach ścian murowanych. Podłączenia grzejników należy wykonać ze ściany, poprzez zespolone zawory odcinające np. firmy HERZ. Grzejniki należy montować zgodnie z instrukcją producenta grzejników.

W pomieszczeniach mieszkalnych należy stosować głowice termostatyczne z dolnym ograniczeniem nastawy temperatury w pomieszczeniu do 16°C.

#### **VI.3. IZOLACJA.**

Grubość izolacji rurociągów grzewczych zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002.75.690 z późn. zm.).

Rurociągi wody grzewczej prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych należy izolować otuliną z pianki polietylenowej z zewnętrzną powłoką z mocnego polietylenu ThermaCompact.

#### **VI.4. CZYSZCZENIE RUROCIĄGÓW.**

Instalacje ogrzewcze należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7m/s, aż woda będzie czysta. Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane, co najmniej dwukrotnie po 15, 20min. Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wpływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

#### **VI.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI.**

Wykonanie prób szczelności należy wykonać dla każdego mieszkania, na klatce schodowej, kotłowni i

wymiennikowni ciepła. Próby muszą zostać potwierdzone przez uprawnioną osobę.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierзовych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przekraczać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

#### **VI.6. REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**

Przed uruchomieniem instalacji należy wyregulować przepływy na poszczególnych obiegach i odbiornikach do wartości zgodnych z projektem.

#### **VII. KANALIZACJA SANITARNA.**

Projektowana kanalizacja sanitarna będzie odprowadzana do zbiornika bezodpływowego lub sieci kanalizacyjnej

Elementy kanalizacji sanitarnej zostaną wykonane z rur PVC kielichowych z uszczelnieniem z pierścienia gumowego.

Do wszystkich przyborów i urządzeń sanitarnych należy doprowadzić zasilanie ciepłej i zimnej wody oraz instalację odprowadzającą / spustową. Odbiorniki do pionów na każdym poziomie należy podłączyć grawitacyjnie ze spadkiem min. 2%.

Cała armatura i przybory sanitarne muszą posiadać niezbędne dopuszczenia. Podłączenie urządzeń do pionów wykonać w bruzdach ściennych lub w cokolikach.

Średnice przyłączy urządzeń do kanalizacji :

- umywalka Dn50
- miska ustępowa Dn110
- bidet Dn50
- wpust podłogowy Dn110

Ścieki odprowadzane będą przykanalikiem DN160.

#### **VII.1. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH.**

Ilość ścieków przyjęto jako równą ilości zapotrzebowania na wodę zimną, wynosi ona 0,52 m3/d.

## VII.2. RUROCIĄGI.

Rury kanalizacyjne do kanalizacji wewnętrznej z PCV kielichowe łączone na gumowe uszczelki wargowe. Przewody instalacji wewnętrznej wykonać z rur PVC-U lite SN4, natomiast przewody na zewnątrz obiektu oraz instalacji podposadzkowej należy wykonać z rur PVC-U lite SN8.

Wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową).

## VIII. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

### VIII.1. OPIS INSTALACJI.

W budynku została zaprojektowana wentylacja mechaniczna nawiewno-wyiewna z podziałem na niezależne przewody nawiewne oraz wyciągowe. Realizację zadania przewiduje się poprzez rekuperator z wymiennikiem przeciwprądowym ONYX PRIDE 400.

Nawiew powietrza realizowany będzie do pomieszczeń czystych, wyciąg powietrza z pomieszczeń brudnych.

Bilans powietrza nawiewanego oraz wyciąganego zaprojektowano na wydatek 325 m<sup>3</sup>/h.

Projektowany bilans powietrza

Symbol	Opis	V <sub>naw</sub> m <sup>3</sup> /h	V <sub>wyw</sub> m <sup>3</sup> /h
1.1	Hol wejściowy		35
1.2	Pom. gospod.	15	15
1.3	Komunikacja		
1.4	Biuro	30	
1.5	Łazienka bez okna		50
1.6	Spizarnia		30
1.7	Kuchnia el. z oknem >3		75
1.8	Salon	160	
2.1	Komunikacja		
2.2	Pokój	30	
2.3	Pokój	30	
2.4	Pralnia domowa		30
2.5	Łazienka z oknem		60
2.6	Biblioteczka		
2.7	Garderoba bez okna		30
2.8	Sypialnia	60	
	suma, parter:	205	205
	suma, poddasze:	120	120
	suma, budynek:	325	325

Na zaprojektowany strumień powietrza wentylacyjnego dobrano rekuperator ONYX PRIDE 400 o wydajności max 400 m<sup>3</sup>/h, który zapewni odpowiednią wymianę powietrza w projektowanym budynku.

W celu ograniczenia strat ciepła wynikających z konieczności dostarczenia powietrza wentylacyjnego przewidziano odzysk ciepła na rzecz powietrza nawiewanego z powietrza usuwanego poprzez wymiennik przeciwprądowy o wysokiej sprawności w rekuperatorze.

Rekuperator należy wyposażać w nagrzewnicę wstępną zamontowaną w kanale doprowadzającym powietrze z zewnątrz w bliskiej odległości wymiennika ciepła. Nagrzewnica wstępna załącza i wyłącza się automatycznie, podgrzewa powietrze zewnętrzne w przypadku długotrwałych i silnych mrozów, dzięki czemu kondensat wykraplaający się wewnątrz wymiennika nie ulega zamarzaniu. Rekuperator powinien znajdować

się w pomieszczeniu zaizolowanym termicznie, które zapewni temperaturę min. w okresie zimowym  $+8^{\circ}\text{C}$ .

Układ wentylacji nie przewiduje schładzania powietrza nawiewanego.

Powietrze zewnętrzne zasysane nawiewane i wywiewane będzie poprzez anemostaty.

Dopływ powietrza wentylacyjnego do kuchni, łazienek, ustępów oraz pomocniczych pomieszczeń bezokiennych powinien być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi, a podłogą lub progiem. Przekrój otworów lub szczelin powinien wynosić  $220\text{ cm}^2$ . Swobodny przepływ powietrza z pokoi powinna zapewnić szczelina pomiędzy dolną krawędzią drzwi, a podłogą o przekroju netto co najmniej  $80\text{ cm}^2$ .

Czerpnię powietrza zlokalizowano w elewacji budynku. Wyrzutnię zaprojektowano jako ścienną. Czerpnia wyposażona jest w żaluzję zabezpieczającą przed wpływem warunków atmosferycznych i siatkę metalową zabezpieczającą przed przedostawaniem się do instalacji większych zanieczyszczeń, liści, małych ptaków, itp.

Przy adaptacji projektu dla potrzeb lokalnych i powstaniu właściwego planu zagospodarowania terenu, każdorazowo należy przeanalizować lokalizację czerpni i wyrzutni tak, aby ich umiejscowienie spełniały wymagania przepisów oraz zapewniały pobór powietrza zewnętrznego na potrzeby wentylacji o najkorzystniejszych parametrach, na przykład z elewacji północnej lub miejsc zacienionych.

System dystrybucji powietrza w budynku został wykonany na kanałach w systemie FLEX. Z centrali powietrze będzie doprowadzone kanałem głównym SPIRO do rozdzielaczy. Z rozdzielaczy powietrze rozprowadzone zostanie do poszczególnych pomieszczeń indywidualnie, za pomocą przewodów flex. Podłączenie przewodów do punktów nawiewnych i wywiewnych będzie następowało w skrzynce rozprężnej. Skrzynki rozprężne zakończone zostaną anemostatem  $\varnothing 100$  lub  $\varnothing 160$ .

Główne kanały wentylacyjne oraz odgałęzienia instalacji nawiewnej i wywiewnej do rozdzielaczy powietrza należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych typu SPIRO. Wszystkie przewody należy zaizolować termicznie i mocować do ścian i stropu przy pomocy obejm z uszczelką gumową. Kanały wentylacyjne należy łączyć za pomocą nypli i kształtek wentylacyjnych przy użyciu blachowkrętów samowiercących, łączenia doszczelniać taśmą aluminiową zbrojoną.

W przypadku prowadzenia kanałów w przestrzeni niezaizolowanej lub nieogrzewanej kanały należy prowadzić w izolacji polietylenowej  $13\text{ mm}$ .

Kanały powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie instalacji.

## **VIII.2. WYTYCZNE BRANŻOWE.**

### **VIII.2.1. ZASILANIE ELEKTRYCZNE I STEROWANIE.**

Należy zapewnić zasilanie elektryczne rekuperatora ONYX PRIDE 400. Rekuperator musi zostać podłączony do źródła prądu zmiennego z uziemieniem! Sterownik powinien być zamontowany w pomieszczeniu, w którym temperatura jest reprezentatywna dla pomieszczeń mieszkalnych budynku. Połączenie z centralą należy wykonać za pomocą przewodu sterowniczego  $4 \times 0,75\text{ mm}^2$  w ekranie. Długość przewodu nie powinna przekroczyć  $20\text{ m}$ .

### **VIII.2.2. BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA.**

Przewidzieć dostęp do urządzeń wentylacyjnych.

Zapewnić odpływ powietrza z pokoi mieszkalnych przez szczeliny pod drzwiami lub otwory w drzwiach.

Zapewnić dopływ powietrza wewnętrznego do łazienek, ustępów oraz pomocniczych pomieszczeń bezokiennych przez szczeliny pod drzwiami lub otwory w dolnej części drzwi.



## 8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.

### CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

#### BUDYNEK OCENIANY

##### RODZAJ BUDYNKU

Mieszkalny

##### ADRES BUDYNKU

Siepraw, pow. myślenicki, woj. małopolskie, dz. nr 2620/4 obr. 0003 Siepraw, j.ewid. 120906\_2.

##### NAZWA PROJEKTU

HK\_116

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA	[m2]	155,34
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	Au [m2]	140,75
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM [m2]	140,75
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU [m2]	0,00
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	155,34
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	140,75
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	AC [m2]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA	[m2]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	155,34
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	140,75
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA	[m2]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	0,00
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)	[m3]	351,9
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)	[m3]	351,9
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	ECO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,011
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE [%]	4,4

##### DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA		STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>e</sub> [oC]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>m,e</sub> [oC]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA		Kraków Balice

##### PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ <sub>T</sub> [W]	4 328,6
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ <sub>V</sub> [W]	633,8
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ [W]	4 970,5
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ <sub>RH</sub> [W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ <sub>HL</sub> [W]	4 970,5

##### WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,A</sub> [W/m <sup>2</sup> ]	32,0
WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,V</sub> [W/m <sup>3</sup> ]	14,1

### OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWczy	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,082	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	2,520	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	4,645	m <sup>3</sup>
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA			

### PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

#### PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	D1	Dach 44,7 cm	Dach	0,091	0,150	P	✓	80,46
2	P1	Podłoga na gruncie 171,1 cm	Podłoga na gruncie	0,115	0,300	P	✓	81,97
3	P2	Strop ciepło do góry 36,6 cm	Strop ciepło do góry	0,411		P		92,17
4	S1	Ściana wewnętrzna 21,8 cm	Ściana wewnętrzna	1,103		P		5,36
5	S2	Ściana wewnętrzna 14,5 cm	Ściana wewnętrzna	1,899		P		141,79
6	SZ1	Ściana zewnętrzna 47,5 cm	Ściana zewnętrzna	0,129	0,200	P	✓	145,54
7	SZ2	Ściana zewnętrzna 52,5 cm	Ściana zewnętrzna	0,107	0,200	P	✓	90,62

#### OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	gG	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	DW1	Drzwi wewnętrzne		0,800		P		16,00
2	DZ90X210	Drzwi zewnętrzne	0,70	0,800	1,300	P	✓	1,89
3	OKD	Okna zewnętrzne w dachu	0,70	0,700	1,100	P	✓	15,16
4	OKZ	Okno zewnętrzne	0,70	0,800	0,900	P	✓	39,06

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTE- MU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (55/45oC)	0,94
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowa- nego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanym	0,97
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE PODŁOGOWE - regulacja centralna - i miejscowa - regula- tor dwustawny lub P	0,92
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTE- MU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy do 50 kW - opalane gazem ziem- nym lub olejem opałowym lekkim	0,85
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85
WENTYLACJA		Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła.	

## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

## PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	1 287,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	1 535,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, u	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 535,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 688,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,H	[kWh/rok]	1 688,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	155,34
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	140,75
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	140,75

## OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Ogrzewanie podłogowe z systemem regulacji temperatury w każdym pomieszczeniu. Instalacja zasilana z pieca gazowego kondensacyjnego

## SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

ogr. pc

## PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	1 287,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	1 535,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, u	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 535,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 688,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,H	[kWh/rok]	1 688,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	155,34
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	140,75
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	140,75
PARAMETRY PRACY		[oC]	55/45

## NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi	1,10
---	----	------

## RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (55/45oC)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηH,g	0,94
--	------	------

## LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	ηH,d	0,97
--	------	------

## RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE PODŁOGOWE LUB ŚCIENNE - regulacja centralna - i miejscowa

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	ηH,e	0,92
---	------	------

## PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	ηH,s	1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	ηH,tot,i	0,84

## WENTYLACJA MECHANICZNA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QV,nd	[kWh/rok]	54,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,V	[kWh/rok]	65,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, V	[kWh/rok]	391,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	456,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	71,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	978,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,V	[kWh/rok]	1 050,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	Af,V	[m2]	155,34
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	Vex	[m3/h]	221,9
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	ηrecup		86,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	ηGWC		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	ηrec		0,00

### TYP WENTYLACJI

Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła.

### URZĄDZENIA POMOCNICZNE

#### WENTYLATORY

WENTYLATORY - w centrali nawiewno-wywiewnej - wymiana powietrza do 0,6 h-1

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	qel	[W/m2]	0,40
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	tel	[h/rok]	6 300

## CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	3 474,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	6 870,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 870,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 557,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W	[kWh/rok]	7 557,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	155,34
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	140,75
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	140,75

### OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Ciepła woda wytwarzana w wymienniku ciepła CWU.  
Zasilanie z pieca gazowego kondensacyjnego

### SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

CWU gaz

#### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	3 474,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	6 870,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 870,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 557,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W	[kWh/rok]	7 557,0

POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	155,34
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	140,75
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	140,75
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		1,10
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy do 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηW,g		0,85
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI</b>			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	ηW,d		0,70
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY</b>			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	ηW,s		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	ηW,e		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	ηW,tot,i		0,51
<b>UŻYTKOWANIE INSTALACJI</b>			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI JEDNORODZINNE)	VWi	[dm3/m2·dzień]	1,30
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	kR		0,90
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θW	[oC]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θo	[oC]	10,0

#### ENERGIA ELEKTRYCZNA\*

	Qk [kWh/rok]	Qp [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	391,5	978,7	100,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	0,0	0,0	0,0
SUMA	391,5	978,7	100,0

\* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

#### OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

##### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	391,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	978,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	155,34
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	140,75
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	140,75
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		2,50

## ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

#### PALIWA - Gaz ziemny

OGRZEWANIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 287,8	1 535,1	1 688,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 287,8	1 535,1	1 688,7
WENTYLACJA MECHANICZNA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	54,5	65,0	71,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	54,5	65,0	71,5
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	3 474,5	6 870,0	7 557,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	3 474,5	6 870,0	7 557,0
CHŁODZENIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	<b>4 816,8</b>	<b>8 470,1</b>	<b>9 317,1</b>

### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

#### ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		391,5	978,7
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	391,5	978,7
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	<b>0,0</b>	<b>391,5</b>	<b>978,7</b>

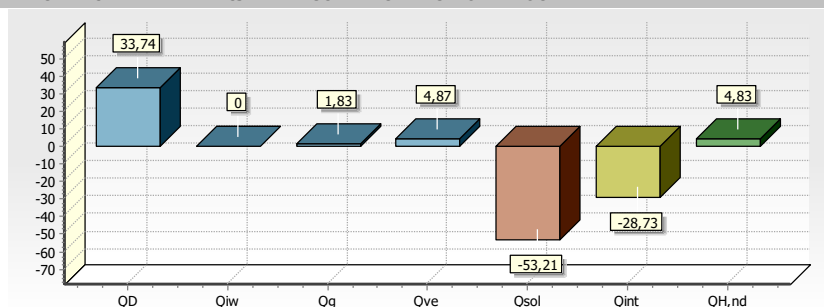
## STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	IŁOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
1	Garderoba bez okna	✓	1	20,0	8,05	14,2
2	Kuchnia el. z oknem >3	✓	1	20,0	9,16	22,7
3	Łazienka bez okna	✓	1	24,0	3,78	9,4
4	Łazienka z oknem	✓	1	24,0	5,78	13,2
5	Pokój	✓	3	20,0	27,23	58,9
6	Pom. pomocnicze bez okna	✓	2	17,0	8,59	21,3
7	Pralnia domowa	✓	1	20,0	6,00	13,4
8	Przedpokój	✓	4	20,0	44,86	96,9
9	Salon	✓	1	20,0	31,23	77,4
10	Sypialnia	✓	1	20,0	10,66	24,4

## SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

### BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

#### GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



### ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	53,21	14 781	64,9
Zyski wewnętrzne	28,73	7 980	35,1
RAZEM	81,94	22 761	100,0

## SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	1 287,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	1 535,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, u	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 535,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 688,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0

ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,H	[kWh/rok]	1 688,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUH	[kWh/m2rok]	8,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	9,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKH	[kWh/m2rok]	9,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	10,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPH	[kWh/m2rok]	10,9
<b>WENTYLACJA MECHANICZNA</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QV,nd	[kWh/rok]	54,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,V	[kWh/rok]	65,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, V	[kWh/rok]	391,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	456,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	71,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	978,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,V	[kWh/rok]	1 050,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUV	[kWh/m2rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	2,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKV	[kWh/m2rok]	2,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	6,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPV	[kWh/m2rok]	6,8
<b>CIEPŁA WODA UŻYTKOWA</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	3 474,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	6 870,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	6 870,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 557,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,W	[kWh/rok]	7 557,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUW	[kWh/m2rok]	22,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	44,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKW	[kWh/m2rok]	44,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	48,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPW	[kWh/m2rok]	48,6
<b>CHŁODZENIE</b>			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			
<b>OŚWIETLENIE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EKL	[kWh/m2rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EPL	[kWh/m2rok]	0,0



ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Qu (Qnd) [kWh/rok]	4 816,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk [kWh/rok]	8 470,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom [kWh/rok]	391,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	[kWh/rok]	8 861,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	9 317,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	978,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp [kWh/rok]	10 295,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	54,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	2,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	60,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/m2rok]	6,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ		
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU [kWh/m2rok]	31,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK [kWh/m2rok]	57,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP [kWh/m2rok]	66,3
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	EPWT 2021 [kWh/m2rok]	70,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO		
WARUNEK WSKAŹNIKA <b>EP</b>		SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW <b>U</b> PRZEGRÓD		SPEŁNIONY
BUDYNEK <b>SPEŁNIA</b> WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie		



## ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

NUMER ŚWIADECTWA 1)

### OCENIANY BUDYNEK

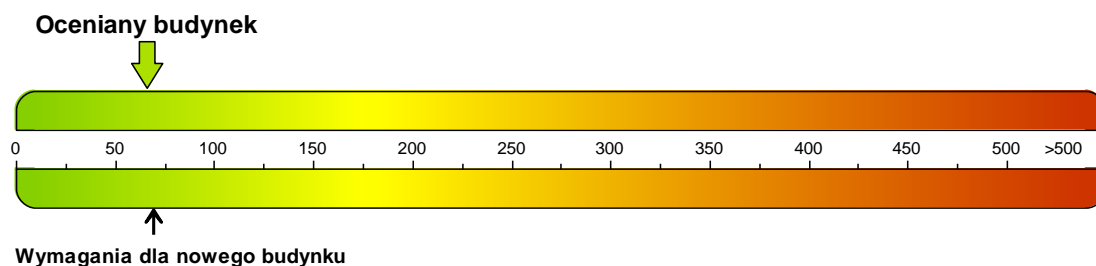
RODZAJ BUDYNKU 2)	Mieszkalny
PRZEZNACZENIE BUDYNKU 3)	Jednorodzinny
ADRES BUDYNKU	Siepraw, pow. myślenicki, woj. małopolskie, dz. nr 2620/4 obr. 0003 Siepraw, j.ewid. 120906_2.
BUDYNEK, O KTÓRYM MOWA W ART 3 UST.2 USTAWY 4)	Nie
ROK ODDANIA DO UŻYTKOWANIA BUDYNKU 5)	
METODA WYZNACZANIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ 6)	Metoda obliczeniowa
POWIERZCHNIA POMIESZCZEŃ O REGULOWANEJ TEMPERATURZE POWIETRZA (POWIERZCHNIA OGRZEWANA LUB CHŁODZONA) Af[m2] 7)	155,34
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m2]	140,75
<b>WAŻNE DO 8)</b>	4 Września 2033

STACJA METEOROLOGICZNA, WEDŁUG KTÓREJ DANYCH WYZNACZANA JEST CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA 9)

### OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU 10)

WSKAŹNIK CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ	OCENIANY BUDYNEK	WYMAGANIA DLA NOWEGO BUDYNKU WEDŁUG PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANÝCH 11)
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU = 31,0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ 12)	EK = 57,0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ 12)	EP = 66,3 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP = 70,0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub> = 0,011 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)	
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U <sub>OZE</sub> = 4,4 %	

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]



### OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK 13)

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA/(m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWANIA	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,082	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	2,520	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	4,645	m <sup>3</sup>
CHŁODZENIA			

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

LICZBA KONDYGNACJI BUDYNKU	2
KUBATURA BUDYNKU [m3]	351,9
KUBATURA BUDYNKU O REGULOWANEJ TEMPERATURZE POWIETRZA [m3]	351,9
PODZIAŁ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ BUDYNKU 14)	MIESZKALNA: 100,0% NIEMIESZKALNA: 0,0%
TEMPERATURY WEWNĘTRZNE W BUDYNKU W ZALEŻNOŚCI OD STREF OGRZEWANYCH 15)	17/20/24°C
RODZAJ KONSTRUKCJI BUDYNKU	Tradycyjna

PRZEGRODY BUDYNKU	NAZWA PRZEGRODY	OPIS PRZEGRODY	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRODY U [W/m <sup>2</sup> ·K]	
			UZYSKANY	WYMAGANY 16)
	D1	Dach 44,7 cm  Dachówka ceramiczna. D = 0,0020m λ = 0,820W/(m·K) R = 0,002m <sup>2</sup> ·K/W Warstwa powietrzna słabo wentylowana. D = 0,0700m λ = W/(m·K) R = 0,080m <sup>2</sup> ·K/W Super-Mata - wełna szklana mineralna. D = 0,2000m λ = 0,033W/(m·K) R = 6,061m <sup>2</sup> ·K/W Super-Mata - wełna szklana mineralna. D = 0,1500m λ = 0,033W/(m·K) R = 4,545m <sup>2</sup> ·K/W Płyty gipsowo-kartonowe. D = 0,0250m λ = 0,230W/(m·K) R = 0,109m <sup>2</sup> ·K/W	0,091	0,150
	DW1	Drzwi wewnętrzne	0,800	
	DZ90X210	Drzwi zewnętrzne	0,800	1,300
	OKD	Okna zewnętrzne w dachu	0,700	1,100
	OKZ	Okno zewnętrzne	0,800	0,900
	P1	Podłoga na gruncie 171,1 cm  Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota. D = 0,0200m λ = 1,050W/(m·K) R = 0,019m <sup>2</sup> ·K/W Jastrzych cementowy. D = 0,0700m λ = 1,300W/(m·K) R = 0,054m <sup>2</sup> ·K/W Folia polietylenowa. D = 0,0002m λ = 0,200W/(m·K) R = 0,001m <sup>2</sup> ·K/W styropian Termo Organika Gold Dach - podłoga D = 0,2000m λ = 0,036W/(m·K) R = 5,556m <sup>2</sup> ·K/W Folia polietylenowa. D = 0,0003m λ = 0,200W/(m·K) R = 0,002m <sup>2</sup> ·K/W Podkład z betonu chudego. D = 0,1200m λ = 1,050W/(m·K) R = 0,114m <sup>2</sup> ·K/W Piasek średni. D = 0,3000m λ = 0,400W/(m·K) R = 0,750m <sup>2</sup> ·K/W Grunt rodzimy pod budynkiem. D = 1,0000m λ = 1,740W/(m·K) R = 0,575m <sup>2</sup> ·K/W	0,115	0,300
	P2	Strop ciepło do góry 36,6 cm  Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota. D = 0,0200m λ = 1,050W/(m·K) R = 0,019m <sup>2</sup> ·K/W Jastrzych cementowy. D = 0,0700m λ = 1,300W/(m·K) R = 0,054m <sup>2</sup> ·K/W Folia polietylenowa. D = 0,0002m λ = 0,200W/(m·K) R = 0,001m <sup>2</sup> ·K/W styropian Termo Organika Gold Dach - podłoga D = 0,0700m λ = 0,036W/(m·K) R = 1,944m <sup>2</sup> ·K/W Folia polietylenowa. D = 0,0003m λ = 0,200W/(m·K) R = 0,002m <sup>2</sup> ·K/W Żelbet. D = 0,1800m λ = 1,700W/(m·K) R = 0,106m <sup>2</sup> ·K/W Płyty gipsowo-kartonowe. D = 0,0250m λ = 0,230W/(m·K) R = 0,109m <sup>2</sup> ·K/W	0,411	

PRZEGRODY BUDYNKU	NAZWA PRZEGRODY	OPIS PRZEGRODY	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRODY U [W/m <sup>2</sup> ·K]	
			UZYSKANY	WYMAGANY 16)
	S1	Ściana wewnętrzna 21,8 cm  Tynk lub gładź cementowo-wapienna. D = 0,0150m λ = 0,820W/(m·K) R = 0,018m <sup>2</sup> ·K/W Mur z cegły Porotherm 18.8 P+W. (Pustak ceramiczny przeznaczony do budowy zewnętrznych ścian nośnych z dociepleniem oraz ścian nośnych wewnętrznych. Porotherm 18.8 P+W murowany jest na „pióro-wpust”. Grubość ściany: 18,8 cm.) D = 0,1880m λ = W/(m·K) R = 0,610m <sup>2</sup> ·K/W Tynk lub gładź cementowo-wapienna. D = 0,0150m λ = 0,820W/(m·K) R = 0,018m <sup>2</sup> ·K/W	1,103	
	S2	Ściana wewnętrzna 14,5 cm  Tynk lub gładź cementowo-wapienna. D = 0,0150m λ = 0,820W/(m·K) R = 0,018m <sup>2</sup> ·K/W Mur z cegły Porotherm 11.5 P+W. Stara charakterystyka. D = 0,1150m λ = W/(m·K) R = 0,230m <sup>2</sup> ·K/W Tynk lub gładź cementowo-wapienna. D = 0,0150m λ = 0,820W/(m·K) R = 0,018m <sup>2</sup> ·K/W	1,899	
	SZ1	Ściana zewnętrzna 47,5 cm  Tynk lub gładź cementowo-wapienna. D = 0,0150m λ = 0,820W/(m·K) R = 0,018m <sup>2</sup> ·K/W Mur z cegły Porotherm 25 E3. (Pustak ceramiczny przeznaczony do budowy zewnętrznych ścian nośnych z dociepleniem oraz ścian nośnych wewnętrznych. Porotherm 25 E3 murowany jest na „pióro-wpust”. Grubość ściany: 25 cm.) D = 0,2500m λ = W/(m·K) R = 1,070m <sup>2</sup> ·K/W Termonium PLUS fasada D = 0,2000m λ = 0,031W/(m·K) R = 6,452m <sup>2</sup> ·K/W Tynk silikonowy D = 0,0100m λ = 0,670W/(m·K) R = 0,015m <sup>2</sup> ·K/W	0,129	0,200
	SZ2	Ściana zewnętrzna 52,5 cm  Tynk lub gładź cementowo-wapienna. D = 0,0150m λ = 0,820W/(m·K) R = 0,018m <sup>2</sup> ·K/W Mur z cegły Porotherm 25 E3. (Pustak ceramiczny przeznaczony do budowy zewnętrznych ścian nośnych z dociepleniem oraz ścian nośnych wewnętrznych. Porotherm 25 E3 murowany jest na „pióro-wpust”. Grubość ściany: 25 cm.) D = 0,2500m λ = W/(m·K) R = 1,070m <sup>2</sup> ·K/W Termonium PLUS fasada D = 0,2500m λ = 0,031W/(m·K) R = 8,065m <sup>2</sup> ·K/W Tynk silikonowy D = 0,0100m λ = 0,670W/(m·K) R = 0,015m <sup>2</sup> ·K/W	0,107	0,200
SYSTEM OGRZEWANIA 17)	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ	
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (55/45oC)	0,94	
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych	0,97	
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00	
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE PODŁOGOWE - regulacja centralna - i miejscowa - regulator dwustawny lub P	0,92	
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ 17)	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ	
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy do 50 kW - opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim	0,85	
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,70	
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85	

SYSTEM CHŁODZENIA 17)	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU		
SYSTEM CHŁODZENIA 17)	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	PRZESYŁ CHŁODU		
	AKUMULACJA CHŁODU		
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU		

WENTYLACJA Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła.

SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA 12), 17)

INNE ISTOTNE DANE DOTYCZĄCE BUDYNKU

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ EU [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] 18)

	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE	SUMA
[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	8,6	22,4	0,0		31,0
UDZIAŁ [%]	27,9	72,1	0,0		100,0

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ EU: 31,0 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ EK [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] 18)

RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE 12)	SUMA
PALIWA - Gaz ziemny	10,3	44,2	0,0		54,5
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	2,5	0,0	0,0		2,5
SUMA [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	12,8	44,2	0,0		57,0
UDZIAŁ [%]	22,5	77,5	0,0		100,0

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ EK: 57,0 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] 18)

RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE 12)	SUMA
PALIWA - Gaz ziemny	11,3	48,6	0,0		60,0
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	6,3	0,0	0,0		6,3
SUMA [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	17,6	48,6	0,0		66,3
UDZIAŁ [%]	26,6	73,4	0,0		100,0

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP: 66,3 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

ZALECENIA DOTYCZĄCE OPŁACALNEJ EKONOMICZNIE I WYKONALNEJ TECHNICZNIE POPRAWY CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU W ZAKRESIE 19):

1) PRZEGRÓD BUDYNKU W PRZYPADKU PLANOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH POLEGAJĄCYCH NA OCIEPLENIU BUDYNKU, OBEJMUJĄCYCH PONAD 25% POWIERZCHNI PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH TEGO BUDYNKU

Bez uwag

2) SYSTEMÓW TECHNICZNYCH W BUDYNKU W PRZYPADKU PLANOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH POLEGAJĄCYCH NA OCIEPLENIU BUDYNKU, OBEJMUJĄCYCH PONAD 25% POWIERZCHNI PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH TEGO BUDYNKU

Bez uwag

3) PRZEGRÓD BUDYNKU NIEZALEŻNIE OD PLANOWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH, O KTÓRYCH MOWA W PKT 1

Bez uwag

4) SYSTEMÓW TECHNICZNYCH W BUDYNKU LUB CZĘŚCI BUDYNKU NIEZALEŻNIE OD PLANOWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH, O KTÓRYCH MOWA W PKT 2

Bez uwag

5) INNYCH UWAG DOTYCZĄCYCH POPRAWY CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU (W TYM WSKAZANIE, GDZIE MOŻNA UZYSKAĆ SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE OPŁACALNOŚCI EKONOMICZNEJ ZALECEŃ ZAWARTYCH W ŚWIADECTWIE ORAZ INFORMACJE DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ, JAKIE NALEŻY PODJĄĆ W CELU WYPEŁNIENIA ZALECEŃ)

Bez uwag

SPORZĄDZAJĄCY ŚWIADECTWO

IMIĘ I NAZWISKO

Katarzyna Rendak

PODPIS 21)

OBJAŚNIENIA

- 1 Nr świadectwa w wykazie świadectw charakterystyki energetycznej, nadany w systemie teleinformatycznym, w którym jest prowadzony centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków, o którym mowa w art. 31 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 497, z późn. zm.).
- 2 Rodzaj budynku: mieszkalny, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej, rekreacji indywidualnej, gospodarczy, produkcyjny, magazynowy.
- 3 Należy określić zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, z późn. zm.), zwanymi dalej „przepisami techniczno-budowlanymi”, np. budynek przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej.
- 4 Budynek, o którym mowa w art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków: tak / nie.
- 5 Dotyczy budynku oddanego do użytkowania.
- 6 Należy wpisać: metoda obliczeniowa albo metoda zużyciowa.
- 7 Jest to ogrzewana lub chłodzona powierzchnia kondygnacji netto wyznaczana według Polskiej Normy dotyczącej właściwości użytkowych w budownictwie – określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
- 8 Świadectwo charakterystyki energetycznej traci ważność po upływie terminu wskazanego w tym świadectwie albo w przypadku, o którym mowa w art. 14 ust. 2 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
- 9 Należy wypełnić w przypadku metody obliczeniowej.
- 10 Charakterystyka energetyczna budynku jest określana na podstawie porównania wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP niezbędnego do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej i wbudowanej instalacji oświetlenia z maksymalną wartością wskaźnika EP wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych oraz porównania wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U w budynku z maksymalną wartością współczynnika wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych.  
W przypadku budynku nowo wznoszonego uzyskane wartości wskaźnika EP oraz współczynników przenikania ciepła przegród U nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych.  
W przypadku budynku podlegającego przebudowie jedynie wartości współczynników przenikania ciepła przegród U podlegających przebudowie nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych.
- 11 Wymagania dotyczące wartości wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej EP powinny być spełnione jedynie w przypadku budynku nowo wznoszonego oraz powinny zbyć zgodne z wartościami obowiązującymi na dzień sporządzenia świadectwa.
- 12 Wskaźnika rocznego zapotrzebowania na energię końcową oraz nieodnawialną energię pierwotną przez system wbudowanej instalacji oświetlenia nie wyznacza się w przypadku budynku mieszkalnego.
- 13 Metoda obliczeniowa odnosi się do standardowego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych, natomiast metoda zużyciowa odnosi się do faktycznego sposobu użytkowania budynku, w związku z czym mogą wystąpić różnice w wynikach końcowych między obliczeniami sporządzonymi tymi metodami. W przypadku korzystania z metody obliczeniowej, z uwagi na standardowy sposób użytkowania, uzyskane wartości obliczeniowej rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii w budynku; wartości te są przybliżone.
- 14 Podział powierzchni użytkowej (np. część mieszkalna: ... m<sup>2</sup>, część garażowa: ... m<sup>2</sup>, część usługowa: ... m<sup>2</sup>, część techniczna: ... m<sup>2</sup>).
- 15 Określone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.
- 16 Wymagania dotyczące wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U powinny być spełnione jedynie w przypadku budynku nowo wznoszonego albo budynku podlegającego przebudowie oraz powinny być zgodne z wartościami obowiązującymi na dzień sporządzenia świadectwa.
- 17 W przypadku kilku systemów technicznych lub podsystemów w systemach technicznych tabelę należy dostosować.
- 18 Wartości rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU, energię końcową EK i nieodnawialną energię pierwotną EP odpowiednio dla systemu ogrzewania, systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, systemu chłodzenia, systemu wbudowanej instalacji oświetlenia i dla urządzeń pomocniczych odniesione do powierzchni Af. Wartości rocznego zapotrzebowania na energię pomocniczą końcową i nieodnawialną energię pierwotną dla urządzeń pomocniczych systemów technicznych odniesione do powierzchni Af należy wykazać w odpowiednich polach dotyczących celu ich zużycia.
- 19 Wypełnienie jest obowiązkowe, chyba że nie ma uzasadnionej możliwości takiej poprawy w porównaniu z obowiązującymi wymaganiami zawartymi w przepisach techniczno-budowlanych.
- 20 Wykaz, o którym mowa w art. 31 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
- 21 Zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.

UWAGI

1. Niniejsze świadectwo charakterystyki energetycznej zostało wydane na podstawie oceny charakterystyki energetycznej budynku zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. poz. 376 z późn. zm.).
2. Roczne zapotrzebowanie na energię w świadectwie charakterystyki energetycznej jest wyrażane przez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, energię końcową oraz energię użytkową. Dane do obliczeń określa się na podstawie budowlanej dokumentacji technicznej lub obmiaru budynku istniejącego i przyjmuje się standardowy albo faktyczny sposób użytkowania, w zależności od wybranej metody obliczania.
3. Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną uwzględnia obok energii końcowej dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do budynku każdego wykorzystanego nośnika energii lub energii. Uzyskane niskie wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie na energię i tym samym wysoką efektywność energetyczną budynku i zużycie energii chroniące zasoby naturalne i środowisko.
4. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dostarczaną do budynku dla systemów: ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wbudowanej instalacji oświetlenia. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowym lub faktycznym sposobie użytkowania z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej, której wartość została określona w przepisach techniczno-budowlanych, niezbędną wentylację oraz oświetlenie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Niskie wartości sygnalizują wydajne systemy techniczne w budynku i jego wysoką efektywność energetyczną.
5. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową określa:
  - a) w przypadku ogrzewania budynku – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
  - b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
  - c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia ze ściekami.Niskie wartości sygnalizują bardzo dobrą charakterystykę energetyczną przegród, niewielkie straty ciepła przez wentylację oraz optymalne zarządzanie zyskami słonecznymi.



9. INFORMACJA BIOZ.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**LOKALIZACJA:** budynek mieszkalny jednorodzinny  
działka nr 2620/4 obr. 0003 Siepraw,  
j. ewid. 120906\_2. Siepraw, miejscowość Siepraw,  
gmina Siepraw, powiat myślenicki, woj. małopolskie

**INWESTOR:** Dariusz Matoga  
ul. Myślenicka 15  
32-447 Siepraw

**PROJEKTANT:** Solidarni Sanitarni  
ul. Petrażyckiego 77D/5  
30-399 Kraków

**DOM JEDNORODZINNY  
HOMEKONCEPT 116**

Projektant:  
mgr inż. Katarzyna Rendak  
upr nr PDK/0038/POOS/12

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania prac instalacyjnych (instalacji wod-kan, c.o., gazu, went. mech.) w domu jednorodzinnym HK 116

Informacja zawiera:

- a) określenie zakresu robót dla obiektów,
- b) elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie wskazanie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- c) wskazanie przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych,
- d) wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- e) wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

### 2. Podstawa opracowania

- a) Część instalacyjna projektu budowlanego pn.:  
**Budynek mieszkalny jednorodzinny wolnostojący z instalacjami wewnętrznymi: wody, kanalizacji sanitarnej, c.o., gazu, energii elektrycznej i wentylacji mechanicznej na działce nr 2620/4 obr. 0003 Siepraw, j. ewid. 120906\_2. Siepraw, miejscowość Siepraw, gmina Siepraw, powiat myślenicki, woj. małopolskie**
- b) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późniejszymi zmianami),
- c) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie
- d) informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr120 poz. 1126),
- e) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- f) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- g) aktualne przepisy i normy związane z tematem

### 3. Informacja bioz – opis

#### 3.1. Zakres robót

Planowana inwestycja polega na przeprowadzeniu prac instalacyjnych wewnątrz budynku.

#### 3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wodnej i kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej,

Budynek mieszkalny zlokalizowany jest **na działce nr 2620/4 obr. 0003 Siepraw, j. ewid. 120906\_2. Siepraw, miejscowość Siepraw, gmina Siepraw, powiat myślenicki, woj. małopolskie**

Jest to budynek 2-kondygnacyjny, niepodpiwniczony, o powierzchni użytkowej 139,07 m<sup>2</sup>

#### 3.3. Elementy zagospodarowania działki i terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W obrębie planowanej inwestycji nie ma elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **3.4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych**

W czasie realizacji inwestycji prowadzone będą prace instalacyjne wewnątrz budynku nie stwarzające zagrożenia. Prace te nie są też ujęte w § 6 *rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [...]* i nie są zaliczane do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Wykonywanie instalacji wewnętrznych związane będzie z zapewnieniem odpowiednich dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych w budynku, zabezpieczenie pracowników przy pracach związanych z montażem przewodów (prowadzenie przewodów pod stropem, w posadzkach, w kanale, w bruzdach instalacyjnych, w listwach).

### **3.5. Instruktaż BHP pracowników**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, zwłaszcza niebezpiecznych, należy przeprowadzić szkolenie BHP zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401)*. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi maszyn i urządzeń które będą obsługiwać.

### **3.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie**

Środki techniczne i organizacyjne przy prowadzeniu robót ziemnych należy zapewnić zgodnie z rozdz. 10 *rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy [...]* (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401). Drogi pożarowe w istniejącym układzie komunikacyjnym.

### **3.7. Uwagi końcowe**

Dla zaprojektowanej inwestycji nie wymaga się opracowania plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie przez kierownika budowy (*rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr120 poz. 1126)*).

Opracowała:  
mgr inż. Katarzyna Rendak  
upr. nr ewid. PDK/0038/POOS/12



## IV/ PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

---

### 1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

#### 1.1 WSTĘP.

Opracowanie stanowi projekt techniczny instalacji elektrycznej dla „Budynek domu jednorodzinnego HOMEKONCEPT 116”.

##### 1.1.1 DOKUMENTACJA PRAWNA.

Dokumentację prawną stanowią:

- podkłady architektoniczne
- aktualne normy, katalogi i przepisy
- ustalenia z architektem,
- zlecenie Inwestora.

##### 1.1.2 ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie zawiera:

- tablice obiektowe,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalacje siły i gniazd wtykowych,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację ochrony od porażeń,
- instalację ochrony przepięciowej.
- instalację uziemienia,
- instalację odgromową.

### 1.2 UKŁAD POMIAROWY, WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA.

Dla projektowanego budynku zostanie wykorzystany układ pomiarowy zlokalizowany w szafce pomiarowej SP (projekt przyłącza wg odrębnego opracowania). Realizowany on jest za pomocą licznika trójfazowego energii czynnej. Z układu pomiarowego poprowadzona zostanie wewnętrzna linia kablowa zasilająca do tablicy bezpiecznikowej TB zlokalizowanej w pomieszczeniu wiatrołapu na poziomie parteru. Wewnętrzną linię zasilającą wykonać kablem YKY 4x16 mm<sup>2</sup>.

### 1.3 TABLICE BEZPIECZNIKOWE.

#### 1.3.1 TABLICA TB.

Projektuje się tablice podtykową (Hager, Legrand, Moeller, itd). Rozdzielnica TB będzie zlokalizowana w pomieszczeniu wiatrołapu na poziomie parteru. Tablica przeznaczona jest do zasilania instalacji odbiorczej i oświetleniowej dla całego budynku. Tablica bezpiecznikowa TB zawierać będzie następujące elementy:

- rozłącznik instalacyjny FR 303
- wyłączniki różnicowo-prądowe  $I\Delta n = 0.03A$
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych, gniazd 1- i 3-fazowych.

Rozdzielnice należy przystosować do zamykania.

### 1.4 INSTALACJE ODBIORCZE.

#### 1.4.1 INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH.

Obwody instalacji oświetleniowej należy wykonać przewodem typu YDY 3/4x1.5 mm<sup>2</sup> o izolacji 750 V. Obwody gniazd wtykowych zaprojektowano przewodem typu YDY 3/5x2.5 mm<sup>2</sup> o izolacji 750 V z osprzętem natynkowym. W pomieszczeniach typu: toalety, kuchnia, pomieszczenia gospodarcze należy zainstalować osprzęt hermetyczny. Gniazda wtykowe w/w pomieszczeniach należy montować na wysokości 1,2 m. W pozostałych pomieszczeniach gniazda wtykowe należy montować zgodnie z indywidualnymi potrzebami Inwestora. Łączniki, przełączniki i przyciski należy montować na wysokości 1,2 m od podłogi.

#### 1.4.2 INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD 1-FAZOWYCH W POMIESZCZENIACH MOKRYCH.

Sprzęt i osprzęt instalowany w pomieszczeniach mokrych zabudować poza strefą 2 tj. w odległości nie mniejszej niż 0,6m od wanny lub kabiny natryskowej. Sprzęt i osprzęt powinien spełniać stopień ochrony nie mniejszy niż IP X4. Należy stosować przewody o izolacji 750V.

#### 1.4.3 INSTALACJA RTV I TELETECHNIKI.

Dla instalacji RTV i teletechniki należy ułożyć rury bez okablowania z pilotem w topologii promieniowej. Punkt zbiorczy rurarzu uzależniony od miejsca wprowadzenia linii światłowodowej oraz antenowej. Dokładną lokalizację punktu dystrybucyjnego (rozdzielnicy) ustalić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji. Do obiektu doprowadzić linię światłowodową zgodną ze standardami ORANGE S.A. Urządzenia teletechniczne i RTV zabudować we wspólnej rozdzielnicy multimedialnej systemowej wyposażonej w gniazda zasilające minimum 3x230V.

#### 1.5 TRASY KABLOWE.

Instalacje oświetlenia, siły i gniazd wtykowych należy wykonać jako wtynkową lub podtynkową oraz w rurkach instalacyjnych giętkich w ścianach wykonanych w technologii suchej. Na poddaszu przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych montowanych uchwyty do stropu lub słupów.

Należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników i gniazd wtykowych. Należy również zapewnić wszelkie konieczne przebiecia przez ściany oraz stropy wraz z ich niezbędnym uszczelnieniem.

#### 1.6 INSTALACJA OCHRONY PRZED PORAŻENIEM.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim jest realizowana za pomocą zainstalowanego systemu samoczynnego wyłączania zasilania w układzie TN-S poprzez wyłączniki nadmiarowo-prądowe.

Ochrona ta polega na metalicznym połączeniu części przewodzących dostępnych i obcych z przewodem PE instalacji.

Ochronie podlegają metalowe obudowy urządzeń, na których może pojawić się napięcie niebezpieczne a także kołki ochronne gniazd 1- i 3-fazowych. Części niemetalowe nie podlegają ochronie.

Przewód PE należy uziemić, przy czym rezystancja nie powinna przekraczać 5Ω. Projektuje się podłączenie szyny PE w TB do instalacji uziemienia.

**Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.**

Jako ochronę uzupełniającą należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA we wszystkich obwodach odbiorczych.

Dodatkowo należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze jak w rozdziale instalacji połączeń wyrównawczych.

Po wykonaniu projektowanej instalacji elektrycznej w obiekcie należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń.

#### 1.7 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału oraz przeskoków iskrowych na nieelektrycznych instalacjach budynku projektuje się wykonanie połączeń wyrównawczych. Z szyną wyrównawczą należy połączyć wszystkie rurociągi wentylacji, gazu, wody, C.O., kanalizacji, instalacje wychodzących na zewnątrz oraz elementy stalowe konstrukcji. Połączenia wykonać za pośrednictwem objemek, dobranych odpowiednio do średnic.

Przewiduje się wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych LSU w toaletach.

#### 1.8 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA I ODGROMOWA.

W zakresie ochrony przeciwprzebieciowej od wyładowań atmosferycznych oraz przepięć łączeniowych zaprojektowano ochronniki przepięciowe typu 1 w tablicy TB. Ochronniki należy zainstalować zgodnie z wytycznymi producenta.

Zgodnie z normą w zakresie ochrony odgromowej dla projektowanego obiektu należy stosować ochronę odgromową LPS poziom ochrony IV. Części składowe urządzenia piorunochronnego:

- zwody,
- przewody odprowadzające,
- przewody uziemiające,
- uziomy.

Zwody poziome jak i zwody odprowadzające wykonać należy z drutu ocynkowanego Zn/Fe  $\Phi$  8 mm. Nie należy stosować przy montażu powyższych przewodów naprężeń pozostawiając je jako luźno zawieszone. Jako zwody poziome zaleca się wykorzystanie metalowych części pokrycia dachowego zgodnie z obowiązującą normą.

Wszystkie elementy dachu takie jak kominy projektuje się chronić zwodem pionowym/poziomym przed wyładowaniem atmosferycznym.

Częścią składową urządzenia piorunochronnego jest uziemienie.

Uziomy sztuczne należy wykonywać jeżeli uziomy naturalne znajdują się w odległości większej niż 10 m od chronionego obiektu lub wartość rezystancji mają większą od wymaganej.

### 1.9 WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ.

Zgodnie z obowiązującym obecnie systemem sieciowym TN-S w instalacjach elektrycznych stosuje się przewód ochronny (oznaczony kolorem żółtozielonym). Należy pamiętać aby przewód PE miał przekrój co najmniej taki jak przewód fazowy. Instalacja powinna być wykonana przewodami o ilości żył:

- w instalacji 1-fazowej - 3 żyły (ochronna, neutralna, przewód fazowy),
- w instalacji 3-fazowej - 5 żył (ochronna, neutralna i trzy przewody fazowe).

Należy zwrócić uwagę, żeby przewody układane były wzdłuż linii prostych (prostopadłych lub równoległych do podłogi), a zmiany kierunku zawsze pod kątem prostym. Każde przejście przewodów przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać dokumentację powykonawczą.

### 1.10 OBLICZENIA TECHNICZNE.

#### 1.10.1 BILANS MOCY.

Bilans mocy rozdzielnic TB						
N	Odbiornik	P <sub>inst</sub> [kW]	k <sub>i</sub>	P <sub>o</sub> [kW]	I <sub>o</sub> [A]	I <sub>NF</sub> [A]
1	Oświetlenie	3,2	0,7	2,24	3,34	
2	Odbiory ogólne	35,1	0,35	12,29	18,30	
	TB razem	38,3	0,37924	14,53	21,64	3x40

Moc przyłączeniowa 17,0 kW, I<sub>n</sub>=32A

#### 1.11 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

1	Gniazdo 230V, 1-faz; IP44 podwójne	wg planów
2	Gniazdo 230V, 1-faz; IP20 podwójne	wg planów
3	Gniazdo 230/400V, 3-faz; IP44	wg planów
4	Gniazdo RTV/SAT	wg planów
5	Główna szyna wyrównania potencjałów GSU	wg planów
6	Łącznik przechodowy	wg planów
7	Łącznik świecznikowy	wg planów
8	Łącznik 1-biegunowy	wg planów
9	Łącznik krzyżowy	wg planów
10	Łącznik dzwonkowy	wg planów

11	Łącznik żaluzjowy	wg planów
12	Oprawa ośw. przemysłowa IP65, 2x36W	wg planów
13	Przewód YDY-żo 3x1.5mm <sup>2</sup>	wg planów
14	Przewód YKY-żo 3x1.5mm <sup>2</sup>	wg planów
15	Przewód YDY-żo 3x2.5mm <sup>2</sup>	wg planów
16	Przewód YDY-żo 5x2.5mm <sup>2</sup>	wg planów
17	Kabel YKY-żo 5x4mm <sup>2</sup>	wg planów
18	Kabel YKY-żo 5x6mm <sup>2</sup>	wg planów
19	Kabel YKY-żo 5x10mm <sup>2</sup>	wg planów
20	Kabel YKY-żo 4x16mm <sup>2</sup>	wg planów
21	Tablica bezpiecznikowa podtynkowa, II klasa izolacji, In 40A - 100A, Ik 6kA.	wg planów
22	Rozdzielnia multimedialna RM podtynkowa, II klasa izolacji, In 63A, Ik 6kA.	wg planów
23	Bednarka Fe/Zn 25x4mm	wg planów
24	Drut Fe/Zn Ø8mm	wg planów

### 1.12 PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku Nr 75 poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U). Nr 107, poz. 679),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 marca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz. 728),
- Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1133 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami – w tym zmiany wprowadzone w dniu 11.07.2003) – Prawo budowlane.
- Norma wieloarkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- Norma wieloarkuszowa PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

### 1.13 UWAGI KOŃCOWE.

- a) Osprzęt wg wytycznych projektowych oraz inwestora
- b) Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP
- c) Przy wykonaniu instalacji zachować koordynacje z pozostałymi instalacjami budynku
- d) Instalowanie wyłącznika różnicowo-prądowego należy wykonać zgodnie z załączoną instrukcją producenta.
- e) Wszystkie wykonane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy
- f) Wszystkie połączenia przewodu ochronnego należy wykonać w sposób zapewniający dobry i trwały styk  
Po wykonaniu instalacji należy wykonać badania ochronne instalacji wg PN-IEC 60364.

mgr inż. Paweł Wrona  
upr. nr ewid. MAP/0063/POOE/11



1.14 INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

## I N F O R M A C J A

### Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego: *-instalacja elektryczna wewnętrzna*

Lokalizacja : budynek mieszkalny jednorodzinny  
dz. nr 2620/4 obr. 0003 Siepraw,  
j. ewid. 120906\_2. Siepraw, miejscowość Siepraw,  
gmina Siepraw, powiat myślenicki, woj. małopolskie

Inwestor : Dariusz Matoga  
ul. Myślenicka 15  
32-447 Siepraw

Projektował : mgr inż. Paweł Wrona  
ul. Rydlówka 19/29  
30-363 Kraków

## Część opisowa.

### I. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

- tablice obiektowe,
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje siły i gniazd wtykowych,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację ochrony od porażeń,
- instalację ochrony przepięciowej.
- instalację uziemienia
- instalacją odgromową,

### II. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

### III. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### IV. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Do prac budowlanych, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- roboty przy montażu układaniu kabli – prace na wysokości,
- roboty przy montażu opraw oświetlenia – prace na wysokości,
- roboty przy instalacji odgromowej – prace na wysokości,
- roboty przy budowie linii zasilającej – prace wykonywane w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.

Czasokres zagrożenia wynikał będzie z postępu robót budowlanych na podstawie przyjętego harmonogramu prac budowlano-montażowych przedsięwzięcia inwestycyjnego.

### V. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników, tak aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane. Następną ważną rzeczą to konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych / jak np. praca na wysokości/, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 § 1 Kodeksu pracy):
  - imienny podział pracy,
  - kolejność wykonywania zadań,
  - wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
  - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- Wszelkie prace prowadzone na budowie winny być wykonywane i nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót branży elektrycznej.
- Roboty wykonywane przy urządzeniach pod napięciem może wykonywać tylko elektryk uprawniony (wymagane kwalifikacje określa rodzaj urządzeń oraz napięcie sieci, przy jakiej prowadzone są prace).
- Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace montażowe, konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem.

- Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca instalowania urządzeń instalacji energetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji tych prac.
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane, co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy.
- Prace konserwacyjne, modernizacyjne i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem.
- Prace wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem.
- Prace przy wyłączonych spod napięcia, lecz nieuziemionych urządzeniach energoelektrycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień – uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy.
- Prace związane z identyfikacją i przecinaniem kabli.
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego oraz zabezpieczenie urządzeń i instalacji przed zniszczeniem.
- Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
- Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinny mieć aktualne atesty (zgodnie z PN i dokumentacją producenta).
- Zabronione jest używanie narzędzi sprzętu ochronnego, które nie są oznakowane a ich stan techniczny powinien być sprawdzony bezpośrednio przed użyciem.

## VI. Podsumowanie - zalecenia końcowe.

Zalecenia dla kierownictwa budowy:

- wskazania i wytyczne dotyczące harmonogramu, skoordynowanie kolejności robót branżowych i wzajemnego wpływu realizacji inwestycji na siebie, w tym projekt organizacji robót, który uwzględni winien funkcjonowanie istniejącej infrastruktury,

Biorąc powyższe pod uwagę Generalny Wykonawca winien opracować projekt organizacji pracy budowy w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47. poz. 401, z uwzględnieniem wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 z dnia 28 sierpnia 2003 r., poz. 1650).

mgr inż. Paweł Wrona  
upr. nr ewid. MAP/0063/POOE/11