

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego	Rozbudowa strażnicy
Kategoria obiektu	IX
Adres obiektu	Jednostka: Pyzdry obręb Pyzdry 303004_4.0600 810/1, 812/1, 811
Inwestor adres	Gmina i Miasto Pyzdry ul. Taczanowskiego 1; 62-310 Pyzdry

AUTORZY:

Branża budowlana

Projektant: bud. Józef Tarczewski	2500/59 budowniczy specjalność: architektura i konstrukcje	
Projektant: inż. Kazimierz Szymkowiak	126/87/Pw specjalność: konstrukcyjno budowlana, konstrukcje budowlane	
Opracował: mgr inż. Jędrzej Szymkowiak	asystent projektanta	

Branża elektryczna

Projektant: mgr inż. Mariusz Depczyński	WKP/0493/PWOE/19 w specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
--	---	--

Branża instalacyjna wod-kan

Projektant: mgr inż. Ryszard Kaźmierczak	7131/169/P/2002 specjalność instalacyjna instalacje wod-kan i c.o	
---	---	--

Września – 25 styczeń 2022

SPIS TREŚCI

PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Strona tytułowa.....	1
2. Spis zawartości.....	2
3. Oświadczenia projektantów	3
4. Dokumenty projektantów.....	
5. Część opisowa do projektu zagospodarowania działki	
6. Część rysunkowa do projektu zagospodarowania działki.....	
7. Projekt instalacji elektrycznej.....	
8. Projekt instalacji gazowej.....	

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

Września, 25 styczeń 2022 r.

bud. Józef Tarczewski
inż. Kazimierz Szymkowiak
mgr inż. Mariusz Depczyński
mgr inż. Ryszard Kaźmierczak

upr. uprawnienia budowlane nr 2500/59
uprawnienia budowlane nr.126/87/Pw
uprawnienia budowlane nr WKP/0493/PWOE/19
uprawnienia budowlane nr 7131/169/P/2002

Oświadczenie projektanta do technicznego

Zgodnie z art. 34 ust. oraz 3c oraz 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane oświadczam, że projekt na budowę obejmującą:

Rozbudowa strażnicy

Adres inwestycji: **Jednostka: Pyzdry obręb Pyzdry**
 303004_4.0600 810/1, 812/1, 811

Inwestor: **Gmina i Miasto Pyzdry**
 ul. Taczanowskiego 1; 62-310 Pyzdry

- sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- jest zgodny z projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym
-

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia..

.....
podpis projektanta

Warszawa, dn. 11 września 1959 r.

Nr ewid. uprawn. 2500/59

Vojewództwo Wielkopolskie
Vydział Architektury i Nadzoru

UPRAWNIENIA

z art. 364 prawa budowlanego

Ob. TARCZEWSKI Józef

technik budowlany

urodz. dnia 6 marca 1929 r. we Wrześni woj. poznańskie

po wykazaniu się posiadaniem kwalifikacji określonych art. 364 rozporządzenia Prez. z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (Dz. U. z 1939 r. Nr 34, poz. 216) oraz po złożeniu egzaminu przewidzianego w art. 361 lit. c.) tego rozporządzenia, otrzymuje na podstawie art. 367 wymienionego prawa uprawnienia do:

1. kierowania robotami budowlanymi z wyjątkiem robót dotyczących budynków zabytkowych, pomników, budynków monumentalnych i budynków określonych w art. 358 powołanego rozporządzenia,
 2. sporządzania projektów (planów) tych robót,
- oraz otrzymuje tytuł budowniczego.

PREZES

zm. 



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-II9-G1S-THP *

Pan Józef Tarczewski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0688/03
adres zamieszkania ul. Słowackiego 4/1, 62-300 Września
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-11-01 do 2022-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-11-08 roku przez:

Jerzy Stroniski, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Poznań, dnia 16.03. 1987 r.

Obywatel(ka) Kazimierz Szymkowiak
(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

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

Nr 126/B7/Pw

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. -
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Kazimierz Szymkowiak
(imię i nazwisko)
inżynier, budownictwa
(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony(a) dnia 25 stycznia 1953 r. w Szczytnikach Czerniejewskich
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji
kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie konstrukcji budowlanych
(specjalizacja zawodowa)

URZĄD



URZĄD

Główny Inżynier
mgr inż. Jerzy Stroiński
Wydział Budownictwa

(podpis i pieczęć)

PZOK 25251/L/RT - 4000



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-MWZ-4U7-7LI *

Pan Kazimierz Szymkowiak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/5098/01
adres zamieszkania ul. K. Fedyka 1, 62-300 Września
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-07 roku przez:

Jerzy Stroiński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



DECYZJA

o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan Ryszard Kaźmierczak

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Feliksa i Joanny

urodzony 19 stycznia 1972 r. w Pleszewie

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan Ryszard Kaźmierczak

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego – w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak

Dyrektor

Wydziału Rozwoju Regionalnego
Główny Architekt Wojewódzki

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-U96-M2J-MX2 *

Pan Ryszard Kaźmierczak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0024/03

adres zamieszkania Lubinia Mała 8 , 63-210 Żerków

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-13 roku przez:

Jerzy Stroniski, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-449/2019

Poznań, dnia 17 grudnia 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan
Mariusz Depczyński
magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 25 lipca 1985 r. Wrzesnia
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0493/PWOE/19

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

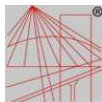
Pouczenie

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-Q8V-J9W-V2Z *

Pan Mariusz Depczyński o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0063/20

adres zamieszkania ul. Kościuszki 10, 62-310 Pyzdry

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-03 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Mariusz Depczyński jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: *[signature]*

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński: *[signature]*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: *[signature]*

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Depczyński
62-310 Pyzdry, ul. Kościuszki 10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

1.1. Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne)

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej: ściany zewnętrzne murowane z pustaków, ściany wewnętrzne nośne murowane z pustaków ceramicznych. Strop żelbetowy gęstożebrowy. Ławy fundamentowe żelbetowe, ściany fundamentowe żelbetowe. Dach więźba tradycyjna.

1.2. Obciążenia

OBciążENIE STAŁE POŁACI DACHOWEJ					
POŁAĆ DACHOWA					
Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakt.	Współcz. Obciąż.	Obciążenie obliczeniowe	Jedn.
1	Dachówka ceramiczna	0,7	1,35	0,945	kN/m2
2	Łaty drewniane 4x6	0,05	1,35	0,0675	kN/m2
3	Kontrłaty	0,05	1,35	0,0675	kN/m2
4	Deskowanie	0,06	1,35	0,081	kN/m2
5	Krokwie drewniane	0,2	1,35	0,27	kN/m3
RAZEM		1,06		1,431	kN/m2

OBciążENIE WIATREM Strefa 2					
POŁAĆ DACHOWA					
Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakt.	Współcz. Obciąż.	Obciążenie obliczeniowe	Jedn.
	Pola dla kierunku 0				
G	ssanie	-0,111	1,5	-0,1665	kN/m2
H	ssanie	-0,111	1,5	-0,1665	kN/m2
G	parcie	0,466	1,5	0,699	kN/m2
H	parcie	0,355	1,5	0,5325	kN/m2
I	ssanie	-0,177	1,5	-0,2655	kN/m2
J	ssanie	-0,244	1,5	-0,366	kN/m2
	Pola dla kierunku 90				
H	ssanie	-0,577	1,5	-0,8655	kN/m2

OBciążENIE ŚNIEGIEM Strefa 2					
POŁAĆ DACHOWA					
Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakt.	Współcz. Obciąż.	Obciążenie obliczeniowe	Jedn.
1	Obciążenie śniegiem	0,72	1,5	1,08	kN/m2

1.3. Elementy żelbetowe

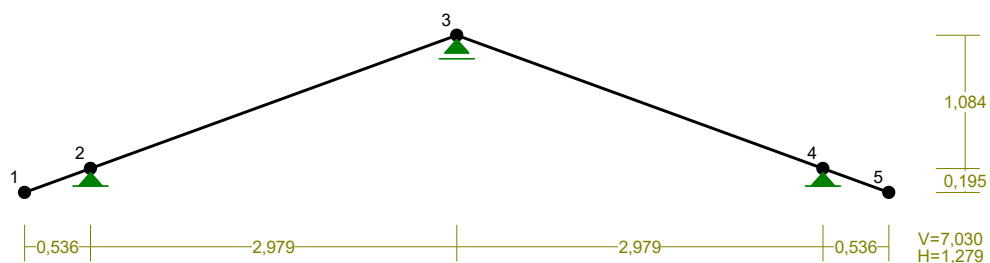
- obliczono przyjmując klasę ekspozycji XC1 dla elementów we wnętrzach o niskiej wilgotności, XC2 dla fundamentów oraz XC3 dla pozostałych elementów (wg tab. 4.1 normy wym. w pkt. 2.2 e).
Klasę konstrukcji przyjęto S4 zgodnie z tab. 2.1 normy powołanej w pkt. 2.2 a). Nominalne otulenie zbrojenia przyjęto w zależności od klasy ekspozycji, uwzględniając je na rysunkach konstrukcyjnych. Klasy betonu przyjęto z tab. E.1N normy powołanej w pkt. 2.2 e).

1.4. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

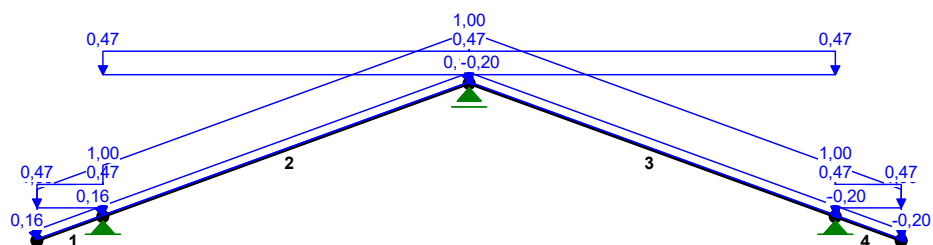
- PN-EN 1990:2004 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Część 1-3: Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Część 1-4: Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- Inne normy związane i przepisy techniczne.

1.5. Wyniki obliczeń najważniejszych elementów konstrukcyjnych budynku

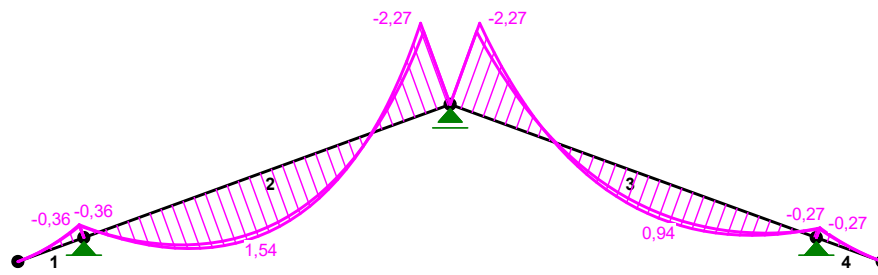
1. Wiązar główny



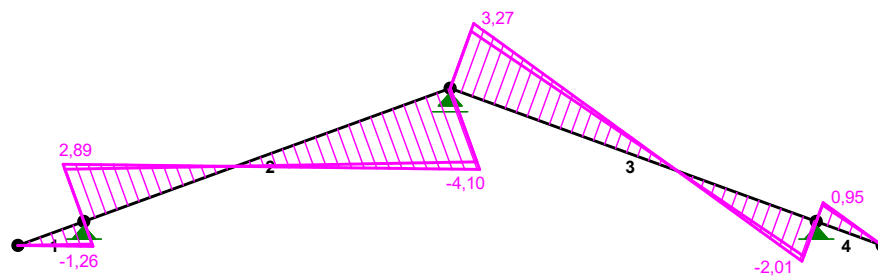
Obciążenia



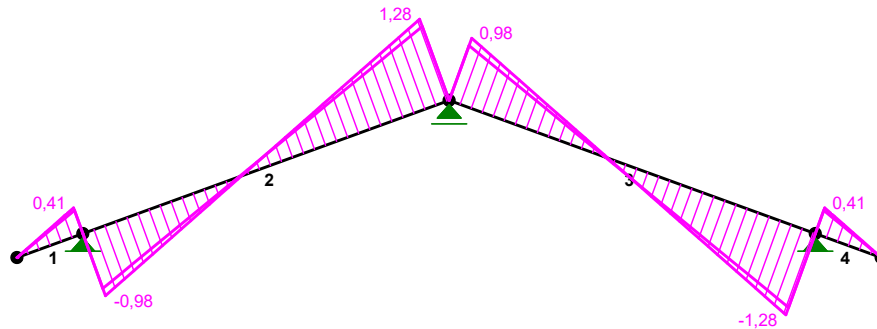
MOMENTY :



TNAŁCE :



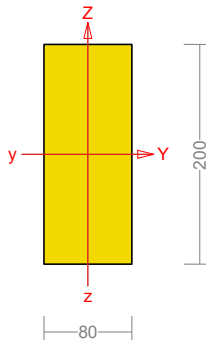
NORMALNE :



Pręt nr 2

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995 (Drew1995_3d v. 1.25 licencja nr 40591)

Zadanie: wiazar dachowy



Przekrój: 1 „B 20x8”

Wymiary przekroju:

$$h=200,0 \text{ mm} \quad b=80,0 \text{ mm}.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{yg}=5333,3; \quad J_{zg}=853,3 \text{ cm}^4; \quad A=160,00 \text{ cm}^2; \quad i_y=5,8; \quad i_z=2,3 \text{ cm}; \quad W_y=533,3; \quad W_z=213,3 \text{ cm}^3.$$

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 1 klasę użytkowania konstrukcji (temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 65% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: **Stale** (więcej niż 10 lat, np. ciężar własny).

$$K_{mod} = 0,60 \quad \gamma_M = 1,3$$

$$k_{ht} = \min [(150/80)^{0,2}; 1,3] = 1,134$$

Cechy drewna: **Drewno C16**.

$$f_{m,k} = 1,000 \times 16,00 = 16,00$$

$$f_{m,d} = 7,385 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 1,134 \times 8,50 = 9,64$$

$$f_{t,0,d} = 4,449 \text{ MPa}$$

$$\begin{aligned}
f_{t,90,k} &= 0,40 & f_{t,90,d} &= 0,185 \text{ MPa} \\
f_{c,0,k} &= 17,00 & f_{c,0,d} &= 7,846 \text{ MPa} \\
f_{c,90,k} &= 2,20 & f_{c,90,d} &= 1,015 \text{ MPa} \\
f_{v,k} &= 3,20 & f_{v,d} &= 1,477 \text{ MPa} \\
E_{0,\text{mean}} &= 8000 \text{ MPa} \\
E_{90,\text{mean}} &= 270 \text{ MPa} \\
E_{0,05} &= 5400 \text{ MPa} \\
G_{\text{mean}} &= 500 \text{ MPa}
\end{aligned}$$

$$\rho_k = 310 \text{ kg/m}$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 2
 Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=1,585 \text{ m}$; $x_b=1,585 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „ $1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A) + 1,5 \cdot (B+C)$ (b)”.
 Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 160,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 0,15 / 160,00 \times 10 = \mathbf{0,009 < 4,449} = f_{t,0,d} \quad (6.1)$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=1,585 \text{ m}$; $x_b=1,585 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „ $1,35 \cdot (CW+A) + 1,5 \cdot (B+C)$ (a)”.
 Długość obliczeniowa dla *pręta swobodnie podpartego ze stałym momentem zginającym*, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_{ef} = 1,0 \times 3170,1 + 200 + 200 = 3570,1 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,\text{crit}} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 80^2}{200 \times 3570,1} \times 5400 = 37,754 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{\text{rel},m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,\text{crit}}} = \sqrt{16,00 / 37,754} = 0,651 \quad (6.30)$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{\text{rel},m} \leq 0,75 \quad k_{\text{crit}} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 1,45 / 533,33 \times 10^3 = \mathbf{2,727 < 7,385} = 1,000 \times 7,385 = k_{\text{crit}} f_{m,d} \quad (6.33)$$

Nośność dla $x_a=1,585 \text{ m}$; $x_b=1,585 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „ $1,35 \cdot (CW+A) + 1,5 \cdot (B+C)$ (a)”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,009}{4,449} + \frac{2,727}{7,385} + 0,7 \times \frac{0,000}{7,385} = \mathbf{0,371 < 1} \quad (6.17)$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,009}{4,449} + 0,7 \times \frac{2,727}{7,385} + \frac{0,000}{7,385} = \mathbf{0,261 < 1} \quad (6.18)$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=1,585 \text{ m}$; $x_b=1,585 \text{ m}$; pręśło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „ $1,35 \cdot (CW+A) + 1,5 \cdot (B+C)$ (a)”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,000^2}{7,846^2} + \frac{2,727}{7,385} + 0,7 \times \frac{0,000}{7,385} = \mathbf{0,369 < 1} \quad (6.19)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,000^2}{7,846^2} + 0,7 \times \frac{2,727}{7,385} + \frac{0,000}{7,385} = \mathbf{0,259 < 1} \quad (6.20)$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=1,585$ m; $x_b=1,585$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+C) (a)”.
Napężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0,6 / (0,67 \times 160,00) \times 10 = 0,085 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 160,00) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

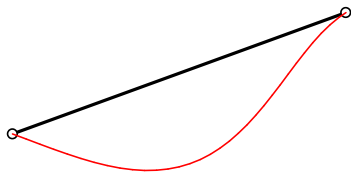
$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,085^2 + 0,000^2} = 0,085 < 1,477 = 1,000 \times 1,477 = k_v f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla $x_a=1,585$ m; $x_b=1,585$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(B+C) (a)”.

$$\tau_{tor,d} = \frac{M_{tor}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,255 \times 8,0^2 \times 20,0} \times 103 = 0,000 < 1,662 = 1,125 \times 1,477 = k_{shape} f_{v,d} \quad (6.14)$$

Stan graniczny użytkowania:



Wyniki dla $x_a=1,585$ m; $x_b=1,585$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „Char: CW+A+B+C; Q-S: CW+A+B+C” liczone od cięciwy pręta.

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,fin,gr} = l / 150 = 3170,1 / 150 = 21,1 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin,gr} = l / 150 = 3170,1 / 150 = 21,1 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,inst} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] = 2,10 \times [1 + 19,20 \times (200,0/3170,1)^2] = 2,26 \text{ mm}$$

$$u_{y,inst} = u_y = 0,00 = 0,00 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone z uwzględnieniem ugięć od pełzania wyznaczonych dla quasi-stałej kombinacji obciążeń (poprawka A2:2014):

$$u_{z,fin} = (u_{z,inst} + u_{z,creep}) [1 + \eta_1 (h/L)^2] = (2,10 + 1,26) \times [1 + 19,20 \times (200,0/3170,1)^2] = 3,61 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = (u_{y,inst} + u_{y,creep}) = (0,00 + 0,00) = 0,00 \text{ mm}$$

Warunki SGU:

$$u_{z,inst} = 2,3$$

$$u_{z,fin} = 3,6 < 21,1 = u_{z,fin,gr}$$

1.6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej: ściany zewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych z lekkim dociepleniem zewnętrznym, ściany wewnętrzne nośne murowane z pustaków ceramicznych. Stropy jako gęstożebrowe TERIVA. Ławy fundamentowe żelbetowe, ściany fundamentowe z bloczków betonowych. Dach drewniany tradycyjny, pokrycie – dachówka ceramiczna lub cementowa. Wiata konstrukcji stalowej kryta blachodachówką.

2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

2.1. Warunki geotechniczne

Na terenie przeznaczonym pod zabudowę projektowanym budynkiem występują pod warstwą humusu grubości około 30 cm, piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Wody w poziomie posadowienia nie stwierdzono. Budynek zaliczony do I kategorii geotechnicznej. Do obliczeń przyjęto dopuszczalne naprężenia krawędziowe 150 kPa.

2.2. Sposób posadowienia

Budynek posadowiony bezpośrednio na ławach fundamentowych wylewanych z betonu min C25/30XC2, zbrojonych podłużnymi prętami 6 \varnothing 12 i strzemionami \varnothing 6 w rozstawie co 30 cm. Ławy i stopy fundamentowe. Wszystkie ławy fundamentowe wykonane na podkładzie z betonu C8/10 grubości 10 cm.

Poziom posadowienia ław fundamentowych wykonać minimum 80 cm poniżej poziomu terenu.

Zaleca się geotechniczny odbiór wykopów.

3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

3.1. Ściany murowane

1. Ściany konstrukcyjne

Zaprojektowano ściany dwuwarstwowe z cegły modularnej lub betonu komórkowego odmiany 600 na zaprawie cementowo wapiennej.

Ściany murowane zgodnie z oznaczeniami na rysunkach architektury.

Ściany murowane zaprojektowano jako dwuwarstwowe z cegły modularnej lub betonu komórkowego odmiany 600 o grubości 24 cm

2. Ściany działowe

Ściany z cegły dziurawki na zaprawie cem-wap 3 Mpa. alternatywnie - płyta g-k na ruszcie metalowym.

3. Ściany fundamentowe

Murowane z bloczków betonowych M4 na zaprawie cementowej grubości 24 cm. Wykonać izolację poziomą z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku na poziomie ław fundamentowych i na poziomie posadzki. Izolację przeciwwilgociową wykonać środkami typu BOTAMENT.

3.2. Ocieplenie ścian

Ściany zewnętrzne - płyty styropianowe do stosowania w systemach ociepleń o grubości 20cm, ściany fundamentowe oraz posadzki – polistyren XPS (Styrodur).

3.3. Dach

Więźba dachowa – drewniana krokwiowa z drewna klasy C24 oparta na wieńcach ścianek poprzez murlaty 14x14cm, zakotwione w wieńcach szpilkami Ø16 w rozstawie równym rozstawowi krokwi, a w strefach skrajnych po 2 szpilki na krokiew. Krokwie wiązara głównego budynku 8x20cm. Zwiatrowanie konstrukcji więźby dachowej taśmami perforowanymi o przekroju 40x3mm.

Połączenia konstrukcyjne elementów więźby dachowej wykonać zgodnie ze sztuką ciesielską stosując łączniki stalowe z systemu BMF, DMX lub tp. oraz gwoździe karbowane, śruby klasy 8.8. Wszystkie elementy drewniane więźby impregnować przed wbudowaniem.

Pokrycie dachu – dachówką ceramiczną oraz wypełnienie dachu według opisu na rysunkach architektury.

Odwentylowanie stropodachu na budynku stanowi przestrzeń pomiędzy kontrłatami o wysokości 3 cm. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza w tej przestrzeni pozostawiając szczeliny wlotowe w okapach dachu, przelotowe w poziomie stropu strychowego oraz wylotowe w kalenicy dachu. Odwentylowanie kalenicy – poprzez uszczelki wentylacyjne stanowiące elementy pokrycia systemowego. Szczeliny wlotowe i pośrednie zabezpieczyć siatką uniemożliwiającą zagnieżdżenie się ptaków i owadów.

3.4. Strop

Stropy gęstożebrowe typu TERIVA grubości 24cm. Nadbeton stropu 4cm oraz wieńce, żebra podciągi, nadproża – wylewane z betonu C25/30. Montaż stropu TERIVA oraz konstrukcje wykonać wg instrukcji producenta. Przed zabetonowaniem stropu nad parterem należy osadzić w wieńcach kotwy murlat oraz pręty zbrojeniowe żeber pionowych usztywniających ścianki kolankowe i ściany szczytowe.

3.5. Fundament

Ławy fundamentowe – żelbetowe C16/20 W8, zbrojone prętami Ø12 wg rysunków konstrukcyjnych. Wszystkie fundamenty należy wykonać na warstwie chudego betonu.

3.6. Podłoga parteru

Podłogę parteru zaprojektowano jako betonową podłogę na gruncie z izolacją przeciwwilgociową wykonaną z folii PE, ocieploną płytami styropianowymi, wykończoną wylewką betonową zbrojoną siatką. Posadzki należy wykonać wg zestawienia pomieszczeń. Podłogę należy dylatować po obrysie i w progach drzwi oraz zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu posadzkowego.

3.7. Belki nadproża

Belki i nadproża zaprojektowano jako prefabrykaty strunobetonowe. Minimalne oparcie belek i nadproży na ścianach zgodnie z wytycznymi producenta. Belki i nadproża na poziomie stropu nad parterem należy wylać razem z płytą stropową. Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi

strunobetonowe prefabrykowane montaż zgodnie z wytycznymi producenta

3.8. Wieńce

W ścianach konstrukcyjnych zewnętrznych i wewnętrznych w poziomie stropu nad parterem i piętrem należy wykonać wieńce żelbetowe monolityczne wykonane z betonu C20/25, zbrojenie główne za stali o wytrzymałości charakterystycznej $f_{yk}=500$ MPa, połączone strzemionami $\varnothing 6$ co 20 cm. W trakcie ich wykonywania należy zamontować kotwy $\varnothing 16$ z gwintem M16.

3.9. Tynki

Ściany zewnętrzne tynkowane tynkami silikonowymi w kolorze zgodnym z rysunkami architektonicznymi na siatce zbrojeniowej wg rozwiązań systemowych. Ściany wewnętrzne należy tynkować tynkami cementowo-wapiennymi, kat III nakładanymi mechanicznie (ściany należy wykończyć gładzią gipsową).

3.10. Malowanie i powłoki zabezpieczające

Ściany i sufitry zarówno tynkowane tynkiem cementowo-wapiennym jak i wykonane w suchej zabudowie z płyt G-K i GKI (w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności) należy pomalować farbami akrylowymi lub lateksowymi. Przed malowaniem płyt G-K należy z ich powierzchni usunąć wszelkie zanieczyszczenia, a miejsca szpachlowania przeszlifować. W celu uzyskania bardzo gładkiej powierzchni należy całą powierzchnię płyty zaszpachlować masą do szpachlowania końcowego. Następnie podłoże należy zagruntować gruntem.

Ściany pomieszczeń mokrych należy wykończyć do wysokości co najmniej 2 m od posadzki płytkami ceramicznymi lub innym materiałem łatwo zmywalnym.

3.11. Stolarka budowlana

Stolarkę okienną i drzwi balkonowych zaprojektowano jako PCV. Okna i zestawy o współczynniku przenikania ciepła $U_{max} = 0,8$ W/m²K (liczone dla całego okna).

Drzwi zewnętrzne wejściowe o współczynniku przenikania ciepła $U_{max} = 0,9$ W/m²K.

Drzwi wewnętrzne drewniane. Drzwi do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych powinny mieć w dolnej części wykonane otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022 m² dla dopływu powietrza.

Uwaga:

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

3.12. Kominy

Przewody kominowe należy wykonać z pustaków wg rozwiązań systemowych. Należy stosować się do instrukcji i wytycznych wybranego producenta odnośnie montażu i wykończenia. W przestrzeni mieszkalnej zakłada się wykończenie płytami g-k, natomiast ponad połaciami dachu należy kominy ocieplić wełną mineralną 5 cm.

3.13. Pokrycie dachu

Pokrycie dachu zaprojektowano jako dachówkę ceramiczną na łątach drewnianych 5x4 cm i kontrłatach 5x3 cm lub miejscowo do deski pełnego gr. 3,2 cm. Przy montażu pokrycia dachu należy się stosować do instrukcji i wytycznych wybranego producenta.

3.14. Obróbki blacharskie

Obróbka dachu obejmuje opierzenie komina, wsporników antenowych, wyłazów dachowych elementów związanych z utrzymaniem i konserwacją kominów, rynny i rury spustowe.

Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy stalowej ocynkowanej. Rynny i rury spustowe wg rozwiązań systemowych zgodnych z katalogiem wybranej firmy. Kolorystyka obróbek blacharskich zgodna z kolorystyką pokrycia dachowego.

4. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

4.1. Ogrzewanie

Wg załączonego projektu instalacyjnego

4.2. Wentylacja.

Wg załączonego projektu instalacyjnego

4.3. Instalacja wodociągowa

Wg załączonego projektu instalacyjnego

4.4. Instalacja kanalizacyjna

Wg załączonego projektu instalacyjnego

4.5. Instalacja elektroenergetyczna

Wg. oddzielnego opracowania załączonego do projektu

4.6. Instalacja piorunochronna

Wg załączonego projektu instalacyjnego

4.7. Zaopatrzenie w wodę

Wg załączonego projektu instalacyjnego

4.8. Odprowadzenie ścieków sanitarnych

Wg załączonego projektu instalacyjnego

4.9. Zagospodarowanie ścieków deszczowych

Wody deszczowe odprowadzone będą na teren działki objętej inwestycją

4.10. Instalacje elektrycznej

Wg. oddzielnego opracowania załączonego do projektu

5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

5.1. Bezpieczeństwo pożarowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem

zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722) projekt nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.

- 5.2. Parametry pożarowe występujących substancji palnych
W obiekcie nie występują substancje łatwopalne
- 5.3. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego
Dla ZL- nie określa się.
- 5.4. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywalna liczba osób na kondygnacjach
Obiekt jako budynek użyteczności publicznej zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.
- 5.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych
W budynku nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.
- 5.6. Podział obiektu na strefy pożarowe
Powierzchnia strefy pożarowej po rozbudowie nie przekracza dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej dla ZLIII w budynku wielokondygnacyjnym niskim wynoszącą 8 000m².
- 5.7. Warunki ewakuacji
Długość drogi ewakuacyjnej dla strefy pożarowej ZLIII i jednym dojściu – 60m, nie jest przekroczona
- 5.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych
Klasa odporności pożarowej określono jako „D”
Główna konstrukcja nośna R30, strop REI30, ściana zewnętrzna EI30.
- 5.9. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie
W projektowanym obiekcie nie jest wymagane stosowanie stałych i półstałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, urządzeń oddymiających i przeciwpożarowej instalacji wodociągowej.
- 5.10. Drogi pożarowe
Droga pożarowa zapewniona
- 5.11. Uwagi ogólne
Dla zwiększenia bezpieczeństwa ludzi przebywających w budynku zaleca się:
 - Wykończenie wewnętrzne dachu płytami gipsowo-kartonowymi typu F o odporności ogniowej EI30
 - Okładziny elewacyjne – płyty ze styropianu samogasnącego
 - Stalowe rury wentylacyjne w przestrzeni poddasza owinać wełną mineralną, folią aluminiową i obłożyć płytami g-k.

6. Charakterystyka energetyczna budynku

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169)
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna gr. 43 cm	SZ 24+S20	0,17	0,20	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	SZ 24+25	0,13	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie S15	0,24	0,30	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 24 cm	0,55	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Ściana wewnętrzna	SW 12 cm	1,99	Brak wymagań	Nie dotyczy
V. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny	STW	0,13	0,25	Tak

		24+25			
2	Strop wewnętrzny	STW 24+2	0,35	Brak wymagań	Nie dotyczy
VI. Przegrody drzwi wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi wewnętrzne	DW 1	2,00	Brak wymagań	Nie dotyczy
VII. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,10	1,30	Tak
2	Drzwi zewnętrzne	Brama garażowa ocieplana Herman	1,30	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych

VIII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,80	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 24+S20, SZ 24+25

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,701
2	Luty	0,729
3	Marzec	0,658

4	Kwiecień	0,495
5	Maj	0,155
6	Czerwiec	-0,848
7	Lipiec	-2,479
8	Sierpień	-2,696
9	Wrzesień	0,090
10	Październik	0,545
11	Listopad	0,668
12	Grudzień	0,706

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,73$

2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: Podłoga na gruncie S15

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,84$

2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	f _{Rsi}	f _{Rsi} >f _{Rsi,max}	Warunek
1	Ściana zewnętrzna gr. 43 cm	SZ 24+S20	0,17	0,978	0,978 > 0,729	Spełniony
2	Strop zewnętrzny	SZ 24+25	0,13	0,984	0,984 > 0,729	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie S15	0,24	0,969	0,969 > 0,844	Spełniony

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło Q_{H,nd} dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Budynek												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	460,3	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	5,5	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	75941250	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	49,2	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$Y_{H,lim}$	1,2	-	
-									a_H	4,3	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	0,2	-1,8	2,7	8,3	13,0	16,8	18,3	18,4	13,5	7,0	2,2	-0,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3477	3457	3038	1988	1229	544	299	281	1105	2283	3025	3529
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$	3477	3457	3038	1988	1229	544	299	281	1105	2283	3025	3529

kWh/m-c												
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	536	695	1213	1814	2313	2596	2515	2074	1503	932	551	409
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int}\cdot 10^{-3}\cdot A_r\cdot t_m$ kWh/m-c	1883	1701	1883	1823	1883	1823	1883	1883	1823	1883	1823	1883
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2420	2396	3097	3637	4196	4418	4398	3958	3325	2816	2373	2292
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,38	0,38	0,56	1,01	1,88	4,48	8,12	7,76	1,66	0,68	0,43	0,36
$\gamma_{H,1}$	0,37	0,38	0,47	0,78	1,44	0,00	0,00	0,00	1,17	0,56	0,40	0,37
$\gamma_{H,2}$	0,38	0,47	0,78	1,44	3,18	0,00	0,00	0,00	4,71	1,17	0,56	0,40
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,99	0,96	0,81	0,51	0,22	0,12	0,13	0,57	0,93	0,98	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn}\cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	3915,67	3904,18	2537,72	671,87	72,41	1,25	0,06	0,07	97,93	1525,92	3154,68	4132,05
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3}\cdot H_{ve}\cdot (\theta_i - \theta_e)\cdot t_M$ kWh/m-c	2834	2818	2476	1621	1002	443	243	229	900	1861	2466	2877
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	6311	6276	5514	3609	2231	987	542	510	2005	4143	5490	6406
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											20013,8	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_r	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Budynek	460,25	1344,84	20,0	20013,80
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					20013,80

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{w,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg·K)

Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,78	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	460,25	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,60	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{w,nd}$	4117,72	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Kocioł na pelet	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	
Współczynnik W_H	0,20	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	20013,80	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pellety, zrębki), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,65	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,77	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,50	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	685,06	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Kocioł na pellet	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	
Współczynnik W_w	0,20	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	4117,72	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,98	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,67	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	604,77	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku	
Wybrany typ raportu nie uwzględnia oświetlenia!	

8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Kocioł na pelet	20013,80	39987,62	10052,71
Suma		20013,80	39987,62	10052,71

Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Kocioł na pellet	4117,72	6179,05	3050,12
Suma		4117,72	6179,05	3050,12
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			52,43	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			103,11	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			13102,83	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			28,47	kWh/(m ² ·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	460,25	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	95,00	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
28,47	<	95,00	Warunek spełniony

9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

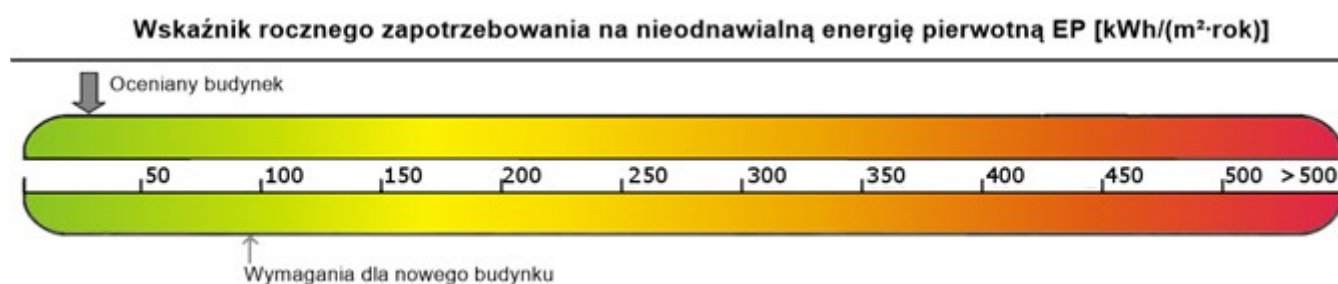
Dane zbiorcze ze stref budynku			
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_f	460,25	m ²
Grupa: Część budynku			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	28,47	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{max}	95,00	kWh/(m ² ·rok)
Średnioważony współczynnik EP_m			

Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_m	28,47	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{m,max}$	95,00	kWh/(m ² ·rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EK_m	103,11	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP

EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
28,47	<	95,00	Warunek spełniony

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

11) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	685,06	
2	Przygotowanie ciepłej wody	604,77	

Września 25.01.2022

.....

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA
DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**