

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU: Budowa budynku użyteczności publicznej (remizy strażackiej)
LOKALIZACJA: dz. nr 280/6 obr. Radoszki, gm. Bartniczka
INWESTOR: Gmina Bartniczka
ul. Brodnicka 8
87-321 Bartniczka
BRANŻA: Ogólnobudowlana, sanitarna, elektryczna

Dane charakterystyczne budynku

		Stan projektowany
Powierzchnia zabudowy	m ²	169,63
Powierzchnia użytkowa	m ²	144,53
Kubatura	m ³	1143
Wysokość	m	8,91
Kategoria obiektu – XVII		

Projektant główny: mgr inż. Daniel Kwiatkowski

AUTORZY POSZCZEGÓLNYCH BRANŻY:	PODPIS:
<p>Architektura mgr inż. arch. Patrycja Drohomirecka Upr. proj nr 6/KPOKK/2019</p> <p>Konstrukcja Mgr inż. Daniel Kwiatkowski Upr. proj. Nr KUP/0151/PWBKb/17</p> <p>Instalacje sanitarne Mgr inż. Marta Czajkowska Upr. proj. KUP/0059/PBS/17</p> <p>Instalacje elektryczne mgr inż. Adam Bieńkowski Upr. proj. POM/0077/PWBE/18</p>	
<p>SPRAWDZAJĄCY:</p> <p>Architektura mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz- Marciniak Upr. Proj. Nr BUA.III.16/61</p> <p>Konstr. i inst. sanit. mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz- Marciniak Upr. Proj. Nr BUA.III.16/61</p> <p>Instalacje elektryczne Mgr inż. Tomasz Pyskło Upr. Nr POM/0002/PWOE/05</p>	

Data opracowania: listopad 2020 r.

SPIS TREŚCI

1. Dokumenty formalno - prawne

- Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi str. 2
- Dokumenty stwierdzające posiadanie uprawnień budowlanych oraz przynależność do właściwej IIB str. 3-14
- Informacja o planie BIOZ str. 15

2. Projekt zagospodarowania działki

- Opis techniczny str.16-17
- Projekt zagospodarowania działki 1:500 str. 18-19

3. Projekt techniczny budynku mieszkalnego

Projekt architektoniczno - konstrukcyjny

- Opis techniczny str. 20-25
- Podstawowe obliczenia statyczne str. 26-33
- Rysunki:

K1. Rzut fundamentów	1 : 50	str. 34
K2. Rzut konstrukcji dachowej	1 : 50	str. 35
K3. Rzut dźwigara stalowego	1 : 50	str. 36

A1. Rzut parteru	1 : 50	str. 37
A2. Przekrój A-A	1 : 50	str. 38
A3. Rzut dachu	1 : 100	str. 39
A4. Elewacje	1 : 100	str. 40

Instalacje sanitarne

- Opis techniczny str. 41
- Rysunki: str. 42-48
- S1. Rzut przyziemia - instalacja wod-kan 1 : 50 str. 49
- S2. Rzut przyziemia – instalacja wentylacyjna 1 : 50 str. 50

Instalacja elektryczna

- Opis techniczny str. 51
- Rysunki: str. 52-56
- E1. Rzut przyziemia 1 : 50 str. 57
- E2. Schemat i widok elewacji- Rozdzielnica główna RG str. 58
- E3. Instalacja odgromowa 1:100 str. 59

Górzno, dnia 19 listopad 2020 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późniejszymi zmianami)

o ś w i a d c z a m, że projekt budowlany:

**Budowa budynku użyteczności publicznej (remizy strażackiej)
na dz. nr 280/6, obr. Radoszki, gm. Bartniczka**

opracowany na rzecz Inwestora:
Gmina Bartniczka, ul. Brodnicka 8, 87-321 Bartniczka

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1. Branża architektoniczna:

Projektant: Mgr inż. arch. Patrycja Drohomirecka
Upr. proj nr 6/KPOKK/2019

Sprawdzający: Mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz- Marciniak
Upr. proj nr 6/KPOKK/2019

2. Branża konstrukcyjna:

Projektant: Mgr inż. Daniel Kwiatkowski.....
Upr. Proj. Nr KUP/0151/PWBKb/17

Sprawdzający: Mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz- Marciniak
Upr. Proj. Nr KUP/0154/PWBKb/17

3. Branża sanitarna:

Projektant: Mgr inż. Marta Czajkowska.....
Upr. proj. KUP/0059/PBS/17

Sprawdzający: Mgr inż. arch. Hanna Falkiewicz- Marciniak
Upr. Proj. Nr KUP/0154/PWBKb/17

4. Branża elektryczna:

Projektant: mgr inż. Adma Bieńkowski
Upr. Proj. Nr. POM/0077/PWBE/18

Sprawdzający: Mgr inż. Tomasz Pyskło.....
Upr. POM/0002/PWOE/05

Prezydium
Wojewódzkiej Rady Narodowej
Wydział Budownictwa
Urbanistyki i Architektury
w Bydgoszczy

Bydgoszcz, dnia 25 czerwca 1963

Nr ewid. upraam. BUA.III.16/63

STAROSTWO POWIATOWE
W BRODNICY
ul. Kamionka 18
87-300 BRODNICA (7)

Uprawnienia budowlane

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 5 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. Hanna Falkiewicz

magister inżynier architekt

urodzona dnia 3 sierpnia 1932r. w Jarosławcu

otrzymuje

w specjalności architektonicznej

uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych

architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych, projektów budowlanych konstrukcyjnych z wyjątkiem projektów obiektów budowlanych o skomplikowanej konstrukcji, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych instalacji i urządzeń sanitarnych.



[Signature]

Starosta powiatu Bydgoszcz



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Hanna FALKIEWICZ-MARCINIAK

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **BUA III 16/63**, jest wpisana na listę członków Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **KP-0138**.

Członek czynny od: 19-06-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 29-06-2020 r. Bydgoszcz.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-01-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Marek Grosz, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

KP-0138-13DE-2F65-FB3A-E7A6

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZESZYSKO

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: 30/KPOKK/19
L.dz. 109/KPOKK/19

Bydgoszcz, dnia 7 czerwca 2019 r.

DECYZJA nr 6/KPOKK/2019

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r., poz. 1725, ze zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1202, ze zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, ze zm.)

stwierdza się, że

Pani mgr inż. arch. Patrycja Drohomirecka

urodzona w dniu 6 października 1988 r. w Sierpcu

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Powwyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego;
- 2) kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi
- 3) wykonywanie nadzoru inwestorskiego
- 4) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

85-100 Bydgoszcz, ul. Niezłazka 7/1 tel / fax (052) 545-56-46 www.kpola.lip.pl e-mail: kujawsko.pomorska@izbarchitektow.pl
NIP: 987-11-35-269 Regon: 017446635-40114 Kmita: PKO BP S.A. 110 Centrum w Bydgoszczy nr 54 1020 1462 0000 7502 0019 2260

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od powyższej decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania można zrzec się prawa do wniesienia odwołania. Z dniem doręczenia tej decyzji Komisji oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Adam Popielewski
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Martyna Dybowska
Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Marta Bejerska-Reszka
Sekretarz Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Grzegorz Jaworski
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Małgorzata Kulewska
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Maciej Kuras
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Andrzej Myga
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Adrianna Tyrałowska
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Włodzisław Witwicki
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Otrzymują:

1. Wnioskodawczyni:
Pani mgr inż. arch. Patrycja Drohomirecka
ul. Sportowa 10, 87-300 Karbowo
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (po uprawomocnieniu się decyzji)
3. Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP (po uprawomocnieniu się decyzji)
4. a/a



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Patrycja DROHOMIRECKA

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **6/KPOKK/2019**, jest wpisana na listę członków Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **KP-0348**.

Członek czynny od: 07-08-2019 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 03-04-2020 r. Bydgoszcz.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-03-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Marek Grosz, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

KP-0348-2YF9-CE9Y-6E8B-3D4A

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



Sygn. akt: KUP/II/IKK-0054-0104/17
KUP/II/IKK-0055-0243/17

DECYZJA

Bydgoszcz, dnia 20 grudnia 2017 r.

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r., poz. 1332, z późn. zm.) oraz § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Daniel Edmund Kwiatkowski
magister inżynier o kierunku budownictwo
ur. dnia 15 maja 1990 r. w Golubiu-Dobrzyń

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0151/PWBKb/17

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.):
§ 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 przysuguje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Pan Daniel Edmund Kwiatkowski
ul. Św. Floriana 4
87-320 Górzno
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Kłatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan Daniel Edmund Kwiatkowski jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wyłazaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wyłazania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Kłatecki

inż. Paweł Gonczewicz

[Signature]



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-16U-HV1-AJL *

Pan Daniel Kwiatkowski o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0029/18
adres zamieszkania ul. Św. Floriana 4, 87-320 Górzno
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

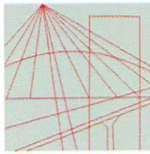
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-28 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.





KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 14 czerwca 2017 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0024/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290, z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r., poz. 23, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pani Marta Czajkowska

magister inżynier o kierunku inżynieria środowiska
ur. dnia 03 maja 1983 r. w Inowrocławiu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0059/PBS/17

**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 2016 r., poz. 23, 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 Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pani Marta Czajkowska
ul. Krucza 5
87-300 Kominy Brodnica
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-9QT-VET-K6U *

Pani Marta Czajkowska o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0099/17
adres zamieszkania Kominy ul. Krucza 5, 87-300 Brodnica
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-25 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.

Gdańsk, dnia 29 czerwca 2018 r.

sygn. akt. 148/POM/OKK/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i art. 4 pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 ze zm.) po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

stwierdza, że:

Pan Adam Bienkowski
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 19.11.1999 r. w Brednicy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0077/PWBE/18

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Adam Bienkowski upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.), w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 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.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 ze zm.): § 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 przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesolowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Odalowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Sulgowski



Otrzymują:

- Pan Adam Bienkowski
80-041 Gdańsk ul. Alojzego Bruckiego 10D/8
- Okręgowa Rada Izby
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- a.a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-U7Y-XDS-8HR *

Pan Adam Bieńkowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0318/18
adres zamieszkania ul. Alojzego Bruskiego 10 d/8, 80-041 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-17 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-040 Gdańsk, ul. Świerkowa 42/44
Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 321-44-98

Gdańsk, dnia 16 czerwca 2005 r

Syg. akt 08/POM/OKK/05

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. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan TOMASZ PYSKŁO
magister inżynier
urodzony dnia 22.12.1974 r w Pisz

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0002/PW0E/05

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. 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 Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kołasa

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Ziemowit Suligowski

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Leszek Niedostatkiewicz

Otrzymują:
1. Pan Tomasz Pyskło
80-041 Gdańsk, ul. Antczaka 1 c/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

INFORMACJA

O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt: Budowa budynku użyteczności publicznej (remizy strażackiej)
Adres: dz. nr 280/6 obr. Radoszki, gm. Bartniczka,
Inwestor: Gmina Bartniczka
ul. Brodnicka 8
87-321 Bartniczka

Zakres robót

Przedsięwzięcie obejmuje budowę budynku użyteczności publicznej (remizy strażackiej) w technologii tradycyjnej na dz. nr 280/6 obr. Radoszki, gm. Bartniczka. Przewidywane są do wykonania roboty ogólnobudowlane, instalacyjne, wykończeniowe.

1. Istniejące obiekty

Brak.

2. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występują.

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Typowe zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych: nieprawidłowości przy stosowaniu rusztowań, sprzętu budowlanego i elektronarzędzi, brak stosowania środków ochrony indywidualnej, przy robotach dekarских i rozbiórkowych możliwość upadku pracownika z wysokości.

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych (praca na rusztowaniach, rozładunkowe przy użyciu dźwigu) należy przeprowadzić instruktaż na stanowisku pracy określając potencjalne zagrożenia oraz sposoby zabezpieczenia przed ich skutkami i stosowanie środków ochrony osobistej.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

1. Przestrzeganie przepisów BHP, stosowanie indywidualnych środków ochrony
2. Zapewnienie możliwości szybkiego wezwania pomocy w razie wypadku przy pracy (łącność telefonem komórkowym)

UWAGA Przedmiotowe przedsięwzięcie nie wymaga sporządzenia planu BIOZ

**Opis do projektu zagospodarowania działki
nr 280/6 obr. Radoszki, gm. Bartniczka
Inwestor: Gmina Bartniczka
ul. Brodnicka 8, 87-321 Bartniczka**

1. Podstawa opracowania:

Zlecenie – umowa inwestora Gminy Bartniczka, ul. Brodnicka 8, 87-321 Bartniczka na wykonanie projektu budowy budynku użyteczności – remizy strażackiej w Radoszkach.

2. Dane wyjściowe do projektowania:

- mapa do celów projektowych
- decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego
- wizja lokalna w terenie
- warunki techniczno – budowlane oraz normy i przepisy prawne obowiązujące przy projektowaniu inwestycji.

3. Temat opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania działki nr 280/6 obr. Radoszki, gm. Bartniczka w związku z zamiarem budowy budynku użyteczności publicznej (remizy strażackiej).

4. Istniejące zagospodarowanie terenu:

Działka zlokalizowana jest w terenie, który nie posiada obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Przedmiotowa działka jest niezabudowana.

Wjazd na działkę – od strony drogi powiatowej.

Teren działki jest płaski.

5. Projektowane uzbrojenie i zagospodarowanie działki:

Oprócz przedmiotowej budowy budynku na działce przewiduje się wykonanie przyłącza wodociągowego, przyłącza kanalizacyjnego wraz z włączeniem do szczelnego bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe, przyłącza energetycznego oraz wykonanie placu manewrowego oraz dojścia do budynku z kostki brukowej betonowej.

Na placu utwardzonym placu manewrowym zaprojektowano 3 miejsca postojowe. Dodatkowe miejsce postojowe przewidziano w garażu remizy strażackiej.

Utwardzenie placu manewrowego wykonać z:

- kostki brukowej betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej
- na podbudowie z betonu C20/25 gr. 10 cm
- na podbudowie zasadniczej z piasku średniego o zagęszczeniu $Is \geq 0,97$ o gr. 20 cm

Utwardzenie dojścia do budynku wykonać z:

- kostki brukowej betonowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej
- na podbudowie z piasku średniego o zagęszczeniu $Is \geq 0,97$ o gr. 20 cm

Wody opadowe odprowadzić do gruntu.

Parametry zabudowy budynku

Powierzchnia zabudowy 169,63 m²

6. Opinia geotechniczna o podłożu gruntowym:

Na podstawie przeprowadzonych badań (próbne wykopy oraz badania makroskopowe podłoża) stwierdzono:

- w poziomie posadowienia ław i stóp fundamentowych nie stwierdzono występowania wód gruntowych:

- występujące warunki gruntowo-wodne pozwalają zaliczyć je do pierwszej – kategorii geotechnicznej zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, poz.839 oraz normy PN-B-02479), dla której to kategorii wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntu zalegającego na projektowanym poziomie posadowienia. W poziomie, posadowienia występują grunty piaszczyste o właściwościach pozwalających na posadowienie bezpośredniego na żelbetowych, monolitycznych ławach i stopach fundamentowych (według rozwiązań opracowanych w projekcie architektoniczno-konstrukcyjnym).

7. Obszar oddziaływania:

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 28 ust 2 ustawy Prawo Budowlane obejmuje działkę wskazaną jako teren inwestycji. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 r. (Dz.U. 2019 poz. 1839). Projektowana budowa budynku spełnia wymogi oświetlenia, nasłonecznienia i przesłaniania z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065) zawarte w §13, §57 i §60 rozporządzenia, określone dla budynku projektowanego i istniejącej zabudowy w sąsiedztwie.

Zestawienie powierzchni

L.p.	Rodzaj powierzchni	Powierzchnia (m2)	Udział w całkowitej powierzchni działki (%)
1.	Całkowita powierzchnia działki	901,00	100
2.	Powierzchnia zabudowy budynku	169,63	18,83
3.	Place manewrowe i chodniki	159,27	17,68
4.	Powierzchnia biologicznie czynna	572,10	63,49

Wskaźniki: zabudowy spełniają wymagania określone w decyzji celu publicznego.

8. Dane o ochronie zabytków

Brak.

9. Wpływ eksploatacji górniczej

Teren nieruchomości nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej

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

Budynek nie powoduje uciążliwości dla środowiska, nie występują czynniki mogące przy normalnym użytkowaniu mieć szkodliwy wpływ na zdrowie i życie ludzi. Obiekt nie jest źródłem emisji promieniowania jonizującego lub elektromagnetycznego

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy budynku użyteczności publicznej – remizy strażackiej

1. Dane ogólne.

1.1. Temat opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno-konstrukcyjny budowy budynku użyteczności publicznej – remizy strażackiej w technologii tradycyjnej.

1.2. Inwestor

Gmina Bartniczka
ul. Brodnicka 8
87-321 Bartniczka

1.3. Lokalizacja

dz. nr 280/6 obr. Radoszki, gm. Bartniczka

2. Stan istniejący

2.1. Opis stanu istniejącego

Budynek użyteczności publicznej projektuje się na niezabudowanej działce ewidencyjnej nr 280/6 obr. Radoszki, gm. Bartniczka. Działka posiada dojazd utwardzoną drogą asfaltową – droga powiatowa.

2.2. Zestawienie powierzchni i kubatury:

- powierzchnia zabudowy – 169,63 m²
- powierzchnia użytkowa – 144,53 m²
- kubatura budynku – 1143 m³
- ilość kondygnacji – 1 (budynek parterowy)
- wysokość budynku – 8,91 m

2.3. Forma architektoniczna:

Budynek użyteczności publicznej (remizy strażackiej) - wolnostojący o bryle prostej prostokątnej o dwóch wyjściach zewnętrznych.

Zestawienie powierzchni:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa	Pow. rzeczywista	Posadzka
1.1	Pom. socjalne	23,79 m ²	23,79 m ²	Terakota
1.2	Wiatrołap	2,64 m ²	2,64 m ²	Terakota
1.3	Garaż	104,04 m ²	104,04 m ²	Terakota
1.4	Korytarz	2,84 m ²	2,84 m ²	Terakota
1.5	WC	4,14 m ²	4,14 m ²	Terakota
1.6	Przedśionalek natrysków	3,63 m ²	3,63 m ²	Terakota
1.7	Natrysk 1	1,73 m ²	1,73 m ²	Terakota
1.8	Natrysk 2	1,73 m ²	1,73 m ²	Terakota
Razem		144,54 m ²	195,10 m ²	

3. Opis stanu projektowanego

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy budynku użyteczności publicznej – remizy strażackiej w Radoszkach. Budynek projektowany jest w technologii murowanej tradycyjnej z dachem dwuspadowym o konstrukcji stalowej pokrytym płytą warstwową. W budynku przewiduje się jednocześnie przebywanie do 15 osób.

4. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.

4.1. Ławy fundamentowe

- Zaprojektowano ławy o szerokości 60cm i wysokości 40 cm, posadowione na głębokości 1,00 m poniżej poziomu terenu. Ławy zbrojone prętami 4Ø12 ze stali AIII oraz strzemionami Ø6 ze stali A0 co 25cm. Pod ławami przewiduje się warstwę chudego betonu gr. 10,0 cm. Wierzchnią część ław należy zaizolować papą termozgrzewalną. Ławy należy zalewać betonem C20/25(B25)

4.2. Ściany fundamentowe

- murowane z bloczków betonowych M-6 o gr.24 cm na zaprawie cem. Rz = 8 MPa. od zewnątrz ocieplone styropianem gr. 12 cm wykończonym zgrubnie wg technologii lekkiej mokrej z zewnętrzną izolacją przeciwwilgociową powłokową. Izolacja pozioma ław i ścian fundamentowych - z dwu warstw papy podkładowej na lepiku na gorąco lub jednowarstwowe z papy termozgrzewalnej podkładowej. Izolację pionową ścian wykonać poprzez szpachlowanie ścian masą uszczelniającą bitumiczną oraz obłożenie folią kubełkową.

4.3. Ściany nośne

Zaprojektowano ściany z bloczków z betonu komórkowego klasy 600 gr. 24 cm. Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi projektuje się z belek prefabrykowanych L19. Nadproże nad wrotami garażowymi wykonać jako belka żelbetowa o wym. 24x35 cm o zbrojeniu podłużnym 3Ø16 dołem i 2Ø12 górną ze stali A-III i strzemionami ø 6 co 15 cm w przęśle i ø 6 co 8 cm w strefie przypodporowej ze stali A-0.

4.4. Ściany działowe na parterze

Zaprojektowano ściany działowe z płytek betonu komórkowego klasy 600 o gr. 12 cm.

4.5. Wieńce

Żelbetowe monolityczne o wym. 24x24cm, z betonu C20/25(B25) zbrojonego podłużnie 4Ø12 ze stali A-III i strzemionami ø 6 co 25 cm ze stali A-0.

4.6. Rdzenie

Żelbetowe monolityczne o wym. 24x24cm, z betonu C20/25(B25) zbrojonego podłużnie 4Ø12 ze stali A-III i strzemionami ø 6 co 15 cm ze stali A-0.

4.7. Konstrukcja stropowa nad częścią socjalną:

Płyta stropowa o gr. 14 cm zazbroić:

- dołem krzyżowo prętami Ø12 co 12 cm
- górą w strefie przypodporowej (~75 cm) prętami głównymi Ø12 co 15 cm i prętami rozdzielczymi Ø8 co 25 cm
- dołem w narożach płyt wykonać zbrojenie ukośne prętami 4Ø12 co 10 cm.

Strop należy zalewać betonem C20/25(B25).

4.8. Konstrukcja dachowa

– stanowi układ ramowy. Rozmieszczenie poszczególnych elementów konstrukcji przedstawia rysunek nr K2 i K3 projektu. Pokrycie dachu przewiduje się wykonać z płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym lub poliuretanowym gr. 15 cm.

5. Elementy wykończeniowe

5.1. Wewnętrzne

5.1.1. Stolarka wewnętrzna

– drzwi typowe płytowe z ościeżnicą z mdf stałą oklejaną. W drzwiach do pomieszczeń wentylowanych zamontować kratki lub otwory wentylacyjne nawiewowe o powierzchni otworów min.200cm².

5.1.2. Stolarka zewnętrzna

– Drzwi - indywidualne metalowe, wzmocnione

5.1.3. Podłogi, posadzki i okładziny

- zgodnie z oznaczeniami warstw na przekrojach i rzutach.

W szczególności przewiduje się:

- w pomieszczeniach sanitarnych –płytki ceramiczne terakotowe lub gresowe (antypoślizgowe, V-VI klasy ścieralności)
- pozostałe pomieszczenia– płytki ceramiczne terakotowe lub gresowe V-VI klasy ścieralności,

Posadzka na gruncie

Warstwy posadzkowe spoczywają na warstwie ubitego piasku grubości min 20cm oraz wylewce z betonu chudego o grubości 10 cm. Izolację przeciwwilgociową stanowią dwie warstwy folii budowlanej lub papy termozgrzewalnej przechodzące w izolację pionową. Beton chudy należy zatrzeć na gładko w celu uniknięcia dziurawienia folii docisniętej pozostałymi warstwami posadzkowymi. Ocieplenie garażu stanowi 10 cm warstwa styropianu typu EPS100-038, w pozostałych pomieszczeniach przewidziano izolację gr 15 cm. Kolejną warstwę stanowi warstwa wyrównawcza o gr. 10 cm w garażu i 7 cm w pozostałych pomieszczeniach, zbrojona siatką zgrzewaną Ø4,5 o oczkach 15cm.

Przed wejściem do budynku wykonać studzienki z wycieraczkami stalowymi

5.1.4. Tynki, okładziny i wykończenie ścian wewnętrznych

- Tynki wewnętrzne projektuje się jako cementowo-wapienne kat. III wykończone dodatkowo gipsowymi masami wygładzającymi lub wykonane z płyt gipsowo-kartonowych. Standardowo przewiduje się dwukrotne malowanie farbą emulsyjną akrylową lub lateksową z jednokrotnym gruntowaniem.
- Okładziny ścian w pomieszczeniach sanitarnych oraz w kuchni odporne na działanie wilgoci, łatwo zmywalne do wysokości 2m, wykończone płytkami ceramicznymi

5.2. Zewnętrzne

5.2.1. Wykończenie

dach – pokrycie dachu wykonać z płyt warstwowych dachowych z rdzeniem styropianowym lub poliuretanowym gr. 15 cm

ściany zewn. - wyprawa elewacyjna (kornik, baranek).

Wyprawy elewacyjne

Wyprawy elewacyjne należy wykonywać jedynie ze sprawdzonych i dopuszczonych decyzją ITB mas tynkarskich. Powinny być one wykonywane w następujących warunkach: temperatura od +5 do +25 st.C, bez opadów i silnego wiatru, ściany bez zbytniego

naślonecznienia. Przed wykonywaniem wypraw tynkarskich dokładnie przygotować powierzchnię poprzez: usunięcie nierówności, wklejenie pasków siatki w zagłębieniach podłoża, ewentualnie przeszlifować powierzchnię grubym papierem ściernym. Nakładanie masy tynkarskiej wymaga szczególnej staranności, gdyż od tej czynności zależy ostateczny wygląd elewacji.

Jako jeden z powszechniejszych i obejmujący wszystkie etapy proponuje się zastosowanie rozwiązań systemu Greinplast.

5.2.2. Stolarka

Drzwi zewnętrzne wejściowe- indywidualne metalowe, wzmocnione,

5.2.3. Izolacje

Przeciwwilgociowe:

- Pozioma ław fundamentowych – jednowarstwowa z papy podkładowej termozgrzewalnej na welonie z włókien szklanych.
- Pionowa ścian fundamentowych – powłokowa z dwu warstw dysperbitu na powierzchni zagruntowanej wcześniej roztworem wodnym dysperbitu w proporcji 1:1.
- Pozioma posadzki na gruncie- 2x papa podkładowa izol. na lepiku asfaltowym
- Podposadzkowa pomieszczeń sanitarnych- 2x papa podkładowa na lepiku/ folia pe 0,4 mm z dodatkowym uszczelnieniem zaprawy warstwy wyrównawczej folią w płynie

Ciepłne:

- Pozioma podposadzkowa – styropian ekstrudowany posadzkowy EPS100-038 gr. 10 cm w garażu i 15 cm w pozostałych pomieszczeniach o współczynniku przenikania ciepła równym 0,038 W/m²K.

5.2.4. Wykaz norm przyjętych do obliczeń:

1. PN-EN 1990Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji:
 - Część 1-1: Oddziaływania ogólne -- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
 - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
 - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru
2. PN-EN 1992Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu:
 - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
3. PN-EN 1993Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych:
 - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
4. PN-EN 1995Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych:
 - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

Elementy konstrukcyjne stanowią proste układy jednoprzęsłowe, o typowych obciążeniach i warunkach użytkowania

6. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich:

- Wejście do budynku projektuje się z poziomu terenu
- Parter dostosowany do poruszania się na wózkach inwalidzkich (usunięcie progów oraz różnic poziomów posadzek z zastosowaniem pochylni),
- WC na parterze dostosowane dla osób niepełnosprawnych.

7. Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego:

Rozwiązania projektowe zapewniają możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego obiektu. Nie stosuje się rozwiązań z zakresu budownictwa ogólnego oraz instalacji sanitarnych i elektrycznych, które nie są w zgodzie z obowiązującymi przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej. Do obowiązku użytkownika, zarządcy obiektu należy utrzymanie właściwego stanu technicznego, przeprowadzanie odpowiednich przeglądów, ocen oraz bieżących remontów, wymaganych przez prawo.

8. Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi:

Projektowane roboty budowlane nie wymagają stosowania skomplikowanych technologii – stanowią proste roboty rzemieślnicze: zbrojarsko-betoniarskie oraz wykończeniowe: tynkarskie, posadzkarskie i glazurnicze, malarskie oraz dociepleniowe. Wyposażenie technologiczne stanowi gotowe wyroby i urządzenia typowe dla tego typu obiektów, a gabaryty obiektu dostosowano do wymiarów urządzeń na wypadek konieczności ich wymiany.

W budynku przewiduje się dwóch stałych pracowników oraz maksymalnie 50 osób niebędących stałymi pracownikami.

9. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem:

Projektuje się wyposażenie pomieszczeń zgodnie z przeznaczeniem.

Wentylację grawitacyjną pomieszczeń zapewniają:

- kanały wentylacyjne w kominach murowanych z kształtek keramzytobetonowych,

W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano mechaniczną wentylację wywiewną.

10. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

Budynek nie powoduje uciążliwości dla środowiska, nie występują czynniki mogące przy normalnym użytkowaniu mieć szkodliwy wpływ na zdrowie i życie ludzi. Obiekt nie jest źródłem emisji promieniowania jonizującego lub elektromagnetycznego

11. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Ze względu na czasowy charakter ogrzewania budynku tj. podczas zebrań i wyjazdów w trakcie sezonu grzewczego zastosowano ogrzewanie elektryczne. W późniejszym okresie funkcjonowania obiektu przewiduje się zastosowanie ogniw fotowoltaicznych na dachu budynku.

12. Charakterystyka energetyczna

Współczynnik przenikalności ciepła U [W/m^2K]:

Ściany zewnętrzne- Autoklawizowany bet. komórkowy + styropian fasadowy 15 cm - $0,19 \leq 0,23$

Dach – płyta warstwowa z wypełnieniem styropianowym o gr. 15 cm – $0,12 \leq 0,18$

Posadzka na gruncie – $0,26 \leq 0,30$

Okna - $1,1 \leq 1,1$

Drzwi – $1,5 \leq 1,5$

13. Warunki ochrony przeciwpożarowej:

13.1. Dane ogólne:

Nazwa budynku	Powierzchnia		Wysokość	Ilość kondygnacji
	zabudowy	użytkowa		
Budynek użyteczności publicznej	169,63	144,53	8,91 m	1 kondygnacja (parter)

Budynek niski (N)

13.2. Odległość od obiektów sąsiadujących:

Projektowany budynek oddalony jest > 10 m od najbliższej zabudowy.

13.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W przedmiotowym budynku nie występują materiały niebezpieczne pożarowo, o których mowa w § 2 ust. 1 rozporządzenia MSWiA przedmiotowego dnia 21 kwietnia 2006 r. przedmiotowego sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006 r., nr 80, poz. 536).

13.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Budynek zalicza się do strefy pożarowej ZL.

13.5. Kategoria zagrożenia ludzi

Kategoria III.

13.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku i na terenach przyległych nie będą prowadzone procesy technologiczne z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe. Obiekt nie posiada pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

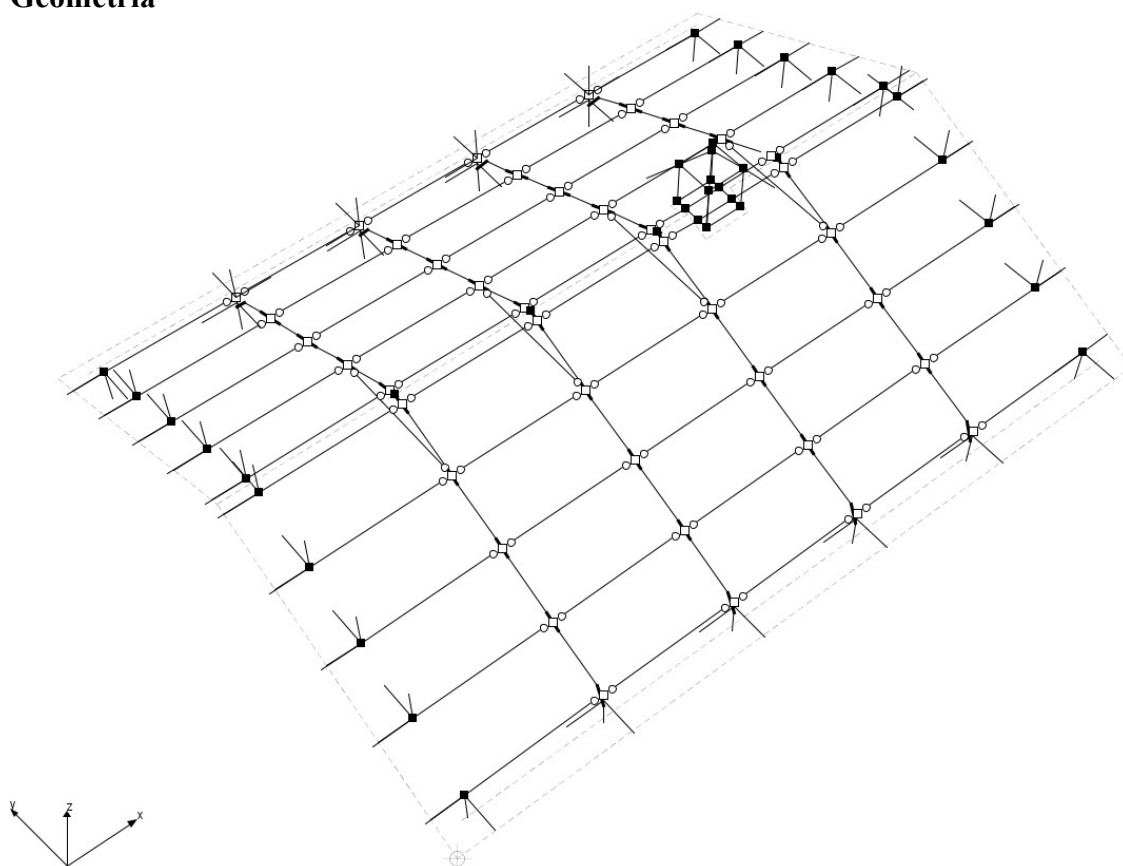
13.7. Klasa odporności pożarowej budynku

Obiekt zalicza się do klasy odporności pożarowej – „D”

Element budynku	Klasa odporności ogniowej
Główna konstrukcja nośna	R 30
Konstrukcja dachu	-
Ściana zewnętrzna	EI30
Strop	REI30
Ściana wewnętrzna	-
Przekrycie dachu	-

OBLICZENIA

Geometria



Raport wymiarowania stali wg PN-EN 1993-1-1 do programu Rama3D/2D:

Wszystkie obliczenia są wykonywane w osiach głównych. W dalszych oznaczeniach zmiennych w raporcie oś Y oznacza oś główną Y_g , a oś Z oznacza oś główną Z_g .

Platew

Geometria:

	Nazwa profilu:	UPE 100	
	Długość pręta:	$L = 2.84 \text{ m}$	
	Gatunek stali:	S235	
	Granica plastyczności:	$f_y = 235.00 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 12.60 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_y = 208.26 \text{ cm}^4$	$J_z = 38.33 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości sprężyste:	$W_y = 41.65 \text{ cm}^3$	$W_z = 10.64 \text{ cm}^3$
	Plastyczne:	$W_{y,pl} = 48.37 \text{ cm}^3$	$W_{z,pl} = 18.93 \text{ cm}^3$
	Momenty bezwładności na skręcanie:	$I_t = 2.02 \text{ cm}^4$	

Wartości sił wewnętrznych w punkcie w układzie osi głównych:

$$N = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_y = V_y = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_z = V_z = 0.00 \text{ kN}$$

$$M_y = -2.27 \text{ kNm}$$

$$M_z = -1.06 \text{ kNm}$$

Klasa przekroju na ściskanie:

$$\text{Klasa ścianek pasów} = 1$$

$$\text{Klasa ścianek środnika} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na ściskanie} = 1$$

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

$$\text{Klasa pasów} = 1$$

$$\text{Klasa środnika} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na zginanie y-y} = 1$$

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

$$\text{Klasa pasów} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na zginanie z-z} = 1$$

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{12.60 \cdot 235}{1.0} = 296.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 296.00 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{48.37 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 11.37 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 0.00 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{18.93 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 4.45 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 762.39 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 103.44 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 757.50 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 102.78 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 11.37 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 4.45 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{Vy,Rd} = M_{Cy,Rd} - \frac{\rho \cdot h_w^2 \cdot t_w \cdot f_y}{4.0 \cdot \gamma_{M0}} = 11.37 - \frac{0.00 \cdot 0.09^2 \cdot 0.00 \cdot 235000.00}{4.0 \cdot 1.00} = 11.37 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{Vz,Rd} = 4.45 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 11.37 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 4.45 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{C,y,Rd}} = \frac{0.00}{102.78} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{0.00}{103.44} = 0.00$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{2.27}{11.37} + \frac{1.06}{4.45} = 0.44$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{V,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,z,Rd}} = \frac{2.27}{11.37} + \frac{1.06}{4.45} = 0.44$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 1.00$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 1.00$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

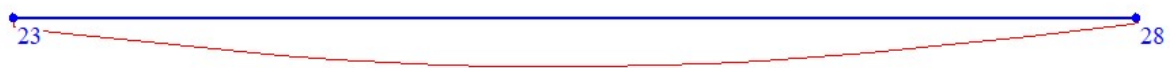
$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{2.27}{1.00 \cdot 11.37} \cdot 1.00 + \frac{1.06}{4.45} \cdot 1.00 = 0.44$$

Wyniki ugięcia względnego:

Wykres przemieszczeń dla zestawu grup obciążeń tworzących ugięcie względne w kierunku Y:



Wykres przemieszczeń dla zestawu grup obciążeń tworzących ugięcie względne w kierunku Z:



$$u_b = \sqrt{u_{by}^2 + u_{bz}^2} = \sqrt{|0.033|^2 + |-0.051|^2} = 0.060 [cm]$$

$$\Delta u_y = u_y - u_{by} = -0.789 [cm]$$

$$\Delta u_z = u_z - u_{bz} = 0.314 [cm]$$

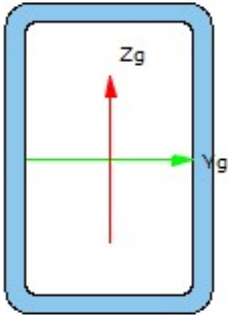
$$\Delta u_{max} = \sqrt{\Delta u_y^2 + \Delta u_z^2} = \sqrt{|-0.789|^2 + |0.314|^2} = 0.849 \leq 1.137 [cm]$$

Różnica przemieszczeń węzła początkowego i końcowego:

$$\Delta d = |d_n - d| = |0.052 - 0.080| = 0.028 [cm]$$

Rama

Geometria:

	Nazwa profilu:	R 120x80x5 w	
	Długość pręta:	L = 6.05 m	
	Gatunek stali:	S235	
	Granica plastyczności:	$f_y = 235.00 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 18.62 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_y = 360.60 \text{ cm}^4$	$J_z = 190.66 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości sprężyste:	$W_y = 60.10 \text{ cm}^3$	$W_z = 47.67 \text{ cm}^3$
	Plastyczne:	$W_{y,pl} = 73.86 \text{ cm}^3$	$W_{z,pl} = 55.61 \text{ cm}^3$
	Momenty bezwładności na skręcanie:	$I_t = 391.53 \text{ cm}^4$	

Wartości sił wewnętrznych w punkcie w układzie osi głównych:

$$N = -50.10 \text{ kN}$$

$$T_y = V_y = -0.00 \text{ kN}$$

$$T_z = V_z = -7.08 \text{ kN}$$

$$M_y = 6.36 \text{ kNm}$$

$$M_z = 0.00 \text{ kNm}$$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek średnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa średnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa średnika = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{a,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{18.62 \cdot 235}{1.0} = 437.65 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{73.86 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 17.36 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 0.00 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{55.61 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 13.07 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 1117.40 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 151.61 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 101.07 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 17.36 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 13.07 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{V,y,Rd} = M \left(1 - \frac{\rho \cdot h^2}{h^2 + 2 \cdot B \cdot (h - t_w)} \right) = 17.36 \cdot \left(1 - \frac{0.00 \cdot 0.12^2}{0.12^2 + 2 \cdot 0.08 \cdot (0.12 - 0.01)} \right) = 17.36 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{V,z,Rd} = 13.07 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 17.36 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 13.07 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{c,Rd}} + \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_y}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_z}{M_{C,z,Rd}} = \frac{50.10}{437.65} + \frac{6.36}{17.36} + \frac{0.00}{13.07} = 0.48$$

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{C,y,Rd}} = \frac{0.00}{101.07} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{7.08}{151.61} = 0.05$$

$$\frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{6.36}{17.36} + \frac{0.00}{13.07} = 0.37$$

$$\frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{Vy}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{Vz}} = \frac{6.36}{17.36} + \frac{0.00}{13.07} = 0.37$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Ny}} = \frac{6.36}{17.36} = 0.37$$

$$\frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{NV,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{NV,Rd,z}} = \frac{6.36}{17.36} + \frac{0.00}{13.07} = 0.37$$

Długości krytyczne:

$$L_{cr,y} = 6.05 \text{ [m]}$$

$$L_{cr,z} = 6.05 \text{ [m]}$$

Siły krytyczne:

$$N_{cr,y} = 204.33 \text{ [kN]}$$

$$N_{cr,z} = 108.03 \text{ [kN]}$$

Smukłości względne:

$$l_y = 1.46$$

$$l_z = 2.01$$

Współczynniki wyboczenia:

$$c_y = 0.33$$

$$c_z = 0.19$$

$$c_{min} = 0.19$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskającym pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 1.00$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskającym pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 1.00$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 0.77$$

$$k_{yz} = 0.79$$

$$k_{zy} = 0.46$$

$$k_{zz} = 1.32$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rk}} \cdot \gamma_{M1} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{50.10}{0.33 \cdot 437.65} \cdot 1.00 +$$

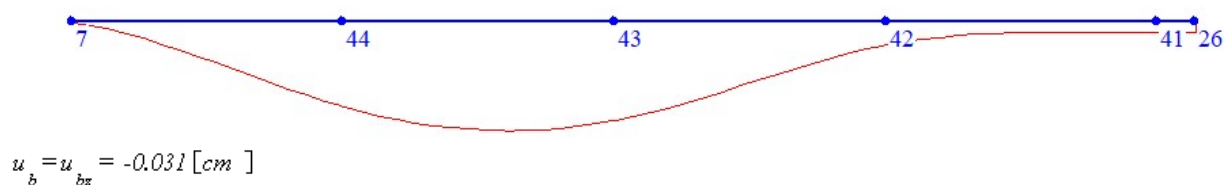
$$0.77 \cdot \frac{6.36}{1.00 \cdot 17.36} \cdot 1.00 + 0.79 \cdot \frac{0.00}{13.07} \cdot 1.00 = 0.63$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rk}} \cdot \gamma_{M1} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{50.10}{0.19 \cdot 437.65} \cdot 1.00 +$$

$$0.46 \cdot \frac{6.36}{1.00 \cdot 17.36} \cdot 1.00 + 1.32 \cdot \frac{0.00}{13.07} \cdot 1.00 = 0.76$$

Wyniki ugięcia względnego:

Wykres przemieszczeń dla zestawu grup obciążeń tworzących ugięcie względne w kierunku Z:



$$u_b = u_{bz} = -0.031 [cm]$$

$$\Delta u_z = u_z - u_{bz} = 0.675 [cm]$$

$$\Delta u_{max} = \Delta u_z = 0.675 \leq 2.419 [cm]$$

Różnica przemieszczeń węzła początkowego i końcowego:

$$\Delta d = |d_n - d| = |0.073 - 0.007| = 0.066 [cm]$$

Ściąg

Geometria:

	Nazwa profilu:	R 90x50x4 w	
	Długość pręta:	L = 3.01 m	
	Gatunek stali:	S235	
	Granica plastyczności:	$f_y = 235.00 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 10.32 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_y = 105.35 \text{ cm}^4$	$J_z = 41.34 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości sprężyste:	$W_y = 23.41 \text{ cm}^3$	$W_z = 16.54 \text{ cm}^3$
	Plastyczne:	$W_{y,pl} = 29.50 \text{ cm}^3$	$W_{z,pl} = 19.42 \text{ cm}^3$
	Momenty bezwładności na skręcanie:	$I_t = 94.85 \text{ cm}^4$	

Wartości sił wewnętrznych w punkcie w układzie osi głównych:

$$N = -39.56 \text{ kN}$$

$$T_y = V_y = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_z = V_z = 0.00 \text{ kN}$$

$$M_y = -0.11 \text{ kNm}$$

$$M_z = 0.00 \text{ kNm}$$

Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek średnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{10.32 \cdot 235}{1.0} = 242.49 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{29.50 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 6.93 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 0.00 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{19.42 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 4.56 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 663.36 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 90.00 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 50.00 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 6.93 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 4.50 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{Vy,Rd} = M \left(1 - \frac{\rho \cdot h^2}{h^2 + 2 \cdot B \cdot (h - t_w)} \right) = 6.93 \cdot \left(1 - \frac{0.00 \cdot 0.09^2}{0.09^2 + 2 \cdot 0.05 \cdot (0.09 - 0.00)} \right) = 6.93 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{Vz,Rd} = 4.56 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 6.93 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 4.50 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{c,Rd}} + \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_y}{M_{Cy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_z}{M_{Cz,Rd}} = \frac{39.56}{242.49} + \frac{0.11}{6.93} + \frac{0.00}{4.56} = 0.18$$

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{Cy,Rd}} = \frac{0.00}{50.00} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{Cz,Rd}} = \frac{0.00}{90.00} = 0.00$$

$$\frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{Cy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{Cz,Rd}} = \frac{0.11}{6.93} + \frac{0.00}{4.56} = 0.02$$

$$\frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{Ny}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{Nz}} = \frac{0.11}{6.93} + \frac{0.00}{4.56} = 0.02$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Ny}} = \frac{0.11}{6.93} = 0.02$$

$$\frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{NV,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{NV,Rd,z}} = \frac{0.11}{6.93} + \frac{0.00}{4.50} = 0.02$$

Długości krytyczne:

$$L_{cr,y} = 3.01 \text{ [m]}$$

$$L_{cr,z} = 3.01 \text{ [m]}$$

Sily krytyczne:

$$N_{cr,y} = 240.68 \text{ [kN]}$$

$$N_{cr,z} = 94.45 \text{ [kN]}$$

Smukłości względne:

$$l_y = 1.00$$

$$l_z = 1.60$$

Współczynniki wyboczenia:

$$c_y = 0.54$$

$$c_z = 0.28$$

$$c_{min} = 0.28$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskającym pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 1.00$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskającym pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 1.00$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 0.75$$

$$k_{yz} = 0.79$$

$$k_{zy} = 0.45$$

$$k_{zz} = 1.31$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rk}} \cdot \chi_y \cdot \gamma_{M1} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{39.56}{0.54 \cdot 242.49} \cdot 1.00 +$$

$$0.75 \cdot \frac{0.11}{1.00 \cdot 6.93} \cdot 1.00 + 0.79 \cdot \frac{0.00}{4.56} \cdot 1.00 = 0.31$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rk}} \cdot \chi_z \cdot \gamma_{M1} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{39.56}{0.28 \cdot 242.49} \cdot 1.00 +$$

$$0.45 \cdot \frac{0.11}{1.00 \cdot 6.93} \cdot 1.00 + 1.31 \cdot \frac{0.00}{4.56} \cdot 1.00 = 0.58$$

Wyniki ugięcia względnego:

Wykres przemieszczeń dla zestawu grup obciążeń tworzących ugięcie względne w kierunku Z:



$$u_b = u_{bz} = -0.135 \text{ [cm]}$$

$$\Delta u_z = u_z - u_{bz} = 0.022 \text{ [cm]}$$

$$\Delta u_{max} = \Delta u_z = 0.022 \leq 1.205 \text{ [cm]}$$

Różnica przemieszczeń węzła początkowego i końcowego:

$$\Delta d = |d_n - d| = |0.135 - 0.049| = 0.106 \text{ [cm]}$$

K1

K2

K3

A1

A2

A3

A4

INSTALACJE SANITARNE

SPIS TREŚCI

- 1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania**
 - 1.1. Podstawa**
 - 1.2. Przedmiot**
 - 1.3. Zakres**
- 2. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych**
- 3. Przyłącza wod-kan**
 - 3.1. Tyczenie przyłączy**
 - 3.2. Przyłącze wodociągowe – opis rozwiązań technicznych**
 - 3.2.1. Prowadzenie przewodów wodociągowych**
 - 3.2.2. Prace wykonawcze przyłącza wodociągowego**
 - 3.3. Zbiornik bezodpływowy - Opis rozwiązań technicznych**
 - 3.3.1. Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych**
- 4. Instalacja wod-kan**
 - 4.1. Instalacja wody użytkowej**
 - 4.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej**
 - 4.1.2. Przygotowanie c.w.u.**
 - 4.1.3. Zawory antyskażeniowe**
 - 4.1.4. Bezpieczeństwo**
 - 4.1.5. Izolacje termiczne**
 - 4.2. Ochrona ppoż.**
 - 4.3. Badania odbiorcze**
 - 4.4. Uwagi**
- 5. Instalacji centralnego ogrzewania**
 - 5.1. Stan projektowany**
- 6. Instalacja wentylacji mechanicznej**
 - 6.1. Układ nawiewny**
 - 6.2. Układ wywiewny**

1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania

1.1.Podstawa

Projekt wykonano na podstawie:

- ustaleń z Inwestorem,
- literatury branżowej,
- aktualnych norm i przepisów branżowych.

1.2.Przedmiot

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany z branży sanitarnej dla budowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Radoszkach. Nazwa i adres budynku, nazwa i adres Inwestora znajdują się na stronie tytułowej dokumentacji.

1.3.Zakres

Opracowanie techniczne obejmuje swoim zakresem instalacji:

- wewnętrznej wody użytkowej,
- przyłączy wod-kan,
- kanalizacji sanitarnej,
- wentylacyjnej.

W zakresie instalacji wewnętrznych wod-kan należy uwzględnić możliwość korekty tras na etapie wykonawstwa.

2. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania źródeł odnawialnych

- Kotły na słomę: charakter obiektu, możliwość stałej obsługi, wymóg posiadania jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem pomieszczenia składowania opału dyskwalifikują tego typu rozwiązanie - rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
- Spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
- Energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
- Elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.

3. Przyłącza wod-kan

3.1. Tyczenie przyłączy

Przed przystąpieniem do prac, projektowane przyłącza należy geodezyjnie wyznaczyć w terenie. Przewody po wybudowaniu, a przed zasypianiem podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. Podstawę trasowania stanowi projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 stanowiący zasadniczy element projektu budowlanego

3.2. Przyłącze wodociągowe - opis rozwiązań technicznych:

Przyłącze wodociągowe zasilające projektowany budynek OSP przyjęto włączyć do istniejącej gminnej sieci wodociągowej dn110 położonej na działce 276/10. Przyłącze wodociągowe zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci. Włączenie do sieci wodociągowej dokonać za pomocą nawiertki NCS dn 110/32” z zasuwą odcinającą. Na zasuwie zamontować klucz i skrzynkę uliczną. Miejsce lokalizacji nawiertki oznakować tabliczką informacyjną. Przyłącze do budynku wykonać przewodem wodociągowym PE32. Zestaw wodomierzowy należy zabudować w pomieszczeniu garażu (wodomierz JS-2,5 dn 20). W odległości 1,0 m przed planowanym wejściem do budynku mieszkalnego przejść z PE32 na stal dn 25 izolowana dwa razy taśmą Denso za pomocą złączki

przebiegiowej. Na całej długości wodociągu, na wysokości 40cm nad przewodem na zagęszczonej obsypce, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z folii PVC z wtopioną metalową ścieżką.

Zabudowa wodomierza; zawór grzybkowy dn 20 od strony przyłącza, zawory przelotowe kulowe dn 20. Zgodnie z normą PN-B-01706/Azl występuje obowiązek montażu za zestawem wodomierzowym zaworu antyskażeniowego. Projektuje się zastosowanie zaworu dn 20 typu EA 291 np. Firmy „Danfoss” lub równoważny.

Na rozkopanie działki, w której znajduje się sieć wodociągowa, celem dokonania włączenia ułożenia przyłącza wodociągowego należy uzyskać zgodę jej właściciela.

3.2.1. Prowadzenie przewodów wodociągowych

Przewody wodociągowe należy układać w gotowym wykopie na głębokość min. 1,60 m p.p.t. licząc od dna wykopu do terenu. - miejscowość Radoszki zaliczana jest do III strefy klimatycznej o temperaturze zewnętrznej $t_{zew} = -20^{\circ}\text{C}$ wg. PN-82/B-02483. Głębokość przemarzania gruntów 1,2m od p.t. wg PN-81/B-03039.

Nie należy zasypywać połączeń rur do czasu wykonania próby ciśnieniowej. Pozostała część przewodów winna zostać zasypana do wys. 20 cm ponad wierzch rury gruntem sypkim bez zawartości kamieni pochodzących z wykopu. Próby ciśnieniowe wykonać na ciśnienie 6,0 bar.

Wykopy pod przyłącze należy wykonać:

- mechanicznie przy użyciu sprzętu koparkowego
- w miejscach kolizji odkrywkę wykonać ręcznie

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami normy branżowej PN-B-10736 „Roboty ziemne”. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.

Przejście i wykopy na obrębie istniejących przewodów tA wykonać ręcznie, a projektowane przyłącze ułożyć w rurze osłonowej.

Po wykonaniu przyłącza wodociągowego tuż przed oddaniem do eksploatacji należy oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi (dotyczy zasuw i hydrantów). Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu przewodów sieci wodociągowej na ścianach zewnętrznych budynków, trwałych parkanach,

W przypadku braku trwałych obiektów na terenie tabliczki należy montować na słupkach metalowych z rury stalowej ocynkowanej DN32 na wysokości 2,0 m nad poziomem terenu.

Próby i odbiory:

Zgodnie z PN - 70 / B -10715 przewody przyłączy wodociągowych należy poddać próbie ciśnienia na szczelność na ciśnienie 10 bar rury PE.

Przed oddaniem przyłącza wodociągowego do eksploatacji należy przeprowadzić jej dezynfekcję i uzyskać pozytywny wynik badania wody.

3.2.2. Prace wykonawcze przyłącza wodociągowego:

Prace należy wykonać następująco:

- wykopy mechanicznie zabezpieczone w szalunku stalowym skrzyniowym lub poprzez skarpowanie w miejscach zbliżeń lub kolizji wykonywać ręcznie.
- Podczas prowadzenia robót ziemnych należy przestrzegać warunki podane w:
- normie przedmiotowej PN-B-10736.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych
- obowiązujących przepisach BHP
- tymczasowej instrukcji projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PVC-u i PVC

Przygotowanie podłoża:

Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoża pod przewody wykonywać w suchym wykopie.

W razie wystąpienia podwyższonego poziomu wód gruntowych należy dokonać obniżenia poziomu wód gruntowych poprzez zastosowanie igłofiltrów.

Montaż przewodów:

Przed przystąpieniem do układania rur należy sprawdzić:

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli energetycznych i telekomunikacyjnych napotkanych w obrębie wykopów

3.3. Zbiornik bezodpływowy - Opis rozwiązań technicznych

Odpływ ścieków z projektowanego budynku OSP przyjęto włączyć do projektowanego zbiornika betonowego szczelnego o pojemności 12m³. Przyłączy z budynku do zbiornika bezodpływowego wykonać przewodem PVC dn160x4,7. Na trasie przewodu odpływowego należy zabudować studzienki rewizyjno-połączeniowe systemowe PVC dn425.

3.3.1. Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych

Przewody kanalizacyjne należy układać w gotowym wykopie na głębokość min. 1,40 m p.p.t. licząc od dna wykopu do terenu. - miejscowość Radoszki zaliczana jest do III strefy klimatycznej o temperaturze zewnętrznej $t_{zew} = -20^{\circ}\text{C}$ wg. PN-82/B-02483. Głębokość przemarzania gruntów 1,2m od p.t. wg PN-81/B-03039.

Wykopy pod przyłączy należy wykonać:

- mechanicznie przy użyciu sprzętu koparkowego
- w miejscach kolizji odkrywkę wykonać ręcznie

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami normy branżowej PN-B-10736 „Roboty ziemne”. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.

Przejście i wykopy na obrębie istniejących przewodów tA wykonać ręcznie, a projektowane przyłącze ułożyć w rurze osłonowej.

3.4. Badania odbiorcze:

Po ułożeniu przyłącza należy wykonać próbę szczelności poszczególnych odcinków przed zasypaniem wykopów.

4. Instalacja wod-kan

4.1. Instalacja wody użytkowej

Projektuje się montaż elektrycznego zasobnika pojemnościowego typu Neptun SG140 firmy Galmet w pomieszczeniu WC.

4.1.1. Rurociągi instalacji wody użytkowej

Projektowane przewody instalacji wody użytkowej należy wykonać z rur polipropylenowych. Rurociągi prowadzić po ścianach montowanych na uchwytych dystansowych oraz w warstwie podposadzkowej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przewody prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji. Stosować kolorystykę malowania przewodów zgodną z obowiązującą w ciepłownictwie.

4.1.2. Przygotowanie c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowana będzie centralnie w projektowanym zasobniku c.w.u. Galmet Neptun SG140 w pomieszczeniu WC.

W warunkach normalnej eksploatacji temperatura ciepłej wody będzie wynosić ok. 55 do 60°C.

4.1.3. Zawory antyskażeniowe

W instalacji wodnej budynku należy stosować następujące klasy zaworów antyskażeniowych w zależności od miejsca montażu (asortyment f-my Danfoss):

- główne przyłącze wodociągowe: EA291NF lub EA251,
- instalacja ppoż.: EA291NF lub EA251,
- podłączenia podgrzewaczy c.w.u.: EA 251,
- kotłownie (zład nie posiada inhibitorów): CA296,
- kotłownie (zład posiada inhibitory): BABM lub BA4760,
- zawory czerpalne ze złączką do węża: HA216.

4.1.4. Bezpieczeństwo

W celu zabezpieczenia przed temperaturowym wzrostem objętości czynnika w instalacji projektowany układ jest zabezpieczony naczyniem przeponowym, zaworem bezpieczeństwa oraz węzownicą schładzającą (wg opracowania technologii kotłowni).

4.1.5. Izolacje termiczne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, powinny spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

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

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej, Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

4.2.Ochrona ppoż.

Wymagania ppoż. dla przepustów instalacyjnych (fragment) wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

§ 234:

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
2. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.
3. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie wymienionych w ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej *E I 60* lub *R E I 60*, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.
4. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przepusty instalacyjne zgodnie z powyższymi wymaganiami należy zabezpieczyć specjalistycznymi rozwiązaniami na przykład zabezpieczenia oparte na asortymencie firmy FireSeal zgodnie z zastosowaniem dedykowanym poszczególnym produktom, jak przedstawiono na rysunku poniżej. Dokładny sposób wykonania oraz grubość zabezpieczenia uzależniony jest od klasy odporności ogniowej przegrody.

4.3.Badania odbiorcze

Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, należy przeprowadzić następujące badania odbiorcze:

- szczelności,
- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć.

Wymagane ciśnienie próbne wody zimnej i ciepłej powinno wynosić 1,5x najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. W czasie trwania próby (0,5 h) ciśnienie na manometrze nie może spaść o więcej niż 2% ciśnienia próbnego. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

4.4. Uwagi

- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji
- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.
- Instalacje winny być wykonywane przez uprawnionych monterów
- Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na etapie wykonywanych robót.
- Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych
- Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń należy sprawdzić w naturze, w razie niezgodności należy się skonsultować z projektantem
- Jeżeli zdaniem wykonawcy w dostarczonej dokumentacji nie ujęto wszystkich koniecznych elementów w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych koniecznych do prawidłowego wykonania zgodnie z aktualnymi przepisami to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta bez uwag do realizacji

5. Instalacji centralnego ogrzewania

5.1. Stan projektowany

Projektowany budynek ogrzewany będzie za pomocą elektrycznych grzejników wg projektu branży elektrycznej.

6. Instalacja wentylacji mechanicznej

6.1. Układ nawiewny

Powietrze do poszczególnych pomieszczeń obiektu będzie doprowadzane za pomocą nawiewników zabudowanych w skrzydłach okien.

6.2. Układ wywiewny

Powietrze z pomieszczeń węzłów sanitarnych obiektu będzie odprowadzane za pomocą indywidualnych wentylatorów łazienkowych Style II WCH 100 i 125 firmy Dospel zabudowanych na kanałach murowanych. Pracę wentylatorów łazienkowych należy sprzężyć z wyłącznikami światła.

S1

S2

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych w projektowanym budynku remizy strażackiej na dz. 280/6, obr. Radoszki, gm. Bartniczka.

Zakres opracowania

Projekt obejmuje budowę:

- wewnętrznej linii zasilającej,
- rozdzielniczy głównej budynku RG,
- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalacja gniazd wtykowych 1-faz i 3 faz,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację ochronną,
- instalację odgromową i przeciwprzepięciową.

Zakres opracowania nie obejmuje budowy przyłącza elektroenergetycznego.

Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych typów urządzeń, o nie gorszych parametrach i dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

2. OPIS TECHNICZNY

Zasilanie budynku, wewnętrzna linia zasilająca.

Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej następuje na podstawie umowy przyłączeniowej i wydanych przez ENERGA-OPERATOR warunków przyłączenia. Projektowany budynek na dz. nr 280/6 zasilany będzie ze złącza pomiarowego usytuowanego przy granicy działki.

Ze złącza pomiarowego należy wyprowadzić WLZ kablem typu YKXS 5x16 mm². Kabel układać zgodnie z normą SEP-E-004 na głębokości 70 cm na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach na warstwie piasku o grubości 10 cm. Przy kolizjach z innymi mediami oraz pod chodnikami, drogami stosować rury osłonowe. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie min. 15 cm warstwą piasku lub gruntu rodzimego. Na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm od kabla ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. WLZ wewnątrz budynku prowadzić podtynkowo w sposób chroniący przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi.

W przypadku konieczności zapewnienia zasilania budynku agregatem prądotwórczym przy wejściu WLZ do budynku zabudować szafkę z przełącznikiem sieć – agregat i gniazdem umożliwiającym podłączenie agregatu (**ustalić z Inwestorem na etapie ofertowania**).

Rozdzielnica główna - RG.

Rozprowadzenie obwodów odbiorczych projektuje się z rozdzielniczy głównej budynku usytuowanej w garażu zgodnie z rys. E1. Jako rozdzielnicę główną RG zastosować rozdzielnicę podtynkową o liczbie pól 6x18. Jako rozłącznik główny zastosować modułowy rozłącznik izolacyjny zapewniający bezpieczną przerwę w obwodzie z wyzwalaczem wzrostowym. Jako zabezpieczenie obwodów wykorzystano wyłączniki nadprądowe 1-faz i 3-faz typu B, C

i wyłączniki różnicowo-prądowe zgodnie ze schematem elektrycznym rys. E2a. Rozdzielnice zamontować na wysokości nieutrudniającej nadmiernie dostępu do łączników, zaleca się montaż na wysokości od 1,1 do 1,85 m. Rozdzielnicę zaopatrzyć w trwałe schematy jednokreskowe z podaniem wartości wyłączników, zabezpieczeń oraz nazw poszczególnych obwodów.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP.

W celu przystosowania obiektu do spełnienia warunków ochrony przeciwpowozarowej, w zakresie umożliwienia sprawnego wyłączenia zasilania w warunkach zagrożenia lub w celu umożliwienia bezpiecznego prowadzenia akcji ratowniczej, projektuje się główne wyłączniki prądu. W rozdzielnicy głównej zabudować rozłącznik bezpiecznikowy wyposażony w wyzwalacz wzrostowy, który należy połączyć z przyciskami PWP1 zamontowanym w wiatrołapie od strony wejścia do budynku tworząc przeciwpowozarowy wyłącznik prądu „PWP”. Do sterowania przycisku PWP zastosować przewód HDGs 3x1.5mm² (PH 90). Kabel zasilający wyłącznik musi być osłonięty elementami o klasie odporności ogniowej EI 60.

Przycisk wyłącznika oznakować zgodnie z obowiązującymi normami. Przycisk PWP powinien posiadać krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych, zgodnie z RMI i B z dnia 17 listopada w sprawie deklarowania sposobu właściwości użytkowych wyrobów budowlanych (Dz. U poz.1966, z 2018r poz.1233).

Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych – prowadzenie przewodów.

Przewody prowadzone w ścianach prowadzić podtynkowo, przykryte co najmniej 5 mm warstwą tynku. Przewody prowadzić w liniach prostych równolegle do krawędzi ścian i stropów. O ile jest to możliwe przewody układać w zalecanych odległościach: dla tras poziomych 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu, 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi, 100 cm w pomieszczeniach, w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach np. w kuchni. Dla tras pionowych 15 cm od skraju ościeżnicy drzwi, okna oraz od linii zbiegu ścian w kącie. Nie określa się tras dla prowadzenia przewodów w sufitach i pod podłogami. Przewody na stropie w warstwie ocieplenia prowadzić w rurkach instalacyjnych.

Instalacja oświetleniowa

Obwody oświetlenia wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm² i YDYp 4x1,5 mm² (450/750V), kolejne obwody wyprowadzać z rozdzielnicy głównej. Wszystkie wypusty oświetleniowe muszą mieć przewody ochronne PE. Łączniki instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. W pomieszczeniach z dwójgiem lub większą liczbą drzwi zapewnić możliwość załączenia i wyłączenia co najmniej jednego wypustu oświetleniowego z dwóch lub większej liczby miejsc, zlokalizowanych na trasie przewidywanego przemieszczania się ludzi. W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP 20. W pomieszczeniach wilgotnych – np. sanitariatów stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony IP 44. Przy montażu osprzętu w pomieszczeniach sanitariatów zachować zasady związane ze strefami ochronnymi zgodnie z normą PN-IEC 60364. Wentylatory umieszczone w sanitariatach zasilic z obwodów oświetlenia ogólnego w celu uruchomienia wraz z załączeniem oświetlenia sanitariatu. Rozmieszczenie łączników i wypustów oświetleniowych pokazano na planie instalacji elektrycznej.

Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie garażu, pomieszczenia socjalnego, ciągów komunikacyjnych, sanitariatów zaprojektowane zostało zgodnie z obowiązującą normą PN- EN 12464 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. W pomieszczeniach biur, należy zapewnić oświetlenie na poziomie 500 lx, w łazienkach, szatniach - 200 lx, w pom. magazynowych, korytarzach – 100 lx. Jako źródła światła zastosowano oprawy oświetleniowe ze źródłami typu LED. Do zaplanowania rozmieszczenia oraz ilości źródeł światła użyto oprogramowania komputerowego DIALux evo.

Instalacja oświetlenia awaryjnego

Dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas zaniku napięcia i ewentualnej ewakuacji ludzi z wnętrza budynku, zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego. W projekcie zastosowano oprawy, które wyposażone są w zasilanie własne, mogące pracować co najmniej 1 godzinę bez zewnętrznego zasilania. Oprawy wyposażone są w układ autotestu. Przewody prowadzić w tynku.

Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego min. 0,5 lx przy ścianach zewnętrznych, a 1 lx centralnie w osi powierzchni drogi ewakuacyjnej. Oświetlenie ewakuacyjne garażu traktować jako oświetlenie przestrzeni otwartej. Za strefę otwartą uważa się przestrzeń o nieustalonych drogach ewakuacyjnych, wnętrza hal i obiektów o powierzchni podłogi większej niż 60 m² lub mniejsze, jeżeli istnieje dodatkowe zagrożenie wywołane obecnością dużej liczby osób. Czas zadziałania oświetlenia strefy otwartej jest taki sam jak dla dróg ewakuacyjnych. Rozkład i rozmieszczenie opraw według rysunków. Wszystkie oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlane znaki ewakuacyjne powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas zaniku napięcia i ewentualnej ewakuacji ludzi z wnętrza budynku, zaprojektowano instalację oświetlenia ewakuacyjnego, która ma zadanie wskazać kierunek do najbliższego wyjścia. Przewidziano oprawy wyposażone w odpowiedni piktogramy zgodne z normą PN-EN ISO 7010:2012.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (znaki i lokalizacja) musi spełniać wymagania norm:

- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-ISO 7010:2006 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.

Drogi ewakuacyjne muszą być wyposażone w podświetlane znaki kierunkowe, widoczne nawet przy oświetleniu normalnym. Znaki muszą być umieszczone na wszystkich zakrętach, przejściach.

Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych i 3-fazowych, urządzeń elektrycznych.

Obwody gniazd wtykowych 1-faz wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm² (450/750V), kolejne obwody wyprowadzać z rozdzielnic głównej. Gniazda w pomieszczeniach instalować nad podłogą na wysokości:

- 0,3 m w pom. socjalnym
- 1,15 m w pom. socjalnym – nad blatem roboczym, w garażu
- 1,40 m w WC.

Zachować min. odległość 0,6 m od rur i urządzeń instalacji sanitarnych.

W garażu wyprowadzić obwody 3-faz: przewodem typu YDY 5x6 mm² do gniazd 3-faz, przewodem typu YDY 5x2,5 mm² dla zasilania bramy; pod zadaszenie wieży wyprowadzić przewodem HDGs 5x2,5 mm² zasilanie syreny strażackiej (sposób załączania syreny ustalić z inwestorem przed realizacją robót). W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt o stopniu ochrony min. IP 20. W pomieszczeniach wilgotnych – sanitariatów stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony min. IP 44. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w styk ochronny połączony z przewodem ochronnym instalacji. Rozmieszczenie gniazd i wypustów przyłączeniowych pokazano na planach instalacji elektrycznej - rys. E1.

Ochrona przeciwporażeniowa.

W budynku zastosowano układ zasilania typu TN-S z wydzielonym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE dokonać w złączu pomiarowym, punkt rozdziału uziemić, wartość

oporności uziemienia nie powinna być większa od 30 Ω . Przewodów N i PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 20. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewniono poprzez szybkie wyłączenie zasilania stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki nadprądowe oraz jako ochronę uzupełniającą - wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych.

W celu uniknięcia zagrożenia porażeniowego spowodowanego znaczną różnicą potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi w instalacji elektrycznej należy wykonać połączenia wyrównawcze. Główną szynę uziemiającą wykonać z płaskownika FeZn 25x4 mm i połączyć ją z uziomem budynku. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć rozdzielnicę główną przewodem DY 10 mm² oraz wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi przewodem typu DY 6 mm². W sanitariatach w razie potrzeby należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem DY 4 mm² łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych (połączenia dokonać w rozdzielnicy głównej). **Nie obejmować połączeniami wyrównawczymi armatury metalowej na rurociągach z tworzyw sztucznych.** Połączenia te należy wykonać niezależnie od zastosowanego środka ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim.

Ochrona przeciwprzebieciowa.

W budynku zastosowano dwustopniową ochronę przeciwprzebieciową. W rozdzielnicy głównej należy zabudować ograniczniki przepięć typu 1 +2 (B+C).

Instalacja odgromowa.

Budynek powinien posiadać swój własny uziom, wykonany zgodnie z postanowieniami normy PN-IEC 60364-5-54. Należy przewidzieć i wykonać uziom fundamentowy sztuczny i wyprowadzić zaciski przyłączeniowe uziomu. W fundamencie uzbrojonym wprowadzić taśmę stalową FeZn 25x4 mm w głąb fundamentu do najniższej położonej warstwy maty zbrojeniowej, przez co zapewnia się dostateczną grubość warstwy betonu otaczającego uziom. Tam łączyć go za pomocą połączenia drutowego z elementami zbrojenia, nie ma w tym przypadku wymogu galwanicznego łączenia uziomu z elementami zbrojeniowymi, jednak w celu dokładnego ustalenia położenia uziomu należy go przymocować do zbrojenia przy pomocy drutu, w odstępach, co najmniej 2 metrów.

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi zaleca się wykonać instalację odgromową w oparciu o normę PN-EN 62305. Zwody poziome niskie na dachu wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o Φ 8mm przymocowanego na dachu co 1 m. Okna dachowe, wieżyczkę chronić iglicami. Do przewodów odprowadzających należy podłączyć oraz metalowe elementy wykończenia dachu. Z inwestorem uzgodnić sposób prowadzenia przewodów odprowadzających (na wspornikach lub pod ociepleniem w rurce ochronnej PCV). Zwody pionowe i przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o Φ 8mm. Przewody uziemiające wykonać z płaskownika FeZn 25x4 mm. Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305-3 do bezpośredniego połączenia uziomu fundamentowego z uziomem sztucznym należy użyć elementów ze stali nierdzewnej, miedzi lub stali pomiedziowanej galwanicznie. Wykonać i oznaczyć złącza kontrolne.

Po wykonaniu prac montażowych dokonać pomiarów, sporządzić protokoły (przez osobę o stosownych uprawnieniach). Pomiary należy wykonywać okresowo i każdorazowo potwierdzać protokołami.

Obliczenia

1. Moc elektryczna - $P_s = 35,5W$
 Prąd obliczeniowy - $I_n = 55,1 A$
 Wartość zabezpieczenia przedlicznikowego $I_n = 63 A$
2. Dobór kabla zasilającego
 - 2.1 Sprawdzenie warunku na spadek napięcia:
 Długość WLZ – 42 m, obciążenie obwodu – 35,5 kW, $\Delta U_{dop} = 1,5\%$
 $\Delta U_1 = 1,00 \%$
Przyjęto przekrój kabla 16 mm²
3. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale:
 Obciążalność długotrwała kabli miedzianych w izolacji polietylenowej o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych w rurze ochronnej wynosi: dla przekroju 16 mm² $I_z = 88 A$
 $I_n = 55,1 A < I_b = 63 A < I_z = 88 A$
warunek spełniony
 $I_2 \leq 1,45 \times I_z$
 $1,6 \times 55,1 \leq 1,45 \times 88$
 $88,16 \leq 127,6$
warunek spełniony

Uwagi końcowe.

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kucie wnęk bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcji budynku. W budynkach, w których wykonano już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu, aby nie uszkodzić wykonanych instalacji.

Przy prowadzeniu przewodów przez poszczególne strefy pożarowe należy uszczelnić przepusty o szczelności i izolacyjności ogniowej o odpowiedniej klasie zgodnej z parametrami strefy pożarowej.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny pomiarów i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 "Sprawdzanie odbiorcze" .

Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowy połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych,

Z powyższych badań należy sporządzić protokół osoby wykonujące prace montażowe i pomiarowe instalacji powinny posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania instalacji elektrycznej,

Przy montażu instalacji przestrzegać ogólnych zasad BHP, **stosować materiały posiadające atesty i stosowne certyfikaty.**

E1

E2

E3