



Korespondencja:
ul. Kołłątaja 8
61-413 Poznań
tel.:604-080-981, 602-881-331

Siedziba:
ul. Jarochońskiego 51
60-248 Poznań

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia
budowlanego:

Budowa żłobka w miejscowości Józefowo.

Adres budowy:

**dz. nr 9-282/1; obręb Józefowo, gmina Włocławek, powiat
włocławski, województwo kujawsko-pomorskie**

Kategoria obiektu:

**Kategoria IX – budynki kultury, nauki i oświaty, jak: teatry,
opery, kina, muzea, galerie sztuki, biblioteki, archiwa,
domy kultury, budynki szkolne i przedszkolne, żłobki**

Nazwa jedn. ewid., nazwa i numer
obrębu ewid., nr działki

**Działka ew. nr 9-282/1, obręb Józefowo, gmina Włocławek,
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie, iden. dz.
041813_2.0009.9-282/1**

Inwestor:

**Gmina Włocławek
ul. Królewiecka 7
87-800 Włocławek**

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
KONSTRUKCJA	mgr inż. Michał Nackoski	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0406/PWOK/21	
Projektował:			
Sprawdziła:	mgr inż. Hanna Dominiczak	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0219/PWOK/21	

POZNAŃ, marzec 2025 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. KOPIE UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZENIA Z IZB ZAWODOWYCH.....	4
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	11
3. WSTĘP.....	12
3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	12
3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	12
3.2.1. Podstawa formalna	12
3.2.2. Wytyczne projektowe.....	12
3.2.3. Dokumentacje.....	12
3.2.4. Obowiązujące przepisy prawne.....	12
3.2.5. Normy budowlane	13
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	14
5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE [d1].....	15
6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU.....	17
7. PROJEKT GEOTECHNICZNY	17
7.1. MODEL OBLICZENIOWY	17
7.2. ODDZIAŁYWANIE WÓD GRUNTOWYCH.....	17
7.3. NOŚNOŚĆ I OSIADANIA PODŁOŻA	17
7.4. PROGNOZOWANA ZMIANA WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE...	17
7.5. POSADOWIENIE BUDYNKU	17
7.6. ZALECENIA WYKONAWCZE	18
8. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI	19
8.1. OPROGRAMOWANIE	19
8.2. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE.....	19
8.3. WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE	19
8.4. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ	20
8.4.1. Stropodach.....	20
8.4.2. Ściana zewnętrzna	20
8.4.3. Ściana nośna wewnętrzna.....	20
8.4.4. Obciążenie śniegiem stropodachu	21
8.4.5. Obciążenie śniegiem – zaspas przy występas i przeszkodach.....	22
8.4.6. Obciążenie wiatrem – stropodach	23
8.4.7. Obciążenie wiatrem – ściany.....	24
8.4.8. Obciążenie wiatrem – ciśnienie wewnętrzne	26
8.4.9. Obciążenie wiatrem – attyka	27
9. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ.....	28
9.1.1. ŁAWA FUNDAMENTOWA	28
9.1.2. ŚCIANY MUROWANE	28
9.1.3. WIEŃCE ŻELBETOWE	28

9.1.4. BELKI ŻELBETOWE	28
9.1.5. TRZPIENIE ŻELBETOWE.....	28
9.1.6. SŁUPKI ŻELBETOWE ATTYKI	28
9.1.7. STROPODACH	28
10. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	29
10.1. KLASY ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU	29
10.2. KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTÓW BUDYNKU	29
11. ZALECENIA WYKONAWCZE I EKSPLOATACYJNE.....	29
12. SPIS RYSUNKÓW.....	31

1. KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIA Z IZB ZAWODOWYCH



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-KW-0054-0055-218/2021

Poznań, dnia 17 grudnia 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4 i 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 oraz art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan

Michał Nackoski

magister inżynier
kierunek: Budownictwo
urodzony dnia 28 maja 1993r. Poznań
otrzymuje

Za zgodność
z oryginałem

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0406/PWOK/21

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

- Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

Prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Michał Nackoski jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

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

bez ograniczeń.


Zgodnie art. 15a ust. 4 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania konstrukcji obiektu oraz kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

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

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pan Michał Nackoski
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Za zgodność
z oryginałem**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-6G6-R4S-E6X *

Pan Michał Nackoski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0144/22
adres zamieszkania ul. Zjazd 1/1, 60-653 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-25 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

**Za zgodność
z oryginałem**

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





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-KW-0054-0055-20/2021

Poznań, dnia 29 czerwca 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4 i 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 oraz art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani

Hanna Janina Giertych

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzona dnia 19 września 1994r. Szczodrzykowo

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0219/PWOK/21

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

Jal

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

**Za zgodność
z oryginałem**

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Hanna Janina Giertych jest upoważniona w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

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

bez ograniczeń.

Zgodnie art. 15a ust. 4 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania konstrukcji obiektu oraz kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

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

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Za zgodność
z oryginałem**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-RBT-SRM-DXF *

Pani Hanna Janina Dominiczak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0518/21
adres zamieszkania ul. Chabrowa 19/1, 64-000 Stare Oborzyska
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-11 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

**Za zgodność
z oryginałem**

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-BWN-RFJ-KN6 *

Pani Hanna Janina Giertych o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0518/21
adres zamieszkania ul. Polna 5, 62-035 Kórnik
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-12-01 do 2024-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-20 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

**Za zgodność
z oryginałem**

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



2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3D ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny dla inwestycji:

„Budowa żłobka w miejscowości Józefowo”

Działka ew. nr 9-282/1, obręb Józefowo, gmina Włocławek, powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie, iden. dz. 041813_2.0009.9-282/1

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	AUTORZY OPRACOWANIA	UPRAWNIENIA	PODPISY
KONSTRUKCJA	mgr inż. Michał Nackoski	<i>Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0406/PWOK/21</i>	
	mgr inż. Hanna Dominiczak	<i>Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0219/PWOK/21</i>	

Poznań 15.03.2025 r.

3. WSTĘP

3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w zakresie konstrukcji dla inwestycji:

„Budowa żłobka w miejscowości Józefowo”

Inwestor: **GMINA WŁOCŁAWEK**
ul. Królewiecka 7
87-800 Włocławek

Autor Projektu: **MICHAŁ NACKOSKI**
ul. Zjazd 1/1
60-653 Poznań

Niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami części konstrukcyjnej oraz opracowaniami pozostałych branż.

3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

3.2.1. Podstawa formalna

Podstawą opracowania jest zlecenie wykonania prac projektowych.

3.2.2. Wytyczne projektowe

- Koncepcja architektoniczna
- Wytyczne architektoniczne
- Wytyczne branżowe
- Ustalenia z Inwestorem
- Ustalenia międzybranżowe

3.2.3. Dokumentacje

[D1] *Opinia geotechniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budynku żłobka w miejscowości Józefowo (dz. Nr ew. 282/1) opracowana przez GeoTest Sp. Z o.o. ul. Noakowskiego 6e 87-800 Włocławek marzec 2025*

3.2.4. Obowiązujące przepisy prawne

W szczególności:

- [P1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- [P2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [P3] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- [P4] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. sprawie szczegółowego ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych

3.2.5. Normy budowlane

W szczególności:

- [N1] **PN-EN 1990**; Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- [N2] **PN-EN 1991-1-1**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [N3] **PN-EN 1991-1-2**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- [N4] **PN-EN 1991-1-3**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- [N5] **PN-EN 1991-1-4**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatrem.
- [N7] **PN-EN 1991-1-6**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- [N9] **PN-EN 1992-1-1**; Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu; Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [N10] **PN-EN 1992-1-2**; Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu; Część 1-2: Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- [N11] **PN-EN 1993-1-1**; Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych; Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [N12] **PN-EN 1993-1-2**; Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych; Część 1-2: Reguły ogólne. Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
- [N13] **PN-EN 1993-1-5**; Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych; Część 1-5: Blachownice.
- [N14] **PN-EN 1993-1-8**; Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych; Część 1-8: Projektowanie węzłów.
- [N16] **PN-EN 1996-1-1**; Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych; Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- [N17] **PN-EN 1996-1-2**; Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych; Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- [N18] **PN-EN 1997-1-1**; Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne; Część 1: Zasady ogólne.
- [N19] **PN-B-03020:1981**; – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek na planie wieloboku – składa się z jednej kondygnacji nadziemnej, na której zlokalizowano m.in. m.in. dwie sale żłobkowe dla dzieci z toaletami oraz magazynkami, pomieszczenie administracyjne, toaleta ogólnodostępna, pomieszczenie socjalne dla pracowników, toalety dla pracowników, zaplecze kuchenne (zmywalnia, przygotowywania posiłków), komunikacja, wózkarnia, pomieszczenie techniczne, gospodarcze i magazynowe.

Powierzchnia zabudowy – 297,34m²

Powierzchnia całkowita zabudowy na działce – 297,34 m²

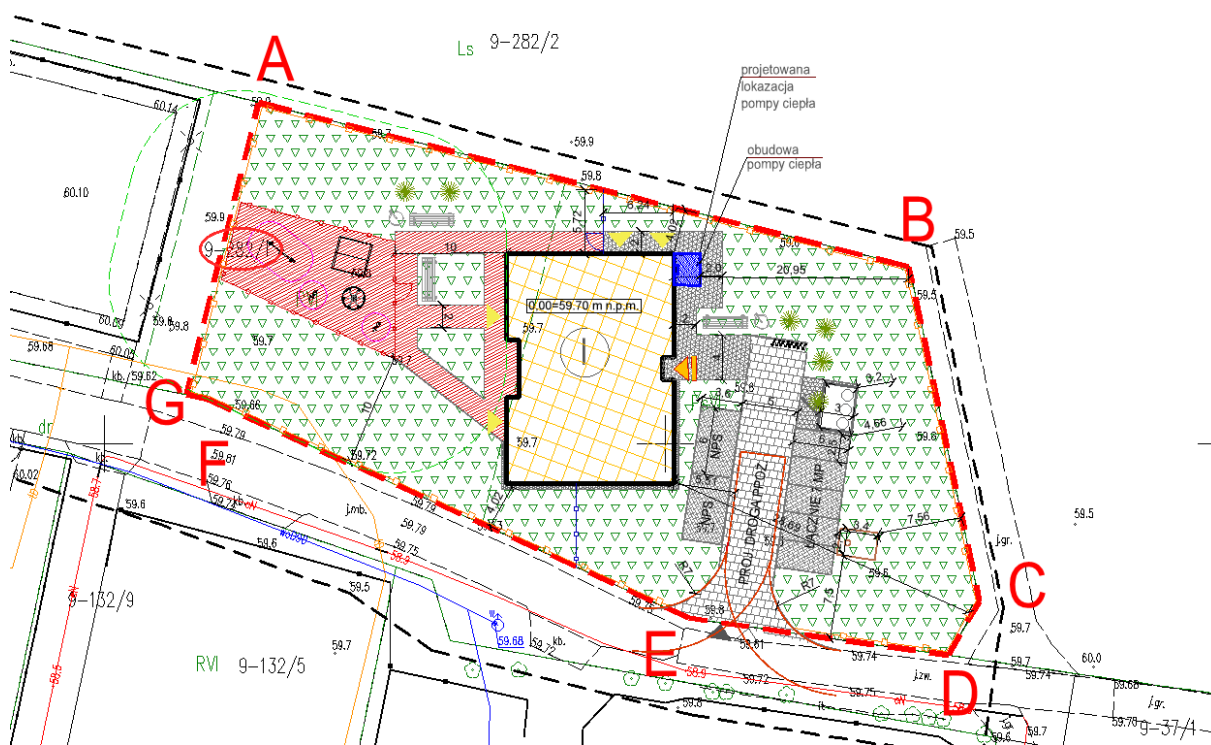
Wysokość do attyki – 4,98 m

Długość – 20,48 m

Szerokość – 14,91 m

Liczba kondygnacji – 1 kondygnacja nadziemna

Powierzchnia użytkowa – 242,39 m²

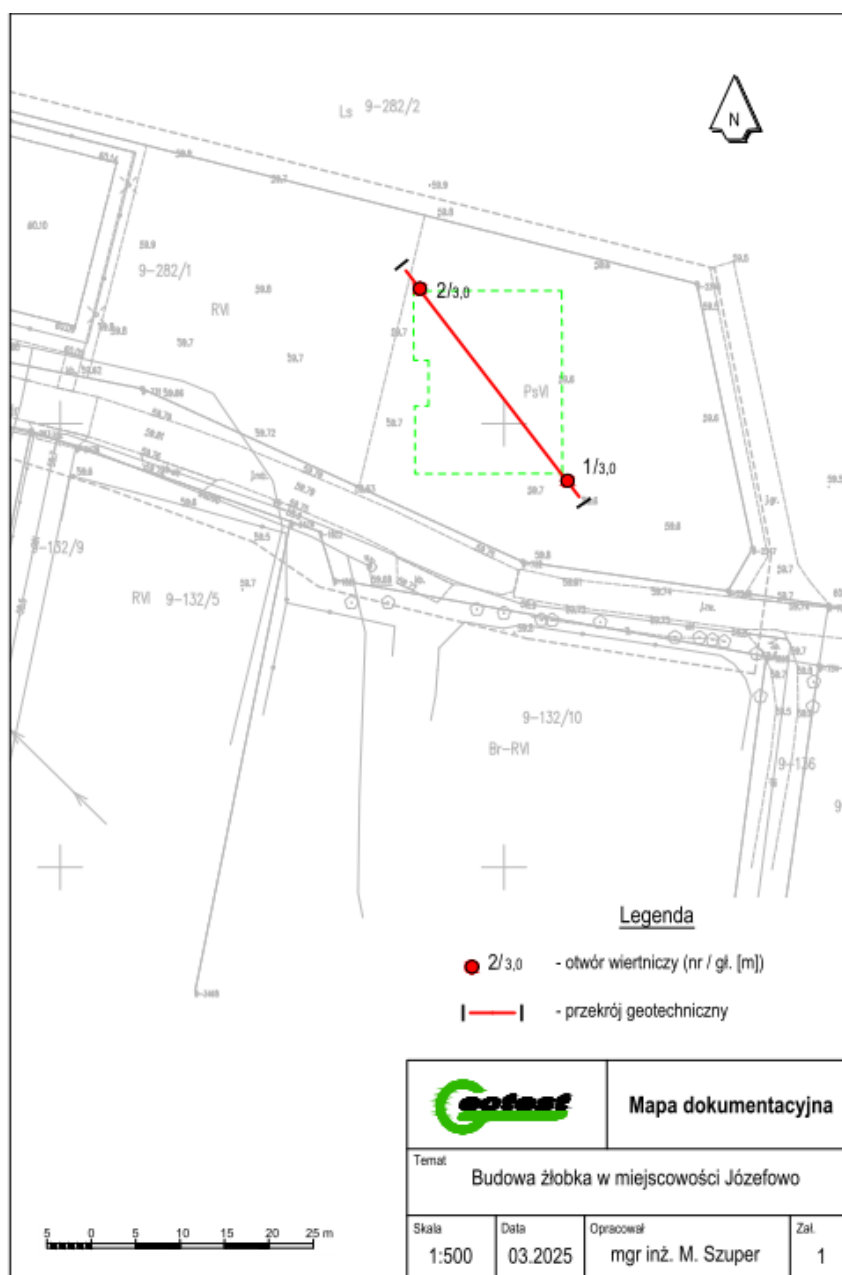


Rys. 1 Fragment planu zagospodarowania terenu. Lokalizacja projektowanego obiektu.

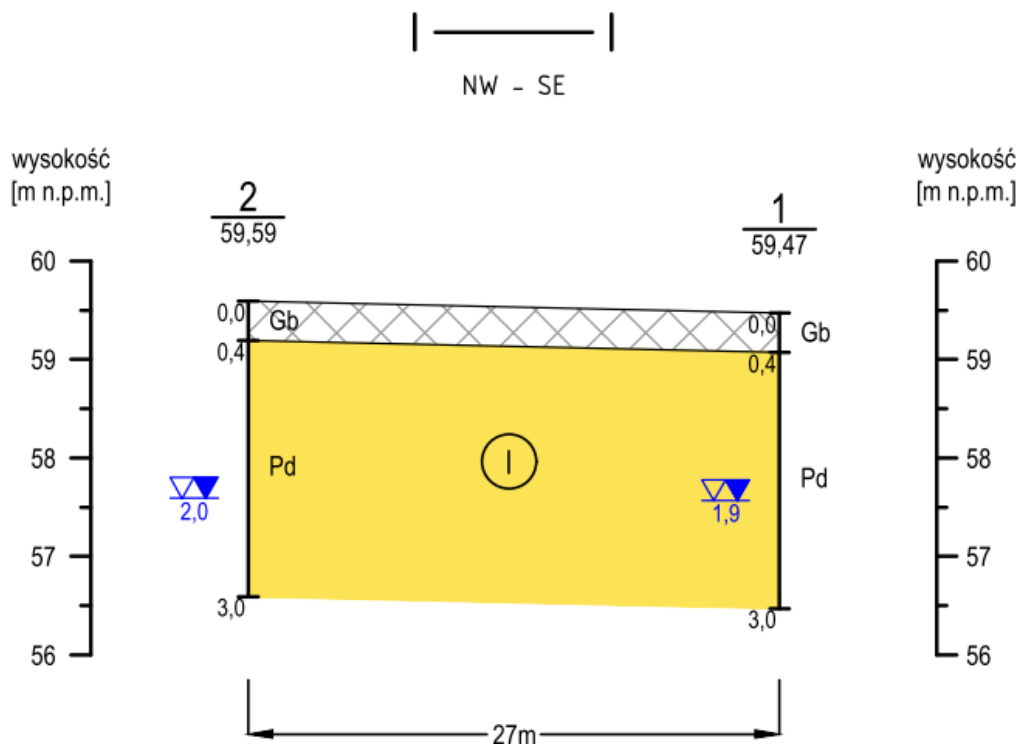
5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE [D1]

Warunki gruntowo-wodne opisano szczegółowo w dokumentacji [D1]. Poniżej przedstawiono najważniejsze informacje opracowania:


- Wykonanymi badaniami stwierdzono występowanie w podłożu gruntów nadających się do bezpośredniego posadowienia projektowanego budynku.
- Podłoże gruntowe na terenie badań zbudowane jest z osadów rzecznych tj, piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym
- Zwierciadło wody ma charakter swobodny i stabilizowało się w aktualnie wykonanych otworach na głębokości 1,9-2,0 m p.p.t. tj. na rzędnej ok. 57,60 m n.p.m. W okresach mokrych może się podnieść o kilkadziesiąt cm.



Rys. 2 Lokalizacja wykonanych odwiertów (źródło[D1])



Rys. 3 Przekrój geotechniczny (źródło[D1])

			Tabela parametrów geotechnicznych		Temat Budowa żłóbka w miejscowości Józefowo		Data 03.2025		Opracował mgr inż. M. Szuper		Zał. 3													
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					PARAMETRY GEOTECHNICZNE (WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE)																			
profil stratygraficzno-litologiczny			opis litologiczno-genetyczny (symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688)		symbol gruntu według PN-86/B-02480		symbol warstwy geotechnicznej		liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy DPL		stopień zagęszczenia		wilgotność naturalna		według PN-81/B-03020									
									N10		I _D		W _n [%]		ρ [t/m ³]		Φ _u [°]		E ₀ [MPa]		M ₀ [MPa]			
czwartorzęd			haloban		Gleba		Gb																	
pięścioban					piasek drobny (FSa)		Pd		I		14		0,55		16 24		1,75 1,90		31		50		70	
					osady rzeczne																			

Rys. 4 Parametry geotechniczne gruntów (źródło[D1])

6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

W dokumentacji [D1] podłoże w obszarze planowanej inwestycji sklasyfikowano jako **proste**. W oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [P4] **projektowany budynek zaklasyfikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej**.

7. PROJEKT GEOTECHNICZNY

7.1. MODEL OBLICZENIOWY

Do projektowania fundamentów podłoże gruntowe potraktowano jako półprzestrzeń sprężystą.

7.2. ODDZIAŁYWANIE WÓD GRUNTOWYCH

Warunki hydrogeologiczne ocenia się jako korzystne ze względu na brak występowania wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia planowanego na głębokości 2,0 m p.p.t. W razie pojawienia się wód gruntowych na dnie wykopu w czasie robót ziemnych zaleca się wykonać odwodnienie.

7.3. NOŚNOŚĆ I OSIADANIA PODŁOŻA

Parametry geotechniczne gruntów w poziomie posadowienia przyjęto w oparciu o dokumentację [D1]

- Maksymalne wartości naprężeń w gruncie pod fundamentami oszacowano na poziomie do 120 kPa. Nie przekraczają one wartości dopuszczalnych.
- Osiedlenia pionowe budynku mogą osiągnąć wartość dopuszczalną wartość 50 mm.

7.4. PROGNOZOWANA ZMIANA WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę, aby w trakcie budowy i użytkowania obiektu nie doprowadzić do zmiany wilgotności gruntów zalegających w poziomie posadowienia.

Należy liczyć się również z potrzebą dodatkowego odwadniania wykopu, związaną ze zbieraniem się wód z ewentualnych sączeń gruntów spoistych oraz wód opadowych

W celu zapobiegnięcia napływu wód gruntowych w czasie realizacji robót gruntowych należy zwrócić szczególną uwagę na te obszary. Odwodnienie prowadzić do wypompowania ewentualnie zalegającej wody, a w przypadku stwierdzenia uplastycznienia gruntu spoistego zaleca się ręczne usunięcie uplastycznionej warstwy i zastąpienie jej „chudym betonem”.

7.5. POSADOWIENIE BUDYNKU

Projektuje się bezpośrednie posadowienie budynku za pośrednictwem żelbetowych ław fundamentowych. Podstawowa wysokość ław wynosi 40 cm, natomiast stóp fundamentowych 50 cm. Posadowienie min. 1,00 cm poniżej poziomu przyległego terenu. (II strefa przemarzania gruntu). Szczegółowe wymiary fundamentów przedstawiono na rysunkach.

7.6. ZALECENIA WYKONAWCZE

- Całość prac ziemnych należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
- W przypadku pogorszenia parametrów gruntów zalegających w poziomie posadowienia (rozluźnienie) należy wymienić je na podbeton lub grunt stabilizowany cementem o $R_m=5,00$ MPa.
- Dno wykopu chronić przed wpływem czynników atmosferycznych.

8. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

8.1. OPROGRAMOWANIE

Obliczenia statyczne przeprowadzono w programach:

- RM-WIN
- SPECBUD

Całość wyników obliczeń znajduje się w archiwum biura projektowego.

8.2. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE

W przedmiotowym budynku strop zaprojektowano strop żelbetowy typu Rector. Płyty stropowe oparte będą na ścianach murowanych z bloczków Silka o grubości 24 cm. Sztywność ścian murowanych będzie zapewniona przez układ wieńcy i trzpieni żelbetowych. Sztywność przestrzenna budynku zapewniona zostanie przez układ ścian nośnych podłużnych i poprzecznych spiętych sztywną tarczą stropu żelbetowego. Strop pełni funkcję poziomej przepony przenoszącej obciążenia poziome na elementy ścienne.

8.3. WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE

- Dopuszczalne ugięcie płyt stropu od obciążeń całkowitych – $L/250$
- Dopuszczalne ugięcie belek od obciążeń całkowitych – $L/250$
- Dopuszczalne ugięcie nadproży od obciążeń użytkowych – $L/500$
- Dopuszczalna szerokość rys elementów żelbetowych – $w_{lim}=0.30$ mm
- Dopuszczalne przemieszczenia poziome konstrukcji budynku – $H/500$

8.4. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

8.4.1. Stropodach

L.P	Pozycja	Wartość charakterystyczna kN/m ²	γ_f	Wartość obliczeniowa kN/m ²
1	2	3	4	5
Obciążenia stałe				
1	1x papa nawierzchniowa 5,2 cm	0,06	1,35	0,08
2	1x papa podkładowa 0,5 cm			
3	Wełna mineralna 81 cm	1,35	1,35	1,83
4	Paroizolacja 0,02 cm	0,01	1,35	0,02
5	Wylewka cementowa 5 cm	1,05	1,35	1,42
6	Tynk 2 cm	0,42	1,35	0,55
7	Sufit podwieszany	0,50	1,35	0,68
SUMA		3,39	1,35	4,58
8	C.W. elementów konstrukcyjnych	-	-	-

1	Obciążenia stałe			
1	Instalacje podwieszane	0,50	1,35	0,675
2	Instalacja fotowoltaiczna	0,50	1,35	0,675
SUMA		1,00	1,35	1,35

8.4.2. Ściana zewnętrzna

L.P	Pozycja	Wartość charakterystyczna kN/m ²	γ_f	Wartość obliczeniowa kN/m ²
1	Obciążenia stałe			
1	Tynk zewnętrzny 1 cm	0,21	1,35	0,09
2	Izolacja termiczna 20 cm	0,10	1,35	0,14
3	Silka kl. 15 gr. 24 cm	4,56	1,35	6,16
4	Tynk wewnętrzny gr. 2 cm	0,42	1,35	0,38
SUMA		5,02	1,35	6,77

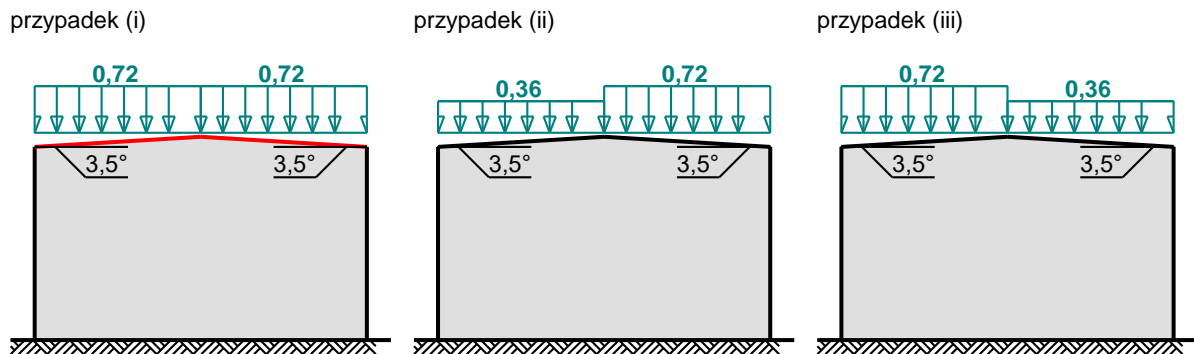
8.4.3. Ściana nośna wewnętrzna

Obciążenia stałe przyjęto jak dla ścian zewnętrznych bez uwzględnienia ocieplenia.

8.4.4. Obciążenie śniegiem stropodachu

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (5.3.3)

 s [kN/m²]



Cały dach - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia:

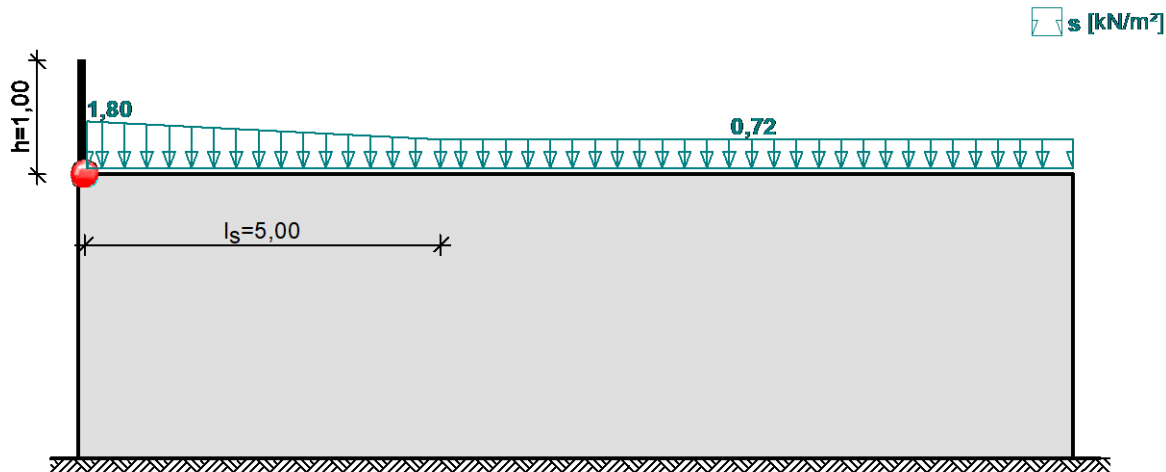
- Dach dwupołaciowy
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 2
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 3,5^\circ$
 $\mu_2 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = \mathbf{0,72 \text{ kN/m}^2}$$

8.4.5. Obciążenie śniegiem – zasy przy wystęgach i przeszkodach

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Zasy przy wystęgach i przeszkodach (6.2, B4)



Dach przy attyce :

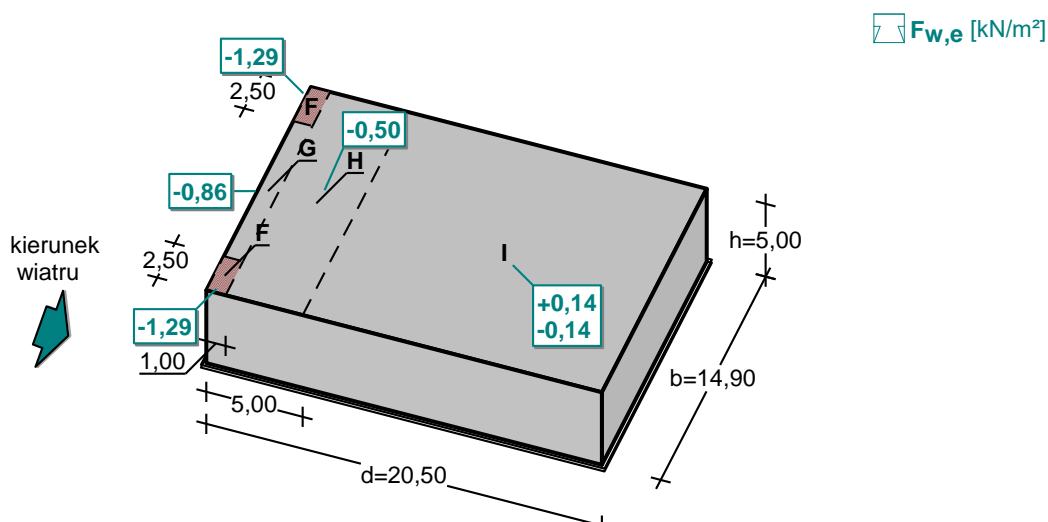
- Attyka na dachu, $h = 1,00$ m
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 2
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$
- Długość zasy:
 $l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 1,00 = 2,00 \text{ m} < 5 \text{ m} \rightarrow l_s = 5 \text{ m}$
- Ciężar objętościowy śniegu: $\gamma = 2 \text{ kN/m}^3$
- Współczynnik kształtu dachu:
 $\mu_2 = \gamma \cdot h / s_k = 2 \cdot 1,0 / 0,900 = 2,222 > 2,0 \rightarrow \mu_2 = 2,0$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

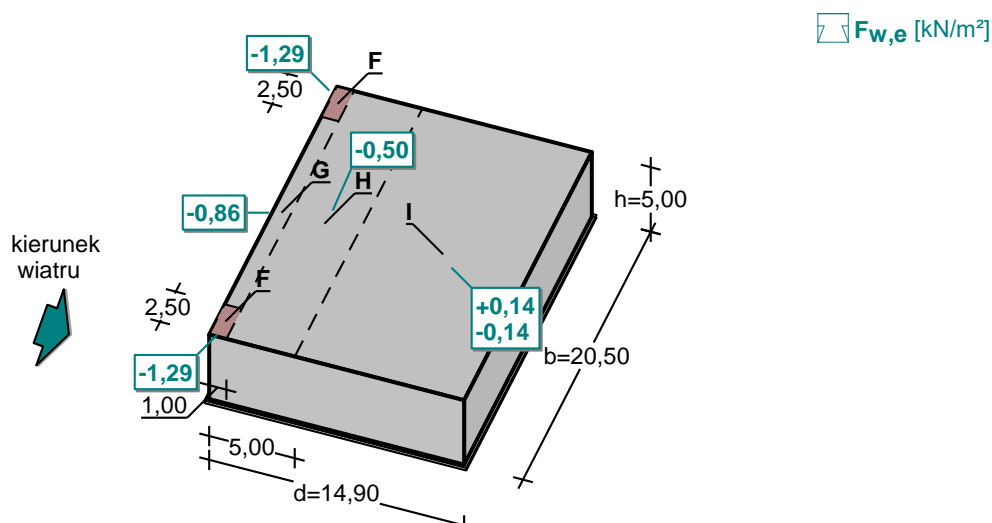
$$s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 1,80 \text{ kN/m}^2$$

8.4.6. Obciążenie wiatrem – stropodach

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy płaskie - ciśnienie zewnętrzne (7.2.3)



Rys. 5 Schemat obciążenia wiatrem stropodachu – parcie wiatru na ścianę szczytową



Rys. 6 Schemat obciążenia wiatrem stropodachu – parcie wiatru na ścianę boczną

Połąć - pole F:

- Dach płaski o wymiarach: $b = 20,50$ m, $d = 14,90$ m
- Budynek o wysokości $h = 5,00$ m
- Dach o krawędziach ostrych
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 10,0$ m
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 300$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$

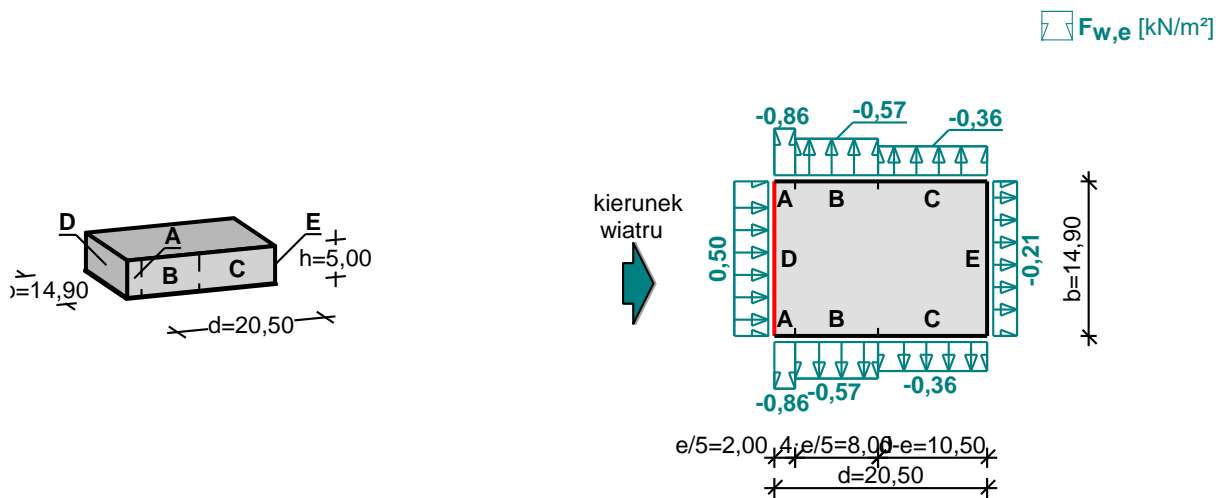
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$
- Kategoria terenu I $\rightarrow z_0 = 0,01 \text{ m}, z_{min} = 1 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 5,00 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,170$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,170 \cdot \ln(5,00/0,01) = 1,05$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 23,21 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,161$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 715,9 \text{ Pa} = 0,716 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sCd} = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

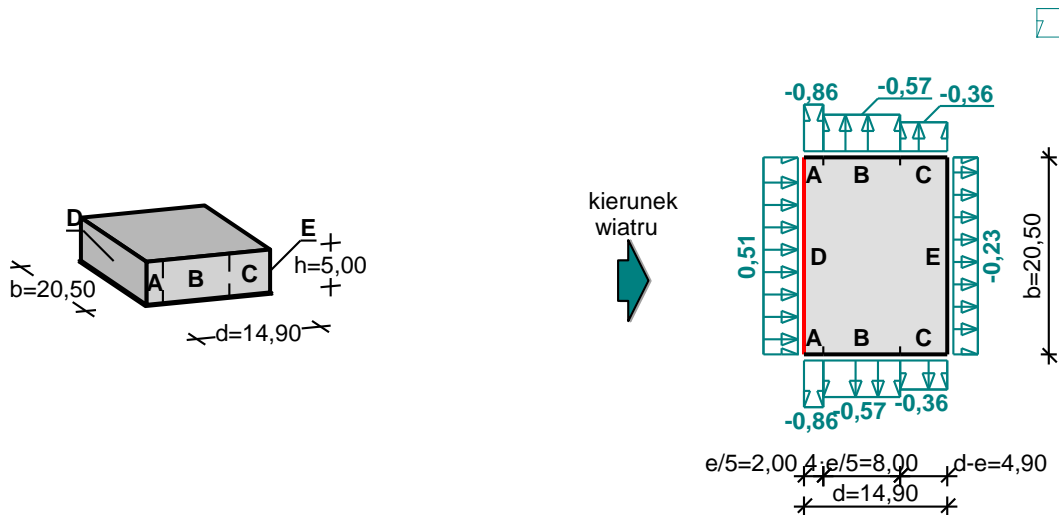
$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,716 \cdot (-1,8) = -1,29 \text{ kN/m}^2$$

8.4.7. Obciążenie wiatrem – ściany

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta - ciśnienie zewnętrzne (7.2.2)



Rys. 7 Schemat obciążenia wiatrem ściany – parcie wiatru na ścianę szczytową



Rys. 8 Schemat obciążenia wiatrem ściany – parcie wiatru na ścianę boczną

Ściana nawietrzna - pole D:

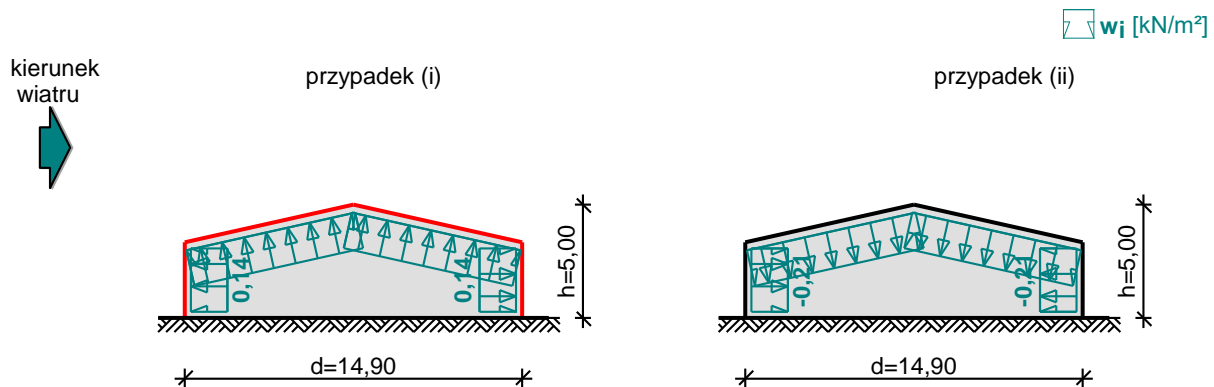
- Budynek o wymiarach: $d = 14,90$ m, $b = 20,50$ m, $h = 5,00$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 10,0$ m
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 300$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Kategoria terenu I $\rightarrow z_0 = 0,01$ m, $z_{min} = 1$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 5,00$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,170$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,170 \cdot \ln(5,00/0,01) = 1,05$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 23,21$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,161$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 715,9$ Pa = 0,716 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sCd} = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,711$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,716 \cdot 0,711 = \mathbf{0,51 \text{ kN/m}^2}$$

8.4.8. Obciążenie wiatrem – ciśnienie wewnętrzne

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ciśnienie wewnętrzne (7.2.9)



Ciśnienie wewnętrzne - przypadek (i):

- Budynek bez ściany dominującej
- Budynek o wymiarach: $h = 5,00$ m, $d = 14,90$ m
- Brak możliwości lub nieuzasadnione oszacowanie współczynnika μ
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 300$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Kategoria terenu I $\rightarrow z_0 = 0,01$ m, $z_{min} = 1$ m
- Wysokość odniesienia: $z_i = h = 5,00$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_i) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,170$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_i) = k_r \cdot \ln(z_i/z_0) = 0,170 \cdot \ln(5,00/0,01) = 1,05$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_i) = c_r(z_i) \cdot c_o(z_i) \cdot v_b = 23,21$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_i) = k_l / (c_o(z_i) \cdot \ln(z_i/z_0)) = 0,161$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_i) = [1 + 7 \cdot I_v(z_i)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_i) = 715,9$ Pa = $0,716$ kPa
- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego $c_{pi} = 0,2$

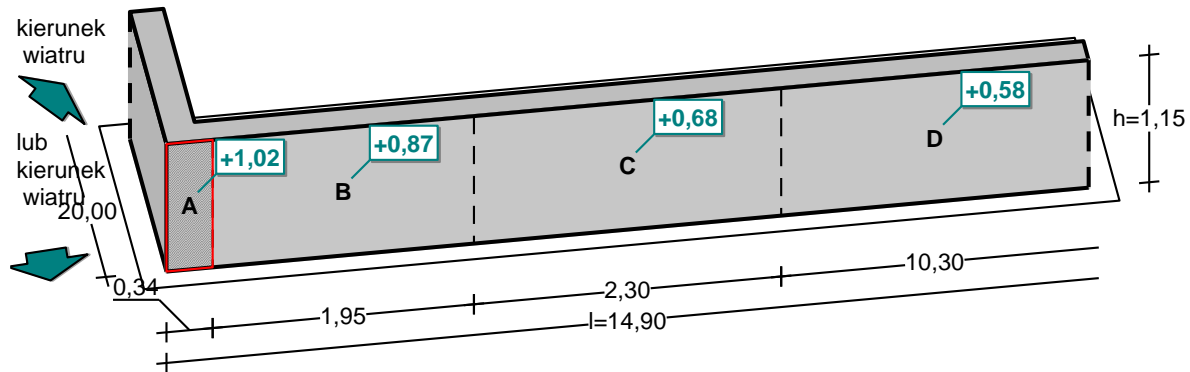
Ciśnienie wiatru na powierzchnię wewnętrzną:

$$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi} = 0,716 \cdot 0,2 = \mathbf{0,14 \text{ kN/m}^2}$$

8.4.9. Obciążenie wiatrem – attyka

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany wolno stojące i attyki (7.4.1)

 F_w [kN/m²]



Ściana - pole A:

- Ściana wolno stojąca z załamaniem w narożniku o wymiarach: $l = 14,90$ m, $h = 1,15$ m, długość załamania: $20,00$ m
- Współczynnik wypełnienia $\varphi = 1,00$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 300$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Kategoria terenu I $\rightarrow z_0 = 0,01$ m, $z_{min} = 1$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 1,15$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,170$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,170 \cdot \ln(1,15/0,01) = 0,81$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 17,72$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,211$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 485,8$ Pa = $0,486$ kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sCd} = 1,000$
- Wypadkowy współczynnik ciśnienia (netto) $c_{p,net} = 2,1$

Ciśnienie sumaryczne (netto) wiatru:

$$F_w = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{p,net} = 1,000 \cdot 0,486 \cdot 2,1 = \mathbf{1,02 \text{ kN/m}^2}$$

9. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

Szczegółowe wymiary elementów i typy profili przedstawiono na rysunkach.

9.1.1. ŁAWA FUNDAMENTOWA

Pod ścianami murowanymi zaprojektowano ławy fundamentowe o wysokości 40 cm i szerokości zgodnie z dokumentacją rysunkową. Beton C25/30. Stal zbrojeniowa A-IIIN B500SP dla $\phi \geq 8\text{mm}$, B500B dla $\phi = 6\text{ mm}$. Klasa ekspozycji XC2. Otulina dolna 50 mm, boczne i górna 30 mm. Zbrojenie ław prętami podłużnymi $4\phi 12$ oraz strzemionami $\phi 8$ co 250 mm. Pod fundamentami wykonać warstwę chudego betonu C8/10 o grubości min. 10 cm.

9.1.2. ŚCIANY MUROWANE

Ściany zaprojektowano z bloczków Silka gr. 24 oraz 12 cm kl. 15. W poziomie stropu należy wykonać wieniec żelbetowy. Nad otworami okiennymi i drzwiowymi zaprojektowano nadproża strunobetonowe oraz monolityczne. Należy zapewnić współpracę ścian murowanych z trzpieniami żelbetowymi poprzez strzępia bądź systemowe łączniki.

9.1.3. WIEŃCE ŻELBETOWE

Beton C25/30. Stal zbrojeniowa A-IIIN B500SP dla $\phi \geq 8\text{mm}$, B500B dla $\phi = 6\text{ mm}$. Klasa ekspozycji XC2, XC3. Otulina 30 mm. Zbrojenie podłużne wieńcy żelbetowych $4\phi 12$, strzemiona $\phi 8$ w rozstawie podstawowym 20 cm.

9.1.4. BELKI ŻELBETOWE

Beton C30/37. Stal zbrojeniowa A-IIIN B500SP dla $\phi \geq 8\text{mm}$, B500B dla $\phi = 6\text{ mm}$. Klasa ekspozycji XC2, XC3. Otulina 30 mm. Belka przekroju 350x240 [szer. x wys.]. Zbrojenie dołem $4\phi 12$, zbrojenie góra 2 $\phi 12$. Strzemiona $\phi 8$ co 25 cm. Nad podporą zagęścić dwukrotnie.

9.1.5. TRZPIENIE ŻELBETOWE

Beton C25/30. Stal zbrojeniowa A-IIIN B500SP dla $\phi \geq 8\text{mm}$, B500B dla $\phi = 6\text{ mm}$. Klasa ekspozycji XC2, XC3. Otulina 30 mm.

9.1.6. SŁUPKI ŻELBETOWE ATTYKI

Beton C25/30. Stal zbrojeniowa A-IIIN B500SP dla $\phi \geq 8\text{mm}$, B500B dla $\phi = 6\text{ mm}$. Klasa ekspozycji XC2, XC3. Otulina 30 mm. Zbrojenie słupków żelbetowych $4\phi 12$, strzemiona $\phi 8$ w rozstawie podstawowym 20 cm.

9.1.7. STROPODACH

Opracowanie obejmuje swoim zakresem tylko rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe stropów w w/w obiekcie. Zaprojektowano strop gęstożebrowy na belkach sprężonych z wypełnieniem z pustaka żwirobetonowego w układzie: 20+6. Uzupełnieniem systemu jest beton monolityzujący o klasie C25/30 wylewany na budowie oraz pręty przypodporowe i siatka ze stali B500A w ilościach podanych na zestawieniu. Podciągi, belki, schody i wszelkie inne elementy konstrukcji (o ile nie przewidziano inaczej w PW konstrukcji) należy wykonać zgodnie z projektem pierwotnym.

10. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

10.1. KLASY ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU

Klasy odporności pożarowej budynku wg projektu architektury.

10.2. KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTÓW BUDYNKU

Klasy odporności ogniowej elementów budynków wg projektu architektury.

- Odporność ogniową elementów żelbetowych zapewniono odpowiednią grubością otulenia.
- Odporność ogniową elementów murowych zapewniono poprzez odpowiednie dobranie grubości i poziomu wytyżenia przegrody.

11. ZALECENIA WYKONAWCZE I EKSPLOATACYJNE

- Projekt budowlany konstrukcji opracowano w zakresie podstawowym wymagany do uzyskania pozwolenia na budowę zgodnie i nie jest on wystarczający do realizacji budynków. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy opracować projekt wykonawczy konstrukcji.
- Elementy konstrukcyjne projektowanego budynku należy wykonać z właściwych materiałów posiadających certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu w budownictwie w świetle przepisów ustawy Prawo Budowlane.
- Zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami.
- Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz BHP, przy czym należy się stosować do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej.
- Autorzy opracowania dołożyli wszelkich starań, by projekt był spójny, jednak w przypadku stwierdzenia rozbieżności w poszczególnych jego częściach, należy to wyjaśnić z odpowiednimi projektantami.
- W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.
- Całość obliczeń statycznych i wymiarowanie elementów znajduje się w archiwum biura projektowego.
- Prace ziemne prowadzić pod nadzorem geotechnicznym
- Grunty spoiste zalegające w poziomie posadowienia należy chronić przed wpływem czynników atmosferycznych. Ostatnią warstwę gruntu pod fundamentami usunąć tuż przed ułożeniem podbetonu. W przypadku uplastycznienia się gruntu zaleca się ręczne usunięcie uplastycznionej warstwy i zastąpienie jej „chudym betonem”.
- Kontrole stanu technicznego budynku przeprowadzać zgodnie wymogami rozdziału 6 ustawy Prawo Budowlane. Zalecane jest prowadzenie ciągłego monitoringu przemieszczeń i osiadań budynku.
- Ze względu na posadowienie budynków na gruntach spoistych w chwili zakończenia procesu wznoszenia budynku zrealizuje się ok. 50% docelowych osiadań. W związku z

tym w okresie 2-3 lat od zakończenia realizacji budynku na elementach budynku (ściany murowane, tynki) mogą pojawiać się drobne zarysowania związane z osiadaniem fundamentów.

Opracował:

mgr inż. Michał Nackoski
upr. bud. nr ewid. WKP/0406/PWOK/21
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

12. SPIS RYSUNKÓW

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
PT-K-01	Rzut fundamentów	1:100
PT-K-02	Rzut przyziemia	1:100
PT-K-03	Przekrój poprzeczny	1:100
PT-K-04	Rzut konstrukcji dachu	1:100