

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

PROJEKT TECHNICZNY	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA BUDYNKU SZATNI Z SALĄ KINOWĄ ORAZ BUDYNKU SALI FITNESS PRZY BOISKU PIŁKARSKIM UL. KOSTRZYŃSKA W POBIEDZISKACH
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	V
ADRES	ul. Kostrzyńska Województwo: wielkopolskie Powiat: poznański Gmina: Pobiedziska nr działki: 1/9
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ	302112_4
INWESTOR	Gmina Pobiedziska ul. Kościuszki 4 62-010 Pobiedziska

PROJEKTANT			
BRANŻA	AUTOR OPRACOWANIA	UPRAWNIENIA	PODPIS
KONSTRUKCJA	mgr inż. Michał Nackoski	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0406/PWOK/21	
KONSTRUKCJA	mgr inż. Hanna Giertych	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0219/PWOK/21	

Poznań 18.03.2024 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. KOPIA UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY ZAWODOWEJ	4
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	10
3. WSTĘP	11
3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	11
3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
3.2.1. Wytyczne projektowe.....	11
3.2.2. Dokumentacje.....	11
3.2.3. Obowiązujące przepisy prawne.....	11
3.2.4. Normy budowlane	11
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	13
5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE [D1]	14
6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU.....	18
7. PROJEKT GEOTECHNICZNY	18
8. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI	18
8.1. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE.....	18
8.2. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ	18
8.2.1. Konstrukcja dachu.....	18
8.2.2. Ściana zewnętrzna	31
9. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ DLA SZATNI Z SALĄ KINOWĄ WRAZ Z PRZYJĘTYMI ROZWIĄZANIAMI KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWYMI	32
9.1. KRATOWNICA DREWNIANA	32
9.1.1. KRATOWNICA DREWNIANA – JEDNOSPADOWA.....	32
9.1.2. KRATOWNICA DREWNIANA - DWUSPADOWA	34
9.2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE NOŚNE.....	36
9.3. ŚCIANY DZIAŁOWE	36
9.4. WIENIEC ŻELBETOWY.....	36
9.5. TRZPIENIE ŻELBETOWE.....	36
9.6. NADPROŻA	36
9.7. ŁAWY FUNDAMENTOWE.....	36
10. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ WRAZ Z PRZYJĘTYMI ROZWIĄZANIAM KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWYMI dla BUDYNKU SALI FITNESS	38
10.1. KRATOWNICA DREWNIANA	38
10.1.1. KRATOWNICA DREWNIANA – JEDNOSPADOWA.....	38
10.2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE NOŚNE.....	40
10.3. ŚCIANY DZIAŁOWE	40
10.4. WIENIEC ŻELBETOWY.....	40
10.5. TRZPIENIE ŻELBETOWE.....	40
10.6. NADPROŻA	41
10.7. ŁAWY FUNDAMENTOWE.....	41

11. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	42
11.1. KLASY ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU	42
11.2. KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTÓW BUDYNKU	42
12. ZALECENIA WYKONAWCZE I EKSPLOATACYJNE.....	43
13. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	44
13.1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	44
13.2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO W KOLEJNOŚCI REALIZACJI	44
13.3. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.....	45
13.3.1. ROBOTY ZIEMNE	45
13.3.2. PRACE NA WYSOKOŚCI.....	45
13.3.3. RUSZTOWANIA BUDOWLANE I DRABINY.....	46
13.3.4. MONTAŻ I DEMONTAŻ KONSTRUKCJI.....	46
13.3.5. ROBOTY SPAWALNICZE	47
13.3.6. ROBOTY WYKONYWANE PRZY POMOCY ELEKTRONARZĘDZI	47
13.3.7. ROBOTY ZBROJARSKIE	47
13.3.8. ROBOTY CIESIELSKIE.....	47
13.3.9. ROBOTY MUROWE I TYNKARSKIE.....	48
13.3.10. ROBOTY DACHOWE I DEKARSKIE	49
13.3.11. ROBOTY MALARSKIE	49
13.3.12. ROBOTY IMPREGNACYJNE	50
13.4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRZECOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	50
13.5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.....	51
14. SPIS RYSUNKÓW.....	52

1. KOPIA UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY ZAWODOWEJ



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

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

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

[Podpis]
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 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 Buczowski: 

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-P72-Q72-FHE *

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 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-03 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.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 odwołaniu 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

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-NNC-VV7-FVI *

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 2022-12-01 do 2023-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-17 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

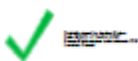
(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 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.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 konstrukcji dla inwestycji:

*BUDOWA BUDYNKU SZATNI Z SALĄ KINOWĄ ORAZ BUDYNKU SALI FITNESS PRZY
BOISKU PIŁKARSKIM UL. KOSTRZYŃSKA W POBIEDZISKACH*

*ul. Kostrzyńska
Województwo: wielkopolskie
Powiat: poznański
Gmina: Pobiedziska
nr działki: 1/9*

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis projektanta)

PROJEKTANT		
BRANŻA	AUTOR OPRACOWANIA	UPRAWNIENIA
KONSTRUKCJA	mgr inż. Michał Nackoski	Upewnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0406/PWOK/21
KONSTRUKCJA	mgr inż. Hanna Giertych	Upewnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0219/PWOK/21

Poznań 26.07.2023 r.

3. WSTĘP

3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w zakresie konstrukcji dla inwestycji:

BUDOWA BUDYNKU SZATNI Z SALĄ KINOWĄ ORAZ BUDYNKU SALI FITNESS PRZY BOISKU PIŁKARSKIM UL. KOSTRZYŃSKA W POBIEDZISKACH

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

3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

3.2.1. Wytyczne projektowe

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

3.2.2. Dokumentacje

- [D1] Opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych boisko sportowe wraz z infrastrukturą Pobiedziska

3.2.3. 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

3.2.4. 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.

- [N6] **PN-EN 1991-1-6**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- [N7] **PN-EN 1992-1-1**; Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu; Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [N8] **PN-EN 1992-1-2**; Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu; Część 1-2: Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- [N9] **PN-EN 1995-1-1**; Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych; Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólnie reguły dotyczyły budynków.
- [N10] **PN-EN 1996-1-1**; Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych; Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- [N11] **PN-EN 1996-1-2**; Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych; Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- [N12] **PN-EN 1997-1-1**; Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne; Część 1: Zasady ogólne.
- [N13] **PN-B-03020:1981**; – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

W ramach niniejszej dokumentacji projektuje się:

- Budynek z szatnią kinową:

Projektowany obiekt to jednokondygnacyjny, parterowy wolnostojący, niepodpiwniczony, budynek zaplecza boiska sportowego o powierzchni zabudowy 336,67 m². Budynek ma długość ~22,90 m, szerokość ~14,70 m. Bryła budynku zwarta, w kształcie prostopadłościanu, wykończona dachem dwuspadowym. Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej. Ściany nośne murowane, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi. Ściany zewnętrzne o grubości 24 cm (bez izolacji termicznej). Ściany wewnętrzne, działowe grubości 12 cm. Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych.

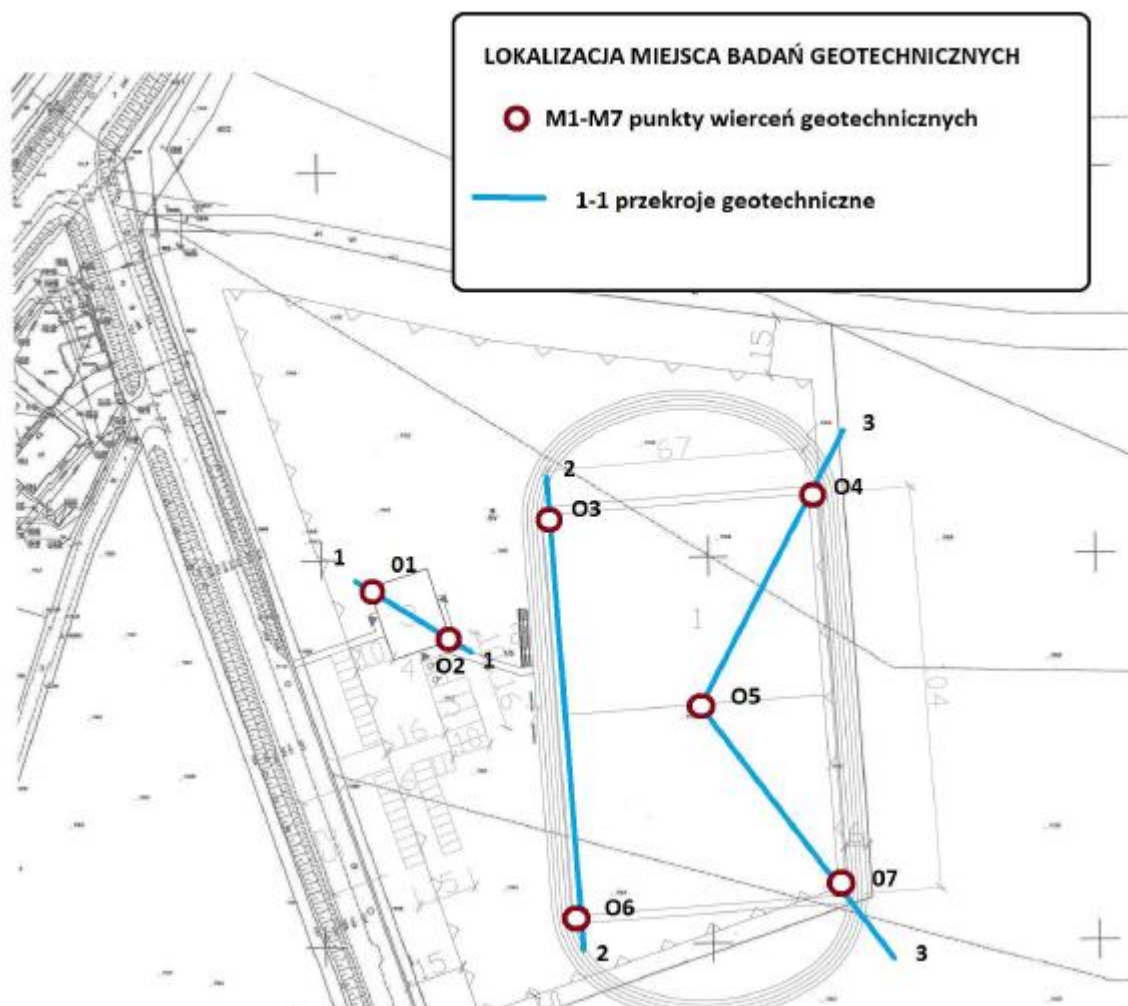
- Budynek z salą fitness:

Projektowany obiekt to jednokondygnacyjny, parterowy wolnostojący, niepodpiwniczony, budynek z salą fitness o powierzchni zabudowy 275 m². Budynek ma długość ~22,00 m, szerokość ~12,50 m. Bryła budynku zwarta, w kształcie prostopadłościanu, wykończona dachem jednospadowym. Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej. Ściany nośne murowane, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi. Ściany zewnętrzne o grubości 24 cm (bez izolacji termicznej). Ściany wewnętrzne, działowe grubości 12 cm. Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych.

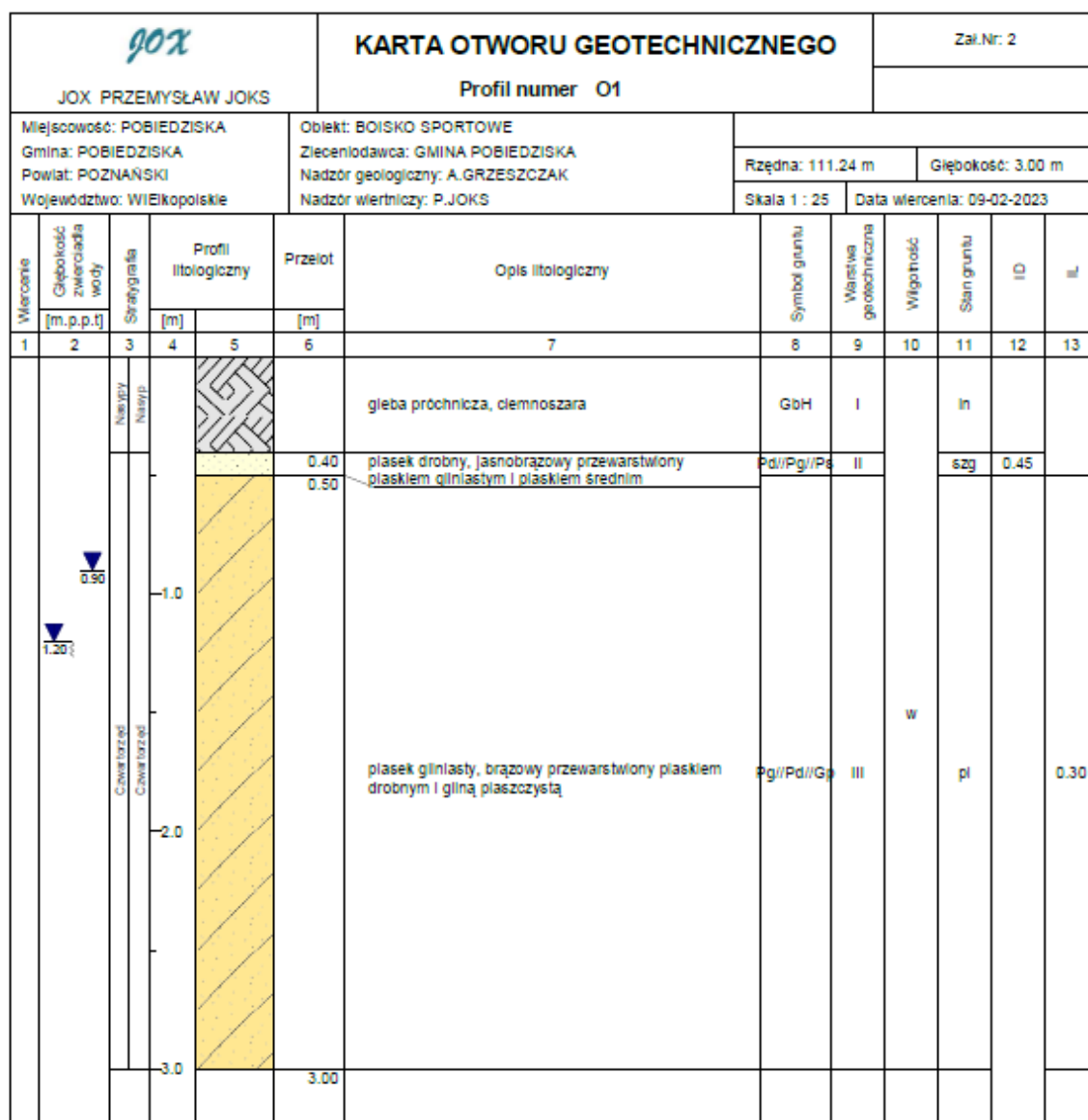
5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE [D1]

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

Miejsce badań zlokalizowane jest na terenie miejscowości Pobiedziska gm. Pobiedziska , powiat Poznański dz. nr 1/9 . Lokalizację terenu badań przedstawiono na planie odwiertów (zał.1).



Rys. 1 Lokalizacja wykonanych odwiertów (źródło[D1])



Rys. 2 Karta otworu geotechnicznego O1 (źródło[D1])

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

10.02.2023r

Nr.warstwy geotech.	Rodzaj gruntu	Symbol geolog konsolid. gruntu.	Stan gruntu IL	Stan gruntu Id	Wilgotność naturalna w % Wn	Ciężar objętości kN/m ³ Yo	Spójność kPa Cu	Kąt tarcia wewnętrz. f	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotny Mpa Mo	Edometryczny moduł ściśliwości wtórna Mpa M
II	Pd//Pg//Ps	-	-	0,45^a	16,0ⁿ	17,5ⁿ	-	30,2ⁿ	56,3ⁿ	70,4ⁿ
III	Pg//Pd//Gp	B	0,30^a	-	16,0ⁿ	21,00ⁿ	28,00ⁿ	16.4ⁿ	29,2ⁿ	38,9ⁿ

Parametry geotechniczne określono na podstawie

a- badań polowych

b- badań laboratoryjnych

n-PN-81/B-03020 (lub brak oznaczenia)

d- literatury naukowej

UWAGA:

W PRZYPADKU DWÓCH WARTOŚCI W JEDNEJ KOMÓRCE:

- WARTOŚĆ GÓRNA OZNACZA GRUNT POWYŻEJ Z.W.G

- WARTOŚĆ DOLNA OZNACZA GRUNT PONIŻEJ Z.W.G

Rys. 5 Tabela parametrów geotechnicznych (źródło[D1])

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w omawianym podłożu panują korzystne warunki geotechniczne dla celów posadowienia bezpośredniego. Jednak należy brać pod uwagę bardzo słabe odprowadzanie wody w głąb podłoża gruntowego. Będzie to zapewne skutkowało zalewaniem płyty boiska podczas obfitych opadów deszczu, proponuje się wykonanie pod płytą warstwy odsączającej z gruntów niespoistych w postaci piasków grubych, średnich lub żwiru, a dookoła obiektu wykonanie drenu opaskowego. Stwierdzono stabilizację wody gruntowej na podobnych głębokościach które przedstawione są tabeli. (warunki wodne). Przewiduje się, że stabilizacja zwierciadła wody gruntowej w cyklu rocznym może się wahać w zależności od intensywności opadów atmosferycznych od stanu wód w ciekach wodnych. Dla zabezpieczenia gruntów podłoża przed pogorszeniem parametrów geotechnicznych, wykopy należy prowadzić tak aby przez cały okres prac fundamentowych dno wykopu było utrzymane w stanie suchym. Dla zabezpieczenia dna wykopu przed wodą gruntową jak i wodami atmosferycznymi należy zostawić ok. 30 cm. gruntu. Zdejmować bezpośrednio przed betonowaniem (dla obiektów infrastruktury). O ostatecznym sposobie fundamentowania powinien zdecydować aspekt ekonomiczny oraz założenia projektowo architektoniczne dostosowane do istniejących warunków gruntowo-wodnych. Niezależnie jednak od przyjętej koncepcji, przy posadowieniu obiektu proponuje się wykorzystać informacje zawarte w niniejszej dokumentacji geotechnicznej.

Przy wykonaniu prac fundamentowych należy przestrzegać zasad zawartych w PN-81/B-03020.

Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

Prace ziemne i fundamentowe powinny przebiegać pod nadzorem geotechnicznym, zgodnie z normą PN-B-06050:1999

Na podstawie przeprowadzonych badań, w nawiązaniu do § 8, rozporz. MTBiGM z dn. 25.04.2012 r. proponuje się zakwalifikować projektowany obiekt budowlany do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach geotechnicznych

6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

W dokumentacji [D1] warunki gruntowe 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 posadowienia obiektów budowlanych [P4] **projektowany budynek zaklasyfikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

7. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Do projektowania fundamentów podłoże gruntowe potraktowano jako półprzestrzeń sprężystą. Szczegółowe wymiary fundamentów przedstawiono na rysunkach. Przyjęto posadowienie 1,00 m p.p.t. Dno wykopu chronić przed wpływem czynników atmosferycznych.

8. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

8.1. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE

Więźba dachowa zaprojektowana w formie kratownicy drewnianej. Sztywność przestrzenna budynku zapewniona zostanie przez układ ścian nośnych podłużnych i poprzecznych spiętych wieńcem żelbetowym.

8.2. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

8.2.1. Konstrukcja dachu

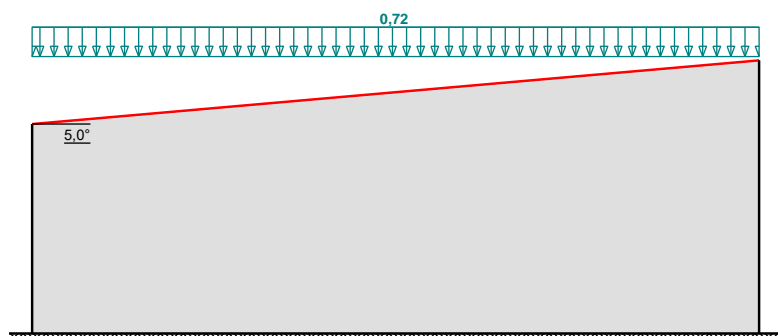
8.2.1.1. Obciążenia stałe (oba budynki)

L.P	Pozycja	Wartość charakterystyczna kN/m ²	γ_f	Wartość obliczeniowa kN/m ²
1.1	Obciążenia stałe			
1	Papa wierzchniego krycia	0,07	1,35	0,09
2	Papa podkładowa	0,07	1,35	0,09
3	Termoizolacja	0,20	1,35	0,27
4	Folia paroizolacyjna	0,02	1,35	0,03
5	Płyta OSB	0,15	1,35	0,20
6	Obudowa (np. płyta gkf na stelażu)	0,15	1,35	0,20
SUMA		0,66	1,35	0,89

8.2.1.2. Obciążenia śniegiem

8.2.1.2.1. Dach jednospadowy

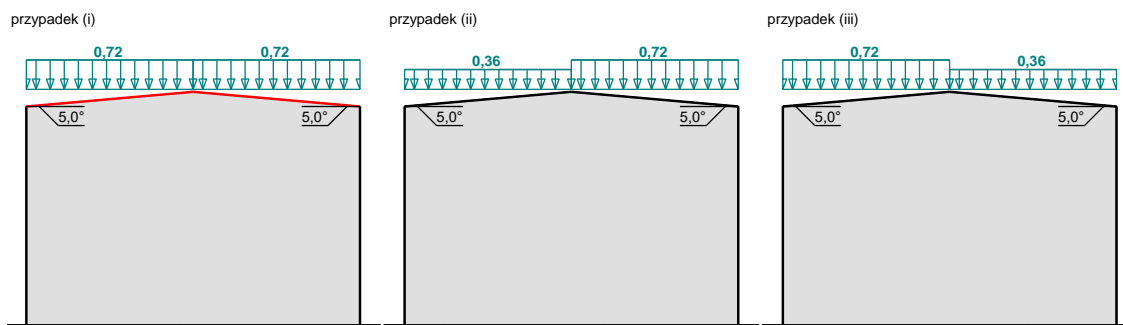
 s [kN/m²]



- Dach jednopołaciowy
 - 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: $\alpha = 5,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem:
- $$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

8.2.1.2.2. Dach dwuspadowy

 s [kN/m²]



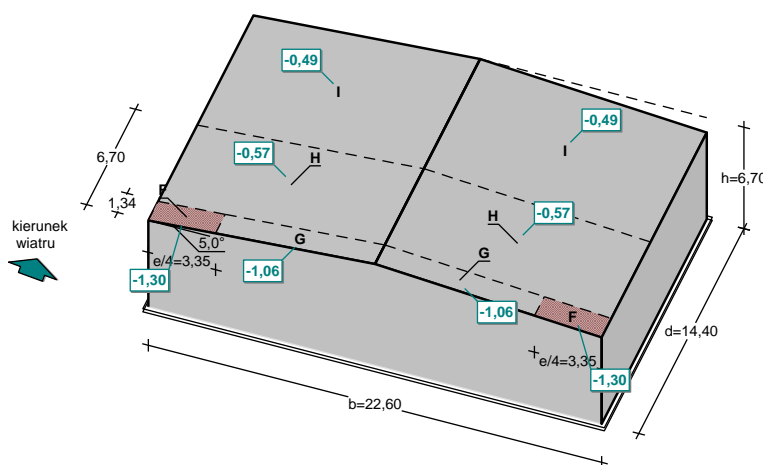
- Dach dwupołaciowy
 - Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
 - Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
 - Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 2
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
 - Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
 - Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$
 - Współczynnik kształtu dachu:
Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 5,0^\circ$
 $\mu_2 = 0,8$
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem:
- $$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

8.2.1.3. Obciążenia wiatrem budynek szatni z salą kinową

8.2.1.3.1. Dach dwuspadowy - parcie na ścianę szczytową

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.5)

$F_{w,e} \text{ [kN/m}^2\text{]}$



Połąc - pole F:

- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 22,60 \text{ m}$, $d = 14,40 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 5,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 6,70 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 13,4 \text{ m}$
- Wiatr wiejący na ścianę szczytową ($\theta = 90^\circ$)
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 111 \text{ m n.p.m.}$
 $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$ (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$

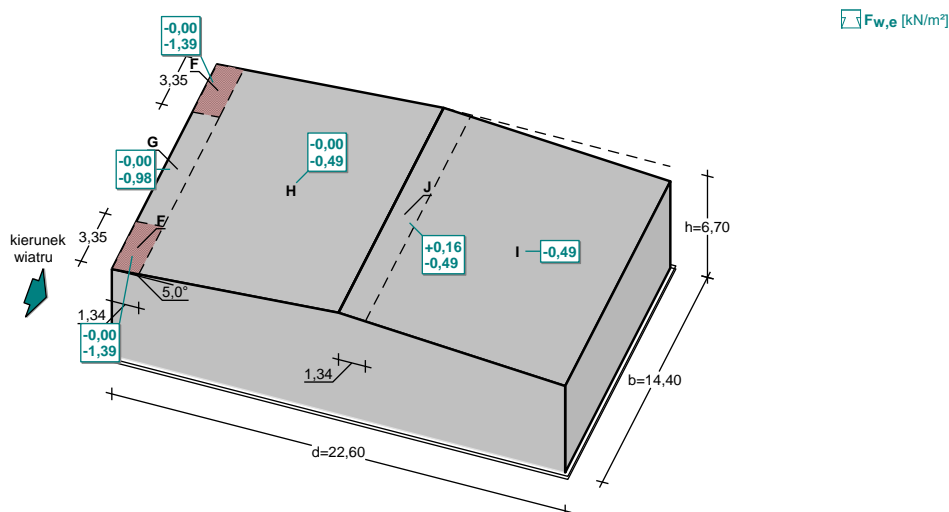
- Kategoria terenu I $\rightarrow z_0 = 0,01 \text{ m}$, $z_{\min} = 1 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 6,70 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1,00$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (z_e/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,06 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 814,8 \text{ Pa} = 0,815 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,6$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,815 \cdot (-1,6) = -1,30 \text{ kN/m}^2$$

8.2.1.3.2. Dach dwuspadowy - parcie na ścianę boczną

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.5)



Połacie - pole F - parcie:

- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 14,40 \text{ m}$, $d = 22,60 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 5,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 6,70 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 13,4 \text{ m}$
- Wiatr wiejący na ścianę boczną ($\theta = 0^\circ$)
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 111 \text{ m n.p.m.}$
 $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$ (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: $z_e = h = 6,70 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1,00$

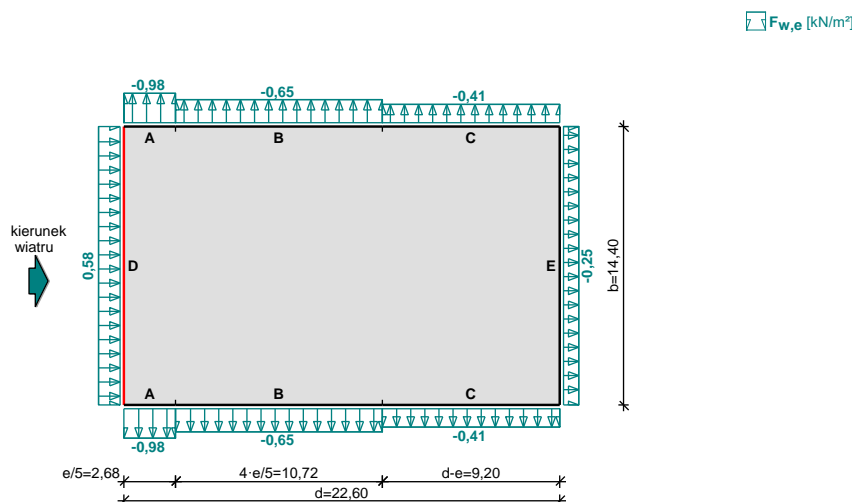
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (z_e/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,06$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 814,8$ Pa = 0,815 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,815 \cdot (0,0) = \mathbf{0,00 \text{ kN/m}^2}$$

8.2.1.3.3. Parcie na ścianę szczytową – ściana

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



Ściana nawietrzna - pole D:

- Budynek o wymiarach: $d = 22,60$ m, $b = 14,40$ m, $h = 6,70$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 13,4$ m
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 111$ 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: $z_e = h = 6,70$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1,00$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (z_e/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,06$ m/s

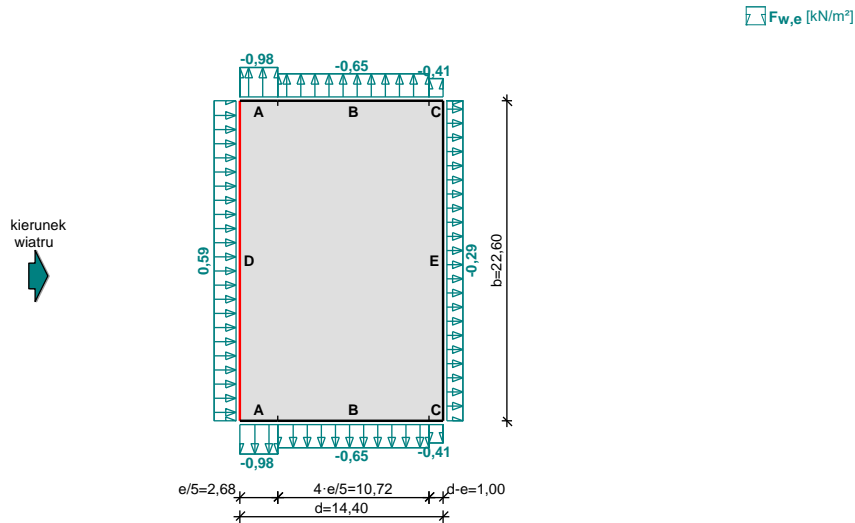
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1+7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 814,8 \text{ Pa} = 0,815 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,706$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,815 \cdot 0,706 = \mathbf{0,58 \text{ kN/m}^2}$$

8.2.1.3.4. Parcie na ścianę boczną – ściana

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



Ściana nawietrzna - pole D:

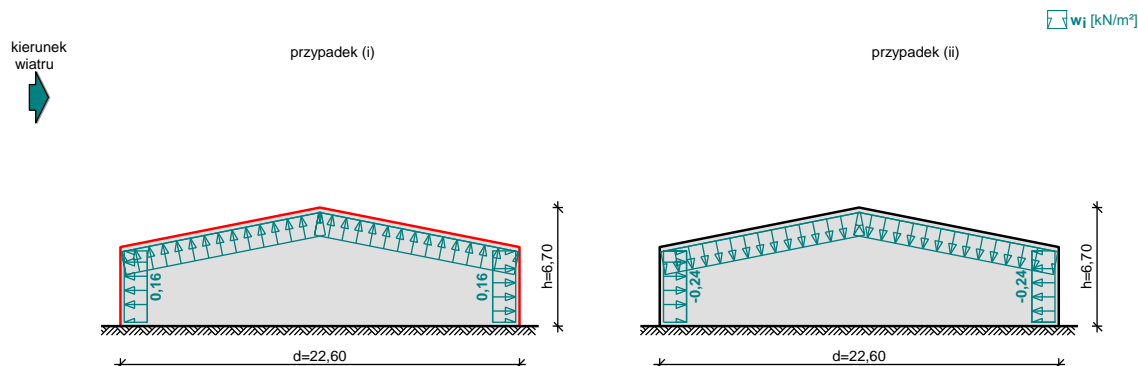
- Budynek o wymiarach: $d = 14,40 \text{ m}$, $b = 22,60 \text{ m}$, $h = 6,70 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 13,4 \text{ m}$
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 111 \text{ m n.p.m.}$
 $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$ (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: $z_e = h = 6,70 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1,00$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (z_e/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,06 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1+7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 814,8 \text{ Pa} = 0,815 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,729$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,815 \cdot 0,729 = \mathbf{0,59 \text{ kN/m}^2}$$

8.2.1.3.5. 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: $h = 6,70$ m, $d = 22,60$ m
- Brak możliwości lub nieuzasadnione oszacowanie współczynnika μ
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 111$ 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: $z_i = h = 6,70$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_i) = 1,00$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_i) = 1,2 \cdot (z_i/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_i) = c_r(z_i) \cdot c_o(z_i) \cdot v_b = 25,06$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_i) = k_l / (c_o(z_i) \cdot \ln(z_i/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_i) = [1 + 7 \cdot I_v(z_i)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_i) = 814,8$ Pa = $0,815$ kPa
- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego $c_{pi} = 0,2$

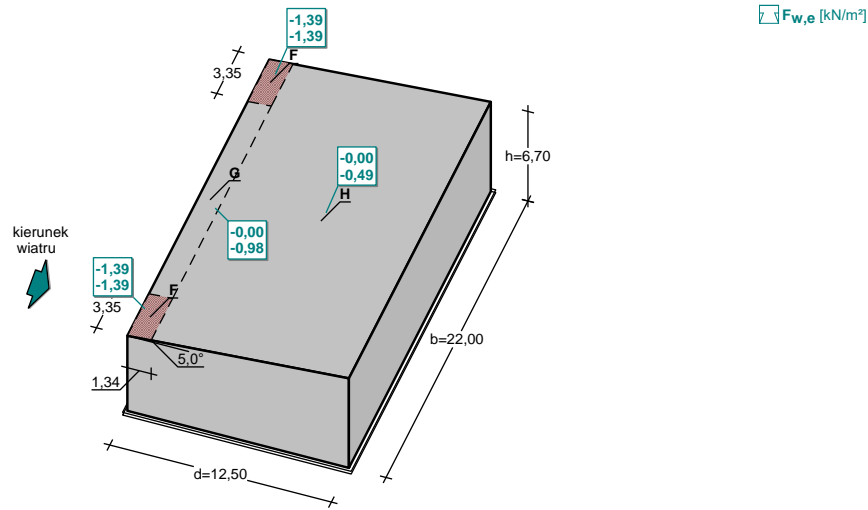
Ciśnienie wiatru na powierzchnię wewnętrzną:

$$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi} = 0,815 \cdot 0,2 = \mathbf{0,16 \text{ kN/m}^2}$$

8.2.1.4. Obciążenia wiatrem budynek sali fitness

8.2.1.4.1. Dach jednospadowy - parcie na ścianę boczną niższą

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy jednospadowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.4)



Łań - pole F - parcie:

- Dach jednospadowy o wymiarach: $b = 22,00$ m, $d = 12,50$ m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 5,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 6,70$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 13,4$ m
- Wiatr wiejący na ścianę boczną niższą ($\theta = 0^\circ$)
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
 - Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 111$ 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: $z_e = h = 6,70$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1,00$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (z_e/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,06$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 814,8$ Pa = 0,815 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,7$

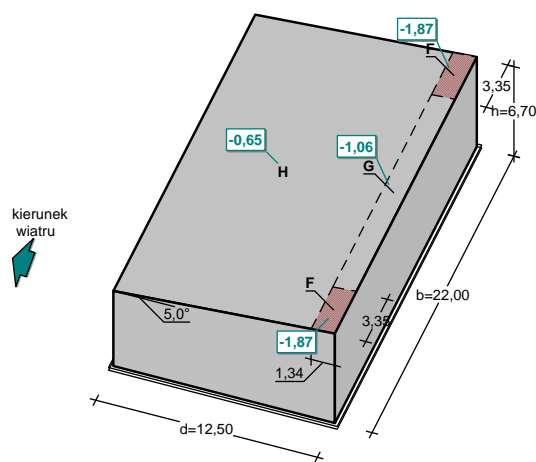
Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,815 \cdot (-1,7) = -1,39 \text{ kN/m}^2$$

8.2.1.4.2. Dach jednospadowy - parcie na ścianę boczną wyższą

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy jednospadowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.4)

$F_{w,e}$ [kN/m²]



Połąć - pole F:

- Dach jednospadowy o wymiarach: $b = 22,00$ m, $d = 12,50$ m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 5,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 6,70$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 13,4$ m
- Wiatr wiejący na ścianę boczną wyższą ($\theta = 180^\circ$)
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 111$ 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: $z_e = h = 6,70$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1,00$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (z_e/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,06$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 814,8$ Pa = 0,815 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -2,3$

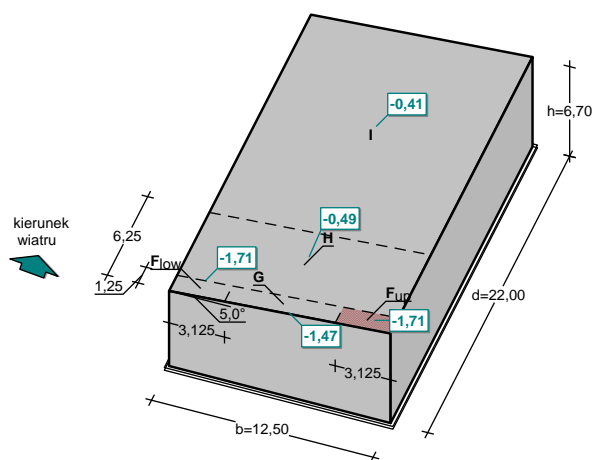
Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,815 \cdot (-2,3) = -1,87 \text{ kN/m}^2$$

8.2.1.4.3. Dach jednospadowy - parcie na ścianę szczytowa

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy jednospadowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.4)

$F_{w,e}$ [kN/m²]



Połąć - pole F_{up}:

- Dach jednospadowy o wymiarach: b = 12,50 m, d = 22,00 m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 5,0^\circ$
- Budynek o wysokości h = 6,70 m
- Wymiar e = min(b, 2·h) = 12,5 m
- Wiatr wiejący na ścianę szczytową ($\theta = 90^\circ$)
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; A = 111 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: $z_e = h = 6,70$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1,00$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (z_e/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,06$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 814,8$ Pa = 0,815 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -2,1$

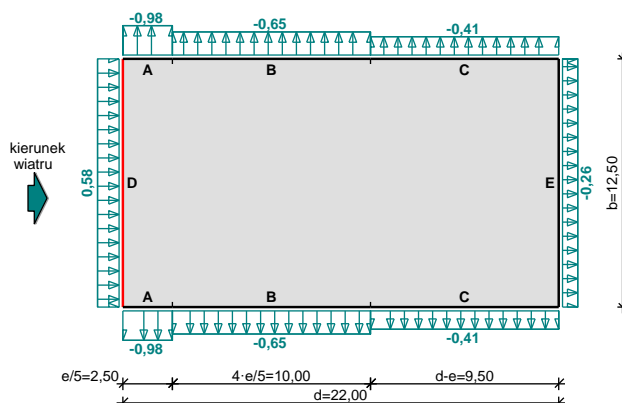
Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,815 \cdot (-2,1) = -1,71 \text{ kN/m}^2$$

8.2.1.4.4. Parcie na ścianę szczytową

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

$F_{w,e}$ [kN/m²]



Ściana nawietrzna - pole D:

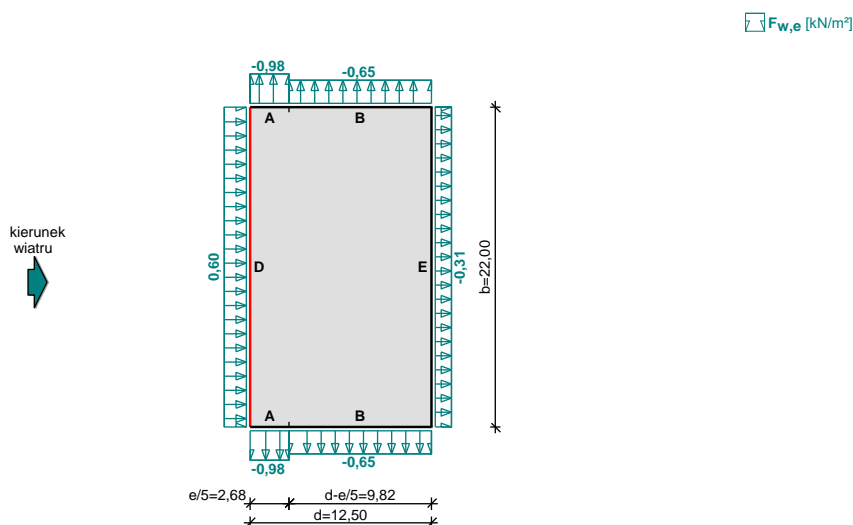
- Budynek o wymiarach: $d = 22,00$ m, $b = 12,50$ m, $h = 6,70$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 12,5$ m
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 111$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik 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: $z_e = h = 6,70$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1,00$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (z_e/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,06$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 814,8$ Pa = 0,815 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,707$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,815 \cdot 0,707 = \mathbf{0,58 \text{ kN/m}^2}$$

8.2.1.4.5. Parcie na ścianę boczną

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



Ściana nawietrzna - pole D:

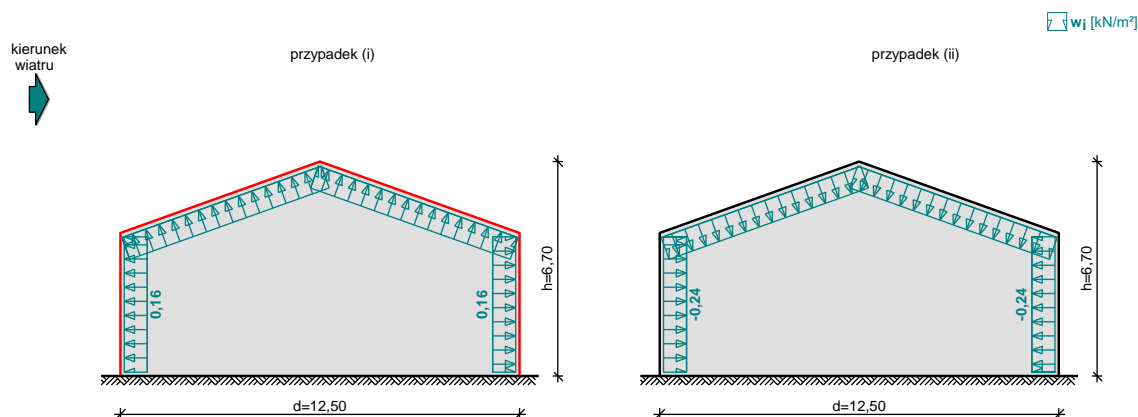
- Budynek o wymiarach: $d = 12,50$ m, $b = 22,00$ m, $h = 6,70$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 13,4$ m
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 111$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik 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: $z_e = h = 6,70$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1,00$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,2 \cdot (z_e/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 25,06$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 814,8$ Pa = 0,815 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sd} = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,738$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,815 \cdot 0,738 = \mathbf{0,60 \text{ kN/m}^2}$$

8.2.1.4.6. 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: $h = 6,70$ m, $d = 12,50$ m
- Brak możliwości lub nieuzasadnione oszacowanie współczynnika μ
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 111$ 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: $z_i = h = 6,70$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_i) = 1,00$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_i) = 1,2 \cdot (z_i/10)^{0,13} = 1,2 \cdot (6,7/10)^{0,13} = 1,14$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_i) = c_r(z_i) \cdot c_o(z_i) \cdot v_b = 25,06$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_i) = k_l / (c_o(z_i) \cdot \ln(z_i/z_0)) = 0,154$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_i) = [1 + 7 \cdot I_v(z_i)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_i) = 814,8$ Pa = $0,815$ kPa
- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego $c_{pi} = 0,2$

Ciśnienie wiatru na powierzchnię wewnętrzną:

$$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi} = 0,815 \cdot 0,2 = \mathbf{0,16 \text{ kN/m}^2}$$

8.2.1.5. Obciążenia użytkowe

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni stropów i dachów (p.6.3)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii H (dach bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw) przyjęto $0,4 \text{ kN/m}^2$.

8.2.1.6. Obciążenia od instalacji

Przyjęto obciążenie od instalacji podwieszanych do konstrukcji równe $0,5 \text{ kN/m}^2$.

8.2.1.7. Obciążenia od instalacji fotowoltaicznych

Przyjęto obciążenie od instalacji fotowoltaicznych równe $0,4 \text{ kN/m}^2$.

8.2.2. Ściana zewnętrzna

Przyjęto wysokość ściany $h = 4,32 \text{ m}$.

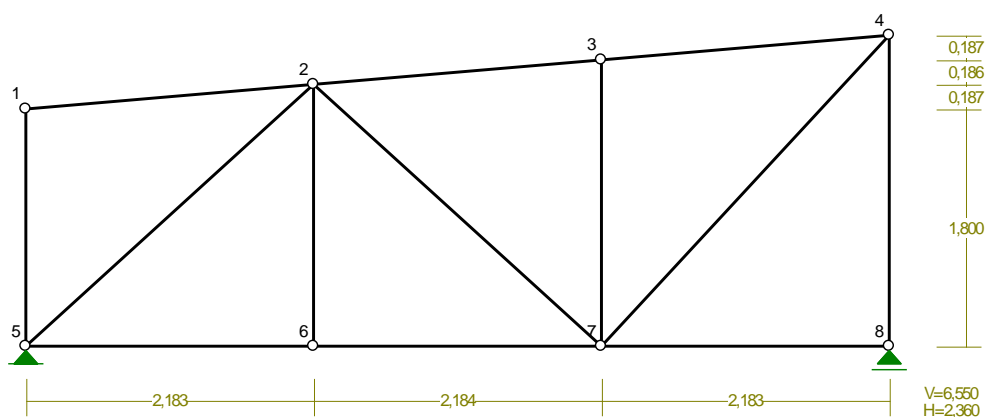
L.P	Pozycja	Wartość charakterystyczna kN/mb	γ_f	Wartość obliczeniowa kN/mb
1	2	3	4	5
1.1	Obciążenia stałe			
1	Tynk elewacyjny 1,0 cm	0,91	1,35	1,21
2	Styropian gr. 0,20 m	0,38	1,35	0,52
3	Element drobnowymiarowy 0,24 m	19,69	1,35	26,57
4	Tynk gr. 1,0 cm	0,91	1,35	1,21
SUMA		21,89	1,35	29,54

9. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ DLA SZATNI Z SALĄ KINOWĄ WRAZ Z PRZYJĘTYMI ROZWIĄZANIAMI KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWYMI

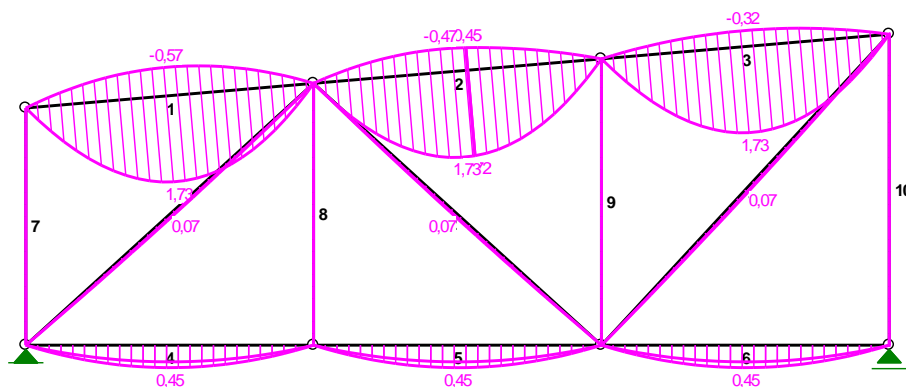
9.1. KRATOWNICA DREWNIANA

Ze względów wykonawczych zaprojektowano dwa rodzaje wiązarów dachowych. W części zewnętrznej wiązar jednospadowy, w części centralnej wiązar dwuspadowy. Kąt nachylenia dachu 5° . Rozstaw konstrukcji drewnianej 0,90 m. Obciążenia przyjęto zgodnie z pkt. 8.2. Poniżej przedstawiono model wraz z wynikami. Do obliczeń przyjęto przekrój belki drewnianej o wymiarach 160x80mm, klasy C27. Klasa użytkowania 2. Kratownice łączone wzdluznie za pomocą połączeń śrubowych.

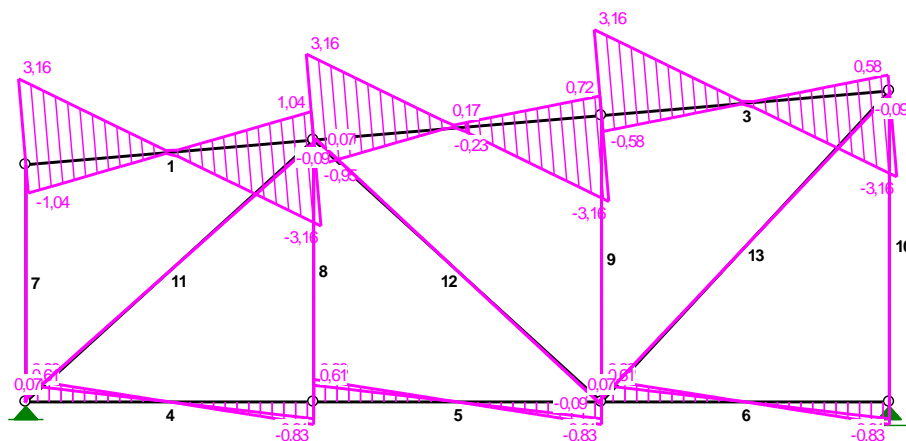
9.1.1. KRATOWNICA DREWNIANA – JEDNOSPADOWA



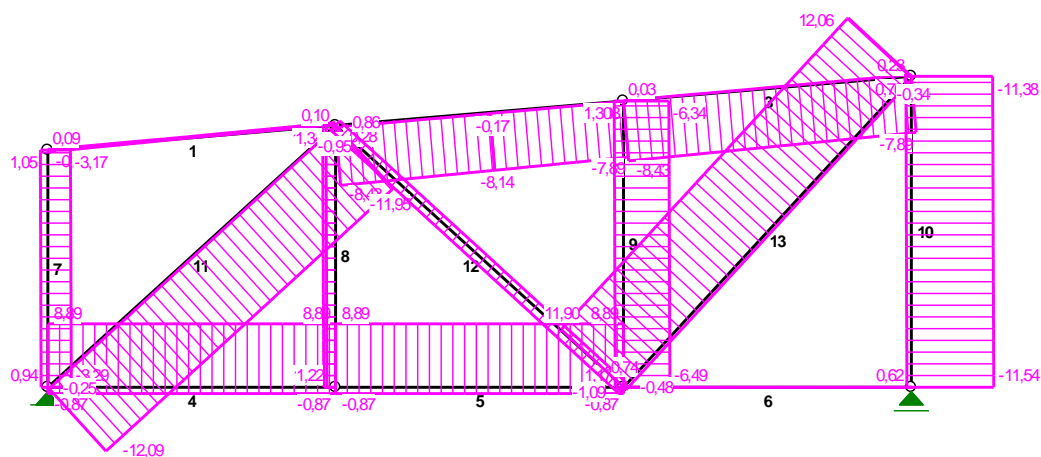
Rys. 6 Schemat obliczeniowy kratownicy.



Rys. 7 Obwiednia momentów zginających



Rys. 8 Obwiednia sił tnących



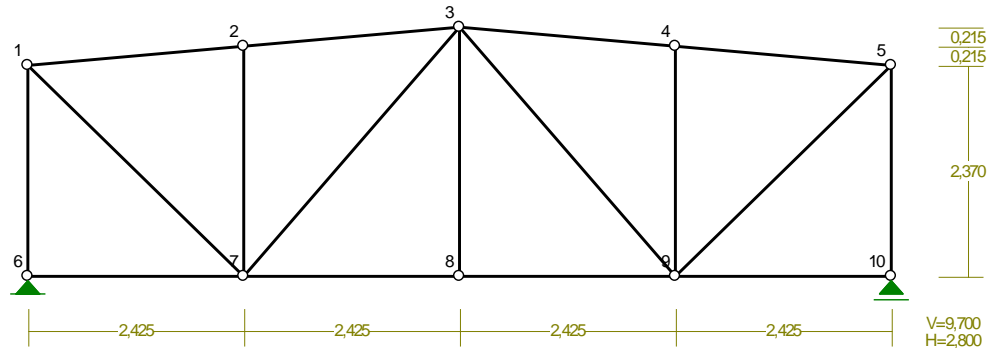
Rys. 9 Obwiednia sił normalnych

Wyniki wymiarowania wg PN-EN 1995 (Drew1995_3d v. 1.29 licencja nr 47941)

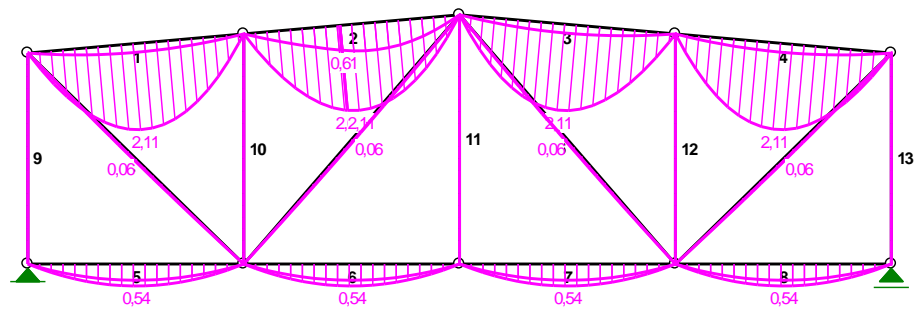
Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
11		1 - B 180x80	Ściskanie	0,453	$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+B+E) + 1,5 \cdot (C+D) \cdot (b)$
2		1 - B 180x80	Ściskanie	0,429	$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+B+E) + 1,5 \cdot (C+D) \cdot (b)$
3		1 - B 180x80	Ściskanie	0,428	$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+B+E) + 1,5 \cdot (C+D) \cdot (b)$
1		1 - B 180x80	Zginanie	0,361	$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+B) + E + 1,5 \cdot (C+D) \cdot (b)$
10		1 - B 180x80	Ściskanie	0,282	$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+B+E) + 1,5 \cdot (C+D) \cdot (b)$
4		1 - B 180x80	Zginanie	0,172	$1,35 \cdot (CW+A+B+E) + 1,5 \cdot (0,5 \cdot C+D) \cdot (a)$
5		1 - B 180x80	Zginanie	0,172	$1,35 \cdot (CW+A+B+E) + 1,5 \cdot (0,5 \cdot C+D) \cdot (a)$
9		1 - B 180x80	Ściskanie	0,137	$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+B+E) + 1,5 \cdot (C+D) \cdot (b)$
13		1 - B 180x80	Zginanie	0,122	$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+B+E) + 1,5 \cdot (C+D) \cdot (b)$
6		1 - B 180x80	Zginanie	0,094	$1,35 \cdot CW + A + B + 1,35 \cdot E + 1,5 \cdot (0,5 \cdot C+D) \cdot (a)$
7		1 - B 180x80	Ściskanie	0,050	$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+B+E) + 1,5 \cdot (C+D) \cdot (b)$
12		1 - B 180x80	Ściskanie	0,046	$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+B+E) + 1,5 \cdot (C+D) \cdot (b)$
8		1 - B 180x80	Rozciąganie	0,017	$1,35 \cdot CW + A + B + 1,35 \cdot E + 1,5 \cdot 0,5 \cdot C \cdot (a)$

Rys. 10 Zestawienie SGN dla prętów kratownicy

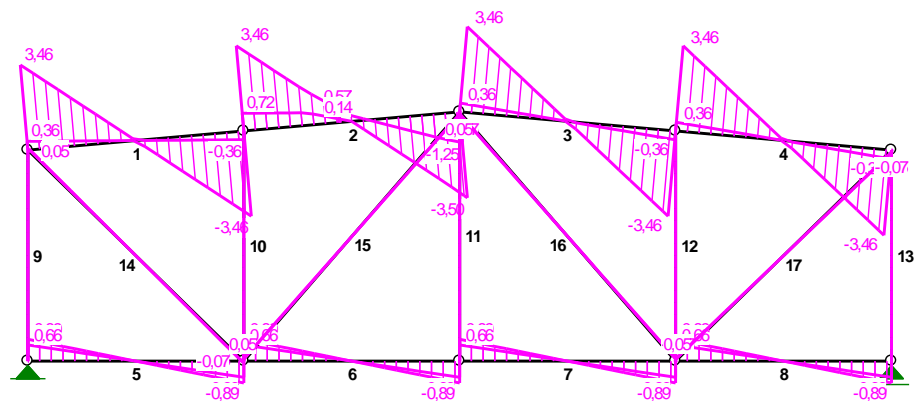
9.1.2. KRATOWNICA DREWNIANA - DWUSPADOWA



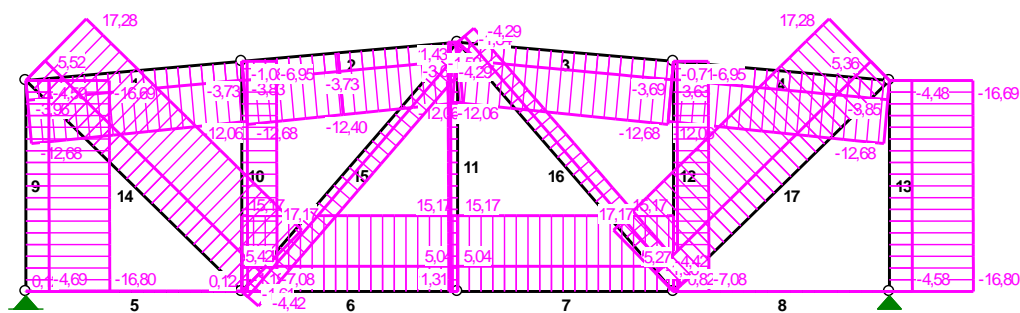
Rys. 11 Schemat obliczeniowy kratownicy.



Rys. 12 Obwiednia momentów zginających



Rys. 13 Obwiednia sił tnących



Rys. 14 Obwiednia sił normalnych

Wyniki wymiarowania wg PN-EN 1995 (Drew1995_3d v. 1.29 licencja nr 47941)

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
1		1 - B 140x70	Ściskanie	0,784	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
3		1 - B 140x70	Ściskanie	0,784	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
4		1 - B 140x70	Ściskanie	0,784	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
2		1 - B 140x70	Ściskanie	0,784	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
9		1 - B 140x70	Ściskanie	0,518	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
13		1 - B 140x70	Ściskanie	0,518	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
15		1 - B 140x70	Ściskanie	0,325	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
16		1 - B 140x70	Ściskanie	0,325	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
6		1 - B 140x70	Zginanie	0,265	1,35·(CW+A+B+E)+1,5·(0,5·C+D) (a)
7		1 - B 140x70	Zginanie	0,265	1,35·(CW+A+B+E)+1,5·(0,5·C+D) (a)
10		1 - B 140x70	Ściskanie	0,257	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
12		1 - B 140x70	Ściskanie	0,257	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
14		1 - B 140x70	Zginanie	0,163	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
17		1 - B 140x70	Zginanie	0,163	1,35·0,85·(CW+A+B+E)+1,5·(C+D) (b)
5		1 - B 140x70	SGU	0,146	CW+A+B+E+C+D
8		1 - B 140x70	SGU	0,146	CW+A+B+E
11		1 - B 140x70	Rozciąganie	0,017	1,35·(CW+A)+B+1,35·E+1,5·(0,5·C+D) (a)

Rys. 15 Zestawienie SGN dla prętów kratownicy

9.2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE NOŚNE

W przedmiotowym budynku zaprojektowano ściany murowane, grubości 24 cm z bloczków wapienno-piaskowych o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 15 MPa. Na ścianach będzie się opierać konstrukcja dachu. Ściany zwieńczone wieńcem żelbetowym.

Materiał przyjęty do obliczeń:

Elementy murowe: Cegła silikatowa pełna 1NF kl.15

- element silikatowy grupy 1
- znormalizowana wytrzymałość elementu na ściskanie $f_b = 15,0$ MPa
- kategoria wykonania elementu I

Zaprawa murarska: zwykła klasy M5, przepisana $f_m = 5,0$ MPa

Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie $f_k = 4,85$ MPa

9.3. ŚCIANY DZIAŁOWE

W przedmiotowym budynku zaprojektowano ściany działowe murowane, grubości 12 cm z bloczków cementowo-wapiennych. Ściany działowe wymurować do spodu kratownicy z zachowaniem 2 cm dylatacji, aby zapobiec zarysowaniu ścian.

9.4. WIENIEC ŻELBETOWY

Zaprojektowano wieniec żelbetowy o wymiarach 0,24 x 0,24 m, wykonany z betonu C25/30 zbrojone czterema prętami podłużnymi średnicy 12 mm oraz strzemionami średnicy 8 mm w rozstawie co 20 cm. Stal zbrojeniowa AIII-N.

9.5. TRZPIENIE ŻELBETOWE

Trzpienie zaprojektowano jako żelbetowe, grubości dostosowanej do grubości ściany, wykonane z betonu co najmniej C25/30, zbrojone stalą A - IIIN (B500SP). Trzpień zbrojony czterema prętami średnicy 12 mm. Belka zbrojona na ścinanie strzemionami dwuciętymi średnicy 8 mm w rozstawie co 20 cm. Lokalizacja trzpieni zgodnie z dokumentacją rysunkową.

9.6. NADPROŻA

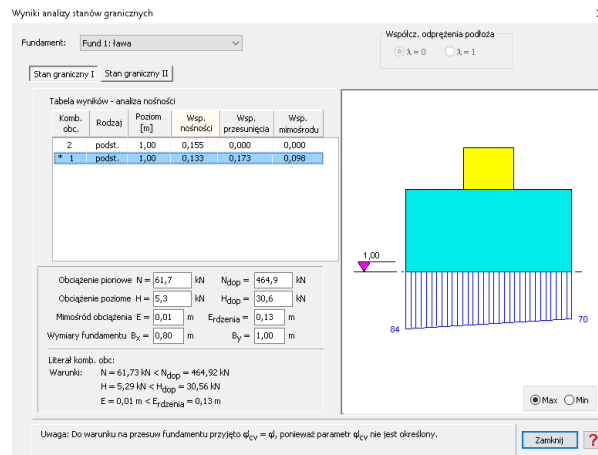
Nadproża wykonane w grubości ściany poprzez zastosowanie prefabrykowanych belek żelbetowych.

9.7. ŁAWY FUNDAMENTOWE

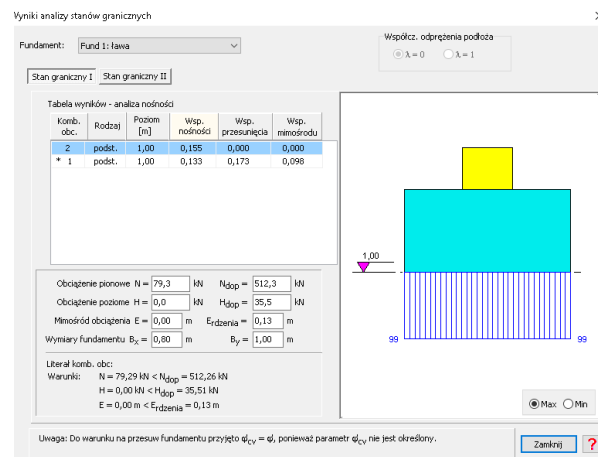
Zaprojektowano monolityczne, żelbetowe ławy fundamentowe wykonane z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIN (B500SP). Ławy posadowione na głębokości co najmniej 100 cm poniżej poziomu przyległego terenu. Otulina od strony gruntu 50 mm, od boków 30 mm.

Ze względu na występowanie gruntów spoistych o $I_t=0,30$ w poziomie posadowienia, nośność podłoża została ograniczona do 160 kPa.

Ława fundamentowa pod ściany zewnętrzne 0,80x0,40 m. Zbrojenie główne z prętów średnicy $\varnothing 12$ co 25 cm. Pręty rozdzielcze 4 $\varnothing 12$.



Ława fundamentowa pod ściany wewnętrzne 0,80x0,40 m. Zbrojenie główne z prętów średnicy $\varnothing 12$ co 25 cm. Pręty rozdzielcze 4 $\varnothing 12$.

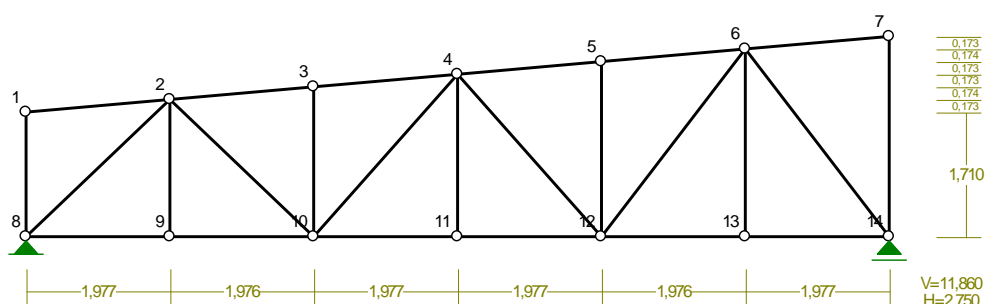


10. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ WRAZ Z PRZYJĘTYMI ROZWIĄZANIAMI KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWYMI DLA BUDYNKU SALI FITNESS

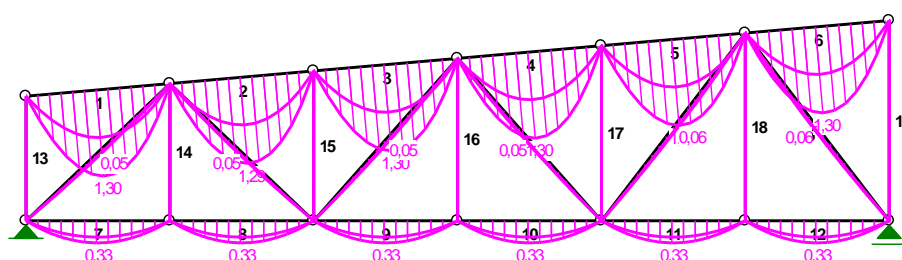
10.1. KRATOWNICA DREWNIANA

Ze względów wykonawczych zaprojektowano dwa rodzaje wiązarów dachowych. W części zewnętrznej wiązar jednospadowy, w części centralnej wiązar dwuspadowy. Kąt nachylenia dachu 5° . Rozstaw konstrukcji drewnianej 0,90 m. Obciążenia przyjęto zgodnie z pkt. 8.2. Poniżej przedstawiono model wraz z wynikami. Do obliczeń przyjęto przekrój belki drewnianej o wymiarach 160x80 mm, klasy C27. Klasa użytkowania 2.

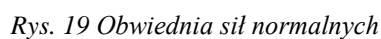
10.1.1. KRATOWNICA DREWNIANA – JEDNOSPADOWA



Rys. 16 Schemat obliczeniowy kratownicy.



Rys. 17 Obwiednia momentów zginających



Nazwa pliku: Krata 5 stopni 3

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

7		1 - B 160x80	Zginanie	0,177		$1,35 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot C$ (a)
8		1 - B 160x80	Zginanie	0,177		$1,35 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot C$ (a)
17		1 - B 160x80	Ściskanie	0,153		$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot C$ (b)
11		1 - B 160x80	Zginanie	0,145		$1,35 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot C$ (a)
12		1 - B 160x80	Zginanie	0,145		$1,35 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot C$ (a)
15		1 - B 160x80	Ściskanie	0,115		$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot C$ (b)
24		1 - B 160x80	Zginanie	0,112		$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot C$ (b)
21		1 - B 160x80	Zginanie	0,085		$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot C$ (b)
19		1 - B 160x80	Ściskanie	0,068		$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot C$ (b)
22		1 - B 160x80	Ściskanie	0,049		$1,35 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot C$ (a)
13		1 - B 160x80	Ściskanie	0,029		$1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot C$ (b)
16		1 - B 160x80	Rozciąganie	0,016		$1,35 \cdot CW + A + 1,35 \cdot E + 1,5 \cdot 0,5 \cdot C$ (a)
18		1 - B 160x80	Rozciąganie	0,016		$1,35 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot C$ (a)
14		1 - B 160x80	Rozciąganie	0,010		$1,35 \cdot (CW+A+E) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot C$ (a)

Rys. 20 Zestawienie SGN dla prętów kratownicy

10.2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE NOŚNE

W przedmiotowym budynku zaprojektowano ściany murowane, grubości 24 cm z bloczków wapienno-piaskowych o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 15 MPa. Na ścianach będzie się opierać konstrukcja dachu. Ściany zwieńczone wieńcem żelbetowym.

Materiał przyjęty do obliczeń:

Elementy murowe: Cegła silikatowa pełna 1NF kl.15

- element silikatowy grupy 1
- znormalizowana wytrzymałość elementu na ściskanie $f_b = 15,0$ MPa
- kategoria wykonania elementu I

Zaprawa murarska: zwykła klasy M5, przepisana $f_m = 5,0$ MPa

Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie $f_k = 4,85$ MPa

10.3. ŚCIANY DZIAŁOWE

W przedmiotowym budynku zaprojektowano ściany działowe murowane, grubości 12 cm z bloczków cementowo-wapiennych. Ściany działowe wymurować do spodu kratownicy z zachowaniem 2 cm dylatacji, aby zapobiec zarysowaniu ścian.

10.4. WIENIEC ŻELBETOWY

Zaprojektowano wieniec żelbetowy o wymiarach 0,24 x 0,24 m, wykonany z betonu C25/30 zbrojone czterema prętami podłużnymi średnicy 12 mm oraz strzemionami średnicy 8 mm w rozstawie co 20 cm. Stal zbrojeniowa AIII-N.

10.5. TRZPIENIE ŻELBETOWE

Trzpienie zaprojektowano jako żelbetowe, grubości dostosowanej do grubości ściany, wykonane z betonu co najmniej C25/30, zbrojone stalą A - IIIN (B500SP). Trzpień zbrojony czterema prętami średnicy 12 mm. Belka zbrojona na ścinanie strzemionami dwuciętymi

średnicy 8 mm w rozstawie co 20 cm. Lokalizacja trzpieni zgodnie z dokumentacją rysunkową.

10.6. NADPROŻA

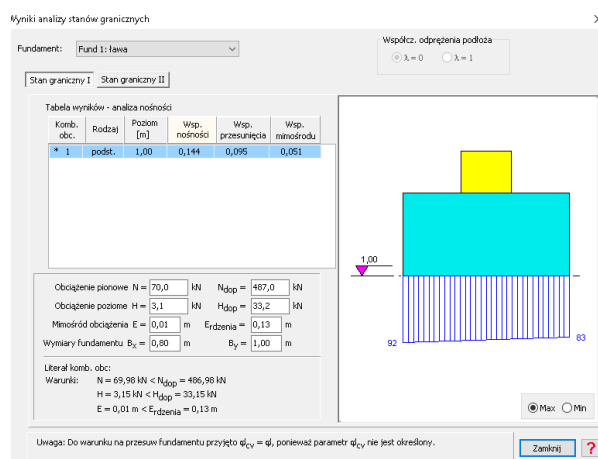
Nadproża wykonane w grubości ściany poprzez zastosowanie prefabrykowanych belek żelbetowych.

10.7. ŁAWY FUNDAMENTOWE

Zaprojektowano monolityczne, żelbetowe ławy fundamentowe wykonane z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIIN (B500SP). Ławy posadowione na głębokości co najmniej 100 cm poniżej poziomu przyległego terenu. Otulina od strony gruntu 50 mm, od boków 30 mm.

Ze względu na występowanie gruntów spoistych o $I_f=0,30$ w poziomie posadowienia, nośność podłoża została ograniczona do 160 kPa.

Ława fundamentowa pod ściany zewnętrzne 0,80x0,40 m. Zbrojenie główne z prętów średnicy Ø12 co 25 cm. Pręty rozdzielcze 4Ø12.



11. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

11.1. KLASY ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU

Klasy odporności pożarowej budynku wg projektu architektury.

11.2. 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 wyтężenia przegrody.

12. ZALECENIA WYKONAWCZE I EKSPLOATACYJNE

- Elementy konstrukcyjne projektowanego budynku należy wykonać z właściwych materiałów posiadających certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu w budownictwie w świetle przepisów ustawy Prawo Budowlane.
- 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.
- Kontrole stanu technicznego budynku przeprowadzać zgodnie wymogami rozdziału 6 ustawy Prawo Budowlane. Zalecane jest prowadzenie ciągłego monitoringu przemieszczeń i osiadań budynku.

13. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

13.1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny konstrukcji dla budowy budynku szatni z salą kinową oraz budynku sali fitness przy boisku piłkarskim ul. Kostrzyńska w Pobiedziskach w województwie wielkopolskim nr działki 1/9.

Jest to budynek **zaplecza sportowego oraz sali fitness**

W trakcie budowy zaprojektowanego obiektu będą wykonywane rodzaje robót budowlanych wymienione w art. 21a. ust. 2. pkt 10. **PB** i w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 dalej **IBIOZ**) tj. roboty przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m, roboty wykonywane przy użyciu dźwigów, prowadzone w temperaturze poniżej -10°C. W związku z powyższym dla realizacji zaprojektowanego budynku **jest obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.**

Projektowany budynek według załącznika do **PB** określającego kategorii obiektów budowlanych należy do **kategorii V**.

13.2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO W KOLEJNOŚCI REALIZACJI

Procesy budowlane związane z budową budynku zaplecza sportowego i urządzeń budowlanych z nią związanych wymagają wykonania następujących robót budowlanych:

- roboty ziemne;
- roboty ciesielskie;
- roboty zbrojarskie;
- roboty betoniarskie i murarskie;
- roboty związane z konstrukcją stropu;
- roboty izolacyjne;
- roboty impregnacyjne
- roboty dachowe i dekarские
- roboty tynkarskie;
- roboty instalacyjne;
- roboty ślusarskie i spawalnicze;
- roboty malarskie;
- inne roboty wykończeniowe.

.

13.3. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

13.3.1. ROBOTY ZIEMNE

Zagrożenie	Skala zagrożenia
wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót	niska
nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnościach instalacyjnych	niska
niezachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy	duża
składowanie materiałów na krawędzi wykopu	średnia
użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków	niska
brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów	średnia
przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki	wysoka
wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu	średnia
brak kontroli izolacji kabli energetycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną	średnia
Napotkanie podziemnej instalacji elektrycznej na obszarze rozbudowy	duża

13.3.2. PRACE NA WYSOKOŚCI

Zagrożenie	Skala zagrożenia
niewyposażenie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed	wysoka
nieużywanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego	średnia
niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających	średnia

niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. nieprowadzenie szkoleń	średnia
niska świadomość zagrożenia	duża
niewłaściwa organizacja pracy	duża

13.3.3. RUSZTOWANIA BUDOWLANE I DRABINY

Zagrożenie	Skala zagrożenia
upadek z wysokości	wysoka
złamanie kończyn	średnia
poślizgnięcie z powodu oblodzenia	średnia
porażenie piorunem	średnia
uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji rusztowania	duża

13.3.4. MONTAŻ I DEMONTAŻ KONSTRUKCJI

Zagrożenie	Skala zagrożenia
możliwość popełnienia błędu wynikająca z braku znajomości kolejności demontażu i montażu skutkująca utratą stateczności	Bardzo wysoka
możliwość popełnienia błędu wynikająca z braku znajomości ciężaru elementów konstrukcji	wysoka
wprowadzanie zagrożeń przez niestosowanie się do poleceń nadzoru montażu	średnia
możliwość urazów związanych z niewłaściwym składowaniem elementów lub ich przemieszczaniem	średnia
nieprawidłowe mocowanie podnoszonych elementów do zawiesi	duża
niestosowanie zabezpieczeń ochrony osobistej zwłaszcza przy pracach na wysokości	duża
prac przy złych warunkach atmosferycznych	duża

13.3.5. ROBOTY SPAWALNICZE

Zagrożenie	Skala zagrożenia
stosowanie niewłaściwego osprzętu	wysoka
nieużywanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk	wysoka
lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych	średnia
wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem	średnia

13.3.6. ROBOTY WYKONYWANE PRZY POMOCY ELEKTRONARZĘDZI

Zagrożenie	Skala zagrożenia
porażenie prądem	wysoka
oparzenie łukiem elektrycznym	średnia
powstanie pożaru	niska

13.3.7. ROBOTY ZBROJARSKIE

Zagrożenie	Skala zagrożenia
niezachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania stali zbrojeniowej	średnia
przewodzenie zbrojenia bez odpowiednich zabezpieczeń oraz rusztowań	średnia
możliwość skaleczeń rąk przy niestosowaniu rękawic ochronnych	duża
przewodzenie prac zbrojarskich przy wyladowaniach atmosferycznych	niska

13.3.8. ROBOTY CIESIELSKIE

Zagrożenie	Skala zagrożenia
obsługa maszyn i urządzeń przez osoby nieuprawnione lub nieprzeszkolone	duża

niezachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania elementów deskowań	średnia
nieprzestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń	duża
dopuszczenie pracowników do pracy bez zabezpieczeń indywidualnych	wysoka
pozostawienie elementów niezabezpieczonych przed utratą stabilności lub stabilizowanie elementów w sposób	duża
przewodzenie rozbiórek szalunków niezgodnie z ustaloną technologią	średnia
rozpoczęcie rozbiórki bez poleceni przełożonego	średnia
pozostawienie na terenie budowy desek z wystającymi gwoździemi	duża

13.3.9. ROBOTY MUROWE I TYNKARSKIE

Zagrożenie	Skala zagrożenia
obsługa sprzętu przez osoby nieuprawnione	wysoka
nieprzestrzeganie instrukcji obsługi i użytkowania sprzętu	duża
możliwość urazów przy obsłudze sprzętu nie posiadającego odpowiednich zabezpieczeń części ruchomych	wysoka
zachlapania oczu rozpryskami wyładowywanej lub przeładowywanej zaprawy	wysoka
zachlapania oczu zaprawą przy murowaniu lub tynkowaniu	wysoka
nieprawidłowo wykonane rusztowania	
samowolna likwidacja istniejących zabezpieczeń ochronnych (demontaż barierek)	wysoka
wchodzenie i schodzenie z rusztowań w miejscach do tego nieprzystosowanych	duża
upadek z wysokości spowodowany nieprawidłowo wykonanymi zabezpieczeniami otworów w stropach, demontaż barierek	duża

wychylanie się poza zarys rusztowań bez odpowiednich zabezpieczeń przy przejmowaniu materiałów z pojemników	duża
podwyższanie pomostów roboczych w sposób przypadkowy, niezgodny z przepisami	duża
możliwość poślizgnięć i urazów spowodowana brakiem porządku na stanowisku pracy	duża
urazy spowodowane spadaniem przedmiotów z wysokości	duża
porażenia prądem przy niesprawnej instalacji elektrycznej	duża

13.3.10. ROBOTY DACHOWE I DEKARSKIE

Zagrożenia	Skala zagrożenia
wykonywanie pracy na znacznych wysokościach	b. wysoka
wykonywanie części robót na skraju dachu (obróbki blacharskie)	b. wysoka
poruszanie się po powierzchniach stromych	wysoka
używanie materiałów z ostrymi i wystającymi krawędziami	duża
używanie prostych, często prymitywnych urządzeń transportowych do podawania materiałów na dach	duża
stosowanie materiałów szkodliwych i gorących	duża
używanie otwartego ognia do podgrzewania materiałów dekarских (mas bitumicznych)	średnia
wydzielanie się szkodliwych substancji chemicznych podczas ogrzewania mas bitumicznych	średnia
oślnienia spowodowane odbiciem światła od powierzchni dachu	duża

13.3.11. ROBOTY MALARSKIE

Zagrożenie	Skala zagrożenia
stosowanie szkodliwych substancji chemicznych	średnia
stosowanie substancji mogących spowodować alergie	średnia

wykonywanie pracy na wysokości	b. wysoka
posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem	duża
niebezpieczeństwo pożaru	mała

13.3.12. ROBOTY IMPREGNACYJNE

Zagrożenie	Skala zagrożenia
zatrucia organizmu nagle, przewlekłe i ostre	średnia
możliwość oparzenia	średnia
podrażnienia i alergie	duża

13.4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRZECOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania prac na budowie wszyscy pracownicy winni mieć udzielony instruktaż, co do sposobu prowadzenia prac z uwzględnieniem przewidywanych zagrożeń, ryzyka zawodowego, związanego z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń (kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna). Przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych instruktaż winien być przeprowadzony niezależnie i dodatkowo z rozbudowaniem informacji na temat szczególnych zagrożeń i sposobu ich uniknięcia. Instruktażu winien udzielić kierownik robót lub mistrz budowlany (brygadzysta).

W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń z zakresu BHP.;

a) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawować winien kierownik budowy.

W przypadku wystąpienia zagrożenia natychmiast należy podjąć wszystkie kroki (siły i środki) w celu jego usunięcia. Pracownik znajdujący się w strefie zagrożenia niezwłocznie winien ją opuścić. Do czasu usunięcia niebezpieczeństwa należy strefę zagrożenia wydzielić i nie pozwolić na wstęp osób na jej teren. Zagrożenie winna usunąć tylko osoba do tego uprawniona i posiadająca odpowiednie przygotowanie fachowe i zawodowe, oraz posiadać stosowne zezwolenie (uprawnienia).

b) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń

Pracownicy zatrudnieni na terenie budowy winni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą ochronną wg obowiązujących tabel i norm. Pracownicy w/w sprzęt winni stosować zgodnie z jego przeznaczeniem.

c) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby

Wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych winno się odbywać tylko przy nadzorze majstra budowy lub kierownika budowy, przy zastosowaniu szczególnych wymagań bezpieczeństwa. Prace te winni wykonywać tylko pracownicy mający do ich wykonania stosowne przygotowanie poświadczone odpowiednimi dokumentami (certyfikatami, świadectwami, itp).

13.5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

Podczas wykonywania prac na terenie budowy należy zabezpieczyć transport na wypadek konieczności ratowania zdrowia i życia. Na budowie winien się znajdować sprzęt łącznościowy (np. telefon komórkowy).

Na terenie budowy winien znajdować się sprzęt p.poż. (gaśnice, koce, wiadra oraz beczki z wodą lub punkt czerpalny wody).

Na wypadek skaleczeń lub drobnych urazów także na terenie budowy winien znajdować się punkt pierwszej pomocy medycznej, wyposażony w stosowny sprzęt i materiały.

14. SPIS RYSUNKÓW

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
PT-K-01	Budynek szatni z salą kinową - rzut fundamentów	1:100
PT-K-02	Budynek szatni z salą kinową - rzut przyziemia	1:100
PT-K-03	Budynek szatni z salą kinową - rzut konstrukcji dachu	1:100
PT-K-04	Budynek szatni z salą kinową - przekrój A-A	1:100
PT-K-05	Budynek szatni z salą kinową - przekrój B-B	1:100
PT-K-06	Budynek sali fitness - rzut fundamentów	1:100
PT-K-07	Budynek sali fitness - rzut przyziemia	1:100
PT-K-08	Budynek sali fitness - rzut konstrukcji dachu	1:100
PT-K-09	Budynek sali fitness - przekrój A-A	1:100
PT-K-10	Budynek sali fitness - przekrój B-B	1:100