



PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA KONSTRUKCJA

INWESTYCJA POD NAZWĄ:

**PRZEBUDOWA KIOSKU 10-67,
OCIEPLENIE WSCHODNIEJ ŚCIANY BUDYNKU CZYTELNI**

OBIEKT BUDOWLANY:	PRZEBUDOWA KIOSKU 10-67
ADRES OBIEKTU:	KRAKÓW, KIOSK 10-67 PRZY ul. WARSZAWSKIEJ 24
INWESTOR:	POLITECHNIKA KRAKOWSKA im. TADEUSZA KOŚCIUSZKI ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków
PROJEKTANT:	mgr inż. BARTŁOMIEJ WADOŃ upr. nr MAP/0552/PWBKb/15
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Łukasza Banach upr. nr MAP/0396/PWBKb/16
DATA OPRACOWANIA:	MARZEC 2022, KRAKÓW

OŚWIADCZENIA	3
UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	4
IZBA PROJEKTANTA	5
UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO	6
IZBA SPRAWDZAJĄCEGO	7
1. OPIS TECHNICZNY	8
1.1. DANE OGÓLNE	8
1.2. OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	8
1.3. PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	9
1.4. MATERIAŁY	12
2. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE	13
2.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ	13
2.2. PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	17

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

K-01	RZUT PARTERU	SKALA 1:50
K-02	RZUT DACHU	SKALA 1:50
K-03	DETALE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH	SKALA 1:25, 1:50

OŚWIADCZENIA**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Kraków 2022-03-07

Oświadczam, że projekt konstrukcyjny budynku kiosku 10-67 w Krakowie przy ul. Warszawskiej, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej, projektem architektoniczno-budowlanym.

BARTŁOMIEJ WADON

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Kraków 2022-03-07

Oświadczam, że projekt konstrukcyjny budynku kiosku 10-67 w Krakowie przy ul. Warszawskiej, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej, projektem architektoniczno-budowlanym.

ŁUKASZ BANACH

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA



Kraków, dnia 28 grudnia 2015 r.

MAP OIIB/KK/0054-0670/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Bartłomiej Kamil Wadoń*magister inżynier**kierunek: Budownictwo*

ur. dnia 13.01.1985 r. w Pszczynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0552/PWBKb/15**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej
bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

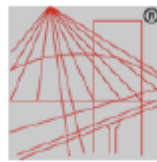
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Seweryn



IZBA PROJEKTANTA

P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-P44-8MV-74V *

Pan Bartłomiej Kamil Wadoń o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0058/16
adres zamieszkania ul. Mała Góra 14C/64, 30-864 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-16 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO



Kraków, dnia 29 grudnia 2016 r.

MAP OIIB/KK/0054-0636/15

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 2014 r., poz. 1946*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Stanisław Banach*magister inżynier**kierunek: Budownictwo*

ur. dnia 23.01.1982 r. w Nowym Sączu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0396/PWBKb/16

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Krzysztof Seweryn

mgr inż. Małgorzata Borsukowska-Stefaniczek

mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys



IZBA SPRAWDZAJĄCEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-1KU-9UM-5QY *

Pan Łukasz Stanisław Banach o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0381/19

adres zamieszkania ul. Gzysików 11/6, 30-015 Kraków

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-19 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



1. OPIS TECHNICZNY

1.1. DANE OGÓLNE

1.1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży konstrukcyjnej przebudowy kiosku w Krakowie przy ul. Warszawskiej. Opracowanie zawiera opis rozwiązania konstrukcyjnego oraz obliczenia statyczno-wytrzymałościowe podstawowych elementów konstrukcyjnych potwierdzające poprawność przyjętych rozwiązań.

1.1.2. INWESTOR

- POLITECHNIKA KRAKOWSKA im. Tadeusza Kościuszki, 31-155 Kraków, ul. Warszawska 24.

1.1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno-budowlany budynku kiosku 10-67, wykonany przez mgr inż. arch. Danutę Rokicką.
- Inwentaryzacja architektoniczna i inwentaryzacja zdjęciowa
- Przepisy obowiązującego prawa oraz normy na równi z innymi źródłami wiedzy inżynierskiej

1.1.4. KATEGORIA GEOTECHNICZNA BUDYNKU.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany obiekt należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, warunki posadowienia proste.

1.2. OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny konstrukcji budynku kiosku 10-67 w Krakowie przy ul. Warszawskiej 24, gmina Kraków. Opracowanie zawiera opis rozwiązania konstrukcyjnego oraz obliczenia statyczno-wytrzymałościowe potwierdzające poprawność przyjętych rozwiązań.

Budynek zaprojektowano jako parterowy, jednoizbowy. Przebudowa kiosku zakłada wymianę dachu o konstrukcji drewnianej na stropodach płaski żelbetowy wylewany na mokro gr 15cm, z monolityczną żelbetową attyką. Ściany budynku są murowane. Przebudowa zakłada zamurowanie otworu okiennego, wyburzenie murowanego filarka w narożu budynku wraz z częścią podokienną. Na krawędziach nowo projektowanego otworu okiennego należy wykonać rdzenie żelbetowe w ścianach murowanych. Posadowienie budynku pozostaje bez zmian, ściany murowane wykonane są na ławach. Obrys ścian zewnętrznych murowanych pozostaje bez zmian, zaprojektowano termomodernizację budynku (dosieplenie ścian od zewnątrz).

1.3. PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

1.3.1. WARUNKI GRUNTOWE, WYKOPY.

Przebudowa nie wpływa na zmianę warunków posadowienia budynku.

1.3.2. FUNDAMENTY, ŚCIANY FUNDAMENTOWE, MURY OPOROWE.

Należy odkopać istniejące fundamenty, wykonać izolację przeciwwilgociową. Termomodernizacja zakłada również docieplenie ścian fundamentowych, technologia wykonania zgodnie z projektem architektury.

W przypadku zawilgocenia ścian należy je osuszyć i zastosować izolację poziomą lub izolację wgłębną w ścianie.

Technologię izolowania ściany dostosować do sytuacji zastanej podczas przebudowy.

Dodatkowo zaprojektowano stopę fundamentową SF.1 pod słup pergoli, stopę wykonać na warstwie betonu podkładowego 10cm B15. Poziom posadowienia stopy wynosi -1.0m p.p.t. Poziom góry kominka żelbetowego dostosować do projektu wykonawcy pergoli.

Poz. SF.1 – Stopa fundamentowa żelbetowa gr. 30cm wymiar podstawy 90x90cm z betonu C20/25 (B25), zbrojenie główne ze stal A-IIIIN (RB 500 W), zbrojenie dolne #12co15cm/ #12co15cm, stopa monolitycznie połączona z kominkiem 30x30x60cm zbrojonym pionowo prętami 2#12 na każdym boku, strzemiona #8co15. Otulina zbrojenia dolnego 5cm, otulina zbrojenia kominka 3cm.

Wszystkie elementy betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną. Przy wylewaniu fundamentów i posadzek należy przewidzieć elementy instalacji poziomych, posadzkowych i najlepiej ułożyć je wcześniej.

1.3.3. BELKI ŻELBETOWE ATTYKOWE I WIEŃCE.

Zaprojektowano attykę żelbetową monolityczną gr 15cm, zbrojenie dolne 2#12mm, zbrojenie górne 2#12mm, zbrojenie pośrednie #10 co 20cm, zbrojenie pionowe - strzemiona #10mm co 15cm, otulina 2.5cm. Beton C20/25 (B25), stal A-IIIIN (RB500W).

Poz. W.1 – na ścianach murowanych zaprojektowano wieniec żelbetowy 26x26cm, zbrojenie podużne 4#12mm, strzemiona #8mm co 15cm, otulina 2.5cm. Beton C20/25 (B25), stal A-IIIIN (RB500W).

1.3.4. SŁUPY ŻELBETOWE (RDZENIE ŻELBETOWE W ŚCIANACH MUROWANYCH).

Poz.RZ-1 – zaprojektowano rdzeń żelbetowy o przekroju 26x26cm, z betonu C20/25 (B25), zbrojenie główne rdzenia 4#12, strzemiona #8co20cm, stal A-IIIIN (RB 500W), otulina 2.5cm.

1.3.5. ŚCIANY KONSTRUKCYJNE.

Zamurówki ścian wykonać cegłą pełną zachowując odpowiednie połączenia z istniejącym murem. Wykonując rdzenie żelbetowe należy posostawić strzępia w murze w celu właściwego połączenia ze ścianą.

1.3.6. DACH – STROPODACH ŻELBETOWY.

Stropodach zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny wylewane na mokro oparty na ścianach murowanych. Strop wykonany z betonu C20/25 (B25) i stali A-III N (RB500W). Na zwieńczeniu ścian murowanych wykonać wieniec żelbetowy 25x25cm. Strop oparty na ścianach murowanych za pośrednictwem wieńca W1.

Poz.P.1 – zaprojektowano monolityczną płytę żelbetową gr 15cm z betonu C20/25 (B25), zbrojoną krzyżowo prętami ze stali A-IIIN (RB 500W). Strop wolnopodparty na ścianach murowanych. Zaprojektowano zbrojenie dolne #10co15/#10co15cm, zbrojenie górne #10co15/#10co15cm. Otulina zbrojenia 2.5cm.

1.3.7. PERGOLA DREWNIANA.

Zaprojektowano pergolę drewnianą z drewna certyfikowanego C24 lub KVH w klasie C24. Przekroje belek dobrano wg wytycznych architektury, belki o wymiarach 10x45cm. Pergola mocowana jest do attyki żelbetowej kiosku oraz do ściany budynku istniejącego za pomocą kotwe lub stalowej konstrukcji wsporczej wg wytycznych wykonawcy pergoli. Jednn narożnik pergoli podparty jest słupem drewnianym o wymiarach 10x30cm, na całej wysokości słupa. Połączenia elementów drewnianych wykonać za pomocą złączy ciesielskich lub za pomocą wkrętów konstrukcyjnych M8, minimum 4szt. na połączeniu belki wewnętrznej z belką obwodową.



Wieszaki belki BSD przeznaczone są do elementów o większym przekroju. Produkt standardowy umożliwia montaż w połączeniu drewno-drewno przy pomocy gwoździ CNA lub wkrętów CSA. Aprobata techniczna dopuszcza wykonanie dodatkowych otworów do Ø13 przeznaczony na śruby lub kotwy aby umożliwić połączenie drewno-stal lub drewno-beton.



[PL-DoP-e06/0270](#), [ETA-06/0270](#)

WIAŚCIWOŚCI



Material

- **Gatunek Stali:** Stal S250GD
- **Ochrona antykorozyjna:** Cynkowane ogniowo metodą Sendzimira Z 275 g/m² (20 µm)

Zalety

- Szeroki zakres asortymentu
- Prosty montaż
- Obliczone statycznie
- Mocne i trwałe połączenia

ZASTOSOWANIE

Połączenie

- **Element główny:** drewno lite, drewno kompozytowe, drewno klejone warstwowo, beton.
- **Element drugorzędny:** drewno lite, drewno kompozytowe, drewno klejone warstwowo.

Obszar zastosowań

- Do połączenia elementów drewnianych o szerokościach 100 – 200 mm z elementem głównym wykonanym z drewna, materiałów drewnopochodnych lub betonem.

UWAGA: DLA PROJEKTOWANEGO SŁUPA NALEŻY ZASTOSOWAĆ DWA ŁĄCZNIKI W PODSTAWIE!!!

Poniżej przykładowe łączniki stalowe pod słup pergoli drewnianej.



Prosta podstawa słupa typ U montowana bezpośrednio do podłoża. Zapewnia właściwą dylatację pomiędzy drewnem a podłożem tworząc szczelinę zabezpieczającą drewno przed wilgocią.



[ETA-07/0285](#), [PL-DoP-e07/0285](#)

WIAŚCIWOŚCI



Material

Gatunek Stali:

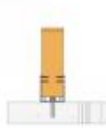
Stal ocynkowana ogniowo metodą Sendzimira S235JR
Grubość blachy 4,0 mm

Ochrona antykorozyjna:

Cynkowana ogniowo metodą zanurzeniową grubość warstwy cynku (55 µm)

Zalety

- Prosty montaż do podłoża
- Obliczone statycznie



ZASTOSOWANIE

Połączenie

Słup - Beton

Element główny:
- beton

Element drugorzędny:

- drewno lite, drewno kompozytowe, drewno klejone warstwowo.

Zastosowanie

- Stosowane w konstrukcjach drewnianych oraz zadaszeniach, pergolach, altanach czy tarasach.



Regulowana podstawa słupa do zakotwienia w gotowym fundamencie. Zaprojektowana do przenoszenia wyłącznie obciążeń pionowych. Konstrukcja podstawy umożliwia regulację w pełni połączonej konstrukcji.

[ETA-07/0285](#), [PL-DoP-e07/0285](#)



WŁAŚCIWOŚCI



Material

Gatunek Stali:

Stal S235JR zgodna z normą NF EN 10025

Grubość blachy 5,0 mm

Ochrona antykorozyjna:

Cynkowana elektrolitycznie z pasywacją (Fe / Zn 12 / C) zgodnie ze standardem NF EN ISO 2081,

Zalety

- Prosty montaż
- Regulacja wysokości
- Trwałe i stabilne połączeni



ZASTOSOWANIE

Połączenie

Słup - Beton

Element główny:

- beton

Element drugorzędny:

- drewno lite, drewno kompozytowe, drewno klejone warstwowo.

Zastosowanie

- Stosowane w konstrukcjach drewnianych oraz zadaszeniach, pergolach, altanach czy tarasach i wszędzie tam gdzie niezbędne jest dostosowanie wysokości podparcia słupa.

1.4. MATERIAŁY

- Beton podkładowy klasy C12/15 (B15);
- Beton konstrukcyjny klasy C20/25 (B25);
- Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN (RB 500 W);
- Stal konstrukcyjna S355JR (18G2A);
- Cegła pełna – klasa 15.

2. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

2.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

2.1.1. OBCIĄŻENIA STAŁE

2.1.1. Ciężar warstw wykończeniowych stropodachu

Ciężar pokrycia dachu

Charakterystyczna wartość obciążenia: **$Q_k = 1,10 \text{ kN/m}^2$**

Składniki obciążenia:

Izolacja z papy (2x papa NRO): $Q_k = 0,4 \text{ kN/m}^2$

Podkład pod papę: $Q_k = 0,2 \text{ kN/m}^2$

Wełna mineralna 29-45cm: $Q_k = 0,45 \text{ kN/m}^2$

Folia dachowa: $Q_k = 0,05 \text{ kN/m}^2$

2.1.2. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE / ZMIENNE TECHNOLOGICZNE

Obciążenie poddasza nieużytkowego

Charakterystyczna wartość obciążenia: **$Q_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$**

$\gamma_f = 1,50, \psi_d = 1,00$.

Powierzchnie handlowe – sklepy sprzedaży detalicznej

Charakterystyczna wartość obciążenia: **$Q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$**

$\gamma_f = 1,50, \psi_d = 1,00$.

2.1.3. OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM

DACH PŁASKI

Dach jednospadowy

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m. $A = 222 \text{ m}$

$\Rightarrow s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20 \quad s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$

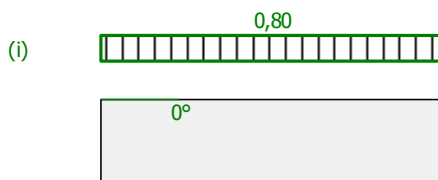
Ekspozycja obiektu: teren osłonięty od wiatru $\Rightarrow C_e = 1,20$

Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn. $t_i = 18 \text{ }^\circ\text{C}$, wsp. przenikania ciepła $U = 0 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ $\Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach jednospadowy

Kąt połaci dachu $\alpha = 0^\circ$

$\Rightarrow \mu_1 = 0,80$



Obciążenie charakterystyczne $s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,20 \times 1,00 \times 1,20 \text{ kN/m}^2 = 1,15 \text{ kN/m}^2$
 Obciążenie obliczeniowe $s_o = 1,50 \times 1,15 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,73 \text{ kN/m}^2}$

2.1.4. OBCIĄŻENIA WIATREM

2.1.4.1. Dach płaski

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. $A = 219$ m

$$\Rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru 270°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{\min} = 10$ m, maksymalna $z_{\max} = 500$ m, wymiar chropowatości $z_0 = 1$ m

Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 3,00 \text{ m} = 3,00$ m

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00$ m

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \times C_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22 \text{ m/s} = 22 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10)^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10)^{0,24} = 0,60$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 22 \text{ m/s} = 13,2 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (22 \text{ m/s})^2 = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **dach płaski**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 3,00$ m

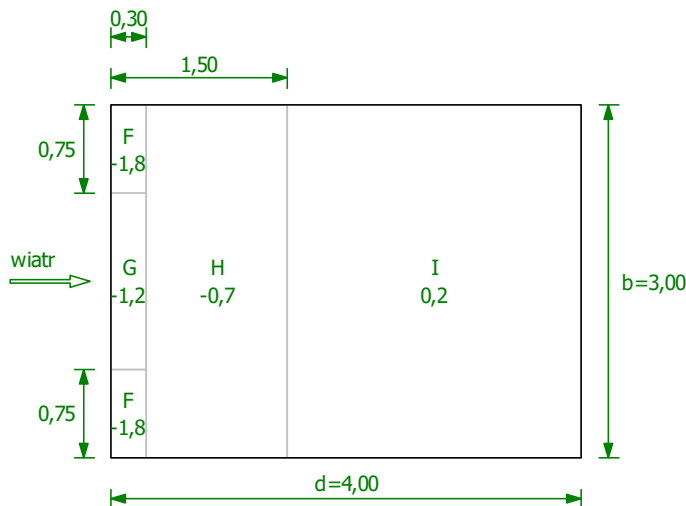
długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 4,00$ m

wysokość: $h = 3,00$ m

$e = \min(b, 2h) = 3,00$ m

Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$

Dach o ostrych krawędziach brzegu.



Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pola I.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie $c_{pe} \leq 0$ do pola wszystkich otworów w budynku: $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku: $h/d = 0,75$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,14$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{\min} = 10 \text{ m} = 10,00$ m

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

Pole FWspółczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,F} = -1,8$ Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times -1,8 - 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,14 = -0,88 \text{ kN/m}^2$ Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,88 \text{ kN/m}^2 = -1,32 \text{ kN/m}^2$ **Pole G**Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = -1,2$ Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times -1,2 - 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,14 = -0,61 \text{ kN/m}^2$ Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,61 \text{ kN/m}^2 = -0,91 \text{ kN/m}^2$ **Pole H**Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = -0,7$ Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times -0,7 - 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,14 = -0,38 \text{ kN/m}^2$ Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,38 \text{ kN/m}^2 = -0,57 \text{ kN/m}^2$ **Pole I**Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,I} = 0,2$ Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,2 - 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,14 = 0,03 \text{ kN/m}^2$ Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times 0,03 \text{ kN/m}^2 = 0,04 \text{ kN/m}^2$ **2.1.4.2. Ściana pionowa**Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. $A = 219 \text{ m}$ $\Rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$ Kierunek wiatru 270°

Kategoria terenu - IV

Wysokości: minimalna $z_{min} = 10 \text{ m}$, maksymalna $z_{max} = 500 \text{ m}$, wymiar chropowatości $z_0 = 1 \text{ m}$ Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = 3,00 \text{ m}$ Wysokość odniesienia: $z_e = z_{min} = 10 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$ Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22 \text{ m/s} = 22 \text{ m/s}$ Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,60 \times (z_e / 10) ^{0,24} = 0,60 \times (10,00 / 10) ^{0,24} = 0,60$ Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,50 \times (z_e / 10) ^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10) ^{0,29} = 1,50$

Średnia prędkość wiatru:

 $v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,60 \times 1,00 \times 22 \text{ m/s} = 13,2 \text{ m/s}$

Bazowe ciśnienie prędkości:

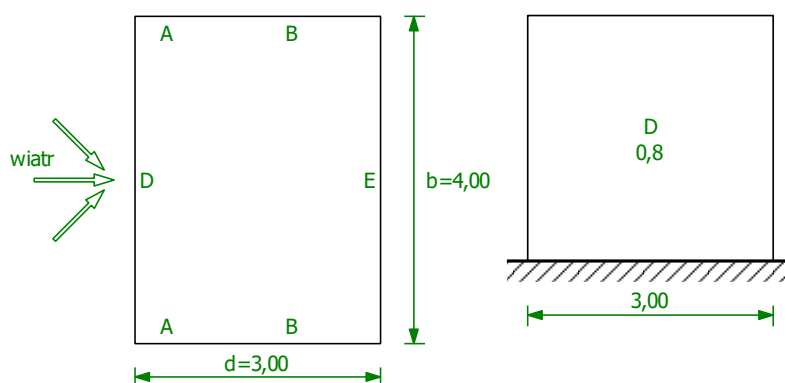
 $q_b = 0,5 \times \rho \times v_b ^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (22 \text{ m/s}) ^2 = 0,30 \text{ kN/m}^2$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

 $\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,50 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,45 \text{ kN/m}^2$ Rodzaj elementu: **ściana pionowa budynku na rzucie prostokąta** (nawietrzna)

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): $b = 4,00 \text{ m}$ długość (równoległe do kierunku wiatru): $d = 3,00 \text{ m}$ wysokość: $h = 3,00 \text{ m}$ $e = \min(b, 2h) = 4,00 \text{ m}$, $h/d = 1$ Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$



Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$\Rightarrow c_{pe,D} = 0,8$$

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie $c_{pe} \leq 0$ do pola wszystkich otworów w budynku: $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku: $h/d = 1$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,16$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_{min} = 10m = 10,00 m$

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,50 \times (z_i / 10)^{0,29} = 1,50 \times (10,00 / 10)^{0,29} = 1,50$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,50 \times 0,30 \text{ kN/m}^2 = 0,45 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,D} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,8 - 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 = 0,29 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times 0,29 \text{ kN/m}^2 = 0,44 \text{ kN/m}^2$

2.2. PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

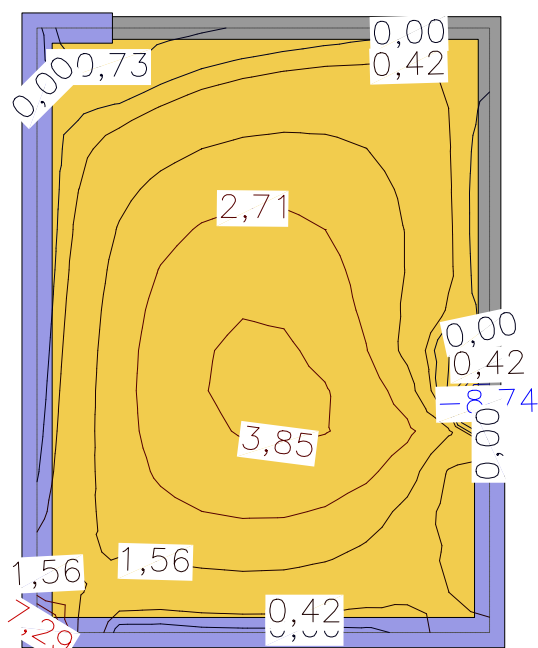
Przebudowa zakłada zmianę konstrukcji dachu budynku. Nowoprojektowany dach jest w konstrukcji żelbetowej.

PŁYTA POZ. P.1

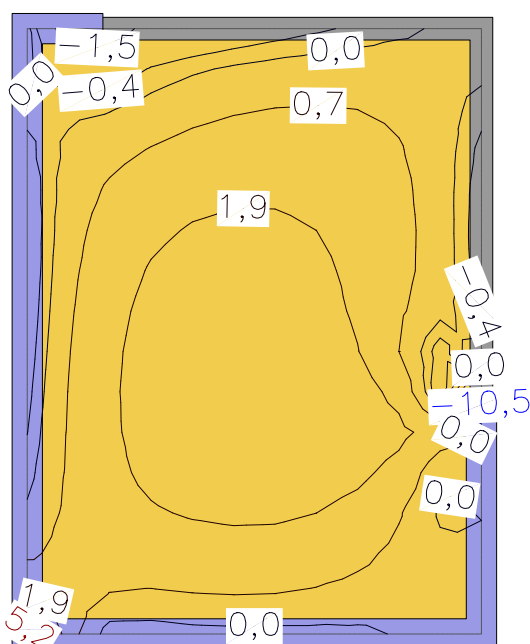
Zaprojektowano stropodach żelbetowy nad parterem w układzie płyty wolnopodpartej na krawędziach. Płyta poz.P.1 gr. 15cm. Przyjęto do obliczeń beton C20/25 (B25), zbrojenie A-IIIIN (RB 500W), otulina zbrojenia 2.5cm.

Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:50

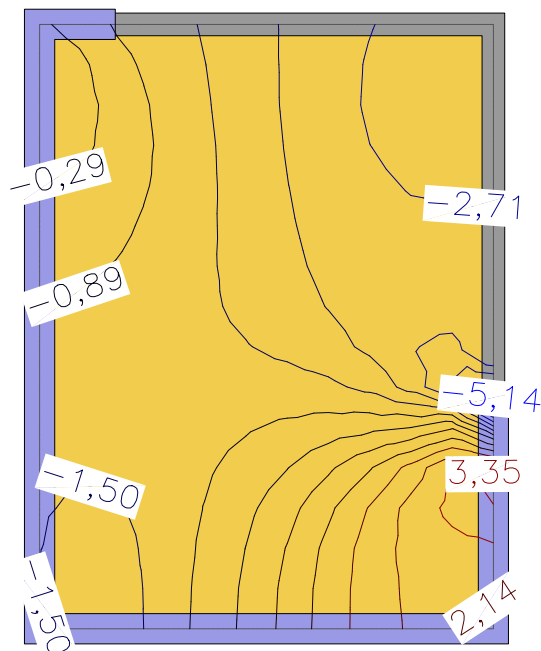


Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:50

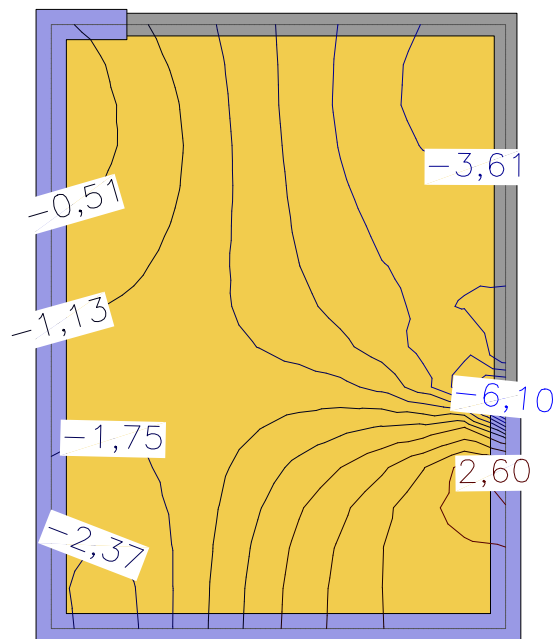


Płyty - momenty skłęcające M_{xy}

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:50



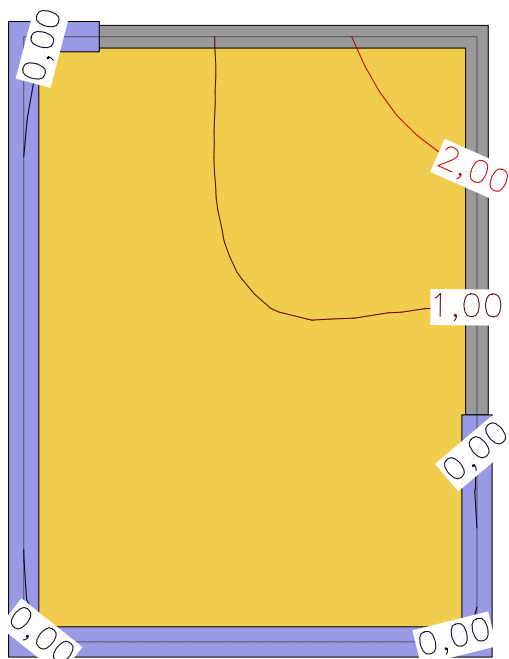
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:50



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe)

Płyty - SGU - przemieszczenia w

[mm] - (obc. charakterystyczne, dla grup obc.: c.własny, A, S) Skala rys. 1:50



Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe)

OBLICZENIA ZAKOŃCZONO 03.2022