

INWESTOR:

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu  
Ul. Wieniawskiego 1, 61-712 Poznań  
NIP: 777-00-06-350

INW

Urząd Miasta Poznania Wydział Urbanistyki i Architektury ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI		
Z DNIA DNI	16-02-2023	Z DNIA DNI
nr 148/2023		

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

ARPA Jerzy i Bartosz Gurawski Sp. z o.o.  
ul. Maciejewskiego 7, 61-606 Poznań  
NIP: 972-132-10-70, REGON: 520071084



ZAMIERZENIE BUDOWLANE:

**PROJEKT PRZEBUDOWY ŚWIETLIKA NAD POMIESZCZENIEM HOLU NA OBIEKCIE WYDZIAŁU NAUK GEOLOGICZNYCH I GEOGRAFICZNYCH, UL. BOGUMIŁA KRYGOWSKIEGO 10 W POZNANIU, Z UZYSKANIEM NIEZBĘDNYCH UZGODNIEŃ I POZWOLEŃ WRAZ Z KOSZTORYSAMI INWESTORSKIMI, PRZEDMIARAMI I STWIOR.**

LOKALIZACJA:

Województwo Wielopolskie, powiat Poznań, miasto Poznań, ul. Bogumiła Krygowskiego 10.  
306401\_1.0056.AR\_21, obręb Umultowo, dz. nr. 228/45, 10/57, 10/59  
306401\_1.0056.AR\_22, obręb Umultowo, dz. nr. 15  
306401\_1.0056.AR\_23, obręb Umultowo, dz. nr. 228/14, 9/1, 9/3

KATEGORIA OBIEKTU:

IX

## PROJEKT BUDOWLANY – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Główny projektant:

mgr inż. arch. Marek Szapiel upr. bud. WP – OIA/OKK/UpB/65/2009

sprawdzający: mgr inż. arch. Błażej Szurkowski, upr. bud. nr 19/WPOKK/2016

Projektant konstrukcji: mgr inż. Jan Drzewiecki, upr. bud. nr 83/PW/94

NR UMOWY: ZP/1257/U/22 z dnia 8 sierpnia 2022 r.



POZNAŃ, 08.11.2022 R.

## SPIS ZAWARTOŚCI

### PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

I. Projekt architektoniczno-budowlany:

I. Część opisowa

1. Rodzaj i kategoria projektowanego obiektu budowlanego
2. Program użytkowy obiektu
3. Forma architektoniczna
4. Parametry projektowanego obiektu
5. Opinia geotechniczna
6. Zestawienie lokali użytkowych
7. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne
8. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
9. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym:
  - Zapotrzebowanie i jakość wody oraz sposoby odprowadzenia ścieków oraz wód opadowych
  - Emisji zanieczyszczeń gazowych, zapachów, pyłów i płynów z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się
  - Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów
  - Właściwości akustycznych oraz emisji drgań
  - Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan oraz powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne
10. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę w wyznaczonej strefie ogrzewanej
11. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego
12. Warunki ochrony przeciwpożarowej

II. Część rysunkowa:

A_01	Rzut parteru – stan istniejący	1:50
A_02	Rzut dachu - istniejący	1:50
A_03	Rzut dachu - projektowany	1:50
A_04	Przekrój istniejący	1:50
A_05	Przekrój 1-1 - projektowany	1:50
A_06	Przekrój 2-2 - projektowany	1:50
A_07	Przekrój 3-3 - projektowany	1:50
A_08	Przekrój – detal	1:20



## OŚWIADCZENIE

W świetle art.34 ust.3d pkt 3 oraz ust.3e ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U.2021, poz.2351 z późn.zm.), składamy niniejsze oświadczenie do projektu pod nazwą:

**„PROJEKT PRZEBUDOWY ŚWIETLIKA NAD POMIESZCZENIEM HOLU NA OBIEKCIE  
WYDZIAŁU NAUK GEOLOGICZNYCH I GEOGRAFICZNYCH, UL. BOGUMIŁA KRYGOWSKIEGO  
10 W POZNANIU, Z UZYSKANIEM NIEZBĘDNYCH UZGODNIEŃ I POZWOLEŃ WRAZ Z  
KOSZTORYSAMI INWESTORSKIMI, PRZEDMIARAMI I STWIOR.”**

zlokalizowanego pod adresem:

Województwo Wielopolskie, powiat Poznań, miasto Poznań, ul. Bogumiła Krygowskiego 10,

- 306401\_1.0056.AR\_21, obręb Umultowo, dz. nr. 228/45, 10/57, 10/59
- 306401\_1.0056.AR\_22, obręb Umultowo, dz. nr. 15
- 306401\_1.0056.AR\_23, obręb Umultowo, dz. nr. 228/14, 9/1, 9/3,
- 

o sporządzeniu projektu architektoniczno-budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Oświadczam ponadto, iż wszystkie kopie dokumentów załączone do niniejszego opracowania są zgodne z oryginałem.**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

ARCHITEKTURA:

Główny projektant:

mgr inż. arch. Marek Szapiel upr. bud. WP – OIA/OKK/UpB/65/2009

sprawdzający:

mgr inż. arch. Błażej Szurkowski, upr. bud. 19/WPOKK/2016

KONSTRUKCJA:

mgr inż. Jan Drzewiecki, upr. bud. 83/PW/94



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

I.dz. 74 /WP - OIA/ OKK /2009

Poznań, dnia 12 grudnia 2009 r.

sygnatura akt: WOIA - OKK/ 89 /2009

### DECYZJA nr WP - OIA /OKK/ UpB/ 65 / 2009

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; dalsze zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888 i Nr 96, poz. 959, z 2005 r. Nr 113, poz. 954, Nr 163, poz. 1362 i 1364 oraz Nr 169, poz. 1419 oraz z 2006 r. Nr 12, poz. 63), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z 2002 r. Nr 23, poz. 221 i Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052, z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1864, z 2004 r. Nr 141, poz. 1492 oraz z 2005 r. Nr 150, poz. 1247), oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; dalsze zmiany: Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 509, z 2002 r. Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271, i Nr 169, poz. 1387, z 2003 r. Nr 130, poz. 1188, z 2004 r. Nr 162, poz. 1692 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565 i Nr 78, poz. 682)

stwierdza się, że

Pan

**mgr inż. arch. Marek Szapiel**

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową  
i nadaje się

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń**

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

Od decyzji przysługuje Pani/Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Przewodniczący Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**Andrzej J. Nowak**  
architekt

Strona 1 z 2


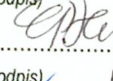

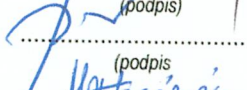
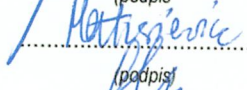

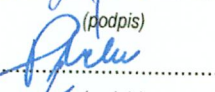
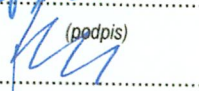
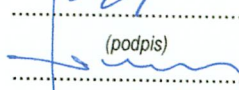
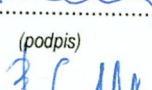
61-772 Poznań, ul. Stary Rynek 56. Tel./fax: (061) 855 08 46, 852 00 20. E-mail: wielkopolska@izbaarchitektow.pl  
Http://wielkopolska.iarp.pl NIP: 778-13-99-181 Regon: 017466395-00074 Konto: PKO BP S.A. Nr 71 1020 4027 0000 1202 0033 5935

**mgr inż. arch. Marek Szapiel**  
upr. bud. w specjalności  
architektonicznej bez ograniczeń  
nr WP-OIA/OKK/UpB/65/2009

53



WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

1. Przewodniczący Komisji:	mgr inż. arch.	Andrzej Nowak	 (podpis)
2. Sekretarz Komisji:	mgr inż. arch.	Ewa Pawlicka - Garus	 (podpis)
3. Z-ca przewodniczącego komisji:	mgr inż. arch.	Jacek Buszkiewicz	 (podpis)
4. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Stefan Bajer	 (podpis)
5. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Małgorzata Matusiewicz	 (podpis)
6. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Stanisław Mikołajczak	 (podpis)
7. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Anna Plesińska	 (podpis)
8. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Eryk Sieiński	 (podpis)
9. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Szymon Weyna	 (podpis)
10. Doradca prawny	mgr Bartosz Guss		 (podpis)

Otrzymują:

- |  |  |
|--|--|
| 1) arch. Marek Szapiel                         | 61-249 Poznań, Osiedle Stare Żegrze 114c/2 |
| 2) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego        | 00-512 Warszawa ul. Krucza 38/42           |
| 3) Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów | 61-772 Poznań, Stary Rynek 56              |
| 4) <u>a.a</u>                                  |  |



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

**(wypis z listy architektów)**

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Marek Krzysztof Szapiel**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **WP-OIA/OKK/UpB/65/2009**,  
jest wpisany na listę członków Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP  
pod numerem: **WP-0769**.

Członek czynny od: 10-05-2010 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 09-05-2022 r. Poznań.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-05-2023 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Bartosz Jarosz, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**WP-0769-4CF7-2BAY-A9A5-5314**

---

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



## DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.1 pkt.2, § 4 ust.2, § 6 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8,poz.46 ) stwierdza się, że:

**Pan Jan D R Z E W I E C K I**  
mgr inż. budownictwa

urodzony 20 listopada 1963r. w Turku posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

### p r o j e k t a n t a

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
w zakresie konstrukcji budowlanych

**Pan Jan D R Z E W I E C K I**

Jest upoważniony do :

- 1/sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodzinny, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m sześć, w zakresie konstrukcji budowlanych.

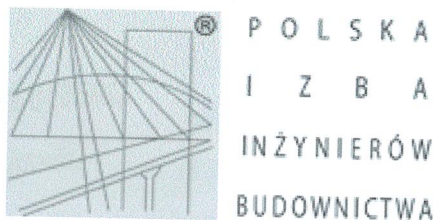
EO/



mgr inż. arch. Marek Szapiel  
upr. bud. w specjalności  
architektonicznej bez ograniczeń  
nr WP-OIA/ORR/UpB/65/2009

mgr inż. Jerzy Gładysiak

mgr inż. Jerzy Gładysiak  
Zastępca Dyrektora Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-2FJ-R99-BBC \*

Pan Jan Drzewiecki o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0846/01  
adres zamieszkania ul. Mickiewicza 1a/12, 60-833 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

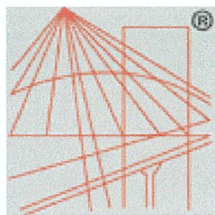
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-17 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





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:

WKP-52R-58C-P6C \*

Pan Jan Drzewiecki o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0846/01

adres zamieszkania ul. Mickiewicza 1a/12, 60-833 Poznań

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-15 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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.)

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



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: 21/Pbo/WP-OKK/2016

Poznań, dnia 24 czerwca 2016 r.

### DECYZJA nr 19/WPOKK/2016

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z dnia 8 marca 2016r. poz. 290 tekst jedn.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z dnia 7 stycznia 2016r. poz.23 jedn.)

**stwierdza się, że**

**Pan**  
**mgr inż. arch. Błażej Szurkowski**  
urodzony w dniu 31.10.1986 r. w Poznaniu

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

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**w specjalności architektonicznej do**  
**projektowania bez ograniczeń.**

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

- a) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego;
- b) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Decyzja niniejsza, jako uwzględniająca w całości żądanie strony, nie wymaga uzasadnienia. Od powyższej decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

mgr inż. arch. Marek Szapiek  
upr. bud. w specjalności  
architektonicznej bez ograniczeń  
nr WP-OIA/OKK/UpB/65/2009





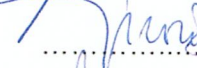
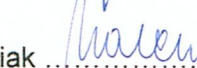
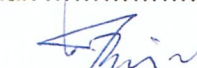



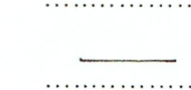
arch. SZYMON WEYNA  
PRZEWODNICZĄCY

WIELKOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
IZBY ARCHITEKTÓW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Strona 1 z 2

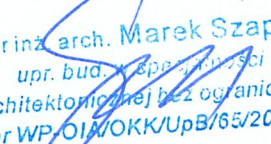


WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

- |                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| 1. Przewodniczący Komisji:     | mgr inż. arch. Szymon Weyna                  |  |
| 2. Wiceprzewodniczący Komisji: | mgr inż. arch. Stefan Bajer                  |  |
| 3. Wiceprzewodniczący Komisji: | mgr inż. arch. Jarosław Wroński              |  |
| 4. Sekretarz Komisji:          | mgr inż. arch. Elżbieta Buchholz – Walenciak |  |
| 5. Członek Komisji:            | mgr inż. arch. Jacek Bułat                   |  |
| 6. Członek Komisji:            | mgr inż. arch. Małgorzata Matusiewicz        |  |
| 7. Członek Komisji:            | mgr inż. arch. Anna Plesińska                |  |
| 8. Członek Komisji:            | mgr inż. arch. Eryk Sieiński                 |  |
| 9. Członek Komisji:            | mgr inż. arch. Ewa Żyburska                  |  |

Otrzymują:

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Wnioskodawca                                   |                                  |
| 2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego           | 00-512 Warszawa ul. Krucza 38/42 |
| 3. Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP | 61-772 Poznań, Stary Rynek 56    |
| 4. a/a  |                                  |

  
mgr inż. arch. Marek Szapiel  
upr. bud. w specjalności  
architektonicznej bez ograniczeń  
nr WP-014/OKK/UpB/65/2009



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

**(wypis z listy architektów)**

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Błażej Szurkowski**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **19/WPOKK/2016**, jest wpisany na listę członków Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WP-1184**.

Członek czynny od: 29-05-2017 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 26-06-2022 r. Poznań.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2023 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Karolina Groszek, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**WP-1184-93B8-5FY4-EF53-A73F**

---

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



PROJEKT BUDOWLANY  
PROJEKT PRZEBUDOWY ŚWIELIKA NAD POMIESZCZENIEM HOLU NA OBIEKCIE WYDZIAŁU  
NAUK GEOLOGICZNYCH I GEOGRAFICZNYCH UAM W POZNANIU  
Ul. Krygowskiego 10, działki nr. 15, 9/1, 9/3, 10/57, 10/59, 228/14, 228/45

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

### 1. RODZAJ I KATEGORIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

Kategoria obiektu – IX.

### 2. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Przeszklony świetlik nad holem zlokalizowany jest w segmencie „B” Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych. Segment ma charakter jednokondygnacyjny, w całości podpiwniczony i zlokalizowane są w nim sale wykładowe, lokal gastronomiczny oraz hol.

### 3. FORMA ARCHITEKTONICZNA

Świetlik dachowy, zlokalizowany w środkowej nawie segmentu „B” pomiędzy osiami Ł oraz N wedle rysunku architektury, jest oparty na belce podłużnej z ceownika 240, przymocowanego do wsporników ram bocznych. Świetlik zaprojektowano w konstrukcji z drewna klejonego – główne elementy konstrukcji tworzy 25 dźwigarów o wymiarach 12,0 x 78,50 x 58,50 x 765 cm, ułożonych w osiach co 133,5 cm (poza dwoma skrajnymi dźwigarami z obu stron – te ułożono w odległości 104,5 cm od osi sąsiednich). Dźwigary mają w widoku kształt trapezowy – ich górna krawędź ma nachylenie 2,5%, opadające w kierunku ul. Krygowskiego (wschodnim). Dźwigary są poprzecznie usztywnione drewnianymi płatwami o wym. 12,0 x 22,50 x 121,50 cm. Na tej konstrukcji opiera się przeszklenie w systemie aluminiowym, wykonane ze szkła jednokomorowego, podzielone na segmenty o wymiarach 245,0 x 127,5 cm.

Prace remontowe mają na celu zabezpieczenie świetlika przed incydentami związanymi z przeciekaniem – jest to widoczne przede wszystkim na ścianach ułożonych wzdłuż dłuższej krawędzi świetlika od strony wschodniej, ale również na więzarach z drewna klejonego. Aby to osiągnąć, docelowo stopień nachylenia przekrywającego go przeszklenia zostanie zwiększony z 2,5% do 4,0% poprzez dodanie aluminiowych „profilu - podkładek” i podniesienie całej istniejącej aluminiowej podkonstrukcji.

Wymienione zostaną również przeszklenia – z istniejącego szkła jednokomorowego na szkło dwukomorowe, zespolone w które zintegrowane zostaną ogniwa fotowoltaiczne w technologii krzemu amorficznego o parametrach przezierności szyby na poziomie 20%. Dodatkowo, wykonane zostaną pozostałe obróbki blacharskie oraz uzupełnienia z zakresu izolacji, powiązane z pracami remontowymi związanymi ze świetlikiem.

Kluczowe w przeprowadzanych prawach remontowych jest zachowanie całej istniejącej konstrukcji z drewna klejonego i takie etapowanie prac, by możliwe było stopniowe wymienianie poszczególnych segmentów świetlika bez konieczności jednoczesnego demontażu całej powierzchni.

Prace budowlane zakładają wykonanie dwóch płaszczyzn świetlika – przeszkloną (S2) oraz pełną (S1), wedle następujących warstw:

**Dach S1** – stropodach kryty papą, ze spadkiem 2,5 %, wykonany po uprzednim demontażu fragmentu istniejącego świetlika. Dach S1 przylega do istniejącego wysokiego skrzydła Wydziału Nauk Geologicznych i Geografii (między osiami 17-18) oraz attyki przy Auli (osie 24-25). Układ warstw:  
- 2 x papa dachowa



- Termoizolacja – styropian EPS – 15,0 cm
- Paroizolacja
- 2 x płyta gipsowa z włóknami, wodoszczelna – 2,5 cm
- Wykończenie od spodu – sklejka drewniana iglasta (sosna), kolor naturalny, wodoodporna, klasa 2/3 lub wyższa, wym. 92,5 x 125,0 x 3,0 (cm), bejcowana olejem ochronnym pod kolor istniejących dźwigarów z drewna klejonego.

**Dach S2** – projektowane przeszklenie świetlika:

- szkło dwukomorowe z zintegrowanymi ogniwami fotowoltaicznymi na bazie krzemu:  
6 mm (szkło hartowane) + 3,2 mm (szkło fotowoltaiczne) + 6 mm (szkło hartowane) / 12 mm argon / 4 mm (szkło hartowane low-e) / 12 mm argon / 4 mm szkło float low-e / 4 mm szkło float - 57,70 mm
- istniejąca stolarka aluminiowa z wymienioną spoiną silikonową na łączeniu tafli szklanych
- projektowane profile aluminiowe, montowane na dystansach do istniejącej konstrukcji dźwigarów z drewna klejonego

#### **4. PARAMETRY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU**

Segment „B” zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej szkieletowej wykonanej na mokro (poziom piwnicy) oraz stalowej konstrukcji ramowej w kondygnacji parteru. Całość jest zaprojektowana na module podłużnym  $a = 4,0$  m, w kierunku poprzecznym zaś  $b_1 = 8,40$  m,  $b_2 = b_3 = 8,55$  m (parter). W kondygnacji podziemnej zaprojektowano konstrukcję żelbetową – ruszt z wzajemnie przenikających się ram o wymiarach rygli 25x40 i słupów 25x25 opartych przegubowo na ruszcie fundamentowym zbudowanym na tej samej siatce modularnej. Pasma ścian oraz szkielet żelbetowy połączone są ze sobą płytą stropową (tarcze poziome), a projektowany układ wzajemnie prostopadłych ścian zapewnia budynkowi odpowiednią sztywność w kierunku poprzecznym i podłużnym.

Parter segmentu „B”, nad którym znajduje się świetlik, został zaprojektowany z ram stalowych jednonawowych z wspornikiem (po zewnętrznych stronach budynku), opartych przegubowo na konstrukcji żelbetowej piwnic. Rygle ram są wykonane z HEB 240, zaś słupy z HEB 220 ze stali St3S.

Projektuje się wymianę pokrycia dachu na całej połaci świetlika oraz zmianę kąta nachylenia pozwalającą na lepsze odprowadzenie wody z połaci.

Wszystkie elementy konstrukcyjne świetlika: płatwie i dźwigary z drewna klejonego nie podlegają przebudowie. W linii istniejących płatwi zostaną nad nimi zamontowane nowe płatwie z profili aluminiowych, do których mocowane będzie nowe szklenie świetlika. Istniejące płatwie drewniane nie będą przenosić obciążeń.

Sprawdzono nośność dźwigarów z drewna klejonego uwzględniając nowoprojektowane obciążenia. Rozpiętość obliczeniowa dźwigarów wynosi 7,61 m, rozstaw dźwigarów 1,335 m. Brak informacji o klasie drewna w konstrukcji. Przyjęto najniższą stosowaną w konstrukcjach klejonych klasę GL24h. Dźwigar ukształtowany został jako trapezowy o wysokości od 585 do 785 mm i szerokości 120 mm.

Przyjęto ciężar pokrycia + ewentualne podwieszenia pod dźwigarami (instalacje, tymczasowe dekoracje, itp.) o wartości  $0,8 \text{ kN/m}^2$  oraz obciążanie śniegiem o wartości  $0,9 \times 0,8 = 0,72 \text{ kN/m}^2$ .



OBCIĄŻENIA STAŁE			
Opis obciążenia:	obc. char.	$\gamma_f$	obc. obl.
	[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
Ciężar pokrycia świetlika	0,60	1,35	0,81
instalacje, ew. tymczasowe podwieszenia do świetlika	0,20	1,2	0,24
<b>RAZEM</b>	<b>0,80</b>	<b>1,31</b>	<b>1,05</b>

OBCIĄŻENIA ZMIENNE - ŚNIEG			
Opis obciążenia:	obc. char.	$\gamma_f$	obc. obl.
	[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
śnieg na dachu - równomierne obciążenie 0,9x0,8	0,56	1,5	0,84
<b>RAZEM</b>	<b>0,56</b>		<b>0,84</b>

Siły skupione działające na dźwigar w punktach podparcia płatwi

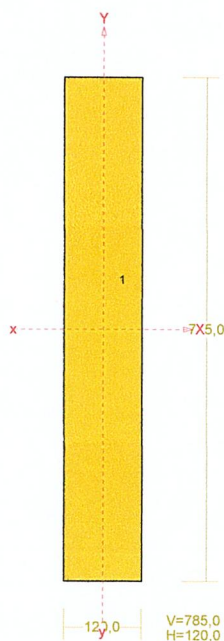
- obciążenia stałe:  $0,8 \cdot 1,335 \cdot 7,61/3 = 2,71$  kN
- obciążenia śniegiem:  $0,72 \cdot 1,335 \cdot 7,61/3 = 2,45$  kN

### Obliczenia sprawdzające

NAZWA: Świetlik\_UAM\_Geografia

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 785x120"



Skala 1:10

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 1E+02 Drewno GL24h

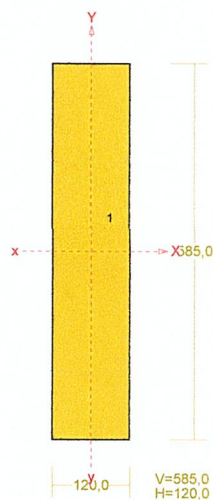
Gł.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc=	6,0	Yc=	39,3		
			alfa=	-0,0		
Momenty bezwładności [cm <sup>4</sup> ]:	Jx=	483736,6	Jy=	11304,0		
Moment dewiacji [cm <sup>4</sup> ]:			Dxy=	0,0		
Gł.momenty bezwładn. [cm <sup>4</sup> ]:	Ix=	483736,6	Iy=	11304,0		
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	22,7	iy=	3,5		
Wskaźniki wytrzymał. [cm <sup>3</sup> ]:	Wx=	12324,5	Wy=	1884,0		
	Wx=	-12324,5	Wy=	-1884,0		
Powierzchnia przek. [cm <sup>2</sup> ]:			F=	942,0		
Masa [kg/m]:			m=	35,8		
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm <sup>4</sup> ]:	Jzg=	483736,6				

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm <sup>3</sup> ]	Sy: [cm <sup>3</sup> ]	F: [cm <sup>2</sup> ]
1	B 785x120	0	0,00	0,00	0,0	0,0	942,0

PRZEKRÓJ Nr: 2

Nazwa: "B 585x120"



Skala 1:10

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 1E+02 Drewno GL24h

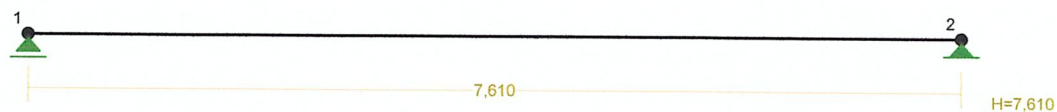
Gł.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc=	6,0	Yc=	29,3		
			alfa=	-0,0		
Momenty bezwładności [cm <sup>4</sup> ]:	Jx=	200201,6	Jy=	8424,0		
Moment dewiacji [cm <sup>4</sup> ]:			Dxy=	0,0		
Gł.momenty bezwładn. [cm <sup>4</sup> ]:	Ix=	200201,6	Iy=	8424,0		
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	16,9	iy=	3,5		
Wskaźniki wytrzymał. [cm <sup>3</sup> ]:	Wx=	6844,5	Wy=	1404,0		



Wx= -6844,5      Wy= -1404,0  
 Powierzchnia przek. [cm<sup>2</sup>]:      F= 702,0  
 Masa [kg/m]:      m= 26,7  
 Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm<sup>4</sup>]:      Jzg= 200201,6

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm <sup>3</sup> ]	Sy: [cm <sup>3</sup> ]	F: [cm <sup>2</sup> ]
1	B 585x120	0	0,00	0,00	0,0	0,0	702,0

WEZŁY:



WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000
2	7,610	0,000

PODPORY:

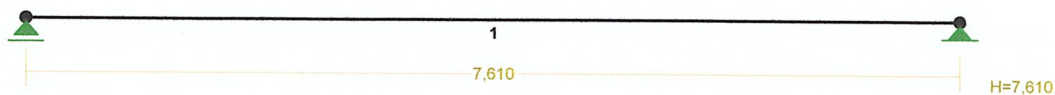
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*): [ m / k N ]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	przesuwna	0,0	0,000E+00*		
2	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	

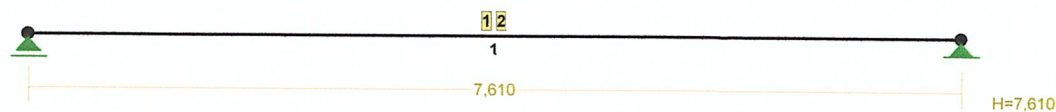
OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx (Wo*) [m]:	Wy[m]:	Fio[grad]:
B r a k   O s i a d a ń				

PRĘTY:



# PRZEKROJE PRĘTÓW:



## PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	7,610	0,000	7,610	1,000	1-2

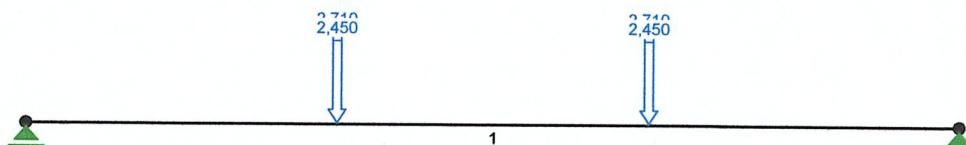
## WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	942,0	483737	11304	12325	12325	78,5	1E+02 Drewno GL24h
2	702,0	200202	8424	6844	6844	58,5	1E+02 Drewno GL24h

## STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
1E+02 Drewno GL24h	12	24,000	5,00E-06

## OBCIĄŻENIA:



## OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A	"Świetlik - pokrycie + ew. "			Stałe	γf= 1,35	
1	Skupione	0,0	2,710		2,53	
1	Skupione	0,0	2,710		5,08	

Grupa: B "Śnieg" Zmienne γf= 1,50



1	Skupione	0,0	2,450	2,53
1	Skupione	0,0	2,450	5,08

=====

**W Y N I K I wg PN 82/B-02000**

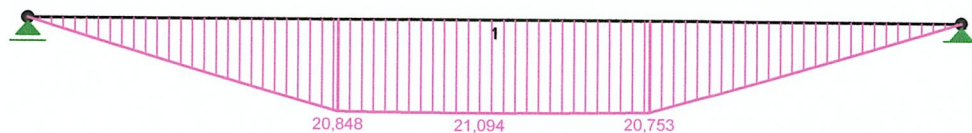
**Teoria I-go rzędu**

=====

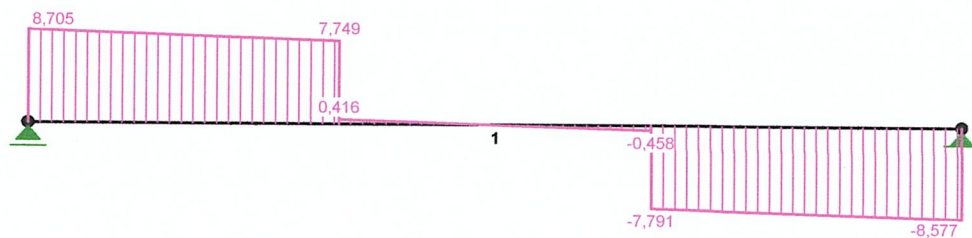
**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
A - "Świetlik - pokrycie + ew. "	Stałe		1,35
B - "Śnieg"	Zmienne	1 1,00	1,50

**MOMENTY:**



**TNĄCE:**



**NORMALNE:**

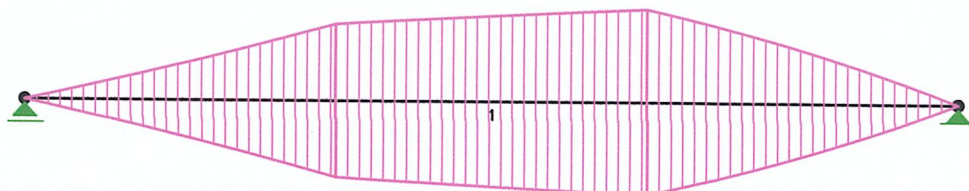


**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	8,705	0,000
	0,49	3,726	<b>21,094*</b>	-0,004	0,000
	1,00	7,610	0,000	-8,577	0,000

\* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:

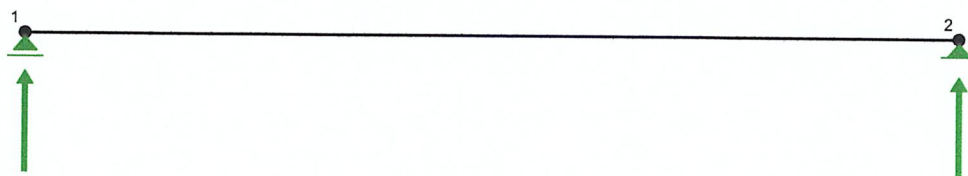


**NAPRĘŻENIA:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
[MPa]					
<b>109 Drewno GL24h</b>					
1	0,00	0,000	-0,000	0,000	0,000
	0,67	5,076	-2,447	2,447	<b>0,102*</b>
	1,00	7,610	-0,000	0,000	0,000

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	8,705	8,705	
2	0,000	8,577	8,577	

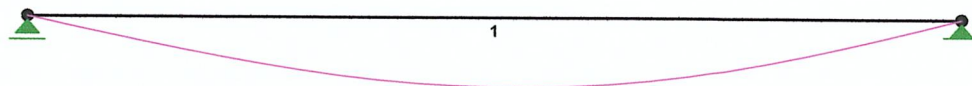
**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad] ([deg]):
--------	--------	--------	---------------	------------------



1	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00135 ( -0,077)
2	0,00000	-0,00000	0,00000	0,00159 ( 0,091)

PRZEMIESZCZENIA:

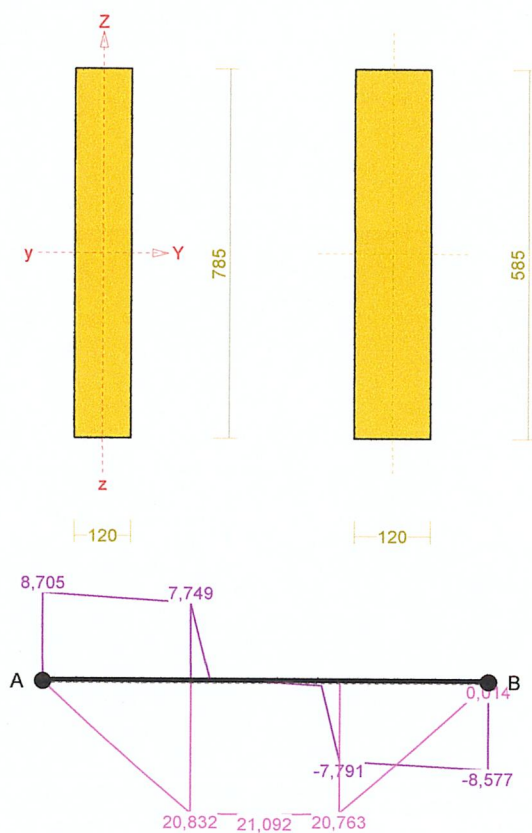


DEFORMACJE: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	F1a[deg]:	F1b[deg]:	f[m]:	L/f:
1	-0,0000	0,0000	-0,077	0,091	0,0035	2148,1

## Pręt nr 1

Zadanie: Światlik\_UAM\_Geografia



Przekrój: 1 „B 785x120”

Wymiary przekroju:

$h=785,0 \text{ mm}$   $b=120,0 \text{ mm}$ .

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_y = 483736,6; J_z = 11304,0 \text{ cm}^4; A = 942,00 \text{ cm}^2; i_y = 22,7; i_z = 3,5 \text{ cm}; W_y = 12324,5; W_z = 1884,0 \text{ cm}^3.$$

**Przekrój: 2 „B 585x120”**

Wymiary przekroju:

$$h = 585,0 \text{ mm} \quad b = 120,0 \text{ mm}.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_y = 200201,6; J_z = 8424,0 \text{ cm}^4; A = 702,00 \text{ cm}^2; i_y = 16,9; i_z = 3,5 \text{ cm}; W_y = 6844,5; W_z = 1404,0 \text{ cm}^3.$$

**Własności techniczne drewna:**

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klasę trwania obciążenia: **Stale** (więcej niż 10 lat, np. ciężar własny).

$$K_{mod} = 0,60$$

$$\gamma_M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno GL24h.**

$$f_{m,k} = 24,00$$

$$f_{m,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 16,50$$

$$f_{t,0,d} = 7,62 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40$$

$$f_{t,90,d} = 0,18 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 24,00$$

$$f_{c,0,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2,70$$

$$f_{c,90,d} = 1,25 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 2,70$$

$$f_{v,d} = 1,25 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11600 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 390 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 9400 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 720 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$$

## Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych.

**Nośność na zginanie:**

Wyniki dla  $x_a = 5,08 \text{ m}$ ;  $x_b = 2,53 \text{ m}$ , przy obciążeniach „AB”.

Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego, obciążonego siłą skupioną w środku**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_d = 0,85 \times 7610 + 785 + 585 = 7839 \text{ mm}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{7839 \times 652 \times 11,08}{3,142 \times 120^2 \times 9400}} \times \sqrt{\frac{11600}{720}} = 0,731$$

Wartość współczynnika zwiecznienia:

$$\text{dla } \lambda_{rel,m} \leq 0,75$$

$$k_{crit} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 20,763 / 8491,65 \times 10^3 = 2,45 < 11,08 = 1,000 \times 11,08 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla  $x_a = 5,08 \text{ m}$ ;  $x_b = 2,53 \text{ m}$ , przy obciążeniach „AB”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{2,45}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} = 0,221 < 1$$



$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{2,45}{11,08} + \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,155} < 1$$

### Nośność na ścinanie:

Wyniki dla  $x_a=7,61$  m;  $x_b=0,00$  m, przy obciążeniach „AB”.

Napężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 8,577 / 702,00 \times 10 = 0,18 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0,000 / 702,00 \times 10 = 0,00 \text{ MPa}$$

Przyjęto  $k_v = 1,000$ .

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,18^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,18} < \mathbf{1,25} = 1,000 \times 1,25 = k_v f_{v,d}$$

### Stan graniczny użytkowania:



Wyniki dla  $x_a=4,12$  m;  $x_b=3,49$  m, przy obciążeniach „AB”.

Ugięcie graniczne

$$u_{\text{net,fin}} = l / 400 = 19,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń stałych (ciężar własny + „A”):

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] / [0,15 + 0,85 h_p/h] (1+k_{\text{def}}) = -1,5 \times [1 + 19,2 \times (785,0/7610)^2] / [0,15 + 0,85 \times 585,0/785,0] \times (1 + 0,80) = -4,2 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0,0 \times (1 + 0,80) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych („B”):

Klasa trwania obciążeń zmiennych: **Krótkotrwałe** (mniej niż 1 tydzień, np. śnieg i wiatr).

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] / [0,15 + 0,85 h_p/h] (1+k_{\text{def}}) = -1,0 \times [1 + 19,2 \times (785,0/7610)^2] / [0,15 + 0,85 \times 585,0/785,0] \times (1 + 0,00) = -1,6 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0,0 \times (1 + 0,00) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcie całkowite:

$$u_{z,\text{fin}} = -4,2 + -1,6 = \mathbf{5,8} < \mathbf{19,0} = u_{\text{net,fin}}$$

### Wnioski

Nośność dźwigarów jest wystarczająca do przeniesienia obciążeń od nowoprojektowanego pokrycia. Wyteżenie przekroju wynosi około 22%. Ugięcie dźwigara wynosi 5,8 mm i nie przekracza 1/700 rozpiętości. Nie ma ryzyka pęknięcia tafli szkła na pości światlika na skutek nadmiernych ugięć.

mgr inż. Jan Drzewiecki  
uprawnienia budowlane do projektowania  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
nr 811/W/94 I 82/Pw/94

## 5. OPINIA GEOTECHNICZNA

Nie dotyczy.

## 6. ZESTAWIENIE LOKALI UŻYTKOWYCH

Nie dotyczy.

## 7. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Remont świetlika w pomieszczeniu holu nie wpływa na sposób korzystania z obiektu Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych przez osoby niepełnosprawne.

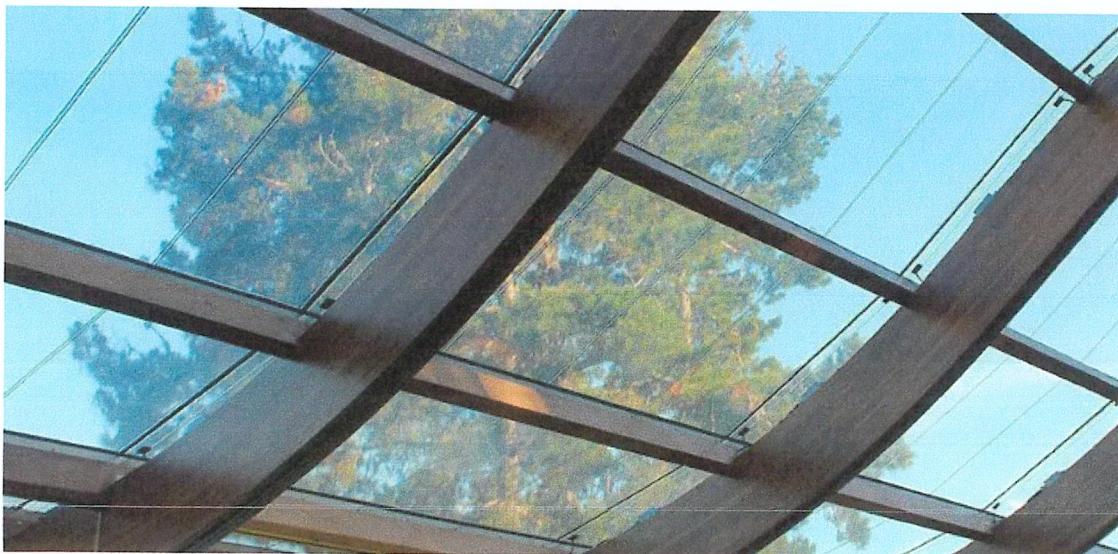
## 8. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

W związku z remontem świetlika nie zmieni się sposób odprowadzenia wody z połaci dachu budynku Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM – woda opadowa i roztopowa będzie odprowadzona do istniejącej kanalizacji sanitarnej na dotychczasowych zasadach.

## 9. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Na obiekcie projektuje się szklany świetlik z wypełnieniem w postaci szkła fotowoltaicznego wykonanego w technologii modułów fotowoltaicznych cienkowarstwowych przy wykorzystaniu ogniw amorficznych. Świetlik fotowoltaiczny ma stanowić powierzchnię energetycznie czynną, która umożliwi pozyskanie energii elektrycznej z promieni słonecznych padających na tę część budynku. Ze względu na parametry techniczne i funkcjonalne, amorficzne szkło fotowoltaiczne charakteryzuje się takimi samymi właściwościami mechanicznymi jak standardowe przeszklenia świetlikowe, dodatkowo produkując energię elektryczną.

Zamierzony efekt architektoniczny do uzyskania w przedmiotowym projekcie na przykładzie istniejących realizacji przy wykorzystaniu opisanej technologii:





Ze względu na walory estetyczne i funkcjonalne, projektowane szkło fotowoltaiczne musi charakteryzować się co najmniej 20% przeziernością (przepuszczalnością światła). Przezierność ta ma być równomierna na całej powierzchni szkła (nie dopuszcza się wykonania modułów z efektem „szachownicy” jaki występuje przy modułach z ogniwami z krzemu krystalicznego). Moduły fotowoltaiczne zostaną wykonane jako tak zwana instalacja BIPV czyli element zintegrowany z budynkiem, który może być traktowany jako substytut standardowego materiału budowlanego jakim jest szkło. Nie dopuszcza się wykonania tzw. BAPV polegającego na zaadoptowaniu standardowych modułów ramkowych przeznaczonych do farm fotowoltaicznych lub też modułów fotowoltaicznych szkło-szkło z wypełnieniem z ogniwami wykonanymi w technologii krzemu krystalicznego. Oczekiwane parametry mocy znamionowej szkła fotowoltaicznego, jak również konfiguracja zespolenia została podana w tabelce poniżej:

<b>Stopień przezierności:</b>	min. 20%
<b>Moc znamionowa pojedynczego zestawu szybowego:</b>	min. 110 Wp
<b>Konfiguracja zestawu szybowego:</b>	6 mm (szkło hartowane) + 3,2 mm (szkło fotowoltaiczne) + 6 mm (szkło hartowane) / 12 mm Argon / 4 mm (szkło hartowane low-e) / 12 mm Argon / 4 mm szkło float low-e / 4 mm szkło float
<b>Grubość zestawu szybowego:</b>	57,76 mm
<b>Waga pojedynczego zestawu szybowego:</b>	~246 kg
<b>Typ ogniw:</b>	szkło fotowoltaiczne amorficzne o min. 20% przezierności
<b>Parametr g (solar factor):</b>	12%
<b>Wartość LT:</b>	16,30%
<b>Wartość U [W/m<sup>2</sup>K]</b>	0,6

Projektowany świetlik składa się z 66 sztuk zestawów szybowych (zespoleń) o poniższych wymiarach i wagach o łącznej powierzchni ~218 m<sup>2</sup>:

	PV1	PV2	PV3
<b>Wymiar [mm]</b>	1315 x 2505	1315 x 2530	1315 x 2510
<b>Ilość [szt.]</b>	22	22	22

Łączna moc instalacji fotowoltaicznej dla projektowanej powierzchni to 7,26 kWp. Uszczelnienie przestrzeni między zespoleniami z wykorzystaniem szkła fotowoltaicznego będzie wykonane za pomocą listew dociskowych oraz silikonu pogodowego. Silikon powinien stanowić szczelną strukturę zlicowaną z powierzchnią szkła, dzięki czemu woda i zanieczyszczenia nie będą osadzały się na powierzchni zespoleń.

Zastosowane moduły muszą posiadać następujące certyfikaty / deklaracje:

- certyfikaty zgodne z normą IEC 61646; IEC 61730 (dla modułów fotowoltaicznych cienkowarstwowych)
- certyfikat zgodny z normą EN 356 dla szkła laminowanego z klasyfikacją min. P4A,
- certyfikat zgodny z normą EN 12600 na odporność uderzeniową laminatu z klasyfikacją min. 1B1,
- certyfikat zgodny z normą EN ISO 12543 potwierdzający pozytywną reakcję na wysoką temperaturę i wilgotność;



Całość instalacji fotowoltaicznej należy podłączyć do falownika (inwertera), którego zadaniem jest przekształcenie wygenerowanej energii ze szkła fotowoltaicznego na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej obiektu. Falownik musi posiadać wbudowany rozłącznik DC, umożliwiający pomiar izolacji po stronie DC. Obudowa falownika musi posiadać stopień ochrony minimum IP65. Falownik musi być wyposażony w manualny rozłącznik po stronie generatora DC.

Falownik fotowoltaiczny powinien zostać zamontowany w pobliżu świetlika, wewnątrz obiektu. Dokładną lokalizację oraz sposób jego podłączenia do szkła fotowoltaicznego będącego wypełnieniem świetlika, należy uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacyjnym. Falownik fotowoltaiczny należy zamontować zgodnie z zaleceniami i uwagami producenta. Falownik należy podłączyć do sieci teleinformatycznej obiektu, tak aby umożliwić komunikację z chmurą producenta falowników. W tym celu powinno doprowadzić się przewód Internetowy bezpośrednio do falownika.

Do podłączenia modułów należy zastosować dedykowane przewody do instalacji fotowoltaicznych (strona DC). Połączenia modułów należy wykonać przewodami solarnymi, o parametrach nie gorszych jak: napięcie znamionowe: 0,6/1kV, żyły miedziane wielodrutowe klasy 5, podwójna izolacja, powłoka: odporna na UV. Do połączeń każdego ze stringów fotowoltaicznych należy wykorzystać dedykowane instalacjom fotowoltaicznym złączki MC4 lub mniejszych gabarytowo odpowiedników o stopniu ochrony co najmniej IP65. Złączki powinny być dobrane do przekrojów stosowanych przewodów. Przewody między modułami powinny zostać poprowadzone w korytkach kablowych, zapewniających bezpieczeństwo użytkowania instalacji jak również estetykę ich odbioru

#### **10. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ**

Nie dotyczy.

#### **11. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO**

Instalacje elektryczne – instalacja fotowoltaiczna w postaci aktywnego szkła fotowoltaicznego z ogniwami amorficznymi – vide punkt 09 - *ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.*

#### **12. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ**

Zgodnie z art. 29 Ustawy Prawo Budowlane: „...urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW z zastrzeżeniem, że do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej „uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej”, projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a”.

Opracował  
arch. Bartosz Gurawski  
A R P A

Autor  
arch. Marek Szapiel  
upr. bud. WP – OIA/OKK/UpB/65/2009