

Projekt:

Obliczenia Konstrukcyjne

Mocowanie Balustrady Balkonowej dla „Projektu remontu balkonów i elewacji, budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Polna 54, 00-644 Warszawa”.

Zamawiający:

**SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA „POLNA”
00-644 Warszawa, ul. Polna 54/1**

Branża:

Konstrukcja

	Imię i nazwisko	Podpis	Data
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Salus upr. nr MAZ/0015/POOK/06		01.2020

BALUSTRADY BALKONOWE – OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

Spis treści

Temat	3
Zleceniodawca	3
Materiały	3
1. Zasady obliczeń.	4
2. Balustrada balkonowa – elementy stalowe.....	4
Załącznik 1. Uprawnienia.....	12

BALUSTRADY BALKONOWE – OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

Temat

Obliczenia konstrukcyjne balustrady balkonowej dla „Projektu remontu balkonów i elewacji, budynek mieszkalny wielorodzinny, ul. Polna 54, 00-644 Warszawa.

Zleceniodawca

Opracowanie wykonano na zlecenie Spółdzielni Mieszkaniowej „POLNA”,
00-644 Warszawa, ul. Polna 54/1.

Materiały

Opracowanie wykonano na podstawie:

- Wytyczne oraz rozwiązania konstrukcyjno-architektoniczne otrzymane od Zleceniodawcy,
- Normy PN-82/B-02003 „Obciążenie budowli – Obciążenie zmienne technologiczne – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe” ,
- Normy PN-90/B-03200 „Konstrukcje stalowe – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0366, CE 1219-DPC-0041,

1. Zasady obliczeń.

Przyjęto następujące wartości obciążeń:

- Siła F1 działająca prostopadle do płaszczyzny balustrady o wartości 1.0 kN/m, przyłożona do poręczy na wysokości 1.10m, mierzona od podłoża do wierzchu poręczy,

2. Balustrada balkonowa – elementy stalowe.

Balustrada balkonowa zostanie wykonana w postaci ramy z profilu 40x40x2.0 ze stali nierdzewnej o wymiarach ok. 108x85.5cm. Wypełnienie ze szkła bezpiecznego zgodnie z projektem architektonicznym.

Mocowanie do ścian istniejących za pośrednictwem marki wykonanej z blachy giętej przyspawanej do ramy balustrady (od strony zewnętrznej balkonu) oraz płaskowników przykręcanych do marki zakotwionej w ścianie murowanej budynku.

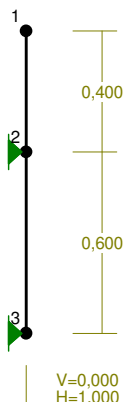
Mocowanie do ścian murowanych budynku grubości ok. 25cm oraz do murowanej ścianki krawędziowej balkonu grubości ok.11cm.

Mocowanie wykonać za pomocą kołków wklejanych firmy HILTI: 4x HIT-HY 270+HIT-IC (5.8) M8, HIT-S.C. 16x85, czynna głębokość kotwienia 80mm. Montaż kotew wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

UWAGA: Przed wykonaniem elementów stalowych należy wykonać dokładną inwentaryzację każdego balkonu i odpowiednio skorygować wielkości elementów balustrad.

a. Nośność słupka.

WĘZŁY: Skala 1:25

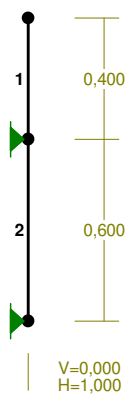


WĘZŁY:

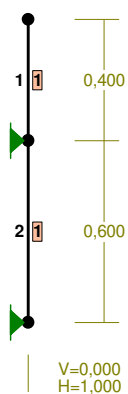
Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	1,000
2	0,000	0,600
3	0,000	0,000

BALUSTRADY BALKONOWE – OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

PRĘTY: Skala 1:25



PRZEKROJE PRĘTÓW: Skala 1:25



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	0	1	0,000	-0,400	0,400	1,000	1 H *40x40x2
2	00	1	2	0,000	-0,600	0,600	1,000	1 H *40x40x2

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

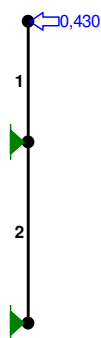
Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	3,0	7	7	4	4	4,0	57 St3S (X,Y,V,W)

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
57 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,2E-5

BALUSTRADY BALKONOWE – OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

OBCIĄŻENIA: Skala 1:25



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

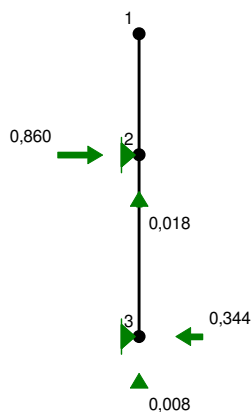
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe	$\gamma_f = 1,10$	
Grupa:	A	"Użytkowe"		Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
1	Skupione	-90,0	0,430		0,00	

W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γ_f :	ψ_d :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10	
A -"Użytkowe"	Zmienne	1 1,20	1,00

REAKCJE PODPOROWE: Skala 1:25



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	0,860	0,018	0,860	
3	-0,344	0,008	0,344	

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia char.: CW A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	0,717	0,017	0,717	
3	-0,287	0,007	0,287	

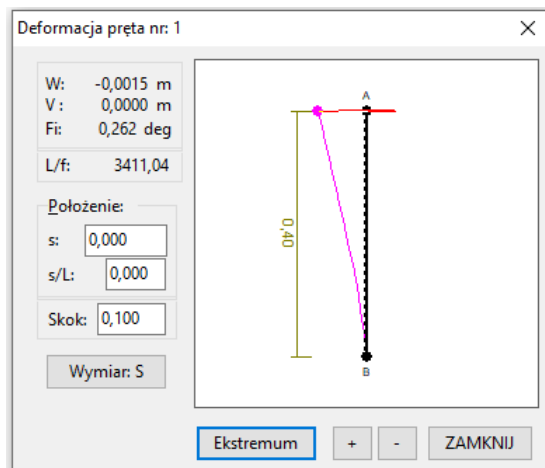
BALUSTRADY BALKONOWE – OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW A

Przekrój:	Pręt:	Warunek nośności:	Wykorzystanie:
1	1	Nośność przy ściskaniu ze zgin	26,2% <input type="text"/>
	2	Naprężenia zredukowane (1)	26,2% <input type="text"/>



b. Wymiarowanie mocowania.



Profis Anchor 2.7.3

www.hilti.pl

Firma:
Projektant:
Adres:
Telefon i Faks:
E-mail:

Strona: 1
Projekt:
Nr i poz. sub-projektu:
Data: 2020-01-03

Uwagi projektanta:

1 Wprowadzane dane

Typ i średnica kotwy:

HIT-HY 270 + HIT-IC (5.8) M8, HIT-SC 16x85

Czynna głębokość zakotwienia:

 $h_{ef,act} = 80 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)

Materiał:

5.8

Raport instytucji aprobowanej:

ETA-13/1036

Wydanie i Ważność:

2015-04-28 | 2020-04-28

Obliczenia:

metoda wymiarowania ETAG 029, Annex C

Montaż dystansowy:

 $e_s = 0 \text{ mm}$ (brak dystansu); $t = 8 \text{ mm}$

Blacha czołowa:

 $l_x \times l_y \times t = 170 \text{ mm} \times 170 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$; (Zalecana grubość blachy czołowej: nie obliczone)

Profil:

brak profilu

Materiał podłoża:

Układ cegieł: Wozówka; Cegła: Mz, 1DF, $f=12$ (cegła pełna), Ceramika, D x S x H: 240 mm x 115 mm x 52 mm; $f_{b,v} = 12,00 \text{ N/mm}^2$; $E_{wall} = 3131,77 \text{ N/mm}^2$

Instalacja/Użycie:

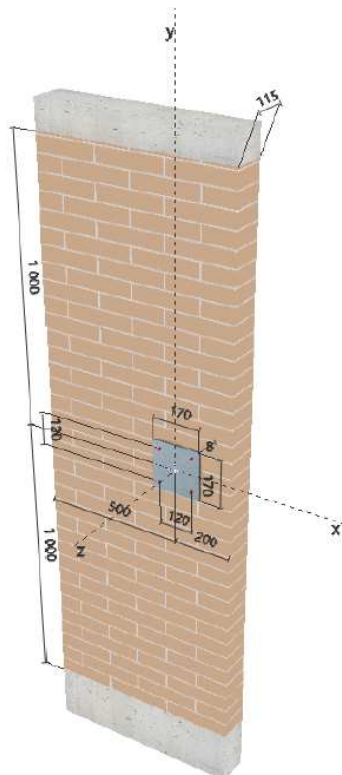
Zaprawa: M2,5 - M9; Wypełnione spoiny pionowe: TAK; pionowa: 5 mm; pozioma: 5 mm
warunki montażu: suche; Warunki użycia: suche;

Czyszczenie otworu: sprężone powietrze

Temperatura krótkotrwała/długotrwała: 40/24 °C

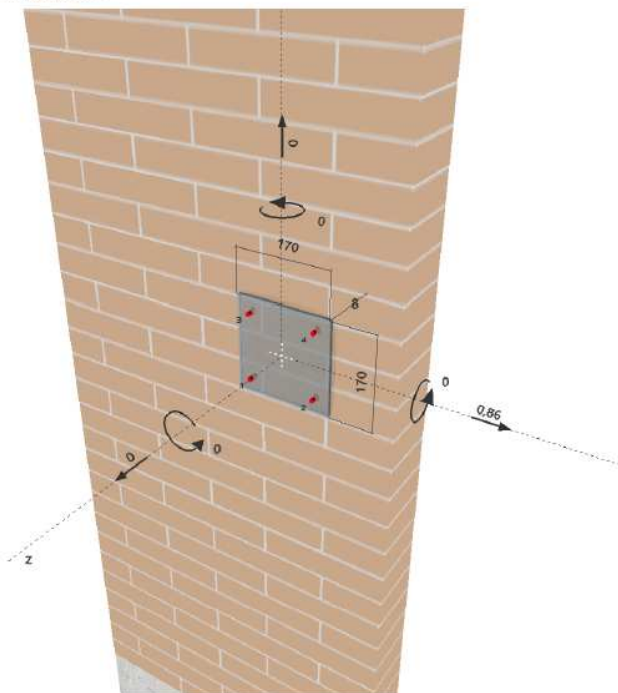


Geometria [mm]



Należy sprawdzić zgodność wprowadzonych danych i wyników z warunkami rzeczywistymi i pod kątem wiarygodności!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti (Poland), Warszawa. Hilti jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy Hilti AG, Schaan.

Geometria [mm] & Obciążenie [kN, kNm]



2 Przypadek obciążeń/Wynikowe siły w kotwach

Przypadek obciążeń: Obciążenia obliczeniowe

Reakcje w kotwach [kN]

Siła rozciągająca: (+Odrywanie, -Docisk)

Kotwa	Siła rozciągająca	Siła ścinająca	Siła ścinająca X	Siła ścinająca Y
1	0,000	0,215	0,215	0,000
2	0,000	0,215	0,215	0,000
3	0,000	0,215	0,215	0,000
4	0,000	0,215	0,215	0,000

maks. odkształcenie przy ściskaniu:

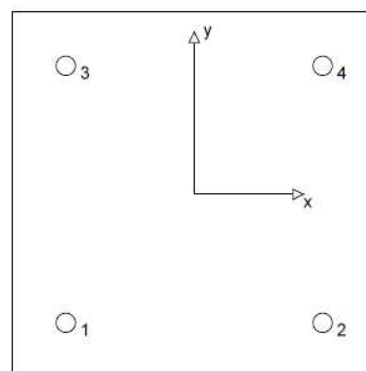
- [%]

maks. naprężenia ściskające:

- [N/mm²]

wypadkowa siła rozciągająca w (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

wypadkowa siła ściskająca w (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]



3 Obciążenie rozciągające (ETAG 029 Załącznik C, sekcja C.5.2.1)

	Obciążenie [kN]	Wartość [kN]	Wykorzystanie β_N [%]	Status
Nośność Stali*	N/A	N/A	N/A	N/A
Nośność na Wyciągnięcie Kotwy*	N/A	N/A	N/A	N/A
Wylamanie cegły**	N/A	N/A	N/A	N/A
Wyrwanie pojedynczej cegły**	N/A	N/A	N/A	N/A

*kotwa w najbardziej niekorzystnym położeniu **grupa kotew (kotwy rozciągane)



www.hilti.pl

Profis Anchor 2.7.3

Firma:
Projektant:
Adres:
Telefon i Faks:
E-mail:

Strona: 3
Projekt:
Nr i poz. sub-projektu:
Data: 2020-01-03

4 Obciążenie ścinające (ETAG 029 Załącznik C, sekcja C.5.2.2)

	Obciążenie [kN]	Wartość [kN]	Wykorzystanie β_v [%]	Status
Nośność Stali (bez udziału momentu zginającego)*	0,215	7,200	3	OK
Zniszczenie stali (przy udziale momentu zginającego)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Wyrwanie pojedynczej cegły**	0,860	0,960	90	OK
Wylamanie krawędzi cegły w kierunku $x+^{**}$	0,860	5,582	16	OK
Wypchnięcie pojedynczej cegły w kierunku $x+^{**}$	0,860	5,520	16	OK

*kotwa w najbardziej niekorzystnym położeniu **grupa kotew (istotne kotwy)

4.1 Nośność Stali (bez udziału momentu zginającego)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
9,000	1,250	7,200	0,215

4.2 Wyrwanie pojedynczej cegły

s_{ij} [mm]	s_{si} [mm]	$s_{cr,ij}$ [mm]	$s_{cr,si}$ [mm]	c [mm]	c_{cr} [mm]
120	120	240	115	140	115
$\alpha_{g,v}$	α_i	$V_{Rk,b}$ [kN]	$\gamma_{M,m}$	$V_{Rd,b}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
2,000	1,000	1,200	2,500	0,960	0,860

4.3 Wylamanie krawędzi cegły w kierunku $x+$

k	d_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	$f_{b,v}$ [N/mm ²]	c_1 [mm]
0,25	11	80	12,00	140
$V_{Rk,c}$ [kN]	$\alpha_{g,v}$	$\gamma_{M,m}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
6,977	2,000	2,500	5,582	0,860

4.4 Wypchnięcie pojedynczej cegły w kierunku $x+$

A_{sd}^H [mm ²]	f_{vko} [N/mm ²]	σ_d [N/mm ²]	
138000	0,20	0,00	
$V_{Rk,pb}$ [kN]	$\gamma_{M,m}$	$V_{Rd,pb}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
13,800	2,500	5,520	0,860

2. Balustrada balkonowa – elementy murowane.

W zakresie remontu zaprojektowano podwyższenie murowanej ścianki krawędziowej balkonu o ok. 14 oraz zamontowanie na wierzchu kamiennego parapetu. Ze względu na niewielkie wymiary elementu oraz konieczność dowiązania do istniejącego fragmentu ścianki zaprojektowano wykonanie podwyższenia w postaci wieńca żelbetowego. Połączenie ze ścianką istniejącą zostanie wykonane przez zakotwienie prętów średnicy 6mm w rozstawie co ok. 50cm. Zbrojenie wieńca zostanie połączone z prętami kotwiącymi.

Szczegółowe rozwiązanie zgodnie z rysunkiem POLNA54-PW-K-02

projektant konstrukcji

mgr inż. Krzysztof Salus
upr. bud. MAZ/0015/POOK/06
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Załącznik 1. Uprawnienia.



sygn. akt. MAZ/7131/ 257 /06 /K

Warszawa, dnia 30 czerwca 2006r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 ze zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm.), § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817) w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Krzysztof Sebastian Salus

magister inżynier

urodzony dnia 26 grudnia 1974 roku w Pruszkowie, syn Władysława

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/ 0015 /POOK/06

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss

.....
.....
.....



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.



Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Sebastian Salus
ul. Keniga 4 m. 68
02-495 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-LCS-GJY-92F *

Pan KRZYSZTOF SEBASTIAN SALUS o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0742/06
adres zamieszkania ul. POWSTAŃCÓW 26 m. 26, 05-091 ZĄBKI
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-08-01 do 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-17 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

