



Nr projektu:
PA 23/2024

Data opracowania:
Gliwice, grudzień 2024

Tytuł opracowania:

MODERNIZACJA SZKÓŁ PONADPODSTAWOWYCH W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU POWIATOWEGO ZESPOŁU NR 6 SZKÓŁ ZAWODOWYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W BRZESZCZACH

Zakres opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT TECHNICZNY

Zakres inwestycji:

PRZEBUDOWA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH POLEGAJĄCA NA DOCIEPLENIU ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH, DOCIEPLENIU ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH, DOCIEPLENIU STROPODACHÓW, DOCIEPLENIU DACHU, WYKONANIU NOWYCH OTWORÓW POD DRZWI EWAKUACYJNE Z KLATKI SCHODOWEJ ORAZ SZACHT ODDYMIAJĄCY WRAZ Z KLAPĄ, WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I ŚLUSARKI DRZWIOWEJ ORAZ MONTAŻ NOWYCH DRZWI ZEWNĘTRZNYCH EWAKUACYJNYCH, MONTAŻ KLAPY ODDYMIAJĄCEJ, NADBUDOWA ATTYK I PRZEWODÓW KOMINOWYCH POWYŻEJ POŁACI DACHOWEJ, PRACE REMONTOWE POLEGAJĄCE NA WYMIANIE RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH, RENOWACJI KRAT OKIENNYCH, ZAINSTALOWANIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ APARATURĄ NA DACHU OBIEKTU, DEMONTAŻ I ODTWORZENIE ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI UTWARDZONEJ

Nr tomu | Branża | Stadium:

TOM I.K

KONSTRUKCYJNA

PT

Nazwa obiektu budowlanego:

Budynek oświatowy

Adres obiektu budowlanego:

ul. Kościuszki 1

32-620 Brzeszcze

Kategoria obiektu budowlanego:

IX

Numery ewidencyjne działki, obręb:

121302_4.0001.1160/1

121302_4.0001.1162/7

obręb: BRZESZCZE

Branża architektoniczna

Projektant:

inż.

Michał Gawroński

Nr upr. bud. do proj.

686/89

w spec. konstrukcyjno-budowlanej

Sprawdzający:

mgr inż.

Wojciech Pietrzak

Nr upr. bud. do proj.

SLK/4427/PWOK/12

w spec. konstrukcyjno-budowlanej

Inwestor:

POWIAT OŚWIĘCIMSKI

ul. S. Wyspiańskiego 10

32-602 Oświęcim

Biuro projektowe:

ABM ARCHITEKTURA NIERUCHOMOŚCI

SP. Z O. O.

ul. Czarnieckiego 22a

44-100 Gliwice



ABM ARCHITEKTURA NIERUCHOMOŚCI SP. Z O. O.

ul. Czarnieckiego 22a
44-100 Gliwice

www.abm-architektura.com
pracownia@abm-architektura.pl
32 331 80 43
660-453-949



Oświadczenie projektanta

Zgodnie z 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 poz. 2351, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny:

**„MODERNIZACJA SZKÓŁ PONADPODSTAWOWYCH W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ –
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU POWIATOWEGO ZESPOŁU NR 6 SZKÓŁ ZAWODOWYCH I
OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W BRZESZCZACH”**

zlokalizowanej pod adresem:

**ul. T. Kościuszki 1
32-620 Brzeszcze**

na działkach ewidencyjnych o nr: **1160/1, 1162/7**

JEDNOSTKA: 121302_4

OBRĘB: BRZESZCZE

opracowany na rzecz Inwestora :

**POWIAT OŚWIĘCIMSKI
ul. S. Wyspiańskiego 10
32-602 OŚWIĘCIM**

przez:

branża konstrukcyjna:

inż. Michał Gawroński

uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w
specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń; 686/89

.....
podpis składającego oświadczenie

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

grudzień 2024 r.

.....
data złożenia oświadczenia

Oświadczenia projektanta sprawdzającego

Zgodnie z 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 poz. 2351, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny:

**„MODERNIZACJA SZKÓŁ PONADPODSTAWOWYCH W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ –
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU POWIATOWEGO ZESPOŁU NR 6 SZKÓŁ ZAWODOWYCH I
OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W BRZESZCZACH”**

zlokalizowanej pod adresem:

**ul. T. Kościuszki 1
32-620 Brzeszcze**

na działce ewidencyjnej o nr: **1160/1, 1162/7**

JEDNOSTKA: **121302_4**

OBRĘB: **BRZESZCZE**

opracowany na rzecz Inwestora :

**POWIAT OŚWIĘCIMSKI
ul. S. Wyspiańskiego 10
32-602 OŚWIĘCIM**

przez:

branża konstrukcyjna:

mgr inż. Wojciech Pietrzak

uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w
specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń; SLK/4427/PWOK/12

.....
podpis składającego oświadczenie

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

grudzień 2024 r.

.....
data złożenia oświadczenia

Zawartość oceny

- 1.0. Zakres opracowania
- 2.0. Podstawy opracowania
- 3.0. Ogólny opis konstrukcji
- 4.0. Konstrukcja
- 5.0. Zastosowane materiały konstrukcyjne
- 6.0. Wymagania jakościowe
- 7.0. Zalecenia wykonawczej
- 8.0. Uwagi końcowe
- 9.0. Zagadnienia BHP
- 10.0. Wykaz norm i literatur

II Obliczenia statyczne

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|--|---|------|
| 1. Nadproże N1 - lokalizacja | - | K.01 |
| 2. Nadproża N1 | - | K.02 |
| 3. Szczegół wbudowania nadproża | - | K.03 |
| 4. Kłapa dymowa – lokalizacja konstrukcji wsporczej stropu | - | K.04 |
| 5. Kłapa dymowa przekrój A-A | - | K.05 |
| 6. Wyłaz dachowy – konstrukcja wsporcza | - | K.06 |

1.0. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy budynku

2.0. Podstawa opracowania

Podstawą wykonania projektu

- Projekt architektoniczny oraz projekty branżowe

- **Obowiązujące przepisy Polskiego Prawa Budowlanego oraz Polskie Normy**

3.0. Ogólny opis konstrukcji

3.1. Układ konstrukcyjny

Budynek

stanowi obiekt czterokondygnacyjny z dachem jednospadowym. Rzut budynku na bazie prostokąta o wym 28,14 m x 16,09 m, moduł konstrukcji 6,00 x 5,40 m. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Konstrukcję nośną stanowią ściany nośne spięte wieńcem opaskowym.

Konstrukcję nośną dachu stanowią płyty korytkowe o rozpiętości 3,00 m opierają się na ażurowych murkach z cegły dziurawki. Spadek dachu wynosi ok.4%. Pokrycie dachu wykonano z papy. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej. Elewacje budynku wykończone tynkiem systemowym. Ściany wewnętrzne wykończone tynkiem cementowo-wapiennym, a w pomieszczeniach sanitarnych okładziny z płytek ceramicznych. Podłoga wewnątrz budynku z płytek ceramicznych. Stołarka drzwiowa i okienna typowa. Budynek jest wyposażony w instalację elektroenergetyczną, wodno-kanalizacyjną, teletechniczną, kanały wentylacji grawitacyjnej i dymowej.

3.2. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Wymagana odporność ogniowa elementów jest zapewniona poprzez zastosowanie odpowiednich przekrojów oraz odpowiedniej otuliny zbrojenia elementów konstrukcji. Otulina prętów musi spełniać jednocześnie wymagania PN-B-03264:2002. Grubość otuliny dobrano odpowiednio dla średnic zbrojenia i klasy betonu z uwzględnieniem warunków środowiskowych i wymaganej odporności ogniowej elementu żelbetowego.

Wszystkie projektowane elementy konstrukcji- płyty, słupy, belki, posiadają przekroje spełniające wymagania wynikające z przepisów przeciwpożarowych.

4. Konstrukcja

4.1. Elementy konstrukcji

4.1.1 Fundamenty

- nie dotyczy

4.1.2 Płyty stropowe

Przed przystąpieniem do wykonania otworów w stropach należy zabezpieczyć strop poprzez wykonanie jego podparcia - podparcia w okolicy wykonywanych otworów. Prace związane z wykonaniem belek podporowych należy rozpocząć od wykonania wykuć w ścianach i

wykonania poduszek betonowych na W dalszej kolejności należy zamontować belki i skręcić je śrubami M16 jak na rysunkach konstrukcyjnych.

4.1.3 Schody
nie dotyczy

4.1.4 Nadproża

Belki stalowe . Przed przystąpieniem do wykonania belek należy zabezpieczyć strop poprzez wykonanie jego podparcia - podparcia w okolicy wykonywanych belek. Prace związane z wykonaniem belek należy rozpocząć od wykonania poziomego wykucia bruzdy w ścianie /jedna strona/ w którą należy ułożyć belkę stalową a następnie czynność tą należy wykonać z drugiej strony ściany . W dalszej kolejności należy skręcić belki śrubami M16 całość należy owinąć siatką Rabica i otynkować. Przy osadzaniu okien lub drzwi należy zwrócić szczególną uwagę na ugięcie belek stalowych /by nie występowało zaciśnięcie drzwi lub okna/

4.1.5 Słupy i rdzenie żelbetowe
nie dotyczy

4.1.6 Ściany konstrukcyjne
nie dotyczy

5.0. Zastosowane materiały konstrukcyjne

5.1. Beton

nie dotyczy

5.2. Stal

Ceownik C180

5.3. Ściany

- ewentualne uzupełnienia wykonać cegłą ceramiczną pełną

5.4. Drewno

Nie dotyczy

6.0. Wymagania jakościowe

6.1. Elementy żelbetowe

Konstrukcja żelbetowa posadowienia i nadziemna winna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03264:2002, a beton PN-EN 206-1:2003 wraz z PN-B-06265:2004.

Obiekt podlega tolerancjom normalnym klasy N 1

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian i słupów .

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne , w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyień o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące .

Ściany murowane

Dopuszczalne odchylenie usytuowania ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości h_i [mm] w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinno być większe niż: $h_i/300$ n przy klasie tolerancji N1

Dopuszczalne odchyłki grubości murów nie powinny przekraczać

- 10 mm w przypadku murów pełnych oraz
- 20 mm w przypadku murów szczelinowych

Dopuszczalne odchylenie ścian murowanych od płaskiej powierzchni (zwichrzenie i skrzywienie) nie powinno być większe niż:

- a) na odcinku 1 m. • 5 mm przy klasie tolerancji N1.
- b) na odcinku całej ściany: • 20 mm przy tolerancji N1

7.0. Zalecenia wykonawcze

7.1. Roboty betonowe

nie dotyczy

7.2. Roboty murowe

nie dotyczy

8.0. Uwagi końcowe

Wszystkie rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami pozostałych branż.

Użyte materiały winny posiadać aprobatę techniczną lub deklarację zgodności dopuszczającą do stosowania w obiektach i pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.

W opisie wskazano rodzaje technologii, materiałów budowlanych i urządzeń, które proponuje się do zastosowania.

Wszystkie rysunki oznaczone są literą edycji oraz datą wydawania rysunków.

Rysunek wydany z następnym numerem edycji lub datą anuluje ważność poprzedniego rysunku.

W razie niejasności lub wątpliwości kontaktować się z projektantem.

Wprowadzenie zaakceptowanych przez projektanta rozwiązań zastępczych zobowiązuje wykonawcę do naniesienia ich w dokumentacji wykonawczej, co będzie podstawą do wprowadzenia w/w zmian w dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie wprowadzone zmiany należy nanieść w dzienniku budowy.

9.0. Zagadnienia BHP

Roboty budowlane i konstrukcyjne należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i warunkami technicznymi kontroli i odbioru robót budowlano - montażowych, instrukcjami wykonawczymi przepisów BHP oraz zasadami wiedzy technicznej dla tego typu obiektów budowlanych, a w szczególności:

Ustawie z dnia 07.07.1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 89/94, poz. 414)

Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-remontowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz. 93)

Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)

Roboty należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy. Użyte materiały budowlane i wykończeniowe muszą posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w obiektach i pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, niewydzielających żadnych szkodliwych substancji w trakcie użytkowania pomieszczeń.

10.0. Wykaz norm i literatury

PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania obciążeń
PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02010 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011 -Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-87/B-02015 – Obciążenia budowli. Obciążenia temperaturą
PN-82/B-02004 – Obciążenia budowli. Obciążenia pojazdami
PN-88/B-02014 – Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem
PN-81/B-03020 - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
J. Kobiak W. Stachurski. „Konstrukcje żelbetowe”.
W. Starosolski. „Konstrukcje żelbetowe”.
PN 03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03000 `Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
„Tablice do projektowania konstrukcji metalowych” W. Bogucki , M. Żybertowicz. Wyd.1996
"Konstrukcje żelbetowe" - J. Kobiak W. Stachurski Wyd. Arkady
PN- EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.
Metody przygotowania powierzchni. Część 1:Zasady ogólne
PN- EN ISO 12944-1:2001 Farby, lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1:Ogólne wprowadzenie.
PN-B-03002:1999/Ap1:2001 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
ITB- Rozszerzenie podstaw naukowych ustaleń Eurokodo 6-„Projektowanie konstrukcji murowych” –Komentarz naukowo-badawczy do PN-EN -1996-1-1:2008, PN-EN -1996-2:2008, P-EN -1996-3:2008,
PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2003 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002 poz. 690 z późn. zmianami.

II Obliczenia statyczne

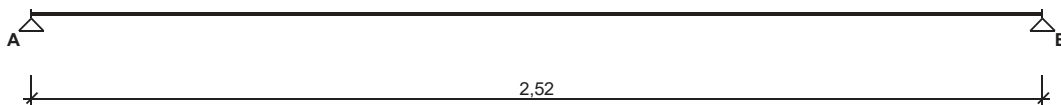
Przeprowadzone obliczenia statyczne, obejmowały:

- Utworzenie modelu przestrzennego
- Zestawienie obciążeń zgodnie z obowiązującymi polskimi normami
- Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe

Zbrojenie poszczególnych elementów wykonano na podstawie obliczeń statycznych opartych na modelu całej konstrukcji budynku

Nadproże N1

SCHEMAT BELKI



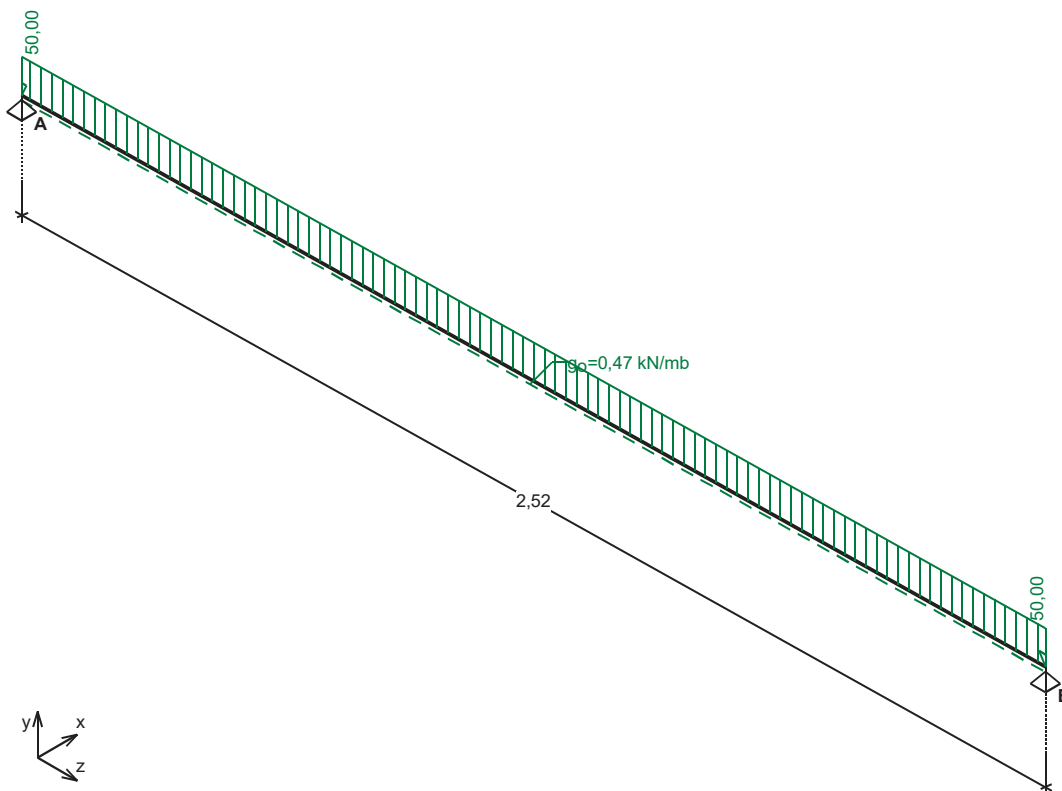
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

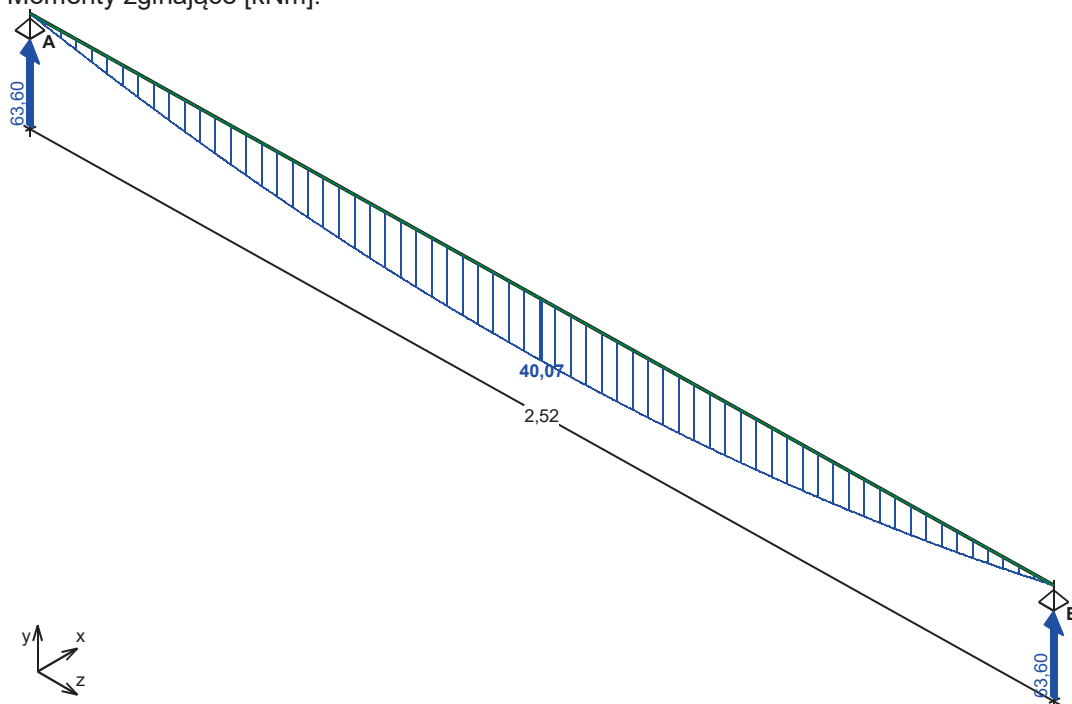
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

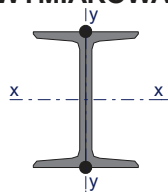
Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwijczenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;

- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 C 180**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 28,8 \text{ cm}^2, \quad m = 44,0 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 2700 \text{ cm}^4, \quad J_y = 434 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 5770 \text{ cm}^6, \quad J_T = 9,97 \text{ cm}^4, \quad W_x = 300 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 70,96 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 359,14 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1,26 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,906$

Moment maksymalny $M_{\max} = 40,07 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,623 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 2,52 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -63,60 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,177 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)63,60 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 107,74 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

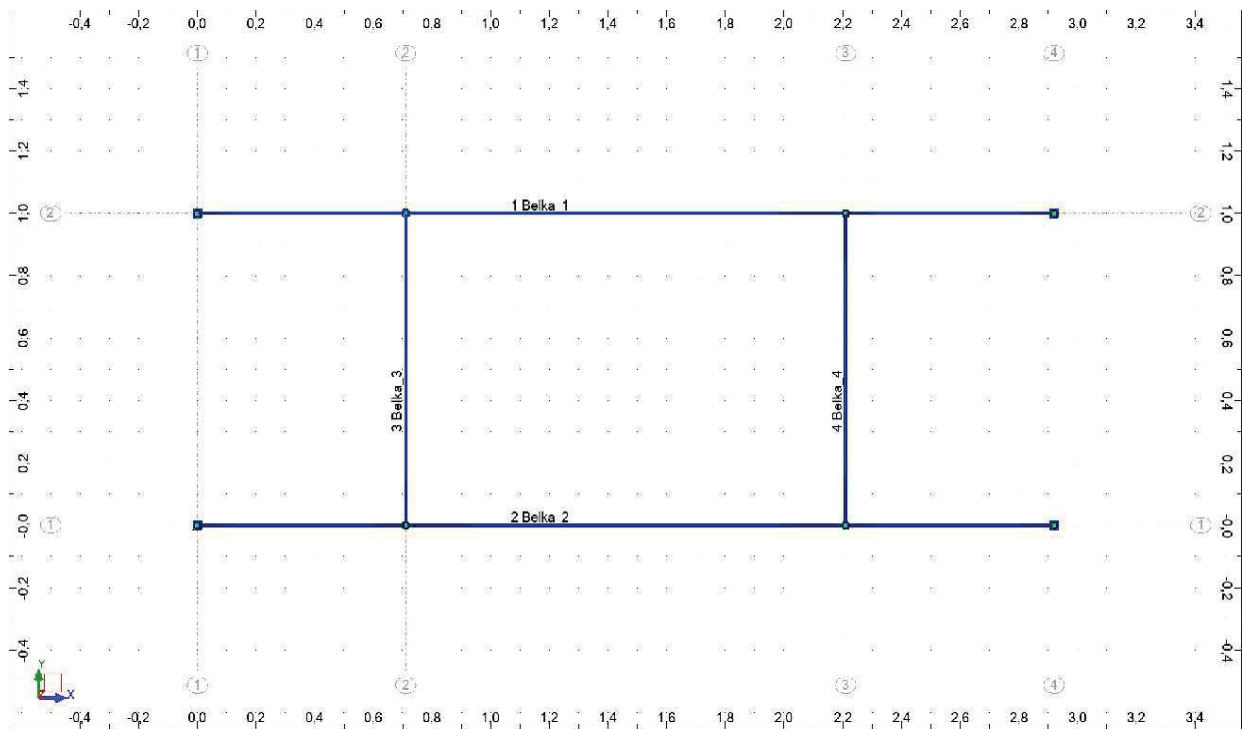
Przekrój $z = 1,26 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 4,17 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 2520 / 350 = 7,20 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 4,17 \text{ mm} < f_{gr} = 7,20 \text{ mm} \quad (57,9\%)$$

Belki podpierające strop przy kłapie dymowej



Dane - Węzły

Węzeł	X (m)	Y (m)	Kod podpory	Podpora
1	0,0	1,00	bbb	Utwardzenie
2	2,92	1,00	bbb	Utwardzenie
3	0,0	0,0	bbb	Utwardzenie
4	2,92	0,0	bbb	Utwardzenie
5	0,71	0,0		
6	0,71	1,00		
7	2,21	0,0		
8	2,21	1,00		

Dane - Pręty

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
1	1	2	IN 180	STAL	2,92	0,0	Belka

Reakcje - Wartości

w układzie globalnym - Przypadek: 1 (STA1)

Węzeł/Przypadek	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
1/ 1	38,60	-0,01	19,29
2/ 1	38,60	-0,01	19,29
3/ 1	38,60	0,01	19,29
4/ 1	38,60	0,01	19,29

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
2	3	4	IN 180	STAL	2,92	0,0	Belka
3	5	6	IN 140	STAL	1,00	0,0	Belka
4	7	8	IN 140	STAL	1,00	0,0	Belka

Dane - Profile

Nazwa przekroju	Lista prętów	AX (cm2)	AY (cm2)	AZ (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)
IN 140	3 4	18,20	11,35	7,98	4,68	573,00	35,20
IN 180	1 2	27,90	17,06	12,42	10,40	1450,00	81,30

Dane - Materiały

	Materiał	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)	CW (kN/m3)	Re (MPa)
1	STAL	205000,00	80000,00	0,3	0,00	77,01	215,00

Dane - Podpory

	Nazwa podpory	Lista węzłów	Lista krawędzi	Lista obiektów	Warunki podparcia
	Utwierdzenie	1do4			UZ RX RY

Obciążenia - Przypadki

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	STA1	ciężar własny	Statyka liniowa

Reakcje - Wartości

w układzie globalnym - Przypadek: 1 (STA1)

Węzeł/Przypadek	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
1/ 1	38,60	-0,01	19,29
2/ 1	38,60	-0,01	19,29
3/ 1	38,60	0,01	19,29
4/ 1	38,60	0,01	19,29

Obciążenia - Wartości

	Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
	1	ciężar własny	1do4	PZ Minus Wsp=1,00
	1	obciąż. jednorodne	1do4	PZ=-19,50(kN/m)

Węzeł/Przypadek	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Przypadek 1	STA1		
Suma całkowita	154,42	0,00	0,00
Suma reakcji	154,42	77,21	-225,45
Suma sił	-154,42	-77,21	225,45
Weryfikacja	0,0	0,00	-0,00
Precyzja	6,36670e-16	2,53572e-31	

Reakcje SGN: Ekstrema globalne

w układzie globalnym - Przypadek: 1 (STA1)

	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
MAX	38,60	0,01	19,29
Węzeł	2	3	2
Przypadek	1	1	1
MIN	38,60	-0,01	-19,29
Węzeł	3	1	1
Przypadek	1	1	1

Przemieszczenia - Wartości

- Przypadek: 1 (STA1)

Węzeł/Przypadek	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)
1/ 1	0,0	0,0	0,0
2/ 1	0,0	0,0	0,0
3/ 1	0,0	0,0	0,0
4/ 1	0,0	0,0	0,0
5/ 1	-0,1	-0,001	0,002
6/ 1	-0,1	0,001	0,002
7/ 1	-0,1	-0,001	0,002
8/ 1	-0,1	0,001	0,002

Przemieszczenia SGU: Ekstrema globalne

- Przypadek: 1 (STA1)

	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)
MAX	0,0	0,001	0,002
Węzeł	1	6	5
Przypadek	1	1	1
MIN	-0,1	-0,001	-0,002
Węzeł	7	5	8
Przypadek	1	1	1

Siły - Obwiednia

- Przypadek: 1 (STA1)

Pręt/Węzeł/Przypadek	FZ (kN)	MX (kNm)
1/ 1/ 1	38,60>>	-0,01
1/ 2/ 1	-38,60<<	0,01
1/ 2/ 1	-38,60	0,01>>
1/ 1/ 1	38,60	-0,01<<
1/ 1/ 1	38,60	-0,01
1/ 1/ 1	38,60	-0,01
2/ 3/ 1	38,60>>	0,01
2/ 4/ 1	-38,60<<	-0,01
2/ 3/ 1	38,60	0,01>>
2/ 4/ 1	-38,60	-0,01<<
2/ 3/ 1	38,60	0,01
2/ 4/ 1	-38,60	-0,01
3/ 5/ 1	9,82>>	0,00
3/ 6/ 1	-9,82<<	0,00
3/ 5/ 1	9,82	0,00>>
3/ 5/ 1	9,82	0,00<<
3/ 5/ 1	9,82	0,00
3/ 6/ 1	-9,82	0,00
4/ 7/ 1	9,82>>	0,00
4/ 8/ 1	-9,82<<	0,00
4/ 7/ 1	9,82	0,00>>
4/ 7/ 1	9,82	0,00<<
4/ 8/ 1	-9,82	0,00
4/ 7/ 1	9,82	0,00

Siły SGN Pręty: Obwiednia

- Przypadek: 1 (STA1)

Pręt	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
1 / MAX	38,60	0,01	-19,29
1 / MIN	-38,60	-0,01	-19,29
2 / MAX	38,60	0,01	-19,29
2 / MIN	-38,60	-0,01	-19,29
3 / MAX	9,82	0,00	-0,01
3 / MIN	-9,82	0,00	-0,01
4 / MAX	9,82	0,00	-0,01
4 / MIN	-9,82	0,00	-0,01

Naprężenia - Ekstrema globalne

- Przypadek: 1 (STA1)

	S max (MPa)	S min (MPa)	S max(My) (MPa)	S min(My) (MPa)
MAX	119,70	-0,10	119,70	-0,10
Pręt	2	4	2	4
Węzeł	4	8	4	8
Przypadek	1	1	1	1

	S max (MPa)	S min (MPa)	S max(My) (MPa)	S min(My) (MPa)
MIN	0,10	-119,70	0,10	-119,70
Pręt	4	2	4	2
Węzeł	8	4	8	4
Przypadek	1	1	1	1

Definicja Prętów

Pręt	Nazwa	Składniki	Grupa	Przekrój	Typ	Ly (m)	Lz (m)
1	Belka_1	1	(N/A)	IN 180	Belka	2,92	2,92
2	Belka_2	2	(N/A)	IN 180	Belka	2,92	2,92
3	Belka_3	3	(N/A)	IN 140	Belka	1,00	1,00
4	Belka_4	4	(N/A)	IN 140	Belka	1,00	1,00

Weryfikacja prętów stalowych

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: [PN-90/B-03200](#)

TYP ANALIZY: [Weryfikacja prętów](#)

GRUPA:

PRĘT: 1 [Belka_1](#)

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.00$ $L = 0.00$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

MATERIAŁ: STAL

$f_d = 215.00$ MPa $E = 205000.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: IN 180

$h = 18.0$ cm

$b = 8.2$ cm

$t_w = 0.7$ cm

$A_y = 17.06$ cm²

$I_y = 1450.00$ cm⁴

$A_z = 12.42$ cm²

$I_z = 81.30$ cm⁴

$t_f=1.0\text{ cm}$

$W_{ely}=161.11\text{ cm}^3$

$W_{elz}=19.83\text{ cm}^3$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_y = -19.29$

$\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_{ry} =$

$34.64\text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ry\ v} = 34.64\text{ kN}\cdot\text{m}$

38.60 kN

$V_z =$

KLASA PRZĘKROJU = 1

$V_{rz} = 154.88\text{ kN}$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$$z = 1.00$$

$$La_L = 1.06$$

$$Nw = 1768.65 \text{ kN}$$

$$fi \text{ } L = 0.71$$

$$Ld = 2.92 \text{ m}$$

$$Nz = 192.92 \text{ kN}$$

$$Mcr = 40.98 \text{ kN*m}$$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$My/(fiL * Mry) = 19.29/(0.71 * 34.64) = 0.78 < 1.00 \text{ (52)}$$

$$Vz/Vrz = 0.25 < 1.00 \text{ (53)}$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$$uy = 0.0 \text{ cm} < uy \text{ max} = L/250.00 = 1.2 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

$$uz = 0.2 \text{ cm} < uz \text{ max} = L/250.00 = 1.2 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1



Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY): Nie analizowano

Profil poprawny !!!

Weryfikacja połączeń



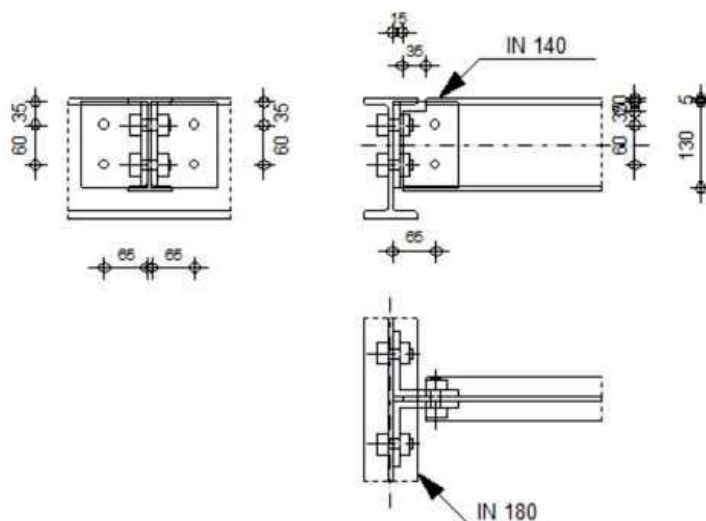
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2020

Obliczanie połączenia belka-belka (środnik)

PN-90/B-03200



Proporcja
0,25



OGÓLNE

Nr połączenia: 1
Nazwa połączenia: Belka-belka (środnik)
Węzeł konstrukcji: 6
Pręty konstrukcji: 1, 3

GEOMETRIA

PODCIĄG

Profil: IN 180
Nr pręta: 1
 $\alpha = -90,0$ [Deg] Kąt nachylenia
 $h_p = 180$ [mm] Wysokość przekroju podciagu
 $b_{fp} = 82$ [mm] Szerokość półki przekroju podciagu
 $t_{wp} = 7$ [mm] Grubość środnika przekroju podciagu
 $t_p = 10$ [mm] Grubość półki przekroju podciagu
 $r_p = 7$ [mm] Promień zaokrąglenia środnika przekroju podciagu
 $A_p = 27,90$ [cm²] Pole przekroju podciagu
 $I_{yp} = 1450,00$ [cm⁴] Moment bezwładności przekroju podciagu
Materiał: STAL

$f_{dp} =$	215,00	[MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa
$R_{mp} =$	375,00	[MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie
$R_{ep} =$	235,00	[MPa]	Granica plastyczności

BELKA

Profil: IN 140

Nr pręta: 3

$\alpha =$	-0,0	[Deg]	Kąt nachylenia
$h_b =$	140	[mm]	Wysokość przekroju belki
$b_b =$	66	[mm]	Szerokość przekroju belki
$t_{wb} =$	6	[mm]	Grubość środnika przekroju belki
$t_{fb} =$	9	[mm]	Grubość półki przekroju belki
$r_b =$	6	[mm]	Promień zaokrąglenia przekroju belki
$A_b =$	18,20	[cm ²]	Pole przekroju belki
$I_{yb} =$	573,00	[cm ⁴]	Moment bezwładności przekroju belki

Materiał: STAL

$f_{db} =$	215,00	[MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa
$R_{mb} =$	375,00	[MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie
$R_{eb} =$	235,00	[MPa]	Granica plastyczności

WYCIĘCIE BELKI

$h_1 =$	20	[mm]	Wycięcie górne
$h_2 =$	0	[mm]	Wycięcie dolne
$l =$	35	[mm]	Długość wycięcia

KĄTOWNIK

Profil: LR 100x100x10

$h_k =$	100	[mm]	Wysokość przekroju kątownika
$b_k =$	100	[mm]	Szerokość przekroju kątownika
$t_{fk} =$	10	[mm]	Grubość półki przekroju kątownika
$r_k =$	12	[mm]	Promień zaokrąglenia środnika przekroju kątownika
$l_k =$	130	[mm]	Długość kątownika

Materiał: STAL

$f_{dk} =$	215,00	[MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa
$R_{mk} =$	375,00	[MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie
$R_{ek} =$	235,00	[MPa]	Granica plastyczności

ŚRUBY

ŚRUBY ŁĄCZĄCE KĄTOWNIK Z PODCIĄGIEM

$\alpha_p =$	1,41	Współczynnik zwiększający nośność	$\alpha_p = W_{pl} / W_y$
$M_R =$	4,45 [kN*m]	Nośność obliczeniowa przekroju przy zginaniu	$M_R = \alpha_p * W_y * f_d$
$M_{R,V} =$	4,45 [kN*m]	Nośność obliczeniowa zredukowana przy zginaniu	[4.5.2.d (46)]
$M_A / M_R \leq 1.0$	0,03 < 1,00	zweryfikowano	(0,03)
$M_A / M_{R,V} \leq 1.0$	0,03 < 1,00	zweryfikowano	(0,03)

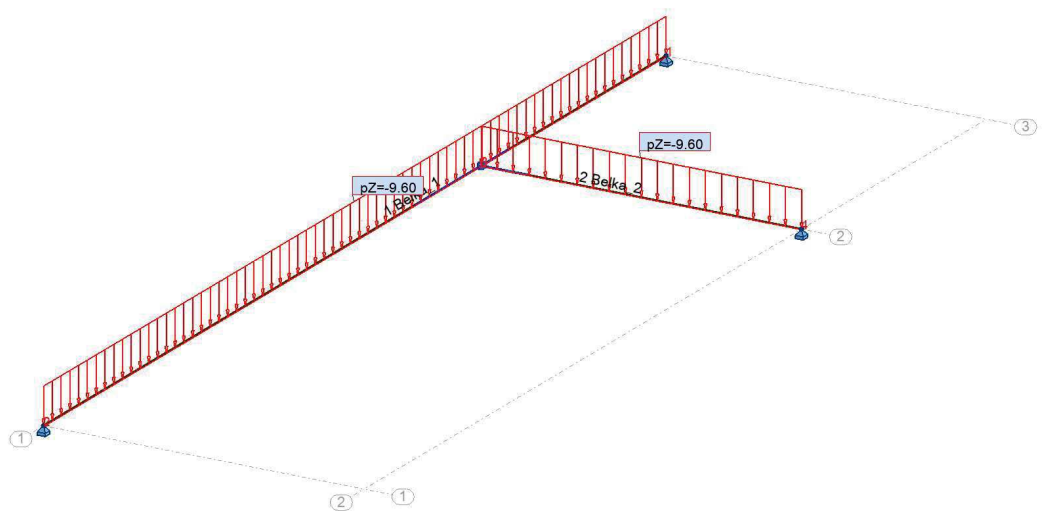
UWAGI

Długość kątownika jest większa od wysokości środka belki	130 [mm] > 111 [mm]
Odległość krawędzi poziomej kątownika od półki górnej belki zbyt mała	-4 [mm] < 6 [mm]
Odległość krawędzi poziomej kątownika od półki dolnej belki zbyt mała	-4 [mm] < 6 [mm]
Odległość śruby od krawędzi wycięcia belki zbyt mała	20 [mm] < 24 [mm]

Połączenie zgodne z normą

Proporcja 0,25

Belki podpierające strop przy wyłazie dachowym

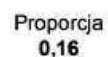


-PZ kG
↓ ↓ ↓
kN/m
Przypadki: 1 (STA1)



Obliczanie połączenia belka-belka (środek)

PN-90/B-03200



Nr połączenia: 1
Nazwa połączenia: Belka-belka (środnik)
Węzeł konstrukcji: 3
Pręty konstrukcji: 1, 2

GEOMETRIA

PODCIĄG

Profil: IN 160
Nr pręta: 1

$\alpha =$	-90,0	[Deg]	Kąt nachylenia
$h_p =$	160	[mm]	Wysokość przekroju podciagu
$b_{fp} =$	74	[mm]	Szerokość półki przekroju podciagu
$t_{wp} =$	6	[mm]	Grubość środnika przekroju podciagu
$t_{fp} =$	10	[mm]	Grubość półki przekroju podciagu
$r_p =$	6	[mm]	Promień zaokrąglenia środnika przekroju podciagu
$A_p =$	22,80	[cm ²]	Pole przekroju podciagu
$I_{yp} =$	935,00	[cm ⁴]	Moment bezwładności przekroju podciagu
Materiał: STAL			
$f_{dp} =$	215,00	[MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa
$R_{mp} =$	375,00	[MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie
$R_{ep} =$	235,00	[MPa]	Granica plastyczności

BELKA

Profil: IN 120

Nr pręta: 2

$\alpha =$	0,0	[Deg]	Kąt nachylenia
$h_b =$	120	[mm]	Wysokość przekroju belki
$b_b =$	58	[mm]	Szerokość przekroju belki
$t_{wb} =$	5	[mm]	Grubość środnika przekroju belki
$t_{fb} =$	8	[mm]	Grubość półki przekroju belki
$r_b =$	5	[mm]	Promień zaokrąglenia przekroju belki
$A_b =$	14,20	[cm ²]	Pole przekroju belki
$I_{yb} =$	328,00	[cm ⁴]	Moment bezwładności przekroju belki
Materiał: STAL			
$f_{db} =$	215,00	[MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa
$R_{mb} =$	375,00	[MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie
$R_{eb} =$	235,00	[MPa]	Granica plastyczności

WYCIĘCIE BELKI

$h_1 =$	20	[mm]	Wycięcie górne
$h_2 =$	0	[mm]	Wycięcie dolne
$l =$	30	[mm]	Długość wycięcia

KATOWNIK

Profil: LR 100x100x10

h_k	100	[mm]	Wysokość przekroju kątownika
b_k	100	[mm]	Szerokość przekroju kątownika
t_k	10	[mm]	Grubość półki przekroju kątownika
r_k	12	[mm]	Promień zaokrąglenia środka przekroju kątownika
l_k	130	[mm]	Długość kątownika
Materiał: STAL			
f_{dk}	215,00	[MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa
R_{mk}	375,00	[MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie
R_{ek}	235,00	[MPa]	Granica plastyczności

ŚRUBY

ŚRUBY ŁĄCZĄCE KĄTOWNIK Z PODCIĄGIEM

Płaszczyzna ścinania przechodzi przez NIEGWINTOWANĄ część śruby

Klasa =	4.8		Klasa śruby
d	16	[mm]	Średnica śruby
d_0	18	[mm]	Średnica otworu na śrubę
A_e	1,57	[cm ²]	Powierzchnia przekroju czynnego śruby
A_v	2,01	[cm ²]	Powierzchnia przekroju śruby
R_e	340,00	[MPa]	Granica plastyczności
R_m	420,00	[MPa]	Wytrzymałość śruby na rozciąganie
k	1		Ilość kolumn śrub
w	2		Ilość rzędów śrub
a_1	35	[mm]	Poziom pierwszej śruby
a	60	[mm]	Rozstaw pionowy

ŚRUBY ŁĄCZĄCE KĄTOWNIK Z BELKĄ

Płaszczyzna ścinania przechodzi przez NIEGWINTOWANĄ część śruby

Klasa =	4.8		Klasa śruby
d	16	[mm]	Średnica śruby
d_0	18	[mm]	Średnica otworu na śrubę
A_e	1,57	[cm ²]	Powierzchnia przekroju czynnego śruby
A_v	2,01	[cm ²]	Powierzchnia przekroju śruby
R_e	340,00	[MPa]	Granica plastyczności
R_m	420,00	[MPa]	Wytrzymałość śruby na rozciąganie
k	1		Ilość kolumn śrub
w	2		Ilość rzędów śrub
a_1	35	[mm]	Poziom pierwszej śruby
a	60	[mm]	Rozstaw pionowy

OBCIĄŻENIA

Przypadek: 1: STAL

$F_x = 0,00$ [kN] Siła osiowa
 $F_y = 4,37$ [kN] Siła ścinająca
 $M_y = -0,00$ [kN*m] Moment zginający

REZULTATY

NOŚNOŚCI ŚRUB [6.2.3.1]

ŚRUBY ŁĄCZĄCE KĄTOWNIK Z PODCIĄGIEM

$S_{Rt} = 42,86$ [kN] Nośność obliczeniowa w stanie granicznym zerwania trzpienia $S_{Rt} = \min(0.65 \cdot R_m \cdot A_s, 0.85 \cdot R_e \cdot A_s)$
 $S_{Rv} = 38,00$ [kN] Nośność obliczeniowa w stanie granicznym ścięcia $S_{Rv} = 0.45 \cdot m \cdot R_m \cdot A_v$

Docisk śruby do środka podciagu

$\alpha = 1,87$ Współczynnik zależny od rozstawu śrub $\alpha = \min(a_1/d, a/d - 0.75, 2.5)$
 $\alpha > 0.0$ $1,87 > 0,00$ **zweryfikowano**
 $S_{Rb1} = 40,63$ [kN] Nośność obliczeniowa w stanie granicznym uplastycznienia ścianki otworu $S_{Rb1} = \alpha \cdot f_d \cdot d \cdot \sum t_i$

Docisk śruby do kątownika

$\alpha = 2,19$ Współczynnik zależny od rozstawu śrub $\alpha = \min(a_1/d, a/d - 0.75, 2.5)$
 $\alpha > 0.0$ $2,19 > 0,00$ **zweryfikowano**
 $S_{Rb2} = 75,25$ [kN] Nośność obliczeniowa w stanie granicznym uplastycznienia ścianki otworu $S_{Rb2} = \alpha \cdot f_d \cdot d \cdot \sum t_i$

ŚRUBY ŁĄCZĄCE KĄTOWNIK Z BELKĄ

$S_{Rt} = 42,86$ [kN] Nośność obliczeniowa w stanie granicznym zerwania trzpienia $S_{Rt} = \min(0.65 \cdot R_m \cdot A_s, 0.85 \cdot R_e \cdot A_s)$
 $S_{Rv} = 76,00$ [kN] Nośność obliczeniowa w stanie granicznym ścięcia $S_{Rv} = 0.45 \cdot m \cdot R_m \cdot A_v$

Docisk śruby do belki

$\alpha = 1,87$ Współczynnik zależny od rozstawu śrub $\alpha = \min(a_1/d, a/d - 0.75, 2.5)$
 $\alpha > 0.0$ $1,87 > 0,00$ **zweryfikowano**
 $S_{Rb1} = 32,89$ [kN] Nośność obliczeniowa w stanie granicznym uplastycznienia ścianki otworu $S_{Rb1} = \alpha \cdot f_d \cdot d \cdot \sum t_i$

Docisk śruby do kątownika

$\alpha = 2,19$ Współczynnik zależny od rozstawu śrub $\alpha = \min(a_1/d, a/d - 0.75, 2.5)$
 $\alpha > 0.0$ $2,19 > 0,00$ **zweryfikowano**
 $S_{Rb2} = 150,50$ [kN] Nośność obliczeniowa w stanie granicznym uplastycznienia ścianki otworu $S_{Rb2} = \alpha \cdot f_d \cdot d \cdot \sum t_i$

POŁĄCZENIE ZE WZGLĘDU NA SIŁY DZIAŁAJĄCE NA ŚRUBY - [6.2.4.2]

ŚRUBY ŁĄCZĄCE KĄTOWNIK Z PODCIĄGIEM

WERYFIKACJA PRZEKROJU BELKI OSŁABIONEJ WYCIECIAMI

$e_A =$	20	[mm]	Odległość środka ciężkości grupy śrub od krawędzi wycięcia belki	
$M_A =$	0,09	[kN*m]	Rzeczywisty moment zginający	$M_A = M_y - F_z \cdot e_A$
Klasa =	1		Klasa przekroju	[Tablica 6]
KLSS =	1		Klasa środka przy ścinaniu	[Tablica 7]
$W_y =$	12,90	[cm ³]	Wskaźnik sprężystości przekroju	
$A_V =$	4,71	[cm ²]	Pole przekroju czynnego przy ścinaniu	[Tablica 7]
$\eta_{pv} =$	1,00		Współczynnik niestętności miejscowej przy ścinaniu	[4.2.3] (17)
$V_R =$	58,70	[kN]	Nośność obliczeniowa przekroju przy ścinaniu	$V_R = 0,58 \cdot \eta_{pv} \cdot A_V \cdot f_d$
$F_z/V_R \leq 1,0$			0,07 < 1,00	zweryfikowano (0,07)
$\alpha_p =$	1,41		Współczynnik zwiększający nośność	$\alpha_p = W_{pl}/W_y$
$M_R =$	2,77	[kN*m]	Nośność obliczeniowa przekroju przy zginaniu	$M_R = \alpha_p \cdot W_y \cdot f_d$
$M_{R,V} =$	2,77	[kN*m]	Nośność obliczeniowa zredukowana przy zginaniu	[4.5.2.d (46)]
$M_A/M_R \leq 1,0$			0,03 < 1,00	zweryfikowano (0,03)
$M_A/M_{R,V} \leq 1,0$			0,03 < 1,00	zweryfikowano (0,03)

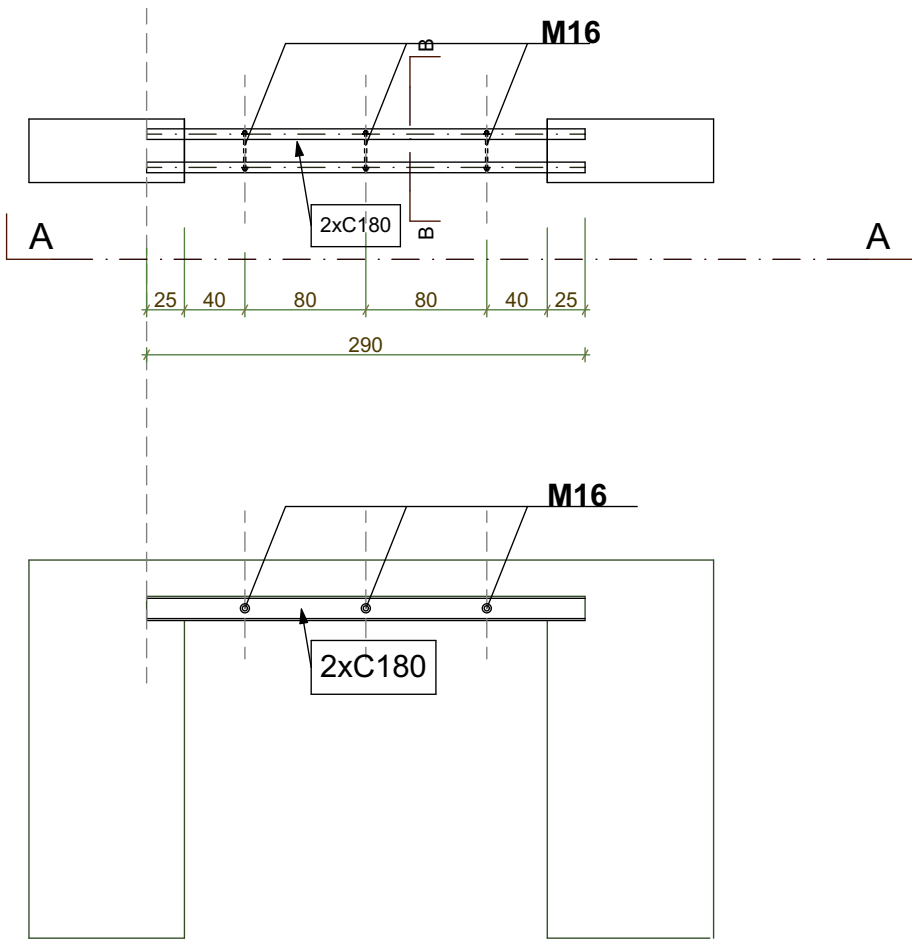
UWAGI

Długość kątownika jest większa od wysokości środka podciągu	130 [mm] > 128 [mm]
Długość kątownika jest większa od wysokości środka belki	130 [mm] > 94 [mm]
Odległość krawędzi poziomej kątownika od półki górnej belki zbyt mała	-13 [mm] < 5 [mm]
Odległość krawędzi poziomej kątownika od półki dolnej belki zbyt mała	-13 [mm] < 5 [mm]
Odległość śruby od krawędzi wycięcia belki zbyt mała	10 [mm] < 24 [mm]
Odległość śruby od krawędzi półki belki zbyt mała	22 [mm] < 24 [mm]
Odległość śruby od krawędzi półki dolnej belki zbyt mała	22 [mm] < 24 [mm]

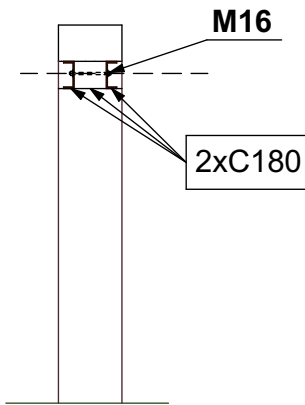
Połączenie zgodne z normą

Proporcja 0,16

Nadproże N1



Przekrój B - B

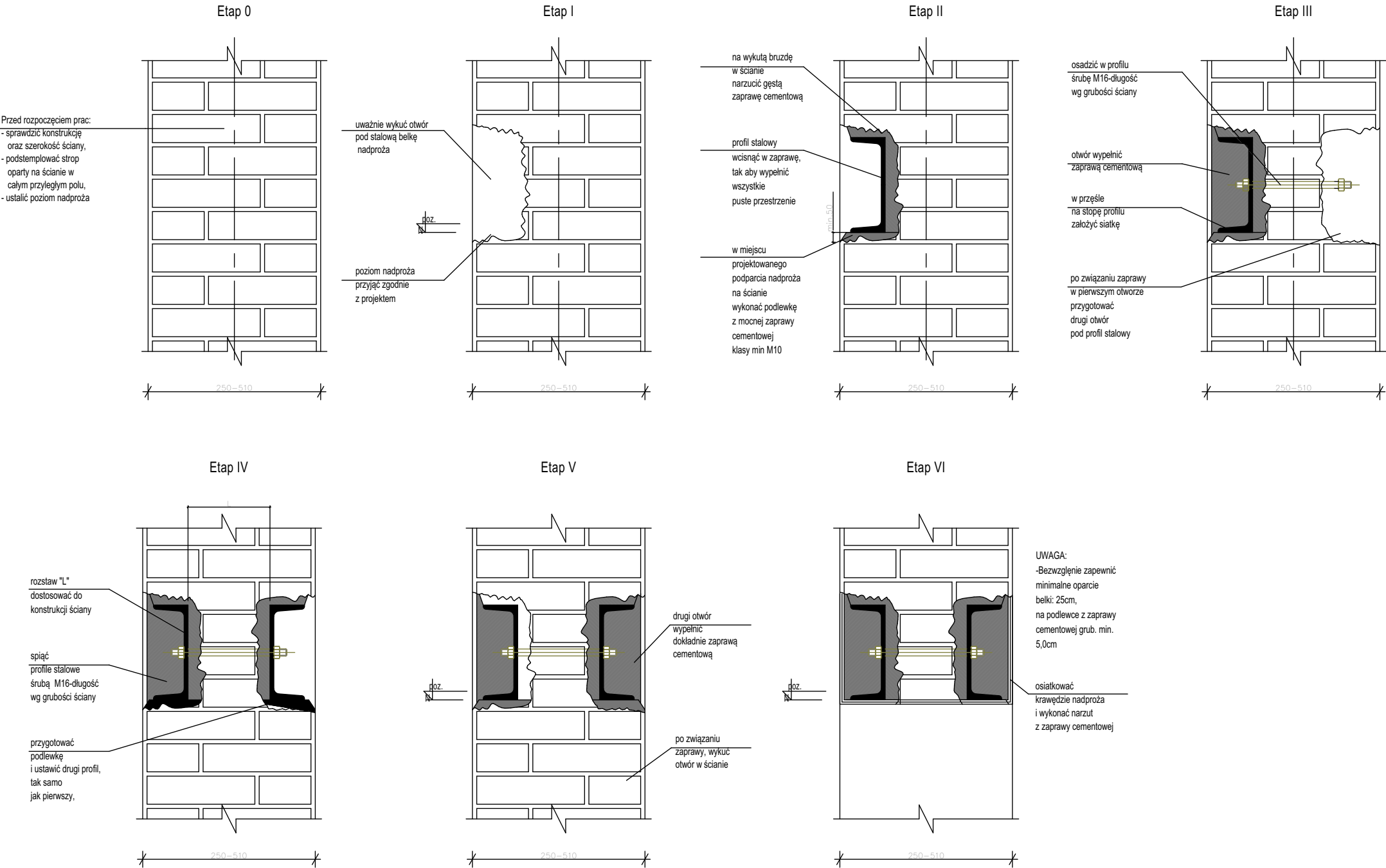


		ABM ARCHITEKTURA NIERUCHOMOŚCI SP. Z O. O. UL. CZARNIECKIEGO 22A 44-100 GLIWICE tel. 32 331 80 43 www.abm.gliwice.pl facebook.com/abm.gliwice	
Temat: "Modernizacja szkół ponadpodstawowych w zakresie efektywności energetycznej - termomodernizacja budynku Powiatowego Zespołu Nr 6 Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących w Brzeszczach"			
Adres obiektu: ul. T. Kościuszki 1 32-620 Brzeszcze			
Zlecający: Powiat Oświęcimski ul. Wyspiańskiego 10 32-602 Oświęcim			
Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Faza: PT	
Branża: KONSTRUKCYJNA			
Rysunek: Nadproże N1			
Nr tomu: I.K	Skala: 1:100	Nr rysunku: K.02	
Wersja: W.1	Data: 12/2024		
Wydanie rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków			
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:			
Inż. Michał Gawroński		upr. bud. do proj. nr 686/89 w spec. konstrukcyjno-bud.	
Współpraca:			
Sprawdzający:			
mgr inż. Wojciech Pietrzak		upr. bud. do proj. nr SLK/4427/PWOK/12 w spec. konstrukcyjno-bud.	
Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom autorskim firmy. Wszelkie kopiowanie, dystrybucja, elektroniczne przetwarzanie oraz przesyłanie zawartości bez zezwolenia firmy jest zabronione.			



SZCZEGÓŁ WBUDOWANIA NADPROŻA STALOWEGO W ISTNIEJĄCEJ ŚCIANIE

skala 1:10





**ABM ARCHITEKTURA
NIERUCHOMOŚCI SP. Z O. O.**

UL. CZARNIECKIEGO 22A | 44-100 GLIWICE

tel. 32 331 80 43
www.abm.gliwice.pl
facebook.com/abm.gliwice

**"Modernizacja szkół
ponadpodstawowych w zakresie
efektywności energetycznej -
termomodernizacja budynku
Powiatowego Zespołu Nr 6 Szkół
Zawodowych i Ogólnokształcących
w Brzeszczach"**

Adres obiektu:
ul. T. Kościuszki 1
32-620 Brzeszcze

Zlecienniodawca:
Powiat Oświęcimski
ul. Wyspiańskiego 10
32-602 Oświęcim

Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	Faza:	PT
----------	--------------------	-------	----

Branda:
KONSTRUKCYJNA

Rysunek:
Szczegół wbudowania nadproża

Nr tomu: I.K	Skala: 1:100	Nr rysunku:
Wersja: W.1	Data: 12/2024	K.03

Wydanie rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje
unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków


Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:		
inż. Michał Gawroński	upr. bud. do proj. nr 686/89 w spec. konstrukcyjno-bud.	

Współpraca:

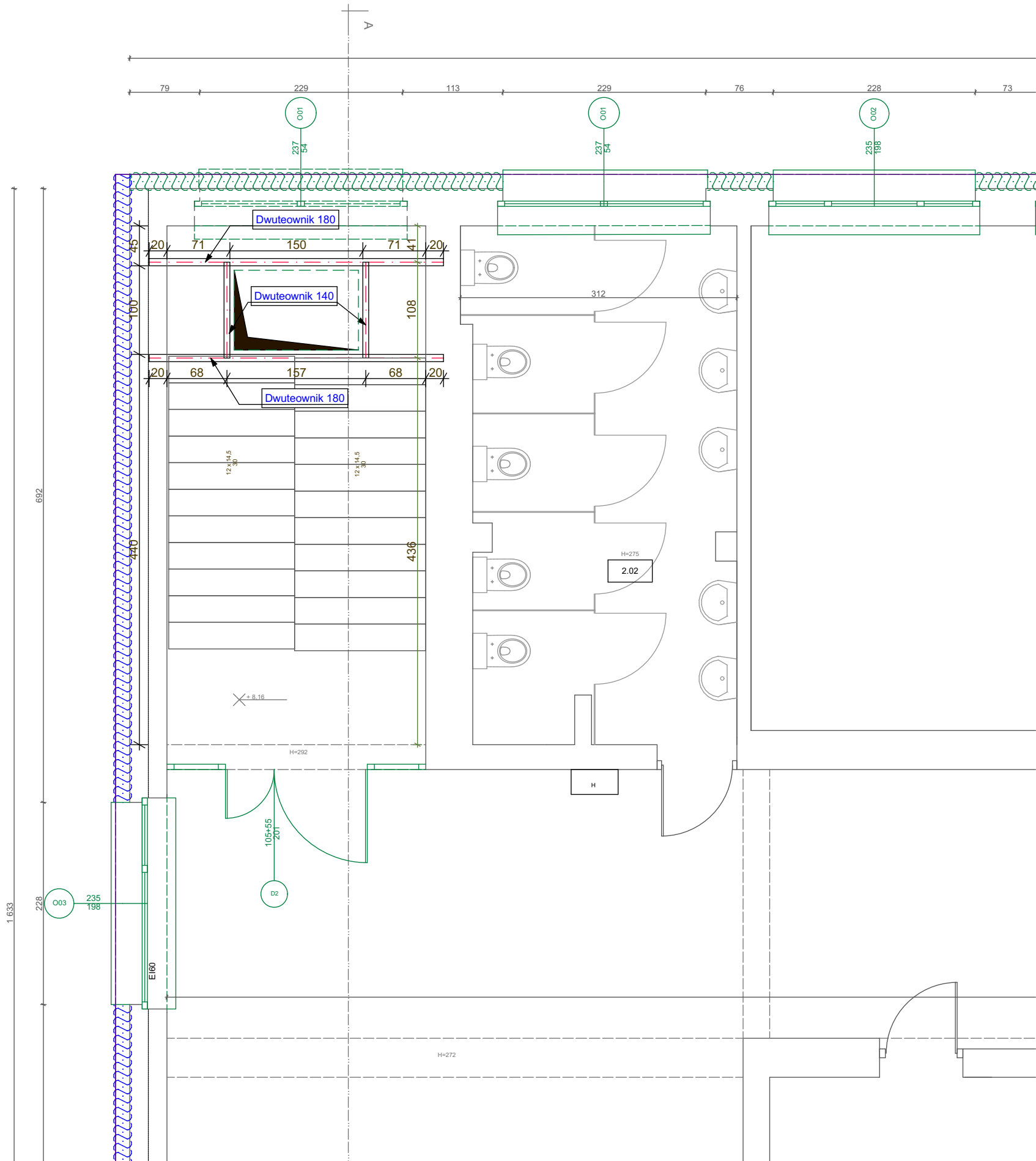
Sprawdzający:

mgr inż. Wojciech Pietrzak	upr. bud. do proj. nr SLK/4427/PWOK/12 w spec. konstrukcyjno-bud.	
-------------------------------	---	--

Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje
opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom
autorskim firmy.
Wszelkie kopiowanie, dystrybucja, elektroniczne przetwarzanie
oraz przesyłanie zawartości bez zezwolenia firmy jest zabronione.



II piętro



**ABM ARCHITEKTURA
NIERUCHOMOŚCI SP. Z O. O.**

UL. CZARNIECKIEGO 22A | 44-100 GLIWICE

tel. 32 331 80 43
www.abm.gliwice.pl
facebook.com/abm.gliwice

Temat:

**"Modernizacja szkół
ponadpodstawowych w zakresie
efektywności energetycznej -
termomodernizacja budynku
Powiatowego Zespołu Nr 6 Szkół
Zawodowych i Ogólnokształcących
w Brzeszczach"**

Adres obiektu:

ul. T. Kościuszki 1
32-620 Brzeszcze

Zleconiodawca:

Powiat Oświęcimski
ul. Wyspiańskiego 10
32-602 Oświęcim

Stadium:

PROJEKT TECHNICZNY

Faza:

PT

Branda:

KONSTRUKCYJNA

Rysunek:

**Kłapa dymowa - lokalizacja konstrukcji
wsporczej stropu**

Nr tomu:

I.K

Skala:

1:100

Nr rysunku:

K.04

Wersja:

W.1

Data:

12/2024

Wydanie rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje
unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków

Imię i nazwisko:

Projektant:

Nr uprawnień:

inż. **Michał Gawroński**

Podpis:

upr. bud. do proj. nr
686/89
w spec. konstrukcyjno-bud.

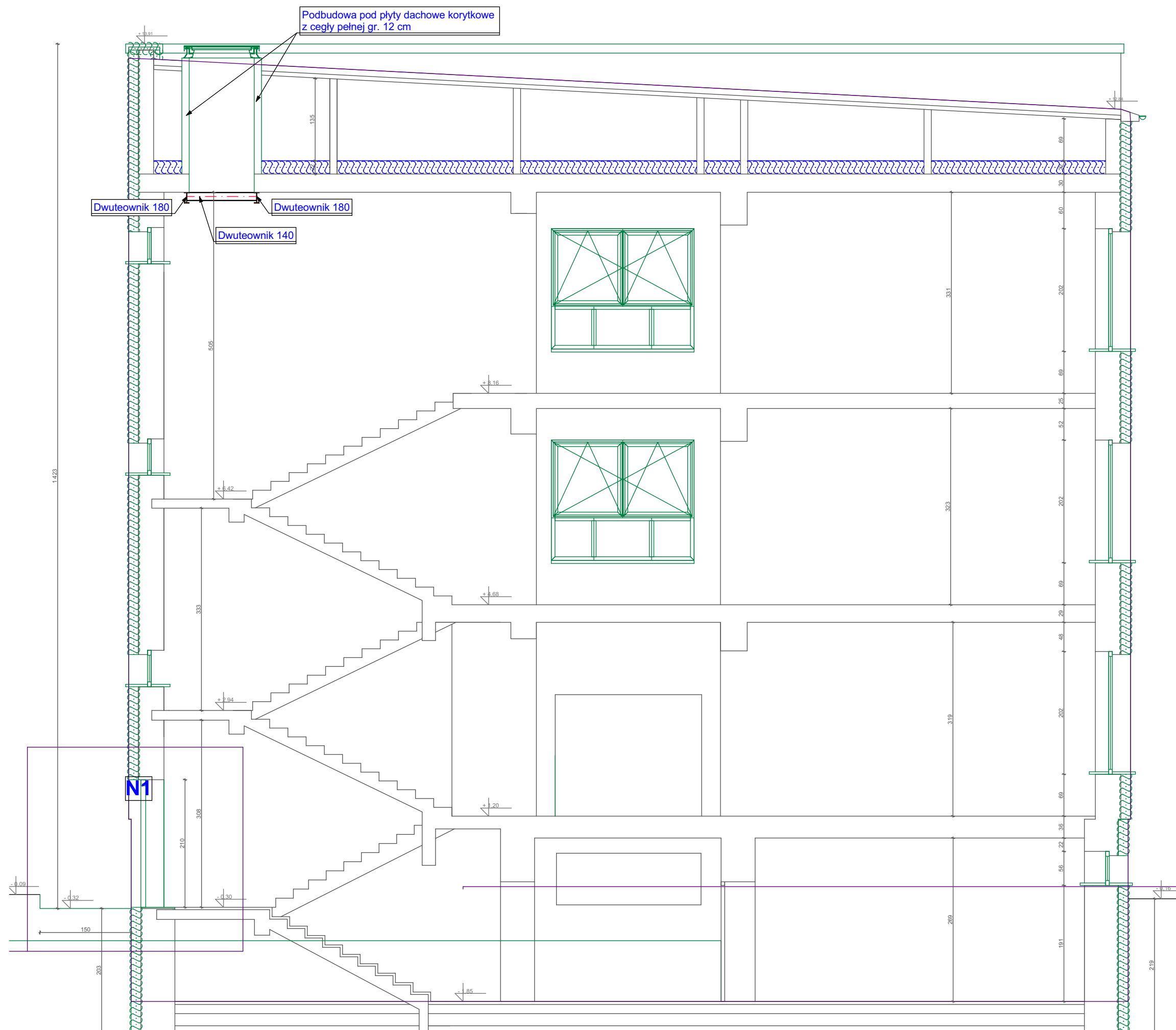
Współpraca:

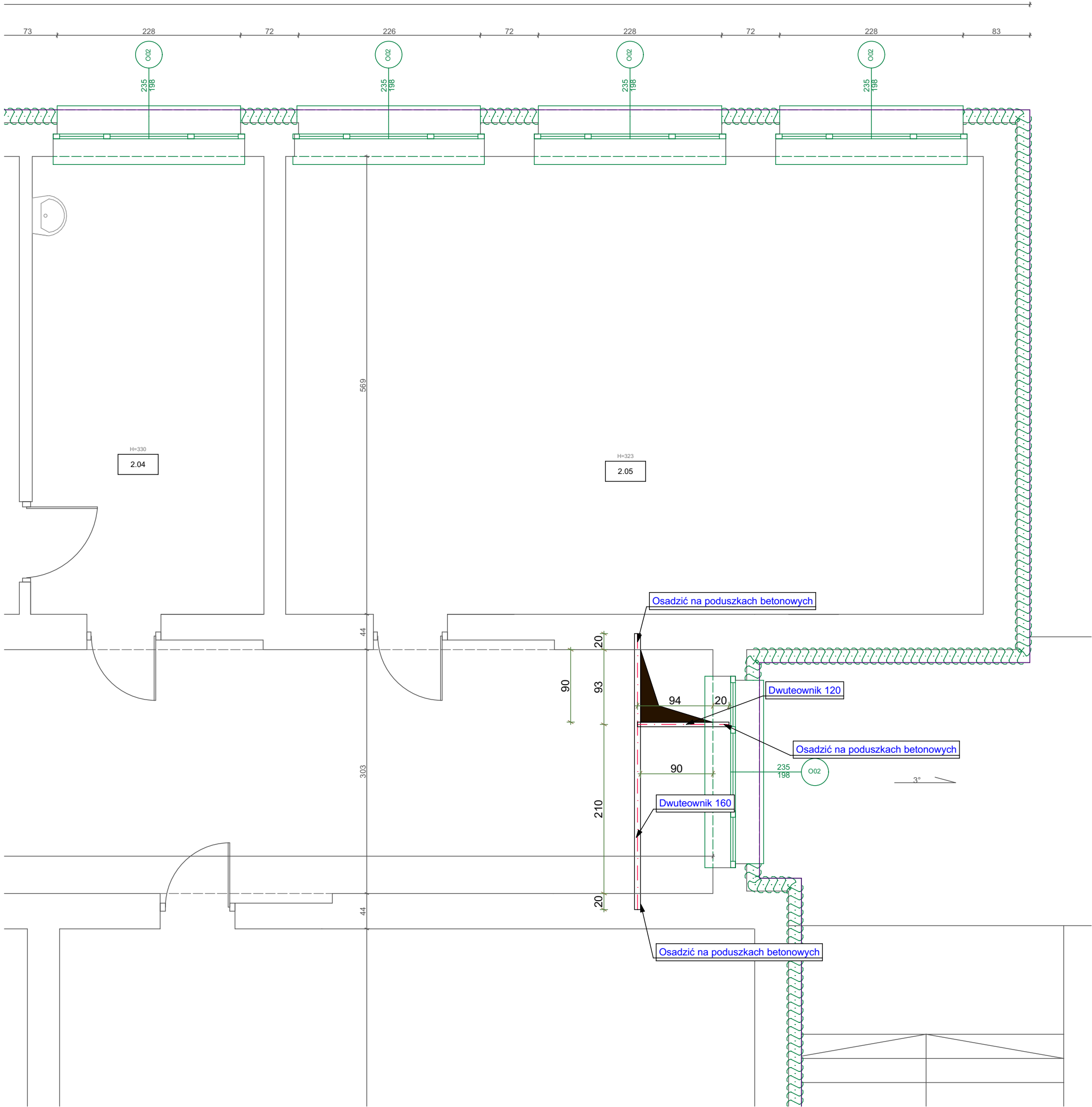
Sprawdzający:

mgr inż. **Wojciech Pietrzak**

upr. bud. do proj. nr
SLK/4427/PWOK/12
w spec. konstrukcyjno-bud.

Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje
opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom
autorskim firmy.
Wszelkie kopiowanie, dystrybucja, elektroniczne przetwarzanie
oraz przesyłanie zawartości bez zezwolenia firmy jest zabronione.





**ABM ARCHITEKTURA
NIERUCHOMOŚCI SP. Z O. O.**
UL. CZARNIECKIEGO 22A | 44-100 GLIWICE
tel. 32 331 80 43
www.abm.gliwice.pl
facebook.com/abm.gliwice

**"Modernizacja szkół
ponadpodstawowych w zakresie
efektywności energetycznej -
termomodernizacja budynku
Powiatowego Zespołu Nr 6 Szkół
Zawodowych i Ogólnokształcących
w Brzeszczach"**

Adres obiektu:
ul. T. Kościuszki 1
32-620 Brzeszcze

Zlecający:
Powiat Oświęcimski
ul. Wyspiańskiego 10
32-602 Oświęcim

Stadium:
PROJEKT TECHNICZNY

Faza:
PT

Branża:
KONSTRUKCYJNA

Rysunek:
Wyłaz dachowy - konstrukcja wsporcza

Nr tomu:
I.K

Skala:
1:100

Nr rysunku:
K.06

Wersja:
W.1

Data:
12/2024

Wydanie rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje
unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków

Imię i nazwisko:
Projektant:

Nr uprawnień:
inż.
Michał Gawroński
upr. bud. do proj. nr
686/89
w spec. konstrukcyjno-bud.

Podpis:

Współpraca:

Sprawdzający:

mgr inż.
Wojciech Pietrzak
upr. bud. do proj. nr
SLK/4427/PWOK/12
w spec. konstrukcyjno-bud.

Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje
opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom
autorskim firmy.
Wszelkie kopiowanie, dystrybucja, elektroniczne przetwarzanie
oraz przesyłanie zawartości bez zezwolenia firmy jest zabronione.