

TEMAT

Koncepcja oraz projekt ścian ekspozycyjnych wraz z opracowaniem dokumentacji technicznej dla Muzeum Śląskiego w Katowicach przy ulicy Dobrowolskiego 1

**DW-MD-261-65/22**

ADRES BUDOWY

ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

INWESTOR

Muzeum Śląskie w Katowicach  
ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ, NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
ARCHITEKTURA	PROJEKTANT	dr inż. arch. Aleksandra Grzonka		
	SPEC. UPRAWNIEŃ	ARCHITEKTONICZNA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGARNICZEŃ		
	NR UPRAWNIEŃ	36/SLOKK/2012/II		
KONSTRUKCJA	PROJEKTANT	mgr inż. Szymon Korbziel		
	SPEC. UPRAWNIEŃ	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ BEZ OGRANICZEŃ		
	NR UPRAWNIEŃ	NR UPR. SLK/6697/PBKb/17		

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

	KARTA TYTUŁOWA	1
	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	2
	EKSPERTYZA TECHNICZNA STATECZNOŚCI MOBILNYCH ŚCIAN WYSTAWOWYCH	3-12
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA - ARCHITEKTURA</b>	INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO	A.1
	RZUT OGÓLNOBUDOWLANY Z ARANŻACJĄ	A.2
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA - ŚCIANY</b>	KONSTRUKCJA ŚCIANY EKSPOZYCYJNEJ	S.1
	KONSTRUKCJA ŚCIANY EKSPOZYCYJNEJ	S.2
	KONSTRUKCJA ŚCIANY EKSPOZYCYJNEJ	S.3
	KONSTRUKCJA ŚCIANY EKSPOZYCYJNEJ	S.4
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA - MODUŁY</b>	MODUŁ 140 X 56 CM	M.1
	MODUŁ 221,8 X 30 CM	M.2
	SŁUP 450 CM	M.3
	SŁUP 700 CM	M.4
	SCHEMAT MONTAŻU TKANINY NA KONSTRUKCJI METALOWEJ	M.5
<b>ZESTAWIENIA</b>	ZESTAWIENIE OSPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO	Z.1
	ZESTAWIENIE MODUŁÓW	Z.2
	ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE	Z.3
<b>WIZUALIZACJE</b>	WIDOK OGÓLNY	W.1
	PRZESTRZEŃ EKSPOZYCYJNA	W.2
	PRZESTRZEŃ EKSPOZYCYJNA	W.3
	PRZESTRZEŃ EKSPOZYCYJNA	W.4
	PRZESTRZEŃ EKSPOZYCYJNA	W.5
	PRZESTRZEŃ EKSPOZYCYJNA	W.6

## Spis treści

1.Przedmiot opracowania.....	1
2.Cel i zakres opracowania.....	1
3.Podstawa opracowania.....	1
4.Opis konstrukcji ścian ekspozycyjnych.....	2
5.Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.....	2
5.1.Zestawienie obciążeń.....	2
5.2.Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe ściany S-3 złożonej z modułów 140x56.....	2
5.3.Wyniki analizy wytrzymałościowej modułu ściany 140x56.....	5
5.3.1.EC-EN 1993 Sprawdzenie stali SGN; Sprawdzenie całkowite.....	5
5.3.2.EC-EN 1993 Sprawdzenie stali SGU; Check Overall .....	5
5.3.3.Wnioski z analizy statyczno-wytrzymałościowej modułu ściany 140x56.....	6
5.4.Analiza stateczności modułu ściany 140x56.....	6
5.5.Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe ściany S-4 złożonej z modułów 140x30.....	7
5.6.Wyniki analizy wytrzymałościowej modułu ściany 140x30.....	9
5.6.1.EC-EN 1993 Sprawdzenie stali SGN; Sprawdzenie całkowite.....	9
5.6.2.EC-EN 1993 Sprawdzenie stali SGU; Check Overall .....	9
5.6.3.Wnioski z analizy statyczno-wytrzymałościowej modułu ściany 140x30.....	10
5.7.Analiza stateczności modułu ściany 140x30.....	10
6.Wnioski i uwagi końcowe.....	10

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

---

Przedmiotem opracowania jest analiza stateczności oraz stanów granicznych konstrukcji mobilnych ścian ekspozycyjnych, ustawianych w Muzeum Śląskim w Katowicach.

### 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

---

Celem niniejszego opracowania jest sprawdzenie stanu granicznego nośności i stanu granicznego użytkowania elementów przestawnych ścian ekspozycyjnych.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- wykonanie analizy stateczności ścian przestawnych
- wykonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

### 3. PODSTAWA OPRACOWANIA

---

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o:

- Uzgodnienia z inwestorem;
- Obowiązujące normy:
  - PN-EN 1990:2004: Podstawy projektowania konstrukcji
  - PN-EN 1991-1-1:2004: Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne – Ciężar

objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN-EN 1991-1-3:2005: Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-1-4:2008: Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru

PN-EN 1991-1-5:2005: Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne – Oddziaływania termiczne

PN-EN 1991-1-6:2007: Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne – Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji

PN-EN 1991-1-7:2008: Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wyjątkowe

PN-EN 1992-1-1:2008: Projektowanie konstrukcji z betonu - Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1992-1-2:2008: Projektowanie konstrukcji z betonu - Reguły ogólne - projektowanie z uwagi na warunki pożarowe

PN-EN 1993-1-1:2006: Projektowanie konstrukcji stalowych - Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1996-1-1:2010: Projektowanie konstrukcji murowych - Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych

PN-EN 1997-1:2008: Projektowanie geotechniczne – Zasady ogólne

#### 4. OPIS KONSTRUKCJI ŚCIAN EKSPOZYCYJNYCH

Przedmiotowe ściany wykonane są z skręcanych modułów, które występują w trzech wariantach. Każdy moduł zespawany jest z profili zamkniętych o przekroju 30x30/2. Dla zapewnienia stabilności ścianki łączone są prostopadłe do siebie.

#### 5. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

##### 5.1. Zestawienie obciążeń

Obciążenia ścian

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płyty MDF [0,126kN/m <sup>2</sup> x 2,10m]	<b>0,27</b>

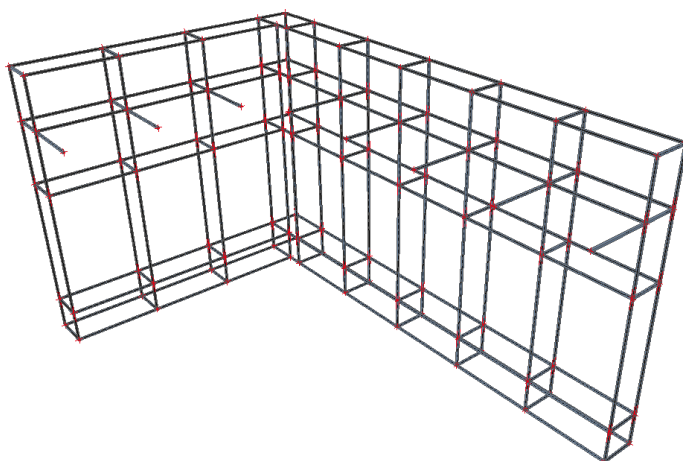
Ciężar systemu oświetleniowego na wsporniku

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN
1.	Reflektor szynowy [0,4 kg]	0,004
2.	Szyna trójfazowa [0,8kg/m x 1,4m]	0,012
Σ:		<b>0,016</b>

##### 5.2. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe ściany S-3 złożonej z modułów 140x56

###### Analizowany model





## Przekroje poprzeczne

CS2				
Typ	SHS30/30/2.0			
Kod kształtu	2 - Prostokątny pusty przekrój			
Typ kształtu	Cienkościenny			
Pozycja materiału	S 235			
Produkcja	walcowany			
Wyboczenie giętny y-y, Wyboczenie giętny z-z	a			
A [m <sup>2</sup> ]	2,2400e-04			
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,0981e-04	1,0981e-04		
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,1483e-01	2,1538e-01		
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	15	15		
α [deg]	0,00			
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,9230e-08	2,9230e-08		
I <sub>y</sub> [mm], I <sub>z</sub> [mm]	11	11		
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,9490e-06	1,9490e-06		
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,2872e-06	2,2872e-06		
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	537,49	537,49		
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	537,49	537,49		
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0		
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	4,5190e-08	4,0500e-12		
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0		

Objaśnienie symboli	
A	Powierzchnia
A <sub>y</sub>	Powierzchnia ścinania w głównym kierunku y - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
A <sub>z</sub>	Powierzchnia ścinania w głównym kierunku z - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
A <sub>L</sub>	Obwód na jednostkę długości
A <sub>D</sub>	Powierzchnia suszenia na jednostkę długości
C <sub>y,UCS</sub>	Współrzędne środka ciężkości w kierunku Y układu osi wprowadzania
C <sub>z,UCS</sub>	Współrzędne środka ciężkości w kierunku Z układu osi wprowadzania
I <sub>y,LCS</sub>	Geometryczny moment bezwładności powierzchni względem osi YLCS
I <sub>z,LCS</sub>	Geometryczny moment bezwładności powierzchni względem osi ZLCS
I <sub>yz,LCS</sub>	Moment mieszany w obszarze układu LCS
α	Kąt obrotu układu osi głównej
I <sub>y</sub>	Geometryczny moment bezwładności powierzchni względem osi głównej y
I <sub>z</sub>	Geometryczny moment bezwładności powierzchni względem osi głównej z
i <sub>y</sub>	Promień bezwładności względem głównej osi y
i <sub>z</sub>	Promień bezwładności względem głównej osi z
W <sub>el,y</sub>	Sprężysty wskaźnik przekroju względem głównej osi y
W <sub>el,z</sub>	Sprężysty wskaźnik przekroju względem głównej osi z
W <sub>pl,y</sub>	Plastyczny wskaźnik przekroju względem głównej osi y
W <sub>pl,z</sub>	Plastyczny wskaźnik przekroju względem głównej osi z
M <sub>pl,y,+</sub>	Moment plastyczny względem głównej osi y dla dodatniego momentu My
M <sub>pl,y,-</sub>	Moment plastyczny względem głównej osi y dla ujemnego momentu My
M <sub>pl,z,+</sub>	Moment plastyczny względem głównej osi z dla dodatniego momentu Mz

Objaśnienie symboli	
$M_{pl,z-}$	Moment plastyczny względem głównej osi z dla ujemnego momentu $M_z$
$d_y$	Współrzędne środka ścinania w głównym kierunku y mierzonym od środka ciężkości - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
$d_z$	Współrzędne środka ścinania w głównym kierunku z mierzonym od środka ciężkości - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
$I_t$	Stała skręcania - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
$I_w$	Stała zwężenia - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
$\beta_y$	Mono-symetria stała względem głównej osi y
$\beta_z$	Mono-symetria stała względem głównej osi z

## Przypadki obciążeń

Nazwa	Opis Spec	Rodzaj działania Rodzaj obciążenia	Grupa obciążeń	Kierunek	Czas trwania	Główny przypadek obciążenia
LC1	Ciężar własny	Stały Ciężar własny	G1	-Z		
G1	Stałe	Stały Standard	G1			

## Grupy obciążeń

Nazwa	Obciążenie	Związek	Typ
G1	Stały		
Ciężar własny	Stały		

## Materialy

Stal wg EC3

Nazwa	$\rho$ [kg/m³]	$E_{mod}$ [MPa] $G_{mod}$ [MPa]	$\mu$ $\alpha$ [m/mK]	Granica dolna [mm]	Granica górna [mm]	$F_y$ [MPa]	$F_u$ [MPa]	Kolor
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40	80	215,0	360,0	

### 5.3. Wyniki analizy wytrzymałościowej modułu ściany 140x56

#### 5.3.1. EC-EN 1993 Sprawdzenie stali SGN; Sprawdzenie całkowite

Wartości: **UC<sub>Overall</sub>**

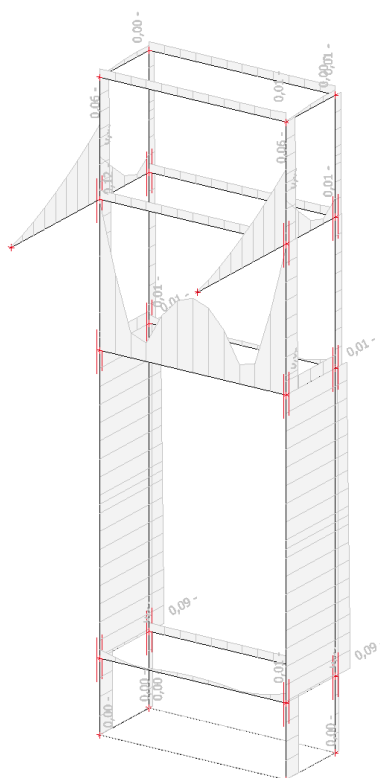
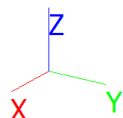
Obliczenie liniowe

Kombinacja: SGN-Zestaw B  
(automatyczne)

Układ współrzędnych: Główny

Ekstremum 1D: Pręt

Wybór: B25..B31, B42..B58, B178,  
B179



#### 5.3.2. EC-EN 1993 Sprawdzenie stali SGU; Check<sub>Overall</sub>

Wartości: **Check<sub>overall</sub>**

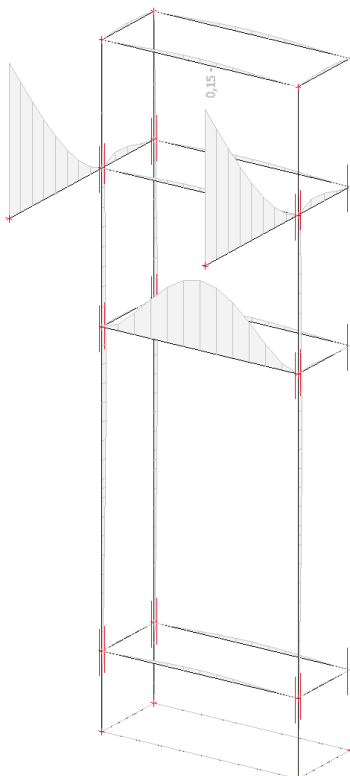
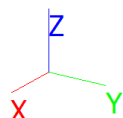
Obliczenie liniowe

Kombinacja: SGU-Char.  
(automatyczne)

Układ współrzędnych: Główny

Ekstremum 1D: Globalny

Wybór: B25..B31, B42..B58, B178,  
B179

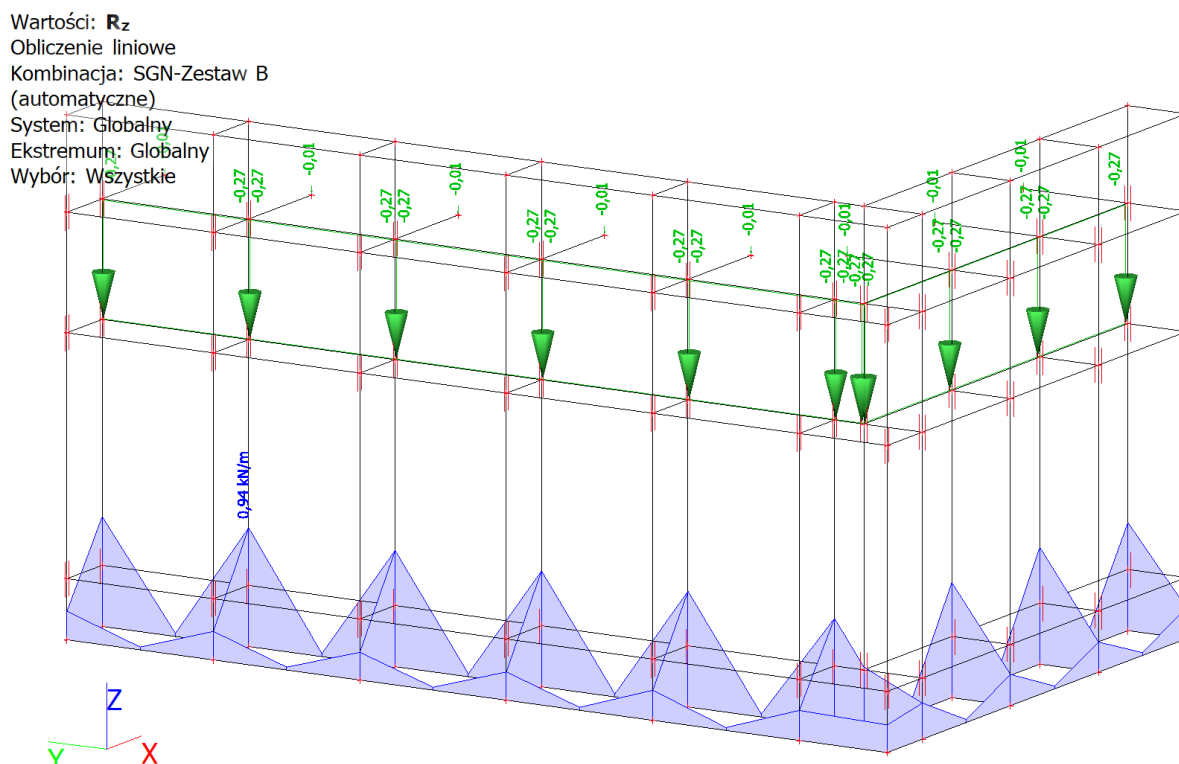


### 5.3.3. Wnioski z analizy statyczno-wytrzymałościowej modułu ściany 140x56

Po przeprowadzonej analizie stanu granicznego nośności (SGN) i stanu granicznego użytkowania (SGU) według obowiązujących norm (PN-EN 1993) stalowej ramy modułu ścian stwierdza się, iż przekroje zostały dobrane odpowiednio. Konstrukcja spełnia warunki nośności.

### 5.4. Analiza stateczności modułu ściany 140x56

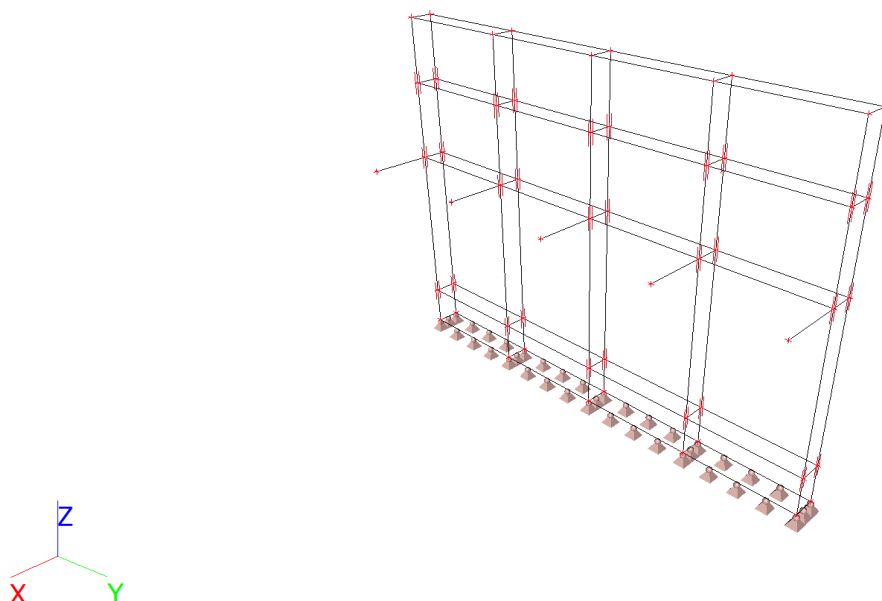
Wykonano analizę stateczności ściany obciążonej płytą MDF gr.18mm oraz urządzeniami oświetleniowymi na wsporniku.



W wyniku przeprowadzonej analizy reakcji podporowych stwierdzono, iż w badanym przypadku nie wystąpi utrata stateczności ściany.

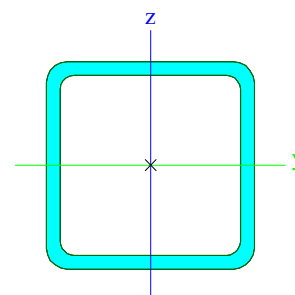
## 5.5. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe ściany S-4 złożonej z modułów 140x30

### Analizowany model



### Przekroje poprzeczne

CS2			
Typ	SHS30/30/2.0		
Kod kształtu	2 - Prostokątny pusty przekrój		
Typ kształtu	Cienkościeny		
Pozycja materiału	S 235		
Produkcja	walcowany		
Wyboczenie giętnie y-y, Wyboczenie giętnie z-z	a		
A [m <sup>2</sup> ]	2,2400e-04	a	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,0981e-04	1,0981e-04	
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,1483e-01	2,1538e-01	
C <sub>Y,UCS</sub> [mm], C <sub>Z,UCS</sub> [mm]	15	15	
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,9230e-08	2,9230e-08	
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	11	11	
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,9490e-06	1,9490e-06	
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,2872e-06	2,2872e-06	
M <sub>pl,y+</sub> [Nm], M <sub>pl,y-</sub> [Nm]	537,49	537,49	
M <sub>pl,z+</sub> [Nm], M <sub>pl,z-</sub> [Nm]	537,49	537,49	
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0	
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	4,5190e-08	4,0500e-12	
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0	



Objaśnienie symboli	
A	Powierzchnia
A <sub>y</sub>	Powierzchnia ścinania w głównym kierunku y - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
A <sub>z</sub>	Powierzchnia ścinania w głównym kierunku z - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
A <sub>L</sub>	Obwód na jednostkę długości
A <sub>D</sub>	Powierzchnia suszenia na jednostkę długości
C <sub>Y,UCS</sub>	Współrzędne środka ciężkości w kierunku Y układu osi wprowadzania
C <sub>Z,UCS</sub>	Współrzędne środka ciężkości w kierunku Z układu osi wprowadzania
I <sub>Y,LCS</sub>	Geometryczny moment bezwładności powierzchni względem osi YLCS
I <sub>Z,LCS</sub>	Geometryczny moment bezwładności powierzchni względem osi ZLCS
I <sub>YZ,LCS</sub>	Moment mieszany w obszarze układu LCS
α	Kąt obrotu układu osi głównej
I <sub>y</sub>	Geometryczny moment bezwładności powierzchni względem osi głównej y
I <sub>z</sub>	Geometryczny moment bezwładności powierzchni względem osi głównej z
i <sub>y</sub>	Promień bezwładności względem głównej osi y

Objaśnienie symboli	
$i_z$	Promień bezwładności względem głównej osi z
$W_{el,y}$	Sprężysty wskaźnik przekroju względem głównej osi y
$W_{el,z}$	Sprężysty wskaźnik przekroju względem głównej osi z
$W_{pl,y}$	Plastyczny wskaźnik przekroju względem głównej osi y
$W_{pl,z}$	Plastyczny wskaźnik przekroju względem głównej osi z
$M_{pl,y,+}$	Moment plastyczny względem głównej osi y dla dodatniego momentu $M_y$
$M_{pl,y,-}$	Moment plastyczny względem głównej osi y dla ujemnego momentu $M_y$
$M_{pl,z,+}$	Moment plastyczny względem głównej osi z dla dodatniego momentu $M_z$
$M_{pl,z,-}$	Moment plastyczny względem głównej osi z dla ujemnego momentu $M_z$
$d_y$	Współrzędne środka ścinania w głównym kierunku y mierzonym od środka ciężkości - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
$d_z$	Współrzędne środka ścinania w głównym kierunku z mierzonym od środka ciężkości - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
$I_t$	Stała skręcania - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
$I_w$	Stała zwężenia - Obliczone za pomocą analizy MES 2D
$\beta_y$	Mono-symetria stała względem głównej osi y
$\beta_z$	Mono-symetria stała względem głównej osi z

## Przypadki obciążeń

Nazwa	Opis	Rodzaj działania	Grupa obciążeń	Kierunek	Czas trwania	Główny przypadek obciążenia
	Spec	Rodzaj obciążenia				
LC1	Ciężar własny	Stały	G1	-Z		
		Ciężar własny				
G1	Stałe	Stały	G1			
		Standard				

## Grupy obciążeń

Nazwa	Obciążenie	Związek	Typ
G1	Stały		
Ciężar własny	Stały		

## Materialy

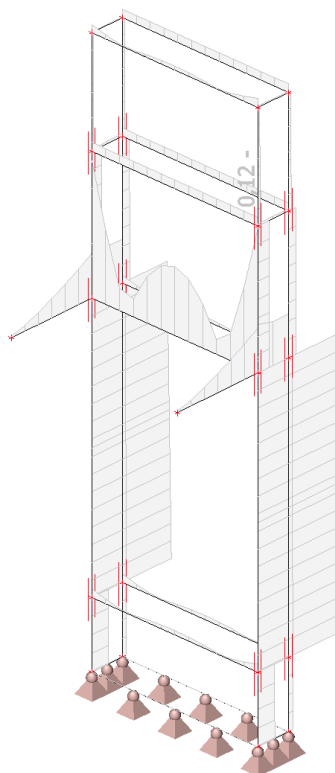
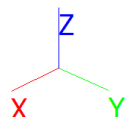
Stal wg EC3

Nazwa	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	Granica dolna [mm]	Granica górna [mm]	$F_y$ [MPa]	$F_u$ [MPa]	Kolor
		$G_{mod}$ [MPa]	$\alpha$ [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40	80	215,0	360,0	

## 5.6. Wyniki analizy wytrzymałościowej modułu ściany 140x30

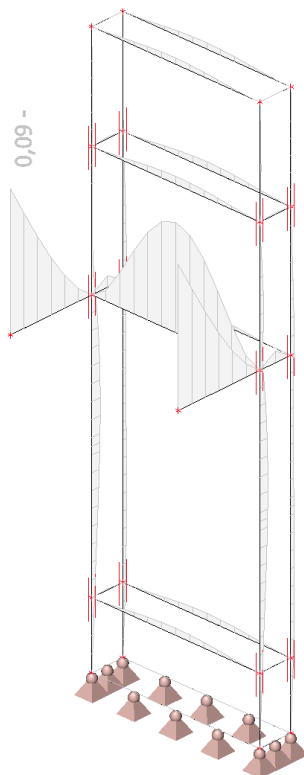
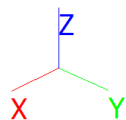
### 5.6.1. EC-EN 1993 Sprawdzenie stali SGN; Sprawdzenie całkowite

Wartości: **UC<sub>Overall</sub>**  
Obliczenie liniowe  
Kombinacja: SGN-Zestaw B  
(automatyczne)  
Układ współrzędnych: Główny  
Ekstremum 1D: Globalny  
Wybór: Wszystkie



### 5.6.2. EC-EN 1993 Sprawdzenie stali SGU; Check<sub>Overall</sub>

Wartości: **Check<sub>Overall</sub>**  
Obliczenie liniowe  
Kombinacja: SGU-Char.  
(automatyczne)  
Układ współrzędnych: Główny  
Ekstremum 1D: Globalny  
Wybór: B25..B31, B42..B58, B163,  
B164



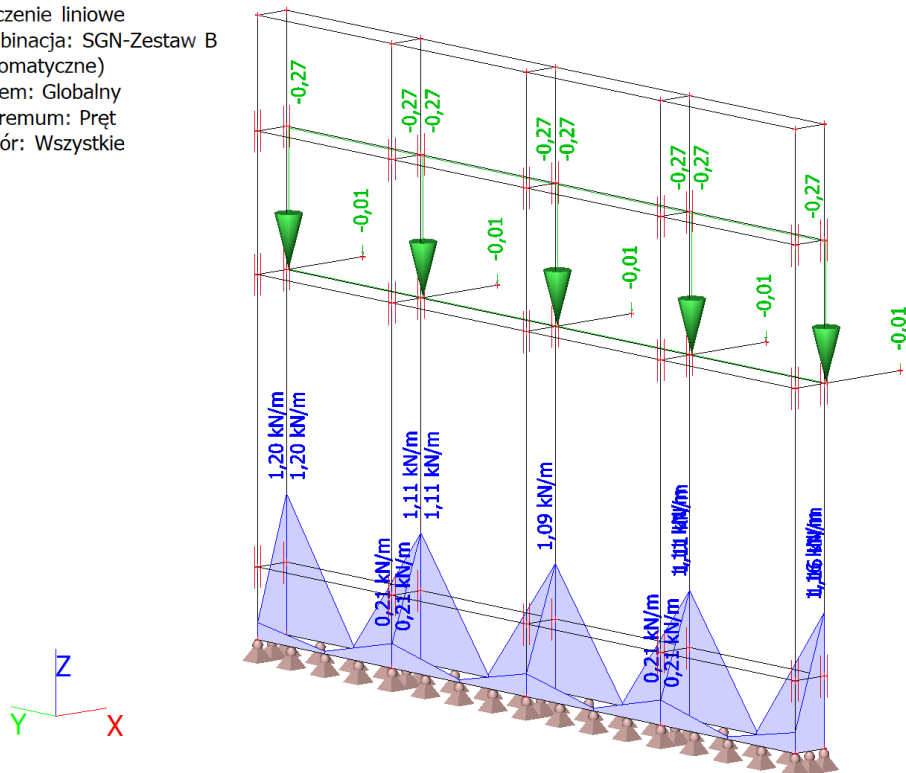
### 5.6.3. Wnioski z analizy statyczno-wytrzymałościowej modułu ściany 140x30

Po przeprowadzonej analizie stanu granicznego nośności (SGN) i stanu granicznego użytkowania (SGU) według obowiązujących norm (PN-EN 1993) stalowej ramy modułu ścian stwierdza się, iż przekroje zostały dobrane odpowiednio. Konstrukcja spełnia warunki nośności.

### 5.7. Analiza stateczności modułu ściany 140x30

Wykonano analizę stateczności ściany obciążonej płytą MDF gr.18mm oraz urządzeniami oświetleniowymi na wsporniku. Przyjęto najbardziej niekorzystny przypadek z obciążeniem z jednej strony ściany.

Wartości:  $R_z$   
Obliczenie liniowe  
Kombinacja: SGN-Zestaw B  
(automatyczne)  
System: Globalny  
Ekstremum: Pręt  
Wybór: Wszystkie



## 6. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

Po przeprowadzonej analizie konstrukcji ścian ekspozycyjnych stwierdza się że:

- Konstrukcje ścian spełniają warunki stanu granicznego nośności (SGN) oraz stanu granicznego użytkowania (SGU)
- Ściany są samostateczne a projektowane obciążenia nie powodują utraty stateczności.

UWAGI.

Podczas prac związanych z przygotowaniem ekspozycji nie zezwala się na opieranie drabin o konstrukcję ściany.

Opracował:  
mgr inż. Szymon Korbel  
Upr. bud. SLK/6697/PBkb/17





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
ŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RP  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wodzisławiu Śląskim  
ul. Bogumińska 2  
44-300 Wodzisław Śl.

Katowice, dnia 18.12.2012 r.

Znak sprawy: OKK/UP/B/15/12/II

**DECYZJA nr 36/SLOKK/2012/II**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2 i 3, art. 13 ust. pkt 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity z 2010 r. Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), 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 późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) 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, z późn. zm.)

**stwierdza się, że**

Pani

**dr sztuki mgr inż. arch. Aleksandra Grzonka**

*urodzona 12 sierpnia 1977 roku w Wodzisławiu Śląskim*

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

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń**

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

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

mgr inż. arch. Wojciech Podleski

prof. dr hab. inż. arch. Krzysztof Gasidło

dr inż. arch. Zygmunt Konopka

dr hab. inż. arch. Jan Pallado

mgr inż. arch. Maciej Piwowarczyk

mgr inż. arch. Stanisław Rostkowski

dr inż. arch. Michał Tomanek

dr inż. arch. Jerzy Witeczek



*[Handwritten signatures of the members of the Regional Qualification Commission]*

Otrzymują:

1. Aleksandra Grzonka, 40-074 Katowice, ul. Wilimowskiego 6/14
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
  - 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
  - 2) Okręgowa Rada Izby Architektów.
3. a.a.



SLK/OKK/7131/6697/16

Katowice, dnia 14 czerwca 2017 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.), § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Szymon Korbel**mgr inż. budownictwa  
ur. dnia 17 lutego 1983 w Rydułtowach**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny SLK/6697/PBKb/17**  
**do projektowania**  
**w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej i sprawowanie nadzoru autorskiego
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**UZASADNIENIE**

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

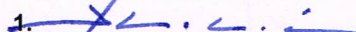
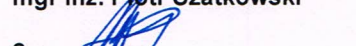
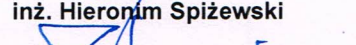
*Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.*

Otrzymują:

1. Pan Szymon Korbel  
Podleśna 19  
44-293 Gąsowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

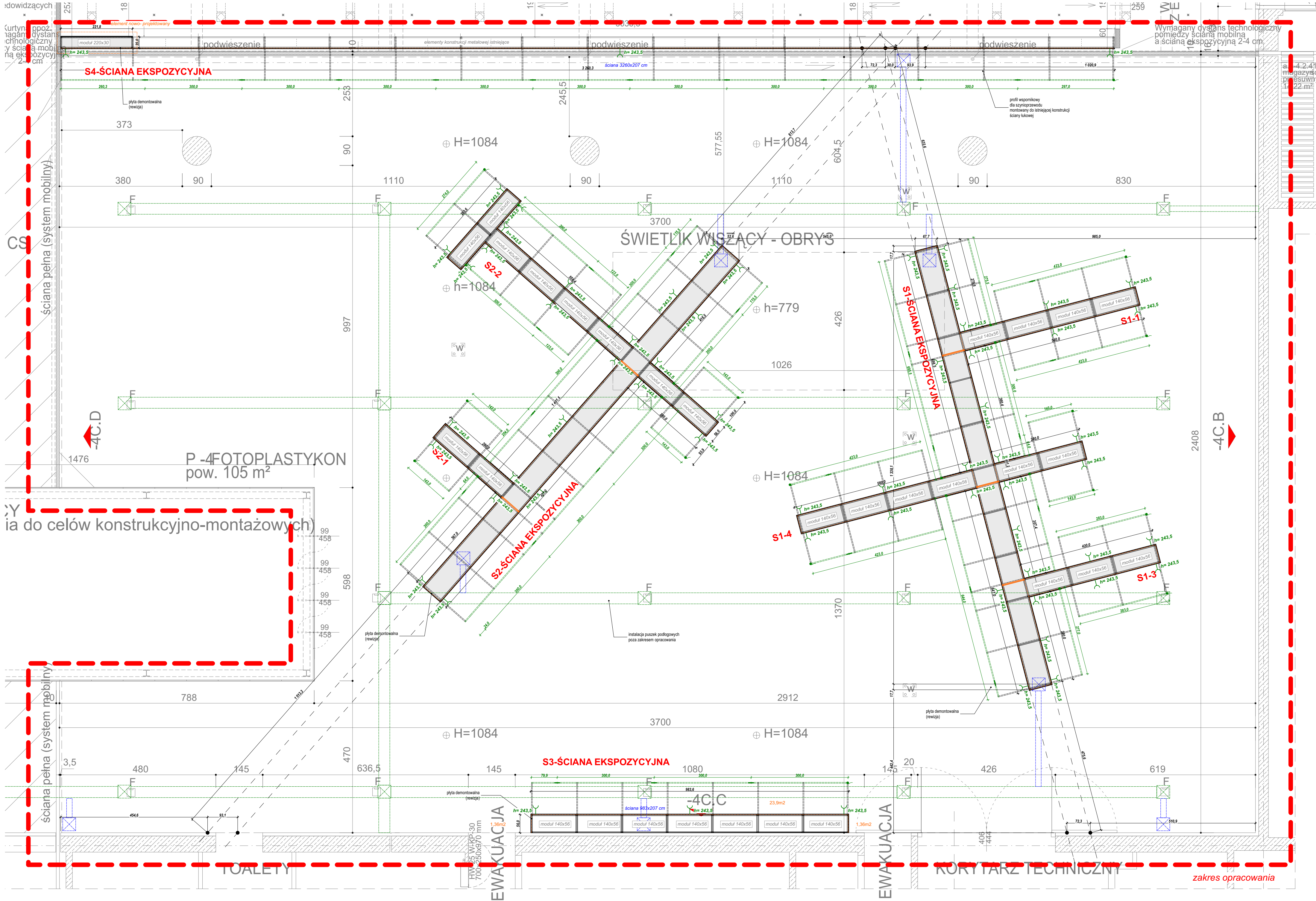


Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
inż. Hieronim Spiżewski
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



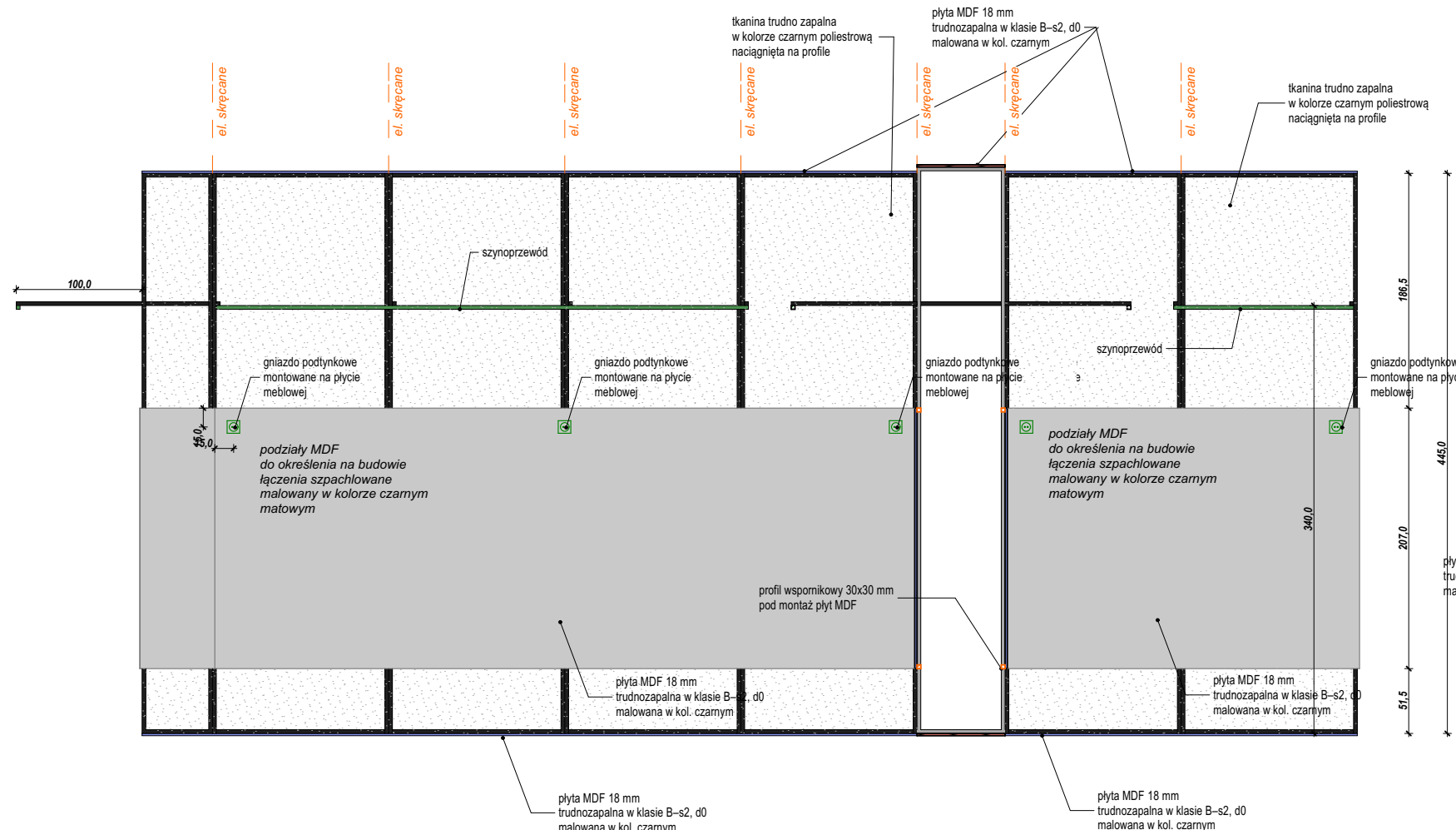




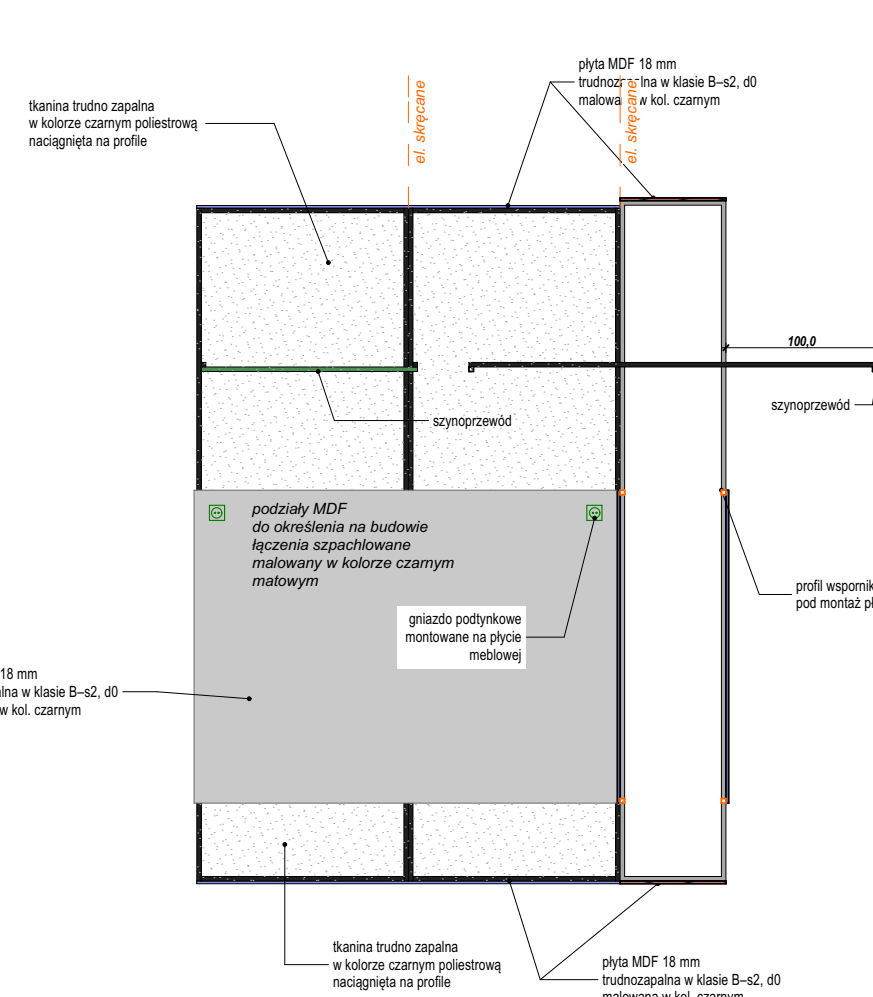


S.1 KONSTRUKCJA ŚCIANY EKSPOZYCYJNEJ

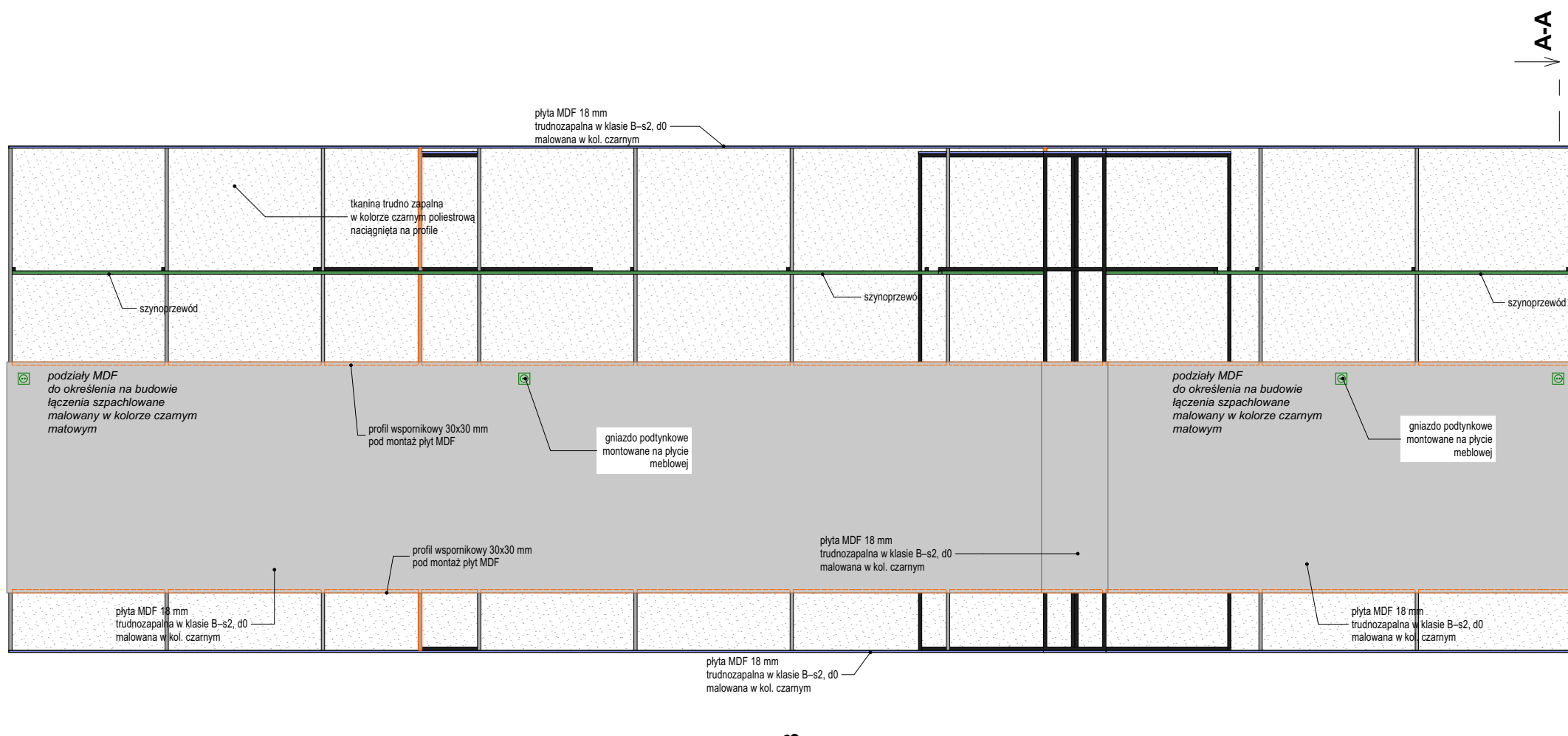
Rysunki zabudowy meblowej nie są projektami warsztatowymi, a jedynie stanowią podstawę do produkcji mebli zgodnie z linią montażową wykonawcy.



PRZEKRÓJ A-A

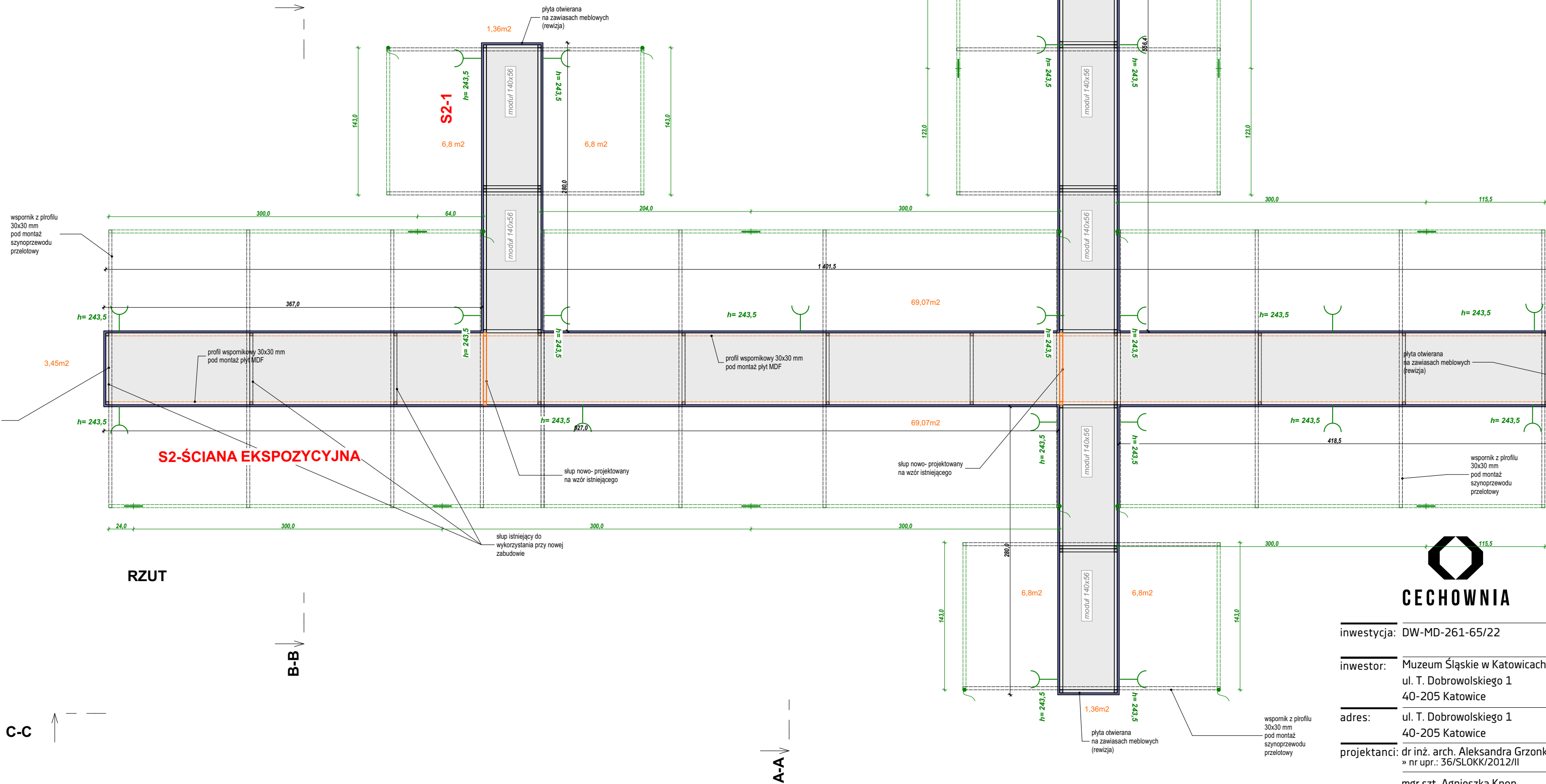
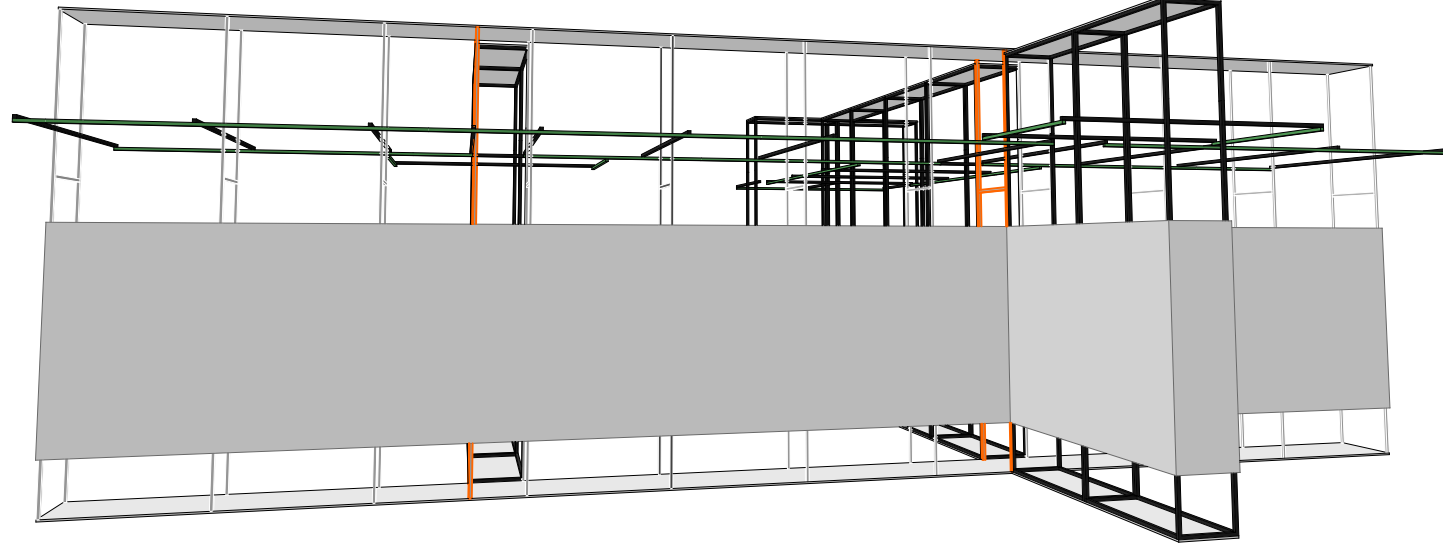
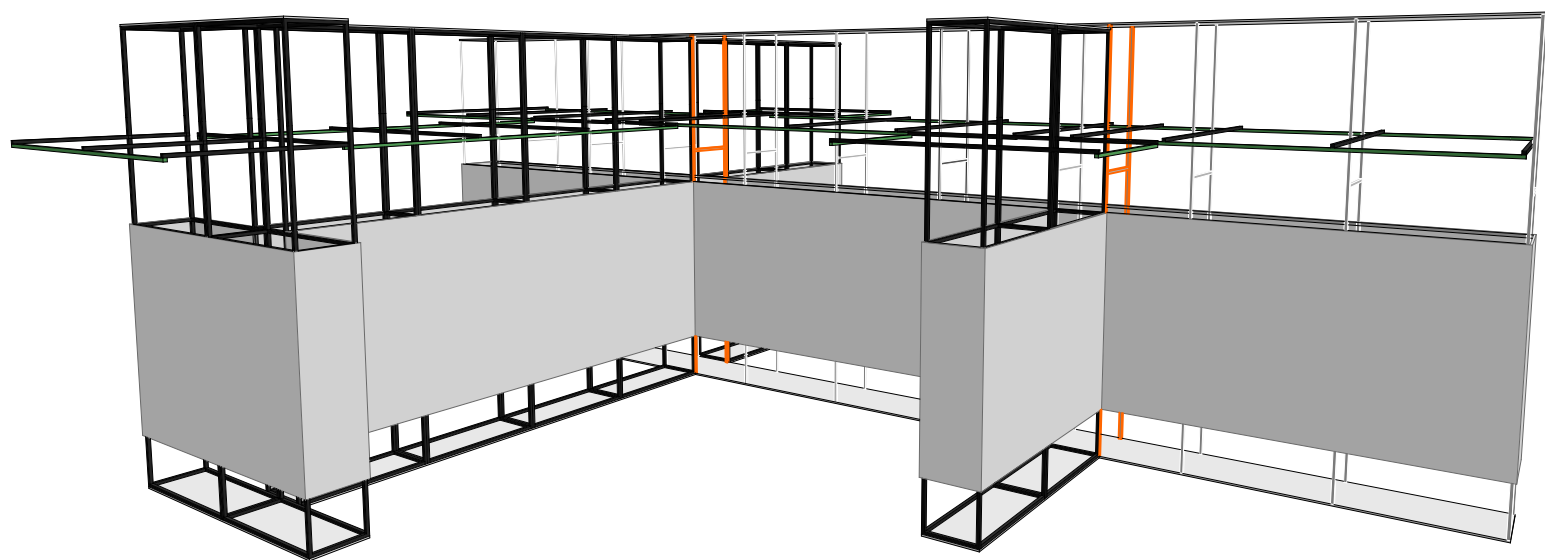


PRZEKRÓJ B-B



PRZEKRÓJ C-C

WIDOK 3D



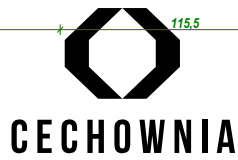
RZUT

C-C

B-B

A-A

- uwagi:
- Rozwiązania projektowe oraz wymiary przedstawione na rysunku należy skorygować uwzględniając technologię oraz wymiary wzięte z natury w trakcie realizacji projektu
  - W przypadku, kiedy wykonawca będzie chciał wprowadzić zmiany (z jakichkolwiek przyczyn) zobowiązany jest uzgodnić je z projektantem
  - Materiały wykończeniowe i projekty wykonawcze warsztatowe przed przystąpieniem do realizacji przedstawić projektantowi do akceptacji
  - OPRACOWANIE NIE JEST PROJEKTEM BRANŻOWYM, A TYLKO ARTYSTYCZNYM. WYMAGA KONSULTACJI PORZĄDZONYCH BRANŻYSTÓW
- wytyczne:
- całość konstrukcji malowana w kol. czarnym RAL 9005
  - płyta MDF niepalna w klasie B-s2, d0 malowana w kol. RAL 9005 czarny matowy
  - całość konstrukcji samonośna
  - w razie potrzeby zastosować stopki regulacyjne
  - zasilanie szynoprzewodu należy wyprowadzić z ist. puszek podłogowych
  - kable zasilające prowadzić od wewnątrz konstrukcji. Mocować do konstrukcji za pomocą uchwyty kablowego czarnego lub opaski zaciskowej



inwestycja: DW-MD-261-65/22

inwestor: Muzeum Śląskie w Katowicach  
ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

adres: ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

projektanci: dr inż. arch. Aleksandra Grzonka  
" nr upr.: 36/SŁOKK/2012/II

mgr szt. Agnieszka Knop

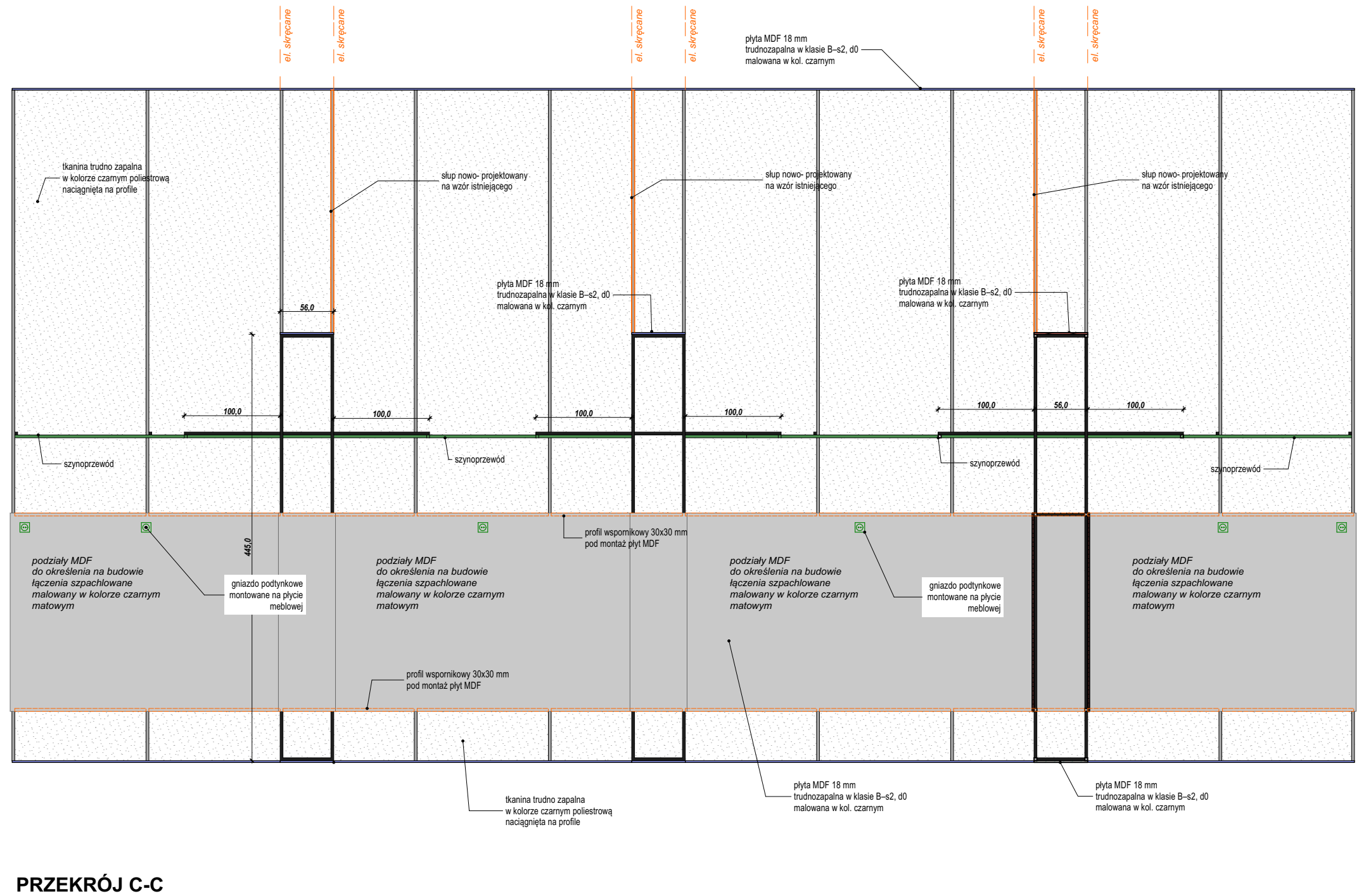
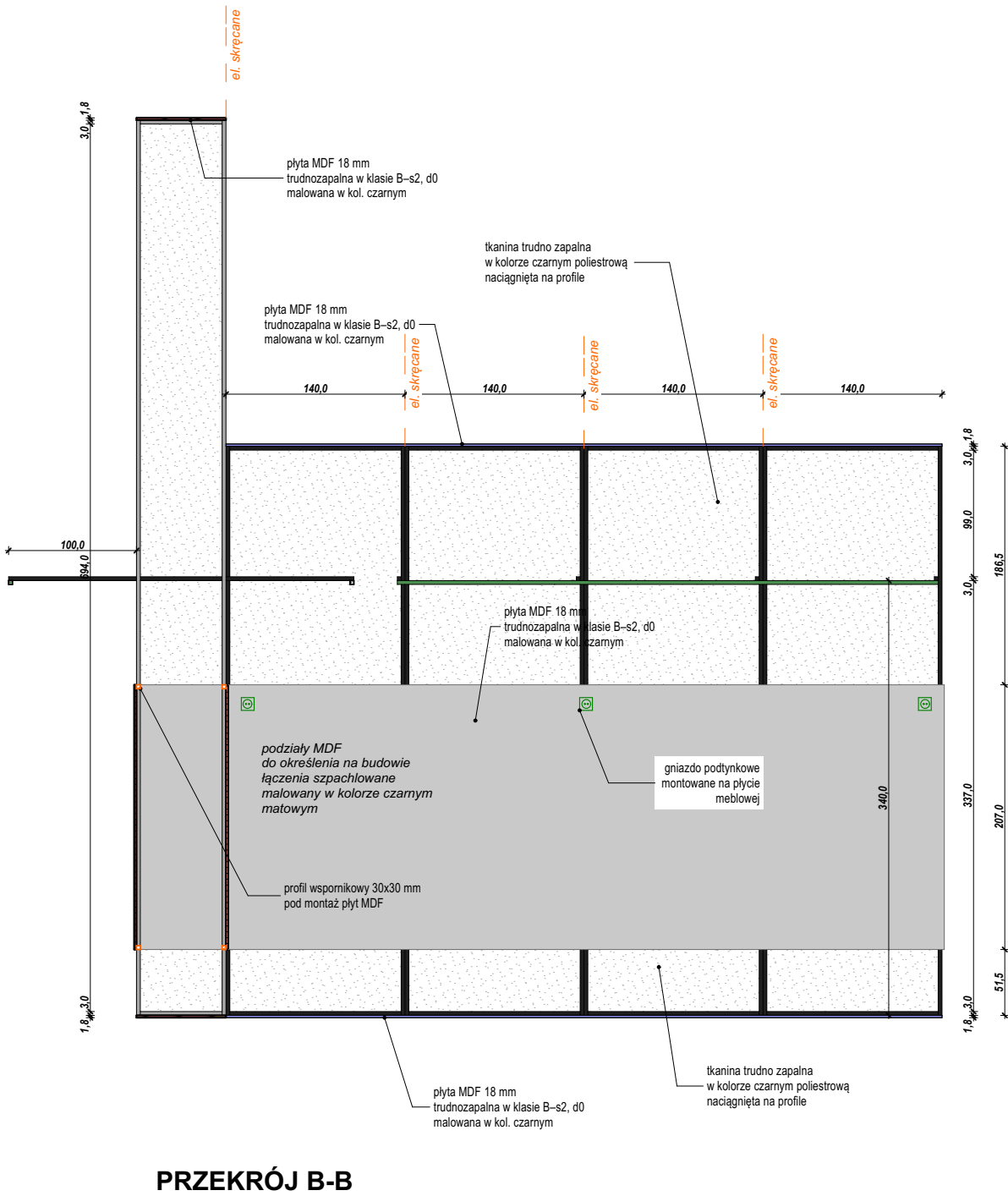
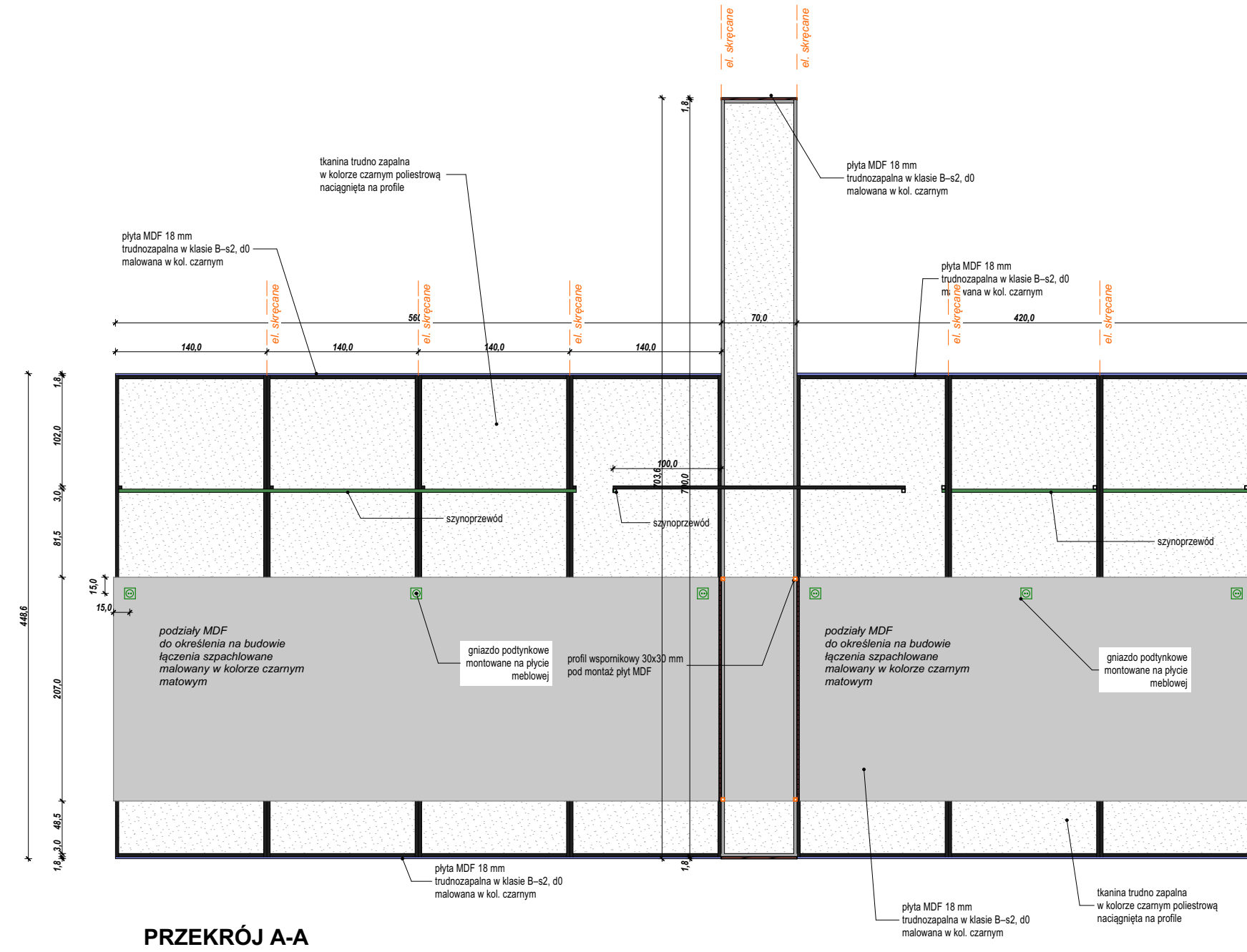
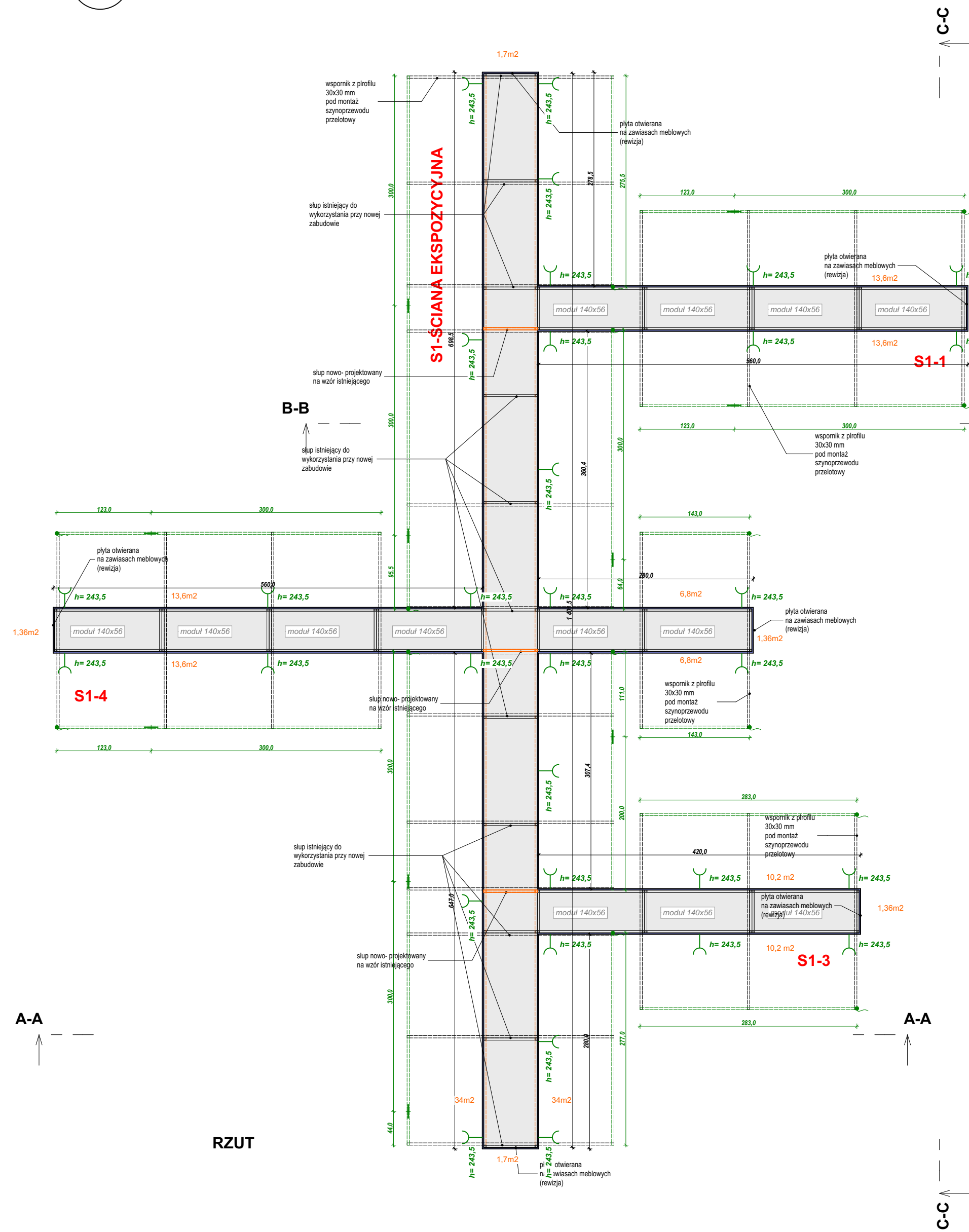
nazwa rys.: KONSTRUKCJA ŚCIANY EKSPOZYCYJNEJ

skala: 1:35, data: 01.2023, nr rys.: S.1

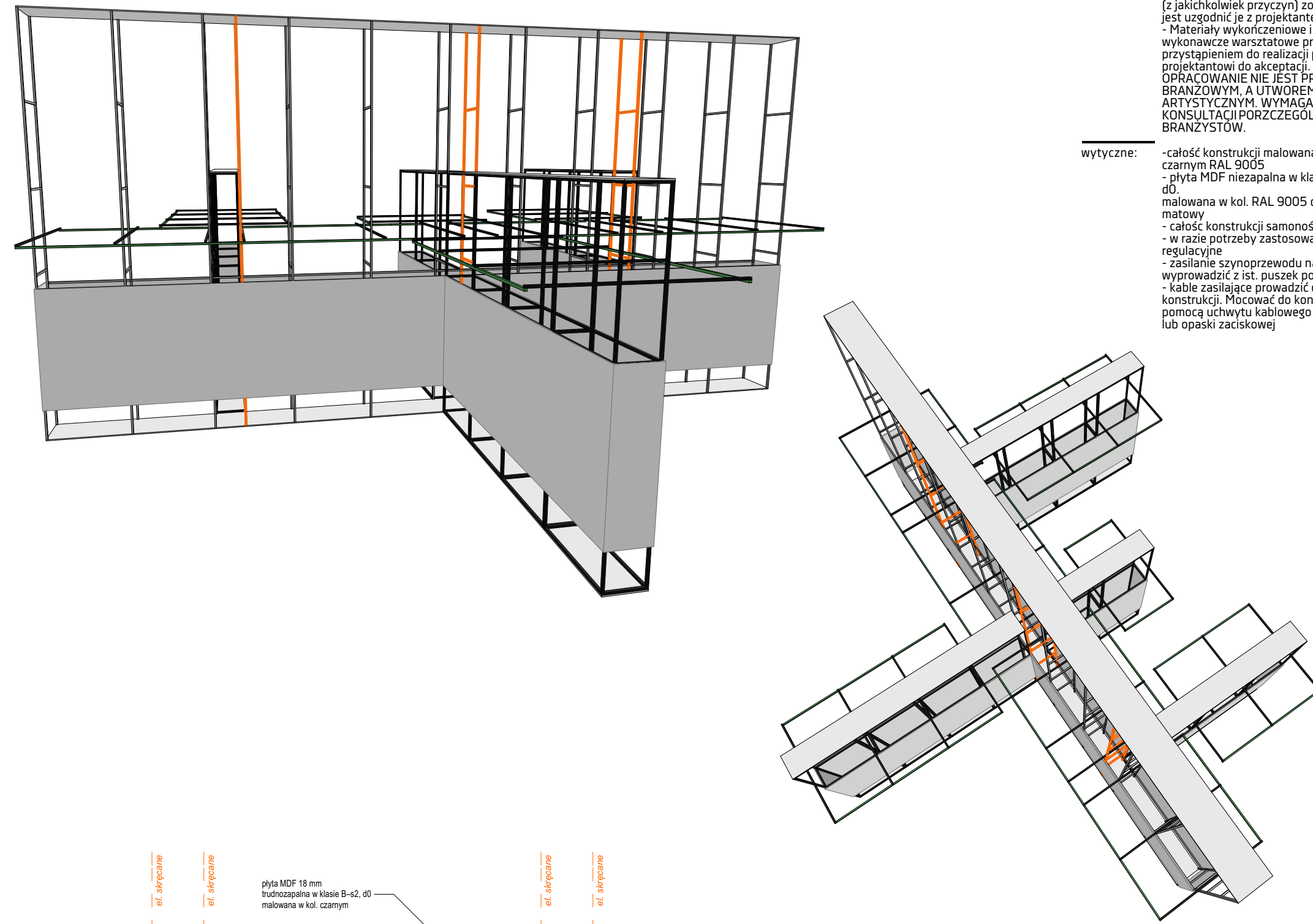
wydruk: 14.03.2023



S.2 KONSTRUKCJA ŚCIANY EKSPOZYCYJNEJ



WIDOK 3D



Rysunki zabudowy meblowej nie są projektami warsztatowymi, a jedynie stanowią podstawę do produkcji mebli zgodnie z linią montażową wykonawcy.

- uwagi:
- Rozwiązania projektowe oraz wymiary przestawiane na rysunku należy skorygować uwzględniając technologię oraz wymiary wzięte z natury w trakcie realizacji projektu
  - W przypadku, kiedy wykonawca będzie chciał wprowadzić zmiany (z jakiegokolwiek przyczyn) zobowiązany jest uzgodnić je z projektantem
  - Materiały wykonawcze i projekty wykonawcze warsztatowe przed przystąpieniem do realizacji przedstawić projektantowi do akceptacji
  - OPRACOWANIE NIE JEST PROJEKTEM BRANŻOWYM, A UTWOREM ARTYSTYCZNYM. WYMAGA KONSULTACJI PORZĄDZĄCYCH BRANŻYSTÓW
- wytyczne:
- całość konstrukcji malowana w kol. czarnym RAL 9005
  - płyta MDF niezapalna w klasie B-s2, d0
  - malowana w kol. RAL 9005 czarny matowy
  - całość konstrukcji samonośna
  - w razie potrzeby zastosować stopki regulacyjne
  - zasilanie szynoprzewodu należy wyprowadzić z ist. puszek podłogowych
  - kable zasilające prowadzić od wewnątrz konstrukcji. Mocować do konsyktacji za pomocą uchwyty kablowego czarnego lub opaski zaciskowej



inwestycja: DW-MD-261-65/22

inwestor: Muzeum Śląskie w Katowicach  
ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

adres: ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

projektanci: dr inż. arch. Aleksandra Grzanka  
nr upr.: 36/SŁOKK/2012/II

mgr szt. Agnieszka Knop

nazwa rys.: KONSTRUKCJA ŚCIANY  
EKSPOZYCYJNEJ

wydruk: 14.03.2023

skala: 1:50, 1:70

data: 01.2023

nr rys.: S.2

## KONSTRUKCJA ŚCIANY EKSPOZYCYJNEJ

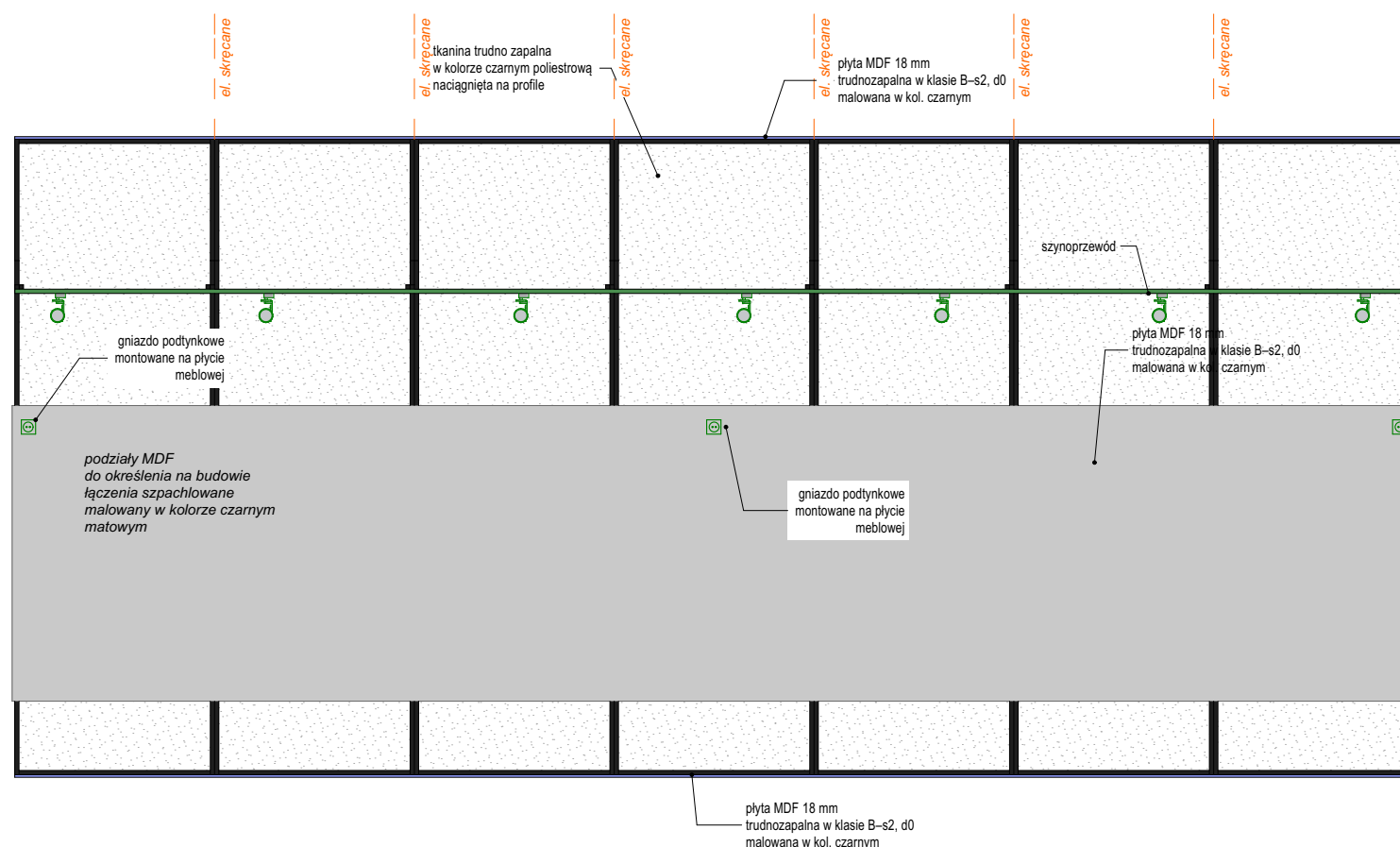
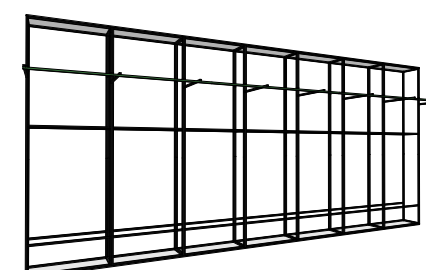
uwagi:

- Rozwiązania projektowe oraz wymiary przedstawione na rysunku należy skorygować uwzględniając technologię oraz wymiary wzięte z natury w trakcie realizacji projektu
- W przypadku, kiedy wykonawca będzie chciał wprowadzić zmiany [z jakichkolwiek przyczyn] zobowiązany jest uzgodnić je z projektantem
- Materiały wykonczeniowe i projekty wykonawcze warsztatowe przed wystąpieniem do realizacji przedstawić projektantowi do akceptacji.

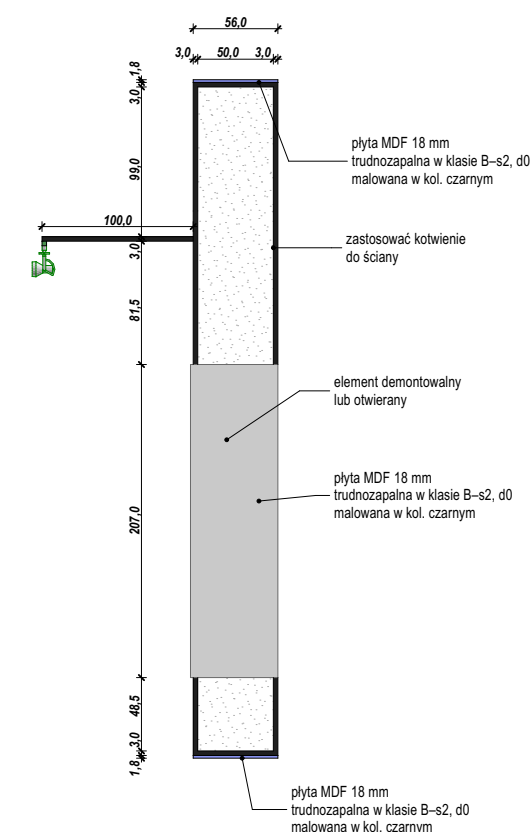
**OPRACOWANIE NIE JEST PROJEKTEM BRANŻOWYM, A UTWOREM ARTYSTYCZNYM. WYMAGA KONSULTACJI PORZCZEGOLNYCH BRANŻYSTÓW.**

wytyczne:

- całość konstrukcji malowana w kol. czarnym RAL 9005
- płyta MDF niepalna w klasie B-s2, d0.
- malowana w kol. RAL 9005 czarny matowy
- całość konstrukcji samonośna
- w razie potrzeby zastosować stopki regulacyjne
- zasilanie szynoprzewodu należy wyprowadzić z ist. puszek podłogowych



## WIDOK B-B



## WIDOK A-A



# CECHOWNIA

inwestycja: DW-MD-261-65/22

inwestor: Muzeum Śląskie w Katowicach  
ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

adres: ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

projektanci: dr inż. arch. Aleksandra Grzonka  
» nr upr.: 36/SŁOKK/2012/II

mgr szt. Agnieszka Knop

nazwa rys.: KONSTRUKCJA ŚCIANY  
EKSPOZYCYJNEJ

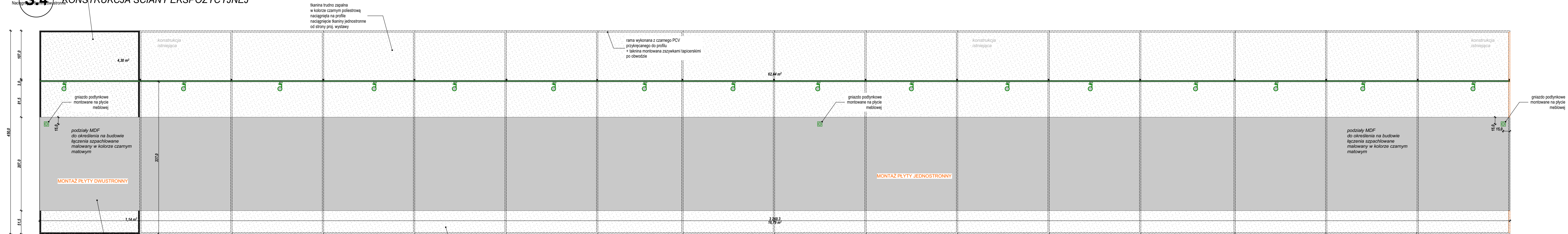
wydruk: 14.03.2023

wydruk:  
14.03.2027



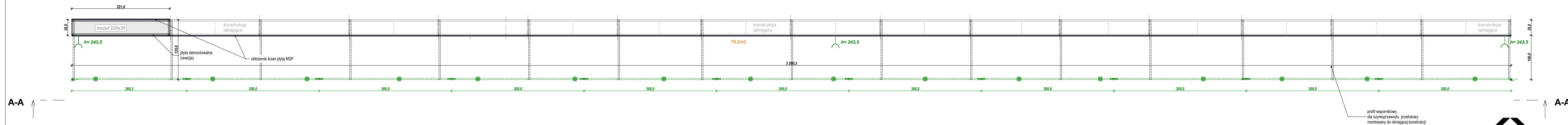
# S.4

# S.4



### PRZEKRÓJ A-A

## S4-ŚCIANA EKSPOZYCYJNA



**RZUT**

Rysunki zabudowy meblowej nie są projektami warsztatowymi,  
a jedynie stanowią podstawę do produkcji mebli zgodnie z linią montażową wykonawcy

uwagi:

- Rozwiązania projektowe oraz wymiary przedstawione na rysunku należy skorygować uwzględniając technologie oraz wymiary wzięte z natury w trakcie realizacji projektu
- W przypadku, kiedy wykonawca będzie chciał wprowadzić zmiany (zwiększenie przyczyn) zobowiązany jest uzgodnić je z projektantem
- Materiały wykorzystywane i projekty wykonawcze warsztatowe przed przystąpieniem do realizacji przedstawicieli projektantowi do akceptacji.

**PRACOWNIAWIE NIE JEST PROJEKTEM BRANŻOWYM W ZAKRESIE WYKONANIA ARTYSTYCZNYM, WYMAGA KONSULTACJI PORZĘCZYGOLNYCH BRANŻYSTÓW.**

wytyczne:

- całość konstrukcji malowana w kol. czarnym RAL 9005
- płyta MDF niepalna w klasie B-s2, d0.
- malowana w kol. RAL 9005 czarny matowy
- całość konstrukcji samonośna
- w razie potrzeby zastosować stopki regulacyjne
- zasilanie szynprzewodu należy wyprowadzić z ist. puszek podłogowych



inwestycja: DW-MD-261-65/22

inwestor: Muzeum Śląskie w Katowicach  
ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

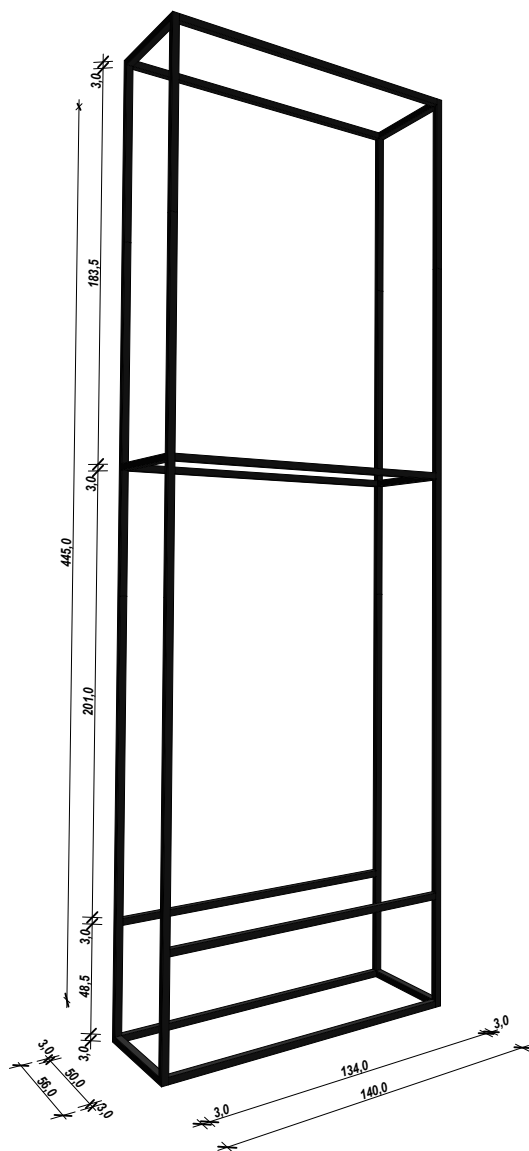
adres: ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

projektanci: dr inż. arch. Aleksandra Grzonka  
» nr upr.: 36/SLOKK/2012/II

nazwa rys.: KONSTRUKCJA ŚCIANY  
EKSPOZYCYJNEJ

wydruk: 14.03.2023      skala: 1:50      data: 01.2023      nr rys: S.4



**M.1****MODUŁ 140 X 56 CM****uwagi:**

- Rozwiązania projektowe oraz wymiary przedstawione na rysunku należy skorygować uwzględniając technologię oraz wymiary wzięte z natury w trakcie realizacji projektu  
- W przypadku, kiedy wykonawca będzie chciał wprowadzić zmiany (z jakichkolwiek przyczyn) zobowiązany jest uzgodnić je z projektantem  
- Materiały wykończeniowe i projekty wykonawcze warsztatowe przed przystąpieniem do realizacji przedstawić projektantowi do akceptacji.  
OPRACOWANIE NIE JEST PROJEKTEM BRANŻOWYM, A UTWOREM ARTYSTYCZNYM. WYMAGA KONSULTACJI PORZECZGOLNYCH BRANŻYSTÓW.

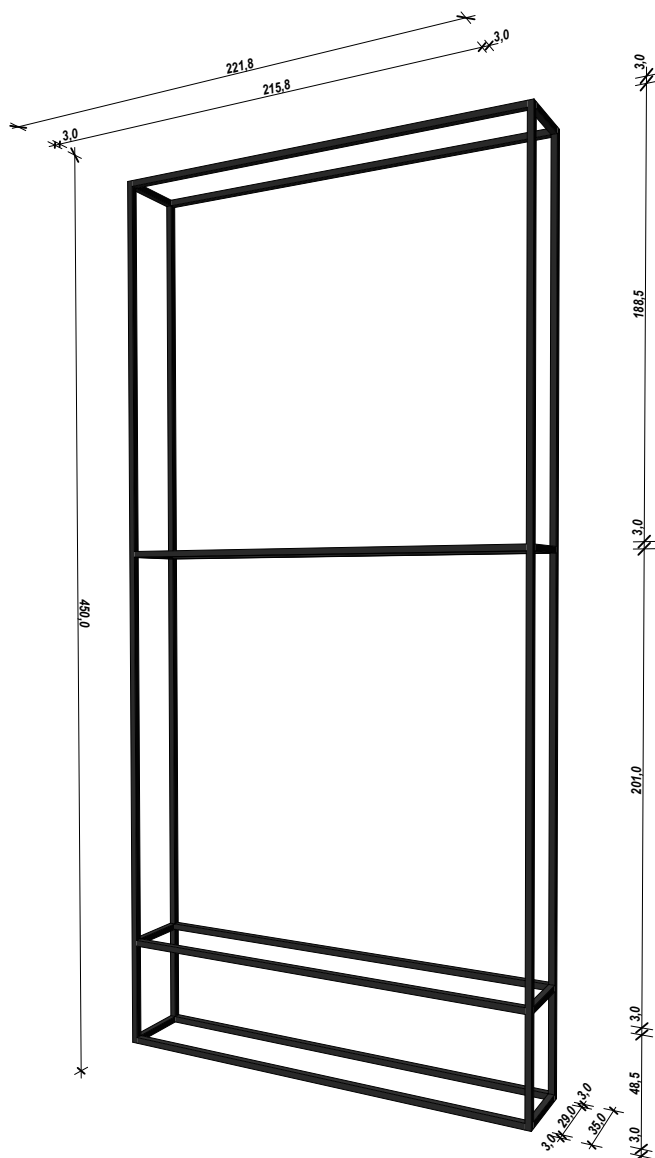
**wytyczne:**

- całość konstrukcji malowana w kol. czarnym RAL 9005  
- całość konstrukcji samonośna  
- w razie potrzeby zastosować stopki regulacyjne  
- moduły skręcane ze sobą  
**- dla stabilizacji należy wykonać kotwienie do ściany**

**CECHOWNIA****inwestycja:** DW-MD-261-65/22**inwestor:** Muzeum Śląskie w Katowicach  
ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice**adres:** ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice**projektanci:** dr inż. arch. Aleksandra Grzonka  
» nr upr.: 36/SLOKK/2012/II

mgr szt. Agnieszka Knop

**nazwa rys.:** MODUŁ 140 X 56 CMwydruk:  
14.03.2023skala:  
1:70data:  
01.2023nr rys.:  
M.1

**M.2****MODUŁ 221,8 X 30 CM**

uwagi:

- Rozwiązania projektowe oraz wymiary przedstawione na rysunku należy skorygować uwzględniając technologię oraz wymiary wzięte z natury w trakcie realizacji projektu  
- W przypadku, kiedy wykonawca będzie chciał wprowadzić zmiany (z jakichkolwiek przyczyn) zobowiązany jest uzgodnić je z projektantem  
- Materiały wykończeniowe i projekty wykonawcze warsztatowe przed przystąpieniem do realizacji przedstawić projektantowi do akceptacji.  
OPRACOWANIE NIE JEST PROJEKTEM BRANŻOWYM, A UTWOREM ARTYSTYCZNYM. WYMAGA KONSULTACJI PORZĄCZEGOLNYCH BRANŻYSTÓW.

wytyczne:

- całość konstrukcji malowana w kol. czarnym RAL 9005  
- całość konstrukcji samonośna  
- w razie potrzeby zastosować stopki regulacyjne  
- moduły skręcane ze sobą

**CECHOWNIA**

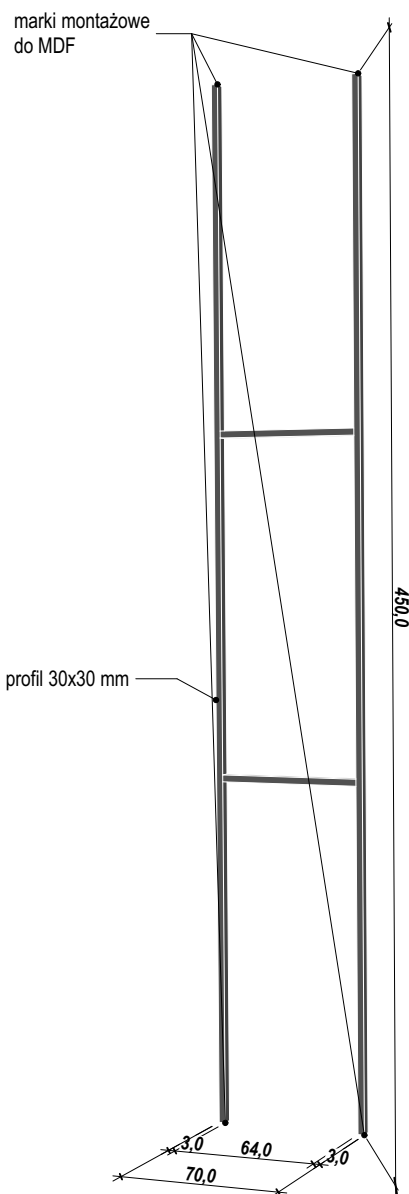
inwestycja: DW-MD-261-65/22

inwestor: Muzeum Śląskie w Katowicach  
ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowiceadres: ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowiceprojektanci: dr inż. arch. Aleksandra Grzonka  
» nr upr.: 36/SŁOKK/2012/II

mgr szt. Agnieszka Knop

nazwa rys.: MODUŁ 221,8 X 30 CM

wydruk:  
14.03.2023skala:  
1:70data:  
01.2023nr rys.:  
M.2

**M.3****SŁUP 450 CM****uwagi:**

- Rozwiązania projektowe oraz wymiary przedstawione na rysunku należy skorygować uwzględniając technologię oraz wymiary wzięte z natury w trakcie realizacji projektu  
- W przypadku, kiedy wykonawca będzie chciał wprowadzić zmiany (z jakichkolwiek przyczyn) zobowiązany jest uzgodnić je z projektantem  
- Materiały wykończeniowe i projekty wykonawcze warsztatowe przed przystąpieniem do realizacji przedstawić projektantowi do akceptacji.  
OPRACOWANIE NIE JEST PROJEKTEM BRANŻOWYM, A UTWOREM ARTYSTYCZNYM. WYMAGA KONSULTACJI PORZECZEGÓLNYCH BRANŻYSTÓW.

**wytyczne:**

- całość konstrukcji malowana w kol. czarnym RAL 9005  
- dodatkowy słup wykonany na wzór istniejących  
- zastosować marki montażowe do płyty MDF

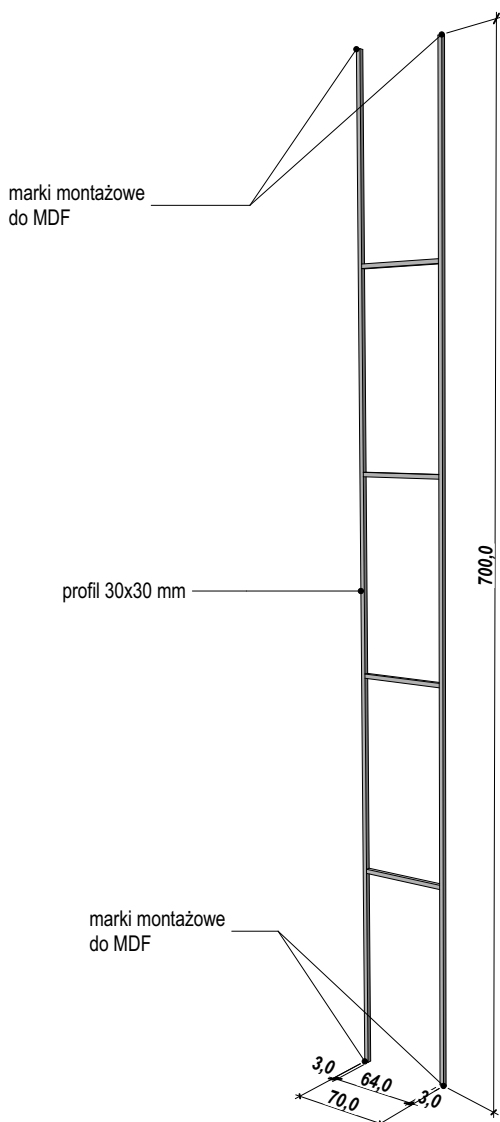
**CECHOWNIA****inwestycja:** DW-MD-261-65/22**inwestor:** Muzeum Śląskie w Katowicach  
ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice**adres:** ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice**projektanci:** dr inż. arch. Aleksandra Grzonka  
» nr upr.: 36/SLOKK/2012/II

mgr szt. Agnieszka Knop

**nazwa rys.:** SŁUP 450 CMwydruk:  
14.03.2023skala:  
1:50data:  
01.2023nr rys.:  
M.3



## SŁUP 700 CM



### uwagi:

- Rozwiązania projektowe oraz wymiary przedstawione na rysunku należy skorygować uwzględniając technologię oraz wymiary wzięte z natury w trakcie realizacji projektu
  - W przypadku, kiedy wykonawca będzie chciał wprowadzić zmiany (z jakichkolwiek przyczyn) zobowiązany jest uzgodnić je z projektantem
  - Materiały wykończeniowe i projekty wykonawcze warsztatowe przed przystąpieniem do realizacji przedstawić projektantowi do akceptacji.
- OPRACOWANIE NIE JEST PROJEKTEM BRANŻOWYM, A UTWOREM ARTYSTYCZNYM. WYMAGA KONSULTACJI PORZECZEGOLNYCH BRANZYSTOW.

### wytyczne:

- całość konstrukcji malowana w kol. czarnym RAL 9005
- dodatkowy słup wykonany na wzór istniejących
- zastosować marki montażowe do płyty MDF



**CECHOWNIA**

inwestycja: DW-MD-261-65/22

inwestor: Muzeum Śląskie w Katowicach  
ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

adres: ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

projektanci: dr inż. arch. Aleksandra Grzonka  
» nr upr.: 36/SŁOKK/2012/II

mgr szt. Agnieszka Knop

nazwa rys.: SŁUP 700 CM

wydruk:  
14.03.2023

skala:  
1:50

data:  
01.2023

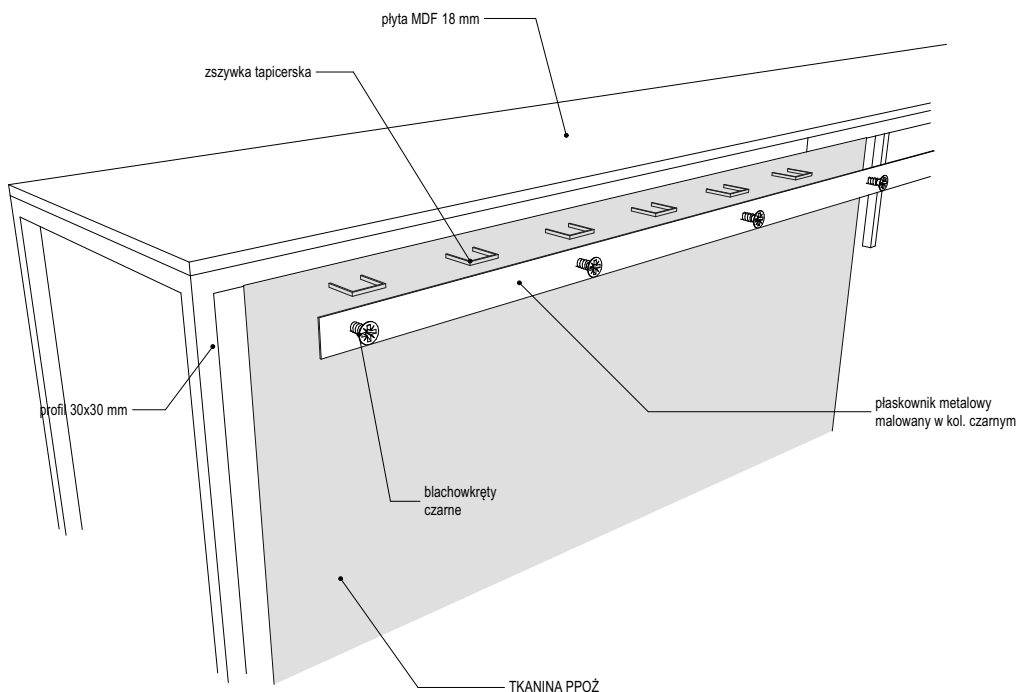
nr rys.:  
M.4

**M.5****SCHEMAT MONTAŻU TKANINY  
NA KONSTRUKCJI METALOWEJ****uwagi:**

- Rozwiązania projektowe oraz wymiary przedstawione na rysunku należy skorygować uwzględniając technologię oraz wymiary wzięte z natury w trakcie realizacji projektu  
- W przypadku, kiedy wykonawca będzie chciał wprowadzić zmiany (z jakichkolwiek przyczyn) zobowiązany jest uzgodnić je z projektantem  
- Materiały wykończeniowe i projekty wykonawcze warsztatowe przed przystąpieniem do realizacji przedstawić projektantowi do akceptacji.  
**OPRACOWANIE NIE JEST PROJEKTEM BRANŻOWYM, A UTWOREM ARTYSTYCZNYM. WYMAGA KONSULTACJI PORZECZGOLNYCH BRANŻYSTÓW.**

**wytyczne:**

- tkanina rozciągana oraz kotwiona do płyty MDF za pomocą zszywek tapicerskich  
- kotwienia góra- dół konstrukcji  
- maskowanie wykonać za pomocą listwy metalowej przykręcanej blachowkrętami  
- sugerowana tkaniana:  
100% PL FR ca.  
60gr/ m<sup>2</sup>  
trudnozapalna, kolor czarny

**CECHOWNIA****inwestycja:** DW-MD-261-65/22**inwestor:** Muzeum Śląskie w Katowicach  
ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice**adres:** ul. T. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice**projektanci:** dr inż. arch. Aleksandra Grzonka  
» nr upr.: 36/SLOKK/2012/II


mgr szt. Agnieszka Knop




**nazwa rys.:** SCHEMAT MONTAŻU TKANINY  
NA KONSTRUKCJI METALOWEJ

<b>skala:</b>	<b>data:</b>	<b>nr rys.:</b>
	01.2023	M.5


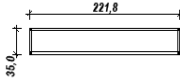


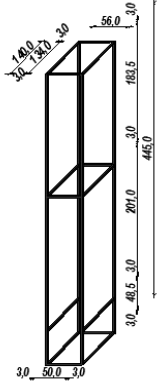
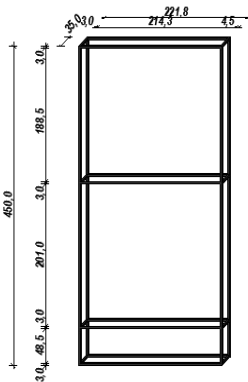
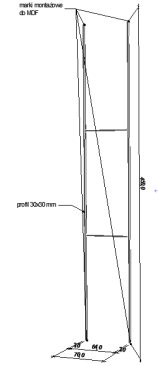
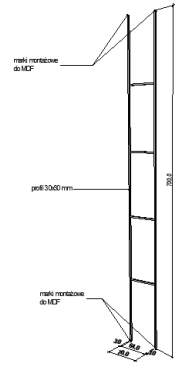
wydruk:  
14.03.2023

## Zestawienie elektryczne

LP		ELEMENT		opis	Długość(CM)	ilość	suma
1	szynoprzewód	  zestawienie odcinków szynoprzewodu:	Materiał	Profil aluminiowy o przekroju max. 34x34mm, lakierowany proszkowo na kolor czarny. Fabrycznie wybite otwory montażowe, co 40cm, umożliwiające przykręcenie szynoprzewodu przez dno.			
	Tor zasilający		Cztery ciągłe, płaskie przewody miedziane o max. obciążeniu prądowym 16A, oraz jeden dodatkowy przewód ochronny wykonany z miedzi (łącznie: 5 miedzianych, wzdłużnie umieszczonych torów prądowych). Nie jest dopuszczalne użycie szynoprzewodu z torami prądowymi o przekroju okrągłym.				
	Sposób montażu		Montaż wpuszczany, natynkowy lub zwieszany za pomocą dodatkowych akcesoriów.				
	Gwarancja		min. 5 lat				
	Waga		Typowo 1,0 - 1,15 kg / na metr długości				
	Certyfikacja		Certyfikat ENEC, zgodność z normą IEC 60570 (EN 60570/VDE 0711)				
		odcinek szyny			24	1	24
		odcinek szyny			44	1	44
		odcinek szyny			64	2	128
		odcinek szyny			80	1	80
		odcinek szyny			95	1	95
		odcinek szyny			111	1	111
		odcinek szyny			115	2	230
		odcinek szyny			123	6	738
		odcinek szyny			143	6	858
		odcinek szyny			200	1	200
		odcinek szyny			204	1	204
		odcinek szyny			260	1	260
		odcinek szyny			274	1	274
		odcinek szyny			275	1	275
		odcinek szyny			277	1	277

		odcinek szyny			283	2	566
		odcinek szyny			297	1	297
		odcinek szyny			300	30	9000
		<b>SUMA</b>					<b>13661</b>
4	<b>łącznik szyny prosty</b> 	łącznik szyny prosty				31 szt	
5	<b>zasilacz końcowy</b> 	zasilacz końcowy				28 szt	
7	<b>gniazdo elektryczne pojedyncze</b> 	montowane na płycie meblowej, skompletować z puszką elektryczną, kolor czarny matowy				64 szt	

## Zestawienie modułów

NAZWA	moduł 140x56	moduł 220 x 30 cm	Słup 450 cm	Słup 700 cm
Ilość	30	1	2	3
Koszt	---	---	---	---
długość profilu w mb	31,52	39	8,28	16,56
suma długości profili	945,6	39	16,56	49,68
Długość (A)	140	221,8	70	70
Szerokość (B)	56	35	3	3
Wysokość (wymiar Z)	445	450	450	700
Symbol 2D				
Aksonometryczny Widok 3D z przodu				



Zestawienie materiałowe				
NAZWA	Tkanina muzealna	stal malowana	plyta MDF	farba do płyt MDF
wymiary			2800x2070x Grubość minimalna 18 mm	
kolor	czarny	RAL 9005 czarny matowy	malowana na czarno dwustronnie	kolor RAL 9005
uwagi	Skład: 100% PL FR Waga: 60 gr/ m2	farba nietoksyczna, bezzwonna, niepalna Produkt niereaktywny w warunkach magazynowania i składowania. Chemicznie stabilny w warunkach magazynowania i użytkowania.	EN 316, EN 622,-5 - type MDF; EN 13501-1: class B-s2, d0	wodnorożcieńczalna, matowa, bezwonna, nietoksyczna, brak łatwopalnego składnika
lokalizacja	cały zakres wg projektu- obszycie Konstrukcji metalowych	elementy konstrukcji metalowej	obłożenie płytami konstrukcji metalowych	malowanie płyt MDF
zdjęcie poglądowe				

