



SELECT LANGUAGE

**ENGLISH****2****SLOVENSKY****14****ČESKY****DEUTSCH****POLSKI****25****MAGYAR****ITALIAN****FRANÇAIS**

TEST PROTOCOL

No. 10/23

Name and address: UMAKOV Group, a.s.
Galvaniho 7/D
821 04 Bratislava

Order No.: 23OVOP0100000335
Internal number č.: P-105-0040/23
Teste materials: Aluminium and glass
Product: Glass canopy GS/PR-R3-M12-set-1400

Tested specimens
Description: 1x Glass canopy GS/PR-R3-M12-set-1400, glass 2x6 mm
VSG/ESG + 0,76 mm PVB foil, forging set GS14/PR-R3-M12
bolts, nuts and pads M12
Steel frame

Supplied by: UMAKOV Group, a.s., Bratislava
Delivered on: september 2023
Specimens storage: Common laboratory indoor climate (20±2°C, 50±5%)

Tests
Test name, number of standard, or different identification data of testing method:
1. Snow load to max. load-bearing capacity

Testing date: 12.9.2023 – 12.10.2023
Place of tests: Centrum výskumu a inovácií v stavebníctve, Vysokoškolská 4,
042 00 Košice

Indoor temperature: 20±2°C
Indoor humidity: 50±2%
Deviations: No non-standard procedures or devices were used.

Name of the test or tested property and standard number or other identification data of the test method or procedure: STN EN 1991-1-1: Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií.

Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a
úžitkové zaťaženia budov

STN EN 1991-1-4: Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií.

Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia snehom

STN EN 12600: Sklo v stavebníctve

ČSN EN 74 3305 : 2017 Ochranná zábradlí

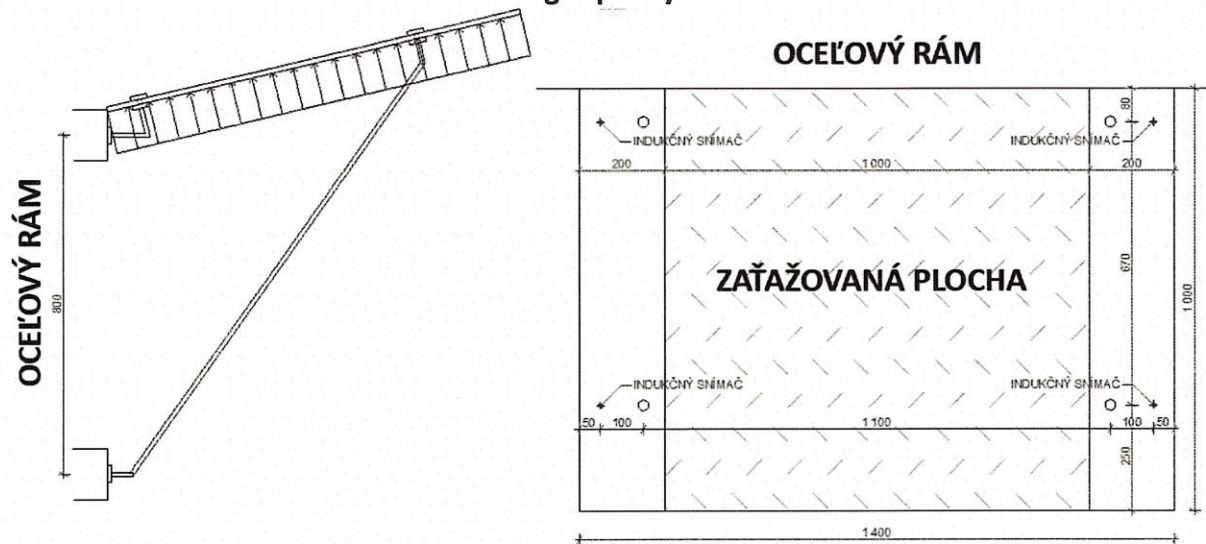
ČSN EN 74 3305 OPRAVA 1 : 2018 Ochranná zábradlí

ČSN EN 12600: Sklo ve stavebnictvíDIN 18008-3:2020-05 Glass in Building: Design and construction rules – Part 3: Point fixed glazingDIN 18008-6:2020-05 Glass in Building: Design and construction rules – Part 6: Additional requirements for walk-on glazing in case of maintenance procedures and for fall-through glazing**The test instrument used, its metrological traceability:**

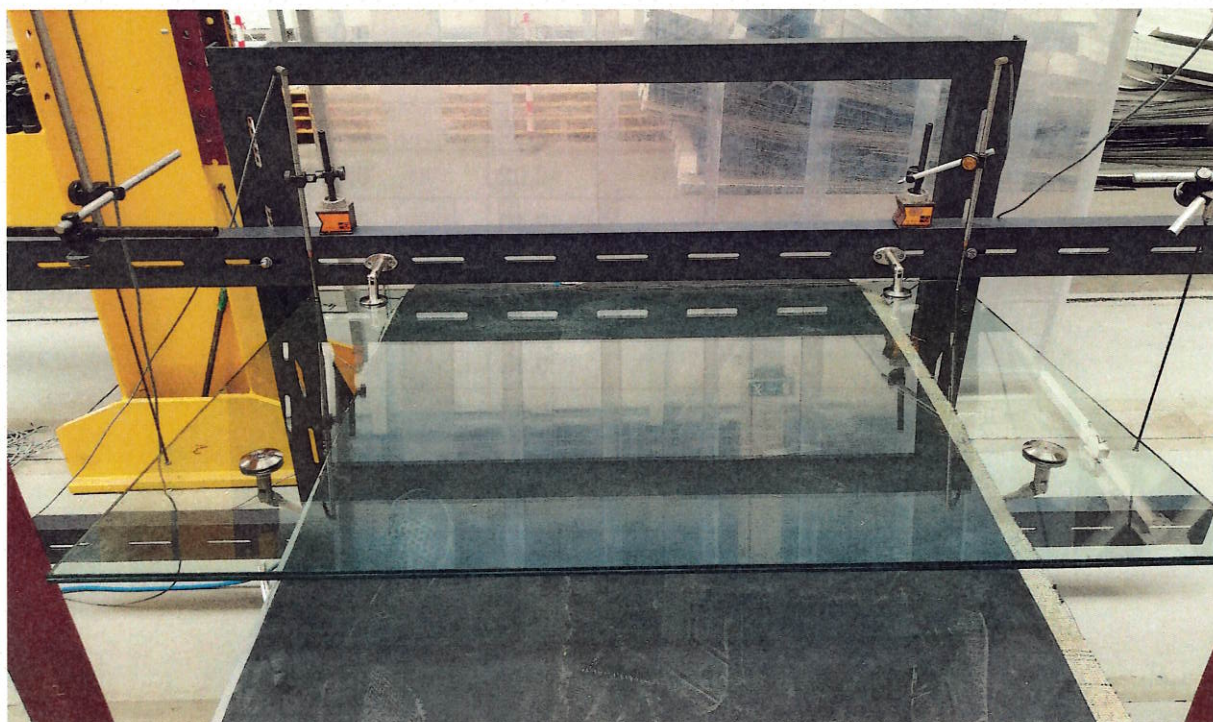
Gauge name (device)	Gauge range
Posuvné meradlo Horex	0 – 250 mm
Indukčný snímač	0 – 100 mm
Indukčný snímač	0 – 100 mm
Indukčný snímač	0 – 300 mm
Indukčný snímač	0 – 300 mm
Zbernica dát Quantum X	8 kanálová
Nafukovací vak – merač tlaku	

Indoor temperature: 20±2°C**Indoor humidity:** 50±2%**Specimen:** Inaccessible glass canopy GS/PR-R3-M12-set-1400, glass VSG/ESG 12,76, anchored to the steel frame via a stainless steel anchoring set GS14/PR-R3-M12 composed according to the manufacturer requirements. Anchoring set was connected to the steel frame with bolts M12.**Specimen label:** Markíza**Specimen adjustments:** no adjustments**Deviations:** No non-standard procedures and instruments were used.
No deviations from the standard method were detected.

Part 1.. – Snow load to max. load-bearing capacity – vertical surface load



Scheme of the glass canopy and testing frame



Glass canopy

Measured values:

Modulus of elasticity of glass $E = 70,0 \text{ GPa}$

Modulus of elasticity of aluminium $E = 68,3 \text{ GPa}$

Self weight of glass canopy $g_k = 0,42 \text{ kN}$

Area of applied surface load $A_{eff} = 1,000 \text{ m}^2$ (71,4% of the total glass area)

The shelter was assembled rotated 180° around its axis.(upside down)

	Canopy	
Applied load	Glass deformation – Near steel frame anchorig	Glass deformation – near tension rod
kN/m²	mm	mm
0,00	0,00	0,00
-0,01	0,00	0,00
-0,01	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,01	0,00	0,00
0,05	0,00	0,00
0,02	0,00	0,00
0,02	0,00	0,00
0,04	0,00	0,00
0,04	0,00	0,00
0,06	0,00	0,00
0,11	-0,02	0,01
0,23	-0,10	0,14
0,46	-0,26	4,83
0,87	-0,20	9,30
1,22	0,19	12,93
1,49	0,34	14,20
1,70	0,20	16,16
1,99	0,01	16,81
2,29	-0,18	17,33
2,56	-0,37	17,82
2,83	-0,54	18,36
3,12	-0,73	19,04
3,38	-0,90	19,85
3,61	-1,01	20,79
3,78	-1,05	21,77
3,94	-1,08	22,69
4,10	-1,10	23,63
4,22	-1,12	24,40
4,37	-1,14	25,10

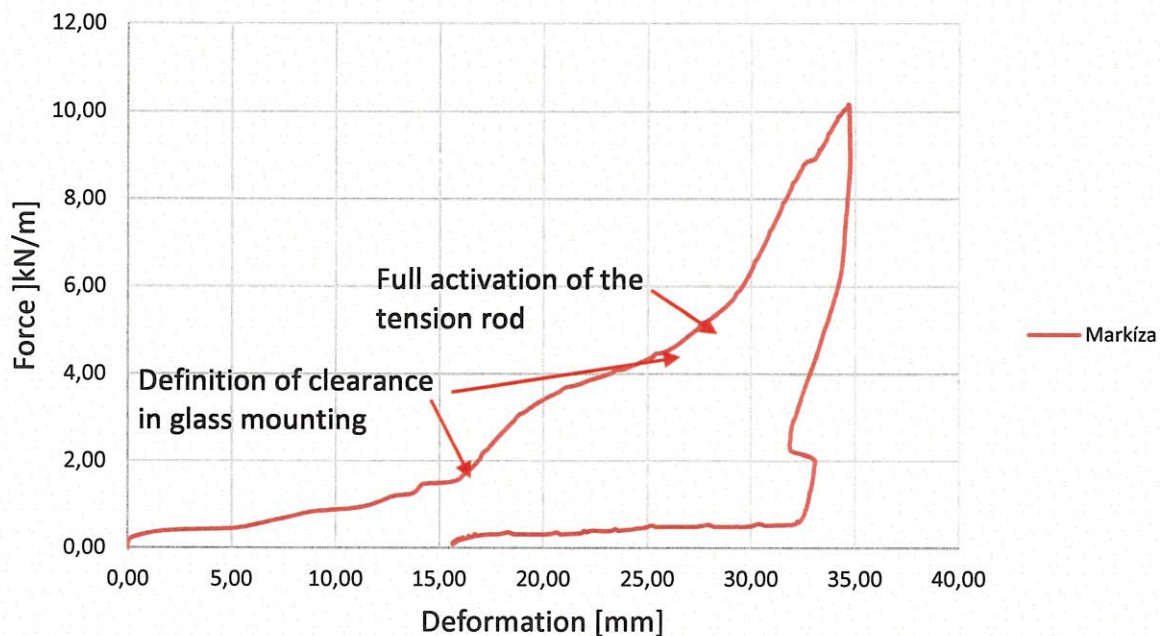
4,50	-1,15	25,77
4,67	-1,16	26,44
4,96	-1,16	27,19
5,23	-	27,92
5,48	-	28,62
5,78	-	29,20
6,03	-	29,60
6,30	-	29,91
6,62	-	30,23
6,89	-	30,52
7,14	-	30,79
7,37	-	31,02
7,58	-	31,22
7,77	-	31,41
7,95	-	31,58
8,11	-	31,74
8,35	-	31,95
8,50	-	32,16
8,66	-	32,36
8,81	-	32,55
8,94	-	33,07
9,06	-	33,22
9,17	-	33,36
9,27	-	33,48
9,38	-	33,61
9,56	-	33,79
9,72	-	33,98
9,89	-	34,16
9,97	-	34,32
10,08	-	34,53
10,02	-	34,69
8,70	-	34,72
7,59	-	34,55
6,65	-	34,39
5,73	-	34,01
4,86	-	33,42
4,06	-	32,87

3,41	-	32,38
2,91	-1,16	32,01
2,45	-1,14	31,86
2,12	-0,97	32,82
1,76	-0,89	33,02
1,49	-0,73	32,94
1,29	-0,53	32,84
1,10	-0,34	32,77
0,95	-0,17	32,69
0,85	-0,03	32,60
0,73	0,09	32,49
0,65	0,20	32,37
0,62	0,30	32,21
0,55	0,36	31,72
0,54	0,40	30,87
0,52	0,43	30,01
0,51	0,46	29,11
0,53	0,47	28,06
0,51	0,48	26,98
0,50	0,49	25,87
0,50	0,51	24,99

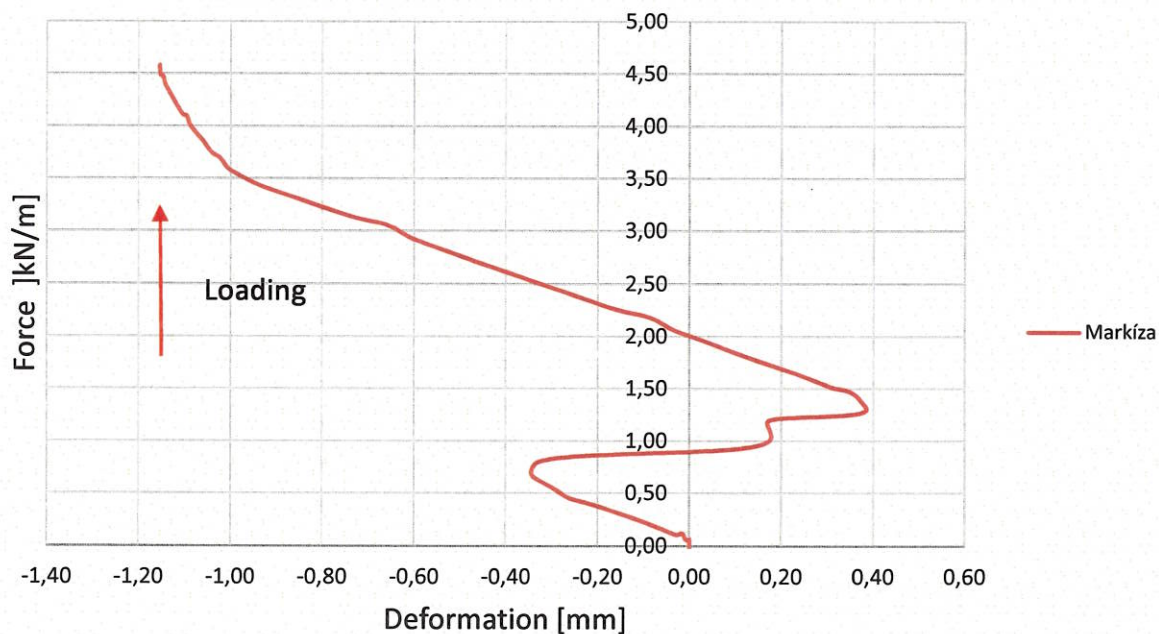
Applied load equals self weight of the canopy

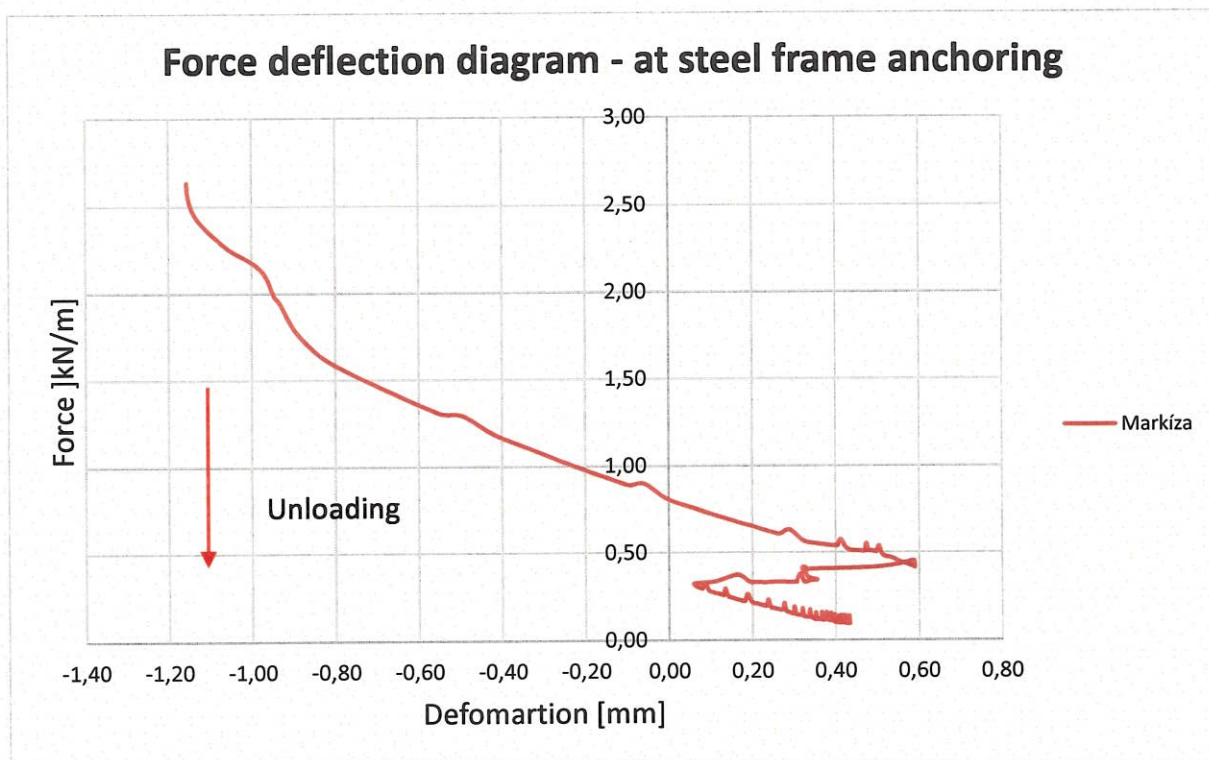
1. Change in the diagram line inclination

Force deflection diagram - at tension rod



Force deflection diagram - at steel frame anchoring





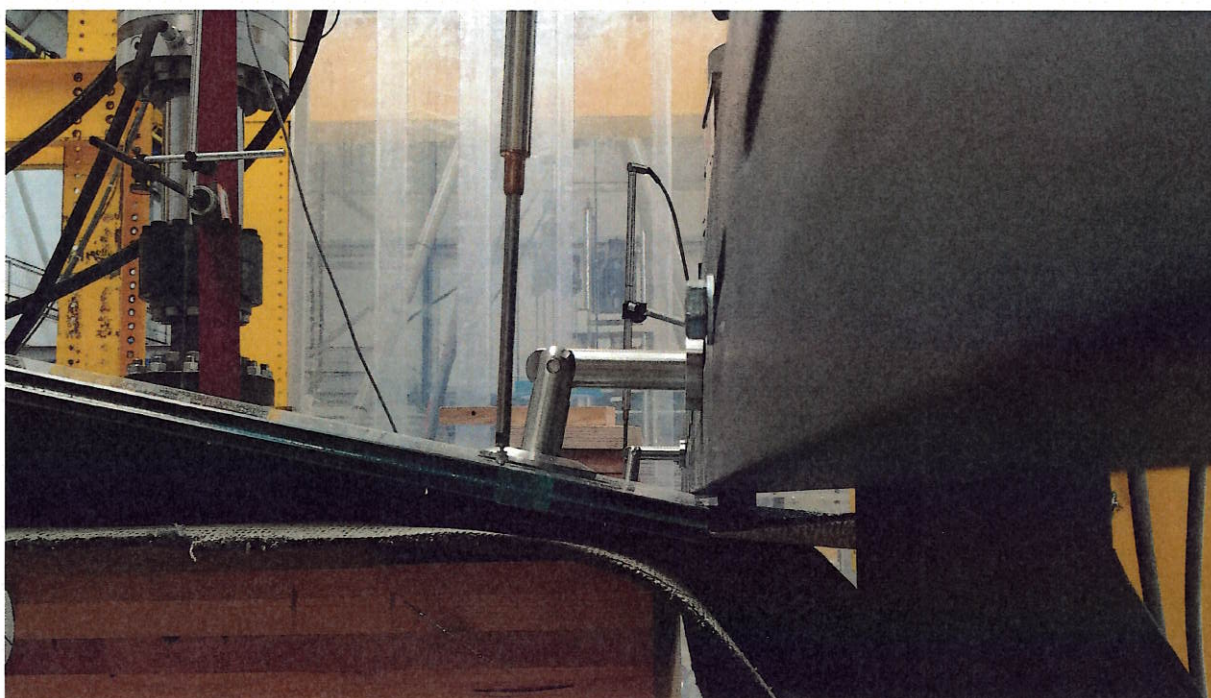
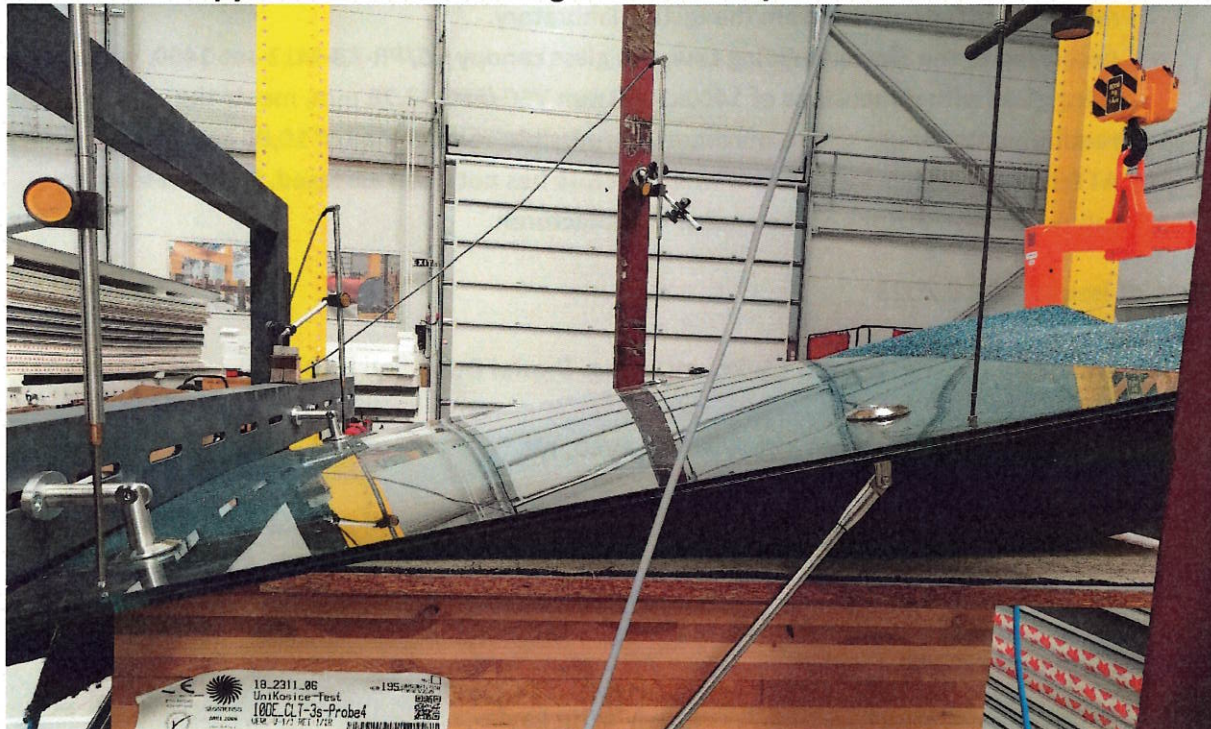
Measured values after subtracting the self-weight and calculating the load on the entire area of the shelter

Applied load	Canopy	
	Glass deformation – at steel frame anchoring	Glass deformation –at tension rod
	mm	mm
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	-0,02	0,01
0,00	-0,10	0,14
0,03	-0,26	4,83
0,32	-0,20	9,30

0,57	0,19	12,93
0,76	0,34	14,20
0,91	0,20	16,16
1,12	0,01	16,81
1,33	-0,18	17,33
1,53	-0,37	17,82
1,72	-0,54	18,36
1,93	-0,73	19,04
2,11	-0,90	19,85
2,28	-1,01	20,79
2,40	-1,05	21,77
2,51	-1,08	22,69
2,63	-1,10	23,63
2,72	-1,12	24,40
2,82	-1,14	25,10
2,92	-1,15	25,77
3,04	-1,16	26,44
3,24	-1,16	27,19
3,44	-	27,92
3,62	-	28,62
3,83	-	29,20
4,01	-	29,60
4,20	-	29,91
4,43	-	30,23
4,62	-	30,52
4,80	-	30,79
4,97	-	31,02
5,12	-	31,22
5,25	-	31,41
5,38	-	31,58
5,49	-	31,74
5,66	-	31,95
5,77	-	32,16
5,89	-	32,36
5,99	-	32,55
6,09	-	33,07
6,17	-	33,22
6,25	-	33,36
6,32	-	33,48
6,40	-	33,61
6,53	-	33,79
6,64	-	33,98
6,77	-	34,16

6,82	-	34,32
6,90	-	34,53
6,86	-	34,69
5,91	-	34,72
5,12	-	34,55
4,45	-	34,39
3,80	-	34,01
3,17	-	33,42
2,60	-	32,87
2,14	-	32,38
1,78	-1,16	32,01
1,45	-1,14	31,86
1,21	-0,97	32,82
0,95	-0,89	33,02
0,77	-0,73	32,94
0,62	-0,53	32,84
0,49	-0,34	32,77
0,38	-0,17	32,69
0,31	-0,03	32,60
0,22	0,09	32,49
0,16	0,20	32,37
0,14	0,30	32,21
0,09	0,36	31,72
0,08	0,40	30,87
0,07	0,43	30,01
0,06	0,46	29,11
0,08	0,47	28,06
0,06	0,48	26,98
0,06	0,49	25,87
0,06	0,51	24,99

Deformed canopy at maximum load in a given test 10 kN/m²



Glass touching steel frame

Notes:

- The exam results relate to the subject of the exam and do not replace other documents required by state professional supervision authorities according to specific regulations.
- The test was performed according to the standards listed in accordance with the procedures listed.

- The test report may only be reproduced in its entirety. Reproduction of part of the report requires written consent from the testing laboratory.
- **According to the Slovak Building Law, the glass canopy GS/PR-R3-M12-set-1400, when using glass with dimensions of 1400x1000 mm VSG/ESG 12.76 mm, meets the requirements for use with a maximum permissible vertical load of 10,00 kN/m².**
- **ATTENTION! Anchoring to a real wall structure has not been assessed. It is necessary to follow the instructions of the anchor manufacturer.**

Date of issue: 16.10.2023

Tests performed by: Ing. Martin Lavko, ml. a Ing. Daniel Dubecký, PhD.

Testing protocol composed by: Ing. Martin Lavko, ml.



Responsible researcher:


.....

Ing. Martin Lavko, ml.

PROTOKOL O SKÚŠKE č. 10/23

Názov a adresa zákazníka: UMAKOV Group, a.s.
Galvaniho 7/D
821 04 Bratislava

Objednávka č.: 23OVOP0100000335
Zákazka č.: P-105-0040/23
Druh skúšaného materiálu: Hliník a sklo
Výrobok: Sklenená markíza GS/PR-R3-M12-set-1400

Skúšobné vzorky

Popis: 1x Sklenená markíza GS/PR-R3-M12-set-1400, sklo 2x6 mm
VSG/ESG + 0,76 mm PVB fólia, kovanie set GS14/PR-R3-M12
Skrutky, matice a podložky M12
Oceľový rám
Dodal: UMAKOV Group, a.s., Bratislava
Dátum prevzatia vzoriek : september 2023
Uloženie vzoriek: V bežnom laboratórnom prostredí ($20\pm 2^{\circ}\text{C}$, $50\pm 5\%$)

Skúška

Názov skúšky, resp. skúšanej vlastnosti a číslo normy, resp. iný identifikačný údaj skúšobnej metódy, postupu:

1. Zaťaženie snehom na max. únosnú hodnotu
Dátum skúšky: 12.9.2023 – 12.10.2023
Miesto skúšky: Centrum výskumu a inovácií v stavebníctve, Vysokoškolská 4,
042 00 Košice
Teplota prostredia: $20\pm 2^{\circ}\text{C}$
Vlhkosť prostredia: $50\pm 2\%$
Odchýlky: Neboli použité žiadne nenormové postupy a prístroje.

Názov skúšky, resp. skúšanej vlastnosti a číslo normy, resp. iný identifikačný údaj skúšobnej metódy, postupu: STN EN 1991-1-1: Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií.
Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a
úžitkové zaťaženia budov

STN EN 1991-1-4: Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií.
Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia snehom
STN EN 12600: Sklo v stavebníctve

ČSN EN 74 3305 : 2017 Ochranná zábradlí

ČSN EN 74 3305 OPRAVA 1 : 2018 Ochranná zábradlí



ČSN EN 12600: Sklo ve stavebnictví

DIN 18008-3:2020-05 Glass in Building: Design and construction rules – Part 3: Point fixed glazing

DIN 18008-6:2020-05 Glass in Building: Design and construction rules – Part 6: Additional requirements for walk-on glazing in case of maintenance procedures and for fall-through glazing

Použitý skúšobný prístroj, jeho metrologická nadväznosť:

Názov meradla (zariadenia)	Rozsah meradla
Posuvné meradlo Horex	0 – 250 mm
Indukčný snímač	0 – 100 mm
Indukčný snímač	0 – 100 mm
Indukčný snímač	0 – 300 mm
Indukčný snímač	0 – 300 mm
Zbernica dát Quantum X	8 kanálová
Nafukovací vak – merač tlaku	

Teplota prostredia: 20±2°C

Vlhkosť prostredia: 45±5%

Tvar vzorky: Sklenený nepôchodzí prístrešok GS/PR-R3-M12-set-1400, sklo VSG/ESG 12,76, kotvený do oceľového rámu cez nerezový kotevný set GS14/PR-R3-M12 podľa pokynov výrobcu. Kotevný set bol kotvený skrutkami M12 k oceľovému rámu.

Označenie vzoriek: Markíza

Úprava vzorky : vzorky neboli upravované, zostava zábradlia bola zložená pred skúškou

Odchýlky: Neboli použité žiadne nenormové postupy a prístroje.
Neboli zistené žiadne odchýlky od normovej metódy.

Časť 1.. – Zaťaženie snehom na max. únosnú hodnotu – zvislé plošné zaťaženie

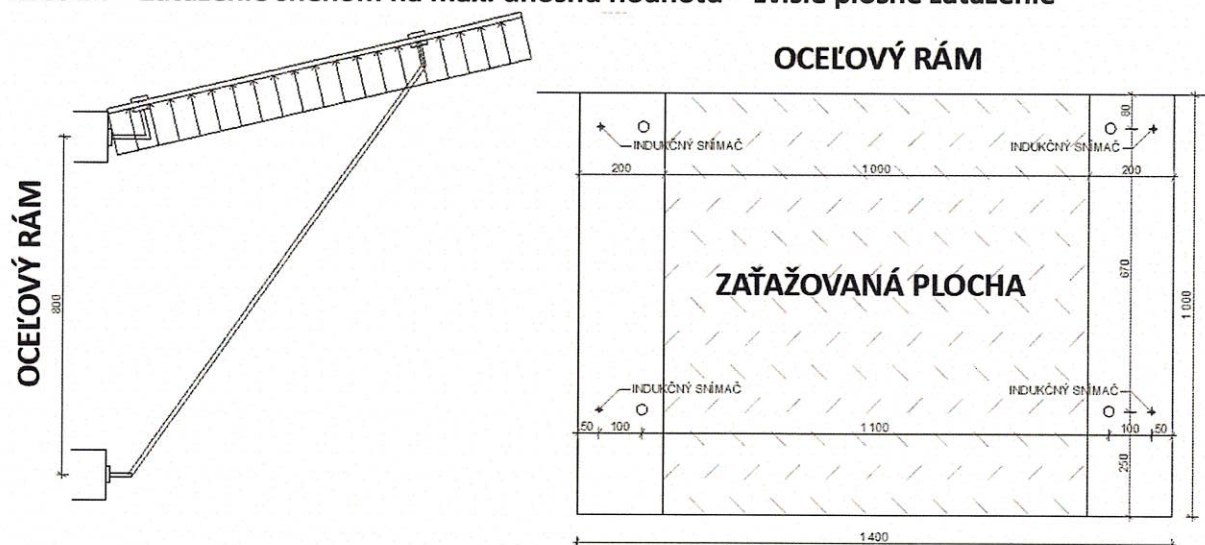
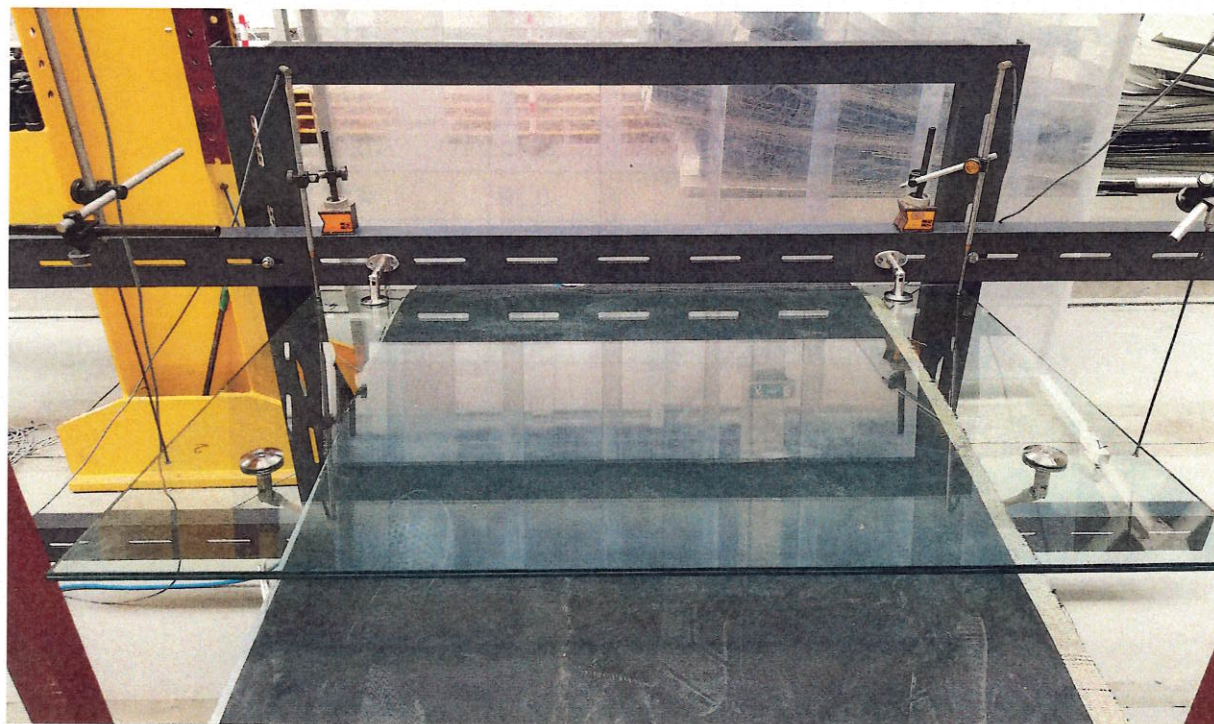


Schéma zostavy skleneného prístrešku



Markíza

Namerané hodnoty:

Modul pružnosti skla $E = 70,0 \text{ GPa}$

Modul pružnosti hliníku $E = 68,3 \text{ GPa}$

Vlastná tiaž skleneného prístrešku $g_k = 0,42 \text{ kN}$

Plocha pôsobenia zaťaženia $A_{eff} = 1,000 \text{ m}^2$ (71,4% z celkovej plochy skla)

Prístrešok bol montovaný otočený o 180° okolo svojej osi (dole hlavou)



	Markíza	
Silomer	Deformácia - sklo pri rámovom kotvení	Deformácia - sklo pri ťahle
kN/m ²	mm	mm
0,00	0,00	0,00
-0,01	0,00	0,00
-0,01	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,01	0,00	0,00
0,05	0,00	0,00
0,02	0,00	0,00
0,02	0,00	0,00
0,04	0,00	0,00
0,04	0,00	0,00
0,06	0,00	0,00
0,11	-0,02	0,01
0,23	-0,10	0,14
0,46	-0,26	4,83
0,87	-0,20	9,30
1,22	0,19	12,93
1,49	0,34	14,20
1,70	0,20	16,16
1,99	0,01	16,81
2,29	-0,18	17,33
2,56	-0,37	17,82
2,83	-0,54	18,36
3,12	-0,73	19,04
3,38	-0,90	19,85
3,61	-1,01	20,79
3,78	-1,05	21,77
3,94	-1,08	22,69
4,10	-1,10	23,63
4,22	-1,12	24,40
4,37	-1,14	25,10
4,50	-1,15	25,77
4,67	-1,16	26,44
4,96	-1,16	27,19



5,23	-	27,92
5,48	-	28,62
5,78	-	29,20
6,03	-	29,60
6,30	-	29,91
6,62	-	30,23
6,89	-	30,52
7,14	-	30,79
7,37	-	31,02
7,58	-	31,22
7,77	-	31,41
7,95	-	31,58
8,11	-	31,74
8,35	-	31,95
8,50	-	32,16
8,66	-	32,36
8,81	-	32,55
8,94	-	33,07
9,06	-	33,22
9,17	-	33,36
9,27	-	33,48
9,38	-	33,61
9,56	-	33,79
9,72	-	33,98
9,89	-	34,16
9,97	-	34,32
10,08	-	34,53
10,02	-	34,69
8,70	-	34,72
7,59	-	34,55
6,65	-	34,39
5,73	-	34,01
4,86	-	33,42
4,06	-	32,87
3,41	-	32,38
2,91	-1,16	32,01
2,45	-1,14	31,86
2,12	-0,97	32,82

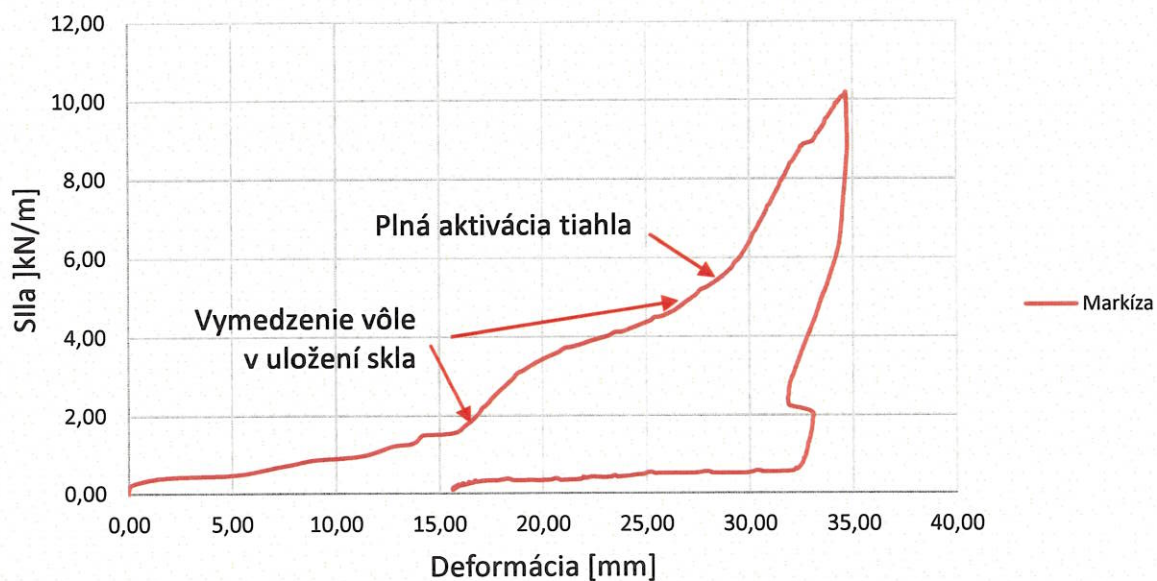


1,76	-0,89	33,02
1,49	-0,73	32,94
1,29	-0,53	32,84
1,10	-0,34	32,77
0,95	-0,17	32,69
0,85	-0,03	32,60
0,73	0,09	32,49
0,65	0,20	32,37
0,62	0,30	32,21
0,55	0,36	31,72
0,54	0,40	30,87
0,52	0,43	30,01
0,51	0,46	29,11
0,53	0,47	28,06
0,51	0,48	26,98
0,50	0,49	25,87
0,50	0,51	24,99

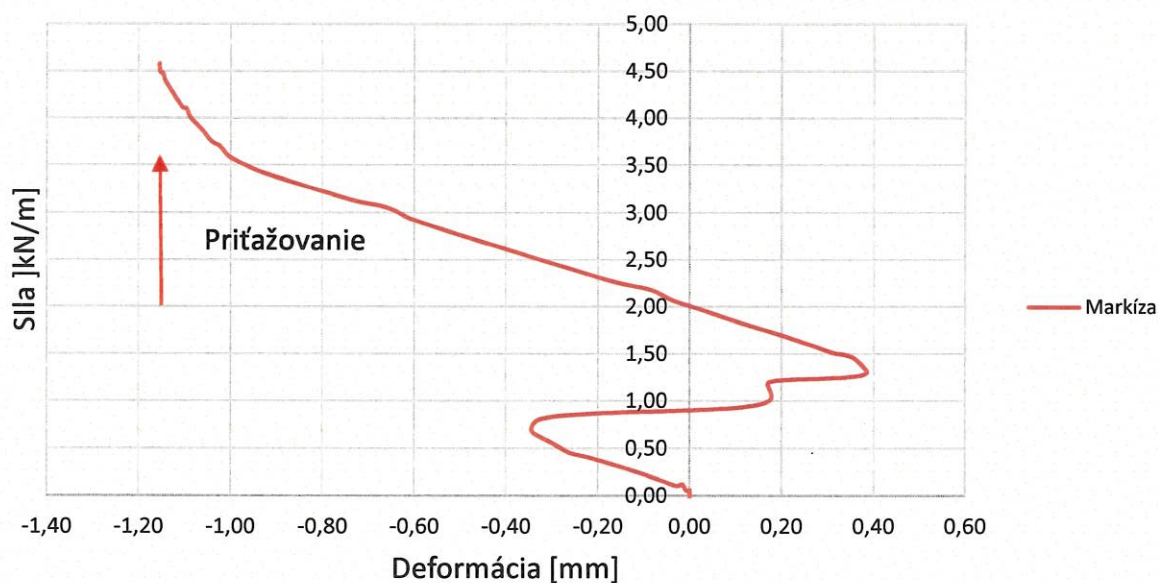
Zaťaženie rovné vlastnej tiaži konštrukcie

1. Zmena sklonu krivky grafu

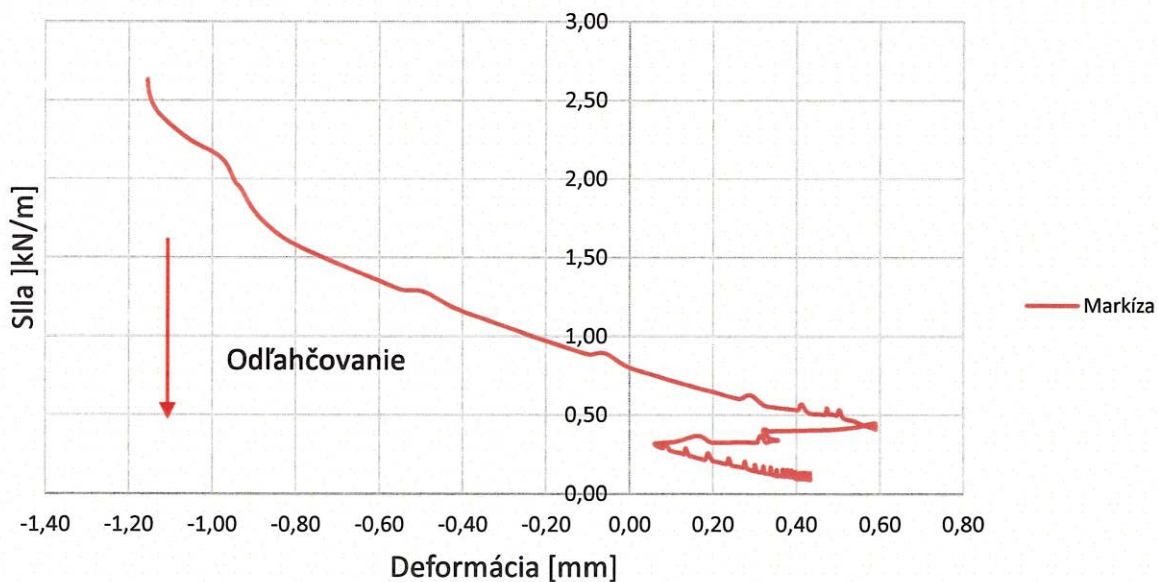
**Graf závislosti pretvorenia skla pri kotvení tiahla na
sile**



Graf závislosti pretvorenia skla pri kotvení k rámu na sile



Graf závislosti pretvorenia skla pri kotvení k rámu na sile





Namerané hodnoty po odčítaní vlastnej tiaže a prepočte zaťaženia na celú plochu prístrešku

Silomer	Markíza	
	Deformácia - sklo pri rámovom kotvení	Deformácia - sklo pri tiahle
	mm	mm
kN/plocha markízy		
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	-0,02	0,01
0,00	-0,10	0,14
0,03	-0,26	4,83
0,32	-0,20	9,30
0,57	0,19	12,93
0,76	0,34	14,20
0,91	0,20	16,16
1,12	0,01	16,81
1,33	-0,18	17,33
1,53	-0,37	17,82
1,72	-0,54	18,36
1,93	-0,73	19,04
2,11	-0,90	19,85
2,28	-1,01	20,79
2,40	-1,05	21,77
2,51	-1,08	22,69
2,63	-1,10	23,63
2,72	-1,12	24,40
2,82	-1,14	25,10
2,92	-1,15	25,77
3,04	-1,16	26,44
3,24	-1,16	27,19
3,44	-	27,92
3,62	-	28,62
3,83	-	29,20
4,01	-	29,60
4,20	-	29,91
4,43	-	30,23

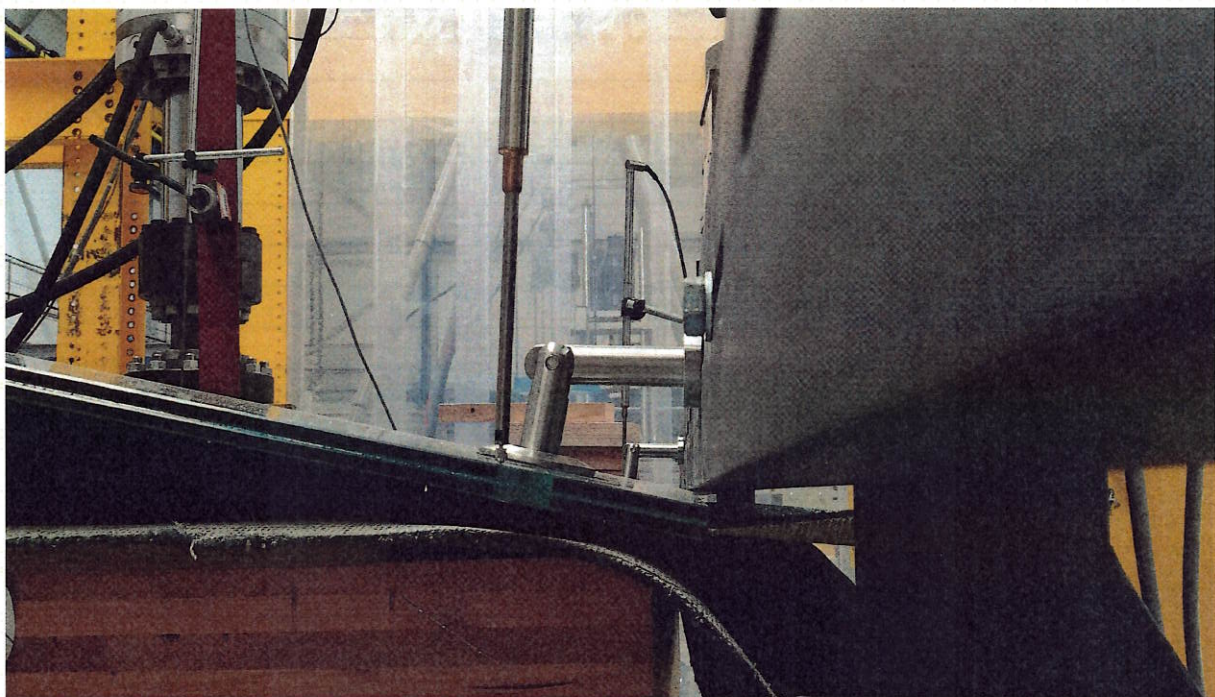
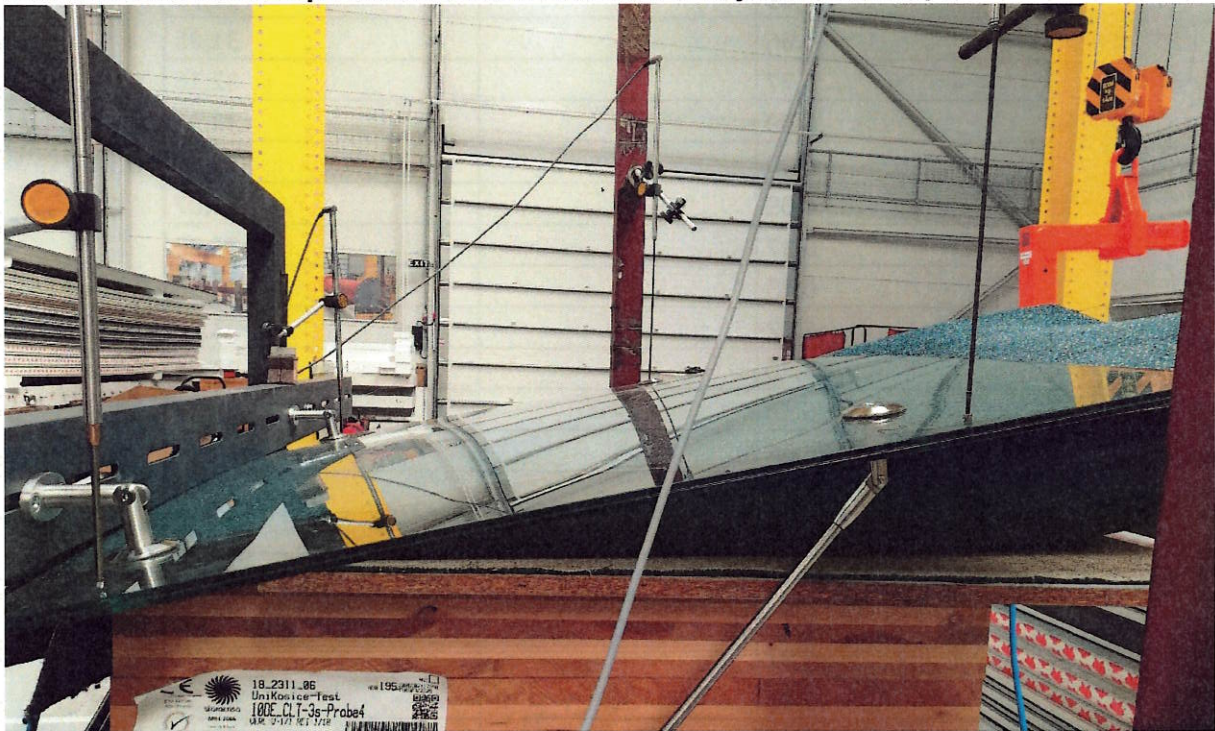


4,62	-	30,52
4,80	-	30,79
4,97	-	31,02
5,12	-	31,22
5,25	-	31,41
5,38	-	31,58
5,49	-	31,74
5,66	-	31,95
5,77	-	32,16
5,89	-	32,36
5,99	-	32,55
6,09	-	33,07
6,17	-	33,22
6,25	-	33,36
6,32	-	33,48
6,40	-	33,61
6,53	-	33,79
6,64	-	33,98
6,77	-	34,16
6,82	-	34,32
6,90	-	34,53
6,86	-	34,69
5,91	-	34,72
5,12	-	34,55
4,45	-	34,39
3,80	-	34,01
3,17	-	33,42
2,60	-	32,87
2,14	-	32,38
1,78	-1,16	32,01
1,45	-1,14	31,86
1,21	-0,97	32,82
0,95	-0,89	33,02
0,77	-0,73	32,94
0,62	-0,53	32,84
0,49	-0,34	32,77
0,38	-0,17	32,69
0,31	-0,03	32,60
0,22	0,09	32,49
0,16	0,20	32,37
0,14	0,30	32,21
0,09	0,36	31,72
0,08	0,40	30,87
0,07	0,43	30,01



0,06	0,46	29,11
0,08	0,47	28,06
0,06	0,48	26,98
0,06	0,49	25,87
0,06	0,51	24,99

Deformovaná markíza pri maximálnom zaťažení v danej skúške 10 kN/m²



Dotyk skla s kotevným rámo



Poznámka:

- Výsledky skúšok sa týkajú predmetu skúšky a nenahrádzajú iné dokumenty, ktoré sú požadované orgánmi štátneho odborného dozoru podľa špecifických predpisov.
- Skúška bola vykonaná podľa uvedených noriem v súlade s uvedenými postupmi.
- Protokol o skúške môže byť reprodukován iba ako celok. Na reprodukciu časti protokolu je potrebný písomný súhlas skúšobného laboratória.
- Podľa Slovenského stavebného zákona spĺňa sklenený prístrešok GS/PR-R3-M12-set-1400, pri použití skla o rozmeroch 1400x1000 mm VSG/ESG 12,76 mm, požiadavky použitia pre umiestnenie s maximálnym prípustným zvislým zaťažením 10,00 kN/m².
- POZOR! Kotvenie do reálnej konštrukcie steny nebolo posudzované. Je potrebné sa riadiť pokynmi výrobcu kotiev.

Dátum vystavenia protokolu: 16.10.2023

Skúšku vykonali: Ing. Martin Lavko, ml. a Ing. Daniel Dubecký, PhD.

Protokol vypracoval: Ing. Martin Lavko, ml.



Zodpovedný výskumný pracovník:

Ing. Martin Lavko, ml.

RAPORT Z TESTU

Nr 10/23

Nazwa i adres klienta: UMAKOV Group, a.s.
Galvaniho 7/D
821 04 Bratislava

Zamówienie nr: 23OVOP0100000335
Zlecenie nr: P-105-0040/23
Rodzaj badanego materiału: Aluminium i szkło
Wyrób: Markiza szklana GS/PR-R3-M12-set-1400

Próbki badawcze

Opis: 1x Markiza szklana GS/PR-R3-M12-set-1400, szyba 2x6 mm
VSG/ESG + 0,76 mm folia PVB, okucia set GS14/PR-R3-M12
Śruby, nakrętki i podkładki M12
Rama stalowa

Dostarczył: UMAKOV Group, a.s., Bratislava
Data przyjęcia próbek: wrzesień 2023
Składowanie próbek: W zwykłym środowisku laboratoryjnym (20±2°C, 50±5%)

Badanie

Nazwa badania, ewentualnie badanej właściwości i numer normy, ewentualnie inne dane identyfikacyjne metody badawczej, procedury:

Data badania: 1. Obciążenie śniegiem do maks. wartości nośności
12.09.2023-12.10.2023

Miejsce badania: Centrum Badań i Innowacji w Budownictwie, Vysokoškolská 4,
042 00 Košice

Temperatura otoczenia: 20±2°C
Wilgotność środowiska: 50±2%

Odstępstwa: Nie były stosowane żadne nienormowane procedury i przyrządy.

Nazwa badania, ewentualnie badanej właściwości i numer normy, ewentualnie inne dane identyfikacyjne metody badawczej, procedury: STN EN 1991-1-1; Eurokod 1. Obciążenia konstrukcji.

Część 1-1: Obciążenia ogólne. Masa całkowita, masa własna i obciążenie użytkowe budynków

STN EN 1991-1-4; Eurokod 1. Obciążenia konstrukcji.
Część 1-3: Obciążenie ogólne. Obciążenie śniegiem
STN EN 12600; Szkło w budownictwie

ČSN EN 74 3305 : 2017 Balustrady ochrone

ČSN EN 74 3305 NAPRAWA 1 : 2018 Balustrady ochrone

ČSN EN 12600: Szkło w budownictwie

DIN 18008-3:2020-05 Glass in Building: Design and construction rules - Part 3: Point fixed glazing

DIN 18008-6:2020-05 Glass in Building: Design and construction rules - Part 6: Additional requirements for walk-on glazing in case of maintenance procedures and for fall-through glazing

Zastosowany przyrząd pomiarowy, jego ciągłość metrologiczna:

Nazwa miernika (urządzenia)	Zakres pomiarowy
Suwmiarka Horex	0 - 250 mm
Czujnik indukcyjny	0 - 100 mm
Czujnik indukcyjny	0 - 100 mm
Czujnik indukcyjny	0 - 300 mm
Czujnik indukcyjny	0 - 300 mm
Magistrala danych Quantum x	8 kanałowa
Worek nadmuchiwany – miernik ciśnienia	

Temperatura otoczenia: 20±2°C

Wilgotność powietrza: 45±5%

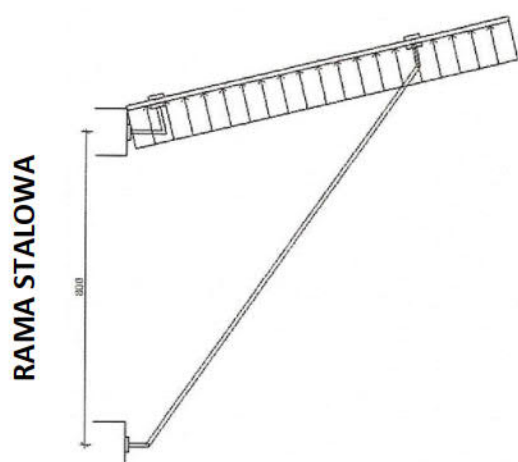
Kształt próbki: Szklane zadaszenie nieprzystosowane do przechodzenia GS/PR-R3-M12-set-1400, szyba VSG/ESG 12,76, kotwiona do ramy stalowej przez nierdzewny komplet do mocowania GS14/PR-R3-M12 według zaleceń producenta. Komplet do mocowania był kotwiony śrubami M12 do ramy stalowej.

Oznaczenie próbek: Markiza

Adaptacja próbki: Próbki nie były przerabiane, zestaw całego zadaszenia był skompletowany przed badaniem

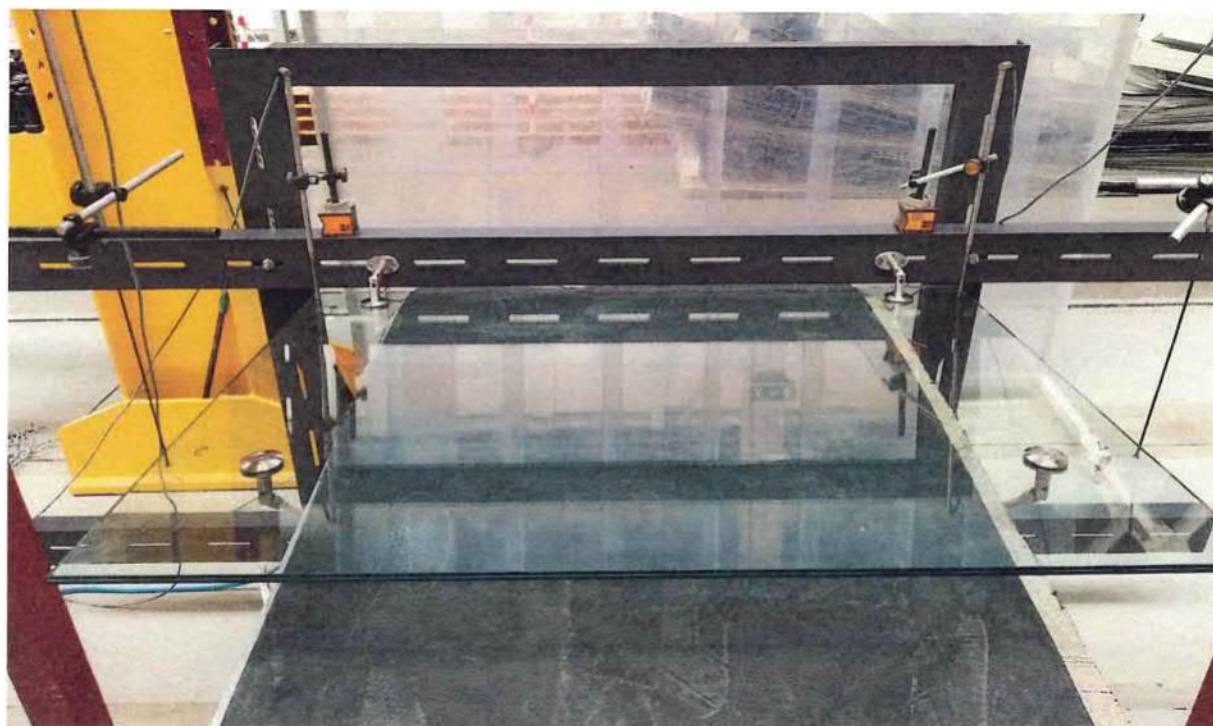
Odstępstwa: Nie były zastosowane żadne nieznormalizowane procedury i przyrządy. Nie zostały stwierdzone żadne odstępstwa od znormalizowanej metody.

Część 1.. – Obciążenie śniegiem do maks. wartości nośności – obciążenie płaskie działające pionowo
RAMA STALOWA



INDUKCYJNY SNIMACZ	INDUKCYJNY SNIMACZ		
200	11000	200	
POWIERZCHNIA OBCIĄŻONA			
INDUKCYJNY SNIMACZ	INDUKCYJNY SNIMACZ		
50 100	1100	100 50	
1400			

Schemat zestawu zadaszania szklanego



Markiza

Wartości zmierzone:

Moduł sprężystości szkła $E = 70,0 \text{ GPa}$

Moduł sprężystości aluminium $E = 68,3 \text{ GPa}$

Masa własna zadaszania szklanego $g_k = 0,42 \text{ kN}$

Powierzchnia oddziaływania obciążenia $A_{eff} = 1,000 \text{ m}^2$ (71,4% z całkowitej powierzchni szyby)

Zadaszenie było montowane po obróceniu go o 180° wokół swojej osi (częścią górną w dół)



Siłomierz	Markiza	
	Deformacja – szkło przy mocowaniu ramowym	Deformacja – szkło przy ciągnię
	kN/m ²	mm
0,00	0,00	0,00
-0,01	0,00	0,00
-0,01	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,01	0,00	0,00
0,05	0,00	0,00
0,02	0,00	0,00
0,02	0,00	0,00
0,04	0,00	0,00
0,04	0,00	0,00
0,06	0,00	0,00
0,11	-0,02	0,01
0,23	-0,10	0,14
0,46	-0,26	4,83
0,87	-0,20	9,30
1,22	0,19	12,93
1,49	0,34	14,20
1,70	0,20	16,16
1,99	0,01	16,81
2,29	-0,18	17,33
2,56	-0,37	17,82
2,83	-0,54	18,36
3,12	-0,73	19,04
3,38	-0,90	19,85
3,61	-1,01	20,79
3,78	-1,05	21,77
3,94	-1,08	22,69
4,10	-1,10	23,63
4,22	-1,12	24,40
4,37	-1,14	25,10
4,50	-1,15	25,77
4,67	-1,16	26,44
4,96	-1,16	27,19



5,23	-	27,92
5,48	-	28,62
5,78	-	29,20
6,03	-	29,60
6,30	-	29,91
6,62	-	30,23
6,89	-	30,52
7,14	-	30,79
7,37	-	31,02
7,58	-	31,22
7,77	-	31,41
7,95	-	31,58
8,11	-	31,74
8,35	-	31,95
8,50	-	32,16
8,66	-	32,36
8,81	-	32,55
8,94	-	33,07
9,06	-	33,22
9,17	-	33,36
9,27	-	33,48
9,38	-	33,61
9,56	-	33,79
9,72	-	33,98
9,89	-	34,16
9,97	-	34,32
10,08	-	34,53
10,02	-	34,69
8,70	-	34,72
7,59	-	34,55
6,65	-	34,39
5,73	-	34,01
4,86	-	33,42
4,06	-	32,87
3,41	-	32,38
2,91	-1,16	32,01
2,45	-1,14	31,86
2,12	-0,97	32,82

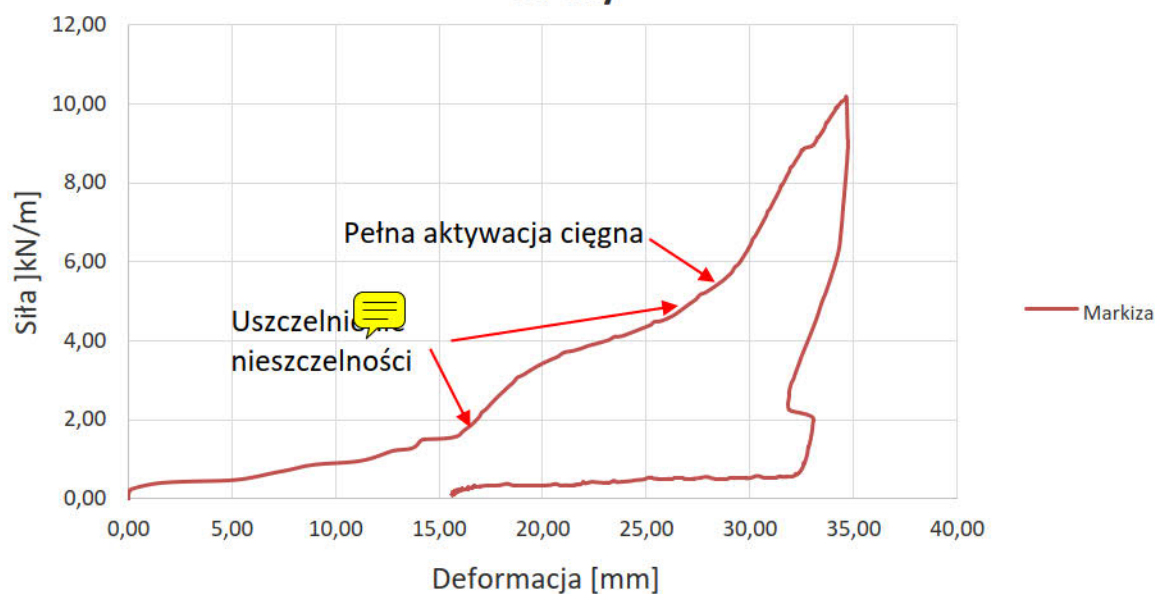


1,76	-0,89	33,02
1,49	-0,73	32,94
1,29	-0,53	32,84
1,10	-0,34	32,77
0,95	-0,17	32,69
0,85	-0,03	32,60
0,73	0,09	32,49
0,65	0,20	32,37
0,62	0,30	32,21
0,55	0,36	31,72
0,54	0,40	30,87
0,52	0,43	30,01
0,51	0,46	29,11
0,53	0,47	28,06
0,51	0,48	26,98
0,50	0,49	25,87
0,50	0,51	24,99

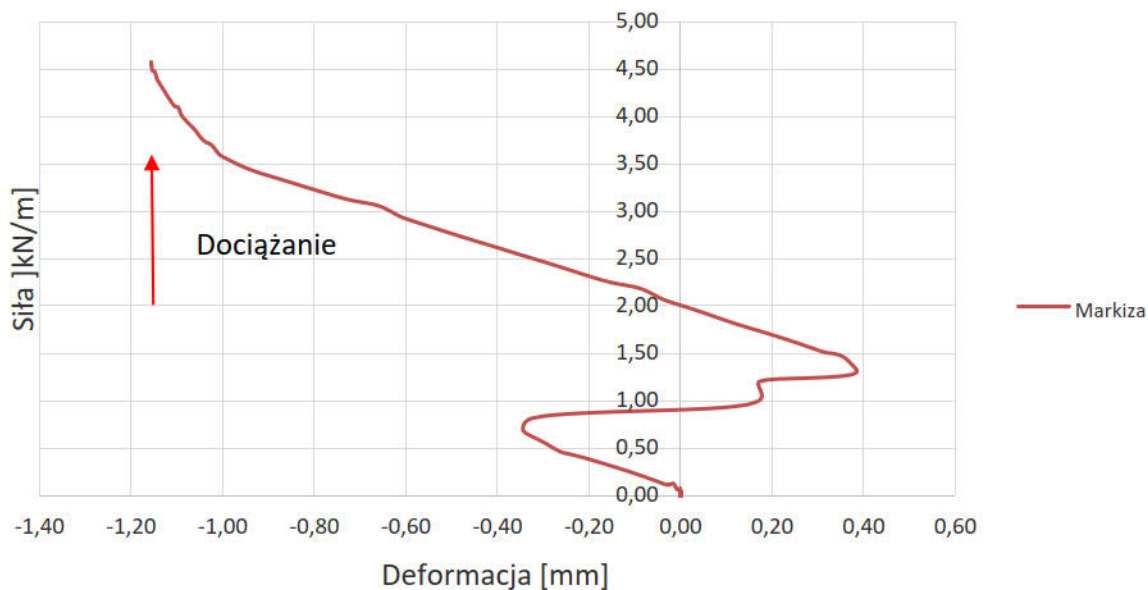
Obciążenie równe własnemu ciężarowi konstrukcji

Zmiana nachylenia krzywej wykresu

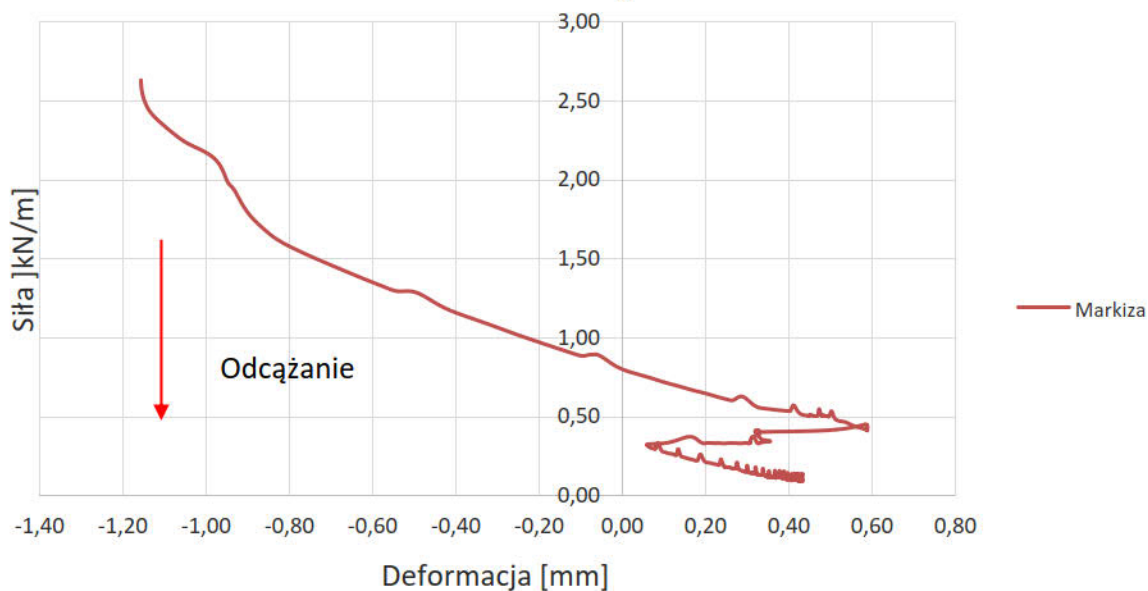
Wykres zależności odkształcenia szkła przy mocowaniu cięgna od siły



Wykres zależności odkształcenia szkła przy mocowaniu do ramy od siły



Wykres zależności odkształcenia szkła przy mocowaniu do ramy od siły





Zmierzone wartości po odjęciu własnego ciężaru i przeliczeniu obciążenia na całą powierzchnię zadaszania

Siłomierz	Markiza	
	Deformacja – szkło przy mocowaniu ramowym	Deformacja – szkło przy ciągnię
	mm	mm
kN/powierzchnia markizy		
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	-0,02	0,01
0,00	-0,10	0,14
0,03	-0,26	4,83
0,32	-0,20	9,30
0,57	0,19	12,93
0,76	0,34	14,20
0,91	0,20	16,16
1,12	0,01	16,81
1,33	-0,18	17,33
1,53	-0,37	17,82
1,72	-0,54	18,36
1,93	-0,73	19,04
2,11	-0,90	19,85
2,28	-1,01	20,79
2,40	-1,05	21,77
2,51	-1,08	22,69
2,63	-1,10	23,63
2,72	-1,12	24,40
2,82	-1,14	25,10
2,92	-1,15	25,77
3,04	-1,16	26,44
3,24	-1,16	27,19
3,44	-	27,92
3,62	-	28,62
3,83	-	29,20
4,01	-	29,60
4,20	-	29,91
4,43	-	30,23



4,62	-	30,52
4,80	-	30,79
4,97	-	31,02
5,12	-	31,22
5,25	-	31,41
5,38	-	31,58
5,49	-	31,74
5,66	-	31,95
5,77	-	32,16
5,89	-	32,36
5,99	-	32,55
6,09	-	33,07
6,17	-	33,22
6,25	-	33,36
6,32	-	33,48
6,40	-	33,61
6,53	-	33,79
6,64	-	33,98
6,77	-	34,16
6,82	-	34,32
6,90	-	34,53
6,86	-	34,69
5,91	-	34,72
5,12	-	34,55
4,45	-	34,39
3,80	-	34,01
3,17	-	33,42
2,60	-	32,87
2,14	-	32,38
1,78	-1,16	32,01
1,45	-1,14	31,86
1,21	-0,97	32,82
0,95	-0,89	33,02
0,77	-0,73	32,94
0,62	-0,53	32,84
0,49	-0,34	32,77
0,38	-0,17	32,69
0,31	-0,03	32,60
0,22	0,09	32,49
0,16	0,20	32,37
0,14	0,30	32,21
0,09	0,36	31,72
0,08	0,40	30,87
0,07	0,43	30,01

0,06	0,46	29,11
0,08	0,47	28,06
0,06	0,48	26,98
0,06	0,49	25,87
0,06	0,51	24,99

Zdeformowana markiza przy maksymalnym obciążeniu w danym teście 10 kN/m²



Styk szkła z ramą kotwiącą

Uwaga:

- Wyniki badania dotyczą tylko przedmiotu badania i nie zastępują innych dokumentów, które są wymagane przez organy państwowego dozoru technicznego według przepisów specjalnych.
- Badanie zostało wykonane według podanych norm i zgodnie z podanymi procedurami.
- Protokół z badania może być reprodukowany tylko jako całość. Do reprodukowania części protokołu jest niezbędna pisemna zgoda laboratorium badawczego.
- Według słowackiego Prawa Budowlanego zadanie szklane GS/PR-R3-M12-set-1400, z szybą o wymiarach 1400x1000 mm VSG/ESG 12,76 mm, spełnia wymagania stawiane jego umieszczeniu w miejscu z maksymalnym dopuszczalnym obciążeniem pionowym 10,00 kN/m².
- **UWAGA!** Kotwienie do rzeczywistej konstrukcji ściany nie było badane. Trzeba się kierować zaleceniami producenta kotew.

Data wystawienia protokołu: 16.10.2023

Badanie wykonali: inż. Martin Lavko, mł. i inż. Daniel Dubecký, PhD.

Protokół sporządził: inż. Martin Lavko, mł.



Odpowiedziany pracownik laboratorium:

Inż. Martin Lavko, mł.