Projektszám: **M1-T223N-19048-2019**

# ÉRTÉKELŐ JEGYZŐKÖNYV

**A termék(ek) és vizsgálat megnevezése:**

**PIR hab hőszigetelésű szendvicspanel elemekből készülő tetőfödém szerkezetek (LindabRoof LSZR) és falszerkezetek (LindabWall LSZW). Valamint Sky Light tetőbevilágító elemek.**

**Kérelmező:**

**Lindab Kft.**
**2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/a.**

**Az értékelési szabvány(ok) megnevezése:**

**MSZ EN 1364-1:2016 Nem teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 1. rész: Falak**

**MSZ EN 1365-2:2015 Teherhordó elemek tűzállósági vizsgálata. 2. rész: Födémek és tetők**

**MSZ EN ISO 11925-2:2011 Tűzveszélyességi vizsgálatok. Építési termékek gyúlékonysága közvetlen lánghatásra. 2. rész: Egyedi lángforrásos vizsgálat**

**MSZ EN 14509:2014 Önhordó, kétoldalt fémlemez burkolatú, hőszigetelő szendvicspanelek. Gyári termékek. Követelmények**

**MSZ EN 15254-5:2018 Tűzállósági vizsgálatok eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. Nem teherhordó falak. 5. rész: Fém szendvicspanelek**

**MSZ EN 13501-1:2019 Építési termékek és építményszerkezetek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész: Osztályba sorolás a tűzzel szembeni viselkedés vizsgálata során kapott eredmények felhasználásával**

**MSZ EN 13501-2:2016 Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 2. rész: Osztályba sorolás – a szellőzési rendszerek kivé-telével – a tűzállósági vizsgálatok eredményeinek felhasználásával**

**MSZ EN 13501-5:2016 Építési termékek és építményszerkezetek tűzvédelmi osztályozása. 5. rész: Osztályba sorolás a külső tűzhatásnak kitett tetők vizsgálati eredményeinek felhasználásával**

**Az értékelés helye:**

**ÉMI Nonprofit Kft. Tűzvédelmi Vizsgáló Laboratórium**
**2000 Szentendre, Dózsa György út 26.**

**2020. március 31.**

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált egyedre vonatkoznak.
Az értékelő jegyzőkönyv csak az azonos projektszámú vizsgálati jegyzőkönyvvel együtt érvényes és a laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható.
A jegyzőkönyv 10 db számozott oldalt és - mellékletet tartalmaz.

# 1. EREDMÉNYEK

## 1.1. Benyújtott dokumentumok

A jegyzőkönyvben felsorolt és értékelt vizsgálatok nem az ÉMI Nonprofit Kft. laboratóriumában készültek. A megbízó az értékeléshez külföldi vizsgálati jegyzőkönyveket nyújtott be. A benyújtott dokumentumok listáját az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

| A dokumentum kibocsátója | Megbízó | A dokumentum száma | Vizsgálati és értékelési módszer |
|---|---|---|---|
| FIRES sro. | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | FIRES-FR-211-18-AUNE | EN 1365-2 |
| FIRES sro. | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | FIRES-FR-026-17-AUNE | |
| CERTBUD | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | 357/GÓR-STAL/2017/S5B/1 | EN 1364-1 |
| FIRES sro. | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | FIRES-FR-048-19-AUNE | |
| FIRES sro. | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | FIRES-FR-049-19-AUNE | |
| CERTBUD | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | 297/GÓR-STAL/2017/S5B/1 | |
| CERTBUD | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | 356/GÓR-STAL/2017/S5B/1 | |
| FIRES sro. | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | FIRES-CR-179-18-AUPE | EN 13501-2 |
| FIRES sro. | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | FIRES-CR-047-17-AUPE | |
| CERTBUD | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | 357/GÓR-STAL/2017/S5B/K/1 | |
| FIRES sro. | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | FIRES-CR-073-19-AURE | |
| FIRES sro. | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | FIRES-CR-074-19-AURE | |
| CERTBUD | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | 297/GÓR-STAL/2017/S5B/K/1 | |
| CERTBUD | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | 356/GÓR-STAL/2017/S5B/K/1 | |
| CERTBUD | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | 357/GÓR-STAL/2017/S5B/R/1 | EN 15254-5 |
| FIRES sro. | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | FIRES-ER-025-19-NURE | |
| FIRES sro. | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | FIRES-ER-026-19-NURE | |
| CERTBUD | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | 297/GÓR-STAL/2017/S5B/R/1 | |
| CERTBUD | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | 356/GÓR-STAL/2017/S5B/R/1 | |
| ICBM | DWD BauTech Sp.Zo.o. | 10/20/KG/N | EN ISO 11925-2 |
| ITB | DWD BauTech Sp.Zo.o. | LZP01-01962/18/Z00NZP | CEN/TS 1187 |
| ICBM | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | SG-44/18/N | EN 13501-1 |
| ICBM | DWD BauTech Sp.Zo.o. | KG-05/20/N | |
| ITB | GÓR-STAL Sp.Zo.o. | 1120.4/13/R23NP-Z | EN 13501-5<br>EN 14509 |
| ITB | DWD BauTech Sp.Zo.o. | 01962/18/Z00NZP | EN 13501-5 |

## 1.2. A vizsgált szerkezetek leírása

### 1.2.1. Tetőfödém szerkezetek

1. vizsgálat: A megbízó a vizsgálathoz egy kb. 3000 × 4000 mm méretű, 80 mm vastag tetőfödém szerkezetet épített a Gorlicka D GS-PIR (LindabRoof LSZR) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből. A szendvicspanel mindkét oldalán 0,4 mm vastag, 25 µm poliészter bevonatú acél trapézlemez (S250GD) található. A közöttük lévő hőszigetelés 37,5 kg/m$^3$ sűrűségű PIR hab. A panelek szélessége 1000 mm, vastagsága 80 mm. A tetőfödém szerkezet a panelek max. 400 mm-enkénti egymáshoz fűzésével készült. A vizsgált fesztáv: 2,50 m. Az önsúlyon felüli,

tűzhatással egyidejű, egyenletesen megoszló terhelés 25 kg/m$^2$. (FIRES-FR-211-18-AUNE számú jkv.)

2. vizsgálat: A megbízó a vizsgálathoz egy kb. 3000 × 4000 mm méretű, 100 mm vastag tetőfödém szerkezetet épített a Gorlicka D GS-PIR (LindabRoof LSZR) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből. A szendvicspanel mindkét oldalán 0,4 mm vastag, 25 µm poliészter bevonatú acél trapézlemez (S250GD) található. A közöttük lévő hőszigetelés 40±3 kg/m$^3$ sűrűségű PIR hab. A panelek szélessége 1000 mm, vastagsága 100 mm. A tetőfödém szerkezet a panelek max. 300 mm-enkénti egymáshoz fűzésével készült. A vizsgált fesztáv: 2,50 m. Az önsúlyon felüli, tűzhatással egyidejű, egyenletesen megoszló terhelés 20 kg/m$^2$. (FIRES-FR-026-17-AUNE számú jkv.)

### 1.2.2. Falszerkezetek

1. vizsgálat: A megbízó a vizsgálathoz egy 3140 × 3080 mm méretű, 80 mm vastag, szimmetrikus falszerkezetet épített a Gorlicka S GS-PIR (LindabWall LSZW-S) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből, látszó rögzítéssel. A szendvicspanel mindkét oldalán 0,5 mm vastag, 25 µm poliészter bevonatú acél trapézlemez (S250GD) található. A közöttük lévő hőszigetelés 40 kg/m$^3$ sűrűségű PIR hab. A falszerkezet 4 db panelből épült fel. A panelek szélessége alulról-felfelé: 370 mm, 1140 mm, 1140 mm, 400 mm. Vastagsága 80 mm. A panelkapcsolatoknál a gyári tömítéseken kívül, kiegészítő tűzvédelmi tömítést nem alkalmaztak. A panelek beépítése vízszintesen történt. A falszerkezet a panelek egymáshoz fűzése nélkül készült. (357/GÓR-STAL/2017/S5B/1 számú jkv.)

2. vizsgálat: A megbízó a vizsgálathoz egy kb. 3000 × 3000 mm méretű, 100 mm vastag, szimmetrikus falszerkezetet épített a Gorlicka CH GS-PIR (LindabWall LSZW-CH) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből, látszó rögzítéssel. A szendvicspanel mindkét oldalán 0,5 mm vastag, 25 µm poliészter bevonatú acél trapézlemez (S250GD) található. A közöttük lévő hőszigetelés 37,5 kg/m$^3$ sűrűségű PIR hab. A falszerkezet 3 panelből épült fel. A panelek szélessége 1140 mm volt. Vastagságuk 100 mm. A panelkapcsolatoknál a gyári tömítéseken kívül, kiegészítő tűzvédelmi tömítést nem alkalmaztak. A panelek beépítése függőlegesen történt. A falszerkezet a panelek 300 mm-enként történő egymáshoz fűzésével készült. (FIRES-FR-048-19-AUNE számú jkv.)

3. vizsgálat: A megbízó a vizsgálathoz egy kb. 3000 × 3000 mm méretű, 100 mm vastag, szimmetrikus falszerkezetet épített a Gorlicka CH GS-PIR (LindabWall LSZW-CH) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből, látszó rögzítéssel. A szendvicspanel mindkét oldalán 0,5 mm vastag, 25 µm poliészter bevonatú acél trapézlemez (S250GD) található. A közöttük lévő hőszigetelés 37,5 kg/m$^3$ sűrűségű PIR hab. A falszerkezet 3 panelből épült fel. A panelek szélessége 1140 mm volt. Vastagságuk 100 mm. A panelkapcsolatoknál a gyári tömítéseken kívül, kiegészítő tűzvédelmi tömítést nem alkalmaztak. A panelek beépítése vízszintesen történt. A falszerkezet a panelek 300 mm-enként történő egymáshoz fűzésével készült. (FIRES-FR-049-19-AUNE számú jkv.)

4. vizsgálat: A megbízó a vizsgálathoz egy 3000 × 3000 mm méretű, 120 mm vastag, szimmetrikus falszerkezetet épített a Gorlicka CH GS-PIR (LindabWall LSZW-CH) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből, látszó rögzítéssel. A szendvicspanel mindkét oldalán 0,5 mm vastag, 25 µm poliészter bevonatú acél trapézlemez (S250GD) található. A közöttük lévő hőszigetelés 40 kg/m$^3$ sűrűségű PIR hab. A falszerkezet 3 db panelből épült fel. A panelek szélessége: 1000 mm. Vastagsága 120 mm. A panelkapcsolatoknál a gyári tömítéseken kívül, kiegészítő tűzvédelmi tömítésként

Pomaseal-AG tűzvédelmi akrilátot (30 ml/m) alkalmaztak. A panelek beépítése vízszintesen történt. A falszerkezet a panelek egymáshoz fűzése nélkül készült. (297/GÓR-STAL/2017/S5B/1 számú jkv.)

5. vizsgálat: A megbízó a vizsgálathoz egy 3140 × 3080 mm méretű, 100 mm vastag, asszimmetrikus falszerkezetet épített a Gorlicka U GS-PIR (LindabWall LSZW-U) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből, rejtett rögzítéssel. A szendvicspanel mindkét oldalán 0,5 mm vastag, 25 µm poliészter bevonatú acél trapézlemez (S250GD) található. A közöttük lévő hőszigetelés 40 kg/m$^3$ sűrűségű PIR hab. A falszerkezet 4 db panelből épült fel. A panelek szélessége alulról-felfelé: 550 mm, 1000 mm, 1000 mm, 500 mm. Vastagsága 80 mm. A panelkapcsolatoknál a gyári tömítéseken kívül, kiegészítő tűzvédelmi tömítést nem alkalmaztak. A panelek beépítése vízszintesen történt. A falszerkezet a panelek 300 mm-enként történő egymáshoz fűzésével készült. (356/GÓR-STAL/2017/S5B/1 számú jkv.)

### 1.2.3. Tetőbevilágító szerkezetek

1. vizsgálat: A Sky Light tetőbevilágító elemek 3 rétegből állnak: műgyanta-üveg kompozit réteg + polikarbonát lemez + polimer lemez. Teljes vastagsága kb. 28 mm, sűrűsége: 1916 kg/m$^3$, súlya: 5,6±5% kg/m$^2$. A vizsgálat során 12 db 90 × 250 mm-es, kb. 30 m vastag Sky Light tetőbevilágító elemeket vizsgáltak. 6 db mintát 15 s-es él gyújtásra és 6 db mintát 15 s-es felület gyújtásra. (10/20/KG/N számú jkv.)

2. vizsgálat: A Sky Light tetőbevilágító elemek 3 rétegből állnak: műgyanta-üveg kompozit réteg + polikarbonát lemez + polimer lemez. Teljes vastagsága kb. 28 mm, sűrűsége: 1916 kg/m$^3$, súlya: 5,6±5% kg/m$^2$. A vizsgálat során 4 db 1000 × 2000 mm-es, kb. 30 m vastag Sky Light tetőbevilágító elemeket vizsgáltak. A tetőbevilágító szerkezetek vizsgálata 15°-os dőlésszöggel történt. A tetőbevilágító elemek az acél tartószerkezetre mechanikusan (csavarozással) kerültek rögzítésre. A csavarok a bevilágító elem szélességében minden magasbordán és minden hullámvölgyben, hosszában pedig minden magasbordán egymástól 300 m-re kerültek elhelyezésre. (LZP01-01962/18/Z00NZP számú jkv.)

## 1.3. A vizsgálatok során mért eredmények

### 1.3.1. Tetőfödém szerkezetek

A vizsgálatok során mért eredményeket a 2-3. táblázatok tartalmazzák.

2. táblázat (FIRES-FR-211-18-AUNE számú jkv.)

| Vizsgálati szabvány | Teljesítményjellemző | Eredmény |
|---|---|---|
| **1. vizsgálat**<br>EN 1365-2<br>1 db vizsgálat szabványos tűzgörbe szerint | Alkalmazott önsúlyon felüli terhelés | 25 kg/m$^2$ |
| | Teherhordó képesség (R)<br>• a szerkezet lehajlás (középen)<br>• lehajlás sebessége | <br>54 perc<br>120 perc* |
| | Integritási képesség (E)<br>• vattalap meggyulladása<br>• nyílás rés kialakulása<br>• tartós lángolás | <br>120 perc*<br>120 perc*<br>120 perc* |
| | Hőszigetelő képesség (I)<br>• hőmérséklet-emelkedés átlag > 140 K<br>• hőmérséklet-emelkedés max. > 180 K | <br>35 perc<br>32 perc |
| | Egyéb jellemzők | n/a |

*A szerkezet a vizsgálat során nem került határállapotba.

3. táblázat (FIRES-FR-026-17-AUNE számú jkv.)

| Vizsgálati szabvány | Teljesítményjellemző | Eredmény |
|---|---|---|
| **2. vizsgálat**<br>EN 1365-2<br>1 db vizsgálat szabványos tűzgörbe szerint | Alkalmazott önsúlyon felüli terhelés | 20 kg/m$^2$ |
| | Teherhordó képesség (R)<br>• a szerkezet lehajlás (középen)<br>• lehajlás sebessége | <br>121 perc*<br>121 perc* |
| | Integritási képesség (E)<br>• vattalap meggyulladása<br>• nyílás rés kialakulása<br>• tartós lángolás | <br>121 perc*<br>121 perc*<br>121 perc* |
| | Hőszigetelő képesség (I)<br>• hőmérséklet-emelkedés átlag > 140 K<br>• hőmérséklet-emelkedés max. > 180 K | <br>35 perc<br>33 perc |
| | Egyéb jellemzők | n/a |

*A szerkezet a vizsgálat során nem került határállapotba.

### 1.3.2. Falszerkezetek

A vizsgálatok során mért eredményeket a 4-8. táblázatok tartalmazzák.

4. táblázat (357/GÓR-STAL/2017/S5B/1 számú jkv.)

| Vizsgálati szabvány | Teljesítményjellemző | Eredmény |
|---|---|---|
| **1. vizsgálat**<br>EN 1364-1<br>1 db vizsgálat szabványos tűzgörbe szerint | Integritási képesség (E)<br>• vattalap meggyulladása<br>• nyílás rés kialakulása<br>• tartós lángolás | <br>16 perc*<br>16 perc*<br>16 perc |
| | Hőszigetelő képesség (I)<br>• hőmérséklet-emelkedés átlag > 140 K<br>• hőmérséklet-emelkedés max. > 180 K | <br>16 perc*<br>16 perc* |
| | Egyéb jellemzők | n/a |

*A szerkezet a vizsgálat során nem került határállapotba.

5. táblázat (FIRES-FR-048-19-AUNE számú jkv.)

| Vizsgálati szabvány | Teljesítményjellemző | Eredmény |
|---|---|---|
| **2. vizsgálat**<br>EN 1364-1<br>1 db vizsgálat szabványos tűzgörbe szerint | Integritási képesség (E)<br>• vattalap meggyulladása<br>• nyílás rés kialakulása<br>• tartós lángolás | <br>30 perc*<br>30 perc*<br>30 perc* |
| | Hőszigetelő képesség (I)<br>• hőmérséklet-emelkedés átlag > 140 K<br>• hőmérséklet-emelkedés max. > 180 K | <br>30 perc*<br>25 perc |
| | Sugárzás (W) | 30 perc* |
| | Egyéb jellemzők | n/a |

*A szerkezet a vizsgálat során nem került határállapotba.

6. táblázat (FIRES-FR-049-19-AUNE számú jkv.)

| Vizsgálati szabvány | Teljesítményjellemző | Eredmény |
|---|---|---|
| **3. vizsgálat**<br>EN 1364-1<br>1 db vizsgálat szabványos tűzgörbe szerint | Integritási képesség (E)<br>• vattalap meggyulladása<br>• nyílás rés kialakulása<br>• tartós lángolás | <br>33 perc<br>33 perc*<br>33 perc |
| | Hőszigetelő képesség (I)<br>• hőmérséklet-emelkedés átlag > 140 K<br>• hőmérséklet-emelkedés max. > 180 K | <br>33 perc<br>30 perc |
| | Sugárzás (W) | 33 perc* |
| | Egyéb jellemzők | n/a |

*A szerkezet a vizsgálat során nem került határállapotba.

7. táblázat (297/GÓR-STAL/2017/S5B/1 számú jkv.)

| Vizsgálati szabvány | Teljesítményjellemző | Eredmény |
|---|---|---|
| **4. vizsgálat**<br>EN 1364-1<br>1 db vizsgálat szabványos tűzgörbe szerint | Integritási képesség (E)<br>• vattalap meggyulladása<br>• nyílás rés kialakulása<br>• tartós lángolás | <br>36 perc*<br>36 perc*<br>35 perc |
| | Hőszigetelő képesség (I)<br>• hőmérséklet-emelkedés átlag > 140 K<br>• hőmérséklet-emelkedés max. > 180 K | <br>36 perc*<br>36 perc |
| | Egyéb jellemzők | n/a |

*A szerkezet a vizsgálat során nem került határállapotba.

8. táblázat (356/GÓR-STAL/2017/S5B/1 számú jkv.)

| Vizsgálati szabvány | Teljesítményjellemző | Eredmény |
|---|---|---|
| **5. vizsgálat**<br>EN 1364-1<br>1 db vizsgálat szabványos tűzgörbe szerint | Integritási képesség (E)<br>• vattalap meggyulladása<br>• nyílás rés kialakulása<br>• tartós lángolás | <br>20 perc*<br>20 perc*<br>18 perc |
| | Hőszigetelő képesség (I)<br>• hőmérséklet-emelkedés átlag > 140 K<br>• hőmérséklet-emelkedés max. > 180 K | <br>20 perc*<br>19 perc |
| | Egyéb jellemzők | n/a |

*A szerkezet a vizsgálat során nem került határállapotba.

### 1.3.3. Tetőbevilágító szerkezetek

A vizsgálatok során mért eredményeket a 9-10. táblázatok tartalmazzák.

9. táblázat (10/20/KG/N számú jkv.)

| Vizsgálati módszer | Vizsgált műszaki jellemző | Vizsgálatok száma | Eredmények | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Műszaki jellemző (átlagérték) (m) | Megfelelőségi jellemzők (E) |
| **Sky Light tetőbevilágító (kb. 28 mm)**<br>EN ISO 11925-2<br>(felület, él 15 s) | $F_s \geq 150$ mm | 12 | Nem | Megfelelt |
| | A szűrőpapír meggyulladt | | Nem | Megfelelt |

10. táblázat (LZP01-01962/18/Z00NZP számú jkv.)

| Paraméter | Kritériumok | Mintán elért vizsgálati eredmény | | | | Megfelelt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Belső tűz terjedése felfelé | < 0,700 m | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | igen |
| Külső tűz terjedése felfelé | < 0,700 m | 0,590 | 0,490 | 0,0 | 0,0 | igen |
| Belső tűz terjedése lefelé | < 0,600 m | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | igen |
| Külső tűz terjedése lefelé | < 0,600 m | 0,020 | 0,025 | 0,0 | 0,030 | igen |
| Max. megégett hossz, belső | < 0,800 m | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | igen |
| Max megégett hossz, külső | < 0,800 m | 0,590 | 0,490 | 0,0 | 0,030 | igen |
| Tűznek kitett oldalról égő cseppek/hulladék | Nincs | nincs | nincs | nincs | nincs | igen |
| Égő, parázsló részecskék áthatolása a tetőn | Nincs | nincs | nincs | nincs | nincs | igen |
| Egy átmenő nyílás | < 25 $mm^2$ | 0 | 0 | 0 | 0 | igen |
| Összes átmenő nyílás | < 4500 $mm^2$ | 0 | 0 | 0 | 0 | igen |
| Oldalirányú tűzterjedés | < szélek | igen | igen | igen | igen | igen |
| Belső parázsló égés | Nincs | nincs | nincs | nincs | nincs | igen |
| Tűzterjedés sugara (vízszintes tető) | < 0,200 | – | – | – | – | igen |

## 2. ÉRTÉKELÉS

### 2.1. Tetőfödém szerkezetek

A szerkezetek tűzállósági határértékét a benyújtott dokumentumok elemzése után az MSZ EN 13501-2:2016 szabvány alapján állapítottuk meg. A szerkezetek tetőtűzterejdés szerinti tűzvédelmi osztályát a benyújtott dokumentumok elemzése után az MSZ EN 14509:2014-es szabványnak megfelelően, az MSZ EN 13051-5:2016 szabvány alapján állapítottuk meg. A 40 mm és 60 mm vastag panelek $B_{roof}(t1)$ tetőtűzterejdés szerinti tűzvédelmi osztálya már korábban igazolásra került az M1-7223N-05434-2014 számú Értékelő jegyzőkönyvben.

A szerkezetek tűzvédelmi osztálya már korábban igazolásra került az M1-7223N-05434-2014 számú Értékelő jegyzőkönyvben. Ez alapján a ≥ 40 mm vastagságú panelek tűzvédelmi osztálya B-s1, d0.

A szerkezetek tűzvédelmi osztályát, tetőtűzterjedés szerinti tűzvédelmi osztályát és tűzállósági határértékét a 11. táblázat tartalmazza.

11. táblázat

| Termékjellemzők | Mértékegységek | Érték/adat |
|---|---|---|
| **Gorlicka D GS-PIR (LindabRoof LSZR) 40, 60 mm vastag szendvicspanelekből készült tetőfödém szerkezetek** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | _ [1] [4] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |
| Tűzvédelmi osztály (tető tűzterjedés szerint) | - | Broof(t1) |
| **Gorlicka D GS-PIR (LindabRoof LSZR) 80, 100, 120, 160 mm vastag szendvicspanelekből készült tetőfödém szerkezetek** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | RE 120 / REI 30 [2] [4] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |
| Tűzvédelmi osztály (tető tűzterjedés szerint) | - | $B_{roof}(t1)$ |

11. táblázat (folytatás)

| Termékjellemzők | Mértékegységek | Érték/adat |
|---|---|---|
| **Gorlicka D GS-PIR (LindabRoof LSZR) 100, 120, 160 mm vastag szendvicspanelekből készült tetőfödém szerkezetek** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | RE 120 / REI 30 [3] [4] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |
| Tűzvédelmi osztály (tető tűzterjedés szerint) | - | $B_{roof}$(t1) |

[1] A szerkezet igazolt tűzállósági határértékkel nem rendelkezik.
[2] Max. 2,50 m szabad fesztávú, max. 400 mm-enként fűzőcsavarral összeerősített panelek. A tűzhatással egyidejű, önsúlyon felüli max. terhelhetőség: 25 kg/m$^2$, statikai váz: két- vagy többtámaszú tartó.
[3] Max. 2,50 m szabad fesztávú, max. 300 mm-enként fűzőcsavarral összeerősített panelek. A tűzhatással egyidejű, önsúlyon felüli max. terhelhetőség: 20 kg/m$^2$, statikai váz: két- vagy többtámaszú tartó.
[4] Lemezvastagság: 0,4 / 0,4 mm (külső / belső). PIR hab sűrűség: 40±10% kg/m$^3$.

## 2.2. Falszerkezetek

A szerkezetek tűzállósági határértékét a benyújtott dokumentumok elemzése után az MSZ EN 14509:2014 szabványnak megfelelően – az MSZ EN 15254-5:2018 szabvány figyelembevételével – az MSZ EN 13501-2:2016 szabvány alapján állapítottuk meg. A szerkezetek tűzvédelmi osztálya már korábban igazolásra került az M1-7223N-05434-2014 számú Értékelő jegyzőkönyvben. Ez alapján a ≥ 40 mm vastagságú panelek tűzvédelmi osztálya B-s1, d0.

A szerkezetek tűzvédelmi osztályát és tűzállósági határértékét a 12-16. táblázatok tartalmazzák.

12. táblázat

| Termékjellemzők | Mértékegységek | Érték/adat |
|---|---|---|
| **Gorlicka S GS-PIR (LindabWall LSZW-S) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből készülő 80, 100, 120 mm vastag, belső, nem teherhordó falszerkezetek, látszó rögzítéssel** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | EI 15 [1] [2] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |
| **Gorlicka S GS-PIR (LindabWall LSZW-S) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből készülő 80, 100, 120 mm vastag, külső, nem teherhordó falszerkezetek, látszó rögzítéssel** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | EI $15_{(i\leftrightarrow o)}$ [1] [2] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |

[1] A feltüntetett tűzállósági határérték a következő feltételek teljesülése esetén érvényesek:
- A panelek összefűzése nélkül és vízszintes elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 4,00 m. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.
- A panelek összefűzése nélkül és függőleges elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 3,00 m. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.

[2] Lemezvastagság: 0,5 / 0,5 mm (külső / belső). PIR hab sűrűség: 40±10% kg/m$^3$.

13. táblázat

| Termékjellemzők | Mértékegységek | Érték/adat |
|---|---|---|
| **Gorlicka CH GS-PIR (LindabWall LSZW-CH) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből készülő 100, 120, 160, 200 mm vastag, belső, nem teherhordó falszerkezetek, látszó rögzítéssel** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | E 20 / EI 15 / EW 20 [1] [3]<br>E 30 / EI 20 / EW 30 [2] [3] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |
| **Gorlicka CH GS-PIR (LindabWall LSZW-CH) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből készülő 100, 120, 160, 200 mm vastag, külső, nem teherhordó falszerkezetek, látszó rögzítéssel** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | E $15_{(i\rightarrow o)}$ / EI $15_{(i\rightarrow o)}$ / EW $20_{(i\rightarrow o)}$ [1] [3]<br>E $30_{(i\rightarrow o)}$ / EI $15_{(i\rightarrow o)}$ / EW $30_{(i\rightarrow o)}$ [2] [3] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |

[1] A feltüntetett tűzállósági határérték a következő feltételek teljesülése esetén érvényesek:
- A panelek max. 300 mm-enként történő összefűzésével és függőleges elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 7,50 m. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.

[2] A feltüntetett tűzállósági határérték a következő feltételek teljesülése esetén érvényesek:
- A panelek max. 300 mm-enként történő összefűzésével és függőleges elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 4,00 m. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.

[3] Lemezvastagság: 0,5 / 0,5 mm (külső / belső). PIR hab sűrűség: 37,5±10% kg/m$^3$.

14. táblázat

| Termékjellemzők | Mértékegységek | Érték/adat |
|---|---|---|
| **Gorlicka CH GS-PIR (LindabWall LSZW-CH) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből készülő 100, 120, 160, 200 mm vastag, belső, nem teherhordó falszerkezetek, látszó rögzítéssel** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | E 20 / EI 20 / EW 20 [1] [3]<br>E 30 / EI 30 / EW 30 [2] [3] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |
| **Gorlicka CH GS-PIR (LindabWall LSZW-CH) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből készülő 100, 120, 160, 200 mm vastag, külső, nem teherhordó falszerkezetek, látszó rögzítéssel** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | E $15_{(i\rightarrow o)}$ / EI $15_{(i\rightarrow o)}$ / EW $20_{(i\rightarrow o)}$ [1] [3]<br>E $30_{(i\rightarrow o)}$ / EI $30_{(i\rightarrow o)}$ / EW $30_{(i\rightarrow o)}$ [2] [3] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |

[1] A feltüntetett tűzállósági határérték a következő feltételek teljesülése esetén érvényesek:
- A panelek max. 300 mm-enként történő összefűzésével és vízszintes elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 7,50 m. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.

[2] A feltüntetett tűzállósági határérték a következő feltételek teljesülése esetén érvényesek:
- A panelek max. 300 mm-enként történő összefűzésével és vízszintes elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 4,00 m. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.

[3] Lemezvastagság: 0,5 / 0,5 mm (külső / belső). PIR hab sűrűség: 37,5±10% kg/m$^3$.

15. táblázat

| Termékjellemzők | Mértékegységek | Érték/adat |
|---|---|---|
| **Gorlicka CH GS-PIR (LindabWall LSZW-CH) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből készülő 120, 160, 200 mm vastag, belső, nem teherhordó falszerkezetek, látszó rögzítéssel** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | EI 15 [1] [2] [3] [5]<br>EI 20 [1] [2] [4] [5]<br>EI 30 [1] [2] [5] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |

[1] A feltüntetett tűzállósági határérték a következő feltételek teljesülése esetén érvényesek:
- A panelek összefűzése nélkül és függőleges elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 3,00 m. A panelkapcsolatoknál Pomaseal-AG tűzvédelmi akrilátot (30 ml/m) kell alkalmazni. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.

[2] A feltüntetett tűzállósági határérték a következő feltételek teljesülése esetén érvényesek:
- A panelek összefűzése nélkül és vízszintes elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 4,00 m. A panelkapcsolatoknál Pomaseal-AG tűzvédelmi akrilátot (30 ml/m) kell alkalmazni. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.

[3] A feltüntetett tűzállósági határérték a következő feltételek teljesülése esetén érvényesek:
- A panelek 3000 mm-enként történő összefűzésével és vízszintes elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 11,52 m. A panelkapcsolatoknál Pomaseal-AG tűzvédelmi akrilátot (30 ml/m) kell alkalmazni. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.

[4] A feltüntetett tűzállósági határérték a következő feltételek teljesülése esetén érvényesek:
- A panelek 3000 mm-enként történő összefűzésével és vízszintes elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 10,42 m. A panelkapcsolatoknál Pomaseal-AG tűzvédelmi akrilátot (30 ml/m) kell alkalmazni. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.

[5] Lemezvastagság: 0,5 / 0,5 mm (külső / belső). PIR hab sűrűség: 40±10% kg/m$^3$.

16. táblázat

| Termékjellemzők | Mértékegységek | Érték/adat |
|---|---|---|
| **Gorlicka U GS-PIR (LindabWall LSZW-U) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből készülő 100, 120, 140 mm vastag, belső, nem teherhordó falszerkezetek, rejtett rögzítéssel** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | EI 15 [1] [2] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |
| **Gorlicka U GS-PIR (LindabWall LSZW-U) típusú PIR hab kitöltésű szendvicspanelekből készülő 100, 120, 140 mm vastag, külső, nem teherhordó falszerkezetek, rejtett rögzítéssel** | | |
| Tűzállósági határérték | perc | $EI\ 15_{(i \rightarrow o)}$ [1] [2] |
| Tűzvédelmi osztály | - | B-s1, d0 |

[1] A feltüntetett tűzállósági határérték a következő feltételek teljesülése esetén érvényesek:

- A panelek max. 300 mm-enként történő összefűzésével (belső oldalon) és vízszintes elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 4,00 m. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.
- A panelek max. 300 mm-enként történő összefűzésével (belső oldalon) és függőleges elrendezés esetén, szabad fesztáv: max. 3,00 m. A tartószerkezethez a falszerkezetet panelenként min. 2 db rögzítéssel kell hozzáerősíteni.

[2] Lemezvastagság: 0,5 / 0,5 mm (külső / belső). PIR hab sűrűség: 40±10% kg/m$^3$.

## 2.3. Tetőbevilágító szerkezetek

A szerkezetek tűzvédelmi osztályát a benyújtott dokumentumok elemzése után az MSZ EN 13051-1:2019 szabvány alapján állapítottuk meg. A szerkezetek tetőtűzterjedés szerinti tűzvédelmi osztályát a benyújtott dokumentumok elemzése után az MSZ EN 13051-5:2016 szabvány alapján állapítottuk meg.

A szerkezetek tűzvédelmi osztályát és tetőtűzterjedés szerinti tűzvédelmi osztályát a 17. táblázat tartalmazza.

17. táblázat

| Termékjellemzők | Mértékegységek | Érték/adat |
|---|---|---|
| **Sky Light tetőbevilágító** | | |
| Tűzvédelmi osztály | - | E [1] |
| Tűzvédelmi osztály (tető tűzterjedés szerint) | - | $B_{roof}(t1)$ [2] [3] |

[1] A szerkezet vastagsága: kb. 28 mm, sűrűsége: 1916 kg/m$^3$, súlya: 5,6±5% kg/m$^2$.

[2] A tetőbevilágító elemek az acél tartószerkezetre mechanikusan (csavarozással) kerülnek rögzítésre. A bevilágító elem rögzítése minden magasbordán bordamerevítővel történik. Hossztoldásnál az átfedésnél hullámvölgyben is összefűzésre kerülnek a toldott elemek. Az egymás melletti szendvicspanel-tetőbevilágító-szendvicspanel elemek oldalsó átlapolását 300 mm-ként összefűzik.

[3] A tető hajlásszöge max. 20°.

## 3. MELLÉKLETEK

-

**Szentendre, 2020. március 31.**

A jegyzőkönyvet összeállította:

Kiss-Sponga Tamás
vizsgáló mérnök

Ellenőrizte és jóváhagyta:

ÉMI ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS NONPROFIT KFT. 2000 Szentendre, Dózsa György út 26. POSTACÍM 2001 Szentendre, Pf. 180 ADÓSZÁM 20783185-2-13

Sólyomi Péter
laboratóriumvezető