

TMI-15/2019

IGAZOLÁS

a Brucha WP-F 60-150 típusú, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő falszerkezetek

TŰZVÉDELMI MEGFELELŐSÉGÉRŐL

Az építményszerkezet megnevezése:

Brucha WP-F 60-150 típusú, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő falszerkezetek

Kérelmező és a Tűzvédelmi Megfelelőségi Igazolás (TMI) jogosultja:

Brucha GesmbH.
A-3451 Michelhausen Ruster str. 33., Ausztria

Gyártók:

Brucha GesmbH.
A-3451 Michelhausen Ruster str. 33., Ausztria

Forgalmazó:

Brucha GesmbH.
A-3451 Michelhausen Ruster str. 33., Ausztria


Jelen igazolást az ÉMI Nonprofit Kft. az **MT-7206E-01660-2013** számú Értékelő jegyzőkönyvben részletezett vizsgálati eredmények értékelése alapján, továbbá a hátoldalon (és pótlapo(ko)n) rögzített adatok, feltételek és szabályozások mellett adja ki.

Az építményszerkezet alkalmazási területe:

Épületek nem teherhordó térelhatároló falszerkezetei

A Tűzvédelmi Megfelelőségi Igazolás **2024. június 30-ig** érvényes.

Szentendre, 2019. június 7.


Tóth Péter
műszaki igazgató

P.H.

Ez a Tűzvédelmi Megfelelőségi Igazolás 9 oldalt és - mellékletet tartalmaz, amely(ek) e dokumentum részét képezí(k).

A vizsgáló egység megnevezése:

ÉMI Nonprofit Kft. ÉMI Építőipari Vizsgáló laboratórium Tűzvédelmi Vizsgáló laboratórium* (2000 Szentendre, Dózsa György út 26.)

* A Tűzvédelmi Vizsgáló laboratórium teljes jogú tagja az EGOLF (European Group of Organisations for Fire Testing; Inspection and Certification - Tűzvédelmi vizsgáló, ellenőrző és tanúsító szervezetek Európai Csoportja) szervezetének.

Az építményszerkezet vizsgálata során figyelembe vett jogszabályok, szabványok, előírások:

MSZ EN 14509:2014, MSZ EN 15254-5:2010, MSZ EN 1364-1:2016, MSZ EN ISO 11925-2:2011, MSZ EN 13501-1:2019, MSZ EN 13501-2:2016, valamint a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) ötödik rész és az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ).

Az építményszerkezet rövid leírása és műszaki adatai:

A Brucha WP-F szendvicspanelek fegyverzete mindkét oldalon bevonatos horganyzott acéllemez, a hőszigetelő mag anyaga Rockwool RW 234-2 típusú $110 \pm 10 \text{ kg/m}^3$ testsűrűségű kőzetgyapot.

Panelvastagság:	60-150 mm
Felülettömeg:	17,36-28,16 kg/m^2
Modul szélesség:	1100 mm
Külső fegyverzet vastagsága:	0,55 mm
Belső fegyverzet vastagsága:	0.55 mm

A szendvicspanelek különböző profilozású fegyverzetlemezzel készülnek:

- dombormintás profil,
- sík profil,
- mikroprofil,
- sík lemez.

Külső fegyverzet bevonata: poliészter 25 μm vastag

Belső fegyverzet bevonata: poliészter 25 μm vastag

A rögzítéshez a tartószerkezet anyagának függvényében a gyártó által megadott típusú és minőségű acél csavarok alkalmazhatók. A tartószerkezet anyaga lehet hidegen hajlított vagy melegen hengerelt acél, vasbeton vagy faváz.

A panelek rögzítése az épület acél vagy fa vázszerkezetéhez tömítő-alátétes, önmetsző vagy önfúró, horganyzott vagy rozsdamentes acélcsvárokkal történik. Beton tartó esetén műanyag dübeles csavar vagy tömítő alátétes betoncsavar alkalmazandó.

A Brucha hőszigetelő panelek magyar nyelvű tervezési és kivitelezési segédlete részletes útmutatást tartalmaz a panelek alkalmazására, terhelhetőségére, a szerkezeti csomópontokra és a kiegészítő elemekre vonatkozóan.

Tervezési/megfelelőség igazolási/típusvizsgálati értékek

1. táblázat

Az építményszerkezet jellemzői (és mértékegységeik)	Érték/adat	Vizsgálati/értékelési mód
Brucha WP-F 60 típusú, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek		
Tűzállósági határérték (perc)	EI 30 _(i↔o) ^[1]	MSZ EN 1364-1:2016 MSZ EN 13501-2:2016
Tűzvédelmi osztály (-)	A2-s1, d0 ^[3]	MSZ EN ISO 11925-2:2011 MSZ EN 13501-1:2019
Brucha WP-F 80 típusú, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek		
Tűzállósági határérték (perc)	EI 60 _(i↔o) ^[1]	MSZ EN 1364-1:2016 MSZ EN 13501-2:2016
Tűzvédelmi osztály (-)	A2-s2, d0 ^[3]	MSZ EN ISO 11925-2:2011 MSZ EN 13501-1:2019
Brucha WP-F 100 típusú, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek		
Tűzállósági határérték (perc)	EI 90 _(i↔o) ^[2]	MSZ EN 1364-1:2016 MSZ EN 13501-2:2016
Tűzvédelmi osztály (-)	A2-s2, d0 ^[3]	MSZ EN ISO 11925-2:2011 MSZ EN 13501-1:2019
Brucha WP-F 120-150 típusú, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek		
Tűzállósági határérték (perc)	EI 120 _(i↔o) ^[2]	MSZ EN 1364-1:2016 MSZ EN 13501-2:2016
Tűzvédelmi osztály (-)	A2-s2, d0 ^[3]	MSZ EN ISO 11925-2:2011 MSZ EN 13501-1:2019

^[1] Az acéllemez fegyverzet vastagsága a belső és a külső oldalon 0,55 mm. Az alkalmazott kőzetgyapot hőszigetelő mag testsűrűsége: 110 kg/m³ ± 10 %. A panelek vízszintes elrendezése és a panelek összecsavározása nélkül a szabad fesztáv max. 3,00 m. A panelek függőleges elrendezése és a panelek összecsavározása nélkül a szabad fesztáv max. 4,00 m.

^[2] Az acéllemez fegyverzet vastagsága a belső és a külső oldalon 0,55 mm. Az alkalmazott kőzetgyapot hőszigetelő mag testsűrűsége: 110 kg/m³ ± 10 %. A panelek vízszintes elrendezése és a panelek összecsavározása nélkül a szabad fesztáv max. 12,00 m. A panelek függőleges elrendezése és a panelek összecsavározása nélkül a szabad fesztáv max. 4,00 m.

^[3] A megadott tűzvédelmi osztály az alábbi feltételek betartása mellett igazolt:

- a panelek fegyverzetlemezeinek vastagsága legalább 0,55 mm legyen;
- a panelek fegyverzetlemezein max. 25 µm poliészter bevonatot alkalmaznak
- a panelekben alkalmazott kőzetgyapot hőszigetelés testsűrűsége min. 100 kg/m³ ± 15%.

Feltételek, amelyek mellett az építményszerkezet a tervezett felhasználásra alkalmas:

Alkalmazási feltételek a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) alapján:

A Brucha WP-F 60 típusú, 60 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 30_(i↔o); A2-s1, d0) – az 1. táblázatban foglaltak figyelembevételével – alkalmazhatók

- nem teherhordó lépcsőházi falként
 - II-III. tűzállósági fokozatú egyszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes épületekben,
- középfolyosók zárt oldalfolyosók határoló falszerkezeteiként
 - II-III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb háromszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- vázkitöltő falként (külső homlokzati fal)
 - I. tűzállósági fokozatú egyszintes,
 - II-III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb háromszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- válaszfalként
 - I. tűzállósági fokozatú, legfeljebb háromszintes,
 - II-III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- gépészeti aknák falszerkezeteként
 - II-III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb háromszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben.

A Brucha WP-F 80 típusú, 80 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 60_(i↔o); A2-s2, d0) – az 1. táblázatban foglaltak figyelembe vételével – alkalmazhatók

- nem teherhordó lépcsőházi falként
 - I. tűzállósági fokozatú egyszintes,
 - II. tűzállósági fokozatú, legfeljebb háromszintes,
 - III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,

- IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes épületekben,
- középfolyosók zárt oldalfolyosók határoló falszerkezeteiként
 - I. tűzállósági fokozatú egyszintes,
 - II. tűzállósági fokozatú, legfeljebb tizenegy szintes,
 - III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- vázkitöltő falként (külső homlokzati fal)
 - I. tűzállósági fokozatú egyszintes,
 - II-III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- válaszfalként
 - I-V. tűzállósági fokozatú épületekben szintszám korlátozás nélkül, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- gépészeti aknák falszerkezeteiként
 - I. tűzállósági fokozatú egyszintes,
 - II. tűzállósági fokozatú, legfeljebb tizenegy szintes,
 - III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben.

A Brucha WP-F 100 típusú, 100 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 90_(i↔o); A2-s2, d0) – az 1. táblázatban foglaltak figyelembe vételével – alkalmazhatók

- nem teherhordó lépcsőházi falként
 - I-II. tűzállósági fokozatú tizenegy szintes,
 - III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes épületekben,
- középfolyosók zárt oldalfolyosók határoló falszerkezeteiként
 - I-II. tűzállósági fokozatú tizenegy szintes,
 - III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,

- vázkitöltő falként (külső homlokzati fal)
 - I. tűzállósági fokozatú egyszintes,
 - II-III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- válaszfalként
 - I-V. tűzállósági fokozatú épületekben szintszám korlátozás nélkül, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- gépészeti aknák falszerkezeteként
 - I-II. tűzállósági fokozatú, legfeljebb tizenegy szintes,
 - III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben.

A Brucha WP-F 120-150 típusú, 120-150 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 120_(i↔o); A2-s2, d0) – az 1. táblázatban foglaltak figyelembe vételével – alkalmazhatók

- nem teherhordó lépcsőházi falként
 - I-IV. tűzállósági fokozatú épületekben szintszám korlátozás nélkül,
- középfolysók zárt oldalfolyosók határoló falszerkezeteként
 - I-V. tűzállósági fokozatú épületekben szintszám korlátozás nélkül, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- vázkitöltő falként (külső homlokzati fal)
 - I. tűzállósági fokozatú egyszintes,
 - II-III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- válaszfalként
 - I-V. tűzállósági fokozatú épületekben szintszám korlátozás nélkül, és
 - I-V. tűzállósági fokozatú egyszintes csarnoképületekben,
- gépészeti aknák falszerkezeteként
 - I-II. tűzállósági fokozatú, legfeljebb tizenegy szintes,
 - III. tűzállósági fokozatú, legfeljebb ötszintes,
 - IV. tűzállósági fokozatú, legfeljebb kétszintes,
 - V. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben.

A termék beépítését a gyártó cég kivitelezési útmutatásainak megfelelően kell elvégezni.

A termékhez a használati utasítás magyar nyelvű változatát mellékelni kell.

Alkalmazási feltételek az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) alapján:

Tűzvédelmi szempontból az OTSZ 15 § (2) bekezdésében felsorolt építmények falszerkezeteiként

- a Brucha WP-F 60 típusú, 60 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 30_(i↔o); A2-s1, d0)
- a Brucha WP-F 80 típusú, 80 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 60_(i↔o); A2-s2, d0),
- a Brucha WP-F 90 típusú, 90 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 90_(i↔o); A2-s2, d0),
- a Brucha WP-F 100 típusú, 100 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 120_(i↔o); A2-s2, d0) és
- a Brucha WP-F 120-150 típusú, 120-150 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 120_(i↔o); A2-s2, d0) korlátozás nélkül alkalmazhatók.

A Brucha WP-F 60 típusú, 60 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 30_(i↔o); A2-s1, d0), a Brucha WP-F 80 típusú, 80 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 60_(i↔o); A2-s2, d0), a Brucha WP-F 90 típusú, 90 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 90_(i↔o); A2-s2, d0), a Brucha WP-F 100 típusú, 100 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 120_(i↔o); A2-s2, d0) és a Brucha WP-F 120-150 típusú, 120-150 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 120_(i↔o); A2-s2, d0) **tűzgátló válaszfalként** – az 1. táblázatban foglaltak figyelembevételével – alkalmazhatók

- NAK kockázati osztályú,
 - pince+földszint,
 - lakóépület esetén pince+földszint+emelet,
 - pince+földszint+max. 2 emelet szintekkel rendelkező,
- AK kockázati osztályú,
 - pince+földszint,
 - pince+földszint+max. 2 emelet és egyéb szintekkel rendelkező,
- KK kockázati osztályú,
 - pince+földszint,
 - pince+földszint+max. 2 emelet szintekkel rendelkező épületekben.

Az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) a belső nem teherhordó falszerkezetekre nem fogalmaz meg tűzvédelmi osztály- és tűzállósági határérték követelményt. Ezért **belső nem teherhordó falszerkezetként** – a 1. táblázatban rögzített feltételek mellett – tűzvédelmi szempontból

- a Brucha WP-F 60 típusú, 60 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 30_(i↔o); A2-s1, d0)

- a Brucha WP-F 80 típusú, 80 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 60_(i↔o); A2-s2, d0),
- a Brucha WP-F 90 típusú, 90 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 90_(i↔o); A2-s2, d0),
- a Brucha WP-F 100 típusú, 100 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 120_(i↔o); A2-s2, d0) és
- a Brucha WP-F 120-150 típusú, 120-150 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 120_(i↔o); A2-s2, d0) korlátozás nélkül alkalmazhatók.

Az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) a külső nem teherhordó falszerkezetekre nem fogalmaz meg tűzvédelmi osztály- és tűzállósági határérték követelményt. Ám ahol a külső térelhatároló szerkezetre tűzvédelmi osztály, illetve homlokzati tűzterjedési határérték követelmény vonatkozik, ott a külső térelhatároló falszerkezetnek meg kell felelnie a követelménynek.

Az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) alapján a Brucha WP-F 60 típusú, 60 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 30_(i↔o); A2-s1, d0) **külső térelhatároló falként** – a 1. táblázatban rögzített feltételek mellett – alkalmazhatóak ott, ahol

- A2 vagy ennél alacsonyabb az előírt tűzvédelmi osztály követelmény, valamint
- nyílásos külső térelhatároló falszerkezet esetén legfeljebb 30 perc az előírt homlokzati tűzterjedési határérték követelmény, és
 - biztosítják az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerinti homlokzati tűzterjedési gát kritériumainak megfelelő homlokzati kialakítást, vagy
 - a homlokzati tűzterjedési határérték követelmény időtartamával egyező időtartamig tűzállósági határértékkel rendelkező nyílászárókat alkalmaznak.

Az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) alapján a Brucha WP-F 80 típusú, 80 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 60_(i↔o); A2-s2, d0), a Brucha WP-F 90 típusú, 90 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 90_(i↔o); A2-s2, d0), a Brucha WP-F 100 típusú, 100 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 120_(i↔o); A2-s2, d0) és a Brucha WP-F 120-150 típusú, 120-150 mm vastag, kőzetgyapot kitöltésű szendvicspanelekből készülő nem teherhordó falszerkezetek (EI 120_(i↔o); A2-s2, d0) **külső térelhatároló falként** – a 1. táblázatban rögzített feltételek mellett – alkalmazhatóak ott, ahol

- A2 vagy ennél alacsonyabb az előírt tűzvédelmi osztály követelmény, valamint
- nyílásos külső térelhatároló falszerkezet esetén legfeljebb 45 perc az előírt homlokzati tűzterjedési határérték követelmény, és
 - biztosítják az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerinti homlokzati tűzterjedési gát kritériumainak megfelelő homlokzati kialakítást, vagy
 - a homlokzati tűzterjedési határérték követelmény időtartamával egyező időtartamig tűzállósági határértékkel rendelkező nyílászárókat alkalmaznak.

A termék beépítését a gyártó cég kivitelezési útmutatásainak megfelelően kell elvégezni.

A termékhez a használati utasítás magyar nyelvű változatát mellékelni kell.

A TMI jogosultja köteles bejelenteni a termék konstrukciójában, anyagában vagy előállítása körülményeiben bekövetkezett minden változást. Ezt követően az ÉMI Nonprofit Kft. dönti el, hogy a TMI továbbra is érvényben maradhat, vagy új eljárást kell

kezdemenyezni a TMI visszavonása mellett. Amennyiben valamilyen változás miatt egy TMI azonos témaszámon újbóli kiadásra került minden esetben a későbbi kiadási dátumú igazolás tekintendő érvényesnek, a korábbi érvényét veszíti.

Ez a TMI nem terjed ki a termék összes műszaki jellemzőjére, nem helyettesíti a termék forgalmazásához, felhasználásához, beépítéséhez, használatához szükséges egyéb engedélyeket (pl. Nemzeti Műszaki Értékelés) és nem jogosítja fel a gyártót vagy forgalmazót a CE megfelelőségi jelölés feltüntetésére a terméken vagy annak csomagolásán.

A TMI csak teljes terjedelmében sokszorosítható. Kivonatos közzléséhez az ÉMI Nonprofit Kft. előzetes írásbeli hozzájárulása szükséges. A TMI érvényessége az ÉMI Nonprofit Kft. honlapján (www.emi.hu) ellenőrizhető.



Kiss-Sponga Tamás
vizsgáló mérnök