

Hogyan égnek a szendvicspanel falak?

**III. Lakiteleki Tűzvédelmi Szakmai Napok
MMK kötelező szakmai továbbképzés**

**Heizler György
Lakitelek, 2014.09.10.**

Hűtőház Zalaegerszeg



Csarnoképületek tüzei

Jellemző tapasztalatok

- Gyors leégés
- Oltási nehézségek
- Nagy füstfejlődés,
- Toxikus gázok
- Teljes szerkezet károsodása
- Tárolt anyagok megsemmisülése

A kárt befolyásoló tényezők

- **az épületszerkezetek tűzállósága, éghetősége**
- **a helyiségek tűzterhelése,**
- **az épület szakaszolása (tűz/füst),**
- **beépített jelző/oltóberendezés,**
- **hő- és füstelvezetés.**

Anyagok változása épületben

tűzterhelés
hőfejlődés
füstfejlődés

NŐ



Azonos feltételek

- **Anyagok: PUR, PUR B3, PIR B2 és IPN.**
- **Poliuretántól (PUR) a poliizocianurátig (PIR, IPN)**
- **Egyszerű felfüggesztés**
- **jól látható égési folyamat**
- **Tűzforrás: PB gáz égőfej**
- **láng és hatásszög pozícionálható**

Azonos feltételek

PUR

PUR B3

PIR B2

IPN



0,5x1m, gázláng

Hőszigetelő vizsgálata

2. perc



Hőszigetelő vizsgálata

11. perc

PUR PUR B3 PIR B2 IPN

Hőszigetelő vizsgálata



IPN

PIR B2

PUR B3

PUR



PUR

Hőszigetelők égése

A PUR és a PUR B3

- 1 p. erőteljesen égett és füstölt, a 2. p. pernye darabok repkedtek, 8. p. megsemmisült
- Heves lánggal nagy füsttel leégett, szerkezete megsemmisült. (85-100%)

A PIR B2 és az IPN

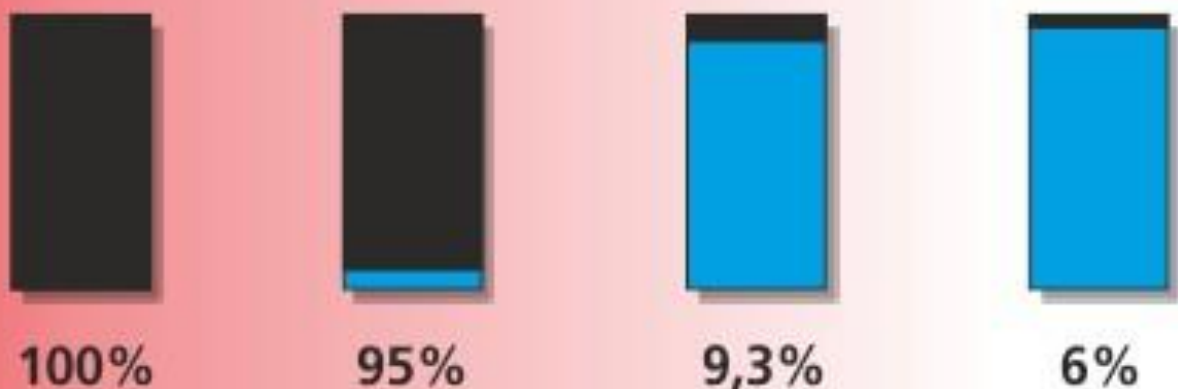
- 3. p barnulás, lángcsóva területén izzás, 3. p púposodás, repedések kialakulása. 5. p-től PIR-nél nagyobb kiégés. 10. p IPN-nél nincs utánégés, PIR-nél 1 percig szenesedett - a szenesedett felület védte a meggyulladástól.

Az anyag hány %-a égett?

I. kísérlet



II. kísérlet



Tűz a fal mellett!

- 5 l gázolaj, 0,5 l benzin
- Égéshő 46 MJ/kg
- Összesen 250 MJ

2x2 m-es falak

PUR B3

PIR B2

IPN





30. mp



PUR B3

PIR B2

IPN

55. mp lezuhan a PUR



PUR B3

PIR B2

IPN

A PUR ég, gázolaj ég

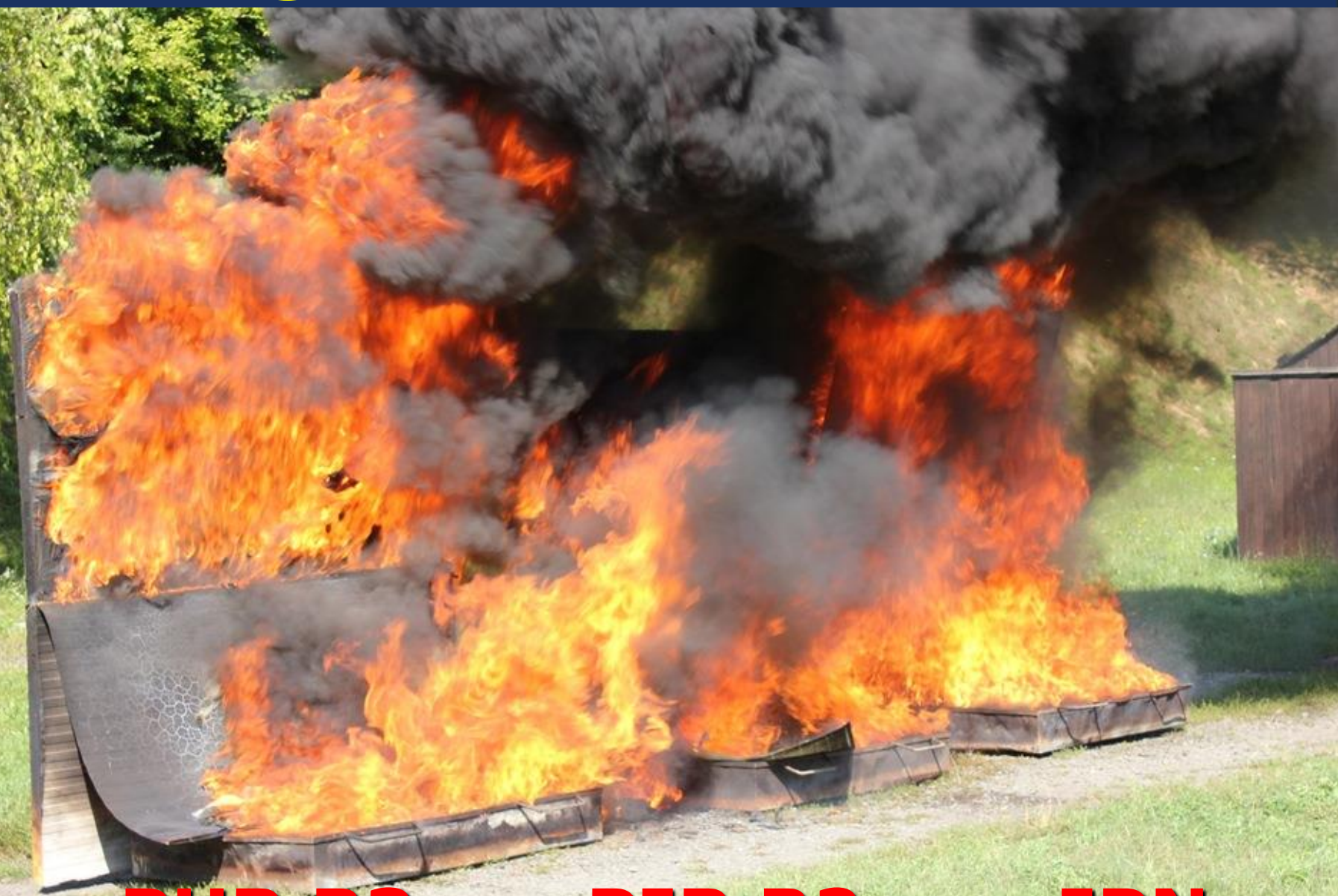


PUR B3

PIR B2

IPN

PUR ég, lezuhan a PIR, 1,07



PUR B3

PIR B2

IPN

1 p 25 mp leesik az IPN

PUR B3

PIR B2

IPN



A PUR ég, a másik kettő nem

PUR B3

PIR B2

IPN



A PUR ég

PUR B3

PIR B2

IPN



Lehajlik a PUR panel

PUR B3

PIR B2

IPN



2 p 53 mp.

Elváltóságok a paneleken

PUR B3

PIR B2

IPN



Mi van a tűzmentett oldalon?

IPN

PIR B2

PUR B3



PUR B3 panel



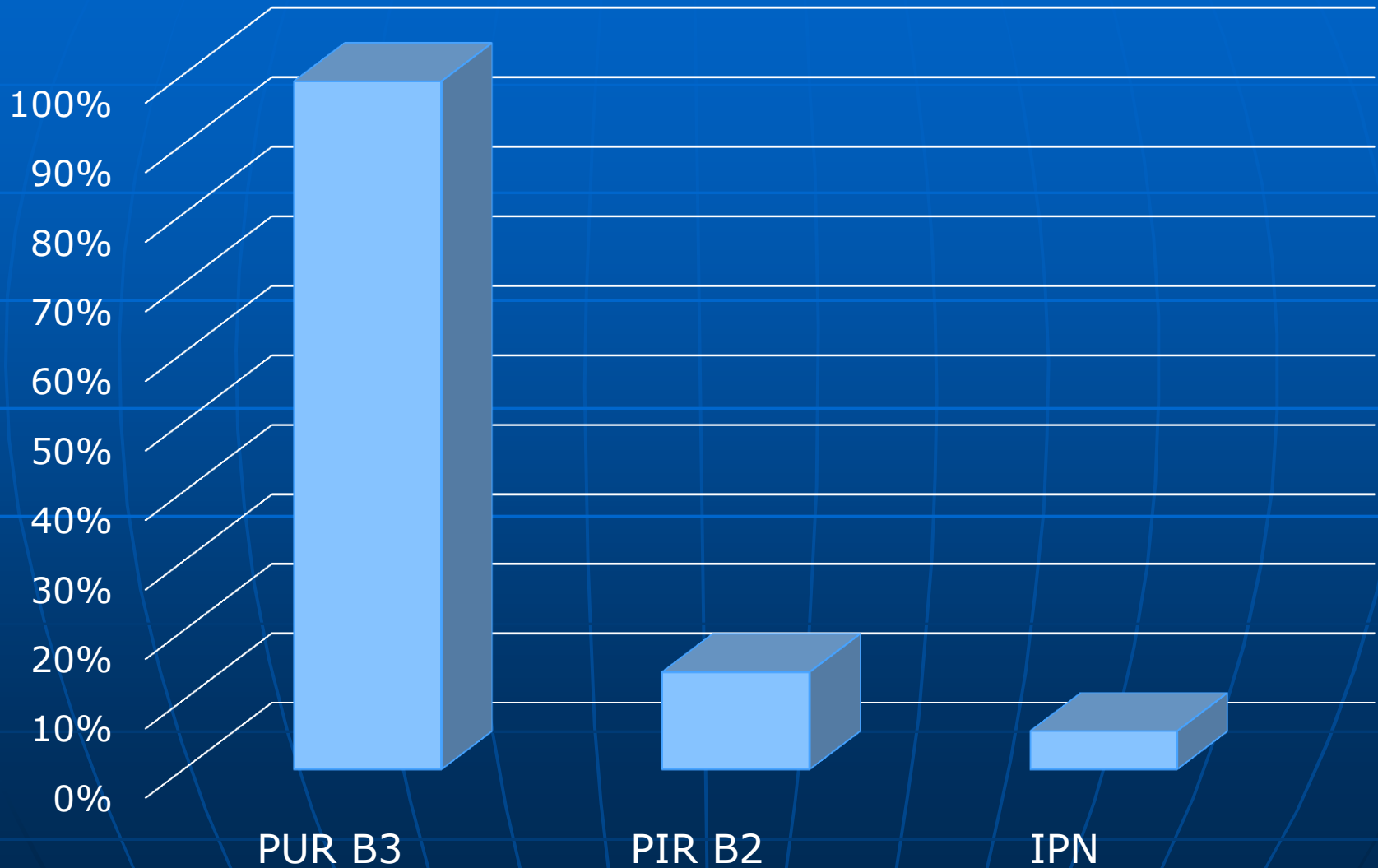
PIR B2 panel



IPN panel



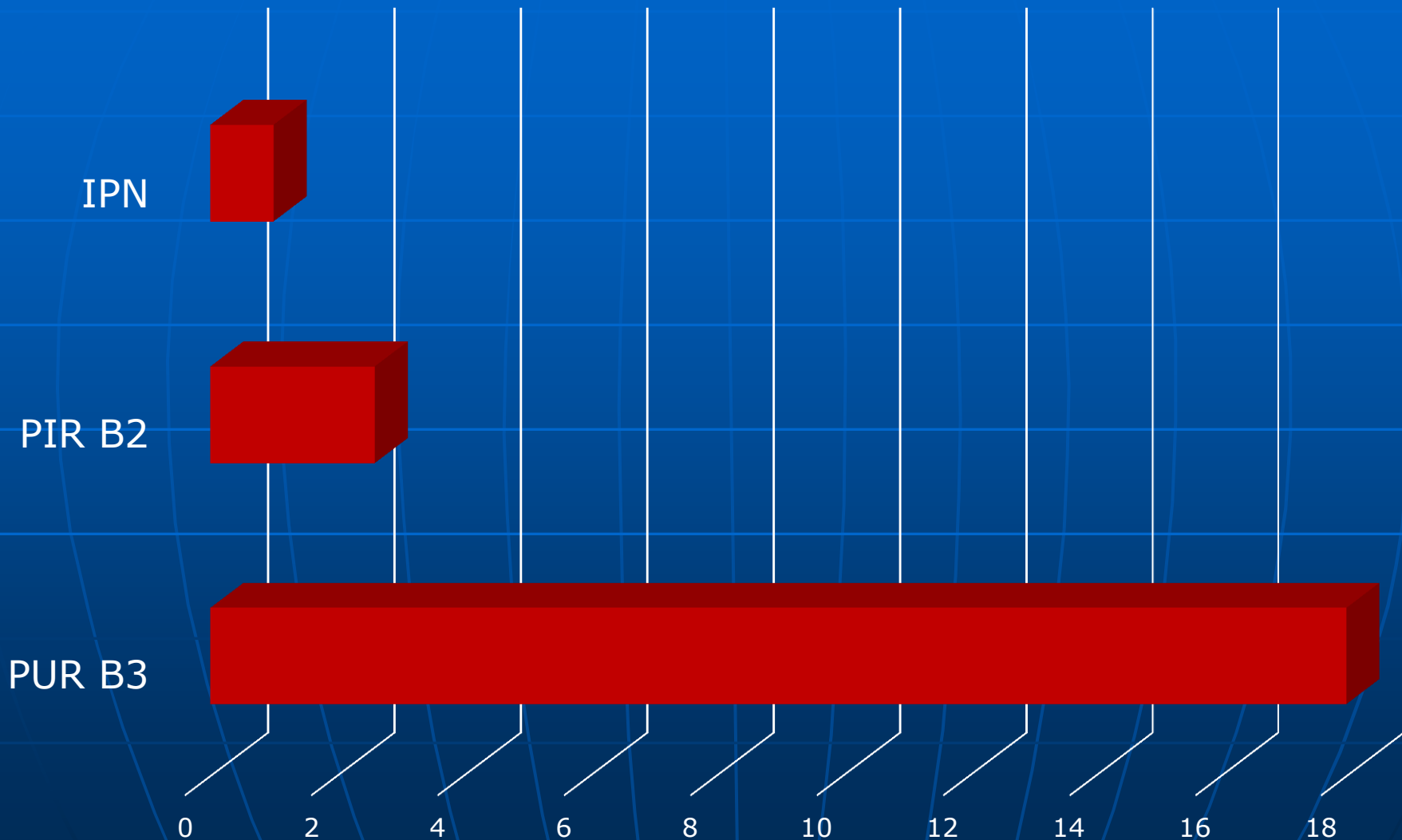
Tömegvesztés % -ban



Tömegveszteség %-ban

Anyag neve	Anyag veszteség összesen	Anyag veszteség felső panel	Anyag veszteség alsó panel
PUR B3	99%	100%	98%
PIR B2	14%	12%	16%
IPN	5,5%	3,5%	7,5%

Felszab. Hőmennyiség 18x

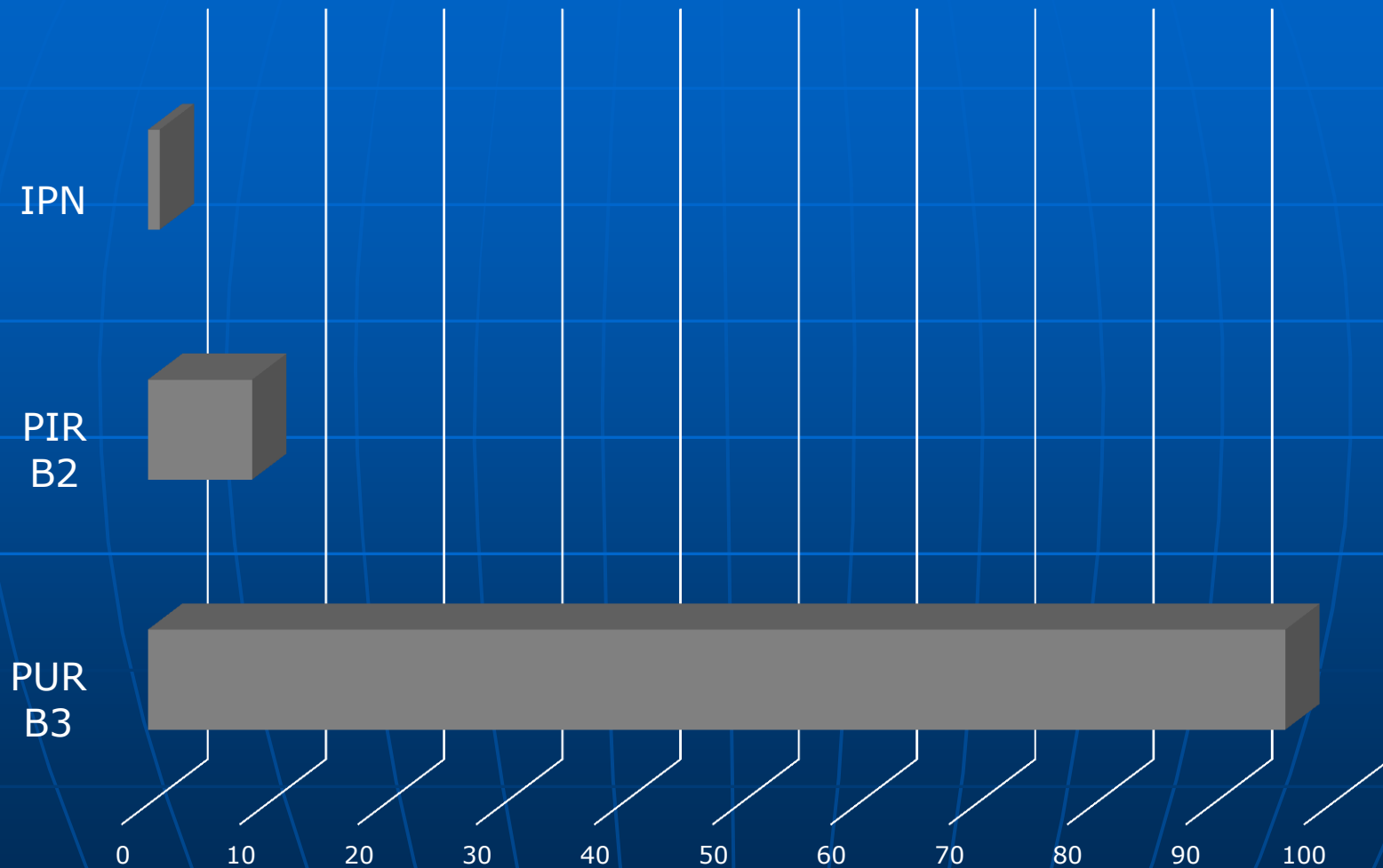


Felszabaduló hőmennyiség

Anyag neve	Az égéshő relatív különbsége 26,000 MJ/kg-al számolva
PUR B3	18
PIR B2	2,6
IPN	1

18-szoros különbség a felszabaduló hőmennyiségben.

Toxicitás 96-szoros



Toxicitás 96-szoros

Anyag neve	Toxicitás LC ₅₀	Relatív toxicitása
PUR B3	15,6 g/m ³	96,2
PIR B2	16,5 g/m ³	8,82
IPN	58,52 g/m ³	1

PIR-nél közel 9-szer, a PUR-nál 96-szor több mérgező gáz fejlődött az IPN-hez viszonyítva

Hűtőház Zalaegerszeg

Tervező, kivitelező,



feladata a CPR után

Raktár Gyomaendrőd

A hatóság



(építés, tűzvizs.) feladata a CPR után

Áruház Szlovákia



Véd.Kat.Sz. 2014/1., 2., 4.,5. szám

Köszönöm a figyelmet!

Védelem Online

http://www.vedelem.hu/index.php?pageid=hirek_reszletek&hirazon=1733

http://www.vedelem.hu/index.php?pageid=hirek_reszletek&hirazon=1670

http://www.vedelem.hu/index.php?pageid=hirek_reszletek&hirazon=1699

http://www.vedelem.hu/index.php?pageid=hirek_reszletek&hirazon=1651

Heizler György