

	<p>Protipožiarna bezpečnosť stavieb Národné pravidlá použitia káblov s požiarňou odolnosťou podľa klasifikácie EÚ v podmienkach národnej klasifikácie funkčnej odolnosti v požiari</p>	<p>ATN® 020</p>
---	--	------------------------

Fire Safety in Buildings – National rules for the use of cables with fire resistance according to the EU classification under the conditions of the national classification of functional fire resistance

Táto ATN® bola vypracovaná Asociáciou pasívnej požiarnej ochrany Slovenskej republiky.

This ATN® was prepared by SLOVAK ASSOCIATION FOR PASSIVE FIRE PROTECTION.

OBSAH

Predhovor.....	3
1 Predmet	6
2 Citované technické špecifikácie	6
3 Termíny, definície a skratky	6
4 Charakteristika klasifikačných systémov.....	7
4.1 Charakteristika NKS.....	7
4.2 Charakteristika EKS.....	7
4.3 Porovnanie požiarlych skúšok	8
5 Základné porovnávacie kritériá na stanovenie pravidiel	8
6 Národné pravidlá.....	9
6.1 Pravidlo použitia P klasifikácie v NKS.....	9
6.2 Pravidlo použitia Pca klasifikácie v NKS.....	9
6.3 Pravidlo použitia PHca klasifikácie v NKS	9

Tabuľky

Tabuľka 1 – Porovnanie požiarlych skúšok v oboch klasifikačných systémoch.....	8
Tabuľka 2 – Pravidlo použitia P klasifikácie v NKS	9
Tabuľka 3 – Pravidlo použitia Pca klasifikácie v NKS	9

Predhovor

ATN® je technickou špecifikáciou obsahujúcou uznané technické pravidlá podľa 1.5 v EN 45020, ktorej účelom a cieľom je poskytnutie návodu na návrh, realizáciu a kontrolu v technickej oblasti uvedenej v predmete konkrétnej ATN®. ATN® môže byť vhodným podkladom na dobrovoľné zaviazanie sa k činnostiam v technickej oblasti v rámci zmluvných vzťahov, ako technicky záväzné riešenie pri zadaní súťažných podmienok a výbere dodávateľa.

Cieľovou skupinou na používanie ATN® sú autorizovaní architekti, inžinieri, projektanti, špecialisti požiarnej ochrany, stavbyvedúci, zhotovitelia, investori, správcovia, orgány dozoru, poisťovatelia stavieb a technologických zariadení v súlade s platnými právnymi predpismi. Riešiteľ alebo kolektív riešiteľov ATN® vyvinuli maximálne úsilie, aby ATN® obsahovala najaktuálnejšie technické riešenia problematiky na základe najnovšieho poznania v oblasti vedy a stavu techniky.

ATN® nie je regulovaná platným národným právom¹⁾ ani právom EÚ²⁾ v oblasti normalizácie, ktoré upravujú práva a/alebo povinnosti vo vzťahu k vydávaniu, distribúcii a ochrane technických špecifikácií. ATN® preto neporušuje práva a povinnosti vo vzťahu k iným vydávaným technickým špecifikáciám, osobitne neporušuje práva a povinnosti týkajúce sa zákazu šírenia a rozmnožovania či preberania obsahu iných technických špecifikácií, naopak poskytuje aktuálne technické riešenia, ktoré nie sú obsiahnuté v iných technických špecifikáciách. Odkazy na iné technické špecifikácie uvedené v ATN® majú indikatívny charakter a používajú sa spravidla v prípade, ak príslušné ustanovenie ATN® spresňuje alebo rozširuje technické riešenia vo vzťahu k technickej špecifikácii, na ktorú sa odkazuje.

ATN® je spracovaná tak, aby bola zachovaná plná konformita s platnými právnymi predpismi Slovenskej republiky, najmä s dôrazom na určenie požiadaviek projekčných a realizačných postupov pri zohľadnení požiadaviek ochrany zdravia a životného prostredia. ATN® je považovaná za odbornú technickú špecifikáciu, ktorá obsahuje totožnú, ak nie prísnejšiu úroveň požiadaviek, ktoré sa nachádzajú v obdobných technických špecifikáciách, preto je rovnako vhodná na použitie a aplikáciu, tak ako technické špecifikácie, na ktoré sa odkazujú platné právne predpisy.

Asociácia pasívnej požiarnej ochrany SR je vlastníkom všetkých autorských práv k zverejneným ATN®. ATN® je možné použiť výlučne na účel určený v jej predmete, pričom ATN®, resp. jej podstatné časti nie je možné bez súhlasu autorov využiť na komerčné šírenie a rozmnožovanie za účelom dosiahnutia zisku. Pri použití informácií získaných z ATN®, je používateľ povinný uviesť Asociáciu pasívnej požiarnej ochrany Slovenskej republiky ako zdroj informácií, pričom takto použité informácie nesmú byť pozmeňované.

Asociácia pasívnej požiarnej ochrany SR nezodpovedá za prípadné škody, ktoré by mohli vzniknúť v dôsledku akéhokoľvek, najmä nie však výlučne nesprávneho, či inak nevhodného použitia ATN® v praxi. Návody a postupy uvedené v ATN® je možné aplikovať len odborne spôsobilou osobou schopnou posúdiť obsah, ako aj uskutočnenie navrhovaného technického riešenia. Správnosť ponúkaného technického riešenia sa musí osvedčiť odborne spôsobilou osobou pre každý jeden aplikovaný prípad (ad hoc).

Pripomienky k obsahu ATN® sú vítané na kontaktných miestach generálneho sekretariátu Asociácie pasívnej požiarnej ochrany SR.

Snahou Asociácie pasívnej požiarnej ochrany SR je v ATN® uvádzať priebežné zmeny v súvisiacich právnych predpisoch, čo môže viesť k častejšej aktualizácii príslušnej ATN®. Z toho dôvodu sa odporúča používateľom ATN®, aby pri uvádzaní odkazu na príslušnú ATN® uvádzali tento odkaz ako datovaný s uvedením roku a mesiaca jej vydania napr. ATN® 00X: 2016-12.

Súvisiace právne predpisy

- [1] NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2024/3110 z 27. novembra 2024, ktorým sa stanovujú harmonizované pravidlá uvádzania stavebných výrobkov na trh a zrušuje nariadenie (EÚ) č. 305/2011
- [2] DELEGOVANÉ NARIADENIE KOMISIE (EÚ) č. 2024/1681 zo 6. marca 2024, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 vytvorením tried parametrov týkajúcich sa požiarnej odolnosti stavebných výrobkov

1) Zákon č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii v znení neskorších predpisov.

2) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1025/2012 z 25. októbra 2012 o európskej normalizácii.

- [3] Zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [4] Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiaru bezpečnosť stavieb v znení neskorších predpisov

Vypracovanie ATN®

Riešitelia: Ing. František Gilian, generalsekretar@appo.sk, tel.: +421 907 811 926

Ing. Štefan Rástocký, rastocky@fires.sk, tel.: +421 905 259 926

Úvod

Táto ATN® bola spracovaná a vydaná na základe nadobudnutia účinnosti európskeho právneho aktu [2], ktorý v roku 2024 zaviedol nové klasifikačné triedy parametrov týkajúcich sa požiarnej odolnosti elektrických a optických káblov. Slovenská republika už v roku 2012 zaviedla v právnych predpisoch a v pôvodných slovenských technických normách odlišné požiadavky na skúšanie a klasifikáciu káblov, ktoré zabezpečujú trvalú dodávku elektrickej energie a signálu pri požiari. Tento národný systém skúšania a klasifikácie založený na triedach funkčnej odolnosti v požiari sa netýka len káblov, ale všetkých elektrotechnických výrobkov, ktoré sú súčasťou elektrických inštalácií na účel trvalej dodávky elektrickej energie a signálu pri požiari. Z uvedeného dôvodu nie je priame uplatnenie európskych klasifikačných tried parametrov káblov s požiarou odolnosťou technicky ani bezpečnostne realizovateľné, pretože by to spôsobilo narušenie zavedeného národného systému protipožiarnej bezpečnosti stavieb v oblasti elektrických inštalácií a mohlo by to viesť k zníženiu požadovanej úrovne protipožiarnej bezpečnosti stavieb.

1 Predmet

Táto ATN® obsahuje národné pravidlá použitia káblov s požiarou odolnosťou podľa klasifikácie EÚ v podmienkach národnej klasifikácie funkčnej odolnosti v požiari, ktorá je základnou požiadavkou platných národných právnych predpisov a pôvodných technických špecifikácií na zabezpečenie trvalej dodávky elektrickej energie pri požiari pre elektrické zariadenia v prevádzke počas požiaru.

2 Citované technické špecifikácie

STN EN 50200 Skúšobná metóda požiarnej odolnosti nechránených káblov malých priemerov určených na použitie v núdzových obvodoch (34 7105)

STN EN 50582 Postup na vyhodnotenie funkčnej odolnosti optických vlákien v kábli v podmienkach skúšania požiarnej odolnosti (34 7019)

STN EN 50289-4-16 Komunikačné káble. Špecifikácia skúšobných metód. Časť 4-16: Skúšobné metódy vplyvu prostredia. Celistvosť obvodu v podmienkach požiaru (34 7031)

STN EN 50577 Elektrické káble. Skúška požiarnej odolnosti nechránených elektrických káblov (klasifikácia P)³⁾

STN 34 7661 Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Káble a vodiče

STN 92 0205 Správanie sa elektrických a komunikačných inštalácií v požiari. Zachovanie funkčnej odolnosti. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok

STN 92 0206 Správanie sa požiarnych konštrukcií. Zachovanie funkčnej odolnosti rozvádzačov nízkeho napätia. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok

STN 92 1101-1 Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Časť 1: Výrobky na upevnenie káblov a vodičov

STN 92 1101-2 Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Časť 2: Nízkonapäťové rozvádzače

STN 92 1101-3 Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Časť 3: Výrobky na spájanie káblov a vodičov

STN EN 61534 Systémy zbernicového vedenia. Časť 1: Všeobecné požiadavky

STN EN 61537 Príslušenstvo káblov. Systémy káblových žlabov a systémy káblových roštov (37 0002)

STN EN 1366-5 Skúšanie požiarnej odolnosti prevádzkových zariadení. Časť 5: Inštalčné kanály a šachty (92 0811)

STN EN 1366-11+A1 Skúšanie požiarnej odolnosti prevádzkových zariadení. Časť 11: Protipožiarne ochranné systémy káblových systémov a súvisiacich komponentov (92 0811)

STN EN 13501-3 Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 3: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok požiarnej odolnosti výrobkov a prvkov používaných v prevádzkových zariadeniach stavieb. Potrubia s požiarou odolnosťou a požiarne klapky a/alebo silnoprúdové, riadiace a komunikačné káble (92 0850)

3 Termíny, definície a skratky

V tejto ATN® sa používajú termíny, definície a skratky uvedené v súvisiacich právnych predpisoch v časti Predhovor a v technických špecifikáciách podľa kapitoly 2 a tieto termíny, definície a skratky:

³⁾ Správne má byť klasifikácia Pca.

3.1 národný klasifikačný systém (NKS): rámec národných právnych predpisov a pôvodných technických špecifikácií, ktorý ustanovuje klasifikačné triedy parametrov týkajúce sa funkčnej odolnosti elektrotechnických stavebných výrobkov v požiari na účel trvalej dodávky elektrickej energie

3.2 európsky klasifikačný systém (EKS): rámec európskych právnych aktov a európskych technických špecifikácií, ktorý ustanovuje klasifikačné triedy parametrov týkajúce sa požiarnej odolnosti káblov a protipožiarneho systému pre kábové systémy a súvisiace komponenty

3.3 systém vedenia káblov (CMS): súbor elektrotechnických výrobkov na uloženie a upevnenie káblov

POZNÁMKA.– V rámci NKS sú tieto elektrotechnické výrobky zároveň aj stavebnými výrobkami hodnotenými a klasifikovanými triedou funkčnej odolnosti v požiari, pričom v rámci EKS sa tieto výrobky nehodnotia z hľadiska ich správania sa pri požiari.

4 Charakteristika klasifikačných systémov

4.1 Charakteristika NKS

4.1.1 NKS je charakterizovaný klasifikačnými triedami funkčnej odolnosti v požiari (ďalej len „funkčná odolnosť“), ktorá sa preukazuje pre:

- a) elektrické a optické káble podľa STN 34 7661;
- b) systémy kábových žľabov a roštov podľa STN EN 61537;
- c) výrobky na upevnenie káblov podľa STN 92 1101-1 (kábové príchytky a pod.);
- d) výrobky na spájanie káblov (inštaláčne krabice) podľa STN 92 1102-3;
- e) inštaláčne kábové kanály a ochranné protipožiarne systémy (zostavené kanály a šachty) podľa STN 92 0205;
- f) systémy zbernicových vedení podľa STN EN 61534;
- g) nízkonapäťové rozvádzače podľa STN 92 1101-2.

4.1.2 Klasifikačná trieda funkčnej odolnosti pre 4.1.1 písm. a) až f) sa v súlade s STN 92 0205 označuje symbolom PS s časom v minútach (15, 30, 45, 60 a 90).

4.1.3 Klasifikačná trieda funkčnej odolnosti pre 4.1.1 písm. g) sa v súlade s STN 92 0206 označuje symbolom PR s časom v minútach (15, 30, 45, 60, 90 a 120).

4.1.4 Požiarne skúšky podľa STN 92 0205 a STN 92 0206 majú charakter veľkorozmerových skúšok s použitím normalizovanej teplotnej krivky teplota/čas a skúšobným elektrickým napätím na úrovni prevádzkového napätia elektrických inštalácií v stavbe.

4.2 Charakteristika EKS

4.2.1 EKS je charakterizovaný klasifikačnými triedami požiarnej odolnosti, ktoré sa preukazujú pre:

- a) protipožiarne ochranné systémy kábových systémov a súvisiacich komponentov:
 - so všetkými typmi silnoprúdových káblov (s menovitým napätím 300/500 V) alebo (s menovitým napätím od 450/750 V do 0,6/1 kV) pre prevádzkové napätie do 230/400 V (trojfázový striedavý prúd),
 - so všetkými typmi signálnych alebo radiacích káblov (s menovitým napätím do 170 V) pre prevádzkové napätie do 110 V,
 - s optickými káblami (s ich úplným označením a charakteristikami podľa skúšok),
 - s ktoroukoľvek kombináciou z vyššie uvedených možností (aj zbernicové vedenia);

POZNÁMKA.– Požiarne skúška v súlade s STN EN 1366-11+A1 s uplatnením STN EN 50582 a STN EN 50289-4-16.

- b) nechránené káble na prenos elektrickej energie, reguláciu energie a komunikačné káble s vlastnou požiarou odolnosťou;

POZNÁMKA.– Požiarna skúška v súlade s STN EN 50577 (s uplatnením STN EN 50582 a STN EN 50289-4-16).

- c) nechránené káble s malým priemerom na prenos elektrickej energie, reguláciu energie a komunikačné káble s vlastnou požiarnou odolnosťou (s priemerom kábla < 20 mm a prierezom vodiča v kábli $\leq 2,5 \text{ mm}^2$).

POZNÁMKA.– Požiarna skúška v súlade STN EN 50200 s uplatnením STN EN 50582 a STN EN 50289-4-16.

4.2.2 Klasifikačné kritérium triedy požiarnnej odolnosti podľa 4.2.1 písm. a) sa v súlade s STN EN 13501-3 označuje symbolom P s časom v minútach (15, 30, 60, 90, 120, 180 a 240).

4.2.3 Klasifikačné kritérium triedy požiarnnej odolnosti podľa 4.2.1 písm. b) sa v súlade s STN EN 13501-3 označuje symbolom Pca s časom v minútach (15, 30, 60, 90 a 120).

POZNÁMKA.– V prípade silnoprúdových a radiaciach káblov klasifikácia uvádza, pre ktoré menovité napätie je kritérium splnené.

4.2.4 Klasifikačné kritérium triedy požiarnnej odolnosti podľa 4.2.1 písm. c) sa v súlade s STN EN 13501-3 označuje symbolom PHca s časom v minútach (15, 30, 60, 90, a 120).

POZNÁMKA.– V prípade silnoprúdových a radiaciach káblov klasifikácia uvádza, pre ktoré menovité napätie je kritérium splnené.

4.2.5 Požiarna skúška podľa STN EN 1366-11+A pre klasifikáciu P má charakter veľkorozmerovej skúšky s použitím normalizovanej teplotnej krivky teplota/čas a skúšobného napätia rovnajúceho sa prevádzkovému napätiu elektrických inštalácií v stavbe.

4.2.6 Požiarna skúška podľa STN EN 50577 pre klasifikáciu Pca má charakter veľkorozmerovej skúšky s použitím normalizovanej teplotnej krivky teplota/čas a skúšobného napätia rovnajúceho sa menovitému napätiu skúšaného kábla.

4.2.7 Požiarna skúška podľa STN EN 50200 pre klasifikáciu PHca má charakter malorozmerovej laboratórnej skúšky s použitím konštantnej teploty 842 °C a skúšobného napätia rovnajúceho sa menovitému napätiu skúšaného kábla.

4.3 Porovnanie požiarnych skúšok

V tabuľke 1 sa uvádza porovnanie požiarnych skúšok v oboch klasifikačných systémoch z hľadiska veľkosti formátu skúšky, použitého skúšobného napätia, použitej skúšobnej teploty, klasifikačnej triedy a faktu, či sa klasifikačná trieda vzťahuje aj na systém vedenia káblov (CMS).

Tabuľka 1 – Porovnanie požiarnych skúšok v oboch klasifikačných systémoch

Skúšobná metóda	Veľkosť formátu požiarnnej skúšky	Skúšobné napätie	Skúšobná teplota	Klasifikácia	Klasifikácia sa vzťahuje na CMS
STN 92 0205	Veľkorozmerová	Prevádzkové	Normalizovaná krivka teplota/čas	PS	Áno
STN EN 1366-11+A1	Veľkorozmerová	Prevádzkové	Normalizovaná krivka teplota/čas	P	Nie
STN EN 50577	Veľkorozmerová	Menovité	Normalizovaná krivka teplota/čas	Pca	Nie
STN EN 50200	Malorozmerová laboratórna	Menovité	Konštantná 842 °C	PHca	Nie

5 Základné porovnávacie kritériá na stanovenie národných pravidiel

Z údajov uvedených v tabuľke 1 je zrejmé, že na stanovenie národných pravidiel použitia káblov s požiarnou odolnosťou podľa EKS v podmienkach národnej klasifikácie funkčnej odolnosti je rozhodujúce, či

- použitá skúšobná teplota v príslušnej požiarnnej skúške podľa STN EN zodpovedá skúšobnej teplote podľa STN 92 0205;

- použité skúšobné napätie v príslušnej požiarnej skúške podľa STN EN zodpovedá skúšobnému napätiu podľa STN 92 0205;
- sa klasifikácia uvedená v príslušnej požiarnej skúške podľa STN EN vzťahuje aj na systém vedenia káblov (CMS) tak, ako to je v prípade STN 92 0205.

6 Národné pravidlá

6.1 Pravidlo použitia P klasifikácie v NKS

Požiarne skúška podľa STN EN 1366-11+A1 zodpovedá požiarnej skúške podľa STN 92 0205, t. j. platí pravidlo uvedené v tabuľke 2, ak v skúške podľa STN EN 1366-11+A1 bol použitý CMS, tak jeho nosné a upevňovacie konštrukcie musia byť od toho istého výrobcu, ktorého výrobky boli použité v skúške (pozri 7.1.4 v STN EN 1366-11+A1).

Tabuľka 2 – Pravidlo použitia P klasifikácie v NKS

P = PS	15	30	60	90	120	180	240
--------	----	----	----	----	-----	-----	-----

6.2 Pravidlo použitia Pca klasifikácie v NKS

Požiarne skúška podľa STN EN 50577 zodpovedá požiarnej skúške podľa STN 92 0205, t. j. platí pravidlo uvedené v tabuľke 3, ak sú splnené tieto podmienky:

- káble skúšané podľa STN EN 50577 sú uložené do káblových systémov, ktorých nosné a upevňovacie konštrukcie podľa 3.5 v STN 92 0205 boli odskúšané a klasifikované, ako normalizované;
- nosné a upevňovacie konštrukcie podľa písm. a) sú od toho istého výrobcu, ktorého výrobky boli použité v skúške na zostavenie normalizovanej reprezentatívnej inštalácie podľa 3.2 v STN EN 50577.

Tabuľka 3 – Pravidlo použitia Pca klasifikácie v NKS

Pca = PS	15	30	60	90	120
----------	----	----	----	----	-----

Komentár:

Toto národné pravidlo je v plnom súlade s A.2 Prílohy A v STN EN 50577, kde sa ustanovuje, že káble s Pca klasifikáciou v súlade s STN EN 13501-3, skúšané podľa STN EN 50577 sú vhodné pre inštaláciu s ktorýmkoľvek systémom vedenia káblov (CMS) s klasifikáciou P³, skúšané v súlade s relevantnou normou. Keďže klasifikácia P³ sa nevzťahuje na systémy vedenia káblov (CMS), pretože takáto klasifikácia nie je ustanovená žiadnym relevantným právnym aktom EÚ a nie je vydaná žiadna relevantná EN norma na skúšanie systému vedenia káblov (CMS), ktoré nie sú v EÚ stavebnými výrobkami, tak toto národné pravidlo je technicky aj logicky opodstatnené.

6.3 Pravidlo použitia PHca klasifikácie v NKS

Káble spĺňajúce kritérium PHca skúšané podľa STN EN 50200 je možné použiť na uloženie do káblových systémov klasifikovaných národným kritériom funkčnej odolnosti PS, ak sú použité v súlade s článkom:

- 8.2.8 v STN 92 0205 kde sa uvádza, že priama aplikácia výsledkov skúšok inštaláčného káblového kanála sa vzťahuje aj na použitie káblových výrobkov, ktoré spĺňajú požiadavky na špecifickú požiarne odolnosť podľa 3.11. Čas funkčnej odolnosti tohto káblového systému zodpovedá času, ktorý sa dosiahol pre danú skúšobnú zostavu inštaláčného káblového kanála s použitím reprezentatívnych skúšobných káblových vzoriek;
- 8.2.9 v STN 92 0205 kde sa uvádza, že klasifikácia funkčnej odolnosti káblového systému bez vykonania skúšok podľa 5.4.2 je možná v prípade použitia káblových výrobkov so špecifickou požiarne odolnosťou podľa 3.11, ktoré sú uložené v inštaláčnom kanáli s požiarne odolnosťou na požiar zvonku podľa STN EN 1366-5. Čas funkčnej odolnosti tohto káblového systému zodpovedá času požiarnej odolnosti káblového kanála s kritériom EI;

- c) 8.3.7 v STN 92 0205 kde sa uvádza, že klasifikácia funkčnej odolnosti káblového systému bez vykonania skúšok podľa 5.4.2 je možná v prípade káblových výrobkov uložených do normalizovaných tuhých podporných konštrukcií za podmienok tam uvedených;
- d) 8.4.1.9 v STN 92 0205 kde sa uvádza, že klasifikácia funkčnej odolnosti káblového systému bez vykonania skúšok je možná v prípade použitia káblových výrobkov, ktoré spĺňajú požiadavky na špecifickú požiaru odolnosť podľa 3.11 do normalizovaných nosných konštrukcií odskúšaných podľa tejto normy. Čas funkčnej odolnosti tohto káblového systému je najviac 15 min..

Literatúra

- [1] Ing. František Gilian, Nová klasifikácia požiarnej odolnosti káblov v EÚ, zborník prednášok, 60. konferencia elektrotechnikov Slovenska, Bratislava 25.3 - 26.3.2026 - [ISBN 978-80-99922-16-8](https://www.isbn-international.org/product/978-80-99922-16-8)

Vydavateľ:

Asociácia pasívnej požiarnej ochrany Slovenskej republiky

Agátová 2510/22, 924 01 Galanta

IČO: 42039592 DIČ: 2022399720

Autorské práva vydaných ATN® sú vyhradené

