

OSVEDČENIE O AKREDITÁCII

č. S-358

Slovenská národná akreditačná služba na základe rozhodnutia
č. 058/8655/2020/1 zo dňa 02.07.2020 osvedčuje, že

Slovenská legálna metrológia, n.o.

Skúšobné laboratórium

Hviezdoslavova 31, 974 01 Banská Bystrica

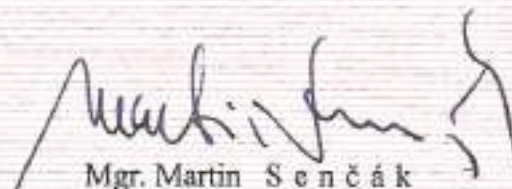
IČO: 37 954 521

je spôsobilé vykonávať skúšanie váh s neautomatickou činnosťou, vodomero, elektromerov, meračov tepla, meracích zostáv na kontinuálne a dynamické meranie pretečeného množstva kvapalín okrem vody, váh s automatickou činnosťou, taxametrov, materializovaných mier objemu – výčapných nádob, analyzátorov výfukových plynov vozidiel so zážihovým motorom a úradné meranie osobných dozimetrom podľa rozsahu akreditácie uvedeného v prílohe tohto osvedčenia. Príloha tvorí neoddeliteľnú súčasť osvedčenia o akreditácii.

Spôsobilosť vykonávať akreditované činnosti nestranne a dôveryhodne akreditovaná osoba preukazuje plnením požiadaviek normy ISO/IEC 17025: 2017.

Akreditácia udelená dňa 02.07.2020 platí do 02.07.2025.

Bratislava 02.07.2020



Mgr. Martin Senčák
riaditeľ

Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia**Rozsah akreditácie**

Názov akreditovaného subjektu: **Slovenská legálna metrologia, n.o.**
Skúšobné laboratórium
 Hviezdoslavova 31, 974 01 Banská Bystrica

Laboratórium s fixným rozsahom akreditácie.

Laboratórium dĺžky	
Pracovisko Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava
Laboratórium objemu, prietoku	
Pracovisko Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava
Pracovisko Nitra	Kmeťkova 3, 949 01 Nitra Automobilova 1, 917 01 Trnava (PSA)
Pracovisko Banská Bystrica	Hviezdoslavova 31, 974 01 Banská Bystrica
Pracovisko Žilina	Závodského 33, 010 04 Žilina
Pracovisko Košice	Zemplínska 46, 040 01 Košice
Laboratórium hmotnosti	
Pracovisko Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava
Pracovisko Nitra	Kmeťkova 3, 949 01 Nitra Automobilova 1, 917 01 Trnava (PSA)
Pracovisko Banská Bystrica	Hviezdoslavova 31, 974 01 Banská Bystrica
Pracovisko Žilina	Závodského 33, 010 04 Žilina
Pracovisko Košice	Zemplínska 46, 040 01 Košice
Laboratórium teploty, tepla	
Pracovisko Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava
Pracovisko Košice	Zemplínska 46, 040 01 Košice
Laboratórium elektrických veličín, frekvencie, času	
Pracovisko Košice	Zemplínska 46, 040 01 Košice
Laboratórium fyzikálo-chemických veličín	
Pracovisko Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava
Laboratórium osobnej dozimetrie	
Pracovisko osobnej dozimetrie Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Laboratórium dĺžky

Pracovisko	Adresa	označenie
Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava	BA

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie			
1.1	Taxametre	Skúška napät'ového rozmedzia	Zmena napätia zdroja a meranie voltmetrom	STN EN 50148 OIML R 21 Časť A.5 (PP-57-01)	(9-16) V	0,5 V	BA *)
		Skúška presnosti počítania impulzov dĺžky	Porovnanie s generátorom impulzov	STN EN 50148 OIML R 21 Časť A.4 (PP-57-01)	Údaj závisí od počítadla impulzov	0,05 % z nameraného počtu impulzov	
		Skúška presnosti počítania časových impulzov	Porovnanie s časomerným zariadením	STN EN 50148 OIML R 21 Časť A.4 (PP-57-01)	Údaj závisí od meradla času	0,08 % z uplynutého času	
		Vizuálna kontrola a skúška činnosti	Kvalitatívna skúška	STN EN 50148 OIML R 21 Časť A.4 (PP-57-01)	---	---	
		Skúška suchým teplom Skúška cyklickým vlhkým teplom Skúška chladom	Kvalitatívna skúška	STN EN 50148 OIML R 21 Časť A.5 (PP-57-01)	---	---	
1.2	Taxametre	Overenie presnosti – skúška merania ubehnutej dráhy v km a uplynutého času v s	Porovnanie s generátorom impulzov a s časomerným zariadením	STN EN 50148 OIML R 21 (PP-57-02)	Údaj závisí od počítadla impulzov a od meradla času	0,05 % z meranej dráhy a 0,08 % z uplynutého času	BA **)

Poznámky:

*) v laboratóriu, **) externe



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
svedeného osvedčenia

Laboratórium objemu a prietoku

Pracovisko	Adresa	označenie
Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava	BA
Nitra	Kmeťkova 3, 949 01 Nitra	NR
Banská Bystrica	Hviezdoslavova 31, 974 01 Banská Bystrica	BB
Žilina	Závodského 33., 010 04 Žilina	ZA
Košice	Zemplínska 46, 040 01 Košice ****	KE

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie			
2.1	Vodomery	Skúška statického tlaku	Priama metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 5.2 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.3 (PP-51-01)	Rozsah tlaku: (0 až 80) bar Menovitý rozmer (10 až 250) DN		BA
		Určenie základných chýb (indikácie)	Hmotnostná metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 5.3, 5.4 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.4 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,002 až 320) m ³ /h Menovitý rozmer (10 až 250) DN		
		Skúška teploty vody	Hmotnostná metóda, Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 5.6 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.5 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,010 až 320) m ³ /h Rozsah teploty vody: (5 až 65) °C Rozsah prietoku: (0,002 až 35) m ³ /h Rozsah teploty vody: (5 až 99) °C		
		Skúška prekročenia teploty vody	Hmotnostná metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 5.7 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.6 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,010 až 320) m ³ /h Rozsah teploty vody: (5 až 65) °C Rozsah prietoku: (0,002 až 35) m ³ /h Rozsah teploty vody: (5 až 99) °C		
		Skúška tlaku vody	Hmotnostná metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 5.8 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.7 (PP-51-01)	Rozsah tlaku vody: (0,03 až 40) bar		



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie			
2.1	Vodomery	Skúška spätného prúdenia	Hmotnostná metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 5.12 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.8 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,002 až 320) m^3/h		
		Skúška tlakovej straty	Meranie rozdielu tlakov na vstupe a výstupe vodomera	STN EN 14154-3 + A2 čl. 5.11 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.9 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,002 až 320) m^3/h		
		Skúšky rušenia prietoku	Hmotnostná metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 5.9 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.10 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,002 až 320) m^3/h		
		Skúšky trvanlivosti	Hmotnostná metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 5.13 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.11 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,002 až 320) m^3/h		
		Statické magnetické pole	Hmotnostná metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.5 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.12 a 8.16 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,002 až 320) m^3/h		
		Skúšky na prídavných zariadeniach vodomera	Hmotnostná metóda	STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 7.13 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,002 až 320) m^3/h		
		Suché teplo (nekondenzujúce)	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 8.2 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m^3/h Rozsah teplôt: (0 až +90) °C **)		
		Chlad	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 8.3 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m^3/h Rozsah teplôt: (-40 až 0) °C **)		
		Cyklické vlhké teplo (kondenzujúce)	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 STN EN ISO 4064-2, OIML R 49-2 čl. 8.4 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m^3/h **)		
		Zmena napájania	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.4.1, 6.6 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.5 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m^3/h *) Rozsah napájania (0 až 300) V		



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie			
2.1	Vodomery	Vibrácia (náhodné)	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.2.4 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.6 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m ³ /h ^{*)} Rozsah vibrácií (10 až 150) Hz Rozsah amplitúdy vibrácií (0 až 7) m/s ²		
		Mechanický náraz	Hmotnostná metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.2.5 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.7 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,002 až 320) m ³ /h		
		Pokles, krátkodobé prerušenie a zmeny napätia	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.4.2 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.8 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m ³ /h ^{*)} Rozsah napájania (0 až 300) V		
		Elektrické rýchle prechodové javy/skupiny impulzov na signálnych vedeniach	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.4.4 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.9 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m ³ /h ^{*)} Rozsah prechodového napätia: ±(0,2 až 4,4) kV		
		Elektrické rýchle prechodové javy/skupiny impulzov na hlavných vedeniach	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.4.4 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.10 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m ³ /h ^{*)} Rozsah impulzného napätia: ±(0,2 až 4,4) kV		
		Elektrostatické výboje	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.3.1 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.11 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m ³ /h ^{*)} Rozsah napätia výboja: ± (2 až 25) kV priamy - nepriamy výboj		
		Vyžarované elektromagnetické polia	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.3.2 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.12 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m ³ /h ^{*)} Rozsah poľa: 26 MHz až 18,0 GHz (3-30)V/m		
		Vedené elektromagnetické polia	Objemová metóda	STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.13 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m ³ /h ^{*)} Rozsah poľa: (0,15 až 230) MHz (3 až 10)V		
		Skúšky odolnosti voči napäťovým rázom na signálne, dátové a kontrolné vedenia	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.4.3 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.14 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m ³ /h ^{*)} Rozsah rázového impulzu: ± (0,2 až 4,2) kV		
		Skúšky odolnosti voči napäťovým rázom na hlavné vedenia	Objemová metóda	STN EN 14154-3 + A2 čl. 6.4.3 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.15 (PP-51-01)	Rozsah prietoku: (0,1 až 70) m ³ /h ^{*)} Rozsah rázového impulzu: ± (0,2 až 4,2) kV		



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvádzaného osvedčenia

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie			
2.1	Vodomery	Skúška absencie prúdenia	Kvalitatívna skúška	STN EN 14154-3 + A2 čl. 5.5 STN EN ISO 4064-2 a OIML R 49-2 čl. 8.17 (PP-51-01)	-		
		Overenie presnosti (skúšanie)	Hmotnostná metóda, pevný štart	STN EN 14154, STN EN ISO 4064, OIML R 49-2, čl. 9 (PP-51-02)	(0,02 až 1) m ³ /h	0,58 %	BA
					(1 až 10) m ³ /h	0,23 %	
					(0,45 až 1) m ³ /h	0,80 %	
					(1 až 150) m ³ /h	0,38 %	
		Hmotnostná metóda, pevný štart u j letný štart		(0,2 až 40) m ³ /h	0,2 %	KE	
2.2	Meracie zostavy na kontinuálne a dynamické meranie množstva kvapalín okrem vody	Suché teplo	Simulovaná metóda	OIML R117-2, čl. 4.8 (PP-55-01)	---	0,05 % z meraných impulzov	BB ***)
		Chlad					
		Cyklické teplo - vlhkosť					
		Čítanie nulý	OIML R117-2, čl. 5.3.1 (PP-55-01)	(0,5 až 200) L/min (objemová)	0,05 % z meraných impulzov, 0,15 % (objemová)		
		Skúška presnosti	OIML R117-2, čl. 5.3.2 (PP-55-01)				
		Skúška presnosti pri limitných rozsahoch teploty, tlaku, vodivosti a hustoty kvapaliny	OIML R117-2, čl. 5.3.3 (PP-55-01)				
		Skúška rušenia	OIML R117-2, čl. 5.3.4 (PP-55-01)				
		Skúška životnosti	OIML R117-2, čl. 5.4 (PP-55-01)				
Skúška pri minimálnom meranom objeme	OIML R117-2, čl. 5.5 (PP-55-01)						
2.3	Meracie zostavy na kontinuálne a dynamické meranie množstva kvapalín okrem vody	Kvalitatívne a kvantitatívne skúšky	Objemová metóda- odmernou nádobou	OIML R117-1, čl. 6.2, (PP-55-02)	(0,5 až 200) L/min	0,15 %	BA, NR **), BB, ZA **), KE **)
			Objemová metóda- prietokomerom	OIML R117-1 čl. 6.2, (PP-55-04), (PP-55-06)	(5 až 380) L/min	0,18 %	NR, KE, BB **)
2.4	Materializo- vané miery – výčapné nádoby	Geometrické rozmery	priame porovnanie	OIML R-138 čl. 4, OIML R-138 čl. 6, (PP-58-01), (PP-58-02)	500 mm	0,02 mm	BB *)
		Funkčné skúšky	hmotnostná metóda		(0,02 až 5) L	(0,25 až 46) mL	

Poznámky

Pol. 2.1: Rozšírená neistota hodnoty nameraného skutočného objemu spĺňa požiadavky č. 7.4.2.2.6.1 OIML 49-2

*) mimo stálych priestorov laboratória - v EVPU

**) Pracovisko Banská Bystrica



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uviedeného osvedčenia

Laboratórium hmotnosti

Pracovisko	Adresa	označenie
Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava	BA
Nitra	Kmeťkova 3, 949 01 Nitra	NR
Banská Bystrica	Hviezdoslavova 31, 974 01 Banská Bystrica	BB
Žilina	Závodského 33, 010 04 Žilina	ZA
Košice	Zemplínska 46, 040 01 Košice	KE

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostorie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie			
3.1	Váhy s neautomatickou činnosťou triedy presnosti 1, 2, 3, 4	Administratívna kontrola	Kvalitatívna skúška	STN EN 45 501, príloha A, čl. A.1; OIML R 76-1	Trieda presnosti 1 do 50 kg Trieda presnosti 2 do 1000 kg Trieda presnosti 3, 4 v laboratóriu do 5000 kg Trieda presnosti 3, 4 externe do 120000 kg	-	BB *)
		Porovnanie konštrukcie s dokumentáciou	Kvalitatívna skúška	STN EN 45 501, príloha A, čl. A.2; OIML R 76-1 (PP-00-01)		-	
		Začiatková kontrola	Kvalitatívna skúška	STN EN 45 501, príloha A, čl. A.3; OIML R 76-1 (PP-00-01)**** (PP-00-02)		-	BA, NR, BB, ZA, KE ****)
		Funkčné skúšky	Priame porovnanie	STN EN 45 501, čl. 8.3, príloha A, čl. A.4 OIML R 76-1 (PP-00-01)**** (PP-00-02)		(0,02 až 2) · 10 ⁻⁴ m	
		Ovplyvňujúce faktory	Kvalitatívna skúška	STN EN 45 501, príloha A, čl. A5.1, A5.2, A5.3, A5.4.3 a A5.4.4, A6, OIML R 76-1 (PP-00-01)		-	BB, BA *)
		Dodatočné skúšky elektronických váh		STN EN 45 501, Príloha B, čl. B1, B2.1, B2.2, B4 (PP-00-01)		-	
3.2	Kontinuálne sčítavacie váhy s automatickou činnosťou	Administratívna kontrola-dokumentácia	Kvalitatívna skúška	OIML R 50-1 Príloha A, čl. A1 (PP-56-01)	Trieda presnosti 0,2, 0,5; 1 a 2	-	BB *)
		Porovnanie konštrukcie s dokumentáciou	Kvalitatívna skúška	OIML R 50-1 Príloha A, čl. A2 (PP-56-01)		-	
		Prvotná obhliadka	Kvalitatívna skúška	OIML R 50-1 Príloha A, čl. A3 (PP-56-01) **** (PP-56-06)		-	BA, NR, BB, ZA, KE ****)
		Funkčné skúšky	Priame porovnanie	OIML R 50-1 Príloha A, čl. A4, A6, A6.1, A6.2 (PP-56-01) **** (PP-56-06)		(0,02 až 2) · 10 ⁻⁴ m	
		Ovplyvňujúce faktory	Kvalitatívna skúška	OIML R 50-1 Príloha A, čl. A7 (PP-56-01)		-	
		Skúšky na mieste inštalácie	Kvalitatívna skúška	OIML R 50-1 Príloha A, čl. A9, A10, A11 (PP-56-01)		-	BA, BB *)



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvádzaného osvedčenia

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Rozsah	Rozšírená neistota $U (k=2)$	Ostatné špecifi- kácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie			
3.3	Diskontinuálne sčítavacie váhy s automatickou činnosťou	Administratívna kontrola- dokumentácia	Kvalitatívna skúška	OIML R 107-1 Príloha A, čl. A1.1 (PP-56-02)	Trieda presnosti 0,2; 0,5; 1 a 2	-	BB (*)
		Porovnanie konštrukcie s dokumentáciou	Kvalitatívna skúška	OIML R 107-1 Príloha A, čl. A1.2 až A1.5 (PP-56-02)		-	
		Prvotná obhliadka	Kvalitatívna skúška	OIML R 107-1 Príloha A, čl. A2 (PP-56-02) **** (PP-56-07)		-	BA, NR, BB, ZA, KE ***)
		Funkčné skúšky	Priame porovnanie	OIML R 107-1 Príloha A, čl. A4.1, A5, A6 (PP-56-02) **** (PP-56-07)		(0,02 až 2) · 10 ⁻⁴ ·m	
		Ovplyvňujúce faktory	Kvalitatívna skúška	OIML R 107-1 Príloha A, čl. A7 (PP-56-02)		-	BA, BB (*)
		Skúšky stability	Kvalitatívna skúška	OIML R 107-1 Príloha A, čl. A, A8 (PP-56-02)		-	
3.4	Kontrolné váhy s automatickou činnosťou	Administratívna kontrola- dokumentácia	Kvalitatívna skúška	OIML R 51-1 Príloha A, čl. A1.1 (PP-56-03)	Trieda presnosti Y(I); Y(II); Y(a); Y(b)	-	BB (*)
		Porovnanie konštrukcie s dokumentáciou	Kvalitatívna skúška	OIML R 51-1 Príloha A, čl. A1.2 až A1.5 (PP-56-03)		-	
		Prvotná obhliadka	Kvalitatívna skúška	OIML R 51-1 Príloha A, čl. A2 (PP-56-03) **** (PP-56-08)		-	BA, NR, BB, ZA, KE ***)
		Funkčné skúšky	Priame porovnanie	OIML R 51-1 Príloha A, čl. A4 A5 (PP-56-03) **** (PP-56-08)		(0,02 až 2) · 10 ⁻⁴ ·m	
		Ovplyvňujúce faktory	Kvalitatívna skúška	OIML R 51-1 Príloha A, čl. A6.1, A 6.2 A6.3, (PP-56-03)		-	BA, BB (*)
		Skúšky stálosti rozsahu	Kvalitatívna skúška	OIML R 51-1 Príloha A, čl. A7, (PP-56-03)		-	



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Rozsah	Rozšírená neistota $U(k=2)$	Ostatné špecifi- kácie			
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie						
3.5	Gravimetrické (dávkovacie) váhy s automatickou činnosťou	Administratívna kontrola- dokumentácia	Kvalitatívna skúška	OIML R 61-1 Príloha A, čl. A1.1 (PP-56-04)	Trieda presnosti X(0,2); X(0,5); X(1); X(2)	-	BA, BB)			
		Porovnanie konštrukcie s dokumentáciou	Kvalitatívna skúška	OIML R 61-1 Príloha A, čl. A1.2 až A1.5 (PP-56-04)						
		Prvotná obhliadka	Kvalitatívna skúška	OIML R 61-1 Príloha A, čl. A2 (PP-56-04) **** (PP-56-09)	Trieda presnosti X(0,2); X(0,5); X(1); X(2)	-	BA, NR, BB, ZA, KE ***)			
		Funkčné skúšky	Priame porovnanie	OIML R 61-1 Príloha A, čl. A4, A5 (PP-56-04) **** (PP-56-09)				(0,02 až 2) · 10 ⁻⁴ m		
		Ovplyvňujúce faktory	Kvalitatívna skúška	OIML R 61-1 Príloha A, čl. A6.1, A6.2 (PP-56-04)						
		Skúšky stálosti rozsahu	Kvalitatívna skúška	OIML R 61-1 Príloha A, čl. A7 (PP-56-04)				-	BB, BA)	
		Materiálové skúšky	Kvalitatívna skúška	OIML R 61-1 Príloha A, čl. A, A8.1 (PP-56-04)						
3.6	Mostové váhy s automatickou činnosťou na váženie koľajových vozidiel	Administratívna kontrola- dokumentácia	Kvalitatívna skúška	OIML R 106-1 Príloha A, čl. A1.1 (PP-56-05)	Trieda presnosti 0,2; 0,5; 1 a 2	-	BB)			
		Porovnanie konštrukcie s dokumentáciou	Kvalitatívna skúška	OIML R 106-1 Príloha A, čl. A2 (PP-56-05)						
		Prvotná obhliadka	Kvalitatívna skúška	OIML R 106-1 Príloha A, čl. A3 (PP-56-05) **** (PP-56-10)			(0,02 až 2) · 10 ⁻⁴ m	BA, NR, BB, ZA, KE ***)		
		Funkčné skúšky	Priame porovnanie	OIML R 106-1 Príloha A, čl. A6, A7, (PP-56-05) **** (PP-56-10)						
		Ovplyvňujúce faktory	Kvalitatívna skúška	OIML R 106-1 Príloha A, čl. A8 (PP-56-05)						
		Skúšky stálosti rozsahu	Kvalitatívna skúška	OIML R 106-1 Príloha A, čl. A10 (PP-56-05)					-	BB, BA)
		Skúšky na mieste inštalácie	Kvalitatívna skúška	OIML R 106-1 Príloha A, čl. A, A11 (PP-56-05)						

Poznámky:

m meraná hmotnosť

**** skúšky podľa uvedeného postupu vykonáva iba pracovisko Banská Bystrica "BB"

*) v laboratóriu, ***) v laboratóriu aj externe



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Laboratórium teploty, tepla

Pracovisko	Adresa	označenie
Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava	BA
Košice	Zemplínska 46, 040 01 Košice	KE

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie			
4	Neobsadené						
5.1	Merače tepla, časť kalorimetrické počítadlá	Skúška presnosti / prevádzkové skúšky	Simulácia vstupných veličín (odpor, frekvencia)	STN EN 1434-4 Časť 6.4 OIML R 75-2 (PP-54-01)	θ =(0 až 200) °C $\Delta\theta$ =(2 až 180) °C	0,8 · $\Delta\theta$ ⁻¹ %	BA *)
		Skúška suchým teplom		STN EN 60068-2-2 STN EN 1434-4 Časť 6.5 OIML R 75-2 (PP-54-01)			
		Skúška chladom		STN EN 60068-2-1 STN EN 1434-4 Časť 6.6 OIML R 75-2 (PP-54-01)			
		Skúška statickými odchýlkami v napájacom napätí		STN EN 1434-4 Časť 6.7 OIML R 75-2 (PP-54-01)			
		Skúška cyklickým vlhkým teplom		STN EN 60068-2-30 STN EN 1434-4 Časť 6.9 OIML R 75-2 (PP-54-01)			
		Skúška statickým magnetickým poľom		STN EN 1434-4 Časť 6.16 OIML R 75-2 (PP-54-01)			
		Skúška 24-hodinovým prerušením sieťového napätia		STN EN 1434-4 Časť 6.21 OIML R 75-2 (PP-54-01)			
	Merače tepla, časť prietokomerné časti	Skúška funkčnosti	Hmotnostná metóda pevný štart	STN EN 1434, OIML R 75-2, časť 6.4 (PP-54-03)	(0,02 až 1) m ³ /h (1 až 10) m ³ /h	0,58 % 0,23 %	
		Vnútrotný tlak	Hmotnostná metóda pevný štart	STN EN 1434, OIML R 75-2, čl. 6.16 (PP-54-03)			
		Skúška tlakovej straty	Meranie rozdielu tlakov na vstupe a výstupe vodomera	STN EN 1434, OIML R 49-2, čl. 6.7 (PP-54-03)	(0 až 1) bar	2 % z meranej hodnoty tlakovej straty	
		Skúška suché teplo	Hmotnostná metóda pevný štart	STN EN 1434, OIML R 49-2, čl. 6.5 (PP-54-03)	(0,06 až 35) m ³ /h	0,23%	
		Skúška chlad		STN EN 1434, OIML R 49-2, čl. 6.6 (PP-54-03)			



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Ostatné špecifikácie
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie			
5.1	Merače tepla, časť prietokomerné časti	Skúška stálosti	Hmotnostná metóda pevný štart	STN EN 1434, OIML R 75-2, čl. 6.8.1 (PP-54-03)	(0,06 až 35) m ³ /h	0,23 %	BA *)
		Skúška vlhké tepla, cyklické		STN EN 1434, OIML R 49-2, čl. 6.9 (PP-54-03)			
		Skúška statickým magnetickým poľom		STN EN 1434, OIML R 75-2, čl. 6.14 (PP-54-03)			
	Merače tepla, časť párové snímače teploty	Skúška presnosti / prevádzkové skúšky	Priame porovnanie s etalónovým OST	STN EN 1434-4 Časť 6.4 OIML R 75-2 STN EN 60751 (PP-54-05)	(0 až 200) °C	0,03 °C	
		Skúška stálosti	Priame porovnanie s etalónovým OST	STN EN 1434-4 Časť 6.8 OIML R 75-2 STN EN 60751 (PP-54-05)	(0 až 200) °C	0,03 °C	
		Skúška izolačného odporu	Priame meranie izolačného odporu	STN EN 1434-4 Časť 6.8 OIML R 75-2 STN EN 60751 (PP-54-05)	>10 MΩ	0,2 MΩ	
5.2	Merače tepla, časť kalorimetrické počítačové	Overenie presnosti (skúšanie)	Simulácia vstupných veličín (odpor, frekvencia)	STN EN 1434-5 Časť 5.4 OIML R 75-2 (PP-54-02)	$\theta=(0 \text{ až } 200) \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Delta\theta=(2 \text{ až } 180) \text{ }^{\circ}\text{C}$	0,8 · $d\theta^{-1}$ %	BA *)
	Merače tepla, časť prietokomerné časti	Overenie presnosti (skúšanie)	Hmotnostná metóda pevný štart	STN EN 1434, OIML R 49-2, čl. 9 (PP-54-04)	(0,02 až 0,95) m ³ /h	0,58 %	
					(1 až 10) m ³ /h	0,23 %	
					(0,2 až 40) m ³ /h	0,2 %	KE *)
	Merače tepla, časť Párové snímače teploty	Overenie presnosti (skúšanie)	Priame porovnanie s etalónovým OST	STN EN 1434-5 Časť 5.3 OIML R 75-2 STN EN 60751 (PP-54-06)	(0 až 200) °C	0,03 °C	BA *)
Merače tepla, časť Párové snímače teploty	Izolačný odpor	Priame meranie izolačného odporu	STN EN 1434-5 Časť 5.3 OIML R 75-2 STN EN 60751 (PP-54-06)	>10 MΩ	0,2 MΩ	BA *)	

Poznámky:

*) v laboratóriu, ***) v laboratóriu a externe

% - z meranej hodnoty

θ - teplota

Δθ - teplotný rozdiel

OST - odporový snímač teploty



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Laboratórium elektrických veličín, frekvencie

Pracovisko	Adresa	označenie
Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava	BA
Košice	Zemplínska 46, 040 01 Košice	KE

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Ostatné špecifikácie		
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie	Rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Ostatné
6.1	Jedno a viacfázové striedavé statické elektromery na činnú energiu (triedy A,B a C) pre priame a nepriame meranie (pripojené cez meracie transformátory) spotreby elektrickej energie	Skúška presnosti za referenčných podmienok	Priame porovnanie dávky elektrickej energie	STN EN 50470-3 čl. 8.7.2 (PP-53-01, PP-53-02)	3 x (0,02 až 120) A 3 x (30 až 300) V 50 Hz cos $\varphi = 1$; 0,5 ind.; 0,8 kap.	0,07 %	KE *)
		Skúška opakovateľnosti		STN EN 50470-3 čl. 8.7.4 (PP-53-01)			
		Skúška konštanty elektromera	STN EN 50470-3 čl. 8.7.10 (PP-53-01, PP-53-02)	-			
		Skúška podmienok nábehu	STN EN 50470-3 čl. 8.7.9.4 (PP-53-01, PP-53-02)	-			
		Skúška stavu pod napätím	STN EN 50470-3 čl. 8.7.9.3 (PP-53-01, PP-53-02)	-			
6.1	Jedno a viacfázové striedavé statické elektromery na činnú energiu (triedy A,B a C) pre priame a nepriame meranie (pripojené cez meracie transformátory) spotreby elektrickej energie	Skúška vplyvu ovplyvňujúcich veľičín	-	STN EN 50470-3 čl. 8.7.5 (PP-53-01)	-	-	KE *)
		Výrazné zmeny napätia	-	STN EN 50470-3 čl. 8.7.7.2 (PP-53-01)	-	-	
		Obrátený sled fáz	-	STN EN 50470-3 čl. 8.7.7.3 (PP-53-01)	-	-	
		Nesymetria napätia	-	STN EN 50470-3 čl. 8.7.7.4 (PP-53-01)	-	-	
		Vlastné oteplenie	-	STN EN 50470-3 čl. 8.7.7.5 (PP-53-01)	-	-	
		Presnosť za prítomnosti harmonických	-	STN EN 50470-3 čl. 8.7.7.7 (PP-53-01)	-	-	
		Nepárne harmonické a subharmonické	-	STN EN 50470-3 čl. 8.7.7.9 (PP-53-01)	-	-	
		Jednosmerná zložka a párne harmonické	-	STN EN 50470-3 čl. 8.7.7.8 (PP-53-01)	-	-	
		Prevádzka pomocných zariadení	-	STN EN 50470-3 čl. 8.7.7.13 (PP-53-01)	-	-	
		Suché teplo	-	STN EN 50470-1 čl. 6.3.2 (PP-53-01)	-	-	
		Chlad	-	STN EN 50470-1 čl. 6.3.3 (PP-53-01)	-	-	
		Cyklické vlhké teplo	-	STN EN 50470-1 čl. 6.3.4 (PP-53-01)	-	-	



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Ostatné špecifikácie		
	Predmet / Matrika / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie	Rozsah	Rozšírená neistota U (k=2)	Ostatné
6.2	Jedno a viacfázové striedavé elektromechanic ké elektromery na činnú energiu (triedy A a B) pre priame a nepriame meranie (pripojené cez meracie transformátory) spotreby elektrickej energie	Skúška presnosti za referenčných podmienok	Priame porovnanie dávky elektrickej energie	STN EN 50470-2 čl. 8.7.2 (PP-53-01, PP-53-02)	3 x (0,02 až 120) A 3 x (30 až 300) V 50 Hz cos φ = 1; 0,5 ind.; 0,8 kap.	0,07 %	KE *)
		Skúška opakovateľnosti		STN EN 50470-2 čl. 8.7.4 (PP-53-01)		0,07 %	
		Skúška konštanty elektromera		STN EN 50470-2 čl. 8.7.10 (PP-53-01, PP-53-02)			
		Skúška podmienok súbehu		STN EN 50470-2 čl. 8.7.9.3 (PP-53-01,PP-53- 02)			
		Skúška stavu pod napätím		STN EN 50470-2 čl. 8.7.9.2 (PP-53-01, PP-53-02)			
		Skúška vplyvu ovplyvňujúcich veľičín		STN EN 50470-2 čl. 8.7.5 (PP-53-01)			
		Výrazné zmeny napätia		STN EN 50470-2 čl. 8.7.7.2 (PP-53-01)			
		Obrátený sled fáz		STN EN 50470-2 čl. 8.7.7.3 (PP-53-01)			
		Nesymetria napätia		STN EN 50470-2 čl. 8.7.7.4 (PP-53-01)			
		Vlastné oteplenie		STN EN 50470-2 čl. 8.7.7.5 (PP-53-01)			
		6.2	Jedno a viacfázové striedavé elektromechanic ké elektromery na činnú energiu (triedy A a B) pre priame a nepriame meranie (pripojené cez meracie transformátory) spotreby elektrickej energie	Suché teplo			
Chlad				STN EN 50470-1 čl. 6.3.3 (PP-53-01)			
Cyklické vlhké teplo				STN EN 50470-1 čl. 6.3.4 (PP-53-01)			

Poznámky:

% z meranej hodnoty

*) v laboratóriu



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Laboratórium fyzikálno-chemických veličín

Pracovisko	Adresa	označenie
Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava	BA

Pořadka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Ostatné špecifikácie		
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie	Rozsah	Rozlírená neistota U / (k=2)	Ostatné
7.1	Analyzátory výfukových plynov motorových vozidiel so zážihovým motorom	kontrola AVP	kvalitatívna skúška	OIML R 99 - 1, 2; čl. 8.2.2, 7.1 (PP-50-01) (PP-50-02)	-	-	BA *) A)
		kontrola kalibračnej krivky	priame meranie hodnôt CRM	OIML R 99 - 1, 2; čl. 8.2.3 b), príloha A.2 (PP-50-02)	CO: (0,5 až 3,5) % obj.	0,01 % obj.	BA *) Zmesi plynov E, F, G, A)
					CO ₂ : (6 až 14) % obj.	0,1 % obj.	
					HC: (100 až 1000)×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.	
					O ₂ : (0 až 20,9) % obj.	0,05 % obj.	
		kontrola netesnosti systému	priame meranie hodnôt CRM	OIML R 99-1, 2 čl. 9.1, príloha A.2 (PP-50-01)	CO: (0,25 až 3,5) % obj.	0,01 % obj.	BA *) Zmesi plynov E, F, G, H, L A)
					CO ₂ : (3 až 14) % obj.	0,1 % obj.	
					HC: (40 až 1000)×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.	
					O ₂ : (0 až 20,9) % obj.	0,05 % obj.	
		kontrola zvyškov HC	priame meranie hodnôt CRM	OIML R 99 - 1, 2; čl. 8.2.3 c), príloha A.22 (PP-50-02)	CO: 0,5 % obj.	0,01 % obj.	BA *) Zmes plynov B, A)
					CO ₂ : 14 % obj.	0,1 % obj.	
					HC: 100×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.	
		kontrola nízkého prietoku	priame meranie hodnôt CRM	OIML R 99 - 1, 2; čl. 8.2.3 d), príloha A.23 (PP-50-02)	CO: 3,5 % obj.	0,01 % obj.	BA *) Zmes plynov I, A)
					HC: 1000×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.	
					CO: 0,5 % obj.	0,01 % obj.	
kontrola času odozvy	priame meranie hodnôt CRM	OIML R 99 - 1, 2; čl. 8.2.3 e), príloha A.21 (PP-50-02)	CO ₂ : 14 % obj.	0,1 % obj.	BA *) Zmes plynov B, A)		
			HC: 100×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.			
			CO: 0,5 % obj.	0,01 % obj.			
kontrola časovej stability (driftu) AVP	Priame meranie hodnôt CRM	OIML R 99-1, 2 čl. 9.2, príloha A.3 (PP-50-01)	CO ₂ : 14 % obj.	0,1 % obj.	BA *) Zmes plynov A, A)		
			HC: 100×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.			
			O ₂ : 0,5 % obj.	0,05 % obj.			
kontrola opakovateľnosti AVP	Priame meranie hodnôt CRM	OIML R 99-1, 2 čl. 5.13, príloha A.4 (PP-50-01)	CO: 0,5 % obj.	0,01 % obj.	BA *) Zmes plynov A, A)		
			CO ₂ : 14 % obj.	0,1 % obj.			
			HC: 100×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.			
kontrola prietoku citlivosti AVP	Priame meranie hodnôt CRM	OIML R 99-1, 2 čl. 5.6.3, príloha A.10 (PP-50-01)	CO: 0,5 % obj.	0,01 % obj.	BA *) Zmesi plynov D, J, K binárne zmesi A)		
			CO ₂ : 14 % obj.	0,1 % obj.			
			HC: 1000×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.			
			O ₂ : (0 až 10) % obj.	0,05 % obj.			
kontrola času zahrievania AVP	Priame meranie hodnôt CRM	OIML R 99-1, 2 čl. 5.9, príloha A.19 (PP-50-01)	CO: 0,5 % obj.	0,01 % obj.	BA *) Zmes plynov A, A)		
			CO ₂ : 14 % obj.	0,1 % obj.			
			HC: 100×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.			
kontrola propán/hexánového ekvivalentného faktora AVP	Priame meranie hodnôt CRM	OIML R 99-1, 2 čl. 5.10, príloha A.26 (PP-50-01)	HC: (100 a 1000)×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.	BA *) binárne zmesi A)		
			C ₂ H ₆ (200 a 2000)×10 ⁻⁶ obj.	5·10 ⁻⁶ obj.			



Príloha k rozhodnutiu č. 058/8655/2020/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. S-358 zo dňa 02.07.2020.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
vedeného osvedčenia

Poznámky:

*) v laboratóriu, **) externe, ***) v laboratóriu aj externe,

AVP - analyzátor výfukových plynov

% obj. - percento objemového zlomku plynných zložiek (CO, CO₂ a O₂), CRM - certifikovaný referenčný materiál.

Zmesi plynov A, B, D, E, F, G, H, I, J, K, L a binárne zmesi (dvojzložkové) zmesi CO/N₂, CO₂/N₂, HC/N₂, O₂/N₂, HC/N₂ a C₃H₈/N₂, majú zloženie podľa prílohy B.4, Tabuľka B.1 OIML R-99-1 a 2:2008.

A) na účely Nariadenia vlády SR č. 294/2005 Z.z., príloha MI-010

Laboratórium osobnej dozimetrie

Pracovisko	Adresa	označenie
Osobnej dozimetrie Bratislava	Geologická 1, 822 11 Bratislava	POD BA

Položka	Objekt skúšky		Zavedená metóda		Ostatné špecifikácie		
	Predmet / Matrica / Prostredie	Vlastnosť / Parameter / Ukazovateľ / Analyt	Princíp / Druh / Typ	Označenie	Rozsah	Rozšírená neistota	Ostatné špecifikácie
8.1	Zostava na meranie dozimetrických veľičín	Osobný dávkový ekvivalent <i>H_p(d)</i>	Meranie odozvy termoluminis- cenčného detektora v čítači	ISO 14146:2000, EUR 14852 EN, (PP-80-01)	(1 · 10 ⁻⁴ až 1) Sv	33 %	POD BA *)

Poznámky:

*) v laboratóriu

H_p(d) - osobný dávkový ekvivalent v mäkkých tkanivách v hĺbke *d* pod stanoveným bodom tela (10 mm, 3 mm a 0,07 mm)

