

## TECHNICKÉ PODMÍNKY

### radiometru

Základní parametry	
Detekční sonda	Integrovaný stávající detektor SBT-10 a přídavná GM-trubice Oddělitelná od vyhodnocovací části, propojená minimálně kabelem (délka cca 1,7m) s možností uchycení stávajícího etalonu a kolimační clona se soupravy DC-3E-98
Clona	Požaduje se provedení, kdy vysunutí clony vyvolá hlášení o nutnosti přepnutí měřené veličiny (s otevřenou clonou nelze měřit příkon dávkového ekvivalentu záření gama), clona bude v lyžinách jezdit bez zasekávání; požaduje se fixace v krajních bodech
Typ displeje	Digitální, umožňující zobrazovat písmena o velikosti nejméně 10 mm, minimálně ve 3 řádcích, a to během dne i noci a za slunného i deštivého počasí
Zobrazování naměřených hodnot	Digitální hodnota Bargraf formou diod ve 3 barvách Optická signalizace
Přepínání rozsahů	Plně automatické
Možnost připojení dalšího detektoru nebo výcvikového zařízení (jako např. detektoru hliníku, GPS apod.)	Ano
Ovládání přístroje	Pomocí tlačítek ovladatelných jednou rukou v těžkých gumových rukavicích s jednoznačnou signalizací, že tlačítko bylo zmáčknuto
Komunikace s PC	Pomocí dodaného SW
<b>Rozsah měření příkonu dávkového ekvivalentu záření gama</b>	
Měřicí (pracovní)	0,1 $\mu\text{Sv/h}$ - 10 Sv/h jednou sondou
Energetický rozsah	50 keV až 1350 keV
<b>Rozsahy měření plošné aktivity záření beta/gama</b>	
Měřicí (pracovní)	0,3 Bq/cm <sup>2</sup> - 30.000 Bq/cm <sup>2</sup> - platí pro zářič beta s energií $E_{\text{max}} = 0,33 \text{ MeV}$ (Co-60) v tenké vrstvě a v poloze sondy přiložené 1 cm nad proměřovaný povrch
Měření plošné aktivity	Korekce pro jiné RN budou uloženy v tabulce a v případě znalosti typu RN bude moci obsluha zadat koeficient a údaj na displeji ukáže již opravenou hodnotu
<b>Uživatelské parametry</b>	
Režimy měření	Požadují se dva režimy měření: 1. vyhledávací (rychlá odezva měřidla, časová konstanta 0,5 s)

	2. přesného měření (typová zkouška v souladu se zákonem o metrologii č. 505/1990 Sb. v platném znění)
Měření dávkového ekvivalentu záření gama (obdržené dávky)	Požaduje se sumarizace dávky od začátku měření do konce měření a automatické uložení s časovým záznamem
Signalizace	Požaduje se signalizace alarmu překročení dávkového ekvivalentu 1mSv, 50 mSv a popřípadě další předem zadané hodnoty ostatních veličin Požaduje se zvuková signalizace četnosti impulsů u rychlé odezvy
Znázorňování doby pobytu	Pro nastavené hodnoty alarmu dávkového ekvivalentu se požaduje zobrazovat dobu pobytu v závislosti na měřeném příkonu dávkového ekvivalentu
<b>Chyby měření</b>	
Základní chyba měření	Max. 15 % měřené hodnoty
Energetická závislost měření příkonu dávkového ekvivalentu	Vyhovující IEC1017-1
Teplotní závislost údaje	Max. 0,3 % na 1 °C
Závislost údaje na napájecím napětí	Max. 5 %
Směrová závislost údaje měření příkonu dávkového ekvivalentu	(0 až 25 %), max. pokles je ve směru okénka detektoru
<b>Napájení</b>	
Zdroj napájení přístroje	Tužkový monočlánek nebo akumulátor o rozměru R6, popřípadě dobíjecí akumulátory
Napájení paměti	Záložní zdroj (životnost min. 2 roky)
Signalizace vybití zdroje napájení přístroje	Při dosažení 20% kapacity (pro různé typy použitých zdrojů napájení přístroje)
<b>Životnost zdroje</b>	
Při normálním pozadí bez podsvícení a alarmů	min 100 hod
Při plné zátěži	cca 10 hod
Při plném podsvícení displeje	cca 20 hod
Kompenzace pozadí	Nepožaduje se
<b>Provozní podmínky</b>	
Pracovní prostředí	Odolnost slunečnímu svitu, prachu
Rozsah pracovních teplot	-20°C až +55°C
Vnější elektrické a magnetické pole	Dle příslušné IEC
Chvění a rázy při měření	Dle příslušné IEC
Tlak vzduchu	86 kPa až 106 kPa
Rozsah nepracovních teplot	-40°C až +65°C
Relativní vlhkost vzduchu	95 % nekondenzující vlhkosti
Vyhodnocovací část	vodotěsná do hloubky 2m
Sonda	Při uzavřené cloně s ochranným sáčkem odolná před stříkající vodou

Mechanická odolnost	Pád z 1m na beton
<b>Rozměry</b>	
Přístroj	200x100x50 mm
Sonda	200x100x50 mm
<b>Hmotnost</b>	
Přístroj	Max. 0,7 kg
Sonda	Max. 0,8 kg

## Ostatní požadované vlastnosti u inovovaného přístroje

Obecně	Mody a ovladatelnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Co nejjednodušší, ovladatelný jednou rukou.</li> <li>- Přístroj by měl mít dva módy (základní pro zasahující hasiče a expertní pro specializované jednotky.</li> <li>- Přepínání módu se provádí SW.</li> </ul>
	Režimy základního módu (ZM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Měření příkonu dávkového ekvivalentu.</li> <li>- Měření plošné aktivity.</li> <li>- Kontrola kontaminace osob.</li> <li>- měření dávky a výpočet doby pobytu.</li> <li>- Kontrola přístroje na etalon a pozadí.</li> <li>- Menu pro nastavení přístroje.</li> </ul>
	Jednotky používané v základním módu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\mu\text{Sv/h}</math>, <math>\text{mSv/h}</math> <math>\mu\text{Sv}</math>, <math>\text{mSv}</math>, <math>\text{Bq/cm}^2</math>, <math>\text{kBq/cm}^2</math>, hod, min, %</li> </ul>
Baterie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uzávěr bateriového prostoru musí vodotěsně uzavřít bateriový prostor bez použití přidavných klíčů.</li> <li>- Uzávěr musí umožňovat uzavření bateriového prostoru v rukavicích.</li> <li>- Z důvodu hmotnosti by baterie neměly být v sondě</li> <li>- Požaduje se bateriový zdroj pro uchování parametru v paměti (jako je nastavení přístroje, informace o přístroji a historie naměřených dat) s dobou výměny 1x za 2 roky u opravárenského závodu HZS v Olomouci.</li> </ul>
Sonda		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detektory se sond DJ-2000A a DJ-2000B integrovat do jediné sondy.</li> <li>- Na sondě musí být vyznačeny středy detektorů.</li> <li>- Sonda musí být oddělitelná od vyhodnocovací části.</li> <li>- Sonda musí mít madlo, které bude umožňovat případné upevnění sondy na teleskopickou tyč.</li> <li>- Clona na sondě musí mít dostatečné přeplátování, aby byla sonda dostatečně cloněna</li> <li>- Clona nesmí přesahovat rozměry sondy.</li> <li>- Podél obvodu sondy se požaduje vylišovat drážku pro uchycení gumičky nebo /"O" kroužku/ umožňující fixaci ochranného igelitového sáčku proti kontaminaci (Clona by se mohla mechanicky otevírat pomoci tlačítka nad drážkou).</li> </ul>
Dekontaminovatelnost		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Co nejméně členění povrch.</li> <li>- Na případných otvorech musí být ucpávky.</li> <li>- Displej, diody barografu a tlačítka by mohly být překryty dekontaminovatelnou folií (z možnosti výměny).</li> </ul>
Popruh		V žádném případě nepoužívat.

Displej	Rozmístění	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neměl by být přeplněný ale přehledný.</li> <li>- Musí být čitelný.</li> <li>- Displej se navrhuje o polovinu zvětšit a rozdělený na tři části (horní, střední a dolní).</li> <li>- V horní části by se po stranách zobrazovaly informační piktogramy (ikony bat a repro apod) a uprostřed nápis názvu prováděného režimu.</li> <li>- V prostřední části by se zobrazovala naměřená hodnota s příslušnou jednotkou.</li> <li>- Ve spodní části by se zobrazovala informace o výstrahách nebo co má hasič dělat (popřípadě rada).</li> </ul>
	Barevnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Požaduje se dobře čitelný monochromatický displej s trvalým podsvícením (výstraha překročení dávky – podsvícení bliká).</li> <li>- Intenzitu podsvícení lze regulovat pomocí SW.</li> <li>- Čitelný i za slunného dne.</li> <li>- Je dobré použít alfanumerický displej</li> <li>- Podsvícení by se pro speciální účely (např. výuku) vypínalo SW.</li> </ul>
	názvy režimů (Budou upřesněny po výběru displeje)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GAMA – měření příkonů dávkových ekvivalentů</li> <li>- BETA - měření plošné aktivity</li> <li>- BETA OSOB - kontrola kontaminace osob</li> <li>- DÁVKA - měření dávky</li> <li>- MENU – režim nastavení parametrů</li> <li>- DOBA - výpočet doby pobytu</li> <li>- KONTROLA ZIZ - Kontrola přístroje zdrojem</li> <li>- KONTROLA POZ - Kontrola přístroje na stole</li> <li>- MENU – režim nastavení parametrů</li> </ul>
	piktogramy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piktogram zdrojů (při snížení kapacity zdroje začne piktogram blikat – případně doprovázen zvukovou signalizací).</li> <li>- Repro – zapnutí a vypnutí reproduktoru</li> <li>- Komunikace – signalizace že komunikační kanál je otevřený</li> </ul>
	Varovné signály	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvolit 20 segmentovou diodu (1 segment představuje 5% rozsahu) měnící barvu ze zelena přes žlutou do červena a v informačním okně displeje by se zobrazil nápis. Pro každou měřenou veličinu budou 2 signalizační hodnoty alarmu.</li> </ul>
	Podsvícení	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trvale bez možnosti vypnutí (až na speciální použití pomocí SW)</li> <li>- Rozblikání pro výstrahu překročení hodnoty alarmu pro dávku</li> </ul>
	Kontrast	Zvýšit ostrost obrysů čísel, piktogramů a písmen.
	Barograf (histogram)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvolit formou 20 segmentové diody (1 segment představuje 5% rozsahu) měnící barvu ze zelena přes žlutou do červena).</li> </ul>

	Rozsahy barografu a barevnost diod	<p>zelený - do 10 <math>\mu\text{Sv/h}</math> (do 10 <math>\text{Bq/cm}^2</math>)  žlutý - od 10 do 1 000 <math>\mu\text{Sv/h}</math>  (od 10 do 1 000 <math>\text{Bq/cm}^2</math>)  červený - od 1000 <math>\mu\text{Sv/h}</math>  (od 1 000 <math>\text{Bq/cm}^2</math>)  (na přechodu by blikávaly dvě barvy (okolo 10 zelená a žlutá a okolo 1000 žlutá a červená))</p>
	Počet tlačítek (poloh přepínače)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ponechat čtyři tlačítka s většími mezerami mezi nimi.</li> <li>- Tlačítko č. 1 – výběr režimu (GAMA, BETA, DÁVKA, MENU).</li> <li>- Tlačítko č. 2 – výběr položek ve zvoleném režimu nebo přepínač (např. BETA/BETA OSOB),</li> <li>- Tlačítko č. 3 - na zapnutí a vypnutí s označením symbolem nebo nápisem (na jedno kliknutí zapnout a na dlouhé stlačení vypnout) nebo potvrzení výběru a vypnutí alarmu</li> <li>- Tlačítko č. 4 – pro zobracení doby pobytu.</li> </ul>
	Rukojeť	<p>Zmenšit krk madla pro lepší dosah prstu na tlačítka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protisklizová úprava a vybrání na prsty.</li> <li>- Rukojeť by měla být vedena od zadu do předu.</li> </ul>
Přenos dat	Sonda - přístroj	Dosavadní stav s jiným typem konektoru + propojovací kabel (rychlókonektory s pojistkou).
	Přístroj - PC	USB a Infra
	Doplňky	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servisní SW pro nastavování přístroje.</li> <li>- SW pro dálkové čtení dat z přístroje.</li> <li>- Externí detektory PDE.</li> <li>- Externí detektor povrchové kontaminace alfa záření.</li> </ul>
Ostatní	Teleskopická tyč	Pro uchycení madla sondy pro nepřístupná místa a nebo pro ZIZ s vysokou aktivitou délka sondy 2-3 m (kabel by byl součástí tyče).
	Návod na obsluhu	Verze pro hasiče musí být jednoduchá, jasná a stručná.
	historie	Požaduje se přes SW vyvolat historii naměřených dat.