

Zmluva o dielo

266/24

uzavretá podľa § 536 a násl. Obchodného zákonníka č. 513/1991 Zb. v platnom znení

Ev. č. zmluvy objednávateľa:**Ev. č. zmluvy poskytovateľa:** VF 2G24-43002-S01**1 Zmluvné strany****1.1 Objednávateľ****Objednávateľ:**

So sídlom:

Fakultná nemocnica Trenčín

Legionárska 28, 911 71 Trenčín

Štatutárny zástupca:Pracovník oprávnený jednať za
poskytovateľa vo veciach zmluvných:

Ing. Ulianková, mobil:

Bankové spojenie:**IBAN:**

SK23 8180 0000 0070 0028 0438

IČO:

00 610 470

DIČ:

2021254631

IČ DPH:

SK2021254631

tel.:

032 65 66 250

fax:

032 65 20 104

ďalej len *objednávateľ***1.2 Poskytovateľ****Poskytovateľ:**

So sídlom:

VF, s.r.o.

M. R. Štefánika 9, 010 02 Žilina

Spoločnosť zapísaná v OR Okr. Súde Žilina oddiel: Sro, vložka č. 2997/L

Štatutárny zástupca:Pracovník oprávnený jednať za
poskytovateľa

Ing. Miroslav Madliak, konateľ

vo veciach technických:

Mgr. Miloš Ursíny, vedúci RO, mobil:

vo veciach zmluvných:

Mgr. Juraj Podymák, obch. zástupca, mobil:

Bankové spojenie:**IBAN:****IČO:**

31 442 552

DIČ:

2020401746

IČ DPH:

SK2020401746

tel.:ďalej len *poskytovateľ*

uzatvárajú túto zmluvu o dielo, čím sa poskytovateľ zaväzuje počas doby platnosti tejto zmluvy vykonávať pre objednávateľa činnosti nižšie uvedené v jednotlivých odstavcoch tejto zmluvy a objednávateľ k zaplateniu ceny za vykonané činnosti a to za podmienok uvedených v zmluve.

2 Podklady pre uzavretie zmluvy

- 2.1** Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 2.2** Zákon NR SR č. 87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 2.3** Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 99/2018 Z.z. o zabezpečení radiačnej ochrany.
- 2.4** Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 101/2018 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri vykonávaní lekárskeho ožiarenia.
- 2.5** Povolenie Úradu verejného zdravotníctva SR na vykonávanie Služby osobnej dozimetrie pre spoločnosť VF, s.r.o., č. OOPZ/8512/2009.

3 Predmet a rozsah plnenia

- 3.1** Poskytovateľ bude na základe platného povolenia OOPZ/8512/2009 zo dňa 19.11.2010 pre objednávateľa zaisťovať službu Osobnej dozimetrie za nižšie uvedených podmienok:
 - a. Odborným zástupcom pre vykonávanie služby osobnej dozimetrie bude za poskytovateľa Mgr. Miloš Ursíny, vedúci služby osobnej dozimetrie, ako držiteľ oprávnenia o odbornej spôsobilosti.
 - b. Poskytovateľ sa zaväzuje k plneniu predmetu diela podľa tejto zmluvy v súlade s Podmienkami poskytovania služby osobnej dozimetrie 2A-167-X2301K1, ktoré sú ako príloha č. 1 neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy.
 - c. Poskytovateľ sa zaväzuje, že poskytne objednávateľovi spoluprácu pri šetrení príčin vyšších dávok alebo neplánovaných ožiarení.
 - d. Informácie o osobných dávkach a osobných údajoch pracovníkov objednávateľa, vyhodnotených poskytovateľom v rámci vykonávania Služby osobnej dozimetrie (SOD), budú objednávateľovi dostupné v poskytovateľom prevádzkovanvej zabezpečenej aplikácii WEB-SOD (ďalej len aplikácia).
- 3.2** Zmluvné strany sa dohodli na zaistení služieb osobnej dozimetrie pre pracovníkov objednávateľa pracujúcich na pracoviskách so zdrojmi ionizujúceho žiarenia.
- 3.3** V prípade straty alebo zničenia osobného alebo prstového dozimetra v danom monitorovacom období, zašle zhotoviteľ na vyžiadanie objednávateľovi nový dozimeter.
- 3.4 Komunikácia medzi zmluvnými stranami:**
 - a. Objednávateľ a poskytovateľ si budú navzájom odovzdávať informácie o Službe osobnej dozimetrie prostredníctvom Aplikácie, doporučeným listom, osobne alebo iným, vopred dohodnutým zabezpečeným komunikačným kanálom.
 - b. Komunikovať medzi objednávateľom a poskytovateľom môžu iba osoby uvedené v prílohe č. 2 - Zoznam pracovníkov oprávnených ku komunikácii so SOD.
 - c. Prístupovať do Aplikácie môžu iba osoby uvedené v prílohe č. 3 - Zoznam pracovníkov s oprávnením prístupu do aplikácie WEB-SOD.
 - d. Upravovať zoznam pracovníkov oprávnených ku komunikácii so SOD je za objednávateľa oprávnený námestník pre zdravotnú starostlivosť.
 - e. Upravovať zoznam pracovníkov s oprávnením prístupu do Aplikácie je za objednávateľa oprávnený námestník pre zdravotnú starostlivosť.
- 3.5 Poskytovateľ bude oprávneným osobám objednávateľa poskytovať služby Aplikácie za nižšie uvedených podmienok:**
 - a. Aplikácia je poskytovaná v nepretržitom režime s dostupnosťou 95 %.
 - b. Aplikácie má jeden typ účtu pre objednávateľa, pomocou ktorého môže oprávnená osoba objednávateľa pristupovať k informáciám o dávkach a osobných údajoch vybraných pracovníkov.
 - c. Služby Aplikácie obsahujú tieto bezpečnostné prvky:
 - Uživatelské meno – kód oprávnenej osoby, pomocou ktorého je osoba autentizovaná.
 - Heslo – alfanumerický údaj, pomocou ktorého je oprávnená osoba autentizovaná. Heslo môže byť prihlásenou osobou zmenené.
 - SMS kľúč (Autorizačný kód) – numerický údaj, pomocou ktorého je autorizovaná prihlasovaná osoba; SMS kľúč je posielaný na číslo mobilného telefónu prihlasovanej osoby uvedené v prílohe č. 3 – Zoznam pracovníkov s oprávnením prístupu do aplikácie WEB-SOD.
 - d. Prostriedkom na komunikáciu s Aplikáciou sa rozumie:
 - PC – osobný počítač
 - Mobilný telefón so SIM kartou operátora GSM služieb registrovanou v Slovenskej republike.

- e. Objednávateľ je povinný používať služby Aplikácie plne v súlade so Zmluvou a dodržiavať postupy v nej uvedené, najmä dbať na to, aby sa žiadna iná osoba nezoznámila s využívanými bezpečnostnými prvkami, nesmie tieto bezpečnostné prvky poskytnúť inej osobe, príp. ich zaznamenávať v ľahko rozoznateľnej podobe, teda je povinný prijať všetky primerané opatrenia na ochranu svojich bezpečnostných prvkov a prostriedkov na komunikáciu s Aplikáciou. Neplnenie týchto povinností znamená hrubé porušenie Zmluvy.
- f. Objednávateľ nesie v plnej výške zodpovednosť za škody utrpené v dôsledku straty, odcudzenia alebo zneužitia bezpečnostných prvkov príp. prostriedkov pre komunikáciu s Aplikáciou.
- g. V prípade, že objednávateľ zistí stratu, odcudzenie alebo zneužitie bezpečnostných prvkov alebo prostriedkov na komunikáciu s Aplikáciou, príp. zistí, že jeho bezpečnostné prvky pozná neoprávnená osoba, je povinný neodkladne ohlásiť túto skutočnosť poskytovateľovi. Nesplnenie tejto povinnosti znamená hrubé porušenie Zmluvy a poskytovateľ nenesie zodpovednosť za prípadnú škodu, ktorá týmto objednávateľovi vznikne.

4 Termíny plnenia

- 4.1 Táto zmluva sa uzatvára na dobu určitú, na 36 mesiacov odo dňa nadobudnutia jej účinnosti s možnosťou vypovedať zmluvu aj bez udania dôvodu v 3 mesačnej výpovednej lehote, ktorá začne plynúť prvým dňom v mesiaci nasledujúcom po dni jej doručenia druhej zmluvnej strane.
- 4.2 Objednávateľ pošle poskytovateľovi exponované dozimetre najneskôr do 5 pracovných dní po skončení monitorovacieho obdobia.
- 4.3 Dozimetre pre sledované obdobie budú objednávateľovi zasielané vždy najneskôr 5 dní pred začiatkom ďalšieho monitorovacieho obdobia.
- 4.4 Hodnoty osobných dávok zašle poskytovateľ objednávateľovi najneskôr do 21 dní od prevzatia dozimetrov.
- 4.5 V prípade, že objednávateľ nedodrží termín stanovený v bode 4.2, predlžuje sa pre poskytovateľa termín stanovený v bode 4.4 o dobu, o ktorú objednávateľ zaslal dozimetre na vyhodnotenie neskôr, maximálne však o 10 dní.
- 4.6 V prípade požiadavky objednávateľa na poskytnutie ďalších dozimetrov, je poskytovateľ povinný zaslať na základe písomnej žiadosti objednávateľa nové dozimetre do 3 pracovných dní odo dňa doručenia žiadosti.

5 Cena

- 5.1 Cena za vykonávanie služby osobnej dozimetrie bude účtovaná na základe počtu dozimetrov, ktoré poskytovateľ v sledovanom období pre objednávateľa skutočne vyhodnotí podľa nižšie uvedeného cenníka:

Typ dozimetra	Cena za vyhodnotenie [€] bez DPH	
	Periódá vyhodnocovania 1 mesiac	Periódá vyhodnocovania 3 mesiace
Osobné (OSL)	2,90	3,90
Prstové (TLD)	2,90	3,90
Neutrónový	17,50	---

Typ dozimetra	Strata alebo zničenie dozimetra [€] bez DPH
Osobné (OSL)	24,50
Prstové (TLD)	24,50
Neutrónový	36,50

K tejto cene bude pripočítaná DPH podľa aktuálne platných predpisov a poštovné za zaslanie zásielok, ktoré sa účtuje podľa skutočných nákladov.

6 Platobné podmienky

- 6.1** Poskytovateľ bude za plnenie diela podľa podmienok tejto zmluvy vystavovať faktúry vždy 1x za mesiac u dozimetrov s mesačnou periódou vyhodnocovania a 1x za kvartál u dozimetrov s trojmesačnou periódou vyhodnocovania. Poskytovateľ je povinný vystaviť faktúru najneskôr do piateho pracovného dňa v mesiaci nasledujúceho po mesiaci, v ktorom boli dozimetre vyhodnotené.
- 6.2** Faktúry budú obsahovať všetky náležitosti potrebné pre daňový doklad. DPH bude na faktúre uvedená ako samostatná položka.
- 6.3** Splatnosť faktúry je stanovená na 30 dní odo dňa doručenia (odovzdania) objednávateľovi.
- 6.4** Zaplatením faktúry sa rozumie deň odoslania fakturovanej čiastky z účtu objednávateľa.
- 6.5** Neuhradenie faktúry v lehote splatnosti je považované za podstatné porušenie zmluvy.
- 6.6** Faktúra bude uhrádzaná prevodným príkazom na účet poskytovateľa.

7 Záruka za dielo a zodpovednosť za škodu

- 7.1** Záručná doba za kvalitu diela sa riadi príslušnými ustanoveniami obchodného zákonníka č. 513/1991 Zb. v platnom znení.
- 7.2** Poskytovateľ nezodpovedá za:
 - a. nesprávne používanie dozimetrov objednávateľom,
 - b. nesprávne zaobchádzanie objednávateľa s odovzdanými dátami osobných dávok,
 - c. spôsob, akým bol osobný dozimeter ožiarený.

8 Zaistenie kvality

- 8.1** Poskytovateľ zaistí kvalitu v súlade s STN ISO 9001.
- 8.2** Poskytovateľ zaistí kvalitu v súlade s podmienkami povolenia ÚVZ SR č. OOPŽ/8512/2009

9 Vyššia moc

- 9.1** Pre účely tejto zmluvy sa za vyššiu moc považujú také mimoriadne a neodvratiteľné udalosti, ktoré nie sú závislé na zmluvných stranách, ani ich zmluvné strany nemôžu ovplyvniť, a ktoré zmluvnej strane bránia v plnení záväzkov vyplývajúcich z tejto zmluvy, napr. živelné pohromy, mobilizácia, vojna, požiare veľkého rozsahu, zemetrasenie, záplavy, epidémie, karanténne obmedzenia, dopravné embargo, generálne stávky a pod. Za vyššiu moc sa nepovažujú chyby alebo zanedbanie zo strany oboch zmluvných strán.
- 9.2** Ak je zrejmé, že v dôsledku udalostí, uvedených v bode 9.1 poskytovateľ nebude schopný dokončiť práce v zmluvnom termíne, potom o tom poskytovateľ bezodkladne upovedomí objednávateľa. Strany sa bez zbytočného odkladu dohodnú na riešení tejto situácie a dohodnú ďalší postup vo vykonávaní diela.
- 9.3** Ak ktorákoľvek zo zmluvných strán nemôže plniť svoje zmluvné záväzky z dôvodu vyššej moci, prejednávajú strany tento prípad medzi sebou a rozhodnú o možných postupoch. Ak nedôjde k takejto dohode, má ktorákoľvek strana právo od zmluvy odstúpiť, pokiaľ od vzniku zásahu vyššej moci znemožňujúcej plnenie uplynula doba dlhšia ako tri mesiace a vadný stav trvá.
- 9.4** Ak nastane prípad vyššej moci, potom strana, ktorá uplatňuje nároky z dôvodu vyššej moci, predloží druhej strane doklady, týkajúce sa tohto prípadu.
- 9.5** Akékoľvek právne úpravy akýchkoľvek vzťahov existujúce v okamžiku podpisu zmluvy, o ktorých strany vedeli alebo mohli vedieť, nemôžu byť vykladané ako príčiny vyššej moci.

10 Záverečné ustanovenia

- 10.1** Táto zmluva je vyhotovená v dvoch kópiách, z ktorých jednu obdrží Objednávateľ a druhú Poskytovateľ.
- 10.2** Zmluvné strany sa navzájom zaväzujú, že budú chrániť a utajovať pred tretími stranami osobné dáta o osobách sledovaných v rámci služby osobnej dozimetrie za podmienok tejto zmluvy.
- 10.3** Zhotoviteľ spracúva osobné údaje pracovníkov objednávateľa podľa požiadaviek uvedených v dokumentoch bodu 2 tejto zmluvy.
- 10.4** Nadpisy sú v tejto zmluve používané iba kvôli náväznosti a žiadnym spôsobom nedefinujú, nevymedzujú ani nepopisujú rozsah alebo zámer akéhokoľvek ustanovenia tejto zmluvy.
- 10.5** Túto zmluvu možno meniť a dopĺňať výlučne písomnou formou a po poradií číslovanými dodatkami, ktoré sa stanú neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy.
- 10.6** Pokiaľ sa akékoľvek ustanovenie tejto zmluvy stane neplatným, nebude týmto ovplyvnená platnosť zvyšných ustanovení tejto zmluvy.
- 10.7** Pokiaľ nebolo v tejto zmluve dojednané inak, riadia sa právne pomery z nej vyplývajúce a vznikajúce Obchodným zákonníkom.
- 10.8** Zmluvné strany vyhlasujú, že súhlasia s obsahom tejto zmluvy, ktorá bola podpísaná na základe ich slobodnej vôle.
- 10.9** Zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpísania oboma zmluvnými stranami a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv.
- 10.10** Zmluva sa uzatvára na dobu určitú, na 36 mesiacov odo dňa nadobudnutia jej účinnosti alebo do naplnenia maximálneho finančného rozsahu vo výške 14.990,- Eur bez DPH, v závislosti od toho, ktorá z uvedených skutočností nastane skôr.
- 10.11** Zmluvné strany sa dohodli, že poskytovateľ v postavení veriteľa nepostúpi akúkoľvek svoju pohľadávku z tejto zmluvy tretej osobe bez predchádzajúceho písomného súhlasu dlžníka - objednávateľa. Rovnakým spôsobom poskytovateľ pohľadávku voči objednávateľovi nezabezpečí ručením treťou osobou alebo žiadnym iným právne prípustným spôsobom poskytovateľ neposkytne práva k takejto pohľadávke tretej osobe. Písomný súhlas objednávateľa s týmito úkonmi je zároveň platný len za podmienky, že bol na tento úkon udelený predchádzajúci písomný súhlas Ministerstva zdravotníctva SR. V prípade, že dôjde zo strany poskytovateľa k porušeniu tejto povinnosti a svoje práva a povinnosti z tejto zmluvy postúpi, resp. prijme ručenie tretej osobe bez súhlasu protistrany, bude sa takýto úkon považovať za absolútne neplatný a neúčinný voči objednávateľovi.
- 10.12** Zmluvné strany obsahu zmluvy porozumeli, vyhlasujú, že ich zmluvná voľnosť nie je obmedzená, sú spôsobilí na právne úkony a táto bola uzavretá podľa ich pravej a slobodnej vôle, a na znak súhlasu s jej obsahom túto vlastnoručne podpisujú.
- 10.13** Neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy sú prílohy:
- a. Podmienky poskytovania služby osobnej dozimetrie, arch.č. 2A-167-X2301K1

11 Podpisy

Dátum:

Dátum:

riaditeľ FN Trenčín

Ing. Miroslav Madliak
konateľ spoločnosti VF, s.r.o.Mgr. Juraj Podymák
manažér osobnej dozimetrie VF, s.r.o.

Príloha č. 2 - Zoznam pracovníkov oprávnených ku komunikácii so SOD

Priezvisko, meno titul	Číslo mobilného telefónu (pre kuriérsku spoločnosť)	E-mail (pre kuriérsku spoločnosť)	Posielanie <u>dozimetrov</u> pre pracovisko:	Posielanie <u>protokolov</u> pre pracovisko:	Zodpovedná osoba <u>pre</u> <u>komunikáciu</u> so SOD pre pracovisko:
Cibikova Jana, RNDr.			všetky	všetky	všetky
Kička Miloš, Bc.			všetky	všetky	všetky

Tento zoznam nahradzuje všetky doteraz podpísané zoznamy pracovníkov oprávnených ku komunikácii so SOD.

Dátum:

Meno oprávnenej osoby objednávateľa:

Podpis oprávnenej osoby objednávateľa:

Príloha č. 3 - Zoznam pracovníkov s oprávnením prístupu do aplikácie WEB-SOD

Priezvisko, meno titul	Číslo mobilného telefónu (pre zasielanie overovacích SMS do aplikácie)	E-mail (pre zaslanie prihlasovacích údajov)	Prihlasovacie meno	Prístup k informáciám o osobných údajoch pre pracovisko:
Cibikova Jana, RNDr.				všetky
Kička Miloš, Bc.				všetky

Tento zoznam nahradzuje všetky doteraz podpísané zoznamy pracovníkov s oprávnením prístupu do aplikácie WEB-SOD.

Dátum:

Meno oprávnenej osoby objednávateľa:

Podpis oprávnenej osoby objednávateľa:

Podmienky poskytovania služby osobnej dozimetrie

Služba osobnej dozimetrie (SOD)

Táto služba je určená na osobné monitorovanie pracovníkov so zdrojmi IŽ vystavených riziku ožiarenia fotónmi, elektrónmi alebo neutrónmi v jednomesačnom alebo trojmesačnom monitorovacom období.

Pre pracovníkov so zvýšeným rizikom ožiarenia rúk alebo očnej šošovky môže byť celotelový osobný dozimeter doplnený termoluminiscenčným prstovým dozimetrom alebo dozimetrom pre očné šošovky.

Pre pracovníkov so zvýšeným rizikom ožiarenia neutrónmi môže byť celotelový osobný dozimeter doplnený neutrónovým dozimetrom.

Požiadavky na zaistenie radiačnej ochrany pracovníkov so zdrojmi IŽ sú stanovené zákonom národnej rady Slovenskej republiky č. 87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhláškou MZ SR č.99/2018 Z.z., o zabezpečení radiačnej ochrany.

1 Objednávka služby

Službu osobnej dozimetrie je možné objednať na adrese:

Služba osobnej dozimetrie **VF, s.r.o., M. R. Štefánika 9, 010 02 Žilina,**

Tel.: **041 – 285 13 19**, Mobil: **+421 902 937 337**, e-mail: **dozimetria@vfnuclear.sk**

Pre uzavretie zmluvy o poskytovaní osobnej dozimetrie, musí objednávateľ poskytnúť nasledujúce údaje:

- presný názov a adresu objednávateľa, kontakt (telefón, fax, e-mail), IČO, DIČ a bankové spojenie,
- celé meno zodpovednej osoby (odborný zástupca, príp. inej kontaktnej osoby),
- požadovaný počet a typ dozimetrov,
- dobu monitorovacieho obdobia (1 alebo 3 mesiace) v súlade so schváleným monitorovacím programom.

Po uzavretí zmluvy o poskytovaní služieb osobnej dozimetrie je objednávateľ povinný poskytnúť mená, priezviská a rodné čísla pracovníkov, pre ktorých bude služba dodávaná a údaje o pracovisku požadované Centrálnym registrom osobných dávok na ÚVZ SR v Bratislave.

Tieto údaje sú uvedené v dokumente:

Zoznam pracovníkov so ZIŽ a objednaných výkonov služby osobnej dozimetrie VF, s.r.o., Žilina, ktorý VF, s.r.o. pošle objednávateľovi na vyplnenie v elektronickej forme.

Poskytovateľ sa zaväzuje nakladať s osobnými údajmi od objednávateľa v súlade so zákonom o ochrane osobných údajov č. 18/2018 Z.z. a nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov.

Všetky vyššie uvedené údaje je objednávateľ povinný poskytnúť Službe osobnej dozimetrie podľa zákona č. 87/2018 Z.z. a podľa vyhlášky č. 99/2018 Z.z. Tieto údaje slúžia pre potreby evidencie pracovníkov a pracovísk so zdrojmi ionizujúceho žiarenia (IŽ) v centrálnom registri osobných dávok SR.

Objedávateľ je povinný Službe osobnej dozimetrie bezodkladne oznámiť všetky zmeny dodaných údajov.

2 Organizácia služby

2.1 Začiatok poskytovania služby osobnej dozimetrie

Po obdržaní objednávky Služba osobnej dozimetrie zašle zodpovednej osobe objednávateľa:

- a) Službou osobnej dozimetrie pridelený identifikačný kód pracoviska. Uvádzajte ho, prosím, pri komunikácii so Službou osobnej dozimetrie (objednávky, žiadosti, zmeny apod.).

Požadovaný počet dozimetrov na najbližšie monitorovacie obdobie.

Nasledujúcu dokumentáciu:

- Podmienky poskytovania služby osobnej dozimetrie (tento dokument)

Pre začiatok riadneho poskytovania služby osobnej dozimetrie je potrebné, aby sa zodpovedná osoba objednávateľa oboznámila s uvedenou dokumentáciou a Službe osobnej dozimetrie zaslala všetky požadované údaje na poskytnutých formulároch alebo inou dohodnutou formou.

Správna špecifikácia všetkých používaných zdrojov žiarenia vrátane energií rtg. žiarenia je nevyhnutná informácia ako pre účely evidencie, tak aj pre vlastné vyhodnotenie.

Objednávateľ je tiež povinný Službe osobnej dozimetrie neodkladne oznamovať prípadné zmeny.

2.2 Identifikácia dozimetrov

Dozimetre sú označené štítkom s popisom obsahujúcim číslo merania, kód pracovníka, meno a priezvisko, označenie pracoviska a monitorovacie obdobie. Pre pracovníkov používajúcich dva dozimetre nosené nad a pod tieniacou zásterou aj identifikáciu umiestnenia dozimetra. V prípade použitia neutrónového detektora je tento súčasťou celotelového OSL dozimetra.

Dozimetre pre končatiny sú označené popisom obsahujúcim monitorovacie obdobie, priezvisko a prvé písmeno mena, kód pracovníka, označenie pracoviska, číslo merania, veľkosť nosiča a umiestnenie na pravú alebo ľavú ruku.

Dozimetre pre očné šošovku sú označené popisom obsahujúcim monitorovacie obdobie, priezvisko a prvé písmeno mena, kód pracovníka, označenie pracoviska a číslo merania.

Monitorovacie obdobie je jedno alebo trojmesačné. Jednomesačné obdobie začína vždy v prvý deň v mesiaci, trojmesačné v prvý deň štvrtého roka.

2.3 Výmena dozimetrov

Osobné OSL dozimetre sú objednávateľom zasielané prostredníctvom poštovej služby v transportných krabiciach. Každý balíček obsahuje navyše pozadový OSL dozimeter pre príslušné pracovisko (ak to nie je dohodnuté inak), ktoré musí objednávateľ zaslať späť SOD s dozimetrami za ukončené monitorovacie obdobie. V prípade poškodenia alebo straty dozimetrov pri prijíme alebo počas monitorovacieho obdobia si poverený pracovník objednávateľa vyžiada (písomne alebo telefonicky) u SOD náhradný dozimeter, ktorý mu bude obratom poslaný.

Posledný deň monitorovacieho obdobia uskutoční poverený pracovník objednávateľa výmenu osobných dozimetrov. Tento pracovník zodpovedá za to, že výmena každého osobného dozimetra bude vykonaná len za dozimeter so zhodným identifikačným číslom pracovníka.

Dozimetre za ukončené monitorovacie obdobie spolu s pozadovými dozimetrami musia byť zaslané SOD **najneskôr do 5 dní** od skončenia monitorovacieho obdobia. Pri zasielaní dozimetrov SOD použije objednávateľ rovnaký spôsob balenia, aký bol použitý pri dodaní dozimetrov.

Na pracovisku SOD je po prevzatí balíčka vykonaná kontrola počtu dozimetrov podľa zoznamu monitorovaných osôb za príslušné monitorovacie obdobie. V prípade, že vrátený počet dozimetrov nie je kompletný, SOD upozorní na túto skutočnosť objednávateľa označením nevrátených dozimetrov v Protokole o vyhodnotení.

Najneskorší termín doručenia dozimetrov, neodoslaných na vyhodnotenie v riadnom termíne, sú tri kalendárne mesiace po konci monitorovacieho obdobia, potom je dozimeter fakturovaný ako stratený.

V prípade poškodenia alebo straty dozimetra zodpovedná osoba objednávateľa bezodkladne (písomne alebo elektronicky) požiada Službu osobnej dozimetrie o náhradu, ktorá mu bude obratom zaslaná.

2.4 Spôsob nosenia dozimetrov

2.4.1 OSL dozimetre

Osobný celotelový dozimeter sa nosí na referenčnom mieste, spravidla na prednej ľavej časti trupu podľa §64, ods. 13) zákona NR SR č. 87/2018 Z.z. Dozimeter si pracovník pripevňuje na odev pomocou klipsu – štandardne prípadne na požiadanie pomocou zatváracieho špendlíka. Pri používaní ochrannej tieniacej zástery sa osobný dozimeter **musí umiestniť na zásteru**, opäť na referenčnom mieste.

Používanie 2 dozimetrov podľa §19, ods. 8) a 9) vyhlášky MZ SR č. 99/2018 Z.z.: Ak **ročné efektívne dávky** pracovníka stanovené pomocou osobného dozimetra umiestneného **na ochrannej zástere** opakovane prekračujú hodnotu **15 mSv**, pracovník má byť vybavený ďalším osobným dozimetrom noseným **pod ochrannou zásterou**. Druhý dozimeter sa používa **len pri používaní ochrannej tieniacej zástery** a je osobitne označený. Pri používaní dvoch dozimetrov sa dozimeter **pod zásterou** nosí **v strede hrudníka** a dozimeter **na zástere** v hornej časti zástery **v blízkosti krku**.

Ak pracovník pri výkone pracovnej činnosti používa osobnú ochrannú zásteru a má pridelené dva osobné dozimetre, efektívna dávka pracovníka z vonkajšieho ožiarovania sa stanoví výpočtom pomocou vzťahu:

$$E = \alpha \cdot H_p(10)_{\text{Pod}} + \beta \cdot H_p(10)_{\text{Nad}}$$

kde $H_p(10)_{\text{Pod}}$ je osobný dávkový ekvivalent nameraný osobným dozimetrom umiestneným pod ochrannou tieniacou zásterou a $H_p(10)_{\text{Nad}}$ je osobný dávkový ekvivalent nameraný dozimetrom umiestneným nad zásterou. Ak pri používaní osobnej ochrannej zástery je chránená aj štítna žľaza, použijú sa koeficienty $\alpha=0,84$ a $\beta=0,051$. Ak nie je chránená štítna žľaza, použijú sa koeficienty $\alpha=0,79$ a $\beta=0,10$.

Typ tieniacej zástery pre určenie koeficientu pre výpočet celkovej osobnej dávky špecifikuje objednávateľ pri objednávke osobitných dozimetrov určených pre nosenie pod zásterou.

Polohu umiestnenia dozimetra na tele pracovníka uvedie objednávateľ v objednávke (zozname pracovníkov), v prípade, že reprezentatívne miesto povrchu tela je iné, ako vyššie uvedené štandardné miesta.

Pri prekročení vyšetrovacej úrovne, stanovenej v schválenom programe osobného monitorovania pre dané pracovisko, sa nameraná hodnota osobnej dávky môže upraviť na základe šetrenia a zistených skutočností, ktoré vykoná odborný zástupca objednávateľa a pošle v písomnej forme.

Poznámka:

Z dôvodu spresnenia pozadia je objednávateľovi na každé pracovisko poskytnutý 1 pozadový dozimeter, ktorý je posielaný na pracovisko súčasne s osobnými dozimetrami pracovníkov a počas monitorovacieho obdobia **je uložený v priestoroch pracoviska mimo zdroja IŽ**. Perióda vyhodnocovania pozadových dozimetrov je rovnaká ako sledované obdobie pracovníkov.

2.4.2 Prstové TLD dozimetre

Prstový dozimeter sa nosí na prstenníku dominantnej ruky pracovníka pod rukavicami. Za dominantnú ruku sa obvykle považuje pravá, pokiaľ má pracovník dominantnú ľavú ruku, je možné so SOD dohodnúť prípravu prstového dozimetra pre ľavú ruku. Ak má pracovník v rovnakom okamihu viac prstových dozimetrov, ďalší prstový dozimeter sa nosí obvykle na druhej ruke.

Prstový dozimeter sa nosí detektorom smerom k chrbtu ruky, len na pracoviskách nukleárnej medicíny, kde sa drží zdroj IŽ priamo v prstoch sa prstový dozimeter nosí detektorom smerom do dlane (smerom k zdroju IŽ).

Veľkosť dozimetra (1-4) a jeho polohu na ruke pracovníka uvedie objednávateľ v objednávke (zozname pracovníkov).

Používanie TLD dozimetrov podľa §19, ods. 11) vyhlášky MZ SR č. 99/2018 Z.z.:

Za významnú úroveň ožiarovania **horných končatín** pracovníka, keď je nevyhnutné zabezpečiť monitorovanie ekvivalentnej dávky na ruky prostredníctvom osobitného dozimetra, sa považuje ekvivalentná dávka na ruky **väčšia ako 150 mSv** v kalendárnom roku.

2.4.3 Dozimetre na meranie dávky v očnej šošovke

Očný dozimeter sa nosí na hlave, čo najbližšie k oku, na strane ku zdroju ionizujúceho žiarenia.

Používanie dozimetrov podľa §19, ods. 10) vyhlášky MZ SR č. 99/2018 Z.z.:

Za významnú úroveň ožiarenia **očnej šošovky** pracovníka, keď je nevyhnutné zabezpečiť monitorovanie ekvivalentnej dávky v očnej šošovke prostredníctvom **osobitného dozimetra umiestneného v blízkosti očí**, sa považuje ekvivalentná dávka v očnej šošovke **väčšia ako 15 mSv** v kalendárnom roku.

2.4.4 Neutrónové dozimetre

Dozimetre Neutrak sú súčasťou kazety OSL dozimetra, ktorá je štandardne používaná službou osobnej dozimetrie VF, s.r.o. Nosia sa teda na referenčnom mieste, t.j. spravidla na ľavej hornej časti trupu **na ochrannnej tieniacej zástere** podľa §64, ods. 13) zákona NR SR č. 87/2018 Z.z.

Používanie neutrónových dozimetrov podľa §19, ods. 12) vyhlášky MZ SR č. 99/2018 Z.z.:

Osobitné monitorovanie príspevku neutrónového žiarenia k celkovej efektívnej dávke z vonkajšieho ožiarenia **sa nevykonáva**, ak príspevok neutrónového žiarenia **je preukázateľne menší ako 10% z celkovej efektívnej dávky**.

2.5 Podozrenie z nadexpozície

Pri podozrení, že pracovník bol neplánovane ožiarенý, zašle zodpovedná osoba objednávateľa dozimeter na vyhodnotenie Službe osobnej dozimetrie, kde bude najneskôr do 24 hodín po jeho obdržaní vyhodnotený. Je však nevyhnutné aby objednávateľ vyrozumel zhotoviteľa telefonicky, faxom alebo e-mailom o zaslaní dozimetra na neplánované vyhodnotenie pred jeho odoslaním. Výsledok prevyšujúci limity stanovené podľa §64, ods. 10) zákona NR SR č. 87/2018 Z.z. bude bezodkladne oznámený do Centrálného registra dávok a zodpovednému pracovníkovi objednávateľa, príp. príslušnému regionálnemu úradu verejného zdravotníctva. Neplánovane ožiarенému pracovníkovi objednávateľa bude zaslaný nový dozimeter.

Služba osobnej dozimetrie na základe §64, ods. 10) zákona NR SR č. 87/2018 Z.z. zasiela

- b) výsledky osobných dávok pracovníkov z výnimočného ožiarenia alebo havarijného ožiarenia,
- c) efektívne dávky z vonkajšieho ožiarenia vyššie ako 20 mSv,
- d) ekvivalentné dávky v očnej šošovke vyššie ako 15 mSv,
- e) ekvivalentné dávky v koži a v končatinách vyššie ako 150 mSv,
- f) úväzok efektívnej dávky z vnútorného ožiarenia vyšší ako 6 mSv,

bezodkladne po ich zistení do centrálného registra dávok a zodpovednému pracovníkovi objednávateľa.

V prípade prekročenia efektívnej dávky uvádza SOD hodnoty Hp(10) a hodnotu efektívnej dávky E, ktorá je stanovená na základe údajov o druhu žiarenia, kvalifikovaného odhadu strednej energie spektra ionizujúceho žiarenia a geometrie ožiarenia určených z dozimetra.

V prípade prekročenia ekvivalentnej dávky uvádza SOD hodnoty Hr pre končatiny a kožu alebo pre očný šošovku.

Služba osobnej dozimetrie poskytuje objednávateľom spoluprácu pri zisťovaní príčin vyšších dávok v rozsahu, ktorý je popísaný v zmluve. Výsledkom zisťovania, vykonávaného v spolupráci so zodpovednou osobou objednávateľa, je v prvom rade, či sa jedná o dávku osobnú alebo neosobnú. Zisťovania sa zúčastňuje zodpovedná osoba objednávateľa alebo ňou poverený zástupca, ktorý po zistení príčin navrhuje prípadné opatrenia ako je zmena pracovného postupu a prípadne režimu na danom pracovisku.

V prípade neosobnej dávky, oznámi túto skutočnosť zodpovedný pracovník objednávateľa písomne SOD.

V prípade, že SOD zistí kontamináciu dozimetra, bezodkladne oznámi túto skutočnosť objednávateľovi.

2.6 Hlásenie výsledkov

2.6.1 OSL dozimetrie

Výsledky vyhodnotenia osobných OSL dozimetrov zasiela SOD zodpovednému pracovníkovi objednávateľa. Výsledky za monitorovacie obdobie sú odoslané objednávateľovi do jedného mesiaca po skončení monitorovacieho obdobia, pokiaľ SOD obdrží dozimetre **najneskôr do 25. dňa** po skončení monitorovacieho obdobia

Výsledky sú posielané objednávateľovi vytlačené na papieri prípadne inou dohodnutou formou a rovnako v dohodnutej forme sú posielané do centrálneho registra dávok SR.

Ročné hodnotenie efektívnych a ekvivalentných dávok nameraných SOD, je zasielané objednávateľovi a do centrálneho registra dávok SR najneskôr do konca marca nasledujúceho kalendárneho roka.

Ak objednávateľ SOD do 30 dní od obdržania výsledkov nemá k nim žiadne pripomienky, považujú sa tieto za užívateľom odsúhlasené.

Poznámka: SOD posíla výsledky do centrálneho registra dávok na základe §69, ods.3), zákona č.87/2018 Z.z. Objednávateľ má posílať do centrálneho registra dávok údaje uvedené v §69, ods.1), 2), 4), zákona č.87/2018 Z.z. (majú to byť sumárne hodnoty všetkých dávok daného pracovníka – aj zo zahraničia)

Pri strate osobného dozimetra (pokiaľ sa však nejedná o stratu dvoch dozimetrov v období za sebou) vykoná služba osobnej dozimetrie VF, s.r.o. dopočet dávky za sledované obdobie. Ako dopočet osobnej dávky za jedno sledované obdobie je použitá priemerná hodnota mesačnej dávky daného pracovníka z troch nameraných mesačných hodnôt $H_p(10)$ za predchádzajúce obdobia. Dopocet dávky je možné vykonať maximálne pre tri nenadväzujúce monitorovacie obdobia za rok (v prípade mesačného monitorovania), resp. pre jedno obdobie za rok (v prípade trojmesačného monitorovania).

Dozimeter, ktorý nie je poslaný na vyhodnotenie do troch mesiacov od ukončenia monitorovacieho obdobia, je považovaný za stratený.

Pokiaľ je **dozimeter poškodený** v takom rozsahu, že ho nie je možné vyhodnotiť, je s ním nakladané rovnako, ako s dozimetrom strateným.

Dopočítané hodnoty dávok sú označené poznámkou v protokole o vyhodnotení dozimetrov.

Posielané výsledky obsahujú:

- a) Výsledky za monitorovacie obdobie - z celotelového dozimetra pre fotónové žiarenie
- **kód pracovníka** - kód priradí pracovníkovi **SOD VF**,
 - **meno a priezvisko**,
 - **monitorovacie obdobie**,
 - **$H_p(10)$ [mSv]** - osobný dávkový ekvivalent $H_p(10)$ [mSv],
Hodnoty $H_p(10)$ menšie než 0,05 mSv nie sú vzhľadom na neistotu merania uvádzané.
 - **$H_p(0,07)$ [mSv]** - osobný dávkový ekvivalent $H_p(0,07)$ [mSv],
Hodnoty $H_p(0,07)$ menšie než 0,10 mSv nie sú vzhľadom na neistotu merania uvádzané.
 - **Eext [mSv]** - efektívna dávka E [mSv] z vonkajšieho ožiarenia,
 - **Rad Q** – charakteristika energie fotónového žiarenia
- b) Výsledky za monitorovacie obdobie - z dozimetra pre končatiny
- **kód pracovníka** - kód priradí pracovníkovi **SOD VF**,
 - **meno a priezvisko**,
 - **monitorovacie obdobie**,
 - **dátum prijatia dozimetra**,
 - **H_T [mSv]** – ekvivalentná dávka na končatiny $H_T = H_p(0,07)$ [mSv],
Hodnoty H_T menšie než 0,1 mSv nie sú vzhľadom k neistote merania uvádzané.

c) Výsledky za monitorovacie obdobie - z dozimetra pre očné šošovku

- **kód pracovníka** - kód priradí pracovníkovi **SOD VF**,
- **meno a priezvisko**,
- **monitorovacie obdobie**,
- **dátum prijatia dozimetra**,
- **H_T [mSv]** – ekvivalentná dávka na očné šošovku $H_T = H_p(3)$ [mSv],
Hodnoty H_T menšie než 0,1 mSv nie sú vzhľadom k neistote merania uvádzané.

d) Výsledky za monitorovacie obdobie - z celotelového dozimetra pre neutrónové žiarenie

- **kód pracovníka** - kód priradí pracovníkovi **SOD VF**,
- **meno a priezvisko**,
- **monitorovacie obdobie**,
- **$H_p(10)_{fast}$ [mSv]** - osobný dávkový ekvivalent $H_p(10)$ [mSv], spôsobený neutrónmi s energiou v rozsahu $40\text{keV} < E < 40\text{MeV}$. Hodnoty $H_p(10)$ menšie než 0,2 mSv nie sú vzhľadom na neistotu merania uvádzané.
- **$H_p(10)_{therm}$ [mSv]** - osobný dávkový ekvivalent $H_p(10)$ [mSv], spôsobený neutrónmi s $E < 0,5\text{eV}$
Hodnoty $H_p(10)$ menšie než 0,2 mSv nie sú vzhľadom na neistotu merania uvádzané.
- **Eneut [mSv]** - efektívna dávka E [mSv] z dozimetra pre neutrónové žiarenie,

e) Ročné výsledky – fotónové žiarenie

- **kód pracovníka** - kód priradí pracovníkovi **SOD VF**,
- **meno a priezvisko**,
- **$H_p(10)$ [mSv]** - ročný osobný dávkový ekvivalent $H_p(10)$ [mSv] je súčtom $H_p(10)$ za jednotlivé monitorovacie obdobia v danom roku.
- **E_{ext} [mSv]** - ročná efektívna dávka E [mSv] je súčtom E za jednotlivé monitorovacie obdobia v danom roku,
- **H_T [mSv]** - ročná ekvivalentná dávka na končatiny H_T [mSv] je súčtom H_T za jednotlivé monitorovacie obdobia v danom roku,
- **E_{ext} [mSv]** - efektívna dávka E_{ext} [mSv] za jednotlivé monitorovacie obdobia v danom roku z celotelového dozimetra,

f) Ročné výsledky – neutrónové žiarenie

- **kód pracovníka** - kód priradí pracovníkovi **SOD VF**,
- **meno a priezvisko**,
- **E [mSv]** - ročná efektívna dávka E [mSv] je súčtom Eneut za jednotlivé monitorovacie obdobia v danom roku spôsobených neutrónovým žiarením,
- **$H_p(10)_{fast}$ [mSv]** – ročný osobný dávkový ekvivalent $H_p(10)$ [mSv], je súčtom $H_p(10)$ za jednotlivé monitorovacie obdobia v danom roku spôsobený neutrónmi s energiou v rozsahu $40\text{keV} < E < 40\text{MeV}$.
- **$H_p(10)_{therm}$ [mSv]** - ročný osobný dávkový ekvivalent $H_p(10)$ [mSv], je súčtom $H_p(10)$ za jednotlivé monitorovacie obdobia v danom roku spôsobený neutrónmi s $E < 0,5\text{eV}$
- **E [mSv]** - efektívna dávka E [mSv] za jednotlivé monitorovacie obdobia v danom roku z celotelového dozimetra pre neutróny,

Po objednaní sú v samostatných protokoloch zasielané vyhodnotenia veličiny **$H_p(3)$ [mSv]**, a to za jednotlivé monitorovacie obdobia a tiež ako ročné vyhodnotenie.

3 Zmeny rozsahu služieb a zrušenie služby osobnej dozimetrie

Zmeny v rozsahu monitorovania (zahájenie a ukončenie monitorovania pracovníka), zmeny počtu dozimetrov (dozimetre pod /nad zásterou), zmeny údajov sú vykonávané na písomnú žiadosť objednávateľa e-mailom alebo prostredníctvom aplikácie WebSOD. Iný spôsob odovzdávania údajov je možný po dohode so SOD.

Začatie monitorovania pracovníka – pre začatie monitorovania nového pracovníka je potrebné poslať SOD údaje o tomto pracovníkovi pomocou aplikácie WebSOD alebo e-mailom (vyplnené údaje v zozname pracovníkov) na adresu dozimetria@vfnuclear.sk.

Ukončenie monitorovania pracovníka bude vykonané s ukončením bežného monitorovacieho obdobia. Pre tento prípad sa považuje za deň začiatku monitorovacieho obdobia deň odoslania dozimetrov objednávateľovi, pretože odoslané dozimetre sa už nedajú vrátiť naspäť.

SOD je oprávnená zrušiť vykonávanie osobnej dozimetrie v prípade nezaplatenia faktúry za poskytnuté výkony.

Zrušenie služby osobnej dozimetrie alebo zmena počtu dozimetrov sa vykoná na základe písomnej žiadosti objednávateľa. Výpovedná doba sa riadi uzatvorenou zmluvou.

4 Cena a fakturácia služby osobnej dozimetrie

Služba sa fakturuje mesačne, príp. štvrťročne na základe počtu dodaných a vyhodnotených dozimetrov v súlade s objednávkou alebo zmluvou o poskytovaní služieb osobnej dozimetrie. Faktúra sa zasiela na adresu udanú objednávateľom. Cena služby je uvedená v zmluve o dielo a prípadné zmeny sú vykonávané zmluvne dohodnutým spôsobom.

Ak objednávateľ nezaplatí faktúru za poskytnuté služby do 3 mesiacov od doby splatnosti faktúry, bude SOD postupovať podľa podmienok uzatvorenej zmluvy o poskytovaní služby osobnej dozimetrie.

Pokiaľ dôjde k ukončeniu služby, túto skutočnosť oznámi SOD do Centrálného registra dávok SR a príslušnému regionálnemu úradu verejného zdravotníctva, pretože odvtedy si objednávateľ zaistí osobnú dozimetriu sám a Služba osobnej dozimetrie už nie je zmluvou viac viazaná.

5 Technické parametre dozimetrov

5.1 Celotelová OSL dozimetria

OSL dozimeter obsahuje štyri $\text{Al}_2\text{O}_3\text{:C}$ detektory umiestnené v jednoznačne označenej plastovej fólii, ktorá je uzavretá do plastovej kazety so štyrmi rôznymi filtermi. Dozimeter je doplnený o imaging element, ktorý môže poskytnúť informácie o podmienkach ožiarenia.

Rozsah merania

Žiarenie	Hp(10)
X ray a Gama	0,05 mSv - 10 Sv
Beta	0,05 mSv - 10 Sv

Energetický rozsah

Žiarenie	Stredná energia
X ray a Gama	16 keV do 6 MeV
Beta	250 keV – 1 MeV

5.2 TL dozimetria pre končatiny a očné šošovku

5.2.1 Popis prstových dozimetrov

Na meranie ekvivalentných dávok na ruky používa služba osobnej dozimetrie VF prstové TL dozimetre. Termoluminiscenčný dozimeter v tvare prsteňa z plastu obsahuje TLD peletku (MTS-N LiF:Mg,Ti) umiestnenou pevne v priehlbine držiaku a prekrytú ochrannou fóliou. Držiak je pripevnený k nosiču v tvare prsteňa. Privarením ochrannej fólie k držiaku pomocou ultrazvukovej zväračky je zaručená jeho dostatočná tesnosť, takže dozimeter možno chemicky sterilizovať za podmienok bežne používaných k tomuto účelu v zdravotníctve ($t < 70^{\circ}\text{C}$). Používané sú plastové nosiče (prstienky) štyroch veľkostí.

5.2.2 Technické parametre prstových dozimetrov

TLD MTS-N (LiF:Mg,Ti)

Rozsah merania

Ziarenie	Rozsah merania
X ray a Gama, Beta	0,1 mSv – 10 Sv

Energetický rozsah

Ziarenie	Energia
X ray a Gama	od 15 keV do 8 MeV
Beta	>150 keV

Označenie prsteňových TL dozimetrov

Identifikácia na plastovom viečku obsahuje:

- monitorovacie obdobie, veľkosť držiaku a jeho umiestnenie (pravá/l'avá), číslo prac. v SOD,
- 2D kód, priezvisko pracovníka a prvé písmeno mena,
- Číslo merania a označenie pracoviska.

5.2.3 Popis očných dozimetrov

Na meranie ekvivalentných dávok na očné šošovku používa služba osobnej dozimetrie VF. TL dozimetre. Očný dozimeter obsahuje TLD peletku (MTS-N LiF:Mg,Ti alebo MCP-N (LiF:Mg,Cu,P)) umiestnenú pevne v priehlbine držiaku a zaistenú plastovým viečkom. Držiak je pripevnený k pružnej čelenke. Zaistením TL peletky plastovým viečkom je zaručená jeho dostatočná tesnosť, takže dozimeter možno chemicky sterilizovať za podmienok bežne používaných k tomuto účelu v zdravotníctve ($t < 70^{\circ}\text{C}$).

5.2.4 Technické parametre očných dozimetrov

TLD MTS-N (LiF:Mg,Ti) alebo MCP-N (LiF:Mg,Cu,P)

Rozsah merania

TLD	Ziarenie	Rozsah merania
MTS-N	X ray, Gama a Beta	0,1 mSv – 10 Sv
MCP-N	X ray, Gama a Beta	0,1 mSv – 10 Sv

Energetický rozsah

Ziarenie	Energia
X ray a Gama	od 15 keV do 8 MeV
Beta	>150 keV

Označenie očných TL dozimetrov

Nálepka na držiaku dozimetra obsahuje:

- monitorovacie obdobie, číslo pracovníka v SOD,
- 2D kód, priezvisko pracovníka a prvé písmeno mena,
- Číslo merania a označenie pracoviska.

5.3 Neutrónové dozimetre

Na meranie externého ožiarenia neutrónmi používa SOD VF dozimetre Neutrak. Tieto dozimetre sú, pre objednávateľov vyžadujúcich meranie neutrónov, súčasťou kazety In-Light Model2, ktorá je štandardne používaná SOD VF ako celotelový dozimeter. Dozimetrami Neutrak 144-J je zabezpečené meranie rýchlych neutrónov, dozimetrami Neutrak 144-T je zabezpečené meranie tepelných aj rýchlych neutrónov.

Stopové dozimetre pevnej fázy Neutrak sú založené na detekčných elementoch CR-39 (polyallyldiglykolkarbonát - PADC). Detekčné elementy sú trvale označené laserom gravírovaným textovým kódom a pre zaistenie účinnej ochrany zapuzdrené v obale s 2D kódom.

5.3.1 Technické parametre neutrónových dozimetrov Neutrak

Rozsah merania dozimetrie neutrónov:

Detektor	Rozsah merania
Neutrak 144-J	200 μ Sv do 250 mSv
Neutrak 144-T	200 μ Sv do 250 mSv

Energetický rozsah dozimetrie neutrónov:

Detektor	Energia
Neutrak 144-J	od 40 keV do 40 MeV
Neutrak 144-T	do 0,5 eV a od 40 keV do 40 MeV