

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	
Označení	SMĚRNICE č. A/S/961/10/2025
Věc	Pravidla pro provoz zdrojů nebezpečného záření
Působnost	celoškolská
Účinnost od	09.06.2025
Účinnost do	neomezeně
Revize	dle potřeby
Zrušuje se	Výnos č. 30.12/05 ze dne 30.6.2005
Vypracoval	972 – Oddělení bezpečnosti a prevence rizik
Vydal	prof. Ing. Milan Pospíšil, CSc. – rektor

Článek I.

Úvodní ustanovení

- 1) Tato směrnice se vydává za účelem zajištění plnění povinností Vysoké školy chemicko-technologické v Praze (dále jen „VŠCHT Praha“) jako zaměstnavatele při provozování zdrojů ionizujícího a neionizujícího záření podle § 102 odst. 1 a § 103 odst. 1 písm. f) zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění (dále jen „zákoník práce“), § 5 zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění (dále jen „atomový zákon“) a dále podle vyhlášky č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, v platném znění, nařízení vlády č. 291/2015 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, v platném znění, norem ČSN EN 60825-1 Bezpečnost laserových zařízení - Část 1: Klasifikace zařízení a požadavky a TNI IEC/TR 60825-14 Bezpečnost laserových zařízení - Část 14: Uživatelská příručka.
- 2) Tato směrnice stanoví podrobnější požadavky na ochranu zdraví osob při činnostech se zvýšenou mírou ohrožení života a zdraví a před účinky nebezpečného záření v návaznosti na příslušná ustanovení směrnice A/S/961/1/2024 "Systém organizace a řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci" a směrnice A/S/961/2/2025 "Provozní řád laboratoří".
- 3) Článek VIII. této směrnice plní funkci programu monitorování, který je VŠCHT Praha coby držitel povolení SÚJB pro nakládání s otevřenými zdroji ionizujícího záření povinna zpracovat podle § 24, odst. 7 atomového zákona a § 66 vyhlášky č. 422/2016 Sb.
- 4) Pro účely této směrnice se pojmem „osoby“ či „osoba“ souhrnně označují zaměstnanci, studenti a další osoby, pakliže z kontextu nevyplývá jinak.
- 5) Tato směrnice se vztahuje také na osoby, které se účastní studijních stáží, nebo programů celoživotního vzdělávání, konaných na pracovištích VŠCHT Praha.

Článek II.

Pojmy, definice, zkratky

Definice pojmů použitých v této směrnici jsou uvedeny ve směrnici A/S/961/1/2024. Dále jsou v této směrnici použity některé specifické pojmy, jejichž význam je následující:

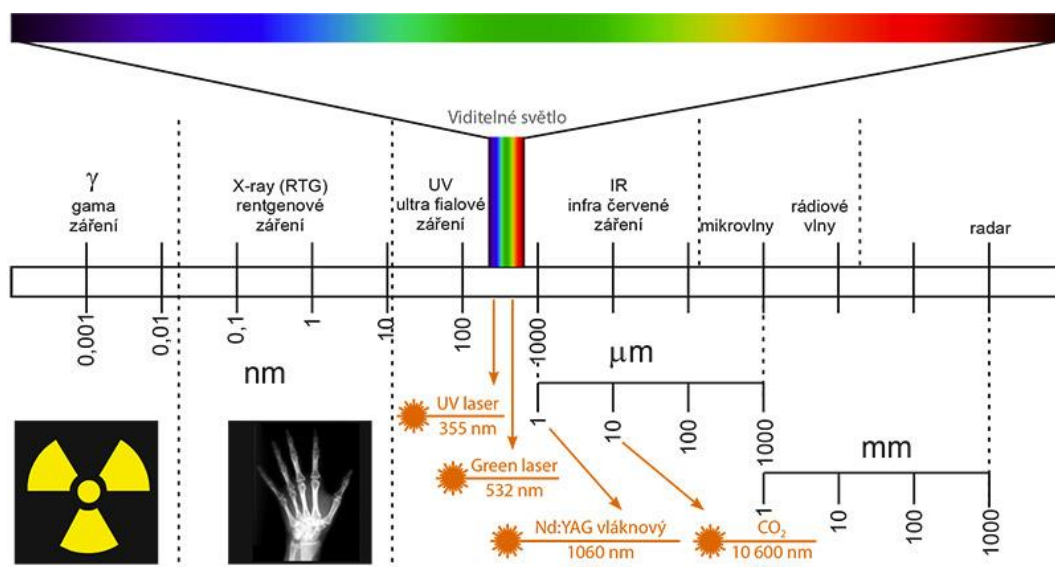
Bezpečnostní opatření	Konkrétní opatření přijatá k odstranění pracovních rizik, která mohou být zajišťována technickými, organizačními nebo výchovnými prostředky.
Dohlízející osoba nad radiační ochranou (Dohlízející osoba)	Zaměstnanec zmocněný rektorem k provádění soustavného dohledu nad dodržováním požadavků radiační ochrany na pracovišti se zdroji ionizujícího záření a provádějíci sledování a hodnocení plnění povinností držitele povolení při zajištění všech opatření dle požadavků atomového zákona.
Generátor ionizujícího záření	Zařízení, které uměle vytváří ionizující záření, ale neobsahuje radioaktivní látky, v němž záření vzniká jako důsledek fyzikálního procesu (například urychlování částic nebo jako brzdné záření). Jedná se například o rentgenové přístroje, urychlovače částic, plazmové generátory nebo výbojky s vysokým napětím.
Germicidní lampa	Zdroj ultrafialového záření ve spektru C (UVC) s vlnovou délkou světla 180 až 280 nm používaný pro sterilizaci vzduchu, kapalin a povrchu předmětů, resp. k poškození DNA a RNA přítomných mikroorganismů přímým účinkem neionizujícího záření.
Ionizující záření	Přenos energie v podobě částic nebo elektromagnetických vln o frekvenci vyšší nebo rovnající se $3 \cdot 10^{15}$ Hz (tj. vlnové délky kratší jak 100 nm), který je schopen vytvářet ionty.
Kategorie práce 3	Práce, při níž je používán zdroj neionizujícího záření (zdroj NIZ), jemuž jsou osoby exponovány, a při kterých jsou přesahovány nejvyšší přípustné hodnoty NIZ stanovené právními předpisy.
Laser	Zařízení vytvářející koherentní (uspořádané) elektromagnetické záření o jedné vlnové délce v ultrafialové, viditelné nebo infračervené oblasti spektra. Jedná se například o laserovou diodu, CO ₂ laserovou trubici, Nd:YAG krystal.
Laserové zařízení	Technický systém sestávající z laseru a dalších komponent pro zesilování nebo fokusování generovaného elektromagnetického záření (optika, chlazení, elektronika, ovládací software atd.) určený pro konkrétní účel či použití.
Laser třídy 2	Lasery nízkého výstupního výkonu (méně než 1 mW) emitující záření ve viditelném spektru (rozsah vlnových délek 400 až 700 nm), které nepředstavuje riziko poškození očí ani kůže člověka v případě neúmyslné a krátkodobé expozice (< 0,25 s). Třída 2 se podle ČSN EN 60825-1 ed.3 dělí na třídu 2 a 2M.

Laser třídy 3	Laser středního výstupního výkonu (méně než 500 mW), jehož záření může způsobit i vážné poškození očí člověka účinkem přímého nebo odraženého paprsku (v závislosti na výkonu a vlnové délce emitovaného záření). Třída 3 se podle ČSN EN 60825-1 ed.3 dělí na třídu 3R a 3B.
Laser třídy 4	Laser vysokého výstupního výkonu (více jak 500 mW), jehož záření může způsobit velmi vážné/trvalé poškození očí nebo kůže člověka, a to nejen působením přímého nebo odraženého paprsku, ale také difúzním odrazem, anebo způsobit požár hořlavých látek, a to i na velkou vzdálenost (řádově jednotky kilometrů). Lasery třídy 4 zahrnují všechny lasery, které přesahují omezení pro třídu 3 podle ČSN EN 60825-1 ed.3.
Nebezpečné záření	Ionizující nebo neionizující záření schopné způsobit poškození lidského zdraví (názorně viz Obr. 1 a 2).
Neionizující záření	Statická elektrická a magnetická a časově proměnná elektrická, magnetická a elektromagnetická pole a elektromagnetická záření z umělých zdrojů o vlnové délce větší jak 100 nm.
Nejvyšší přípustné hodnoty NIZ	Mezní hodnoty uvedené v platných právních předpisech, které vycházejí přímo z prokázaných účinků na zdraví a z údajů o jejich biologickém působení a jejichž nepřekročení zaručuje, že zaměstnanci a fyzické osoby v komunálním prostředí, exponované neionizujícímu záření, jsou chráněny proti všem jeho známým přímým biofyzikálním a nepřímým účinkům.
Odpovědná osoba	Osoba, která zodpovídá za zajištění bezpečného provozu zdroje nebezpečného záření v souladu s průvodní dokumentací daného zařízení (návod výrobce), právních a ostatních předpisů BOZP/PO a vnitřních předpisů pro zajištění bezpečnosti VŠCHT Praha. Odpovědnou osobu určuje vedoucí příslušného organizačního útvaru VŠCHT Praha (fakulty, ústavu, odboru nebo oddělení).
Osoba s přímým dohledem nad radiační ochranou	Osoba zodpovědná za provádění soustavného dohledu nad prováděním radiační činnosti na určených pracovištích a za dodržování stanovených pravidel radiační ochrany zaměstnanci a opatření k minimalizaci jejich ozáření IZ.
Profesionální expozice nebezpečnému záření	Situace, při které mohou být zaměstnanci vystaveni nebezpečnému záření během výkonu práce a za stanovených pracovních podmínek. Expozice může být jednorázová (vyvolává akutní následky) nebo chronická (vyvolává kumulativní nebo opožděné následky).
Radionuklidový zdroj	Zdroj ionizujícího záření obsahující radioaktivní látku, u nějž součet podílů aktivit radionuklidů a zprošťovacích úrovní aktivit pro tyto radionuklidy je větší než 1 a současně součet podílů hmotnostních aktivit radionuklidů a zprošťovacích úrovní hmotnostních aktivit pro tyto radionuklidy je větší než 1.

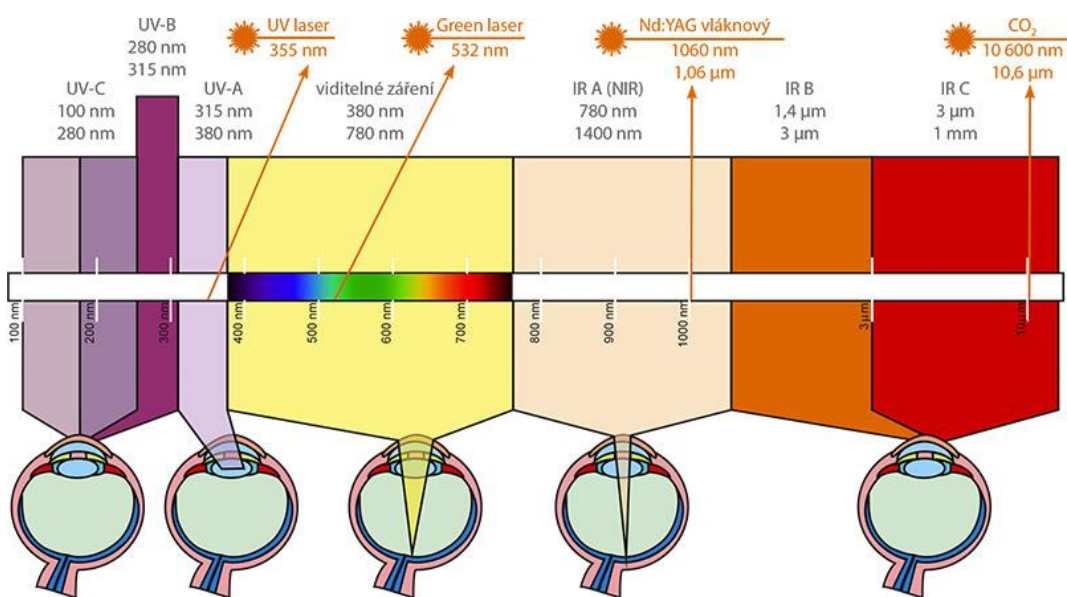
Radioaktivní látka	Jakákoliv látka, která obsahuje radionuklid nebo je jím kontaminovaná v míře, která z hlediska možného ozáření vyžaduje regulaci podle atomového zákona.
Radiační pracovník	Každá fyzická osoba vystavená profesionálnímu ozáření v rámci plánované expoziční situace.
Sledované pásmo	Prostory, které podléhají soustavnému dohledu pro účely radiační ochrany.
Výstupní výkon laseru	Množství energie vyzářené laserem za jednotku času udávaná obvykle v miliwattech (mW). V případě bodových laserů se jedná o hodnotu jmenovitého výkonu uváděnou na štítku daného zařízení. V případě pulzních laserů může být tento výkon výrazně vyšší. V případě čárových laserů činí výstupní výkon asi 60 až 70 % jmenovitého výkonu, neboť část energie se přemění na teplo.
Zdroj ionizujícího záření	Radioaktivní látka a předmět nebo zařízení ji obsahující nebo uvolňující ionizujícího záření, nebo generátor ionizujícího záření.
Zdroj neionizujícího záření	Jakékoli zařízení, které vyzařuje elektromagnetické záření, které nemá dostatečnou energii k ionizaci atomů nebo molekul, ale které má s přihlédnutím k výstupnímu výkonu a vlnové délce emitovaného záření potenciál způsobit poškození zdraví člověka. Může se jednat o zařízení emitující mikrovlnné záření, infračervené záření, viditelné světlo nebo ultrafialové záření (např. lasery, laserová zařízení nebo germicidní lampy).

V tomto dokumentu jsou použity zkratky, jejichž význam je následující:

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	Česká technická norma
IARC	Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny
IZ	Ionizující záření
NIZ	Neionizující záření
NLM	Nebezpečné látky a materiály
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
RA	Radioaktivní
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
UV	Ultrafialové záření



Obr. 1 (zdroj: <https://www.lt.cz/>)



Zobrazení prostupu elektromagnetického záření do lidského oka a jeho absorpce. Laser je neionizující záření, které je možné mít ve spektru od ultrafialového do infračerveného, působení laserového paprsku může zapříčinit poškození zraku a újmu na zdraví!

Obr. 2 (zdroj: <https://www.lt.cz/>)

Článek III.

Obecné zásady a požadavky na pracoviště se zdroji IZ / NIZ

- 1) Při práci se zdroji IZ / NIZ je každá osoba povinná chovat se zodpovědně s přihlédnutím k nebezpečnosti emitovaného záření a při vědomí, že expozice nebezpečnému záření se vyznačuje kumulativním charakterem účinku na lidský organismus. Každá osoba je proto povinná pracovat tak, aby svým jednáním nezpůsobila újmu sobě ani ostatním osobám a při používání nebezpečného záření dodržovat všechna bezpečnostní opatření vyplývající z této směrnice a pokynů vedoucích evidencí IZ / NIZ.
- 2) Pracoviště a prostory, kde se používají zdroje IZ / NIZ musí být k danému účelu vhodné a uzpůsobené, zejména musí svým řešením vylučovat nekontrolovaný přístup cizích osob, zcizení, poškození nebo neoprávněné použití zdrojů IZ / NIZ.
- 3) Na vstupních dveřích na pracoviště musí být viditelně umístěny dostatečně velké bezpečnostní značky se symbolem příslušné výstrahy a s doprovodnou informací o povaze nebezpečného záření:
 - Nebezpečné ionizující záření.
 - Nebezpečné radioaktivní látky.
 - Nebezpečné neionizující záření.
 - Nebezpečné laserové záření nebo Laserové pracoviště třídy 3B resp. 4.

Dále musí být dveře označeny značkou ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM případně dalšími značkami (např. Sledované pásmo).



- 4) V případě zdroje NIZ, jehož záření je/může být emitováno do volného prostoru (např. lasery, germicidní lampy), musí být při jeho používání před vstupem do místnosti viditelně umístěno upozornění, že zařízení je v provozu, resp. upozorňující na zákaz vstupu osob (např. cedule nebo světelná signalizace), aby nemohlo dojít k nežádoucí expozici.

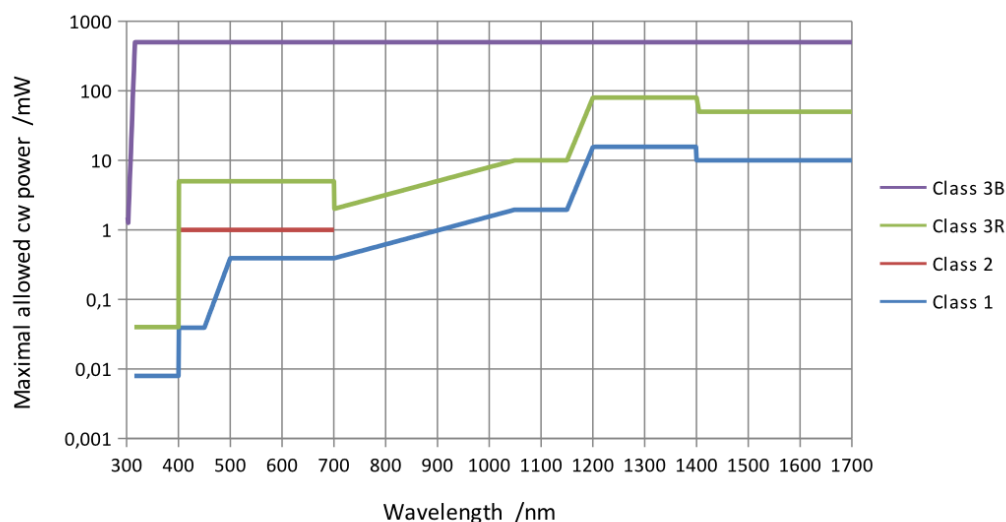
Během práce s tímto zdrojem NIZ je nutné, aby vstupní dveře byly zavřené a uzamčené zevnitř (není-li zvenčí koule).

- 5) V případě generátoru IZ, jehož záření je/může být emitováno do volného prostoru (např. zařízení obsahující rentgenovou lampu), musí být při jeho používání před vstupem do místnosti viditelně umístěno upozornění, že zařízení je v provozu, resp. upozorňující na zákaz vstupu osob (např. cedule nebo světelná signalizace), aby nemohlo dojít k nežádoucímu ozáření. Během práce s tímto generátorem IZ je nutné, aby vstupní dveře byly zavřené a uzamčené zevnitř (není-li zvenčí koule).
- 6) Na pracovištích, kde jsou používány lasery třídy 3B nebo 4 se zářením emitovaným do volného prostoru, musí být okna místnosti zajištěna vhodnou nepropustnou bariérou, stěny musí být opatřeny matným a nereflexním nátěrem.
- 7) Na pracoviště, kde je vymezeno Sledované pásmo, smí vstupovat pouze radiační pracovníci po předchozím povolení od osoby s přímým dohledem nad radiační ochranou anebo Dohlížející osoby. V doprovodu osoby s přímým dohledem nad radiační ochranou anebo Dohlížející osoby smí do Sledovaného pásma vstupovat i pracovníci za účelem činnosti, jež nesouvisí s prací se zdroji IZ, ale pouze tehdy, když jsou všechny zdroje IZ umístěny ve stínění tak, aby nedošlo k ozáření daného pracovníka. Pracovat se zdroji IZ smí ve Sledovaném pásmu pouze radiační pracovníci.
- 8) Zvláštní požadavky na provoz laboratoří, kde se provádí radiační činnosti, jsou uvedeny ve směrnici A/S/961/2/2025.

Článek IV.

Požadavky na bezpečné používání zdrojů NIZ

- 1) Zdroj NIZ je možné používat pouze v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem dle návodu k používání a pokynů osoby odpovědné za provoz daného zdroje NIZ.
- 2) Používané lasery a laserová zařízení musí být řádně označeny výstražným štítkem udávající informaci o třídě laseru a možném nebezpečí při ozáření obsluhy NIZ dle ČSN EN 60825-1 ed.3. Za správnou klasifikaci a označení je zodpovědný výrobce. Pokud informace o třídě laseru není dostupná, je nutné klasifikaci odvodit z hodnoty výstupního výkonu laseru a vlnové délky emitovaného záření podle Obr. 3.



Obr. 3

- 3) Lasery třídy 3 a 4 musí být (od výrobce) vybaveny světelnou nebo akustickou signalizací chodu.
- 4) Každé laserové zařízení třídy 3B nebo 4 musí být vybaveno ochranným krytem (skříní), který brání styku lidského těla s NIZ (včetně bludného záření), a mít ovládání umístěno tak, aby při jeho nastavování a manipulaci s ním nedocházelo k ozáření obsluhy NIZ.
- 5) V případě, že jsou používány zdroje NIZ emitující nebezpečné záření do volného prostoru, musí být přijata odpovídající bezpečnostní opatření, která vyloučí riziko ozáření osob, resp. sníží jeho míru na akceptovatelnou úroveň (např. prostředky pro ochranu kůže nebo očí).
- 6) Se zdroji NIZ emitující nebezpečné záření do volného prostoru mohou samostatně pracovat pouze osoby, které mají pro výkon uvedených činností oprávnění od osoby odpovědné za provoz daného zařízení („oprávněné osoby“). Obvykle se jedná o akademické a výzkumné pracovníky nebo studenty doktorských studijních programů, kteří zde vykonávají vědeckou nebo jinou odbornou činnost. Studenti konající praktická cvičení mohou se tímto zdrojem NIZ pracovat pouze pod dohledem osoby konající dozor¹.
- 7) Před zahájením práce se zdrojem NIZ, při jehož používání může docházet k profesionální expozici nebezpečnému záření, musí být každý řádně seznámen s:
 - touto směrnicí,
 - možnými riziky při používání daného zdroje NIZ,
 - bezpečnými pracovními postupy a pokyny pro používání daného zdroje NIZ,
 - zakázanými činnostmi,
 - požadavky na OOPP při práci se zdroji NIZ a pokyny o jejich správném používání (viz návod výrobce daného zdroje NIZ),

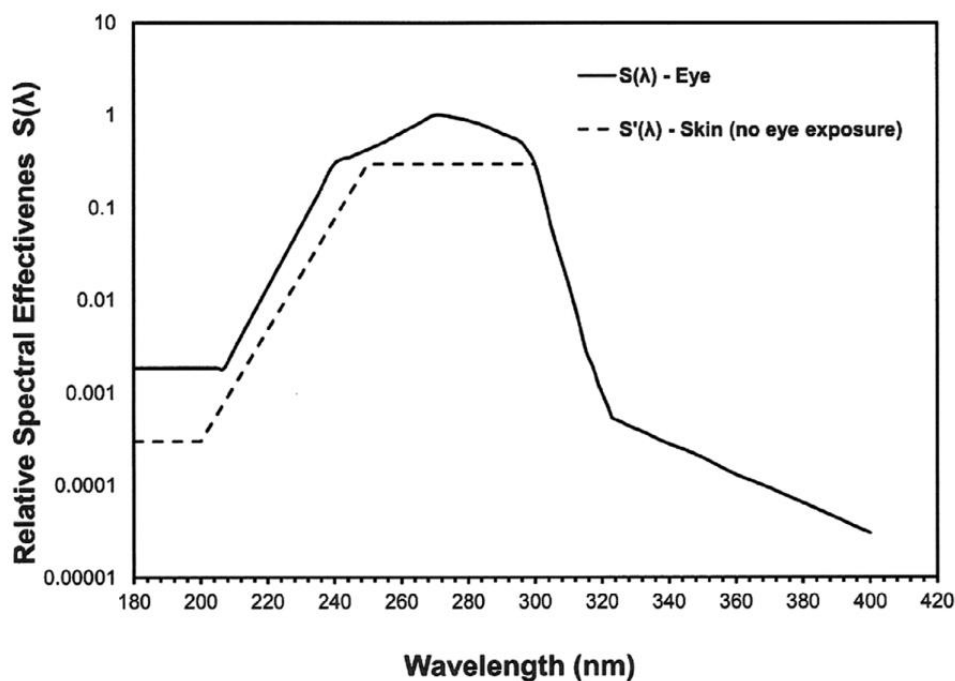
¹ Osobou konající dozor může být vyučující (tj. vedoucí cvičení nebo alternující pedagog), nebo jím pověřený zaměstnanec VŠCHT Praha, popřípadě student doktorského studijního programu zapsaný ke studiu na VŠCHT Praha, který je odborně způsobilý pro práci s daným zdrojem NIZ.

- přímými a nepřímými účinky neionizujícího záření na zdraví a způsob jejich rozpoznání (akutní nebo chronické projevy),
- postupy pro případ vzniku mimořádné události (první pomoc, telefonní kontakty pro přivolání pomoci, hlášení závad).

Seznámení provádí odpovědná osoba, případně jiná odborně způsobilá osoba (např. referent BOZP nebo referent NLM daného organizačního útvaru VŠCHT Praha, má-li k tomu potřebné znalosti). Ověření znalostí školených osob se provádí pohovorem.

- 8) Pro používání laserů třídy 2 nebo 3R, jako jsou například laserová ukazátka nebo laserové dálkoměry, je každý povinen dodržovat všeobecná bezpečnostní opatření zohledňující výstupní výkon daného záření. Je přísně zakázáno dívat se do laserového paprsku, směřovat laserový paprsek do výše očí jiných osob, mířit na jiné osoby nebo obsluhu dopravních prostředků. V případě, že laserové ukazátka nebo laserový dálkoměr má výstupní výkon převyšující 5 mW ve viditelném spektru, jedná se o laser třídy 3B.
- 9) V případě laserů třídy 3B a 4, při jejichž používání může docházet k překračování nejvyšších přípustných hodnot NIZ dle platných právních předpisů (NV č. 291/2015 Sb.), musí odpovědné osoby a osoby konající dozor pravidelně (1x 3 roky) absolvovat specializované školení o právních a ostatních předpisech v dané oblasti, požadavcích na uspořádání pracoviště a organizaci práce a o bezpečnostních opatřeních pro předcházení nežádoucí expozici osob neionizujícímu záření. Znalosti školených osob musí být ověřeny pohovorem. Toto školení mohou provádět pouze osoby odborně způsobilé – referent pro laserovou bezpečnost („Laser Safety Officer“) s kvalifikací dle normy TNI IEC/TR 60825-14, anebo osoba odborně způsobilá v prevenci rizik podle zákona č. 309/2006 Sb. s patřičnými odbornými znalostmi v dané oblasti.
- 10) Na pracovištích, kde jsou používány germicidní lampy, musí být vhodnými a dostatečně účinnými bezpečnostními opatřeními zajištěno, aby žádná osoba nemohla být za běžných provozních podmínek ozářena UV zářením.

Podle IARC je UV záření klasifikováno jako prokázaný lidský karcinogen (skupina 1), a proto jakákoliv expozice UV záření významně zvyšuje riziko rakoviny kůže. Pro UV záření proto neexistuje žádná prahová hodnota, pod níž by bylo možné označit expozici za zcela neškodnou pro zdraví. Pro orientační informaci o závažnosti rizika expozice UV záření se používá UV Hazard Function uvádějící hodnotu bezrozměrného koeficientu spektrální nebezpečnosti UV záření (S_λ) na jeho vlnové délce (viz Obr. 4).



Obr. 4 (zdroj: DOI: 10.1111/php.13402)

- 11) Přímé germicidní lampy (např. stropní svítidla nebo přenosné lampy) musí být před vstupem osob do místnosti vypnuty. Nepřímé germicidní lampy (flow boxy) lze používat v přítomnosti osob, pouze v případě, že je ochranný kryt řádně uzavřen. Všechny germicidní lampy musí být pravidelně kontrolovány odpovědnou osobou, zda nejsou mechanicky poškozeny (vč. stavu ochranných krytů).
- 12) Je-li to s ohledem na existující zdravotní rizika relevantní, musí všechny osoby pracující se zdrojem NIZ při práci používat ochranné brýle se speciálními filtry, které nepropustí záření vlnové délky emitované daným zařízením, dále vhodný oděv pro ochranu kůže (vč. předloktí) a ochranu rukou (rukavice), a to v souladu s pokyny výrobce daného zařízení. Pro ochranu nezahalené kůže před UV zářením je nezbytné používat vhodný ochranný krém s minimální hodnotou SPF 50. Krémy s chemickým filtrem je nutné nanášet cca 30 minut před možnou expozicí UV záření a nátěr několikrát denně obnovit. Po skončení práce s germicidními lampami je nutné si důkladně umýt ruce mýdlem a dezinfikovat je.
- 13) Na pracovištích, kde jsou používány lasery třídy 3B nebo 4 s paprskem emitovaným do volného prostoru, musí osoby vstupující na pracoviště, resp. před zahájením práce s laserem, sejmout veškeré kovové a lesklé doplňky (např. náramky, prstýnky a řetízky).
- 14) V případě používání zdrojů NIZ, zejména germicidních lamp, kde nelze technickými nebo organizačními opatřeními zajistit nulovou expozici NIZ osob nebezpečnému záření, musí být provedeno vyhodnocení možné expoziční zátěže podle NV č. 291/2015 Sb. a vyhodnocena potenciální zdravotní rizika. Dále musí být přijata opatření, aby tato práce byla prováděna tak, aby:
 - bylo exponováno co nejméně osob,
 - byla exponována co nejmenší část lidského těla,
 - jednotlivá expozice netrvala déle jak 2 minuty, resp. souhrnná expozice

- nepřekračovala 5 minut za den,
- byly řádně používány vhodné OOPP a ochranné krémy.

15) V případě, že se hodnocením expozice NIZ prokáže, že jsou, nebo by mohly být překračovány hygienické limity (nejvyšší přípustné hodnoty), jedná se o práci kategorie 3, tj. rizikovou práci ve smyslu § 39 zákona č. 258/2000 Sb., zákon o ochraně veřejného zdraví, v platném znění. V takovém případě platí povinnost provádět evidenci těchto prací, což představuje vedení chronologických záznamů pro každou osobu tuto práci vykonávající, jež musí obsahovat tyto informace:

- jméno, příjmení,
- druh expozice, charakteristiky NIZ, kterému byla daná osoba vystavena,
- datum a celková doba expozice NIZ,
- data a druhy provedených lékařských preventivních prohlídek a jejich závěry.

Za řádné vedení této evidence zodpovídá odpovědná osoba, u které se záznamy také archivují pro případnou kontrolu orgánů ochrany veřejného zdraví.

16) Při zásahu očí přímým nebo odraženým laserovým paprskem nebo UV-C záření, anebo po přímé expozici kůže UV-C záření přesahující 2 minuty, je nutné ihned zamezit další expozici osoby a ihned zajistit odborné lékařské vyšetření.

Článek V.

Vedoucí evidence zdrojů neionizujícího záření

1) Vedoucí evidence zdrojů NIZ koordinuje plnění povinností VŠCHT Praha v souvislosti s provozem těchto zdrojů NIZ, při jejichž provozu by mohlo dojít k poškození zdraví člověka. Mezi hlavní úkoly vedoucí evidence zdrojů NIZ patří:

- vedení evidence zdrojů neionizujícího záření dle čl. XI této směrnice,
- zjišťování a hodnocení expozice osob a úrovně neionizujícího záření na pracovištích VŠCHT Praha, kde by tyto hodnoty mohly být překračovány,
- navrhování opatření pro ochranu zdraví zaměstnanců při práci s NIZ a proti překračování nejvyšších přípustných hodnot neionizujícího záření.

2) Vedoucí evidence zdrojů NIZ plní v rámci VŠCHT Praha současně roli poradce pro laserovou bezpečnost dle čl. 4.5.1 normy TNI IEC/TR 60825-14. V této souvislosti zejména:

- poskytuje zaměstnancům VŠCHT Praha metodickou pomoc při implementaci požadavků týkajících se laserové bezpečnosti dle platných právních a ostatních předpisů,
- provádí posuzování rizik, kterým mohou být zaměstnanci vystaveni při používání neionizujícího záření,
- spolupracuje s vedoucími jednotlivých pracovišť při návrhu a realizaci bezpečnostních opatření pro snížení rizika profesionální expozice neionizujícímu záření.

Článek VI.

Požadavky na bezpečné používání zdrojů IZ a na zajištění radiační ochrany

- 1) Zdroj IZ je možné používat pouze v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem a dle pokynů odpovědné osoby o správné/bezpečné manipulaci s nimi.
- 2) Používané generátory IZ musí být řádně označeny štítkem a značkou výstrahy před neviditelným ionizujícím zářením. Každý generátor IZ musí být vybaven signalizací provozu a automatickou blokadou.
- 3) Při práci s IZ musí být dostupnými technickými prostředky a vhodnou organizací práce minimalizována možná expozice IZ, jakož i kontaminace osob radioaktivními látkami. Prioritně je nutné zajistit dostatečné stínění zdrojů IZ – použití olověných nebo betonových zástěn, boxů nebo skladovacích kontejnerů.
- 4) V případě, že je stanoveno sledované pásmo, musí být vedoucím laboratoře ve spolupráci s Dohlížejí osobou definovány individuální požadavky na režimová opatření práce v něm a ta musí být striktně dodržována.
- 5) Při práci se zdroji IZ musí být vždy používány vhodné OOPP (např. olověné zástěry, štíty, rukavice) a optimalizací práce se zdroji IZ musí být zajištěno dodržení limitů ozáření pro radiační pracovníky 20 mSv/rok.
- 6) Na pracovišti s generátory IZ mohou samostatně pracovat pouze osoby, které mají pro výkon uvedených činností oprávnění a jsou řádně proškoleny od osoby odpovědné za provoz daného zařízení („oprávněné osoby“). Obvykle se jedná o akademické a výzkumné pracovníky nebo studenty zapsané do doktorského studijního programu, kteří zde vykonávají vědeckou nebo jinou odbornou činnost. Studenti konající praktická cvičení mohou s generátorem IZ pracovat pouze pod dohledem osoby konající dozor².
- 7) Před zahájením práce se zdrojem IZ musí být každý řádně seznámen s:
 - touto směrnici,
 - možnými riziky při používání daného zdroje IZ,
 - bezpečnými pracovními postupy a pokyny pro používání daného zdroje IZ,
 - zakázanými činnostmi,
 - požadavky na OOPP při práci se zdroji IZ a pokyny o jejich správném používání,
 - přímými a nepřímými účinky ionizujícího záření na zdraví a způsob jejich rozpoznání (akutní nebo chronické projevy),
 - postupy pro případ vzniku mimořádné události (první pomoc, telefonní kontakty pro přivolání pomoci, hlášení závad).

Seznámení provádí Dohlížejí osoba nebo osoba s přímým dohledem nad radiační ochranou. Ověření znalostí školených osob se provádí písemným testem, který se archivuje.

² Osobou konající dozor může být vyučující (tj. vedoucí cvičení nebo alternující pedagog), nebo jím pověřený zaměstnanec VŠCHT Praha, popřípadě student doktorského studijního programu zapsaný ke studiu na VŠCHT Praha, který je odborně způsobilý pro práci s daným generátorem IZ.

- 8) Na pracovištích, kde se nakládá s otevřenými radionuklidovými zdroji, musí být k dispozici dekontaminační prostředky v potřebném rozsahu a množství. Postupy pro dekontaminaci osob, pracovních ploch a pomůcek stanoví Dohlízející osoba.
- 9) Pokyny pro provádění radiačních činností v laboratořích jsou uvedeny ve směrnici A/S/961/2/2025.

Článek VII.

Dohlízející osoba nad radiační ochranou

- 1) Dohlízející osoba nad radiační ochranou (dále jen Dohlízející osoba) zodpovídá za zajištění soustavného dohledu nad radiační ochranou na všech pracovištích VŠCHT Praha, kde se nakládá se zdroji ionizujícího záření, podle atomového zákona a vyhlášky č. 422/2016 Sb.
- 2) Dohlízející osobou může být pouze zaměstnanec se zvláštní odbornou způsobilostí a oprávněním uděleným SÚJB k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany podle atomového zákona, který byl podle čl. 8, odst. 1, písm. b) vnitřní normy č. A/N/961/1/2025 k výkonu této funkce písemně zmocněn rektorem.
- 3) Dohlízející osoba sleduje a hodnotí plnění povinností VŠCHT Praha v souvislosti s:
 - bezpečným nakládáním se zdroji ionizujícího záření a jadernými materiály,
 - prováděním radiačních činností,
 - zajištěním bezpečného provozu pracoviště, kde se vykonává radiační činnost,
 - nakládáním s radioaktivním odpadem,
 - vyřazování pracoviště, kde se vykonává radiační činnost, z provozu.
- 4) Dohlízející osoba je povinna:
 - informovat radiační pracovníky a osoby připravující se ve sledovaném pásmu na výkon povolání o skutečnostech důležitých z hlediska radiační ochrany,
 - průběžně vzdělávat radiační pracovníky,
 - provádět monitorování a hodnocení výsledků monitorování podle programu monitorování,
 - evidovat osobní dávky, včetně součtu osobních dávek ze všech pracovních činností, radiačních pracovníků,
 - provádět optimalizace radiační ochrany a stanovení dávkových optimalizačních mezí,
 - vést dokumentaci pro povolovanou činnost,
 - provádět hodnocení způsobu zajištění radiační ochrany,
 - provádět roční inventurní kontroly zdrojů ionizujícího záření,
 - organizovat přejímací zkoušky a zkoušky dlouhodobé stability,
 - provádět zkoušku provozní stálosti zdrojů ionizujícího záření,
 - šetřit radiační mimořádné události, ztráty, odcizení nebo poškození zdroje ionizujícího záření a vypracovávat návrhy na přijetí nápravných opatření a kontrolu provádění nápravných opatření,
 - sledovat a řešit neshody, které nejsou radiační mimořádnou událostí, v oblasti radiační ochrany,

- dohlížet nad zajištěním poskytování pracovnělékařských služeb radiačním pracovníkům,
- operativně komunikovat s radiačními pracovníky a jinými osobami, je-li potřebná konzultace s nimi s ohledem na aktuální radiační situaci, a to tak, aby byly informace sdělovány jednoznačně, srozumitelně a bez zbytečného odkladu,
- metodicky vést osoby pověřené prováděním přímého dohledu nad radiační ochranou a koordinovat jejich činnosti.

5) Dohlížející osoba je oprávněna:

- písemně určit osoby odpovědné za provádění přímého dohledu nad radiační ochranou v rozsahu dle § 44 vyhlášky č. 422/2016 Sb. pro pracoviště, kde jsou provozovány radiační činnosti vyžadující vymezení sledovaného pásma,
- kontrolovat dodržování stanovených technických a organizačních opatření zaměstnanci a udílet zaměstnancům závazné pokyny pro zajištění radiační ochrany,
- vydat příkaz k okamžitému zastavení provádění radiačních činností v případě zjištění závažného porušení povinností na úseku radiační ochrany,
- trvale nebo dočasně vyloučit zaměstnance z pracoviště, kde se nakládá se zdroji ionizujícího záření, v případě nedodržení jeho povinností na úseku radiační ochrany.

Článek VIII.

Program monitorování pro pracoviště s radionuklidovými zdroji ionizujícího záření

- 1) Monitorování slouží ke kontrole aktuální radiační situace, k předcházení a včasnému zjištění mimořádných situací. Program monitorování zahrnuje monitorování pracovišť, ve kterých je vymezeno Sledované pásmo.
- 2) V rámci VŠCHT Praha je povoleno nakládat s otevřenými radionuklidovými zdroji povolenými SÚJB pouze na pracovištích evidovaných na SÚJB a pouze pro výzkumné a vědecké účely. Jiné nakládání s radionuklidovými zdroji je přísně zakázáno.
- 3) Mezi cíle prováděného monitorování patří:
 - Zajištění ochrany radiačních pracovníků a dalších osob.
 - Kontrola zdrojů ionizujícího záření a jejich bezpečného používání.
 - Plnění požadavků SÚJB na radiační ochranu a havarijní připravenost.
 - Sledování úniků radionuklidů do prostředí.
- 4) Monitorování pracovišť, kde se pracuje s radionuklidovými zdroji, se provádí v souladu s Programem monitorování schváleným SÚJB.
- 5) Osoba s přímým dohledem nad radiační ochranou provádějící monitorování měřením povrchové kontaminace vyhodnotí výsledek měření a provede o měření písemný záznam. Měření je prováděno odečtem hodnoty povrchové kontaminace na stupnici použitého přístroje. Záznamy o měření jsou uloženy u odpovědné osoby a archivovány po dobu 10 let.
- 6) Vyhodnocení výsledků měření se provede porovnáním s monitorovacími úrovněmi.

Hodnoty monitorovacích úrovní a opatření při jejich překročení uvádí tabulka níže.

Monitorovací úrovně povrchové kontaminace [Bq/cm²]*	
záznamová a vyšetřovací	0,3
zásahová	0,4

* hodnoty jsou uvedeny po korekci na pozadí

V případě překročení monitorovacích úrovní musí být informována Dohlízející osoba a musí být přijata opatření:

- záznamová úroveň provede se písemný záznam naměřené úrovně,
- vyšetřovací úroveň vyšetří se příčina a zjistí důsledky zvýšení povrchové kontaminace,
- zásahová úroveň provedou se opatření k nápravě vzniklého stavu a k zabránění nežádoucího rozvoje vzniklého stavu.

Při zjištění kontaminace pracoviště je nutné bez zbytečného odkladu provést dekontaminaci podle stanovených postupů nebo instrukcí Dohlízející osoby.

7) Osobní monitorování se provádí určováním osobních efektivních dávek ze zevního ozáření radiačních pracovníků.

- Osobní monitorování radiačních pracovníků kategorie B je zajištěno podle § 72 odst. 1 písm. c) vyhlášky č. 422/2016 Sb. vybavením jednoho nebo více radiačních pracovníků kategorie B vykonávajících stejnou pracovní činnost na stejném pracovišti osobním filmovým dozimetrem s měsíčním sledovacím obdobím a přiřazením osobní dávky získané jeho vyhodnocením ostatním radiačním pracovníkům bez osobního dozimetru na tomto pracovišti.
- Radiační pracovníci jsou povinni nosit filmový dozimetr po celou dobu, kdy by mohli být exponováni IZ. Dozimetry se nosí připevněné na vnější straně pracovního oděvu na přední levé straně hrudníku. Při používání ochranné stínicí zástěry musí být osobní dozimetr umístěn vně této zástěry.
- Při podezření na kontaminaci osob se provádí kontrola pomocí měřiče povrchové kontaminace bezodkladně.

8) Dávkové optimalizační meze jsou určeny Dohlízející osobou a stanoveny jako individuální efektivní dávky pro relevantní pracovníky. Tyto dávky jsou předem odhadnuté a plánované a po práci se provede jejich zhodnocení a úprava pro další činnost. Dávkové optimalizační meze jsou shodné pro stálé radiační pracovníky (zaměstnance) i ostatní pracovníky (studenty).

Dodržování dávkových optimalizačních mezí sleduje Dohlízející osoba a je vyhodnocováno jednou ročně. V případě neadekvátního nastavení budou dávkové optimalizační meze dále optimalizovány. Dávková optimalizační mez je stanovena na hodnoty 0,25 mSv/rok pro obyvatele a na hodnotu 3 mSv/rok pro radiačního pracovníka.

9) Vzhledem k charakteru práce a používaným radionuklidům není nutné provádět monitorování okolí.

Článek IX.

Zkoušky provozní stálosti zdrojů ionizujícího záření

- 1) Přejímací zkouška se provádí za účelem hodnocení vlastností zdroje ionizujícího záření.
- 2) Přejímací zkouška musí být provedena po instalaci zdroje ionizujícího záření před zahájením jeho používání.
- 3) Přejímací zkoušky a zkoušky dlouhodobé stability není nutné provádět u nevýznamných nebo drobných zdrojů ionizujícího záření, které nejsou zdrojem ionizujícího záření k nelékařskému ozáření, uzavřených radionuklidových zdrojů, u kterých neuplynula doba delší než 6 měsíců od jeho výroby, nebo zdrojů ionizujícího záření převzatých výhradně ke skladování, přepravě nebo distribuci, zdrojů ionizujícího záření vyrobených jeho uživatelem pro vlastní použití, prototypů nebo unikátních zařízení.
- 4) Přejímací zkouška musí zahrnovat:
 - vizuální kontrolu celistvosti a neporušenosti zdroje ionizujícího záření,
 - v případě otevřeného radionuklidového zdroje ověření údajů uvedených v průvodním listu otevřeného radionuklidového zdroje vydaného výrobcem,
 - v případě uzavřeného radionuklidového zdroje:
 - ověření údajů uvedených v osvědčení uzavřeného radionuklidového zdroje a
 - zkoušku těsnosti, včetně stanovení nejistoty měření,
 - v případě zařízení s uzavřeným radionuklidovým zdrojem:
 - ověření funkčnosti zařízení s uzavřeným radionuklidovým zdrojem,
 - ověření funkčnosti řídicích, ovládacích, bezpečnostních, signalizačních a indikačních systémů,
 - ověření provozních parametrů a vlastností zařízení s uzavřeným radionuklidovým zdrojem,
 - stanovení dozimetrických veličin důležitých z hlediska účelu použití tohoto zařízení, v případě radioterapie včetně jejich nejistot,
 - zkoušku těsnosti uzavřeného radionuklidového zdroje zkouškou otěrem na náhradní ploše, včetně stanovení nejistoty měření,
 - měření nebo odhad neúčinného záření v okolí zařízení s uzavřeným radionuklidovým zdrojem,
 - v případě generátoru záření:
 - ověření funkčnosti generátoru záření,
 - ověření funkčnosti řídicích, ovládacích, bezpečnostních, signalizačních, indikačních a zobrazovacích systémů,
 - ověření provozních parametrů a vlastností generátoru záření,
 - stanovení dozimetrických veličin důležitých z hlediska účelu použití generátoru záření, v případě radioterapie včetně jejich nejistot, a
 - měření neúčinného záření v okolí generátoru záření nebo jeho odhad, jde-li o zubní intraorální nebo zubní panoramatické rentgenové zařízení, a
 - ověření údajů od výrobce, které jsou významné pro možný způsob použití zařízení z hlediska radiační ochrany, nebo v případě, že toto ověření nelze provést ve standardním provozním režimu, prověření, že ověření těchto údajů provedla osoba, která zdroj ionizujícího záření instalovala.

- 5) Přejímací zkoušky a zkoušky dlouhodobé stability organizuje Dohlížející osoba ve spolupráci s osobou, která ji provádí.
- 6) Pokud není v návodu výrobce zařízení využívajícího uzavřený zdroj IZ stanoveno jinak, je nutné výměny těchto zdrojů IZ (např. elektronový mikroskop SEM, PC tomograf, rentgenová difrakce, ECD detektor pro plynovou chromatografii apod.) provádět podle pokynů Dohlížející osoby.

Článek X.

Zakázané činnosti při používání zdrojů nebezpečného záření

1) Při používání zdrojů NIZ je zejména zakázáno:

- Snímat ze zdroje NIZ kryty, zasahovat do jeho konstrukce (zejména elektrických a optických částí).
- Manipulovat se zdrojem NIZ a nastavovat jej za použití síly nebo hrubým způsobem.
- Během provozu zdroje NIZ se dívat přímo do procházejícího nebo i odraženého laserového paprsku / UV záření.
- Vystavovat do cesty laserového paprsku předměty (vyjma schválených měřících pomůcek), které by mohly způsobovat nežádoucí odrazy paprsku do prostoru určeného pro obsluhu.
- Pracovat se zdrojem NIZ bez řádného předchozího poučení odpovědnou osobou nebo způsobem odporujícím tomuto dokumentu anebo pokynů odpovědné osoby (resp. osob konajících dozor).
- Umožnit do místnosti, kde se používá zdroj NIZ, vstup cizím osobám nebo je zde ponechávat bez dozoru oprávněnou osobou.

2) Při používání zdrojů IZ je zejména zakázáno:

- Snímat ze zdroje IZ kryty a zasahovat do jeho konstrukce.
- Manipulovat se zdrojem IZ a nastavovat jej za použití síly nebo hrubým způsobem.
- Pracovat se zdrojem IZ bez řádného předchozího poučení odpovědnou osobou nebo způsobem odporujícím tomuto dokumentu anebo pokynů odpovědné osoby (resp. osob konajících dozor).
- Umožnit do místnosti, kde se používá zdroj IZ, vstup cizím osobám nebo je zde ponechávat bez dozoru oprávněnou osobou.
- Vynášet radionuklidový zdroj IZ vyšší kategorie než nevýznamný mimo Sledované pásmo bez souhlasu Dohlížející osoby nebo Osoby s přímým dohledem nad radiační ochranou.

Článek XI.

Evidence zdrojů nebezpečného záření

- 1) Všechny zdroje IZ a NIZ provozované na pracovištích VŠCHT Praha, vyjma laserů třídy 1, 2, a 3R, podléhají evidenci. Evidence obsahuje tyto informace:
 - Název nebo jiné označení zdroje nebezpečného záření.
 - Umístění zdroje (budova, č. místnosti).
 - Jméno osoby odpovědné za provoz zdroje.
 - Název výrobce, výrobní číslo a rok výroby zdroje.
 - Další provozně technické údaje o zdroji (např. třída laseru, pracovní médium, výstupní výkon apod.).
- 2) Centrální evidenci zdrojů nebezpečného záření vede Oddělení bezpečnosti a prevence rizik prostřednictvím určených osob jmenovaných rektorem (tj. vedoucí Dohlížejí osoba, resp. vedoucí evidence zdrojů NIZ).
- 3) Každý organizační útvar VŠCHT Praha je povinen nahlásit Oddělení bezpečnosti a prevence rizik všechny zdroje nebezpečného záření, které jsou používány na jeho pracovištích, a to do 30 dnů od nabytí účinnosti této směrnice. V případě nově pořizovaných zdrojů je nutné toto nahlášení provést bez zbytečného odkladu, aby mohlo být provedeno posouzení možných zdravotních rizik a přijata vhodná bezpečnostní opatření ještě před jejich uvedením do provozu.
- 4) Zdroje IZ, pro jejichž provoz je dle zákona vyžadována licence nebo povolení od SÚJB, mohou být pořízeny a používány až po splnění všech zákonných podmínek a opatření k omezení ozáření fyzických osob a k ochraně životního prostředí před účinky IZ a v souladu s pokyny Dohlížejí osoby.
- 5) Inventurní kontrola zdrojů ionizujícího záření se provádí 1x ročně k 31. březnu a provádí ji Dohlížejí osoba. Záznamy o provedené inventurní kontrole zdrojů IZ vede Dohlížejí osoba a kopii předává Oddělení bezpečnosti a prevence rizik.

Článek XII.

Mimořádné události

- 1) Mimořádnou událostí související s používáním zdrojů nebezpečného záření je zejména:
 - radiační mimořádná událost, tj. událost, která vede nebo může vést k překročení limitů ozáření, a která vyžaduje opatření, jež by zabránila jejich překročení nebo zhoršování situace z pohledu zajištění radiační ochrany,
 - únik radioaktivní látky nebo kontaminace pracovních ploch, pomůcek, oděvů nebo osob,
 - ztráta nebo odcizení zdroje IZ,
 - poškození zdroje IZ / NIZ, které by mohlo vést k jiným závažným následkům vyjma ozáření osob (např. požár, výbuch, únik NLM),

- překročení nejvyšší přípustné hodnoty NIZ pro jednorázovou profesionální expozici osoby UV zářením,
 - zasažení oka nebo kůže osoby přímým laserovým paprskem emitovaným laserem třídy 3B nebo 4,
 - náhodná expozice nebezpečnému záření cizích osob (tj. studentů, návštěvníků, pracovníků úklidu nebo údržby apod.).
- 2) Ztrátu nebo odcizení zdroje IZ je nutné ihned oznámit na Policii ČR a SÚJB a informovat o této skutečnosti také Dohlížející osobu a vedoucího Oddělení bezpečnosti a prevence rizik.
 - 3) V případě zjištění závažného porušení povinností osob na úseku radiační ochrany na daném pracovišti, anebo provádění radiačních činností neoprávněnou osobou, je Dohlížející osoba povinna vydat příkaz k okamžitému zastavení provádění daných činností anebo vyloučit danou osobu z pracoviště, kde se nakládá se zdrojem IZ.
 - 4) V případě vzniku mimořádné události je nutné provést veškerá opatření k zamezení zhoršení možných následků, zejména poskytnout první pomoc zasažené osobě nebo provést její dekontaminaci v případě zasažení radioaktivní látkou. Každou mimořádnou událost, při které došlo k vnější nebo vnitřní kontaminaci osoby, je potřeba ihned hlásit Zdravotnické záchranné službě.
 - 5) Po každé mimořádné události musí být bezodkladně vyšetřeny její příčiny, resp. okolnosti, které k ní vedly, zjištěn rozsah vzniklých následků a v návaznosti na tato zjištění musí být vypracován návrh nápravných opatření k zamezení jejímu opakování. Šetření mimořádné události provádí vedoucí pracoviště, kde k nehodě došlo, ve spolupráci se specialisty BOZP a PO (Oddělení bezpečnosti a prevence rizik), Dohlížející osobou nebo dalšími přizvanými odborníky. Z provedeného šetření se vypracovává písemná zpráva, se kterou je seznámeno vedení VŠCHT Praha, případně dotčené státní orgány dle platných zákonů.
 - 6) Kontrolu nad realizací stanovených nápravných opatření provádí Oddělení bezpečnosti a prevence rizik.

Článek XIII.

Závěrečná ustanovení

- 1) Tento dokument je platný ke dni podpisu a účinný ke dni vydání.
- 2) Vedoucí organizačních útvarů jsou povinni zajistit seznámení všech svých podřízených zaměstnanců pracujících se zdroji IZ / NIZ s tímto dokumentem a soustavně vyžadovat jeho dodržování.

prof. Ing. Milan Pospíšil, CSc., v. r.
rektor