



Radiační ochrana

1. Radiační ochrana



1.1 O kurzu



RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU





Vítejte v e-kurzu **Radiační ochrana**.

Kurz lze ovládat pomocí šipek po stranách obrazovky. Doplňující informace zobrazíte najetím kurzoru na příslušné ikony:  

V průběhu studia narazíte i na odkazy na dokumenty či webové stránky, které jsou uvedeny **podtrženým textem**.

Autoři: Kolektiv autorů PPaD, RLZ, ŘRR
Garant kurzu: Mgr. Juraj Papan
Vyrobil: Rozvoj lidských zdrojů
Datum aktualizace: 02/2024



Notes:

1.2 Úvod

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ÚVOD

Princip každé elektrárny spočívá v přeměně tepelné energie na mechanickou a následně na elektrickou. Tepelná energie se na jaderné elektrárně získává v jaderném reaktoru.

Podle platné legislativy ČR je jednou z nutných podmínek vstupu do KP minimálně jednou ročně absolvovat školení radiální ochrany a být z této tematiky prokazatelně proškolen.

Cílem tohoto kurzu je seznámit pracovníky se základy Radiální ochrany, které je nutné znát pro práci v kontrolovaném pásmu jaderných elektráren.

Platná legislativa:

- Atomový zákon
- Vyhláška 422/2016 Sb.



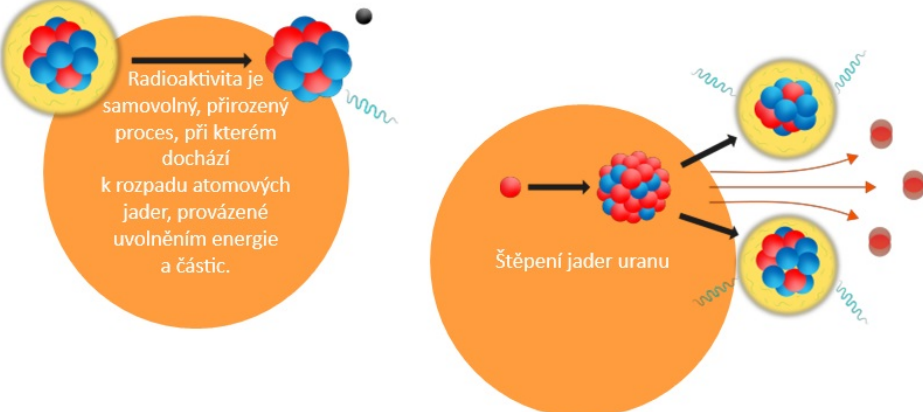
© 2024 ČEZ, a. s. 2/18

Notes:

1.3 Radioaktivita

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

RADIOAKTIVITA



Radioaktivita je samovolný, přirozený proces, při kterém dochází k rozpadu atomových jader, provázené uvolněním energie a částic.

Štěpení jader uranu

© 2024 ČEZ, a. s. 3/18

Notes:

1.4 Ionizující záření

E RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ

Ionizující záření (IZ) je forma přenosu energie uvolněné při samovolné přeměně jader atomů.

Toto záření působí na okolní prostředí a může mít vliv i na lidskou tkáň.

Pozor!
Ionizující záření není rozpoznatelné lidskými smysly! Přítomnost ionizujícího záření se dá zjistit pouze dozimetrickými prostředky!

ZDROJE IZ ZDROJE IZ NA JE



© 2024 ČEZ, a. s. 4/18

Notes:

1 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ

ZDROJE IZ

Zdroje ionizujícího záření dělíme na **přírodní a umělé**.

Přírodní zdroje IZ Jsou zdroje se vyskytují běžně v přírodě. Patří sem například: <ul style="list-style-type: none">▪ kosmické záření▪ sluneční záření▪ radionuklidy obsažené v zemské kůře	Umělé zdroje IZ Umělé zdroje IZ vytvořil nebo upravil člověk. Mezi ně patří například: <ul style="list-style-type: none">▪ radiofarmaka▪ terapeutická zařízení▪ jaderné zbraně▪ jaderné reaktory▪ defektoskopické zariadení/RTG nedestruktivní kontroly
--	--

© 2024 ČEZ, a. s. 4/18

2 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ

ZDROJE IZ NA JADERNÉ ELEKTRÁRNĚ

The diagram illustrates the primary loop of a nuclear reactor. On the left, a vertical reactor core is labeled 'Reaktor' and contains 'Jaderné palivo' (nuclear fuel). A blue loop of pipes, labeled 'Potrubí primárního okruhu', circulates around the reactor. To the right, a yellow defectoscope is shown, labeled 'Defektoskopické práce'. Information icons (i) are placed near the fuel, the reactor, the primary loop pipes, and the defectoscope.

© 2024 ČEZ, a. s. 4/18

1.5 Veličiny a jednotky

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

VELIČINY A JEDNOTKY IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

Pro popis a pochopení radiační situace v pracovním prostředí používáme veličiny a jednotky ionizujícího záření (IZ). S těmito veličinami se v praxi setkáváme v různých podobách na dozimetru, na tabulkách radiační situace, na R-příkazu a dalších.

PLOŠNÁ AKTIVITA DÁVKA DÁVKOVÝ PŘÍKON

© 2024 ČEZ, a. s. 5/18

Notes:

1 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

VELIČINY A JEDNOTKY IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

Pro popis a pochopení radiační situace v pracovním prostředí používáme veličiny a jednotky ionizujícího záření

PLOŠNÁ AKTIVITA

Plošná aktivita (As) se udává v becquerelech na centimetr čtvereční [Bq/cm²]. Plošná aktivita je též nazývána povrchovou kontaminací.

PLOŠNÁ AKTIVITA DÁVKA DÁVKOVÝ PŘÍKON

© 2024 ČEZ, a. s. 5/18

2 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

VELIČINY A JEDNOTKY IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

Pro popis a pochopení radiační situace v pracovním prostředí používáme veličiny a jednotky ionizujícího

DÁVKA



Dávka představuje **energii předanou ionizujícím zářením na lidské tělo**. Pomocí dávky vyjadřujeme ozáření člověka. Jednotkou je **sievert [Sv]** V praxi se nejčastěji setkáme s **milisieverty [mSv]** nebo **mikrosieverty [μSv]**.

PLOŠNÁ AKTIVITA DÁVKA DÁVKOVÝ PŘÍKON

© 2024 ČEZ, a. s. 5/18

3 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

VELIČINY A JEDNOTKY IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

Pro popis a pochopení radiační situace v pracovním prostředí používáme veličiny a jednotky ionizujícího

DÁVKOVÝ PŘÍKON



Dávkovým příkonem rozumíme **přírůstek dávky za určitý časový interval**. Pomocí dávkového příkonu vyjadřujeme radiační situaci pracovního prostředí. Jednotkou je **sievert za hodinu [Sv/h]**. V praxi jde opět nejčastěji o **[mSv/h]** nebo **[μSv/h]**.

PLOŠNÁ AKTIVITA DÁVKA DÁVKOVÝ PŘÍKON

© 2024 ČEZ, a. s. 5/18

1.6 Kontaminace

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

KONTAMINACE

Kontaminace je znečištění radioaktivní látkou, které může být rozneseno. Kontaminaci dělíme na **povrchovou** a **vnitřní**.



POVRCHOVÁ KONTAMINACE VNITŘNÍ KONTAMINACE ŠÍŘENÍ KONTAMINACE

© 2024 ČEZ, a. s. 6/18

Notes:

1 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

KONTAMINACE

POVRCHOVÁ KONTAMINACE



V případě povrchové kontaminace hovoříme o znečištění prostor pracovního prostředí, samotných technologií a osob.

K tomu může docházet v případě netěsností technologií obsahujících radioaktivní médium, či plánovaných činnostech při nichž dochází k roztěsnění těchto technologií.

Následně tyto radioaktivní látky mohou potřísnit oděv nebo tělo pracovníků.

KONTAMINACE KONTAMINACE KONTAMINACE

© 2024 ČEZ, a. s. 6/18

2 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

KONTAMINACE

VNITŘNÍ KONTAMINACE



Dojde-li k vniknutí radioaktivních látek do těla pracovníka, hovoříme o **vnitřní kontaminaci**.

K tomu může dojít vdechnutím, polknutím nebo prostupem radionuklidů skrze kůži (porušenou i neporušenou) či sliznici např. očí, nosu apod.

Radioaktivní látka se může zadržovat v určitých orgánech, které jsou pak bezprostředně více vystaveny účinkům záření. Vnitřní kontaminace vede k vnitřnímu ozáření. Orgány jsou pak vystaveny přímému působení ionizujícího záření.


© 2024 ČEZ, a. s. 6/18

3 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

KONTAMINACE

ŠÍŘENÍ KONTAMINACE



K šíření radioaktivních látek může docházet při pracovních činnostech na kontaminovaných zařízeních, kdy dojde k jejich roznesení při pohybu osob.

Při takových činnostech může také dojít k znečištění povrchovou kontaminací ochranných pomůcek, či těla pracovníka.

Nejčastěji k tomu dochází při nesprávném používání ochranných pomůcek, jejich oblékání/svlékání, či při nepozornosti a v důsledku podvědomých pohybů (utírání potu z čela, upravení pozice brýlí, apod.)

© 2024 ČEZ, a. s. 6/18

1.7 Ozáření

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

OZÁŘENÍ

Ozáření je přímé působení ionizujícího záření na člověka. Vyjadřujeme ho veličinami dávka (Sv - Sievert) a dávkový příkon (Sv/h – Sievert za hodinu). Ozáření dělíme na **zevní** a **vnitřní**.

© 2024 ČEZ, a. s. 7/18

Notes:

1.8 Biologické účinky IZ

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

BIOLOGICKÉ ÚČINKY IZ

Ionizující záření může negativně působit na lidský organismus a zdraví osob. Účinky IZ se dělí na **deterministické** a **stochastické**.

© 2024 ČEZ, a. s. 8/18

Notes:

1 (Slide Layer)

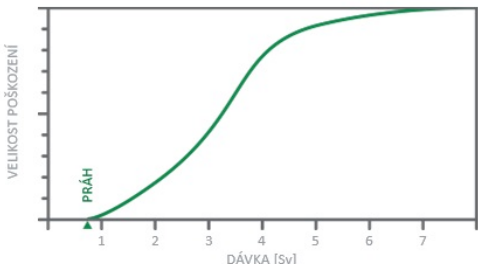
E **RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU**

BIOLOGICKÉ ÚČINKY IZ

DETERMINISTICKÉ ÚČINKY IZ

Deterministické účinky jsou účinky projevující se **od určité prahové hodnoty dávky**.

Velikost poškození/účinků vzrůstá s dávkou. Poškození se projevuje s krátkým časovým odstupem (hodiny - dny). Jedná se např. o nemoc z ozáření, ztrátu plodnosti nebo radiační poškození kůže.



Cílem radiační ochrany je deterministické účinky ionizujícího záření zcela vyloučit. K tomu slouží limity ozáření.

© 2024 ČEZ, a. s. 8/18

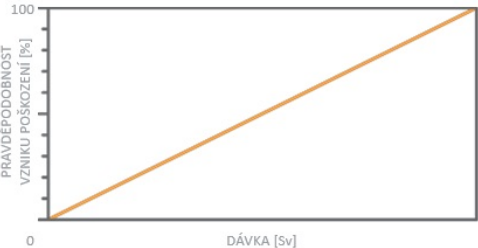
2 (Slide Layer)

E **RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU**

BIOLOGICKÉ ÚČINKY IZ

STOCHASTICKÉ ÚČINKY IZ

Časem (během celého života) narůstá dávka ze zdrojů ionizujícího záření. **Jedná se o účinky bezprahové, kdy s rostoucí dávkou roste PRAVDĚPODOBNOST vzniku poškození.** Poškození se může projevit s prodlením v řádu let a na jiném než ozářeném místě. Poškození se může projevit i v dalších generacích. Citlivost vůči IZ je individuální. Jedná se např. o rakoviny, nádorová onemocnění a genetické vady u potomstva.



Cílem radiační ochrany u stochastických účinků IZ je snížit tato rizika na společensky přijatelnou úroveň (optimalizace RO).

© 2024 ČEZ, a. s. 8/18

1.9 Ochrana před zevním ozářením

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

OCHRANA PŘED ZEVNÍM OZÁŘENÍM – PRINCIP OPTIMALIZACE

Princip optimalizace znamená: Pokud je to možné a rozumné, snažím se snížit dávku, kterou mohu čerpat. Dávku se snažíme snižovat pomocí, **času** stráveného prací, **vzdáleností** od zdroje IZ a **stíněním** IZ.

ČAS VZDÁLENOST STÍNĚNÍ

© 2024 ČEZ, a. s. 9/18

Notes:

1 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

OCHRANA PŘED ZEVNÍM OZÁŘENÍM – PRINCIP OPTIMALIZACE

ČAS

Čím kratší dobu jsme v blízkosti zdroje ionizujícího záření, tím menší čerpáme dávku.

Proto se při práci v blízkosti zdroje ionizujícího záření chováme následovně:

- Práci si předem nastuduji a nacvičím. Musím si být jistý, kam jdu a co tam jdu dělat.
- Urychlí-li to průběh práce, pracujeme ve dvou a více lidech.
- Vystřídáme se s kolegou, snížíme tak dávku na jednotlivce.
- Pokud je to možné využíváme nástrojů a prostředků urychlujících práci.

© 2024 ČEZ, a. s. 9/18

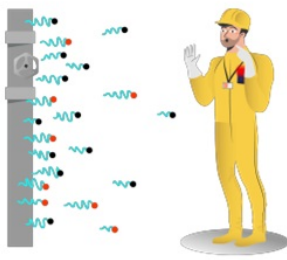
2 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

OCHRANA PŘED ZEVNÍM OZÁŘENÍM – PRINCIP OPTIMALIZACE

Princip optimalizace znamená: Pokud je to možné a rozumné, snažím se snížit dávku, kterou mohu čerpat. Dávku se snažím snižovat pomocí **času** stráveného prací, **vzdálenosti** od zdroje IZ a **stíněním** IZ.

VZDÁLENOST



- Pracuji, co nejdál od zdroje ionizujícího záření, jak je to možné.
- Používám dálkové manipulátory.
- Nepřibližuji se k technologickým celkům se zhoršenou radiační situací, pokud tam nepracuji.

ČAS VZDÁLENOST STÍNĚNÍ

© 2024 ČEZ, a. s. 9/18

3 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

OCHRANA PŘED ZEVNÍM OZÁŘENÍM – PRINCIP OPTIMALIZACE

Princip optimalizace znamená: Pokud je to možné a rozumné, snažím se snížit dávku, kterou mohu čerpat. Dávku se snažím snižovat pomocí **času** stráveného prací, **vzdálenosti** od zdroje IZ a **stíněním** IZ.

STÍNĚNÍ



- Využívám stínících prostředků pro zlepšení radiační situace v pracovním prostředí.
- Umožňuje-li to druh práce či prostor, ve kterém pracuji, vykovávám tuto práci za stíněním (např. zdi, stínícími prostředky).

ČAS VZDÁLENOST STÍNĚNÍ

© 2024 ČEZ, a. s. 9/18

1.10 Kontrolované pásmo

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

KONTROLOVANÉ PÁSMO

Kontrolované pásmo (KP) je prostor s kontrolovaným vstupem, v němž jsou zavedena zvláštní pravidla k zajištění radiační ochrany a předcházení šíření kontaminace. KP je rozděleno do čtyř kategorií na základě obvyklé **radiační situace**.

ZELENÁ OBLAST ŽLUTÁ OBLAST ORANŽOVÁ OBLAST ČERVENÁ OBLAST

© 2024 ČEZ, a. s. 10/18

Notes:

1 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

KONTROLOVANÉ PÁSMO

KATEGORIZACE MÍSTNOSTÍ KP – ZELENÁ OBLAST

Jedná se o místnosti s velmi nízkým radiačním rizikem, kde se obvykle nenachází technologie s radioaktivním médiem, např. chodby.

V prostředí odpovídajícím zelené oblasti lze pobývat neomezeně dlouhou dobu.

© 2024 ČEZ, a. s. 10/18

2 (Slide Layer)

 **RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU** 

KONTROLOVANÉ PÁSMO 



KATEGORIZACE MÍSTNOSTÍ KP – ŽLUTÁ OBLAST 



Jedná se o místnosti
s nízkým radiačním rizikem, kde se mohou nacházet
technologie s radioaktivním médiem.


© 2024 ČEZ, a. s. 10/18

3 (Slide Layer)

 **RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU** 

KONTROLOVANÉ PÁSMO 

KATEGORIZACE MÍSTNOSTÍ KP – ORANŽOVÁ OBLAST 



Jedná se o místnosti
s možným výskytem radioaktivních látek
v pracovním prostředí.

**Před vstupem do oranžové oblasti je nutné se
informovat na aktuální radiační situaci na CDRK.**

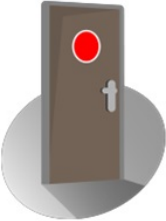
© 2024 ČEZ, a. s. 10/18

4 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

KONTROLOVANÉ PÁSMO

KATEGORIZACE MÍSTNOSTÍ KP – ČERVENÁ OBLAST



Jedná se o prostory s významným rizikem výskytu radioaktivních látek a obdržení vysokých dávek.

Před vstupem do červené oblasti je nutné se informovat na aktuální radiační situaci na CDRK.

© 2024 ČEZ, a. s. 10/18

1.11 Podmínky vstupu do KP

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

PODMÍNKY VSTUPU DO KP

V kontrolovaném pásmu (KP) ČEZ, a. s. mohou pracovat pouze radiační pracovníci.
Radiačním pracovníkem je fyzická osoba, která:

- je starší 18 let,
- je prokazatelně informovaná a poučená (nejméně jednou ročně formou školení vstupu do KP),
- je zdravotně způsobilá (nejméně jednou ročně lékařská prohlídka),
- absolvovala měření vnitřní kontaminace na pracovišti osobní dozimetrické kontroly (nejméně jednou ročně).

Těhotné a kojící ženy nesmí vstupovat do KP a mají povinnost změnu zdravotního stavu nahlásit svému zaměstnavateli.

© 2024 ČEZ, a. s. 11/18

Notes:

1.12 Základní pravidla - chování a pohyb v KP

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA - CHOVÁNÍ A POHYB V KP

V kontrolovaném pásmu je nutné se chovat a pohybovat dle stanovených pravidel.

VNÁŠENÍ PŘEDMĚTŮ **POHYB V KP** **KONZUMACE V KP** **VYNÁŠENÍ PŘEDMĚTŮ**

© 2024 ČEZ, a. s. 12/18

Notes:

1 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA - CHOVÁNÍ A POHYB V KP

VNÁŠENÍ PŘEDMĚTŮ

Zkuste přetažením rozřadit předměty do příslušných polí podle toho, zda je možné je vnášet do KP nebo ne.

✓ **✗**

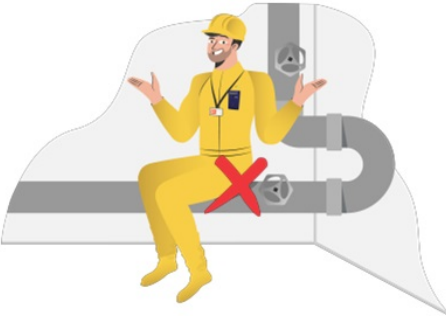
© 2024 ČEZ, a. s. 12/18

2 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA - CHOVÁNÍ A POHYB V KP

POHYB V KP



V KP se nedotýkejte technologií, zařízení, podlah, atd. pokud to nesouvisí s vaší pracovní činností. V případě potřeby zajistěte vhodná opatření proti šíření kontaminace, apod.

© 2024 ČEZ, a. s. 12/18

3 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA - CHOVÁNÍ A POHYB V KP

KONZUMACE V KP



V kontrolovaném pásmu nejezte, nepijte, nekuřte!

Jíst a pít lze pouze na určených místech (pitné a občerstvovací koutky) při dodržení všech opatření a pravidel RO.

Zkuste kliknutím do obrázku označit, co je na něm špatně.

Správně! V KP se nejí, nepije ani nekuří.

© 2024 ČEZ, a. s. 12/18

4 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA - CHOVÁNÍ A POHYB V KP

VYNÁŠENÍ PŘEDMĚTŮ



Když opouštíte kontrované pásmo, je třeba zkontrolovat veškeré vynášené předměty, zda nebyly kontaminovány. K tomu slouží monitory měření povrchové kontaminace vynášených předmětů.

Předměty osobní potřeby, např. brýle a hodinky, včetně identifikační karty se měří spolu s osobou v monitoru kontaminace osob.

© 2024 ČEZ, a. s. 12/18

Snap dropped items to drop target (Tile)

1.13 Základní pravidla - radiační situace

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA - RADIAČNÍ SITUACE

V kontrovaném pásmu je nutné se chovat dle stanovených pravidel Radiační ochrany. Tato pravidla respektovat, včetně pokynů dozimetristů.



DOZIMETR A OOP **RADIAČNÍ SITUACE** **SYMBOLY A OZNAČENÍ** **OHĽAŠOVÁNÍ ÚNIKŮ**

© 2024 ČEZ, a. s. 13/18


Notes:

1 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA – RADIAČNÍ SITUACE

DOZIMETR A OOP



V kontrolovaném pásmu ČEZ, a.s., je nutné používat **osobní ochranné prostředky (OOP) a prostředky dozimetrické kontroly** ve správném rozsahu a správným způsobem.

Osobní ochranné prostředky používáme tak, aby zakrývaly pokožku (popř. základní OOP) celým svým povrchem - dopnutá kombinéza, natažené rukávy a nohavice apod. Při nesprávném používání osobních ochranných prostředků hrozí **riziko kontaminace kůže**.

Základním prostředkem osobní dozimetrické kontroly je **elektronický osobní dozimetr**. Přihlášený elektronický osobní dozimetr se připevňuje na kombinézu na referenční místo (levá strana hrudi). Přihlášený dozimetr musí být připnutý po celou dobu pobytu v KP. Při nesprávném používání prostředků dozimetrické kontroly hrozí nesprávné **vyhodnocení ozáření pracovníků**.

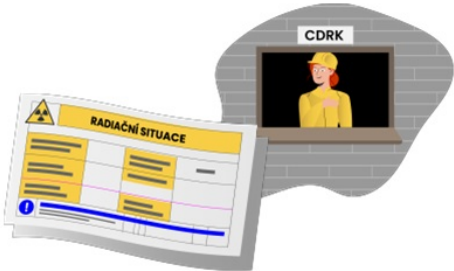
© 2024 ČEZ, a. s. 13/18

2 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA – RADIAČNÍ SITUACE

RADIAČNÍ SITUACE



Seznamte se s radiační situací (RaS) v místě práce.

Komunikace s dozimetristy na obslužných místech dozimetrie (okénko CDRK, odstávkové pracoviště, apod.) nebo telefonicky kontaktovat obsluhu CDRK.

DOZIMETR A OOP RADIAČNÍ SITUACE SYMBOLY A OZNAČENÍ OHLASOVÁNÍ ÚNIKŮ

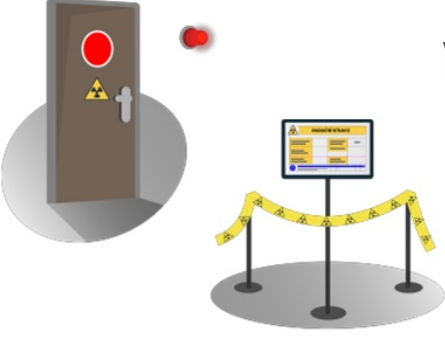
© 2024 ČEZ, a. s. 13/18

3 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA – RADIAČNÍ SITUACE

SYMBOLY A OZNAČENÍ



V kontrolovaném pásmu si vždy všimněte varovných symbolů a značení a respektujte je - hrozí riziko kontaminace nebo neplánovaného ozáření.

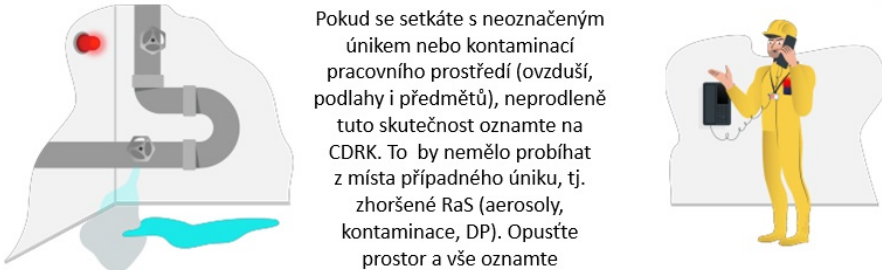
© 2024 ČEZ, a. s. 13/18

4 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ PRAVIDLA – RADIAČNÍ SITUACE

OHLAŠOVÁNÍ ÚNIKŮ



Pokud se setkáte s neoznačeným únikem nebo kontaminací pracovního prostředí (ovzduší, podlahy i předmětů), neprodleně tuto skutečnost oznamte na CDRK. To by nemělo probíhat z místa případného úniku, tj. zhoršené RaS (aerosoly, kontaminace, DP). Opusťte prostor a vše oznamte dozimetristům z bezpečného místa.

A OOP SITUACE A OZNACENÍ UNIKU

© 2024 ČEZ, a. s. 13/18

1.14 Základní vybavení pracovníka do KP

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

ZÁKLADNÍ VYBAVENÍ PRACOVNÍKA DO KP

Při vstupu do KP musíte být vybaveni základními ochrannými prostředky, přihlášeným dozimetrem a identifikační kartou. **Základní ochranné prostředky** se vydávají v nečisté šatně hygienické smyčky, dozimetr si pracovník vyzvedne a přihlásí u CDRK.

Přilba
Pracovní oděv
Nátělník žluté barvy
Spodní prádlo žluté barvy
Ponožky žluté barvy
Obuv do KP
Vlastní spodní prádlo
IK a dozimetr
Vatový žlutý kabát

© 2024 ČEZ, a. s. 14/18

Notes:

1.15 Doplnkové OOP do KP

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

DOPLŇKOVÉ OOP DO KP

Doplnkové OOP se přidělují podle charakteru práce a dle aktuální radiační situace. Výdej doplňkových OOP probíhá na výdejních místech (stojany s OOP) nebo přímo na CDRK. Doplnkové OOP se musí vždy řádně používat dle nařízení R-příkazu, či dle nařízení dozimetristů.

Pracovník si vždy musí zkontrolovat stav OOP a používat je pouze v bezvadném stavu.

Velkou pozornost je důležité věnovat snímání doplňkových OOP, jelikož při této činnosti by mohlo dojít ke kontaminaci pracovníka.

RUKAVICE
NÁVLEKY
RESPIRÁTOR
OCHRANNÝ ODĚV TYVEK

© 2024 ČEZ, a. s. 15/18

Notes:

1 (Slide Layer)

E **RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU** 

DOPLŇKOVÉ OOP DO KP 

RUKAVICE 

Nejčastěji používanými doplňkovými OOP jsou rukavice, a to rukavice textilní, silné gumové rukavice proti radioaktivním látkám a rukavice gumové (tenké).
Rukavice snímáme tak, že nejprve sejmeme jednu rukavici. Následně holou ruku vsuneme pod druhou rukavici a srolováním ji sejmeme.



Textilní



Silné gumové rukavice proti radioaktivním látkám



Gumové (tenké)

© 2024 ČEZ, a. s. 15/18

2 (Slide Layer)

E **RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU** 

DOPLŇKOVÉ OOP DO KP 

Doplňkové OOP se přidělují podle charakteru práce a dle aktuální radiační situace. Výdej

NÁVLEKY 

Návleky na obuv chrání obuv, zvláště podrážky před znečištěním radioaktivními látkami.
Návleky nasazujeme i snímáme v rukavicích, abychom zabránili kontaminaci rukou.



PVC



TYVEK

RUKAVICE **NÁVLEKY** **RESPIRÁTOR** **OCHRANNÝ ODĚV TYVEK**

© 2024 ČEZ, a. s. 15/18

3 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

DOPLŇKOVÉ OOP DO KP

Doplňkové OOP se přidělují podle charakteru práce a dle aktuální radiační situace. Vídej

RESPIRÁTOR



Respirátor chrání dýchací cesty před vdechnutím radioaktivních aerosolů. Při použití respirátoru musíme dbát na to, aby nám správně těsnil. Těsnost ověříme tak, že při nádechu nám neproudí vzduch bokem respirátoru. Při snímání respirátoru používáme rukavice, aby nedošlo ke kontaminaci holé kůže na rukou.

© 2024 ČEZ, a. s. 15/18

4 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

DOPLŇKOVÉ OOP DO KP

Doplňkové OOP se přidělují podle charakteru práce a dle aktuální radiační situace. Vídej

OCHRANNÝ ODĚV TYVEK



Ochranný oděv TYVEK chrání celé tělo kromě obličejové části hlavy před znečištěním radioaktivními látkami. Obvykle se používá ve spojení s respirátorem, popř. jinou ochranou dýchacích cest, a dalších doplňkových OOP.

© 2024 ČEZ, a. s. 15/18

1.16 Opatření RO

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

OPATŘENÍ RO

V kontrolovaném pásmu jsou zavedena opatření radiační ochrany a předcházení šíření kontaminace.



HYGIENICKÁ SMYČKA (HS) SANITÁRNÍ UZEL (SU) SANITÁRNÍ BOD (SB)

© 2024 ČEZ, a. s. 16/18

Notes:

1 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

OPATŘENÍ RO

HYGIENICKÁ SMYČKA (HS)



- Prostor tvořený šatnami pro převlékání osob do a ze základních OOP.
- Slouží k osobní hygieně.
- Dochází zde k měření osob na výstupu z KP a jejich dekontaminaci (havarijní HS).
- Při výstupu z KP dochází v HS k měření všech vynášených předmětů na monitorech k tomu určených.

© 2024 ČEZ, a. s. 16/18

2 (Slide Layer)

E **RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU** 

OPATŘENÍ RO 

SANITÁRNÍ UZEL (SU) 



Sanitární uzel je soubor technických prostředků instalovaný na pracovišti pro snížení rizika rozšiřování radioaktivní kontaminace (ohraničení, označení, dekontaminační prostředky, prostor pro oblékání/odkládání doplňkových OOP, apod.).

© 2024 ČEZ, a. s. 16/18

3 (Slide Layer)

E **RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU** 

OPATŘENÍ RO 

SANITÁRNÍ BOD (SB) 



Sanitární bod je místo na výstupu z prostor se zvýšeným rizikem kontaminace radioaktivní látkou, kde je vždy nutné provést měření kontaminace rukou a nohou.

© 2024 ČEZ, a. s. 16/18

1.17 R-příkaz

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

R-PŘÍKAZ

- je bezpečnostní dokument, který reguluje vstup a provádění radiačních činností v KP,
- každá osoba vstupující do KP se přihlašuje na R-příkaz, jehož pokyny musí znát a dodržovat,
- za dodržování pokynů je odpovědný vedoucí práce, případně konkrétní pracovník,
- při práci v KP JE platí obecná pravidla RO, dokumentace RO a další opatření, která jsou stanovena příslušným R-příkazem.

Základní informace na R-příkazu

- přihlašovací kód,
- povolené činnosti,
- povolená dávka na pobyt,
- alarmy dozimetru,
- zádržné body,
- OOPP,
- prostředky ODK.

Druhy R-příkazů

- TYPOVÝ
- OBYČEJNÝ
- ZVLÁŠTNÍ

© 2024 ČEZ, a. s. 17/18

Notes:

1 (Slide Layer)

RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU

R-PŘÍKAZ

- je bezpečnostní dokument, který reguluje vstup a provádění radiačních činností v KP,
- každá osoba vstupující do KP se přihlašuje na R-příkaz, jehož pokyny musí znát a dodržovat,
- za dodržování pokynů je odpovědný vedoucí práce, případně konkrétní pracovník,


TYPOVÝ R-PŘÍKAZ


- Bez tisku a bez otevírání u dozimetristů.
- S vazbou nebo bez vazby na úPP.
- Info na vytištěných R-příkazech u terminálů načítání osobních dozimetrů.

[Ukázka typového R-příkazu \(PDF\)](#)


© 2024 ČEZ, a. s. 17/18


2 (Slide Layer)

E **RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU** 

OBYČEJNÝ R-PŘÍKAZ 


- Vždy s vazbou na úPP.
- S monitorováním RaS.
- Otevírání (tisk) a uzavírání u dozimetristů.
- **Tisk R-příkazu u dozimetristů** – vedoucí práce na obslužném místě pracovníků RO provozu (dozimetrie). V dokumentu uvedeny opatření RO.
- **Dozimetrista poučí vedoucího práce**, ten následně členy pracovní skupiny a všichni dokument podepíší.
- **Pokyny uvedené v R-příkazu - závazné pro všechny pracovníky podepsané na formuláři.**
- Přihlášení na R-příkaz v terminálu načítání osobních dozimetrů, **kód = číslo OB R-příkazu.**
- **Před ukončením práce na R-příkaz je vedoucí práce povinen přivolat dozimetristu a nechat provést dozimetrickou kontrolu pracoviště a vzniklých odpadů.**


 Ukázka obyčejného R-příkazu (PDF)




© 2024 ČEZ, a. s. 17/18

3 (Slide Layer)



E **RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU** 

R-PŘÍKAZ 

- je bezpečnostní dokument, který reguluje vstup a provádění radiačních činností v KP,
- každá osoba vstupující do KP se přihlašuje na R-příkaz, jehož pokyny musí znát a dodržovat

ZVLÁŠTNÍ R-PŘÍKAZ 

- Vždy s vazbou na úPP.
- S monitorováním RaS.
- Otevírání (tisk) a uzavírání u dozimetristů.
- Postup otevření je obdobný jako v případě obyčejného R-příkazu.
- Nedílnou součástí **zvláštního R-příkazu** je příloha, která se označuje jako **Program zajištění radiačních rizik**.
- **PJB (Pre Job Briefing)** – podrobná předpracovní schůzka u dozimetristů (SMRK, specialista ŘRR).

ZVLÁŠTNÍ

© 2024 ČEZ, a. s. 17/18

1.18 Závěr



RADIAČNÍ OCHRANA V KONTROLOVANÉM PÁSMU



ZÁVĚR

Gratulujeme!

Dostali jste se na závěr e-kurzu Radiační ochrana v kontrolovaném pásmu.

Stiskem tlačítka níže e-kurz ukončíte.



**UKONČIT
E-KURZ**

© 2024 ČEZ, a. s. 18/18

Notes: