



ANALÝZA RADIAČNÍ SITUACE

CT VYŠETŘOVNA - REKONSTRUKCE

NEMOCNICE VYŠKOV

Číslo dokumentu: 1INT-7921-9907-T10

	Jméno	Funkce	 VF, a.s. Svitavská 588 Podpis Černá Hora CZ 679 21	11 Datum
Zpracoval	Ing. Lucie Rysová	Analytik laboratoře		17. 8. 2021
Schválil	Bc. Jiří Hlavička	Vedoucí zakázky		17. 8. 2021

Obsah

1	Úvod	4
1.1	Účel a oblast platnosti	4
1.2	Termíny a definice	4
1.3	Zákony, předpisy, normy	4
2	Popis pracoviště.....	5
3	Návrh stínění	6
3.1	Provoz na pracovišti	6
3.2	Výsledky	6
4	Závěr	7



Seznam obrázků

Obr. 1 Půdorys řešené oblasti.....	5
------------------------------------	---

Seznam tabulek

Tab. 1 Zákony, předpisy, normy	4
Tab. 2 Výsledky pro stínění operačních sálů	6

1 Úvod

1.1 Účel a oblast platnosti

Tento dokument slouží jako návrh opatření, která by zabezpečila splnění požadavků legislativy na ochranu před ionizujícím zářením pro operační sály vybavené RTG. Analýza byla vypracována na základě podkladů dodaných objednatelem a uživatelem pracoviště.

Objednatel: LT PROJEKT a.s.
Kroftova 45
616 00 Brno
IČ: 29220785

Zhotovitel: VF, a.s.
Svitavská 588
679 21 Černá Hora
IČ: 25532219

1.2 Termíny a definice

Požadavky na optimalizaci radiační ochrany obyvatel určuje §82 Atomového zákona [1], následujícím způsobem: "Každý, kdo vykonává radiační činnost, je povinen zajistit, aby v důsledku této činnosti, a to i v případě nahromadění radioaktivní látky uvolňované z pracoviště, byla při optimalizaci radiační ochrany použita dávková optimalizační mez pro reprezentativní osobu 0,25 mSv za rok."

Pro radiační pracovníky navrhujeme optimalizační mez 1 mSv za rok. Tím je pro ně zajištěna radiační ochrana jako pro osoby z obyvatelstva. Optimalizační mez pro radiační pracovníky v legislativě není specifikována a může být stanovena na základně požadavků pracoviště.

Pokud radiační ochrana splňuje tato kritéria, je považována za optimalizovanou.

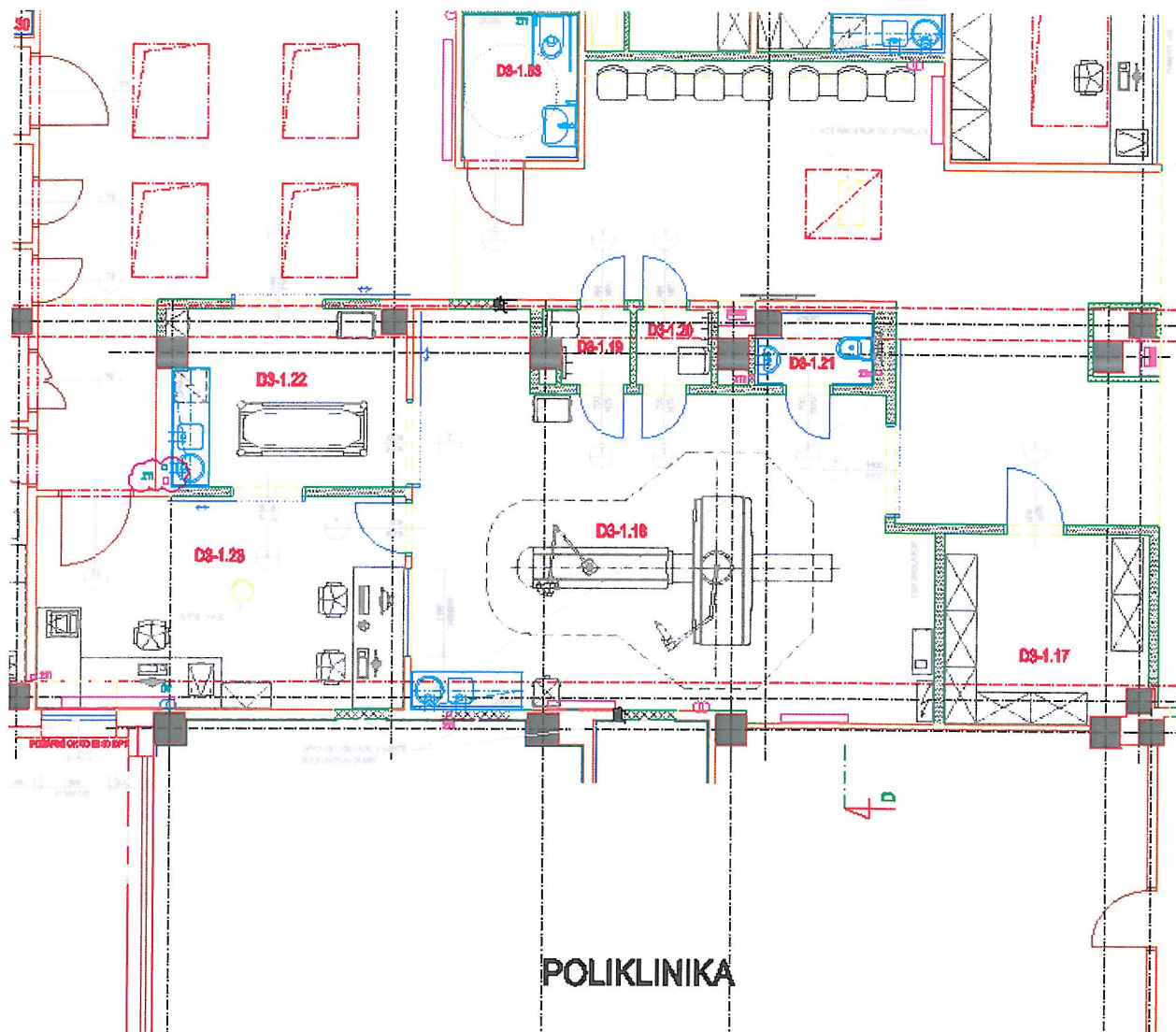
1.3 Zákony, předpisy, normy

Označení	Název
Zákon č. 263/2016 Sb.	Atomový zákon
Vyhláška č. 422/2016 Sb.	Vyhláška o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje

Tab. 1 Zákony, předpisy, normy

2 Popis pracoviště

Předmětem dokumentu je návrh stínění pro rekonstruovanou CT vyšetřovnu. Půdorys a podklady pro výpočet byly dodány objednatelem a provozovatelem pracoviště.



Obr. 1 Půdorys řešené oblasti

Doby výskytu zdroje, pracovníků a osob v jednotlivých sledovaných prostorech jsou vždy uvedeny v příslušných kapitolách. Uvažujeme následující faktory pobytu:

FP=1,0 pro stálý výskyt osob

FP=0,3 pro občasný výskyt osob

FP=0,1 pro zřídka výskyt osob

FP=0,05 pro náhodný výskyt osob.

V případě, že je sledovaný prostor ozařován více různými zdroji, je směrná hodnota pro dané pracovní místo podělena počtem zdrojů, jejichž příspěvek je třeba uvažovat v celkovém součtu roční efektivní dávky.

Pro dostínění jsme uvažovali materiály:

- olovo,
- barytový beton (3350 kg/m³) a
- standardní beton (2350 kg/m³)
- KNAUF Safeboard – stínící barytové sádkokartony

3 Návrh stínění

- údaj ve sloupci „Faktor pobytu“ se vztahuje na přítomnost osoby, pro niž se stínění počítá,
- údaj ve sloupci „Směrná hodnota“ udává dávku, kterou osoba smí obdržet,
- údaje ve sloupcích „Tloušťka dostínění“ udávají tloušťky různých stínících materiálů, které je potřebné přidat k stávajícím bariérám pro zabezpečení optimalizované radiační ochrany.

3.1 Provoz na pracovišti

- V CT vyšetřovně D3-1.16 je provedeno **25 expozic denně**
- Průměrné parametry snímání použité pro výpočet jsou: **130 kV, 400 mA, 30 s** na jedno vyšetření
- Na chodbě D3-1.47 uvažujeme zřídka výskyt osob z obyvatelstva (i pracovníci/zaměstnanci, kteří nejsou radiačními pracovníky kategorie A spadají do kategorie obyvatelstva)
- V boxech D3-1.19, D3-1.20 a na WC D3-1.21 uvažujeme zřídka výskyt osob z obyvatelstva
- Ve skladu D3-1.17 uvažujeme zřídka výskyt osob z obyvatelstva
- V prostoru sousedící polikliniky uvažujeme stálý výskyt radiačních pracovníků
- V ovladovně D3-1.23 uvažujeme stálý výskyt radiačních pracovníků
- V přípravně D3-1.22 uvažujeme občasný výskyt radiačních pracovníků

3.2 Výsledky

Bariéra mezi		Materiál a tloušťka bariéry	Zdroj	Vzdálenost [m]	Faktor pobytu	Směrná hodnota [mSv/rok]	Tloušťka dostínění [cm]				ks
č.	č.						olovo	Ba om	beton	KNAUF	
D3-1.18	D3-1.23	stěna	CT	5,3	1	1	0,16	2,9	13,1	4,0	
D3-1.18	D3-1.23	okno	CT	5,3	1	1	0,16	-	-	-	
D3-1.18	D3-1.23	dveře	CT	5,3	1	1	0,16	-	-	-	
D3-1.18	D3-1.22	stěna	CT	5,3	0,3	1	0,13	2,3	10,3	3,0	
D3-1.18	D3-1.22	dveře	CT	5,3	0,3	1	0,13	-	-	-	
D3-1.18	D3-1.47	stěna	CT	3,8	0,1	0,25	0,15	2,8	12,5	4,0	
D3-1.18	D3-1.47	dveře	CT	3,8	0,1	0,25	0,15	-	-	-	
D3-1.18	D3-1.19	stěna	CT	3,6	0,1	0,25	0,16	2,9	12,8	4,0	
D3-1.18	D3-1.19	dveře	CT	3,6	0,1	0,25	0,16	-	-	-	
D3-1.18	D3-1.17	stěna	CT	4,1	0,1	0,25	0,15	2,7	12,2	4,0	
D3-1.18	poliklinika	stěna	CT	3,3	0,1	0,25	0,16	3,0	13,2	4,0	
D3-1.18	nad	strop: beton 5 cm	CT	4,2	1	0,25	0,15	2,8	12,4	4,0	

Tab. 2 Výsledky pro stínění operačních sálů

Kompletní tabulka s výsledky je přílohou tohoto dokumentu.

- Stěna mezi vyšetřovnou D3-1.18 a ovladovnou D3-1.23 je třeba stínit 1,6 mm olova nebo 3 cm barytové omítky nebo 4 deskami KNAUF Safeboard. Okno a dveře do ovladovny by měly mít ekvivalent 1,6 mm Pb.
- Stěna mezi vyšetřovnou D3-1.18 a přípravnou D3-1.22 je třeba stínit 1,3 mm olova nebo 2,5 cm barytové omítky nebo 3 deskami KNAUF Safeboard. Okno a dveře do přípravní by měly mít ekvivalent 1,3 mm Pb.
- Stěna mezi vyšetřovnou D3-1.18 a chodbou D3-1.47 je třeba stínit 1,5 mm olova nebo 3 cm barytové omítky nebo 4 deskami KNAUF Safeboard. Dveře do chodby by měly mít ekvivalent 1,5 mm Pb.
- Stěna mezi vyšetřovnou D3-1.18 a boxem D3-1.19 a D3-1.20 a WC D3-1.21 je třeba stínit 1,6 mm olova nebo 3 cm barytové omítky nebo 4 deskami KNAUF Safeboard. Dveře by měly mít ekvivalent 1,6 mm Pb.
- Stěna mezi vyšetřovnou D3-1.18 a skladem D3-1.17 je třeba stínit 1,5 mm olova nebo 3 cm barytové omítky nebo 4 deskami KNAUF Safeboard.
- Stěna mezi vyšetřovnou D3-1.18 a prostorem polikliniky je třeba stínit 1,6 mm olova nebo 3 cm barytové omítky nebo 4 deskami KNAUF Safeboard.
- Strop je třeba dostínit 1,5 mm olova nebo 3 cm barytové omítky

4 Závěr

Konstrukční materiály a dostínění specifikované v tomto dokumentu poskytují dostatečné stínění před ionizujícím zářením. Stínění, dimenzované podle kapitoly 3.2, zabezpečuje optimalizovanou radiační ochranu za uvedených předpokládaných provozních podmínek. Veškeré stínění bylo navrženo po konzultaci s provozovatelem pracoviště.

