

SUGÁRVÉDELEM

A KISS ÉS RUSZNÁK ÉPÍTÉSZETI Kft. által a LITÉR KÖZSÉG ÖNKORMÁNYZATA részére FOGORVOSI RENDELŐ FELÚJÍTÁSÁNAK ÉS VÉRVÉTELI LABOR KIALAKÍTÁSÁNAK TERVE KIVITELEZÉSI MŰSZAKI TERVDOKUMENTÁCIÓ részeként fogászati röntgenberendezés telepítési helyének sugárvédelmi előírásaira vonatkozik.

A felújítás keretében a 8196 Litér, Töhötöm u. 1. szám alatti épület földszinti részén röntgenmunkahely kerül kialakításra. A kivitelezéshez szükséges leírás „Sugárvédelem” fejezet a tervezett fogászati intraorális falikaros röntgenmunkahely létesítésével kapcsolatos sugárvédelmi szempontokat, az ionizáló sugárzás elleni védelem megvalósításának opcionális körülményeit tartalmazza, melyeket figyelembe kell venni az üzemeltetni kívánt berendezést befogadó létesítmény vagy munkahely kialakítása során. Az előírásoknak megfelelő építészeti sugárvédelem, a sugárveszélyes tevékenység végzése során a munkavállaló és a lakossági kategóriába sorolható személyek sugárvédelmének biztosítása érdekében teljesítendő.

Alkalmazási célok

Azon építészeti egység, olyan helyiség, amelyben helyhez kötött röntgenberendezés üzemel röntgenhelyiségnek tekintendő. Az intraorális fogászati röntgenberendezést befogadó Fogászati Rendelőt is a röntgenhelyiségre vonatkozó szempontok alapján kell figyelembe venni. A tervezés során az építészeti sugárvédelem módoszatai mellett a távolságvédelem eszközének alkalmazására is lehetőség nyílik.

Alkalmazás indokltsága

Egészségügyi tevékenység végzése során radiológiai eljárást csak szakmailag indokolt esetben, illetve mértékben és a sugárterhelést kapó személy érdekében lehet alkalmazni, feltéve, hogy az alkalmazással járó kockázat kisebb az alkalmazás elmaradásával járó kockázatnál, továbbá, hogy a besugárzástól várható eredmény más rendelkezésre álló, sugárterheléssel nem járó orvosi eljárás útján nem érhető el. A fogászati röntgenberendezéssel történő fogászati röntgenfelvételek készítése diagnosztikai cél.

Alkalmazásra szolgáló, a berendezést magába foglaló munkahelyek főbb jellemzője

Magyarországon az MSZ 824:2017 a *Sugárzás elleni védelem orvosi és állatorvosi röntgenmunkahelyeken* című szabvány előírásai alapján lehet röntgenmunkahelyet létesíteni. A szabvány definiálja a helyiség felé támasztott minimális követelményeket, ami a környezet, a kezelőszemélyzet és a páciensek biztonságát is szolgálja. A szabvány előírása alapján a fogászati röntgenmunkahely szükséges alapterületét az ott telepített röntgenberendezés/vagy az ott végzett munkafolyamatok határozzák meg. Az ott végzett munkafolyamatok, az expozíció helyének meghatározását is jelenti.

Az intraorális fogászati röntgenmunkahely legkisebb alapterületi igénye belső exponáló hely esetén legalább 9 m² a legkisebb rövidebb oldalméret 2,5 m.

Az előírt legkisebb belmagasság 2,65 m, a tényleges belmagasság 2,66 m. A Fogászati Rendelő tényleges alapterülete 21,93 m², 4,30 x 5,10 m, a belső exponálóhely esetén is a rövidebb oldalméret az előírásoknak megfelel.

A röntgensugárzás elleni védekezésben legáltalánosabban használt építőanyagok sugárgyengítését ólomegyenértékben kell kifejezni. Az MSZ 824:2017 Szabvány B1 táblázata szerint a hazai sugárvédelmi méretezési gyakorlatban alkalmazott ólomegyenértékek szempontjából az intraorális röntgenberendezés esetén 70 kV névleges csőfeszültségig a szórt és a szivárgó sugárzás elleni védelem ólomegyenértéke 0,5 mm.

A tervezés alatt álló röntgenmunkahelyre telepítendő fogászati röntgenberendezés max. 70 kV nominális csőfeszültsége alapján a határolószerkezetek legalább 0,5 mm ólomegyenértékű védelmet kell, hogy biztosítsanak.

Épületszerkezetekben a szórt és a szivárgó sugárzás elleni védelem követelményeit a tömör téglából ($1,6 \text{ t/m}^3$) épült, gondosan fugázott és vakolt, 12 cm vastag fal kielégíti, 1 mm ólom egyenértékű árnyékoló képességet jelent. Ugyanezt a mészhomok (üreges) téglá esetében nem ismerjük az MSZ 824:2017 Szabványban erre vonatkozóan nincs adat. Sűrűségarányok alapján közelítőleg lehet csak becsülni az üreges mészhomok téglá, árnyékoló képességét. Az egyenszilárdságú védelem elvét – az MSZ 824:2017 Szabványtól függetlenül - a falak esetében alkalmazzák.

Gyakorlati sugárvédelmi szempontból a sűrűségarányos árnyékoló képesség becslése elfogadott. Ezzel a megközelítéssel élve feltételezhető, hogy mivel az üreges téglá sűrűsége fele akkora $\approx 0,7 \text{ t/m}^3$, sűrűségarányos árnyékoló képessége is fele akkorának tekinthető. A nagyobb falvastagság kisebb anyagsűrűség mellett is biztosítja a környezet irányába szükséges intenzitásgyengítést, azaz a Fogászati Rendelő 30 cm és a 15 cm falvastagságának árnyékoló képessége megfeleltethető 0,5 mm Pb egyenértékűnek. A Váró felé a kisméretű, 15 cm égetett agyagtéglából épített határolószerkezet esetén 0,5 mm ólomegyenértékű árnyékolással számolhatunk.

Az MSZ 824:2017 szabvány szerint távolságvédelem az intraorális felvételezésnél az exponáló személy védelmére és a környezet védelmére is alkalmazható, heti 50 expozícióig.

A minimális távolság, ami az exponáló személy védelmére biztosítandó legalább 2 m, a környezet védelmére legalább 3 m távolságot kell biztosítani, a röntgenfelvétel készítés során fellépő szórt sugárzás ártalmatlan mértékűre történő intenzitás gyengítése érdekében.

Fogászati röntgenberendezés telepítési helyeként az ablaktól jobbra lévő határolószerkezetet javaslom. Amennyiben a röntgenberendezés típusa szerint a falikar hossza lehetővé teszi, hogy a felvételkedészítés során a páciens a kezelőszékben maradhat, nem kell külön fejet megtámasztó széket biztosítani számára.

Az alaprajz szerint tervezett geometria alapján megállapítható, hogy a röntgenső fókuszától és a páciens átsugárzott testrészétől meglévő $>3\text{m}$ távolság biztosítható az exponáló személy sugárvédelmére, a Váró felőli ajtó és a személyzeti helyiség ajtója közötti terület megfelelő.

A röntgenberendezés exponálózsínójának hossza által, illetve amennyiben wifi kapcsolattal vezérelhető, az indokolt távolság biztosítható.

A Fogászati Rendelőbe egy ajtó nyílik a Várohelyiség felől, és egy ajtó nyílik a személyzeti helyiség felől.

A Fogászati Rendelő építészeti felújításában sugárvédelmi szakértőként javaslom a Váró felőli ajtó 0,5 mm vastag ólomlemezrel való bélelését, a lakossági kategóriába sorolható, a Váróban tartózkodó személyek védelme érdekében.

A Váró felőli ajtóra kívül gombos ajtózárt kell felszerelni a véletlen benyitásból eredő indokolatlan sugárterhelés elkerülése érdekében. A sugárveszély alapvető szimbólumát ki kell helyezni.

A mennyezet-födém irányába sugármenet nem irányul, tehát erre vonatkozóan csak a szórt és szivárgó sugárzás elleni védelem szükséges, melyre elegendő anyagsűrűség szempontjából egy 6-8 cm vastag betonréteg.

Az ablakok árnyékolására kiegészítő sugárvédelmére nincs szükség a külső párkánymagasság meghaladja a 2 m-t.

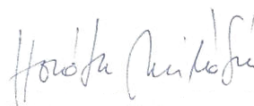
Az ionizált levegő cseréje röntgen felvét elkészítést követően természetes szellőztetéssel biztosítható.

A radiológiai eszköz telepítése után a radiológiai terület üzemeltetési engedélyeztetéséhez Sugárvédelmi Leírást és Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzatot kell készíttetni és az Országos Atomenergia Hivatalnál engedélyeztetni, így a kiviteli tervezési feladattól elkülönítetten kezelendő.

Szakértői nyilatkozat

Jelen sugárvédelmi terv az *1996. évi CXVI törvény az atomenergiáról, a 2/2022. (IV. 29.) OAH rendelet az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről*, valamint az *MSZ 824:2017 a Sugárzás elleni védelem orvosi és állatorvosi röntgenmunkahelyeken* című szabvány alapján készült.

Veszprém, 2025. május 20.



Horváth Mihályné
sugárvédelmi szakértő
szakértői szám: SVR-HA19414