

**Pusztavám Önkormányzat
Egészségház**

8066 Pusztavám, Petőfi u. 1/A

Fogászati Rendelő Röntgenmunkahely

Sugárvédelmi Leírás

„Az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről” szóló 487/2015. (XII.30.) Korm. rendelet 54. §-ban foglaltak alapján

Egyedi dokumentumazonosító: Pusztavám rtg/SL/01/2018

Tartalomjegyzék

| | |
|--|-----------|
| 1. A TEVÉKENYSÉG SUGÁRBIZTONSÁGI ÉRTÉKELÉSE | 4 |
| 1.1. A SUGÁRVESZÉLYES TEVÉKENYSÉG INDOKLÁSA: | 5 |
| 1.1.1. A sugárveszélyes tevékenység célja: | 5 |
| 1.1.2. Az ionizáló sugárzás veszélyével járó technológiai folyamatok leírása: A technológiai folyamatok részletes ismertetése a radioaktív anyag vagy ionizáló sugárzást létrehozó berendezés alkalmazási módja tekintetében | 6 |
| 1.1.3. Az ionizáló sugárzás alkalmazásához köthető kockázatok bemutatása az ionizáló sugárzásnak kitett csoportok, az ionizáló sugárzás típusai és a jellemző besugárzási útvonalak, vagy a várható sugárterhelések nagyságrendjének ismertetésével..... | 6 |
| 2. A SUGÁRVESZÉLYES MUNKAHELY KIALAKÍTÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE | 8 |
| 2.1. A TELEPHELY ALKALMASSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE A-SZINTŰ IZOTÓPLABORATÓRIUM ESETÉBEN: A LÉTESÍTMÉNY TERVEZETT TELEPHELYÉNEK SUGÁRVÉDELMI SZEMPONTBÓL TÖRTÉNŐ VIZSGÁLATA SORÁN FIGYELEMBE VETT DEMOGRÁFIAI, METEOROLÓGIAI, GEOLÓGIAI, HIDROLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI VISZONYOK | 9 |
| 2.2. A LÉTESÍTMÉNY KIALAKÍTÁSA ÉS A TERVEZÉSI ELVEKNEK, SZABVÁNYOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG IGAZOLÁSA: | 9 |
| 2.2.1. A sugárveszélyes munkahely alaprajza:..... | 11 |
| 2.2.2. Nem alkalmazható..... | 12 |
| 2.2.3. A telepített ionizáló sugárzást létrehozó berendezések alkalmazási helyzetének alaprajzon történő feltüntetése | 12 |
| 2.2.4. Mobil ionizáló sugárzást létrehozó berendezések tárolási helyének meghatározása | 12 |
| 2.2.5. Orvosi és ipari radiológiai munkahelyeken a helyiség pontos méretei | 12 |
| 2.2.6. A releváns pontokon várható - az adott tevékenység jellegétől függően - legnagyobb dózis vagy dózisteljesítmény értékek | 13 |
| 2.2.7. Orvosi és ipari radiológiai röntgenberendezéseket tartalmazó helyiségek esetében a röntgenhelyiségek kialakítására vonatkozó szabványok általános előírásainak teljesítését, valamint a szükséges kiegészítő helyiségek leírása | 14 |
| 2.2.8. Nyitott sugárforrásokat kezelő laboratóriumok esetében az izotóplaboratóriumok kialakítására vonatkozó szabványok általános előírásainak teljesülése..... | 14 |
| 2.2.9. Hordozható berendezések és sugárforrások létesítményen kívüli alkalmazása esetén a helyszín körülhatárolásának a terve | 14 |
| 2.3. A BIZTONSÁGI FUNKCIÓK BEMUTATÁSA | 14 |
| 2.3.1. Az elszívó rendszerek jellemzőinek, biztonság szempontjából fontos részegységeinek ismertetése, nyomvonalának bemutatása a kibocsátási pontig | 15 |
| 2.3.2. A folyékony hulladékokat gyűjtő és elvezető rendszer jellemzőinek, biztonság szempontjából fontos részegységeinek ismertetése, nyomvonalának bemutatása a kibocsátási pontig, | 15 |
| 2.3.3. A telepített sugárvédelmi ellenőrzéshez alkalmazott telepített dózismérők, dózisteljesítmény-mérők, aeroszol aktivitáskoncentráció-mérők, személyi szennyezettség-ellenőrző monitorok, valamint személy- és teherforgalom ellenőrzésére szolgáló detektorok leírása és helyzetüknek a munkahely alaprajzán való feltüntetése..... | 15 |
| 2.3.4. A sugárvédelmi árnyékolást biztosító mobil vagy rögzített árnyékolások, épített árnyékoló falak jellemzőinek és árnyékoló képességének leírása. | 15 |
| 3. A POTENCIÁLIS FOGLALKOZÁSI ÉS LAKOSSÁGI SUGÁRTERHELÉSEK ÉRTÉKELÉSE NORMÁL ÜZEMI, ÜZEMZAVARI ÉS BALESETI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT | 15 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.1. | A SUGÁRVÉDELEM KIALAKÍTÁSA SORÁN ALKALMAZOTT OPTIMÁLÁSI SZEMPONTOK: | 16 |
| 3.1.1. | <i>A sugárvédelem rendszerszemléletű megközelítése, figyelembe véve a munkavállalók eltérő sugárveszélyes munkahelyen (más munkáltatónál, vagy másik telephelyen), vagy részben eltérő szabályozás alapján (szállítás, nukleáris létesítmények üzemeltetése, radioaktív hulladék-tárolók üzemeltetése, radontól származó fennálló sugárzási helyzet) végzett tevékenységét.</i> | 17 |
| 3.1.2. | <i>Ahol nyitott radioaktív sugárforrásokkal is dolgoznak, a jelentős radioaktív szennyezés kockázatának csökkentése.</i> | 18 |
| 3.1.3. | <i>A munkavállalókra vonatkozó foglalkozási dózismegszorítás - valamint jelentős sugárterhelés kockázatával járó, eltérő jellegű munkafolyamatok esetében dózismegszorítások - értéke</i> | 18 |
| 3.2. | A KÖRNYEZŐ LAKOSSÁG VÉDELME ÉS A TERVE | 18 |
| 3.2.1. | <i>A lakosság tagjainak lehetséges besugárzási útvonalai, a várható legnagyobb lakossági dózisterhelés becsült értéke</i> | 18 |
| 3.2.2. | <i>A lakossági dózismegszorítás értéke</i> | 19 |
| 3.2.3. | <i>Adott esetben a létesítmény és alkalmazás nukleáris veszélyhelyzeti tervezési kategóriája.</i> | 19 |
| 3.3. | A KELETKEZŐ RADIOAKTÍV HULLADÉKOK JELLEMZŐI ÉS VÁRHATÓ MENNYISÉGÜK..... | 19 |
| 3.4. | A TERVSZERŰ RADIOAKTÍVANYAG-KIBOCSÁTÁSOK ÚTVONALA ÉS MÉRTÉKE, A KIBOCSÁTÁSOKBÓL EREDŐ LAKOSSÁGI DÓZISTERHELÉS BECSLÉSÉVEL EGYETEMBEN, KIEMELT LÉTESÍTMÉNY ESTÉN A KÖRNYEZETI KIBOCSÁTÁS HATÁRÉRTÉKEI ÉS KÖRNYEZETI KIBOCSÁTÁSOK FELTÉTELEIT MEGÁLLAPÍTÓ, AZ ATOMENERGIA ALKALMAZÁSA SORÁN A LEVEGŐBE ÉS VÍZBE TÖRTÉNŐ RADIOAKTÍV KIBOCSÁTÁSOKRÓL ÉS AZOK ELLENŐRZÉSÉRŐL SZÓLÓ JOGSZABÁLY FIGYELEMBE VÉTELÉVEL KÉSZÍTETT RADIOAKTÍV KÖRNYEZETI KIBOCSÁTÁSI TERVEK FORMÁJÁBAN..... | 19 |
| 4. | A SUGÁRVÉDELMI CÉLÚ SZERVEZETI BIZTONSÁGI INTÉZKEDÉSEK LEÍRÁSA: | 20 |
| 4.1. | AZ ENGEDÉLYES SZERVEZETI FELÉPÍTÉSÉN BELÜLI FELELŐSSÉGI KÖRÖK MEGHATÁROZÁSA..... | 20 |
| 4.2. | AZ ELLENŐRZÖTT ÉS FELÜGYELT TERÜLETEK MEGHATÁROZÁSÁNAK KÖVETELMÉNYRENDSZERE ÉS AZ ELLENŐRZÖTT, VALAMINT FELÜGYELT TERÜLETEK TERVEZETT MEGHATÁROZÁSA | 20 |
| 4.3. | A DIAGNOSZTIKAI ÉS TERÁPIÁS MUNKAHELYEKRE VONATKOZÓ SUGÁRVÉDELMI ELŐÍRÁSOK TELJESÍTÉSÉNEK MÓDJA | 21 |
| 4.4. | AZ ESZKÖZÖKRE ÉS BERENDEZÉSEKRE VONATKOZÓ SUGÁRVÉDELMI MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI PROGRAM | 23 |
| 4.5. | A TERVEZETT SUGÁRVÉDELMI ELLENŐRZÉSEK ÉS MÉRÉSEK LEÍRÁSA ÉS GYAKORISÁGA. | 24 |
| 4.6. | A SUGÁRVESZÉLYES TEVÉKENYSÉG ELLENŐRZÉSE SORÁN MÉRHETŐ PARAMÉTEREK VAGY MUTATÓSZÁMOK NORMÁLÜZEMI TARTOMÁNYA, AMELY RELEVÁNS ESETBEN KITERJED A MEGENGEDETT DÓZISTELJESÍTMÉNY-SZINTEKRE, A FELÜLETI SZENNYEZETTSÉG MEGENGEDETT ÉRTÉKEIRE, A TECHNOLÓGIAI PARAMÉTEREK NORMÁL ÜZEMI ÉRTÉKTARTOMÁNYÁRA, A KIBOCSÁTÁS-ELLENŐRZŐ RENDSZEREK RIASZTÁSI SZINTJEIRE. | 25 |
| 4.7. | A LAKOSSÁG TAGJAINAK A LÉTESÍTMÉNYBE TÖRTÉNŐ BEJUTÁSÁT KORLÁTOZÓ INTÉZKEDÉSEK. | 25 |
| 4.8. | A MUNKAHELY-SPECIFIKUS MUNKAHELYI SUGÁRVÉDELMI OKTATÁS TERVE. | 25 |
| 4.9. | A HATÓSÁGI JELENTÉSKÖTELES ESEMÉNYEK KÖRÉNEK MEGHATÁROZÁSA ÉS KEZELÉSÜK MÓDJA NORMÁL ÜZEMTŐL ELTÉRŐ ESEMÉNYEK ÉS RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK ESETÉN..... | 25 |

Sugárvédelmi Leírás

1. A tevékenység sugárbiztonsági értékelése

A Pusztavám Község Önkormányzata (8066 Pusztavám, Kossuth Lajos u. 64.) tulajdonában és üzemeltetésében álló, földszint + tetőtér kialakítású Egészségházában (8066 Pusztavám, Petőfi u. 1/A) működő Fogászati Rendelőhöz egy fogászati röntgenmunkahelyet tervez létesíteni. A fogászati panoráma röntgenmunkahely külső kapcsolóhellyel létesül. A 2000-ben átadott korszerű Egészségház létesítményében röntgenberendezés ez idáig nem üzemelt. Az Egészségház emeletén a Fogászati Rendelő melletti helyiségbe kívánják telepíteni az új panoráma röntgenberendezést. A röntgenhelyiségbe telepítésre tervezett FONA SRL gyártmányú, FONA ART Plus típusú digitális röntgenberendezés forgalomba hozatali engedéllyel rendelkezik. A tervezett röntgenhelyiség korábban tároló helyiségként funkcionált, átalakítást, átépítést igényel, mely révén a sugárvédelmi előírásoknak megfelelően az MSZ 824:2017 „Sugárzás elleni védelem orvosi és állatorvosi röntgenmunkahelyeken” című szabványban foglalt vonatkozó előírások teljesülése érdekében építészeti szempontból az egyenszilárdságú védelem elvét teljesíteni fogják.

A Sugárvédelmi Leírás elkészítésekor a 487/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet 7. számú mellékletét, az OAH SV-2. v2 sz. „Ionizáló sugárzást létrehozó, de radioaktív anyagot nem tartalmazó berendezés üzemeltetési engedélykérelmének összeállítása” című útmutatóját, az MSZ 824:2017. „Sugárzás elleni védelem orvosi és állatorvosi röntgenmunkahelyeken” című szabványt, továbbá az egészségügyi szolgáltatások nyújtása során ionizáló sugárzásnak kitett személyek egészségének védelméről szóló 31/2001. (X. 3.) EüM rendelet előírásait, vettük figyelembe.

A telepítésre kerülő röntgenkészülék:

FONA SRL gyártmányú, FONA ART Plus típusú digitális fogászati panoráma

Névleges csőfeszültség tartomány: 61 - 85 kV

Csőáramerősség tartomány: 4; 5; 6,3; 8; 10 mA

OSKI által kiadott szakvélemény száma: 1985-3/2013

Nyilvántartásba vételi igazolás száma: KEF-14614-2/2013

Engedélyes és egyben üzemeltető: Pusztavám Község Önkormányzata

Polgármester: Lisztmayer János polgármester

Cégjegyzékszám: 00 15 362278

Székhely címe: 8066 Pusztavám, Kossuth Lajos utca 64.

Telephely címe: 8066 Pusztavám, Petőfi Sándor u. 1./A Egészségház

Levelezési cím: 8066 Pusztavám, Kossuth Lajos utca 64.

Sugárvédelmi megbízott: a pályázat eredményétől függően kerül kinevezésre

Sugárvédelmi képzettség: alkalmazási feltétel a Bővített fokozatú sugárvédelmi ismeretek

Sugárvédelmi szakértő: Horváth Mihályné

Szakértői száma: 39290/2009/EFIK

A fogászati röntgenmunkahelyen dolgozó egyedül is végezhet sugárveszélyes tevékenységet, tekintettel arra, hogy megfelelő szakmai és sugárvédelmi képzettséggel rendelkezik, rendkívüli esemény bekövetkezése esetén nem lép fel olyan mértékű sugárterhelés, vagy személyi sérülés, amely a munkavállalóra vonatkozó dóziskorlátok meghaladását eredményezheti, vagy a munkavállaló sürgős megfigyelését és kezelését igényli. A panoráma fogászati röntgenberendezés automata paraméter beállítással történő alkalmazása, optimális sugárterhelést biztosít a beteg számára, és lehetővé teszi a maximális képi információ elérését.

1.1. A sugárveszélyes tevékenység indoklása:

A 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. Az indokoltságért felelős személy a fogszakorvos.

Az indokoltság megalapozása érdekében a beutaló és kezelőorvosok részére a Szakmai Kollégium módszertani levelet ad ki az eljárás alkalmazásának szakmai követelményeiről, amely tartalmazza a becsült páciensdózisokat is. Amennyiben a szakmai protokoll nem áll rendelkezésre a szakorvos a nemzetközi ajánlásokat veszi figyelembe.

A fogászati röntgenfelvételek esetében relatív alacsony dózisek vannak, nagyszámú lakosságot érint (főleg fiatalokat).

Fogászati panoráma röntgenvizsgálat során az egyént érő sugárdózis alacsony, néhány napnyi háttérsugárzással megegyező nagyságú.

1.1.1. A sugárveszélyes tevékenység célja:

Fogászati kezelések során előfordulhat, hogy röntgenképet kell készíteni a fogakról, szájüregről. Leggyakrabban gyulladások, fogszuvasodás, rendellenes állású fogak vizsgálatához, fogtömések, fogpótlások, implantáció előkészítéséhez, szájüregi rendellenességek diagnosztizálásához. Ez nemcsak a szájhygiéna miatt fontos, hanem azért, mert a fogászati problémák más egészségi gondokat is előre jelezhetnek. A röntgenberendezéssel fogászati panoráma röntgenfelvételek készítése diagnosztikai cél. A panoráma fogászati röntgenfelvétel teljes képet ad az alsó és felső állcsontról, és a környező csontokról, ami három dimenzióban lesz látható. A panoráma röntgen komplex képet mutat az egy-egy fogról készített röntgenfelvételekkel szemben. Láthatók a fejlődési rendellenességek, a bölcsességfogak helyzete, a fogváltódás, a gyulladással járó folyamatok stb. Ezért a góckutatás miatt is elengedhetetlen a készítésük. Áttekintést nyújt a fogak állapotáról, az állkapocsízületről, valamint az orr- és arcüregről.

A felvétel készítése közben a vizsgált személy feje körül körbefordul a sugárforrás és az érzékelő lemez is. Így a sugárforrás pontról- pontra képezi le a vizsgálandó állcsontokat, fogakat. Szoftver segítségével állítják elő azokat a felvételeket, amelyeket a diagnosztikában használnak.

1.1.2. Az ionizáló sugárzás veszélyével járó technológiai folyamatok leírása: A technológiai folyamatok részletes ismertetése a radioaktív anyag vagy ionizáló sugárzást létrehozó berendezés alkalmazási módja tekintetében

A röntgenberendezés röntgenhelyiségbe kerül telepítésre. A FONA SRL gyártmányú, FONA ART Plus típusú digitális fogászati panoráma röntgenberendezéssel felvételek álló helyzetű páciensről készülnek. A páciens sugárvédelmének biztosítására 0.25 mm ólom egyenértékű váltóló térdig érő panoráma ólomgumi kötényt szereznek be.

A fej rögzítésére a berendezés szerelvényei használhatók, a sugárnyaláb a páciens tarkóját éri, a detektor a száj előtti térrészben van. A panoráma fogászati röntgenberendezés automata paraméter beállítással történő alkalmazása, optimális sugárterhelést biztosít a beteg számára, és lehetővé teszi a maximális képi információ elérését.

Pajzsmirigyvédő gallér alkalmazására ebben az esetben nincs mód, de a páciensre körkörös védelmet biztosító OP ólomgumi köpenyt kell feladni. Biztosítani kell, hogy a köpeny nyaktól lefelé hátul minden sugár érzékenynek tekintett szervet takarjon.

A berendezést csak az arra illetékes személy kezelheti, aki rendelkezik megfelelő szakmai és sugárvédelmi képzettséggel. A felvétel készítés során a röntgenhelyiségben a páciensen kívül más nem tartózkodhat. A röntgenberendezés vezérlése a Rendelőből történik.

Az exponáló személy a Fogászati Rendelőből, ólomüveg ablakon át megfigyelheti a páciens.

A sugárzási tér és a páciens dózis a digitalizálással 1/10-re csökkenthető.

A rendelési idő befejeztével minden esetben áramtalanítani kell a készüléket.

A panoráma fogászati röntgenberendezés: II. sugárvédelmi kategóriába tartozik.

1.1.3. Az ionizáló sugárzás alkalmazásához köthető kockázatok bemutatása az ionizáló sugárzásnak kitett csoportok, az ionizáló sugárzás típusai és a jellemző besugárzási útvonalak, vagy a várható sugárterhelések nagyságrendjének ismertetésével

A röntgenberendezéssel végzett munkafolyamatok során keletkező szórt röntgensugárzás jelenthet kockázatot. A külső sugárterhelés típusa szempontjából elsősorban az 5-100 keV energia tartományban lévő röntgenfotonból származó sugárzás, a röntgenberendezés működése közben fellépő, szórt és szivárgó sugárzásból eredhet dóziszárulék.

A kockázat (risk), mint számolt mennyiség az $R=w \cdot K$ képlettel kifejezhető, ahol w : az esemény expozíció bekövetkezésének valószínűsége (max 1), K : az eseménnyel, expozícióval járó károsodás ártalom súlyossága (max 1, mely halálesetet jelent). (Forrás: „Radioökológia és környezeti sugárvédelem” 5.6. fejezet Veszprémi Egyetemi Könyvkiadó)

Feltételezett esemény: a panoráma fogászati röntgenvizsgálat alatt a beteg mellett tartózkodott valaki véletlenül, az elszenvedett dózis legfeljebb 10 μSv . Ha 1 Sv esetén a K értéke 0.05, akkor 10 μSv esetén $K=1*5*10^{-7}$. $R=5*10^{-7}$ mikro rizikó elhanyagolható. A sugárvédelemben általában a $\approx 10^{-7}$ -nél kisebb kockázattal járó eseményeket elhanyagoljuk, azok értékének pontosítása szükségtelen.

Potenciális sugárterhelések meghatározása: olyan sugárterhelés, melynek bekövetkezése nem várható biztosan, de véletlen jellegű események vagy eseménysorok, többek között berendezés meghibásodások vagy üzemeltetői hibák következményeiként felléphet.

Orvosi sugárterhelés: Fogászati panoráma röntgenvizsgálat során az egyént érő sugárdózis alacsony, néhány napnyi háttérsugárzással megegyező nagyságú. A fogászati röntgenfelvételek esetében relatív alacsony dózisok vannak, ugyanakkor nagyszámú lakosságot érint (főleg fiatalokat).

A FONA SRL gyártmányú, FONA ART Plus típusú digitális fogászati panoráma röntgen berendezés vezérlése a Fogászati Rendelőből történik

Csőfeszültség tartománya 61-85 kV között változtatható. Az exponálás helyén várható legnagyobb dózisteljesítmény érték 2.00 $\mu\text{Sv/h}$. Az exponálás időtartama 14.2 sec. A dózisbecsléshez a várható heti 5 db panoráma felvételszámot vesszük alapul.

A várható maximális dózisteljesítmény és az exponálási idő ismeretében kiszámítható a felvételenkénti dózis: $2 \mu\text{Sv/h} * (10/3600) \text{ h} = 0.00394 \mu\text{Sv/felvétel}$.

Heti 5 felvételre eső dóziszárulék: $0.00394 \mu\text{Sv/felvétel} * 5 \text{ felvétel} = 0.01972 \mu\text{Sv/hét}$.

Egy hónapra eső dózis: $0.01972 \mu\text{Sv/hét} * 4 \text{ hét} = 0.0788 \mu\text{Sv/hó}$.

Az éves dózis: $0.0788 \mu\text{Sv/hó} * 12 \text{ hó} = 0.9466 \mu\text{Sv/év}$.

A sugárterhelésnek kitett munkavállalók foglalkozási sugárterhelésére vonatkozó tervezési dóziscél, az éves 20 mSv effektív dóziskorlát tizedrésze: 2 mSv/év, azaz 40 $\mu\text{Sv/hét}$ effektív dózis.

A Pusztavám Község Önkormányzat panoráma röntgenmunkahelyén tehát a munkavállalókra vonatkozóan várható dózis jóval az MSZ 824:2017 szabványban, ill. a 487/2015. (XII. 30.) Korm. rendeletben megengedett dózis érték alatti lesz.

Lakossági sugárterhelési kategória:

A panoráma röntgenberendezés csőfeszültség tartománya 61-85 kV között változtatható. Heti 5 db panoráma felvétel elkészítése várható. A váróban tartózkodó lakosságra, még a legkedvezőtlenebb paraméter beállítási lehetőség mellett sem lesz mérhető gyakorlatilag sugárzási érték a felvételek alatt.

A lakosság sugárterhelésére vonatkozó tervezési cél, az éves 1 mSv effektív dóziskorlát 3/10 része: 0.3 mSv/év, azaz 6 $\mu\text{Sv/hét}$ effektív dózis. A lakosságot gyakorlatilag nem éri sugárterhelés. A lakosság esetében várható dózis érték a 487/2015. (XII. 30.) Korm. rendeletben megengedett dózis érték alatt van.

Radiológiai kockázat, lakossági sugárterhelés a röntgenmunkahely környezetében tartózkodókra vonatkozóan nincs a terveknek megfelelő építészeti kialakítás révén.

A felvételkészítés során a környezetben (szomszédos rendelőben, közlekedőben) a mérhető dózis várhatóan a háttérsugárzás $\leq 0.01 \mu\text{Sv}$ dózis szintjét nem haladja meg.

Ez a járulék éves szinten mindenképpen a 0.3 mSv/év , és a $6 \mu\text{Sv/hét}$ lakossági sugárterhelésre vonatkozó effektív dóziskorlátot is belül marad, ami elhanyagolhatóan kis járulék, a hazai éves természetes sugárterheléshez (3 mSv) képest.

A páciens sugárterhelésének csökkentése mindig együtt jár a személyzet sugárterhelésének csökkenésével. Minimális sugármeneti idő, a lehető legnagyobb csőfeszültség és a legkisebb csőáram használata, a lehető legnagyobb fókuszbőr távolság, a nyalábméret indokolt legkisebb méretre csökkentése általános optimalizációs szempont. Alumíniumszűrő használata alapvető módszer a páciens bőrét érő sugárterhelés csökkentésére, ugyanakkor a sugárnyaláb képzésben kevésbé résztvevő lágy komponenseinek elnyelésére, a nyaláb homogénebbé tételére.

A potenciális sugárterhelések csökkentése: A potenciális sugárterhelés csökkentését lehetővé tevő, szokásos tényezők (idő, távolság és árnyékolás) megfelelő megválasztásával a foglalkozási és a lakossági sugárterhelés az ésszerűen elérhető legalacsonyabb szintre lett lecsökkentve.

Rendszeres állandósági vizsgálat, a szerviztevékenység megrendelése a panoráma röntgenberendezést üzembe helyező CREATI DENTAL Bt. 2730 Albertirsa, Széchenyi István u. 92/B. a potenciális sugárterhelés megelőzését szolgálja.

2. A sugárveszélyes munkahely kialakításának értékelése

A fogászati röntgenhelyiség alapterülete 8.06 m^2 ($3.68\text{m} \times 2.19\text{m}$), a belmagasság 2.66 m . A röntgenhelyiség környezetében baloldaltól a Fogászati Rendelő, szemközt a váró helyiség illetve jobb oldaltól a kazánház található. A röntgenhelyiség Fogászati Rendelővel közös válaszfalába egy minimum 75 cm szélességű ajtó építendő, ebbe kerül beépítésre szemmagasságba a $35\text{cm} \times 35\text{cm}$ -es 1 mmPb egyenértékű ólomüveg áttekinthető ablak. Az ólomüveg ablak jó elhelyezésének köszönhetően a panoráma röntgenberendezésre jó rálátás nyílik.

A váró helyiség felől is nyílik ajtó a röntgenhelyiségbe. A váró felőli bejárati ajtóval szemközt fal főfal. Három válaszfal kisméretű, téglából épített 12 cm vastag szabványos keskeny válaszfal üreges blokkteglából, a negyedik válaszfal, amely főfal, 30 cm vastagságú üreges blokkteglából épült. A helyiség két oldalsó és a váró felőli fala 1 mm Pb egyenértékű ólommal kasírozott gipszkarton falat kap.

Az ajtólapok hézagmentesen 0.5 mm vastagságú ólomlemez burkolatot kapnak oly módon, hogy a tokok burkolata a szilárd falszerkezeten legalább 5cm -es átfedést biztosít. A váró felől az ajtóra csak kulccsal nyitható, gombos ajtózárral kerül felszerelésre. A kívül gombos

ajtócímer révén a folyosóról a vizsgálóba véletlenül nem lehet belépni. Az ajtóra a sugárveszély alapvető szimbólumát kihelyezik.

A fogászati Rendelőből nyíló ajtóban az ólomlemez árnyékolás és az ólomüveg átlapolják egymást. Az ólomüveg ablak jó elhelyezésének köszönhetően a panoráma röntgenberendezésre jó rálátás nyílik.

A röntgenhelyiség alatt Labor található. A mennyezet födém anyaga minimum 20 cm vastagságú vasbeton. Anyagsűrűség szempontjából egy 8 cm vastag betonréteg 1 mm ólommal egyenértékű. Direkt sugárnyaláb a padozat felé nem irányul.

A röntgenhelyiségben klímatisztált mesterséges szellőzéssel 6-8 szoros légcserét fognak biztosítani felvételnépszerűt követő ionizált levegő cseréje érdekében, ami teljesíti az egészségügyi intézmények mesterséges levegőellátásáról rendelkező MSZ 03-190 szabvány, vonatkozó előírásait, az óránként legalább 6-8 szoros légcserét.

A röntgenhelyiség emeleti elhelyezésű, így a főfal árnyékolására nincs szükség.

A páciensek részére váróhelyiség és vizesblokk rendelkezésre áll.

A maximális névleges csőfeszültség alapján az MSZ 824:2017 szabvány szerint a 0.5 mPb egyenértékű védelem szükséges szórt és szivárgó sugárzás elleni védelemre, melyet az 1 mm vastag ólomlemez kasírozott gipszkarton falak bőven biztosítanak majd a szomszédos helyiségek irányába. A padozat-födém anyaga és vastagsága megfelelő mértékben árnyékolja a szórt és a szivárgó sugárzást a röntgenhelyiség alatt lévő laborhelyiség irányába, ezért külön sugárvédelem kiépítését a padozat-födém nem igényli. A tetőtéri kialakítás miatt a belmagasság nem azonos méretű a röntgenhelyiségben, de az MSZ 824:2017 c. szabványban fogászati panoráma röntgenmunkahelyre külső kapcsolóhely esetén előírt 4 m² alapterület teljesül. Az exponáló személy a panoráma röntgenberendezést a Fogászati Rendelőből vezérli, a számítógép munkahelyéhez elvezetett vezérlőkábel révén.

2.1. A telephely alkalmasságának értékelése A-szintű izotóplaboratórium esetében: a létesítmény tervezett telephelyének sugárvédelmi szempontból történő vizsgálata során figyelembe vett demográfiai, meteorológiai, geológiai, hidrológiai és ökológiai viszonyok

Nem alkalmazható.

2.2. A létesítmény kialakítása és a tervezési elveknek, szabványoknak való megfelelés igazolása:

A Fejér megyei Pusztavám község központjában, a Petőfi u. 1/A szám alatti Egészségházban a FONA SRL gyártmányú, FONA ART Plus típusú digitális fogászati panoráma fogászati röntgenmunkahelyre, vonatkozó Sugárvédelmi Leírást összeállító és aláíró Horváth Mihályné sugárvédelmi szakértőként igazolom, hogy a leírásban

részletezett röntgenmunkahely az MSZ 824:2017 „Sugárzás elleni védelem orvosi és állatorvosi röntgenmunkahelyeken” című szabvány előírásainak megfelel.

A 2. táblázat szerinti alapterület igény a fogászati panoráma röntgenmunkahelyre vonatkozóan külső kapcsolóhely esetében 4 m^2 , a rövidebb oldalméret 1.8 m ;

A külső kapcsolóhelyű röntgenhelyiség alapterülete és a rövidebb oldalmérete az előírt alapterület igénynek és lineáris méretminimumnak megfelel. A röntgenhelyiség belmagassága 2.66 m . Az előírt belmagasság a szabvány 6.1.2. szerint 2.65 m fogászati röntgenhelyiségekben.

A röntgenmunkahely határoló szerkezeteinek, válaszfalak, és a mennyezet-födém árnyékolása hézagmentes, anyagának sugárgyengítő képessége a maximális csőfeszültséghez viszonyítva szórt és szivárgó sugárzásra vonatkozóan a tervek szerinti kivitelezés révén a szükséges 0.5 mm ólom egyenértéknek megfelel, tekintettel arra, hogy a falak 1 mm Pb egyenértékű védelmet nyújtanak szórt és szivárgó sugárzással szemben.

A panoráma röntgenmunkahely ajtaját az MSZ 824:2017 sz. szabvány 5.3 pontjában foglaltaknak megfelelően fedett ólomvédelemmel látják el.

A 6.2.7. pontnak megfelelően az ionizáló sugárzás alapvető szimbólumát a röntgenhelyiségbe nyíló ajtóra kihelyezik.

A páciens részére biztosítandó védőeszköz az MSZ:2017 sz. szabvány 7.2.12. szerint:

Panoráma felvétel készítésekor a legalább $0,25 \text{ mm}$ ólom egyenértékű köpenynek hátat is takaró védelmet kell biztosítani, pajzsmirigyvédő gallér ugyanakkor nem használható.

A páciensek részére váróhelyiség és vizesblokk rendelkezésre áll a Szabvány 6.3.5. szerintieknek megfelelően. A páciensre való rálátás, a 6.3.6. pontnak megfelelően teljesül.

A szabvány 8.8. pontja szerint, röntgenfelvételi védett helyeken a felvételenkénti dózis nem haladhatja meg a $0.4 \mu\text{Sv}$ értéket, ezzel egyidejűleg a heti összdózis nem haladhatja meg a $40 \mu\text{Sv}$ -t. A Puzstavám Egészségházban kialakítandó röntgenmunkahely esetében teljesül az exponáló személy tartózkodási helyén várható felvételenkénti dózis.

Fontosabb alkalmazandó jogszabályok, és szabványok:

1996. évi CXVI. törvény az atomenergiáról

A 487/2015. (XII.30.) Korm. rendelet, az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről

31/2001. (X.3.) EüM rendelet az egészségügyi szolgáltatások nyújtása során ionizáló sugárzásnak kitett személyek egészségének védelméről

4/2009. (III. 17.) EüM rendelet az orvostechnikai eszközökről

MSZ 62-1:1989 „Ionizáló sugárzás elleni védelem. Általános előírások”

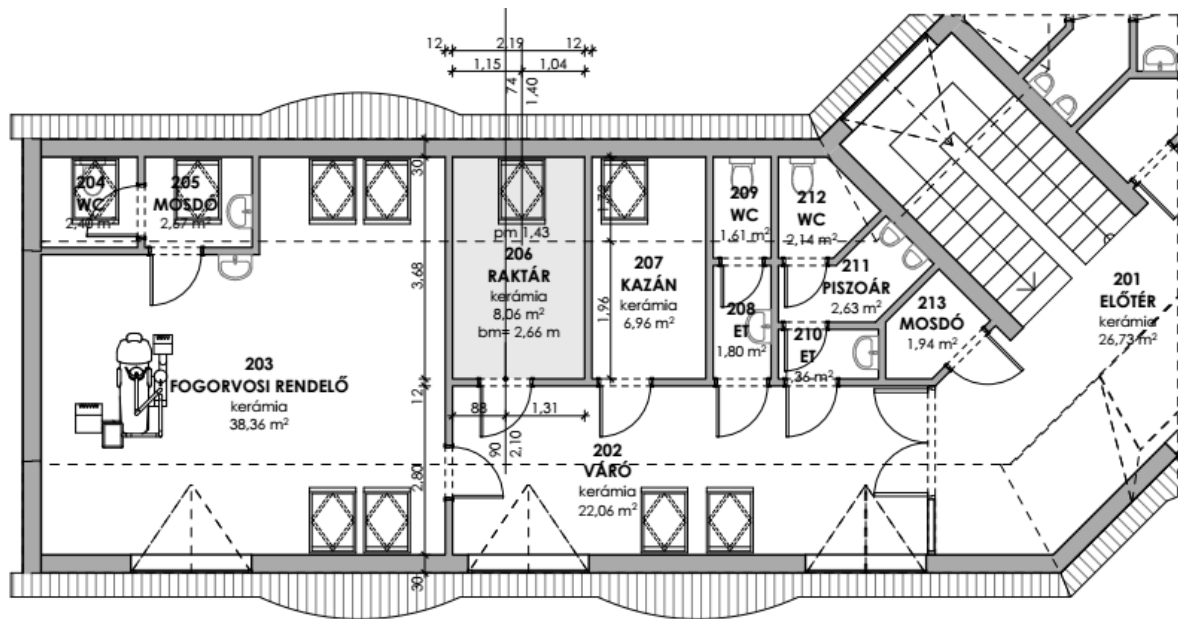
MSZ 62-2:2017 „Az ionizáló sugárzás elleni védelem. 2. rész:

A foton- és elektronsugárzás elleni védelem”

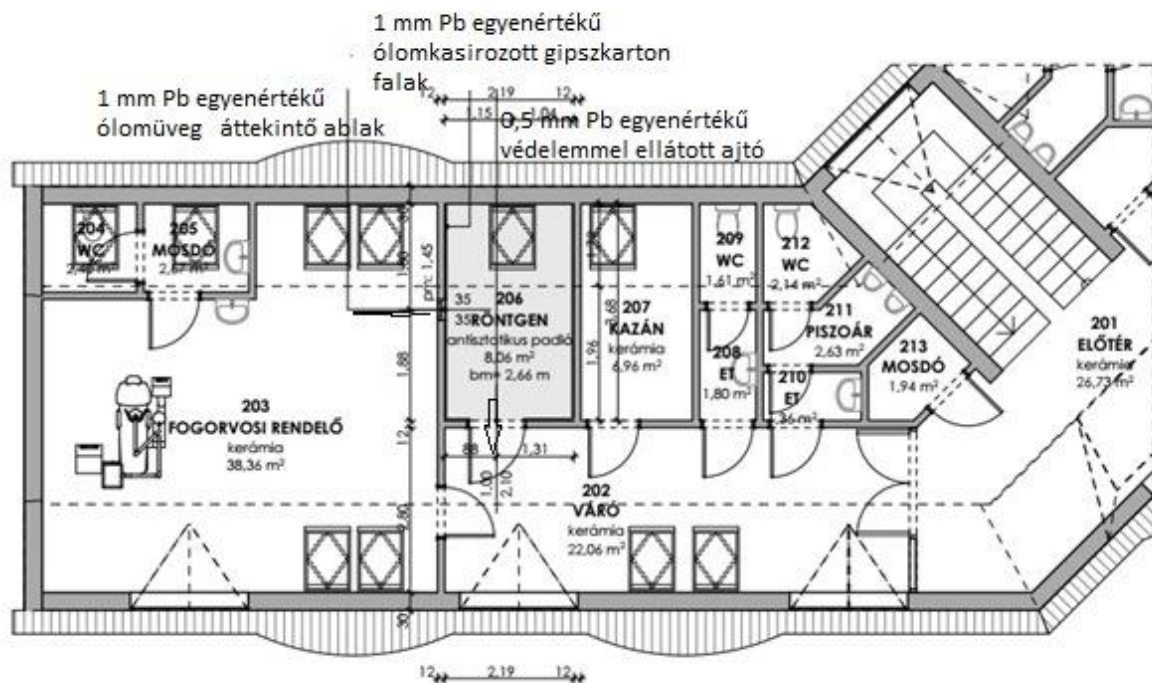
MSZ 14341:1991 „Külső röntgen- és gamma-sugárzások dozimetriája”

MSZ 824:2017 „Sugárzás elleni védelem orvosi és állatorvosi röntgenmunkahelyeken

2.2.1. A sugárveszélyes munkahely alaprajza:



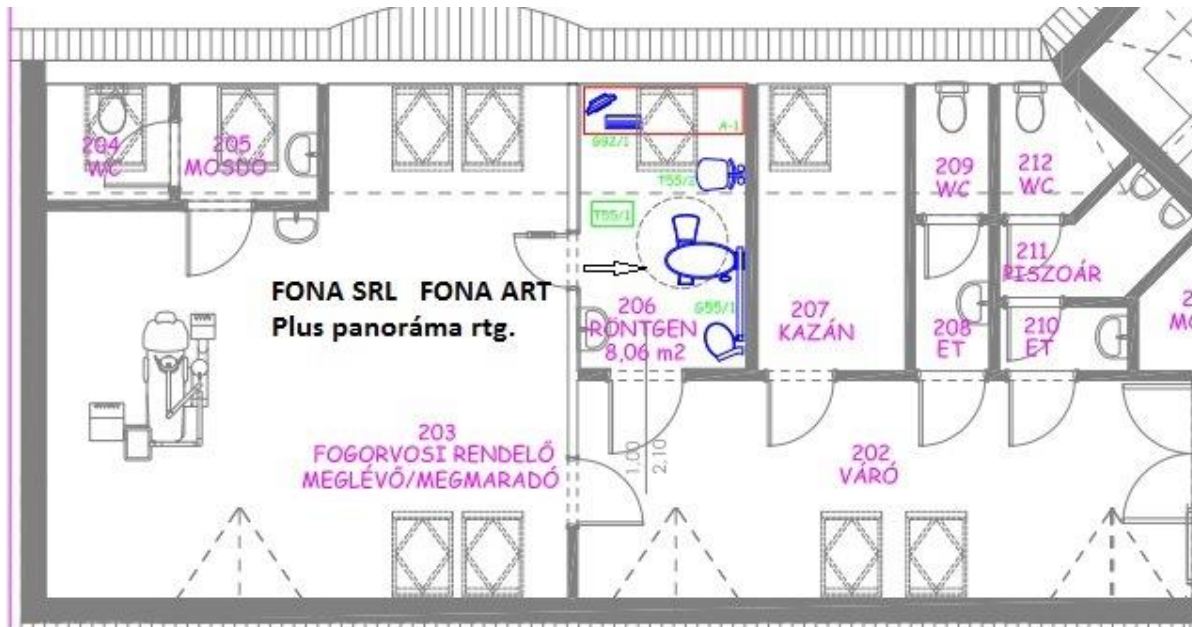
A Pustavám Község Önkormányzat Egészségháza tetőtéri eredeti épületrész alaprajza, melyben a röntgenmunkahely létesítését tervezik.



A Pustavám Község Önkormányzat Egészségháza tetőtéri épületrész alaprajza a röntgenmunkahely építészeti sugárvédelmével.

2.2.2. A radioaktív anyagok tárolási helyének, mozgatási útvonalának és alkalmazási helyének meghatározása vagy alaprajzon történő feltüntetése
Nem alkalmazható.

2.2.3. A telepített ionizáló sugárzást létrehozó berendezések alkalmazási helyzetének alaprajzon történő feltüntetése



A röntgenhelyiségben lévő panoráma röntgenberendezés

A telepítésre kerülő röntgenkészülék:

FONA SRL gyártmányú, FONA ART Plus típusú digitális fogászati panoráma

Névleges csőfeszültség tartomány: 61 - 85 kV

Csőáramerősség tartomány: 4; 5; 6,3; 8; 10 mA

Expozíciós idő: 14,2 mp (max)

Fókusz-bőr távolság 500 mm

OSKI által kiadott szakvélemény száma: 1985-3/2013

OTH nyilvántartásba vételi igazolás száma: KEF-14614-2/2013

2.2.4. Mobil ionizáló sugárzást létrehozó berendezések tárolási helyének meghatározása

Nem alkalmazható.

2.2.5. Orvosi és ipari radiológiai munkahelyeken a helyiség pontos méretei

A fogászati röntgenhelyiség alapterülete 8.06 m^2 ($3.68\text{m} \times 2.19\text{m}$), a belmagasság 2.66 m. A röntgenhelyiség környezetében baloldaltól a Fogászati Rendelő, szemközt a váró helyiség illetve jobb oldalról a kazánház található. A röntgenhelyiség Fogászati Rendelővel közös

Radiológiai kockázat, lakossági sugárterhelés a röntgenmunkahely környezetében tartózkodókra vonatkozóan nem lesz a meglévő építészeti kialakítás révén. A 0.3 mSv/év lakossági sugárterhelésre vonatkozó effektív dóziskorlátot meg sem fogja közelíteni.

Sugárvédelmi szempontból a falszerkezet vastagsága, és árnyékoló képessége minden irányban elegendő lesz, tekintettel arra, hogy a szórt és szivárgó sugárzásra szükséges 0.5 mm Pb egyenértékű védelmet biztosítja.

2.2.7. Orvosi és ipari radiológiai röntgenberendezéseket tartalmazó helyiségek esetében a röntgenhelyiségek kialakítására vonatkozó szabványok általános előírásainak teljesítését, valamint a szükséges kiegészítő helyiségek leírása

A röntgenmunkahely helyiségének szükséges alapterületét az ott telepített röntgenberendezések és az ott végzett munkafolyamatok határozzák meg, de a helyiség alapterülete és egyik lineáris méretminimuma az MSZ 824:2017 sz. szabvány 2. táblázatban feltüntetett értékeknél nem lehet kisebb. A panoráma röntgenmunkahely alapterülete és a rövidebb oldalméret az előírt alapterület igénynek és lineáris méretminimumnak megfelel.

A röntgenmunkahely határoló szerkezeteinek, válaszfalak, és a mennyezet-födém árnyékolása hézagmentes, anyagának sugárgyengítő képessége a maximális csőfeszültségre vonatkozó szórt és szivárgó sugárzás esetén jelen esetben szükséges 0.5 mm ólom egyenértéknek megfelelő.

A panoráma felvételező fogröntgen munkahely ajtaja az MSZ 824:2017 sz. szabvány 5.3 pontjában foglaltaknak megfelelően fedett ólomvédelemmel lesz ellátva.

A 6.2.7. pontnak megfelelően az ionizáló sugárzás alapvető szimbóluma a közlekedő folyosóról a röntgenhelyiségbe nyíló ajtóra, ki lesz helyezve.

A páciens részére biztosítandó védőeszköz a szabvány 7.2.12. szerint biztosítva van.

Az éves sugárterhelés egyenletes eloszlását feltételezve a dózisbecsléshez felhasznált legrövidebb időarányos rész a heti dózis, mely az éves tervezési dóziscél 1/50 része. A munkavállalók foglalkozási sugárterhelésére, valamint a lakosság tagjainak lakossági sugárterhelésére vonatkozó dóziskorlát teljesül. A szabvány 8.8. pontja szerint, röntgenfelvételi védett helyeken a felvételenkénti dózis nem haladhatja meg a 0,4 μ Sv értéket, ezzel egyidejűleg a heti összdózis nem haladhatja meg a 40 μ Sv -t.

2.2.8. Nyitott sugárforrásokat kezelő laboratóriumok esetében az izotóplaboratóriumok kialakítására vonatkozó szabványok általános előírásainak teljesülése

Nem alkalmazható.

2.2.9. Hordozható berendezések és sugárforrások létesítményen kívüli alkalmazása esetén a helyszín körülhatárolásának a terve

Nem alkalmazható.

2.3. A biztonsági funkciók bemutatása

2.3.1. Az elszívó rendszerek jellemzőinek, biztonság szempontjából fontos részegységeinek ismertetése, nyomvonalának bemutatása a kibocsátási pontig

Nem alkalmazható.

2.3.2. A folyékony hulladékokat gyűjtő és elvezető rendszer jellemzőinek, biztonság szempontjából fontos részegységeinek ismertetése, nyomvonalának bemutatása a kibocsátási pontig,

Nem alkalmazható.

2.3.3. A telepített sugárvédelmi ellenőrzéshez alkalmazott telepített dózismérők, dózisteljesítmény-mérők, aeroszol aktivitáskoncentráció-mérők, személyi szennyezettség-ellenőrző monitorok, valamint személy- és teherforgalom ellenőrzésére szolgáló detektorok leírása és helyzetüknek a munkahely alaprajzán való feltüntetése

Nem alkalmazható.

2.3.4. A sugárvédelmi árnyékolást biztosító mobil vagy rögzített árnyékolások, épített árnyékoló falak jellemzőinek és árnyékoló képességének leírása.

Nem alkalmazható.

3. A potenciális foglalkozási és lakossági sugárterhelések értékelése normál üzemi, üzemzavari és baleseti körülmények között

Potenciális sugárterhelések meghatározása: olyan sugárterhelés, melynek bekövetkezése nem várható biztosan, de véletlen jellegű események vagy eseménysorok, többek között berendezés meghibásodások vagy üzemeltetői hibák következményeiként felléphet.

Normál működési körülmények között a panoráma röntgenberendezés üzemeltetése során fellépő szórt és szivárgó röntgensugárással számolni kell. Panoráma felvételezés során az exponáló személy sugárnyékolt védett helyen fog tartózkodni.

A röntgenberendezés vészleállító gombja használatával, a gyors áramtalanítással a nem várt események adott helyzetben megszüntethetőek.

A szomszédos helyiségek irányába kiépített árnyékolás 1 mm Pb egyenértékben történt.

A mérhető heti összdózis nem lehet nagyobb a védett helyen, mint 40 μSv . Az intraorális és a panoráma fogászati röntgenberendezés exponáló helyén, - az MSZ 824:2017 sz. szabvány mérési előírásait alkalmazva – a védett helyen a felvételenkénti dózis nem lehet nagyobb, mint 0.4 μSv .

Üzemzavari körülmények, a panoráma fogászati röntgenberendezés meghibásodása következtében előfordulhat. Az orvostechikai felülvizsgálat két évente történik majd.

A karbantartási és ellenőrzési szerződés szerint, a CREATI DENTAL Bt. 2730 Albertirsa, Széchényi István u. 92/B. szakemberei által elvégzendő ellenőrző mérések, illetve a fogászati röntgenberendezések állapotától függően a szakszerviz által meghatározott időközönkénti ellenőrző mérések a meghibásodás lehetőségét csökkentik.

Egyedül is végezhető sugárveszélyes tevékenység fogászati röntgenberendezés üzemeltetése során. Megfelelő szakmai és sugárvédelmi képzettséggel rendelkező szakember – a fogszakorvos által végzett sugárveszélyes tevékenység – a rendkívüli

esemény bekövetkezését is beleértve - végrehajtásakor nem lép fel olyan mértékű sugárterhelés vagy személyi sérülés, amely a munkavállalóra vonatkozó dóziskorlátok meghaladását eredményezheti, vagy a munkavállaló sürgős megfigyelését és kezelését igényli.

A lakosság sugárterhelésére vonatkozó tervezési cél, az éves 1 mSv effektív dóziskorlát 3/10 része: 0.3 mSv/év, azaz 6 µSv/hét effektív dózis. A lakosságot gyakorlatilag nem éri sugárterhelés. A lakosság esetében várható dózis érték a 487/2015. (XII. 30.) Korm. rendeletben megengedett dózis érték alatt van.

Radiológiai kockázat, lakossági sugárterhelés a röntgenmunkahely környezetében tartózkodókra vonatkozóan nincs a meglévő építészeti kialakítás révén.

A felvételkedés során a környezetben (szomszédos rendelőben, közlekedőben) a mérhető dózis várhatóan a háttérsugárzás ≤ 0.01 µSv dózis szintjét nem haladja meg.

Ez a járulék éves szinten mindenképpen a 0.3 mSv/év, és a 6 µSv/hét lakossági sugárterhelésre vonatkozó effektív dóziskorlátot is belül marad, ami elhanyagolhatóan kis járulék, a hazai éves természetes sugárterheléshez (3 mSv) képest.

3.1. A sugárvédelem kialakítása során alkalmazott optimálási szempontok:

A 487/2015. (XII.30.) Korm. rendelet 4§ (1) 10. szerint a Dóziskorlátok meghatározása:

Az az effektív dózis, lekötött effektív dózis vagy egyenértékdózis, amelyet tervezett besugárzási helyzetben, egy adott időszakban, az egyént érő foglalkozási, illetve lakossági sugárterhelés nem haladhat meg.

A foglalkozási sugárterhelés dóziskorlátai

| | |
|--|-----------------------------------|
| Egész testre | 20 mSv/év effektív dózis-korlát |
| Szemlencsére | 20 mSv/év egyenértékdózis korlát |
| Végtagokra | 500 mSv/év egyenértékdózis korlát |
| Bőrfelületre (bármely 1 cm ² -re átlagolva) | 500 mSv egyenértékdózis korlát |

A lakossági sugárterhelés dóziskorlátai

| | |
|--|----------------------------------|
| Egész testre | 1 mSv/év effektív dózis-korlát |
| Szemlencsére | 15 mSv/év egyenértékdózis korlát |
| Végtagokra | 50 mSv/év egyenértékdózis korlát |
| Bőrfelületre (bármely 1 cm ² -re átlagolva) | 50 mSv egyenértékdózis korlát |

A 487/2015 Korm. rendelet 7. § szerint a lakossági vagy foglalkozási sugárterhelésnek kitett személyek sugárvédelmét optimálni kell, azzal a céllal, hogy a személyi dózisok nagysága, a sugárterhelés valószínűsége, valamint a sugárterhelésnek kitett személyek száma az aktuális műszaki ismereteket, valamint a gazdasági és a társadalmi tényezőket figyelembe véve az ésszerűen elérhető legalacsonyabb legyen.

A sugárvédelem optimalásának eszköze a dózismegszorítás, ami biztosítja, hogy a személyi dózisok nagysága az ésszerűen elérhető legalacsonyabb dózis közelében legyen.

A sugárvédelem kialakítása során alkalmazott dózismegszorítás

Foglalkozási kategóriára: 2 mSv/év, azaz 40 µSv/hét

Lakossági kategóriára: 0.3 mSv/év, azaz 6 µSv/hét

Dózismegszorítások:

Tizedelő elvet alkalmazva a lakossági effektív dóziskorlát 3/10, a foglalkozási sugárterhelésre a vonatkozó effektív dóziskorlát 1/10 részét kell alkalmazni.

Foglalkozási sugárterhelés – munkafeltételek - szempontjából döntő tényező, hogy árnyékolt kapcsolóhelyen tartózkodik az exponáló személy.

Lakossági kategóriára a kiegészítő árnyékolással megfelelő építészeti kialakítás elegendő védelmet ad.

A váróban tartózkodó lakosságra, még a legkedvezőtlenebb paraméter beállítási lehetőség mellett sem várható/mérhető sugárzási érték a felvételek alatt.

Orvosi sugárterhelési kategória:

A kívánt diagnosztikai eredményt az ésszerűen elérhető legalacsonyabb sugárterheléssel kell megszerezni. Ennek érdekében:

- a) az országos páciensdózis felmérés eredményeire támaszkodva, országos érvényű diagnosztikai irányadó szinteket kell megállapítani és alkalmazni, valamint
- b) rendszeres minőségbiztosítást és minőség-ellenőrzést kell alkalmazni.

A diagnosztikai irányadó szinteket – az OKK által végzett országos páciensdózis felmérés adatainak alapulvételével – a Szakmai Kollégium állapítja meg, illetőleg azokat háromévenként felülvizsgálja. A Szakmai Kollégium által megállapított, illetve felülvizsgált szinteket a Minisztérium hivatalos lapjában közzé kell tenni.

A panoráma fogászati röntgenberendezés automata paraméter beállítással történő alkalmazása, optimális sugárterhelést biztosít a beteg számára.

A sugárzás elleni védekezés 3 fő módja: távolságvédelem, a sugárzási térben eltöltött idő csökkentése, sugárelnyelő rétegek alkalmazása.

A fogászati röntgenfelvételeket készítő 1 fő fogorvos, sugárvédelmi kategóriába sorolása „B” munkafeltétel lesz. Sugárvédelmi képzettsége érvényes bővített fokozatú sugárvédelmi ismereteket nyújtó képzés legyen. Az oktatás-képzés, a foglalkozás-egészségügyi orvosi felügyelet biztosítása a sugárterhelésnek kitett munkavállalók védelmét szolgálja.

3.1.1. A sugárvédelem rendszerszemléletű megközelítése, figyelembe véve a munkavállalók eltérő sugárveszélyes munkahelyen (más munkáltatónál, vagy másik telephelyen), vagy részben eltérő szabályozás alapján (szállítás, nukleáris létesítmények üzemeltetése, radioaktív hulladék-tárolók üzemeltetése, radontól származó fennálló sugárzási helyzet) végzett tevékenységét.

Több munkáltatónál munkaviszonyban vagy egyéb munkavégzésre irányuló jogviszonyban álló alkalmazott esetében valamennyi munkáltató köteles a munkavállaló számára hatósági személyi dózismérőt biztosítani, amennyiben a munkavállaló „A” munkafeltétel kategóriába lett sorolva. Egy fő fogorvos „B” munkafeltétel szerinti kategóriába lesz sorolva, TL- dozimétert részére nem szükséges igényelni.

A munkavégzés szempontjából a főfoglalkozás melletti önfoglalkoztató is munkáltatónak minősül. A sugárveszélyes tevékenységet végző munkavállaló – egy fő fogszakorvos, érvényes bővített fokozatú sugárvédelmi ismereteket nyújtó képzettséggel kell, hogy rendelkezzen.

3.1.2. Ahol nyitott radioaktív sugárforrásokkal is dolgoznak, a jelentős radioaktív szennyezés kockázatának csökkentése.

Nem alkalmazható.

3.1.3. A munkavállalókra vonatkozó foglalkozási dózismegszorítás - valamint jelentős sugárterhelés kockázatával járó, eltérő jellegű munkafolyamatok esetében dózismegszorítások - értéke

A sugárvédelem optimalásának eszköze a dózismegszorítás, ami biztosítja, hogy a személyi dózisek nagysága az ésszerűen elérhető legalacsonyabb dózis közelében legyen. Sugárvédelmi gyakorlatban a sugárvédelem kialakítása során alkalmazott dózismegszorítás: Foglalkozási kategóriára: 2 mSv/év, azaz 40 μ Sv/hét. Lakossági kategóriára: 0.3 mSv/év, azaz 6 μ Sv/hét.

A panoráma fogászati röntgenmunkahelyen jelentős sugárterhelés kockázatával járó, eltérő jellegű munkafolyamatok nem történnek.

3.2. A környező lakosság védelmének a terve

3.2.1. A lakosság tagjainak lehetséges besugárzási útvonalai, a várható legnagyobb lakossági dózisterhelés becsült értéke

Röntgenmunkahelyek sugárárnyékolásának tervezéséhez tervezési alapnak dózismegszorításként ún. tizedelő elvet alkalmazva a vonatkozó lakossági effektív dóziskorlát 3/10 részét, a lakossági kategóriára 0.3 mSv/év, azaz 6 μ Sv/hét effektív dózist vehetünk figyelembe.

Radiológiai kockázat, lakossági sugárterhelés a röntgenmunkahely környezetében (szomszédos Rendelőhelyiség, váró helyiség) tartózkodókra vonatkozóan nincs a meglévő építészeti kialakítás révén, a környezetben fogászati röntgenfelvétel során háttérsugárzás szintjét meghaladó dózis nem lesz mérhető.

A környezetben mérhető felvételenkénti dózis 0,01 μSv értéket várhatóan nem fogja meghaladni. Ez a járulék éves szinten mindenképpen a 0.3 mSv/év, és a 6 μSv /hét lakossági sugárterhelésre vonatkozó effektív dóziskorláton is belül marad, ami elhanyagolhatóan kis járulék, a hazai éves természetes sugárterheléshez (3.1 mSv) képest.

A természetes sugárterhelés változékonysága ennél jóval nagyobb mértékű, pl. két különböző építőanyagból épített lakásban élők sugárterhelésének az eltérése a 100 μSv -t akár nagyságrendileg is meghaladhatja.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a Pusztavám Község Önkormányzata Egészségház panoráma fogászati röntgenmunkahelyén a röntgenberendezés üzemeltetéséből származóan, a berendezés közvetlen környezetében tartózkodókat (a lakosságot) többletdózis nem terheli.

3.2.2. A lakossági dózismegszorítás értéke

A fogászati röntgenberendezés rendeltetésszerű üzemeltetése során a lakosságra vonatkozó dózismegszorítást nem indokolt bevezetni, a tevékenység és a berendezés nem teszi szükségessé.

A lakossági sugárterhelés dóziskorlátai

| | |
|--|------------------------------------|
| Egész testre | 1 mSv/év effektív dózis-korlát |
| Szemlencsére | 15 mSv/év egyenértékű dózis korlát |
| Végtagokra | 50 mSv/év egyenértékű dózis korlát |
| Bőrfelületre (bármely 1 cm^2 -re átlagolva) | 50 mSv egyenértékű dózis korlát |

3.2.3. Adott esetben a létesítmény és alkalmazás nukleáris veszélyhelyzeti tervezési kategóriája.

Nem alkalmazható.

3.3. A keletkező radioaktív hulladékok jellemzői és várható mennyiségük

Nem alkalmazható.

3.4. A tervszerű radioaktívanyag-kibocsátások útvonala és mértéke, a kibocsátásokból eredő lakossági dózisterhelés becslésével egyetemben, kiemelt létesítmény esetén a környezeti kibocsátás határértékei és környezeti kibocsátások feltételeit megállapító, az atomenergia alkalmazása során a levegőbe és vízbe történő radioaktív kibocsátásokról és azok ellenőrzéséről szóló jogszabály figyelembe vételével készített radioaktív környezeti kibocsátási tervek formájában.

Nem alkalmazható.

4. A sugárvédelmi célú szervezeti biztonsági intézkedések leírása:

4.1. Az engedélyes szervezeti felépítésén belüli felelősségi körök meghatározása

Az üzemeltetni kívánt berendezést befogadó létesítmény vagy munkahely kialakításáért, üzemeltetéséért, karbantartásáért; a panoráma fogászati röntgenberendezés üzemeltetéséért, állapotvizsgálatáért, karbantartásáért; az orvosi sugárterhelésre vonatkozó előírások teljesüléséért; a munkavállalók és a lakosság sugárvédelméért; saját praxisára vonatkozó, annak megfelelő mértékben a fogszakorvos felel.

4.2. Az ellenőrzött és felügyelt területek meghatározásának követelményrendszere és az ellenőrzött, valamint felügyelt területek tervezett meghatározása

Az ionizáló sugárzás elleni védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 27/2018. (II. 28.) Kormányrendelettel módosított 487/2015. (XII.30.) Korm. rendelet alapján az atomenergia alkalmazója az adott sugárveszélyes munkahelyen vagy munkaterületen szükség szerint – a várható éves dózisosokra és a lehetséges munkaterhelések valószínűségére és nagyságára vonatkozóan elvégzett értékelés alapján – felügyelt területeket és azon belül ellenőrzött területeket határoz meg. Ellenőrzött területként kell meghatározni azt a munkaterületet, ahol a tevékenységből adódóan az évi egyéni sugárterhelés meghaladhatja az 1 mSv effektív dózist, a szemlencse esetében a 15 mSv egyenértékű dózist, a bőr és a végtagok esetében az 50 mSv egyenértékű dózist. Az ellenőrzött területen a sugárterhelés korlátozásának és az esetleges veszélyhelyzeti sugárterhelés valószínűségének csökkentése érdekében, a következő sugárvédelmi intézkedéseket és biztonsági előírásokat kell betartani:

Az ellenőrzött terület határait egyértelműen ki kell jelölni, a bejáratot a sugárveszélyre, a sugárforrás jellegére és a kockázatra utaló jelzéssel és felirattal, valamint a munkaterület, illetve munkahely megnevezésével kell ellátni. A páciens, a gondozó és a segítő kivételével az ellenőrzött területre csak olyan személy belépését szabad lehetővé tenni, aki az ellenőrzött területre vonatkozó sugárvédelmi szabályokat ismeri.

A radiológiai kockázatok jellegét és nagyságát figyelembe véve meg kell szervezni az ellenőrzött terület sugárvédelmi felügyeletét, hitelesített műszerekkel történő sugárvédelmi ellenőrzését. A radiológiai kockázatokhoz és az érintett műveletekhez igazodó, az MSSZ-ben rögzített munkahelyi utasításokat kell meghatározni. A munkavállalót megfelelő személyi védőfelszereléssel kell ellátni, valamint az ellenőrzött területen – az egészségügyi szolgáltató tevékenység kivételével - csak az atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenység végezhető, és csak a tevékenységekhez szükséges eszköz vagy anyag tartható.

Felügyelt területként kell meghatározni azt a munkaterületet, ahol a tevékenységből adódóan az évi egyéni sugárterhelés meghaladhatja a munkahelyre megállapított, lakossági sugárterhelésre vonatkozó dózismegszorítás értékét.

A felügyelt területen különleges sugárvédelmi intézkedések és biztonsági szabályok alkalmazására szabályos körülmények között nincs szükség, azonban a radiológiai kockázatok jellegét és nagyságát figyelembe véve meg kell szervezni a felügyelt terület sugárvédelmi felügyeletét, hitelesített műszerekkel történő sugárvédelmi ellenőrzését.

A felügyelt terület határait a sugárveszélyre, a sugárforrás jellegére és a kockázatra utaló jelzéssel és felirattal, valamint a munkaterület vagy munkahely megnevezésével kell ellátni. A sugárvédelmi megbízott döntésétől függően a sugárforrással összefüggő radiológiai kockázatokhoz és az érintett műveletekhez igazodó munkahelyi utasításokat kell meghatározni. A sugárvédelmi megbízott döntésétől függően, a munkahelyen végezhető tevékenységek, a tárolható eszközök, anyagok köre korlátozható.

A Pustavám Község Önkormányzata Egészségház Fogászati Rendelő röntgenhelyiségében létesítendő panoráma fogászati röntgenmunkahelye felügyelt terület.

4.3. A diagnosztikai és terápiás munkahelyekre vonatkozó sugárvédelmi előírások teljesítésének módja

Csak olyan berendezések üzemeltetése engedélyezhető, amelyekre vonatkozóan az Országos Atomenergia Hivatal, vagy 2016. január 1. előtt az ANTSZ Országos Tisztifőorvosi Hivatal előzetesen már engedélyezte a forgalomba hozatali típusengedély formájában.

Az atomenergia alkalmazásában, tekintettel arra, hogy az általában az ionizáló sugárzás veszélyével jár együtt, csak speciális követelményeket kielégítő személyek vehetnek részt. A rájuk vonatkozó, legáltalánosabban szükséges követelmények az alábbiak: egészségi alkalmasság, azaz az atomenergia alkalmazásából ki legyenek zárva mindazok a személyek, akiknek egészségi állapotára az ionizáló sugárzások fokozott veszélyt jelentenének. Előzetes, időszakos, rendkívüli illetve záró alkalmassági orvosi vizsgálaton kell részt venniük. E szűrési folyamatot a hatályos jogszabályok alapján, a foglalkozás egészségügyi szolgálatok végzik, szoros együttműködésben az ionizáló sugárzásokat alkalmazó munkahelyeken a sugárvédelemért felelős személyekkel. A pályázat útján kiválasztott fogszakorvos a munkahelyi sugárvédelemért felelős.

Az atomenergia alkalmazási körében kizárólag olyan személy foglalkoztatható, aki a megfelelő fokozatú sugárvédelmi képzettséggel és esetenként a tevékenység gyakorlásához szükséges, jogszabályban előírt szakmai képesítéssel rendelkezik. Sugárvédelmi képzettséggel nem rendelkező személy a tevékenység jellegének megfelelő képzettséggel rendelkező személy felügyelete mellett, a megfelelő képzettség megszerzéséig, de legfeljebb egy évig foglalkoztatható.

Megfelelő szakmai és sugárvédelmi képzettséggel rendelkező szakember egyedül is végezheti a tevékenységet – a fogszakorvos által végzett sugárveszélyes tevékenység – amennyiben a rendkívüli esemény bekövetkezését is beleértve - végrehajtásakor nem lép fel olyan mértékű sugárterhelés vagy személyi sérülés, amely a munkavállalóra vonatkozó dóziskorlátok meghaladását eredményezheti, vagy a munkavállaló sürgős megfigyelését és kezelését igényli.

A tevékenységnek megfelelő fokozatú vizsgaköteles sugárvédelmi képzettséggel kell rendelkezni az atomenergia alkalmazójának, mely képzettséget ötévente meg kell ismételni.

Valamennyi sugárvédelmi képzettségi igazolás az eredményes vizsga letételétől számított 5 évig hatályos. A hatály lejárta előtt gondoskodni kell a képzettség megújításáról.

A képzések időtartama alapfokozat esetén 1 napos, bővített fokozat esetén 4 napos, míg átfogó fokozat esetén 10 napos.

Továbbképzésen csak az vehet részt, aki hatályos sugárvédelmi képzettséggel rendelkezik, vagy legutóbbi képzettségnek hatálya 1 éven belül járt le.

A továbbképzések időtartama alapfokozat esetén 1 napos, bővített fokozat esetén 2 napos, míg átfogó fokozat esetén 4 napos.

Hatósági személyi dozimetria ellenőrzésben való részvétel megfogalmazása céljából vezették be a sugárterhelésnek kitett munkavállalók kategóriába sorolását. A dozimetriai ellenőrzés és a sugárvédelmi monitorozás szempontjából az „A” kategóriába azok a sugárterhelésnek kitett munkavállalók tartoznak, akiknek a sugárterhelése meghaladhatja az évi 6 mSv effektív dózist, illetve a szemlencsére nézve az évi 15 mSv, vagy a bőrre vagy a végtagokra nézve az évi 150 mSv egyenértékdózist. Minden más, sugárterhelésnek kitett munkavállalót, tehát akiknél kizárható a fenti értékek meghaladása, a „B” kategóriába kell besorolni.

Az „A” kategóriába sorolt munkavállalók részére a hatósági személyi dozimetriai ellenőrzésben való részvétel kötelező, a „B” kategóriájúak részére viszont nem. A „B” kategóriájú munkavállalók – munkáltatójuk ilyen irányú döntése esetén – részt vehetnek a személyi dozimetriai ellenőrzésben.

A hatósági személyi doziméter viselésére kötelezettek személyi monitorozásának eredményét az OAH keretein belül működő Országos Személyi Dozimetriai Nyilvántartás (OSzDNy) tartja nyilván. Az OSzDNy gondoskodik a hatósági dózismérők beszerzéséről és az atomenergia alkalmazóihoz történő eljuttatásról. Ezeket a feladatokat az OAH megbízásából és képviselőként az Országos Közegészségügyi Intézet (OKI) Közegészségügyi Igazgatóság (KI) Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztály (SSFO) által működtetett Országos Személyi Dozimetriai Szolgálat (OSzDSz) végzi.

A mérésekhez TL dozimétereket használnak. A kiolvasó berendezés az eredményeket személyi dózisegyenértékben [Hp(10)] adja meg. A Hp(10) egy olyan, egy ponton mért, de az átlagosan 75 kg tömegűnek tekintett munkavállaló egész testére vonatkozó

dózismennyiség, amely elfogadható pontossággal megegyezik az illető személynek a doziméter viselési ideje alatti, külső sugárzástól származó effektív dóziséval: Hp(10)

A két hónapos viselés esetén alkalmazott feljegyzési szint, tehát az a legkisebb dózis, amelyet már érdemes feljegyezni és az OSzDNY központi adatbázisában személyhez kötötten nyilvántartani, továbbá amelyet elérő vagy meghaladó dózist már közölni kell a munkáltatóval: 0,20 mSv. (Ez az érték a munkavállalókra vonatkozó éves effektív dóziskorlát 1 %-a. Ennél kisebb dózist nyilvánvalóan nincs sugárvédelmi jelentősége.) Amennyiben bármely munkavállaló személyi dózisének előre külön nem engedélyezett növekménye egy kiértékelési periódusban meghaladja a vonatkozó éves korlát 10 %-át, az engedélyesnek az eseményt haladéktalanul ki kell vizsgálnia, és a kivizsgálás eredményét meg kell küldenie az OAH-nak. Ha a munkavállaló nyilvántartott személyi dózisének a növekménye meghaladja a 6 mSv effektív dózist egy ellenőrzési időszakban, vagy az adott naptári év folyamán összegzett dózisa a 20 mSv effektív dózist, vagy a munkavállaló adott év során összegeződő sugárterhelése az engedélyezett bármelyik szervdózis-korlát 30 %-át túllépi, az OAH köteles az esetet ellenőrzés keretében kivizsgálni.

4.4. Az eszközökre és berendezésekre vonatkozó sugárvédelmi minőségbiztosítási program

Átvételi vizsgálat egyik célja annak ellenőrzése, hogy a leszállított új röntgenberendezés megfelel-e a szállítási szerződésben specifikált műszaki paramétereknek (és az esetleges helyi előírásoknak), a másik célja a minőségügyi program számára az alapértékek a meghatározása, amelyek a későbbiekben összehasonlítási alapként szolgálnak, tehát egyszeri vizsgálat.

A panoráma röntgenberendezésre ezt a vizsgálatot az Országos Közegészségügyi Intézet Közegészségügyi Igazgatóság Sugárbiológiai és Sugár-egészségügyi Főosztálytól (OKI KI SSFO korábbi OSSKI Cím: H-1221 Budapest, XXII. Ker. (Budafok) Anna u. 5. Levelezési cím: H-1775 Budapest, Pf. 101.) írásban kell megrendelni, hivatkozással a 31/2001. (X.3.) EüM rendelet az egészségügyi szolgáltatások nyújtása során ionizáló sugárzásnak kitett személyek egészségnek védelméről 12.§ (2) bekezdésében foglaltakra. E szerint „A berendezések használatba vétele előtt az OSSKI átvételi vizsgálatot végez azon működési jellemzők rögzítése céljából, amelyek a továbbiakban a minőségügyi program összehasonlító értékeiként szolgálnak”. A (3) alapján az üzemelő berendezéseknél biztosítani kell a külön jogszabályban meghatározott sugárvédelmi előírások megtartását.

Az egészségügyi szolgáltatások nyújtása során ionizáló sugárzásnak kitett személyek egészségnek védelméről szóló 31/2001. (X.3.) EüM rendelet 12.§ (3) bekezdésében foglaltak szerint az üzemelő berendezéseknél biztosítani kell a külön jogszabályban meghatározott sugárvédelmi előírások megtartását.

A 4/2009. (III. 17.) EüM rendelet az orvostechikai eszközökről, 3. § (13) bekezdés, hivatkozva a 13. számú mellékletre az időszakos felülvizsgálat szabályait határozza meg.

Felvételi röntgenberendezések, így a fogászati röntgenberendezés esetében is ennek gyakorisága 2 év.

Állapotvizsgálat, az orvostechnikai felülvizsgálat mely a részletes állapotfelmérés ismételt elvégzése a helyi szabályozás által előírt rendszerességgel, továbbá „szükség esetén” (ez általában a jelentősebb szerviz-beavatkozást, pl. röntgenső cseréjét jelentheti) soron kívül is. Az állapotvizsgálat fő célja a paraméterek változásának megállapítása. Az első állapotvizsgálat alkalmával mért paramétereket kell újra megmérni és az eredeti értékekkel összehasonlítani. Akkreditált szervezetet kell felkérni erre a tevékenységre.

Állandósági vizsgálat: A felhasználó (engedélyes) által napi, heti, havi rendszerességgel végzendő, egyszerűbb ellenőrzések, amelyeknek célja a teljesítőképesség állandóságának, illetve az esetleges képminőség romlás ellenőrzése.

4.5. A tervezett sugárvédelmi ellenőrzések és mérések leírása és gyakorisága.

A sugárvédelmi ellenőrzés méréseinek ki kell elégítenie a joghatályos mérés feltételeit az 1991. évi XLV. mérésügyi törvény szerint. A joghatályos mérésekhez használt sugárvédelmi dózismérők olyan 2 évente kötelező hitelesítésű mérőeszközök legyenek, amelyek környezeti dózisegyenérték mennyiségben lettek hitelesítve. A szórt sugárzási tér sugárvédelmi méréseihez, a panoráma fogászati röntgenberendezés környezetében elvégzendő sugárvédelmi mérésekhez 15x15x10 cm-es kb. 2 literes vízfantomot kell alkalmazni.

Felvételi üzemmód ellenőrző méréseit a névleges feszültségérték 80%-án és a maximális villamos töltés értékén (mAs) kell végezni, illetve a mérési eredményeket a maximális mAs értékre kell normálni. A méréseket olyan hitelesített műszerrel kell végezni, ami képes dózisban mérni.

Fontos, hogy a fogászati röntgenberendezések minél hosszabb ideig üzemeljenek kifogástalanul, és megfeleljenek annak a célnak, amelyre szolgálnak, vagyis a célnak megfelelő minőségű röntgenképeket szolgáltatassák a páciensekről, emellett a lehető legkisebb sugárterhelést okozzák nekik és egyúttal a személyzetnek és a környezetnek is, továbbá minden egyéb szempontból is biztonságosan működjenek. Ezek a célok csak akkor valósíthatók meg, ha a röntgenberendezések műszaki paramétereit időszakosan szakszerű mérésekkel ellenőrzik, a közbülső időszakokban pedig – ha lehet a legegyszerűbb módszerekkel is – ellenőrzik a teljesítőképesség állandóságát, képminőség romlást.

4.6. A sugárveszélyes tevékenység ellenőrzése során mérhető paraméterek vagy mutatószámok normálüzemi tartománya, amely releváns esetben kiterjed a megengedett dózisteljesítmény-szintekre, a felületi szennyezettség megengedett értékeire, a technológiai paraméterek normál üzemi értéktartományára, a kibocsátás-ellenőrző rendszerek riasztási szintjeire.

Röntgenfelvételi védett helyen a dózis nem haladhatja meg a 0,4 μSv -t felvételenként, ezzel egyidejűleg a heti összdózis nem haladhatja meg a 40 μSv -t. A felvételenként engedélyezhető dózisek maximumait a két követelmény közül a szigorúbb követelmény határozza meg.

4.7. A lakosság tagjainak a létesítménybe történő bejutását korlátozó intézkedések.
Irányított betegforgalom történik. A röntgenmunkahely létesítményt rendelési időn túl zárva tartják. A röntgenhelyiségből nyíló ajtóra kívül gombos ajtózárral van felszerelve, az illetéktelen benyitásból eredő indokolatlan sugárterhelés elkerülése érdekében

4.8. A munkahely-specifikus munkahelyi sugárvédelmi oktatás terve.

A Pusztavám Község Önkormányzat Fogászati Rendelőjében foglalkoztatott munkavállalók részére fogászati röntgenmunkahely-specifikus MSSZ (Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat) éves rendszerességgel történő ismertetése történjen meg.

Az új dolgozók esetében munkába állást megelőzően megtörténik majd az MSSZ ismertetése. A tájékoztatásról, aláírással igazolt dokumentációt vezessen a sugárvédelmi megbízott.

4.9. A hatósági jelentésköteles események körének meghatározása és kezelésük módja normál üzemtől eltérő események és rendkívüli események esetén.

A Pusztavám Község Önkormányzata, mint engedélyes minden sugárvédelmi szempontból rendkívüli eseményt az észlelést követően haladéktalanul, de legfeljebb két órán belül köteles jelenteni az OAH-nak. Az engedélyes a bejelentett esemény körülményeit köteles megvizsgálni, és a vizsgálat eredményéről, továbbá az esemény ismétlődésének vagy hasonló esemény bekövetkezésének megelőzését célzó javító intézkedésekről az esemény bekövetkezésétől számított 45 napon belül jelentést benyújtani az OAH részére.

A fogászati röntgenberendezéssel ilyen esemény előfordulásának várhatóan kicsi a valószínűsége.

Adminisztratív jellegű bejelentési kötelezettség:

Az engedélyes bejelenti az OAH-hoz

a) ionizáló sugárzást kibocsátó berendezés

aa) alkalmazásának vagy üzemeltetésének megkezdését, legalább 30 nappal a tervezett tevékenység megkezdését megelőzően,

- ab) alkalmazásának, illetve üzemeltetésének megszüntetését, legalább 30 nappal a tevékenység megszüntetését megelőzően,**
- ac) tulajdonjoga megszerzését, legalább 30 nappal a tulajdonjog tervezett megszerzését megelőzően,**
- ad) használata bármilyen jogcímen történő átengedését, legalább 10 nappal a használat tervezett átengedését megelőzően,**
- ae) az engedélyezett MSSZ-ben a sugárvédelmi megbízottra, illetve a helyettesére, az MSSZ felülvizsgálatának gyakoriságára, valamint az engedélyes által megbízott foglalkozás-egészségügyi szolgálat megnevezésére megadott adatok megváltoztatását, legkésőbb 15 nappal a változást követően.**

Továbbá bejelentés-köteles: A röntgenberendezés eltulajdonítása, vagy esetlegesen idegenek általi rongálása.

Veszprém, 2018. április 14.

**Horváth Mihályné
sugárvédelmi szakértői száma
39290/2009/EFIK**