

ELABORAT
O POSEBNIM UVJETIMA ZA PROJEKTIRANJE
PROSTORIJA NAMIJENJENIH ZA KORIŠTENJE
IZVORA IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA

DOM ZDRAVLJA DONJI MIHOLJAC

Zagreb: 26.3.2019.

Na temelju Rješenja Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost, Klasa: UP/I-542-02/14-18/2, Urbroj: 542-03/1-14-3 od 09. travnja 2014., EKOTEH dozimetrija d.o.o. za zaštitu od zračenja, Vladimira Ruždjaka 21, Zagreb, obavlja stručne poslove zaštite od ionizirajućeg zračenja sukladno važećim propisima.

ELABORAT br. 14-005/19-1

u predmetu: **Projekt preuređenja prostora za smještaj RTG uređaja u građevini JAVNA ZGRADA-ZGRADA PRIMARNE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE S DIJAGNOSTIKOM, na adresi Trg Ante Starčevića 23, Donji Miholjac**

naručitelj: **EXPERT d.o.o. za projektiranje i geodetske usluge, Trg dr. Franje Tuđmana 15/I, Našice**

za investitora: **DOM ZDRAVLJA DONJI MIHOLJAC, Trg Ante Starčevića 23, Donji Miholjac**

Dokument sadrži prijedlog strukturnih-ugradbenih mjera zaštite od ionizirajućeg zračenja u Domu zdravlja Donji Miholjac, na adresi Trg Ante Starčevića 23, Donji Miholjac, koji se preuređuje u prostor zdravstvene javne namjene. Prostor se nalazi u prizemlju. Dom zdravlja planira smjestiti i koristiti u prostoriji RTG PROSTOR dijagnostički rendgenski uređaj opće namjene (150 kV/630 mA) , te u prostoriji ORTOPAN rendgenski uređaj za panoramsko snimanje zubi (90 kV/16 mA) i rendgenski uređaj za pojedinačno snimanje zubi (70 kV/8 mA). Izračuni i klasifikacija prostora napravljeni su na temelju tehničkih karakteristika uređaja, pretpostavljenog radnog opterećenja (20 pacijenata u smjeni / 2000 radnih sati gidišnje) i dostavljenog arhitektonskog projekta.

1. OPĆI DIO

Domena ovog dokumenta regulirana je Zakonom o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (NN 141/13, 39/15, 130/17 i 118/18), Pravilnikom o uvjetima i mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja (NN 53/18) i Pravilnikom o granicama ozračenja, preporučenom doznom ograničenju i procjenjivanju osobnog ozračenja (NN 38/18).

Vrsta, sastav, debljina, način ugradnje i ostala svojstva materijala i opreme za izgradnju prostorija namijenjenih korištenju izvora ionizirajućeg zračenja moraju se odrediti uzimajući u obzir:

- a) najveću energiju i jakost zračenja, usmjerenost snopa zračenja, efektivno vrijeme proizvodnje ionizirajućeg zračenja, radna mjesta u susjednim prostorijama i nazočnost osoba u okolišu prostorija namijenjenih korištenju izvora ionizirajućeg zračenja
- b) granice ozračenja i preporučena dozna ograničenja za pojedinog stanovnika i izložene radnike

Brzina ambijentalnog doznog ekvivalenta na vanjskoj površini zidova, vrata, dovratnika, prozora, stropa i poda te položajima mjesta rada u prostoriji namijenjenoj za korištenje izvora ionizirajućeg zračenja, kao i na mjestima boravka ljudi u susjednim prostorijama, mora biti toliko niska koliko je to razumno moguće postići uzimajući u obzir tehničke, gospodarske, socijalne i ostale čimbenike.

Prostorije u kojima će se koristiti rendgenski uređaji moraju biti projektirane, izgrađene i opremljene tako da zidovi, vrata, dovratnici, prozori, stropovi i podovi tijekom korištenja uređaja u svim uvjetima rada osiguravaju da:

EFEKTIVNA DOZA IZLOŽENOG RADNIKA NE SMIJE BITI VIŠA OD 20 mSv/god

Napomena:

Sukladno načelu optimizacije u proračunu zaštite potrebno je primijeniti preporučeno dozno ograničenje za profesionalno ozračenje.

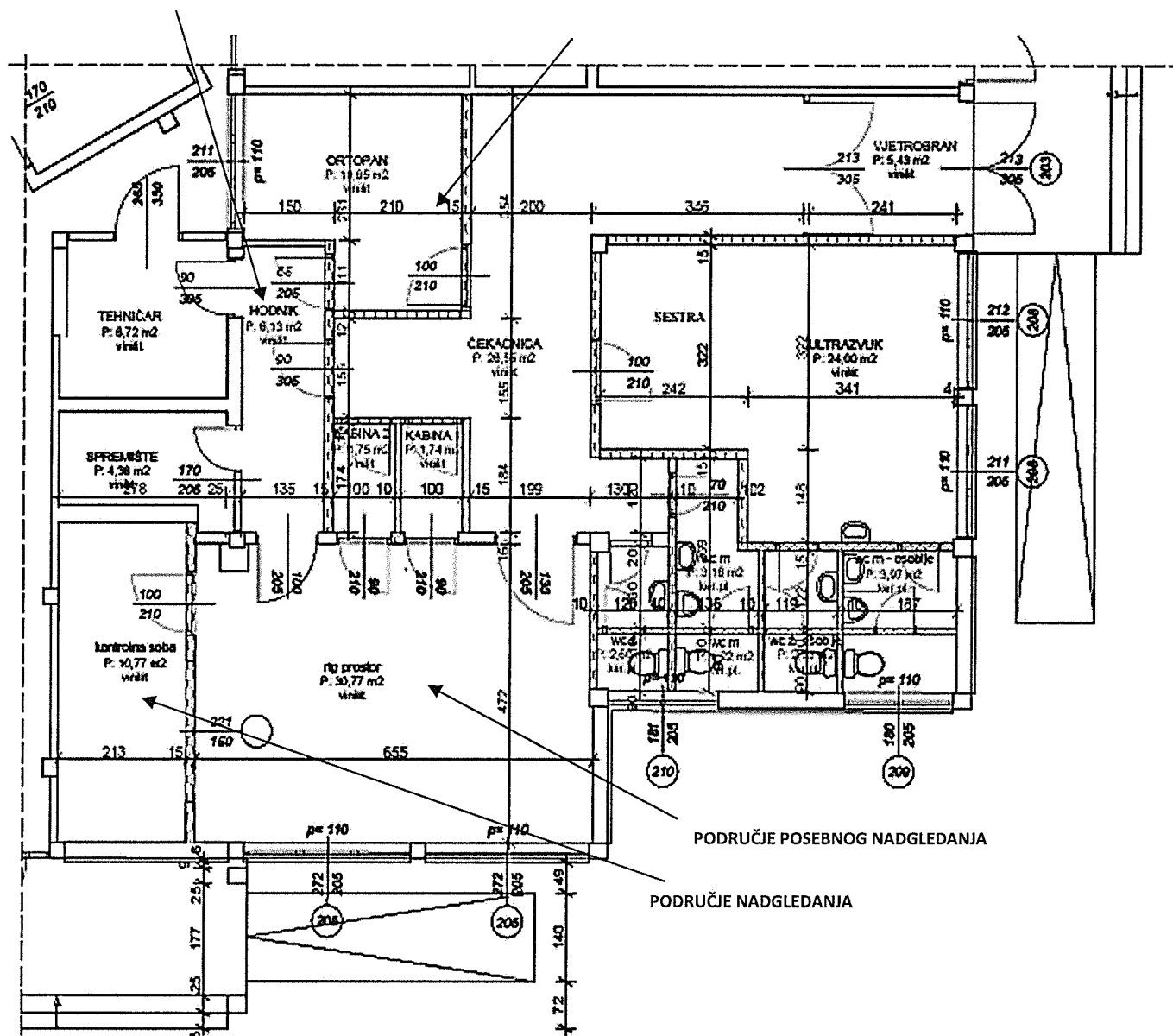
Dozno ograničenje odnosi se na najviše izlaganje pojedinca koje dolazi od specifičnog uređaja za koji se izrađuje proračun. Za pojedini izvor ionizirajućeg zračenja projektirano dozno ograničenje za izloženog radnika iznosi 3 mSv/godišnje, tj. 50 % od 3/10 propisane granice za jednogodišnje izlaganje.

EFEKTIVNA DOZA POJEDINOG STANOVNIKA NE SMIJE BITI VIŠA OD 1 mSv/god

Napomena:

Sukladno načelu optimizacije u proračunu zaštite za prostore u kojima rade ili borave osobe koje nisu izloženi radnici potrebno je primijeniti preporučeno dozno ograničenje. Dozno ograničenje odnosi se na najviše izlaganje pojedinca koje dolazi od specifičnog uređaja za koji se izrađuje proračun. Za pojedini izvor ionizirajućeg zračenja projektirano dozno ograničenje za pojedinu osobu koja nije izloženi radnik iznosi 0,3 mSv/godišnje.

2.

PODRUČJE POSEBNOG NADGLEDANJA

Prostorije oko prostorija u kojima se koriste rendgenski uređaji razvrstavamo u tri kategorije:

I. kategorija: mjesta stalnog zadržavanja osoba koje nisu profesionalno izložene zračenju (faktor boravka $T=1$):

prostorije na 1. katu, iznad prostorija u kojima se koriste rendgenski uređaji

Godišnja doza u točki od interesa ne smije prijeći $P=0.3$ mSv/godišnje.

II. kategorija: područje izloženosti (faktor boravka $T=1$):

Kontrolna soba

Interni hodnik između RTG PROSTORA i ORTOPANA

Godišnja doza u točki interesa ne smije prijeći $P=3$ mSv/godišnje.

III. kategorija: prostor u kojemu se neizloženi radnici i druge osobe trajno ili povremeno zadržavaju (faktor boravka $T=0,1$):

Čekaonica, Toaleti

Godišnja doza u točki od interesa ne smije prijeći $P=0.3$ mSv/godišnje.

2.1 RTG PROSTOR

Za zaštitu prostora **I. kategorije** ($T=1$) iznad RTG PROSTORA nije potrebna dodatna zaštita. Postojeća betonska ploča zadovoljava je zaštitne moći.

Za zaštitu prostora **II. kategorije** ($T=1$) kao gradivo između RTG PROSTORA i KONTROLNE SOBE koristiti materijal zaštitne moći ekvivalentne 2 mm olova.

Mogu se koristiti gips kartonske ploče kaširane olovom ili Safeboard ploče (1 Safeboard ploča debljine 12,5 mm odgovara 0,5 mm olova pri naponu rtg – cijevi 125 kV).

Zaštitna moć prozora od olovnog stakla kroz koji se nadzire pacijent za vrijeme snimanja mora biti ekvivalentna zaštitnoj moći 2 mm olova.

Zaštitna moć vrata i dovratnika između RTG PROSTORA i KONTROLNE SOBE mora biti ekvivalentna zaštitnoj moći 2 mm olova.

Zaštitna moć vrata i dovratnika između RTG PROSTORA i HODNIKA prema ORTOPANU (s obzirom da je taj prostor predviđen kao upravljački prostor za panoramsko snimanje zubi) mora biti ekvivalentna zaštitnoj moći 2 mm olova.

Za zaštitu prostora **III. kategorije** ($T=0,1$) kao gradivo između RTG PROSTORA i KABINE 1 i KABINE 2 te između RTG PROSTORA i ČEKAONICE koristiti materijal zaštitne moći ekvivalentne 1.5 mm olova.

Kao gradivo između RTG PROSTORA i TOALETA koristiti materijal zaštitne moći ekvivalentne 0.5 mm olova.

Mogu se koristiti gips kartonske ploče kaširane olovom ili Safeboard ploče (1 Safeboard ploča debljine 12,5 mm odgovara 0,5 mm olova pri naponu rtg – cijevi 125 kV).

Zaštitna moć vrata i dovratnika između RTG PROSTORA i KABINE 1, KABINE 2 i ČEKAONICE mora biti ekvivalentna zaštitnoj moći 1.5 mm olova.

2.2 ORTOPAN

Za zaštitu prostora **I. kategorije** ($T=1$) iznad ORTOPANA nije potrebna dodatna zaštita. Postojeća betonska ploča zadovoljavajuće je zaštitne moći.

Za zaštitu prostora **II. kategorije** ($T=1$) kao gradivo između ORTOPANA i HODNIKA u kojemu je smješten upravljački uređaj koristiti materijal zaštitne moći ekvivalentne 1,5 mm olova.

Mogu se koristiti gips kartonske ploče kaširane olovom ili Safeboard ploče (1 Safeboard ploča debljine 12,5 mm odgovara 0,7 mm olova pri naponu rtg – cijevi 90 kV).

Zaštitna moć vrata i dovratnika između ORTOPANA i HODNIKA mora biti ekvivalentna zaštitnoj moći 1,5 mm olova.

Zaštitna moć prozora od olovnog stakla kroz koji se nadzire pacijent za vrijeme snimanja mora biti ekvivalentna zaštitnoj moći 1,5 mm olova.

(Umjesto prozora od olovnog stakla, nadzor nad pacijentom može se osigurati i videonadzorom).

Za zaštitu prostora **III. kategorije** ($T=0,1$) kao gradivo između ORTOPANA i ČEKAONICE koristiti materijal zaštitne moći ekvivalentne 1 mm olova.

Mogu se koristiti gips kartonske ploče kaširane olovom ili Safeboard ploče (1 Safeboard ploča debljine 12,5 mm odgovara 0,7 mm olova pri naponu rtg – cijevi 90 kV).

Zaštitna moć vrata i dovratnika između ORTOPANA i ČEKAONICE mora biti ekvivalentna zaštitnoj moći 1 mm olova.

Ostale preporuke:

Ako se zaštita od zračenja izvodi uporabom olovnih folija, paziti na integritet folije kod pričvršćivanja tako da se rupe od vijaka prekriju olovom odgovarajuće debljine.

Također, na spojevima se folije trebaju preklapati barem 1 cm.

Posebnu pozornost obratiti na preklapanje zaštite na spojevima vrata-dovratnik.

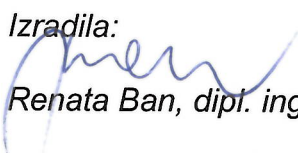
Na vanjskoj strani vrata prostorije s rendgen cijevi treba ugraditi "kugle" tako da se onemogući slučajni ulazak iz okolnih prostorija u prostoriju s rendgen cijevi tijekom ozračivanja pacijenta.

Vrata prostorije za ozračivanje moraju se moći otvoriti iznutra u svakom trenutku bez obzira je li ozračivanje u tijeku ili ne.

Napomena:

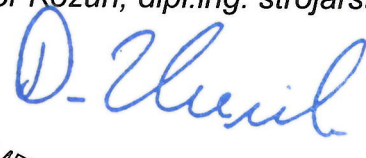
Prije početka uporabe rendgen uređaja (poslije završetka gradnje prostorija i montaže svih dijelova uređaja) sukladno vrijedećim propisima iz domene zaštite od ionizirajućeg zračenja obvezno je ispitivanje prostorije i rendgen uređaja u svrhu provjere udovoljavanja uvjetima zaštite od ionizirajućeg zračenja koje provodi ovlašteni stručni tehnički servis koji daje mišljenje temeljem kojeg je moguće upotrebljavati navedene tipove rendgen uređaja u navedenim prostorijama.

Izradila:


Renata Ban, dipl. ing. fizike

Direktor:

Mr.sc. Davor Kožuh, dipl.ing. strojarstva


EKOTEH DOZIMETRIJA
d.o.o. za zaštitu od zračenja
Zagreb, Vladimira Ruždjaka 21
5

Dostavljeno:

- ① Naručitelju
2. Pismohrana-ovdje