



Center za fizikalne meritve

Laboratorij za dozimetrijo

Št. dokumenta: LDOZ-102/2019-UZ

Datum: 16.12.2019

Predlog zaščite pred sevanjem
za prostor s CT napravo
Splošne bolnišnice Dr. F. Derganca Nova Gorica

Naročnik:

UR.A.D. URBANIZEM ARHITEKTURA DESIGN

Prvomajska ul. 60C

5000 Nova Gorica

Kontaktna oseba

Klemen Pavlin

Dokument je izdelan v treh enakih izvodih, ki so jih prejeli naročnik, projektant in arhiv ZVD d.o.o.

Pripravil:

Podpis

mag. Urban ZDEŠAR, univ. dipl. fiz.

1. Uvod

Dne 12. 12. 2019 ste nas prosili za ponovni izračun potrebne zaščite za prostor na Oddelku za radiologijo Splošne bolnišnice Dr. Franca Derganca Nova Gorica, kamor bo nameščena nova naprava za računalniško tomografijo (CT naprava). Ponoven izračun je potreben, ker se je spremenila načrtovana postavitev naprave v prostor in deloma tudi namembnost sosednjih prostorov. Predlog zaščite temelji na načrtu prostora z umestitvijo CT naprave v prostor, ki smo ga prejeli z elektronsko pošto dne 12. 12. 2019.

2. Izračun zaščite

Potrebna zaščita je izračunana na podlagi pričakovane namembnosti in zasedenosti sosednjih prostorov, pri čemer v nobenega od prostorov, ki mejijo na CT diagnostiko, ne bo potrebna omejitev dostopa.

3. Izvedba zaščite

Predlagana zaščita je izražena v debelini svinca (v mm Pb) in pomeni skupno potrebno zaščito ter tako ne upošteva morebitne obstoječe zaščite. Pri obstoječih stenah se zaščitna sposobnost sten lahko upošteva, če je poznana sestava. Za stene iz betona ali polne opečne stene z gostoto najmanj 1600 kg/m^3 lahko upoštevate naslednjo tabelo, ki prikazuje debelini svinca ekvivalentno debelino.

Potrebna debelina Pb	Ekvivalentna debelina armiranega betona ($\rho = 2350 \text{ kg/m}^3$)	Ekvivalentna debelina polne opečne stene ($\rho = 1600 \text{ kg/m}^3$)
1 mm	95 mm	140 mm
1,5 mm	135 mm	190 mm
2 mm	170 mm	240 mm
2,5 mm	200 mm	290 mm
3 mm	235 mm	340 mm

Zaščita mora segati od tal do stropa prostora oziroma do višine najmanj 2,5 m. Pri zaščiti vrat je potrebno z enako zaščito, kot je zahtevana za vratna krila, zaščititi tudi podboje vrat. Enako velja za obrobe komunikacijskega okna. Vrata morajo imeti zaščitene tudi prepire, da med krili vrat in steno ni špranje.

V primeru, da se bo dodatna zaščita izvedla z uporabo komercialno dostopnih zaščitnih oblog (npr. Knauf Safeboard), je kot zaščitno sposobnost plošč potrebno upoštevati vrednost ekvivalenta Pb, navedeno pri anodni napetosti 120 kV.

4. Predlog zaščite

4.1. Nadzorni prostor CT naprave in predprostor

Nadzorni prostor CT naprave je načrtovan v ločenem prostoru, vhod v CT diagnostiko pa bo skozi predprostor. Za steno in komunikacijsko okno ter vrata predlagamo zaščito z najmanj 2,5 mm Pb.

4.2. Prostor za mamografijo

Za steno od nadzornega prostora do kabine za preoblačenje je predlagamo zaščito z najmanj 2 mm Pb.

4.3. Kabini za preoblačenje

Za zaščito kabin za preoblačenje predlagamo naslednjo zaščito:

- Za vrata kabin in steno ki gleda proti CT napravi 2 mm Pb,
- Za steno desne kabine ki gleda proti vhodu iz čakalnice pa zadošča 1,5 mm Pb.

4.4. Hodnik s čakalnico

Za zaščito vrat iz čakalnice v CT diagnostiko in stene je potrebna zaščita z najmanj 1,5 mm Pb. Ker vrata ne bodo pod neposrednim nadzorom operaterjev CT naprave predlagamo, da jih opremite z varovalnim sistemom, ki bo preprečeval odpiranje vrat med ekspozicijami in ne bo dovoljeval ekspozicije, če vrata ne bodo zaprta.

4.5. Nadzorni prostor angiografskega laboratorija

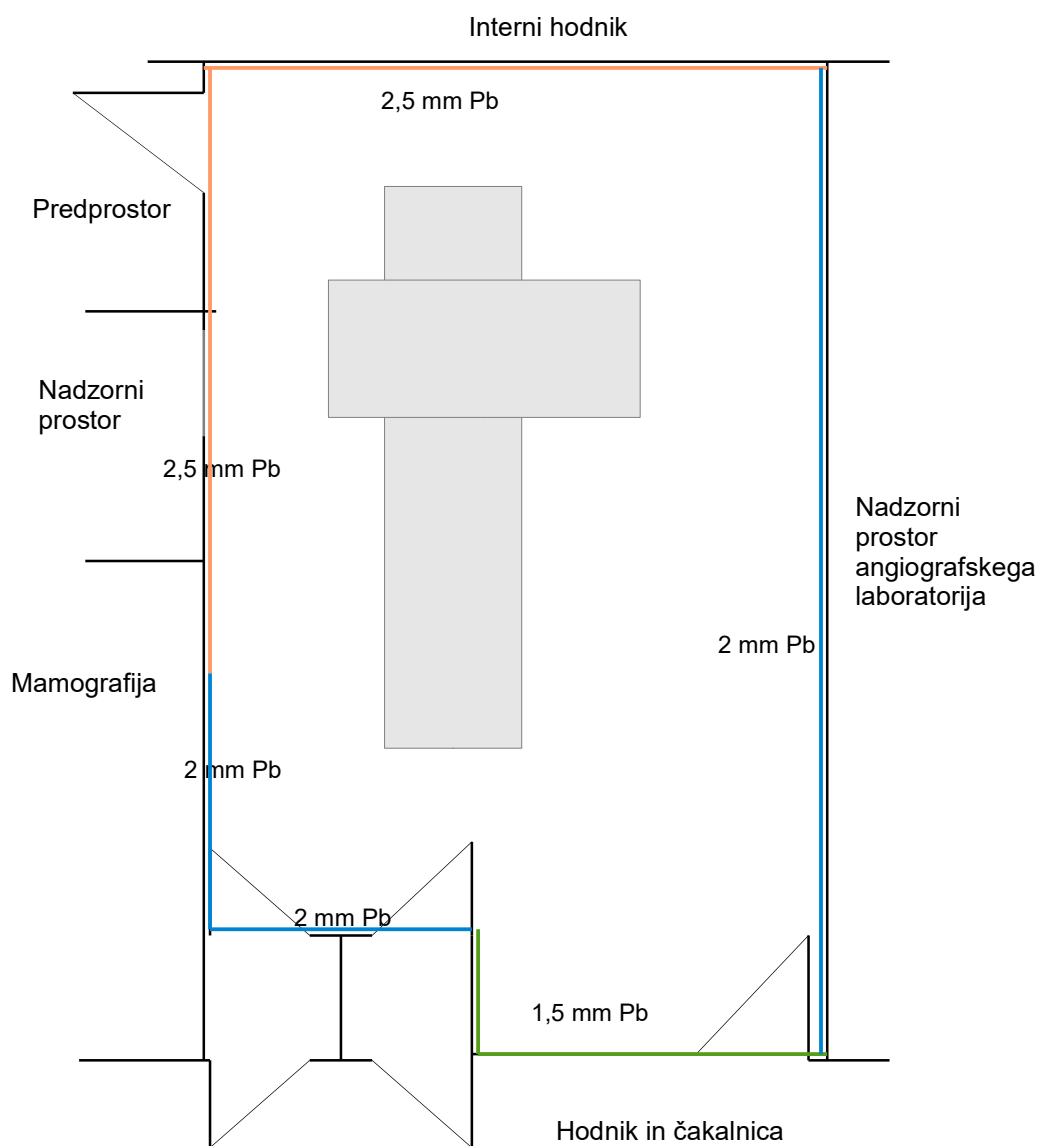
Za zaščito celotne stene med CT diagnostiko in nadzornim prostorom angiografskega laboratorija zadošča zaščita z 2 mm Pb

4.6. Interni hodnik

Za steno med CT diagnostiko in internim hodnikom predlagamo zaščito z najmanj 2,5 mm Pb.

4.7. Tla in strop prostora

- Tla prostora predstavlja 28 cm debela betonska plošča kar zadošča za ustrezno zaščito in dodatna zaščita ni potrebna.
- Nad prostori radiološkega oddelka ni drugih prostorov zato tudi stropa ni potrebno dodatno ščititi.



Slika 1. Skica predlagane zaščite prostora Radiološkega oddelka Splošne bolnišnice Dr. Franca Derganca Nova Gorica, kamor bo nameščena nova CT naprava.