

# Válasz

## doktori (Ph.D.) értekezés bírálatára

szerző:

**Homoki Zsolt**

Dolgozat címe:

**Épületek sugáregészségügyi vizsgálata**

Bíráló:

**Dr. Máthé Domokos**

Tisztelettel megköszönöm Dr. Máthé Domokosnak, a PhD dolgozatom bírálójának, a nagyon értékes idejét és alapos, lelkiismeretes munkáját, amelyet a dolgozatom átolvasásába, megértésébe és annak véleményezésébe fektetett. Tisztelettel köszönöm bírálómnak a munkám elismerését és a bírálatában leírt méltatását!

A bírálatában feltett, számozott kérdésekre a következő válaszokat kívánom adni:

### **1. Mi a véleménye a radontól származó sugárterhelés becsléséről? Nincs-e túlbecsülve?**

A kérdés nagyon fontos, és mind a mai napig foglalkoztatja mind a vizsgálatokat végző szakembereket, mind pedig az ellenőrző és szabályozó hatóságokat. Ugyanakkor egyszerű, rövid válasz nem adható rá.

A radontól és bomlástermékeinek belégzésétől származó sugárterhelés becslésével évtizedek óta foglalkoznak szakemberek és tudományos bizottságok. A kockázat számítására kétféle megközelítés létezik. Az egyik epidemiológiai vizsgálatokon alapul, a másik matematikai modellszámítások eredményeire támaszkodik. A kétféle számítás eredményeit mostanra már évtizedes nyomkövetéses vizsgálatok eredményei alapján hasonlítják össze. Míg korábban csak az uránbányászokét, mostanra már a lakosságra kiterjesztett vizsgálatokét is felhasználják. Azonban az egyes vizsgálatok által meghatározott kockázati tényezők mértéke között jelentős eltérések vannak. Pl. a legutóbbi összesítések a  $100 \text{ Bq/m}^3$ -enkénti többlet relatív kockázat (ERR) mértékét  $-13\%$  és  $+73\%$  közé teszik,  $13\%$ -os átlagérték mellett.

Az ICRP az első erre vonatkozó ajánlását először 1993-ban tette közzé, majd azóta többször megváltoztatta, és az egységnyi radonkoncentrációra vonatkoztatott kockázat mértékét folyamatosan növelte. Az UNSCEAR az első becslését a 2000. évi jelentésében tette közzé, és azóta sem módosította az erre vonatkozó ajánlását. A két szervezet által javasolt dóziskonverziós tényező értéke között jelenleg közel  $2\times$ -es különbség van, ugyanakkor kölcsönösen elfogadták a  $16\%$ -ot a többlet relatív kockázat átlagos mértékének.

Mindez azt jelenti, hogy sugárvédelmi szempontból egy átlagos radon-koncentráció is már a korlátokkal összemérhető éves sugárterhelést eredményez. Ezért véleményem szerint, a radon-kockázat kezelését sokkal inkább a radon-koncentráció nagyságának irányából érdemes kezelni, az abból származó dózisok helyett.

### **2. Az ICRP 137 által javasolt dózisbecslés alapján a hazai lakosság éves átlagos sugárterhelése eléri a $6,9 \text{ mSv/év}$ -et. A becslés ugyan lakóterek beltéri radonszintje alapján történt, de ez a dózis a munkavállalókra érvényes szabályozás alapján már A típusú munkavállalói kategóriát jelentene, pl. azon munkavállalóknál, akik egyéni vállalkozóként a saját lakásukba vannak bejelentve. Hogyan oldaná fel ezt a problémát?**

A beltéri radon-koncentráció vonatkoztatási szintjét a 2/2022. (IV. 29.) OAH rendelet határozza meg egységesen  $300 \text{ Bq/m}^3$ -ben. A rendelet nem tesz különbséget lakóingatlanok és munkahelyek között. Az ICRP kiadványaiban közétett ajánlások alapján a lakóterekben 7000 órás, a munkahelyeken 2000 órás tartózkodási idővel végzett számolás javasolt. Ez felel meg a nemzetközi gyakorlatnak is. Időarányosan az előbbi esetben,  $300 \text{ Bq/m}^3$ -es radon-koncentrációval számolva a radon és bomlástermékeinek belégzéséből származó éves dózis  $14 \text{ mSv}$ -nek adódik, az utóbbinál csak  $4 \text{ mSv}$ -nek.

A hivatkozott jogszabály értelmében a vonatkoztatási szint az épületekre funkciótól függetlenül alkalmazandó. A fő különbség, hogy a rendelet cselekvési kötelezettséget csak munkahelyek esetében állapít meg, amelyek foganatosításáért a munkáltató a felelős. Vagyis a felvázolt esetben, vonatkoztatási szintnek megfelelő radon-koncentrációt feltételezve, az időarányos dózis nem fogja elérni a  $6 \text{ mSv}$ -es korlátot, miközben, mint lakos ennél sokkal nagyobb dózist realizál 1 éves időtartam alatt, de, mint lakos, nincs kötelezve a radonszint csökkentésre.

Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a  $300 \text{ Bq/m}^3$ -es vonatkoztatási szint egy optimalizációs eszköz az indokolatlanul nagy sugárterhelések elkerülésére, ezért ilyen mértékű radonszinteknél már ajánlott a radonmentesítés.

Végezetül még egyszer köszönöm Dr. Máthé Domokosnak a munkáját és tisztelettel kérem a fenti válaszaim elfogadását.

Veszprém, 2026. május 18.



Homoki Zsolt