



РАДОН В СГРАДИ

ПРОУЧВАНЕ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ КОНЦЕНТРАЦИЯТА
НА РАДОН В ЖИЛИЩНИ СГРАДИ



Министерство на
здравеопазването



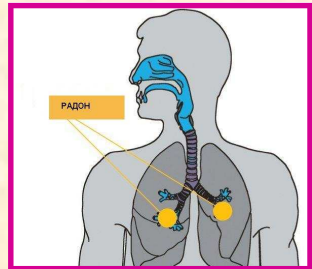
Национален център по
радиобиология и
радиационна защита

Какво е радон ?

Радонът е естествен радиоактивен газ. Образува се непрекъснато при радиоактивното разпадане на радий-222 в почвата и скалите. Радонът може да се придвижва в почвата на големи разстояния, както и да достига до повърхностните земни слоеве и въздуха и така прониква в жилищата. Радонът е невидим, без мирис и вкус и може да се измери само със специална апаратура. От гледна точка на радиационната защита, радонът е доминиращ фактор при облъчването на човека от естествените радиоактивни източници, съществуващи в природата.

Защо радонът е опасен ?

Радонът се вдишва и издишва от белите дробове. По-голяма част от вдишания газ се издишва обратно, останалата се разтваря в телесните течности и се разпределя равномерно в организма. Разпадните продукти на радона, които не са газообразни, се отлагат по стените, пода или пращинките, плуващи във въздуха.



Биологичната опасност е свързана именно с тези разпадни продукти. Те се отлагат в белите дробове, като в отделни точки на белодробната тъкан се получават по-високи дози, които могат да доведат до развитие на рак.

Какъв е рискът при облъчване от радон ?

Радонът е втората, след тютюнопушенето, причина за възникване на рак на белия дроб (РБД). Делът на заболялите от РБД, свързан с облъчване от радон е от 3% до 14% в зависимост от концентрация на радона. Фактори, които оказват влияние върху риска за РБД са: възраст, продължителност на облъчването, тютюнопушене, други канцерогени и др. Времето между облъчването и началото на заболяването продължава много години.

Задименият от цигарен дим въздух съдържа, при еднакви концентрации на радона, повече разпадни продукти в сравнение с въздуха в помещения, в които не е пушено. Съчетаването на двата рисковни фактори увеличава около 16 пъти риска за РБД. С оглед на това преустановяването на тютюнопушенето е най-полезната препоръка за саниране на радона.

Рискът от облъчването с радон е 25 пъти по-голям за активни пушачи, отколкото за непушачи, подложени на същата концентрация на радон.

Сравнение облъчването от радон с други източници на йонизиращи лъчения за българското население ?

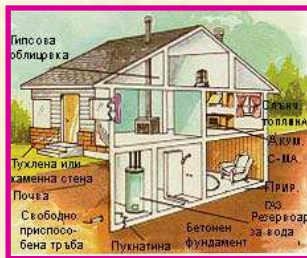


Естественят радиационен фон (ЕРФ) за българското население е средно 2.3 mSv годишно. Около 50% от него се дължи на радона. Останалите източници на ЕРФ, космическото лъчение, земното гама лъчение и естествените радонуклиди, които се съдържат във въздуха, водите, храните и човешкото тяло, имат относително по-малък принос. От техногенните източници, медицинското облъчване има най-голям дял в общото облъчване на човека – 16.3%. На професионалното облъчване се дължат 2.5%, а на други техногенни източници (експлоатация на АЕЦ, ТЕЦ, изкуствени торове, глобални радиоактивни отлагания и др.) - 4.2%.

Как радонът прониква в сградите?

Радонът може да постъпва в помещението от:

- Основата, върху която стои сградата (през пукнати в пода; кухни във вътрешните стени; канали; комуникационни тръби и други);
- Водопроводната мрежа;
- Строителните материали;
- Природния газ;



Как може да се измери концентрацията на радон в сградата?



радонов
детектор

Единственият начин да се разбере каква е концентрацията на радон в жилището е измерването му с детектори, като показания на снимката. Концентрацията на радон в жилището зависи от метеорологичните условия, честотата на отварянето на врати и прозорци, вида на отоплителната система.

Най-добре е измерванията да се провеждат за по-дълъг период от време, например за шест месеца, след което детекторите се събират за отчитане и анализ.

При каква концентрация на радон трябва да се предприемат действия?

Концентрацията на радон във въздуха се измерва в бекерел на кубичен метър. Бекерел е единица за радиоактивност, съответстваща на разпада на една частица за една секунда (Bq/s).

Препоръчителните нива на концентрацията на радон в жилищни и обществени сгради, съгласно българското законодателство са:

Стари сгради	до 600 бекерела на кубичен метър
Нови сгради	до 200 бекерела на кубичен метър

Препоръчителните нива не трябва да се разглеждат като строга граница между опасно и безопасно, а по-скоро като указание за предприемане на мерки за намаляване на концентрацията на радона в сградата.

Какво може да се направи, за да се намали концентрацията на радон в сградата?

Намаляване на концентрацията на радон в сградата е проблем, който може да бъде решен лесно, относително евтино и без специални изисквания.

Настоящата брошура ще ви помогне да разберете какво трябва да направите.

Никога не е късно да намалите риска за рак на белия дроб на вашето семейство.

Радонът може да бъде изведен от сградата чрез :

- Радоно-непропусклив слой в основата на сградата (запечатване);
- Пасивна вентилационна система;
- Активна вентилационна система;

След прилагането на мерките за ограничване на радона в сградите е необходимо измерванията да се повторят, за да се потвърди намалянето на концентрацията на газа до допустимите нива.

Какво още трябва да знаем за радона?

● Радонът е проблем в жилища от всички типове: стари и нови къщи, жилища с и без основи.

● Постъпването на радона зависи от интензивността на обмена на въздуха вътре в помещенията и в почвата, което пък се определя от строителната планировка и конструкцията на сградата, а също и от метеорологичните условия. С увеличаване на скоростта на вятъра се наблюдава намаляване на концентрацията на радон в помещенията, в които има вентилационни одушници (шахти).



● По-малка част от постъпването на радон в сградите се дължи на съдържанието на радий-226 в строителните материали. Най-широко разпространените строителни материали са бетон и тухли. За намаляване на постъпването на радон от строителните материали се използват различни техники на изолиране.

- Източник на радон в помещенията е и използването на природен газ за домакински цели. Концентрациите на радон в него могат да достигнат няколко хиляди бекерела на кубичен метър и при изтичането и изгарянето преминават във въздуха.

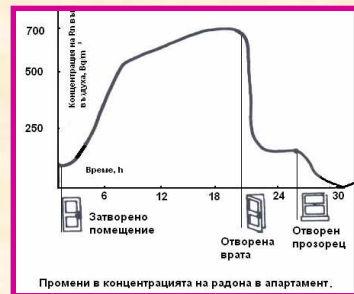
- Източник на радон във въздуха може да бъде неговото наличие в питейните води. При загряване, разбъркване или аерация на водата, по-голяма част от съдържащия се в нея радон преминава във въздуха. Изтичане на водата от водопроводния кран и разплискването и при падане, особено ако тя е топла, води до над 90% освобождаване на радон и преминаването му във въздуха на помещението.



- През денонощието концентрацията на радона в помещенията се изменя непрекъснато. Минимумът е между 12ч. и 15ч., а максимумът - между 24ч. и 5ч. През зимата постъпването на радон е около четири пъти по-интензивно, отколкото през лятото. Тенденциите за пестене на енергия чрез уплътняването на прозорците води до намаляване на въздушния обмен и с това до повишаване на нивото на радона.

- Радонът се събира в мазетата на стари постройки, които нямат бетониран под и уплътнени стени. Но и малки неуплътнения на основите на сградата (пукнатини на подовата настилка, дренажа на фуги между стените и пода) са източници, от които радона “избликва” - невидим и без мирис.

- При честото отваряне на врати и прозорци концентрацията на радона спада до тази във външния въздух. Едно добро проветряване на помещенията е най-простият и ефикасен начин за намаляване на концентрацията и съответно на облъчването от радон.



- Радоновите нива се различават от жилище до жилище. Единственият начин да се установи, има ли радонов проблем във вашия дом е да се направи измерване.

- Намалявайки концентрацията на радон във вашия дом, вие ще намалите и риска за рак на белия дроб, дори ако сте живели с радоновия проблем дълго време.

Често задавани въпроси?

1. Проблем ли е радона в обществените сгради?

Да, радонът може да бъде проблем и в обществените сгради, като детски градини, училища и офис помещения. Счита се, че съвременния жител на умерените и високи ширини на планетата прекарва около 80% от времето в сгради и около 20% на открито. Най-високото облъчване от радон, човек получава в жилището си.

2. Какво може да причини радона?

Основната опасност от радона е повишен риск за рак на белия дроб. До сега проучванията не установяват риск за левкемия или други злокачествени заболявания.

3. Къде мога да получа информация за риска от облъчването с радон?

Подробна информация за риска от облъчването с радон може да намерите на уеб страницата на НЦРРЗ секция “Радиационна защита”.

4. Има ли райони в България, в които концентрацията на радон е по-висока?

Да, това са районите свързани с добив и преработка на уранова руда.

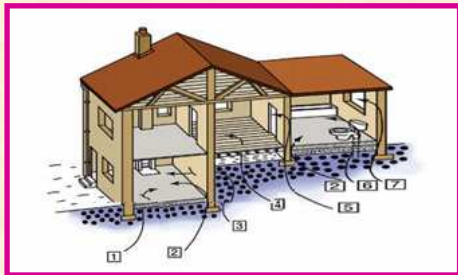
5. Защо се провежда настоящият проект?

НЦРРЗ провежда проучване за определяне нивата на радон в жилищни и обществени сгради с цел намаляване облъчването на българското население. Получените данни ще спомогнат за изготвянето на законодателни препоръки за намаляване концентрацията на радон, както и на стандарти при проектиране и строеж на нови жилища и за отстраняване на проблеми в стари жилищни сгради.

6. Съществува ли проблема радон и в други страни?

Да, това е проблем за всички страни. Особено внимание се обръща в страните с по-студен климат: Швеция, Финландия, другите северни страни, Германия и САЩ.

Облъчването на човек от радона е предимно в жилища. Обикновено налягането на въздуха вътре във вашия дом е по-ниско, отколкото налягането в почвата около основите на жилището. Поради тази разлика, вашето жилище “издърпва” радона през цепнатините на основата и другите пролуки в дома.



Потенциални пътища на постъпване на радона в сгради:

1. пукнатини в основите;
2. конструктивни връзки;
3. пукнатини в стените под основата;
4. пукнатини в подовата настилка;
5. пукнатини в стените;
6. пролуки в комуникационните тръби;
7. кухини в стените;

Намалете риска за рак на белия дроб на вашето семейство.
Измерете концентрацията на радона във вашето жилище.

Проучването за измерване концентрацията на радон в жилищни сгради се регламентира от:

- Директива на Европейския съюз за защита на населението от въздействието на радон в сгради (90/143);
- Основни норми на радиационната защита (ОНРЗ)—2004: Ограничаване облъчването, дължащо се на естествени източници;
- Национален план за действие по околна среда здраве (НПДОСЗ) 2008-2013;



Национален център по радиобиология и радиационна защита

гр. София, бул. “Г. Софийски” 3, града 7;
тел. 02 953 3508;
website: [www. ncrrp.org](http://www.ncrrp.org);

