



НЦРРЗ



**НАРЕДБА № РД-02-20-1
от 3 април 2019 г.
за техническите изисквания към сградите
за защита от радон**

www.radon.bg

София
27-31 март 2023г





Приложение 1 към чл.15 т.1

Методика за проектиране и изпълнение на контактната конструкция на сграда за защита от проникване на радон

Стратегия за намаляване на риска от облъчване от радон 2018-2027 г.

**Защитен ли е вашият дом?
Проверете го за радон!**



РАДОН

Radon Risk Reduction Strategy
2018-2027

**Is your home protected?
Test it for radon!**

www.radon.bg

Министерство на здравеопазването
Министерство на околната среда и водите
Министерство на труда и социалната политика
Министерство на финансите
Министерство на регионалното развитие и благоустройството
Министерство на образованието и науката



Национален център
за ядрената безопасност
и радиационната защита



Агенция за околната
среда



Агенция за ядрено
регулиране



Агенция за околната
среда

Изисквания към контактната конструкция

- Понякога при повредени контактни повърхности е необходимо да се отстранят изцяло и да се изпълнят наново.
- Често в стари къщи контактната повърхност е пръстен под (липсва)
- Избор на подходящ материал
- Достатъчна равнинност на плочата. Допълнителна финна замазка
- Обработка на ъглите и ръбовете
- Поправяне на пукнатини в съществуващи плочи (разширяване, почистване и запълване с подходящ материал, напр. лепило)
- Когато има изисквания към контактната повърхност, се спазва чл. 19 от Наредбата.

Контактна повърхност категории на въздухоплътност



Чл. 19. В зависимост от степента на въздухоплътност на контактната конструкция новите и съществуващите сгради се класифицират като:

1. **Сгради в 1-ва категория** на въздухоплътност на контактната конструкция със земната основа: сгради, чиято контактна конструкция значително ограничава конвекцията на въздуха и намалява пренасянето на радон чрез дифузия под стойностите, определени съгласно приложение № 2, чрез задължително изпълнение на най-малко един слой от непрекъснатата хидроизолация, устойчива на проникване на радон съгласно приложение № 2 и конструкцията е с уплътнени фуги и уплътнени отвори за сградни инсталации съгласно приложение № 8;

2. **Сгради във 2-ра категория** на въздухоплътност на контактната конструкция със земната основа: сгради, чиято контактна конструкция значително ограничава конвекцията на въздуха чрез хидроизолирана стоманобетонна конструкция с обща дебелина не по-малка от 250 mm или конструкция с поне един слой непрекъснатата хидроизолация с водоуплътнени фуги и уплътнени отвори за сградни инсталации съгласно приложение № 8;

3. **Сгради в 3-та категория** на въздухоплътност на контактната конструкция със земната основа: сгради, чиято контактна конструкция ограничава конвекцията на въздуха чрез уплътнени отвори за сградни инсталации, но не съдържа слоеве хидроизолация.

Изисквания към бетона

- Бетонът за настилки се изпълнява с минимална дебелина от 100 mm, с армировъчна мрежа 200 mm/200 mm. Допуска се бетоновата настилка да се изпълни с фибри.
- Бетонът за настилки се свързва с ивичните фундаменти или фундаментите под колони по един от следните начини:
 - а) когато бетоновата настилка завършва в основата в точката на свързване на бетона за настилки с фундамента, се изпълнява улей, който се запълва с гъвкав уплътнител; технологията на свързване трябва да бъде избрана в зависимост от вида на гъвкавия уплътнител;
 - б) когато бетоновата настилка е над основите, тя се армира в зоната на контакт с основата с горна и долна армировка;
 - в) когато сградата се фундира върху тънка бетонова плоча, служеща и за настилка, под носещите стени се изпълняват ивични основи.

Допълнителни изисквания

- При изграждане на стени от кухи строителни елементи (тухли), поставени вертикално, тези вертикални отвори трябва да се прекъснат на нивото на плочата.
- При ивични основи, по-високи от 400 mm, изградени под вътрешните преградни стени, се препоръчва да се изпълнят отвори в основите с диаметър 50 до 110 mm на разстояние 2 до 3 m. Отворите се разполагат възможно най-близо до бетоновата настилка.
- Това дава възможност за изпълнение на вентилация под контактната повърхност на цялата сграда. В противен случай, площта на сградата се дели на участъци, обградени от ивичните основи под вътрешните стени и това изисква отделни вентилационни инсталации.



Приложение 2 към чл.15 т.2, чл.19 т.1, чл.40 ал.2
Методика за проектиране и изпълнение на
хидроизолация, устойчива на радон

Стратегия за намаляване на риска от
облъчване от радон 2018-2027 г.

**Защитен ли е вашият дом?
Проверете го за радон!**



РАДОН

Radon Risk Reduction Strategy
2018-2027

**Is your home protected?
Test it for radon!**

www.radon.bg



Министерство на здравеопазването
Министерство на околната среда и водите
Министерство на труда и социалната политика
Министерство на финансите
Министерство на регионалното развитие и благоустройството
Министерство на образованието и науката



Национален център
за ядрената безопасност
и радиационната защита



Кабинет на министрите
в София



Агенция за ядрен
изследвания



Кабинет на министрите
и националните
програми

Определяне на дебелината на изолационния слой и избор на противорадоново фолио на конкретен производител

$$d \geq l \cdot \operatorname{arcsinh} \frac{\alpha_1 \cdot l \cdot \lambda \cdot C_s}{E_{mez}} \quad [\text{m}]$$

където d е общата минимална дебелина на хидроизолацията, устойчива на радон l е дълбочина на проникване на радон в изолацията чрез дифузия $[\text{m}]$ $l = (D/\lambda)^{1/2} [\text{m}]$;

α_1 е коефициент на сигурност $[-]$;

λ е константа на радиоактивно разпадане на радона $[\text{h}^{-1}]$; $0,00756 \text{ h}^{-1}$

C_s е ОКР(обемна концентрация на радон) в почвата, използвана за определяне на радоновия индекс на сградата $[\text{Bq}/\text{m}^3]$;

E_{mez} – макс. Степен на отделяне на радон от повърхността на хидроизолацията

Коефициентът на сигурност α_I има следните стойности

а) за вертикална контактна конструкция в пропусклива почва или насип, запълнен с пропусклив материал $\alpha_I = 1$;

б) за другите случаи, α_I се определя по табл. 1

| Газова пропускливост на почвата | Радоноустойчива изолация | Радоноустойчива изолация в комбинация със система за вентилиране на почвата или с вентилиран вентилационен слой | |
|---------------------------------|--------------------------|---|--------------------|
| | α_I | Активно α_I | Пасивно α_I |
| ниско | 2.1 | 1.0 | 1.5 |
| средно | 3.0 | 1.0 | 2.0 |
| високо | 7.0 | 1.0 | 4.0 |

**Максималната степен на отделяне на радон от повърхността на
изолацията E_{mez}**

$$E_{mez} = \frac{C_{dif} \cdot V_k \cdot n}{A_p + A_s} \quad [\text{Bq}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})]$$

V_k е вътрешния обем на контактния етаж [m^3];

n е кратност на въздухообмена [h^{-1}];

A_p е хоризонтална площ на контактния етаж в контакт с почвата [m^2];

A_s е част от площта на сутеренните стени на контактния етаж в контакт с
почвата [m^2];

C_{dif} е частта на референтното ниво за ОКР дължаща се на степента на проникване на радон чрез дифузия (20 Bq/m^3 за нови сгради, 40 Bq/m^3 за съществуващи сгради). Препоръка - 10% от референтната стойност – 30 Bq/m^3 .

Степента на отделяне на радон от повърхността на изолацията

$$E = \alpha_1 \cdot l \cdot \lambda \cdot C_s \frac{1}{\sinh(d/l)} \quad [\text{Bq}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})]$$

l е дълбочина на проникване на радон в изолацията чрез дифузия
[m] $l = (D/\lambda)^{1/2}$ [m];

α_1 е коефициент на сигурност [-];

λ е константа на радиоактивно разпадане на радона [h^{-1}]; $0,00756 \text{ h}^{-1}$

C_s е ОКР(обемна концентрация на радон) в почвата, използвана за определяне на радоновия индекс на сградата [Bq/m^3];

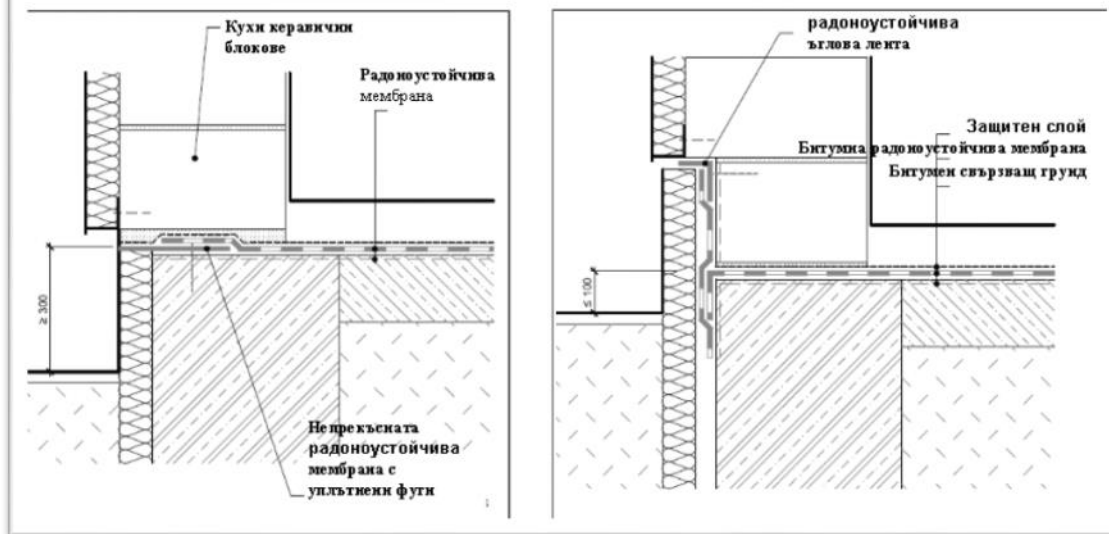
$$\frac{\sum_{i=1}^n (E_i \cdot A_i)}{\sum_{i=1}^n A_i} \leq E_{\text{max}}$$

Изисквания при полагане на изолацията

- Цялостен непрекъснат изолационен слой, състоящ се от един или повече слоеве материал.
- Уплътняване на фуги и отвори на проектно ниво
- Полагането на изолация под стени става чрез прорязване на шлиц под стената, формиране на заоблен откос, по който плътно се завива изолацията към стената.
- Възможно е, изолацията да се положи върху изградената вентилационна инсталация за понижаване на налягането над контактната плоча (напр. втора плоча).

Топлинен мост или радонов мост?

Прекъсване на въздушните междини между топлоизолацията по периметъра и основите



Нормативни документи

- Непрекъснатостта и целостта на хидроизолацията, устойчива на проникване на радон, се контролират, инспектират и приемат съгласно Наредба № РД-02-20-2 от 2016 г. Начините за приемането и измерването на завършените хидроизолации се описват в инвестиционния проект.
- Изискванията към основата за изпълнение на хидроизолацията, устойчива на проникване на радон, са съгласно изискванията на Наредба № РД-02-20-2 от 2016 г. и специфичните изисквания на производителя на хидроизолацията.

**БЛАГОДАРЯ ВИ ЗА
ВНИМАНИЕТО!**



*Стратегия за намаляване на риска от
облъчване от радон 2018-2027 г.*

**Защитен ли е вашият дом?
Проверете го за радон!**



РАДОН

*Radon Risk Reduction Strategy
2018-2027*

**Is your home protected?
Test it for radon!**

www.radon.bg



Министерство на здравеопазването
Министерство на околната среда и водите
Министерство на труда и социалната политика
Министерство на финансите
Министерство на регионалното развитие и инфраструктурата
Министерство на образованието и науката



Институт за ядрено енергетично изследване и развитие



Национална агенция за защита от радиация



Атомна енергия



Католическа църква в България

инж. Ирена Колева