2026

Проучване на обемна активност на радон в детски градини от област Габрово

Отчет по Национален план за действие за намаляване на риска от облъчване от радон

Лаборатория за изпитване „Радон“
НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР ПО РАДИОБИОЛОГИЯ И РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА

СЪДЪРЖАНИЕ

РЕЗЮМЕ 3
1. ОБХВАТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО 4
1.1. Обект на проучването 4
1.2. Географска характеристика на района 4
1.3. Административно устройство 5
2. МЕТОДОЛОГИЯ НА ПРОУЧВАНЕТО 5
2.1. Етапи на проучването 5
2.2 Измервателни уреди и инструменти 7
2.3 Осигуряване на качеството и анализ на резултатите 8
3. РЕЗУЛТАТИ 10
3.1. Кодировка на сгради и загуби 10
3.2. Обобщени резултати 10
3.3. Резултати на ОАР по общини 11
3.4. Резултати на ОАР по сгради 12
3.5. Влияние на строителните характеристики върху обемната активност на радон 14
4. ОЦЕНКА НА ОБЛЪЧВАНЕТО 16
5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ 18
СЪКРАЩЕНИЯ 19
ЛИТЕРАТУРА 20
ПРИЛОЖЕНИЕ №1 – Код на детски заведения и сгради, поставени и загубени детектори 21
ПРИЛОЖЕНИЕ №2 – Резултати от измервания на ОАР в помещенията на детските сгради и ясли на територията на област Габрово 25

РЕЗЮМЕ

Отчетът представя резултатите от проучване на обемната активност на радон (ОАР) в сгради на детски градини и ясли в област Габрово. Проучването е проведено в периода февруари 2026 г. - юни 2026 г., съгласно Процедура за провеждане на проучвания на обемната активност на радон в сгради с обществен достъп и е в изпълнение на дейност 3.3.3 от Национален план за действие за намаляване на риска от облъчване от радон 2023-2027 г.

Измерването на ОАР в помещенията на детските заведения е извършено с пасивни трекови детектори тип RSKS, които са обработени и анализирани с RADOSYS система в Лаборатория за изпитване радон (ЛИР) към Национален център по радиобиология и радиационна защита (НЦРРЗ). За проучването са предоставени 151 броя основни детектори, 10 дублиращи и 1 нулев детектор. Обследвани са 45 сгради на 23 детски градини и ясли. Броят на валидните резултати е 149 (2 детектора са загубени).

Оценените стойности на ОАР от изследваните помещения на територията на област Габрово са както следва: средно геометрична стойност 141.7 Bq/m^3, с геометрично отклонение 1.9 и средноаритметична стойност 177.1 Bq/m^3, със стандартно отклонение на средното аритметично 10.87 Bq/m^3, стандартно отклонение на извадката 132.7 Bq/m^3 и медиана 129.6 Bq/m^3.

В 21 помещения, намиращи се в 10 сгради на детски градини/ясли, обемната активност на радон надвишава националното референтно ниво във въздух на обществени сгради и работни места от 300 Bq/m^3, определено в Наредба за радиационна защита (ДВ, бр. 16 от 2018 г., изм. и доп., бр. 110 от 29.12.2020 г.).

В отчета са представени резултатите от измервания по общини, сгради и помещения. Проведен е статистически анализ на влияние на различните фактори върху обемната активност на радон – годината на строителство, наличието на подземен етаж, етажност на сградите и строителната система на сградите.

Оценените ефективни дози от радон на персонал в 12 помещения от 4 сгради на детски градини са над 6 mSv/y и следва да се предприемат административни мерки с цел намаляване на облъчването (чл. 95, ал. 4 от Наредба за радиационна защита).

В помещенията на сградите на детските градини и ясли със стойности надвишаващи референтното ниво на обемната активност на радон, следва да бъдат извършени коригиращи мерки за редуциране на ОАР за намаляване на облъчването на децата и персонала.

1. ОБХВАТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

1.1. Обект на проучването

Обект на проучването са помещения в детски градини и ясли на територията на област Габрово. Проучването е проведено през февруари 2026 г. - юни 2026 г., съгласно Процедура за провеждане на проучвания на обемната активност на радон в сгради с обществен достъп и е в изпълнение на дейност 3.3.3 от Национален план за действие за намаляване на риска от облъчване от радон 2023-2027 г.

1.2. Географска характеристика на района

Област Габрово граничи с област Ловеч на запад, област Велико Търново на север и изток и област Стара Загора на юг. Тя е разположена по северните склонове на Средна Стара планина и централния Предбалкан, на територия от 2023 km² и е с население от 98 387 души (преброяване 2021). Литологията на района се състои предимно от варовици, мергели, пясъчници и метаморфни скали със съдържание на уран от 1-4 ppm, което предполага нисък до среден радонов риск по цялата територия на областта. Изключения може да се очакват на места с карстови образувания и пещери, които представляват своеобразни колектори на радон. В зоните в които присъстват мергели, пропускливостта на почвения слой е ниска, поради силно глинестият характер на скалите. В тези зони се очаква значително по-ниски нива на радон.



Фигура 1. Местоположение на област Габрово на картата България

1.3. Административно устройство

Областта е разделена на четири общини – Габрово, Дряново, Трявна и Севлиево. (Фигура 2). В област Габрово има общо 349 населени места, от които 5 са градове и 344 са села.



Фигура 2. Административно деление на областта по общини

2. МЕТОДОЛОГИЯ НА ПРОУЧВАНЕТО

2.1. Етапи на проучването

<u>Планиране и подготвителни дейности</u>

През месец септември 2025 г. е подадена заявка от РЗИ – Габрово за провеждане на проучване на нивата на радон в обществени сгради - детски градини и детски ясли на територията на областта. От служители на Лабораторията за изпитване на „Радон“ (ЛИР) към НЦРРЗ са изпратени указания за попълване и електронна таблица, в която подробно да се опишат детските градини и ясли в областта.

Попълнената електронна таблица с данни за помещенията, където пребивават деца в детските градини и ясли на територията на Габровска област е изпратена през юли 2026 г. На базата на тази информация, съгласно Процедурата за разпределяне на детектори при провеждане на национално проучване за нивата на радон в сгради е определен броя на необходимите детектори за проучването, както и е дадено предложение за помещенията, където те да бъдат поставени от специалистите в ЛИР.

Определеният брой детектори е 151 броя основни детектори, 10 дублиращи и един нулев. Детските заведения участващи в проучването са 23 броя, състоящи се от 45 сгради (филиали и отделни сгради). Въз основа на опита от предишните проучвания в детски институции е препоръчано да бъдат измерени помещенията на приземения етаж и сутерена, ако той се използва.

Според признати международни практики за идентификация на места, където има вероятност за повишени нива на радон, в сградите с обществен достъп, измервания се извършват за период минимум от три месеца през зимно-пролетния период. Периодът на

престой на детекторите в помещенията обхваща студени и по-топли месеци, което позволява измерените обемни активности на радон приблизително да се отнесат към средногодишните стойности. Поради тези причини времето за провеждане на проучването бе определено в периода февруари 2026 г. - юни 2026 г.

Изготвени бяха подробно указание за провеждане на проучването, анкетни карти и са подготвени пакети, съдържащи детекторите, анкетните карти и информационни материали за всяка сграда на детските институции.

Поставяне на детекторите

РЗИ Габрово организира и проведе на 02 февруари 2026 г. работна среща с представители на детските заведения, журналисти и експерти от РЗИ, на която присъства и експерт от ЛИР. На събитието, представител от ЛИР изнесе презентация с указания за провеждане на проучването. На срещата присъстваха представители от всички детски градини и ясли от областта (Снимка 1), на които срещу подпис бяха раздадени подготвените пакети с детектори, анкетни карти, предложения на места за поставяне на детекторите и други информационни материали. Раздаването на детектори бе организирано по общини и в него активно се включиха служителите на РЗИ - Габрово.



Снимка № 1 Работна среща в РЗИ-Габрово с представители на детските заведения

С цел обучение на представителите на РЗИ – Габрово, експерт от ЛИР при НЦРРЗ, на 02.02.2026 г. постави дублиращи детектори (за осигуряване на качеството на измерванията) в детски градини и ясли в гр. Габрово (Снимки № 2 и № 3).




Снимки № 2 и 3. Поставяне на дублиращи детектори от представител на ЛИР и РЗИ Габрово

Събиране на детекторите

Детекторите за вземане на извадка престояха в помещенията на обследваните сгради на територията на област Габрово близо пет месеца.

През юни 2026 г служителите на РЗИ-Габрово събраха детекторите, сканираха попълнените анкетни карти, попълниха файла с въведените данни от анкетните карти и изпратиха през месец юли 2026 г. детекторите и информацията в екселска таблица до ЛИР при НЦРРЗ.

Обработка на резултатите

Получените детектори бяха разглобени, ецвани, чиповете им прочетени с микроскоп и резултатите от измерванията бяха обработени и анализирани.

2.2 Измервателни уреди и инструменти

За провеждане на проучването в област Габрово са използвани пасивни детектори тип RSKS. Детекторите се състоят от CR-39 чип, поставен в цилиндрична дифузионна камера, която има филтър за прах и дъщерните продукти на радон. Алфа-частиците попаднали върху чипа оставят следи (трекове) върху него. Следите по материала, с размер няколко десетки нанометра, след химична обработка (ецване), се четат с помощта на електронен микроскоп. За обработката на детекторите и оценяването на нивата на радон в лаборатория за изпитване „Радон“ се използва RADOSYS система, която се състои от: вана за ецване, микроскоп за броене на тековете и софтуер за обработка на данните. Средствата за измерване са подготвени за работа съгласно инструкциите за изпитване в лабораторията на НЦРРЗ. Пробовземането, обработката и изчислението на резултатите се извършва в съответствие с ISO 11665-4: 2021 „Measurement of radioactivity in the environment - Air: radon-222 - Part 4“.

2.3 Осигуряване на качеството и анализ на резултатите

Лаборатория за изпитване „Радон“ при НЦРРЗ осигурява проследимост на измерваната величина до първичен еталон чрез калибриране. Проследимостта на резултатите за ОАР във въздух, измерени с RADOSYS система, до референтна атмосфера се извършва за всяка закупена партида детектори, което е основен елемент за качеството на изпитванията. Облъчването на детекторите в референтна атмосфера, проследима до национален или международен еталон, се извършва от външна акредитирана лаборатория. Детекторите от 16 партида, използвани в проучването, са облъчени в акредитирана лаборатория Bundesamt für Strahlenschutz, Radon-Kalibrierlaboratorium – Berlin № 2195-D-K-15063-01-00/18.06.2025 г. Облъчените в референтната атмосфера детектори се обработват в лабораторията при същите условия и начин като останалите детектори и се определя коефициента на ефективност за партидата, като е издадено свидетелство за вътрешно калибриране № 24 / 22.07.2025 г., което се съхранява в досието на система RADOSYS към съответната партида. Оценената минимална детектеруема активност (МДА) за 16 партида е 8 Bq/m^3. Всички измерени стойности на ОАР в област Габрово са над МДА.

За осигуряване на качеството на измерванията се използва софтуер Radosys Watchdog 1.2 QA. Със софтуерът се осъществява ежедневна проверка на микроскопската система Radosys Rado Meter. Пакетът Watchdog 1.2 QA включва референтни слайдове, с помощта на които се осигурява контрол на микроскопа.

В проучването са използвани дублиращи и нулеви детектори, които служат за оценка на прецизността и точността на измерванията. Дублиращите детектори се поставят на същото място на вземане на проба и за същия период като основните. За проучването са предоставени 10 броя дублиращи детектори, които са анализирани. В Таблица 1 са представени резултатите за 10 двойки детектори (основен и дублиращ). С „приемлив“ резултат са 8 двойки и две с неприемлив резултат. Резултатът за общата оценка се счита за „приемлив“ ако 80 % от двойките детектори показват приемливи резултати, съгласно „Процедурата за прилагане на системата по качеството - осигуряване на валидност на резултатите“ (ППСК 7.7 на ЛИР).

Таблица 1. Резултати от оценка на дублиращите детектори от проучването

Период на измерванията			Дублиращи детектори			Основни детектори			Анализ	
№ на анкетна карта	Начална дата	Крайна дата	№ на детектора	Обемна активност на радон, Bq/m^3	Неопределеност 1σ, Bq/m^3	№ на детектора	Обемна активност на радон, Bq/m^3	Неопределеност 1σ, Bq/m^3	Резултат от сравнението	Оценка на резултата
07.01-K001	2.2.2026	24.6.2026	FY5131	71.68	5.32	FY6213	70.96	4.81	0.05	Приемлив
07.01-K001	2.2.2026	24.6.2026	FY5686	77.15	5.23	FY5762	73.34	4.98	0.26	Приемлив
07.01-K011	2.2.2026	23.6.2026	FY5092	137.63	9.42	FY6193	129.32	8.95	0.32	Приемлив
07.01-K011	2.2.2026	23.6.2026	FY5083	123.33	8.36	FY6281	107.82	7.25	0.70	Приемлив
07.01-K010	2.6.2026	24.6.2026	FY5213	387.35	27.40	FY6182	404.77	29.51	0.22	Приемлив
07.01-K010	2.6.2026	24.6.2026	FY5397	517.95	36.74	FY6288	472.88	33.68	0.45	Приемлив
07.01-K012	2.2.2026	19.6.2026	FY5544	131.37	8.95	FY5668	123.88	8.42	0.30	Приемлив
07.01-K012	2.2.2026	19.6.2026	FY5521	146.99	9.90	FY5668	123.88	8.42	0.89	Приемлив
07.01-K005	2.2.2026	22.6.2026	FY5360	283.00	19.10	FY6161	160.34	10.92	2.79	Неприемлив
07.01-K005	2.2.2026	22.6.2026	FY5109	143.68	9.67	FY6152	273.42	20.34	2.88	Неприемлив

Оценка на точността и стареенето на материала на чиповете се извършва с нулеви детектори. Нулевите детектори не се разопаковат или отварят и се използват за оценка на влиянието на транспортирането от лабораторията и обратно, както и за оценка на стареенето на чипа за периода, през който престояват детекторите за вземане на извадка.

При извършване на обследването се попълва анкетна карта за сградата, което е важен процес от пробовземането, тъй като информацията събрана в нея дава възможност за оценка на влиянието на различни фактори върху нивата на радон.

Статистическият анализ на резултатите от проведеното проучване на ОАР е осъществен с JASP, версия 0.95.4.

3. РЕЗУЛТАТИ

3.1. Кодировка на сгради и загуби

При представяне на резултатите, на детските градини (ДГ) и сградите са определени кодове. Първата цифра отговаря на номера на ДГ, а цифрите след десетичната точка на номера на сградата/филиала (например 3.02 е трета ДГ, втора сграда). В ***Приложение 1*** е представена кодировката, раздадените и загубените детектори от проучването.

В проучването са планирани 45 сгради на ДГ. Общият брой „загуба на резултати“ в област Габрово е 2 бр. При общ брой раздадени основни детектори 151, загубата на 2 резултата, което представлява 1.3% загуби, което е ниска стойност в сравнение с предишните подобни проучвания. Валидните резултати са 149 броя.

3.2. Обобщени резултати

Резултатите от проведените измервания на обемната активност на радон и оценената ОАР за всяко помещение в детските гради и ясли на територията на област Габрово са представени в ***Приложение № 2*** към настоящия отчет.

Дескриптивна статистика на резултатите за измерените стойности на ОАР е представена в Таблица 2.

Таблица 2. Дескриптивна статистика на резултатите за ОАР

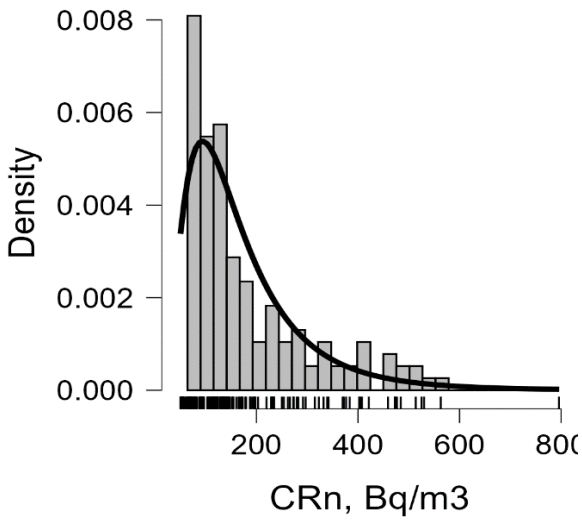
	Резултати
Брой измерени помещения	147
Медиана, Bq/m^3	129.6
Средноаритметична стойност (AM), Bq/m^3	177.1
Стандартно отклонение на средната стойност, Bq/m^3	10.9
Стандартно отклонение на извадката (SD), Bq/m^3	132.7
Средногеометрична стойност (GM), Bq/m^3	141.7
Стандартно геометрично отклонение	1.9
Коефициент на вариация (CV)	0.75
Минимална стойност, Bq/m^3	50.4
Максимална стойност, Bq/m^3	796.1
Брой измерени помещения над националното референтно ниво - 300 Bq/m^3	21

Оценените стойностите на ОАР от изследваните помещения на територията на област Габрово са: геометричното средно 141.7 Bq/m^3, с геометрично отклонение 1.9 и средноаритметична стойност 177.1 Bq/m^3, със стандартно отклонение на извадката 132.7 Bq/m^3, медиана 129.6 Bq/m^3.

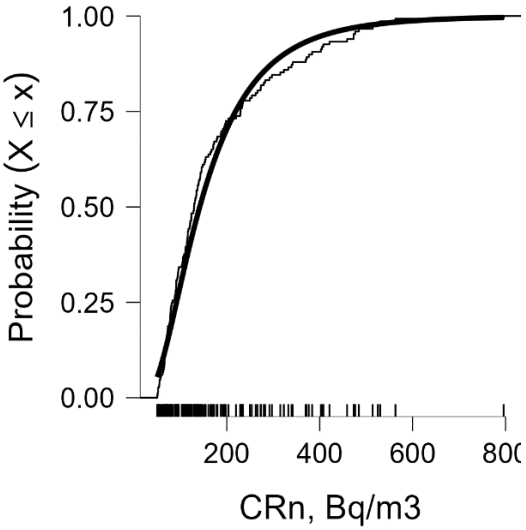
Броят измерени помещения над националното референтно ниво от 300 Bq/m^3 в проучването е 21 броя, което е 14.2% от всички измервания.

Разпределението на измерените стойности на ОАР е лог-нормално. За потвърждение на това е приложен теста на Колмогоров – Смирнов за лог-нормално разпределение, при което p = 0.212, което е по-голямо от критерия p = 0.05. Следователно

нулевата хипотеза за нормалност не може да бъде отхвърлена. На Фигури 3а и 3б резултатите са сравнени с теоретичното лог-нормално разпределение.



Фигура 3а. Хистограма на резултатите и теоретично лог-нормално разпределение на стойностите на ОАР



Фигура 3б. Функция на разпределението на измерените стойности и теоретична крива

3.3. Резултати на ОАР по общини

Извършен е анализ на данните за ОАР по общини. Обобщените резултати за обемните активности на радон в детските градини по общини са представени в Таблица 3 и на Фигура 4.

Таблица 3. Резултати за ОАР по общини в област Габрово

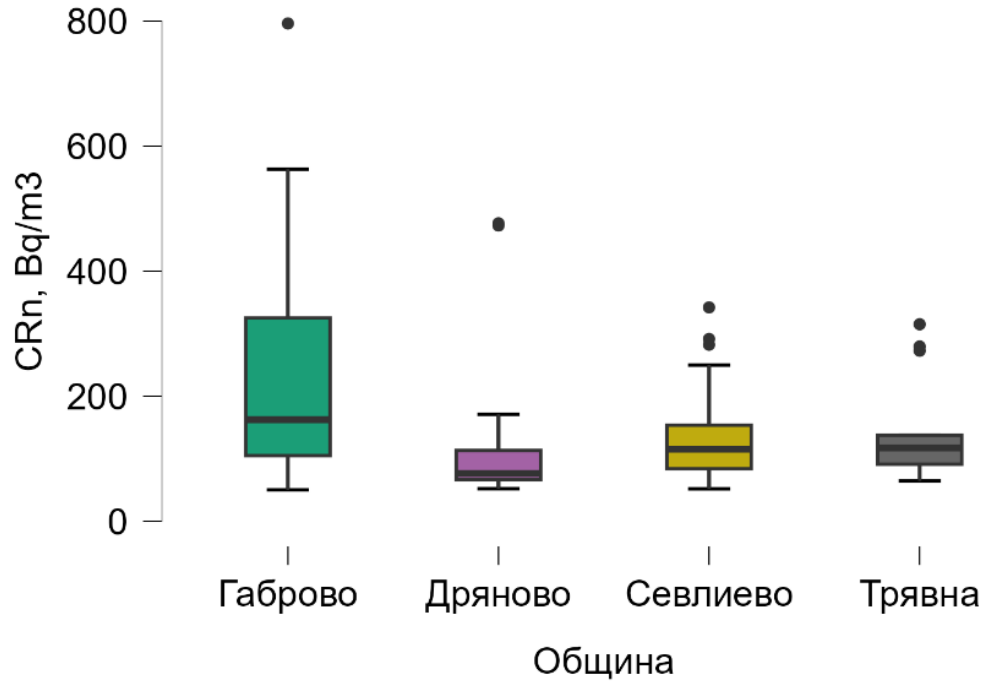
Община	***Брой на измерените помещения***	***Медиана Bq/m³***	***Средноаритметична стойност, Bq/m³***	***Стандартно отклонение, Bq/m³***	***Максимална стойност, Bq/m³***
Габрово	70	162.6	221.0	157.2	796.1
Дряново	14	76.7	140.6	144.7	476.6
Севлиево	50	115.6	131.7	67.2	342.1
Трявна	13	117.5	147.5	84.4	315.2

Най-висока средноаритметична стойност на ОАР е установена в община Габрово (221.0 Bq/m^3), а най–ниска в община Севлиево (67.2 Bq/m^3). Разликата в концентрацията на радон между общините Габрово и Севлиево се дължи основно на комбинация от естествени геоложки дадености, характеристики на почвата и специфика на местното строителство.

Община Габрово е разположена върху северните склонове на Централна Стара планина. Районът се характеризира с наличие на метаморфни и седиментни скали, някои

от които имат по-високо съдържание на уран-238. Разломните зони в планинския релеф улесняват проникването на газа към повърхността.

Община Севлиево е разположена в Севлиевската котловина, чието дъно е покрито главно с дебели наносни (алувиални) наслоявания, глини и мергели. Тези повърхностни земни слоеве съдържат по-ниски нива на уран и радий в сравнение с магмените и метаморфните скали, а високата им глиненост допринася за ниската пропускливост на почвата.



Фигура 4. Разпределение на меадианната стойност на ОАР по общини

3.4. Резултати на ОАР по сгради

Измерени са общо 45 сгради. В 10 от тях има установени максимални стойности над референтното ниво, което означава, че в поне едно помещение от съответната сграда са измерени стойности над 300 Bq/m^3 и в тях трябва да се предприемат коригиращи мерки. Препоръчва се особено внимание да се обърне на сгради с кодове 8.01; 22.02;10.01 и 8.02, където измерванията показват високи стойности на ОАР. Резултатите от статистиката по сгради са представени в Таблица 4.

Таблица 4. Резултати за ОАР по сгради в област Габрово

Код на сграда	*Брой на измерените помещения*	*Медиана, Bq/m^3*	*Средна аритметична стойност, Bq/m^3*	*Стандартно отклонение, Bq/m^3*	*Минимална стойност, Bq/m^3*	*Максимална стойност, Bq/m^3*
1.01	4	77.4	80.7	11.7	70.0	97.0
1.02	3	145.7	171.5	49.7	140.0	229.0
2.01	3	70.4	66.9	14.3	51.0	79.0
3.01	5	170.8	176.2	52.2	121.0	254.0
3.02	2	138.5	138.5	5.1	135.0	142.0

Код на сграда	*Брой на измерените помещения*	*Медиана, Bq/m³*	*Средна аритметична стойност, Bq/m³*	*Стандартно отклонение, Bq/m³*	*Минимална стойност, Bq/m³*	*Максимална стойност, Bq/m³*
4.01	3	115.6	129.6	43.3	95.1	178.1
4.02	3	262.0	240.8	103.8	128.1	332.3
5.01	4	197.2	193.4	75.0	105.6	273.4
5.02	2	228.9	228.9	52.7	191.6	266.1
6.01	4	163.4	163.5	41.2	123.8	203.4
6.02	3	61.9	64.1	7.0	58.5	72.0
7.01	3	55.1	169.3	201.9	50.4	402.4
8.01	4	440.1	515.0	189.9	383.8	796.1
8.02	7	407.8	442.5	94.8	322.8	563.0
9.01	4	238.3	250.0	101.4	153.3	369.8
10.01	4	478.5	468.9	46.1	404.8	513.9
11.01	3	107.8	113.8	13.5	104.4	129.3
11.02	4	75.4	74.9	15.7	55.3	93.5
12.01	4	183.9	180.3	52.4	123.9	229.5
13.01	3	164.9	208.2	115.9	120.2	339.5
14.01	3	68.5	81.4	35.4	54.3	121.4
14.02	6	140.2	125.1	30.4	83.1	151.7
15.01	4	270.8	279.6	48.1	234.8	342.1
15.02	3	129.6	136.1	48.1	91.5	187.1
16.01	3	188.1	214.5	59.4	172.8	282.5
16.02	3	89.6	87.4	8.7	77.8	94.7
16.03	3	115.0	149.3	69.8	103.1	229.6
17.01	5	116.1	124.7	47.2	67.8	197.8
17.02	5	62.8	74.7	33.6	52.1	133.9
18.01	2	128.9	128.9	20.7	114.3	143.5
18.02	2	103.6	103.6	17.6	91.1	116.1
18.03	2	145.4	145.4	31.0	123.5	167.3
18.04	2	77.2	77.2	14.9	66.6	87.7
18.05	2	193.6	193.6	55.1	154.7	232.6
18.06	2	93.4	93.4	3.2	91.1	95.6
18.07	3	79.6	75.8	7.1	67.7	80.2
19.01	3	110.9	106.5	13.6	91.3	117.5
19.02	2	297.4	297.4	25.1	279.6	315.2
20.01	6	97.1	100.1	31.5	64.9	137.5
21.01	2	201.4	201.4	101.0	130.0	272.8
22.01	3	114.2	132.3	33.6	111.5	171.0
22.02	2	474.8	474.8	2.5	473.0	476.6
22.03	3	71.7	71.5	6.0	65.4	77.3

Код на сграда	*Брой на измерените помещения*	*Медиана, Bq/m³*	*Средна аритметична стойност, Bq/m³*	*Стандартно отклонение, Bq/m³*	*Минимална стойност, Bq/m³*	*Максимална стойност, Bq/m³*
22.04	2	71.2	71.2	7.0	66.3	76.2
23.01	4	67.6	66.5	10.8	52.3	78.4

3.5. Влияние на строителните характеристики върху обемната активност на радон.

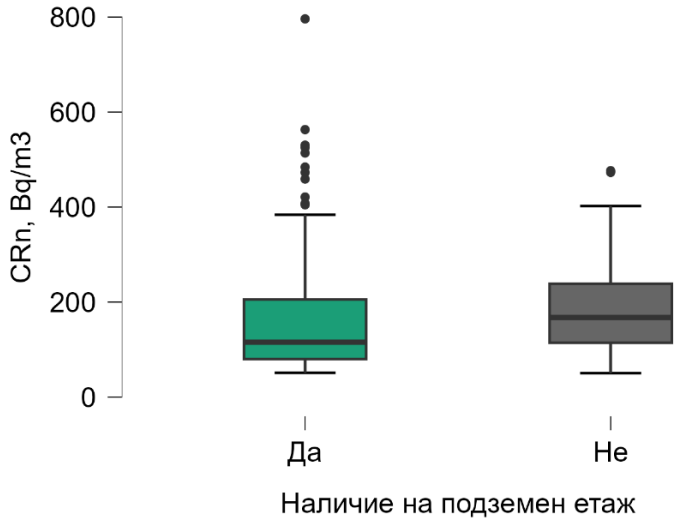
Влияние на наличието на подземен етаж (мазе) върху ОАР

Стойностите на ОАР в измерените помещения са разделени на две групи в зависимост от наличието на мазе в сградите на детските градини и ясли. Дескриптивната статистика на анализираните резултати за ОАР групирани по наличие на мазе в сградите на детските заведения е представена в Таблица 5.

Таблица 5. Дескриптивна статистика на ОАР по групи според наличието на мазе в обследваните сгради

Подземен етаж	*Брой на измерваните помещения*	*Средна аритметична стойност, Bq/m³*	*Стандартно отклонение, Bq/m³*	*Медиана Bq/m³*	*Максимална стойност, Bq/m³*
Да	96	176.6	145.9	115.8	796.1
Не	48	186.2	107.7	167.9	476.6

Тъй като данните от изследването следват лог-нормално разпределение, бе приложен тест на Стюдънт за две независими извадки върху логаритмуваните стойности на резултатите, за да се определи дали концентрациите на радон се различават между двете групи. Анализът показа, че няма статистически значима разлика в нивата на радон (*T-test, p=0.21*), което показва че стойностите на радон не се влияят от изследвания фактор по отношение на резултатите за област Габрово (Фигура 5).



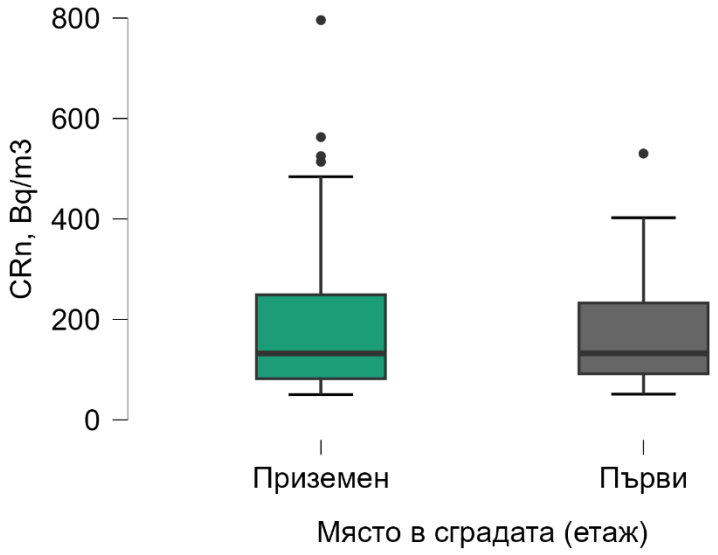
Фигура 5. Разпределение на резултатите за ОАР, групирани по наличието на подземен етаж в сградите

Влияние на етаж на който се намира измерваното помещение върху ОАР

Според етажа на който се намира изследваното за ОАР помещение, са разгледани следните две групи: „приземен етаж“ и „първи етаж“. Резултатите за ОАР, групирани по този показател са представени в Таблица 6 и на Фигура 6.

Таблица 6. Дескриптивна статистика на ОАР по етаж на който се намира измерваното помещение

Етаж на който се намира измерваното помещение	***Брой на измерените помещения***	***Средна аритметична стойност (АМ), Bq/m³***	***Стандартно отклонение (SDV), Bq/m³***	***Медиана Bq/m³***	***Максимална стойност, Bq/m³***
Приземен	70	195.8	160.7	132.1	796.1
Първи	65	173.6	104.6	132.4	530.2



За да се провери хипотезата за равенство на двете групи е приложен тест на Стюдънт (T-test) за две независими извадки върху логаритмуваните стойности на ОАР. Не е установена статистически значима разлика между двете групи (*T-test, p=0.88*), което показва че концентрацията на радон не се влияе съществено от разлика във височината до 3.5 метра над земната повърхност, колкото е разликата между два етажа в една стандартна жилищна сграда.

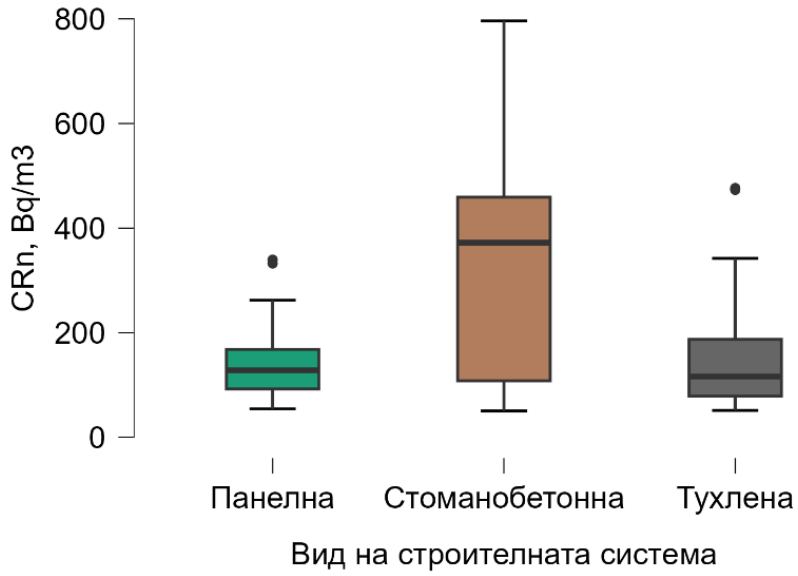
Влияние на строителната система на сградите върху ОАР

За да се оцени влиянието на този фактор, сградите са разпределени в три групи: „Панелна“, „Стоманобетонна“ и „Тухлена (с бетонна плоча)“. Резултатите от анализа са представени в Таблица 7 и на Фигура 7.

Таблица 7. Резултати на ОАР по групи според строителната система на сградата

Строителна система	***Брой на измерваните помещения***	***Средна аритметична стойност, Bq/m³***	***Стандартно отклонение, Bq/m³***	***Медиана, Bq/m³***	***Максимална стойност, Bq/m³***
Панелна	27	145.7	75.1	128.1	339.5
Стоманобетонна	29	316.6	196.7	372.0	796.1
Тухлена	93	142.6	85.6	116.1	476.6

В стоманобетонните сгради е установена най-високата средно аритметичната стойност на ОАР от 316.60 Bq/m^3. Приложен е статистически тест на Крускал-Уолис (Kruskal-Wallis) и е установено статистически значимо различие (*KW, p<0.05*) между стоманобетонната конструкция от една страна и тухлената и панелната от друга, което показва че, строителната система на изследваните сгради влияе върху нивата на радон. В други областни проучвания на детски градини, училища и на жилища са получавани резултати, според които тухлените сгради задържат най-много радон. Изводът от това наблюдение е, че по-важния фактор за тази област може да не е строителната система, а общото техническо състояние на фундамента и сградата.



Фигура 7. Разпределение на резултатите за ОАР, групирани по строителна система на обследваните сгради

4. ОЦЕНКА НА ОБЛЪЧВАНЕТО

Оценени са ефективните дози от радон за персонала в помещенията в сградите на детските заведения, където стойностите превишават националното референтно ниво от 300 Bq/m³. Приложени са моделите препоръчани от ICRP в Публикация 137, при използване на стандартно време на пребиваване от 2000 часа годишно и дозов коефициент от 6.7 × 10^{-6} mSv (Bq h m^{-3})$^{-1}$, като облъчването от радон при стойност на

националното референтно ниво от 300 Bq/m³ съответства на годишна ефективна доза от 4 mSv на работното място (ЕС, 2020).

Ефективните дози за децата са оценени съгласно модел на ICRP от Публикация 158 (ICRP, 2024 - Таблица 32.7), прилагайки *осреднената стойност* от 8.45×10^{-6} *mSv (Bq h m⁻³)⁻¹* на дозови коефициенти:

- За 1-годишно дете (1y): 8.6×10^{-6} mSv $(\text{Bq h m}^{-3})^{-1}$
- За 5-годишно дете (5y): 8.3×10^{-6} mSv $(\text{Bq h m}^{-3})^{-1}$

и време на облъчване 1700 часа пребиваване в помещенията на детската градина. Резултатите са представени в Таблица 9.

Таблица 9. Резултати на оценени са ефективните дози за година от радон за персонала и деца

Код на ДГ	*Код на сграда*	*Помещение*	*Място в сградата (етаж)*	*Ефективна доза за персонал [mSv/y]*	*Ефективна доза за деца [mSv/y]*
4	4.02	STEM кабинет	Приземен	4.5	4.8
7	7.01	Кабинет психолог	Първи	5.4	5.8
8	8.01	Група "Звънче"	Приземен	10.7	11.4
8	8.01	Група "Звездичка"	Приземен	5.1	5.5
8	8.01	Физкултурен салон	Приземен	6.2	6.6
8	8.01	Физкултурен салон	Приземен	5.6	6.1
8	8.02	Група "Мики Маус"	Приземен	5.5	5.9
8	8.02	Група "Калинка"	Приземен	7.5	8.1
8	8.02	Група "Лъвове"	Приземен	7.0	7.5
8	8.02	Физкултурен салон	Приземен	4.3	4.6
8	8.02	Музикален салон	Първи	7.1	7.6
8	8.02	Група "Щурче"	Първи	5.0	5.3
8	8.02	Група "Слънце"	Първи	5.1	5.4
9	9.01	Методичен кабинет	Първи	5.0	5.3
10	10.01	Занималня I Група	Приземен	5.4	5.8
10	10.01	Занималня V Група	Приземен	6.3	6.8
10	10.01	Физкултурен салон/ прозорец	Приземен	6.9	7.4
10	10.01	Физкултурен салон/ шкаф	Приземен	6.5	7.0
13	13.01	Кабинет педагог	Първи	4.6	4.9
15	15.01	Група "Звездичка"	Първи	4.6	4.9

Код на ДГ	*Код на сграда*	*Помещение*	*Място в сградата (етаж)*	*Ефективна доза за персонал [mSv/y]*	*Ефективна доза за деца [mSv/y]*
19	19.02	Спалня	Първи	4.2	4.5
22	22.02	Физкултурен салон	Приземен	6.4	6.9
22	22.02	Зала за психомоторика	Приземен	6.3	6.8

Оценените ефективни дози от радон на персонал в 10 помещения от 4 сгради на детски градини са над 6 mSv/a и следва да се предприемат административни мерки с цел намаляване на облъчването (чл. 95, ал. 4 от Наредба за радиационна защита).

Оценените ефективни дози от радон за деца са по-високи поради особеностите на физиологията на децата, съответно и по-високия дозов коефициент.

Облъчването със стойности над референтите нива представлява риск за здравето на персонала и децата, за това в останалите 12 помещения трябва също да бъдат предприети коригиращи мерки за намаляване на обемната активност на радон.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С цел оценка на обемна активност на радон в 45 сгради на 23 детски градини и ясли в област Габрово е проведено проучване през периода февруари 2026 г. - юни 2026 г. Детекторите, които са предоставени за измерване на ОАР са 151 броя, а обработените резултати са 149 броя, т.е. загубите на резултат са 1.3%. Ниският процент загуби е благодарение от активното съдействие при провеждане на проучването на представители на РЗИ – Габрово и персонала на детските градини.

Оценените обобщени стойности на ОАР от изследваните помещения на територията на област Габрово са както следва: средноаритметична стойност 177.10 Bq/m3, със стандартно отклонение на средното аритметично 10.87 Bq/m3, стандартно отклонение на извадката 132.70 Bq/m3, медиана 129.60 Bq/m3 и геометричното средно 141.72 Bq/m3, с геометрично отклонение 1.91.

Проведените статистически анализи на влиянието на различните фактори върху обемната активност на радон, показват че, наличието на подземен етаж, етажът на който се намира измерваното помещение, строителната система и вида на дограмата на сградите влияят върху на обемната активност на радон на закрито.

В 21 помещения обемната активност на радон надвишава националното референтно ниво във въздух на обществени сгради и работни места от 300 Bq/m^3, определено в Наредбата за радиационна защита.

В сградите, където са установени стойности на средногодишната обемната активност на радон над референтното ниво, следва да бъдат предприети мерки за редуциране на нивата, тъй като децата и персонала са подложени на хронично облъчване.

СЪКРАЩЕНИЯ

^{222}Rn (Rn-222)	Радон 222
AM	Средно аритметична стойност (математическо очакване)
CV	Коефициент на вариации
GDS	Геометрично стандартно отклонение
GM	Средно геометрична стойност
SD	Стандартно отклонение
ДГ	Детска градина
ЛИР	Лаборатория за изпитване Радон
МДА	Минимална детектеруема активност
НРЗ	Наредба за радиационна защита
НСИ	Национален статистически институт
НЦРРЗ	Национален център по радиобиология и радиационна защита
ОАР/ CRn	Обемна активност (концентрация) на радон
ОДЗ	Обединено детско заведение
РЗИ	Регионална здравна инспекция
ЦДГ	Целодневна детска градина

ЛИТЕРАТУРА

Процедура за провеждане на проучвания на обемната активност на радон в сгради с обществен достъп (достъпна на www.radon.bg)

Национален план за действие за намаляване на риска от облъчване от радон 2023-2027 г. (достъпен на www.radon.bg)

Наредба за радиационна защита (ДВ, бр. 16 от 2018 г., изм. и доп., бр. 110 от 29.12.2020 г.).

Официална интернет страница на Областна администрация Габрово (https://www.gb.government.bg/)

НСИ, Национален статистически институт, 2026 (https://www.nsi.bg/statistical-data/206/651).

Процедурата за разпределяне на детектори при провеждане на национално проучване за нивата на радон в сгради (достъпна на www.radon.bg)

ISO 11665-4: 2021 „Measurement of radioactivity in the environment - Air: radon-222 - Part 4“

„Процедурата за прилагане на системата по качеството - осигуряване на валидност на резултатите“ (ППСК 7.7 на ЛИР)

Group of Experts referred to in Article 31 of the Euratom Treaty, Directorate-General for Energy, Directorate D — Nuclear Energy, Safety and ITER Unit D3 — Radiation Protection and Nuclear Safety. 2020. Radiation Protection N° 193, Radon in workplaces, Implementing the requirements in Council Directive 2013/59/Euratom

ICRP, 2024. Dose Coefficients for Intakes of Radionuclides by Members of the Public: Part 1. ICRP Publication 158. Ann. ICRP 53(4-5).

ПРИЛОЖЕНИЕ №1 – Код на детски заведения и сгради, поставени и загубени детектори

Код на детска градина	Код на сграда	Детско заведение	Адрес	Населено място	Община	№ на анкетна карта	Брой раздадени детектори	Брой загубени детектори
1	1.01	ДГ "Дъга"	ул. "Варовник"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К001	4	0
1	1.02	Филиал към ДГ "Дъга"	ул. "Никола Вапрцаров"	с. Яворец	Габрово	07.01-К001А	3	0
2	2.01	ДЯ "Зора"	ул. "Зора"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К002	3	0
3	3.01	ДГ "Мики Маус"	бул. "Могильов "	гр. Габрово	Габрово	07.01-К003	5	0
3	3.02	Филиал към ДГ "Мики Маус"		с. Враниловци	Габрово	07.01-К003А	2	0
4	4.01	ДГ "Младост"- Б сградно крило	ул. "Лазурна"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К004	3	0
4	4.02	ДГ "Младост"- В сградно крило	ул. "Лазурна"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К004А	3	0
5	5.01	ДГ "Мечо Пух"	ул. "Тракия"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К005	4	0
5	5.02	ДГ "Мечо Пух"		с. Поповци	Габрово	07.01-К005А	2	0
6	6.01	ДГ "Перуника"	бул. "Столетов"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К006	4	0
6	6.02	Филиал към ДГ "Перуника"	ул. "Даскал Алекси"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К006А	3	0
7	7.01	ДГ "Първи юни"	ул."Мирни дни"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К007	3	0
8	8.01	ДГ "Радост"	ул. "Чумерна"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К008	4	0

Код на детска градина	Код на сграда	Детско заведение	Адрес	Населено място	Община	№ на анкетна карта	Брой раздадени детектори	Брой загубени детектори
8	8.02	Филиал към ДГ "Радост"	ул. "Прохлада"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К008А	7	0
9	9.01	ДГ "Ран Босилек"	ул. "Балкан"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К009	4	0
10	10.01	Детска ясла "Славейче"	ул. "Христо Смирненски"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К010	4	0
11	11.01	ДГ "Слънце"	ул. "Любен Каравелов"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К011	3	0
11	11.02	ДГ "Слънце"	ул. "Любен Каравелов"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К011А	4	0
12	12.01	ДГ "Явор"	ул. "Патриарх Евтимий" №1	гр. Габрово	Габрово	07.01-К012	4	0
13	13.01	ДЯ "Първи юни"	ул. "Никола Балканеца"	гр. Габрово	Габрово	07.01-К013	3	0
14	14.01	ДГ "Пролет" 1	ул."Дядо Фильо Радев"	гр. Севлиево	Севлиево	07.03-К014	3	0
14	14.02	ДГ "Пролет" 2	ул."Стара планина"	гр. Севлиево	Севлиево	07.03-К014А	6	0
15	15.01	ДГ "Радост" № 1	ул. "Здравец"	гр. Севлиево	Севлиево	07.03-К015	4	0
15	15.02	ДГ "Радост" № 2	ул. "Гочо Москов"	гр. Севлиево	Севлиево	07.03-К015А	3	0
16	16.01	ДГ "Слънце"	ул."Ненко Илиев"	гр. Севлиево	Севлиево	07.03-К016	3	0
16	16.02	ДГ "Слънце"	ул."Стоян Бъчваров"	гр. Севлиево	Севлиево	07.03-К016А	3	0
16	16.03	ДГ "Слънце"	ул. "Кирил и Методий"	гр. Севлиево	Севлиево	07.03-К016В	3	0
17	17.01	ДГ "Щастливо детство"	ж.к. "Д-р Атанас Москов "	гр .Севлиево	Севлиево	07.03-К017	5	0

Код на детска градина	Код на сграда	Детско заведение	Адрес	Населено място	Община	№ на анкетна карта	Брой раздадени детектори	Брой загубени детектори
17	17.02	Филиал към ДГ "Щастливо детство"	ул. "Сава Тошев"	гр. Севлиево	Севлиево	07.03-К017А	5	0
18	18.01	ДГ "Мечо Пух"	ул. "Свобода"	с. Петко Славейков	Севлиево	07.03-К018	2	0
18	18.02	Филиал към ДГ "Мечо Пух"		с. Батошево	Севлиево	07.03-К018А	2	0
18	18.03	Филиал към ДГ "Мечо Пух"	ул. "Витоша" № 3	с. Градница	Севлиево	07.03-К018В	2	0
18	18.04	Филиал към ДГ "Мечо Пух"		с. Добромирка	Севлиево	07.03-К018С	2	0
18	18.05	Филиал към ДГ "Мечо Пух"		с. Душево	Севлиево	07.03-К018D	2	0
18	18.06	Филиал към ДГ "Мечо Пух"		с. Крамолин	Севлиево	07.03-К018Е	2	0
18	18.07	Филиал към ДГ "Мечо Пух"	ул. "Ален мак"	с. Ряховците	Севлиево	07.03-К018F	3	0
19	19.01	ДГ "Калина"	ул."Възрожденска"	гр. Трявна	Трявна	07.04-К019	3	0
19	19.02	ДЯ "Калина"	ул."Възрожденска"	гр. Трявна	Трявна	07.04-К019А	2	0
20	20.01	ДГ "Светлина"	ул. "Васил Априлов"	гр. Трявна	Трявна	07.04-К020	8	2
21	21.01	ДГ "Осми март"	ул. "Бедек"	гр. Плачковци	Трявна	07.04-К021	2	0

Код на детска градина	Код на сграда	Детско заведение	Адрес	Населено място	Община	№ на анкетна карта	Брой раздадени детектори	Брой загубени детектори
22	22.01	Детска градина "Детелина"	ул."Никола Мушанов"	гр. Дряново	Дряново	07.02-К022	3	0
22	22.02	Детска градина "Детелина" - отделна сграда	ул."Никола Мушанов"	гр. Дряново	Дряново	07.02-К022А	2	0
22	22.03	Филиал към Детска градина "Детелина"	ул. "Камен Калчев"	гр. Дряново	Дряново	07.02-К022В	3	0
22	22.04	Филиал към Детска градина "Детелина"	ул. "Нов Живот "	с. Царева Ливада	Дряново	07.02-К022С	2	0
23	23.01	Детски ясли гр.Дряново	ул. "П. Стоянов "	гр. Дряново	Дряново	07.02-К023	4	0

ПРИЛОЖЕНИЕ №2 – Резултати от измервания на ОАР в помещенията на детските гради и ясли на територията на област Габрово

Код на детска градина	Код на сграда	Помещение	Етаж на помещението	Детектор №	Начална дата	Крайна дата	ОАР, Bq/m^3	Комб. неопределеност (1σ), Bq/m^3
1	1.01	Лекарски кабинет	Приземен	FY6151	2.2.2026	24.6.2026	96.8	6.5
1	1.01	Занималня IV Група "Звънче"	Приземен	FY6213	2.2.2026	24.6.2026	71.0	4.8
1	1.01	Яслена Група	Приземен	FY5762	2.2.2026	24.6.2026	73.3	5.0
1	1.01	Занималня II Група "Слънчица"	Приземен	FY4951	3.2.2026	24.6.2026	81.5	5.5
1	1.02	Занималня	Първи	FY6159	12.2.2026	22.6.2026	140.0	9.4
1	1.02	Спалня	Първи	FY6198	12.2.2026	22.6.2026	145.7	9.9
1	1.02	мед. кабинет	Първи	FY6291	12.2.2026	22.6.2026	228.8	15.4
2	2.01	IV Група "Малкото пони"	Първи	FY5230	4.2.2026	25.6.2026	79.2	5.4
2	2.01	II Група "Мики Маус""	Първи	FY5968	4.2.2026	25.6.2026	51.2	3.5
2	2.01	Кабинет педагог	Първи	FY6210	4.2.2026	25.6.2026	70.4	4.9
3	3.01	II Група	Приземен	FY6292	4.2.2026	30.6.2026	139.1	9.6
3	3.01	III Група	Приземен	FY6168	4.2.2026	30.6.2026	253.9	17.0
3	3.01	кабинет "Знам и мога"	Приземен	FY6153	4.2.2026	30.6.2026	196.4	13.5
3	3.01	Салон	Приземен	FY6197	4.2.2026	30.6.2026	121.0	8.2
3	3.01	Ресурсен кабинет	Приземен	FY6184	4.2.2026	30.6.2026	170.8	11.5
3	3.02	Занималня	Приземен	FY6203	6.2.2026	30.6.2026	134.9	9.1
3	3.02	Спалня	Приземен	FY6214	6.2.2026	30.6.2026	142.0	9.6
4	4.01	Физкултурен салон	Приземен	FY6226	4.2.2026	22.6.2026	178.1	12.0
4	4.01	Занималня	Първи	FY6243	4.2.2026	22.6.2026	115.6	7.9
4	4.01	Спалня	Първи	FY6223	4.2.2026	22.6.2026	95.1	6.5
4	4.02	STEM кабинет	Приземен	FY6231	4.2.2026	22.6.2026	332.3	22.3
4	4.02	Занималня	Първи	FY6209	4.2.2026	22.6.2026	128.1	8.6
4	4.02	Спалня	Първи	FY6234	4.2.2026	22.6.2026	262.0	17.6
5	5.01	Занималня IV Група	Приземен	FY6152	2.2.2026	22.6.2026	273.4	20.3
5	5.01	Физкултурен салон	Приземен	FY6161	2.2.2026	22.6.2026	160.3	10.9
5	5.01	Занималня II Група	Първи	FY6201	3.2.2026	22.6.2026	105.6	7.2
5	5.01	Ресурсен кабинет	Приземен	FY6219	3.2.2026	22.6.2026	234.1	15.8
5	5.02	Спалня	Първи	FY6204	4.2.2026	23.6.2026	266.1	17.9
5	5.02	Занималня	Първи	FY6212	4.2.2026	23.6.2026	191.6	12.9
6	6.01	IV Група "Смехорани"	Първи	FY6222	3.2.2026	26.6.2026	194.5	13.2

Код на детска градина	Код на сграда	Помещение	Етаж на помещението	Детектор №	Начална дата	Крайна дата	ОАР, Bq/m^3	Комб. неопределеност (1σ), Bq/m^3
6	6.01	I Група "Звездички"	Първи	FY6220	3.2.2026	26.6.2026	203.4	13.7
6	6.01	I а Група "Мечо Пух"	Първи	FY6237	3.2.2026	26.6.2026	123.8	8.4
6	6.01	Физкултурен салон	Първи	FY6242	3.2.2026	26.6.2026	132.4	8.9
6	6.02	IVб Група "Звънче"	Втори	FY6235	4.2.2026	25.6.2026	61.9	4.6
6	6.02	Iб Група "Пинокио"	Втори	FY6236	4.2.2026	25.6.2026	72.0	5.0
6	6.02	Физкултурен салон	Първи	FY6249	4.2.2026	25.6.2026	58.5	4.1
7	7.01	Първа Група "Мечо Пух"	Приземен	FY6248	4.2.2026	23.6.2026	55.1	3.8
7	7.01	Специална Група	Приземен	FY6205	4.2.2026	23.6.2026	50.4	3.5
7	7.01	Кабинет психолог	Първи	FY6298	4.2.2026	23.6.2026	402.4	27.1
8	8.01	Група "Звънче"	Приземен	FY4953	4.2.2026	26.6.2026	796.1	56.3
8	8.01	Група "Звездичка"	Приземен	FY6227	4.2.2026	26.6.2026	383.8	27.4
8	8.01	Физкултурен салон	Приземен	FY6239	4.2.2026	26.6.2026	459.1	32.9
8	8.01	Физкултурен салон	Приземен	FY6295	4.2.2026	26.6.2026	421.2	29.8
8	8.02	Група "Мики Маус"	Приземен	FY6245	4.2.2026	26.6.2026	407.8	29.3
8	8.02	Група "Калинка"	Приземен	FY6158	4.2.2026	26.6.2026	563.0	39.4
8	8.02	Група "Лъвове"	Приземен	FY6180	4.2.2026	26.6.2026	525.1	37.0
8	8.02	Физкултурен салон	Приземен	FY6229	4.2.2026	26.6.2026	322.8	23.6
8	8.02	Музикален салон	Първи	FY6155	4.2.2026	26.6.2026	530.2	37.8
8	8.02	Група "Щурче"	Първи	FY6221	4.2.2026	26.6.2026	372.0	27.1
8	8.02	Група "Слънце"	Първи	FY6218	4.2.2026	26.6.2026	376.6	26.6
9	9.01	Група "Пинокио"	Първи	FY6170	3.2.2026	22.6.2026	153.3	10.4
9	9.01	Детска ясла	Първи	FY6157	3.2.2026	22.6.2026	297.0	21.3
9	9.01	Група "Мики маус"	Първи	FY6179	3.2.2026	22.6.2026	179.7	13.5
9	9.01	Методичен кабинет	Първи	FY6177	3.2.2026	22.6.2026	369.8	26.5
10	10.01	Занималня I Група	Приземен	FY6182	2.2.2026	24.6.2026	404.8	29.5
10	10.01	Занималня V Група	Приземен	FY6288	2.2.2026	24.6.2026	472.9	33.7

Код на детска градина	Код на сграда	Помещение	Етаж на помещението	Детектор №	Начална дата	Крайна дата	ОАР, Bq/m^3	Комб. неопределеност (1σ), Bq/m^3
10	10.01	Физкултурен салон/ прозорец	Приземен	FY6163	2.2.2026	24.6.2026	513.9	36.6
10	10.01	Физкултурен салон/ шкаф	Приземен	FY6185	2.2.2026	24.6.2026	484.2	34.0
11	11.01	Занималня Звездобройци	Приземен	FY6193	2.2.2026	23.6.2026	129.3	9.0
11	11.01	Занималня Усмивки	Приземен	FY6281	2.2.2026	23.6.2026	107.8	7.3
11	11.01	Лекарски кабинет	Приземен	FY4984	2.2.2026	23.6.2026	104.4	7.1
11	11.02	Занималня "Мики Маус"	Приземен	FY6273	3.2.2026	23.6.2026	77.9	5.3
11	11.02	Спалня "Мики Маус"	Приземен	FY6254	3.2.2026	23.6.2026	72.8	5.0
11	11.02	Стая за извънкласни форми	Приземен	FY6261	3.2.2026	23.6.2026	93.5	6.4
11	11.02	Физкултурен салон	Приземен	FY6114	3.2.2026	23.6.2026	55.3	3.9
12	12.01	Занималня "Пчеличка"	Приземен	FY5668	2.2.2026	19.6.2026	123.9	8.4
12	12.01	Занималня "Звездичка"	Приземен	FY5670	2.2.2026	19.6.2026	147.8	10.0
12	12.01	Занималня "Слънчице"	Първи	FY5041	3.2.2026	19.6.2026	229.5	15.7
12	12.01	Занималня "Глухарчета"	Първи	FY5658	3.2.2026	19.6.2026	219.9	14.8
13	13.01	първа Група "Смехорани"	Първи	FY5741	3.2.2026	25.6.2026	164.9	11.1
13	13.01	Кабинет педагог	Първи	FY5072	3.2.2026	25.6.2026	339.5	31.7
13	13.01	втора Група "Мики маус"	Първи	FY5694	3.2.2026	25.6.2026	120.2	9.0
14	14.01	Занималня - ясла	Приземен	FY5766	4.2.2026	29.6.2026	121.4	8.4
14	14.01	Занималня - I Група	Приземен	FY5673	4.2.2026	29.6.2026	54.3	3.8
14	14.01	Занималня - IV Група	Приземен	FY5172	4.2.2026	29.6.2026	68.5	4.7
14	14.02	Битова стая	Приземен	FY6211	4.2.2026	29.6.2026	143.1	9.6
14	14.02	Кабинет по музика	Приземен	FY6208	4.2.2026	29.6.2026	151.7	10.6
14	14.02	Занималня - ясла	Приземен	FY6202	4.2.2026	29.6.2026	83.1	5.6
14	14.02	Занималня - III Група	Приземен	FY6228	4.2.2026	29.6.2026	89.7	6.1
14	14.02	Занималня - IV Група	Приземен	FY6232	4.2.2026	29.6.2026	137.3	9.3
14	14.02	Физкултурен салон	Приземен	FY6167	4.2.2026	29.6.2026	145.6	10.1

Код на детска градина	Код на сграда	Помещение	Етаж на помещението	Детектор №	Начална дата	Крайна дата	ОАР, Bq/m^3	Комб. неопределеност (1σ), Bq/m^3
15	15.01	Група "Барбарони"	Първи	FY6293	3.2.2026	29.6.2026	249.9	16.9
15	15.01	Кабинет ЗАС	Първи	FY6178	3.2.2026	29.6.2026	291.7	19.6
15	15.01	Медицински кабинет	Първи	FY6162	3.2.2026	29.6.2026	234.8	15.8
15	15.01	Група "Звездичка"	Първи	FY6189	3.2.2026	29.6.2026	342.1	23.4
15	15.02	Медицински кабинет	Първи	FY6190	3.2.2026	29.6.2026	187.1	12.6
15	15.02	Група "Смехорани"	Първи	FY6164	3.2.2026	29.6.2026	91.5	6.4
15	15.02	Група "Мики маус"	Първи	FY6173	3.2.2026	29.6.2026	129.6	8.7
16	16.01	Методичен кабинет	Приземен	FY6187	4.2.2026	29.6.2026	282.5	20.5
16	16.01	VI а Група "Звездички"	Приземен	FY6207	4.2.2026	29.6.2026	188.1	12.8
16	16.01	I а Група "Слънце"	Приземен	FY6183	4.2.2026	29.6.2026	172.8	12.1
16	16.02	Медицински кабинет	Приземен	FY6171	4.2.2026	29.6.2026	89.6	6.1
16	16.02	I б Група "Щурче"	Приземен	FY6194	4.2.2026	29.6.2026	94.7	6.4
16	16.02	II б Група "Пчелички"	Приземен	FY6175	4.2.2026	29.6.2026	77.8	5.3
16	16.03	Методичен кабинет	Приземен	FY6297	4.2.2026	29.6.2026	229.6	16.7
16	16.03	I Група - яслена	Приземен	FY6294	4.2.2026	29.6.2026	103.1	7.0
16	16.03	II Група - яслена	Приземен	FY6165	4.2.2026	29.6.2026	115.0	7.8
17	17.01	Занималня запад	Втори	FY6156	5.2.2026	29.6.2026	116.1	8.4
17	17.01	Занималня запад	Първи	FY6191	5.2.2026	29.6.2026	67.8	4.7
17	17.01	Занималня изток	Първи	FY6154	5.2.2026	29.6.2026	110.5	7.6
17	17.01	Занималня изток	Втори	FY5204	5.2.2026	29.6.2026	131.6	9.0
17	17.01	Физкултурен салон	Първи	FY5211	5.2.2026	29.6.2026	197.8	13.3
17	17.02	Занималня - ДЯ	Първи	FY4991	3.2.2026	29.6.2026	56.9	3.9
17	17.02	Занималня -IV Група	Първи	FY5249	3.2.2026	29.6.2026	62.8	4.3
17	17.02	Занималня -I Група	Втори	FY5731	3.2.2026	29.6.2026	52.1	3.6
17	17.02	Занималня -III Група	Втори	FY5611	3.2.2026	29.6.2026	67.5	4.6
17	17.02	Физкултурен салон	Подземен	FY5730	3.2.2026	29.6.2026	133.9	9.1

Код на детска градина	Код на сграда	Помещение	Етаж на помещението	Детектор №	Начална дата	Крайна дата	ОАР, Bq/m^3	Комб. неопределеност (1σ), Bq/m^3
18	18.01	Занималня	Втори	FY5273	30.3.2026	25.6.2026	143.5	9.8
18	18.01	Занималня	Първи	FY5484	30.3.2026	25.6.2026	114.3	7.8
18	18.02	Фоайе	Първи	FY5640	30.3.2026	22.6.2026	116.1	7.9
18	18.02	Спалня	Втори	FY5806	30.3.2026	22.6.2026	91.1	6.3
18	18.03	Занималня	Първи	FY5206	30.3.2026	23.6.2026	123.5	8.9
18	18.03	Спалня	Първи	FY5262	30.3.2026	23.6.2026	167.3	11.4
18	18.04	Занималня	Първи	FY5615	1.4.2026	18.6.2026	66.6	4.7
18	18.04	Спалня	Първи	FY5682	1.4.2026	18.6.2026	87.7	6.1
18	18.05	Спалня	Първи	FY5086	3.4.2026	22.6.2026	154.7	10.6
18	18.05	Занималня	Първи	FY5114	3.4.2026	22.6.2026	232.6	15.7
18	18.06	Занималня	Първи	FY5758	30.3.2026	23.6.2026	91.1	6.5
18	18.06	Спалня	Първи	FY5781	30.3.2026	23.6.2026	95.6	6.6
18	18.07	Занималня	Първи	FY5777	1.4.2026	29.6.2026	79.6	5.6
18	18.07	Спалня	Първи	FY4983	1.4.2026	29.6.2026	67.7	4.7
18	18.07	Медицински кабинет	Първи	FY5713	1.4.2026	29.6.2026	80.2	5.7
19	19.01	Физкултурен салон	Първи	FY5743	3.2.2026	25.6.2026	91.3	6.2
19	19.01	Занималня	Първи	FY5057	3.2.2026	25.6.2026	117.5	7.9
19	19.01	Спалня	Първи	FY5685	3.2.2026	25.6.2026	110.9	7.5
19	19.02	Занималня	Първи	FY5308	3.2.2026	25.6.2026	279.6	19.2
19	19.02	Спалня	Първи	FY5493	3.2.2026	25.6.2026	315.2	21.1
20	20.01	Кабинет БДИ	Подземен	FY5471	изгубен			
20	20.01	Фитнес зона	Подземен	FY5302	3.2.2026	25.6.2026	105.8	7.2
20	20.01	STEM кабинет	Подземен	FY5598	3.2.2026	25.6.2026	137.5	9.3
20	20.01	Зала	Подземен	FY5704	3.2.2026	25.6.2026	134.9	9.1
20	20.01	Физкултурен салон	Подземен	FY4981	изгубен			
20	20.01	Занималня I Група	Приземен	FY5802	3.2.2026	25.6.2026	88.3	6.1
20	20.01	Занималня II Група	Приземен	FY5301	3.2.2026	25.6.2026	69.3	4.7
20	20.01	Занималня III Група	Приземен	FY5457	3.2.2026	25.6.2026	64.9	4.5
21	21.01	Занималня	Първи	FY5770	3.2.2026	24.6.2026	130.0	8.8
21	21.01	Спалня	Първи	FY5753	3.2.2026	24.6.2026	272.8	19.1
22	22.01	Занималня Група "Бонбон"	Приземен	FY4965	6.2.2026	22.6.2026	114.2	7.7
22	22.01	Занималня Група "Камелия"	Приземен	FY5656	6.2.2026	22.6.2026	111.5	7.5
22	22.01	Методичен кабинет	Приземен	FY5661	6.2.2026	22.6.2026	171.0	11.5
22	22.02	Физкултурен салон	Приземен	FY5734	6.2.2026	22.6.2026	476.6	34.2
22	22.02	Зала за психомоторика	Приземен	FY4968	6.2.2026	22.6.2026	473.0	33.1

Код на детска градина	Код на сграда	Помещение	Етаж на помещението	Детектор №	Начална дата	Крайна дата	ОАР, Bq/m^3	Комб. неопределеност (1σ), Bq/m^3
22	22.03	Занималня Група "Слънчице"	Приземен	FY5060	6.2.2026	22.6.2026	71.7	5.0
22	22.03	Спалня Група "Слънчице"	Приземен	FY5618	6.2.2026	22.6.2026	77.3	5.3
22	22.03	Физкултурен салон	Приземен	FY5660	6.2.2026	22.6.2026	65.4	4.5
22	22.04	Занималня	Приземен	FY5275	6.2.2026	22.6.2026	76.2	5.2
22	22.04	Спалня	Приземен	FY5201	6.2.2026	22.6.2026	66.3	4.5
23	23.01	Игрално помещение деца	Втори	FY5292	3.2.2026	23.6.2026	78.4	5.3
23	23.01	Спалня	Втори	FY5304	3.2.2026	23.6.2026	66.0	4.7
23	23.01	Занималня	Първи	FY5226	3.2.2026	23.6.2026	69.2	4.7
23	23.01	Спалня	Първи	FY5626	3.2.2026	23.6.2026	52.3	3.6