

НАЦИОНАЛЕН ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ ЗА НАМАЛЯВАНЕ РИСКА ОТ ОБЛЪЧВАНЕ ОТ РАДОН

Провеждане на проучвания на обемната активност на радон в сгради с обществен достъп

Процедура



**Национален Център по радиобиология и радиационна защита
Лаборатория „Радиационни експертизи и мониторинг на радон“
Юли 2018**

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ЦЕЛ.....	23
2. ОБХВАТ.....	23
3.ОБОРУДВАНЕ.....	23
4. МЕТОДОЛОГИЯ	24
5. ЕТАПИ НА ПРОУЧВАНЕТО.....	25
6. ОСИГУРЯВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО.....	26
7. ТЕРМИНИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	27
8. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА	28
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	29

1. ЦЕЛ

Целта на процедурата е разработване на подход за измерване на обемната активност на радон в сгради с обществен достъп. Сгради с обществен достъп са сгради, където има вероятност лица от населението да пребивават повече от 100 часа годишно. За различните типове сгради с обществен достъп се изготвя при необходимост отделен Анекс към процедурата, в случаите когато се провеждат допълнителни измервания или се извършват дейности необхванати от процедурата. Проучванията по тази процедура обхващат измерванията в сградите с обществен достъп, на базата на които ще се разработят превантивни мерки за намаляване на риска за населението от вероятно облъчване с радон.

2. ОБХВАТ

Процедурата определя начина на провеждане на проучване на обемната активност на радон в сгради с обществен достъп, чрез пасивни и директни измервания. За видовете сгради е изготвен примерен списък в Приложение №1 към процедурата, който може да бъде изменен и допълван. Процедурата включва методология на проучването, разпределение на детекторите за пасивни измервания, провеждане на директни измервания и етапите на провеждане. Процедурата се прилага при планирането и изпълнението на дейностите, които се извършват за подготовка, поставяне и събиране на детекторите. В нея са описани основните елементи на дизайна на проучването, анкетни карти, отчета на резултатите и осигуряването на качеството на измерванията.

3.ОБОРУДВАНЕ

За провеждане на проучването на обемната активност на радон в сгради с обществен достъп първоначално се извършват скринингови измервания. За целта се използват пасивни детектори с период на пробовземане от 2 до 90 дни през есенно/зимния. Кумулативните измервания биват два вида:

- *Краткосрочни измервания* - бърз начин да се тестват нивата на радон в сградите. При тези измервания се използват камери с електрети, които се оставят в измерваното помещение за кратък период. Краткосрочните измервания се правят при затворени условия. Затворените условия включват: прозорците и вратите на всички нива и външни врати се държат затворени за продължителността на теста, освен по време на нормално влизане и излизане. Нормално влизане и излизане включва кратко отваряне и затваряне на врата и външните врати не трябва да се оставят отворени за повече от няколко минути. Вентилационните системи се изключват. Затворените условия освен, че трябва да бъдат поддържани по време на измерванията, но и в продължение на 12 часа преди започване на измерване. Тези измервания се препоръчват, когато е прекъснат процеса на ползване на сградата, например по време на ваканции в училищата.

- *Дългосрочни измервания* – дават по-добра индикация за обемната активност на радон в помещения. По време на този тип измерване, няма допълнителни условия и изисквания за ползвателите на помещението да променят своя начин на живот, след като детекторите са поставени. Препоръчителният вид детектори за дългосрочни измервания са алфа трекови детектори, които се състоят от CR-39 чип поставен в цилиндрична дифузионна камера, която представлява филтър. Ролята на тази филтрираща среда е да предотврати достъпа на аерозоли и дъщерните продукти на радона върху чипа по време на експозицията (престоя на детектора в обследваното помещение). Алфа-частиците попаднали върху чипа оставят следи (трекове) върху

него. Материалът на детектора се подлага на химична обработка (ецване) за оголемяване на трековете оставени от алфа-частиците. Диаметърът им е няколкокостотин пъти по-голям, което позволява наблюдаването им с оптичен микроскоп. Броят на следите от алфа частиците на единица площ, след изваждане на фона, е право пропорционален на обемната активност на радон в измерваното помещение. Детекторите за пасивни измервания след престоя в измерваното помещение се разглобяват, ецват и прочитат траковете им чрез електронен микроскоп в лабораторни условия. Те представляват интегриран метод за регистрация на радон в измерваното помещение, чрез тракове върху чипа и определяне на средната обемната активност на радон за периода.

- *Директни измервания на обемната активност на радон (допълнителен анализ)*

Директните измервания се провеждат за оценка на вариацията на обемната активност на радон в помещенията в присъственото време и/или процеса на използването на сградата от лица от населението. Провеждането на директно измерване в сгради с обществен достъп се извършва с уреди за непрекъснато измерване на обемната активност на радон. Уредът автоматично регистрира и записва контролните стойности на интервал от време, който е избран предварително, външната температура, атмосферно налягане, влажност на въздуха. Уредът се поставя на същото място, където е било извършено скрининговото измерване с пасивен детектор, като номера на спектъра или серийният му номер се записва в анкетната карта. За по подробен анализ на резултатите се разглежда спектъра на апарата, който е запомнен в паметта на уреда и се прави интерпретация на набраните спектри и изчисляване на окончателния резултат. Спектърът се сменя от апарата чрез свързване с компютър.

Всеки детектор е комплектован с инструкция за точното му позициониране в помещението (приложение №2), информационна брошура и анкетна карта (приложение №3) от настоящата процедура.

4. МЕТОДОЛОГИЯ

Методологията на провежданите на проучването се базира на международно признати стандарти ISO 11665-4 [1] за пасивни измервания и ISO 11665-5 [2]. Съгласно БДС EN ISO 11665-1 [3] скринингови измервания се провеждат през зимния период за идентификация на места от сградите с обществен достъп и потвърждаване на списък с тези, където има вероятност нивата на обемната активност на радон да са високи (Приложение №1). Разпределянето на детекторите е според извършеното планиране от Регионални здравни инспекции (РЗИ) и Лаборатория Радиационни експертизи и мониторинг на радон (РЕМР) към Национален център по радиобиология и радиационна защита (НЦРРЗ). Проучването се провежда в две фази:

1 фаза- Определяне на обемната активност на радон на места от сгради с обществен достъп, чрез скринингови измервания през зимния период. Детекторите поставени на обследваните места престояват 3 месеца, събират се, обработват се и се оценява обемната активност на радон за измервания обект. По този начин се извършва скрининг на разпределието на концентрацията на радон в сградите с обществен достъп .

Преди поставяне на детекторите се провежда анкетиране на служителите и ръководството на обследваната сграда за определяне на точното местоположение на детектора, както и за уточняване на точните места, където лица от населението престояват по време на пребиваването

си в съответната сграда с обществен достъп. Измерване се извършва във всички помещения, в които лица от населението прекарват повече от 100 часа на година. Попълва се подробна анкетна карта за обследвания обект (Приложение № 3).

2 фаза- Допълнителни измервания се извършват само при необходимост и в зависимост от оценената в първа фаза обемна активност на радон. Ако измерената обемна активност на радон е около или над установеното национално референтно ниво (НРН) от 300 Bq/m^3 [4] се провеждат директни измервания на концентрацията на радон на тези обекти. Целта на директните измервания е оценка на спектъра от същото място, където е проведено скринингово измерване с пасивни детектори. На базата на допълнителна информация за престоя на лица от населението в обследваната сграда с обществен достъп (колко време и кога е достъпа на лицата от населението) и спектъра от директното измерване се оценява облъчването на населението и необходимостта от предприемане на коригиращи действия в сградата.

Местоположение на детекторите - позиционирането на детектора е описано в инструкция за поставяне на детекторите Приложение № 2 от настоящата процедура.

5. ЕТАПИ НА ПРОУЧВАНЕТО

Етап 1 – Планиране:

Една от важните дейности при провеждане на проучването е планирането, с цел оптимално разпределение на ресурси за постигане на определен резултат, както и цялата дейност по определянето на целите, задачите и действията в бъдеще. Подборът на видовете/типове сгради с обществен достъп се извършва от НЦРРЗ и РЗИ за конкретната област, подпомагани от Министерство на здравеопазването (МЗ). Планирането за провеждане на проучване в сградите с обществен достъп включени в индикативния списък (Приложение № 1) се извършва за всяка календарна година, по предложение на Националния координатор и след утвърждаване от Национален координационен съвет (НКС). В плана се уточняват необходимите ресурси (финансови, материални, човешки) и се определят изпълнителите на задачите и сроковете за изпълнението им. При необходимост се изготвят уведомителни писма, със съдействието на МЗ.

Етап 2 – Подготвителни дейности:

Подготвителните дейности за провеждане на проучването се извършват от НЦРРЗ и РЗИ, подпомагани от МЗ:

1. Набира се информация за броя места от сгради с обществен достъп, които ще бъдат обследвани на всеки обект за подготовка на приблизителния необходим брой детектори.
2. За всяка сграда с обществен достъп се изготвя пакет (кашон), който да съдържа детектори, анкетна карта, инструкции за поставяне и информационни брошури.
3. Подготвените от НЦРРЗ материали: планираното разпределение на детекторите с придружен график за извършване на скринингови измервания, брошури, анкетни карти, таблици в електронен вид и други се предоставят на съответното РЗИ или директно на ръководството на предвидената за обследване сграда с обществен достъп, когато е предвидено в графика на проучването.
4. Провеждане на информационни кампании за предстоящото проучване – обяви в различни видове медии, информационни дни и други с цел информиране на заинтересованите страни за провеждане на проучването. Провеждане на срещи с ръководството на сградата с обществен достъп, с цел оказване на съдействие от

служителите.

Етап 3 – Поставяне на детекторите:

Разпространението на детекторите се извършва в зависимост от вида на планираните обекти и по изготвеният списък и график за провеждане на скрининговите измервания от представители на НЦРРЗ и/или РЗИ с помощта на ръководителите на обектите. При поставянето на детекторите на произволно избрани места се поставят дублиращи детектори за осигуряване на качеството на измерванията. Извършват се следните действия:

1. Запознаване на служителите в сградата с обществен достъп с целта на проучването, предоставяне на информационни брошури, допълнителни разяснения и анкетна карта.
2. Поставяне на детектора съгласно инструкцията за поставяне.
3. Попълване на анкетната карта за обекта, местоположението на детектора и датата на поставяне..

Етап 4 – Събиране на детекторите от първата фаза на проучването и изпращането им:

След изтичане срока на измерването (3 месеца) детекторите се събират от представители на ръководството на измерваните места и/или с помощта на РЗИ или НЦРРЗ. Детекторите са събират в пликове и кашони, с цел предпазването им и прекратяване на пробовземането. Попълва се датата на събиране на детекторите в анкетната карта и се събира допълнителна информация, ако не е попълнена при поставянето на детекторите. Извършва се проверка на попълнените данни в анкетната карта, като се проверява дали номера на детектора, който е поставен на съответното място е същия, който е попълнен в анкетната карта.

Възможно най-бързо детекторите се изпращат за обработка на резултатите в НЦРРЗ, заедно с попълнените анкетни карти или копия от тях. При необходимост се изпраща допълнителна информация по електронен път.

Етап 5 – Обработка на резултатите и осигуряване на качеството на измерванията.

Обработката на резултати се извършва в Лаборатория РЕМР в съответствие с ISO стандартите и работните процедури в лабораторията.

Етап 6 – Допълнителни измервания

За потвърждаване на резултатите се извършват директни измервания на обемната активност на радон само ако измерената концентрация на радон е около или над установеното НРН от 300 Bq/m³ [4]..

Уредите за директно измерване се поставят след получаване на резултатите от пасивните детектори на местата, където са проведени измерванията или само на определени места, в зависимост от наличните технически средства, възможностите и графика, който е изготвен за съответното проучване. Техническите средства, с които се извършват директните измервания са придружавани със съответната инструкция за поставяне и стартиране на измерванията.

Уредите за директно измерване се събират в куфар/подходяща чанта, след определения период и се попълва необходимата информация за тях в анкетната карта.

При повторно регистриране на стойности на радон над НРН се прилагат мерки за оптимизиране, обосноваване и анализ на ситуацията. На собствениците на административните сгради се препоръчат коригиращите мерки за редуциране на концентрацията на радон

6. ОСИГУРЯВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО

Важен елемент при провеждане на проучването е осигуряване на качеството на измерванията. На първо място то се гарантира чрез калибриране на партидата с детектори,

които се използват за проучването и с калибриране на уредите за директно измерване на обемната активност на радон.

За да се гарантира точността на получените резултати, се провеждат измервания за осигуряване на качеството. Използват се два типа измервания: дублиращи и нулеви.

Дублиращи детектори (duplicate) са такива, които се разполагат на мястото, където е основният уред за същия период на измерване. Те се раздават с основния детектор и се събират и обработват както тях. Поставят се в 5 – 10 % от всички работни места на измервания обект. Дублиращите детектори се изпращат за обработка по описания по-горе начин. Резултатите от дублиращия детектор трябва да съвпадат с резултатите от основния. При средни стойности на концентрации на радон в помещения около 150 Bq/m³ двете измервания не трябва да се различават с повече от 25%. При по-големи разлики трябва да се повтори измерването в помещението и да се търси източника на несъответствие. Дублиращите детектори се попълват в забележката в анкетната карта. Трябва да се попълни номера на основния детектор и работното място където са поставени.

Нулевите (blank) детектори се използват за оценка на влиянието на някои допълнителни процеси върху точността на определяне на концентрацията на радон: пренасянето от лабораторията до помещението, в което е поставен уреда и обратно, съхранението им и други. Същевременно се прави и проверка на точността на лабораторията, която отчита детекторите. Нулевите детектори не се разопаковат или отварят. Тъй като нулевите детектори не са изложени на експозицията на радон, то тяхната стойност теоретично трябва да е около 0.0 Bq/m³. Всяка стойност, различна от 5 Bq/m³ е мярка за точността на измерванията. Броят на нулевите детектори е около 3% от броя на детекторите в партидата.

7. ТЕРМИНИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

7.1 Обемна активност (концентрация на активност) е активността на радиоактивен източник, разделена на обема на веществото, в което се съдържа тази активност.

Единици: бекерел на кубичен метър Bq/m³, бекерел на литър Bq/L

7.2 Потенциална α - енергия (скрита енергия) на кратко живеещите продукти на разпадане на Rn-222 (радон) или Rn-220 (торон) е пълната енергия на всички α -частици, излъчени при разпадането на всички атоми на кратко живеещите продукти на разпадане по съответната верига до Pb-210 (за продукти на разпадане на Rn-222) или Pb-208 (за продукти на Rn-220).

7.3 Потенциална α - енергия при постъпване е произведението на средната концентрация на потенциалната α -енергия за даден интервал от време и обема на вдишания за този интервал от време въздух.

7.4 Потенциална α - енергия при облъчване е произведение на средната концентрация на потенциалната α -енергия за даден интервал от време и продължителността на този интервал.

7.5 Равновесен фактор F е отношението на равновесната еквивалентна концентрация на радон към действителната концентрация на радон (таблица 9).

$$F = C_{eq} / C_R$$

където C_R е действителната концентрация на радон, C_{eq} е равновесната еквивалентна концентрация.

7.6 Равновесна еквивалентна концентрация на радон е концентрацията на радон в

равновесие с кратко живеещите му дъщерни продукти, при която концентрацията на потенциалната α - енергия е равна на действителната.

8. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. International Organization for Standardization. Measurement of radioactivity in the environment — Air —Part 4: Radon-222: Integrated measurement methods for the determination of the average radon activity concentration in the atmospheric environment using passive sampling and delayed analysis (ISO 11665-4:2012)
2. International Organization for Standardization. Measurement of radioactivity in the environment — Air —Part 5:Radon-222: Continuous measurement methods of radon activity concentration in the atmospheric environment (ISO 11665-5:2012)
3. Измерване на радиоактивност в околната среда. Въздух: радон-222. Част 1: Източници на радон и неговите продукти с кратък живот при разпад и свързаните методи за измерване (ISO 11665-1:2012)
4. Наредба за радиационна защита , постановление на МС № 20 от 14 февруари 2018 г., ДВ бр.16/2018 г.
5. Директива 2013/59/Евратом на съвета от 5 декември 2013 година за определяне на основни норми на безопасност за защита срещу опасностите, произтичащи от излагане на йонизиращо лъчение
6. Eriic Dechaux and Jean-Luc Godet. French regulatory framework for radon exposure in buildings with public access and in workplaces, Nuclear Safety Authority, France, 2014.
7. Бойко Кадинов, „Обществени стради“, Архитектурна агенция "Братя Кадинови", София, 2012 г.

Проект на списък със сгради с обществен достъп

Списъкът е изготвен на база на приложение XVIII на Директива 2013/59/Евратом на съвета от 5 декември 2013 година [5]; успешни международни практики [6] и списък на обществените сгради [7]

1. Образователни институции: детски градини, детски ясли, училища, университети, библиотеки, музеи, изложбени зали и административни ръководства
2. Сгради за здравни и социални грижи: болници, поликлиники, домове за възрастни хора, профилакториуми
3. СПА – помощения за обществен достъп с подземен и/или минерален водоизточник
4. Подземни : пещери, паркинг, увеселителни заведения,
5. Спортни и културно-развлекателни съоръжения- покрити спортни зали, концертни зали, театри, кина, църкви, манастири, големи магазини тип МОЛ
6. Административни сгради и др.-банки, аерогари, автогари, железопътни гари, пощенски станции и др.
7. Затвори

ИНСТРУКЦИЯ

за извършване на измервания на обемна активност на радон във въздуха в сгради с обществен достъп

Препоръка за използването на детекторите:

- При поставяне на детектора в работното място, което ще бъде тествано, разпечатайте торбичката-фолио. За по-лесно разопаковане има предварително нарязан ръб на торбичката.
- Не се изискват допълнителни действия за да включите детектора. Детекторът се активира чрез премахване на фолиото.
- Попълва се анкетната карта и се записва датата на поставянето (отварянето на фолиото).
- След препоръчителното време на пробовземане се записва крайната дата в анкетната карта и детектора се поставя в найлонов плик. При изпращане по пощата се поставя лепенката, която ви е предоставена, за да не бъде детектора подложен на допълнително рентгеново облъчване.
- Попълнената карта или копие от нея с началната и крайната дата и допълнителната информация за времето на престой се изпраща заедно с детектора.

Местоположение.

- Детекторът се поставя на 1 до 2 метра над пода, така че да е изложен на въздух.
- Детекторът трябва да бъде на разстояние приблизително един метър от прозорци, стени и врати.
- Детекторът може да бъде поставен върху рафт, етажерка, повесен от тавана и други.
- Детекторът може да бъде залепен със залепващо тиксо. Ориентацията на контейнерчето не влияе на резултата, но не покривайте капачето на детектора, където е записан идентичния номер на уреда.
- Детекторът не се поставя в шкаф или чекмедже (в затворен обем).
- Местоположението на детектора не се променя по време на пробовземането.
- Избягва се поставянето на детектора до източник на топлина, пряка слънчева светлина или до място където температурата може да се повиши.
- Детектора не се отваря или разглобява по време на пробовземането

**ВАЖНО! Детекторът не излъчва йонизиращо лъчение или друг вид лъчение.
Детекторът измерва част от естествения радиационен фон.
Всяко отваряне и разглобяване на детектора ще компрометира измерването!**

Приложение № 3

Анкетна карта за измерване на концентрацията на радон в сгради с обществен достъп

№/.....

I. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ <i>(Попълват се данни за местоположението на сградата и информация за връзка. В т.8 „допълнителна информация“ се попълва информация за лице за връзка. В т.9 се попълва информация за скалите или почвата. В т.10 се попълват часовете на ден или дните за година на престоя на лица от населението в сградата.)</i>	1. ОБЛАСТ	
	2. ОБЩИНА	
	3. НАСЕЛЕНО МЯСТО	
	4. АДРЕС	
	5. GPS координати	N ____ ° ____ ‘ ____ ‘ E ____ ° ____ ‘ ____ ‘
	6. Обследван обект	
	7. Телефон за връзка	
	8. Допълнителна информация	
	9. Вид на земния материал	
	10. Приблизителна продължителност на престоя на лица от населението	

II. ХАРАКТЕРИСТИКА НА СГРАДАТА <i>(В т.1 се отбелязва типа на сграда – училище, детска градина, болница или др. от списъка В т. 2 се попълват общия брой етажи на сградата, а в т. 3 приблизителната година на строителство на сградата. В т.4 и 5 се отбелязва наличието на основа на сградата и вида на материала на основата. В т. 6 се отбелязва наличието на мазе, а в т.7 се уточнява дали се посещава. В т. 8 и 9 се отбелязва наличието на асансьор и подземен гараж. В т.10 се попълва информация за извършен ремонт на сградата)</i>	1. Тип на сградата по списъка	
	2. Колко етажа е сградата	
	3. Година на строителство	
	4. Има ли основа сградата?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
	5. Какъв е материала на основата?	<input type="checkbox"/> бетон <input type="checkbox"/> камък <input type="checkbox"/> гредоред <input type="checkbox"/> друго.....
	6. Има ли мазе/сутерен?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
	7. Използва ли се мазето за обществен достъп?	<input type="checkbox"/> да (брой стаи, които се обитават.....) <input type="checkbox"/> не
	8. Има ли сградата асансьор?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
	9. Има ли сградата подземен гараж?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
	10. Извършен ремонт за енергийна ефективност?	<input type="checkbox"/> да, година <input type="checkbox"/> не

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НА СТРОИТЕЛНИЯ МАТЕРИАЛ НА РАБОТНОТО ПОМЕЩЕНИЕ <i>(В т.1 се отбелязва вида на строителния материал, които е използван. Отбелязва се основния материал, които доминира в сградата. В т.2 се записва вида на покритието на пода, а в т.3 се отбелязва</i>	1. Вид на строителния материал	<input type="checkbox"/> камък <input type="checkbox"/> тухли <input type="checkbox"/> стоманобетон <input type="checkbox"/> панел <input type="checkbox"/> дърво <input type="checkbox"/> друго
	2. Материал на пода	<input type="checkbox"/> паркет <input type="checkbox"/> плочки <input type="checkbox"/> балатум <input type="checkbox"/> без покритие <input type="checkbox"/> друго
	3. Материал на стените и тавана	<input type="checkbox"/> латекс <input type="checkbox"/> тапети <input type="checkbox"/> мазилка <input type="checkbox"/> без мазилка

покритието на стените и тавана).	<input type="checkbox"/> друго
----------------------------------	--------------------------------------

IV. ВЕНТИЛАЦИЯ И КАНАЛИЗАЦИЯ <i>(В т.1 се попълват дали има вентилационната система в сградата. В т.2 се уточнява вида на вентилационната система. В т.3 се отбелязва вида на дограмата на прозорците. В т.4 се попълва вида на използваното отопление в сградата. В т.5 се отбелязва вида на канализационната система. В т. 6 се описва водопроводната система, която се ползва в сградата.)</i>	1. Има ли вентилационна система.	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
	2. Вид на вентилационната система.	<input type="checkbox"/> естествена (пасивна) <input type="checkbox"/> механична (активна)
	3. Вид на дограмата на прозорците.	<input type="checkbox"/> дървена (стар вид) <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> дървена (нов вид) <input type="checkbox"/> друг
	4. Вид на отоплителната система	<input type="checkbox"/> централно парно <input type="checkbox"/> електричество <input type="checkbox"/> дърва <input type="checkbox"/> въглища <input type="checkbox"/> комбинирано <input type="checkbox"/> друго
	5. Канализационна система	<input type="checkbox"/> централна <input type="checkbox"/> септична яма
	6. Водопроводна система	<input type="checkbox"/> централен <input type="checkbox"/> местен <input type="checkbox"/> собствен <input type="checkbox"/> друг

(с X се попълва верния отговор)

V. ПРОБОВЗЕМАНЕ (В колона 1 се попълват номера на детектора, които е изписан на него и на металния плик. В к. 2 се отбелязва етажа на измерваната сграда и къде е поставен детектора в сградата. В к. 3 се записва дата, когато е разпечатан металния плик и детектора/ите е/са поставен/и, а в к. 4 - датата на събиране на детектора/ите в к.5 се записва № на спектъра на същото място от директните измервания, в к.6 се записва началният час и дата на измерването, а в к.7 крайният час и дата на директното измерване.).

№ детектора	Местоположение	Период на пробовземане с детектори		Директни измервания		
	ПОМЕЩЕНИЕ/ МЯСТО	Начална дата	Крайна дата	№ на спектър или уред	от	до
1	2	3	4	5	6	7

VI. ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ Попълва се ако е необходимо.	1. Забележка <i>(при поставяне на дублиращ детектор се записва номера му)</i>
--	--	----------------------------------

ПОПЪЛНИЛ АНКЕТНАТА КАРТА/ ПОСТАВИЛ ДЕТЕКТОРИТЕ	<i>(име, фамилия, длъжност)</i>	ПОДПИС:
ПОДГОТВИЛ ДЕТЕКТОРИТЕ	<i>(име, фамилия, длъжност)</i>	ПОДПИС:
ПРИЕЛ ДЕТЕКТОРИТЕ	<i>(име, фамилия, длъжност)</i>	ПОДПИС: