

НАЦИОНАЛЕН ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ ЗА НАМАЛЯВАНЕ РИСКА ОТ ОБЛЪЧВАНЕ ОТ РАДОН

Проучване на радон на работни места

Версия 1/2018



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. ТЕРМИНИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	27
7. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА	28
8. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	8

1. ЦЕЛ

Целта на настоящето проучване е измерване на концентрацията на радон в работни места, където има вероятност нивата на обемната активност на радон да са високи позволяваща тяхното идентифициране и верифициране. Процедурата се прилага за различните типове/видове работни места от Проекта – списък (Приложение № 1), изготвен на база на опита на други Европейски страни с цел потвърждаване на идентифицирането им за България.

2. ОБХВАТ

Процедурата обхваща измервания на работни места по видове/типове, с цел идентифицирането им и изготвяне на списък с местата, където има вероятност концентрацията на радон да надвишава националното референтно ниво (НРН) от 300 Bq/m^3 [1].

Процедурата определя начина на провеждане на проучването на обемната активност на радон на работни места, чрез пасивни и директни измервания, като включва методология на проучването, разпределение на детекторите и етапите на провеждане. Процедурата включва планиране и изпълнение на дейностите, които се извършват за подготовка, поставяне и събиране на детекторите и описание на основните елементи на дизайна на проучването, анкетни карти и осигуряването на качеството на измерванията.

3. ОБОРУДВАНЕ

За провеждане на проучването на концентрацията на радон в работни места първоначално се използват пасивни детектори с период на експозиция от 3 месеца през зимата. Те представляват интегриран метод за регистрация на радон в работното помещение, чрез тракове върху чипа и определяне на средната обемната активност на радон за периода. 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 няколкократен 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 на работното място се разглобяват, ецват и прочитат траковете им чрез електронен микроскоп в лабораторни условия.

Детекторите са комплектовани с инструкция за точното им позициониране (Приложение № 2), информационна брошура, анкетна карта (Приложение № 3) от настоящата процедура. Детекторите, могат да бъдат изпратени до РЗИ или директно до предприятието за поставяне на съответното работно място.

Провеждането на директно измерване на работното място 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 работно място, 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 го запомня в паметта и се прави интерпретация на набраните спектри и изчисляване на окончателния резултат. Спектърът се сменя от апарата чрез свързване с компютър.

За оценка на дъщерните продукти на радона и потенциална α - енергия при облъчване, както и за оценка на равновестния фактор се провеждат допълнителни директни измервания на някои работни места.

4. МЕТОДОЛОГИЯ

Методологията на провежданите на проучването се базира на международно признати стандарти ISO 11665-4 [2] за пасивни измервания и ISO 11665-5 [3]. Съгласно БДС EN ISO 11665-1 [4] скринингови измервания се провеждат през зимния период за идентификация на работните места и изготвяне на списък с тези, където има вероятност нивата на обемната активност на радон да са високи.

Скрининговите измервания обхващат всички работни места. В зависимост от типа/вида на обекта могат да бъдат измерени само работните места, намиращи се на приземни и/или първи етажи. Проучването се провежда в три фази:

1 фаза- Определяне на концентрацията на радон на работни места чрез скринингови измервания през зимния период. Детекторите поставени на работните места престояват 3 месеца, събират се, обработват се и се оценява обемната активност на радон на конкретното работно място. По този начин ще се извърши скрининг на разпределението на концентрацията на радон по работните места на всяко конкретно работно помещение.

Преди поставяне на детекторите се провежда анкетиране на работниците за определяне на точното местоположение на детектора, както и за уточняване на точните работни места, където работниците престояват по време на работния процес. Измерване се извършва във всички работни помещения, в които работниците прекарват повече от 100 часа на година или един част на ден. Попълва се подробна анкетна карта за обекта (Приложение № 3) и отделни карти за всяка длъжност в обекта, където се попълва времето на престой на работните места и друга специфична информация (Приложение № 4).

2 фаза- Допълнителни измервания чрез директни измервания на концентрацията на радон на тези работни места. Измерването чрез директни измервания може да бъде провеждано и паралелно с пасивните измервания.

3 фаза- Оценка на дозата. На базата на извършените измервания на концентрацията на радон на работни места и информацията от картите за длъжностите в обекта се изготвя оценка на дозата от радон за всяко работно място и съответно за всяка длъжност в обекта.

При оценка на индивидуалната ефективна доза на работници над 1 mSv за година на 10% от изследваните работни места за съответния тип/вид, този тип/вид работно място следва да остане в списъка и да бъде идентифициран, като обект с работни места, където задължително трябва да бъдат провеждани измервания и извършван контрол от органите на държавния здравен контрол по цялата територия на България.

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

5. ЕТАПИ НА ПРОУЧВАНЕТО

Етап 1 – Планиране:

Планирането за провеждане на проучване се извършва всяка календарна година за видовете/типове работни места по предложение на Националния координатор и се утвърждава от Национален координационен съвет (НКС). Набирането на обекти със съответния тип работни места се извършва от НЦРРЗ и РЗИ за конкретната област, подпомагани от Министерство на здравеопазването (МЗ). За конкретната година се изготвя списък с обекти и график за тяхното обследване. При необходимост се изготвят уведомителни писма, със съдействието на Министерство на здравеопазването, до ръководители на обекти от съответния тип/вид за провеждане на проучване на обемната активност на радон.

Етап 2 – Подготвителни дейности:

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

1. Набира се информация за броя работни места, които ще бъдат обследвани на всеки обект за подготовка на приблизителния необходим брой детектори.

2. За всеки обект се изготвя пакет (кашон), който да съдържа детектори, анкетна карта и карти за длъжностите, инструкции за поставяне и брошури за информирание на работниците.

3. Подготвените от НЦРРЗ материали: планираното разпределение на детекторите с придружен график за извършване на измервания на работни места, брошури, анкетни карти, карти на длъжностите, таблици в електронен вид и други се предоставят на съответното РЗИ или директно на предприятието, където ще бъдат изследвани обектите, 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 информирание на заинтересованите страни за провеждане на проучването. Провеждане на срещи с ресорни министерства, екипи по трудова медицина, профсъюзи, браншови организации, общини и др. с цел оказване на съдействие от служителите.

Етап 3 – Поставяне на детекторите:

Разпространение на детекторите в зависимост от вида на планираните обекти се извършва по изготвеният списък и график за провеждане на скрининговите измервания от представители на НЦРРЗ и/или РЗИ с помощта на ръководителите на обектите. Извършват се следните действия:

1. Запознаване на работниците с целта на проучването, предоставяне на информационни брошури, допълнителни разяснения.

4. Поставяне на детектора съгласно инструкцията за поставяне.

3. Попълване на анкетната карта за обекта, местоположението на детектора и датата на поставяне. За всяка длъжност се попълва карта, която е необходима за оценка на индивидуалните ефективни дози на работниците.

3. Уредите за директно измерване могат да бъдат поставени със пасивните детектори, след събиране на пасивните детектори само на определени места или по време на пробовземането с пасивните детектори, в зависимост от наличните технически средства, възможностите и графика, които се изготвя за съответното проучване. В зависимост от вида на техническите средства ще бъдат придружавани с съответната инструкция за поставяне и стартиране на измерванията.

Етап 4 – Събиране на детекторите на проучването и изпращането им:

След изтичане срока на измерването (3 месеца) детекторите се събират от представители на ръководството на измерваните работни места и/или с помоща на РЗИ или НЦРРЗ. Детекторите са събират в пликове и кашони, с цел предпазването им и прекратяване на пробовземането.

Попълва се датата на събиране 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 работно е същия, който е попълнен в анкетната карта.

Възможно най-бързо 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.

Уредите директно измерване се събират в куфара, попълва се необходимата информация за тях и се изпращат в НЦРРЗ.

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 7- Оценка на индивидуалната ефективна доза на работниците, дължаща се на облъчването от радон.

Оценката на индивидуалната ефективна доза на работниците се извършва въз основа на получените резултати от пасивните и директно измервания по работни места и картите за длъжностите в обекта. При оценката се използват дозовите коефициенти на Международна Комисия за Радиационна Защита (МКРЗ) и международно утвърдени методики. Изготвя се отчет с резултатите от проучването, който да обосновават включването или изключването на типа/вида работни места от списъка на работните места, където е възможно повишено облъчване с радон.

Изготвят се протокори и/или информационни писма до ръководителя на предприятието с информация за получените резултати. В зависимост от резултатите му се препоръчва предприемане на коригиращи действия за намаляване на обемната активност на радон по работните места.

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/m^3 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/m^3 . Всяка стойност, различна от 5 Bq/m^3 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/m^3 , 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 Работно ниво (WL) е специална единица за концентрация на потенциална алфа-енергия (скрита енергия) във въздух.

$$1 \text{ WL} = 1,3 \cdot 10^5 \text{ MeV.l}^{-1}$$

$$\text{или } 1 \text{ WL} = 2,1 \cdot 10^{-5} \text{ J.m}^{-3} \text{ (в система SI)}$$

7.6 Работно ниво за месец (WLM) е специална единица за облъчване от дъщерните продукти на радона или на торона.

$$1 \text{ WLM} = 170 \text{ WL.h,}$$

$$\text{или } 1 \text{ WLM} = 3,54 \cdot 10^{-3} \text{ J.h.m}^{-3} \text{ (в система SI)}$$

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

$$F = C_{\text{eq}}/C_{\text{R}}$$

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

7.8 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.

7. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. Наредба за радиационна защита , постановление на МС № 20 от 14 февруари 2018 г., ДВ бр.16/2018 г.
2. 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)
3. 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)
4. 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)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1

**ПРОЕКТО-СПИСЪК НА РАБОТНИ МЕСТА, КЪДЕТО Е ВЪЗМОЖНО ПОВИШЕНО
ОБЛЪЧВАНЕ ОТ РАДОН**

- 1- Подземни обекти в това число:
 - a. мини,
 - b. ел.централи,
 - c. пещери с обособени работни места,
 - d. обекти включващи специфичен източник на радон и др.,
- 2- Дейности, които се упражняват най-малко един час на ден в подземни работни места, а именно:
 - a. поддръжка и мониторинг на трафик, подземни паркинги и гаражи
 - b. поддръжка, управление и мониторинг на подвижен състав, превозни средства - метро
 - c. обработка и доставка на стоки или материали (в пещери или подземни помещения)
 - d. хотелски и ресторантьорски дейности
 - e. поддръжка в строителството и ВЕЦ и други
- 3- СПА – центрове/минерални бани или рехабилитационни центрове с минерална вода;
- 4- Работно място в което се изпомпва, събира или обработва вода от подземен източник:
 - a. помпени станции,
 - b. съоръжения за бутилиране,
 - c. съоръжения за пречистване на вода,
 - d. водни кули
 - e. съоръжения ако се използва за производство на храни и др;
- 5- Туристически, културни или научни обекти (музей, изложбени зали и други)
- 6- Професионални дейности в сгради за обществено ползване (болници, кметства, клиники, детски ясли, училища лечебни заведения и др.)
- 7- НОРМ индустрията и др.
- 8- Работни места, които изцяло или частично се намират под нивото на земята
- 9- Всички работни места в приоритизираните зони с висок риск, определени по Националния план за действие за намаляване на риска от облъчване от радон.

Приложение № 2

ИНСТРУКЦИЯ

за извършване на измервания на обемна активност на радон във въздуха на работни места

Препоръка за използването на пасивните 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 работното място и 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 се поставя на място където работника престоява при извършване на служебните си задължения. Тази информация се взема от работниците, които извършват съответната дейност на работното място.
- Детекторът трябва да бъде на разстояние приблизително един метър от прозорци, стени и врати.
- 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 обемната активност на радон на работни места

№/.....

I. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ (Попълват се данни за местоположението на сградата и информация за връзка. В т.8 „допълнителна информация“ се попълва информация за лице за връзка. Във т. 9 „вид на земния материал“ се отбелязва преобладаващия материал (камъни, пясък, глина или друго) около сградата или в населеното място).	1. ОБЛАСТ	
	2. ОБЩИНА	
	3. НАСЕЛЕНО МЯСТО	
	4. АДРЕС	
	5. GPS координати	N _____ ° _____ ' _____ " E _____ ° _____ ' _____ "
	6. Обследван обект (предприятие)	
	7. Телефон за връзка	
	8. Допълнителна информация	
	9. Вид на скалите

II. ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБЕКТА (В т.1 се отбелязва типа/вид на работното място 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, като в т.7 се уточнява дали се обитава мазето за живеене и ако да, се попълва броя на обитаваните стаи.	1. Тип/вид на работното място от списъка	
	2. Етажност	
	3. Година на строителство	
	4. Основа на постройката?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
	5. Какъв е материала основата?	<input type="checkbox"/> бетон <input type="checkbox"/> камък <input type="checkbox"/> друго.....
	6. Има ли мазе/сутерен?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
	7. Използва ли се мазето за постоянно работно място?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
	8. Има ли сградата асансьор?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
	9. Брой работни места	
	10. Брой работници	
10. Друга информация		

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НА СТРОИТЕЛНИЯ МАТЕРИАЛ НА РАБОТНОТО ПОМЕЩЕНИЕ (В т.1 се отбелязва вида на използвания строителен материал. В т.2 се записва вида на покритието на пода, а в т.3 на стените и тавана).	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 <input type="checkbox"/> друго

IV. ВЕНТИЛАЦИЯ И КАНАЛИЗАЦИЯ (В т.1 се попълват дали има	1. Има ли вентилационна система.	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
	2. Вид на вентилационната	<input type="checkbox"/> естествена (пасивна)

<p>вентилационната система. В т.2 се уточнява вида на вентилационната система – естествена или механична. В т.3 се отбелязва вида на дограмата на прозорците. В т.4 се попълва вида на използваното отопление. В т.5 се отбелязва вида на канализационната система. В т. 6 се описва водопроводната система, която се ползва в обекта.)</p>	система.	<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"/>
	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 в сградата, а в к. 4 - датата на събиране на детекторите).

ID детектора	Местоположение	Период на пробоземане		Директно измерване Неспектър/ уред	Период на измерване дата и час (от до)
	Работно място	Начална дата	Крайна дата		
1	2	3	4	5	6

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

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

Приложение № 4

КАРТА НА ДЛЪЖНОСТ

.....
(записва се отдела/секцията или друго по длъжностна характеристика)

Работно място	Местоположение	Престой на работното място	забележка
Друга специфика на работното място			
Друга информация необходима за оценка на дозата			