

**AS ALARA PALDISKI OBJEKTI  
KESKKONNASEIRE TULEMUSED  
2024**

# SISUKORD

<b>1</b>	<b>Sissejuhatus .....</b>	<b>3</b>
1.1	AS ALARA tutvustus .....	3
1.2	Paldiski objekti lühiülevaade .....	3
1.3	Keskkonnaaspektid .....	4
<b>2</b>	<b>Paldiski objekti keskkonnaseire kava .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Paldiski objekti keskkonnaseire tulemused .....</b>	<b>6</b>
3.1	Vaatluskaevude PA1, PA6 ja PA9 kiirgusseire tulemused.....	6
3.2	Kanalisatsiooni suubla S keskkonnaseire tulemused.....	12
3.3	Rohuproovide R1, R2 ja R3 kiirgusseire tulemused.....	17
3.4	Paldiski objekti pinnaseproovide R1, R2 ja R3 kiirgusseire tulemused .....	20
3.5	Paldiski objekti joogivee kiirgusseire tulemused.....	22
3.6	Paldiski objekti üldine gammakiirguse foon.....	22
<b>4</b>	<b>Viited.....</b>	<b>23</b>

# 1 SISSEJUHATUS

## 1.1 AS ALARA tutvustus

AS ALARA loodi 1995. aastal eesmärgiga hallata ja saastusest puhastada Paldiski endine tuumaallveelaevnike õppekeskuse tuumaobjekt, mis võeti üle Vene Föderatsioonilt 26. septembril 1995. aastal.

AS-i keskkonnavalane tegevus vastab rahvusvahelise keskkonnajuhtimise standardi ISO 14001 nõuetele.

**Visioon** on tulevastele põlvedele minimaalse kiirgusohuga elukeskkonna tagamine.

**Missioon** on radioaktiivselt saastunud objektide (Paldiski ja Tammiku objekt) dekomissioneerimine ning radioaktiivsete jäätmete nõuetekohane transport, käitlemine ja ladustamine.

AS-i kvaliteedi- ja keskkonnapoliitika:

- ✓ käitleme radioaktiivseid jäätmeid ALARA printsiibist juhindudes inimeste tervisele ja ümbritsevale keskkonnale ohutul, kaasnevaid sotsiaalseid ja majanduslikke mõjusid arvestaval viisil;
- ✓ käitleme radioaktiivseid jäätmeid nii, et nende oodatav mõju ei tekitaks järeltulevatele põlvedele kohustust tegeleda minevikus tekkinud jäätmetega;
- ✓ jälgime alati oma tegevuste vastavust siseriiklikele ja rahvusvahelistele nõuetele ning kiirgusohutuse valdkonna headele tavadele;
- ✓ parima võimaliku tehnika ja säästliku ressursikasutusega, töökorralduse pideva parendamise ning töötajate kindlustamisega nende tööks vajalike teadmiste, oskuste ja vahenditega tagame oma toodete ja teenuste kõrge, kõiki kliente rahuldava kvaliteedi.

Teostame seiret vastavalt kiirgustegevuslubade ja vee-erikasutuseks antud keskkonnaloa nõuetele.

## 1.2 Paldiski objekti lühiülevaade

Aastatel 1960-1993 paiknes Paldiskis Nõukogude Liidu laevastiku tuuma-allveelaevade maismaa väljaõppekeskus koos kahe tuumareaktori õppetendiga. 1989. aastal seisati mõlemad reaktorid hooldustöödeks ning uuesti neid ei käivitatudki. 1994. aastal eemaldati reaktoritest kasutatud tuumkütus. Seejärel ümbritseti reaktorid raudbetoonist sarkofaagidega, et tagada nende ohutus 50-aastase hoiustamisperioodi vältel. Objekti peahoone rekonstrueerimisega parandati selle ilmastikukindlust ja reaktorisarkofaagide hoidmise tingimusi, varustades need ajakohaste ventilatsiooni- ja seiresüsteemidega (PHARE projekt 2005-2008. aastal, "Paldiski tuumasarkofaagi projekteerimis- ja ehitustööd"). Reaktorisektsioonide pikaajaline ohutu hoiustamine toimub kuni aastani 2040, misjärel tuleb sektsioonid lammutada, tekkinud radioaktiivsed jäätmed käidelda ja ladustada lõppladustuspaigas ("Kiirgusohutuse riiklik arengukava 2018-2027", punkt 2.3.).

Radioaktiivsete jäätmete lõppladustuspaiga rajamise planeeringu koostamise ja mõjude hindamise uuringute ning Paldiski endise tuumaobjekti reaktorisektsioonide likvideerimise mõjude hindamise uuringutega alustati 2021. aastal (projekt [RAJALA](#)).

Paldiski objekti territooriumil asunud hooned on saastusest puhastatud ja dekomissioneeritud ([Album Paldiski endise tuumaobjekti dekomissioneerimisest](#)). AS-i igapäevaseks tööks on säilitatud ja renoveeritud peahoone, valvehoone, ventilatsioonikorsten ja garaaž. Paldiski objekti peahoones paiknevad tahkete radioaktiivsete jäätmete vahehooldla, kaasaegne radioaktiivsete jäätmete käitluskeskus, eripesula, kiirguslabor, bürooruumid, töökoda, laod ja muud abiruumid. Vahehooldla (kogumahuga 1244 m<sup>3</sup>) mahutab Eestis tekkivaid (ka Tammiku ja Paldiski objektidelt pärinevaid, välja arvatud reaktorisektsioonide dekomissioneerimisest tekkivaid) radioaktiivseid jäätmeid.

### 1.3 Keskkonnaaspektid

AS on välja selgitanud ja hinnanud oma tegevusets tulenevad keskkonnaaspektid, millest olulisemad on toodud tabelis.

Lähtuvalt Paldiski objekti dekomissioneerimise protsessist on kaasajastatud kiirgusohutushinnanguid, kus on välja toodud olulisemad riskid ja ohud ning nende mõju inimese tervisele ja meid ümbritsevale keskkonnale.

**Tabel 1 Olulisemad AS-i keskkonnaaspektid**

Tegevusvaldkond	Positiivne/ <b>negatiivne</b> aspekt	Mõju keskkonnale
<b>Paldiski ja Tammiku objektide dekomissioneerimine</b>	Tammiku hoidlast eemaldatud radioaktiivsed jäätmed	Väheneb keskkonna füüsikaline mõjutamine ioniseeriva kiirgusega ja keemiline mõjutamine saasteainetega. Maa-ala vabasse kasutusse andmine
<b>Dekomissioneerimata reaktori osade hoidmine</b>	<b>Reaktorisarkofaagides leiduvad radioaktiivsed jäätmed</b>	<b>Keskkonna füüsikaline mõjutamine ioniseeriva kiirgusega</b>
<b>Radioaktiivsete jäätmete käitlemine ja vaheladustamine, sh omanikuta kiirgusallikate ohutustamine</b>	Sorteeritud ja iseloomustatud (nt isotoobiline koostis, eriaktiivsus jne) radioaktiivsed jäätmed	Jäätmete ohutus keskkonnale, väheneb keskkonna füüsikaline mõjutamine ioniseeriva kiirgusega
	Konditsioneeritud radioaktiivsed jäätmed	
	Radioaktiivsed jäätmed vaehoidlas, kus neid hoitakse nõuetekohaselt	
	Vastuvõetud allikad klientidelt ja kokkukogutud omanikuta kiirgusallikad	
	Ohtlike jäätmete käitlejale üleantud mitteradioaktiivsed ohtlikud jäätmed	Väheneb keskkonna mõjutamine saasteainetega
	Saastunud kaitsevahendite ja tööriistade taaskasutamine jäätmete käitlemisel	Ressursside taaskasutus. Väheneb sekundaarsete radioaktiivsete jäätmete kogus
	<b>Sekundaarsed radioaktiivsed jäätmed</b>	<b>Täiendav oht keskkonnale ja inimese tervisele, jäätmekäitluskulude kasv</b>
	<b>Vedelheitmed</b>	<b>Oht elustikule (toiduahelate kaudu ka inimese tervisele)</b>
<b>Võimalikud hädaolukorrad objektide dekomissioneerimisel, radioaktiivsete jäätmete käitlemisel, ADR veol jne.</b>	<b>Terrorismiakt, plahvatus</b>	<b>Keskkonna füüsikaline ja/või keemiline mõjutamine ioniseeriva kiirgusega/ saasteainetega</b>
	<b>Lennukatastroof</b>	
	<b>Aine või õli leke transpordil</b>	
	<b>Liiklusõnnetus</b>	
<b>Tugitegevused</b>	Objektide ja tegevustega seotud ohutus- ja keskkonnahinnangud	Väheneb keskkonna füüsikaline mõjutamine ioniseeriva kiirgusega
	<b>Tarbitud elektrienergia</b>	<b>Taastumatute loodusvarade kasutamine</b>

## 2 PALDISKI OBJEKTI KESKKONNASEIRE KAVA

Paldiski endise tuumaobjekti keskkonnaseire mõõtmistulemused pärinevad aastatest 1999-2024. Keskkonnaseire eesmärgiks on jälgida objekti territooriumi ja lähiümbruse keskkonna radioaktiivsuse taset. Seire tulemused näitavad, kas objektil teostatud kiirgustööd mõjutavad ümbritseva keskkonna seisundit ning kas kasutatavad kiirgusohutuse meetmed on tõhusad. AS-i keskkonnaseire proovide analüüsid tellitakse Keskkonnaameti kliima- ja kiirgusosakonna kiirgusseire büroo, Leedu Kiirguskaitse Keskuse ja Leedu Loodusuuringute Keskuse akrediteeritud laboritelt.

Tabel 2 Paldiski objekti seirekava

Proovi tüüp	Asukoht, proovipunkt	Sagedus	Analüüsitavad näitajad
Ülemine põhjaveekiht	Puuraugud PA1, PA6, PA9	1x kvartalis	H <sup>3</sup> , Co <sup>60</sup> , Cs <sup>137</sup> , Sr <sup>90</sup> <sup>1</sup>
TLD	3 asukohta objekti perimeetril, TLD1, TLD2 ja TLD4	1x kuus	gammadoos
Heitvesi	Suudmekoht rannikul S	1x kvartalis	H <sup>3</sup> , Co <sup>60</sup> , Cs <sup>137</sup> , Sr <sup>90</sup> <sup>1</sup> , heljum, BHT <sub>7</sub> , KHT, N <sub>üld</sub> , P <sub>üld</sub> , naftasaadused, pH
Rohi	3 asukohta peahoone lähedal, R1 – R3	1x 6 kuu jooksul	Co <sup>60</sup> , Cs <sup>137</sup> , Sr <sup>90</sup> <sup>1</sup>
Joogivesi	Paldiski objekti veevark	1x aastas	H <sup>3</sup> , Co <sup>60</sup> , Cs <sup>137</sup> , Sr <sup>90</sup>
Pinnas (5 cm paks)	3 asukohta peahoone lähedal, R1 – R3	1x aastas	Co <sup>60</sup> , Cs <sup>137</sup> , Sr <sup>90</sup>

Graafikutel on tulemused esitatud maksimaalse võimaliku väärtusena.

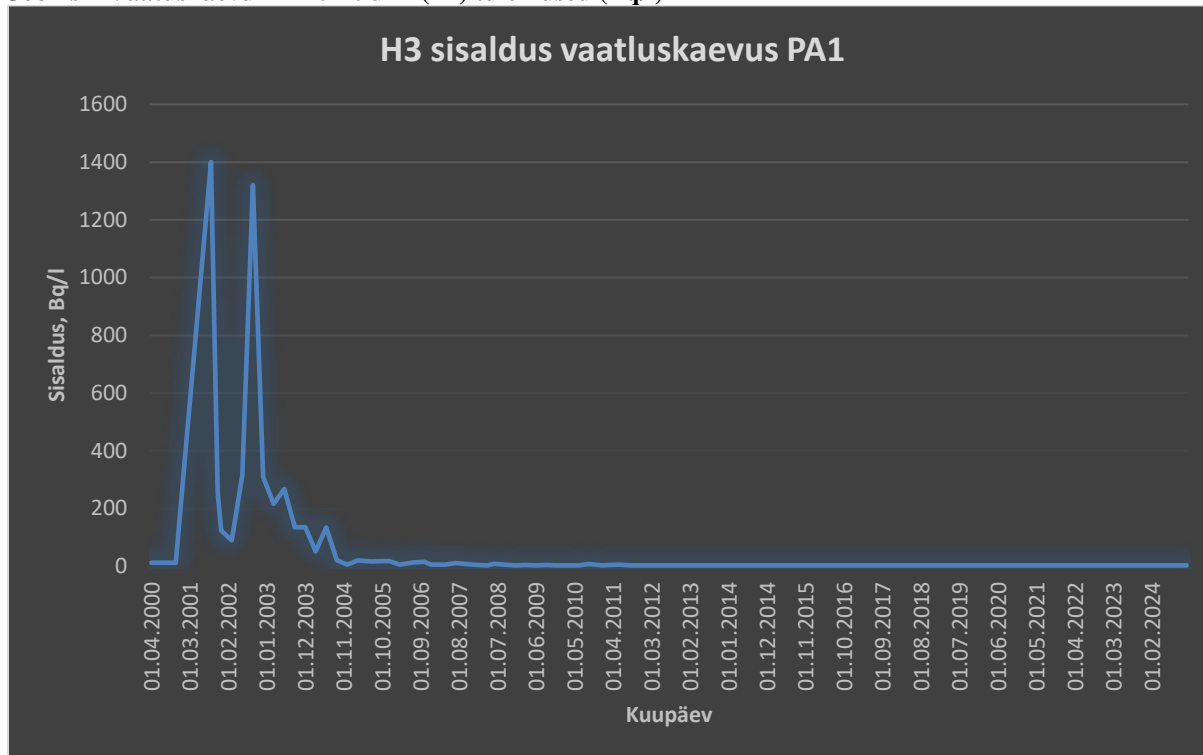
<sup>1</sup> Sr<sup>90</sup> aktiivsuskontsentratsioon määratakse üks kord aastas koondproovist  
AS ALARA Paldiski objekti keskkonnaseire tulemused 2024

### 3 PALDISKI OBJEKTI KESKKONNASEIRE TULEMUSED

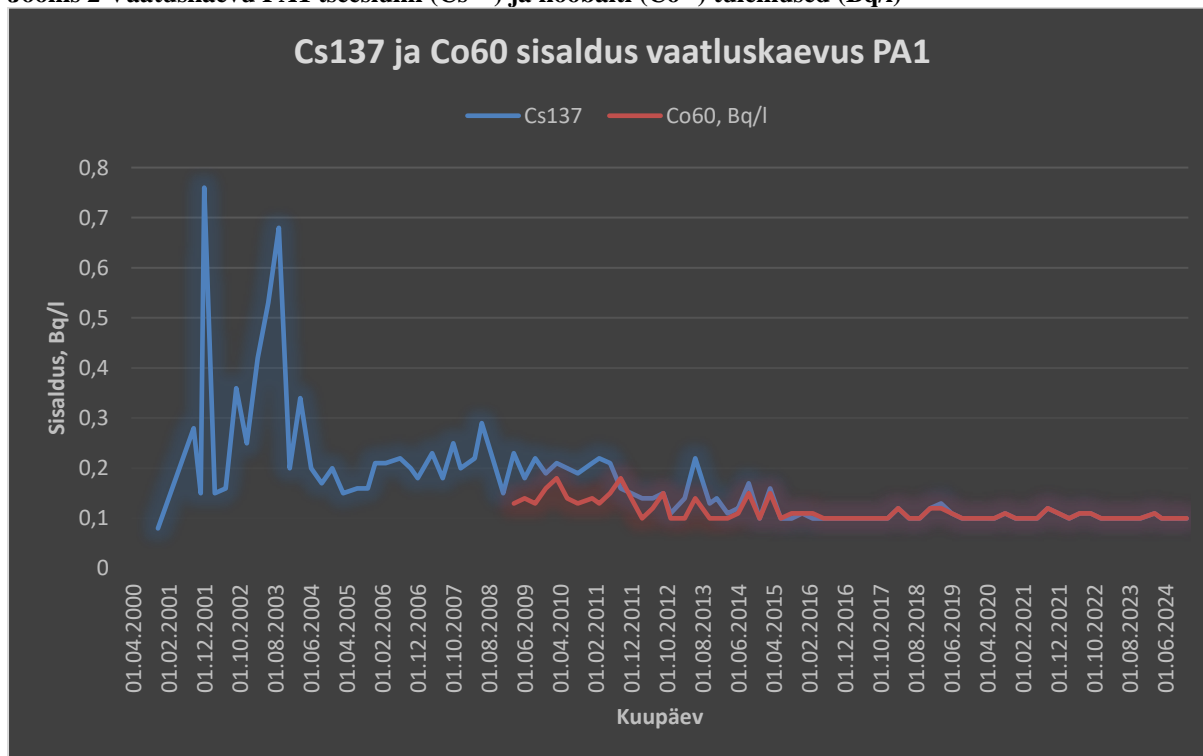
#### 3.1 Vaatluskaevude PA1, PA6 ja PA9 kiirgusseire tulemused

Põhjavee seiret teostatakse alates 2000. aastast vaatluskaevust PA1. Tritiumi ( $H^3$ ), mille poolestusaeg on 12 aastat, kontsentratsioon põhjavees oli seire algusaastatel väga kõrge (vaatluskaevus PA1 oli maksimaalne 1385 Bq/l). Aja jooksul on  $H^3$  tase langenud (Joonis 1) ning alates 2011. aastast jäänud kõikides vaatluskaevudes alla labori määramispiiri taset  $< 3$  Bq/l (Tabel 3-5). Ka  $Cs^{137}$  (poolestusaeg 32 aastat) ja  $Co^{60}$  (poolestusaeg 5 aastat) tulemused on vaatluskaevus PA1 aja jooksul langenud (Joonis 2).

Joonis 1 Vaatluskaevu PA1 tritiumi ( $H^3$ ) tulemused (Bq/l)



Joonis 2 Vaatluskaevu PA1 tseesiumi ( $Cs^{137}$ ) ja koobalti ( $Co^{60}$ ) tulemused (Bq/l)



**Tabel 3 Vaatluspuurkaevu PA1 kiirgusseire tulemused 2000-2024 aastatel**

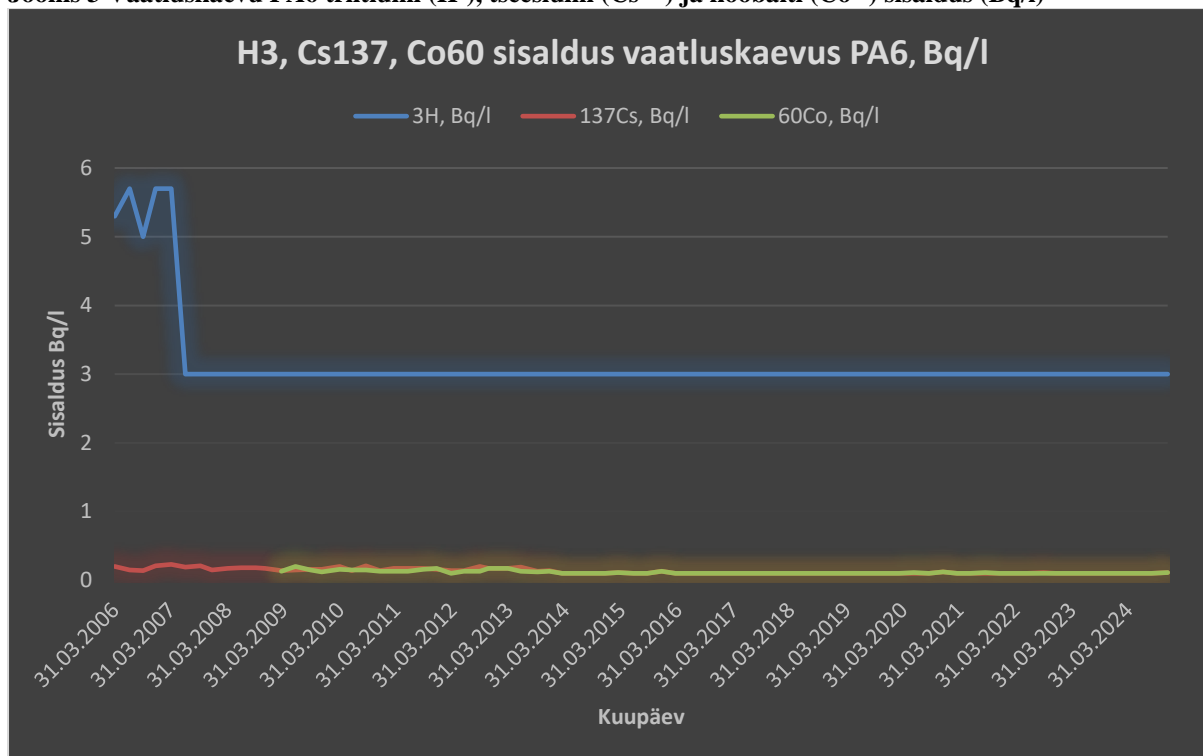
Proovivõtu kuupäev	H <sup>3</sup> , Bq/l	Sr <sup>90</sup> , Bq/l	Cs <sup>137</sup> , Bq/l	Co <sup>60</sup> , Bq/l
11.04.2000	8,4±3,5	0,03±0,01	alla määramispiiri	alla määramispiiri
23.11.2000	8,4±3,5	0,03±0,01	<0,08	<0,07
24.09.2001	1385,6±14,5	0,24±0,01	0,21±0,07	alla määramispiiri
01.11.2001	245±10	0,05±0,01	<0,15	alla määramispiiri
19.12.2001	119,1±4,3	0,073±0,008	0,67±0,09	alla määramispiiri
27.03.2002	86±4	0,074±0,008	<0,15	alla määramispiiri
18.06.2002	309±7	0,07±0,01	<0,16	alla määramispiiri
18.09.2002	1306±14	0,1±0,01	0,28±0,08	alla määramispiiri
19.12.2002	302±7	0,099±0,016	<0,25	alla määramispiiri
18.03.2003	215,4±1,4	0,07±0,016	<0,42	alla määramispiiri
19.06.2003	262±5	0,18±0,02	<0,53	alla määramispiiri
25.09.2003	130,3±5,6	0,06±0,02	<0,68	alla määramispiiri
18.12.2003	129,5±5,5	0,31±0,02	<0,2	alla määramispiiri
16.03.2004	47±4,3	0,11±0,02	<0,34	alla määramispiiri
22.06.2004	128±6	0,42±0,03	<0,2	alla määramispiiri
21.09.2004	17,5±4	0,21±0,02	<0,17	alla määramispiiri
20.12.2004	<5,7	0,055±0,015	<0,2	alla määramispiiri
22.03.2005	16±3,8	0,115±0,016	<0,15	alla määramispiiri
04.07.2005	13,5±3,4	0,078±0,015	<0,16	alla määramispiiri
03.10.2005	14,1±3,9	0,14±0,02	<0,16	alla määramispiiri
22.12.2005	13,8±3,7	0,08±0,02	<0,21	alla määramispiiri
31.03.2006	<5,5	0,051±0,007	<0,21	alla määramispiiri
05.07.2006	9,9±3,7		<0,22	alla määramispiiri
02.10.2006	13,5±1,8		<0,2	alla määramispiiri
22.12.2006	<5,8	0,05±0,01	<0,18	alla määramispiiri
02.04.2007	<5,7		<0,23	alla määramispiiri
02.07.2007	9±2		<0,18	alla määramispiiri
08.10.2007	6,7±1,7		<0,25	alla määramispiiri
21.12.2007	4,1±1,4	0,04±0,01	<0,2	alla määramispiiri
01.04.2008	<3		<0,22	alla määramispiiri
27.06.2008	6,9±1,8		0,29	alla määramispiiri
30.09.2008	3,7±1,5		<0,22	alla määramispiiri
01.12.2008	<3	0,03±0,01	<0,15	alla määramispiiri
16.03.2009	3,3±1,5	0,029±0,014	<0,23	<0,13
15.06.2009	<3	<0,025	<0,18	<0,14
21.09.2009	3,3±1,5	0,035±0,010	<0,22	<0,13
03.12.2009	<3	0,033±0,010	<0,19	<0,16
29.03.2010	<3		<0,21	<0,18
16.06.2010	<3		<0,20	<0,14
15.09.2010	6,1±1,5		<0,19	<0,13
04.01.2011	<3	0,046±0,01	<0,21	<0,14
15.03.2011	3±1,4		<0,22	<0,13
15.06.2011	4,6±1,6		<0,21	<0,15
21.09.2011	<3		<0,16	<0,18
19.12.2011	<3	0,038±0,01	<0,15	<0,14
20.03.2012	<3		<0,14	<0,10
11.06.2012	<3		<0,14	<0,12
24.09.2012	<3		<0,15	<0,15
19.11.2012	<3	0,026±0,010	<0,11	<0,10
26.03.2013	<3		<0,14	<0,1
17.06.2013	<3		<0,22	<0,14

Proovivõtu kuupäev	H <sup>3</sup> , Bq/l	Sr <sup>90</sup> , Bq/l	Cs <sup>137</sup> , Bq/l	Co <sup>60</sup> , Bq/l
03.10.2013	<3		<0,13	<0,1
17.12.2013	<3	0,027±0,008	<0,14	<0,1
12.03.2014	<3		<0,11	<0,10
25.06.2014	<3		<0,12	<0,11
16.09.2014	<3		<0,17	<0,15
15.12.2014	<3	0,028±0,008	<0,10	<0,10
10.03.2015	<3		<0,16	<0,15
17.06.2015	<3		<0,1	<0,1
15.09.2015	<3		<0,1	<0,11
16.12.2015	<3	<0,02	<0,11	<0,11
14.03.2016	<3		<0,1	<0,11
16.06.2016	<3		<0,1	<0,1
15.09.2016	<3		<0,1	<0,1
16.12.2016	<3	0,028±0,003	<0,1	<0,1
14.03.2017	<3		<0,1	<0,1
19.06.2017	<3		<0,1	<0,1
19.09.2017	<3		<0,1	<0,1
13.12.2017	<3	0,021±0,004	<0,10	<0,10
20.03.2018	<3		<0,12	<0,12
12.06.2018	<3		<0,1	<0,1
11.09.2018	<3		<0,1	<0,1
12.12.2018	<3	0,40±0,02	<0,12	<0,12
11.03.2019	<3		<0,13	<0,12
12.06.2019	<3		<0,11	<0,11
17.09.2019	<3		<0,10	<0,10
17.12.2019	<3	0,08±0,02	<0,10	<0,10
04.03.2020	<3		<0,10	<0,10
09.06.2020	<3		<0,10	<0,10
15.09.2020	<3		<0,11	<0,11
15.12.2020	<3	0,05±0,01	<0,10	<0,10
16.03.2021	<3		<0,10	<0,10
10.06.2021	<3		<0,10	<0,10
14.09.2021	<3		<0,12	<0,12
15.12.2021	<3	<0,05	<0,11	<0,11
02.03.2022	<3		<0,10	<0,10
07.06.2022	<3		<0,11	<0,11
27.09.2022	<3		<0,11	<0,11
15.12.2022	<3	<0,06	<0,10	<0,10
20.03.2023	<3		<0,10	<0,10
07.06.2023	<3		<0,10	<0,10
22.08.2023	<3		<0,10	<0,10
28.11.2023	<3	<0,05	<0,10	<0,10
12.03.2024	<3		<0,11	<0,11
28.05.2024	<3		<0,10	<0,10
28.08.2024	<3		<0,10	<0,10
11.12.2024	<3	<0,02	<0,10	<0,10



Vaatluspuurkaevus PA6 on triitiumi ( $H^3$ ), tseesiumi ( $Cs^{137}$ ) ja koobalti ( $Co^{60}$ ) tulemused langenud alla labori määra (Joonis 3 Joonis 3) nagu ka strontsiumi ( $Sr^{90}$ ) tulemused (Tabel 4)

Joonis 3 Vaatluskaevu PA6 triitiumi ( $H^3$ ), tseesiumi ( $Cs^{137}$ ) ja koobalti ( $Co^{60}$ ) sisaldus (Bq/l)



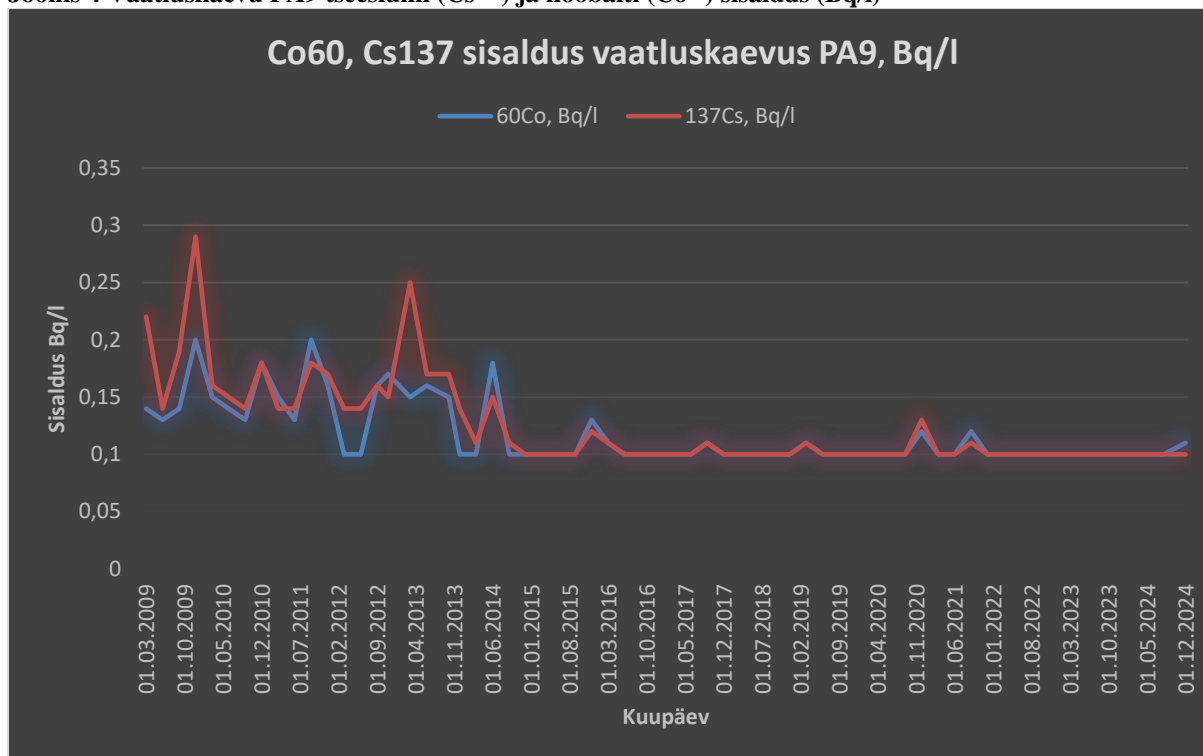
Tabel 4 Vaatluskaevu PA6 kiirgusseire tulemused 2006-2024 aastatel

Proovivõtu kuupäev	$H^3$ , Bq/l	$Sr^{90}$ , Bq/l	$Cs^{137}$ , Bq/l	$Co^{60}$ , Bq/l
31.03.2006	<5,3	<0,027	<0,20	alla määramispiiri
05.07.2006	<5,7		<0,15	alla määramispiiri
02.10.2006	<5,0		<0,14	alla määramispiiri
22.12.2006	<5,7	<0,01	<0,21	alla määramispiiri
02.04.2007	<5,7		<0,23	alla määramispiiri
02.07.2007	<3		<0,19	alla määramispiiri
08.10.2007	<3		<0,21	alla määramispiiri
21.12.2007	<3,0	<0,01	<0,15	alla määramispiiri
01.04.2008	<3		<0,17	alla määramispiiri
27.06.2008	<3		<0,18	alla määramispiiri
30.09.2008	<3		<0,18	alla määramispiiri
01.12.2008	<3	<0,01	<0,17	alla määramispiiri
16.03.2009	<3	<0,023	<0,14	<0,13
15.06.2009	<3	<0,024	<0,15	<0,20
21.09.2009	<3	<0,020	<0,16	<0,15
03.12.2009	<3	<0,020	<0,16	<0,12
29.03.2010	<3		<0,20	<0,16
16.06.2010	<3		<0,14	<0,15
15.09.2010	<3		<0,21	<0,15
16.12.2010	<3	<0,012	<0,14	<0,13
15.03.2011	<3		<0,17	<0,13
15.06.2011	<3		<0,17	<0,13
21.09.2011	<3		<0,17	<0,16
19.12.2011	<3	<0,01	<0,16	<0,17
20.03.2012	<3		<0,14	<0,10
11.06.2012	<3		<0,14	<0,13

Proovivõtu kuupäev	H <sup>3</sup> , Bq/l	Sr <sup>90</sup> , Bq/l	Cs <sup>137</sup> , Bq/l	Co <sup>60</sup> , Bq/l
24.09.2012	<3		<0,20	<0,13
19.11.2012	<3	<0,010	<0,17	<0,17
26.03.2013	<3		<0,17	<0,17
17.06.2013	<3		<0,19	<0,13
03.10.2013	<3		<0,13	<0,12
17.12.2013	<3	<0,010	<0,14	<0,13
12.03.2014	<3		<0,10	<0,10
25.06.2014	<3		<0,10	<0,10
16.06.2014	<3		<0,10	<0,10
15.12.2014	<3	<0,014	<0,10	<0,10
10.03.2015	<3		<0,11	<0,11
17.06.2015	<3		<0,1	<0,1
15.09.2015	<3		<0,1	<0,1
16.12.2015	<3	<0,010	<0,13	<0,13
14.03.2016	<3		<0,1	<0,1
16.06.2016	<3		<0,1	<0,1
15.09.2016	<3		<0,1	<0,1
16.12.2016	<3	<0,010	<0,1	<0,1
14.03.2017	<3		<0,1	<0,1
19.06.2017	<3		<0,1	<0,1
19.09.2017	<3		<0,1	<0,1
13.12.2017	<3	<0,02	<0,10	<0,10
20.03.2018	<3		<0,1	<0,1
12.06.2018	<3		<0,1	<0,1
11.09.2018	<3		<0,1	<0,1
12.12.2018	<3	<0,02	<0,1	<0,1
11.03.2019	<3		<0,1	<0,10
12.06.2019	<3		<0,10	<0,10
17.09.2019	<3		<0,10	<0,10
17.12.2019	<3	<0,02	<0,10	<0,10
04.03.2020	<3		<0,10	<0,10
09.06.2020	<3		<0,10	<0,11
15.09.2020	<3		<0,10	<0,10
15.12.2020	<3	<0,01	<0,12	<0,12
16.03.2021	<3		<0,10	<0,10
10.06.2021	<3		<0,10	<0,10
14.09.2021	<3		<0,10	<0,11
15.12.2021	<3	<0,01	<0,10	<0,10
02.03.2022	<3		<0,10	<0,10
07.06.2022	<3		<0,10	<0,10
27.09.2022	<3		<0,11	<0,10
15.12.2022	<3	<0,06	<0,10	<0,10
20.03.2023	<3		<0,10	<0,10
07.06.2023	<3		<0,10	<0,10
22.08.2023	<3		<0,10	<0,10
28.11.2023	<3	<0,01	<0,10	<0,10
12.03.2024	<3		<0,10	<0,10
28.05.2024	<3		<0,10	<0,10
28.08.2024	<3		<0,10	<0,10
11.12.2024	<3	<0,02	<0,11	<0,11

Vaatluskaevus PA9 on analüüsitulemused jäänud alla labori piirmäära (Joonis 4). Strontsiumi ( $\text{Sr}^{90}$ ), mille poolestusaeg on 29 aastat tulemused on jäänud madalaks (Tabel 5).

Joonis 4 Vaatluskaevu PA9 tseesiumi ( $\text{Cs}^{137}$ ) ja koobalti ( $\text{Co}^{60}$ ) sisaldus (Bq/l)



Tabel 5 Vaatluskaevu PA9 kiirguseire tulemused 2009-2024 aastatel

Proovivõtu kuupäev	$\text{H}^3$ , Bq/l	$\text{Co}^{60}$ , Bq/l	$\text{Cs}^{137}$ , Bq/l	$\text{Sr}^{90}$ , Bq/l
16.03.2009	<3	<0,14	<0,22	<0,022
15.06.2009	<3	<0,13	<0,14	0,11±0,02
21.09.2009	<3	<0,14	<0,19	0,06±0,01
03.12.2009	<3	<0,2	<0,29	0,093±0,011
29.03.2010	<3	<0,15	<0,16	
16.06.2010	<3	<0,14	<0,15	
15.09.2010	<3	<0,13	<0,14	
16.12.2010	<3	<0,18	<0,18	0,036±0,01
15.03.2011	<3	<0,15	<0,14	
15.06.2011	<3	<0,13	<0,14	
21.09.2011	<3	<0,2	<0,18	
19.12.2011	<3	<0,16	<0,17	0,035±0,01
20.03.2012	<3	<0,10	<0,14	
11.06.2012	<3	<0,10	<0,14	
24.09.2012	<3	<0,16	<0,16	
19.11.2012	<3	<0,17	<0,15	0,048±0,010
26.03.2013	<3	<0,15	<0,25	
17.06.2013	<3	<0,16	<0,17	
03.10.2013	<3	<0,15	<0,17	
17.12.2013	<3	<0,10	<0,14	0,067±0,010
12.03.2014	<3	<0,10	<0,11	
25.06.2014	<3	<0,18	<0,15	
16.09.2014	<3	<0,10	<0,11	
15.12.2014	<3	<0,10	<0,10	0,088±0,014
10.03.2015	<3	<0,10	<0,10	

Proovivõtu kuupäev	H <sup>3</sup> , Bq/l	Co <sup>60</sup> , Bq/l	Cs <sup>137</sup> , Bq/l	Sr <sup>90</sup> , Bq/l
17.06.2015	<3	<0,1	<0,1	
15.09.2015	<3	<0,1	<0,1	
16.12.2015	<3	<0,13	<0,12	0,085±0,005
14.03.2016	<3	<0,11	<0,11	
16.06.2016	<3	<0,10	<0,10	
15.09.2016	<3	<0,10	<0,10	
16.12.2016	<3	<0,10	<0,10	0,055±0,003
14.03.2017	<3	<0,10	<0,10	
19.06.2017	<3	<0,10	<0,10	
19.09.2017	<3	<0,11	<0,11	
13.12.2017	<3	<0,10	<0,10	0,08±0,01
20.03.2018	<3	<0,10	<0,10	
12.06.2018	<3	<0,10	<0,10	
11.09.2018	<3	<0,10	<0,10	
12.12.2018	<3	<0,10	<0,10	0,12±0,02
11.03.2019	<3	<0,11	<0,11	
12.06.2019	<3	<0,10	<0,10	
17.09.2019	<3	<0,10	<0,10	
17.12.2019	<3	<0,10	<0,10	0,32±0,05
04.03.2020	<3	<0,10	<0,10	
09.06.2020	<3	<0,10	<0,10	
15.09.2020	<3	<0,10	<0,10	
15.12.2020	<3	<0,12	<0,13	0,08±0,02
16.03.2021	<3	<0,10	<0,10	
10.06.2021	<3	<0,10	<0,10	
14.09.2021	<3	<0,12	<0,11	
15.12.2021	<3	<0,10	<0,10	0,08±0,02
02.03.2022	<3	<0,10	<0,10	
07.06.2022	<3	<0,10	<0,10	
27.09.2022	<3	<0,10	<0,10	
15.12.2022	<3	<0,10	<0,10	0,10±0,02
20.03.2023	<3	<0,10	<0,10	
07.06.2023	<3	<0,10	<0,10	
22.08.2023	<3	<0,10	<0,10	
28.11.2023	<3	<0,10	<0,10	0,14±0,02
12.03.2024	<3	<0,10	<0,10	
28.05.2024	<3	<0,10	<0,10	
28.08.2024	<3	<0,10	<0,10	
11.12.2024	<3	<0,11	<0,1	0,06±0,01

### 3.2 Kanalisatsiooni suubla S keskkonnaseire tulemused

Paldiski objektil on kütusemasuudi jääkreostust likvideeritud alates objekti vastuvõtmisest 1995. aastal. Reostunud pinnas kooriti ja viidi puhastamisse. Kuid kõrge põhjavee taseme korral võib leida jääkreostusest tingituna maapinnal masuuti. Paldiski objektilt on heitvesi suunatud Lahepere lahte suubla HA133 kaudu. Kanalisatsioonitrassile on vahetult enne suublat paigutatud õlipüüdur. Suublast analüüsitakse üks kord kvartalis nii radioloogilisi kui ka keemilisi näitajaid. Tulemused on toodud tabelites (Tabel 6-7 Tabel 6). Analüüsitulemused radionukliidide osas jäävad alla labori määramispiiri. Keemiliste analüüside tulemused on toodud tabelis ning joonisel (Joonis 5) on toodud naftaproduktide analüüsitulemused läbi aegade. Graafikul

on märgata vana reostust, mis väljendub kõrgemates tulemustes, kuid viimase 10 aasta jooksul pole kõrgemaid naftasaaduste tulemusi esinenud.

Joonis 5 Paldiski suubla naftasaaduste sisaldus (µg/l)



Tabel 6 Suubla kiirgusseire tulemused 2003-2024 aastatel

Proovivõtu kuupäev	H <sup>3</sup> , Bq/l	Sr <sup>90</sup> , Bq/l	Cs <sup>137</sup> , Bq/l	Co <sup>60</sup> , Bq/l
18.dets.03	8,1±3,6	0,046±0,016	0,57±0,29	alla määramispiiri
16.märts.04	<5,5	<0,03	<0,57	alla määramispiiri
22.juuni.04	<6	0,041±0,016	<0,36	alla määramispiiri
21.sept.04	<6	<0,022	<0,26	alla määramispiiri
20.dets.04	<5,7	<0,022	<0,17	alla määramispiiri
21.märts.05	<5,6	<0,023	<0,16	alla määramispiiri
04.juuli.05	<5,1	<0,024	<0,14	alla määramispiiri
03.okt.05	<6,0	0,06±0,02	<0,15	alla määramispiiri
22.dets.05	<5,7	<0,027	<0,22	alla määramispiiri
03.apr.06	<5,7	<0,028	<0,17	alla määramispiiri
05.juuli.06	<5,8		<0,16	alla määramispiiri
02.okt.06	<5,0		<0,21	alla määramispiiri
22.dets.06	<5,7	<0,02	<0,15	alla määramispiiri
02.apr.07	<5,7		<0,16	alla määramispiiri
02.juuli.07	<3		<0,14	alla määramispiiri
08.okt.07	<3		<0,19	alla määramispiiri
21.dets.07	<3	<0,02	<0,23	alla määramispiiri
04.apr.08	<3		<0,17	alla määramispiiri
27.juuni.08	<3		<0,14	alla määramispiiri
30.sept.08	<3		<0,15	alla määramispiiri
15.dets.08	<3	<0,01	<0,23	alla määramispiiri
16.märts.09	<3	<0,023	<0,15	<0,18
15.juuni.09	<3	<0,022	<0,21	<0,14
21.sept.09	<3	<0,024	<0,18	<0,20
03.dets.09	<3	<0,020	<0,20	<0,14

Proovivõtu kuupäev	H <sup>3</sup> , Bq/l	Sr <sup>90</sup> , Bq/l	Cs <sup>137</sup> , Bq/l	Co <sup>60</sup> , Bq/l
23.03.2010	<3		<0,16	<0,13
07.06.2010	<3		<0,14	<0,13
16.09.2010	<3		<0,16	<0,13
13.12.2010	<3	0,021±0,01	<0,25	<0,14
15.03.2011	<3		<0,14	<0,14
16.06.2011	<3		<0,21	<0,12
19.09.2011	<3		<0,29	<0,17
16.12.2011	<3	0,027±0,01	<0,19	<0,15
20.03.2012	<3		<0,14	<0,10
11.06.2012	<3		<0,18	<0,17
24.09.2012	<3		<0,28	<0,15
19.11.2012	<3	0,053±0,010	<0,11	<0,11
26.03.2013	<3		<0,15	<0,12
17.06.2013	<3		<0,16	<0,16
03.10.2013	<3		<0,15	<0,12
17.12.2013	<3	<0,020	<0,10	<0,10
12.03.2014	<3		<0,12	<0,11
25.06.2014	<3		<0,15	<0,12
16.09.2014	<3		<0,16	<0,16
15.12.2014	<3	<0,024	<0,10	<0,10
10.03.2015	<3		<0,14	<0,10
17.06.2015	<3		<0,10	<0,10
15.09.2015	<3		<0,10	<0,10
16.12.2015	<3	<0,015	<0,13	<0,12
14.03.2016	<3		<0,16	<0,16
16.06.2016	<3		<0,10	<0,10
15.09.2016	<3		<0,10	<0,10
16.12.2016	<3	<0,010	<0,10	<0,10
14.03.2017	<3		<0,10	<0,10
19.06.2017	<3		<0,10	<0,10
19.09.2017	<3		<0,10	<0,10
13.12.2017	<3	<0,03	<0,10	<0,10
20.03.2018	<3		<0,10	<0,10
12.06.2018	<3		<0,10	<0,10
11.09.2018	<3		<0,11	<0,11
12.12.2018	<3	0,05±0,01	<0,10	<0,10
11.03.2019	<3		<0,10	<0,10
12.06.2019	<3		<0,10	<0,10
17.09.2019	<3		<0,10	<0,10
17.12.2019	<3	0,02±0,01	<0,10	<0,10
04.03.2020	<3		<0,10	<0,10
09.06.2020	<3		<0,10	<0,10
15.09.2020	<3		<0,10	<0,10
15.12.2020	<3	<0,02	<0,10	<0,10
16.03.2021	<3		<0,10	<0,10
10.06.2021	<3		<0,10	<0,10
14.09.2021	<3		<0,10	<0,10
15.12.2021	<3	<0,01	<0,10	<0,10
02.03.2022	<3		<0,10	<0,10
07.06.2022	<3		<0,10	<0,10
27.09.2022	<3		<0,10	<0,10
15.12.2022	<3	<0,01	<0,10	<0,10

Proovivõtu kuupäev	H <sup>3</sup> , Bq/l	Sr <sup>90</sup> , Bq/l	Cs <sup>137</sup> , Bq/l	Co <sup>60</sup> , Bq/l
20.03.2023	<3		<0,10	<0,10
07.06.2023	<3		<0,10	<0,10
22.08.2023	<3		<0,10	<0,10
28.11.2023	<3	<0,01	<0,10	<0,10
12.03.2024	<3		<0,10	<0,10
28.05.2024	<3		<0,10	<0,10
28.08.2024	<3		<0,10	<0,10
11.12.2024	<3	<0,02	<0,11	<0,1

**Tabel 7 Suubla keskkonnaseire tulemused 1999-2024 aastatel**

Proovivõtu kuupäev	Naftaproduktid, µg/l	BHT 7, mgO <sub>2</sub> /l	Heljum, mg/l	Üld-N, mg/l	Üld-P, mg/l	KHT, mgO <sub>2</sub> /l	pH
20.12.1999	55	2,3	4		0,068		
21.12.2000	71	3,8	<2		0,089		
19.12.2001	22	6,4	<2	3	0,066		
18.06.2002	65	<3	14	2	0,047		
19.12.2002	<10	6	6	1,8	0,079		
19.06.2003	<20	4,8	5	3,1	0,035		
18.12.2003	387	<3	12	3,8	0,1		
16.03.2004	7110		26				
22.06.2004	<20		2				
21.09.2004	<20		6				
20.12.2004	<20		<2				
21.03.2005	<20	4,1	2	2,9	0,025		
04.07.2005	<20	<3	14	3,5	0,018		
03.10.2005	<20	<3	2	3,2	0,032		
22.12.2005	<20	<3	<2	5,1	0,035		
03.04.2006	<20	<3	<2	9,3	0,059		
05.07.2006	<20	<3	<2	2,6	0,034		
02.10.2006	<20	<3	5	3,1	0,048		
22.12.2006	<50	<3	<2	5,9	0,039		
02.04.2007	<50	<3	<2	4,8	0,03		
02.07.2007	<50	<3	3	4,6	0,018		
28.09.2007	<20	<3	<2	4,7	0,063		
21.12.2007	<20	<3	<2	5,8	0,031		
04.04.2008	<20	<3	<2	5,5	0,04		
04.07.2008	<20	<3	<2	3	0,02		
06.10.2008	<20	<3	4	3,6	0,03		
16.03.2009	74	<3	<2	2,4	0,02		
15.06.2009	<20	<3	<2	2	0,03		
22.09.2009	<20	<3	<2	2,1	0,02		
03.12.2009	<20	<3	<2	5,4	0,04		
23.03.2010	52	<3	<2	1,7	0,03		
07.06.2010	<20	<3	4	2,4	<0,02		
16.09.2010	<20	<3	<2	1,5	0,03		
13.12.2010	<20	<3	<2	4	<0,02		
15.03.2011	<20	<3	<2	2,5	0,02		
16.06.2011	<20	<3	<2	2,4	<0,02		
19.09.2011	<20	<3	<2	1,7	0,05		
16.12.2011	<20	<3	<2	7	0,04		
22.03.2012	<20	<3	6	3,4	0,05		

Proovivõtu kuupäev	Naftaproduktid, µg/l	BHT 7, mgO <sub>2</sub> /l	Heljum, mg/l	Üld-N, mg/l	Üld-P, mg/l	KHT, mgO <sub>2</sub> /l	pH
11.06.2012	<20	<1	<2	3,4	0,02		
24.09.2012	<20	<3	3	2,5	0,03		
19.11.2012	<20	<3	<2	4,9	0,04		
26.03.2013	<20	<3	3	1,5	0,03		
17.06.2013	<20	<3	9	3,3	0,03		
03.10.2013	460	<3	6	1,7	0,04		
17.12.2013	<20	<3	<2	6,6	0,02		
12.03.2014	<20	<3	<2	6,1	<0,02	23	
25.06.2014	<20	<3	3	5,9	0,04	30	
30.09.2014	<20	<3	6	2,3	0,05	19	
15.12.2014	20	<3	<2	4,2	0,04	22	
10.03.2015	<20	<3	2	4,7	0,03	33	7,8
17.06.2015	<20	<3	3	2,7	0,02	16	8,1
25.09.2015	<20	<3	<2	1,9	0,03	22	
16.12.2015	<20	<3	<2	5,9	0,03	22	
14.03.2016	<20	<3	<2	4,8	<0,02	16	
16.06.2016	<20	<3	5	3,6	<0,02	19	8
15.09.2016	<20	<3	<2	2	0,03	33	8,21
16.12.2016		<3	<2	5,8	0,02	19	8,2
28.12.2016	<20						8,3
14.03.2017	<20	<3	<2	4,9	<0,02	46	7,7
19.06.2017	<20	<3	2	2,3	<0,02	120	8,16
19.09.2017	<20	<3	<2	4	0,05	24	8,2
13.12.2017	<20	<3	5	5	0,04	22	8,1
20.03.2018	<20	<3	<2	2,1	<0,02	22	8,05
12.06.2018	<20	<3	3	2,5	<0,02	20	8,47
19.09.2018	<20	<3	5	1,3	0,04	14	8,52
12.12.2018	<20	<3	<2	9,7	<0,02	25	8,1
11.03.2019	<20	<3	<2	2,8	0,03	22	8,08
12.06.2019	<20	<3	5	1,5	0,03	22	8,09
17.09.2019	<20	<3	<2	1,2	0,11	<14	8,2
17.12.2019	<20	<3	<2	1,8	0,03	28	7,94
20.12.2019		<3					
04.03.2020	<20	<3	5	3,5	0,04	28	7,7
09.06.2020	<20	<3	3	<1	<0,02	14	7,9
15.09.2020	<20	<3	<2	1,5	0,03	14	8,1
15.12.2020	<20	<3	9	2,6	0,02	<14	7,8
16.03.2021	<20	<3	2	3,4	<0,02	14	7,95
10.06.2021	<20	<3	<2	1,2	0,25	25	7,6
14.09.2021	<20	<3	<2	1,7	0,02	14	8,1
15.12.2021	<20	<3	2	3,3	0,02	30	7,7
02.03.2022	<20	<3	<2	4,2	0,02	30	7,8
07.06.2022	<20	<3	4	2,2	<0,02	22	7,8
27.09.2022	<20	<3	<2	1,1	0,02	27	8,1
15.12.2022	<20	<3	4	<1	0,02	36	8,1
20.03.2023	<20	<3	2	4,4	0,029	<14	8,1
07.06.2023	<20	<3	<2	1,1	<0,02	17	7,7
22.08.2023	<20	<3	<2	1,3	<0,02	41	7,8
28.11.2023	<20	<3	<2	3,8	<0,02	33	7,8
12.03.2024	<20	<3	5	2,6	<0,02	70	7,9
28.05.2024	<20	<3	3	1,1	<0,02	33	7,9
28.08.2024	<20	<3	3	<1	<0,02	25	8,1

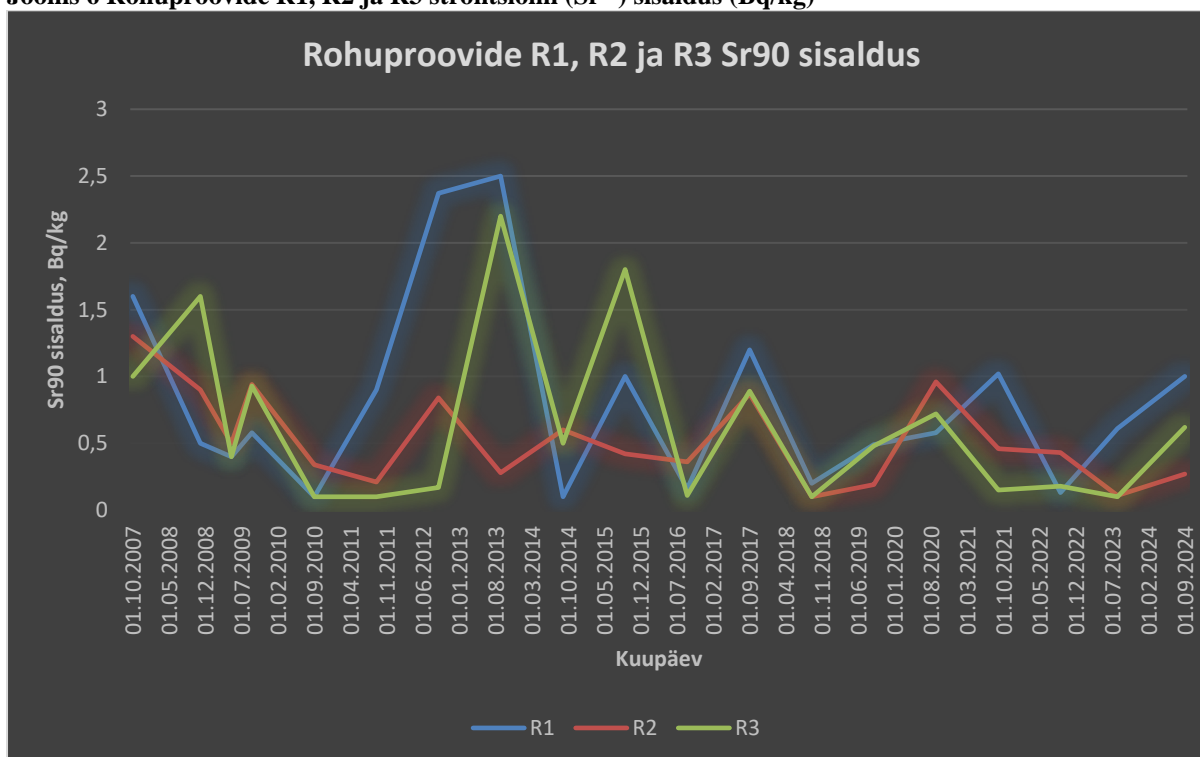


Proovivõtu kuupäev	Naftaproduktid, µg/l	BHT 7, mgO <sub>2</sub> /l	Heljum, mg/l	Üld-N, mg/l	Üld-P, mg/l	KHT, mgO <sub>2</sub> /l	pH
11.12.2024	<20	<3	<2	3,8	<0,02	47	7,9

### 3.3 Rohuproovide R1, R2 ja R3 kiirguseire tulemused

Rohuproove võetakse kaks korda aastas Paldiski objekti territooriumilt alates 2007. aastast. Proovidest analüüsitakse tseesiumi (Cs<sup>137</sup>), koobalti (Co<sup>60</sup>) ja strontsiumi (Sr<sup>90</sup>) sisaldust. Cs<sup>137</sup> ning Co<sup>60</sup> analüüsitulemused on jäänud alla labori määramispiiri (Tabel 8-10). Sr<sup>90</sup> tulemused on madalad, langeva trendiga (Joonis 6).

Joonis 6 Rohuproovide R1, R2 ja R3 strontsiumi (Sr<sup>90</sup>) sisaldus (Bq/kg)



Tabel 8 Paldiski objekti rohuproovide R1 seiretulemused 2007-2024 aastatel

Proovivõtu kuupäev	Cs <sup>137</sup> , Bq/kg	Co <sup>60</sup> , Bq/kg	Sr <sup>90</sup> , Bq/kg
09.08.2007	<1,5	alla määramispiiri	
08.10.2007	<4,9	alla määramispiiri	1,4±0,2
27.06.2008	<1,8	alla määramispiiri	
18.11.2008	<1,4	<1,2	0,4±0,1
26.05.2009	<0,8	<0,8	0,3±0,1
21.09.2009	<1,1	<1,2	0,49±0,09
27.05.2010	<2,4	<1,7	
16.09.2010	<1,2	<1,0	<0,1
27.05.2011	<1,5	<0,8	
19.09.2011	<1,6	<1,1	0,82±0,08
17.05.2012	<1,7	<1,3	
12.09.2012	<0,9	<0,9	2,26±0,11
05.06.2013	<1,2	<0,91	
30.09.2013	145±11/1,7±0,7*	<1,5/<1,5	2,3±0,2
03.06.2014	<0,8	<1,0	
30.09.2014	<1,9	0,08	<0,1

Proovivõtu kuupäev	Cs <sup>137</sup> , Bq/kg	Co <sup>60</sup> , Bq/kg	Sr <sup>90</sup> , Bq/kg
25.05.2015	<0,5	<0,6	
24.09.2015	<0,8	<0,8	0,8±0,2
23.05.2016	<0,60	<0,70	
16.09.2016	<0,70	<0,80	0,11±0,05
07.06.2017	42±3,4	<1,0	
20.09.2017	<1,0	<0,7	1,0±0,2
05.06.2018	<0,4	<0,7	
11.09.2018	<1,0	<1,0	0,14±0,06
11.06.2019	<0,63	<0,73	
11.09.2019	<0,9	<0,6	0,42±0,07
08.06.2020	<0,47	<0,56	
14.09.2020	<0,84	<0,94	0,50±0,08
08.06.2021	<0,55	<0,64	
13.09.2021	<0,40	<0,60	0,89±0,13
13.06.2022	<0,62	<0,72	
13.09.2022	0,52±0,24	<0,60	<0,13
06.06.2023	<0,30	<0,50	
29.08.2023	<0,57	<0,67	0,53±0,08
03.06.2024	<0,47	<0,55	
17.09.2024	<0,80	<0,96	0,86±0,14

**Tabel 9 Paldiski objekti rohuproovide R2 seiretulemused 2007-2024 aastatel**

Proovivõtu kuupäev	Cs <sup>137</sup> , Bq/kg	Co <sup>60</sup> , Bq/kg	Sr <sup>90</sup> , Bq/kg
09.08.2007	<2,3	bdl	
08.10.2007	<2,8	bdl	1,1±0,2
27.06.2008	<1,4	bdl	
18.11.2008	<1,4	<1,1	0,7±0,2
26.05.2009	<0,7	<0,6	0,4±0,1
21.09.2009	<1,8	<1,4	0,84±0,1
27.05.2010	<2,9	<1,7	
16.09.2010	<1,0	<0,9	0,28±0,06
27.05.2011	<1,6	<1,1	
19.09.2011	<1,5	<1,4	0,15±0,06
17.05.2012	<1,1	<1	
12.09.2012	<0,9	<0,6	0,77±0,07
05.06.2013	<0,8	<0,65	
30.09.2013	<0,9	<0,95	0,22±0,06
03.06.2014	<0,8	<0,8	
30.09.2014	<0,9	<0,8	0,5±0,1
25.05.2015	<0,5	<0,6	
24.09.2015	<0,6	<0,6	0,36±0,06
23.05.2016	<0,60	<0,70	
16.09.2016	<0,80	<0,80	0,30±0,06
07.06.2017	<0,80	<0,80	
20.09.2017	<0,9	<0,9	0,76±0,11
05.06.2018	<0,3	<0,6	
11.09.2018	<0,6	<0,7	<0,10
11.06.2019	<0,84	<1,0	

Proovivõtu kuupäev	Cs <sup>137</sup> , Bq/kg	Co <sup>60</sup> , Bq/kg	Sr <sup>90</sup> , Bq/kg
11.09.2019	<0,5	<0,7	0,16±0,03
08.06.2020	<0,81	<0,95	
14.09.2020	<0,87	<0,99	0,83±0,13
08.06.2021	<0,56	<0,61	
13.09.2021	<0,52	<0,63	0,39±0,07
13.06.2022	<0,41	<0,50	
13.09.2022	<0,60	<0,50	0,37±0,06
06.06.2023	<0,46	<0,55	
29.08.2023	<0,52	<0,63	<0,11
03.06.2024	<0,43	<0,52	
17.09.2024	<0,70	<0,80	0,23±0,04

**Tabel 10 Paldiski objekti rohuproovide R3 seiretulemused 2007-2024 aastatel**

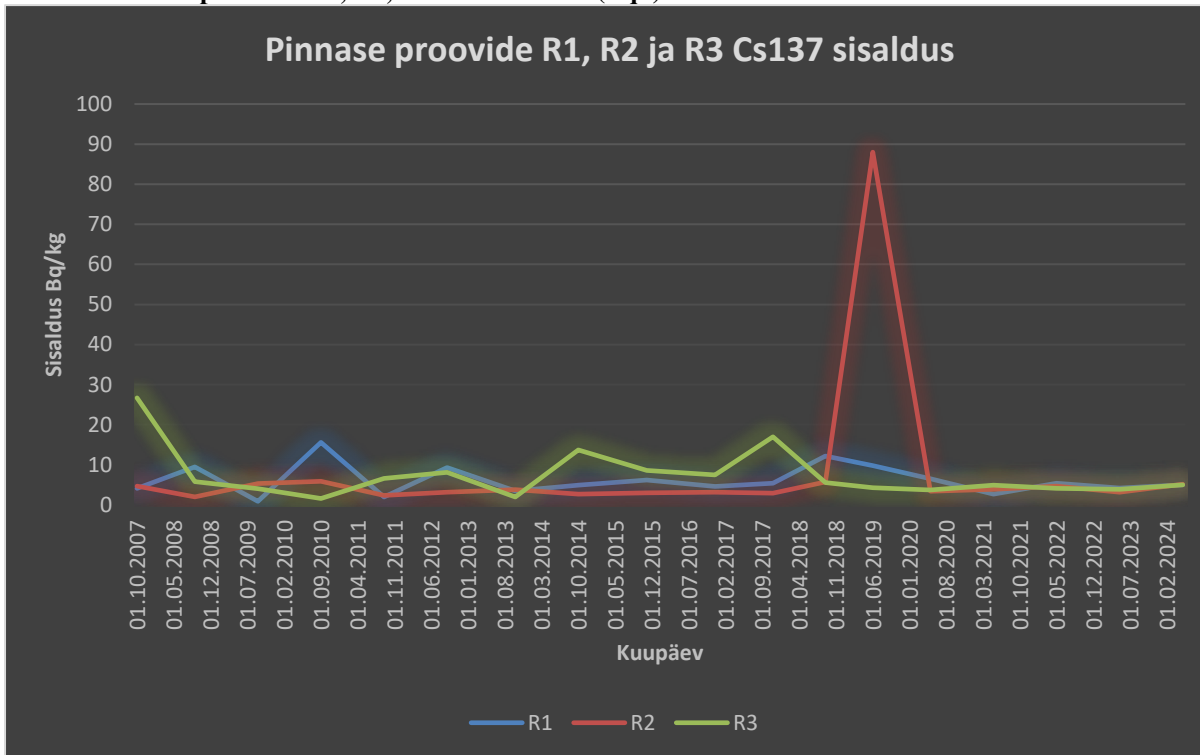
Proovivõtu kuupäev	Cs <sup>137</sup> , Bq/kg	Co <sup>60</sup> , Bq/kg	Sr <sup>90</sup> , Bq/kg
09.08.2007	<2,0	alla määramispiiri	
08.10.2007	<2,7	alla määramispiiri	0,8±0,2
27.06.2008	<1,4	alla määramispiiri	
18.11.2008	<1,4	<1,3	1,4±0,2
26.05.2009	<0,7	<0,7	0,3±0,1
21.09.2009	<1,4	<1,4	0,83±0,1
27.05.2010	<0,9	<0,7	
16.09.2010	<1,2	<1,1	<0,1
27.05.2011	<1,3	<1,1	
19.09.2011	<1,3	<0,8	<0,1
17.05.2012	<1,6	<0,9	
12.09.2012	<1,4	<0,6	<0,17
05.06.2013	<0,95	<1,1	
30.09.2013	<0,9	<0,9	2,0±0,2
03.06.2014	<1,1	<0,9	
30.09.2014	<0,4	<0,5	0,4±0,1
25.05.2015	<0,8	<0,7	
24.09.2015	<0,8	<0,8	1,6±0,2
23.05.2016	<0,60	<0,70	
16.09.2016	<0,70	<0,80	<0,11
07.06.2017	<0,50	<0,70	
20.09.2017	<0,9	<1,0	0,78±0,11
05.06.2018	<0,9	<0,7	
11.09.2018	<1,1	<1,2	<0,10
11.06.2019	<0,5	<0,6	
11.09.2019	<0,6	<0,7	0,41±0,07
08.06.2020	<0,86	<0,87	
14.09.2020	<0,93	<1,0	0,62±0,10
08.06.2021	<0,80	<0,62	
13.09.2021	<0,54	<0,63	0,13±0,02
13.06.2022	<0,72	<0,87	
13.09.2022	<0,60	<0,60	<0,18
06.06.2023	<0,40	<0,41	
29.08.2023	<0,54	<0,63	<0,10
03.06.2024	<0,43	<0,48	

Proovivõtu kuupäev	Cs <sup>137</sup> , Bq/kg	Co <sup>60</sup> , Bq/kg	Sr <sup>90</sup> , Bq/kg
17.09.2024	<0,80	<0,80	0,53±0,09

### 3.4 Paldiski objekti pinnaseproovide R1, R2 ja R3 kiirguseire tulemused

Pinnase proove võetakse üks kord aastas Paldiski objekti territooriumilt alates 2007. aastast, samadest punktidest, kust rohuproovegi. Proovidest analüüsitakse tseesiumi (Cs<sup>137</sup>), koobalti (Co<sup>60</sup>) ja strontsiumi (Sr<sup>90</sup>) sisaldust. Sr<sup>90</sup> ning Co<sup>60</sup> analüüsitulemused on jäänud alla labori määramispiiri (Tabel 11-13). Cs<sup>137</sup> tulemused on langeva trendiga (Joonis 7 Joonis 7).

Joonis 7 Pinnase proovide R1, R2, R3 Cs<sup>137</sup> sisaldus (Bq/l)



Tabel 11 Paldiski objekti pinnase proovide R1 seiretulemused 2007-2024 aastatel

Proovivõtu kuupäev	Cs <sup>137</sup> , Bq/kg	Co <sup>60</sup> , Bq/kg	Sr <sup>90</sup> , Bq/kg
08.10.2007	3,1±1,0	alla määramispiiri	
30.09.2008	8,6±0,9	alla määramispiiri	
21.09.2009	0,8±0,1	<0,3	<0,9
15.09.2010	15,1±0,5	<1,2	<0,6
19.09.2011	1,6±0,4	<0,9	1,4±0,5
12.09.2012	9,3	<1,3	<1
01.10.2013	3,3±0,2	<0,3	0,562±0,324
03.10.2014	4,6±0,3	<0,4	<0,7
20.11.2015	5,9±0,3	<0,4	<0,8
01.12.2016	4,3±0,3	<0,4	<1,4
28.11.2017	5,2±0,2	<0,4	<1,7
12.09.2018	10,9±1,3	<0,3	<0,7
11.06.2019	8,7±1,1	<0,3	1,1±0,4
06.05.2020	5,8±0,7	<0,4	<1,0
11.05.2021	2,5±0,2	<0,3	0,88±0,42
11.05.2022	4,8±0,6	<0,5	<1,0
15.05.2023	4,0±0,2	<0,2	<1,0

09.05.2024	4,4±0,6	<0,6	<0,9
------------	---------	------	------

**Tabel 12 Paldiski objekti pinnase proovide R2 seiretulemused 2007-2024 aastatel**

Proovivõtu kuupäev	Cs <sup>137</sup> , Bq/kg	Co <sup>60</sup> , Bq/kg	Sr <sup>90</sup> , Bq/kg
08.10.2007	3,4±1,3	bdl	
30.09.2008	1,7±0,3	bdl	
21.09.2009	5±0,3	<0,2	<1
15.09.2010	5,2±0,7	<1,2	<2,2
19.09.2011	2,1±0,3	<0,7	<0,7
12.09.2012	2,8±0,4	<1	<0,8
01.10.2013	3,6±0,2	<0,4	<0,472
03.10.2014	2,3±0,4	<0,9	<0,7
20.11.2015	2,8±0,2	<0,4	<1,1
01.12.2016	2,8±0,4	<0,8	<1,4
28.11.2017	2,8±0,1	<0,2	<1,9
12.09.2018	5,5±0,2	<0,3	<2,1
11.06.2019	79±9	1,4±0,1	<0,6
06.05.2020	3,0±0,4	<0,4	<1,5
11.05.2021	3,6±0,3	<0,3	0,72±0,39
11.05.2022	4,2±0,5	<0,3	<1,0
15.05.2023	3,1±0,1	<0,3	<1,0
09.05.2024	4,6±0,6	<0,4	<0,8

**Tabel 13 Paldiski objekti pinnase proovide R3 seiretulemused 2007-2024 aastatel**

Proovivõtu kuupäev	Cs <sup>137</sup> , Bq/kg	Co <sup>60</sup> , Bq/kg	Sr <sup>90</sup> , Bq/kg
08.10.2007	24,5±2,2	bdl	
30.09.2008	5,3±0,5	bdl	
21.09.2009	3,8±0,2	<0,4	<0,8
15.09.2010	1,2±0,4	<0,8	<0,7
19.09.2011	5,9±0,7	<1,2	<2,3
12.09.2012	6,8±1,3	<2,3	<1,1
01.10.2013	1,9±0,1	<0,3	<0,691
03.10.2014	13,7	<0,5	<0,7
20.11.2015	8,2±0,4	<0,4	<1,0
01.12.2016	7,1±0,4	<0,5	<1,1
28.11.2017	15±2	<0,3	<1,9
12.09.2018	5,0±0,6	<0,2	<1,4
11.06.2019	4,0±0,3	<0,3	<0,7
06.05.2020	3,3±0,4	<0,2	<0,7
11.05.2021	4,5±0,4	<0,3	<0,64
11.05.2022	3,6±0,5	<0,5	<0,9
15.05.2023	3,8±0,1	<0,2	<1,0
09.05.2024	4,4±0,6	<0,5	<0,8

### 3.5 Paldiski objekti joogivee kiirgusseire tulemused

Joogivee radioloogilisi näitajaid, tritiumit ( $H^3$ ), tseesiumi ( $Cs^{137}$ ), strontsiumi ( $Sr^{90}$ ) ja koobaltit ( $Co^{60}$ ), on analüüsitud üks kord aastas alates 2006. aastast. Tulemused on jäänud alla labori määramistaseme (Tabel 14).

**Tabel 14 Paldiski objekti joogivee radionukliidide mõõtetulemused 2006-2024 aastatel**

Aasta	$H^3$ , Bq/l	$Cs^{137}$ , Bq/l	$Sr^{90}$ , Bq/l	$Co^{60}$ , Bq/l
2006		<0,14	<0,09	
2008	<3	<0,24	<0,02	
2009	<3	<0,15	<0,024	<0,12
2010	<3	<0,14	<0,015	<0,15
2011	<3	<0,17	<0,02	<0,13
2012	<3	<0,14	<0,015	<0,12
2014	<3	<0,11	<0,015	<0,11
2015	<3	<0,1	<0,02	<0,1
2016	<3	<0,16	<0,011	<0,15
2017	<3	<0,15	<0,02	<0,14
2018	<3	<0,10	<0,033	<0,10
2019	<3	<0,10	<0,02	<0,10
2020	<3	<0,11	<0,02	<0,11
2021	<3	<0,10	<0,02	<0,10
2022	<3	<0,13	<0,02	<0,13
2023	<3	<0,10	<0,02	<0,10
2024	<3	<0,14	<0,02	<0,10

### 3.6 Paldiski objekti üldine gammakiirguse foon

Üks kord kuus mõõdetakse Paldiski objekti perimeetil üldist gammakiirguse fooni termolumisentsdosimeetritega (TLD) kolmes punktis: TLD-1, TLD-2, TLD-4. Tulemused on toodud tabelis (Tabel 15).

**Tabel 15 Paldiski objekti üldine gammakiirguse foon (mSv/a)**

Aasta	TLD-1 mSv/a	TLD-2 mSv/a	TLD-4 mSv/a
2009	0,71	0,6	0,46
2010	1	0,99	0,71
2011	0,9	0,71	0,64
2012	0,73	0,59	0,58
2013	1,02	0,72	0,7
2014	0,71	0,68	0,64
2015	0,72	0,7	0,63
2016	0,91	0,79	0,68
2017	1,1	0,96	0,84
2018	1,15	0,96	0,93
2019	1,16	0,88	0,93
2020	1,11	0,83	1,09
2021	1,25	0,84	0,96
2022	1,7	1,39	1,37
2023	1,23	1,17	1,08
2024	1,02	0,92	0,89

## 4 VIITED

Riikliku Keskkonnaseire kiirgusseire allprogramm hõlmab ka AS-i objektide lähiümbruse looduskeskkonna seiret. Analüüsitakse objektide lähiümbruses kasvavate seente ja marjade Cs<sup>137</sup> ja K<sup>40</sup> sisaldust ning <sup>3</sup>H sisaldust kontrollpuurkaevude vees. Tegemist on nn sõltumatu seirega, mida teostab Keskkonnaamet lisaks kiirgustegevusloa omaja poolt kiirgustegevusloa alusel teostatavale seirele ja mille eesmärgiks on jälgida objektide lähiümbruse keskkonna radioaktiivsuse taset.

Keskkonnaameti kiirgusseire aruanded on leitavad [siit](#).