



**AS ALARA PALDISKI OBJEKTI
KESKKONNASEIRE TULEMUSED
2025**

SISUKORD

1	Sissejuhatus	2
2	Paldiski objekti keskkonnaseire tulemused	2
2.1	Vaatluskaevude PA1, PA6 ja PA9 kiirgusseire tulemused	2
2.2	Kanaliseerimisüsteemi suubla keskkonnaseire tulemused	4
2.3	Rohuproovide kiirgusseire tulemused	4
2.4	Pinnaseproovide kiirgusseire tulemused	4
2.5	Joogivee kiirgusseire tulemused.....	5
2.6	Välise gammakiirguse mõõtmised Paldiski objektis.....	5
3	Viited	6

1 SISSEJUHATUS

AS ALARA teostab keskkonnaseiret oma territooriumil ja selle lähiümbruses vastavalt talle väljastatud kiirgustegevusloas KTL-512275/21 ja keskkonnaloas nr L.VV/332906 sätestatud nõuetele.

Nimetatud keskkonnakaitselubade nõuete põhjal on koostatud Paldiski objekti seirekava, mille elluviimiseks rakendatavad tegevused on kirjeldatud AS-i sise-eeskirjas KO-17 „Keskkonna seirekava AS ALARA Paldiski objektil“.

Tabel 1 Paldiski objekti seirekava

Proovi tüüp	Asukoht, proovipunkt	Sagedus	Analüüsitavad näitajad
Ülemine põhjaveekiht	Vaatluskaevudest PA1, PA6, PA9	1x kvartalis	^3H , ^{60}Co , ^{137}Cs , ^{90}Sr
TLD	3 asukohta objekti perimeetril (TLD1, TLD2, TLD4)	1x kuus	gammadoos
Heitvesi	Kanaliseerimisüsteemi suubla Lahepere lahe kaldal	1x kvartalis	^3H , ^{60}Co , ^{137}Cs , ^{90}Sr , heljum, BHT ₇ , KHT, N _{üld} , P _{üld} , naftasaadused, pH
Rohi	3 asukohta peahoone lähedal, (R1, R2, R3)	2 x aastas	^{60}Co , ^{137}Cs , ^{90}Sr
Joogivesi	Paldiski objekti veevärk	1x aastas	^3H , ^{60}Co , ^{137}Cs , ^{90}Sr
Pinnas (5 cm paks)	3 asukohta peahoone lähedal, (R1, R2, R3)	1x aastas	^{60}Co , ^{137}Cs , ^{90}Sr

Seireproovide analüüseid tellitakse Keskkonnaameti kliima- ja kiirgusosakonna kiirgusseire büroo, Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ja Leedu Kiirguskaitse Keskuse akrediteeritud laboritelt.

2 PALDISKI OBJEKTI KESKKONNASEIRE TULEMUSED

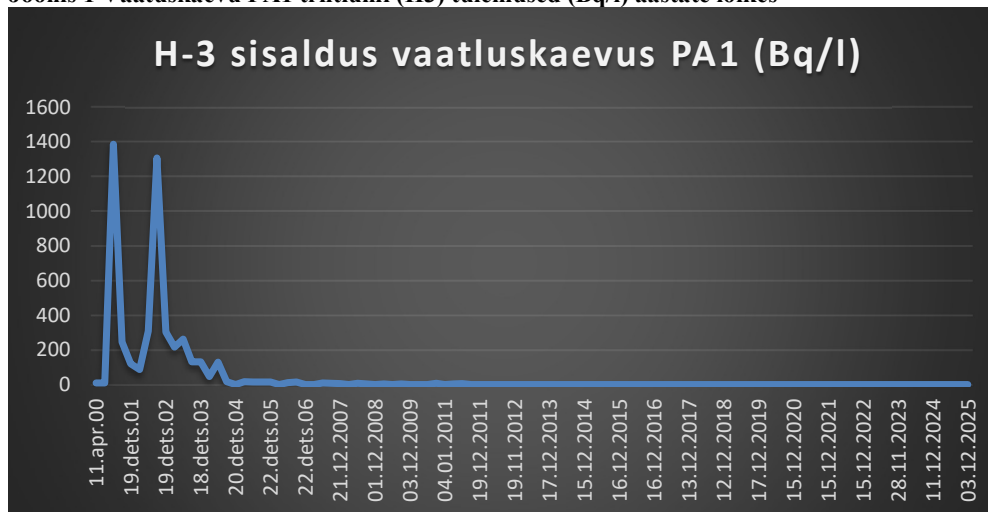
2.1 Vaatluskaevude PA1, PA6 ja PA9 kiirgusseire tulemused

Vaatluskaevust PA1 on põhjavee kiirgusseiret teostatud alates aastast 2000, PA6-st alates 2006 ja PA-9-st alates 2009 aastast.

Triitium (^3H)

Ajaloolises vaates on triitiumi kontsentratsioon olnud vaatluskaevus PA1 seire algaastail küllaltki kõrge (maksimaalselt 1385 Bq/l). alates 2004. aastast on see aga üsna püsivalt jäänud allapoole labori mõõtemääramatuse piiri (<3 Bq/l), ületades seda vaid üksikutel kordadel. Võimalik, et see on seotud Paldiski objekti territooriumil paiknenud endise vedelate radioaktiivsete hoidla ja vedeljäätmete käitlusrajatise lammutamisega samaks aastaks. Vaatluskaevudest PA6 ja PA9 analüüsitud triitiumi sisaldused on jäänud alati allapoole määramispiiri. **Samamoodi jäid ka kõikides 2025 aastal kõikidest vaatluskaevudest võetud proovidest analüüsitud triitiumi sisaldused tema määramispiirist (3 Bq/l) allapoole.**

Joonis 1 Vaatuskaevu PA1 triitiumi (H3) tulemused (Bq/l) aastate lõikes



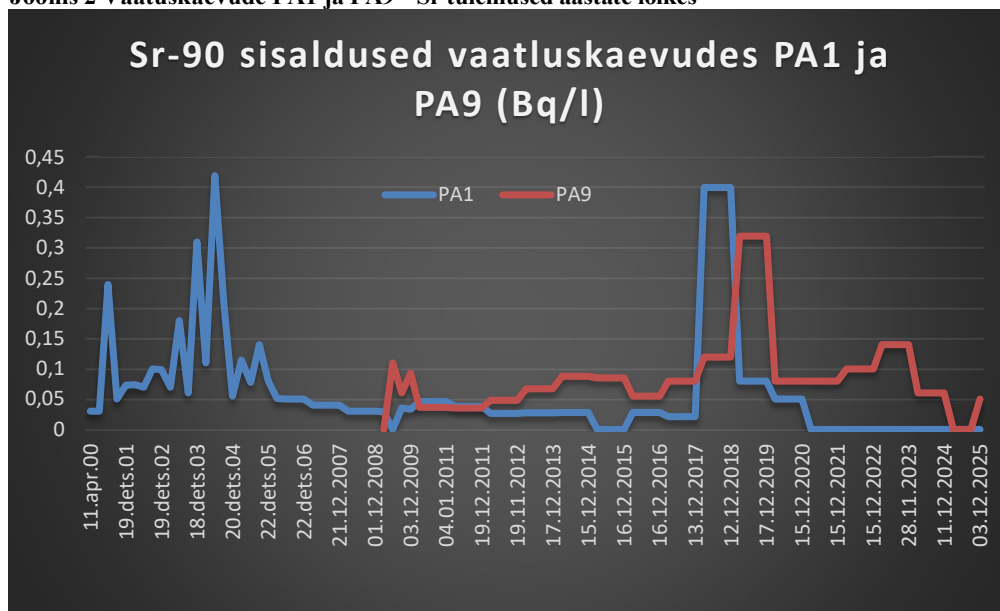
^{137}Cs ja ^{60}Co

Üksikud määramispiirist vaevu eristuvaid ^{137}Cs sisaldusi on leitud vaatluskaevust PA1 enne 2002 aastat võetud proovidest. Teistes vaatluskaevudes ei ole tema sisaldus kordagi määramispiirist kõrgemale tõusnud. ^{60}Co puhul pole ühestki võetud proovist määramispiiri ületavaid analüüsitulemusi saadud. **Ka kõikides 2025 aastal kõikidest vaatluskaevudest võetud proovidest analüüsitud ^{137}Cs ja ^{60}Co sisaldused jäid nende määramispiiridest (0,10 Bq/l) allapoole.**

^{90}Sr

Vaatluskaevudes PA1 ja PA9 on pidevalt leitud määramispiiri (0,02-0,05 Bq/l) ületavaid ^{90}Sr sisaldusi. Siiski jäävad need üsna madalale tasemele ega tohiks kujutada ohtu keskkonnale ega inimestele. Sealjuures näib, PA1 ^{90}Sr sisaldus ajas aeglaselt vähenevat, PA9 näitab aga pigem vastassunalist tendentsi. Vaatluskaevus PA6 pole kogu seireperioodi jooksul kordagi fikseeritud määramispiiri ületavaid ^{90}Sr sisaldusi, **2025 aastal mõõdeti ^{90}Sr sisalduseks vaatluskaevus PA9 $0,05 \pm 0,01 \text{ Bq/l}$, teistes kaevudes jäi see määramispiirist (keskmiselt ca 0,04 Bq/l) allapoole.**

Joonis 2 Vaatuskaevude PA1 ja PA9 ^{90}Sr tulemused aastate lõikes



2.2 Kanalisatsioonisüsteemi suubla keskkonnaseire tulemused

Paldiski objektilt on heitvesi suunatud ühisvoolse kanalisatsioonitrassi kaudu Lahepere lahte. Vahetult enne suublat on trassile paigutatud õlipüüdur. Radionukliidide analüüsitulemused on alates pideva seire algusest 2024 aastal jäänud pidevalt allapoole määratavate nukliidide määramispiire, v.a üksikud määramispiiri ületavad ^{90}Sr tulemused aastatel 2004-2005. **Ka 2025. aastal ei leitud Paldiski kanalisatsioonisüsteemi suublast ühtegi uuritavat radionukliidi detekteeritaval määral.**

Keemiliste näitajate analüüsitulemused läbi aja olnud madalad ja jäänud üldjuhul allapoole keskkonnaloas sätestatud piirmäärade. 2025 a tulemused on kirjas allolevas tabelis.

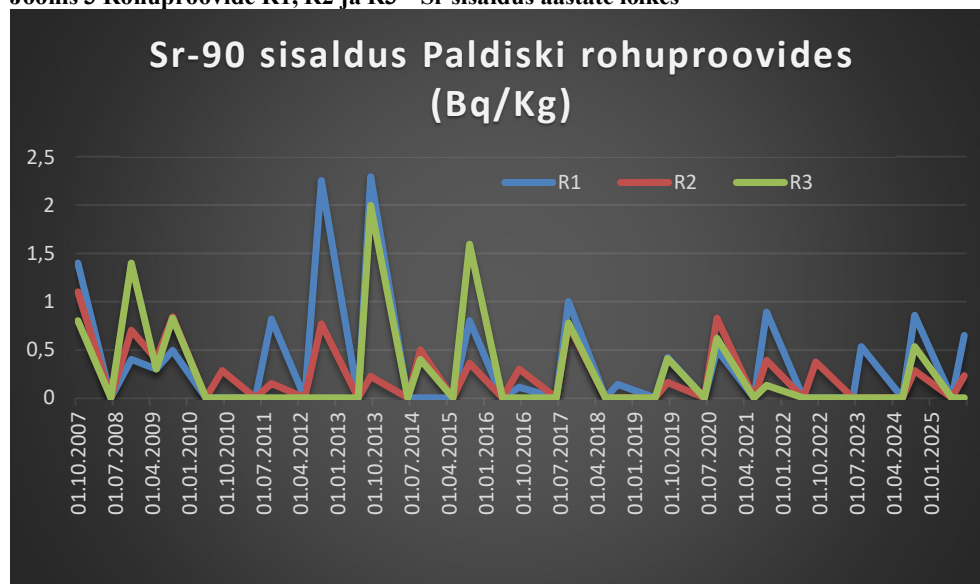
Tabel 2. Keemiliste näitajate analüüsitulemused Paldiski kanalisatsioonisüsteemi suublas 2025. aastal

Proovivõtu kuupäev	Naftaproduktid $\mu\text{g/l}$	BHT 7^1 mgO_2/l	Heljum, mg/l	Üld-N, mg/l	Üld-P, mg/l	KHT 2 mgO_2/l	pH
11.03.2025	<20	<3	<2	<1	<0,02	32	7,8
10.06.2025	<20	<3	<2	1,3	<0,02	33	7,8
27.08.2025	<20	<3	<2	<1	<0,02	26	7,9
03.12.2025	<20	<3	<2	2,3	<0,02	31	7,8

2.3 Rohuproovide kiirgusseire tulemused

Rohuproove võetakse kaks korda aastas Paldiski objekti territooriumi kolmest seirepunktist (R1, R2 ja R3) alates 2007. aastast. Proovidest analüüsitakse ^{137}Cs , ^{60}Co ja sisaldused. ^{137}Cs ja ^{60}Co analüüsitulemused on ajaloolises plaanis jäänud alla nende määramispiiri, ^{90}Sr tulemused on mõõdetavad, kuid madalad (Joonis 3). **2025 aastal oli ^{90}Sr sisaldus seirepunktis R1 võetud rohuproovis $0,65 \pm 0,03 \text{ Bq/Kg}$, R2-s $0,23 \pm 0,04 \text{ KBq}$ ja R3-s jäi see allapoole määramispiiri ($0,26 \text{ Bq/Kg}$)**

Joonis 3 Rohuproovide R1, R2 ja R3 ^{90}Sr sisaldus aastate lõikes



2.4 Pinnaseproovide kiirgusseire tulemused

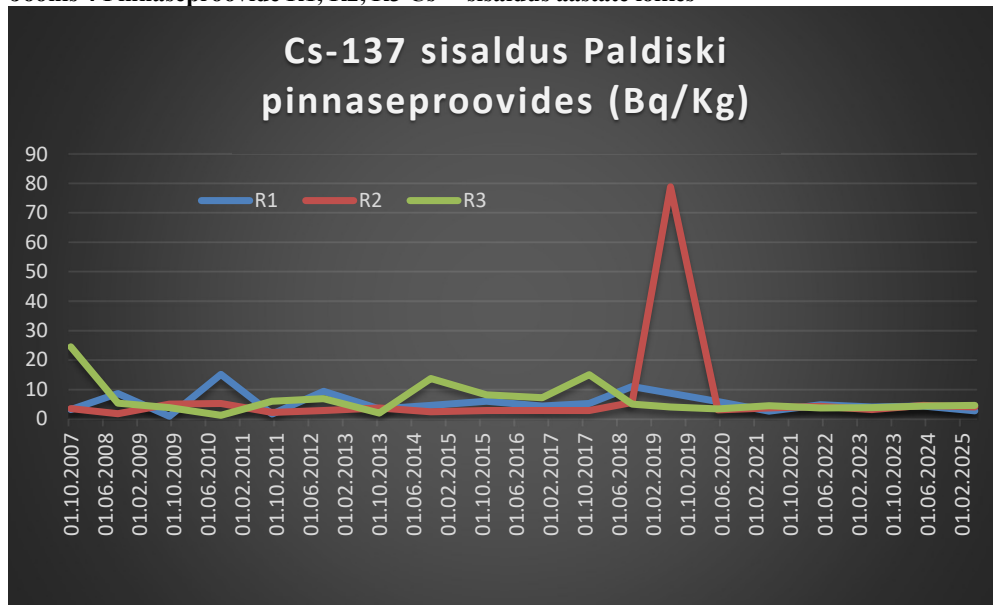
Pinnaseproove võetakse alates 2007. aastast korra aastas samadest seirepunktidest, kust rohuproovegi (R1, R2

¹ Bioloogiline hapnikutarve

² Keemiline hapnikutarve

ja R3. Proovidest analüüsitakse ^{137}Cs , ^{60}Co ja ^{90}Sr sisaldused. ^{60}Co analüüsitulemused on jäänud alla nende määramispiiri, ^{90}Sr puhul on kõikides proovipunktides esinenud üksikuid määramispiirist vaid õige pisut kõrgemaid tulemusi. Vaid ^{137}Cs puhul on saadud pidevalt mõõdetavaid tulemusi, kuid need on madalad, üksikut hääbivat tulemust arvestamata ajas üldiselt langeva trendiga (Joonis 4). **2025 aastal oli ^{137}Cs sisaldus seirepunktis R1 võetud rohuproovis $2,6 \pm 0,3$ Bq/Kg, R2-s $4,0 \pm 0,2$ Bq/Kg ja R3-s $4,6 \pm 0,3$ Bq/Kg**

Joonis 4 Pinnaseproovide R1, R2, R3 Cs^{137} sisaldus aastate lõikes



2.5 Joogivee kiirguseire tulemused

Paldiski objekt joogiveest on ^3H , ^{137}Cs , ^{90}Sr ja Co^{60} sisaldusi jälgitud alates 2006 aastast üks kord aastas võetavatest proovidest. Kõik tulemused on jäänud alla nende määramispiiride. **Ka 2025 aastal ei leitud Paldiski joogiveest ühtegi uuritavat radionukliidi detekteeritaval määral.**

2.6 Välise gammakiirguse mõõtmised Paldiski objekti territooriumil

Üks kord kuus mõõdetakse Paldiski objekti perimeetil üldist gammakiirguse fooni termolumisessents dosimeetritega (TLD) kolmes punktis: TLD-1, TLD-2, TLD-4. Tulemused on olnud aastate lõikes muutumatud ja need on ära toodud allolevas tabelis.

Tabel 3. Paldiski objekti välise gammakiirguse foon aastate lõikes

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
2025	0,95	0,86	0,95

3 VIITED

Riikliku Keskkonnaseire kiirgusseire allprogramm hõlmab ka AS-i objektide lähiümbruse looduskeskkonna seiret. Analüüsitakse objektide lähiümbruses kasvavate seente ja marjade ^{137}Cs ja ^{40}K sisaldust ning ^3H sisaldust vaatluskaevude 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](#).