

**PALDISKI ENDISE TUUMAOBJEKTI KESKKONNASEIRE
MÕÕTMISTULEMUSED 2023**

AS A.L.A.R.A.

Sisukord

1. Sissejuhatus	5
1.1. Paldiski objekti lühiülevaade.....	5
1.2. AS A.L.A.R.A.....	5
1.3. Paldiski objekti seirekava	6
1.4. Keskkonnaaspektid	6
1.5. Viited	7
1.6. Mõõtmistulemuste metoodika	7
2. Paldiski objekti puuraukude radioloogilised näitajad	8
2.1. Tabel 1. Paldiski objekti puurangu PA1 radioloogilised näitajad (Bq/l).....	8
Graafik 1. H-3	10
Graafik 2. Cs-137	10
Graafik 3. Co-60	11
Graafik 4. Sr-90.....	11
2.2. Tabel 2. Paldiski objekti puurangu PA6 radioloogilised näitajad (Bq/l).....	12
Graafik 5. H-3	13
Graafik 6. Cs-137	14
Graafik 7. Co-60	14
Graafik 8. Sr-90.....	14
2.3. Tabel 3. Paldiski objekti puurangu PA9 radioloogilised näitajad (Bq/l).....	15
Graafik 9. H-3	16
Graafik 10. Cs-137	17
Graafik 11. Co-60	17
Graafik 12. Sr-90	18
2.4. Tabel 4. Paldiski objekti joogivee radioloogilised näitajad (Bq/l)	19
Graafik 13. H-3	19
Graafik 14. Cs-137	20
Graafik 15. Co-60	20
Graafik 16. Sr-90	21
2.5. Tabel 5. Paldiski objekti joogivee üldkeemilised näitajad.....	22
3. Paldiski objekti kanalisatsiooni suubla	23
3.1. Tabel 6. Paldiski objekti kanalisatsiooni suubla radioloogilised näitajad (Bq/l)	23
Graafik 17. H-3	25
Graafik 18. Cs-137	25
Graafik 19. Co-60	26

Graafik 20. Sr-90	26
3.2. Paldiski objekti territooriumil leidunud mitteradioaktiivse saaste.....	27
3.3. Tabel 7. Paldiski objekti suubla keemilised näitajad.....	27
Graafik 21. Naftasaadused.....	29
Graafik 22. BHT 7 (biokeemiline hapnikutarve).....	30
Graafik 23. KHT (keemiline hapnikutarve).....	30
Graafik 24. Heljum	31
Graafik 25. Üldlämmastik (N).....	31
Graafik 26. Üldfosfor (P)	32
Graafik 27. 1- ja 2- aluselised fenoolid.....	32
3.4. Tabel 8. Paldiski objekti suubla keemilised näitajad (ohtlikud ained)	33
4. Paldiski objekti rohuproovid.....	34
4.1. Tabel 9. Paldiski objekti rohuproovi R1 radioloogilised näitajad (Bq/kg)	34
Graafik 28. Cs-137	35
Graafik 29. Co-60	35
Graafik 30. Sr-90	36
4.2. Tabel 10. Paldiski objekti rohuproovi R2 radioloogilised näitajad (Bq/kg)	37
Graafik 31. Cs-137	38
Graafik 32. Co-60	38
Graafik 33. Sr-90	39
4.3. Tabel 11. Paldiski objekti rohuproovi R3 radioloogilised näitajad (Bq/kg)	40
Graafik 34. Cs-137	41
Graafik 35. Co-60	41
Graafik 36. Sr-90	42
5. Paldiski objekti pinnaseproovid.....	43
5.1. Tabel 12. Paldiski objekti pinnaseproovi R1 radioloogilised näitajad (Bq/kg)	43
Graafik 37. Cs-137	43
Graafik 38. Co-60	44
Graafik 39. Sr-90	44
5.2. Tabel 13. Paldiski objekti pinnaseproovi R2 radioloogilised näitajad (Bq/kg)	45
Graafik 40. Cs-137	45
Graafik 41. Co-60	46
Graafik 42. Sr-90	46
5.3. Tabel 14. Paldiski objekti pinnaseproovi R3 radioloogilised näitajad (Bq/kg)	47
Graafik 43. Cs-137	47
Graafik 44. Co-60	48

Graafik 45. Sr-90	48
6. Paldiski objekti territooriumil registreeritud üldine gammakiirguse foon	49
6.1. Tabel 15. Paldiski objekti territooriumil registreeritud üldine gammakiirguse foon (mSv) mõõtepunktides TLD-1, TLD-2 ja TLD-4	49
Graafik 46. Paldiski objekti territooriumil registreeritud üldine gammakiirguse foon (mSv) mõõtepunktides TLD-1, TLD-2 ja TLD-4.	53

1. Sissejuhatus

1.1. 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, mis pidi tagama nende ohutuse 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 aastatel 2014-2015 läbiviidud eeluuringute kohaselt sektsioonid lammutada, tekkinud radioaktiivsed jäätmed käidelda ja ladustada selleks ajaks rajatud 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 (vaata ka <https://alara.ee/projektid/rajala/> ja <https://alara.ee/projektid/rajala/uuringud-kuni-2023/uuringud-2021-2023/>).

Paldiski objekti territooriumil asunud hooned on saastusest puhastatud ja dekomissioneeritud (vaata ka http://alara.ee/wp-content/uploads/2018/08/alara_album.pdf). AS-i igapäevaseks tööks on säilitatud ja renoveeritud peahoone, valvehoone, ventilatsioonikorsten ja garaaž. Paldiski objekti peahoones paiknevad tahkete radioaktiivsete jäätmete vahehoidla, kaasagne radioaktiivsete jäätmete käitluskeskus, eripesula, kiirguslabor, bürooruumid, töökoda, laod ja muud abiruumid. Vahehoidla (kogumahuga 1244 m³) mahutab Eestis tekkivaid (ka Tammiku ja Paldiski objektidelt pärinevaid, välja arvatud reaktorisektsioonide dekomissioneerimisest tekkivaid) radioaktiivseid jäätmeid.

1.2. AS A.L.A.R.A.

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

AS-i visioon on tulevastele põlvetele minimaalse kiirgusohuga elukeskkonna tagamine.

AS-i missioon on radioaktiivselt saastunud objektide (Paldiski ja Tammiku objekt) dekomissioneerimine ning radioaktiivsete jäätmete nõuetekohane transport, käitlemine ja ladustamine.

AS-i kvaliteedi- ja keskkonnapoliitika

Ettevõttes hinnatud põhiväärtused on täpsus, kohusetunne, lojaalsus ja koostöövalmidus.

- käitleme radioaktiivseid jäätmeid ALARA printsiibist juhindudes inimeste tervisele ja ümbritsevatele keskkonnale ohutul, kaasnevaid sotsiaalseid ja majanduslikke mõjusid arvestaval viisil;
- käitleme radioaktiivseid jäätmeid nii, et nende oodatav mõju ei tekitaks järeltulevatele põlvetele 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.

Keskkonnaseire tulemused on AS-i tegevuse keskkonnohutuse indikaatoriks. Teostame seiret vastavalt kiirgustegevuslubade ja vee erikasutuseks antud keskkonnoala nõuetele.

1.3.Paldiski objekti seirekava

Proovi tüüp	Asukoht, proovipunkt	Sagedus	Analüütiline programm
Ülemine põhjaveekiht	Puuraugud PA1, PA6, PA9	1x kvartalis	H-3, gammaspektromeetria (Co-60 ja Cs-137), Sr-90 ¹
TLD	3 asukohta objekti perimeetril, TLD1, TLD2 ja TLD4	1x kuus	Üldine gammakiirguse foon
Heitvesi väljaspool objekti	Suudmekoht rannikul	1x kvartalis	H-3, gammaspektromeetria (Co-60 ja Cs-137), Sr-90 ¹ , heljum, BHT-7, KHT, N-üld, P-üld, naftasaadused, pH
		1x 6 kuu jooksul ²	Fluoriid (F), elavhõbe (Hg), arseen (As), baarium (Ba), kaadmium (Cd), kroom (Cr), nikkel (Ni), plii (Pb), tsink (Zn), vask (Cu), tina (Sn)), ühe- ja kahealuselised fenoolid
Rohi	3 asukohta peahoone lähedal, R1 – R3	1x 6 kuu jooksul	Gammasspektromeetria (Co-60 ja Cs-137), Sr-90 ¹
Joogivesi	Paldiski objekti veevärk	1x aastas	H-3, gammasspektromeetria (Co-60, ja Cs-137), Sr-90
Pinnas (5 cm paks)	3 asukohta peahoone lähedal, R1 – R3	1x aastas	Gammasspektromeetria (Co-60 ja Cs-137), Sr-90

¹ - Sr-90 aktiivsuskontsentratsioon määratakse üks kord aastas koondproovist.

² – alates 02.07.2019. a. Ohtlike ainete seire toimub aastatel 2019-2021. Kui neil aastatel seirata vaid ohtlike aineid ei esine seiratakse edaspidi vaid üldisi reostusnäitajaid (heljum, BHT-7, KHT, N-üld, P-üld, naftasaadused, pH).

1.4.Keskkonnaaspektid

Vastavalt Paldiski objekti muutunud tingimustele (dekomissioneerimise protsess) kaasajastatakse ka kiirgusohutushinnanguid, kus selgitatakse välja peamised ning olulisemad riskid ja ohud ning nende mõju inimese tervisele ja ümbritsevale keskkonnale. Lisaks kiirgusohutushinnangus välja toodud olulisematele keskkonnaaspektidele on selgitatud ning hinnatud ka teised AS-i tegevusega seonduvad keskkonnaaspektid. Olulisi keskkonnaaspekte juhitakse ja kontrollitakse läbi AS-i eesmärkide ja/või läbi tööjuhiste kehtestamise.

Järgnevalt on välja toodud AS-i olulisemad keskkonnaaspektid ja mõjud:

Tegevusvaldkond	Positiivne/negatiivne aspekt	Mõju keskkonnale
Paldiski ja Tammiku objektide dekomissioneerimine	Tammiku hoidlast eemaldatud radioaktiivsed jäätmed	Väheneb keskkonna füüsikaline mõjutamine ioniseeriva kiirgusega ja keemiline mõjutamine saasteainetega. Maa-ala vabasse kasutusse andmine
Dekomissioneerimata reaktori osade hoidmine	Reaktorisarkofaagides leiduvad radioaktiivsed jäätmed	Keskkonna füüsikaline mõjutamine ioniseeriva kiirgusega
Radioaktiivsete jäätmete käitlemine ja vaheladustamine, sh omanikuta kiirgusallikate ohutustamine	Sorteeritud ja iseloomustatud (nt isotoobiline koostis, eriaktiivsus jne) radioaktiivsed jäätmed	Jäätmete ohutus keskkonnale, väheneb keskkonna füüsikaline mõjutamine ioniseeriva kiirgusega
	Konditsioneeritud radioaktiivsed jäätmed	
	Radioaktiivsed jäätmed vahelhoidlas, kus neid hoitakse nõuetekohaselt	
	Vastuvõetud allikad klientidelt ja kokkukogutud omanikuta kiirgusallikad	
	Ohtlike jäätmete käitlejale üleantud	Väheneb keskkonna mõjutamine

	mitteradioaktiivsed ohtlikud jäätmed	saasteainetega
	Saastunud kaitsevahendite ja tööriistade taaskasutamine jäätmete käitlemisel	Ressursside taaskasutus. Väheneb sekundaarsete radioaktiivsete jäätmete kogus
	Sekundaarsed radioaktiivsed jäätmed	Täiendav oht keskkonnale ja inimese tervisele, jäätmekäitluskulude kasv
	Vedelheitmed	Oht elustikule (toiduahelate kaudu ka inimese tervisele)
Võimalikud hädaolukorrad objektide dekommissioneerimisel, radioaktiivsete jäätmete käitlemisel, ADR veol jne.	Terrorismiakt, plahvatus	Keskkonna füüsikaline ja/või keemiline mõjutamine ioniseeriva kiirgusega/saasteainetega
	Lennukatastroof	
	Aine või õli leke transpordil	
	Liiklusõnnetus	
	Tulekahju	
Tugitegevused	Objektide ja tegevustega seotud ohutus- ja keskkonnahinnangud	Väheneb keskkonna füüsikaline mõjutamine ioniseeriva kiirgusega
	Tarbitud elektrienergia	Taastumatute loodusvarade kasutamine

1.5.Viited

Keskkonnaameti iga-aastased keskkonna ioniseeriva kiirguse seire aruanded, mis sisaldavad lisaks muule ka AS-i objektide (Tammiku ja Paldiski) lähialade looduskeskkonna ja HELCOM merekeskkonna seire tulemusi, on kättesaadavad: <https://keskkonnaamet.ee/keskkonnakasutus-keskkonnatasu/kiirgus/kiirgusseire-ja-kriisireguleerimine#kiirgusseire-aruande>. Riikliku Keskkonnaseire kiirgusseire allprogramm hõlmab ka AS-i objektide lähiümbruse looduskeskkonna seiret. Analüüsitakse objektide lähiümbruses kasvavate seente ja marjade ¹³⁷Cs ja ⁴⁰K sisaldust ning ³H sisaldust kontrollpuurkaevude vees. Tegemist on nn sõltumatu seirega, mida teostatakse lisaks kiirgustegevusloa omaja poolt kiirgustegevusloa alusel teostatavale seirele ja mille eesmärgiks on jälgida objektide lähiümbruse keskkonna radioaktiivsuse taset.

1.6.Mõõtmistulemuste metoodika

Paldiski endise tuumaobjekti keskkonnaseire mõõtmistulemused pärinevad aastatest 1999-2023. 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 proove analüüsivad Keskkonnaameti kliima- ja kiirgusosakonna, Leedu Kiirguskaitse Keskuse ja Leedu Loodusuuringute Keskuse akrediteeritud laborid. Seireproovide radioaktiivsuse analüüsi tulemused on esitatud intervallivahemikuna (95%-lise usaldusnivooga). Madalama aktiivsusega proovide puhul jääb tulemus enamasti allapoole analüüse teostava labori mõõtemetoodika määramispiiri (näiteks triitiumi puhul on määramispiiriks <3 Bq/l). Kõik graafikutel kujutatud tulemused on esitatud konkreetsete väärtustena – intervallivahemiku puhul on andmeanalüüsis kajastatud keskvärtus ning allapoole määramispiiri jääva tulemuse puhul maksimaalne võimalik väärtus.

2. Paldiski objekti puuraukude radioloogilised näitajad

Veeproovid võetakse 1 kord kvartalis kolmest erinevast objekti territooriumil paiknevast puuraugust. Võrreldes seire algusaastatel (alates 2000) probleemiks olnud triitiumi (H-3) kõrgete kontsentratsioonidega (olenevalt vaadeldavast puuraugust), on see aastate jooksul oluliselt langenud ning viimastel aastatel jäänud alla mõõtemetodi määramistundlikkuse taset – <3 Bq/l (vt tabelid 1-3).

2.1. Tabel 1. Paldiski objekti puuraugu PA1 radioloogilised näitajad (Bq/l)

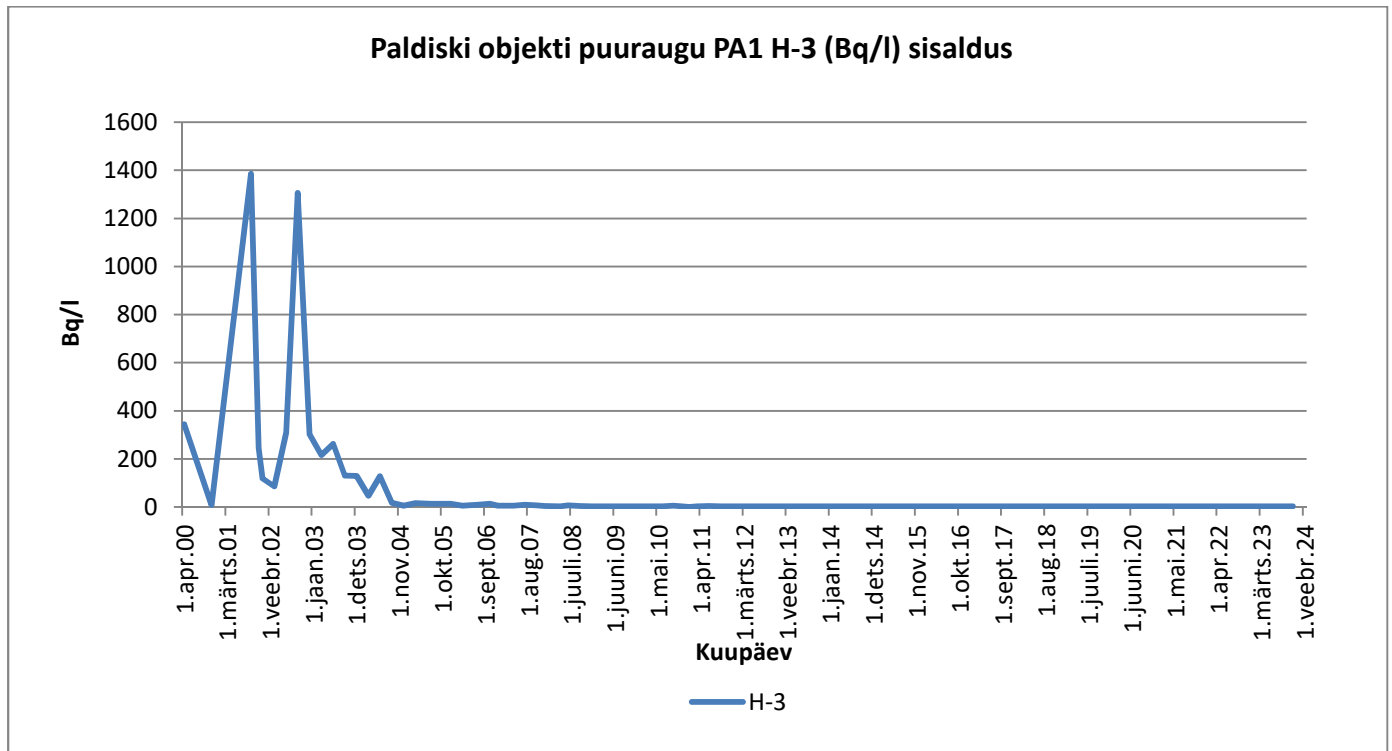
* mõõtmisi ei toimunud ** aasta keskmisest proovist

Proovivõtu kuupäev	H-3	Cs-137	Co-60	Sr-90
11-apr-00	344±55	<0,04	*	**
23-nov-00	8,4±3,5	<0,08	<0,07	0,03±0,01
24-sept-01	1385,6±14,5	0,21±0,07	*	0,24±0,01
1-nov-01	245±10	<0,15	*	0,05±0,01
19-dets-01	119,1±4,3	0,67±0,09	*	0,073±0,008
27-märts-02	86±4	<0,15	*	0,074±0,008
18-juuni-02	309±7	<0,16	*	0,07±0,01
18-sept-02	1306±14	0,28±0,08	*	0,1±0,01
19-dets-02	302±7	<0,25	*	0,099±0,016
18-märts-03	215,4±1,4	<0,42	*	0,07±0,016
19-juuni-03	262±5	<0,53	*	0,18±0,02
25-sept-03	130,3±5,6	<0,68	*	0,06±0,02
18-dets-03	129,5±5,5	<0,2	*	0,31±0,02
16-märts-04	47±4,3	<0,34	*	0,11±0,02
22-juuni-04	128±6	<0,2	*	0,42±0,03
21-sept-04	17,5±4	<0,17	*	0,21±0,02
20-dets-04	<5,7	<0,2	*	0,055±0,015
22-märts-05	16±3,8	<0,15	*	0,115±0,016
4-juuli-05	13,5±3,4	<0,16	*	0,078±0,015
3-okt-05	14,1±3,9	<0,16	*	0,14±0,02
22-dets-05	13,8±3,7	<0,21	*	0,08±0,02
31-märts-06	<5,5	<0,21	*	0,051±0,007
5-juuli-06	9,9±3,7	<0,22	*	**
2-okt-06	13,5±1,8	<0,2	*	**
22-dets-06	<5,8	<0,18	*	0,05±0,01
2-apr-07	<5,7	<0,23	*	**
2-juuli-07	9±2	<0,18	*	**
8-okt-07	6,7±1,7	<0,25	*	**
21-dets-07	4,1±1,4	<0,2	*	0,04±0,01
1-apr-08	<3	<0,22	*	**
27-juuni-08	6,9±1,8	0,29	*	**
30-sept-08	3,7±1,5	<0,22	*	**
1-dets-08	<3	<0,15	*	0,03±0,01
16-märts-09	3,3±1,5	<0,23	<0,13	0,029±0,014
15-juuni-09	<3	<0,18	<0,14	<0,025
21-sept-09	3,3±1,5	<0,22	<0,13	0,035±0,010
3-dets-09	<3	<0,19	<0,16	0,033±0,010
29-märts-10	<3	<0,21	<0,18	**
16-juuni-10	<3	<0,20	<0,14	**
15-sept-10	6,1±1,5	<0,19	<0,13	**
4-jaan-11	<0,3	<0,21	<0,14	0,046±0,01
15-märts-11	3±1,4	<0,22	<0,13	**
15-juuni-11	4,6±1,6	<0,21	<0,15	**
21-sept-11	<3	<0,16	<0,18	**
19-dets-11	<3	<0,15	<0,14	0,038±0,01
20-märts-12	<3	<0,14	<0,10	**
11-juuni-12	<3	<0,14	<0,12	**
24-sept-12	<3	<0,15	<0,15	**
19-nov-12	<3	<0,11	<0,10	0,026±0,010

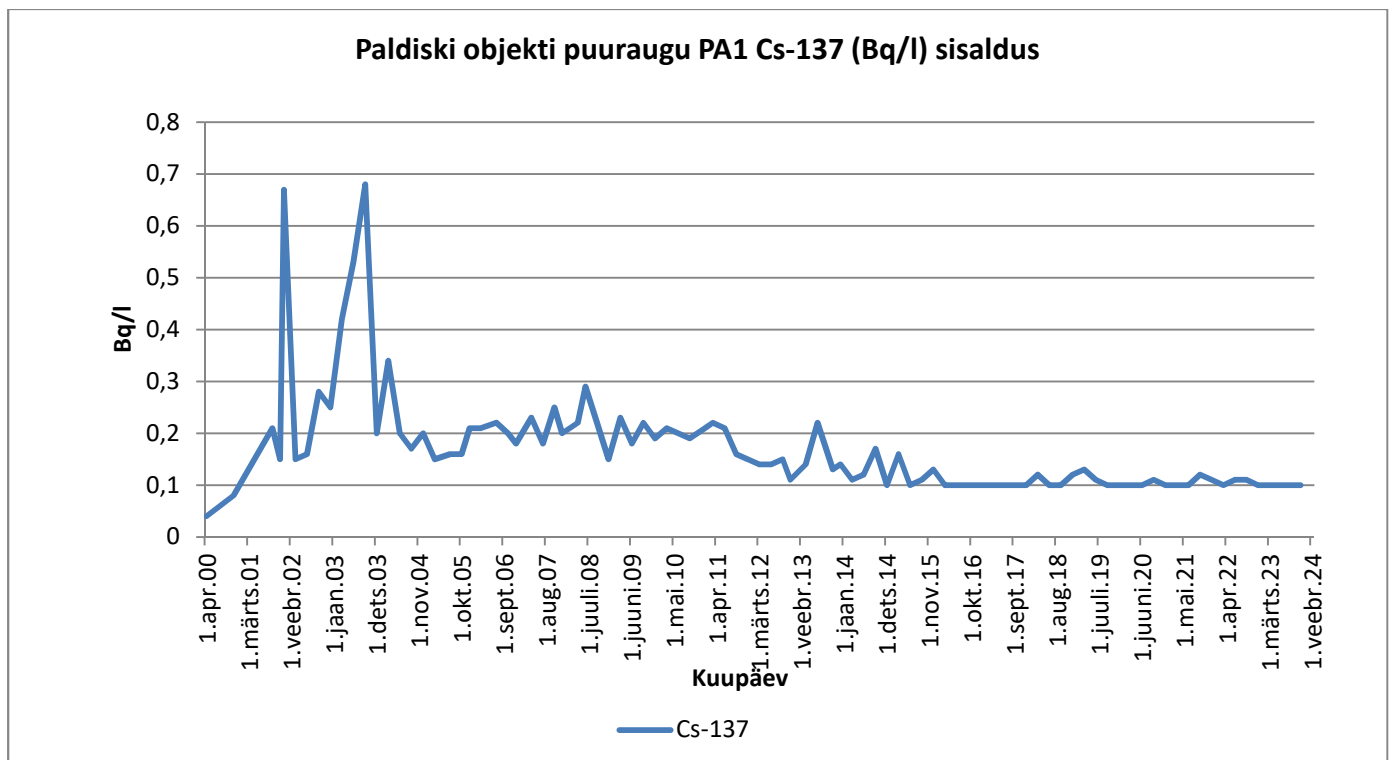
Jät Kub järgmisel lehel

Proovivõtu kuupäev	H-3	Cs-137	Co-60	Sr-90
26-märts-13	<3	<0,14	<0,1	**
17-juuni-13	<3	<0,22	<0,14	**
3-okt-13	<3	<0,13	<0,1	**
17-dets-13	<3	<0,14	<0,1	0,027±0,008
12-märts-14	<3	<0,11	<0,10	**
25-juuni-14	<3	<0,12	<0,11	**
16-sept-14	<3	<0,17	<0,15	**
15-dets-14	<3	<0,10	<0,10	0,028±0,008
10-märts-15	<3	<0,16	<0,15	**
17-juuni-15	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-15	<3	<0,10	<0,11	**
16-dets-15	<3	<0,13	<0,12	<0,020
14-märts-16	<3	<0,10	<0,10	**
16-juuni-16	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-16	<3	<0,10	<0,10	**
16-dets-16	<3	<0,10	<0,10	0,028±0,003
14-märts-17	<3	<0,10	<0,10	**
19-juuni-17	<3	<0,10	<0,10	**
19-sept-17	<3	<0,10	<0,10	**
13-dets-17	<3	<0,10	<0,10	0,021±0,004
20-märts-18	<3	<0,12	<0,12	**
12-juuni-18	<3	<0,10	<0,10	**
11-sept-18	<3	<0,10	<0,10	**
12-dets-18	<3	<0,12	<0,12	0,40±0,02
11-märts-19	<3	<0,13	<0,12	**
12-juuni-19	<3	<0,11	<0,11	**
17-sept-19	<3	<0,10	<0,10	**
17-dets-19	<3	<0,10	<0,10	0,08±0,02
4-märts-20	<3	<0,10	<0,10	**
9-juuni-20	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-20	<3	<0,11	<0,11	**
15-dets-20	<3	<0,10	<0,10	0,05±0,01
16-märts-21	<3	<0,10	<0,10	**
10-juuni-21	<3	<0,10	<0,10	**
14-sept-21	<3	<0,12	<0,12	**
15-dets-21	<3	<0,11	<0,11	<0,05
2-märts-22	<3	<0,10	<0,10	**
7-juuni-22	<3	<0,11	<0,11	**
27-sept-22	<3	<0,11	<0,11	**
15-dets-22	<3	<0,10	<0,10	<0,06
20-märts-23	<3	<0,10	<0,10	**
7-juuni-23	<3	<0,10	<0,10	**
22-aug-23	<3	<0,10	<0,10	**
28-nov-23	<3	<0,10	<0,10	<0,05

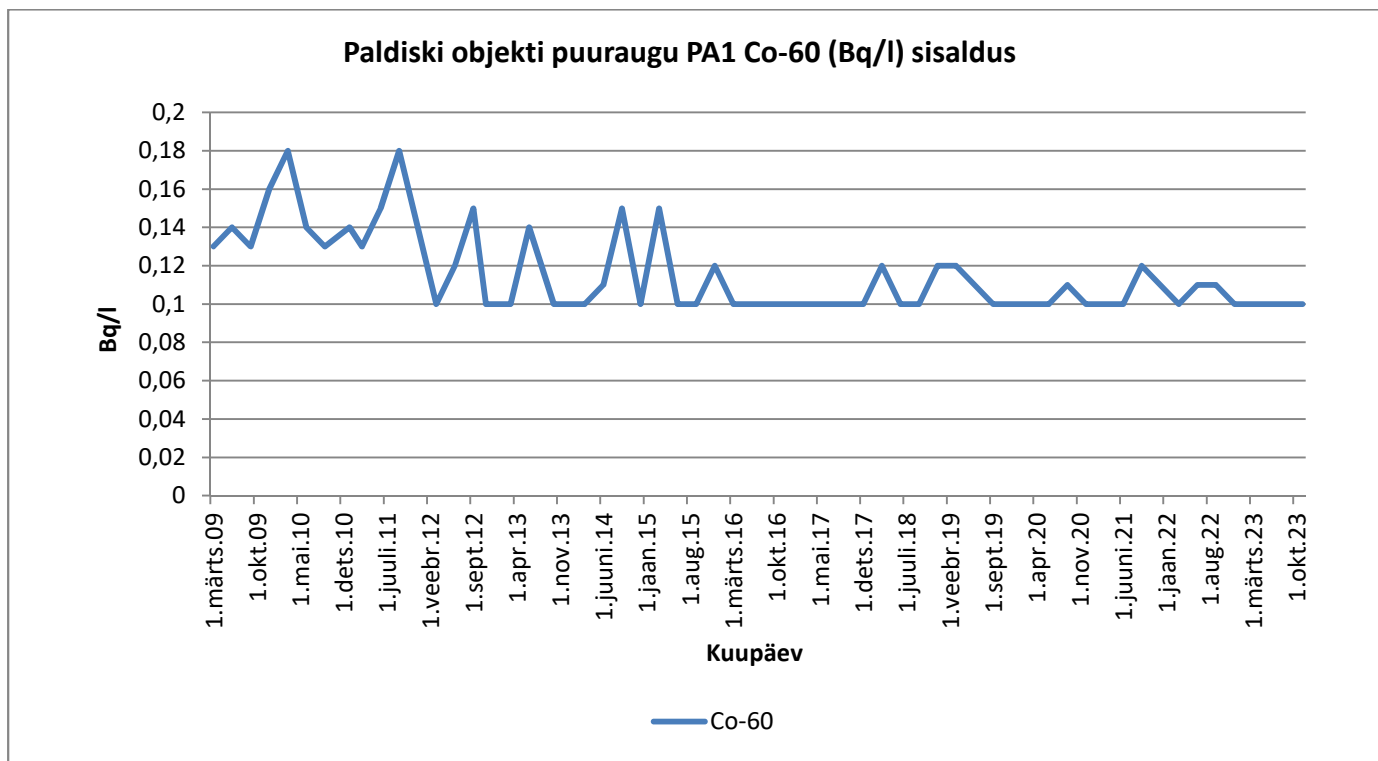
Graafik 1. H-3



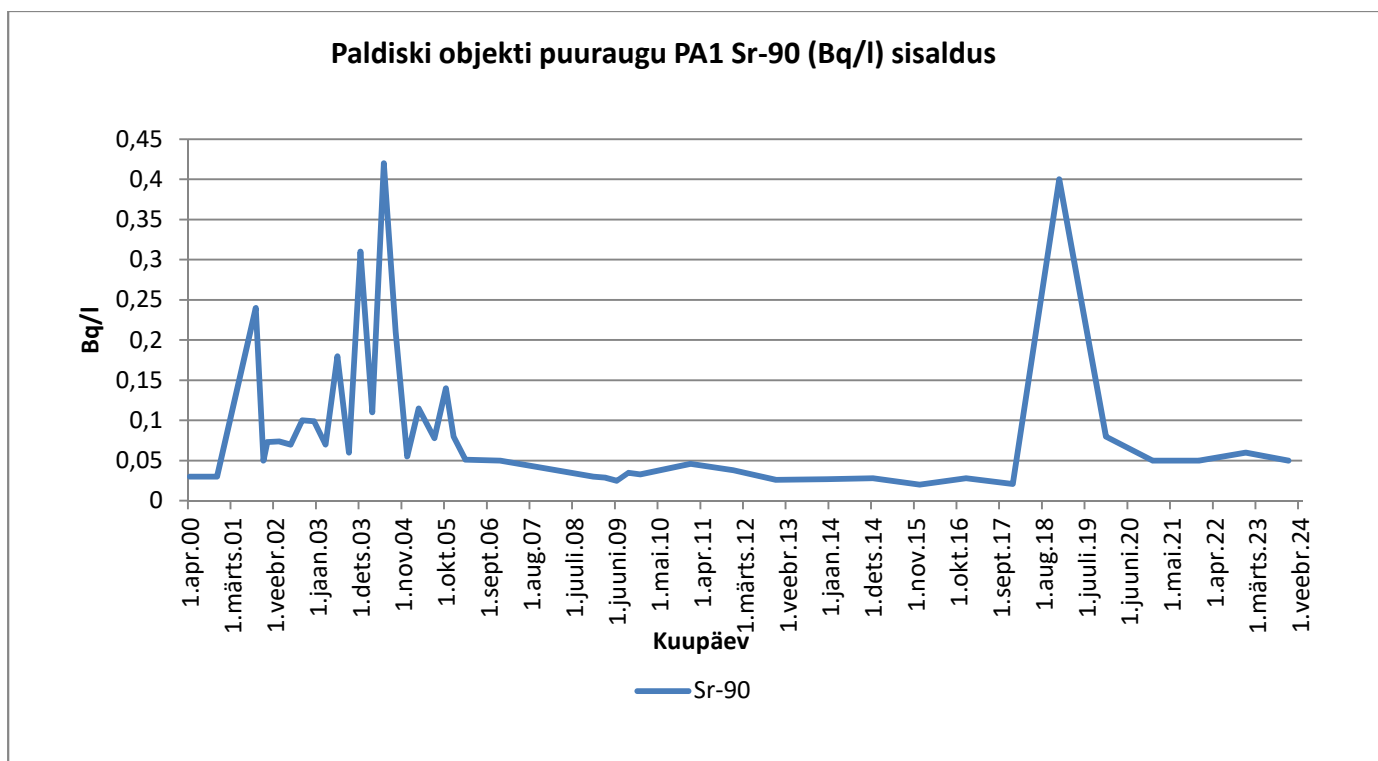
Graafik 2. Cs-137



Graafik 3. Co-60



Graafik 4. Sr-90



2.2.Tabel 2. Paldiski objekti puuraugu PA6 radioloogilised näitajad (Bq/l)

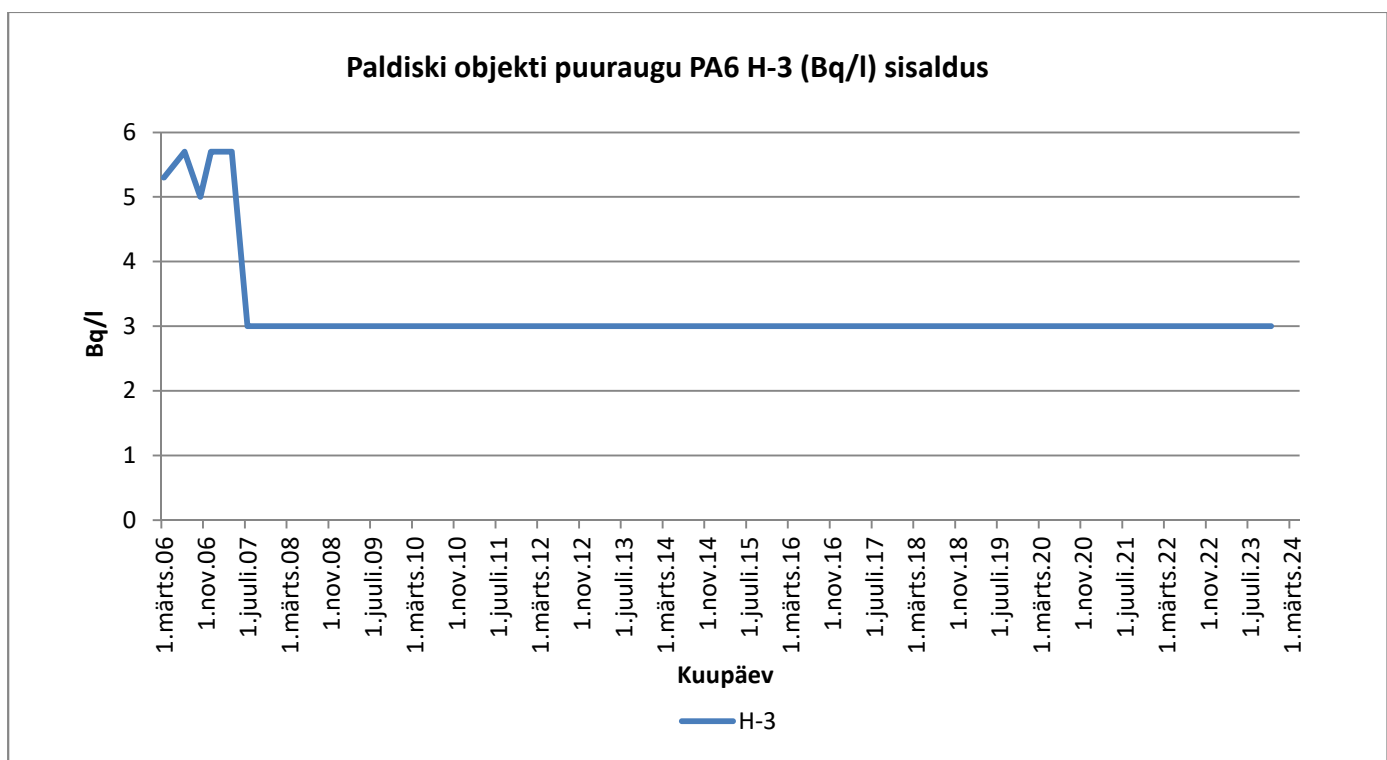
* mõõtmisi ei toimunud ** aasta keskmisest proovist

Proovivõtu kuupäev	H-3	Cs-137	Co-60	Sr-90
31-märts-06	<5,3	<0,20	*	<0,027
5-juuli-06	<5,7	<0,15	*	**
2-okt-06	<5,0	<0,14	*	**
22-dets-06	<5,7	<0,21	*	<0,01
2-apr-07	<5,7	<0,23	*	**
2-juuli-07	<3	<0,19	*	**
8-okt-07	<3	<0,21	*	**
21-dets-07	<3	<0,15	*	<0,01
1-apr-08	<3	<0,17	*	**
27-juuni-08	<3	<0,18	*	**
30-sept-08	<3	<0,18	*	**
1-dets-08	<3	<0,17	*	<0,01
16-märts-09	<3	<0,14	<0,13	<0,023
15-juuni-09	<3	<0,15	<0,20	<0,024
21-sept-09	<3	<0,16	<0,15	<0,020
3-dets-09	<3	<0,16	<0,12	<0,020
29-märts-10	<3	<0,20	<0,16	**
16-juuni-10	<3	<0,14	<0,15	**
15-sept-10	<3	<0,21	<0,15	**
16-dets-10	<3	<0,14	<0,13	<0,012
15-märts-11	<3	<0,17	<0,13	**
15-juuni-11	<3	<0,17	<0,13	**
21-okt-11	<3	<0,17	<0,16	**
19-dets-11	<3	<0,16	<0,17	<0,01
20-märts-12	<3	<0,14	<0,10	**
11-juuni-12	<3	<0,14	<0,13	**
24-sept-12	<3	<0,20	<0,13	**
19-nov-12	<3	<0,17	<0,17	<0,010
26-märts-13	<3	<0,17	<0,17	**
17-juuni-13	<3	<0,19	<0,13	**
3-okt-13	<3	<0,13	<0,12	**
17-dets-13	<3	<0,14	<0,13	<0,010
12-märts-14	<3	<0,10	<0,10	**
25-juuni-14	<3	<0,10	<0,10	**
16-sept-14	<3	<0,10	<0,10	**
15-dets-14	<3	<0,10	<0,10	<0,014
10-märts-15	<3	<0,11	<0,11	**
17-juuni-15	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-15	<3	<0,10	<0,10	**
16-dets-2015	<3	<0,13	<0,13	<0,010
14-märts-16	<3	<0,10	<0,10	**
16-juuni-16	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-16	<3	<0,10	<0,10	**
16-dets-16	<3	<0,10	<0,10	<0,010
14-märts-17	<3	<0,10	<0,10	**
19-juuni-17	<3	<0,10	<0,10	**
19-sept-17	<3	<0,10	<0,10	**
13-dets-17	<3	<0,10	<0,10	<0,02

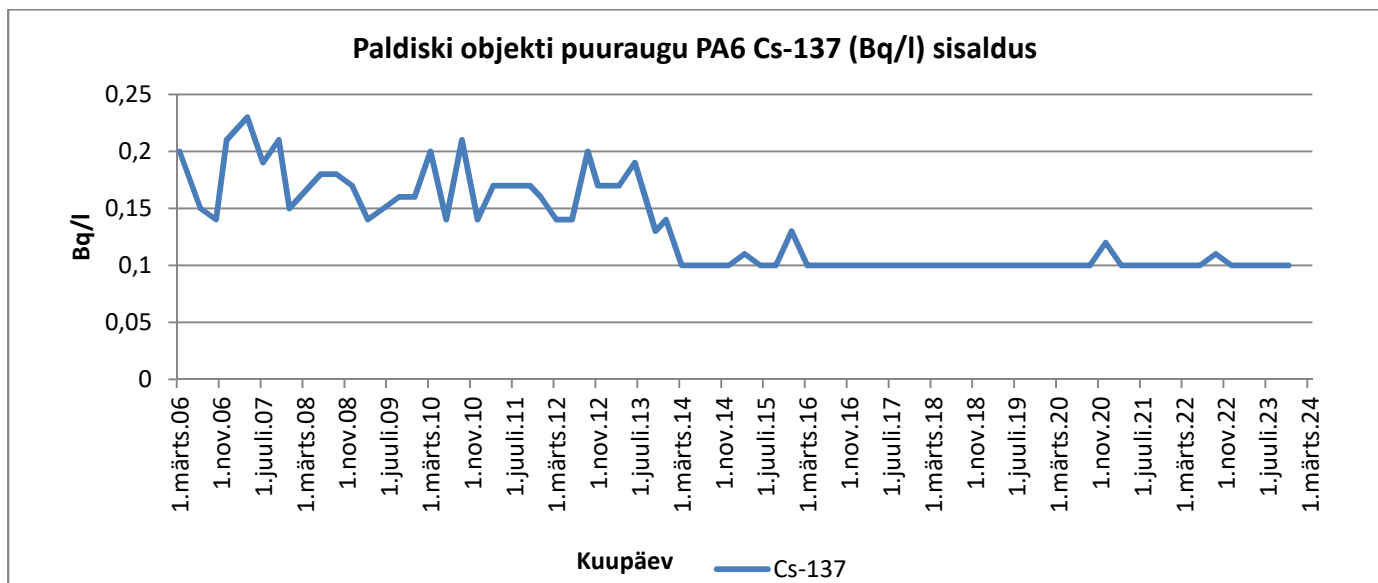
Jät Kub järgmisel lehel

Proovivõtu kuupäev	H-3	Cs-137	Co-60	Sr-90
20-märts-18	<3	<0,10	<0,10	**
12-juuni-18	<3	<0,10	<0,10	**
11-sept-18	<3	<0,10	<0,10	**
12-dets-18	<3	<0,10	<0,10	<0,02
11-märts-19	<3	<0,10	<0,10	**
12-juuni-19	<3	<0,10	<0,10	**
17-sept-19	<3	<0,10	<0,10	**
17-dets-19	<3	<0,10	<0,10	<0,02
4-märts-20	<3	<0,10	<0,10	**
9-juuni-20	<3	<0,10	<0,11	**
15-sept-20	<3	<0,10	<0,10	**
15-dets-20	<3	<0,12	<0,12	<0,01
16-märts-21	<3	<0,10	<0,10	**
10-juuni-21	<3	<0,10	<0,10	**
14-sept-21	<3	<0,10	<0,11	**
15-dets-21	<3	<0,10	<0,10	<0,01
2-märts-22	<3	<0,10	<0,10	**
7-juuni-22	<3	<0,10	<0,10	**
27-sept-22	<3	<0,11	<0,10	**
15-dets-22	<3	<0,10	<0,10	<0,06
20-märts-23	<3	<0,10	<0,10	**
7-juuni-23	<3	<0,10	<0,10	**
22-aug-23	<3	<0,10	<0,10	**
28-nov-23	<3	<0,10	<0,10	<0,01

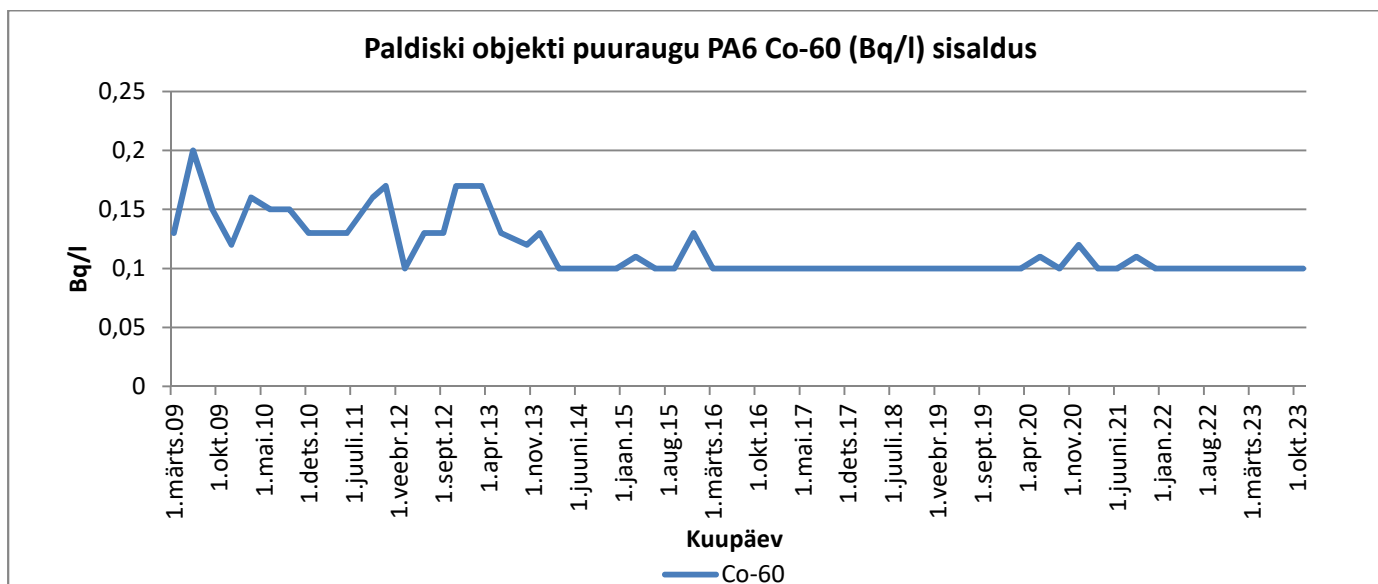
Graafik 5. H-3



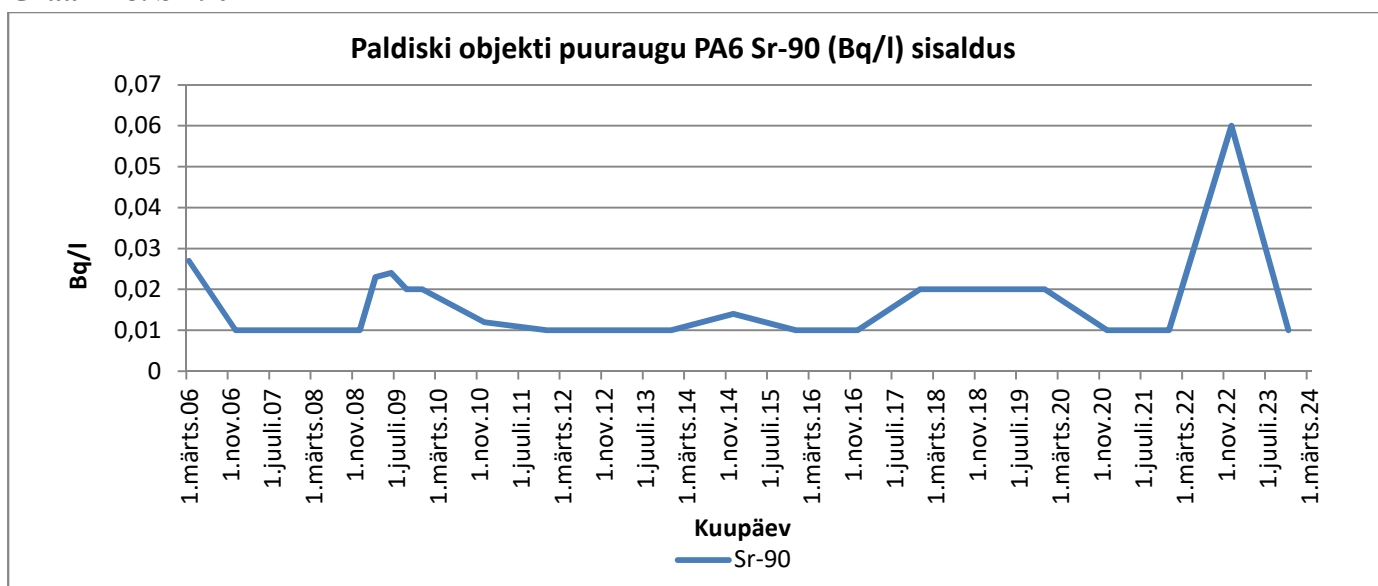
Graafik 6. Cs-137



Graafik 7. Co-60



Graafik 8. Sr-90



2.3.Tabel 3. Paldiski objekti puuraugu PA9 radioloogilised näitajad (Bq/l)

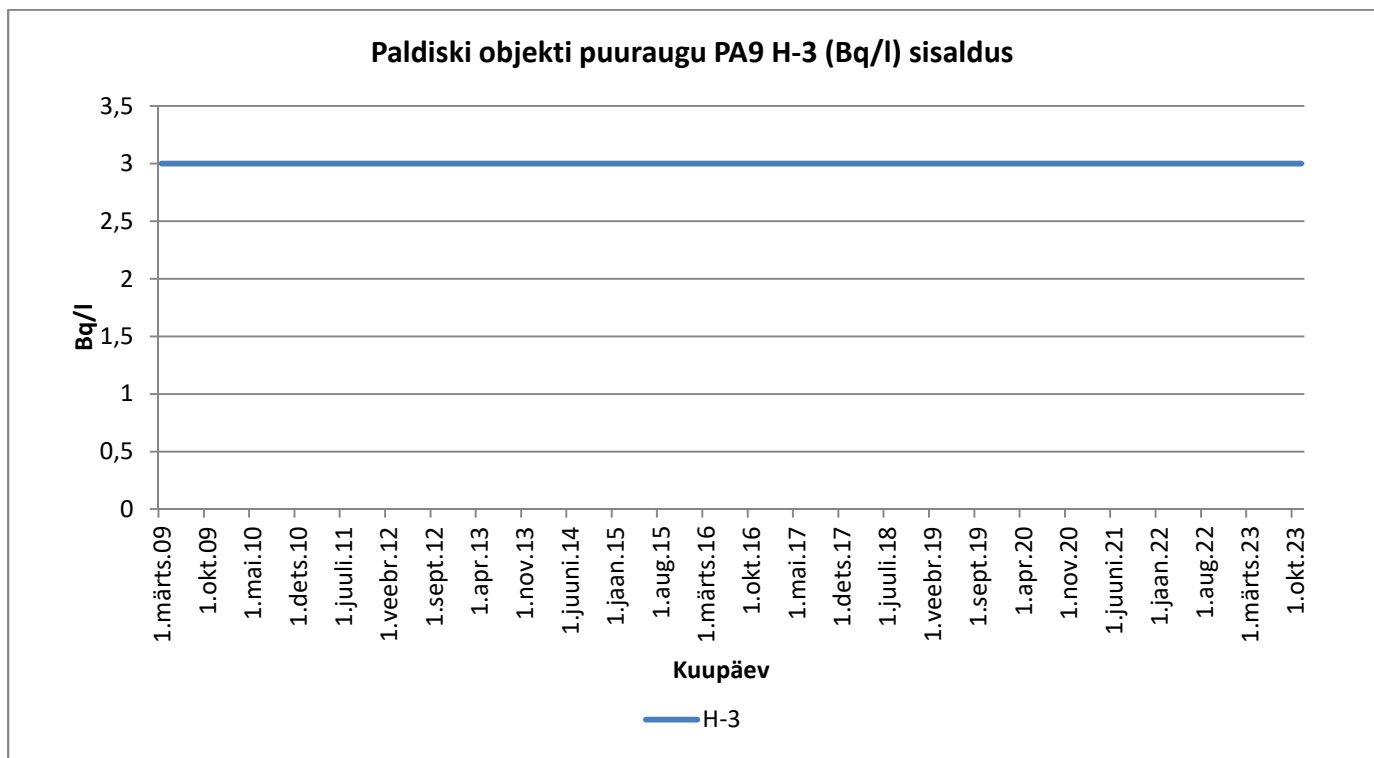
** aasta keskmisest proovist

Proovivõtu kuupäev	H-3	Cs-137	Co-60	Sr-90
16-märts-09	<3	<0,22	<0,14	<0,022
15-juuni-09	<3	<0,14	<0,13	0,11±0,02
21-sept-09	<3	<0,19	<0,14	0,06±0,01
3-dets-09	<3	<0,29	<0,2	0,093±0,011
23-märts-10	<3	<0,16	<0,15	**
7-juuni-10	<3	<0,15	<0,14	**
16-sept-10	<3	<0,14	<0,13	**
13-dets-10	<3	<0,18	<0,18	0,036±0,01
15-märts-11	<3	<0,14	**	<0,15
16-juuni-11	<3	<0,14	**	<0,13
19-sept-11	<3	<0,18	**	<0,2
16-dets-11	<3	<0,17	0,035±0,01	<0,16
20-märts-12	<3	<0,14	<0,10	**
11-juuni-12	<3	<0,14	<0,10	**
24-sept-12	<3	<0,16	<0,16	**
19-nov-12	<3	<0,15	<0,17	0,048±0,010
26-märts-13	<3	<0,25	<0,15	**
17-juuni-13	<3	<0,17	<0,16	**
3-okt-13	<3	<0,17	<0,15	**
17-dets-13	<3	<0,14	<0,10	0,067±0,010
12-märts-14	<3	<0,11	<0,10	**
25-juuni-14	<3	<0,15	<0,18	**
16-sept-14	<3	<0,11	<0,10	**
15-dets-14	<3	<0,10	<0,10	0,088±0,014
10-märts-15	<3	<0,10	<0,10	**
17-juuni-15	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-15	<3	<0,10	<0,10	**
16-dets-15	<3	<0,11	<0,11	0,085±0,005
14-märts-16	<3	<0,11	<0,11	**
16-juuni-16	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-16	<3	<0,10	<0,10	**
16-dets-16	<3	<0,10	<0,10	0,055±0,003
14-märts-17	<3	<0,10	<0,10	**
19-juuni-17	<3	<0,10	<0,10	**
19-sept-17	<3	<0,11	<0,11	**
13-dets-17	<3	<0,10	<0,10	0,08±0,01
20-märts-18	<3	<0,10	<0,10	**
12-juuni-18	<3	<0,10	<0,10	**
11-sept-18	<3	<0,10	<0,10	**
12-dets-18	<3	<0,10	<0,10	0,12±0,02
11-märts-19	<3	<0,11	<0,11	**
12-juuni-19	<3	<0,10	<0,10	**
17-sept-19	<3	<0,10	<0,10	**
17-dets-19	<3	<0,10	<0,10	0,32±0,05
4-märts-20	<3	<0,10	<0,10	**
9-juuni-20	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-20	<3	<0,10	<0,10	**
15-dets-20	<3	<0,13	<0,12	0,08±0,02

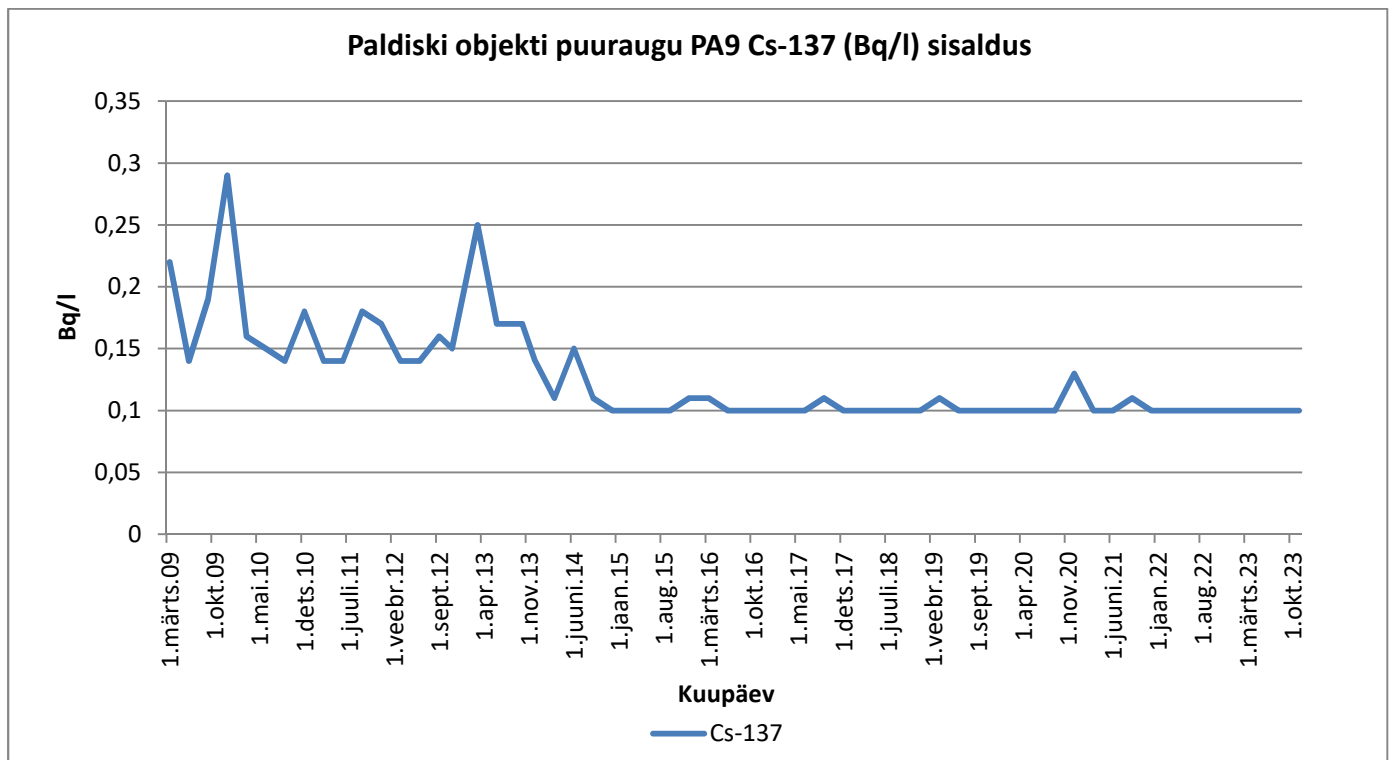
Jätkub järgmisel lehel

Proovivõtu kuupäev	H-3	Cs-137	Co-60	Sr-90
16-märts-21	<3	<0,10	<0,10	**
10-juuni-21	<3	<0,10	<0,10	**
14-sept-21	<3	<0,11	<0,12	**
15-dets-21	<3	<0,10	<0,10	0,08±0,02
2-märts-22	<3	<0,10	<0,10	**
7-juuni-22	<3	<0,10	<0,10	**
27-sept-22	<3	<0,10	<0,10	**
15-dets-22	<3	<0,10	<0,10	0,10±0,02
20-märts-23	<3	<0,10	<0,10	**
7-juuni-23	<3	<0,10	<0,10	**
22-aug-23	<3	<0,10	<0,10	**
28-nov-23	<3	<0,10	<0,10	0,14±0,02

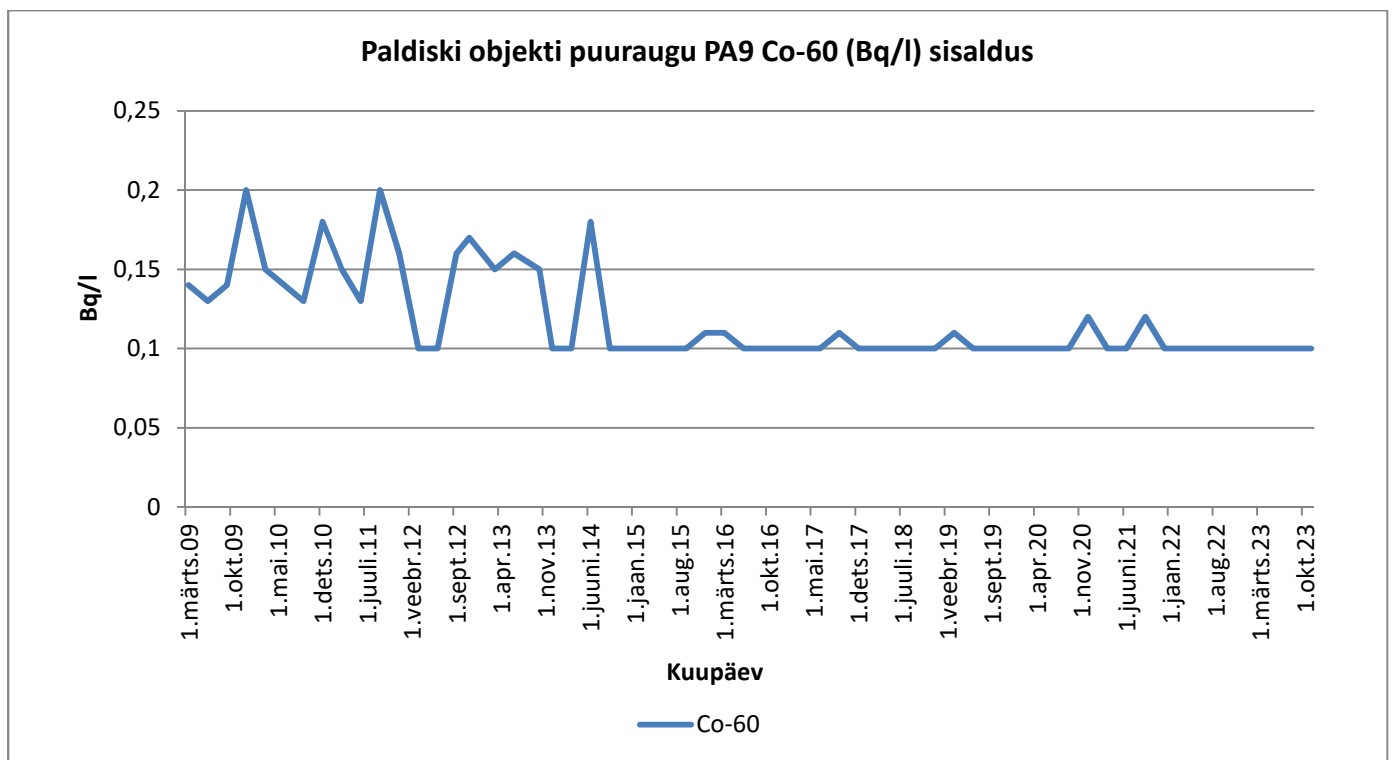
Graafik 9. H-3



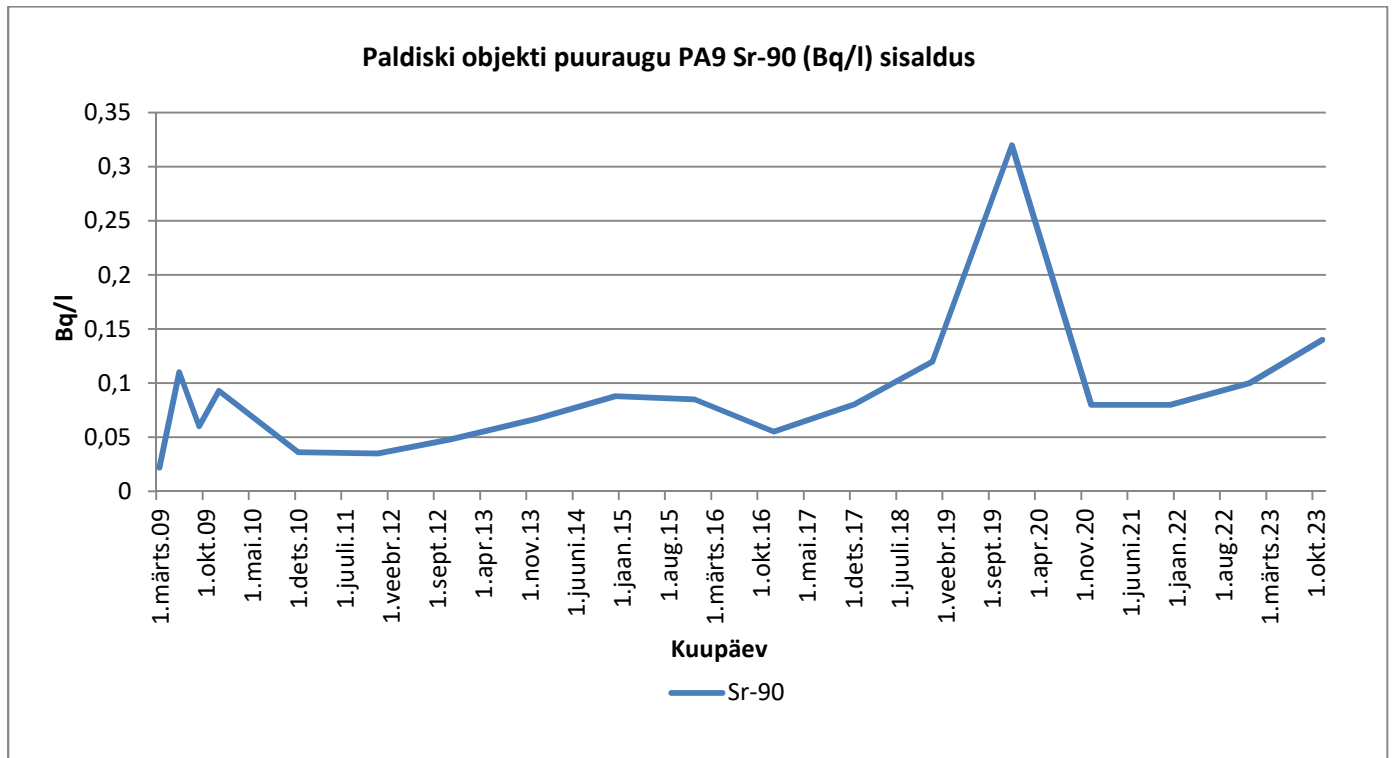
Graafik 10. Cs-137



Graafik 11. Co-60



Graafik 12. Sr-90

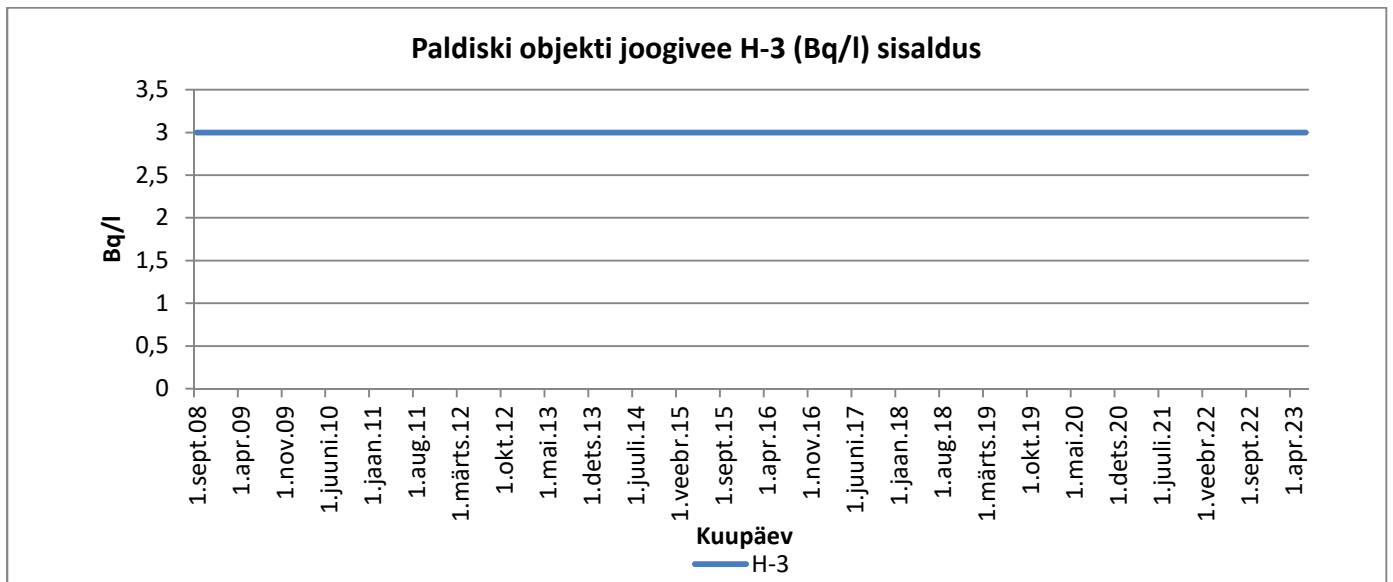


2.4.Tabel 4. Paldiski objekti joogivee radioloogilised näitajad (Bq/l)

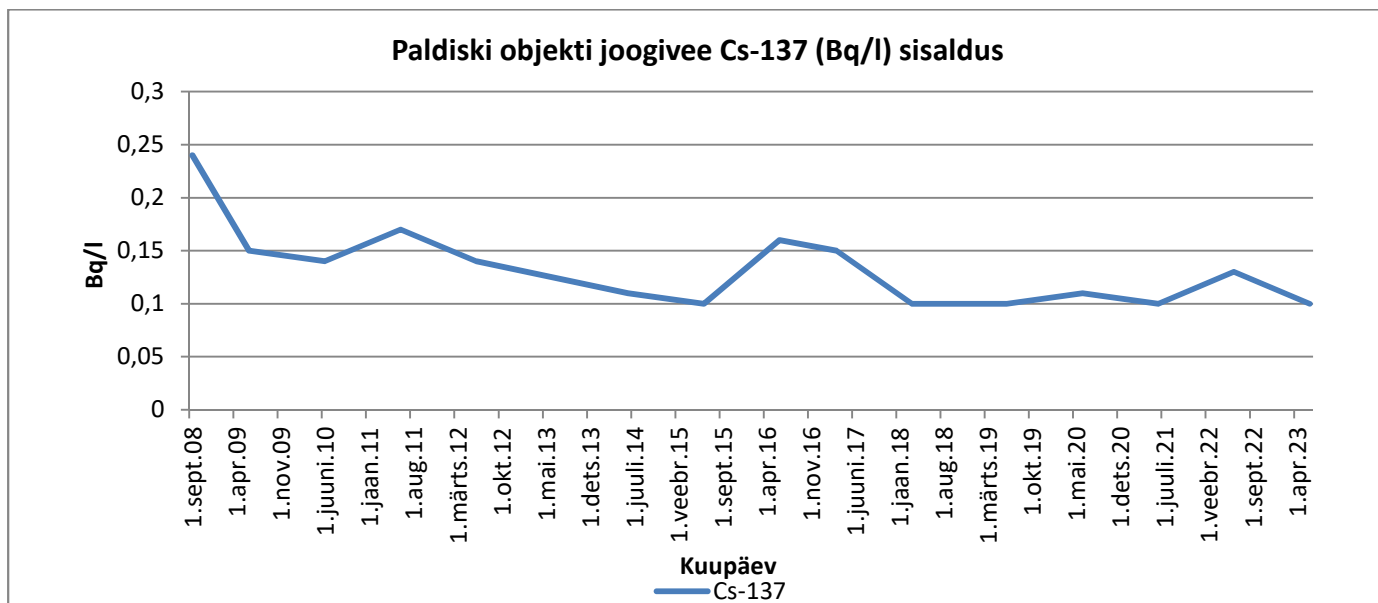
* mõõtmisi ei toimunud

Proovivõtu kuupäev	H-3	Cs-137	Co-60	Sr-90
27-sept-08	<3	<0,24	*	<0,02
15-juuni-09	<3	<0,15	<0,12	<0,024
16-juuni-10	<3	<0,14	<0,15	<0,015
16-juuni-11	<3	<0,17	<0,13	<0,02
11-juuni-12	<3	<0,14	<0,12	<0,015
25-juuni-14	<3	<0,11	<0,11	<0,015
17-juuni-15	<3	<0,10	<0,10	<0,02
16-juuni-16	<3	<0,16	<0,15	<0,011
14-märts-17	<3	<0,15	<0,14	<0,02
20-märts-18	<3	<0,10	<0,10	<0,033
12-juuni-19	<3	<0,10	<0,10	<0,02
9-juuni-20	<3	<0,11	<0,11	<0,02
10-juuni-21	<3	<0,10	<0,10	<0,02
7-juuni-22	<3	<0,13	<0,13	<0,02
7-juuni-23	<3	<0,10	<0,10	<0,02

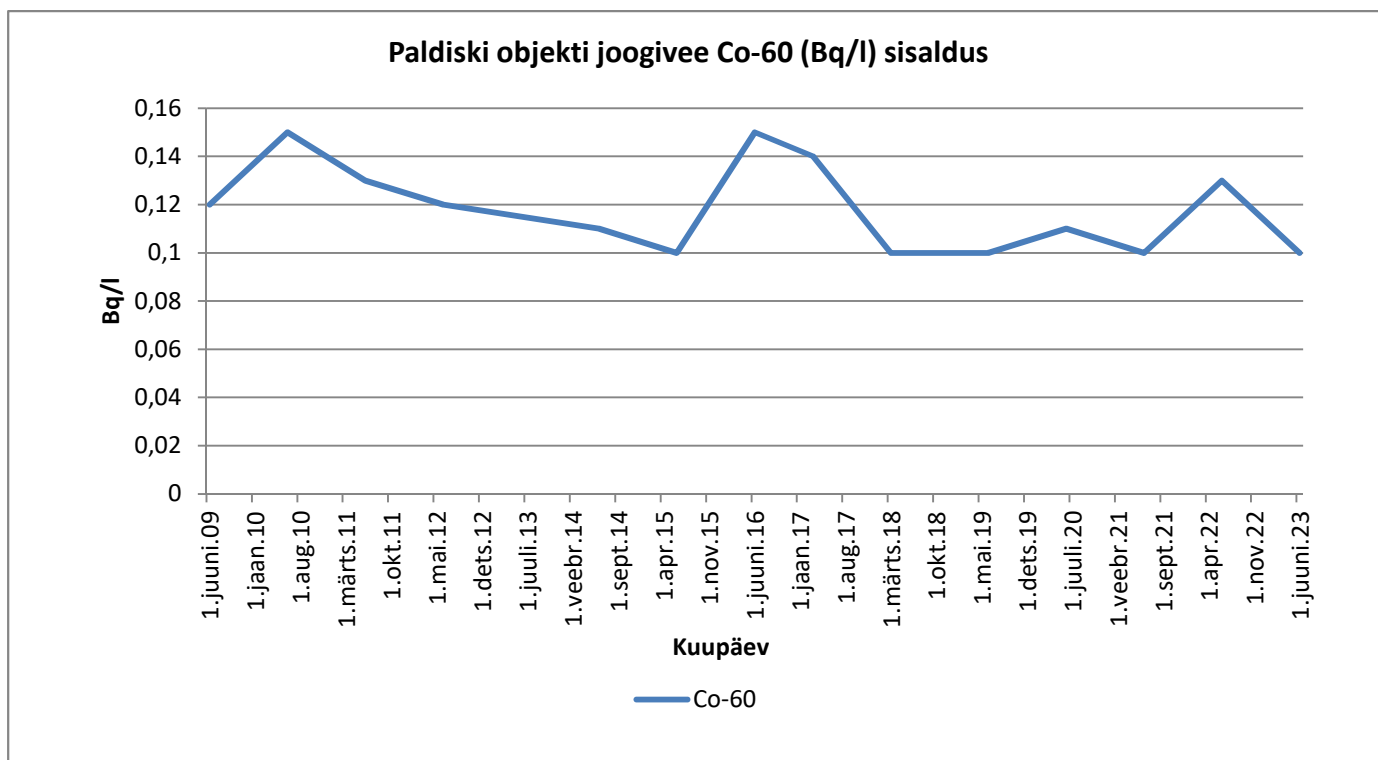
Graafik 13. H-3



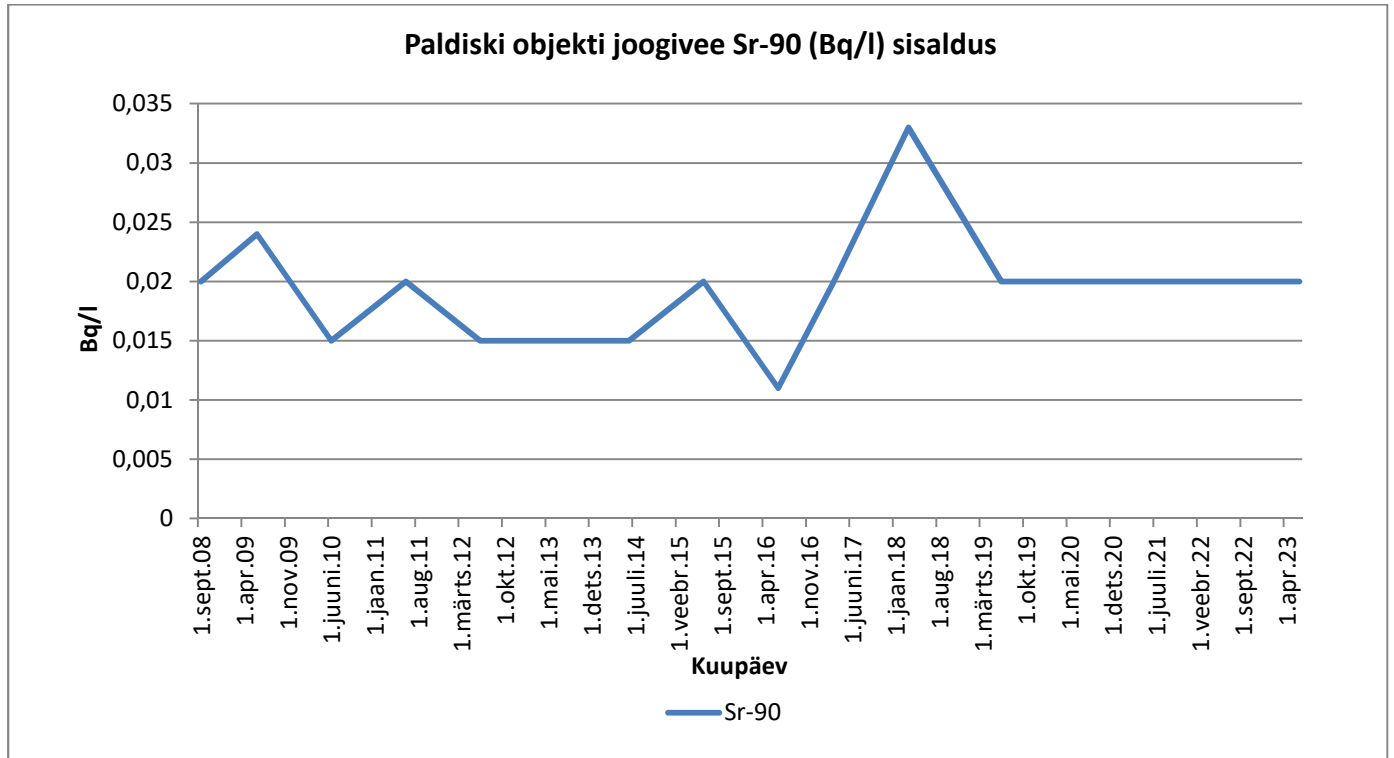
Graafik 14. Cs-137



Graafik 15. Co-60



Graafik 16. Sr-90



2.5. Tabel 5. Paldiski objekti joogivee üldkeemilised näitajad

Proov võetakse 1 kord 5 aasta jooksul.

Proovivõtu kuupäev	Hägusus (NHÜ)	NH ₄ (mg/l)	Elektri-juhtivus (uS/cm)	Lõhna-läve indeks	Värvus	pH	Üldraud (mg/l)	Raud 2 valentne (mg/l)
12-sept-08	1,0	0,22	938	puudub	<5	7,67	0,20	0,03
26-märts-13	<0,5	<0,01	866	1	<5	7,9	0,23	0,06
Alates 2014. aastast enam ei seirata								

3. Paldiski objekti kanalisatsiooni suubla

AS kogub eripesulas tekkivad vedelheitmed selleks ettenähtud mahutitesse ning analüüsib vedelheitmete isotoobilist koostist. Kui summaarsed aktiivsused jäävad allapoole kehtestatud vabastamistasemeid ja Keskkonnaamet kooskõlastab taotluse heitmete vabastamiseks, tühjendatakse mahutid ülepumpamise teel objekti kanalisatsioonisüsteemi. Kanalisatsiooni suublast võetakse proovid 1 kord kvartalis.

3.1. Tabel 6. Paldiski objekti kanalisatsiooni suubla radioloogilised näitajad (Bq/l)

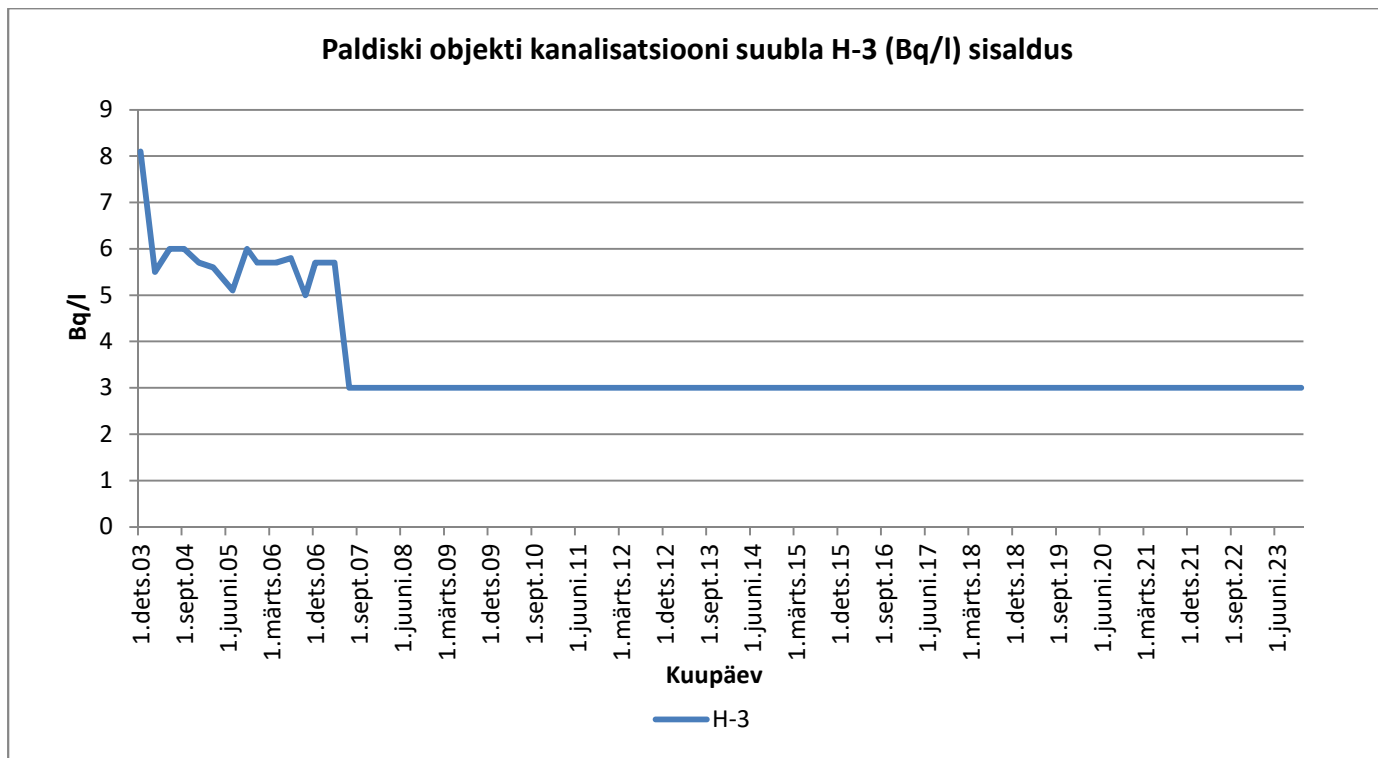
* mõõtmisi ei toimunud ** aasta keskmisest proovist

Proovivõtu kuupäev	H-3	Cs-137	Co-60	Sr-90
18-dets-03	8,1±3,6	0,57±0,29	*	0,046±0,016
16-märts-04	<5,5	<0,57	*	<0,03
22-juuni-04	<6	<0,36	*	0,041±0,016
21-sept-04	<6	<0,26	*	<0,022
20-dets-04	<5,7	<0,17	*	<0,022
21-märts-05	<5,6	<0,16	*	<0,023
4-juuli-05	<5,1	<0,14	*	<0,024
3-okt-05	<6,0	<0,15	*	0,06±0,02
22-dets-05	<5,7	<0,22	*	<0,027
3-apr-06	<5,7	<0,17	*	<0,028
5-juuli-06	<5,8	<0,16	*	**
2-okt-06	<5,0	<0,21	*	**
22-dets-06	<5,7	<0,15	*	<0,02
2-apr-07	<5,7	<0,16	*	**
2-juuli-07	<3	<0,14	*	**
8-okt-07	<3	<0,19	*	**
21-dets-07	<3	<0,23	*	<0,02
4-apr-08	<3	<0,17	*	**
27-juuni-08	<3	<0,14	*	**
30-sept-08	<3	<0,15	*	**
15-dets-08	<3	0,23	*	<0,01
16-märts-09	<3	<0,15	<0,18	<0,023
15-juuni-09	<3	<0,21	<0,14	<0,022
21-sept-09	<3	<0,18	<0,20	<0,024
3-dets-09	<3	<0,20	<0,14	<0,020
23-märts-10	<3	<0,16	<0,13	**
7-juuni-10	<3	<0,14	<0,13	**
16-sept-10	<3	<0,16	<0,13	**
13-dets-10	<3	<0,25	<0,14	0,021±0,01
15-märts-11	<3	<0,14	<0,14	**
16-juuni-11	<3	<0,21	<0,12	**
19-sept-11	<3	<0,29	<0,17	**
16-dets-11	<3	<0,19	<0,15	0,027±0,01
20-märts-12	<3	<0,14	<0,10	**
11-juuni-12	<3	<0,18	<0,17	**
24-sept-12	<3	<0,28	<0,15	**
19-nov-12	<3	<0,11	<0,11	0,053±0,010
26-märts-13	<3	<0,15	<0,12	**
17-juuni-13	<3	<0,16	<0,16	**
3-okt-13	<3	<0,15	<0,12	**
17-dets-13	<3	<0,10	<0,10	<0,020
12-märts-14	<3	<0,12	<0,11	**

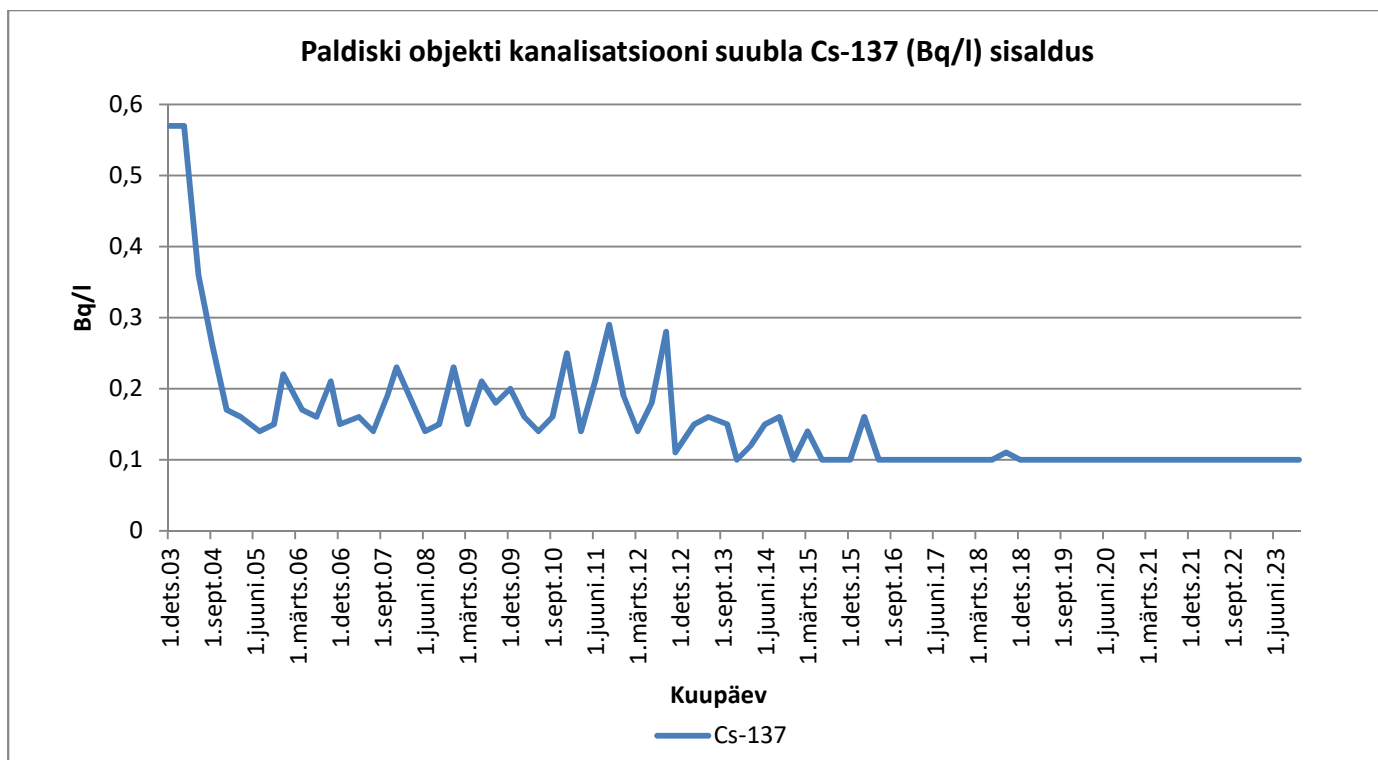
Jätkub järgmisel lehel

Proovivõtu kuupäev	H-3	Cs-137	Co-60	Sr-90
25-juuni-14	<3	<0,15	<0,12	**
16-sept-14	<3	<0,16	<0,16	**
15-dets-14	<3	<0,10	<0,10	<0,024
10-märts-15	<3	<0,14	<0,10	**
17-juuni-15	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-15	<3	<0,10	<0,10	**
16-dets-15	<3	<0,10	<0,10	<0,015
14-märts-16	<3	<0,16	<0,16	**
16-juuni-16	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-16	<3	<0,10	<0,10	**
16-dets-16	<3	<0,10	<0,10	<0,010
14-märts-17	<3	<0,10	<0,10	**
19-juuni-17	<3	<0,10	<0,10	**
19-sept-17	<3	<0,10	<0,10	**
13-dets-17	<3	<0,10	<0,10	<0,03
20-märts-18	<3	<0,10	<0,10	**
12-juuni-18	<3	<0,10	<0,10	**
11-sept-18	<3	<0,11	<0,11	**
12-dets-18	<3	<0,10	<0,10	0,05±0,01
11-märts-19	<3	<0,10	<0,10	**
12-juuni-19	<3	<0,10	<0,10	**
17-sept-19	<3	<0,10	<0,10	**
17-dets-19	<3	<0,10	<0,10	0,02±0,01
4-märts-20	<3	<0,10	<0,10	**
9-juuni-20	<3	<0,10	<0,10	**
15-sept-20	<3	<0,10	<0,10	**
15-dets-20	<3	<0,10	<0,10	<0,02
16-märts-21	<3	<0,10	<0,10	**
10-juuni-21	<3	<0,10	<0,10	**
14-sept-21	<3	<0,10	<0,10	**
15-dets-21	<3	<0,10	<0,10	<0,01
2-märts-22	<3	<0,10	<0,10	**
7-juuni-22	<3	<0,10	<0,10	**
27-sept-22	<3	<0,10	<0,10	**
15-dets-22	<3	<0,10	<0,10	<0,01
20-märts-23	<3	<0,10	<0,10	**
7-juuni-23	<3	<0,10	<0,10	**
22-aug-23	<3	<0,10	<0,10	**
28-nov-23	<3	<0,10	<0,10	<0,01

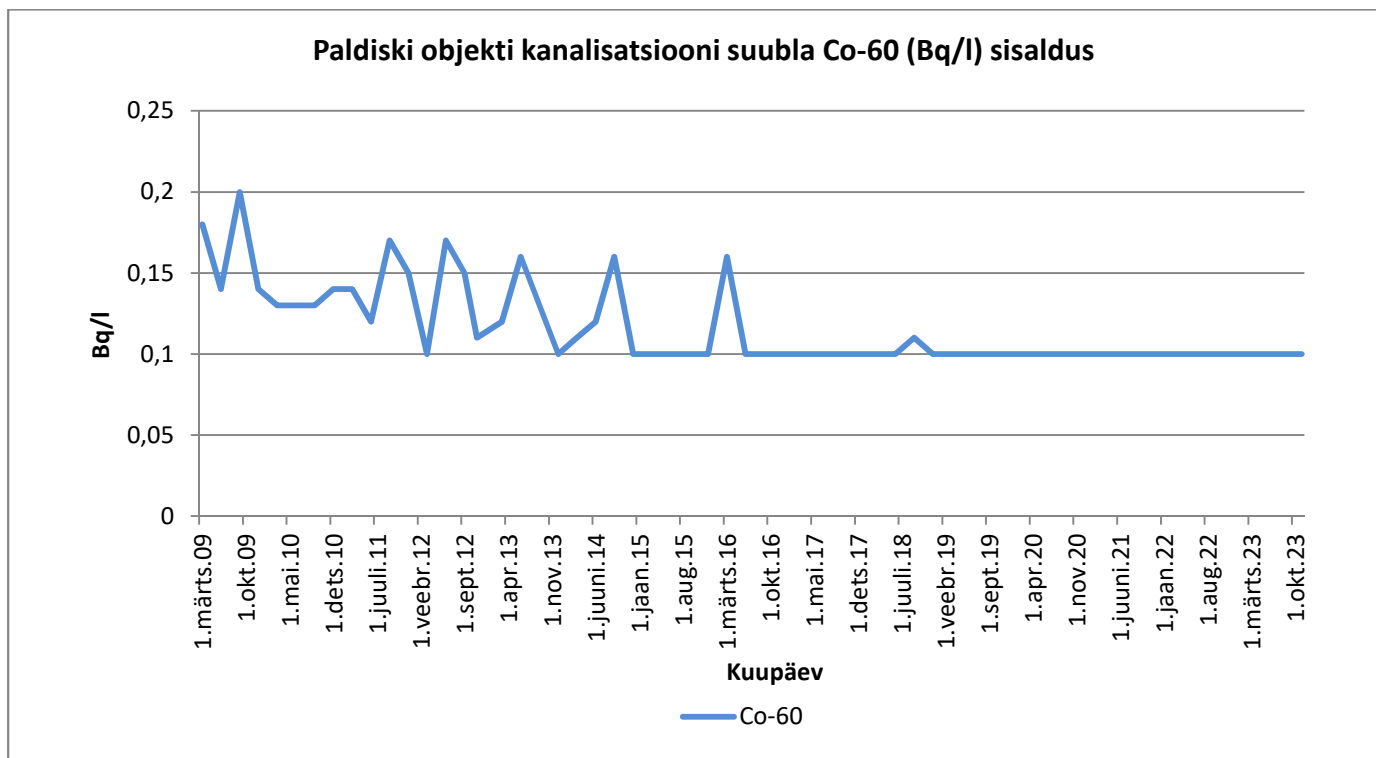
Graafik 17. H-3



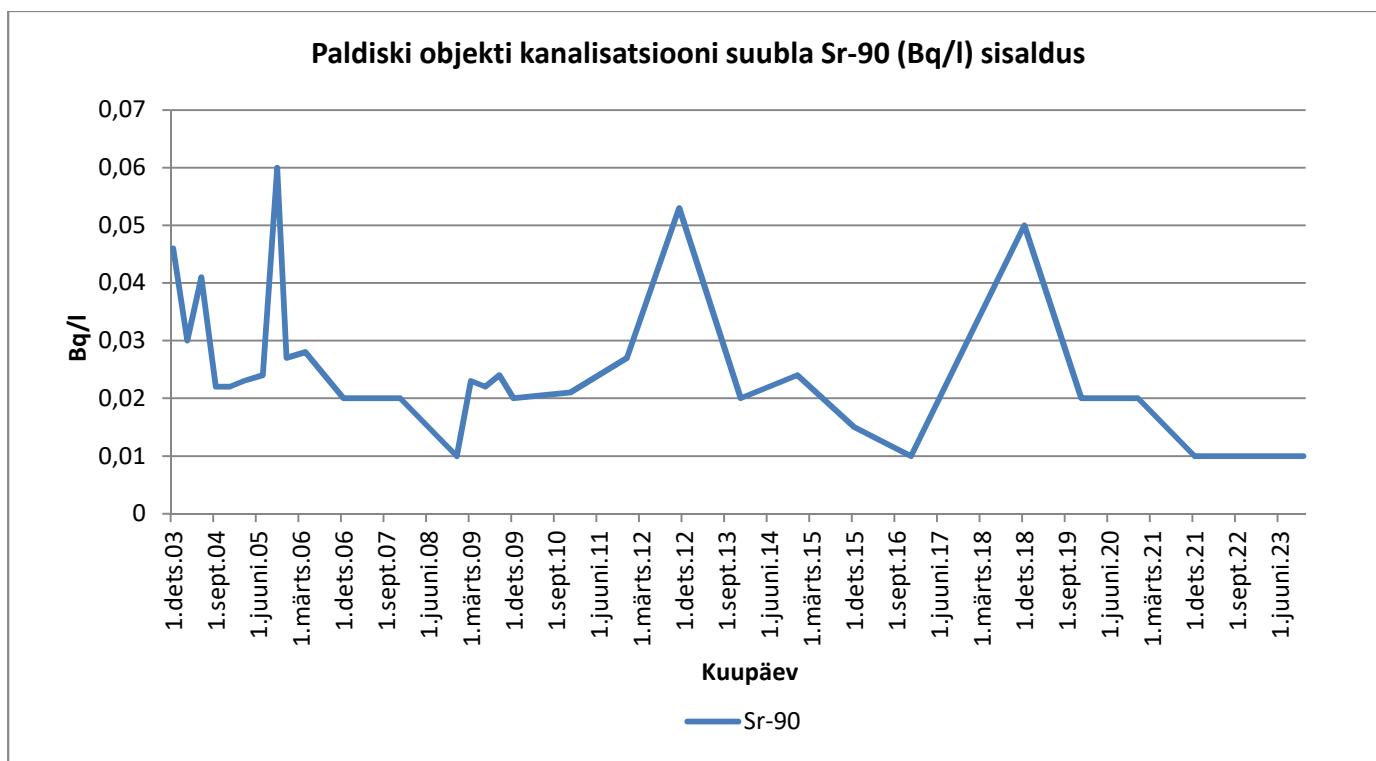
Graafik 18. Cs-137



Graafik 19. Co-60



Graafik 20. Sr-90



3.2.Paldiski objekti territooriumil leidunud mitteradioaktiivse saaste

Paldiski objekti vastuvõtmisel Vene Föderatsioonilt 1995. aastal tuvastati selle territooriumil rohkearvuliselt mitmesuguseid reostuskoldeid: hulgaliselt mahuteid vedelkütuse jääkidega, naftasaadustega reostatud pinnast, lõhutud pliiakusid ja nende kesti, värvi-, asbesti- ja muid ohtlikke jäätmeid ning kemikaale.

Enamik objektile leidunud saastekoldeid likvideeriti vahetult selle ülevõtmisele järgnenud aasta jooksul. Keerulisem oli olukord mahavoolanud küttemasuudiga reostatud pinnase puhastamisel. Saastunud pinnas valdavalt küll eemaldati ja toimetati väljaspool objekti territooriumi paiknevasse ladustuspaika edasiseks puhastamiseks, kuid siiski võib siiani suuremate vihmade poolt põhjustatud põhjaveetaseme tõusu korral märgata masuudi tungimist pinnase süvakihtidest maapinnale ja sealt edasi objekti kanalisatsioonisüsteemi. Naftasaaduste kõrvaldamiseks on paigutatud objekti kanalisatsioonitrassile õlipüüdur.

3.3.Tabel 7. Paldiski objekti suubla keemilised näitajad

Aastal 2014 sai uueks seiratavaks näitajaks keemiline hapnikutarve (KHT), mille suurim lubatud sisaldus on loa kohaselt 150 mgO₂/l. 19.06.2017. a. võetud proovist tuvastati tavapärasest kõrgem kontsentratsioon (120 mgO₂/l), kuid aasta keskmine tulemus ei ületa 30 mgO₂/l. Heitvee suublasse juhtimisel polnud AS-il kohustust seirata suublaproovides 1- ja 2-aluselisi fenoolide perioodil 2014-2018. Alates 2019 kolmandast kvartalist lülitusid fenoolid tagasi seiratavate näitajate hulka ning uue näitajana lisandus seiresse pH, mille näit peab loa kohaselt jääma vahemikku 6-9. Nagu punktis 3.2. on kirjeldatud, siis suubla keemiliste näitajate osas on aeg-ajalt enim probleeme tekitanud just kevadeti-sügise ti (vee suurenenud liikumine) naftasaaduste kõrge kontsentratsioon vees.

Proovid võetakse 1 kord kvartalis, va fenoolid, mille proov võetakse kord poolaastas.

* mõõtmisi ei toimunud **proov võetakse üks kord poolaastas

Proovivõtu kuupäev	Naftasaadused, µg/l	BHT-7, mgO ₂ /l	KHT, mgO ₂ /l	Heljum, mg/l	Üld-N, mg/l	Üld-P, mg/l	Fenoolid, 1-aluselised, µg/l	Fenoolid 2-aluselised, µg/l	pH
20-dets-99	55	2,3	*	4	*	0,068	3,6	24	*
21-dets-00	71	3,8	*	<2	*	0,089	<2	<10	*
19-dets-01	22	6,4	*	<2	3	0,066	*	*	*
18-juuni-02	65	<3	*	14	2	0,047	*	*	*
19-dets-02	<10	6	*	6	1,8	0,079	*	*	*
19-juuni-03	<20	4,8	*	5	3,1	0,035	*	*	*
18-dets-03	387	<3	*	12	3,8	0,1	*	*	*
16-märts-04	7110	*	*	26	*	*	*	*	*
22-juuni-04	<20	*	*	2	*	*	*	*	*
21-sept-04	<20	*	*	6	*	*	*	*	*
20-dets-04	<20	*	*	<2	*	*	*	*	*
21-märts-05	<20	4,1	*	2	2,9	0,025	*	*	*
4-juuli-05	<20	<3	*	14	3,5	0,018	*	*	*
3-okt-05	<20	<3	*	2	3,2	0,032	*	*	*
22-dets-05	<20	<3	*	<2	5,1	0,035	*	*	*
3-apr-06	<20	<3	*	<2	9,3	0,059	*	*	*
5-juuli-06	<20	<3	*	<2	2,6	0,034	*	*	*
2-okt-06	<20	<3	*	5	3,1	0,048	*	*	*
22-dets-06	<50	<3	*	<2	5,9	0,039	*	*	*
2-apr-07	<50	<3	*	<2	4,8	0,03	*	*	*
2-juuli-07	<50	<3	*	3	4,6	0,018	*	*	*
28-sept-07	<20	<3	*	<2	4,7	0,063	*	*	*
21-dets-07	<20	<3	*	<2	5,8	0,031	*	*	*
4-apr-08	<20	<3	*	<2	5,5	0,04	*	*	*
4-juuli-08	<20	<3	*	<2	3	0,02	*	*	*

Jät kub järgmisel lehel

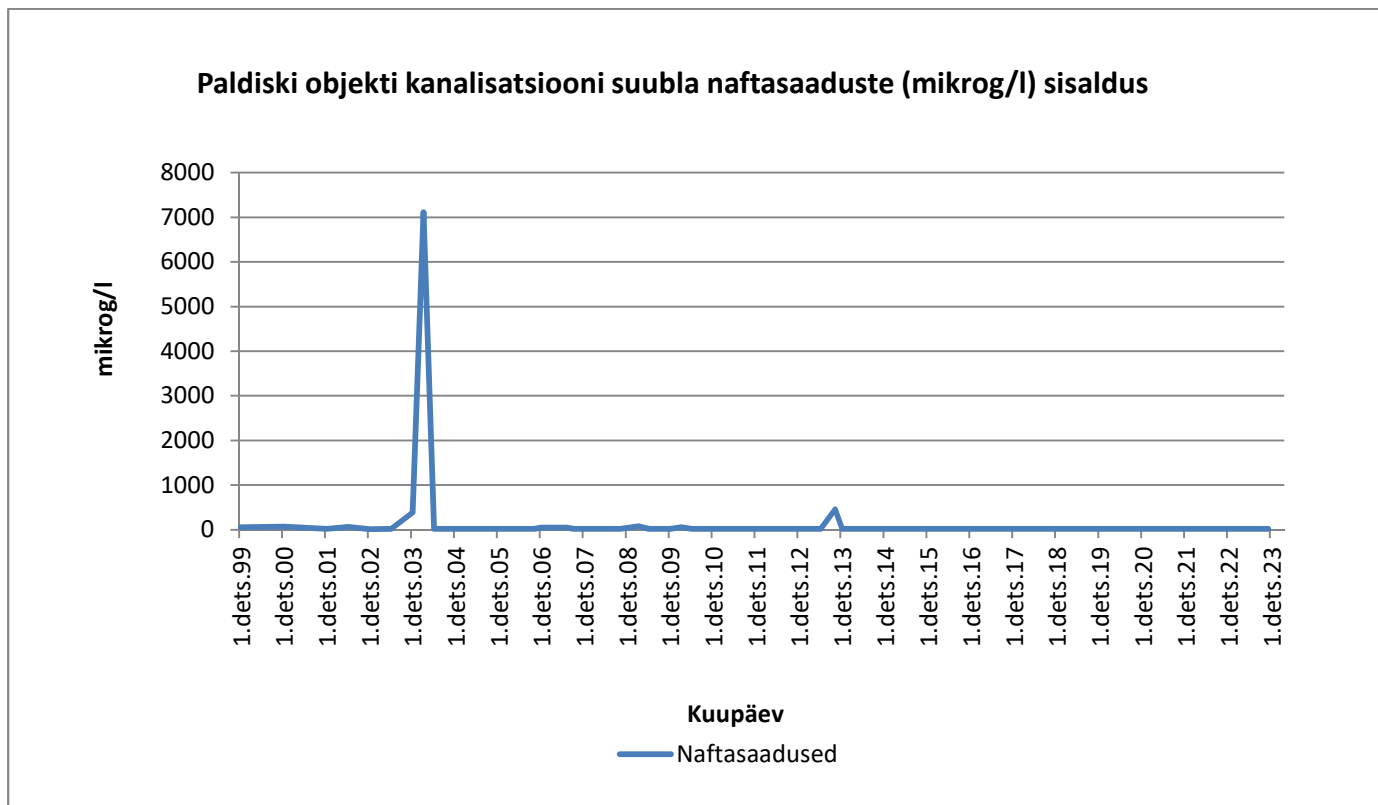
Proovivõtu kuupäev	Naftasaadused, µg/l	BHT ₇ , mgO ₂ /l	KHT, mgO ₂ /l	Heljum, mg/l	Üld-N, mg/l	Üld-P, mg/l	Fenoolid, 1-aluselised, µg/l	Fenoolid 2-aluselised, µg/l	pH
6-okt-08	<20	<3	*	4	3,6	0,03	*	*	*
16-märts-09	74	<3	*	<2	2,4	0,02	48,8	<10	*
15-juuni-09	<20	<3	*	<2	2	0,03	14,8	17,9	*
22-sept-09	<20	<3	*	<2	2,1	0,02	46,2	<10	*
3-dets-09	<20	<3	*	<2	5,4	0,04	10,6	<10	*
23-märts-10	52	<3	*	<2	1,7	0,03	5,5	<10	*
7-juuni-10	<20	<3	*	4	2,4	<0,02	10,1	<10	*
16-sept-10	<20	<3	*	<2	1,5	0,03	10,4	<10	*
13-dets-10	<20	<3	*	<2	4	<0,02	12,2	<10	*
15-märts-11	<20	<3	*	<2	2,5	0,02	11,7	<10	*
16-juuni-11	<20	<3	*	<2	2,4	<0,02	9,1	<10	*
19-sept-11	<20	<3	*	<2	1,7	0,05	<2	<10	*
16-dets-11	<20	<3	*	<2	7	0,04	10,9	<10	*
22-märts-12	<20	<3	*	6	3,4	0,05	9,7	<10	*
11-juuni-12	<20	<1	*	<2	3,4	0,02	15	<10	*
24-sept-12	<20	<3	*	3	2,5	0,03	<2	<10	*
11-nov-12	<20	<3	*	<2	4,9	0,04	<2	<10	*
26-märts-13	<20	<3	*	3	1,5	0,03	<2	<10	*
17-juuni-13	<20	<3	*	9	3,3	0,03	*	*	*
3-okt-13	460	<3	*	6	1,7	0,04	<2	<10	*
17-dets-13	<20	<3	*	<2	6,6	0,02	<2	*	*
12-märts-14	<20	<3	23	<2	6,1	<0,02			*
25-juuni-14	<20	<3	30	3	5,9	0,04			*
30-sept-14	<20	<3	19	6	2,3	0,05			*
15-dets-14	20	<3	22	<2	4,2	0,04			*
10-märts-15	<20	<3	33	2	4,7	0,03			*
17-juuni-15	<20	<3	16	3	2,7	0,02			*
25-sept-15	<20	<3	22	<2	1,9	0,03			*
16-dets-15	<20	<3	22	<2	5,9	0,03			*
14-märts-16	<20	<3	16	<2	4,8	0,02			*
16-juuni-16	<20	<3	19	5,0	3,6	<0,02			*
15-sept-16	<20	<3	33	<2	2,0	0,03			*
16-dets-16	<20 (28.12.16)	<3	19	<2	5,8	0,02			*
14-märts-17	<20	<3	46	<2	4,9	<0,02			*
19-juuni-17	<20	<3	120	2,0	2,3	<0,02			*
19-sept-17	<20	<3	24	<2	4,0	0,05			*
13-dets-17	<20	<3	22	5,0	5,0	0,04			*
20-märts-18	<20	<3	22	<2	2,1	<0,02			*
12-juuni-18	<20	<3	20	3,0	2,5	<0,02			*
19-sept-18	<20	<3	14	5	1,3	0,04			*
12-dets-18	<20	<3	25	<2	9,7	<0,02			*
11-märts-19	<20	<3	22	<2	2,8	0,03			*
12-juuni-19	<20	<3	22	5	1,5	0,03			*
17-sept-19	<20	<3	<14	<2	1,2	0,11	<1,5	<5	8,2

2014-2018 ei seiratud

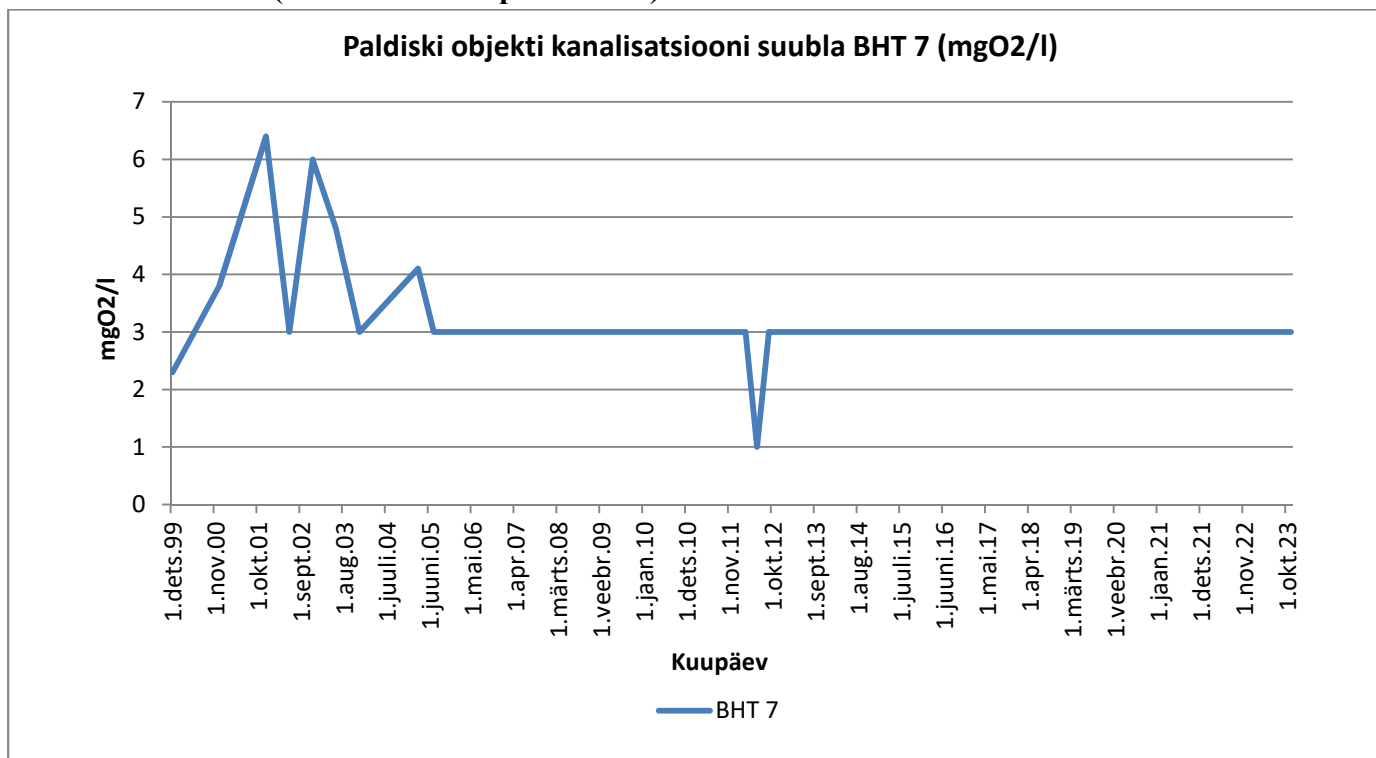
Jätkub järgmisel lehel

Proovivõtu kuupäev	Naftasaadused, µg/l	BHT ₇ , mgO ₂ /l	KHT, mgO ₂ /l	Heljum, mg/l	Üld-N, mg/l	Üld-P, mg/l	Fenoolid, 1-aluselised, µg/l	Fenoolid 2-aluselised, µg/l	pH
17-dets-19	<20	<3 (20.12.19)	28	<2	1,8	0,03	**	**	7,7
4-märts-20	<20	<3	28	5	3,5	0,04	<1,5	<5	7,7
9-juuni-20	<20	<3	14	3	<1	<0,02	**	**	7,9
15-sept-20	<20	<3	14	<2	1,5	0,03	<1,5	<5	8,1
15-dets-20	<20	<3	<14	9	2,6	0,02	**	**	7,8
16-märts-21	<20	<3	14	2	3,4	<0,02	<1,5	<5	7,9
10-juuni-21	<20	<3	25	<2	1,2	0,25	**	**	7,6
14-sept-21	<20	<3	14	<2	1,7	0,02	<1,5	<5	8,1
15-dets-21	<20	<3	30	2	3,3	0,02	**	**	7,7
2-märts-22	<20	<3	30	<2	4,2	0,02	*	*	7,8
7-juuni-22	<20	<3	22	4,0	2,2	<0,02	*	*	7,8
27-sept-22	<20	<3	27	<2	1,1	0,02	*	*	8,1
15-dets-22	<20	<3	36	4,0	<1	0,02	*	*	8,1
20-märts-23	<20	<3	<14	2,0	4,4	0,029	*	*	8,1
7-juuni-23	<20	<3	17	<2	1,1	<0,02	*	*	8,1
22-aug-23	<20	<3	41	<2	1,3	<0,02	*	*	8,1
28-nov-23	<20	<3	33	<2	3,8	<0,02	*	*	7,8

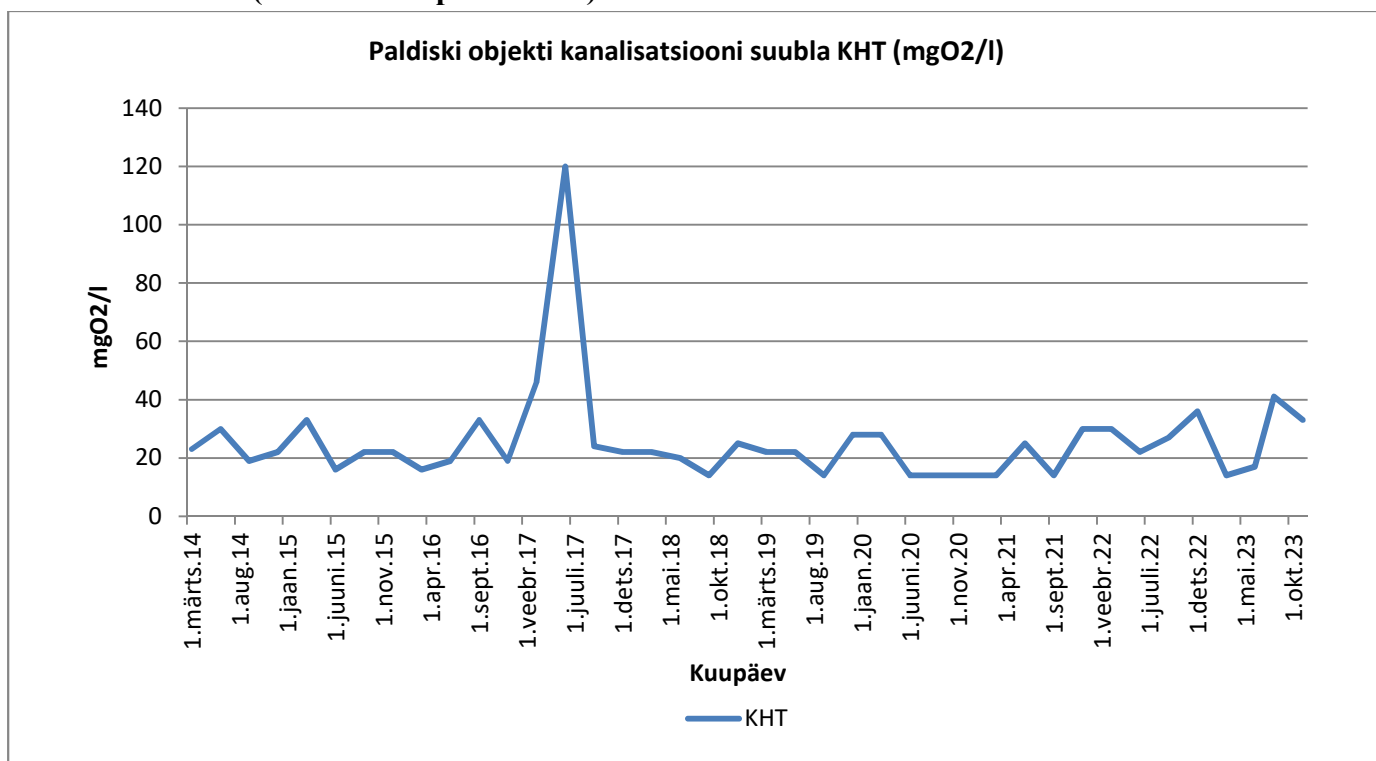
Graafik 21. Naftasaadused



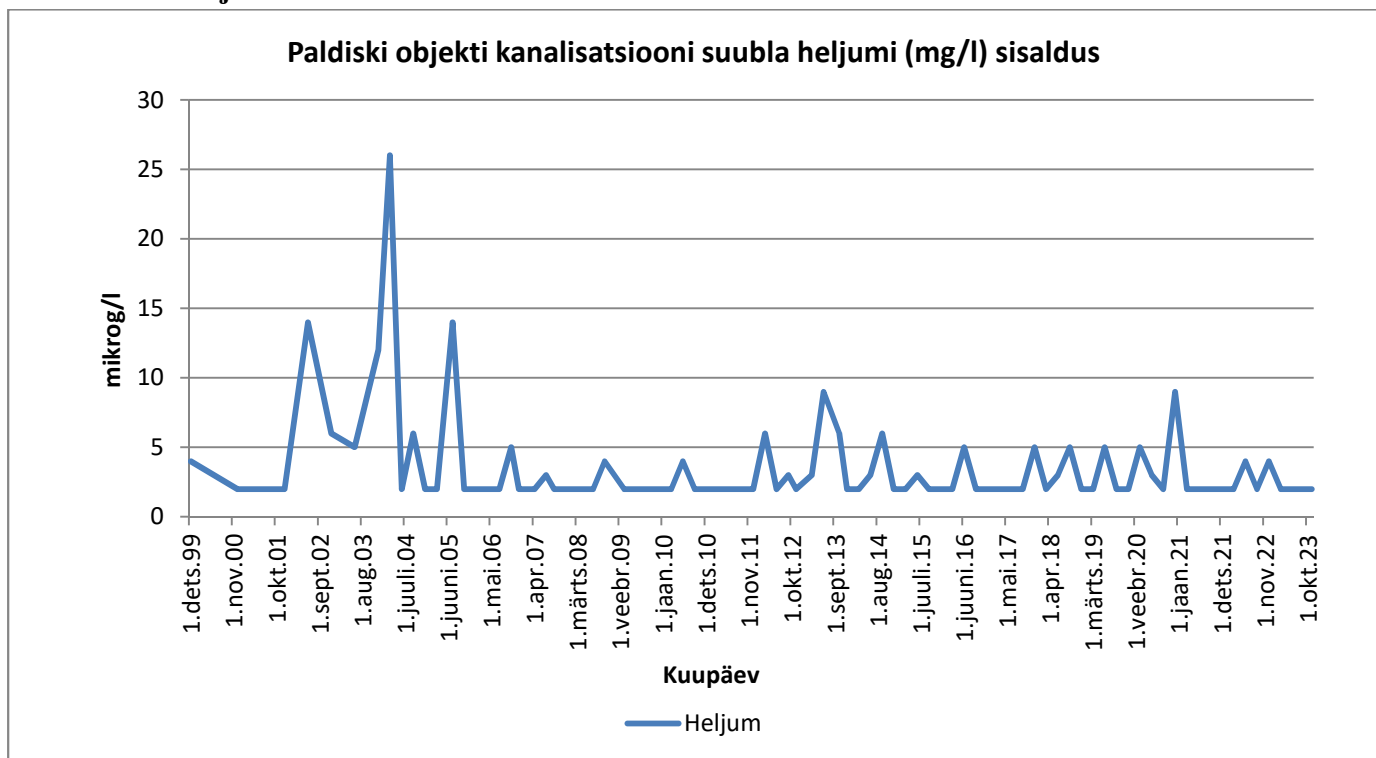
Graafik 22. BHT 7 (biokeemiline hapnikutarve)



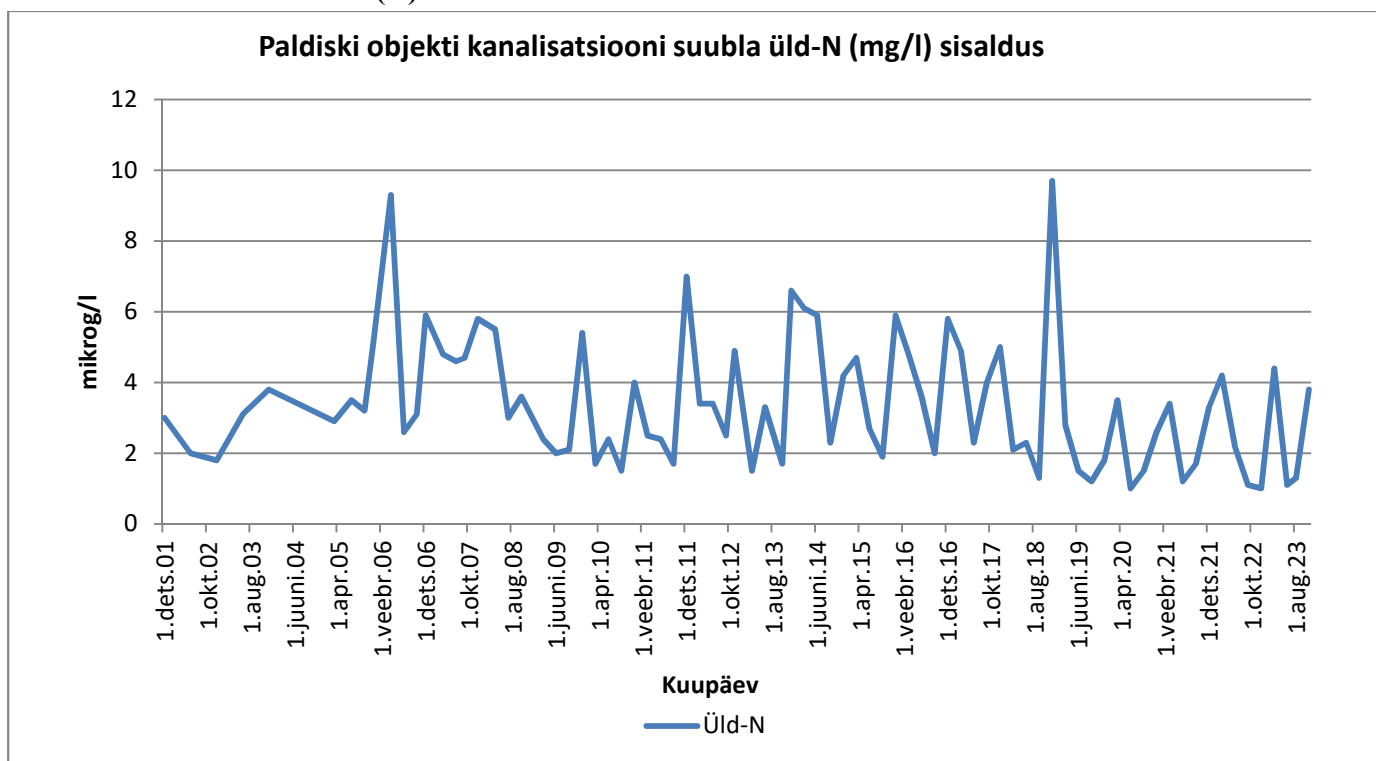
Graafik 23. KHT (keemiline hapnikutarve)



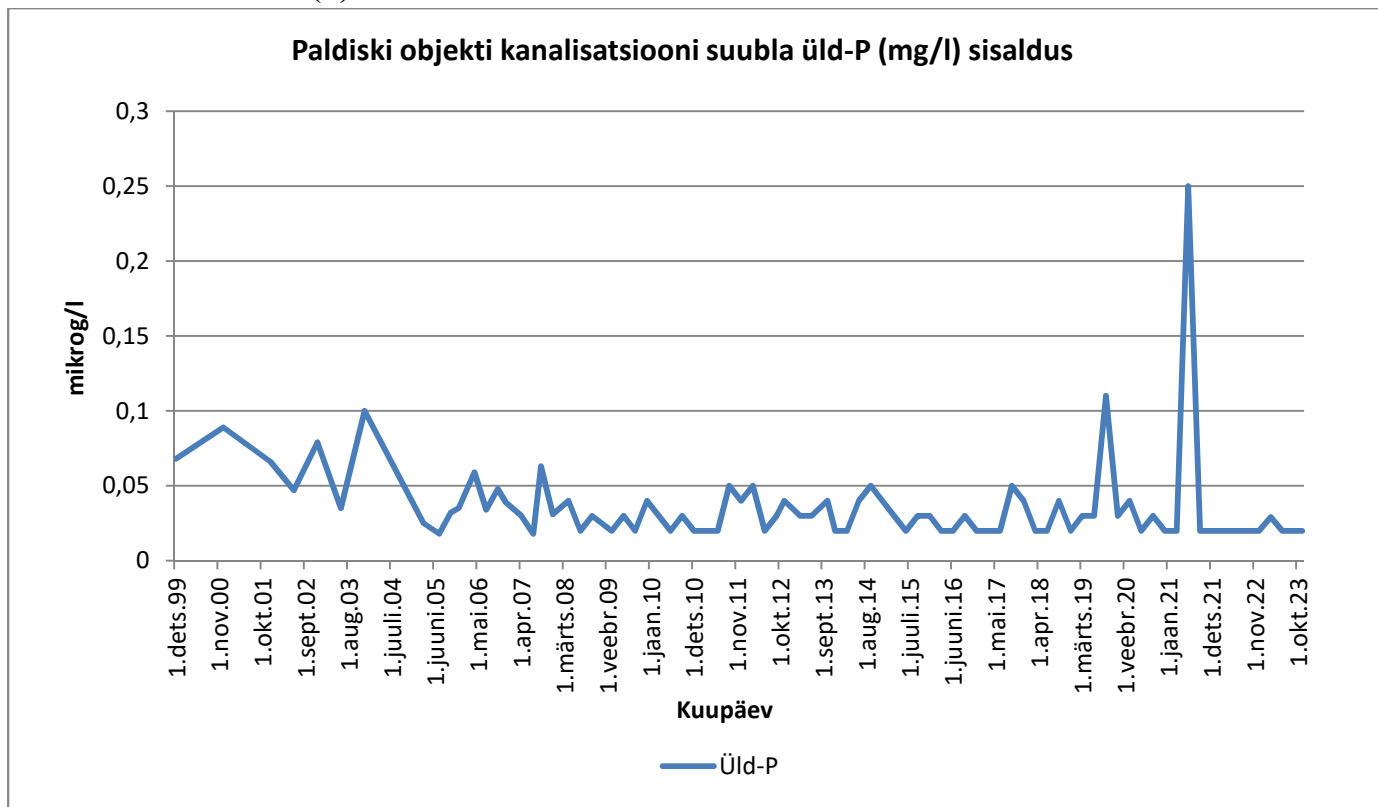
Graafik 24. Heljum



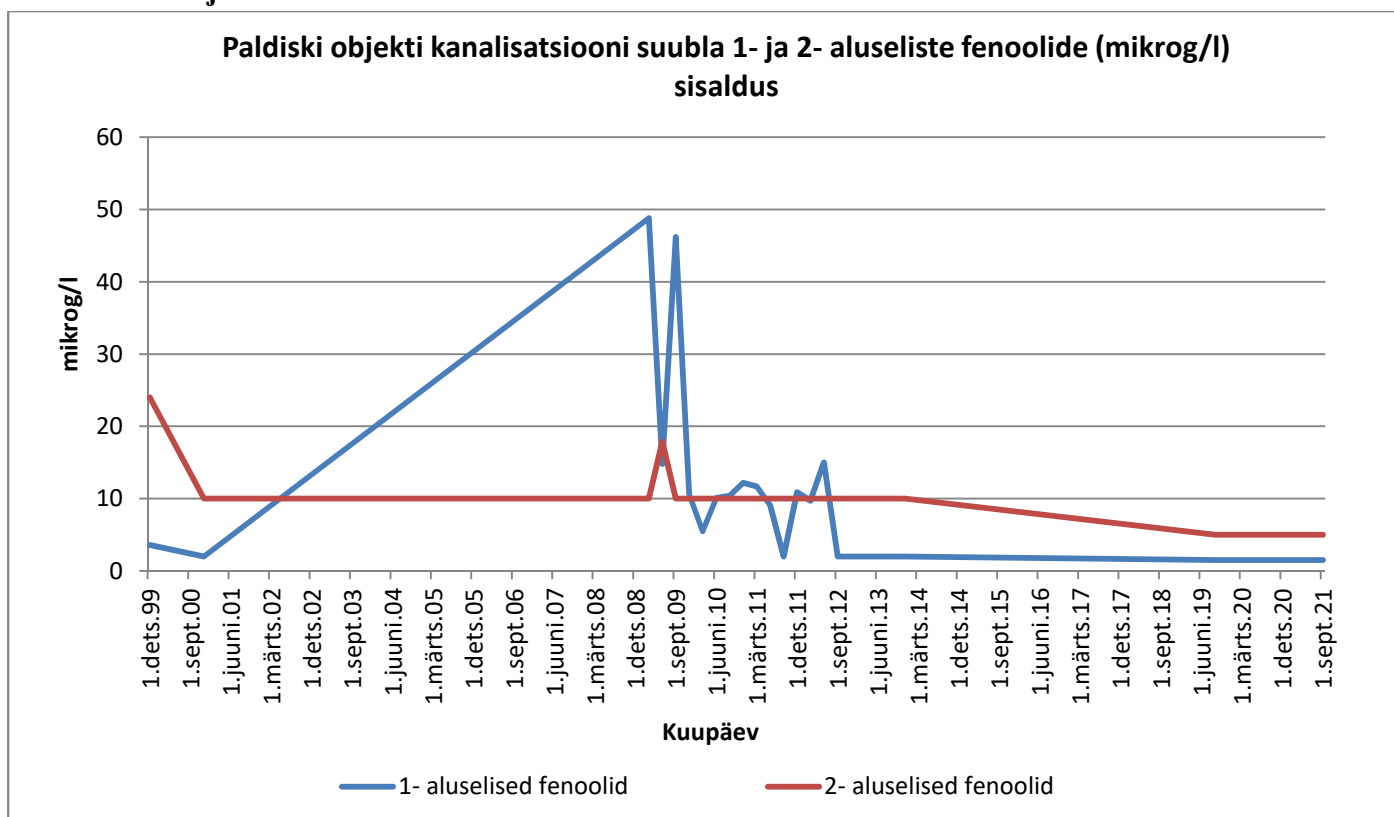
Graafik 25. Üldlämmastik (N)



Graafik 26. Üldfosfor (P)



Graafik 27. 1- ja 2- aluselised fenoolid



3.4. Tabel 8. Paldiski objekti suubla keemilised näitajad (ohtlikud ained)

Aastatel 2019-2021 seirati suublast täiendavate näitajatena fluoriidi, elavhõbedat, arseeni, baariumi, kaadmiumi, kroomi, niklit, pliid, tsinki, vaske ja tina. Proovid võeti kord poolaastas.

Proovivõtu kuupäev	Fluoriid mg/l	Elavhõbe µg/l	Arseen µg/l	Baarium µg/l	Kaadmium µg/l	Kroom µg/l	Nikkel µg/l	Plii µg/l	Tsink µg/l	Vask µg/l	Tina µg/l
17-sept-19	0,44	<0,015	0,36	54	<0,02	<0,5	1,8	<0,1	<1	2,2	<0,45
4-märts-20	0,22	<0,015	0,33	23	<0,02	<0,5	3,0	<0,1	<1	3,1	<0,45
15-sept-20	0,31	<0,015	0,33	67	<0,02	<0,5	1,9	<0,1	<1	1,5	<0,45
16-märts-21	0,32	<0,015	0,28	25	<0,02	<0,5	2,6	0,31	<1	2,3	<0,45
14-sept-21	0,23	<0,015	0,32	61	0,04	<0,5	4,3	2,0	19	6,0	<0,45
Alates 2022. aastast enam ei seirata											

4. Paldiski objekti rohuproovid

Proovid võetakse 2 korda aastas.

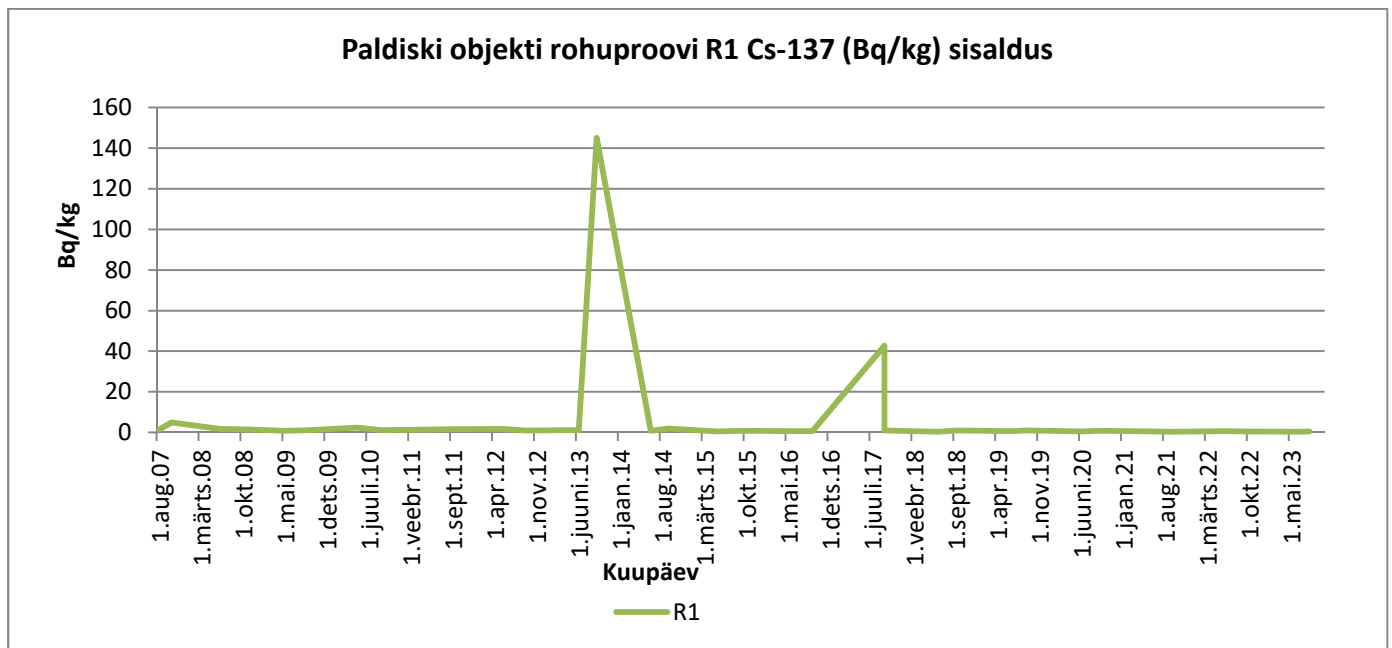
4.1.Tabel 9. Paldiski objekti rohuproovi R1 radioloogilised näitajad (Bq/kg)

* mõõtmisi ei toimunud ** aasta keskmisest proovist

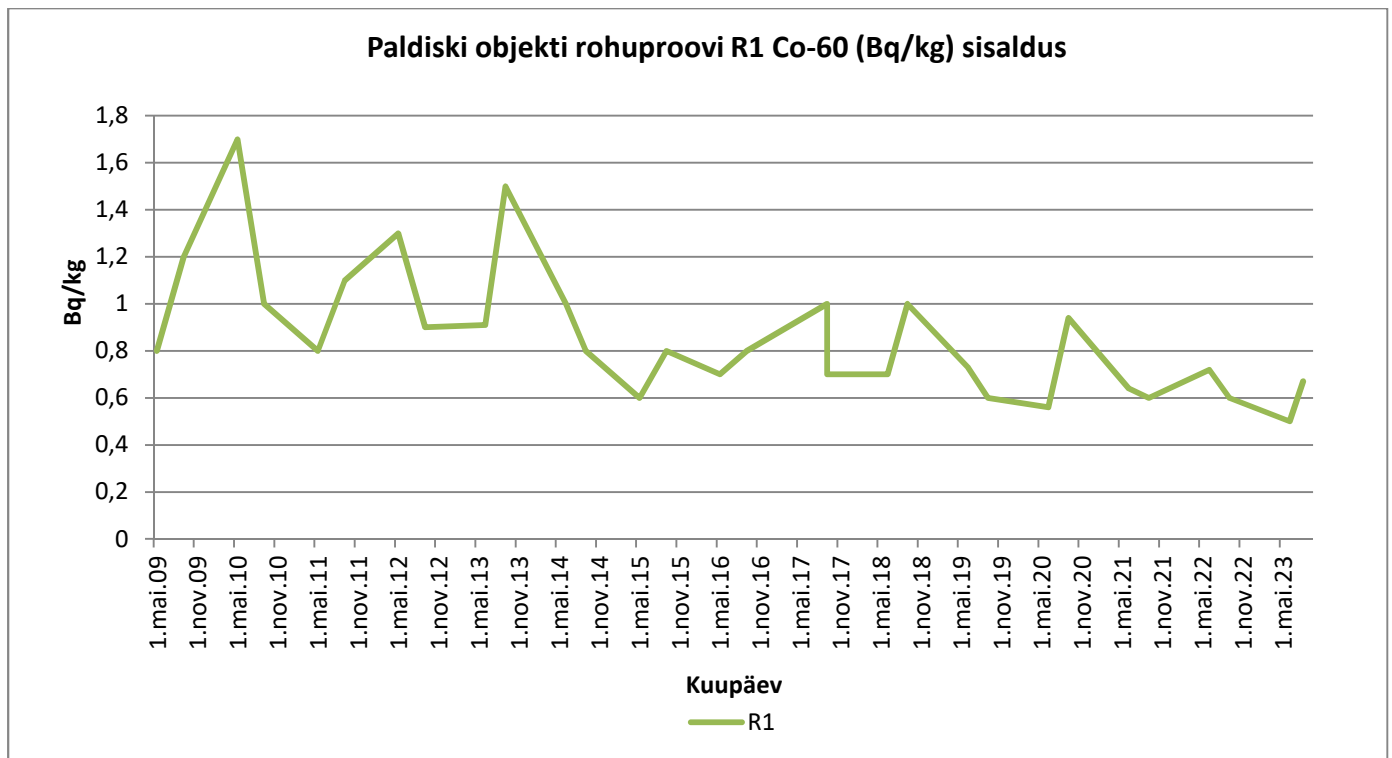
Proovivõtu kuupäev	Cs-137	Co-60	Sr-90
9-aug-07	<1,5	*	**
8-okt-07	<4,9	*	1,4±0,2
27-juuni-08	<1,8	*	**
18-nov-08	<1,4	*	0,4±0,1
26-mai-09	<0,8	<0,8	0,3±0,1
21-sept-09	<1,1	<1,2	0,49±0,09
27-mai-10	<2,4	<1,7	**
16-sept-10	<1,2	<1,0	<0,1
27-mai-11	<1,5	*	**
19-sept-11	<1,6	*	0,82±0,08
17-mai-12	<1,7	<1,3	**
12-sept-12	<0,9	<0,9	2,26±0,11
5-juuni-13	<1,2	<0,91	**
30-sept-13	¹ 145±11/1,7±0,7	<1,5/<1,5	2,3±0,2
3-juuni-14	<0,8	<1,0	**
30-sept-14	<1,9	0,08	<0,1
25-mai-15	<0,50	<0,60	**
24-sept-15	<0,8	<0,8	0,8±0,2
23-mai-16	<0,60	<0,70	**
16-sept-16	<0,70	<0,80	0,11±0,05
7-juuni-17	42,7±3,4	<1,0	**
20-sept-17	<1,0	<0,7	1,0±0,2
5-juuni-18	<0,4	<0,7	**
11-sept-18	<1,0	<1,0	0,14±0,06
11-juuni-19	<0,63	<0,73	**
11-sept-19	<0,9	<0,6	0,42±0,07
8-juuni-20	<0,47	<0,56	**
14-sept-20	<0,84	<0,94	0,50±0,08
8-juuni-21	<0,55	<0,64	**
13-sept-21	<0,40	<0,60	0,89±0,13
13-juuni-22	<0,62	<0,72	**
19-sept-22	0,52±0,24	<0,60	<0,13
6-juuni-23	<0,30	<0,50	**
29-aug-23	<0,57	<0,67	0,53±0,08

1- Proov sisaldas kahte erinevat tüüpi rohtu. Kuna tulemus erines tavapärasest, siis jagati laboris sõltuvalt rohu tüübist proov kaheks osaprooviks, mis analüüsiti eraldi ja seejärel võeti tulemustest keskmine.

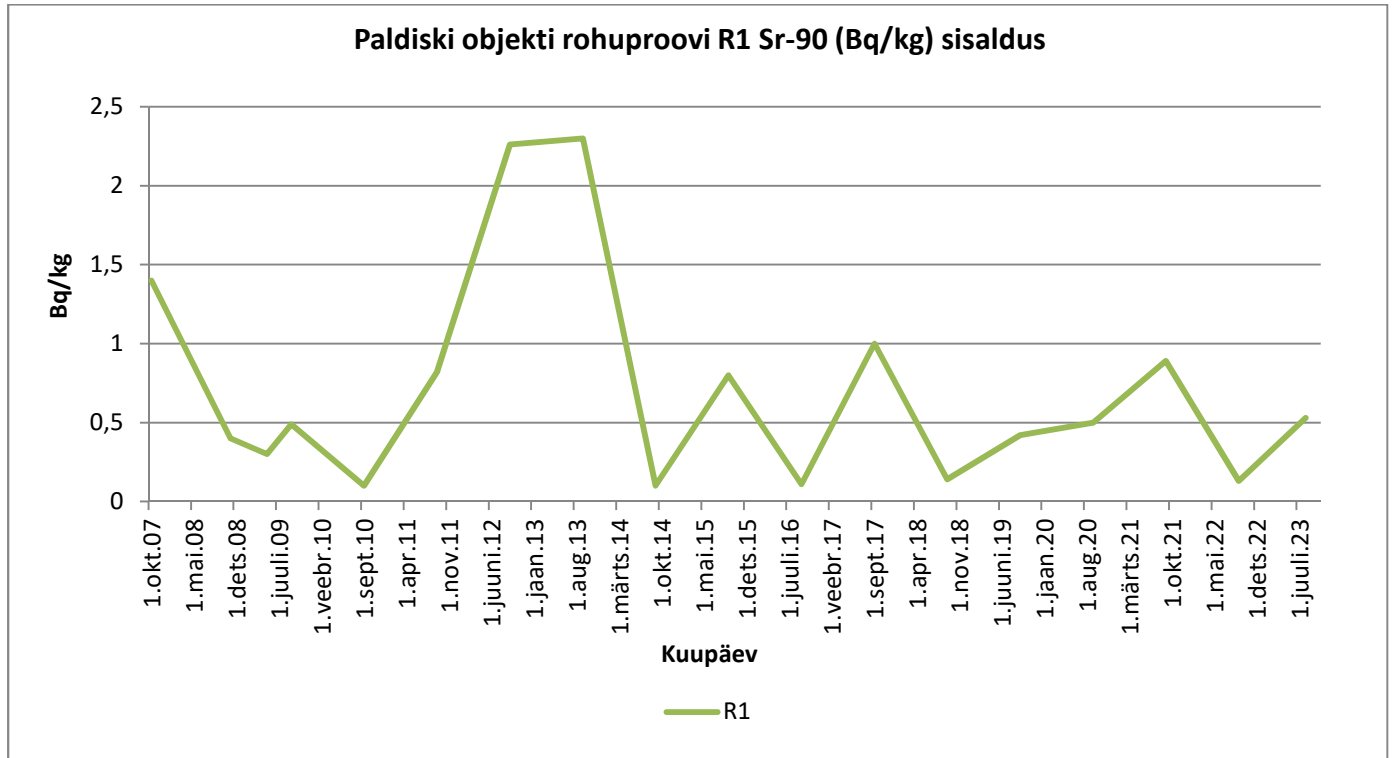
Graafik 28. Cs-137



Graafik 29. Co-60



Graafik 30. Sr-90

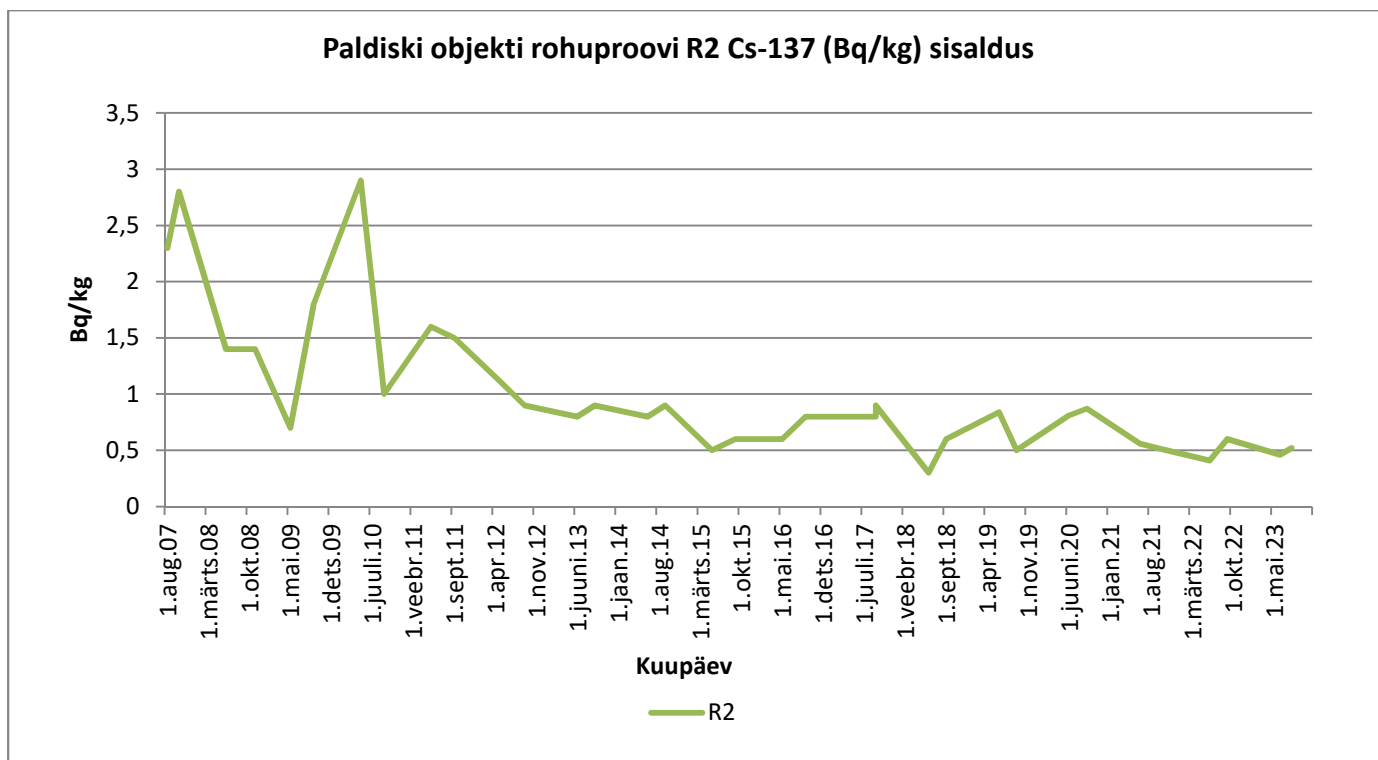


4.2. Tabel 10. Paldiski objekti rohuproovi R2 radioloogilised näitajad (Bq/kg)

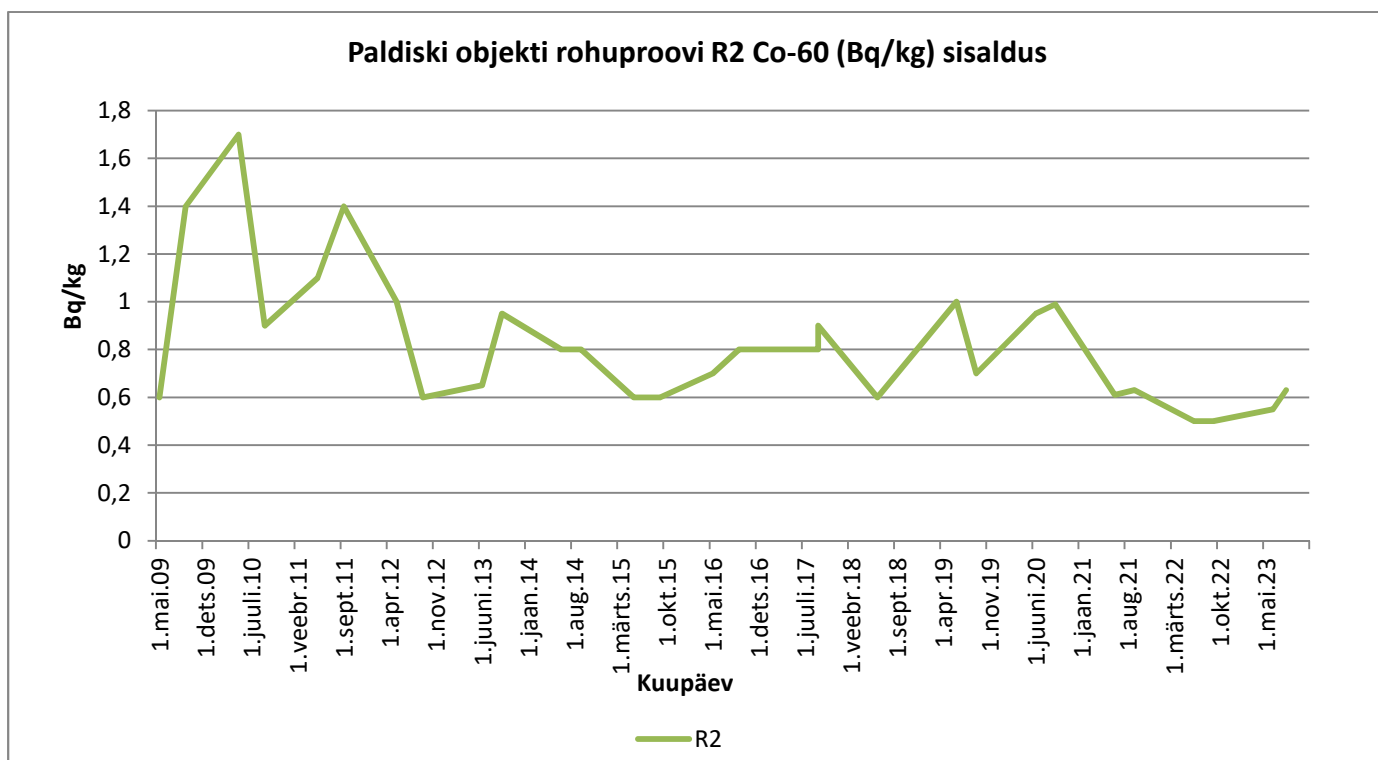
* mõõtmisi ei toimunud ** aasta keskmisest proovist

Proovivõtu kuupäev	Cs-137	Co-60	Sr-90
9-aug-07	<2,3	*	**
8-okt-07	<2,8	*	1,1±0,2
27-juuni-08	<1,4	*	**
18-nov-08	<1,4	*	0,7±0,2
26-mai-09	<0,7	<0,6	0,4±0,1
21-sept-09	<1,8	<1,4	0,84±0,1
27-mai-10	<2,9	<1,7	**
16-sept-10	<1	<0,9	0,28±0,06
27-mai-11	<1,6	<1,1	**
19-sept-11	<1,5	<1,4	0,15±0,06
17-mai-12	<1,1	<1	**
12-sept-12	<0,9	<0,6	0,77±0,07
5-juuni-13	<0,8	<0,65	**
30-sept-13	<0,9	<0,95	0,22±0,06
3-juuni-14	<0,8	<0,8	**
30-sept-14	<0,9	<0,8	0,5±0,1
25-mai-15	<0,50	<0,60	
24-sept-15	<0,6	<0,6	0,36±0,06
23-mai-16	<0,60	<0,70	**
16-sept-16	<0,80	<0,80	0,30±0,06
7-juuni-17	<0,80	<0,80	**
20-sept-17	<0,90	<0,90	0,76±0,11
5-juuni-18	<0,3	<0,6	**
11-sept-18	<0,6	<0,7	<0,1
11-juuni-19	<0,84	<1,0	**
11-sept-19	<0,5	<0,7	0,16±0,03
8-juuni-20	<0,81	<0,95	**
14-sept-20	<0,87	<0,99	0,83±0,13
8-juuni-21	<0,56	<0,61	**
13-sept-21	<0,52	<0,63	0,39±0,07
13-juuni-22	<0,41	<0,50	**
19-sept-22	<0,60	<0,50	0,37±0,06
6-juuni-23	<0,46	<0,55	**
29-aug-23	<0,52	<0,63	<0,11

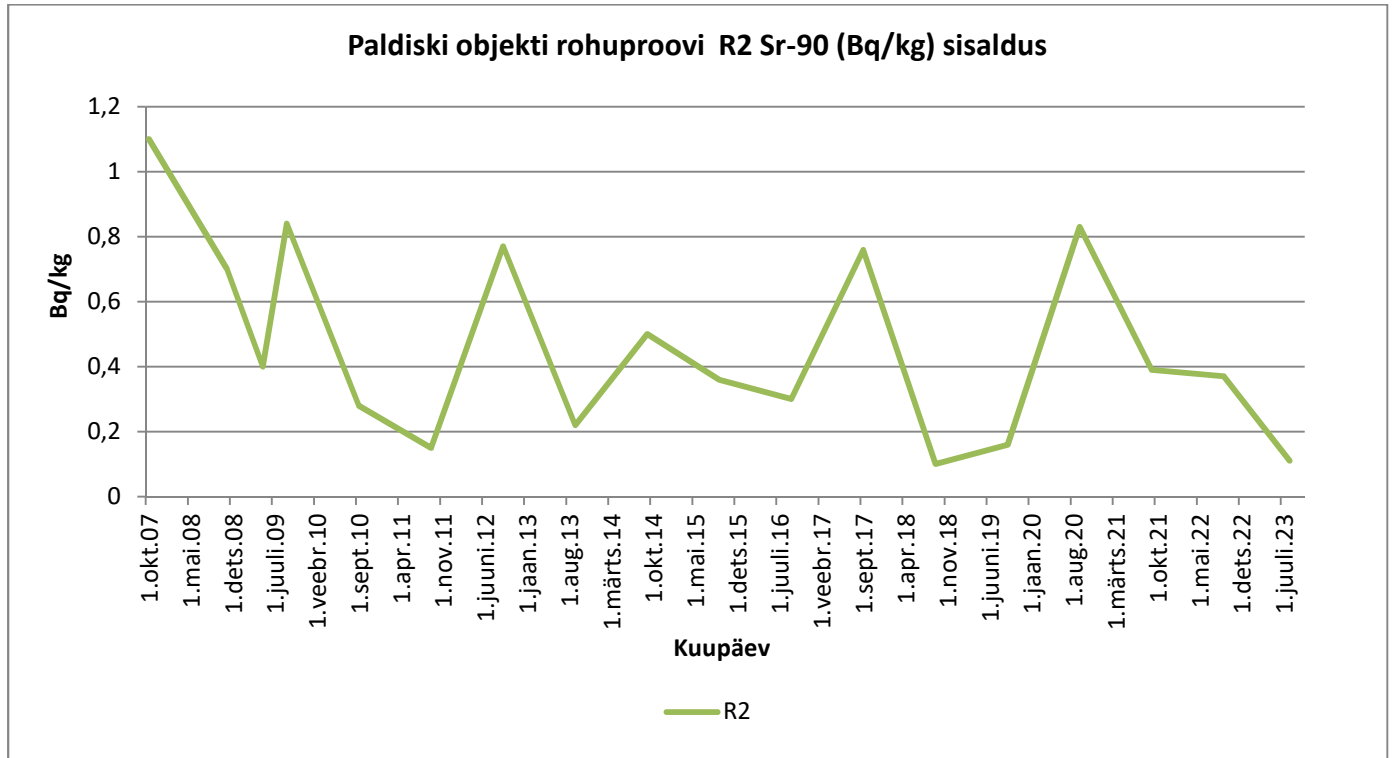
Graafik 31. Cs-137



Graafik 32. Co-60



Graafik 33. Sr-90

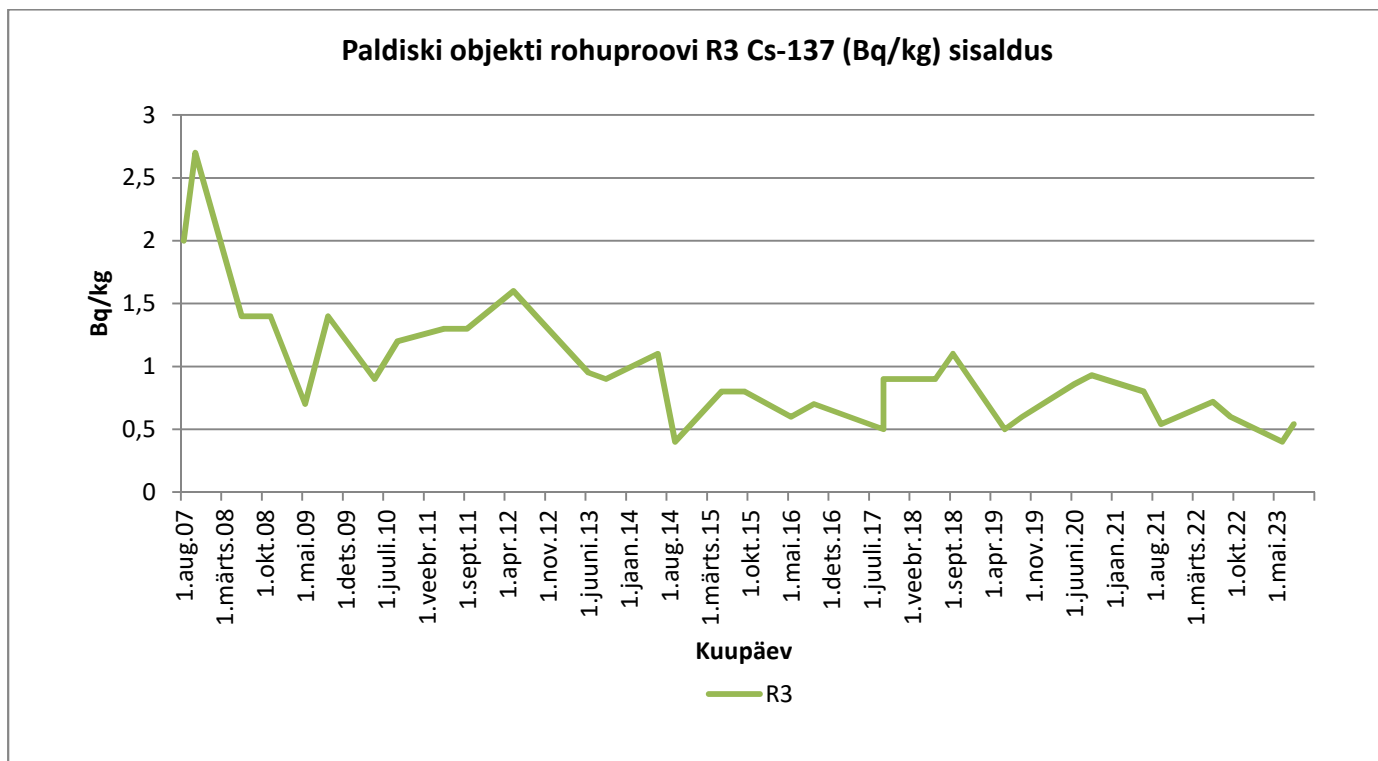


4.3. Tabel 11. Paldiski objekti rohuproovi R3 radioloogilised näitajad (Bq/kg)

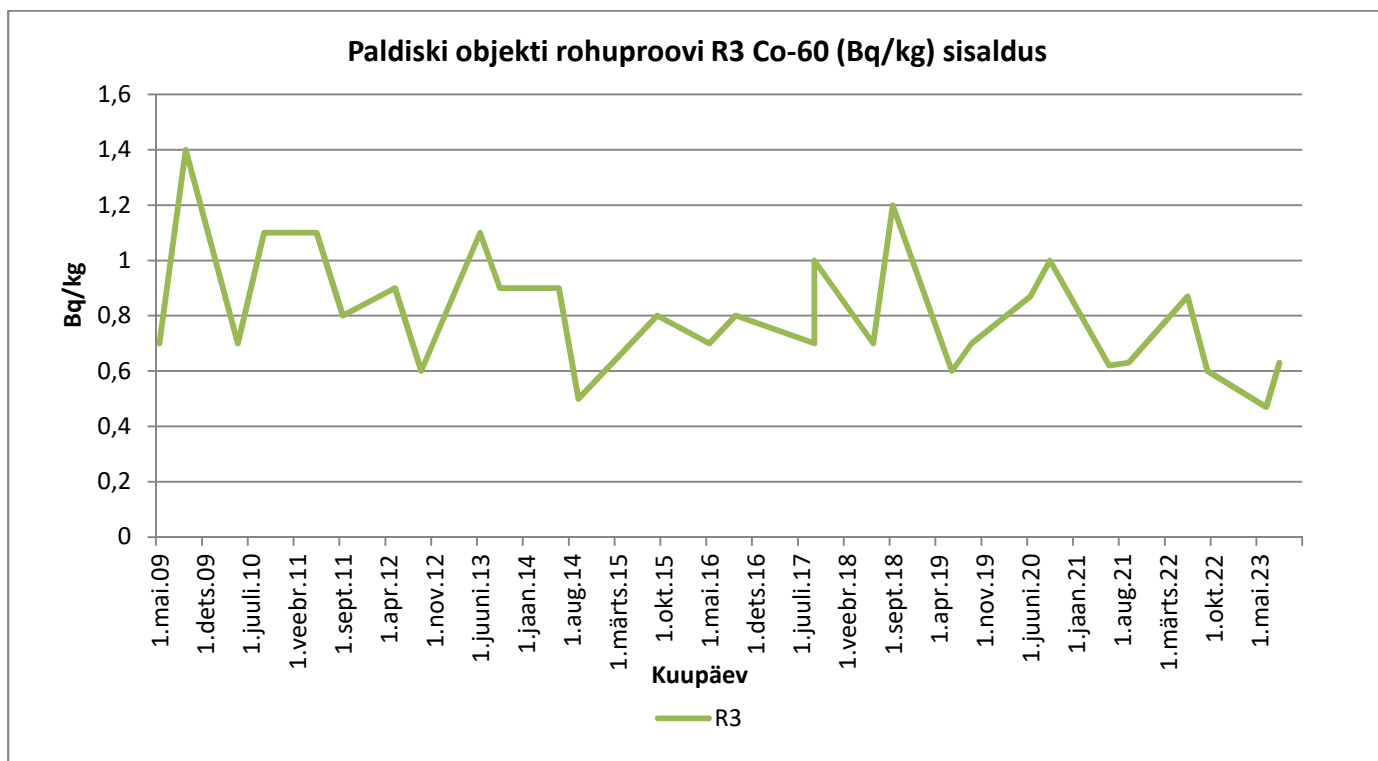
* mõõtmisi ei toimunud ** aasta keskmisest proovist

Proovivõtu kuupäev	Cs-137	Co-60	Sr-90
9-aug-07	<2	*	**
8-okt-07	<2,7	*	0,8±0,2
27-juuni-08	<1,4	*	**
18-nov-08	<1,4	*	1,4±0,2
26-mai-09	<0,7	<0,7	0,3±0,1
21-sept-09	<1,4	<1,4	0,83±0,1
27-mai-10	<0,9	<0,7	**
16-sept-10	<1,2	<1,1	<0,1
27-mai-11	<1,3	<1,1	**
19-sept-11	<1,3	<0,8	<0,1
17-mai-12	<1,6	<0,9	**
12-sept-12	<1,4	<0,6	<0,17
5-juuni-13	<0,95	<1,1	**
30-sept-13	<0,9	<0,9	2,0±0,2
3-juuni-14	<1,1	<0,9	**
30-sept-14	<0,4	<0,5	0,4±0,1
25-mai-15	<0,80	<0,70	**
24-sept-15	<0,8	<0,8	1,6±0,2
23-mai-16	<0,60	<0,70	**
16-sept-16	<0,70	<0,80	<0,11
7-juuni-17	<0,50	<0,70	**
20-sept-17	<0,90	<1,0	0,78±0,11
5-juuni-18	<0,9	<0,7	**
11-sept-18	<1,1	<1,2	<0,10
11-juuni-19	<0,5	<0,6	**
11-sept-19	<0,6	<0,7	0,41±0,07
8-juuni-20	<0,86	<0,87	**
14-sept-20	<0,93	<1,0	0,62±0,10
8-juuni-21	<0,80	<0,62	**
13-sept-21	<0,54	<0,63	0,13±0,02
13-juuni-22	<0,72	<0,87	**
19-sept-22	<0,60	<0,60	<0,18
6-juuni-23	<0,40	<0,47	**
29-aug-23	<0,54	<0,63	<0,10

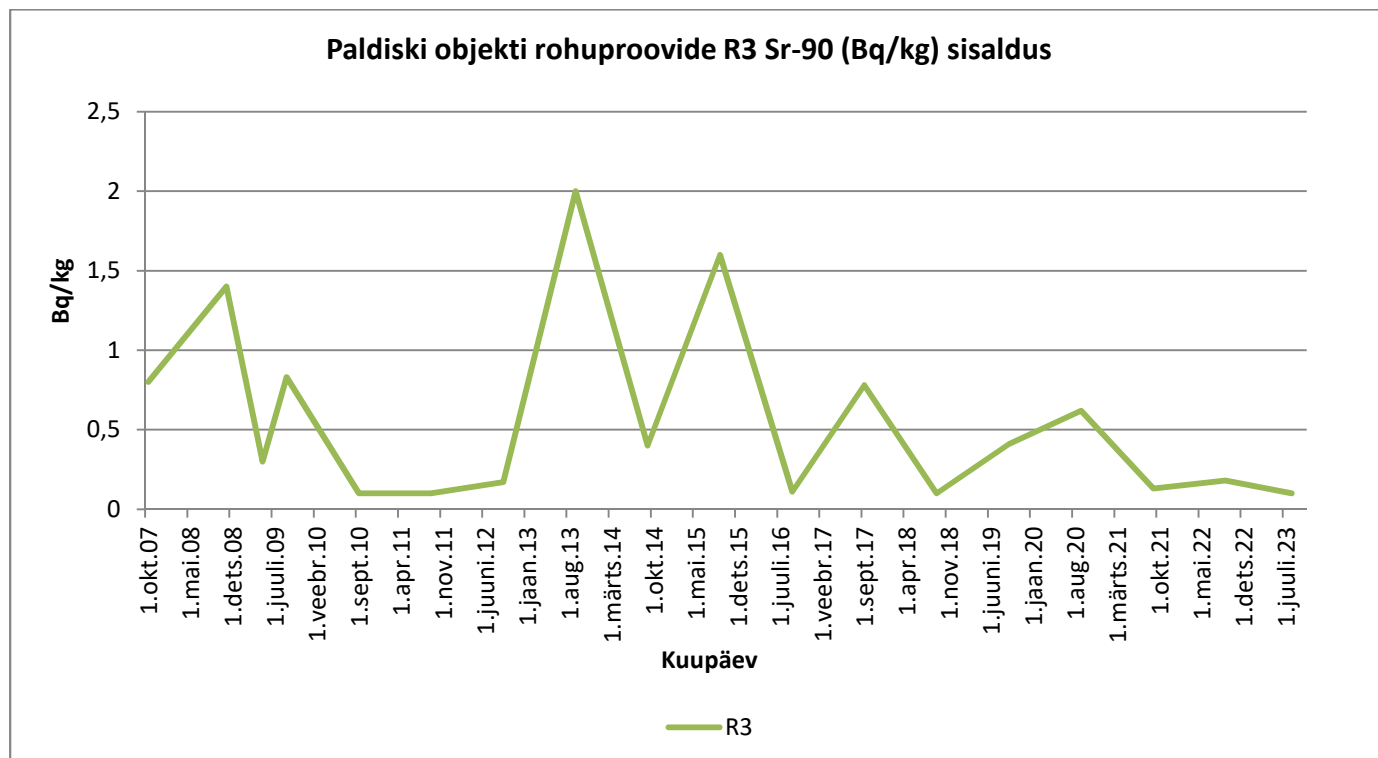
Graafik 34. Cs-137



Graafik 35. Co-60



Graafik 36. Sr-90



5. Paldiski objekti pinnaseproovid

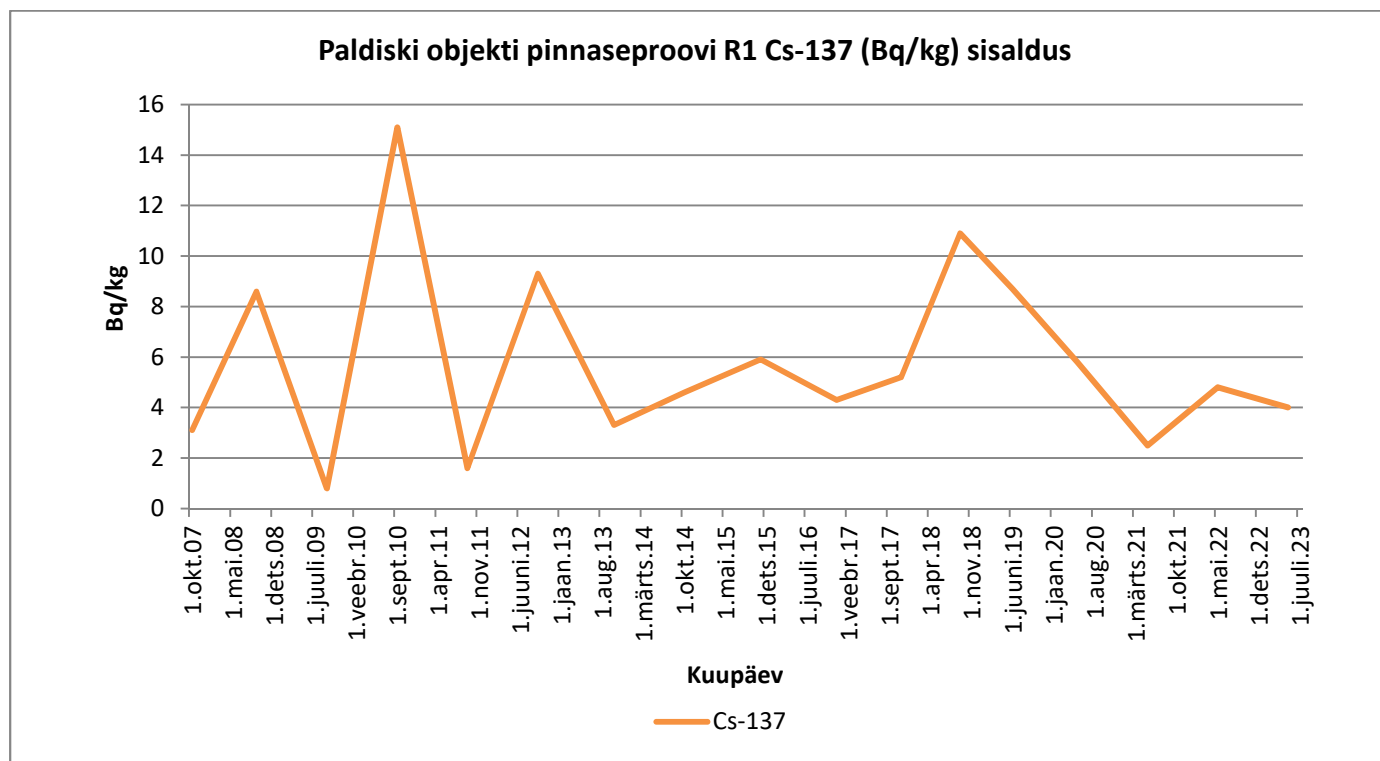
Proovid võetakse 1 kord aastas.

5.1.Tabel 12. Paldiski objekti pinnaseproovi R1 radioloogilised näitajad (Bq/kg)

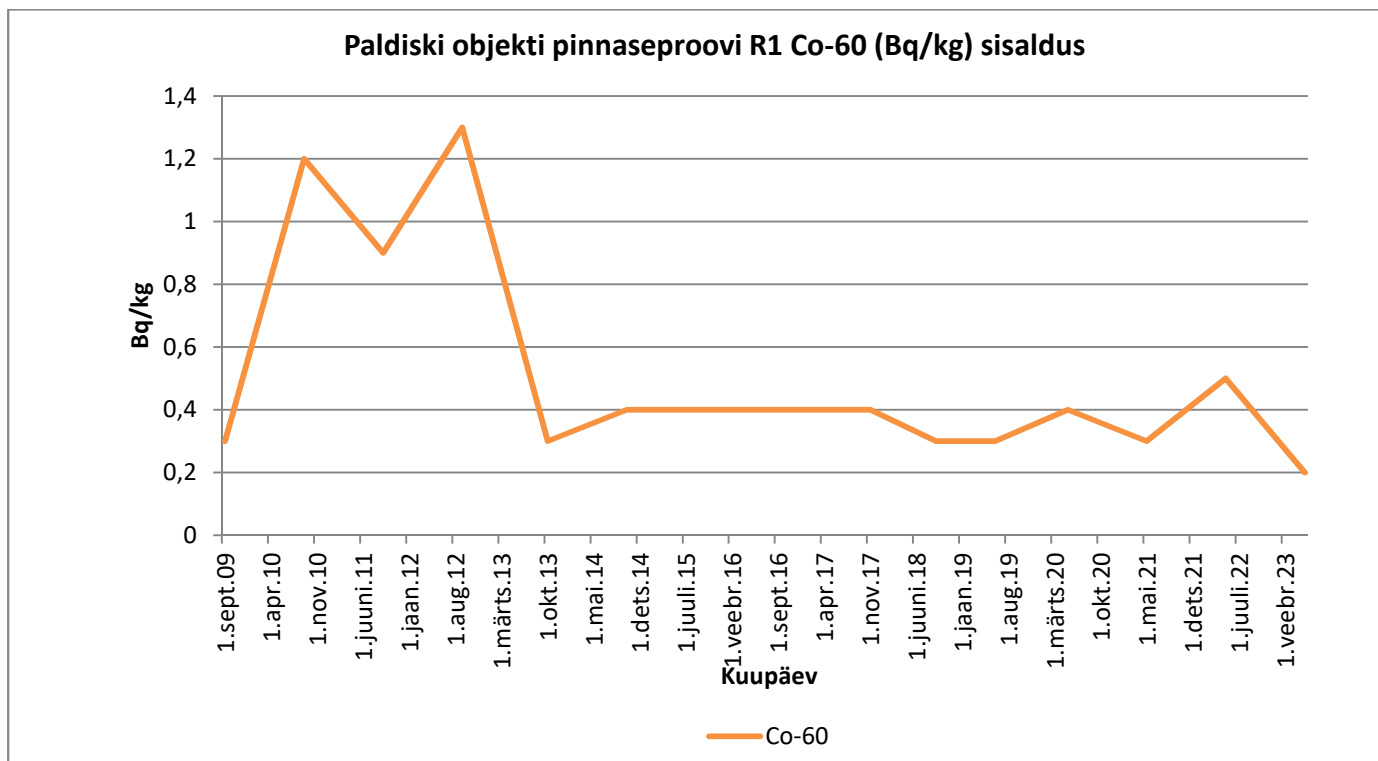
* mõõtmisi ei toimunud

Proovivõtu kuupäev	Cs-137	Co-60	Sr-90
8-okt-07	3,1±1	*	*
30-sept-08	8,6±0,9	*	*
21-sept-09	0,8±0,1	<0,3	<0,9
15-sept-10	15,1±0,5	<1,2	<0,6
19-sept-11	1,6±0,4	<0,9	1,40±0,5
12-sept-12	9,3	<1,3	<1
1-okt-13	3,3±0,2	<0,3	0,562±0,324
3-okt-14	4,6±0,2	<0,4	<0,7
20-nov-15	5,9±0,3	<0,4	<0,8
1-dets-16	4,3±0,3	<0,4	<1,4
28-nov-17	5,2±0,2	<0,4	<1,7
12-sept-18	10,9±1,3	<0,3	<0,7
11-juuni-19	8,7±1,1	<0,3	1,1±0,4
6-mai-20	5,8±0,7	<0,4	<1
11-mai-21	2,5±0,2	<0,3	0,88±0,42
10-mai-22	4,8±0,6	<0,5	<1
15-mai-23	4,0±0,2	<0,2	<1

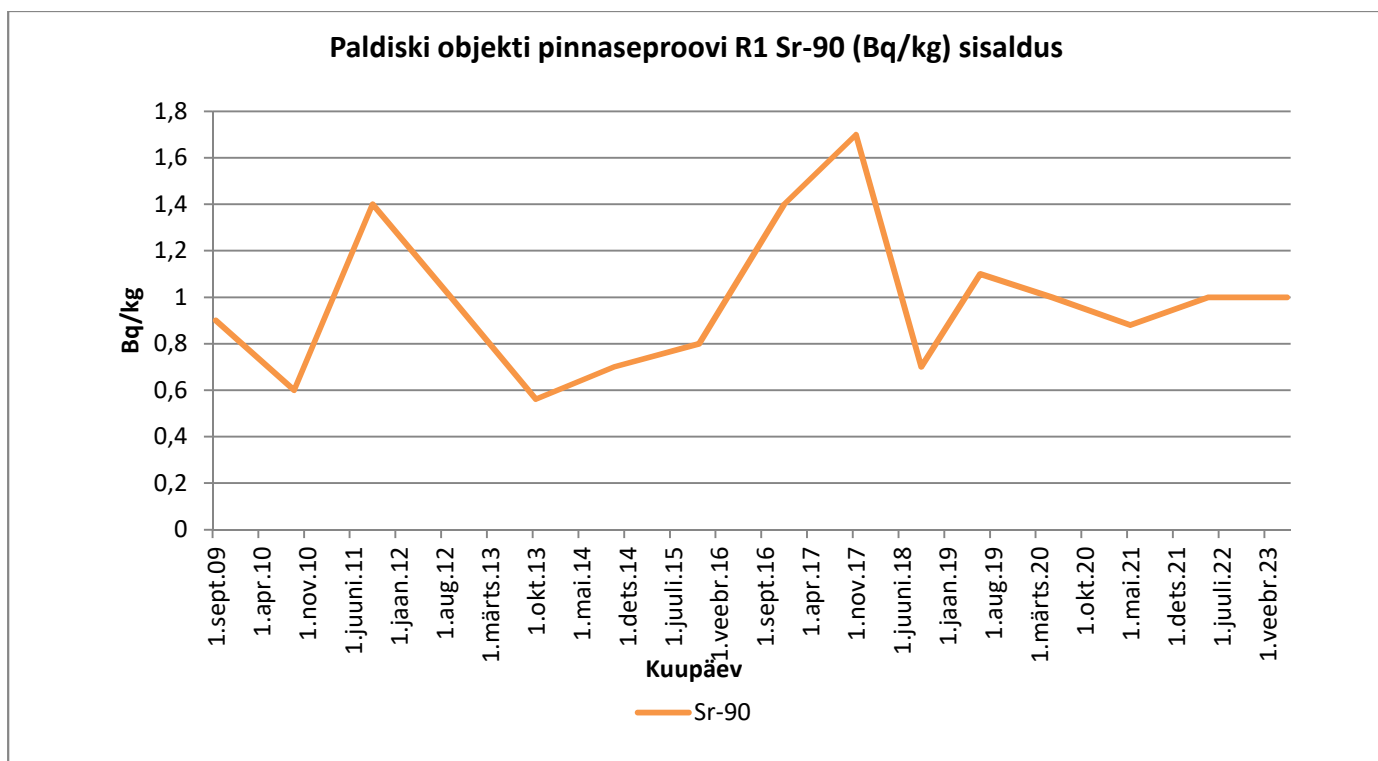
Graafik 37. Cs-137



Graafik 38. Co-60



Graafik 39. Sr-90

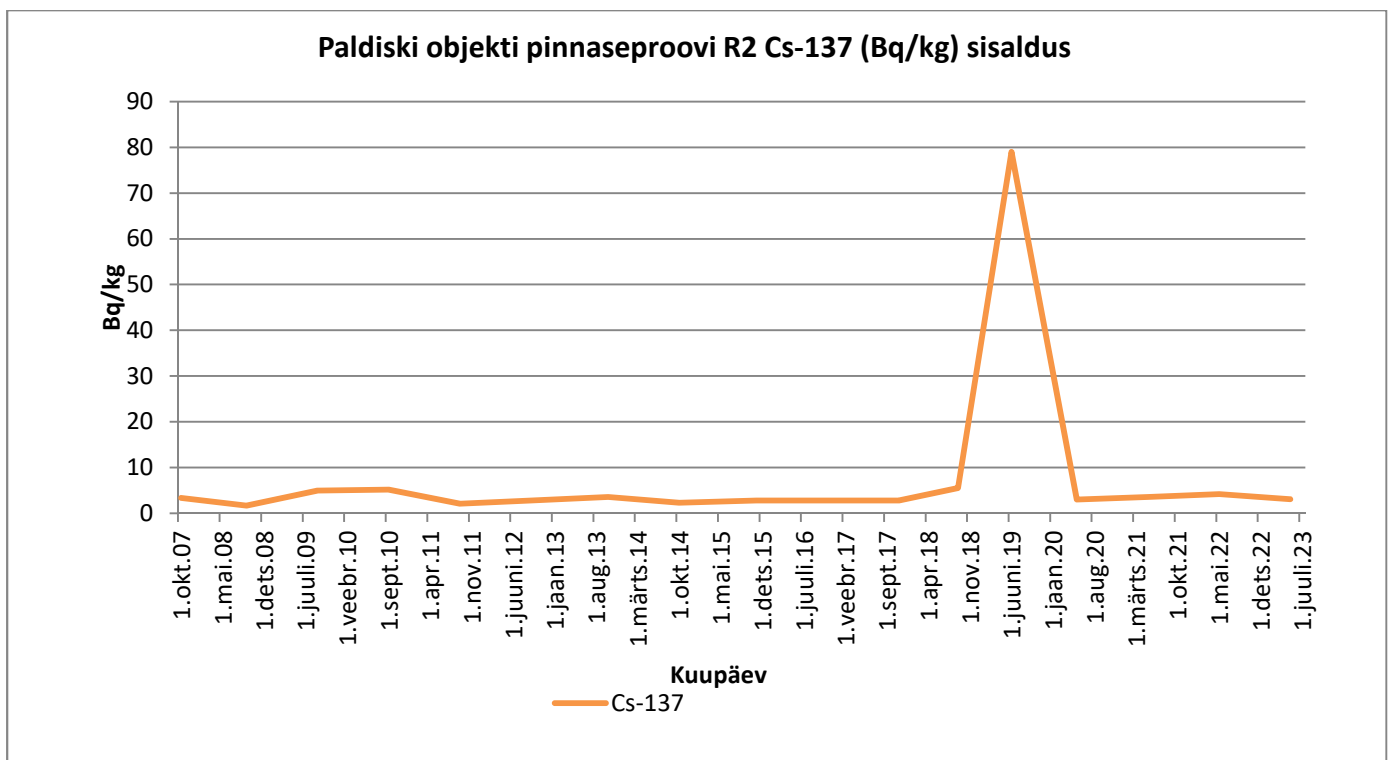


5.2.Tabel 13. Paldiski objekti pinnaseproovi R2 radioloogilised näitajad (Bq/kg)

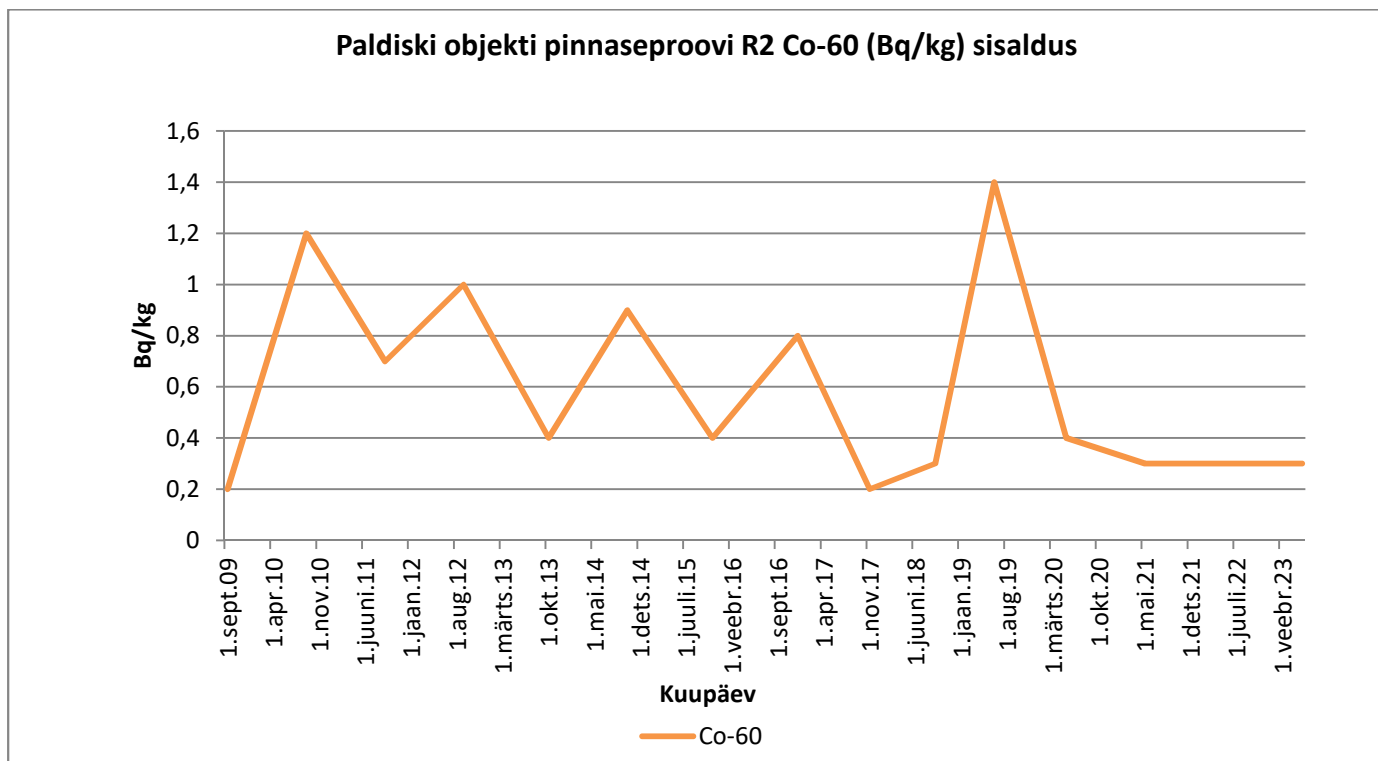
* mõõtmisi ei toimunud

Proovivõtu kuupäev	Cs-137	Co-60	Sr-90
8-okt-07	3,4±1,3	*	*
30-sept-08	1,7±0,3	*	*
21-sept-09	5±0,3	<0,2	<1
15-sept-10	5,2±0,7	<1,2	<2,2
19-sept-11	2,1±0,3	<0,7	<0,7
12-sept-12	2,8±0,4	<1	<0,8
1-okt-13	3,6±0,2	<0,4	<0,472
3-okt-14	2,3±0,4	<0,9	<0,7
20-nov-15	2,8±0,2	<0,4	<1,1
1-dets-16	2,8±0,4	<0,8	<1,4
28-nov-17	2,8±0,1	<0,2	<1,9
12-sept-18	5,5±0,2	<0,3	<2,1
11-juuni-19	79±9	1,4±0,1	<0,6
6-mai-20	3,0±0,4	<0,4	<1,5
11-mai-21	3,6±0,3	<0,3	0,72±0,39
10-mai-22	4,2±0,5	<0,3	<1
15-mai-23	3,1±0,1	<0,3	<1

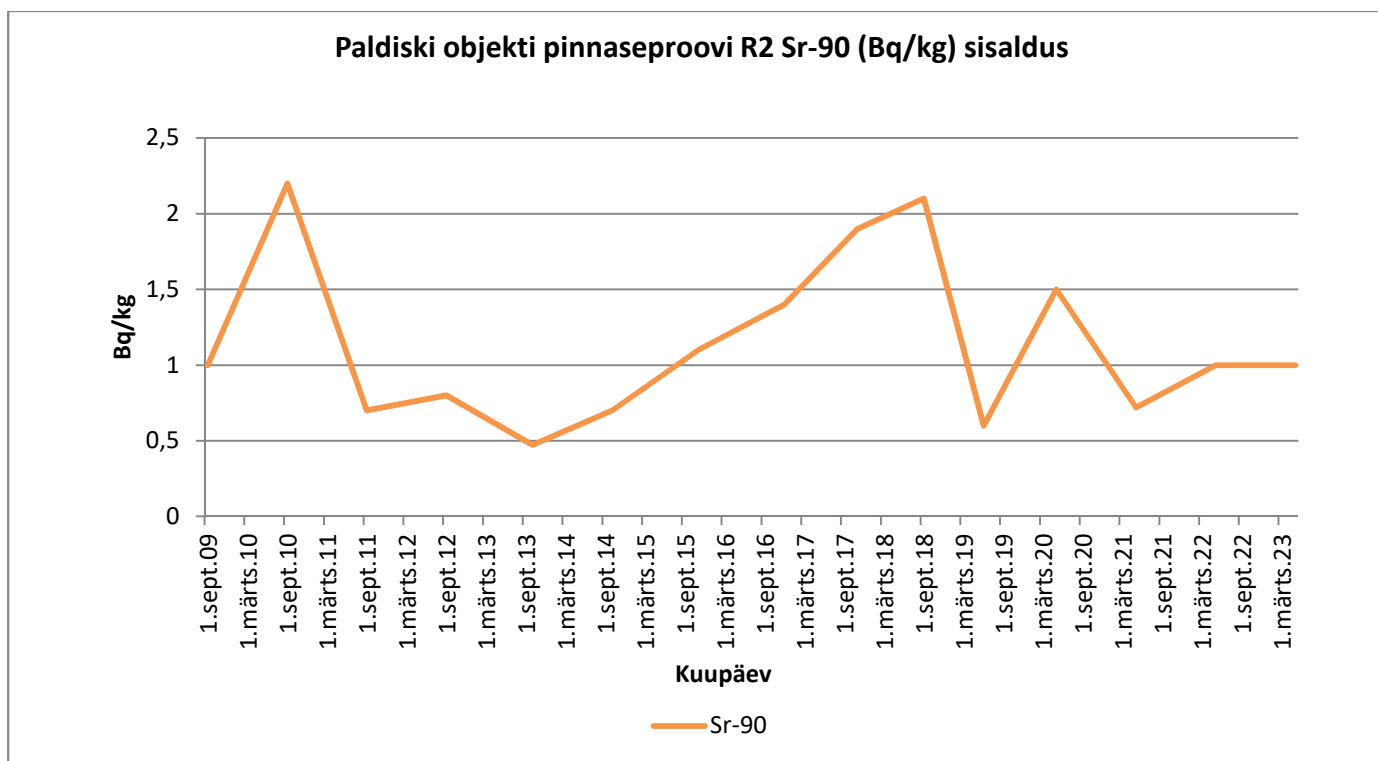
Graafik 40. Cs-137



Graafik 41. Co-60



Graafik 42. Sr-90

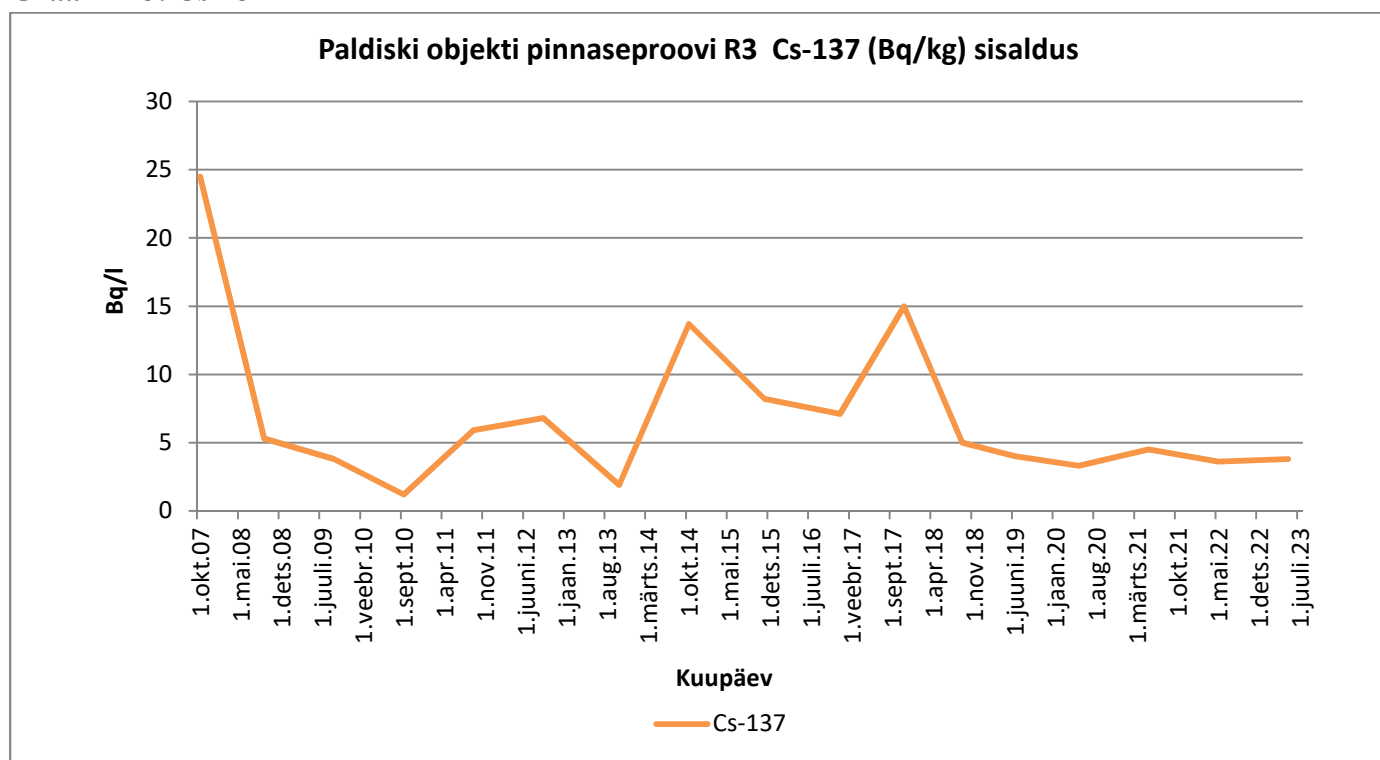


5.3.Tabel 14. Paldiski objekti pinnaseproovi R3 radioloogilised näitajad (Bq/kg)

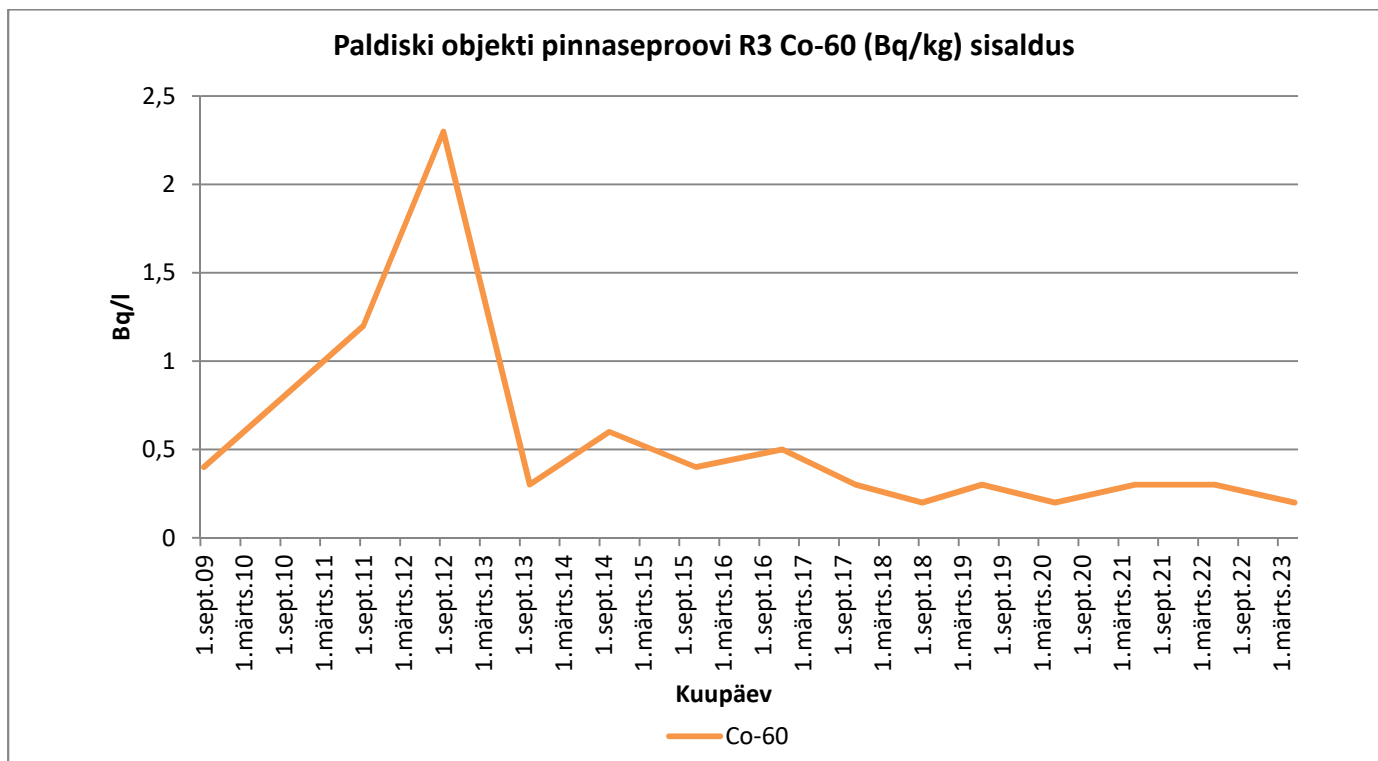
* mõõtmisi ei toimunud

Proovivõtu kuupäev	Cs-137	Co-60	Sr-90
8-okt-07	24,5±2,2	*	*
30-sept-08	5,3±0,5	*	*
21-sept-09	3,8±0,2	<0,4	<0,8
15-sept-10	1,2±0,4	<0,8	<0,7
19-sept-11	5,9±0,7	<1,2	<2,3
12-sept-12	6,8±1,3	<2,3	<1,1
1-okt-13	1,9±0,1	<0,3	<0,691
3-okt-14	13,7±0,6	<0,5	<0,7
20-nov-15	8,2±0,4	<0,4	<0,1
1-dets-16	7,1±0,4	<0,5	<1,1
28-nov-17	15±2	<0,3	<1,9
12-sept-18	5,0±0,6	<0,2	<1,4
11-juuni-19	4,0±0,3	<0,3	<0,7
6-mai-20	3,3±0,4	<0,2	<0,7
11-mai-21	4,5±0,4	<0,3	<0,64
10-mai-22	3,6±0,5	<0,3	<0,9
15-mai-23	3,8±0,1	<0,2	<1

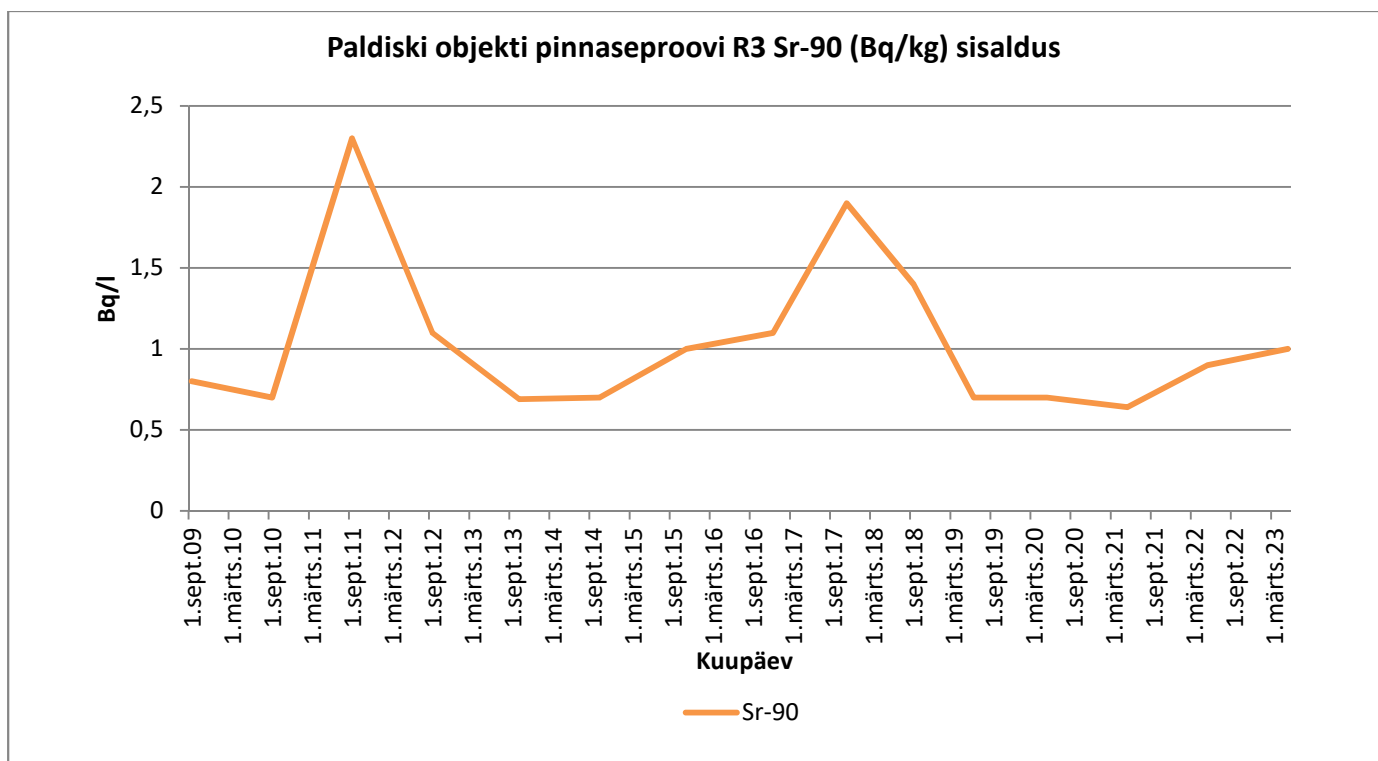
Graafik 43. Cs-137



Graafik 44. Co-60



Graafik 45. Sr-90



6. Paldiski objekti territooriumil registreeritud üldine gammakiirguse foon

6.1. Tabel 15. Paldiski objekti territooriumil registreeritud üldine gammakiirguse foon (mSv) mõõtepunktides TLD-1, TLD-2 ja TLD-4

Iga mõõtepunkti TLD viiakse laborisse analüüsimisele üks kord kuus (või üks kord kvartalis).

Kuu, aasta	TLD-1 (mSv)	TLD-2 (mSv)	TLD-4 (mSv)
01.09	0,06	0,05	0,06
02.09	0,04	0,03	0,04
03.09	0,04	0,04	0,05
04.09	0,06	0,05	
05.09	0,06	0,06	
06.09	0,05	0,04	
07.09	0,06	0,05	0,07
08.09	0,06	0,05	
09.09	0,05	0,05	
10.09	0,08	0,07	0,10
11.09	0,09	0,06	0,09
12.09	0,06	0,05	0,05
01.10	0,09	0,14	0,06
02.10	0,07	0,05	0,07
03.10	0,07	0,12	0,06
04.10	0,08	0,08	0,07
05.10	0,12	0,12	0,05
06.10	0,08	0,08	0,05
07.10	0,07	0,05	0,04
08.10	0,07	0,06	0,05
09.10	0,07	0,06	0,05
10.10	0,08	0,07	0,06
11.10	0,10	0,08	0,07
12.10	0,10	0,08	0,08
01.11	0,09	0,09	0,07
02.11	0,09	0,08	0,07
03.11	0,08	0,07	0,08
04.11	0,08	0,07	0,07
05.11	0,06	0,04	0,06
06.11	0,04	0,04	0,03
07.11	0,04	0,04	0,03
08.11	0,06	0,06	0,04
09.11	0,04	0,04	0,04
10.11	0,15	0,07	0,05
11.11	0,05	0,05	0,05
12.11	0,12	0,06	0,05
01.12	0,04	0,03	0,04
02.12	0,09	0,06	0,06
03.12	0,05	0,03	0,04
04.12	0,06	0,08	0,06
05.12	0,06	0,04	0,03
06.12	0,06	0,06	0,06
07.12	0,06	0,03	0,04
08.12	0,07	0,07	0,06

Jätkub järgmisel lehel

Kuu, aasta	TLD-1 (mSv)	TLD-2 (mSv)	TLD-4 (mSv)
09.12	0,05	0,03	0,04
10.12	0,05	0,05	0,04
11.12	0,05	0,05	0,04
12.12	0,06	0,06	0,08
01.13	0,18	0,04	0,05
02.13	0,08	0,07	0,07
03.13	0,1	0,05	0,05
04.13	0,09	0,08	0,08
05.13	0,07	0,04	0,05
06.13	0,12	0,1	0,07
07.13	0,07	0,05	0,05
08.13	0,07	0,06	0,05
09.13	0,05	0,03	0,04
10.13	0,06	0,07	0,06
11.13	0,07	0,06	0,06
12.13	0,06	0,07	0,07
01.14	0,06	0,05	0,05
02.14	0,06	0,08	0,07
03.14	0,06	0,04	0,04
04.14	0,08	0,08	0,07
05.14	0,07	0,04	0,05
06.14	0,05	0,06	0,05
07.14	0,05	0,04	0,04
08.14	0,05	0,06	0,06
09.14	0,06	0,04	0,04
10.14	0,06	0,07	0,06
11.14	0,06	0,05	0,05
12.14	0,05	0,07	0,06
01.15	0,06	0,06	0,05
02.15	0,07	0,09	0,08
03.15	0,08	0,06	0,06
04.15	0,09	0,12	0,1
05.15	0,08	0,06	0,06
06.15	0,09	0,1	0,09
07.15	0,08	0,05	0,05
08.15	0,08	0,09	0,08
09.15	0,09	0,07	0,06
10.15	0,07	0,08	0,07
11.15	0,1	0,08	0,07
12.15	0,08	0,09	0,09
01.16	0,08	0,06	0,06
02.16	0,08	0,1	0,08
03.16	0,1	0,07	0,06
04.16	0,09	0,12	0,08
05.16	0,09	0,06	0,05
06.16	0,06	0,07	0,06
07.16	0,08	0,05	0,05
08.16	0,08	0,07	0,06
09.16	0,10	0,05	0,05
10.16	0,08	0,08	0,07

Kuu, aasta	TLD-1 (mSv)	TLD-2 (mSv)	TLD-4 (mSv)
11.16	0,08	0,06	0,06
12.16	0,07	0,08	0,08
01.17	0,09	0,07	0,06
02.17	0,10	0,10	0,09
03.17	0,10	0,07	0,06
04.17	0,10	0,12	0,09
05.17	0,12	0,10	0,07
06.17	0,08	0,09	0,08
07.17	0,09	0,05	0,06
08.17	0,08	0,07	0,07
09.17	0,09	0,06	0,05
10.17	0,08	0,08	0,07
11.17	0,09	0,07	0,06
12.17	0,08	0,08	0,08
01.18	0,09	0,06	0,07
02.18	0,09	0,11	0,08
03.18	0,11	0,08	0,07
04.18	0,09	0,13	0,09
05.18	0,12	0,09	0,07
06.18	0,09	0,10	0,09
07.18	0,12	0,07	0,11
08.18	0,08	0,07	0,07
09.18	0,09	0,06	0,06
10.18	0,09	0,07	0,08
11.18	0,09	0,05	0,06
12.18	0,09	0,07	0,08
01.19	0,1	0,06	0,07
02.19	0,09	0,09	0,08
03.19	0,12	0,07	0,07
04.19	0,12	0,12	0,11
05.19	0,10	0,07	0,07
06.19	0,09	0,08	0,08
07.19	0,09	0,05	0,06
08.19	0,08	0,07	0,07
09.19	0,09	0,05	0,09
10.19	0,08	0,07	0,07
11.19	0,11	0,07	0,07
12.19	0,09	0,08	0,09
01.20	0,10	0,07	0,09
02.20	0,09	0,08	0,10
03.20	0,10	0,07	0,09
04.20	0,12	0,11	0,11
05.20	0,11	0,07	0,06
06.20	0,08	0,08	0,08
07.20	0,10	0,05	0,06
08.20	0,07	0,07	0,21
09.20	0,09	0,05	0,06
10.20	0,07	0,06	0,07
11.20	0,10	0,06	0,07

Jätkub järgmisel lehel

Kuu, aasta	TLD-1 (mSv)	TLD-2 (mSv)	TLD-4 (mSv)
12.20	0,08	0,06	0,09
01.21	0,08	0,05	0,06
02.21	0,08	0,07	0,10
03.21	0,11	0,06	0,07
04.21	0,14	0,10	0,09
05.21	0,09	0,05	0,06
06.21	0,09	0,08	0,09
07.21	0,11	0,05	0,07
08.21	0,08	0,07	0,08
09.21	0,12	0,05	0,07
10.21	0,11	0,07	0,09
11.21	0,12	0,06	0,08
12.21	0,12	0,13	0,10
01.22	0,12	0,07	0,09
02.22	0,10	0,09	0,10
03.22	0,13	0,08	0,08
04.22	0,11	0,11	0,11
05.22	0,16	0,12	0,12
06.22	0,14	0,15	0,13
07.22	0,18	0,11	0,11
08.22	0,15	0,14	0,11
09.22	0,20	0,12	0,12
10.22	0,13	0,15	0,14
11.22	0,14	0,11	0,11
12.22	0,14	0,14	0,15
01.23	0,18	0,12	0,13
02.23	0,11	0,16	0,14
03.23	0,17	0,13	0,13
04.23	0,15	0,19	0,15
05.23	0,10	0,07	0,06
06.23	0,06	0,09	0,07
07.23	0,09	0,06	0,06
08.23	0,06	0,08	0,07
09.23	0,07	0,05	0,06
10.23	0,07	0,09	0,08
11.23	0,11	0,06	0,06
12.23	0,06	0,07	0,07

Graafik 46. Paldiski objekti territooriumil registreeritud üldine gammakiirguse foon (mSv) mõõtepunktides TLD-1, TLD-2 ja TLD-4.

