

KIIRGUSKESKUS 10

Tallinn 2006

Koostajad ja toimetajad: Kristel Kõiv, Merle Lust, Toomas Kõöp,
Tõlkijad: Merle Lust ja Meaghan Burford
Kaanekujundus: Aldo Tera
Fotod: Kiiruskeskus

Kiiruskeskus
Kopli 76
10416 TALLINN
info@kiiruskeskus.ee
www.kiiruskeskus.ee

© Kiiruskeskus, 2006

Mixi Kirjastus
ISBN 9985-9592-6-4

Armsad sõbrad ja kolleegid,

Kiirguskeskus alustas oma tegevust 1. jaanuaril 1996. Nüüd on sellest päevast möödunud kümme aastat... See ajaperiood võib mõnes kontekstis tunduda väga lühike, kuid arvestades muutusi Eesti ühiskonnas viimastel kümnenditel, teame, et selle ajaperioodi jooksul võib muutuda ja juhtuda väga palju.

Esimene ümmargune sünnipäev annab põhjuse korraks aeg maha võtta, vaadata minevikku ning meenutada kiirguskaitse algusaastaid. Lisaks sellele püüame kajastada Kiirguskeskuse igapäevast tegevust kiirgusohutuse tagamisel ning vaadata ka tulevikku.

Suur tänu kõigile, kes võtsid selle aja ning leidsid võimaluse oma mälestusi või mõtteid kirja panna. Rõõm on tõdeda, et meie palvele reageerisid positiivselt nii paljud.

Käesolev publikatsioon on ka tänuavaldus kõikidele, kes on meid nende kümne aasta jooksul aidanud – suur tänu teile!

Dear friends and colleagues,

The Estonian Radiation Protection Centre was established on 1 January of 1996. 10 years have passed since that day. It might seem quite a short time period, however taking account the changes in Estonian society during the last decades, we know that in 10 years a lot can and has happened.

First jubilee anniversary gives us the possibility to take some time to reflect on our progress – in order to remind us as to how everything got started. This helps give perspective and understanding to the current situation, and how we may come into the future.

We thank everyone who took the time to write something for this publication. It was such a pleasant surprise that so many of you agreed to contribute.

This current publication is also dedicated in gratitude to all who have travelled this road with us, and been a help in our journey. Thank you!

SISUKORD

I osa

ALGUSAASTAD – KIIRGUSKAITSE ALGUS EESTIS JA KIIRGUSKESKUSE MOODUSTAMINE

Sukeldumine Kiirguskaitse (Tõnu Viik).....	8
Kuidas Kiirguskeskus tuli? (Enn Realo)	11
Kiirguskaitseline tegevus enne Kiirguskeskust (Jaan Saar, Rein Kärner).....	18
Kiirguskeskus eile, täna, homme (Sergei Nazarenko)	21

II osa

RAHVUSVAHELINE KOOSTÖÖ

Estonian Radiation Protection Centre – development in a developing Estonia (Jan Olof Snihs)	26
Kiirguskeskus – areng arenevas Eestis (Jan Olof Snihs)	35
Estonia – a good example for building radiation protection infrastructure in compliance with international safety standards (Josef Sabol, Aljeandro Bilbao).....	42
Eesti – hea näide sellest, kuidas ehitada üles rahvusvaheliste standardite vastav kiirguskaitse infrastruktuur (Josef Sabol, Aljeandro Bilbao).....	45
Looking back 15 years in co-operation of Estonia and Finland in radiation protection (Raimo Mustonen)	47
Vaadates tagasi viieteistkümnemale aastale Eesti ja Soome kiirguskaitse koostöös (Raimo Mustonen)	52
Radiation practises – experiences in the regulatory work and radiation protection (Eero Kettunen)	56
Kiirgustegevus – kogemused regulatiivses töös ja kiirguskaitse (Eero Kettunen).....	59
Co-operation between Estonian and Lithuanian radiation protection professionals (Albinas Mastauskas)	62
Koostöö Eesti ja Leedu kiirguskaitse asjatundjate vahel (Albinas Mastauskas).....	63

Cooperation and collaboration or from neighbours to friends (<i>Andrejs Salmins</i>).....	64
Koostöö ehk kuidas naabritest said sõbrad (<i>Andrejs Salmins</i>).....	68

III osa

KIIRGUSKESKUSE KÜMMETÖÖAASTAT

Kümme aastat Kiirguskeskust (<i>Toomas Kööp</i>).....	75
10 years at the Estonian Radiation Protection Centre (<i>Toomas Kööp</i>).....	80
Seadusandlus (<i>Elle Tanner</i>).....	84
Tuumainspektorid, rahvusvaheline koostöö (<i>Iige Maalmann</i>).....	86
First Safeguard Inspections in Estonia (<i>Charles Monticone</i>).....	87
Kaitsemeetmetega seotud inspekteerimiste algusaeg Eestis (<i>Charles Monticone</i>).....	89
Kiirgusohutuse järelevalvest ja kiirgustegevusloast (<i>Tamara Makarova</i>).....	89
Kiirgustegevuslubadest (<i>Mare Varipuu</i>).....	92
Kiirgusseire läbi aastakümne (<i>Raivo Rajamäe</i>).....	93
Laboratoorium (<i>Eia Jakobson</i>).....	101
Isikudooside seire (<i>Kiira Kornõševa</i>).....	103
Radooniuuringutest Kiirguskeskuses (<i>Lia Pahapill</i>).....	106
Intsidendid kümne aasta jooksul (<i>Toomas Kööp</i>).....	110
Kiirguskeskuse IT areng (<i>Aldo Tera</i>).....	114
Registritest Kiirguskeskuses (<i>Ivika Aasa</i>).....	115
Minu kogemused Kiirguskeskuses (<i>Karin Muru</i>).....	116
Minu kogemused Kiirguskeskuses (<i>Kersti Peedo</i>).....	117
Hansuke ja Greteke (<i>Pavel Ojava</i>).....	118

IV osa

VISION – KIIRGUSKESKUS KÜMNE AASTA PÄRAST

Kiirguskeskus kümne aasta pärast – visioonid (<i>Merle Lust</i>).....	122
Radiation Protection Centre in 10 years time (<i>Merle Lust</i>).....	125
Kiirguskaitse ja turvaline elukeskkond (<i>Annika Velthut</i>).....	128

I osa – algusaastad

**KIIRGUSKAITSE ALGUS EESTIS
JA KIIRGUSKESKUSE MOODUSTAMINE**

SUKELDUMINE KIIRGUSKAITSESSE

Tõnu Viik

Tartu Observatoorium

(kirja pandud 2000. aastal)

See oli 1993. aastal, kui ma koos oma kursusekaaslase ja hea sõbra Enn Realoga Tallinna mingeid asju ajama sõitsin. Enn ütles, et teda on välja kutsunud Geoloogia Instituudi direktor Rein Vaikmäe, kellele Keskkonnaministeerium oli teinud ettepaneku moodustada komisjon, mille ülesandeks pidi saama sidepidamine rahvusvaheliste kiirguskaitsealaste organisatsioonidega. Ma ütlesin Ennule, et võta mind ka kaasa, sest olen ma ju terve oma elu kiirgusleviga tegelnud, küll teoreetilises plaanis, aga ikkagi. Enn muidugi lahkesti kutsus ja nii see asi, mis nüüd juba ligi seitse aastat on kestnud, algaski. Meile lisandus veel Endel Lippmaa.

8

Reinu juures selline komisjon ka moodustati, esimeheks sai Jaan Saar Keskkonnaministeeriumist ja aseesimeheks Enn Realo. Enn punnis hirmsasti vastu, sest tal oli kohe tulemas kuuajane lähetus Hamburgi. Ma siis lubasin teda sellel ajal asendada ja Rein pani ka mind komisjoni nimekirja.

Edasi formeerus sellest komisjonist uus komisjon, kelle ülesandeks sai Eesti kiirgusseaduse koostamine. Sissejuhatuses andis Enn mulle Rootsi riigi vastaava seaduse, mille ma eesti keelde ümber panin ning mul oli kindel veendumus, et me teeme selle seaduse aastaga ära. Tagasi mõeldes olin ma ikka täitsa loll, sest seaduse vastuvõtmiseni Riigikogus läks neli aastat!

Ometi ei kahetse ma seda, mis tehtud, sest see tegevus on pakkunud mulle rahuldust (raha muidugi ka), mõningaid välissõite (Tšehhi, Rootsi, Šveits, Austria, Rumeenia, Läti) ja lävimist huvitavate inimestega.

Komisjon hakkas koos käima Keskkonnaministeeriumi peahoone kõrval asuvas hoones, kus Jaan Saar töötas. Alguses olid nende töötingimused ikka viletsad küll, kuid need hakkasid kiiresti paranema ja ma võin öelda, et minu silme all muutus nõukogudeaegne "kuntur" euroopalikuks riigiasutuseks.

Selle aja jooksul on vahetunud mitu ministrit, alguses oli sellel kohal mu koolivend Andres Tarand, siis tuli Vootele Hansen, järgmisena Villu Reiljan ja nüüd Heiki Kranich. Olen nendest esimese kolmega ka isiklikult kohtunud ja vestelnud, sest mul oli mõte Kiirguskeskus Tõraverre luua - ruumid olid olemas ja ka kaadriga poleks suuri probleeme olnud. Ent Tallinnast ei anta mitte midagi ära.

Komisjoni kuulusid peale Jaan Saare, Enn Realo ja minu veel Peep Konts Päästeametist, Vernold Kallasmaa Sotsiaalministeeriumist, Sergei Nazarenko Tallinna Kesksaiglast, Henno Putnik, kes alguses oli Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudis, hiljem aga riigiettevõttes "ALARA", Tamara Makarova Terviseametist ja veel mõningaid teisi episoodilisel viisil. Koostasime vist 37 versiooni kiirgusseadusele, kusjuures näiteks üks juristide seltskond nõudis definitsioonide seaduse algusesse paigutamist (ja loomulik ka, sest inimesele

peab olema selge, millest jutt on), siis tuli definitsioonid hoopis ära kaotada, siis tagasi tuua kuid laiali laotada üle kogu seaduse. Kahjuks ei kirjutanud ma kõiki neid tobedusi üles. Vahepeal tehti kiirgusseaduse selline uus versioon, kus oli järgitud vastvalminud relvaseadust!!! Kui me sellega tutvusime, siis hoidsime kahe käega pead kinni.

9

Ühe valminud kiirgusseaduse versiooniga käisime ka Justiitsministeeriumis. Ministeeriumi esindas kaks naist, seaduseelnõude osakonna juhataja ja veel keegi keskealine daam. Juhataja tegi rääkimisetöö ise, teine daam seletas pidevalt oma nina alla midagi normdokumentidest. Nad tunnistasid kogu meie töö nulliks ja ütlesid, et meie projekti ei saa ka mitte aluseks võtta. Hakkasime ragnal vastu ja nõudsime üldsõnalise mulla asemel konkreetset, mis siis ikkagi sel projektil viga on. Selget vastust me ei saanudki. Pooleteisttunnise kakkuse peale leppisime viiki - meie projekti saab aluseks võtta küll. Tänu taevale anti varsti sellele juhatajale kinga ja sellevõrra läks elu lihtsamaks.

Alguses ei tahtnud me seadusesse üldse mingeid numbreid (näiteks dooside piirmäärasid) sisse panna, sest kiirgusalane normdokumentatsioon muutub üsna kiiresti kogu maailmas. Riigikogus ei ole aga seadusemuutmine sugugi lihtne. Arvasime, et konkreetset numbrid võiks rakendusseadusesse panna, kuid selline lähenemine ei läinud sajabrotsendiliselt läbi, sest mingid numbrid seadusesse siiski said.

Tõsiseks probleemiks oli Eesti riigi kõikumine kahe põhimõtteliselt erineva õigussüsteemi vahel - kas võtta kasutusele kontinentaal-euroopa oma või siis anglo-ameerika, sest soovitajaid ja juuraalast haridust saanud oli mõlemalt poolelt. Selles küsimuses võis suuri lahinguid olla löödud, millest minul vaid õrn aimdus oli, ja sedagi tänu Jaak Aaviksoole, kes siis ülikooli prorektoriks oli. Kord kui olime koos sõitmas keskkonnaminister Villu Reiljani juurde, tema oma probleemidega ja mina kiirguskeskuse tegemise probleemidega, siis teel olles Jaak seda asja mulle seletas.

Probleeme oli ka terminoloogiaga, sest kasutusel oli palju vene keelest otse tõlgitud mõisteid, mis aga ei sobinud oma sisult. Selle lahendamiseks võtsime me Enn Realoga ette inglise-eesti ja eesti-inglise kiirgussõnastiku koostamise, mis 1997. aastal Rootsi rahade abil ka ilmus. Üldse peab ütlema, et Rootsi abistas tõeliselt Eestit nii kiirguskaitse seadusloome kui laboriseadmete alal. Ei olnud sugugi nii, et sealt tulid mehed, kes ütlesid näiteks, et Sillamäe jäätmeoidla on suur keskkonnakaitse probleem, korjasid rahad taskusse ja kadusid. Henno Putnik ja Enn Realo olid need mehed, kes rajasid tee rootslaste juurde ja kes ka tõsised laboratooriumid komplekteerisid. Loomulikult olid ja on rootslased vägagi huvitatud sellest, et Eesti kiirguskaitse töötaks nii nagu vaja, sest tõenäosus idast radioaktiivset saasta kaela saada on meil kõigil palju suurem kui läänest. Ja siis on ju Rootsile kasulik, kui idapool selle koha pealt asjad korras on, eriti aga varane avastamine.

Meie Ennuga rõhusime kõvasti sellele, et teiste riikide eeskujul tuleb ka meil üks ja ainus kiirguskaitse volitatud asutus rajada, mille nimeks sai tentatiivselt pandud Kiirguskeskus. Nii see ka tuli, läbi suurte raskuste, kuid ta tuli. Sellel teel saime me tugevat toetust mitmetest maadest. 1995. aastal Jaan

Saarega IAEAs ühel seminaril viibides uurisin ma rootslastelt, soomlastelt, sakslastelt, ameeriklastelt ja iisraellastelt, kuidas oleks mõistlik väikeses riigis selline keskus teha. Neilt kuulsime vaid üksmeelset nõuannet, et jumala pärast, ärge andke kiirguskaitset mitme ametkonna kätte, te ei jõua seda hiljem ära kahetseda.

Seaduse valmimise lõppjärgus juhtusin ma olema mitmel korral rootslaste küsimuste rahe all, et millal ikka seadus valmis saab. Olin neid tähtaegu andnud mitmeid, kuni lõpuks sealsamas Viinis Rootsi esindajad Jan Olof Snihs, Curt Bergman ja Monica Gustafsson Baltimaade esindajatele *lunchi* välja tegid ja seal meid Jaan Saarega vastu seina surusid ning nõudsid kindlat sõna, millal meil seadus vastu võetud saab. Me saime jälle vaid lubada, sest ega meie neid seadusi vastu võta. Õnneks siis enam palju aega ei läinud, ainult poolteist aastat.

Seadus võeti vastu jüripäeval 1997 ja see oli meie suur rõõmupäev. Nüüdseks on seda seadust juba kaks korda parandatud.

Ega sellega seadusloome lõppenud. Vahepeal oli valmis saanud Kiirguskeskus Juhan Kalamiga eesotsas. Kiirguskeskuse seadusloome osakonna etteotsa sai Elle Tanner, kellega tänaseni koos töötame, sest seaduse juurde kuuluvaid määrusi on veel küll teha. Ei oska kokku lugeda, mitukümmend korda me Enn Realoga nendes küsimustes Tallinnas oleme käinud. Kuid asi edeneb ja ainult see loebki.

KUIDAS KIIRGUSKESKUS TULI?

Enn Realo

Tartu Ülikooli Füüsika Instituut

11

Üritan paberile panna oma mälestusi ja arvamusi nagu neid mäletan. Ma ei ole kunagi olnud korralik paberite korrastaja/säilitaja ja arvuteid on mitmeid vaheatanud, nii pole välismälust suurt abi leida.

Kevadel 1990 saabus Tartu Ülikooli Tõive Kivikase, kes sel ajal töötas Rootsi tuumatehnoloogiafirma Studsvik AB peadirektorina, kiri abi ja koostöö pakumiseks. Käest kätte jõudis see minuni ja vastasin talle tutvustades oma töörühma tegemisi ja tulemusi keskkonna radioaktiivsuse uurimisel, mida olime teinud 1987ndast aastast peale. Novembri lõpul 1990 toimuski Tõive Kivikase ametlikul kutsel ja toel (muidu ei saanud väljasõiduluba, Rootsi viisat ja ega olnud rahagi!) tutvumiskäik Studsvik AB keskusesse ja mõõteaparatuuri saamine. Enne tagasisõitu korraldas Tõive kohtumise Jan Olof Snihsiga Rootsi Kiirguskaitse Keskuses (SSI). Jan Olof talle omase põhjalikkusega tegi mulle tõelise eksami Eesti kiirgusseisundist ja sellega seotud probleemidest ning pani kõik korralikult kirja. Tema küsimustest ja lühivestlusest sai muuhulgas mulle selgeks vajadus omamaise kiirgusohutuse seadusandluse ja pädeva asutuse loomiseks pärast Eesti taasiseseisvumist. Samas andis põgus tutvumine SSI ja nende trükistega mingi ettekujutuse, kuidas selline asutus toimib ja mis funktsioonid tal on. See oli vist esimene ja tugev motiiv endale selgeks teha *how stuff works*.

Selle kõrval aga ajasime edasi oma tööd vahetumalt huvitavaid asju. Detsembris 1990 saatsime Rootsi tööstusministrile Anders Forsbergile kirja palvega osutada abi õppe- ning teadustöö arendamiseks keskkonna radioaktiivsuse ja kiirgusohutuse valdkonnas, vastava ala spetsialistide ettevalmistamiseks Tartu Ülikoolis, aga ka aparatuuri saamiseks Eesti kiirgusolukorra väljaselgitamiseks. Keskkonna kiirgusseisundi kohta oli avalik info tõeliselt puudulik ja võib arvata, et ega seda polnud ka ENSV nukuametkondadel. Kuna formaalselt oli veel Nõukogude Liit, siis ei saanud kirjas viidata Paldiski rajatisele. Piirdusime viidete-ga Sillamäele, Tšernobõli-saastumisele ja Tartu 137Cs-saasteleiuule 1990. aasta suvel. Korraldasin aprillis 1990 Tõivele ametliku kutse ja kohtumise keskkonnaminister Tõnis Kaasikuga. Tõnis kuulas meid lahkesti ära ja kutsus kohale ka Jaan Saare kui ministeeriumi kiirguse-guru. Kohtumine möödus sundimatus ja sõbralikus õhkkonnas, kuid vahetut kuivprodukti Studsvikist aparatuurihangete jaoks Eestile sellest visiidist ei järgnenud. Eks me olime veidi naiivsed, ilmselt oli tol ajal ministeeriumil palju tähtsamaid probleeme ja augustisündmused seisid ka alles ees ... Pealegi tahtis ametiasutus pigem teise riigi ametiasutuse ja mitte firmaga suhelda.

Tagantjärele loodan, et kuigi me otsekohe abi, v.a Studsvikilt saadud aparatuur, ei saanud, olid needki ettevõtmised väikeseks lisatõukeks, et „hea Rootsi-aeg” 1991. aastal olulise abina kiirgusohutuse vallas üle Läänemere tuli.

Üks tollast üleminekuaega iseloomustav omapärane mälestus 1990. aasta aprilli kohtumisest Keskkonnaministeeriumis. Siseneme igasuguste formaalsusteta majja, istume Tõivega ministri ooteruumi ja ootame audientsi (Tõive: ”Kas

Eestis on tõesti nii lihtne ministri ukse ette jõuda?”). Aeg venib, ajame juttu ja ministri sekretär loeb juturaamatut. Tõive küsib: ”Mis Sa arvad, mis minister teeb, kui ta kabinetist välja tuleb ja seda näeb? Minu sekretär lendaks kümne minuti pärast lõplikult töölt.” Arvasin, et tõenäoliselt ei juhtu meil midagi nii kurja. Mõne aja pärast veendusime – tõesti ei juhtunud. Kahju, et kihla ei vedanud!

Oluline areng meile oli keskkonnaministri 1991. aasta juunikuu käskkiri, millega moodustati töörühm kiirgusolukorra selgitamiseks Sillamäel ja selle ümbruses. Tegime Henno Putnikuga (tollal Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudis) head ja meeldivat koostööd ja panime kiirele tähtajale vaatamata korraliku aruande kokku. Hennoga sidus meid peale kõige muu sügav huvi gammaspetspektrometria vastu. Sellele järgnes 1992. aastal koostöö juba Rootsi-Soome-Eesti projekti raames Sillamäel, mille sisse mahtus tutvumine Raimo Mustoneniga Soome Kiirgus- ja Tuumaohutuskeskusest (STUK) ja mitmete teistega. Etteruttavalt, sellest alates on Raimo olnud hea kolleeg, kellelt alati asjatundlikku nõu võib saada. Nõu aga kulus eriti edasisel seadusandluse väljatöötamisel sageli ära. Henno läks Jaan Saare õhutusel varsti tööle laborijuhatajana EMHIsse. Sellest ajast mäletan juba arvukaid vestlusi Hennoga tulevases ”kiirguskaitse keskusest”, selle ülesannetest, võimalikust struktuurist jms.

Meil oli suhteliselt unikaalne olukord, sest okupatsioonivõim ei püüdnud uuele riigile selles valdkonnas varem olnud asutust, mida punasest sinimustvalgeks „ümberkujundada” (nagu see paljudega toimus!). Kriminaalkoodeks oli ainus seadusandlik akt, mis uue Põhiseaduse kohaselt lubas kiirgusohutuse tagamiseks piirata inimeste õigusi. See asjaolu tuli Eesti kasuks ära kasutada ja miks mitte sellesse oma jõukohane panus anda. Kes seda ikka teeb kui mitte ioniseeriva kiirguse füüsikat ja natuke ka kiirgusohutust tundev inimene? Väljakutse missugune! Oma põhitöö tõttu olin okupatsiooniajal mitmeid aastaid kiirgustöötaja olnud ja teadsin oma kogemustest, milline kiirgust inspekteeriv asutus olema ei pea. Milline ta aga olema peab ...?

Rootsi abi kiirgusohutuse vallas riigiasutustele (ja mitte ainult nendele) omandas kindlama kuju pärast Jan Olof Snihsi, Curt Bergmanni ja Jan Nistadi (kiirgusohutuse „kolm kuninglikku musketäri” nagu Jaan Saar nad ristas!) viisi detsembris 1991. Siis pandi paika põhisuunad ja varsti algasid abiprojektid paljudes olulistest valdkondades, sh pädeva asutuse ja seadusandluse, kiirguslabori, varase avastamise aparatuuri, radioaktiivsete jäätmete käitlemise süsteemi loomisele kaasaaitamiseks, personali koolitamiseks jpm. SSI koordineeritud programm „Radiation Protection East” (RPE) algas aastal 1992 ja kestis 1996. aastani, minnes selle riigi maksumaksjale maksma ca 51 miljonit SEK. Eesti projektidele koos Paldiski rahvusvaheliste ekspertide nõuandva grupi (PIERG) tööga, mida koordineeris üldjuhina Jan Olof, langes ca 20 miljonit SEK. Programmi edenedes saime ka meie enda tööd arendavaid projekte aparatuuri täiustamiseks, täiendõppeks, seminaride külastamiseks. Kiirguskeskuse tuleviku huvides oli eriti oluline üks projekt – mu magistrandi keskkonnanafüüsik Merle Lusti aastane kiirgusohutusala magistriõpe Inglismaal, mille ta väga edukalt ja ettenähtud ajaga lõpule viis. Sellega ta ei piirdunud ja aasta pärast kaitses TUs veel teise MSc lisaks.

Nende projektidega seoses saime häid töö- ja isiklikke kontakte paljude Rootsi asjatundjatega, sh Enn Kivisäkk ja Torkel Bennerstedt SSist, kelle abi projektide juhendamisel, seadusandluse arendamisel, seega ka tulevase pädeva asutuse seadusliku aluse kujundamisel, on võimatu üle hinnata. Väga oluliseks tuleb pidada Jan Olofi ja Torkel Bennerstedti osa Eesti ja teiste Baltimaade asjatundjate kaasamisel Põhjamaade Tuumaohutusüüringute (NKS) programmi kuuluvate projektide üritustele ja sellele finantskatte tagamisele.

Minu jaoks ja hiljem ka mitmetele teistele meie seast sai oluliseks tutvumine ja sõbrunemine Sigurdur Emil Palssoniga, füüsikuga Islandi Kiirguskaitse Instituudist (IKI). Suure Eesti-sõbrana ja sageli tundub mulle – rohkem eestlasena kui paljud meist - tahtis ta anda oma panuse siinsetesse arengutesse. Tema abi ja julgustust pean peamiseks, et ma üldse kiirgusohutuse probleemidesse sügavamalt süvenesin. Sigurdur Emil korraldas mulle IKI direktori Sigurdur Magnussoni ja NATO abiga tutvumisreisi Reikjaviki ja Risö Riikliku Laborisse (Taanis) 1993. aasta lõpus, kus muuhulgas sain kasutada kummagi asutuse rikkalikke raamatukogusid. Visiit näitas selgesti, kuidas saab toimida ühe väikeriigi kiirgusohutuse ametkond, mida ta tegema peab ning mida teha suudab. Taani kiirgusohutuse korraldus, mida lahkesti Risö labori tegevuse kõrval tutvustasid Asker Aarkrog ja Sven Paul Nielsen, erines samas Islandi omast tunduvalt. Sigurdur Emil vahendas suure hulga erialase kirjanduse kinkimist ja saatmist Tartusse: andis kohe kaasa, kandis ise käeotsas Eesti-külastustel, saatis oma sõpradega. Füüsika Instituudi raamatukogule kingitud kirjandus andis võimaluse kaasaegse kiirgusohutuse ja selle korralduse tundmaõppimiseks, see oli ka teave, mida hiljem sain ekspordina kasutada kiirgusseaduse ja määruste eelnõude ettevalmistamisel ning kiirguskeskuse ülesannete sätestamisel. Edasises arengus oli tema ka initsiaatoriks ja koordinaatoriks RPE projektile, mis meile lõpuks korralikud uurimistöö vahendid, sh moodsad HPGe-gamma-spektromeetrid, kindlustas. Vahemärkusena, siiani on mu labori kõik põhiseadmed Eesti keskkonna radioaktiivsuse uurimiseks saadud ainult välis-toetuste abil. Saadud kirjandusest oli suur toetus ka 1993. aasta sügisest keskkonna radioaktiivsuse ja kiirguskaitse loengukursuste algatamisel Tartu Ülikooli tudengitele, millega tänaseni olen tegeleenud.

Kirjanduse seas oli äsjailmunud Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri (IAEA) Kiirguskaitse Sõnastik, mille alusel hea kursusevenna ja kauaaegse sõbra Tõnu Viigiga koostasime eesti-inglise-eesti kiirguskaitse seletava sõnastiku. Raamat ilmus trükis alles 1997 ja seisis veel kaua Kiirguskeskuse laos. Tegutsedes koos kiirgusseaduse eelnõu arvukate versioonide koostamisel, saime meie seda muidugi juba varem edukalt kasutada. Et astrofüüsik Tõnu nõustus sellesse tegevusse oma aega, oskusi ja teadmisi panustama, oli komisjonile suur võit.

1993. aastal oli olukord arenenud nii kaugemale, et kiirgusohutusalase seadusandluse, pädeva asutuse ja radioaktiivsete jäätmete käitlemisega tegeleva asutuse puudumine Eestis hakkas probleeme tekitama. Nii kutsus Jaan Saar kokku komisjoni Rein Vaikmäe (Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituut) eesistumisel. Selle esimesest istungist jutustab elavalt Tõnu oma mälestustes, millele on raske midagi lisada. Igal juhul sai varsti järgnenud keskkonnaministri käskkirjaga pandud alus kiirgusseaduse tööühma tegevusele. Jaan oli tööühma juhataja ja mina asejuhataja, samas puudus rühmas pidevalt töötav jurist. Minu

kohustuseks langes põhitööna vastutus eelnõu teksti eest, mida Tõnuga füüsikutena (*sic!*) ka innukalt tegema hakkasime. Et kirjutame kokku ja palju aega ei raiska ... Nagu edasine näitas, julge pealehakkamine on isegi võit, kuid alles - nelja aasta, lugematute Tallinna-sõitude ja peaaegu 30 versiooni pärast, enne kui eelnõu Riigikogu-küpseks saime.

1993. aastal moodustati Mark Sinisoo (Välisministeerium) eesistumisel Paldiski militaarreaktorite valitsuskomisjon, mis töötas aastani 1995. Komisjon saadeti laiali pärast venelaste lahkumist Paldiskist ning paiga üleandmist Eestile. Komisjoni kuulusid muuhulgas ka Henno Putnik, Jaan Saar ja mina. Kuna vastavat pädevat ametiasutust veel polnud, siis pidi komisjon andma ka kiirgusohutuse ja radioaktiivsete jäätmete käitlemise alast nõu, mis pärast üleandmist saab. Korraldati mitmeid kohtumisi Paldiski juhtkonnaga, milles komisjoni liikmed koos Rootsi ekspertidega osalesid. Toimus Eesti valitsusjuht Mart Laari, minister Jüri Luige ja kaaskonna visiit Pentagoni, õppekeskuse rajatistele, veel lahtimonteerimata 70 MW reaktoriga tuuma-allveelaevamudelisse, radioaktiivsete jäätmete hoidlate juurde. Komisjonist olime kõrges kaaskonnas H. Putnik, M. Sinisoo, J. Saar ja mina. Tollal kogu kompleks veel toimis ja andis ettekujutuse selle suuremastaapsetest tuuma- ja radioaktiivsete jäätmete rajatistest. Võtsin kaasa Studsvikist saadud iseregistreeriva dosimeetri – pärast seletamist, mida see riist teeb, lubati isegi kasutada! - ja salvestasin käigu kestel doosikiirused selle mällu. Maksimum oli 8 $\mu\text{Sv/h}$ otse seisatud reaktori kohal, mujal mõnes kohas vaid paar-kolm korda üle loodusfooni. Komisjonis toetasime Hennoga (ka välisekspertide soovitatud!) kiirgusohutusele ja kuluhinnangule tuginevat arvamust, et venelased koos kogu oma *stuffiga* ära läheksid ja „roheline põllu” Paldiski traataia 27 ha sisse jätaksid. Tegeleda lähimad 50-100 aastat teise riigi vanade jäätmetega oma rahva raha eest, valvata seda, ehitada nõuetekohane (ja mitte Saku-Tammiku-tüüpi!) lõppladustusraja? Tundus kallis! Meie arvamus oli loomulikult idealistlik ja tagantjärele hinnates kiirgusohutuse tänapäevases käsitluses ka puudulik: optimeerimisel tuleb arvesse võtta puhtkiirgusohutuse ja majanduslike tegurite kõrval ka sotsiaalseid ja poliitilisi argumente. Viimased kaks võivad sageli esimestest tähtsamad ja palju suurema kaaluga olla. Eriti selgesti on see näha praegu ettevalmistatavate ICRP kiirgusohutuse põhistandardite soovitude uues versioonis, mis tulevikus sellealast tegevust määrama hakkab. Nii ettenägelikud me tookord veel ei olnud. Poliitikutele meie ja välisekspertide seisukoht ei meeldinud ning nende tahtmine – kõik väed välja nii kiiresti kui saab! - läks läbi. Kui aga venelased juba väljas olid, lakkas nende jaoks Paldiski probleem justkui olemast: resoluutseid samme, v.a radioaktiivsete jäätmetega tegelemiseks RAS A.L.A.R.A. moodustamine, ja tõsiselt arvestatavaid vahendeid Paldiski jäätmete käitlemise oluliseks kiirendamiseks, ei järgnenud. Õnneks tuli peagi Rootsi, PIERG, EL, USA jm abi, mille toel hädapärased tööd on saadud ära teha. Kuid näib, et lähemad 50-100 aastat tuleb selle *stuffiga* Eestis nii või teisiti veel tegeleda ja sellesse mitte just väikest raha paigutada.

Nüüd pädeva asutuse, s.o algul Kiirguskaitse Keskuse või Kiirgusohutuse Keskuse, kuid peagi siiski üksmeelselt kokku lepitud nimetusega Kiirguskeskuse, juurde. Kiirgusseaduse esimestest versioonidest alates oli küsimus tema õigustest, kohustustest, ülesannetest, ülesehitusest ja koosseisust aktuaalne ning pidevat arutlust/vaidlemist põhjustav. Oma nappidest kogemustest, kättesaadavast kirjallikust materjalist ja teadaolevast asjatundjate nappusest lähtuvalt pöö-

rasime pilgud heade naabrite kogemuse ja eeskuju poole. Nagu kiirgusseaduse kirjutamisel kasutasime Rootsi ja Soome asjakohaseid seadusi nii ka kiirguskeskuse puhul katsusime silmas pidada nende maade pädevate asutuste eeskuju. Mõlemad on juba aastaid maailmas tuntud ja tunnustatud oma kiirgusohutuse kõrge taseme ja selle ratsionaalse korralduse poolest, seega head ja jäljendamist väärivad eeskujud! Kui selgus, et Rootsi-tüüpi seadus ja SSI eeskujuna meie, mis sest et pidevalt muutuv asuõigusruumis, ei lähe mitte, siis seda enam kaldus pilk Soome seaduse ja STUK-i poole. Meile tundus alguses väga mõttekas ja väikeriigi jaoks eriti säästlik omada ühes oma valdkonnas suurte volitustega ja sõltumatus ametkonnas kõike üheskoos: kiirgustegevuse lubamist, järelevalvet, ekspertiisi ning sellealaseid teadus- ja rakendusuuringuid. Selline STUK tookord meile tundus ja niipalju kui me teadsime, toimis ta suurepäraselt igas loetletud valdkonnas. Sama meelt olid ka Läti ja Leedu kolleegid, kellega tihedasti koostasime IAEA, NKS, RPE projektide vm toetusel peetud üritustel. Lisaks oli selline ka rahvusvaheliste kiirgusohutuse põhistandardite (1994) ja IAEA seisukoht.

Ekspertiisi, uuringute ja kaadri väljaõppe vajadusest, milleta on asjatundlik tegutsemine nii keerukas valdkonnas võimatu, olid suuresti ajendatud taotlused Kiirguskeskus luua Tartusse/Tõravere. Sellest Tõnu mitmed visiidid keskkonnaministrite juurde, millest ühest ise ka osa võtsin, kirjad nendele jne. Eeldasime, nagu Tõnu kirjutab, et keskusel oleks sel juhul Tartu Ülikooli ja teadusasutustega tihe kahepoolne kasulik side. Ilmselt oli *lobby*-töö siiski nõrk, pealegi puudus tugev erakondlik tugi. Viimase osas arvan – ega keegi poliitikute poolt poleks end väga tahtnud kiirgusega seotud asjadega siduda ja puudusid ka tugevad asjast huvitatud huvigrupid. Lisaks võttis varsti Toompeal maad kindel seisukoht: ei mingeid teadusuuringuid ministeeriumite all, v.a haridusministeerium, kus seda taluti. Muidugi polnud need ainsad põhjused, miks meie taotlustest asja ei saanud.

Seoses Rootsi ja Soome astumisega Euroopa Liitu algas nende seadusandluse harmoniseerimine liidu omaga. Muutused tabasid samuti kummagi riigi pädevaid asutusi, sh loaandmise, ekspertiisi ja järelevalve funktsioonide lahutamise osas. Neid muutusi nägime juba oma silme all toimumas, eriti Rootsis. Muidugi ei jäänud tagajärjed tulemata ka Eestis, kus algas harmoniseerimise protsess ELi pürgimiseks. See omakorda tuli panna seaduse eelnõusse, mille versioonide arv aina suurenes. Nn Euro-BSS direktiiv ilmus alles 1996, kui meil suur töö juba tehtud näis olevat. Vaidlusi, küsimusi ja kõrgemalt poolt saadud vastuseid oli palju. Kas Kiirguskeskus peaks olema valitsus- või riigiasutus? Kui ta annab tegevusloa, kas võib ka tingimuste täitmist kontrollida ja järelevalvet teha? Kui ei, kes seda teeb ja kust ta kompetentsi võtab? Kui palju peab pädevas asutuses olema nn oma ekspertiisi? Kuidas ja mis vahenditest seda mujalt hankida? Ega neile anna kõiki pooli rahuldavaid vastuseid isegi praegune, 2004. aastal vastu võetud “uue” kiirgusseaduse järgne olukord, mis siis veel tollest ajast rääkida.

Kiirguskeskuse moodustamiseni jõuti siiski varem kui sellele seadusandlik vundament tuli. Alguses peitus ta EMHI koosseisus direktori kt Rein Kärneri juhtimisel, koosnedes sisuliselt ainult radioloogialaborist. Jaan Saare õhutusel laborijuhatajaks läinud Henno Putnik asus innukalt varase avastamise võrku ja uusi Rootsi abiga saadud analüüsiseadmeid tööle rakendama, abiks ainult värskest tööle tulnud Eia Jakobson. Suure eraldusvõimega gammaspektromeetrilise

analüüsi küsimustes konsulteerisime Hennoga sel perioodil vastastikku tihedasti, vahetasime kalibratsioonistandardeid ja proove. Lisaks vajalikule ikkagi midagi ka „hingele” nagu Henno seda sõnastas! Henno jäi Kiirguskeskuse labori konsultandiks ka pärast siirdumist RAS A.L.A.R.A. asedirektoriks (hiljem direktoriks) ja aitas sellel tänast head taset saavutada. Olen aastate kestel ka ise püüdnud headele kolleegidele jõu ja oskuste piires abiks olla. Igal juhul on meie suhted alati väga head ja konstruktiivsed olnud.

16

Asja aeti edasi ja 1995. aasta keskpaigas oli suuresti Allan Gromovi, Jaan Saare jt initsiatiivi tulemusena saadud Kiirguskeskusele hästikorrastatud peavari ajaloolises hoones Koplis ja leitud direktor Juhan Kalam. Algas kaadri otsimine ja riigiasutus Keskkonnaministeeriumi haldusalas käivitus 1996. a algusest. Juhani ja tema asutuse juhtivate spetsialistide Elle Tanneri, Tamara Makarova, Toomas Kööbi, Raivo Rajamäega, kes liitusid seaduse töörühmaga, tegime tihedat koostööd kiirgusseaduse eelnõu edasisel ettevalmistamisel. Iige Maalmann abistas tublisti asjassepuutuva kirjanduse saamisel. Pidime muidugi kõik õppima, sest otseselt kiirgusohutuse alast koolitust oli saanud ainult Tamara. Mulle tundub aga, et tema teadmiste täit kasutamist segas suuresti pikk okupatsiooniegses asutuses töötamise praktika. Viimasel etapil liitusid tegevusse Keskkonnaministeeriumi juristid, kes ütlesid, kuidas veel võib ja mida enam ei tohi. Vaidlesime ja arutlesime arvukatel koosolekutel lakkamatult, sh Kiirguskeskuse õiguste ja kohustuste üle. See jätkus ka pärast eelnõu esitamist Valitsusele ja Riigikogu keskkonnakomisjonile. Mitmest ministeeriumist tehti märkusi, millele tuli anda ammendavaid vastuseid. Mäletan, et Sotsiaalministeerium tahtis muuhulgas kangesti panna Kiirguskeskusele kohustust hakata elanike loodusfooni kiiritust ja radooni eluruumides seadusega reguleerima!

Käisin eelnõud töörühma esindajana kaitsmas Riigikogu keskkonnakomisjonis 1996. aasta lõpus. Hoopis tõsisem ja sisulisem töö algas, kui töörühm kohtus kahel korral Riigikogu liikme Rein Järlikuga, kes komisjoni poolt vastutas eelnõu ettevalmistamise eest. Temale kui füüsikule olid meie argumentid hästi mõistetavad, leidsime kiiresti ühised lahendused ja tema kogemused tulid sõnastuste lihvimisel suureks kasuks. Muidugi ei jätnud keskkonnakomisjoni jurist Endel Koljat imetlustvääriva reaktsiooni ning kiire ja täpse sõnaseadjana meie kaudlihvitud kallist tekstist kohati liiga palju järele. Arvan, et kasuks see tuli, tema sõnastus jäi lõplikuks ja seda eriti Kiirguskeskust puudutavalt. Eks ta kogenud inimesena teadis paremini, mis Riigikogu saalist läbi läheb. Läks tõesti! Kui käisin 1997. aasta jaanuaris ja aprillis kaasettekandjana Riigikogu ees (ettekandja oli keskkonnaminister Villu Reiljan) esimesel ja teisel lugemisel, siis tekkisid saalis ainult mitte-sisulised ning ebaolulised küsimused. Mis termin on „kiirgustegevus”? Miks seadus ei reguleeri radooni inimeste kodus? Olukord oli just selline nagu esimese lugemise eelsest põgusast tutvumiskäigust keskkonnaministri juurde julgustavalt järeldus: „Tere. Mina olen Villu Reiljan. Mina ei tea sellest asjast sittagi, aga saalis teavad nad veel vähem.” Muidugi teadsin, et vähemalt Riigikogu liige Endel Lippmaa ikka teab küll, aga ausalt öeldes ega ei kartnud ja huvitav kogemus oli igatahes. Teise lugemise järel – mulle jäi mulje, et isegi vastu Keskkonnaministeeriumi juhtkonna ootusi? - võeti kiirgusseadus vastu. Sellega oli ühtlasi Kiirguskeskusele ja tema tegevusele seaduslik alus pandud. Muidugi ei lõppenud kõik probleemid, tegelikult need alles algasid. Vaja oli teha eelnõud arvukatele valitsuse ja ministrite määrustele, seaduseparan-



Kiirguskeskuse koosseis jaanuaris 1996: seisavad lige Maalmann, Juta Tamm, Toomas Kõöp, Eia Jakobson, istuvad Ljubov Putintseva, Juhan Kalam ja Anu Mesentseva

dustele, täpsustada Kiirguskeskuse funktsioone, õigusi, kohustusi jpm. Tihedad kontaktid jätkusid ja kestavad siiani. Mitte kõik ei läinud uue asutusega selliselt nagu ideaalis ette kujutasime. Sai oma arvamusi välja öeldud ja seejuures mitte lõplikult tülli mindud edaspidigi. Kus on öeldud, et elu kerge peab olema? See on aga juba järgmine (juubeli)jutt.

Arvan, et pidevale alafinantseerimisele ja mõõdukatele õigustele vaatamata on Kiirguskeskus oma noore, energilise ja andeka juhiga eesotsas praeguseks osa sellest fenomenist, mis mulle kogemustest suurepäraselt arusaadav, kuid mille üle hiljuti imestas autoriteetse The Economist ajakirjanik: Miks Eestis loodud uued asutused on efektiivsemad ja tegusamad kui need, mis vanadest ümberkujundatud?

KIIRGUSKAITSELINE TEGEVUS ENNE KIIRGUSKESKUST

Jaan Saar, Rein Kärner

Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut

Ajaloolisest täpsusest lähtudes peab mainima, et ioniseeriva kiirgusega tegeleti juba 1950ndatel aastatel, kuid ioniseeriva kiirgusega seotud probleemid olid Nõukogude korra ajal avalikkusele ja ka paljudele spetsialistidele kättesaamatud. Kõik asjaomased materjalid olid ainult ametkondlikuks kasutamiseks. Ka tegevus oli eeskätt sõjalise eesmärgiga. Atmosfäärist otsiti eelkõige värskete tuumaplahvatuste jälgi. Ja neid leiti õhuproovides rohkem kui üks kord. Peab tõdema, et atmosfäär Eesti kohal oli sel ajal radionukliididega rohkem saastatud kui peale Tšernobõli katastroofi. Elanikud teadsid sellest ainult tsiviilkaitse õppuste kaudu ja sedagi võimaliku tuumapommi ohu jaoks.

18

Kiirgustegevus oli jaotatud kolme asutuse vahel:

- kiirgusseire (õhu, vee ja setete proovide võtmine ning laboratoorne analüüs) – tolleaegne Hüdrometeoroloogia teenistus (praegu Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut - EMHI);
- kiirgusohutuse kontroll, kiirgusallikate ja nende hoidlate järelevalve – Sanitaar-Epidemioloogia Jaam (praegu Tervisekaitseinspeksioon);
- kiirgusallikatega manipuleerimine, nende transport jäätmeoidlasse – Spetsialiseeritud Autobaas (leitnud kiirgusallikatega tegeleb praegu Päästeamet, transporti teostab radioaktiivsete jäätmete käitleja AS A.L.A.R.A.).

Aastatel 1989-1991 teostati Eesti territooriumil Keskkonnaministeeriumi (KKM) tellimusel Tšernobõli tuumakatastroofi mõju aerouuringud Cs-137 osas, mille viis läbi Leningradist tellitud lennugrupp. Nende tööde käigus avastati mitmeid minema visatud või kaotatud kõrge aktiivsusega kiirgusallikaid ja saastatud maa-alasid, samuti toodi avalikkuse ette Saku-Tammiku radioaktiivsete jäätmete hoidla. Sel ajal olid nii vaatlusjaamades kui laboris kõik tööd range kontrolli all ja pidevalt jälgiti kontrolltestidega analüüsides kvaliteeti. Spetsialistide erialased teadmised olid suurepäraseks, kuid puudus ettekujutus riiklikust süsteemist ja vajalikust seadusandlusest.

Üheksakümnendate aastate esimene pool oli aktiivse tegevuse aeg kiirguskaitse valdkonnas, millele aitas kaasa ka Soome Tuuma- ja Kiirgusohutuse Keskus (STUK). Seoses sellega, et kardeti võimalikke minema visatud või kaotatud kiirgusallikaid, teostas STUK kõigis Eesti maakondades mobiilse kiirguslaboriga kõigil põhiteedel kiirgusuuringud, et tuvastada võimalikke kiirgusallikaid. Õnneks midagi ei leitud, kuid tulemuseks oli suurepärase gamma-fooni kaart.

Kuigi vajalik praktiline tegevus toimus kogu aja, kinnitas KKM oma 13. detsembri 1993. aasta määrusega nr 32 radiatsiooniseire programmi ja määras EMHI seda täitma. EMHI välja töötatud ja KKM-i kinnitatud programmi põhioodeks oli andmete usaldusväärsus ja seireandmete avalikustamine. Seire alamprogrammid olid:

- gamma-fooni seire neljas vaatlusjaamas automaatseadmetega ja kaheteistkümmes käsitsi;

- aerosoolide radioaktiivsuse seire kümnes vaatlusjaamas;
- atmosfääri radioaktiivsuse seire kümnes vaatlusjaamas;

Sama aasta lõpus kohustas KKM oma kirjadega tarvitusele võtma meetmed kogu süsteemi kaasajastamiseks ja selleks tegema koostööd STUKi ja Rootsi Kiirguskaitse Keskusega (SSI) vastava programmi väljatöötamiseks ja nende abiga ka selle juurutamiseks. Kohe asuti ette valmistama kiirguskaitse koostöö lepingut KKM, EMHI ja SSI vahel, mis allkirjastati 3. veebruaril 1994.

Põhiliste koostöö valdkondadena nägi leping ette seadmete ja tarkvara muutmise, süsteemide installeerimise, treeningkursuste korraldamise ning abi vajaliku dokumentatsiooni koostamisel.

Sisutihe koostöö rootslastega sai tegelikult alguse juba 1991. aastal, kui rootslaste delegatsioon koosseisus Jan Olof Snihs (SSI), Kurt Bergman (SSI) ja Jan Nystadt (Rootsi Tuumaohutuse Inspeksioon) külastasid Eestit ja kohtusid meie spetsialistidega. Samal aastal külastas Eesti delegatsioon SSI-d, kus arutati läbi tulevase koostöö põhipunktid. Aastal 1995 sõlmiti leping ka Taani ja Eesti vahel tuumaohutuse tagamiseks, seire korraldamiseks ning informatsiooni vahetamiseks.

Juba 1992. aastal alustati osalemist Euroopa tuumaohutust ja kontrolli käsitlevatel CONCERT nõupidamisel, mida organiseeris erinevates tuumajaamu omavates riikides OECD-NEA (Majanduskoostöö ja -Arenge Organisatsiooni Tuumaenergia Agentuur). 1992. aasta 1. aprillist oli instituut kiirguskaitse alase kaadri tugevdamiseks tööle võtnud hr Henno Putniku. Selleks ajaks olid selged ka olulisemad kiirguskaitsega seotud probleemid Eestis. Nendeks olid Saku-Tammiku ja Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidlad, kadunud kiirgusallikad, Paldiski tuumaobjekt ja loomulikult vajalike õigusaktide koostamine. Vene sõjavägi asus demonteerima Paldiskis olevaid tuumareaktoreid. Valitsus moodustas vastava operatiivstaabi, mille koosseisu lülitati kiirgussaaste jälgimiseks EMHI esindajana hr Rein Kärner.

Aastal 1994 astus Eesti Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri (IAEA) liikmeks. Seoses sellega ja spetsiaalse kiirguskaitse organi puudumisel kuni kiirgusseaduse rakendamiseni, võttis KKM ülesandel tuumaavariidest operatiivse teatamise rahvusvahelise kontaktpunkti kohustused endale EMHI.

Vabariigi Valitsuse 29. detsembri 1994. aasta korraldusega nr 1110-k pandi kontroll radioaktiivsete ainete käitluse üle KKMile ja kohustati ministeeriumi moodustama 15. jaanuariks 1995 vajalik struktuuriüksus. Vastavalt sellele kohustas minister oma 7. jaanuari 1995. aasta käskkirjaga nr 7 EMHIt looma oma koosseisus 15. jaanuariks 1995 Kiirguskeskus. Kiirguskeskus moodustati 15. jaanuaril 1995 EMHI peadirektor Peeter Karingu 13. jaanuari 1995. aasta käskkirjaga nr 2, direktori kohusetäitjaks määrati Rein Kärner.

Samast ajaloolisest päevast ka üks intsident - 15. jaanuaril 1995 leiti ohtlik kiirgusallikas Leningradi mnt 55 kilomeetril. Aktiivse ja operatiivse tegutsemise eest sai preemia EMHI kiirguslabori juhataja Henno Putnik.

Vabariigi Valitsuse 21. märtsi 1995. aasta korraldusega nr 200-k eraldati Vabariigi Valitsuse reservfondist loodava Kiirguskeskuse kulude katteks 550 tuhat krooni. 25. mail 1995 määras EMHI peadirektor hr Peeter Karing oma käskkirjaga nr 63-k Keskkonnaministeeriumi ettepanekul EMHI juurde loodud Kiirguskeskuse direktoriks hr Juhan Kalami. Sellest hetkest algas ka tegevus iseseisva Kiirguskeskuse lõplikuks loomiseks. KKM 29. mai 1995. aasta käskkirja alusel tuli luua EMHile alluva struktuuriüksuse baasil iseseisva riigiasutusena Kiirguskeskus Keskkonnaministeeriumi valitsemisalas alates 01.01.1996.

26. septembril 1995 kirjutasid Eesti Vabariik ja Vene Föderatsioon alla dokumendid Paldiski reaktorite üleandmiseks Eesti jurisdiktsiooni alla. Sellega lõppes üks ajalooline etapp, milles osales ka EMHI ja millega seoses avaldas KKM oma 07. oktoobri 1995 aasta kirjaga nr 6 28/2515 tänu EMHile suurepäraselt hakkama saadud tööde eest.

Kiirguskeskuse eksistentsi EMHI koosseisus vastavalt KKM 29.05.95 käskkirjale nr 88 lõpetas peadirektor oma 27.12.1995. aasta käskkirjaga nr 173-k.

See oli kiirülevaade tähtsamatest dokumentidest, mis olid aluseks kiirguskaitsealasele tegevusele enne Kiirguskeskust ja Kiirguskeskuse sünnile. Tegelikult oli see aeg, kus toimus väga aktiivne koostöö IAEA ja Euroopa Liiduga (EL), samuti meie naabrite Rootsi, Soome ja Taaniga. Loomulikult käis tihe koostöö ka meie lõunanaabrite Läti ja Leeduga. Kõige vastutusrikkamaks ülesandeks tuleb meie arvates sel ajal lugeda Eesti kiirgusseaduse ettevalmistamist ja vastuvõtmist. Selleks oli loodud ametkondade vaheline töögrupp, kes mitmeid aastaid töötas projekti kallal. Eeskujuks olid nii Saksa kui Läti analoogid. Seadusandlusega seoses korraldati IAEA, OECD ja Rootsi poolt seminare Stockholmis, Bratislavas, Leidenis jm. Juba 1993. aastal valmistati ette ka keskkonna kiirgusseire kontseptsioon, kus põhiülesannetena olid märgitud:

- varajase avastamise ja hoiatamise funktsioon;
- radionukliidide keskkonda pihkumiste juhtumite päritolu ja ulatuse kindlakstegemine;
- radioaktiivse saastatuse levimise prognoos ja otsustajate informeerimine;
- avariidejärgne analüüs ja jälgimine;
- keskkonnauuringute teostamine.

Tegelikult oli igal seadusandlikul aktil, valitsuse ja ministri määrusel sellele ajajärgule vastavalt oma koht ja alahinnata ei saa neist ühtegi. Loomulikult peeti nõu ja vahetati kogemusi vajalike andmebaaside loomisel, analüüsil ja vahetusel, vaatlusvõrgu täiustamisel, infrastruktuuride loomisel, mis kõik oli aluseks Kiirguskeskuse sünnile.

KIIRGUSKESKUS EILE, TÄNA, HOMME

Sergei Nazarenko

SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla Diagnostikakliinik

21

Ajalugu on nimetatud minevikku suunatud poliitikaks. Mida kaugemale vaadeldavad minevikusündmused meist jäävad, seda õigem tundub see väide olevat. Seda enam sarnaneb meie mälupilt naabri omaga ja ühtlustub ettekujutus olnust. Seepärast pean Kiirguskeskuse algatust meenutada oma esimest tegutsemiskümnendit õigeks ja tänuväärseks.

Kiirguskeskuse areng heiastab taasiseseisvumise järgset Eesti arengut. Tosin-konna aasta eest, kui riiklikud struktuurid olid alles jõudu kogumas ega suutnud veel kõigis arengutes loodetud jõulisusega kaasa lüüa, otsiti aktiivselt tuge kodanikualgatuselt. Oma kindlat osa mängis selles kindlasti laulva revolutsiooni järelkajana kinnistunud usaldus valitsusväliste organisatsioonide suhtes. Sellise sümbioosi sisuliseks tagatiseks oli tõsiasi, et valitsusvälised erialakooslused olid ja on ka praegu oma valdkonna oskusteabe tõhusad kogujad ja hoidjad.

Niisiis, sarnaselt teiste eluvaldkondadega mängisid ka Kiirguskeskuse loomisel suurt osa volontäärid ja entusiastid, tegutsedes nii enda nimel kui mitteilundusühingute kaudu. Kiirguskeskuse loomisele eelnenud perioodist meenuvad mulle arutelud, mis toimusid Toompuiesteel Keskkonnaministeriumis. Koosolekute korraldajaks oli Jaan Saar. Tollaste arutelude läbivaks teemaks oli kiirgusseaduse eelnõu. Konkreetsemate küsimuste arutamiseks koguneti ministeeriumi õuehoones J. Saare kabinetis, laiemapõhjalisteks aruteludeks oli meie käsutuses kolleegiumisaal ministeeriumi peahoones.

Kiirgusseaduse eelnõu ettevalmistamine pakkus kõigile osalejatele võimaluse nii oma kogemusi jagada kui ka neid üksteiselt õppida. Seda eriti tänu nõuandjatele Rahvusvahelisest Aatomienergiaagentuurist (IAEA) ja Rootsi Kiirguskaitse Keskusest Curt Bergmanni juhtimisel. Loomise järel sai Kiirguskeskusest IAEA partnerorganisatsioon, saatkond Eestis. Tänu sellele on oskusteabe, kontaktide ja koostöö vahendamine jäänud tänaseni Kiirguskeskuse oluliseks funktsiooniks. Selle eest väärivad tänu keskuse direktorid Juhan Kalam ja Merle Lust ning kõik teised, kes teadmiste vahendamisega möödunud kümnendi jooksul on tegelenud.

Kiirguskeskuse asutamise ettevalmistamisse olid kaasatud praktiliselt kõigi eluvaldkondade esindajad, kus ioniseeriva või mitteioniseeriva kiirgusega kokku puututakse. Et just meditsiiniikiiritus on suurim tavaelanikele suunatud kiirgusallikas, kaasati toimunud aruteludesse tervishoiu valdkonnast nii tervisekaitse spetsialiste kui radiolooge. Tervisekaitse poolelt olid nende arutelude juures Tamara Makarova ning Aino Kerde. Eesti Radioloogia Ühingu (ERÜ) presidendi ja Sotsiaalministeeriumi radioloogia nõunikuna osalesin ka mina mitmel arutelul. Tõenäoliselt ei jäänud see märkamata, sest Kiirguskeskuse loomise järel tehti mulle ettepanek kandideerida direktori ametikohale. Tegemist oli vaieldamatult huvitava väljakutse ja austava ettepanekuga, mille oleksin vastu võtnud, kui selleks ajaks oleks jõudnud täituda üks minu unistustest – viia Eestis radioloogia ja nuklearmeditsiin kaasaegsele ning rahvusvaheliselt aksepteeritud tasemele.

Eesti radioloogiaspetsialistidele tähendas 1990ndatel aastatel kiirgusohutusega tegelemine võitlust parema radioloogia ja parema arstiabi eest. Meenutame, et ERÜ algatusel toimunud üleminek arhailistelt röntgenifilmidelt kaasaegsematele ja tundlikumatele võimaldas 1990ndate alguses korrigeerida röntgeniülesvõtete parameetreid selliselt, et arvutuslik kiirgusdoos patsiendi nahapinnal vähenes ligi sada korda. Koostöös IAEAga võeti Eestis 1994-1995 kasutusele kaasaegne doosikalibreerimise aparaat, mis võimaldas vähendada patsientidele manustatavate radioaktiivsete diagnostikumide kogust 40 protsendi võrra. Fotofluorograafia lõpetamine 1998. aasta algusest võimaldas teha kopsupilte senisest ligi 400 korda väiksema kiirgusekspositsiooniga.

Soovides jätkata neid kiirgusohutuse parandamiseks olulisi arenguid pandi Kiirguskeskuse loomisele väga suuri lootusi. ERÜ ja Kiirguskeskuse vahel kujunes väga tihe koostöö meditsiiniradioloogia kiirgusohutuse parandamisel. Selle praktiliseks väljenduseks oli meditsiiniikiiritust saavate isikute kaitsemeetmete väljaarendamine ning meditsiiniikiiritust kasutatavate tervishoiuasutuste tegevuse hindamine kiirgustegevusloa taotluste väljaandmise protsessis. Täna arvan, et aastal 1997 edukalt alanud ja 2000. aasta augustini kestnud koostöö oli oma ajast ees, seda just kvaliteedidimensiooni väärtustajana Eesti tervishoiumaastikul. Olen tänulik Irina Filippovale, tema kolleegidele ning ERÜ kvaliteedikomisjonile, kellega seda tegevust alustasime. Minu erilised tänud kuuluvad Jens Christiansenile, kes korraldas Eesti radioloogidele põhjaliku kvaliteedisüsteemide koolituse. Julgen olla veendunud, et Kiirguskeskuse järgmisel tegutsemiskümnendil naaseme sellise koostöö juurde tagasi ja siis edukamalt kui esimesel kümnendil.

Tänases päevas on oluline meenutada Kiirguskeskuse algusaastatele omast ohutuspõhimõtete terviklikku käsitlust. Tegeldi nii ioniseeriva kui mitteioniseeriva kiirgusega. Kiirguskeskuse kõrval polnud ühtegi konkureerivat kiirgusohutusega tegelevat riigiasutust ning oma tegevusega läbiti kõiki eluvaldkondi.

Mõeldes radioloogiaprotseduurides tavaelanikele osaks langevale kiirgusele osutasid radioloogid juba Kiirguskeskuse loomisel tervikliku kiirguskaitse tagamise vajadusele. Tookord rõhutasime, et mitteioniseeriva kiirguse kvaliteetse kasutamisega (ultraheliuuringutega) saame vähendada ioniseeriva kiirguse (röntgeniuringute) kasutamise vajadust. Kuid see on võimalik üksnes siis, kui tervishoiuvaldkonna kiirguskaitse ei ole suunatud isoleeritult ioniseerivale kiirgusele, vaid arvestab ka alternatiivseid kiirguseta või mitteioniseeriva kiirgusega meetodeid. Kiirguskeskuse loomise järel oli probleem väga hästi lahendatud: kiirgusseaduse volitusnormi kohaselt tegeles Kiirguskeskus kõigi kiirgusliikidega.

Tänaseks on olukord muutunud: Kiirguskeskus on jäänud tegelema vaid ioniseeriva kiirgusega ning mitteioniseeriva kiirgusega tegelemine on viidud mujale. Hetkel, 2005/2006. aasta vahetusel on vastse eurodirektiiviga muudetud oluliseks meditsiinitöötajate kaitsmine lisaks ioniseerivale kiirgusele ka magnetuuringutega kaasneva elektromagnetkiirguse eest. Seda on väga raske kaalutletult teha ning koordineerimine nõuab lisapingutusi, kuna erinevaid kiirguseliike kasutav radioloogia kui tervikeriala on reguleeritud mitme riigiasutuse kaudu. Tervishoiuvaldkonna kiirguskaitse üheks lähiülesandeks on

saanud kiirgusohutuse tervikliku käsitlese tagamine ja motiveeritud personali leidmine selleks tegevuseks.

23

On kõlanud ettepanekud viia kogu probleemistik Kiirguskeskuse alt Sotsiaalministeeriumi haldusalasse. Kuigi sellisel lähenemisel oleksid oma plussid, on sellel vähemalt kaks otsustava tähendusega puudust. Esiteks, kui lahutada radioloogia, nuklearmeditsiin ja radioteraapia Kiirguskeskusest, halveneks märgatavalt nende erialade koostöö IAEAga. Teiseks, Sotsiaalministeeriumi haldusala võib tekkida võrreldes Kiirguskeskusega raskusi järelevalve sõltumatu tagamisel. Meditsiini kiirituse tõhustamine ja kiirgusohutuse terviklikkuse taastamine Kiirguskeskuse egiidi all eeldab õigusaktide muutmist ning täiendavate hädavajalike ressursside leidmist.

Kiirguskeskus on oma tegevuse esimese aastakümne jooksul kandnud endas taasiseseisvunud Eesti püüdlust üha tulemuslikuma tegevuse poole. Need on aastad, mis on aluseks tänaste eesmärkide seadmisele, algava tegutsemiskümneni ootuste ja lootuste täitumisele.

II osa

RAHVUSVAHELINE KOOSTÖÖ

ESTONIAN RADIATION PROTECTION CENTRE – DEVELOPMENT IN A DEVELOPING ESTONIA

Jan Olof Snihs

Swedish Radiation Protection Authority

Foreword

26

This is an attempt to tell the events and circumstances when the Estonian Radiation Protection Centre (ERPC) was born in a revolving period of Estonia's history with a lot of radiological and other problems but still under a continuous development from 1991, the year of independence, until 2004, the year of membership of the European Union, as seen from outside Estonia by a co-operation partner from SSI, the radiation protection authority in Sweden.

The report is not complete, it is partly subjective as based on personal observations and impressions, but there has been an ambition to be as close to the reality as possible and in major parts the report is based on written reports, protocols and handwritten notes.

Much space in this report is given to a summary description of the situation in Estonia as regards the conditions and problems related to radiation protection at the time of independence and the years afterwards and how the co-operation with Sweden and others developed during this period of the new Estonia. It is interesting because these conditions and problems also characterized the situation at which the ERPC as time went on was established and should operate.

During the 15 years of co-operation Sweden-Estonia in radiation protection (it was concluded in just that form in 2005) deep friendship has been developed between me and my colleagues and the Estonian colleagues. We are from Swedish side very satisfied that we have got this opportunity and possibility to get to know our new friends in Estonia, a friendship we all hope will remain and develop in continued contacts and co-operation.

The beginning

After the independence in 1991 all started. In a Swedish Governmental decision 5 September 1991 special money was assigned to SSI for starting a co-operation programme with particularly the Baltic States, Estonia, Latvia and Lithuania. The Swedish Embassy in Tallinn was contacted for assistance in getting names, addresses, telephone numbers and fax numbers to relevant governmental departments, authorities and organisations in radiation protection. After a first telephone contact 4 November 1991 between Jaan Saar (at that time Head of Centre, Monitoring and Data Processing Centre, Ministry of Environment) and me (at that time Deputy Director General of SSI) we agreed that a small Swedish delegation should visit Estonia 3-6 December that year for exchange of information on radiation protection issues and to discuss possible co-operation in radiation protection.

The meeting took place as scheduled. The participants from Estonia were (the names of affiliation are those given at that time):

Mr Jaan Saar – Head of Department, Ministry of Environment
 Ms Natalia Kohv – Chief Specialist, Department of Monitoring, Ministry of Environment
 Mr Rein Kärner – Vice Head, Hydrometeorological Service
 Mr Henno Putnik – Senior Research Scientist, Institute of Geology of the Estonian Academy of Sciences
 Mr Enn Realo – Senior Research Scientist, Institute of Physics of the Estonian Academy of Sciences
 Ms Tamara Makarova – Chief Radiologist, Estonian Health Centre
 Mr Kalev Timberg – Vice Head, Rescue Service
 Mr Endel Jõgioja – Head of Department, Building Research Institute

And from Sweden:

Mr Jan Olof Snihs – Deputy Director General, SSI
 Mr Curt Bergman – Senior Radiation Protection Officer, SSI
 Mr Jan Nistad – Director for Special Projects, Swedish Nuclear Power Inspectorate
 Mr Lars Grundberg – Swedish Ambassador in Estonia (participated part of the time)

Much information was given on the current situation and problems, which all together should be the basis for near future decisions on co-operation and support in the area of radiation protection in Estonia. The following points were considered to be particularly urgent:

- elaboration of legislation on radiation protection;
- establishment of a central radiation protection authority;
- coordination and completion of environmental measurements on radioactivity;
- establishment of an appropriate monitoring system;
- examination of the radon problem in houses;
- establishment of full Estonian control of the nuclear reactors and the activities at Paldiski and future decommissioning of the nuclear reactors at Paldiski;
- improvement of safety of the Sillamäe plant;
- improvement of the conditions at the radioactive waste storage at Saku.

Visits were made to radioactive waste storage at Saku (in operation since 1963, now named Tammiku) (with Director Mr Bogoskvi), Sillamäe (with Director General Mr Plotnikov and Chief Engineer Mr Sushko), Paldiski (permission for visit the site inside was not given in time by the General for the Baltic Sea Navy Region and the visitors could not enter the site), Harku Aerological Station, Laboratories of the Hydrometeorological Service (with the Head of the Laboratory Ms Svetlana Kaputerko and the Building Research Institute (with Ms Lia Pahapill)

Some further observations were made of significance in the follow-up discussions on appropriate topics for co-operation and support. Some examples:

- the medical radiation exposures caused unnecessarily high individual doses;
- there were two systems of outdoors gamma measurement stations, one by the Ministry of Health with 19 stations (2 manual readings per day in normal

conditions) and one by the Hydrometeorological Service with 15 stations (primarily directly under Moscow, one manual reading per day in normal conditions). The Hydrometeorological Service also made ash-samples of air samples from one station (one filter per day from Harku) and of fallout samples from 10 stations (on horizontal sampling paper). The samples were sent to Minsk for gamma-spectrometric measurements. The results were earlier sent to Moscow for annual reports but there was no information to the Estonian about the results. There was a lack of competence in measurement techniques and equipment;

- measurements on food by Ministry of Health 3-4 times a year, 8 different groups of food, and on drinking water from open wells;
- an Estonian commission had been set up to evaluate the environmental damages caused by the Soviet military activities during the years to be followed up by some Estonian initiative;
- the Building Research Institute had made many measurements on radon in houses. A written report confirmed there were radon problems in Estonia. Measurements on building materials had also started. Some co-operation with Sweden (SSI) and Finland (STUK) has taken place already. The radon measurements were financed by the Ministry of Environment;
- at the Institute of Physics in Tartu they made gamma-spectrometric measurements on Chernobyl fallout and others. Some equipment received from Studsvik (by Director Tõive Kivikas I assume), at the Institute of Geology gamma-spectrometric measurements were made i.a. on samples taken from the environment of Sillamäe;
- there were a number (about ten) of lighthouses outside the Estonian coast with radioisotope thermoelectric generators (RTG). There were no data available on activity and radionuclide but most likely the activity was very high and the radionuclide was Sr-90. As long as they remained outside Estonia they constituted a potential threat;
- the radioactive waste storage at Saku (in operation since 1964) received waste regularly from some ten customers. Number of deliveries was 18-44 per year. The fee was given per delivery irrespective of amount of waste. A decreased number of deliveries last years was understood as an indication of other unknown and cheaper alternative ways of waste storage or disposal in Estonia. But where and how? It was concluded that the Saku site was in a very bad condition.

What happened then?

Further meetings, telephone contacts and study visit to Sweden followed in the beginning of 1992. Reports and information on the existing serious situation in Estonia were received and we were i.a. informed that the “concern and worry about radiation problems is widely spread among the population of Estonia. This is mainly based on lack of knowledge and distrust, caused by:

- the state of radioactivity in the environment of Estonia has been monitored by the Centre of Hydrometeorology, which was a direct subdivision of the Moscow authority;
- all the most important samples gathered have been analysed outside Estonia;
- results were returned from the Centre in the form of an annual report, which was extremely generalized, and of practically no use at assessment of environmental conditions on the spot;
- all data concerning radiation were strictly classified”.

In a meeting in March 1992 in Sweden with representatives of Estonia led by Jaan Saar a comprehensive co-operation program was established including radiation protection legislation, national monitoring laboratory, radon, automatic gamma monitoring stations, national personnel dosimetry laboratory, emergency preparedness, information, library service, Saku waste storage site, Paldiski and Sillamäe.

The problems at Paldiski and Sillamäe were further confirmed in a Baltic Sea State meeting in 1992. In a report of the meeting of the Working Group on Nuclear Safety of the Council of the Baltic Sea States in August 1992 it was concluded that “the most important nuclear facilities and nuclear waste storage dumps in the Republic of Estonia are located on the territory of the Russian Federation Navy Base in Paldiski and of the Sillamäe Metallurgical Plant” signed by E. Lippmaa, Estonian Academy of Sciences and by H. Putnik, Ministry of Environment.

In 1992 the real project work started and at that time the co-operation was administered by the Director General Staff of SSI led by me assisted by Curt Bergman, Torkel Bennerstedt and Heléne Sundewall and called Project Radiation Protection East (6 years later named SSI International Development Cooperation=SIUS) and included co-operation with Estonia, Latvia, Lithuania, Russia and Belarussia.

Important up-dating visits to Estonia were made as one in April (with Judith Melin with visits to the Institute of Meteorology and Hydrology (Peeter Karing, Svetlana Kaputerko), Estonian Health Centre (Tamara Makarova) and Sillamäe (Vladimir Nosov). Discussions (in which also Henno Putnik, expected head of the laboratory, participated) concerned establishment of a national radioactivity measurement laboratory, need of equipment, education, programme for sampling and monitoring, coordination between the Baltic States, calibrations etc. In December 1993 Minister of the Environment Andres Tarand expressed his appreciation of the completed work on this issue.

Another visit in June 1992 by Curt Bergman, SSI and Stig Pettersson, SKB concerned decommissioning of nuclear facilities in general and of Paldiski in particular. The target group was the newly appointed “decommission group” with prof. Lippmaa as chairman. A visit to Paldiski was included in the programme. The visitors were except the two Swedes, J. Saar, E. Realo and V. Vare. They were not allowed to enter the site itself but only up to the gates, which was further than any non-Russian visitor had been allowed to do before and therefore the visit was considered even not a success but a progress. Admiral Alexander Vassiljevitch Olkhovnikov, whose attitude changed during the visit from a tense and negative attitude to a much more open and positive attitude, hosted the visit. Some important information was given which was relevant for the continued discussions in the “decommission group” and of possible Swedish support in the discussions with the Russians on decommissioning of Paldiski.

Enn Kivisäkk and Mikael Jensen from SSI made another important visit to Estonia in February 1993. They up-dated the information of the situation in Estonia and the projects that had started during 1992. By follow-up visits like that it was possible to decide together with the concerned Estonian parties on

projects and priorities. In 1993 13 projects had started including some common for all Baltic States. 3 years later around 50 had been started and half of them concluded. About half of the projects concerned Paldiski.

At that time the Paldiski International Expert Reference Group (PIERG) had been established under Swedish chairmanship. It had its first meeting in May 1994 and continued through 16 meetings with the last in January 2000. The objective of PIERG was to give advice and technical and financial support in the decommissioning works. There were several countries and international organisations represented besides Estonia and Russia, Sweden, Finland, Denmark, Germany, France, USA, China, IAEA, CEC and NEFCO/NIB, which contributed as experts and financial supporters. Leading members of the Estonian delegation were Arvo Niitenberg, Ministry of Energy and Mark Sinisoo, Ministry of Foreign Affairs and of the Russian delegation Vladimir I Uryvski, admiral Russian Navy Headquarters, Moscow, and Alexander V Olkhovnikov, admiral and Head of Paldiski Training Centre, Paldiski. Leading Russian technical expert was (to my opinion) Yuri Simanovski, Vnippiet, St Petersburg.

30

24 August 1994 Russian specialists started dismantling one of the two submarine reactors in the sub-marine training centre, Paldiski. At this historical day the specialists started opening one of the two reactors (the one on 90 MW) at 9.27 a.m. and completed the opening at 12.48 a.m. without incidence reported. The Estonian government representative in Paldiski was Jüri Tikk. It had been preceded by hard negotiations between Estonian and Russian representatives in Moscow. An Agreement was signed, eventually, on July 30 1994 and according to that Agreement the Russian side had to complete the dismantling by September 30 1995. The accord ruled that up to 210 Russian specialists in special uniform could take part in the works. They were allowed to carry 17 Kalashnikov-type guns and 19 Makarov-type revolvers for internal guarding of the site. The Russian specialists were only allowed to carry arms inside the reactor buildings. The Estonian side had received a list of the names of these persons.

Another very important issue was the waste depository of Sillamäe Chemical Metallurgy Plant that had to be stabilized and covered to prevent environmental contamination. In May 1992 it was an agreement between Estonia, Finland and Sweden (by a Protocol) to co-operate in improving the safety of the Sillamäe depository. A study was made of the depository and reported in 1993 followed by two complementary studies, one on the environmental impact reported 1994 by Hans Ehdwall, SSI, et al (Raimo Mustonen STUK, Finland, among others) and one on leakage and accidental releases by Ulla Bergström et al Studsvik, EcoSafe. In November 1997 an expert group corresponding to PIERG was established. Its name was Sillamäe International Expert Reference Group, SIERG. The objective was to promote an acceptable long-term environmental safety of the waste depository at Sillamäe considering technical, legal, organisational, financial, waste management, environmental and radiation safety matters. Participants came from Estonia, Sweden, Norway, Finland, Germany, USA, Russia and CEC. SIERG operated until end of nineties and was later replaced by a Steering Group for a very large multinational project (of the order of 20 million Euro) for a complete remediation and stabilization of the Sillamäe depository under the responsibility of ÖkoSil, led my former Minister of Environment Tõnis Kaasik.

Regulations and authorities

Up to 1991 all radiological activities had been controlled by Soviet regulations. That continued to be applied for a few years as Estonian regulations, pending new Estonian laws and regulations. The organisation of authorities, institutes and others responsible for radiation protection was influenced by the organisation in the rest of the Soviet Union at that time.

31

Therefore, it was not surprising that there were some difficulties at the beginning of our contacts with Estonia to identify right/relevant/appropriate counterparts in the primary discussions of the situation in Estonia and interest of co-operation and support in radiation protection. We got much assistance by the Swedish Embassy at that time in nineties in identification of counterparts, by taking part in meetings, by arranging meetings at the Embassy, by being an intermediate part in consignments of technical goods or important documents to some Estonian consignee (the experience was that things could sometimes disappear), and others. The Estonian key person in arrangement and co-ordination was Jaan Saar.

From our primary discussions it was concluded that the Estonian priorities were improvements of the actual existing dangerous and bad situations, replacement of the Soviet laws and regulations and establishment of operating radiation protection authority(ies). However, a prerequisite for an authority to be operative in radiation protection is a radiation protection law in operation. A special committee (4 experts plus chairman) was appointed in 1992 under Jaan Saar to draft a law. In 1993 there were some proposals on structures. A seminar on legal matters was arranged in Stockholm with all Baltic States late 1993 and another meeting with Estonia in October 1995, which were very helpful. Several drafts of the new law were discussed in Estonia before it was given for parliamentary discussions in 1996.

In early 1993 there were still discussions on how authority control of radiation protection should be organised. Should it be one or several authorities? The heritage from the Soviet time was several authorities and organisations. Ministries involved in these discussions were Ministry of Environment (our contact persons were Jaan Saar and Henno Putnik) and Ministry of Health (Tamara Makarova).

However, in summer 1994 ERPC was founded by the decree of the Estonian Government and it started its work according to the order of the Minister of Environment from September 1, 1994 as a department of the Estonian Meteorology and Hydrology Institute (EMHI). It was clear from the very beginning that this decision about subordination was not good but it was caused by different unavoidable circumstances. As of January 1 1996, the ERPC should be a department in the Ministry of Environment furnished with special rights of supervision.

The ERPC worked according to the provisional statute endorsed by the Minister of Environment. After January 1 1996 the Estonian Government should endorse the permanent statute. The rooms for the ERPC should be ready in the beginning of January 1996. In the draft of the budget for 1996 there were 1.1 million EEK foreseen for the ERPC.

However during 1996 there were still discussions of the statute and organisation of ERPC. In a letter I wrote in September to the Mr Villu Reiljan, Minister of Environment I referred to information I had got that the Estonian Government was considering to establish the Estonian radiation protection regulatory body, the present ERPC, as part of the Environmental Protection Inspectorate. With my national and international experience I was convinced that radiation protection including regulatory control of radioactive waste management was best promoted by a separate and independent regulatory body comprising qualified and dedicated staff. I expressed my belief that the original suggestion to establish the ERPC directly under the Ministry of Environment was a better solution. Officials in Estonia supported my letter.

In early 1995 Juhan Kalam (from the Institute of Experimental Biology) was appointed as the Director of ERPC. Tõnu Viik from the Institute for Astrophysics, Tõravere, acted as Councillor to the ERPC. He had at some time earlier declined an offer to be Director of ERPC. Rein Kärner Vice Head of EMHI acted as Deputy Director of ERPC. There was also Council of Radiation Safety that acted as the Board of ERPC.

Juhan Kalam's assisting staff was in the beginning very small limited to Henno Putnik, Toomas Kööp and Iige Maalman from the EMHI. His main task in the beginning was to compile the structure of the Authority. Before the summer 1996 ERPC should have started its real work including laboratory work. 12 –15 persons were anticipated to be included in the staff that would increase to about 20 at the end of 1996.

During the years that followed Sweden continued the co-operation with ERPC, with the new established company A.L.A.R.A. AS (established by a Governmental decision 10 May 1995) with Arvo Niitenberg as its Director, with Silmet Co. of the Sillamäe plant, with ÖkoSil (established 1998 with Tõnis Kaasik as its Director), with the Tartu University (the Institute of Environmental Physics) and others. Henno Putnik, who had played a central role in the establishment of a national measurement laboratory for radioactivity started his full-time work at A.L.A.R.A. AS 1 August 1995. At 20 December 1999 he succeeded Arvo Niitenberg as Director of A.L.A.R.A. until 2005 when he left for an European Commission appointment in Moscow.

Most of the projects included ERPC in one way or the other, more or less. Many projects were common projects with the other Baltic States like training and education (in various subjects), inspections, emergency preparedness, gamma stations, instruments to the Customs, medical exposures in hospitals, radon in houses, library literatures and equipment, information programme, computer support etc.

Estonian specific projects continued concerning Saku (closed 1996), Paldiski (soon developed to be the central interim storage for radioactive waste in Estonia, in line with a waste management strategy that had been worked out by PIERG and some years later in a Phare project), Sillamäe (final stabilization and cover expected to occur 2007), RTG (of the original 23 RTG outside Estonia only 3 were left 1993 at Aegna, Vainloo and Tallinn and these were removed

before August 1994 by the Russians) and some others and of coarse contacts and co-operation with ERPC continued in various areas.

Besides co-operation with Sweden there were also during the years more and more co-operation with other countries and international organisations like Finland, Norway, Denmark, Iceland, Germany, France, USA and others and IAEA.

33

In 18 June 2002 ERPC got a new Director, Merle Lust (from Ministry of Environment since January 2002 and before that the Institute of Physics, Tartu) and during her first years as Director the authority co-operation developed in areas that were more and more close to normal conditions and approaching problems of modern execution and management of a radiation protection authority. Now both countries are members of EU and will continue their co-operation within the framework of EU or on bilateral basis between two equivalent authorities.

Acknowledgement

Many people from Estonia have been involved in the contacts, meetings and co-operation with Sweden since 1991. And all of them have been very interested, ambitious and serious in their efforts to improve the situation in Estonia and they have succeeded well. As regards the co-operation with ERPC I would like to mention first of all the personnel of ERPC, who all have been very helpful and positive to the Swedish-Estonian co-operation, and three persons outside ERPC that have meant particularly much in my contacts and co-operation with Estonia during the years, Jaan Saar, Henno Putnik and Enn Realo. To all of them I am indebted and very grateful.

From Swedish side I would like to particularly mention Curt Bergman, Torkel Bennerstedt and Heléne Sundewall that together with me composed the core of the Swedish co-operation with Estonia and the other Baltic States in the first 7 years of nineties.



Eesti ja Rootsi kiirguskaitsealase koostöö alustamine. Nõupidamine SSIs 1991. aastal. Istuvad vasakult Lia Pahapill (Eesti, EMHI), kolmas Tamara Markarova (Eesti, Sanitaar-Epidemioloogia Jaam). Seisavad: vasakult kolmas Raimo Mustonen (Soome, STUK), tema kõrval Jan Olof Snihs (Rootsi, SSI), Vladimir Nossov (Eesti, Silmet) Jaan Saar (Eesti, Keskkonnaministeerium), Rein Kärrner (Eesti, EMHI), Kurt Bergman (Rootsi Tuumahutuse Inspeksioon), tema taga paremal Henno Putnik (Eesti, EMHI), K. Kull (Eesti, Välisministeerium), Tõive Kivikas (Rootsi, SSI), tõlk

KIIRGUSKESKUS – ARENG ARENEVAS EESTIS

Jan Olof Snihs

SSI

35

Eessõna

Tegemist on katsega kirjeldada sündmusi ja olukordi, mis on seotud Kiirguskeskuse tekkimisega. Kiirguskeskus sündis Eesti ajaloo keerulisel ajal, lahendamata olid mitmed radioloogilised ja kiirguskaitsega seonduvad probleemid. Ometigi on olnud tegemist pideva arenguga alates 1991. aastast, mil Eesti sai iseseisvaks kuni järgmise suurema teetähiseni, milleks sai Eesti liitumine Euroopa Liiduga 2004. aastal. Kirjeldan asju nii, nagu need paistsid Eestist väljaspool ühele Kiirguskeskuse koostööpartnerile - Rootsi kiirguskaitse pädevale asutusele.

See aruanne pole kindlasti täielik ning on osaliselt subjektiivne, sest põhineb isiklikel kogemustel ja hinnangutel. Samas on püütud jääda võimalikult täpseks ning paljuski on selle kirjutise aluseks aruanded, protokollid ning isiklikud märkmed.

Kirjutises esineb ka palju olukorra kirjeldusi, eelkõige Eesti kiirguskaitse algusaegadest, et anda ettekujutust, millised tingimused valitsesid kiirguskaitse iseseisvuse algusaastatel ning ka pärast seda. Loomulikult leiab käsitlemist ka see, kuidas Eesti arengule aitas sel ajaperioodil suuresti kaasa koostöö Rootsi ning teiste riikidega. Kõik see - olukorra ning probleemide kirjeldused, on huvitavaks taustaks Kiirguskeskuse tekkele ning tegutsemisele.

Viieteistkümne Eesti-Rootsi kiirguskaitsealase koostööaasta jooksul on arenenud välja tugevad sõprussidemed minu, minu kolleegide ning Eesti kolleegide vahel. Meie Rootsi poolel oleme väga rahul, et meil avanes selline võimalus õppida tundma oma Eesti kolleegi ning loodame, et sõprus jääb püsima ning areneb edasi tulevases koostöös.

Algus

Kõik sai alguse pärast iseseisvuse taastamist 1991. aastal. Rootsi Valitsus võttis 5. septembril 1991 vastu otsuse eraldada finantsid Rootsi Kiirguskaitse Keskusele (SSI), et viimane saaks alustada koostööprogramme teiste riikidega, eelkõige peeti silmas vastiseseisvunud Balti riike - Eestit, Lätit, Leedut. Kontakteamise Rootsi Saatkonnaga Tallinnas, et saada abi võimalike koostööpartnerite osas. Vajasime väga erinevat infot: nimesid, telefoninumbreid, faksi numbreid, kiirguskaitsega seotud valitusorganite nimekirja jne. Esimene telefonikontakt toimus 4. novembril 1991 kui ma (tol hetkel kui SSI asedirektor) helistasin Jaan Saarele, kes oli siis Keskkonnaministeeriumi õhualituse juhataja. Vestluse käigus leppisime kokku, et 3. detsembrini külastab Eestit Rootsi delegatsioon eesmärgiga vahetada infot ning arutada võimalikku koostööd kiirguskaitse valdkonnas.

Kohtumine leidis aset nii nagu kokku lepitud. Eestist osalesid:
Jaan Saar – Keskkonnaministeeriumi õhualituse juhataja
Natalja Kohv – Keskkonnaministeeriumi seiresakonna peaspetsialist

Rein Kärner – Hüdrometeoroloogia teenistuse asejuhataja
Henno Putnik – Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi vanemteadur
Enn Realo – Teaduste Akadeemia Füüsika Instituudi vanemteadur
Tamara Makarova – Sanitaar-Epidemioloogia Jaama pearadioloog
Kalev Timberg – Päästeameti asedirektor
Endel Jõgioja – Ehituse Teadusliku Uurimise Instituudi osakonnajuhataja

36

ja Rootsi poolelt:

Jan Olof Snihs – Rootsi Kiirguskeskuse asedirektor
Curt Bergman – Rootsi Kiirguskeskuse vanemspetsialist
Jan Nistad – Rootsi Tuumainspektoraadi projektijuht
Lars Grundberg – Rootsi suursaadik Eestis (osales osaliselt)

Kohtumisel anti ülevaade olukorrast ja probleemidest, mis võiksid olla edasise koostöö aluseks ning mille põhjal valida välja valdkonnad, kus koostööd teha. Olulistena märgiti järgmised punktid:

- kiirguskaitsealase seadusandluse väljatöötamine;
- keskse pädeva asutuse loomine;
- keskkonna kiirgusmõõtmiste koordineerimine ja korraldamine;
- sobiva kiirgusseirevõrgu välja arendamine;
- siseõhu radooni probleemi teadvustamine;
- täieliku kontrolli saavutamine Paldiski tuumaobjekti ning seal tulevikus toimuva dekomisjoneerimise üle;
- Sillamäe tehase ohutuse parandamine;
- Saku/Tammiku radioaktiivsete jäätmete hoidla olukorra parandamine.

Arutluste käigus rõhutati, et pidev koostöö ning abi on vajalik ning välja toodi järgnevad teemad:

- patsientide doosid on põhjendamatult suured;
- välise gammafooni mõõtmiseks oli kaks mõõtesüsteemi: üks Sotsiaalministeeriumi oma, mis koosnes 19 jaamast, kus tehti iga päev käsitsi kaks mõõtmist ja teine -Hüdrometeoroloogia teenistuse all. Viimane koosnes Harku jaama õhufilterseadmest (filter tuhastati iga päev) ning kümnest jaamast, kus mõõdeti sadenemist. Proovid koguti ja saadeti gammaspektromeetriliseks analüüsiks Minksisse. Mõõtmiste tulemused edastati Moskvasse aastaaruannete koostamiseks, Eesti ei saanud tulemustest mingit infot. Riigis oli puudu ka mõõtmiskustest ning mõõtetehnikast;
- toiduainete mõõtmist korraldas Sotsiaalministeerium 3-4 korda aastas, mõõdeti kaheksat erinevat toidugruppi ning joogivett avatud kaevudes;
- Eestis oli loodud komisjon, mis pidi hindama Nõukogude sõjaväe tegevusest tingitud keskkonnakahjustusi;
- Ehituse Teadusliku Uurimise Instituut oli teinud radooni mõõtmisi siseõhus ning selle kirjalik aruanne tõestas, et radoon on Eesti jaoks probleemiks. Oli alustatud ka erinevate ehitusmaterjalide mõõtmistega. SSI ja Soome Tuuma- ja Kiirgusohutuskeskusega (STUK) oli koostööd juba alustatud. Radooniuuringuid finantseeris Keskkonnaministeerium;
- Tartus asuv Füüsika Instituut oli teinud Tšernobõli sadenemise mõõtmisi ning nad olid saanud juba abi korras mõõtetehnikat Studsvikist (eeldan, et Tõive Kivikase kui tolleaegse Studsviki direktori kaudu) ning Geoloogia Instituut oli mõõtnud näiteks Sillamäe keskkonnast võetud proove ning teinud gamma-analüüse;

- Sakus asuv radioaktiivsete jäätmete hoidla, mis oli kasutusel aastast 1964 ning kuhu toodi aastas 18-44 saadetist. Ladustamise tasu oli seotud saadetiste arvu, mitte suurusega. Kuna viimastel aastatel oli täheldatud saadetiste arvu langust, siis võis viidata see sellele, et on leitud mingi odavam alternatiiv jäätmete ladustamiseks Eestis. Kuid milline see oli ja kus see asus? Järeldati, et Sakus valitsevad väga viletsad tingimused.

Mis siis juhtus?

Järghesid kohtumised, telefonikontaktid ning külastusvisiidid Rootsi 1992. aasta alguses. Üha enam jõudis meieni aruandeid Eestis valitsevast tõsisest kiirguskaitse olukorrast ning samuti saime aru, et Eesti elanikkond on muutunud üha murelikumaks kiirgusprobleemide osas. Selline mure põhines peamiselt info vähesusel ning aastate jooksul saadud kogemusel mitte usaldada ametkondade edastatud infot. Keskkonna radioaktiivsust jälgis Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut (EMHI), mis allus vahetult Moskvale. Kõik peamised proovid, mida Eestis koguti, analüüsiti väljaspool Eestit. Tulemused saadeti Eestisse tagasi ainult aastaaruannetena, mis olid väga üldised ning ei andnud piisavalt infot hinnangute tegemiseks.

1992. aasta märtsis toimunud kohtumisel Rootsis, kus Eesti delegatsiooni juhtis Jaan Saar, otsustati luua täpsem koostööprogramm, mis sisaldas kiirguskaitsealase seadusandluse ettevalmistamist, seirevõrgu arendamist ning laboratooriumi loomist, varajase hoiatamise süsteemi ning isikudosimeetria-laboratooriumi loomist, kiirgushädaolukordadeks valmisoleku parandamist, raamatukogu arendamist, ning Tammiku, Paldiski ja Sillamäega seotud probleeme.

Paldiski ja Sillamäe olid olulised punktid ka Läänemeremaade kohtumisel 1992. Läänemeremaade Nõukogu tuuma- ja kiirgusohutuse töögrupp esitas augustis 1992 aruande, kus oli järgnev lause: kõige tähtsamad tuumaobjektid ning radioaktiivsete jäätmete hoidlad Eestis Vabariigis on Vene Föderatsiooni valduses olev Paldiski õppekeskus ning Sillamäe metallurgiatehas. Sellele aruandele on Eesti poolelt alla kirjutanud Endel Lippmaa Eesti Teaduste Akademiast ning Henno Putnik Keskkonnaministeriumist.

Aastal 1992 algas ka reaalne projekt ning tollel ajal koordineerisid koostööd mina, Curt Bergman, Torkel Bennerstedt ja Helene Sundewall ning projekti nimetuseks oli Radiation Protection East (kuus aastat hiljem nimetati ümber SSI rahvusvaheliseks arengukoostööks - SIUS) ning hõlmas koostööd Eesti, Läti, Leedu, Venemaa ja Valgevenega.

Olulised visiivid Eestisse jätkusid, näiteks aprillis külastas Judith Melin mitmeid organisatsioone - EMHIs kohtus Peeter Karingu ja Svetlana Kaputerkoga, Tervisekaitseinspeksioonis kohtus Tamara Makarovaga ning Sillamäel Vladimir Nossoviga. Aruteludel osales ka Henno Putnik, kes tundis muret Eestis kiirgusmõõtelabori asutamise osas - lisaks tehnikale oli vaja ka koolitusi ning abi erinevate proovivõtu/seireprogrammide ettevalmistamisel. Arendamist vajab ka koostöö Balti riikide vahel, et leida lahendus näiteks mõõteriistade kalibreerimise probleemile. Detsembris 1993 andis keskkonnaminister Andres Tarand koostööle kõrge hinnangu.

Juunis 1992 toimus Curt Bergmani ja Stig Pettersson (SKB) visiit, mis oli pühendatud peamiselt Paldiskiga seotud probleemidele. Peamiseks koostööpartneriks oli tol ajal Eesti Valitsuse poolt moodustatud Paldiski komisjon eesotsas akadeemik Lippmaaga. Paldiski külastus oli ka visiidi programmi arvatud. Lisaks kahele rootslasele külastasid Paldiski objekti ka J. Saar, E. Realo ja V. Vare. Delegatsioonil ei lubatud objektile siseneda, lubati ainult väravateni, samas polnud enne neid ükski mitte-sõjaväeline isegi nii kaugele jõudnud. Seega, kuigi külastust ei saa nimetata läbimurdeks, siis edasiminekuks kindlasti. Külalisi võttis vastu admiral Olkhovnikov, kelle käitumine muutus külastuse käigus vabamaks ja positiivsemaks. Selle visiidi käigus saadi ka olulist infot, et jätkata arutelusid komisjonis ning leida võimalusi Rootsi abi kaasamiseks. Nendest aruteludest võtsid osa ka nõukogude armee esindajad.

Veebruaris 1993 külastasid Eestit Enn Kivisäkk ja Mikael Jensen SSist, kes kogusid täpsemat infot olukorra kohta ning jälgisid kuidas on edenenud 1992. aastal alustatud projektid. Tänu sellistele pidevatele kontaktidele oli võimalik mõlemal osapoolel üle vaadata projektide prioriteete ning teha vajadusel parandusi. Aastaks 1993 oli alustatud kolmeteistkümne projektiga, osa neist olid ühised kõigile Balti riikidele. Kolm aastat hiljem oli projekte ligikaudu 50, pooled neist juba selleks ajaks lõpetatud. Umbes pooled projektidest oli seotud Paldiski objektiga.

Rootsi juhtimisel loodi Paldiski rahvusvaheliste ekspertide nõuandev grupp (PIERG), mille esimene kohtumine toimus mais 1994. Kokku kohtus grupp kuueteistkümmel korral ning viimast korda jaanuaris 2000. PIERGi eesmärk oli anda nõu ning leida võimalikke finantsilisi abivahendeid Paldiski objekti dekomisjoneerimiseks. Osalesid mitmed riigid ja rahvusvahelised organisatsioonid, lisaks Eestile ja Venemaale ka Soome, Taani, Saksamaa, Prantsusmaa, USA, Hiina, Rahvusvaheline Aatomienergiaagentuur (IAEA) jne. Kõik osapooled panustasid oma teadmiste ning finantsiliste võimalustega. Eesti delegatsiooni esindajateks olid Arvo Niitenberg (Energeetikaministeerium) ja Mark Sinisoo (Välisministeerium) ning Vene delegatsiooni juhtisid Moskvast saadetud admiral I. Uryvski ja Paldiski objekti ülem admiral Olkhovnikov. Oluliseks tehniliseks eksperdiks (minu arvates) oli Juri Simanovski (Vnipiet, St Peterburg).

24. augustil 1994 alustasid vene spetsialistid Paldiskis esimese allveelaeva reaktorikomponendi demontaaži. Sellel ajaloolisel päeval avati kell 9.27 üks kahest reaktorist (võimsusega 90 MW), tegevusega lõpetati kell 12.48. Kõik kulges ilma intsidentideta. Eesti valitsuse esindaja Paldiskis oli Jüri Tikk. Eelnevalt olid toimunud rasked läbirääkimised Eesti ja Vene vahel. Kokkulepe allkirjastati 30. juulil 1994 ja vastavalt sellele tuli Vene poolel lõpetada tegevused Paldiski objektis 30. septembriks 1995. Protsessis võis osaleda kuni 210 vene spetsialisti, kõigi nende inimeste andmed esitati ka Eesti poolele. Objekti valvamiseks lubati neil kasutada 17 Kalashnikov-tüüpi automaati ja 19 Makarov-tüüpi revolvrit. Vene spetsialistidele oli lubatud kanda relvi ainult reaktorihoones.

Teiseks oluliseks probleemiks oli Sillamäe tehas, mis põhjustas ka laialdast keskkonnareostust. Mais 1992 sõlmiti Eesti, Soome ja Rootsi vahel leping, mis sai aluseks edasistele uuringutele Sillamäe jäätmeoidlas. Uuringud viidi läbi ning aruanne esitati 1993. aastal, sellele järgnes veel kaks täiendavat uuringut.

Üks nendest käsitles keskkonnamõjusid, autoriteks Hans Ehdwall SSist ja Raimo Mustonen STUKist ning teine lekkeid ja võimalikke keskkonda vabanemisi, autoriks Ulla Berström Studsvikist. Novembris 1997 loodi PIERGile analoogiline grupp ka Sillamäe jäätmeheidla jaoks – SIERG. Eesmärgiks oli pikaajalise keskkonnaohutuse tagamine Sillamäe jäätmeheidlas võttes arvesse nii tehnilisi, organisatsioonilisi, jäätmete käitlemise, keskkonna kui ka kiirguskaitse aspekte. Osalejaid oli Eestis, Rootsist, Soomest, Norrast, Saksamaalt, USAst, Venemaalt ja CECst. SIERG käis koos üheksakümnendate aastate lõpuni, mil ta asendati Sillamäe jäätmeheidla saneerimisprojekti juhtgrupiga. Saneerimisprojekti eelarve oli suurusjärgus 20 miljonit eurot ja projekti peamiseks teostajaks sai AS ÖkoSil, kelle juhiks oli ja on endine keskkonnaminister Tõnis Kaasik.

Seadusandlus ja pädevad asutused

Kuni aastani 1991 toimus radioloogiline kontroll vastavalt nõukogude seadusandlusele. Selline olukord kehtis ka paari aasta kestel pärast Eesti iseseisvuse taastamist. Kuna süsteem oli analoogiliselt üles ehitatud kõikides NSVLi liiduvabariikides, siis oli loomulikult ka kogu kiirguskaitse süsteemis tunda nõukogude aja mõjutusi.

Seetõttu ei olnud ka üllatav, et alguses oli raskusi kontaktide loomisel Eestiga, polnud lihtne välja selgitada sobivaid koostööpartnereid, kellel oleks ülevaade olukorrast Eestis ning kellel oleks huvi kiirguskaitse koostöö vastu. Väga palju aitas kaasa Tallinnas asuv Rootsi Suursaatkond, mille esindajad osalesid sageli kohtumisel ning aitasid paljusid nendest organiseerida. Sageli olid nad vahendajaks ka oluliste dokumentide või tehniliste aparatuuride liikumisel. Eesti-poolne võtmeisik oli Jaan Saar.

Kohe arutelude algusest oli selge, et Eesti prioriteetideks on olemasoleva halva olukorra parandamine, nõukogudeaegsete seaduste asendamine ning funktsioneerivate pädevate kiirguskaitse asutuste loomine. Samas, üheks tingimuseks iseseisva pädeva asutuse loomiseks oli kiirgusseaduse vastu võtmine ning jõustumine. Kiirgusseaduse ettevalmistamiseks moodustati 1992. aastal neljast eksperdist koosnev komisjon, mis töötas Jaan Saare juhtimisel. 1993 võeti arutlusele erinevad struktuurivõimalused. Õigusküsimusi puudutav seminar organiseeriti Stockholmis 1993. aasta lõpus ning osalejaid oli kõigist kolmest Balti riigist. Eestis organiseeriti järgnev kohtumine oktoobris 1995, mis aitas kaasa kiirgusseaduse eelnõu valmimisele. Enne parlamendile esitamist 1996. aastal said valmis väga mitmed erinevad kiirgusseaduse eelnõud versioonid.

1993. aasta alguses olid pädeva asutuse küsimused ning kiirguskaitse korraldus alles arutluse all - kas jagatakse ülesanded erinevate organisatsioonide vahel või luuakse uus organisatsioon. Arutlustes osalesid Keskkonnaministerrium (peamiselt Jaan Saar ja Henno Putnik) ja Sotsiaalministeerium (Tamara Makarova).

1994 aasta suvel loodi valitsuse otsusega Kiirguskeskus, mis alustas vastavalt keskkonnaministri käskkirjale tööd 1. septembril 1994 kui EMHI allüksus. Algusest peale oli selge, et see polnud parim lahendus. 1. jaanuarist 1996 on Kiirguskeskus eraldiseisev asutus Keskkonnaministerriumi haldusalas.

Kiirguskeskuse põhimäärus, mille kinnitas keskkonnaminister, määras ära asutuse peamised tegevused. Ruumid pidid Kiirguskeskusele valmima 1996. aasta alguseks ning esialgne planeeritud eelarve oli 1,1 miljonit Eesti krooni.

1996. aastal toimus mitmeid arvamuste vahetusi Kiirguskeskuse staatuse ja organisatsiooni teemadel. Septembris saatsin kirja Villu Reiljanile, tollasele keskkonnaministrile. Põhjuseks oli minu kõrvu jõudnud kuuldused, et Kiirguskeskust tahetakse liita moodustatava Keskkonnainspeksiooniga. Omades suurt kogemuste pagasit, mida olen kogunud nii Rootsis kui ka rahvusvahelisel tasandil, olen veendunud, et kiirguskaitse valdkonnaga peab tegelema ainult üks organisatsioon, mis peab olema iseseisev ning koosnema kvalifitseeritud spetsialistidest. Toonitasin veel kord, et Kiirguskeskuse loomine iseseisva asutusena oli palju parem lahendus. Seda kirja toetasid ka mitmed ametnikud Eestis.

1995. aasta alguses määrati Kiirguskeskuse direktoriks Juhan Kalam (Eksperimentaalse Bioloogia Instituut). Tõnu Viik Astrofüüsika Instituudist osales töös kui Kiirguskeskuse nõunik, olles keeldunud Kiirguskeskuse direktori ametikohast. EMHI asedirektor Rein Kärner oli ka Kiirguskeskuse asedirektor.

Juhan Kalamit oli alguses abistamas väga väike inimeste ring - Henno Putnik, Toomas Kööp ja Iige Maalmann. Algselt oli peamiseks ülesandeks pädeva asutuse struktuuri välja töötamine. Alles 1996. aasta suvel alustas Kiirguskeskus oma tegelikku igapäevast tööd, mis hõlmas ka laboratoorseid mõõtmisi. Töötajate arv oli selleks ajaks tõusnud viieteistkümmeni. Aasta lõpuks oli Kiirguskeskuses juba 20 töötajat.

Nende aastate jooksul jätkus koostöö nii Kiirguskeskusega kui ka teiste organisatsioonidega: A.L.A.R.A. (loodi Vabariigi Valitsuse otsusega 10. maist 1995, direktor Arvo Niitenberg), AS Silmet, AS ÖkoSil (asutati 1998, direktor Tõnis Kaasik), Tartu Ülikool (eelkõige Keskkonnafüüsika Instituut) jt. Olulist rolli mängis laboratooriumi üles ehitamisel Henno Putnik, kes alustas A.L.A.R.A.s tööd aastal 1995. Alates 20. detsembrist 1995 täitis Henno A.L.A.R.A. direktori kohustusi ja seda kuni aastani 2005, mil ta lahkus tööle Euroopa Komisjoni.

Enamus projektidest hõlmasid vähemal või rohkemal määral Kiirguskeskust. Mitmed projektid olid ühised kõikidele Balti riikidele - näiteks koolitused ja väljaõpped erinevates valdkondades, kiirgushädaolukordadeks valmisolek, tollitöötajate koolitamine, patsientide dooside arvutamine, radoon siseõhus jne. Jätkusid spetsiifilised projektid nagu Saku (suleti ajutiselt 1996), Paldiski (peagi muutus keskseks radioaktiivsete jäätmete käitlemise kohaks Eestis), Sillamäe (jäätmeheidla katmisega loodetakse lõpule jõuda 2007), tuletornides kasutatud kiirgusallikad (1993. aastaks oli Eestisse jäänud veel 3: Aegnale, Vainloole ja Tallinnasse, kuid enne augustit 1994 viidi need kõik Venemaale).

Lisaks Rootsile toimus samal ajal ka koostöö teiste riikide ning rahvusvaheliste organisatsioonidega, näidetena võib tuua Soome, Norra, Taani, Island, Saksamaa, Prantsusmaa, USA ja IAEA.

Alates 18. juunist 2002 on Kiirguskeskusel uus direktor - Merle Lust ning tema esimeste aastate jooksul on Kiirguskeskuse koostöö arenenud peamiselt

valdkondades, mis iseloomustavad pädeva asutuse tööd normaalsetes tingimustes. Nüüdseks on mõlemad riigid Euroopa Liidu liikmed ning koostöö jätkub kindlasti nii Euroopa Liidu egiidi all kui ka bilateraalselt kahe võrdväärse asutuse vahel.

Tänu sõnad

41

Alates koostöö algusest 1991. aastal on Eesti poolelt osalenud selles väga paljud inimesed. Nad kõik on olnud väga tublid ja eesmärgile pühendunud - eesmärgiks oli loomulikult Eesti olukorra parandamine - ning neil on see hästi õnnestunud. Kiirguskeskuse töötajad on olnud väga abivalmid ning suhtunud positiivselt Eesti-Rootsi koostöösse. Väljastpoolt Kiirguskeskust sooviksin eraldi välja tuua kolm inimest, kes on minule tähendanud väga palju nende koostööaastate jooksul - Jaan Saar, Henno Putnik ja Enn Realo. Neile olen ma väga tänulik.

Rootsi poolelt sooviksin eriliselt ära märkida Curt Bergmanit, Torkel Bennerstedti ja Helene Sundewalli, kellega koos me lõime Eesti-Rootsi koostöö alustalad üheksakümnendate aastate esimese seitsme aasta jooksul.

ESTONIA – A GOOD EXAMPLE FOR BUILDING RADIATION PROTECTION INFRASTRUCTURE IN COMPLIANCE WITH INTERNATIONAL SAFETY STANDARDS

Josef Sabol and Aljeandro Bilbao

International Atomic Energy Agency

42

In accordance with the Statute of the International Atomic Energy Agency (hereinafter termed as the IAEA or the Agency), the Member States can participate in activities organized by the IAEA and receive assistance under the Agency's Technical Cooperation Programme only under the condition that they comply with the international safety standards developed by the Agency. This prerequisite has also been highlighted in the IAEA Board of Governors' documents.

The Republic of Estonia, after regaining its independence in 1991, has had to build starting from scratch its legal, administrative and technical infrastructure for ensuring adequate control of its radiation practices and sources in compliance with international requirements for protection and safety since the collapse of the USSR the country was left without access to many support services important for radiation protection (e.g. monitoring, calibration and standardization, education and training, waste management, etc.). All this infrastructure had to be built from the very beginning by taking into account worldwide recognized international safety standards, such as those developed by the IAEA, and also by following the Directives of the European Union (EU) since one of the primary goals of the Government was to join the EU.

For these reasons, Estonia was among the first countries joining the so-called Model Project on "Upgrading Radiation Protection Infrastructure" launched by the IAEA to assist the Member States in attaining the requirements of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (BSS) published by the Agency in 1996. As soon as the country began its participation in this project in 1996 the Estonian Radiation Protection Centre (ERPC) was established. An important step forward was the Radiation Act prepared with the assistance of the IAEA and promulgated in May 1997. This law introduced a legal framework for radiation protection and further defined and stressed the role and responsibilities of the ERPC as an independent national Regulatory Authority fully empowered to control radiation sources and all nuclear related activities in the country in line with the BSS and other international requirements for the protection and safety of people and nuclear installations.

The writers, appointed by the IAEA as Regional Model Project Managers (i.e. A. Bilbao, from 1996 1998, and J. Sabol, from 1998 until present), had the privilege of working with the Estonian counterparts, building first a sound foundation for a strong and efficient Regulatory Authority and continuing later to focus attention on further strengthening all mechanisms in order to have a fully operational system of notification, authorization, inspection and enforcement.

The Republic of Estonia, by receiving support from the IAEA under this project, made effective use of this assistance, which included expert missions (e.g. to help the Estonian counterpart in drafting regulations, guides and other documents), instrumentation (e.g. for individual and workplace monitoring, inspection and quality control) and publications (e.g. for preparing national legislation and procedures). However, perhaps the most valuable assistance provided to Estonia under the Model Project was the support of the IAEA in the training of ERPC staff and also the personnel of the various users of radiation-based applications in the country. Thus, a wide range of different educational and training modalities was organized by the IAEA under which more than 50 Estonian professionals were trained. Nearly 10 junior professionals attended the IAEA Postgraduate Educational Course in Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources (PGEC) and many specialists participated in selected specific regional training courses and workshops organized under the Model Project. Teaching materials developed under the Model Project, addressing all areas of radiation protection, have been used in national training courses coordinated by the ERPC as an important part of continuing the process of education and training in radiation protection of all radiation workers in the country. In addition to these courses, about 40 Estonian colleagues received training through IAEA fellowships and scientific visits which promoted de facto the cooperation and exchange of experience among the countries in the European region.

Moreover, it was recognized from the very beginning that only qualified and adequately trained specialists would be able to introduce the recommendations of the international safety standards in their national regulatory control system. In this respect, it should be pointed out that during the last 10 years more and more professionals from Estonia have been acquiring knowledge and information about the present radiation protection requirements and have learnt how to implement and comply with them. This training has enabled our colleagues from the ERPC and other institutions and organizations in Estonia to solve successfully many problems that the country has faced in radiation protection. In addition to the introduction of a reliable and effective regulatory system, there was also a need to deal with many other tasks including those related to the decommissioning of the former navy nuclear facilities in Paldiski and measures taken at the Sillamäe site, where uranium and other ores were processed from 1948 to 1977, resulting in huge sediments with elevated radioactivity concentrations.

The excellent cooperation with the Agency, the active approach of the counterparts and the commitment of the Government of Estonia has resulted in impressive achievements that the country can be proud of. Estonia was one of the first countries able to attain the requirements of milestones 1 and 2 (i.e., regulatory framework and occupational exposure control) at the end of 2000. We are glad to have the opportunity to announce that the country has also succeeded in reaching compliance with principal requirements defined under the other Model Project three milestones (i.e. medical exposure control, public exposure control, and emergency preparedness and response).

In conclusion, we would like to emphasize that the participation of Estonia in the Model Project enabled the country to establish an appropriate radiation

protection infrastructure, which is not only fully in line with the BSS but also with other international safety standards, EU regulations and other requirements. Therefore, Estonia may serve as a good example of a country which was capable of completing its obligations towards the IAEA and that is now in a position to assist the IAEA in implementing the radiation protection programme in other countries of the region.

EESTI – HEA NÄIDE SELLEST, KUIDAS EHTADA ÜLES RAHVUSVAHELISTELE STANDARDITELE VASTAV KIIRGUSKAITSE INFRASTRUKTUUR

Josef Sabol ja Aljeandro Bilbao

Rahvusvaheline Aatomienergiaagentuur

45

Kooskõlas Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri (edaspidi IAEA või agentuur) statuudiga võivad agentuuri liikmesriigid osaleda IAEA organiseeritud tegevustes ning saada abi agentuuri tehnilise koostöö programmi raames. Tehnilises koostöös võib osaleda tingimusel, et tegevus oleks vastavuses agentuuri koostatud ohutusstandarditega. Selline eeltingimus on märgitud ka IAEA juhtimisnõukoja (Board of Governors) dokumentides.

Eesti Vabariik taastas oma iseseisvuse 1991 ning pidi alustama õigus-, administratiivse ja tehnilise infrastruktuuri üles ehitamist eesmärgiga tagada piisav ning rahvusvahelistele nõuetele vastav kontroll kiirgustegevuste ning kiirgusallikate üle. NSVL lagunemise järel oli riik jäetud ilma mitmetest kiirguskaitse valdkonnas vajalikest tugiteenustest - seire, mõõtevahendite kalibratsioon ja standardiseerimine, haridus, radioaktiivsete jäätmete käitlemine jne. Kogu infrastruktuur tuli üles ehitada nullist lähtudes ülemaailmselt tunnustatud rahvusvahelistest standarditest - näiteks IAEA koostatud standardid ning ka Euroopa Liidu (EL) direktiivid, kuna üks tähtsamatest Eesti Vabariigi Valitsuse eesmärkidest oli kohe algusest ELiga ühinemine.

Nendel põhjustel oli Eesti üks esimesi riike, kes ühines niinimetatud mudelprojektiga “Kiirguskaitse infrastruktuuri arendamine”. Tegemist on IAEA algatatud programmiga, et aidata liikmesriikidel saavutada vastavus rahvusvaheliste ohutusstandarditega kiirguskaitse ning kiirgusallikate ohutuse valdkonnas (International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (BSS)), mis ilmus trükis 1996. Samal aastal, peagi pärast Eesti liitumist projektiga asutati Kiirguskeskus. Oluliseks edasiminekuks oli ka 1997. aasta aprillis vastu võetud kiirgusseadus, mille eel-nõu valmistati ette koostöös agentuuriga. Selle seadusega loodi kiirguskaitse valdkonna õiguslik taustasüsteem ning defineeriti Kiirguskeskuse kui kiirguskaitse pädeva asutuse kohustused. Kiirguskeskus pidi tagama inimeste ja keskkonna kaitse ioniseeriva kiirguse eest. Selleks pidi Kiirguskeskus kontrollima kiirgusallikate kasutust ja tuumavaldkonnaga seotud tegevusi ning nende vastavust BSS ja teistest rahvusvahelistest nõuetest tulevatele tingimustele.

Loo autorid on mõlemad olnud IAEA regionaalse mudel-projekti juhid (Bilbao aastatel 1996-1998 ja Sabol alates 1998 kuni tänaseni) ning see on andnud meile võimaluse töötada koos Eesti osapoolega, et aidata luua riigis tugev ja efektiivne pädev asutus ning hiljem pöörates rohkem tähelepanu erinevate mehhanismide edasisele arendamisele - tagamaks teavitamise, lubade andmise, inspekteerimise ning järelevalve süsteemide töö.

Võime väita, et Eesti Vabariik kasutas IAEA projektide raames saadud abi efektiivselt. Projekti raames külastasid Eestit erinevad missioonid, mis koosnesid valdkondade ekspertidest ning aitasid näiteks ette valmistada õigusaktide

eelnõusid. Projekti raames saadi abi ka kiirguse mõõtevahendite ja erinevate trükiste näol. Arvatavasti oli Eesti jaoks kõige olulisemaks abi komponendiks projekti raames korraldatud koolitused nii Kiirguskeskuse töötajatele kui ka teistele kiirgusallikate kasutajatele vabariigis. Aastate jooksul on IAEA koolitustel osalenud üle 50 spetsialisti Eestist. Neli noort spetsialisti Eestist on osalenud IAEA korraldatavatel neljakuulistel kiirguskaitse kursustel. Lisaks on eestlased osalenud ka erinevatel mudel-projekti raames korraldatud töögruppides ja koosolekutel. Kõik see on aidanud kaasa kiirguskaitse arendamisele ja Kiirguskeskus on hakanud ise korraldama erinevaid koolitusi. Lisaks koolitustele on ligi 40 kiirguskaitsega seotud inimest omanud võimalust oma teadmiste täiendamiseks erinevate külastusvisiitide käigus. Sellised visiidid soodustavad loomulikult ka koostöö ning kogemuste vahetuse arengut Euroopa regiooni riikide hulgas.

Kohe algusest oli selge, et ainult kvalifitseeritud ning piisavalt koolitatud spetsialistid on võimelised oma riigi regulatiivses süsteemis ellu rakendama rahvusvahelisi kiirgusohutusalasid soovitusi. Selles valguses tuleb rõhutada, et viimase kümne aasta jooksul on iga aastaga üha enam Eestist pärit spetsialiste saanud teadmisi ja infot kiirguskaitse valdkonna nõudmistest, õppinud neid ellu rakendama ning viima oma tegevusi kooskõlla nende nõudmistega. Koolitused on võimaldanud nii meie Kiirguskeskuse kolleegidel kui ka kiirgustegevusloa omajatel lahendada oskuslikult probleeme, mis on ette tulnud uue süsteemi üles ehitamisel. Lisaks usaldusväärse ning efektiivse regulatiivse süsteemi üles ehitamisele on Eestil tulnud lahendada mitmeid kiirguskaitsealaseid probleeme, näiteks endise Paldiski tuumaobjekti dekomisjoneerimine ning endisel Sillamäe objektil, kus aastatel 1948-1977 kaevandati ning töödeldi uraanimaaki, rakendatavad abinõud tekitatud keskkonnakahjude likvideerimiseks.

Mitmete erinevate faktorite - eeskujulik koostöö agentuuriga, aktiivne osalemine ning Eesti Vabariigi Valitsuse panus - koosmõjul on tehtud mõjukaid edusamme ning riik võib olla uhke, et ühena esimeste seas täitis Eesti projekti esimese ja teise teetähisega seotud punktid (näiteks regulatiivne süsteem, kutsekiirituse kontroll) 2000. aasta lõpuks. Meie suureks rõõmuks võime teatada, et Eesti on edukalt täitnud ka projekti järgmise kolme teetähisega seotud tingimused - elanikkonna kiirituse kontroll, kiirgushädaolukordadeks valmisolek jne.

Lõpetuseks soovime rõhutada, et Eesti osalemine mudel-projektis võimaldas riigil üles ehitada sobiv kiirguskaitse infrastruktuur, mis on vastavuses nii BSS kui ka teiste rahvusvaheliste kiirgusohutuse standarditega, kaasa arvatud ka EL määrused ja direktiivid. Sellest tulenevalt on Eesti heaks näiteks - tegemist on riigiga, mis on võimeline täitma endale võetud kohustusi kiirguskaitse valdkonnas ning on nüüdseks võimeline abistama agentuuri teisi liikmesriike nende kiirguskaitse programmide rakendamisel.

LOOKING BACK 15 YEARS IN CO-OPERATION OF ESTONIA AND FINLAND IN RADIATION PROTECTION

Raimo Mustonen

Finnish Radiation and Nuclear Safety Authority

47

Preface

The Radiation Protection Centre of Estonia, Kiirguskeskus, celebrates its tenth anniversary in January 2006. My long-term friend and colleague, Ms. Merle Lust, the Director of Kiirguskeskus contacted me in autumn 2005 and asked if I could write an essay about my experiences in co-operation with Estonian counterparts into the history book of Kiirguskeskus. This invitation was a great pleasure and honour to me, and I could not find any reason to refuse Merle's kind request. The things presented in this essay are not necessarily in chronology or in other organised order. If anything, they reflect my personal emphasis and memories.

This essay is purely a personal recollection and views about co-operation of Finnish and Estonian experts and the authorities in the field of radiation protection since Estonia regained independence in August 1991. The views and possible opinions in this essay do not in any way represent viewpoints of my employer, the Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK). Of course my experience covers only a small part of the co-operation in this field and the writing does not even try to be a comprehensive description on the co-operation between the two neighbours.

Time before the disintegration of the Soviet Union

I never visited Estonia during the Soviet administration, simply because travelling to the Soviet Union was made so bureaucratic and difficult. In those days Finns made cruises to Tallinn and to the front of Tallinn without going to the city itself. To me, and I believe that to most of Finns, Tallinn was an exotic and somehow also a secret city, although it was only 80 km from Helsinki. Today the situation is totally different, annually more than one million Finns visit Estonia.

Before Estonia regained independence in 1991, there was very little official information about radiation safety issues in Estonia. We had only rumours about radiological contamination of the environment, due to large-scale burning of oil shale and military activities. In late 1980's some Estonian experts visited STUK and told about Sillamäe military factory, but they did not have any concrete information about activities of the factory or about the radiological condition of the area. Sillamäe was declared as a military area and access thereto was restricted. We neither had any official information about the Soviet naval base at Paldiski, but some rumours about nuclear activities at Paldiski were abroad.

First contacts with Estonian experts

First real contacts with Estonian experts became possible soon after Estonia regained independence. The country had neither radiation protection legislation nor radiation protection authority. Environmental radiation surveillance was performed by the Hydrometeorological Institute. The institute had premises



Figure 1. Field investigations at the Sillamäe waste depository in 1992.

in the old Tallinn and I remember one conversation with Mr. Henno Putnik, who was my main counterpart in those early days. The Hydrometeorological Institute situated at Toom-Kooli Street and there was a scene from Henno's office to the Toompea Hill. Henno told that, when Estonia declared itself as independent, the Estonian Flag was raised up to a flagpole on a roof of some official building on Toompea Hill. At the same time there was still the flag of the Soviet Union and he was able to see the both two flags at the same time from his window. Another interesting story about the national flags I heard from my long-term colleague, Professor Enn Realo from the University of Tartu. He told that students and teachers were celebrating the new independence and, in the evening of 20 August 1991, some people wanted to raise the Estonian Flag up to a flagpole in the campus area. However, nobody found the official flag and three separate strips of clothing (blue, black and white) were raised to the flagpole. On the next day there was a real flag on the flagpole. Both these examples show in how exceptional conditions our co-operation started in early 1990's.

Sillamäe waste depository has been my main co-operation subject during these years. In 1992 we started a joint Nordic-Estonian (Finland, Norway, Sweden and Estonia) project in order to investigate the content and environmental impact of the Sillamäe waste depository. Figure 1 shows a photograph about field investigations and sampling of water samples on the depository. Partners in the project were; Hydrometeorological Institute (Estonia), Radiation Protection Authority (SSI, Sweden), Institute for energiteknikk (Norway), AS Silmet (Estonia) and STUK (Finland). Restoration of the waste depository has proven to be a success story of the Estonian-Nordic-European co-operation. After our first investigations and the consequent recommendations, the Estonian government was very active and succeeded to establish an international restoration project, which will end in autumn 2007.

In 1990's STUK actively participated in the extensive health studies of approximately 15,000 persons sent to the Chernobyl area from Estonia, Latvia and Lithuania in the aftermath of the 1986 nuclear power plant accident. These studies were conducted in co-operation with the Estonian Institute of Experimental and Clinical Medicine, the Finnish Cancer Registry and the National Cancer Institute of USA. Information on the exposed persons and their radiation doses were identified from dose registers, military lists and other sources. Information on cancer incidence was obtained from the national cancer registers. Incidence of leukaemia, thyroid cancer and other malignancies was compared with the national rates to evaluate possible effect of radiation on cancer risk.

Another example of co-operation between STUK and Estonian authorities took place when chromosome analyses of the accidentally irradiated persons were done at STUK. The accident happened 1994 when three brothers stole a strong cesium-137 source from a radioactive waste facility and brought the source to home. All family members received remarkable radiation doses and one of the brothers died as a consequent of irradiation. STUK assisted in dose assessment by analysing the chromosome aberrations in blood samples of the victims. Later on, follow-up of the chromosome aberrations has been continued on yearly bases. Soon after this incident, one orphan radiation source was found beside the Narva Road.

After these two incidents, STUK and the Ministry of the Environment of Estonia signed a contract to make a countrywide mapping of environmental radiation in Estonia and to search radioactive sources in the environment. The mapping was made by STUK in 1995-1996 with a car-borne equipment, which consisted of a pressurised ionisation chamber, Geiger-Müller counters and a large NaI(Tl) spectrometer. A total of 35 000 km were driven and the average dose rate of more than 400 000 measuring points was 0,080 mikroSievert per hour, which is less than the average background radiation in Finland. Granite bedrock containing higher amounts of uranium and thorium and a quite slim layer of soil are the main reasons for the higher background radiation in Finland. No artificial radiation sources were found in the survey. Figure 2 shows the overview of the background radiation in Estonia as the result of this survey.

Development of the radiation protection legislation in Estonia was started in early 1990's. I had also a pleasure to follow this development work as an expert of the International Atomic Energy Agency (IAEA). The Agency requested me and a Cuban expert, Mr. Alejandro Bilbao, to make a review of the Radiation Act being in preparation in 1996. We made an interesting and pleasant one-week mission to Tallinn in summer 1996. It was interesting to follow the work of the committee preparing the new act, since all the discussions were in Estonian language and my Cuban colleague did not understand anything about the discussions, and also my competence in Estonian language was (and is still) quite limited. Fortunately we had an English translation of the latest version of the Act and we could quite easily take a view of the ongoing work. The Radiation Act followed all the basic international recommendations of radiation protection.

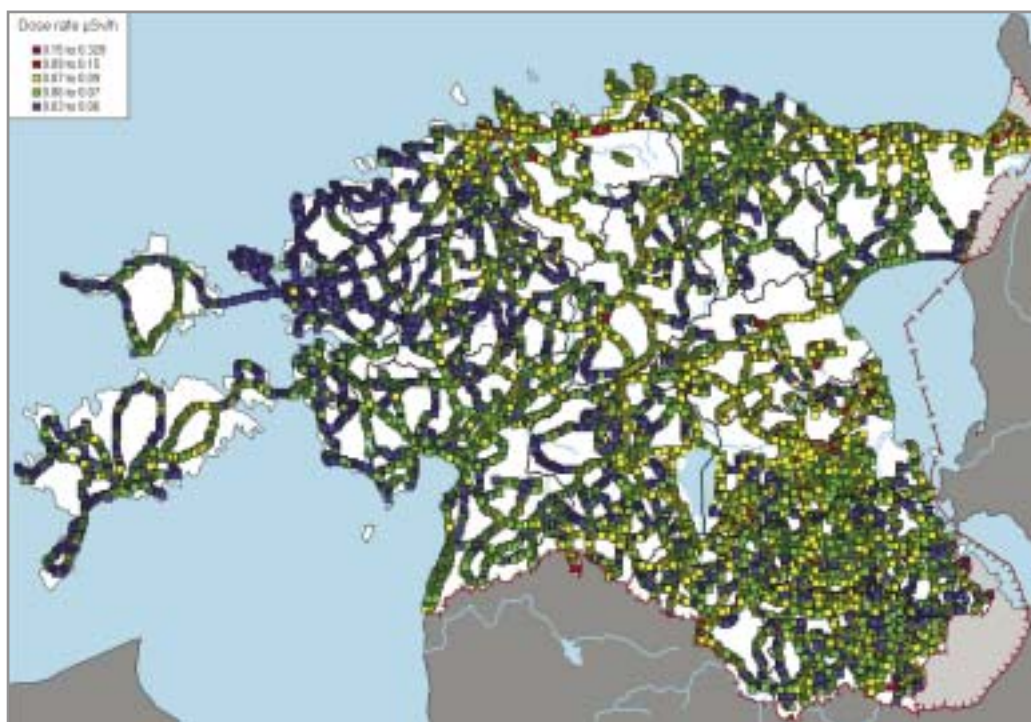


Figure 2. Ambient dose rates (mikroSivert per hour) at about 400 000 measuring points on Estonian roads as the result of a car-borne survey conducted by STUK in 1995-1996.

About organisational contacts

The region's Foreign Ministers in Copenhagen established the council of the Baltic Sea States (CBSS) in 1992 as a response to the geopolitical changes that took place in the Baltic Sea region with the end of the Cold War. The Council has a permanent Working Group for Nuclear and Radiation Safety (WGNRS) in the region. This working group has been one important forum to exchange information about radiation and nuclear safety issues in the region and also to discuss and promote radiation and nuclear safety issues in Estonia. The working group actively promoted decommissioning of the nuclear training reactor at Paldiski. The waste waters at Paldiski were treated with the Finnish technology and the reactor itself was transported to Russia. Another important achievement of the working group was the intergovernmental agreement on exchange of environmental radiation monitoring data. The Estonian Radiation Protection Centre, Kiirguskeskus, has actively participated in the work of the working group.

Kiirguskeskus was established in January 1996 as the national regulatory body in radiation safety issues. Of course the material and human resources were quite limited in those early days, but the Centre has developed very rapidly in terms of expertise and readiness to take responsibility in radiation safety issues in Estonia. The Nordic Countries and the sister authorities in the Nordic Countries have significantly supported Kiirguskeskus in its efforts to create a competent and strong national authority of radiation protection in Estonia. European Commission has supported Kiirguskeskus through its Phare programme during the past years, and also IAEA has provided technical support and expert help. And we cannot forget the expert contacts within the Nordic Nuclear Safety Research (NKS) and the Nordic Society for Radiation Protection (NSFS).

In these contacts the Estonian experts have had possibilities to participate in Nordic research projects and the Nordic co-operation in the fields of radiation and nuclear safety. All this co-operation has undoubtedly contributed to the fact that Kiiruskeskus is today the leading expert organisation in radiation protection in Estonia.

51

In the first Radiation Act (1997), Kiiruskeskus was authorised as the national regulatory body in radiation protection in Estonia. This was a natural consequence from the international recommendations that the regulatory body should be independent from any promotion of use of radiation or nuclear energy, and also from political trends. The regulatory body should also have enough competence to be able to make independent decisions. In the revision of the Radiation Act in 2004, the authorisation of Kiiruskeskus was however changed in such a way that today the Ministry of the Environment is the regulatory body. This change is a bit surprising since normally operational regulatory activities are delegated from ministries to lower level authorities. I am not aware if the Ministry of the Environment has developed its own expertise in radiation protection during the past years, but the fact is that the regulatory body must have relevant expertise to be able to take care of its duties in an appropriate way. Kiiruskeskus has today the necessary expertise and perhaps the Ministry is using this expertise directly in its regulatory work. There are many ways how to maintain and develop expertise of the regulator, but direct participation in research work in the field of radiation safety is one of the most effective ways. Especially in small countries with limited resources, like Estonia and Finland, the synergy between regulatory and research activities should be exploited.

Kiiruskeskus 10 years

Today, in January 2006, Kiiruskeskus is celebrating its tenth anniversary. The past ten years have been very successful to Kiiruskeskus and to whole Estonia. If we compare the overall status of radiation safety in Estonia today and ten years ago, there has been a remarkable development. The radiation protection regime today covers both modern legislation and organised administration, both of which were lacking ten years ago. Kiiruskeskus has today living contacts with all its sister authorities and support organisations in the neighbouring countries and with the European Commission. Good personal contacts between experts in different countries are the base for effective co-operation and execution of our joint mission.

Radiation protection is very international business. In this area all basic principles and recommendations are developed as international co-operation but their implementation is a duty of national authorities. The Nordic countries have a long tradition in harmonisation of national radiation protection legislation and arrangements. Kiiruskeskus has been welcomed by the Nordic authorities to this harmonisation co-operation.

I have a pleasure to congratulate Kiiruskeskus on its successful achievements during these ten years and I wish all the best for the coming years. I am convinced that I can do this, not only on my own behalf, but also on behalf of STUK.

VAADATES TAGASI VIIETEISTKÜMNELE AASTALE EESTI JA SOOME KIIRGUSKAITSE KOOSTÖÖS

Raimo Mustonen

Soome Tuuma- ja Kiirgusohutuse Keskus (STUK)

Eessõna

Jaauanuaris 2006 tähistab Kiirguskeskus oma kümnendat aastapäeva. Minu ammune sõber ja kolleeg Merle Lust, Kiirguskeskuse direktor, kontakteerus minuga 2005. aasta sügisel ja palus kirjutada Kiirguskeskuse ajalooraamatusse essee minu kogemustest Eesti ja Soome koostöös. Selline kutse oli suureks auks ning ma ei suutnud leida ühtegi põhjust keeldumiseks. Essees esitatud mõtted ei ole mingis organiseeritud järjekorras ning ei jälgi ka täpset ajalist kronoloogiat, pigem peegeldab järgnev minu isiklikke mälestusi ning arvamusi.

See essee on täiesti isiklik kogumik mälestusi ning hinnanguid Soome-Eesti kiirguskaitse ekspertide ning vastavate pädevate asutuste koostööst. Koostöö sai alguse pärast Eesti taasiseseisvumist augustis 1991. Essees väljendatud seisukohad ja hinnangud ei väljenda minu tööandja Soome Tuuma- ja Kiirgusohutuse Keskuse (STUK) seisukohti. Loomulikult hõlmavad minu kogemused ainult väikese osa kiirguskaitse koostööst ja selle kirjutisega ei ole võimalik anda täielikku ülevaadet koostööst kahe naabri vahel.

Aeg enne Nõukogude Liidu lagunemist

Nõukogude ajal ei külastanud ma kunagi Tallinna, eelkõige sellepärast, et NSVL oli muutunud selle keeruliseks ja bürokraatlikuks. Sel ajal korraldasid soomlased kruuise Tallinnasse ning Tallinna piirile ilma, et nad oleksid külastanud linna ennast. Minu ja ma usun, et ka enamike soomlaste jaoks oli Tallinn eksootiline ning mingil määral ka saladuslik linn, olgugi, et kõigest kaheksakümne kilomeetri kaugusel Helsingist. Tänapäevane situatsioon on totaalselt erinev tollest - Eestit külastab aastas umbes miljon soomlast.

Enne Eesti taasiseseisvumist 1991. aastal oli väga vähe informatsiooni kiirguskaitse probleemidest Eestis. Meieni jõudsid ainult kuulujutud keskkonna radioaktiivsest saastatusest, mille põhjustasid suuremahulised põlevkivi põletamisega seotud tööstused ning ka militaarobjektid. Kaheksakümnendate lõpus külastasid mõned Eesti eksperdid STUKi ja rääkisid meile Sillamäe sõjalisest tehasest. Tol ajal ei olnud eestlastel endilgi täpset infot tehase tegevuse ega ka kiirgusolukorra kohta regioonis. Sillamäe puhul oli tegemist militaarse piirkonnaga ning ligipääs sinna oli piiratud. Samuti puudus meil ametlik info nõukogude armee allveelaevade treeningkeskuse kohta Paldiskis, kuid olid kuulujutud, et tegemist on tuumaobjektiga.

Esimesed kontaktid Eesti ekspertidega

Esimesed tõelised kontaktid Eesti ekspertidega toimusid pärast Eesti taasiseseisvumist. Riigil puudus kiirguskaitsealane seadusandlus ning polnud ka kiirguskaitse pädevat asutust. Keskkonna kiirgusseiret viis läbi Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut (EMHI). Instituudil olid ruumid Tallinna vanalinnas ning mäletan vestlusi Henno Putnikuga, kes tol ajal oli peamiseks kontaktisikuks. Ruumid asusid Toom-Kooli tänaval ning Henno jutustas, kuidas siis, kui

Eesti end taasiseseisvunuks kuulutas, tõmmati Pika Hermani torni Eesti sini-must-valge lipp. Samal ajal lehvis seal edasi Nõukogude Eesti punalipp. Seega võis Henno oma tööruumi aknast näha kahte lippu samaaegselt lehvimas. Teise huvitava loo, mis samuti on seotud lippudega, rääkis mulle kauaaegne kolleeg Enn Realo Tartu Ülikoolist. Tema meenutas, et kui tudengid ja õppejõud tähistasid taasiseseisvumist 20. augusti õhtul, siis sooviti heisata Eesti sini-must-valge lipp. Kuna kellelgi sellist lippu ei olnud, siis kasutati selleks kolme erinevat värvi riidekangast. Järgmiseks päevaks oli juba valmistatud korralik lipp. Need mõlemad näited illustreerivad seda, millised ebatavalised tingimused valitsesid üheksakümnendate aastate alguses - siis kui sai alguse kiirguskaitseline koostöö.

Minu peamiseks koostööobjektiks nendel aastatel on olnud Sillamäe jäätmehoidla. Aastal 1992 alustasime Põhjamaade (Soome, Norra, Rootsi) ja Eesti ühisprojektiga selgitamaks välja Sillamäe jäätmehoidla keskkonnamõjusid. Foto 1 demonstreerib ilmekalt, kuidas jäätmehoidlas võeti veeproove. Projektis olid partneriteks: EMHI, Rootsi Kiirguskaitse Keskus (SSI), Norra Energeetika Instituut, AS Silmet ja STUK. Jäätmehoidla saneerimise projekt on olnud Eesti ja Põhja-Euroopa vahelise koostöö näidisprojektiks. Pärast meie esimeste uuringute ning nendel põhinenud soovitude saamist oli Eesti Vabariigi Valitsus väga aktiivne ning saavutas rahvusvahelise projekti algatamise. Projekt peaks lõppema 2007. aasta sügisel.

Üheksakümnendatel osales STUK aktiivselt umbes viieteistkümne tuhande Baltikumi (nii Eesti, Läti kui Leedu) inimese, kes olid saadetud Tsernobõli tuumaavarii likvideerimisele, terviseuuringute teostamisel. Uuringud viidi läbi koostöös Eesti Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituudi, Soome Vähiregistri ning USA Riikliku Vähiinstituudi vahel. Info kiiritatud inimeste ja nende saadud kiirgusdooside kohta selgitati välja erinevate doosiregistrite, sõjaväeliste nimekirjade ning teiste kättesaadavate andmete alusel. Vähijuhtumite kohta saadi infot riiklikest vähiregistritest. Leukeemia, kilpnäärme vähi ning teiste pahaloomuliste kasvajate esinemise sagedusi võrreldi rahvuslike esinemise sagedustega, et hinnata võimalikke kiirguse mõjusid vähi riskile.

Veel üheks koostöö näiteks STUKi ja Eesti ametkondade vahel võib tuua intsidentides kiiritada saanud inimeste kromosoomide analüüsid, mis viidi samuti läbi STUKis. Juhtum leidis aset aastal 1994, kui kolm venda varastasid radioaktiivsete jäätmete hoidlast tugeva tseesium-137 allika ning viisid selle koju. Kõik pereliikmed said suuri kiiritusdoose ja üks vendadest suri ülekiirituse tõttu. STUK abistas dooside hindamisel analüüsides kromosoomide muutusi kiiritatud vereproovides. Hiljem jätkati kromosoomide muutuste jälgimist aastaste vaheaegadega. Peagi pärast nimetatud intsidenti leiti üks omanikuta kiirgusallikas Narva maantee lähedalt.

Pärast neid kahte juhtumit allkirjastasid STUK ja Keskkonnaministerium lepingu, mille kohaselt pidi STUK korraldama doosikiiruste kaardistamise Eestis ning otsima kiirgusallikaid keskkonnas. Kaardistamise viis STUK läbi aastatel 1995-1996 kasutades autole paigutatud mobiilset laboratooriumi, mis koosnes ionisatsioonikambri, Geiger-Mülleri loendurist ning suurest NaI(Tl) spektromeetrist. Kokku läbiti 35 000 kilomeetrit ning registreeriti 400 000 mõõ-

tepunkti. Keskmiseks doosikiirguseks saadi 0,08 mikrosiivertit tunnis, mis on madalam kui Soome keskmine foon. Graniidne aluspõhi ning kõrgemad uraani ja tooriumi sisaldused kivimites, millele lisandub väga õhuke pinnasekiht on peamised põhjused, miks Soomes on kiirgusfoon kõrgem kui Eestis. Uuringute käigus ei leitud ühtegi kiirgusallikat. Joonis 2 annab ülevaate kiirgusfooni mõõtmistest Eestis.

Kontaktid organisatsioonidega

Läänemeremaade Nõukogu (CBSS) asutati 1992. aastal piirkonna välisministrite kohtumisel Kopenhaagenis vastuseks geopoliitilistele muutustele, mis leidsid aset Läänemere piirkonnas pärast Külma Sõja lõppu. Nõukogus loodi ka alaline tuuma- ja kiirgusohutuse töögrupp (WGNRS). See töögrupp on olnud üheks oluliseks kiirguskaitset ning tuumaohutust käsitleva info vahetamise foorumiks ning arutluskohaks. Loomulikult on seal arutatud ka Eesti probleeme. Töögrupp aitas kaasa Paldiski treeningkeskuse dekomisjoneerimisel. Paldiskis tekkinud jäätmeveed töödeldi kasutades Soome tehnoloogiat. Kasutatud tuumakütus transporditi Paldiskist Venemaale. Teiseks oluliseks töögrupi saavutuseks võib lugeda valitsustevahelist kokkulepet keskkonna kiirgusseire info vahetamiseks. Kiirguskeskus on aktiivselt osalenud töögrupi töös.

Kiirguskeskus loodi jaanuaris 1996 kui riiklik pädev asutus kiirguskaitse küsimustes. Alguspäevadel oli puudus nii materiaalistest vahenditest kui inimestest, kuid keskus on arenenud kiiresti kompetentseks ning on valmis võtma vastutust kiirgusohutuse valdkonnas Eestis. Põhjamaad ning Põhjamaade sõsarorganisatsioonid on märkimisväärselt aidanud Kiirguskeskust tema püüdlustes saavutada vajalik kompetents ja pädevus. Euroopa Komisjon on viimaste aastate jooksul toetanud Kiirguskeskust Phare projekti kaudu, samuti on saadud tehnilise koostöö raames abi Rahvusvaheliselt Aatomienergiaagentuurilt. Kindlasti ei saa unustada ekspertide kohtumisi Põhjamaade Tuumaohutuse Uuringute (NKS) projektide ja Põhjamaade Kiirguskaitse Ühingu (NSFS) raames. Tänu nendele kontaktidele on Eesti ekspertidel olnud võimalusi osaleda Põhjamaade uurimisprojektides ning kiirguskaitset ja tuumaohutust puudutavas Põhjamaade koostöös. Kõik need koostöövormid on kaasa aidanud sellele, et Kiirguskeskus on tänaseks kiirguskaitset juhtiv pädev asutus Eestis.

1997. aastal vastu võetud kiirgusseaduses anti Kiirguskeskusele kiirguskaitse riikliku pädeva asutuse õigused. See oli loogiline tulemus kui arvestada rahvusvahelisi soovitusi, et pädev asutus peab olema sõltumatu tuumaenergia või kiirguse kasutamise edendamise ning poliitilistest suundumustest. Pädev asutus peab omama piisavalt kompetentsi selleks, et teha iseseisvaid otsuseid. Uues kiirgusseaduses, mis võeti vastu aastal 2004, muudeti Kiirguskeskuse staatust ning tänapäeval on pädev asutus Keskkonnaministeerium. Selline muutus on natuke ootamatu, kuna üldjuhul on regulatiivsed tegevused delegeeritud ministeeriumitest madalamatele tasemetele. Mul puudub info, kas Keskkonnaministeerium on tänaseks välja arendanud oma pädevuse kiirguskaitse valdkonnas, mis oleks vajalik et ta oleks võimeline täitma endale võetud kohustusi. Kiirguskeskusel on täna vajalik pädevus olemas ja võib-olla kasutab Keskkonnaministeerium seda otseselt oma regulatiivses töös. Regulaatori pädevuse arendamiseks ja säilitamiseks on mitmeid võimalusi, üheks kõige efektiivsemaks on otsene osalemine kiirguskaitset puudutavas teadustöös. Eelkõige

just väikestes riikides nagu Eesti ja Soome, kus mõlemate puhul on tegemist limiteeritud vahenditega, peab ära kasutama sünergiat regulatiivsete ja uurin-
guliste tegevuste vahel.

Kiiruskeskus kümne aastane

55

Täna, jaanuaris 2006 tähistab Kiiruskeskus oma kümnendat aastapäeva. Möödunud kümme aastat on olnud väga edukad nii Kiiruskeskusele kui Ees-
tile. Kui võrrelda Kiiruskeskuse üldist olukorda Eestis täna ja kümme aastat tagasi, siis tuleb tõdeda, et tegemist on märkimisväärse arenguga. Kiiruskaitse hõlmab tänapäeval nii uuendatud seadusandlust kui ka administratiivset poolt, kümme aastat tagasi puudusid need mõlemad. Kiiruskeskusel on täna elavad kontaktid kõikide sõsarorganisatsioonidega naaberriikides ja Euroopa Komis-
joniga. Head isiklikud kontaktid erinevate riikide spetsialistide vahel on hea alus efektiivseks koostööks ning meie ühise missiooni saavutamiseks.

Kiiruskaitse on väga rahvusvaheline valdkond. Kõik peamised põhimõtted ja soovitused on koostatud rahvusvahelise koostöö tulemusena, kuid nende ellu viimine on iga riigi pädeva asutuse ülesanne. Põhjamaadel on olemas pikad tra-
ditsioonid harmoniseerimaks riiklikku kiiruskaitset puudutavat seadusand-
lust ning korraldust. Põhjamaade asutused on tervitanud Kiiruskeskus osale-
mist selles harmoniseerimise koostöös.

Mul on suur rõõm õnnitleda Kiiruskeskust tema edukate saavutuste puhul ja soovida kõike paremat tulevateks aastateks. Olen veendunud, et võin need soovid edastada nii enda kui ka STUKi nimel.

RADIATION PRACTICES – EXPERIENCES IN THE REGULATORY WORK AND RADIATION PROTECTION

Eero Kettunen

Finnish Radiation and Nuclear Safety Authority

This essay is personal view concerning my work in radiation practices. The view is based on the experience in the field of radiation protection on the one hand as a member of regulatory body and on the other hand as a user of radiation in industry.

56

My colleague Ms. Merle Lust, Director of Kiirguskeskus, asked me to write some thoughts about my experiences in radiation protection and our co-operation. She gave me difficult challenge, because my direct but intensive co-operation with my colleagues in Kiirguskeskus is limited only for few years. Therefore the essay is free description my own feelings in radiation protection, not very much about the co-operation. Here I take the freedom to describe some main trends from last decades, which from my point of view have been remarkable in the work of our institute related to radiation practices.

Ten years is in a way long time when you think the speed of the development in the society and technology.

Radiation and nuclear safety authority was established in Finland in year 1958. The name of the authority was Säteilyfysiikan laitos, which I call friendly STUK later in this essay. The Radiation Act was given previous year. Originally the authority was research institute, which had the responsibility to supervise the use of radiation as well. On that base the institute started to grant licences for the use of radiation and to inspect radiation related activities.

My work for radiation safety begun in 1975, when I joined to Säteilyturvallisuukslaitos. STUK had this name during that time. Although the institute was in the age about fifteen years the feeling of newcomer was interesting; this authority has found its place in the society already long time ago and has stabilized working methods and is active in the development safety issues related in radiation practices. Here I would like to refer to time frame of ten years of Kiirguskeskus. In these circumstances the development of the activities of Kiirguskeskus during last ten years has been much faster compared to our case during 60's and 70's. This might be the case due to good international relations and open discussions with international colleagues. Also the motivation of the workers plays important role in the development.

During first operational years late 50's and early 60's the activity of STUK was to get all operations in radiation practices under proper control and also to get out of most dangerous activities and equipment through giving licences for practices and by inspections. In the beginning the inspections were made mainly in hospitals, where the use of equipment without adequate controls and measuring devices caused unnecessary radiation doses to patients and personnel. Personal dosimetry of the workers begun in the middle of 60's and during that time the interest in patient doses in medical examinations started to get more attention as well.

The interest in quality control of the radiation equipment grew during 70's and there were groups in our institute, hospitals and in the industry developing methods and instruments for this purpose. Much of research work was made to investigate what is important, which are proper measuring devices and how to define measurement protocols. Quality control measurements were made in inspections by STUK and some users of radiation asked acceptance inspections as separate service from the authority. It became more popular to get more reliable equipment and to be convinced of the radiation safety during the whole lifecycle of the equipment. The skills to perform quality control during 70's were mainly in the hands of the radiation safety authority.

In the 80's there was common opinion inside STUK to widen the perspective of the quality control. STUK started to develop guidance for licence holders and operators how to perform quality control on site by the users of radiation. It took a lot of efforts to market the idea and educate the users of radiation to take this action. This work has been worthwhile and today quality control is a matter of course in every place. The supervisory work of STUK started to get more weight in the area of whole operation and its procedures. General guidance of different areas became more important and the work to prepare such documentation started. Of course the measurements in inspections have been in the picture all the time to be convinced of the radiation safety arrangements.

During 90's Finland became the member of European Union and the Radiation Act and Radiation Decree were adjusted to fit European legislation and directives. During 90's the responsibility of the licence holder in all his actions concerning safety became more evident. The idea of Quality Systems and Quality Manuals came also to the area of radiation practices. First actions to develop Quality Manuals were taken in radiotherapy centres in Finland. STUK supported heavily this work by giving professional guidance. Good Quality System and compliance of the operation with the system includes internal and external audits. There is certain transparency in the work and benchmarking has to be made to guarantee best practices. During last ten years one of the roles of STUK has been to launch and motivate the use of Quality Systems in the field of radiation practices.

European Union decided to give The Medical Exposures Directive (97/43/Euratom) to ensure the proper use of ionising radiation for medical purposes, especially on the point of view of patient safety. There are many requirements in the directive concerning proper working procedures, quality assurance, education and training etc. It has taken much of efforts from STUK to prepare all guidance and train medical professionals to understand the importance of such activity. One topic in this directive is clinical audits, which shall be carried out in accordance with national procedures. Clinical audit is made by the team consisting of professionals in medical expertise: physician, physicist and radiographer. In the audit working procedures are compared by these professionals with good practices if available. In implementing the auditing system in Finland the role of STUK has been as motivator, initiator and supervisor.

There is increasing speed of technical development in the applications of radiation. This is especially in the area of medical imaging. Digital imaging in

X-ray diagnostics will give opportunity to have lower doses to the patients. But if you don't know the proper use of the system, you can give too much dose to the patient. Computer Tomography has excellent features, giving superior image quality compared to other methods and the state of the art CT-scanner is easy to use. The use of the CT will increase and you have to be more qualified to optimise the dose and diagnosis. There are newest applications of PET-CT systems giving new opportunities to follow up for example the results of radiation therapy. There should be open dialogue between medical professionals, physicists and radiation safety professionals to find out the best results in optimisation.

The role of research has been important during decades in the activity of STUK. Through research work you can provide newest information to the users of radiation, develop your own procedures and give opportunities for young scientists to grow in the professional society. Research is giving also the credibility that you need when you as radiation safety authority will motivate, activate and supervise radiation practices. You have to know the field and applications; research is one tool to be updated in these matters.

Estonia and Finland, we are neighbouring countries in the corner of European Union. The newest trends in science and technology will reach us without any delay. Open markets will guarantee free movement of all goods, devices and equipment. Free movement of devices is giving us challenges in controlling of radioactive sources. Collaboration is needed and daily contacts on personal level between our authorities are necessary. My experience of mutual contacts between our centres is excellent and this should be developed further to get all advantages of our expertise on both sides.

I had the privilege to participate in the RASSIA mission in Estonia in July 2005. This was organized by IAEA and the team consisted of four persons from different countries (IAEA/Austria, Czechs, UK and Finland). The goal was to analyse the status of the national regulatory infrastructure for radiation safety and security and provide advice and recommendations for further development. The mission was mainly made in the premises of Kiirguskeskus in Tallinn. During the mission I noticed that motivation and expertise of the workers of Kiirguskeskus is very high quality. After latest introduction of Radiation Act in 2004 there has been extensive amount of work in reissuing of licences. During the same period there has been development of good quality processes in the centre. Last years have been very busy for the team of 18 people. Although the activity to fulfil all the needs in daily work will take most of the capacity I would like to encourage the team of Kiirguskeskus to participate in research work on their own expertise areas and also to keep on having time for the contacts in the field with professionals in radiation practices.

I would like to congratulate Kiirguskeskus for the excellent work done for the radiation safety in Estonia and I hope that we can continue our collaboration in the future to meet all the challenges that we are facing in the rapidly changing operational environment. I wish you best success in your future operations.

KIIRGUSTEGEVUS – KOGEMUSED REGULATIIVSES TÖÖS JA KIIRGUSKAITSES

Eero Kettunen

Soome Kiirgus- ja Tuumaohutuse Keskus

59

See kirjutis väljendab minu nägemust tööst kiirguskaitse valdkonnas. Need vaated põhinevad isiklikel kogemustel nii pädeva asutuse töötajana kui ka kiirgustegevusloa omajana.

Minu kolleeg Merle Lust, Kiirguskeskuse direktor, andis mulle raske ülesande: panna kirja kogemusi ja mõtteid kiirguskaitsest ja koostööst. Tegemist on tõesti raske ülesandega, sest minu otsene koostöö kolleegidega Kiirguskeskusest on kõigest paar aastat vana. Sellest tulenevalt kajastabki see kirjutis pigem minu enda mõtteid kiirguskaitsest, mitte niivõrd koostööst. Võtan endale vabaduse kirjeldada viimaste aastakümnete mõningaid arengusuundi, mis minu arvates on olnud kiirguskaitse pädevate asutuste jaoks väga olulised.

Tegelikult on kümme aastat pikk periood, kui mõelda ühiskonnas ja tehnoloogias toimunud arengutele.

Soome kiirguskaitse ja tuumaohutuse pädev asutus - soome keeles Säteilyfysiikan laitos (STUK), asutati 1958. Kiirgusseadus oli jõustunud eelneval aastal. Algselt oli pädev asutus pigem uuringutega tegelev instituut, mille kohustuste hulka kuulus ka kiirgustegevuste kontroll. Selle asutuse baasil alustati kiirgustegevuslubade välja andmist kiirgustegevustele ning nende tegevuste inspekteerimist.

Minu isiklik kogemus kiirguskaitse sai alguse aastal 1975, mil ma ühinesin Säteilyturvallisuuslaitos'ga, mis oli tollel ajal STUKi ametlikuks nimetuseks. Kuigi instituut oli umbes viieteistkümmene aastane, jäi minule kui uustulnukale tunne, et tegemist on asutusega, mis oli leidnud oma koha ühiskonnas. Kasutati kindlaid töömeetodeid ning osaleti aktiivselt kiirgusohutust puudutavates arenguprotsessides. Siinkohal tahaksin tulla tagasi Kiirguskeskuse kümne aasta juurde. Nendes oludes on Kiirguskeskuse tegevused arenenud palju kiiremini kui meie arenesime kuuekümnendatel ja seitsmekümnendatel aastatel. Sellele on vast kaasa aidanud head rahvusvahelised suhted ning avatud diskussioonid kolleegidega teistes riikides. Loomulikult mängib arenguprotsessis olulist rolli töötajate motivatsioon.

Viiekümnendate lõpus ja kuuekümnendatel oli STUKi üks peamisi ülesandeid saada kõik kiirgustegevused kontrolli alla ning vabaneda kõige ohtlikumatest tegevustest ja seadmetest. Alguses inspekteeriti peamiselt haiglaid, kus kiirguse kasutamine piisavate kaitse- ning mõõtevahenditeta põhjustas patsientidele ja haiglatöötajatele põhjendamatu kõrgeid doose. Isikudosimeetria sai alguse kuuekümnendate keskpaigas, samal ajal suurenes ka huvi patsientide ning meditsiiniliste protseduuride osas.

Kasutatavate seadmete kvaliteedikontroll muutus seitsmekümnendatel üha tähtsamaks nii STUKis, haiglates kui ka mõõtevahendeid ja -meetodeid väl-

ja töötavates asutustes. Sel ajal tehti väga palju uuringuid, et selgitada mis on oluline, millised on kõige sobilikumad mõõtevahendid ning kuidas vormistada mõõteprotokolle. STUK teostas inspekteerimistel kvaliteedikontrolli mõõtmisi ja osad loa omajad soovisid näha seda kui STUKi poolt eraldi pakutavat teenust. Korraliku mõõteaparatuuri ning kiirgusohutuse tagamine kogu seadmete eluea kestel muutus üha populaarsemaks. Kvaliteedikontrolli läbiviimise oskused olid seitsmekümnendatel koondunud peamiselt STUKi.

60

Kaheksakümnendatel oldi STUKis seisukohal, et kvaliteedikontrolli tuleb laiendada. Alustati erinevate kiirgustegevusloa omajatele suunatud kvaliteedikontrolli juhendite ette valmistamist. Idee selgitamine ning kiirgustegevusloa omajate koolitamine nõudis suuri jõupingutusi. Aga see töö on vilja kandnud ning tänaseks on kvaliteedikontroll loomulik nähtus. STUKi järelevalve funktsioonid muutusid üha olulisemaks. Suurenes vajadus erinevate tegevusvaldkondade üldiste juhendite järele ning sellest tulenevalt alustati dokumentide ettevalmistamisega. Loomulikult on igal ajaperioodil inspekteerimistel tehtud mõõtmisi eesmärgiga olla veendunud, et kiirgusohutus on tagatud.

Üheksakümnendatel sai Soome Euroopa Liidu liikmesriigiks ning seadusandlus tuli viia kooskõlla Euroopa seadusandluse ning direktiividega. Üha selgemaks muutus kiirgustegevusloa omaja kohustus tagada kiirgusohutus. Kvaliteedisüsteem ning kvaliteedikäsiraamat tungisid üha enam ka kiirgustegevustesse. Soomes alustasid esimesena kvaliteedikäsiraamatute koostamisega kiiritusravikeskused. STUK toetas seda protsessi andes erialast nõu. Hea kvaliteedisüsteem ning tegevus sisaldab ka sise- ja välisauditeid. Töös peab olema teatav läbipaistvus, mis tagab parima tava. Viimase kümne aasta jooksul on STUKi üks tähtsamaid rolle olnud kvaliteedisüsteemide tutvustamine ning kiirgustegevusloa omajate motiveerimine nende kasutusele võtmiseks.

Euroopa Liit andis välja direktiivi 97/43/Euratom, et tagada kontroll meditsiinis kasutatava kiirguse üle. Viimane on oluline just patsiendi ohutuse seisukohalt. Direktiivis on mitmeid nõudeid, mis puudutavad tööprotseduure, kvaliteedi tagamist, koolitust jne. STUK on näinud palju vaeva, et koostada meedikutele erinevad juhendid, et nad mõistaksid selliste tegevuste tähtsust. Üks käsitletavatest teemadest on kliiniline audit, mida tuleb läbi viia vastavuses riiklike protseduuridega. Kliinilise auditi viib läbi spetsialistide meeskond, mis koosneb arstist, füüsikust ja radiograafist. Auditi käigust võrreldakse tööprotseduure olemasolevate heade tavadega. Auditeerimissüsteemi käivitamisel on STUKil olnud mitmeid rolle - motiveerija, algataja ja järelevalvataja.

Kiirguse kasutamise valdkonnas toimub üha kiirenev tehnika areng. Seda on eelkõige näha meditsiinilise kujutiste osas. Digitaalsed kujutised röntgen-diagnostikas annavad võimaluse vähendada patsiendidoose. Kuid juhul, kui ei osata süsteeme korralikult kasutada, võivad need põhjustada patsientidele hoopis suuremaid doose. Kompuutertomograafial (CT) on väga häid omadusi - hea pildi kvaliteet ja lihtsalt kasutatav CT-skanner. Arvata võib, et CT populaarsus aina kasvab ja üha enam on vaja teadmisi, et optimeerida saadavat doosi ja diagnoosi. Uusimad PET-CT süsteemid annavad veel laiemaid kasutusvõimalusi, näiteks radioteraapias. Erinevate osapoolte - meedikud, füüsikud ja kiirguskaitse spetsialistid, vahel peab olema avatud dialoog, et saavutada optimeerimises parimaid tulemusi.

Aastakümnete kestel on STUKi tegevuste hulgas omanud väga tähtsat rolli uuringud. Tänu uuringutele on võimalik anda kiirgustegevusega seotud inimestele uusimat informatsiooni, arendada enda institutsiooni protseduure ning anda noortele teadlastele võimalus areneda professionaalses keskkonnas. Uuringud annavad ka võimaluse suurendada usaldatavust, mida on vaja pädeva asutuse motiveerimiseks, aktiveerimiseks ning ka järelevalve protsessides. Kasutusvalade ning valdkondade tundmine on väga oluline, et omada viimast informatsiooni arengutest.

Eesti ja Soome on naaberriigid Euroopa Liidu äärealal. Uusimad arengud teaduses ja tehnoloogias jõuavad meieni aga hiline miseta. Avatud turg tagab kaupade ja seadmete vaba liikumise. Seadmete vaba liikumine püstitab aga meie jaoks uusi väljakutseid kiirgusallikate kasutamise kontrollimisel. Koostöö on vajalik ja igapäevased isiklikud kontaktid on hädavajalikud. Minu kogemus on, et kontaktid meie keskuste vahel on suurepärased ja tulevikus peavad need veelgi arenema, et kasutada maksimaalselt ära mõlema osapoole asjatundlikkust.

Mul oli au osaleda Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri (IAEA) RASSIA missioonil Eestisse juulis 2005. Meeskonnas osalesid IAEA, Tšehhi, Ühendkuningriigi ja Soome spetsialistid. Eesmärk oli analüüsida riikliku regulatiivse kiirguskaitse infrastruktuuri staatust ning anda soovitusi edasisteks arenguteks. Missiooni töökohaks oli peamiselt Kiirguskeskuse ruumid Tallinnas. Missiooni käigus täheldati Kiirguskeskuse töötajate kõrget motivatsiooni ja teadmiste taset. Pärast viimase kiirgusseaduse vastuvõtmist 2004. aastal on tehtud ära tohutu töö kiirgustegevuslubade uuendamisel. Sama perioodi jooksul on keskkuses välja arendatud hea kvaliteediga protseduure. Viimased aastad on 18-liikmelisele meeskonnale olnud väga pingelised ja töörohked. Kuigi igapäevased kohustused võtavad enamuse Kiirguskeskuse tööajast, soovitan ma neil siiski osaleda rohkem mitmesugustes uuringutes, et arendada oma teadmisi erinevates valdkondades ning leida ka aega kontaktideks teiste selles valdkonnas tegelevate ekspertidega.

Soovin õnnitleda Kiirguskeskust kiirguskaitse tagamiseks tehtud suurepäraste töö puhul ning loodan, et me jätkame koostööd tulevikus, et olla valmis kõikideks väljakutseteks, mis ootavad meid kiiresti muutuvast maailmast. Edu teie tulevastes tegemistes!

CO-OPERATION BETWEEN ESTONIAN AND LITHUANIAN RADIATION PROTECTION PROFESSIONALS

Albinas Mastauskas

Lithuanian Radiation Protection Centre

Estonian and Lithuanian co-operation in radiation protection started long before the Estonian and Lithuanian Radiation Protection Centres were established. There was some break in close co-operation in the beginning of 90s caused probably by the need to cope with the most urgent problems. However, radiation protection people in both countries managed to resolve these problems and soon after it they started looking for contacts with the colleagues outside of their countries. Naturally, the Baltic neighbours were among the first “targets”.

62

One of the first areas where Baltic co-operation proved its necessity and importance were indoor radon surveys. Well co-ordinated by the Swedish Radiation Protection Centre they were started efficiently and quickly. Common measurement protocols were used, common problems discussed. It was already in 1998 when the first joint Swedish-Estonian-Latvian-Lithuanian presentation on findings in this important area was prepared and presented. Even today it is possible to see the generalities and peculiarities of our countries in this rather common problem for all us – indoor radon. Kunda, Toila, Talsi and Biržai were the places not only with elevated indoor radon concentrations – they proved that the joint efforts are the most effective way in solving the common problems even if these problems seem rather specific for different countries. Such a co-operation was facilitated very much by close involvement and active participation of indoor radon experts from Sweden.

We have one more common feature – our countries use personal dosimetric systems of the same type. In 1996, when they were received as a technical help from the International Atomic Energy Agency (IAEA), nobody could foresee that they would become the important gravitational force attracting all us into one focal point. However, it became. The reason was very simple and modern enough – the newly installed systems were not running, as we wished. Naturally, information exchange enriched with questions why? and what to do? was started. This process resulted in creation of the Baltic Group of the TLD users, the club of professionals with very concrete and practical aims. There were a few meetings; many important problems were discussed with participation of colleagues from the IAEA, Sweden and Finland. These activities resulted not only in well-established personal dosimetric systems and intercomparison exercises done in joint efforts. Clear awareness that there are people ready to help if something unexpected arises is probably even more important than the quality assurance systems.

With development of radiation protection infrastructure the need for optimisation of radiation protection increases. It is again the problem, particularly when the practical and reliable optimisation measures are to be found. It was understood by all of us already a few years ago. When in 2002 the IAEA initiated creation of regional ALARA networks, all the three Baltic States

were among the first ones that became the members of the CEEAN – Central Eastern European ALARA Network. This network became the basis for the large network, which was established in 2005. So, we are also united by one of the most important principles of radiation protection – optimisation.

The level of optimisation of our co-operation might be a good example for many other institutions in our countries. The given facts are only examples of this co-operation. It is impossible to analyze the whole history of co-operation – the history is too rich and too many results have been achieved. Creation of radiation protection infrastructures in all our countries was highly facilitated by this co-operation.

KOOSTÖÖ EESTI JA LEEDU KIIRGUSKAITSE ASJATUNDJATE VAHEL

Albinas Mastauskas

Leedu Kiirguskaitse Keskus

Eesti ja Leedu koostöö kiirguskaitstes algas palju varem kui vastavad Kiirguskeskused mõlemas riigis loodi. Üheksakümnendate alguses oli paariaastane paus, peamiselt oli see tingitud asjaolust, et mõlemal riigil oli vaja kiiresti lahendada mitmed nõ kodused probleemid. Niipea kui kõige kiirem aeg oli möödas, hakati otsima kontakte kolleegidega välisriikidest. Loomulikult olid Balti naabrid meie esimesed sihtmärgid.

Üheks esimeseks Balti koostöö valdkonnaks oli siseõhu radooni mõõtmised. Neid peeti oluliseks ning nende järele oli ka vajadus. Rootsi Kiirguskaitse Keskuse (SSI) poolt hästi koordineerituna läksid koostöö ja mõõtmised efektiivselt ja kiiresti käima. Kasutati ühtseid mõõteprotokolle ning arutleti ühiste probleemide üle. Juba aastal 1998 valmisid nelja riigi (Rootsi, Eesti, Läti, Leedu) esimesed ühised mõõtetulemused, mis vormistati ning esitati. Ka tänasel päeval on selge, et siseõhu radoon on meie ühine probleem. Kunda, Toila, Talsi ja Biržai ei ole kõigest kohad kaardil, kus on tuvastatud kõrgeid radooni kontsentratsioone siseõhus, need on ka kohad, kus on praktiliselt tõestatud, et kõige efektiivsem viis probleemide lahendamiseks on ühised jõupingutused, isegi siis kui need probleemid võivad esmapilgul tunduda spetsiifilistena. Sellisele koostööle aitas väga palju kaasa Rootsi siseõhu radooni ekspertide aktiivne osalemine töös.

Lisaks radoonile on meil ka teisi ühiseid jooni - kõigis kolmes Balti riigis kasutatakse isikudosimeetrias analoogseid süsteeme. Kui Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri (IAEA) tehnilise koostöö raames saime 1996. aastal mõõtesüsteemi, ei osanud me kohe ette näha, et see võib saada Balti riike siduvaks faktoriks. Aga nii juhtus. Põhjus selleks oli väga lihtne ning piisavalt kaasaegne - vastinstallleeritud süsteemid ei töötanud nii nagu meie oleks seda soovinud. Loomulikult oli see infovahetuse aluseks, tekkis palju küsimusi - miks, mida teha? Selle protsessi tulemuseks oli TLD kasutajate Balti Grupp, mis koosnes oma ala professionaalidest, kellel olid ühised konkreetsed ning praktilised eesmärgid. Kohtumistel, kus osalesid ka spetsialistid IAEAst, Rootsist ja Soomest, arutati väga olulisi küsimusi. Nende kohtumiste tulemusena tekkis hästifunkt-

sioneeriv isikudosimeetriasüsteem ning alguse said ühised võrdlusmõõtmised. Inimeste valmisolek üksteist erinevate probleemide korral aidata võib sageli olla isegi olulisem kui hästi toimivad kvaliteedisüsteemid.

Kiirguskaitse infrastruktuuride arenedes on üha suurem vajadus mõelda optimeerimisele kiirguskaitstes. See on jälle probleemiks, eriti kui praktilisi ning usaldatavaid optimeerimismeetodeid ei ole. Seda probleemi teadvustasid osapooled juba paar aastat tagasi. Aastal 2002 loodi IAEA abil regionaalne ALARA võrgustik. Kolm Balti riiki olid esimesed Kesk- ja Ida-Euroopa ALARA võrgustiku liikmed. Võrgustiku oluline laienemine toimus 2005. aastal. Seega on kiirguskaitse üks põhiprintsiipe ka meid ühendavaks faktoriks.

Tõhus koostöö võiks olla heaks eeskujuks meie riikide teistele asutustele. Selles kirjutises on esitatud ainult mõningad näited meie koostööst. Koostööd puudutava ajaloo täielik analüüsimine oleks raske ülesanne - tegemist on väga rikkaliku ajalooga, aastate jooksul on saavutatud palju. Koostöö on kaasa aidanud ka kiirguskaitse infrastruktuuride loomisele meie riikides.

64

COOPERATION AND COLLABORATION OR FROM NEIGHBOURS TO FRIENDS

Andrejs Salmins

Latvian Radiation Safety Centre

The history of cooperation between Estonia and Latvia in the fields related to radiation and nuclear safety is around 15 years. Before the 1991 in both countries radiation safety infrastructure was a part of larger system – former Soviet Union, therefore the cooperation was among experts, facilities, but direct contacts between central administrations were very limited.

One could recognise the role of our neighbours – Sweden as the catalyst to establish mutual cooperation among experts, which were involved in the development of new legal and institutional system. At the end of 1991 the teams of experts from Swedish Radiation Protection Authority (SSI) and Swedish Nuclear Power Inspectorate (SKI), in some cases together with experts from relevant Swedish facilities (e.g. Studsvik, SKB etc.) visited all three Baltic States – Estonia, Latvia and Lithuania. They had intention to evaluate situation in our countries and to propose support and cooperation activities. Just after few months SSI invited experts from respective countries to get information (as example for our own ideas for future activities) about situation (legal, institutional, technical etc.) in Sweden.

During those visits we got more detailed information about planned support projects. In many of them there were a lot of similarities for first activities in all three countries e.g. development of new legal framework for changes of regulatory system, upgrades of radioactive waste management, emergency preparedness, radiation safety in medical applications etc. It was obvious that for these activities the most efficient way is to organise them simultaneously

in all countries, especially as concerning trainings, discussions on the best options etc. Consequently in many occasions' experts from Estonia and Latvia were together in Sweden, we got also information about activities, which had been implemented or were in the progress in the neighbouring countries. By such approach we established much more direct contacts among our people. As in early beginnings the core groups were rather small, these contacts were tightening – we had similar challenges and similar difficulties – how by limited resources in very short time period to upgrade entire infrastructure.

Due to different reasons our Estonian and Lithuanian colleagues were luckier – they managed faster to get approval from Governments and Parliaments for establishment of regulatory authorities. That was obvious for Lithuania as operator for Ignalina NPP, but also due to major activities in Estonia related to “heritage” – Paldiski and Sillamäe some processes were faster than in Latvia. But we (in Latvia) made more progress in development of secondary legislation; we did not manage to get full support for establishment of a single authority.

The next big milestone for development and for more cooperation was IAEA/UNDP organised forum about radiation safety, nuclear safety and safeguards issues in NIS and CIS. During that meeting in Vienna all of us recognised many similarities in the list of problems and possible activities. Thanks to our friends from Sweden we were in better shape as many others from NIS and definitely already before that we had a bit stronger system if compare to similar size CIS countries (that was also in soviet time). Based on outcomes from that forum IAEA asked some donor countries to prepare joint action plan for activities. As Sweden was already deeply involved in support for our countries it was obvious that IAEA together with SSI and SKI drafted program, which was shared between Agency and Swedish authorities, in later stages also other donors had been involved. Consequently – similar as in first stage, which was already mentioned (Sweden and Baltic), many activities were performed in parallel in all Baltic States.

The next major contributor was Organisation for Economic Cooperation and Development Nuclear Energy Agency (OECD/NEA) (the Legal department of it) – they organised series of events (first separately, then together with IAEA and sometimes also with EC) “The autumn advanced training seminars on nuclear law”. Initially they concentrated more on nuclear liability issues, but after that touched many important questions about all major issues in nuclear legislation. Seminars usually were held in the last week of August or first week of September in different participating countries. One seminar was also in Estonia and one in Latvia. Some participants (as also me) were involved in these activities from the beginnings to the end of this series of events. By use of advanced training events OECD/NEA consolidated even more the group of participants – many participated in several events, always there were some newcomers, but the core group was rather stable, thus more bilateral contacts were established and strengthen. Unfortunately as for any activity, also for these seminars there was an end, nowadays as partial replacement is OECD/NEA summer school on nuclear law, which takes place in France. Still some participants from our countries are involved in this activity, but the rules are different – one training per participant only.

As in all our countries already from early beginnings it was clear that we are going to join EU (which happened in 2004), our experts were involved in different activities coordinated by EC. Initially these were to get more familiar with the legal and administrative system of EU. All our countries were on the same boat – we were newcomers with limited knowledge and obviously we coordinated our activities and supported each other.

After some time these activities with EC increased in number – more working groups, more topic-oriented activities. Then, again for rather obvious reasons (we were just few) mostly the same experts were frequently in those meetings. In many occasions, representatives from all countries were not in all events; nevertheless we shared information among participants from different groups on outcomes, information, decisions etc.

When EU itself recognised our countries as real applicants for the membership, many activities were related to EC support. Majority of them were under umbrella of PHARE, but some also under activities of particular DG (e.g. Environment, Energy and Transport). Again this was a chance to use experience of others – for different reasons some activities were more important for one country in certain time period, but others accepted later these ideas, thus we got opportunity to share experience in drafting TORs (Terms of Reference), managing the project etc. Also in PHARE coordination meetings we supported proposals from our neighbours.

More formalised activities took place within CONCERT group, which was established in early 90ies and last meeting was in 2005 in Riga. The group of nuclear regulators from all EU countries and countries receiving support under PHARE or TACIS were present. As meetings were usually twice per year (in winter in Brussels or Luxembourg, but in summer – in beneficiary countries) there were a plenty of opportunities to meet the colleagues and to discuss any topic in which we shared interest. That was an excellent mechanism for sharing ideas, experiences, discussing regulatory approaches and working methods. All these activities provided a lot of net benefit to us – we are now in the club and we are the full members.

As CONCERT group consisted of the top decision makers we (EC and all member states) needed certain working mechanisms on particular topics. Thus subordinated or usually coordinated groups were established e.g. NRWG, RAMG etc. In some of them representatives from our countries were present and again that was a chance to be together and to work together.

Another type of joint activities, which were coordinated by SSI and after than by DEMA (Danish Emergency Management Authority), was establishment of early warning system in all Baltic States. We received the similar monitoring stations, the support equipment and software and we had the same challenges – establish and maintain the system in our countries, which has to be compatible for information sharing on radiation data. There were different approaches in our countries (several institutions were involved), but the same tasks had in front of us. Regardless to differences of institutional framework we worked and still are working together.

The next cooperation (coordinated by SSI and IAEA) was related to occupational exposures control. By financial support from SSI and IAEA we received RADOS TLD systems, which are used also nowadays. Again the same story as for early warning – the same tasks, the same difficulties and the same opportunities – we were together and we are together. Our experts in this particular field maybe are one of the closest links in the chain.

67

The major topic, which shall be mentioned, is list of activities under IAEA TC – we are participating usually at least in 10 common regional projects each year. The most important was (and for Estonia and Lithuania still is) so called Model project for strengthening of infrastructure, but many others we should also remember, the list of them is so long that it is not worth to mention all other projects, it is important just not to forget any crucial one from them. One particular project still has to be mentioned – sub-regional SSDL (Secondary Standards Dosimetric Laboratory). The idea was clear – all of us needed possibilities to calibrate radiation measurement equipment and to verify the calibration sources. In the past that was done in Moscow, St. Petersburg or in Minsk, after 1990 we used calibration facilities in Nordic countries and in Germany, but why not to have our own facility? It took several years to get agreement where (in which Baltic State) to establish and how to manage the system. Finally we agreed about Salaspils and also about working procedures, and under TC project with additional financial support from Latvia, Sweden and from some national TC projects for Latvia we established sub-regional SSDL, which is being upgraded year by year.

Another cooperation field is Baltic Sea States Council, which established and still maintains a group dealing with nuclear issues (WGRNS). The first common activities in our countries were related to the Sr-90 electricity generators for light houses and navigation signs – working group assessed this issue (the real dangerous for it) and afterwards by financial support from Denmark (they also solved the political issues with Russia) all such generators were replaced by other electricity sources – no any such source in our waters within less than one year of activities.

Next topic is emergency preparedness; there are many international organisations (IAEA, EC, OECD/NEA and recently also Baltic Sea Council) and our friends from Sweden frequently organising different training exercises. Again we are together and we can work as good neighbours. In some occasions exercises are organised also on regional (and sub-regional) base, where coordinators and observers are from our countries and leading country is chosen or voluntarily indicated.

Before the end we have to remember also formalities – we worked together for close to decade without any formal agreement, but then we recognised that some added value is also for some kind of agreement on bilateral level between our institutions. Many activities in the past were just for some personalities, we are friends or at least good colleagues, but what will be in the future? Thus for sustainability we had to define legal ground for cooperation and coordination. As result several similar agreements were signed between Estonia-Latvia, Estonia-Lithuania and Latvia-Lithuania.

And the last but not least - not only work is important. Our cooperation and friendship is engaged also by several informal activities. One of the examples is summer games, which give unique opportunity to be together, get closer and to know better each other. Another example is the tradition to visit our colleagues whenever we are in respective country. This gives the feeling that we have not only good experts in neighbouring countries but good friends as well. I hope that we share this feeling and our relations will be even more complementary.

68

KOOSTÖÖ EHK KUIDAS NAABRITEST SAID SÕBRAD

Andrejs Salmins

Läti Kiirgusohutuse Keskus

Eesti ja Läti kiirguskaitset ning tuumaohutust puudutav koostöö on umbes viieteist aastat vana. Enne 1991. aastat oli mõlemate riikide kiirguskaitse infrastruktuurid osakesed suurest süsteemist - endisest Nõukogude Liidust (NL), sellest tulenevalt toimus koostöö küll ekspertide ja asutuste vahel, kuid kesksete administratsioonide vahelised otsekontaktid olid väga limiteeritud.

Meie naaberriik Rootsi oli oluline abimees arendamaks ühist koostööd ekspertide vahel. Alustati uue õigussüsteemi ning institutsionaalse võrgustiku ülesehitamisega. 1991. aasta lõpus külastasid peamiselt Rootsi Kiirguskaitse Keskuse (SSI) ja Rootsi Tuumaenergia Inspektsiooni (SKI), kuid ka mõnede kiirgustegevustega seotud asutuste (nt SKB, Studsvik) esindajad kõiki kolme Balti riiki - Eestit, Lätit ja Leedut. Nende eesmärk oli hinnata olukorda ning pakkuda abi ja koostööd. Paar kuud hiljem kutsus SSI nende riikide eksperdid täiendava info kogumiseks Rootsi - sooviti teada meie ideid tulevikutegevusteks ning täpsemat teavet hetkeolukorra kohta.

Nende külastuste käigus saime detailsemat infot planeeritavatest abiprojektidest. Paljudel juhtudel olid esimesed tegevused kõigi kolme Balti riigi suhtes sarnased - uue õigussüsteemi ülesehitamine, muutused regulatiivses süsteemis, radioaktiivsete jäätmete käitlemine, valmisolek kiirgushädaolukordadeks, kiirguskaitse meditsiinis jne. Selge oli ka see, et kõige efektiivsem on mitmeid tegevusi organiseerida samaaegselt kõigis kolmes riigis, eelkõige koolitused ning erinevad arutlused. Sageli olid Eesti ja Läti eksperdid koos Rootsis ning see andis võimaluse ka uurida, kuidas on asjad arenenud naabrite juures. Selline lähenemine võimaldas luua inimeste vahel vahetumaid kontakte. Päril alguses olid tuumikgrupid suhteliselt väikesed ning sellest tulenevalt kontaktid ka väga tihedad - meie ees olid samad väljakutsed ning ka samad probleemid - aga samas ka puudulikud vahendid ning väga lühike ajaperiood kogu infrastruktuuri täiustamiseks.

Erinevatel põhjustel oli Eesti ja Leedu kolleegidel rohkem õnne - neil õnnestus kiiremini saada vajalikud valitsuse ja parlamendi kinnitused pädeva asutuse loomiseks. Leedu puhul oli see enesestmõistetav, sest tegemist on riigiga, kus asub Ignalina tuumaelektriijaam. Eestis olid olulisteks faktoriteks NLi "pärandus" - Paldiski ja Sillamäe. Samas tehti Lätis suuremaid edusamme erinevate

määruste väljatöötamisel, ühtse pädeva asutuse loomiseks piisavat toetust ei saadud.

Järgmine oluline verstapost meie koostöö arengus on IAEA/UNDP poolt organiseeritud foorum, mis käsitles kiirguskaitse, tuumaohutuse ning tuumainspektoritega seotud küsimusi. Sellel kohtumisel Viinis saime aru, et meie probleemide nimekiri on riigiti suhteliselt sarnane, sama kehtis ka vajalike tegevuste nimekirja kohta. Tänu meie Rootsi sõpradele olime isegi paremas olukorras kui teised vastisesesivunud riigid. Osaliselt seda ka tänu asjaolule, et ka enne iseseisvumist, nõukogude ajal, oli meil tugevam süsteem kui teistel riikidel. Foorumi tulemusena palus IAEA osasid doonorriike valmistada ette ühine tegevusplaan. Kuna Rootsi osales juba abiprojektides, siis oli ilmselge, et IAEA koos SSI ja SKIga koostas programmi, mille tegevused jaotati alguses peamiselt IAEA ja Rootsi institutsioonide vahel, hilisematel staadiumitel osalesid ka teised rahastajad. Ka nende projektide raames toimus mitmeid tegevusi paralleelselt kõigis Balti riikides.

Järgmisena tuleks nimetada Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni Tuumaenergia Agentuuri (OECD/NEA) (eelkõige õigusosakond) osalust, kes organiseeris ürituste seeria (algselt ise, hiljem koos IAEA ning vahel koos Euroopa Komisjoniga (EK)) - sügised treeningkursused tuumaõiguses edasijõudnutele. Alguses oli peatähelepanu pööratud vastutust puudutavatele aspektidele, kuid hiljem käsitleti mitmeid olulisi küsimusi erinevatest tuumavaldkondadest. Seminare korraldati osalevates maades, harilikult augusti viimasel või siis septembri esimesel nädalal. Seminarid on toimunud ka Eestis ja Lätis. Osalejatest nii mõnedki (mina kaasa arvatud) on osalenud kõigil seeria üritustel, algusest kuni lõpuni. Sellised OECD/NEA korraldatavad koolitused liitsid seltskonda veelgi - paljud osalesid mitmel üritusel, alati oli ka uustulnukaid, kuid tuumik oli piisavalt stabiilne ning oli heaks aluseks bilateraalsete kontaktide loomiseks ning tugevdamiseks. Kahjuks on igal asjal ka lõpp, nii läks ka nende seminaridega. Osaliselt on see ürituste seeria asendatud OECD/NEA tuumaõiguse suvekooliga, mis leiab aset Prantsusmaal. Tänapäevani on osalejate seas ka meie riikide esindajaid, kuid reeglid on muutunud - nüüd saab üks osaleja osaleda vaid ühel koolitusel.

Kuna meie riikidel oli algusest peale eesmärgiks ühinemine Euroopa Liiduga (EL) (mis sai teoks aastal 2004), siis osalesid meie eksperdid ka EK organiseeritud tegevustes. Algselt olid need mõeldud eelkõige EL juriidilise- ja administratiivse süsteemi tutvustamiseks ja sellest ülevaate andmiseks. Olime kõik samas paadis - uustulnukad väheste teadmistega ning loomulikult koordineerisime oma tegevusi ning toetasime teineteist.

Mõne aja möödudes kasvas EKga seotud tegevuste arv järsult - rohkem töögrupe, rohkem erinevatele temaatikatele orienteeritud tegevusi. Jällegi tingitud üsna ilmsetest asjaoludest (meid lihtsalt on vähe), kohtusid nendel üritustel sageli just samad eksperdid. Kui kõigi kolme Balti riigi esindajad ei saanud osaleda, vahetati hiljem omavahel infot kohtumise tulemuste, otsuste jms kohta.

Kui EL aktsepteeris meie riike kui reaalseid kandidaatriike, siis olid paljud tegevused seotud EK toetusega. Enamik nendest toimus PHARE vihmavarju

all, kuid osad olid ka spetsiifilise peadirektoraadi (nt keskkonna või energia- ja transpordi) korraldada. Jällegi oli tegemist võimalusega kasutada teiste kogemusi. Erinevatel põhjustel olid osad tegevused ühele või teisele riigile mingil ajaperioodil tähtsamad, teised aktsepteerisid neid ideid hiljem ning seega oli põhjust vahetada kogemusi, mis oli saadud TORide (Terms of Reference) kirjutamisel, projektide elluviimisel jne. PHARE koordinatsiooni-kohtumistel toetati alati naabrite esitatud ettepanekuid.

70

Formaliseeritud tegevused toimusid CONCERT gruppi raames. Grupp loodi üheksakümnendate alguses ning kohtus viimast korda 2005. aastal Riias. Grupp ühendas tuumaregulaatoreid kõigist EL liikmesriikidest ning riikidest, mis said abi PHARE või TACIS programmidest. Kohtumised toimusid harilikult kaks korda aastas - talvel Brüsselis või Luksemburgis, suvel mõnes abisaajas riigis. See oli jälle võimalus kohtuda kolleegidega ning arutada erinevaid huvipakkuvaid küsimusi. Tegemist oli väga hea vahendiga ideede ja kogemuste vahetamiseks ning erinevate lähenemisviiside ja töömeetodite arutamiseks. Kõik see oli meile kasulik - nüüd kuulume klubisse ning oleme selle täieõiguslikud liikmed.

Kuna CONCERT grupp koosnes kõrgetasemelistest otsustajatest, siis oli vajadus teatavaid teemasid käsitlevate töömehhanismide järele. Sellest tulenevalt loodi alamgrupe nagu näiteks NRWG, RAMG jne. Nendes osalesid ka meie riikide esindajad, mis oli jällegi üks koostöö võimalus.

Varajase hoiatamise süsteemi loomine oli järgmiseks ühistegevuseks kõigis kolmes Balti riigis. Tegevust koordineeris SSI, hiljem võttis selle üle DEMA (Taani Kriisijuhtimise Keskus). Selle käigus saime sarnased seirejaamad, abitehnika ja tarkvara. Meil seisis ees sarnane katsumus - luua ning üleval pidada ühilduv süsteem kiirgusinfo vahetamiseks. Riigid kasutasid erinevaid lähenemisviise (osalesid erinevad institutsioonid), kuid meie kõigi ees oli sama ülesanne. Hoolimata erinevustest institutsionaalses raamistikus töötasime ning töötame tänapäevani koos.

SSI ja IAEA koordineeritud koostöö puudutas kiirgustöötajate isikudooside seiret. Tänu IAEA ja SSI finantsabile saime RADOS TLD süsteemid, mis on kasutusel tänaseni. Jällegi tuleb rääkida eelmise lõiguga analoogilist juttu - samad ülesanded, samad raskused, samad võimalused - me olime ja oleme koos. Selle ala eksperdid on vast kõige tugevam lüli ketis.

Oluline teema, mida kindlasti peab mainima on koostöö IAEA tehnilise koostöö raames. Me osalesime igal aastal vähemalt kümnes ühises regionaalprojekti. Kõige olulisem oli (ning Eesti ning Leedu jaoks on endiselt) niinimetatud Mudelprojekt infrastruktuuri tugevdamiseks. Oli ka teisi olulisi projekte, kuid see nimekiri on piisavalt pikk, siis eraldi tooks välja nendest ühe - regionaalse alam-SSDL (Secondary Standards Dosimetric Laboratory) loomine. Eesmärk oli selge - vajasime võimalust kiirgusmõõteriistade kalibreerimiseks ning erinevate kalibratsiooniallikate kontrollimiseks. Varem sai seda teha Moskvast, Peterburis või Minskis. Üheksakümnendate alguses kasutasime võimalusi kalibreerida Põhjamaades või Saksamaal. See tekitas aga õigustatud küsimuse - miks meil endil ei võiks olla sellist võimalust? Selleks, et saada kokkulepe asukoha ning süsteemi toimimise osas, kulus mitmeid aastaid. Viimaks lepiti kokku, et labor luuakse Salaspilsis, kokkulepe saavutati ka tööprotseduuride osas. Tehnilise

koostöö projekti raames ning tänu Läti ja Rootsi finantstoele rajati alam-regio-
naalne SSDL, mida täiustatakse igal aastal.

71

Oluliseks koostöö valdkonnaks on Läänemeremaade Nõukogu, mille raames loodi tänaseni funktsioneeriv kiirgus- ja tuumaohutuse töögrupp (WGRNS). Esimesed ühised tegevused olid seotud Sr-90 allikatel töötavate majakate elekt-
rigeneraatoritega. Töögrupp arutas probleemi ning tänu Taani finantsabile (ne-
mad lahendasid ka poliitilised probleemid Venemaaga) asendati kõik sellised
generaatorid ning vähem kui aasta möödudes polnud meie vetes enam ühtegi
sellist elektrigeneraatorit.

Kiirgushädaolukordadeks valmisoleku valdkonnas on organiseeritud väga
palju koolitusi ning õppuseid, seejuures on abistanud mitmed rahvusvahelised
organisatsioonid - IAEA, EK, OECD/NEA, viimasel ajal ka Läänemeremaade
Nõukogu ning loomulikult meie Rootsi sõbrad. Jällegi oleme koos ning töötame
kui head naabrid. Osad harjutused on organiseeritud ka regionaalsel tasandil
ning sellistel juhtudel oleme ise koordinaatoriteks ja vaatljateks ning juhtiv riik
on valitud või vabatahtlike seast määratud.

Enne, kui lõpetada, peaks märkima ka formaalseid aspekte - me töötasime
koos peaaegu kümme aastat ilma koostöölepinguta. Siiski annab kahepoolne
koostööleping meie institutsioonide vahel lisaväärtust. Paljud tegevused on
põhinenud isiklikel suhetel - me oleme sõbrad või vähemasti head kolleegid,
kuid millise garantii annab see tuleviku osas? Järjepidevuse säilitamiseks löi-
me koostööle juriidilise aluse ning selle tulemusena on allkirjastatud mitmeid
koostöölepinguid - Eesti ja Läti, Eesti ja Leedu ning Läti ja Leedu vahel.

Kõige lõpuks soovin meelde tuletada, et ainult töö ei ole tähtis. Meie koostöös
ja sõbruses on ka mitteametlikud tegevused. Üks näidetest on suvepäevad, mis
pakuvad unikaalse võimaluse olla koos ja saada teineteist paremini tundma.
Lisaks sellele on ka tugev traditsioon külastada kolleege kui juhtutakse naa-
berriiki külastama. See kõik tekitab tunde, et me ei ole lihtsalt head eksperdid
naaberriikides vaid ka head sõbrad. Ma loodan, et selle mõttega ühinevad ka
teised ning meie suhted täiustuvad veelgi.

III osa

KIIRGUSKESKUSE KÜMMETÖÖAASTAT



KESKKONNAMINISTEERIUM

74

KÄSKKIRI

Kiirguskeskuse loomine

29.05.1995 nr. 88

1. Luba Keskkonnaministeeriumi Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi alluva struktuurüksuse baasil iseseisva riigi-asutusena Kiirguskeskus Keskkonnaministeeriumi valitsemisalas alates 01.01.1996.a.
2. Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi peadirektor hr. Peeter Karingul seni Meteoroloogia ja Hüdroloogia alluvuses olnud Kiirguskeskuse seadmed ja varad anda üle Kiirguskeskusele. Üleandmine vormistada üleandmise- vastuvõtmise aktiga 15.detsembriks 1995.a.
3. Üldosakonna juhataja hr. Kalju Kukel korraldada Kiirguskeskuse 1996.a. eelarve vormistamine ja näha ette 1996.a. eelarve kavas ülalpidamiskulud 1 500 000 kr. s.h. töötasufond 627 000 kr.
4. Tehnoloogiaosakonna juhataja hr. Viktor Grigorjevil koos kiirgus- ja õhutalituse juhataja hr. Jaan Saarega esitada 01.septembriks 1995.a. Kiirguskeskuse põhimäärus kinnitamiseks.
5. Asekantsler hr. Peeter Soovälil ja Kaardikeskuse juhataja hr. Avo Sulgeril lahendada Kiirguskeskuse ruumide küsimus Mustamäe tee 33 ruumide baasil.
6. Personali- ja õigusbüroo juhataja hr. Lembit Liivakul esitada materjalid Kiirguskeskuse juhatajaga töösuhete vormistamiseks 01.detsembriks 1995.a.

Villu Reiljan
minister

Saata: 1- Meteoroloogia- ja Hüdroloogia Instituut (hr. Peeter Karing);
1- Üldosakond (hr. Kalju Kuk);
1- Tehnoloogiaosakond (hr. Viktor Grigorjev);
1- Kiirgus- ja õhutalitus (hr. Jaan Saar);
1- personali- ja õigusbüroo (hr. Lembit Liivak)

KÜMME AASTAT KIIRGUSKESKUST

Toomas Kööp

Kiirguskeskuse töötaja alates 1996

75

Keskkonnaminister Villu Reiljan allkirjastas mais 1995 käskkirja nr 88, milles nähti ette luua alates 01.01.1996 ministriumini valitsemisalas iseseisev riigiasutus Kiirguskeskus, mille põhifunktsioonideks on kiirgusseire, radioaktiivsete jäätmete käitluse kontroll ja vajaliku normdokumentatsiooni väljatöötamine.

Sellele eelnes Vabariigi Valitsuse korraldus detsembrist 1994, anda Paldiski radioaktiivsete jäätmete hoidlad ja konserveeritud reaktorid Eestile 30. septembriks 1995, panna Keskkonnaministriumile kontroll radioaktiivsete ainete käitluse üle ja moodustada vastav struktuuriüksus 15. jaanuariks 1995, Majandusministriumil luua samaks ajaks asutus Paldiski ja Tammiku objektide haldamiseks.

Esmalt, jaanuaris 1995, moodustati Kiirguskeskus Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi (EMHI) koosseisus. Samal aastal valmistati ette projekt Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri (IAEA) ja Eesti vaheliseks koostööks kiirguskaitse infrastruktuuri väljaarendamisel. IAEA initsiatiivil ja abiga loodi 1995. aasta lõpus Kiirguskeskuses IAEA Rahvusvahelise Bibliograafilise Infosüsteemi (INIS) tugipunkt Eestis.

Eesti kiirguskaitsealast tegevust ja infrastruktuuri arengut on raske ette kujutada ilma rahvusvaheliste organisatsioonide ja naaberriikide abita. Olulisimad on koostöö IAEA, Rootsi Kiirguskaitse Keskuse (SSI), Soome Tuuma- ja Kiirgusohutuskeskuse (STUK) ning Taani Päästeametiga. Eesti riik ja Kiirguskeskus on saanud hulgaliselt tehnilist abi ja kõrgetasemelist ekspertabi. Enamikul Kiirguskeskuse töötajatel on avanenud võimalus ennast täiendada erinevatel kursustel.

Alljärgnevalt olulisemad punktid Kiirguskeskuse arengus 10 aasta lõikes.

1996

Jaanuaris 1996 oli vastloodud Kiirguskeskuses seitse töötajat. Direktoriks määrati Juhan Kalam. Aasta esimesel poolel asus Kiirguskeskus ruumidesse asukohaga Kopli 76. Moodustati kuus struktuuriüksust: administratsioon; seireosakond; kiirguskaitse osakond (kiirguskaitse kontroll, elanikukiiritus, pinnase-, vee-, toidu- jne kiirgusohutus, avariilise info analüüs); järelevalve osakond (load ning kiirgustöö kontroll, ettekirjutuste tegemine); normatiivide osakond; info- ja täiendõppe osakond.

Eesti kiirgusseadusandlus oli alles väljatöötamisel. Ainuke radioaktiivsete jäätmete hoidla Tammikul lõpetas tegevuse. Lahendamist ootasid Eestile üle antud Paldiski tuumaobjektile olevate radioaktiivsete jäätmete käitlemise ja Sillamäe uraanitootmisjäätmete ladustuspaiga ohutusega seotud küsimused. Kiirguskeskuse peamised ülesanded olid:

- ööpäevane kiirgusseire ja operatiivne infovahetus, laboratoorsete analüüside teostamine;
- kiirgustegevuslubade vormistamine ja nendest kinnipidamise kontroll;
- radioaktiivsete jäätmete käitlemise ning kiirgusallikate ekspordi ja impordi kontroll;

- osalemine seadusandluse väljatöötamisel ja mitmepoolsete kiirguskaitsete kokkulepete ettevalmistamisel, konventsioonidest tulevate kohustuste täitmise kontroll;
- nõustamine, kiirgusalase teabe levitamine, seireplaanide väljatöötamine;
- olla sidepunktiks infovahetusel IAEAg.

EMHI andis Kiirguskeskusele üle laboratoorsed seadmed nukliidide analüüsiks, keskkonna kiirgusseire võrgu nelja automaatjaamaga ning radooni määramise aparatuuri. Narva-Jõesuu meteoroloogia jaama paigaldati automaatne kiirgusseirejaam. Seati sisse keskarvuti kiirgusseirevõrgu automaatjaamadest saabuvate andmete pidevaks jälgimiseks ja analüüsiks.

Kiirguskeskus määrati sidepunktiks Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) Tuumaenergia Agentuuri (NEA) juures oleva Rahvusvahelise Tuumaavarii õppekeskuse (INEX) ja Eesti Vabariigi vahel.

Aasta lõpuks oli Kiirguskeskuses 15 töötajat.

1997

Jõustus kiirgusseadus, mille kohaselt Kiirguskeskus täitis järgmisi ülesandeid:

- kiirgustegevuslubade andmine ja riiklik järelevalve;
- kiirgusseire ja kiirituse hindamine;
- kiirgusavariidest teavitamise süsteemi töö tagamine;
- doosiregistri ja kiirgusallikate registri pidamine;
- rahvusvaheliste konventsioonide ja lepete täitmine.

Loodi kiirguskaitse ja kiirgusohutuse osakond ning järelevalve ja inspektiooni osakond. Kiirguskeskusega liitus Tervisekaitseinspektiooni radioloogia töögrupp. Alustati kiirgustegevuslubade andmisega, kiirgusohutuse järelevalve teostamisega ning kiirgustöötajate kiirgusdooside seirega.

Seati sisse kiirgustöötajate doosiregister, kiirgusallikate ja tuumamaterjali register. Täienes kiirgusseire automaatjaamade võrk, Kiirguskeskusele anti üle mobiilne laboratoorium.

Kiirguskeskuse esindajad osalesid Läänemeremaade Nõukogu juures oleva tuuma- ja kiirgusohutuse töögrupis ning Sillamäe Rahvusvaheliste Ekspertide Nõuandva Grupi (SIERG) ja Paldiski Rahvusvaheliste Ekspertide Nõuandva Grupi (PIERG) töös.

1998

Kiirgusseaduses tehti parandus, mille järgi Kiirguskeskus teostab kiirguskaitse riiklikku järelevalvet haldusõiguserikkumise protokollide koostamise õigusega. Sellega oli Kiirguskeskus volitatud teostama kõiki peamisi kiirguskaitse pädeva asutuse funktsioone.

Jätkus kiirgusseire süsteemi edasiarendamine: soetati täiendav õhufilterseade ja alustati eeltööd varase hoiatamise grupi loomiseks. Laienes rahvusvaheliste kohustuste ring. Kiirguskeskuses sai kontaktpunktiks IAEA radioaktiivsete ainete ebaseadusliku ringluse andmebaasile (Illicit Trafficing) ning Euroopa Komisjoni võrgustikus varajaseks teabevahetuseks kiirgushädaolukorra korral (ECURIE).

1999

Kiirguskeskus kinnitati riikliku kiirgustöötajate doosiregistri vastutavaks töötlejaks. Kiirgusseirevõrk täienes nelja automaatjaamaga. Eesti kiirgusseire-



Kiiruskeskus 5-aastane: istuvad Elle Tanner, Eia Jakobson, Toomas Kööp, Galina Shatskaja, Ivika Aasa, seisavad Raivo Rajamäe, Rein Saral, Juhan Kalam, Terje Sorgus, Aldo Tera, lige Maalmann, Valdo Eek, Irina Filippova, Jelena Subina, Larissa Palmin, Kiia Kornõševa, Tamara Makarova, Karin Juhansoo, Kersti Kasser, Mare Varipuu

võrk koosnes nüüd üheteistkümnest automaatjaamast ja kolmest õhufiltreerimisjaamast.

Valmis Kiiruskeskuse kodulehekülg internetis.

Kiiruskeskus asus täitma Kaitsemeetmete lepingust tulenevat kohustust pida tuumamaterjali arvestust.

Läänemeremaade Nõukogu, kuhu kuulub üksteist riiki, raamides lepiti kokku seireandmete vahetuses.

2000

IAEA esitas eksperthinnangu aruande Eesti kiirguskaitse infrastruktuuri kohta: on loodud vajalik seadusandlik baas ning kiirguskaitse pädev asutus Kiiruskeskus; pädev asutus omab vajalikke volitusi – loa andmine, inspekteerimine, sunni rakendamine, osalemine seadusandluses, sõltumatus peamiste kiirguskaitsealaste probleemide lahendamiseks, on saavutatud püstitatud eesmärgid kiirgusallikate ja kutsekiirituse kontrollimisel.

2001

Jõustus keskkonnajärelevalve seadus, millega kiirgusohutuse järelevalve teostajaks sai Keskkonnainspeksioon. IAEA väljendas muret Kiiruskeskusele järelevalve funktsiooni ära võtmise üle.

2002

Kiiruskeskuse direktor Juhan Kalam vabastati ametist ning uueks direktoriks määrati Merle Lust. Muutus Kiiruskeskuse koosseis ja struktuur. Endise seitsme struktuuriüksuse baasil loodi neli: administratsioon, infoosakond, kiirguskaitse osakond ja kiirgusseire osakond. Alustati projektiga „Radoon majades“ kestvusega kolm aastat.

Kiiruskeskus hakkab osalema Keskkonnaministeeriumi juurde moodustatud asjatundjate komisjonis radioaktiivsete jäätmete käitlemise riikliku strateegia koostamiseks.

Kesk- ja Ida Euroopa ALARA Networki Eesti kontaktpunktiks määrati Kiiruskeskus.

2003

Kiirguskeskus osales Phare projektis: Lääne-Euroopa pädevate asutuste poolt kasutatavate metodoloogiate ja kogemuste ületamine Eesti, Läti ja Poola kiirguskaitse pädevatesse asutustesse (Transfer of Western European Regulatory methodology and practices to the radiation protection and nuclear safety authorities of Estonia, Latvia and Poland). Eestis käsitles projekt kolme peamist valdkonda:

- radioaktiivsete jäätmete käitlemine ning kontroll selle üle;
- patsientide doosid ja kvaliteedisüsteemid meditsiinasutustes;
- radionukliidide laboratoorsed analüüsimeetodid.

Sai alguse Kiirguskeskuse ja USA Energiadepartemangu vaheline koostöö.

Konsortsiumil CASSIOPEE valmis EN projekti raames „Radioaktiivsete jäätmete käitlemise strateegia Eesti jaoks“.

Moodustati hädaolukordadeks reageerimise üksus ning selle baasil seati sisse ööpäevane valve kiirgushädaolukordadele reageerimiseks.

Kiirguskeskuses loodi riiklik andmekeskus (NDC) teabe vahendamiseks Rahvusvahelise Andmekeskusega tuumarelvade katsetuste üldise keelustamise lepingu (CTBT) alusel.

Kiirguskeskuse osalemisel valmis Eesti radooni levilate kaart.

Muutus struktuur, jäi kolm struktuuriüksust: administratsioon, kiirguskaitse osakond ja kiirgusseire osakond.

2004

Jõustus uus kiirgusseadus, mille kohaselt

- kiirgustegevusloa annab Keskkonnaministeerium;
- kiirgusohutuse järelevalvet teostab Keskkonnainspeksioon;
- kiirgustegevuslube menetleb Kiirguskeskus.

Kiirguskeskus peamiselt nõuandev ja teenust osutav asutus. Kiirguskeskuse tähtsamateks ülesanneteks on:

- osalemine kiirguskaitse poliitika, programmide ja seadusandluse väljatöötamisel;
- riikliku kiirgustöötajate doosiregistri ning kiirgusallikate, tuumamaterjali, radioaktiivsete jäätmete ja kiirgustegevuslubade registrite pidamine;
- kiirgustegevuslubade taotluste menetlemine;
- kiirgusseire ja laboratoorsete analüüsides teostamine;
- varajase hoiatamise süsteemi töö tagamine;
- nõustamine, juhendmaterjalide koostamine, teabe levitamine, õppuste organiseerimine;
- olla IAEA ja Euroopa Aatomienergiaühenduse sidepunktiks;
- olla riiklik andmekeskus (NDC) teabe vahendamisel CTBT alusel.

2005

Kiirguskeskuse laboratooriumi gamma-spektromeetriline meetod ja termoluminentsents-dosimeetria said akrediteeringu.

Jõustusid kõik uue kiirgusseaduse alusel valmima pidanud Vabariigi Valitsuse ja keskkonnaministri määrused.

Valmis aruanne Joogivee radionukliidide terviseriski hinnang.

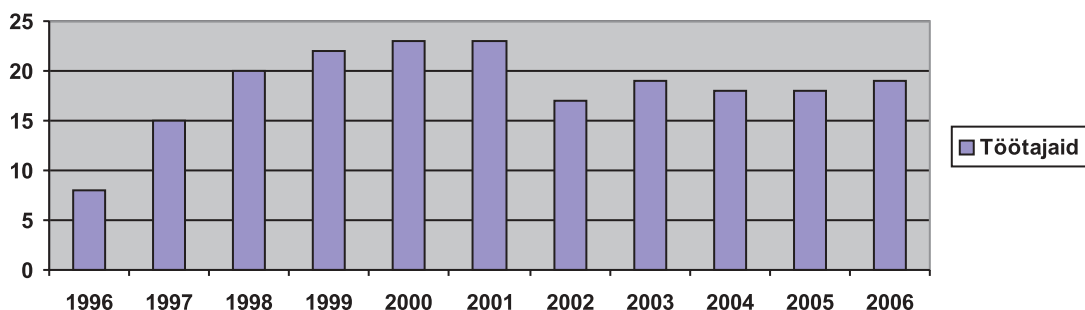
IAEA ekspertidest koosnev komisjon viis läbi Eesti kiirguskaitse ja kiirgusallikate ohutuse infrastruktuuri hindamise.

Kokkuvõtteks

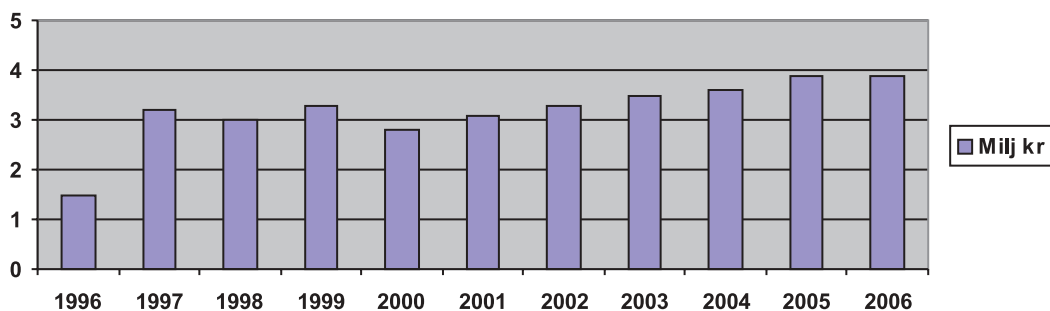
Kiirguskeskus, mis alustas tegevust seadusandlikus vaakumis ja suures osas tühjalt kohalt, on saavutanud jätkusuutlikkuseks ja edasiseks arenguks vajaliku kiirguskaitsealase kompetentsi ning tehnilise taseme. On välja arendatud funktsioneeriv kaasaegne automaatjaamadel põhinev kiirgusseire ning varajase hoiatamise ja teavitamise süsteem. Sisse on seatud ja töötavad riiklik kiirgustöötajate doosiregister, kiirgusallikate, tuumamaterjali, radioaktiivsete jäätmete ja kiirgustegevuslubade registrid, isikudosimeetria ja gamma-spektromeetria on akrediteeritud. Toimub mahukas töö kiirgustegevuslubade taotluste menetlemisel. Järjepidev, kuigi projektipõhine, on radooniuuringute teostamine. Toimib ööpäevane valve kiirgushädaolukordadele reageerimiseks. On korraldatud koostöö mitmete asutustega, rahvusvaheliste organisatsioonidega ja naaberriikide kiirguskaitsealase asutustega. Kiirguskeskus on olulisemaks Eesti kontaktpunktiks rahvusvahelistele kiirguskaitsega seotud organisatsioonidele ning täidab mitmeid rahvusvaheliste konventsioonidega või lepetega kaasnevaid ülesandeid.

Kiirguskaitse kuulub valdkondade hulka, mida iseloomustab konservatiivsus ja järkjärguline areng. See puudutab ka kiirguskaitse infrastruktuuri. Eesti puhul torkab silma, et kümne aasta jooksul on Kiirguskeskuse ülesandeid seadusega korduvalt muudetud. Tundub, et see tekitab vajaduse täiendavateks jõupingutusteks riigis stabiilse kiirguskaitse infrastruktuuri väljakujundamisel ja delegeeritud ülesannete järjepidevuse tagamisel, mida võib välja lugeda ka IAEA 2005. aasta hindamiskomisjoni aruandest.

Kiirguskeskuse töötajate arv seisuga 1. Jaanuar



Kiirguskeskuse eelarve



10 YEARS AT THE ESTONIAN RADIATION PROTECTION CENTRE

Toomas Kõöp

Estonian Radiation Protection Centre

In December 1994, the Estonian Government agreed to accept responsibility for the Paldiski nuclear site on the country's North West coast by 30 September 1995. According to the agreement, the Ministry of the Environment was required in addition to take charge of radioactive waste management: the new department to which these responsibilities would be delegated was to be inaugurated by 15 January 1995. At the same time, the Ministry of the Economy was obligated to create a separate institution to administrate the Paldiski and Tammiku sites.

80

Thus, in January 1995 the Radiation Protection Centre was established as a department of the Estonian Meteorological and Hydrological Institute (EMHI). In that year, Estonia and International Atomic Energy Agency (IAEA) established a cooperation mandate in order to develop an appropriate radiation protection infrastructure. By the end of 1995, an INIS (International Nuclear Information System) contact point had been established.

The infrastructure development was speeded by excellent cooperative links, particularly with the IAEA, Swedish Radiation Protection Authority (SSI), Finnish Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK), and the Danish Emergency Services. Through work with these institutions, Estonia at large and the Radiation Centre in particular received precise technical assistance and essential expert advice. Under the auspices of these institutions, Radiation Centre staff had access to training programs and instruction.

In May 1995, the Minister of the Environment Villu Reiljan signed Decree Number Eighty Eight. This decree laid out the mandate of the new Estonian Radiation Protection Centre (ERPC), which would begin functioning as an independent institution as of 1 January 1996. The responsibilities of the ERPC would encompass the monitoring of radiation, radioactive waste management, and legislation preparation.

1996

The ERPC began with 7 staff members under director Juhan Kalam. By the end of the year this number would swell to 15.

In early 1996, the ERPC moved to new premises at 76 Kopli Street. The ERPC had 6 administrative units at this time: administration, the department of radiation monitoring, the radiation protection department, the department of radiation supervision, the department of standards and the information department.

At this time, legislation was still under development. The only radioactive waste depository in Estonia – Tammiku, was temporarily closed. There were, however, several problems that remained to be solved: sites at Paldiski and Sil-lamäe.

As set out by governmental mandate, the primary objectives of the ERPC were: the monitoring of radiation, laboratory analyses, licensing, radioactive waste management and export/import of radioactive source controls, participation in the preparation of legislation regarding radiation protection, prompt information exchange, and the fulfilment of the varied requirements of different international conventions. Additional duties included consulting and acting as a liaison point for the IAEA in Estonia.

Laboratory equipment was taken over from the EMHI, in addition to 4 automatic radiation-monitoring stations and radon measurement equipment. A new automated monitoring station was installed in Narva-Jõesuu. The central computer was configured to receive data from the automated monitoring stations, in order to conduct analyses. The ERPC was selected as the contact point for OSCD and NEA-INEX centre. Emergency situation procedures were developed and implemented at this time.

1997

The Radiation Act entered into force. The ERPC had to fulfil the following duties: licensing and supervision, radiation monitoring, dose assessment, maintaining an emergency information system, dose and radiation sources registry, maintain international convention and agreement standards.

A new department was established for radiation supervision and inspection. A new group of staff joined ERPC, moving from their previous positions with the Health Inspectorate.

In this year, the ERPC received a mobile laboratory, and began the issuance of radiation practice licenses. Supervision of those licensees, and the monitoring of exposure on the part of their employees were also set in motion. New registries were also established: dose registry, radiation sources registry and nuclear material registry.

The representatives of the ERPC participated in the CBSS working group, the Sillamäe International Expert Reference Group and the Paldiski International Expert Reference Group.

1998

An amendment of the Radiation Act gave the ERPC the opportunity to develop and implement administrative infraction protocols, as the amendment placed all regulatory authority according to the IAEA Safety Standard.

Development of the monitoring system continued: an additional air filtering station was brought and preparations for the early warning group establishment began.

The ERPC was given additional commitments as a contact point for the IAEA Illicit Trafficking Data Base and European Commission Urgent Radiological Information Exchange.

1999

The ERPC became responsible for national radiation workers dose registry.

Estonia received an additional 4 automatic monitoring stations - the monitoring net consisted of 11 automatic stations and 3 air filtering stations. The Internet homepage of the Centre went live. The ERPC began to fulfil the requirements stemming from the safeguards agreement - nuclear material accounting was started.

11 states around the Baltic Sea are now members of CBSS; all agree to exchange radiation monitoring information.

82

2000

The IAEA gave an expert opinion regarding the radiation protection infrastructure: the required legislative base had been established, and the ERPC is the competent regulatory authority with all necessary mandates in licensing, inspection and supervision activities. The ERPC has become effectively independent.

2001

The Environmental Supervision Act came into effect. Under those guidelines, the ERPC no longer had the ability to supervise radiation related activities. The IAEA stated concerns regarding this situation.

2002

In June of this year the ERPC management changed. Merle Lust was appointed director. A Centre wide administrative reorganisation followed. Rather than 7 administrative units, 4 amalgamated units resulted: administration, the department of information, the department of radiation protection and the department of radiation monitoring.

A 3-year project examining Radon in homes was begun. A representative of the ERPC participated in the expert commission organized by the government in order to begin development of the radioactive waste management strategy. The ERPC was named as a contact point for Central and Eastern Europe ALARA Network.

2003

The ERPC participated in Phare project Transfer of Western European Regulatory methodology and practices to the radiation protection and nuclear safety authorities of Estonia, Latvia and Poland.

The primary objectives of the project in Estonia were:

- management of the radioactive waste and control over these activities;
- medical exposures and quality system;
- laboratory analyses of radionuclides.

Co-operation between US Department of Energy and ERPC was established.

Consortium CASSIOPEE completed under the PHARE project the report: Strategy of the radioactive waste management.

An emergency team was established, based on a 24-hour duty rotation to provide comprehensive emergency response.

The National Data Centre was created within the ERPC according to Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty.

The ERPC took part in the radon mapping and the end of 2003 prepared a preliminary map.

83

By the end of 2003, 3 administrative units remain: administration, department of radiation monitoring and department of radiation protection.

2004

A new Radiation Act came into force, which alters the licensing system. According to new legislation, Ministry of the Environment grants radiation activity licences. Licences are prepared by ERPC, while supervision and enforcement fall to the Environmental Inspectorate. This means that ERPC is an agency providing services to the governmental organizations.

The main tasks of ERPC are: participation in the preparation of the radiation protection policy and legislation; holder of the national registry of the doses of the radiation workers; responsible for the registry of radiation sources, nuclear material, radioactive waste and radiation practice licences; preparation of radiation practice licences; radiation monitoring and laboratory analyses; early warning system; organisation of the training courses and information dissemination; contact point for the IAEA and EURATOM; NDC under the CTB Treaty.

2005

The ERPC laboratory is granted 2 accreditations: gamma-spectrometry analyses and thermoluminescence dosimetry.

The ERPC prepared, in co-operation with the Ministry of the Social Affairs, a report regarding radioactivity in drinking water and risks for the health.

IAEA RASSIA mission visits Estonia and prepares report: Infrastructure appraisal for Estonia of Radiation Safety and the Security of Radioactive Sources.

Summary

The ERPC began as a paper based governmental mandate with no accompanying support legislation. In the past decade, however, the Centre has achieved a level of recognised competence and implemented a sustainable infrastructure system.

An effective early warning system, combined with an immediate deployment emergency team has been just one fruit of these labours. Extensive data registries have been developed, in addition to work at achieving accredited status in measurement methods. The ERPC operates in an atmosphere of goodwill and cooperation with the sister organisation of neighbouring states, and continues to work at fulfilling all obligations as mandated by international convention and agreement. Much work remains to be done on reforming the current licensing system and the radon survey continue.

Radiation protection is often described as conservative, particularly when speaking of the infrastructures involved. While this may be a fair assessment in some areas, both inside and outside Estonia, work continues in the ERPC to provide transparent, effective measures.

SEADUSANDLUS

Elle Tanner

Kiirguskeskuse töötaja 1996 - 2004

Sissejuhatus

1996. aasta mais, kui Kiirguskeskusesse tööle läksin, ei olnud olemas veel ühtki kehtivat eestikeelset kiirguskaitsealast õigusakti. Esimese kiirgusseaduse eelnõuga tegi töörühm intensiivselt tööd, eelnõu oli kooskõlastamise staadiumis. Kahjuks ei õnnestunud mul osaleda eelnõu töörühma koosolekutel. Sain tutvumiseks olemasoleva versiooni ja sealt ettekujutuse määrustest, mida tuli koostama hakata.

Töö kiirgusseaduse eelnõuga kestis veel terve aasta ja 23. aprillil 1997 võttis Riigikogu kiirgusseaduse vastu. Seadus jõustus 26. mail 1997.

Kiirgusseadus oli esimene päris meie oma seadus, seni oli Eesti kasutanud Nõukogude Liidu kiirguskaitsealaseid norme ja eeskirju ja need ei olnud tõlgitud eesti keelde. Kiirgusseaduse eelnõu koostamisel oli põhiliselt aluseks Euroopa Komisjoni 13. mai 1996. aasta direktiiv 96/29/Euratom, mis kehtestab põhilised ohutusstandardid elanike ja kiirgustöötajate tervise kaitsmiseks ioniseeriva kiirguse ohu eest. Kui töörühm alustas seaduse eelnõu koostamist, oli nimetatud direktiiv ise alles eelnõu. Eeskujuks olid ka teiste riikide juba kehtivad kiirgusseadused, põhiliselt meie põhjanaabrite Soome ja Rootsi kiirgusseadused.

Kiirgusseaduse alusel antavate määruste eelnõude koostamine

Kiirgusseadus sisaldas volitusnorme kolmeteistkümne määruse eelnõu koostamiseks. See oli suur ja pingeline töö, seda enam, et alustada tuli nullist ja töörühma liikmetel nappis kogemusi nii kiirguskaitse alal kui ka õigusaktide normitehnika eeskirjade tundmisel. Meie imestuseks ei saanud eelnõusse sageli kirjutada kiirguskaitse seisukohalt olulisi asju, kuna seda ei võimaldanud kiirgusseaduses olev volitusnorm. See oli ka üks põhjus esimese muudatuse tegemiseks kiirgusseaduses 1998. aastal. Teine oluline muudatuse põhjus oli sätestada selgemini Kiirguskeskuse kui pädeva asutuse õigus teostada kiirguskaitsealast järelevalvet. Lisatud löikega anti Kiirguskeskusele järelevalve teostamiseks võrdsed õigused Keskkonnainspektsiooniga. Kahjuks oli selle löike "eluiga" kiirgusseaduses lühike ja 2001. aastal, kui jõustus uus keskkonnajärelevalve seadus, tunnistati see löige kehtetuks.

Suur abi määruste eelnõude koostamisel oli Rootsi Kiirguskaitse Keskuse ja Soome Tuuma- ja Kiirgusohutuse Keskuse spetsialistide abist. Rootsiga koos-

tööd lihtsustas see, et nende töötaja hr Enn Kivisäkk oli eestlane, seega ei olnud vaja eelnõu tõlkida inglise keelde. Nii oligi Eesti "Kiirgustegevusloa väljaandmise kord" ja eriti määruse lisas esitatud kiirgustegevusloa taotluse vormid sarnased Rootsisis sel ajal kasutatavate vormidega.

Seoses Eesti sooviga saada Euroopa Liidu liikmeks algas 1998. aastal Euroopa Liidu kiirgusohutuslaste õigusallikate ja vastavate Eesti õigusaktide võrdlustabelite koostamine, selgitamaks võimalikud lüngad ja katmata alad meie õigusaktides. Nende analüüside tulemusena selgus, et osa Euroopa Komisjoni direktiivides sätestatud kohustustest ja nõuetest ning enamuse mõistetest on kiirgusseaduses sätestamata. Samas ootasid lahendamist kitsaskohad ja puudujäägid, mis olid ilmnenud kehtiva kiirgusseaduse rakendamisel ning alamastme õigusaktide koostamisel. Kuna vajalike muudatuste maht oleks ületanud kolmandiku seaduse mahust, tuli esimene kiirgusseadus tunnistada kehtetuks ning võtta vastu uus seadus sama nime all.

Uus kiirgusseadus ja selle määrused

Uue kiirgusseaduse koostamise ajaks olid olemas juba spetsialistid, kel kogemused ja teadmised õigusaktide eelnõude koostamiseks. Paranenud oli koostöö Keskkonnaministeeriumi õigusosakonnaga ja meil oli päris meie oma jurist, kes oli saanud koolitust ka kiirguskaitse alal. Paralleelselt seaduse eelnõu koostamisega valmisid ka määruste eelnõud.

Kui kiirgusohutuse nõuete sätestamisega saime hakkama, siis ületamatu takistusena näis pädeva asutuse nimetamine ja selle õiguste-kohustuste määramine. Selle probleemi lahendamiseks vajab töörühm abi kõrgemalt poolt, aga abi saamine viibis ja uue kiirgusseaduse eelnõu valmimine koos sellega. Loodetavasti kiirendas otsuse langetamist Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri spetsialisti hr Djermouni visiit Eestisse, mille käigus ta kohtus Keskkonnaministeeriumi asekanstleriga ja selgitas tekkinud olukorda.

Võrreldes esimese kiirgusseadusega oli uus eelnõu tunduvalt mahukam, ainuüksi mõisteid on defineeritud 54. Töörühm võitles selle eest, et mõisted oleksid antud ühes peatükis ja kohe eelnõu alguses. Meie arvates aitas selline mõistete esitamine kaasa seaduse lugemisele ja muutis sellega töötamise lihtsamaks. Seaduses on täpsustatud kiirustegevusloa omaja ning kiirgustöötaja õigused ja kohustused. Põhjalikumalt on lahti kirjutatud kiirgustegevusloa andmise protseduur, sisse on toodud kiirguseksperdi mõiste, samuti kiirgustöötajate kategooriad, töökohtade jaotamine aladeks, välistöötaja dooside arvestamise nõuded jne. Täiendatud on radioaktiivsete jäätmete käitlemise osa, kus suur abi oli kasutatud tuumakütuse ja radioaktiivsete jäätmete ohutu käitlemise ühendkonventsioonist.

Uus kiirgusseadus võeti vastu 24. märtsil 2004 ja see jõustus 1. mail 2004.

TUUMAINSPEKTORID, RAHVUSVAHELINE KOOSTÖÖ

Iige Maalmann

Kiirguskeskuse töötaja 1996 - 2005

Eesti jaoks algas kaitsemeetmetega seotud ajalugu aastal 1992, mil riik ühines Tuumarelva leviku tõkestamise lepinguga. Lepingust tuleneva Kaitsemeetmete kokkuleppe allkirjastamine toimus 1997. aastal ehk kolm aastat pärast seda, kui Eestist oli välja viidud Paldiskis asunud kasutatud tuumakütus. Mõeldes tagasi Kiirguskeskuse algusaastatele seoses tuumainspektorite ja rahvusvahelise koostööga meenuvad eelkõige kaks Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri (IAEA) kaitsemeetmete inspektorit – Manfred Zendel ja Charles Monticone, kellega Kiirguskeskus 1999. aastal esmakordselt kokku puutus. Varem oli kaitsemeetmete temaatikaga tegelenud Välisministeerium ja eelkõige ministri poliitikaosakonna rahvusvaheliste organisatsioonide ja julgeoleku büroo nõunikuna töötanud Mark Sinisoo. Kiirguskeskuse jaoks muutus olukord 1998. aastal pärast Mark Sinisoo nimetamist suursaadikuks Jaapani Keisririigis. Siis usaldati Kaitsemeetmete kokkuleppes tulenevate kohustuste täitmine Kiirguskeskusele.

86

Kaitsemeetmete kokkulepe kohustab riiki kehtestama tuumamaterjali arvestuse ja kontrolli riikliku süsteemi, esitama IAEAle regulaarseid deklaratsioone riigis asuva tuumamaterjali kohta ja vastu võtma IAEA inspeksioone esitatud andmete kontrollimiseks. Manfred Zendeli ja Charles Monticone'i näol oli tegemist inimestega, kes suurepäraselt täiendasid teineteist. Ühe inspektori täpsus, korrektsus ja üksikasjadesse süüvimine ning teise inspektori äärmine inimlikkus, heatahtlikkus ja asjakohane huumorimeel aitasid kaasa pikkade inspekteerimispäevade tõrgeteta kulgemisele. Ja tööpäevad venisid pikaks, sest külastada tuli Eesti ulatuses selliseid kaugaid objekte nagu BaltiES Narvas ja Silmet Sillamäel, ainult Paldiskisse jõudmine võttis vähe aega.

Kaitsemeetmete lepingu täitmine tähendas eelkõige tuumamaterjali arvestuse sisseviimist. Sõltumata sellest, kas tuumamaterjali hulk riigi territooriumil on grammides või tonnides, on arvepidamise printsiibid samad. Nagu eespool mainitud, tegeles enne Kiirguskeskuse loomist ja Kiirguskeskuse algusaastatel kaitsemeetmete temaatikaga Välisministeerium. Edaspidi, kui tööjärg jõudis aruandluse ja teiste kohustuste täitmiseni, tuli sellega tegelema hakata Kiirguskeskuses. Kuna kellelgi meist ei olnud erilisi teadmisi rahvusvahelistest lepingutest ega tuumamaterjali arvestuse üksikasjadest ja Eesti ainus vastava väljaõppe saanud inimene oli suundunud diplomaatilisele tööle, tuli enne esimeste aruannete kirjutamist palju uut juurde õppida. Õnneks sattusid meie esimesed kaitsemeetmete inspektorid olema väga head oma ala asjatundjad, meeldivad inimesed ja head õpetajad. Olen väga tänulik Manfred Zendeli e-mailidele - tema vastused saabusid kiiresti, olid põhjalikud ja neist oli edasiseks tööks palju kasu. Pika kirjavahetuse ja konsulteerimise tulemusena sai selgeks, millist aruandlust meilt nõutakse ja kui 2000. aastal õnnestus osaleda tuumamaterjali arvestuse alasel koolitusel, oli see kui juba omandatud materjali põgus kordamine.

Kaitsemeetmete lepingut täiendas Lisaprotokoll, mis laiendab IAEAle esitatavate andmete hulka ning IAEA kaitsemeetmete inspektorite õigusi. Eesti

allkirjastas Lisaprotokolli 2000. aastal, kuid selle ratifitseerimiseni me enne 1. maid 2004 kahjuks ei jõudnud.

Seoses kaitsemeetmete alase tööga võib Kiirguskeskus tänulik olla meie Skandinaavia koostööpartneritele Soomes (STUK) ja Rootsis (SKI). Soome kolleegid andsid meile esimesed õppetunnid seoses kaitsemeetmete ja Euroopa Liiduga. Ühised koosolekud Balti riikidega andsid võimaluse üksteiselt õppida ja ühiseid seisukohti kujundada. Tänu Soome finantstoetusele saime osaleda ESARDA (European Safeguards Research and Development Association) koosolekutel ja seeläbi liikuda sammu võrra lähemale kaitsemeetmete üldkontseptsioonile. Meenutan südamesoojusega selliseid toredaid STUKi kolleege nagu Erja Kainulainen, Arja Tanninen, Helina Martikka, Jaakko Tikkinen ja Markko Hämäläinen.

Koostöös Rootsi Tuumainspektoraadiga ja ühisprojekti tulemusena kirjastasime 2004. aastal ajaloolise ülevaate kahest IAEA kaitsemeetmete all olevast endisest nõukogude tuumaobjektist – Sillamäe uraanitehasest ja Paldiski tuumaallveelaevnike õppekeskusest (viide 1). Raport oli mõeldud IAEAle Lisaprotokolli riikliku deklaratsiooni vabatahtliku lisana esitamiseks.

Kuidagi ei saa mainimata jätta, et kaitsemeetmete alase tööga kaasnes arvukate ja lõputuna näivate küsimustike täitmine, kus enamikele küsimustele tulenevalt Eesti peaaegu olematust tuumamaterjali kogusest tuli vastata „ei”, „ei ole” või “ei rakendata”, vastamata jätmine ei olnud ette nähtud.

Seoses Euroopa Liidu liikmeks saamisega on kaitsemeetmete alal lisandunud uus partner - Euroopa Aatomienergiaühendus (EURATOM) ja on muutunud aruandluse liikumise skeem. Kaitsemeetmete alasest koostööst EURATOMiga ja Lisaprotokolli deklaratsioonide koostamisest on ehk õige aeg kirjutada tagasisivaatav ülevaade Kiirguskeskuse järgmisel ümmargusel tähtpäeval.

1 E. Maremäe, H. Tankler, H. Putnik, I. Maalmann. Tuumarelvade leviku tõkestamisega seotud probleemidest Eestis. Ajalooline ülevaade 1946 – 1995. Kiirguskeskus, Tallinn, 2004, 52 lk.

FIRST SAFEGUARD INSPECTIONS IN ESTONIA

Charles Monticone

Former inspector of IAEA

My recollections of the early International Safeguards inspections by the IAEA in Estonia are of friendly, helpful, efficient and competent people working cooperatively at the national level with the Agency Inspectors to achieve our mutual inspection goals. As was the case for all of the newly independent states (including all of the Baltic States) it was at times quite a challenge to fulfill some of our requirements because the whole Safeguards regime was a new concept to these new Member States of the Agency. It was a time of sharing ideas, requirements, problems and solutions to those problems. Due to the dissolution of the former USSR, sometimes some necessary historical records were not readily available, or they were not complete. This made it an interesting challenge to discover exactly what materials and quantities should actually be present – and where – and in what condition.



Kaitsemeetmete lepingu raames toimunud IAEA inspektorite esimene visiit Eestisse. Inspektorid Charles Monticone ja Manfred Zindel Narvas BaltiES'is kuumkambrit kontrollimas.

Nevertheless, in all of these new Member States, and certainly in Estonia, the staff of the relevant National Authorities did an excellent job of piecing together missing documentary links in the chain of history. Thus when Estonia signed the Additional Protocol for Safeguards, the required historical record of nuclear activities in the country was remarkably well documented.

One of the most interesting experiences that I had in Estonia was to enter a former Soviet submarine – on dry land! Actually it was the remains of the reactor section of the hull of a submarine. The majority of the hull had long since been removed and the reactor section had apparently been used on dry land to train naval operators to run the reactor. At some stage before I ever got to see that section of the hull, the reactor had been removed and the hull section had been completely decommissioned and cleaned. Nevertheless, in order to fulfil our part of the requirements for the Additional Protocol, the Agency Inspectors were required to investigate this item and confirm that it was no longer in use and was fully decommissioned. Hence my first and only visit inside a former Soviet submarine – on dry land!

KAITSEMEETMETEGA SEOTUD INSPEKTEERIMISTE ALGUSAEG EESTIS

Charles Monticone

Endine IAEA inspektor

89

IAEA rahvusvahelisest kaitsemeetmete inspeksioonide algusaegadest Eestis meenuvad mulle sõbralikud, abivalmid, võimekad ja asjatundlikud inimesed, kes tegid riiklikul tasandil koostööd agentuuri inspektoritega meie ühiste eesmärkide saavutamiseks. Mõne nõude täitmise osas oli see kohati, nii nagu teiste uute sõltumatute riikide (kaasa arvatud kõikide Balti riikide) puhul, paras väljakutse, sest agentuuri uutele liikmesriikidele oli kogu kaitsemeetmete režiim uus mõiste. See oli mõtete jagamise, nõuete ja probleemide selgitamise ning nendele probleemidele lahenduste leidmise aeg.

Tänu kunagise Nõukogude Liidu lagunemisele ei olnud mõnikord osa vajalikke ajaloolisi dokumente vabalt kättesaadavad või olid puudulikud. See esitas huvitava väljakutse, et täpselt välja selgitada, millised materjalid ja materjali kogused – ja kus – peaksid tegelikult esinema ning millises seisukorras nad on. Olukorrast hoolimata tegid kõikides nendes liikmesriikides ja muidugi Eestis vastava pädeva riigiasutuse töötajad suurepäraselt tööd, et taastada ajaloo dokumentaalsed lüngad. Nii oli riigi tuumategevuse ajalugu selleks ajaks, kui Eesti allkirjastas Lisaprotokoll, märkimisväärselt hästi ja nõuetekohaselt dokumenteeritud.

Üks minu kõige huvitavam kogemus, mis mul Eestis oli, oli sisenemine endisesse nõukogude allveelaeva ja seda maismaal! Tegelikult oli tegemist allveelaeva reaktorisektsiooni allesjäänud osaga laevakeres. Põhiosa allveelaeva korpusel oli ammu eemaldatud ja ilmselt oli kasutatud maismaa reaktorisektsiooni, et mereväelasi reaktori tööks välja õpetada. Kunagi varem ei olnud ma midagi sellist näinud, õppetendide osad olid eemaldatud, laevakere dekomisjoneeritud ja puhastatud. Et täita oma osa Lisaprotokoll nõudmistes, tuli agentuuri inspektoritel seda üksikobjekti uurida ning kinnitada selle mittekasutamist ja täielikult dekomisjoneeritust. Sellest tulenes mu esimene ja ainus endise nõukogude allveelaeva külastus – maismaal!

KIIRGUSOHUTUSE JÄRELEVALVEST JA KIIRGUSTEGEVUSLOAST

Tamara Makarova

Kiirguskeskuse töötaja 1997 - 2002

Ajaloost

1997. aastani tegeles kiirgusohutuse järelevalvega Tervisekaitseinspektsioon, mille koosseisus oli radiatsioonihügieeni osakond. Osakonna töötajate arv oli viimase kümne aasta kestel ca 8 inimest, 1997. aastal töötas osakonnas ainult kuus inimest. Kiirgusohutuse järelevalve tollal koosnes:

- rajatiste projektide kooskõlastamine ja kiirgusohutushinnangu andmine;
- kiirgusohutusnõuete täitmise kontrollimine objektidel, kus kasutati kiirgusallikaid;
- kiirgustegevuslubade (tollal sanitaarpassi) väljastamine;

- kiirgusohutuse rikkumise korral kiirgustegevuse peatamine;
- radioaktiivsete jäätmete hoiustamise ja käitlemise nõuete vastavuse kontrollimine;
- õhu, pinnase, joogivee ja toiduainete radioaktiivsuse riikliku seire teostamine;
- asutuste nõustamine kiirgusohutuse küsimustes;
- kiirgustöötajate (tollal A-kategooria personal) kiirgusohutuse koolituste korraldamine.

90

Seoses kiirgusseaduse jõustumisega 1997. aastal, pandi kõik kiirgustegevuse ja kiirguskaitsega seotud riiklikud ülesanded Kiirguskeskusele. Kiirguskeskus moodustati iseseisva asutusena 1. jaanuaril 1996. Seoses sellega likvideeriti Tervisekaitseinspeksioonis 30.09.1997 radiatsioonihügieeni osakond ja Kiirguskeskusele anti üle kolm ametikohta koos palgafondiga ja üks ametikoht palgafondiga erivahenditest. Kiirguskeskus võttis Tervisekaitseinspeksioonist tööle neli spetsialisti vastava hariduse, koolituse ja kogemusega kiirgusohutuse alal. Lisaks sellele andis Tervisekaitseinspeksioon Kiirguskeskusele üle radiatsioonihügieeni osakonna varustuse. Kõik need ümberkorraldused tehti selleks, et Eestis oleks üks tugev kontrolliv asutus. Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri soovitusel peab kiirgusohutust kontrolliv asutus (pädev asutus) olema iseseisev.

Aastad 1997 - 2002

Kiirgusseaduse paragrahvi 4 järgi oli Kiirguskeskusele antud järgmised ülesanded:

- kiirgustegevuslubade andmine;
- doosiregistri ja kiirgusallikate registri pidamine;
- kiirituse hindamine ja kiirgusseire;
- kiirgusavariidest teavitamise süsteem;
- rahvusvaheliste kohustuste täitmine ja selle kontrollimine;
- riiklik järelevalve;
- kiirgusallikate ja kiirgusallikaid sisaldavate toodete kiirgusohutusnõuete vastavuse tõendamise tunnistuste andmine.

Kõigi loetletud ülesannetega sellel ajavahemikul ka tegeleti. Järelevalve ja kiirgustegevusloa andmisega tegelesid Kiirguskeskuses 1997. aastal neli, aastal 2002 juba seitse inimest.

Registrisse kanti kiirgusallikad, millised olid arvel Tervisekaitseinspeksioonis. Kiirgustegevusloa väljaandmise kord oli sätestatud samanimelisega keskonnaministri määrusega. Tervisekaitseinspeksioonis välja antud load kehtisid oma tähtaja lõpuni. Näis, et seadusandluses oli kõik täpselt kirjas ja mingeid raskusi ei oleks pidanud olema. Töö käigus aga tekkis mitmeid probleeme. Nimetan mõned neist.

Kiirguskeskus pidi kiirgustegevusloa välja andma pärast kiirgustegevusloa taotluse saamist ja taotluses esitatud andmete kontrollimist. Kiirgusallikate omanikud aga sageli "unustasid" esitada Kiirguskeskusele pärast kiirgustegevusloa tähtaja lõppemist uue taotluse. Kiirguskeskus pidi seda nendele korduvalt meelde tuletama. Kui mõni kiirgusallikas ei olnud Kiirguskeskuse registris ja Kiirguskeskus nende olemasolust ei teadnud, siis võis kiirgusallika omanik väga hästi toimetada kiirgustegevusloata. Selliseid juhtumeid ka esines.

Tollal ei olnud veel statsionaarseid kiirgusmõõteseadmeid piiripunktides. Alfa ja beeta kiirgusallikaid on võimalik kaitsekonteinerisse peita ka nii, et mingi monitor seda üles ei leia. Lisaks sellele anti riigis kiirgusallikaid üle ühelt asutuselt teisele ilma, et Kiirguskeskust oleks sellest teavitatud.

Halb oli olukord röntgenseadmetega, sest nende sissevedu Eestisse ei olnud seadusandluses reguleeritud. Igaüks võis importida röntgenseadme ja tal ei olnud kohustust registreerida see Kiirguskeskuses. Kõige rohkem probleeme tekkis röntgenseadmetega meditsiinis. 1997. aastal ei olnud hambaosakondade röntgenseadmed registreeritud ja töötasid kiirgustegevusloata. Nende avastamine ja registreerimine toimus reeglina pärast kiirgusseadme omaniku pöördumist Kiirguskeskuse poole palvega teha dosimeetrilisi mõõtmisi. Tšernobõli sündmuste järel kartsid inimesed kasutada kontrollimata kiirgusallikaid ja see hirm aitas meil kiirgusallikaid registreerida.

Järgmine probleem, millest võiks rääkida, oli seotud tollal kehtiva kiirgusseaduse ebatäiusega. Mõned kiirgusallikate omanikud kasutasid seaduse paragrahvi 6 lõikeid 2 ja 3, mis reguleerisid kiirgustegevusloata lubatud kiirgustegevust, oma huvides ja ei taotlenud kiirgustegevusluba. Kiirgusallika omanik monteeris allikate ümber statsionaarse kaitse ja doosikiirus 0,1 meetri kaugusel kaitse pinnast ei ületanud ühte mikrosiivertit tunnis. Seega oli nendel õigus kiirgustegevusloata töötada, sest kiirgusallika definitsioon seaduses oli kehv. Kiirgusallikana nimetati radioaktiivne aine, röntgentoru ja need samad asjad kaitse sees. Niisugused raskused tekkisid meil tihti teaduslike uurimisinstituutidega.

Toon mõned näitajad arvel olevate objektide kohta. 1997. aastal oli tööstusasutustes ja riiklikes asutustes kokku 128 kiirgusallikat, nendes asutustes töötas 150 kiirgustöötajat, kellest isikudosimeetreid kandsid 78 inimest. Keskmine aastane individuaaldoos oli 3,2 mSv. Meditsiiniliste objektide arv oli 197, neis töötas 778 kiirgustöötajat, kellest 750 omasid isikudosimeetrit. Kontrolli all olevate kiirgustöötajate aastane individuaaldoos oli 1,6 mSv.

Aastal 2002 oli tööstusasutustes ja riiklikes asutustes 79 kiirgusallikat, nendest kontrollitud 29, meie poolt tehtud dosimeetriliste mõõtmiste arv oli 1588. Isotoopsete kiirgusallikate arv nendel objektidel oli 3016, elektriliste kiirgusseadmete arv 76. Seal tegutses 314 kiirgustöötajat. Keskmine individuaaldoos oli 1,3 mSv. Meditsiiniliste objektide arv aastal 2002 oli 436, nendest kontrollitud 145, meie poolt tehtud dosimeetriliste mõõtmiste arv oli 1867. Isotoopsete kiirgusallikate arv oli 25, elektriliste kiirgusseadmete arv 725. Meditsiinilistel objektidel tegutses 836 kiirgustöötajat ja nende keskmine individuaaldoos oli 2,5 mSv.

Tööstus- ja riiklike asutuste objektide arv mainitud ajavahemikul vähenes, kuna nad kandsid maha ja andsid kontrollmõõteriistad ja tuletõrjeandurid (mis moodustasid enamuse) üle AS A.L.A.R.A.sse. Kiirgustöötajate arv tööstuses tõusis sellepärast, et arvesse võeti ka kiirgustöötajad AS Silmetis ja ÖkoSilis. Meditsiiniliste objektide arv kasvas oluliselt seoses hambaraviasutuste arvele võtmisega. Kuna seal kiirgustöötajad ei olnud, suurenes kiirgustöötajate arv vähe.

Keskkonnajärevalve seadus, mis jõustus 7. juulil 2001 tunnistas kehtetuks kiirgusseaduse paragrahvi 4 lõike 3, mis sätestas Kiirguskeskuse õiguse teostada kiirguskaitse riiklikku järevalvet haldusõiguserikkumise protokolliga õigusega. Sellega lõppes järevalve töö Kiirguskeskuses. 2002. aasta detsembris andsime Keskkonnainspektsioonile üle kasutusel olevate kiirgusallikate nimekirja.

KIIRGUSTEGEVUSLUBADEST

Mare Varipuu

Kiirguskeskuse töötaja alates 1999

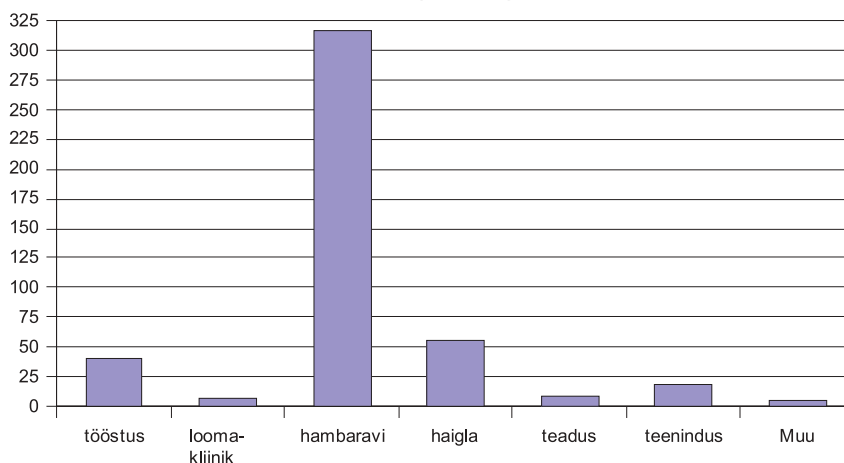
Kiirguskeskus andis esimesed kiirgustegevusloa välja 1997. aastal. Loa olid käsitsi kirjutatud ja põhiliselt ühel lehel, keskmine kehtivusaeg oli kaks kuni kolm aastat. Enne 1997. aastat andis Riigi Tervisekaitsekeskus välja lube töötamiseks ioniseeriva kiirguse allikaga.

Alates 2004. aasta maist on kiirgustegevusloa andja Keskkonnaministeerium. Ka kiirgustegevusloa sisu ja vorm on põhjalikult muutunud. Luba on mahukas mitmeleheline väärikas dokument, mis iseloomustab põhjalikult loa taotlejat ja kiirgustegevust.

Erinevates valdkondades – tööstuses, teaduses, teeninduses ja meditsiinis tegeleb kokku ligi 500 kiirgustegevusloa omajat. Loa omajad on nii juriidilised kui ka füüsilised isikud.

Aasta-aastalt on kasvanud viieaastase kehtivusajaga lubade arv. Täiustub riiklik järevalve süsteem ja kasvab kiirgustegevusloa taotlejate teadlikkus. Ehk juba lähemas tulevikus saame ka Eestis rääkida tähtajatust kiirgustegevusloast nagu see on sätestatud enamike Euroopa riikide seadusandluses.

Kehtivad kiirgustegevusloa



KIIRGUSSEIRE LÄBI AASTAKÜMNE

Raivo Rajamäe

Kiirguskeskuse töötaja alates 1996

93

Keskkonna ioniseeriva kiirguse ja radioaktiivsuse seire (edaspidi kiirgusseire) eesmärgiks on avastada kiirgusavariidest põhjustatud radioaktiivsuse tõusu eelkõige atmosfääris, hankida teavet elanikkonda mõjutava kiirguse tasemetest ja jälgida keskkonna radioaktiivsuse olulisi muutusi. 1990ndatel aastatel hõlmas süstemaatiline kiirgusseire merekeskkonda ja atmosfääri. Seda põhjusel, et Eesti osales sel ajal Läänemere Keskkonnakaitsekomisjoni (HELCOM) mereseire programmis. Atmosfääri kiirgusseire oli aga aluseks võimalikust kiirgusohust teavitava varase hoiatamise riiklikule süsteemile.

Seoses Euroopa Liiduga (EL) liitumisega võttis Eesti riik kohustuse teostada looduskeskkonna radioaktiivsuse seiret vastavalt Euroopa Aatomienergiaühenduse Asutamislepingu artiklile 35. Selle praktiliseks teostajaks on Kiirguskeskus, kes kasutab EL maades rakendatud kiirgusseire ühtset metoodikat. Alates aastast 2002 jälgitakse atmosfääri üldise gammakiirguse taset ja atmosfääri õhuosakeste radioaktiivsust ning mõõdetakse pinnavee, joogivee, Eestis toodetud toorpiima ja inimese üldise toiduratsiooni radioaktiivsust. Keskkonna radioaktiivse saastumise indikaatoriteks on peamiselt kunstlikud radioisotoobid Cs-137 ja Sr-90, joogivee puhul ka looduslikud raadiumi isotoobid.

Kiirgusseirega on tihedalt seotud kiirgushädaolukorra lahendamiseks kavandatud tegevused. Statsionaarse seirevõrgu andmeid kasutatakse elanike kiiritusdooside hindamisel. Eripäraseks seiretüübiks on saastunud maa-alade kaardistamine mobiilse, maastikuautol baseeruva mõõtevahendiga. Kiirgusseire andmeid kasutatakse keskkonna saastumise prognooside koostamisel ja nende tõepärasuse kontrollil.

Kiirgusohust varane teavitamine

Kiirgusohu varase hoiatamise süsteemi ülesandeks on avastada võimaliku piiriülese radioaktiivse saastumise kandumine Eestisse. Selleks jälgitakse reaalajas avatud maastikul atmosfääri gammakiirguse taset ja radionukliidide sisaldust õhu tahketes osakestes ja aerosoolides. Need kaks suunda täiendavad teineteist võimaliku radioaktiivse saaste leviku varajaseks avastamiseks. Pidevalt töötavad automaatjaamad reageerivad operatiivselt õhu radioaktiivsuse tõusule, mis võib näiteks juhtuda Eesti lähedal toimuvate tuumaõnnetuste korral ja mida iseloomustab sündmuste kiire dünaamika. Kaugemal toimuvate tuumaõnnetuste puhul saaste hajub atmosfääris ja jõuab meie territooriumi kohale teatud viivitusega, andes seega ajalise reservi õhuproovide kogumiseks ja filtrite gamma-spektromeetriliseks analüüsiks. Saadav informatsioon on aluseks elanikkonna teavitamisele kiirgusohust ja kiirguskaitsealaste meetmete rakendamisele.

Varase hoiatamise seirevõrgu tuumikuks on reaalajas toimiv automaatjaamadest koosnev gammakiirguse mõõtevõrk (joonis 1). Esimesed neli jaama saadi juba aastal 1994. Neile lisandusid aastatel 1997 - 99 veel seitse uuema põlvkonna jaama.



Automaatse kiirgusseire jaama ülespanek Narva-Jõesuus

Praegu registreeritakse mõõtevõrku kuuluvas kümnes automaatjaamas üldise gammakiirguse taset kasutades mõõtedetektorina GM andureid. Lisaks sellele mõõdetakse seitsmes jaamas NaI detektoriga gammakiirguse koguspekter ja leitakse erinevad doosikomponendid. Viimastest tähtsaim on tehislükk radionukliididest põhjustatud komponent, mida võrreldakse etteantud alarmitasemega. Alarmitaset ületava kiirgusvälja puhul edastavad jaamad automaatselt teate Kiirguskeskuse valveteenistusele, kes 10-15 minuti jooksul analüüsib saadud informatsiooni ja vajadusel annab häire Päästeameti Häirekeskusele.

Varase hoiatamise seirevõrku kuulub ka atmosfääriosakeste ja aerosoolide radioaktiivsuse seire, mida viiakse läbi kolmes jaamas: Harkus, Narva-Jõesuus ja Tõravere. Kahes esimeses jaamas on rakendatud suure võimsusega filterseadmed pumpamiskiirusega vastavalt 2000 ja 900 m³/h. Tänu suurtele õhuproovidele on võimalik määrata õhus radionukliidide väga väikest aktiivsuskontsentratsiooni (suurusjärgus mõni µBq/m³). Atmosfääri radioaktiivse saaste kõige olulisemaks indikaatorisotoobiks on Cs-137, mida leidub õhus väga vähesel määral ka praegusel ajal.

Eesti keskkonna kiirgus- ja radioaktiivsuse seisund

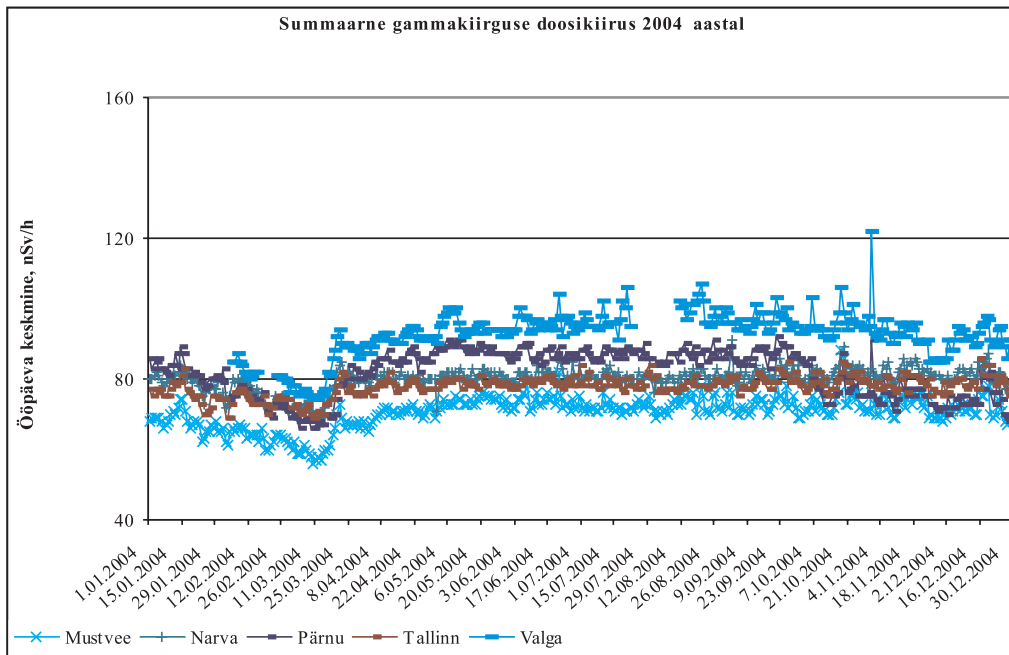
Gammakiirguse doosikiiruse viimaste aastate keskmine üle vaatlusvõrgu oli 80 nSv/h. Kõrgendatud väärtused üksikutel päevadel on põhjustatud sademete poolt atmosfäärist välja pestud peamiselt looduslikest radionukliididest. Doosikiiruse miinimum talvisel ajal sõltub lumikatte paksusest ja kestvusest antud piirkonnas. Üldistatud tulemuste näitena summaarse gammakiirguse doosikiiruse kohta 2004. aastal on toodud andmed viiest vaatlusjaamast (joonis 2).

Praegusel ajal on atmosfääri radioaktiivsus väga madal ning kasutatav seiremeetod võimaldab filtritel usaldusväärselt mõõta ainult loodusliku kosmogeense isotoobi ⁷Be ja kunstliku isotoobi Cs-137 nukliidide aktiivsuskontsentratsiooni.

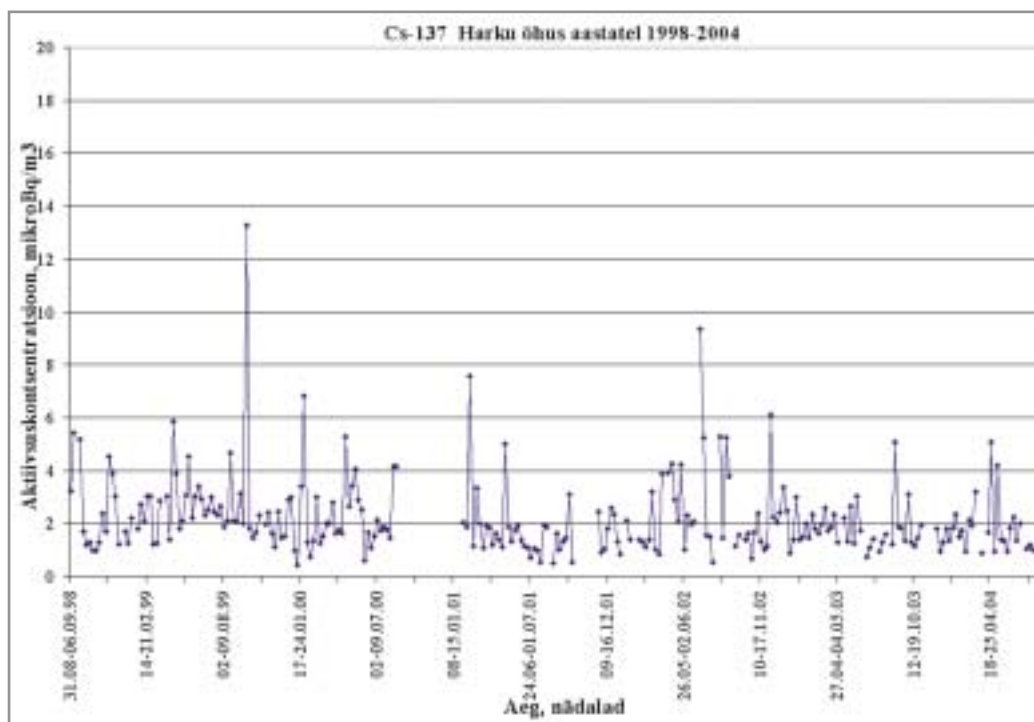


Joonis 1. Kiirgusseire jaamad aastal 2005

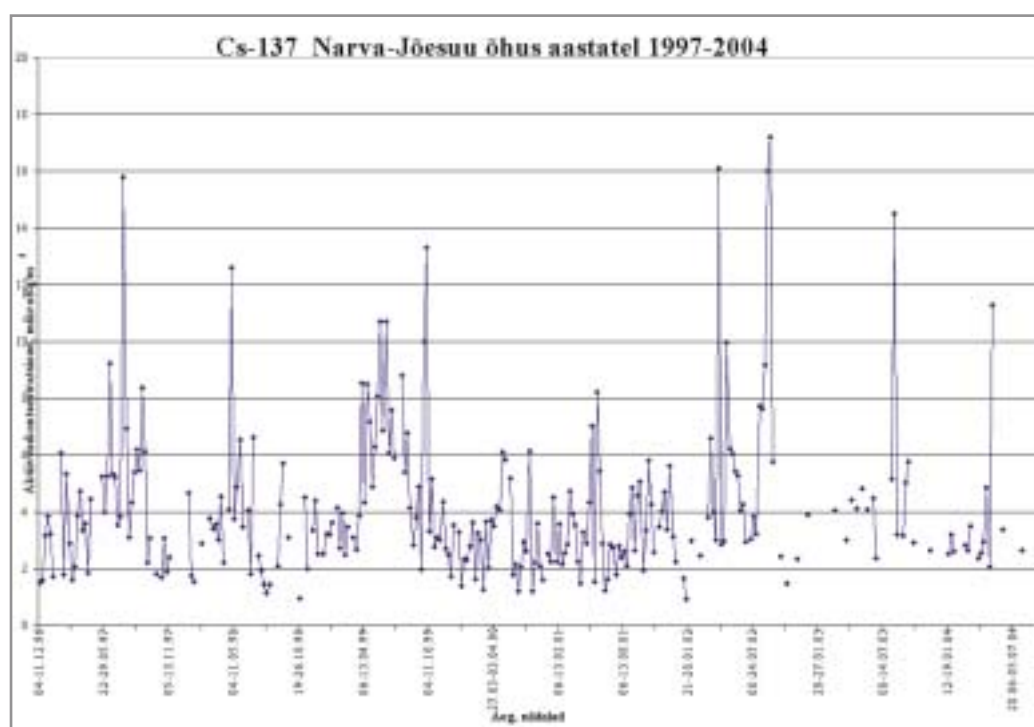
Aastatel 1997-2004 võetud õhuproovide analüüsitulemused on toodud joonistel 3 ja 4. Viimasel ajal ei ole Eesti naaberriikidel toimunud tehisradionukliidide pihkumist atmosfääri. Meie õhuproovides sisalduv Cs-137 tuleb kahest allikast: intensiivsete tuumakatsetuste ajast pärinevast atmosfääri globaalsest saastumisest ja maapinnale sadestunud Tšernobõli päritoluga radioaktiivsetest ainetest, mida tuultega, aga ka metsa- ja rabapõlengute käigus uuesti atmosfääri paisatakse. Teisena nimetatud Cs-137 allikas on oluline Kirde-Eestis. Sellega on seletatav ka paarikordne erinevus Narva-Jõesuu ja Harku õhu Cs-137 sisalduses.



Joonis 2. Summaarse gammakiirguse doosikiirus aastal 2004



Joonis 3. Õhu radioaktiivsus Harkus



Joonis 4. Õhu radioaktiivsus Narva-Jõesuus

Pinnavete kiirgusseire raames on jälgitud Narva ja Pärnu jõe vee radioaktiivsust. Cs-137 aktiivsuskontsentratsioon jõgede vees on osutunud väga madalaks jäädes allapoole analüüsimeetodi tundlikkuse läve. Viimane on aga kaks suurusjärku väiksem Euroopa Komisjoni soovituslikust informeerimistasemest, mis on 1 Bq/l.

97

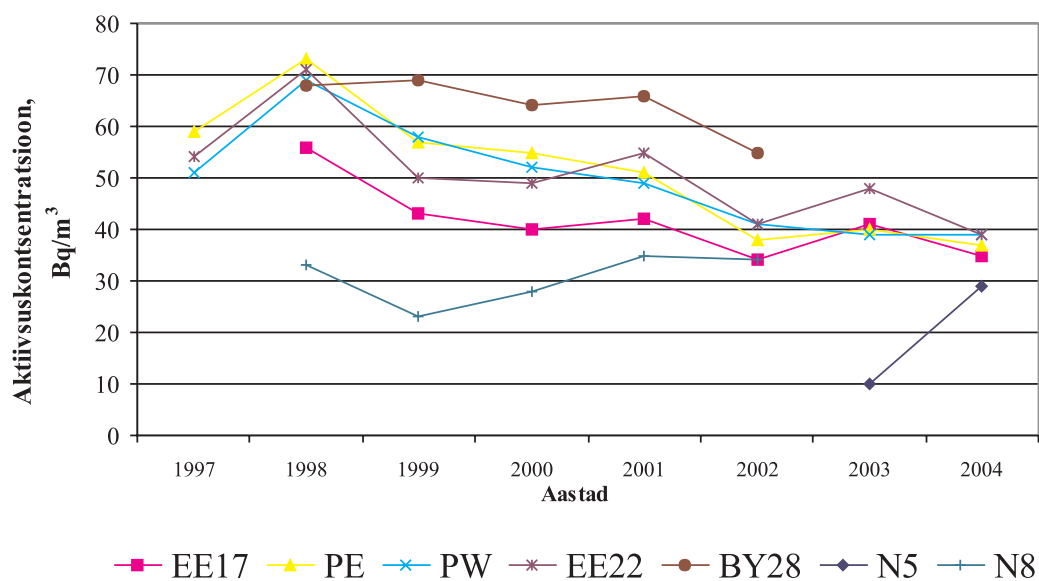
Joogivee proovides oli Cs-137, Sr-90 ja triitiumi aktiivsuskontsentratsioon allpool kasutatud meetodi määramistundlikkuse taset, vastavalt $<0,003$, $<0,005$ ja $<5,5$ Bq/l. Võrdluseks võib nimetada, et määramistundlikkusele vastavad Cs-137 ja Sr-90 sisaldused on umbes tuhat korda väiksemad Maailma Tervishoiuorganisatsiooni soovitatud jälgimistasemetest.

Eestis toodetud piima radioaktiivsust jälgiti neljas suuremas piimakombinaadis. Andmetest järeldub, et praegusel ajal on Eestis toodetud piimas kunstlike radionukliidide aktiivsuskontsentratsioon väga madal ning nad põhjustavad inimestes ainult tühise kiiritusdoosi. Näiteks saab väikelaps, kes tarvitab aastas 180 l lehmapiima, nimetatud isotoopide sissevõtmist oodatava kiiritusdoosi 0,004 mSv. See moodustab ainult umbes ühe tuhandiku aastasest looduslikust kiiritusdoosist.

Inimese päevase toiduratsiooni proovina käsitleti toidukogust, mille statsionaaris olev haige saab päeva jooksul, kaasa arvatud ka joogid. Määrangute järgi sisaldab päevane toiduratsioon Cs-137 ja Sr-90 nukliide keskmiselt vastavalt 0,2 0,6 Bq ja vähem kui 0,03 Bq. Aasta jooksul sellise isotoopse koostisega toidu söömisel saab täiskasvanud inimene vähem kui 0,001 mSv suuruse oodatava kiiritusdoosi.

Merekeskkonna seires jälgiti gamma-spektromeetriliselt määratavate kunstlike radionukliidide aktiivsuskontsentratsiooni HELCOM mereseire programmi raames Eestile määratud viies statsionaarses jaamas. Merekeskkonnas tsirkuleeriv Cs-137 on valdavalt Tšernobõli päritoluga. Cs-137 sissekanne maismaalt on praegusel ajal tühine, mida ilmekalt näitab ka tema pinnavees oleva hulga lääne-ida suunaline vähenemine Soome lahe piires (joonis 5). Enamus Cs-137 on deponeerunud põhjasetesse, tema sisaldus merevees ja kalades on väike ja väheneb pidevalt. Indikaatorisotoobi sisaldus kalades (räimes) on alates 90ndate algusest pidevalt vähenenud. Balti mere eri osadega võrreldes on Soome lahe kalad puhtamad Botnia lahe omadest, kuid mõnevõrra suurema Cs-137 sisaldusega kui kalad mere lõunapoolses osas. Cs-137 kui indikaatorisotoobi piirväärtusena võib käsitleda Euroopa Komisjoni direktiiviga sätestatud radionukliidide lubatavat sisaldust toiduainetes, mida tarvitatakse tuumaõnnetusejärgselt. Piirväärtuse Cs-137 jaoks on 600 Bq/kg. Isotoobi tegelik sisaldus kalades on viimastel aastatel kaks suurusjärku väiksem.

^{137}Cs Soome lahe pinnavees



98

Joonis 5. Soome lahe pinnavee radioaktiivsus. Indeksid tähistavad statsionaarseid seirejaamu

Kokkuvõtvalt võib järeldada, et tehisradionukliidide tase Eesti looduskeskkonnas on väga madal. Kogu looduskeskkonda, kaasa arvatud ka Kirde-Eestis Tšernobõli päritoluga radioaktiivse ainega mõõdukalt saastunud alasid, võib vabalt kasutada. Samuti on ohutud kõik Eestis toodetud toiduained ja metsasaadused.

Kiirgusseire kiirgushädaolukorra lahendamisel

Mobiillabori kasutamine

99

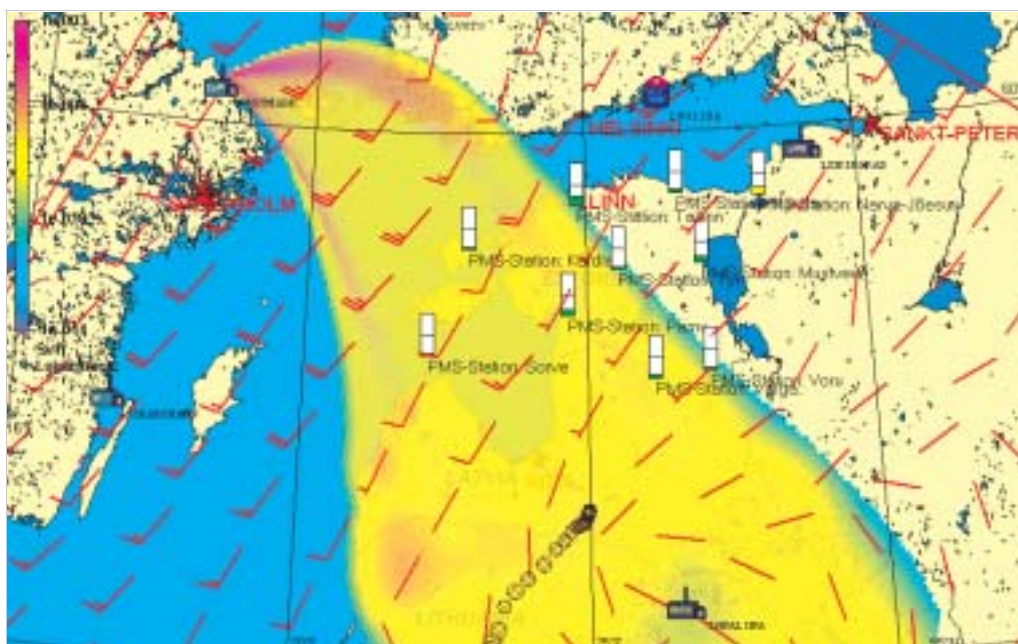
Keskkonna radioaktiivse saastumise puhul kiirgushädaolukorras on Kiirguskeskuse mobiillabor Eestis ainsaks tehniliseks vahendiks, mis võimaldab operatiivselt saada radioloogilist informatsiooni saastunud alade kohta. 1997. aastal Taanist tehnilise abi korras saadud mobiilseade võimaldab mõõta nii üldist saastumise taset kui ka identifitseerida üksikuid radionukliide. Mobiilmõõtmine on väga efektiivne ka kaotatud või varastatud suure aktiivsusega allikate otsingul. Seni on mobiillaborit edukalt rakendatud Narva-Jõesuu lähistel asuva Tšernobõli avarii tagajärjel tehisiradionukliididega saastunud ala kaardistamisel (joonis 6).



Joonis 6. Radioaktiivselt saastunud ala kaardistamine Narva-Jõesuu lähistel

Radioaktiivse saaste atmosfäärsel leviku prognoosimudel ARGOS

Eesti naaberriikides meile lähedal asuvate tuumajaamade võimalikel avariidel võib olenevalt meteoroloogilistest tingimustest radioaktiivne saaste kanduda õhumassidega väga kiiresti meie territooriumi kohale. Sellises situatsioonis on elanike õigeaegse informeerimise ja kiireloomuliste kaitsemeetmete rakendamise tagamiseks väga oluline toetuda täiendavale informatsioonile sündmuste arengust. Kiirguskeskus on võimeline andma saastepilve liikumise prognoosi reaalses ilmastikuolukorras kasutades modelleerimiskeskonda ARGOS. ARGOS võimaldab koostada prognoosi kuni 48 tunniks erinevate radioloogiliste parameetrite kohta (joonis 7). Saastumise prognoos ei pruugi olla väga täpne, kuid koos statsionaarsete seirejaamade andmetega annab ta kindla aluse edasiste mõõte- ja seiretööde kavandamiseks.



Joonis 7. Saastepilve liikumise prognoos fiktiivse tuumaõnnetuse korral

Keskkonna kiirgusseire on Eesti riikliku keskkonnaseireprogrammi üheks alamprogrammiks. Iga-aastased seiretulemused esitatakse keskkonnaseireprogrammi nõukogule, Euroopa Komisjoni vastavasse andmekogusse ja kokkuvõtte neist avaldatakse Kiirguskeskuse interneti leheküljel. Kiirgusseire struktuur on piisavalt välja kujundatud, kuid mõned suunad vajavad edasiarendamist. Näiteks tuleks laiendada nii toodetavate kui ka looduslikest ökosüsteemidest saadavate toiduainete ning mere- ja siseveekogude põhjasetete seiret.

LABORATOORIUM

Eia Jakobson

Kiirguskeskuse töötaja alates 1996

101

Laboratoorium teostab analüüse vastavalt riiklikule seireprogrammile, samuti kooskõlas sõlmitud lepingute ja tellimustega.

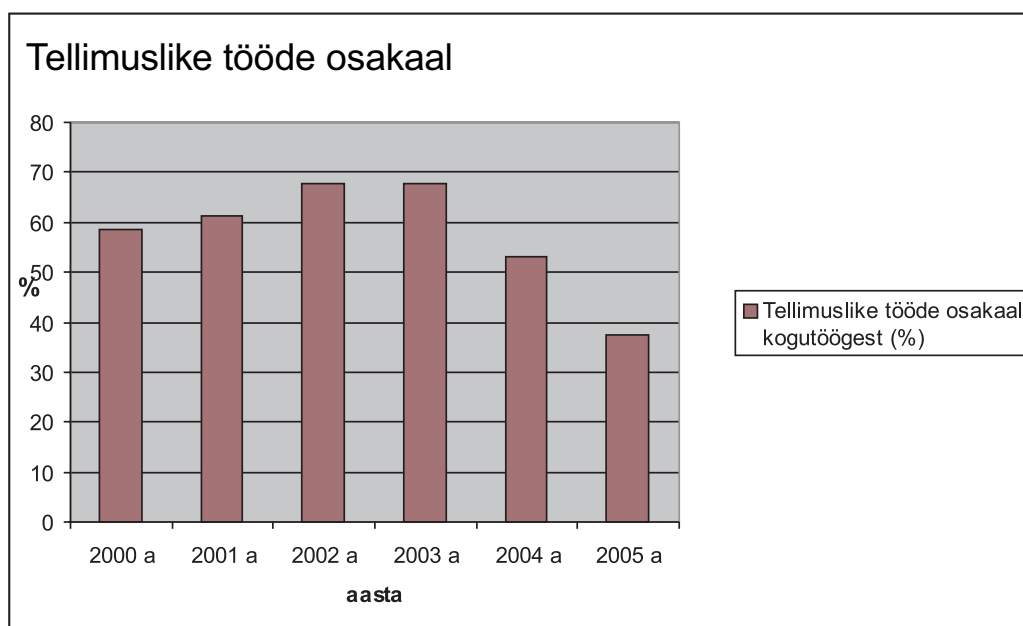
Riikliku seireprogrammi raames määrab laboratoorium kunstlike ja looduslike radionukliidide sisaldust: õhukandelistes osakestes, merekeskkonna proovides (analüüsib merevett, põhjaseteid, meretaimestikku ja kalu Läänemere kindlaks määratud koordinaatidega punktides), jõevees, joogivees, piimas, lihas ja teistes toiduainetes.

Lepingute alusel, erinevate asutuste ja ka üksikisikute tellimusel, teostatakse analüüse põhjaveele, toiduainetele, ehitusmaterjalidele, radioaktiivsetele jäätmetele jne.

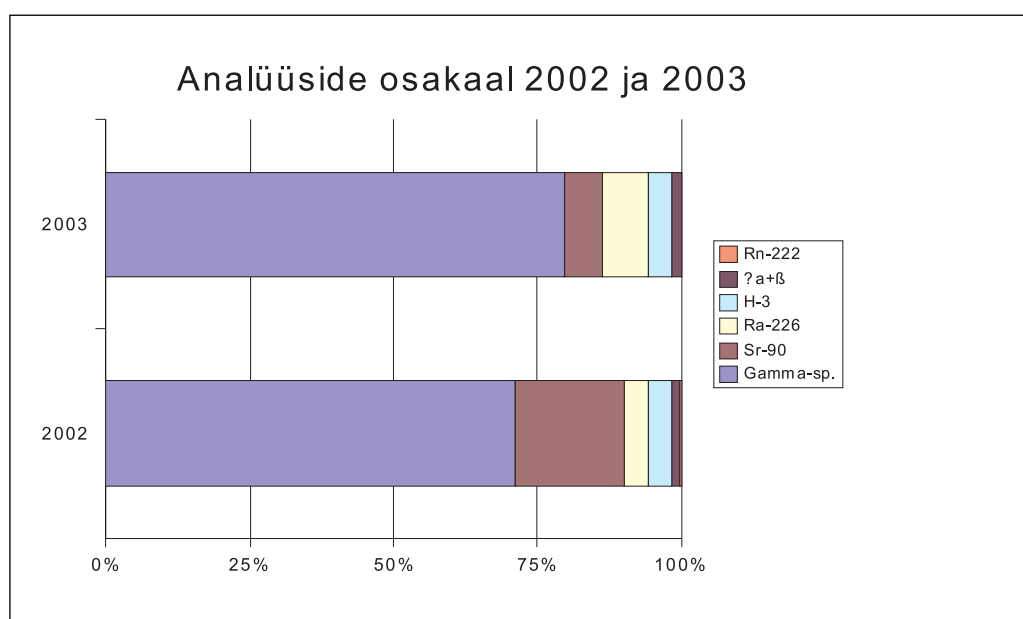
Alljärgnev tabel annab ülevaate teostatavatest analüüsides, määratavatest isotoopidest ja kasutatavatest meetoditest:

<i>Analüüsitava maatriks</i>	<i>Meetod</i>	<i>Põhiliselt määratavad isotoobid</i>
Õhukandelised osakesed	Gamma-spektromeetria	Cs-137, Be-7
Merevesi	Gamma-spektromeetria	Cs-137
Joogivesi	Gamma-spektromeetria Vedelik stsintillatsioon	Σ , α ja β , Cs-137, H-3 Ra-226, Ra-228, Sr-90 Rn-222
Jõe vesi	Gamma-spektromeetria	Cs-137
Ehitusmaterjalid	Gamma-spektromeetria	Ra-226, K-40, Th-232, Cs-137
Põhjasetted	Gamma-spektromeetria Vedelik stsintillatsioon	Cs-137, Sr-90
Kala	Gamma-spektromeetria Vedelik stsintillatsioon	Cs-137, Cs-134, Sr-90
Radioaktiivsete jäätmete proovid	Gamma-spektromeetria Vedelik stsintillatsioon	Cs-137, Cs-134, H-3, Sr-90, Co-60, Ra-226
Erinevad toiduained	Gamma-spektromeetria Vedelik stsintillatsioon	Cs-137, Cs-134, I-131 Sr-90

Analüüsides arv on aastate jooksul olnud muutuv, kuna seda mõjutab tellimustööde arv. Kiirguskeskuse algaastail oli suurem osakaal analüüsitavaatest proovidest seireproovidel. Aasta-aastalt on kasvanud koos seire proovide arvuga ka tellimustööde arv, saavutades kõrgpunkti aastatel 2002-2003. Alljärgnev joonis näitab tellimustööde osakaalu kogutöödest:



Teostatavatest analüüsides on suurim osakaal gamma-spektromeetrilisel analüüsil, mille käigus määratakse mitmeid erinevaid radionukliide. Teiste analüüsides osakaal on aastati erinev. Alljärgnevalt on näitena välja toodud 2002 ja 2003 aastal teostatud erinevate analüüsides osakaal kogu analüüsides hulgast.



Kvaliteedi tagamise ja kontrolli eesmärgil võtab laboratoorium osa rahvusvahelistest võrdlusanalüüsides ja professionaalsustestidest. Alates 1997. aastast on igal aastal osaletud ühes või mitmes rahvusvahelises võrdlusanalüüsis, määrates erinevaid radionukliide erinevates analüüsimaatriksites.

2005. aasta aprillist on laboratoorium, kui katselabor, akrediteeritud vastavalt ISO 17025:2000 standardile gamma-spektromeetrilise analüüsi ja isikudooside mõõtmise valdkonnas.

ISIKUDOOSIDE SEIRE

Kiira Kornõševa

Kiirguskeskuse töötaja alates 1997

103

Kiirgustöötajate isikudosimeetrite kontrolli teostatakse Kiirguskeskuses alates 01.10.1997. Isikudosimeetrilise kontrolli all on meditsiini- ja tööstusasutuste kiirgustöötajad. Kiirguskeskuse isikudosimeetria teenistus on kiirgusseire osakonna labori osa. Töid teostab üks TLD spetsialist.

Isikudosimeetrilise kontrolli teostamiseks kasutatakse LiF tablette sisaldavaid termoluminestsentsdosimeetreid (TLD) ning RADOS TLD mõõtesüsteemi. Automatiseeritud TLD mõõtesüsteemi koosseisu kuuluvad kaks loendurit, kiiritaja, TL dosimeetrid ja arvuti koos WinTLD programmiga. Esimene RADOS loendur saadi 1995. aastal IAEA abil, teine osteti aastal 2003.

Mõõdetavaks suuruseks on isikudoosiekvivalent- $H_p(10)$ ja minimaalne mõõdetav doos on 0,01 mSv. Keskmine mõõtmiste arv aastas on ligikaudu 4800.

Iga kiirgustöötaja kasutab vaheldumisi kahte isikudosimeetrit: üks neist on kasutusel, teine mõõtmisel ja hoidmisel Kiirguskeskuses. Isikudosimeeter on Kiirguskeskuse omand ja väljastatakse kiirgustöötajatele ajutiseks kasutamiseks ainult kiirgustegevusloa omajaga sõlmitud lepingu alusel. Leping koosneb isikudosimeetrilise kontrolli läbiviimise tingimustest, poolte õigustest ja kohustustest, teenuste hindadest ning kiirgustöötajate nimekirjadest.

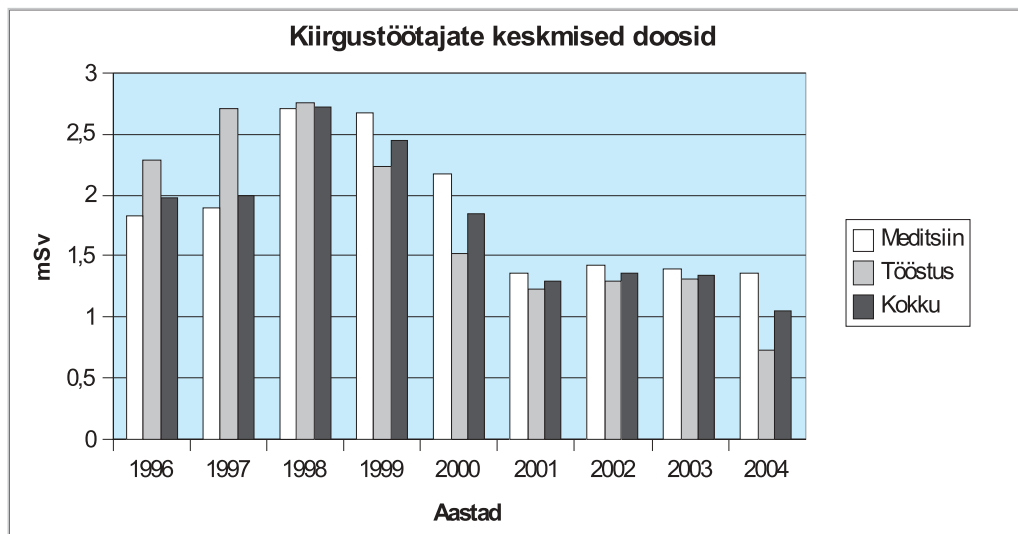
2005. aastal teostas Kiirguskeskuse isikudosimeetria teenistus 1073. kiirgustöötaja, kellest 817 on meditsiinitöötajad (76%), isikudooside seiret. Mõõtmiste periood on B-kategooria 943 kiirgustöötajale kolm kuud ja A-kategooria 130 kiirgustöötajale üks kuu.

Keskmine aastadoos 2004. aastal oli 1,05 mSv; meditsiinis 1,37 mSv ja tööstuses 0,73 mSv. Doosi piirnormi ületamise korral toimub selle põhjuste operatiivne uuring, mille eest vastutab kiirgustegevusloa omaja. Uuringus võib osaleda ka Kiirguskeskuse kiirguskaitse osakonna pädev isik ning uuringu tulemused vormistatakse vastava aktiga.

Kõik mõõdetud kiirgusdoosid kantakse riiklikku kiirgustöötajate doosiregistrisse, mille vastutav töötleja on Kiirguskeskus. Andmed kiirgustöötaja kutsekiirituse dooside kohta säilitatakse doosiregistris kogu kiirgustöötaja kiirgustööl viibimise aja jooksul. Pärast seda säilitatakse andmeid kuni isik saab või oleks saanud 75 aastaseks, kuid mitte vähem kui 30 aastat pärast tema lahkumist kiirgustöölt.

Ükskordaastasteostatakse Lätis asuvas Sekundaarstandardi dosimeetrialaboris dosimeetrite kalibreerimine, mille tulemusel väljastatakse sertifikaat ja teostatakse rahvusvahelist võrdlemist.

Alates 29.04.2005 on isikudooside mõõtmine Kiirguskeskuses akrediteeritud Eesti Akrediteerimiskeskuse poolt (akrediteerimistunnistus nr L175). Mõõtmist teostatakse Tehnilise Juhendi "Isikudooside mõõtmine termoluminescentsmeetodil" järgi.





AKREDITEERIMISTUNNISTUS ACCREDITATION CERTIFICATE

Eesti Akrediteerimiskeskus kinnitab käesolevaga, et
The Estonian Accreditation Centre hereby certifies that

KIIRGUSKESKUS

Kopli 76 TALLINN

Radiation Protection Centre

vastab EVS-EN ISO/IEC 17025:2000 nõuetele, kui katselabor
has competence according to EVS-EN ISO/IEC 17025:2000 to conduct tests

gamma-spektrometrilise analüüsi ja isikudooside mõõtmiste
valdkonnas

*in the field of gamma-spectrometrical analyses and
measurement of personal doses*

Akrediteerimise ulatus ja tingimused on antud tunnistuse lisas, mis koosneb 2 lehest
The scope and conditions of accreditation are specified in the annex which consists of 2 pages

Registreerimisnumber: _____ L175

Registration number:

Akrediteeritus kehtib kuni: _____ 28.04.2010

The present accreditation shall remain in effect until:

Tallinnas 29.04.2005

VIKTOR KRUTOB
Juhataja Director



RADOONIURINGUTEST KIIRGUSKESKUSES

Lia Pahapill

Selle kirjatüki eesmärgiks on kerida aega kümme aastat tagasi vaatamaks, kuidas see kõik algas, mõistmaks paremini asjaolusid, mis on kujundanud meie tänase päeva ning tänamaks inimesi, kes andsid oma panuse.

106

Võib väita, et radooniuringutele Kiirguskeskuses pandi alus 1992. aasta märtsis, kui sõlmiti Eesti-Rootsi kiirguskaitsealane koostööprotokoll. See koostöölepe oli üheks osaks Rootsi Ida-Euroopa riikidele suunatud kiirguskaitsealase abiprogrammist (Swedish East European co-operation programme in the field of radiation protection), hõlmates ühist tegevust ka radooniuringutes. Koostööpartneriteks Eestis said mitmed riigiasutused, radoonialal oli selleks esialgu planeeritud Ehituse Teadusliku Uurimise Insituut (ETUI), kus Endel Jõgioja juhitud ehitusfüüsika osakonnas tegeldi muuhulgas ka hoonete radooniprobleemiga. Osalesin neis töodes alates 1989. aastast.

Aprillis 1992 asusin administratiivtööle vastloodud Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituuti (EMHI). See oli iseseisva Eesti algusaeg, mil mitmedki nõukogudeaegsed teadusasutused reorganiseeriti või lõpetasid oma tegevuse lagunedes paljudeks eraettevõteteks. Nii juhtus ka ETUIga ning esialgne Eesti-poolne radoonialane koostööpartner langes ära. Samal ajal moodustati EMHI alluvusse kiirguslabor, mida asus juhtima Henno Putnik. Viimane oli koos tollase Keskkonnaministeeriumi osakonnajuhataja Jaan Saarega üheks Eesti-Rootsi kiirguskoostöö käivitajaks. Kuna olin esitatud radooniprojekti eestipoolseks kontaktisikuks, siis tegin EMHI peadirektorile Peeter Karingule ettepaneku alustada EMHI radooniuringuid, sest oli oht, et Rootsi riigi radooniuringuteks ette nähtud abiprogramm jääb kasutamata koostööpartneri puudumise tõttu. Lõpuks sain selleks nõusoleku ja radooniprojekt alustas EMHI iseseisva projektina, milleks raha tuli eraldi taotleda Keskkonnaministeeriumist, kuna sellel uurimisteemal polnud raha EMHI eelarves.

Koostööprotokoll nägi Rootsi poolt ette radooniuringute toetamist mõõtmisteks vajaliku aparatuuri ja väljaõppega, Eesti pool pidi kandma oma inimeste tööks vajalikud kulutused Eestis. Analoogsed radooniprojektid läksid Rootsi Kiirguskaitse Keskuse (SSI) toel käiku kõigis kolmes Balti riigis. Meie projekti juhtis Gun-Astri Swedjemark, rahvusvaheliselt tunnustatud radooniuurija, Rootsi riikliku radooniprogrammi üks alusepanijaid.

Esialgelt planeeriti meile abisummadest soetada mõõtekompleks, mis baseerus radoonisisalduste määramisele ekspressmeetodil (E-perm). Meie aga unistasime seadmetest, mis loeks alfa-tundliku filmi detektoreid. Teadsime, et see on Euroopas tunnustatud ja laialdaselt levinud meetodika, mis võimaldas teha laiaulatuslikke uuringuid, kuid mille hind ületas meile ettenähtud summad. Pärast rohkem kui aasta kestnud läbirääkimisi SSI radoonispetsialistidega (Lars Møjnes, G.-A. Swedjemark, Hans Mellander) saavutasime oma eesmärgi: hoidsime raha kokku jättes ära projektis planeeritud tutvumiskäigud Rootsi ja saime mõõtekompleksi radooni aktiivsuskontsentratsioonide määramiseks alfa-tundliku filmi meetodil (kasutas Taanis välja töötatud arvutiprogrammi GIPSRAD).

Esimesed 400 detektorit jaotasime laiali Tallinnasse ja Põhja-Eesti linnadesse 1993/94 aasta kütteperioodiks. H. Mellander SSIst oli 1994. aasta juunis Tallinnas, kus pani EMHI kiirguslabori ruumides (Toom-Kooli 9) üles ja häälestas mõõteaparatuuri radoonidetektorite analüüsimiseks ning õpetas sellel töötama Anne Rulkovi ja Larissa Palmi.

Kui 1995. aasta alguses moodustati Kiirguskeskus, oli radooniprojektil käimas juba teine tööaasta (kütteperiood 1994/1995). Mõõtekompleks anti Kiirguskeskusele üle 1996. aasta alguses. Inimesed, kes sellega tegelesid said ka edasi palka lepingulistel alustel (radooniseire alamprogrammist). Selleks ajaks valmis ka esimene ingliskeelne aruanne SSI publikatsioonina.

Radooniprojekt sai 1996. aastal uue rootsipoolse juhi – Gustav Åkerblomi, karismaatilise Rootsi radooniurija, keda tunneb hästi kogu radoonimaailm. Rootsi abiprogramm jätkus projektiga EST 6-05, meid varustati vajalike mõõdikutega (alfa-tundlikust plastikust CR-39 detektorid telliti Bristolist), mis kalibreeriti SSIs. Projekti käigus soetati Kiirguskeskusele ka seade radoonisisalduse määramiseks pinnaseõhus, Markus-10. Aastail 1994-1998 tegime keskkonnaseire programmi raames radooniuuringuid 700 majas (peamiselt elamutes), eesmärgiga saada ülevaade radoonitasemetest meie hoonetes. Nende mõõtmistulemuste aritmeetiline keskmine oli 102 Bq/m^3 , 65 % majadest jäi radoonitase alla 100 Bq/m^3 ja 3 % ületas 800 Bq/m^3 , suurim elamus mõõdetud radoonisisaldus saadi Kundast – 12000 Bq/m^3 .

Need olid aastad, mil sõitsime Anne Rulkovi, vahel ka Linda Virmaga mööda Eestimaad küll liinibusside, küll taksode ja Aseris isegi tuletõrjeautoga; vaatasime ise mõõdetavad majad üle ja jagasime detektorid laiali. Kolme kuu möödudes kogusime jälle kõik kokku. Järgnes detektorite lugemine mõõtekompleksil ja tulemuste analüüs. Eestipoolne finantseerimine toimus Riikliku Keskkonnaseire Programmi radooniseire alamprogrammist, mis tähendas projekti tulemuste igaaastast aruandlust Keskkonnaministeeriumi vastavale osakonnale ja nende avaldamist keskkonnaseire aastaraamatutes.

Eesti-Rootsi koostöö jätkus projektiga ES605 A, mille käigus toimus aastail 1998-2001 riiklik radooniuuring 515nes juhuslikult valitud majas üle Eesti, eesmärgiga määrata meie elanike siseõhu radoonist tulenevat terviserisk. Uuringu põhjal oli keskmine radoonitase meie ühepere-elamus 103 Bq/m^3 , korrusmaja alumisel korrusel 78 Bq/m^3 , kõigi eluruumide keskmine 60 Bq/m^3 . 1% majadest ületas radoonisisaldus 400 Bq/m^3 . Kasutades Rahvusvahelise Kiirguskaitse Komisjoni (ICRP) soovitatavaid üleminekukoefitsiente leiti, et Eesti elaniku aasta keskmine siseõhu radoonist saadav kiiritusdoos on ühepere-elamus 1,8 mSv, korrusmaja I-korrusel 1,3 mSv ja korrusmajades üldse 0,7 mSv. Arvestades, et 70% elanikest elab kortermajades, saab keskmine eestimaalane radoonist 1,0 mSv/a. Toetudes ICRP riskihinnangutele, Rootsis tehtud uuringutele radooniriskist mittesuitsetajatele (nõustajaks Rolf Falk SSIst), Eesti Vähiregistri andmetele ning riikliku uuringu tulemustele leiti, et radoon meie elamutes põhjustab igal aastal umbes 90 uut kopsuvähijuhtu, millest ainult kümme juhtu on mittesuitsetajate seast. See laialdane töö sai teoks tänu maakondade tervisekaitsetalitustele - nende kohapealsed töötajad jagasid meie nimekirjade alusel detektorid majadesse ja kogusid pärast kokku. Uuringu Eestipoolne rahastaja oli Keskkon-

nafond. Töö tulemused trükiti ingliskeelse aruandena SSI publikatsioonides.

Viimase, aastaiks 2002–2004 planeeritud Eesti-Rootsi ühisuuringu peamine eesmärk oli Eesti alade radooniriski kaardi koostamine. Lisaks SSi-le ja Kiirguskeskusele osalesid selles töös eraldi projektidega ka OÜ Eesti Geoloogiakeskus ja Rootsi Geoloogiateenistus. Uuringu Eesti-poolne rahastaja oli Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK). Kiirguskeskuses algas KIKi toetusega projekt “Radoon majades”, millel oli kaks põhilist eesmärki:

- mõõtmistega majades tagada vajalik algmaterjal Eesti radooniriski kaardi tarvis, mis baseerub nii neile mõõtmistele kui ka geoloogilisele informatsioonile;
- elanikkonna, omavalitsuste, tervisekaitsjate ja projekteerijate teavitamine radooniga seonduvatest probleemidest.

Mõõtmised tehti tihedas koostöös kohalike omavalitsustega, kelle esindajad osalesid ka aktiivselt projekti käigus korraldatud radooniseminaridel Harkus, Toilas ja Tallinnas. Esinesime radooniprobleemi tutvustamisega vallavolikogu istungitel Toilas, Luunjas ja Viimsis.

Järgnevalt lühidalt viimasest ja senistest kõige ulatuslikumast radooniuuringust, kus mõõtmisi tehti kütteperioodidel 2002/03 ja 2003/04 enam kui 1500 majas. Uuringu tulemused on esitatud aruandes “Radoon majades”. Kuna kõnealune uuring keskendus radooniohtlikele piirkondade väljaselgitamisele olid mõõdetud radoonisisaldused suhteliselt kõrged: suurim mõõdetud tulemus 9450 Bq/m³ ja mõõtmiste aritmeetiline keskmine 268 Bq/m³; 16% majades oli radoonitase üle 400 Bq/m³ ning 4% mõõtmistest ületas 1000 Bq/m³. Kui riiklikust radooniuuringust selgus, et Eestis on hinnanguliselt 1% majadest radoonisisaldus suurem kui 400 Bq/m³, siis viimase projekti valgusel tundub see statistikal põhinev oletus vägagi tõenäoline. See tähendab, et meil on umbes 2000 elamut, kus radoonitase ületab rahvusvaheliselt soovitatavat aktsioonitaset. Uuring tõi välja uusi alasid Põhja-Eestis, kus on tegu küllat kõrgete siseõhu radoonitasetega (Harku, Jõelähtme, Kuusalu, Haljala, Aseri, Kohtla ja Lüganuse vald) ja mida tuleks käsitleda radooniohtlike piirkondadena. Saadud tulemused näitavad selgelt, et Eesti kuulub nende riikide hulka, kus uute hoonete rajamisel peaks arvestama ka radooniohuga.

Samas võib eeldada kõrgeid radoonikontsentratsioone juba olemasolevates elamutes ja töökohtades. Vanade majade renoveerimisel radooniohtlikus piirkonnas tuleks kindlasti lähtuda soovitustest radooniohutu hoone projekteerimiseks. Valede ehitusvõtete kasutamine võib oluliselt tõsta radoonitaset rekonstrueeritud majas. Viimane uuring näitas seda selgesti. Näiteks maja renoveerimisel ei võetud midagi ette hoonealusest pinnasest radooni majja sattumise vältimiseks. Majja ehitati sundventilatsioon, kuid eirati nõuet projekterida ventilatsioonisüsteem selliselt, et hoonealuse pinnase õhk ei satuks töö- ja eluruumidesse ning kalli ümberahituse tulemusena on majas radoonikontsentratsioon kõrge.

Eesti-Rootsi koostööna koostas Geoloogiakeskus kaardimapi „Eesti radooniriski kaart“, milles sisaldub ka „Esiagne Eesti radooniriski levilate kaart“. Nimetatud kaardikomplekti valmimine oli väga vajalik samm radooniprobleemi-



Eestis on radooni allikaks uraani sisaldav diktüoneemakilt. Geoloogilised kihid ülalt alla – lubjakivi ca 10 m, glaukoniitliivakivi ca 1 m, diktüoneemakilt 4-5 m, oobolusliivakivi ca 1 m. Foto on tehtud Kunstimuseumi süvendis Kadriorus aastal 2003.

de teadvustamisel ja lahendamisel Eestis. Radooniriski kaardist tuleks lähtuda nii uute majade ehitamisel kui ka vanade renoveerimisel.

Projekti “Radoon majades” raames valmisid elanikkonnale mõeldud infomaterjalid: “Radoon – looduslik risk sinu tervisele” (eesti ja vene keeles) ning “Radooniohutu hoone”. Viimases on juttu ehitusmeetmetest radooniohu vähendamiseks. Mõlemad infomaterjalid trükiti SSI toetusel.

Rootsi abiprogrammi toetusel soetati viimase projekti käigus Kiirguskeskusele radoonimonitorid “AlphaGuard” ja “Atmos”, mis võimaldavad teha radooniuringuid hoones ja avastada radoonilekkeid maja sisemuses. Nende seadmetega saab teha tellimustöid vastavalt nõudmisele Eesti radooniuringute turul, tulenevalt elanikkonna vajadustest.

Kokkuvõttes tuleks märkida, et kui kõik meie senised radooniuringud toetusid olulisel määral Rootsi riigi abile, siis nüüd on aeg iseseisvalt edasi minna ning selleks on Kiirguskeskuses olemas head eeldused: korralikud seadmed mõõtmisteks, üldistamisi võimaldav andmestik enam kui 2000 maja kohta, infomaterjal radooniprobleemi tutvustamiseks elanikkonnale ning lõpuks ka täiskohaga (mitte lepinguga nagu varem) spetsialist, kelle tööülesannetesse kuulub muuhulgas radoonimõõtmiste tegemine.

Jõudu selleks Evelyn Pesurile, Raivo Rajamäele ja Merle Lustile!

INTSIDENDID KÜMNE AASTA JOOKSUL

Toomas Kõöp

Kiirguskeskuse töötaja alates 1996

Kõige tõenäolisemad suure kiirgusohu allikad on naabermaade tuumaelektrijaamad ning võimalikud avariid nendes. Väljastpoolt riiki lähtuva radioaktiivse saaste avastamise Eestis tagab kiirgusseire automaatjaamade võrk. Reageerivad asutused on seadusandlikes aktides sätestatud. Kiirguskeskuses on sisse seatud 24 tunnine valve teadete vastuvõtuks nii siseriiklikelt kui ka väljaspool riiki olevatelt infoallikatelt, kusjuures tehnilised vahendid tagavad ööpäevaringse valmisoleku vastata teabele ka e-posti või faksi teel. Taasiseseisvunud Eesti Vabariigi perioodil ei ole naabermaade tuumajaamades toimunud õnnetusi, millede tagajärjel oleks Eestis radioaktiivset saastumist.

110

Peamiseks radioloogilisteks intsidentideks Eestis on avastatud kiirgusallikad. Kui juhtivaks operatiivasutuseks ja esmaseks reageerijaks on Päästeamet, siis Kiirguskeskuse ülesanneteks on infovahetus, kiirgusanalüüside ja kiirgusohutushinnangute tegemine ja soovitude andmine. Kiirgusintsidendi lahendamisel on vajalik tihe koostöö radioaktiivsete jäätmete käitlemise ettevõttega AS A.L.A.R.A.ga, kuhu kiirgusallikad lõpptulemusena toimetatakse. Mitmetel juhtudel lülitub tegevusse ka toll, politsei või kaitsepolitsei.

Kiirgusalaste intsidentide tekkimise oluliseks põhjusteks on olnud 1990ndate aastate esimesel poolel toimunud paljude tööstusettevõtete tegevuse seiskumine, erastamine ja korduv edasimüümine, kontrollimatu äri vanametalliga, nõrk kontroll piiriületuskohtades ja kiirgusohutuse järelevalve nõrgenemine. Tulemusi on tunda praeguse ajani, kus aeg-ajalt vanametalli kogumispunktides, aga ka juhuslikes kohtades, avastatakse kiirgusallikaid, mida ei ole kiirgusallikate registris arvel.

Kõige raskemateks radioloogilisteks intsidentideks võib pidada neid, mis võinuks tekitada hädaolukorra. Selliseid on Eestis olnud kolm. 1994. aastal murdi sisse Saku-Tammiku radioaktiivsete jäätmete hoidlasse ning võeti kaasa suure aktiivsusega kiirgusallikas. Doosikiirus kiirgusallikal ulatus kuni 1,8 Sv/h. Üks inimene hukkus, mitu said tervisekahjustusi. Teostati põhjalik uurimine mille tulemused avaldati Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri vastavas dokumendis.

Samal aastal avastati EMEXis suure aktiivsusega kiirgusallikas, doosikiirus üle 2 Sv/h. 1995 aastal avastati EMEXi juhtumiga analoogiliselt suure aktiivsusega kiirgusallikas Peterburi maantee 40. kilomeetril Valgejõel. Doosikiiruseks mõõdeti 2,38 Sv/h.

Viimase kümne aasta jooksul on Eestis toimunud keskmiselt 4-6 radioloogilist intsidenti aastas. Need on avastatud omanikuta kiirgusallikad või radioaktiivset ainet sisaldavad materjalid. Suurt ohtu inimesele või keskkonnale ei tekita looduslike radionukliididega nõrgalt saastunud metall, tuletõrjeandurid, radioaktiivset ainet sisaldavad ja pimeduses helendavad skaalad või selliste skaaladega varustatud seadmed. Ohtlikud on radioaktiivset kiirgusallikat sisal-

davad seadmed, mille omanikku ei ole võimalik tuvastada. Peamiselt on need radioaktiivset kiirgusallikat sisaldavad kaitsekonteinerid, sealhulgas nivooandurid. Sageli avastatakse sellised allikad vanametalli hulgas aga ka peidetuna kõrvalisse kohta ilmselt edaspidise müümise eesmärgil. Intsidentide alla võib samuti liigitada saastunud alade või ruumide tuvastamise, mida Eestis on olnud kaks juhtumit.

111

Alates aastatest 1996 - 1997 on astunud rida samme kontrolli tugevdamiseks kiirgusallikate üle ja allikate ebaseadusliku ringluse tõkestamiseks. Kontroll kiirgusallikate, sealhulgas nende ekspordi ja impordi üle toimub läbi kiirgustegevuslubade vastavalt 1997. aastal kehtestatud kiirgusseadusele (hiljem vastavalt 2004. aastal kehtestatud kiirgusseadusele), kusjuures kõik väljaarvamistaset ületavad radioaktiivsed kiirgusallikad võetakse arvele Kiirguskeskuses kiirgusallikate registris. Ebaseadusliku omamise ja liikumise avastamiseks on statsionaarsed kiirgusmõõteseadmed paigaldatud peamistesse piiriületuskohtadesse maanteel ja raudteel, Tallinna Lennujaama ja Eesti Posti ning suurematesse vanametalli kogumispunktidesse.

Viimase kümne aasta jooksul toimunud enam kui 30 intsidenti jaotuvad:

1. Avastatud kiirgusallikate liigi järgi (allikate arvu kahanemise järjekorras):
 - nivooandurid (ligi kolmandik allikate arvust);
 - konteineris kiirgusallikas (ligi viiendik);
 - saastunud metall (ligi viiendik);
 - tuletõrjeandurid;
 - väikesed kiirgusallikad (jäätumisandur, DP-5 kontrolliallikad);
 - kaitsevarjestuseta kiirgusallikad (väga suure radioloogilise ohuga, kolm juhtumit);
 - raadiumit sisaldav luminesetseeruv värv;
 - vaesestatud uraan.
2. Allika avastamise piirkonna järgi (intsidentide arvu kahanemise järjekorras):
 - Tallinn (ligi pool juhtudest);
 - Ida-Virumaa;
 - Tartu;
 - Pärnu;
 - Paldiski;
 - muu
3. Allika avastamise asukoha järgi (intsidentide arvu kahanemise järjekorras):
 - vanametalli kogumispunktid (ligi veerand juhtudest);
 - väljas (ligi veerand juhtudest);
 - asutused või nende territooriumid;
 - sadam;
 - autod.



Pärnus Papiniidu sõjaväeosa territooriumi pinnasest avastatud varjestamata kiirgusallikas. Mõõtmisi teostab Peep Solo Päästeametist



Tartus Turu tänava ääres asunud radioaktiivselt saastunud ala desaktiveerimine

Kõige tõsisemateks kiirgusintsidentideks alates 1996. aastast võib pidada neid, mis võinuks tekitada kiirgushädaolukorra. Sellised on:

1998

Tallinnas gamma-radiograafia seadmest välja kukkunud varjestamata kiirgusallikas, Ir-192, doosikiirus 2 Sv/h.

113

1999

Muuga sadama vanametalli kogumispunkt, vanametall, Co-60, 0,2 mSv/h.

Tallinnas Lasnamäel koolimajas avastatud kiirgusallikas, Co-60, 0,01 mSv/h.

Tartus Turu tänava nurgal radioaktiivselt saastunud ala, Cs-137, doosikiirirus saastumist tekitanud materjalil kuni 0,045 mSv/h.

Pärnus Papiniidul endise Nõukogude Liidu sõjaväeosa territooriumil avastatud maa sees olev varjestamata allikas, Co-60, 0,3 mSv/h.

2000

Tallinna sadam, DP-5 kontrolliallikad, 0,2 mSv/h.

Rakke lähedal avastatud viis nivooandurit, Cs-137, kuni 0,03 mSv/h.

Tallinnas Vabaõhukooli teel prügikonteinerist avastatud kiirgusallikas, 0,013 mSv/h.

2002

EMEXis avastatud kiirgusallikas, 16 mSv/h.

2003

Balti jaama turul müügiletil portatiivne nivooandur, Cs-137, 3,28 mSv/h.

Pärnu vanametalli kogumispunktis avastatud varjestamata kiirgusallikas, Cs-137, 200 GBq, 0,02 mSv/h 1 m kaugusel.

2004

Lääne-Virumaal metsniku kuuris neli nivooandurit, Cs-137, 0,008 mSv/h ühe konteineri pinnal.

Narva piiripunkt. Reisija pagasis luminescents värv, Ra-226, ca 100 kBq, 2,5 mSv/h.

2005

Tartu vanametalli kogumispunktis nivooandur,

Cs-137, 640 MBq, 0,016 mSv/h.

Vanametalli kogumispunkt Kohtla-Järvel, nivooandur, Cs-137.

Paldiski kogumispunktis avastatud nivooandurid Cs-137.

Kõikidel loetletud juhtudel lahenesid (lahendati) olukorrad õnnelikult, kuid sündmused võinuks areneda vägagi ebasoovitavas suunas.

KIIRGUSKESKUSE IT ARENG

Aldo Tera

Kiirguskeskuse töötaja alates 1998

Et kõik ausalt ära rääkida nagu oli, pean alustama sellest, et olukord oli 1998. aasta alguses üsna päikeseline: erinevate abide korras oli saadud selle aja kohta päris korralik arvutipark, millest parimad olid 200MHz Pentium Pro masinad.

114

Ühel riistal oli Unineti sissehelistamisega internetiühendus ja üks e-posti aadress (radprot@eol.ee) ning Kiirguskeskus oli sel ajal veel Eesti Kiirguskeskus. Aasta lõpuks tõmmati internet (raadiolink, 512Mb) kõikidesse masinatesse, Kopli tänavale seati üles üks Netware server meie e-postiga majandama ning kõik Kiirguskeskuse töötajad said omale e-posti aadressid ja uhke Pegasus maili. Uut internetimaastikku hakati väga intensiivselt harima.

Aasta oli ehk 2001 ja jürikuu, kui ilmavalgust nägi Kiirguskeskuse esimene koduleht. Asjaga sai maha Interest Marketing, leht oli staatiline ning seda ei uuendatud tõenäoliselt kunagi. Piinlikust olukorrast aitas välja AS Artmedia, kes tegi Kiirguskeskusele uue internetilehekülje (www.envir.ee/kiirgus) 2002. aastal ning töötas välja ka uue logo. 2003. aasta septembris valmis nende käe all ka Kiirguskeskuse intranet, mida hakati kasutama 2004. aasta alguses.

Mingil ajal, ilmselt umbes 2000-2001. aastal tõmmati meie majja ka optikatoru ots ja interneti kiiruseks sai sel hetkel müstiline 10Mb. Tänapäevaks (2005. aasta lõpp) on meil internetiühendus dubleeritud 10Mb + 100Mb, kasutades kahte teenusepakkujat: ASO ja Elion.

Kõikidel Kiirguskeskuse töötajatel on e-posti aadressid ning kasutusel Novell Netware 6.5 ja GroupWise 6.5. 2005. aasta lõpuks paneme Kiirguskeskuse võrgutoru otsa ka antennid püsti ja hakkame WiFi-t jagama. Suure tõenäosusega saab üsna peagi registreeritud ka kiirguskeskus.ee domeen.

Kiirguskeskuse arvutipark on suht-koht kaasajastatud. Tarkvara on legaalne, oluliselt on tähelepanu pööratud vabavarale. Väga palju kasutatakse eriotstarbelist tarkvara.

Viimastel aastatel on toimunud suur hüpe veebipõhiste rakenduste suunas. Kuigi asutus ise on väike on kasutusel väga palju rakendusi, andmebaase alates Oracle'ist lõpetades MySQL-ga. Erinevatest rakendustest on ilmselt enim kasutatavad kiirgustegevuslubade register, doosiregister, kiirgusallikate register ja tuumamaterjali arvestamise programm.

REGISTRITEST KIIRGUSKESKUSES

Ivika Aasa

Kiirguskeskuse töötaja alates 1998

115

Esimest elektroonilist andmekogu hakati Kiirguskeskuses pidama keskkonna-
ministri 3. oktoobri 1997. aasta määruse nr 68 "Kiirgusallikate registreerimi-
se korra kinnitamine" alusel. Selleks kasutati Rahvusvahelise Aatomienergia-
agentuuri poolt välja töötatud inglisekeelset programmi RAIS 1.0 (Regulatory
Authority Information System, versioon 1.0), kuhu registreeriti andmed Eestis
olemasolevate kiirgusallikate kohta.

Sellel programmil ilmneseid aja jooksul mõned puudused ja seetõttu otsusta-
ti IT-firmalt AS Tregore tellida eestikeelne kiirgusallikate registri programm
andmebaasisüsteemis MS Access. Programm valmis kevadel 2001 koostöös AS
Tregore programmeerijatega. Aastal 2003 viidi registri programm koostöös
IT-firma Digital Media Solutions programmeerijatega andmebaasisüsteemi
MySQL.

Alates aastast 2004 peab Kiirguskeskus kiirgusallikate registrit MySQL and-
mebaasisüsteemis. Registri pidamise eesmärk on omada ülevaadet Eestis kasu-
tusel ja hoidmisel olevatest kiirgusallikatest. Töö käigus toimub pidev registri
täiendamine andmetega, mida saadakse kiirgustegevuslubadelt ja kiirgustege-
vusloa taotlustelt.

Aastal 1999 hakati Kiirguskeskuses pidama riiklikku kiirgustöötajate doosi-
registrit, mis asutati Vabariigi Valitsuse 1999. aasta 26. jaanuari määrusega nr
37 "Riikliku kiirgustöötajate doosiregistri asutamine ning kiirgustöötajate ates-
teerimise ja tunnistuse väljaandmise korra kinnitamine". Registri eesmärk on
pidada arvestust kiirgustöötajate poolt saadud kutsekiirituse dooside üle. Alates
aastast 1999 toimub selle elektroonilise andmekogu pidev täiendamine kiirgus-
töötajate kutsekiirituse dooside andmetega. Andmed saadakse Kiirguskeskuse
TLD laborist ja Tartu Ülikooli Keemilise Füüsika Instituudist. Andmebaas viidi
2005. aasta novembris MS Excel programmist MySQL süsteemi. Samas andme-
baasisüsteemis loodi aastal 2004 ka kiirgustegevuslubade register, kuhu hakati
sisestama andmeid välja antavate kiirgustegevuslubade kohta. Täna on võima-
lik saada kiirgustegevuslubade kohta teavet Kiirguskeskuse kodulehelt.

Vastavalt kiirgusseadusele peab Kiirguskeskus ka tuumamaterjalide ja radio-
aktiivsete jäätmete registreid, mis on MS Excel formaadis. Tuumamaterjalide
registrisse kantakse andmed Eestis asuva kaitsemeetmete allutatud tuumama-
terjali kohta. Radioaktiivsete jäätmete registris on teave radioaktiivsete jäätme-
te hoidlasse (AS A.L.A.R.A.) üle antud kiirgusallikate kohta.

Kõikidesse nimetatud registritesse kantakse töö käigus uusi andmeid ja vas-
tavalt seadusandluse muutumisele on toimunud ka registre ülesehituses eri-
nevaid muudatusi.

MINU KOGEMUSED KIIRGUSKESKUSES

Karin Muru

Kiirguskeskuse töötaja alates 2003

Kiirguskeskuse inimestega kohtusin esimest korda Koseveskis Eesti, Läti ja Leedu regulaatorite suvepäevadel. See oli esimene üritus selles sarjas, mis tänaseks on kujunenud traditsiooniks. Ootasin põnevusega eelkõige kokkusaamist tulevaste kolleegidega, kellega tuleb hakata koos töötama. Kuna lätlased hilinesid üritusele ja leedukad ei jõudnud üldse kohale, siis aja sisustamiseks enne sõprade saabumist rääkisid omad inimesed enda töödest ja tegemistest ning kes kus reisil on käinud. Kõik näis nii uus ja huvitav! Kuna kiirguskaitse on eriala, mille pädevaid tegijaid võib Eestis kahe käe sõrmedel üles lugeda, siis seda enam kasvatas see respekti Kiirguskeskuse inimeste suhtes. Suvepäevad ise sujusid hästi. Sai osaletud kõikidel ühismängudel, käidud matkal, sandaalid ära kõrvetatud ja tantsitud. Osalejatest jäi positiivne mulje. Kõik olid väga agarad üksteist aitama, olema toeks nõu ja jõuga.

Mind võeti Kiirguskeskusesse tööle 1. augustil 2003. Suunati mind kiirguskaitse osakonda, mille juhatajaks oli Toomas Kõöp. Minu toonaabriks ja juhendajaks sai Kersti Peedo. Nagu alati, kerkib pärast paari esimest töönädalat küsimus, mida ma ma õieti tegema peaks? Aja edenedes said küsimused vastused. Esmased tööülesanded olid kiirgustegevuslubade tingimuste täitmise kontroll ja kiirgustaseme mõõtmiste teostamine. Esimene meeldejääv tööga seotud juhtum, millesse mind kaasati, oli väljasõit Pärnusse 20. augustil 2003, kus vanametalli kokkuostupunktis leiti kiirgusallikas. Ekipaaži moodustasid siis Kersti, Raivo ja mina. Teel sündmuspaika käis arutelu kolme kiirguskaitse põhiprintsiibi üle ehk siis kuidas kaitsta end ioniseeriva kiirguse eest. Mina kui algaja kuulasin hoolikalt, mida Raivo ja Kersti räägivad. Ja respekt muudkui kasvas! Pärnus nägin siis esimest korda oma ihusilmaga, milline üks nivooandur välja näeb. Tekkis küsimus, mille tarvis küll sellist asja kasutatakse? Hiljem, seoses kiirgustegevuslubade menetlemisega, sai ka see küsimus oma vastuse. Igatahes oli see väga õpetlik juhtum!

Käesolevaks ajaks olen end Kiirguskeskusesse kenasti sisse seadnud. Minu tegevusvaldkonnaks on tööstus-, teadus- ja teenindustevõtete kiirustegevusloa omajate ja taotlejate nõustamine. Lisaks eelpool mainitule olen osaline ka kiirgushädaolukorrale reageerimise meeskonnas. Seoses Eesti ühinemisega Euroopa Liiduga 1. mai 2004, tuli uue kiirgusseaduse alusel välja vahetada kõik nn vanad kiirgustegevusload. Täna on see ring täis saanud. Selle tulemusena korrastus kiirgustegevusluba omavate ettevõtete maastik ning fikseeriti hetkel kasutatavate kiirgusallikate arv.

Töötades Kiirguskeskuses olen osalenud mitmel õppusel ja olnud ka ise õpetaja rollis. Õppused on peamiselt olnud seotud reageerimise ja käitumisega kiirgushädaolukorras ning kiirgusohutushinnangu koostamise ja hindamisega. Novembris 2005 korraldas FBI praktilise ühisõppuse, millesse oli kaasatud lisaks Kiirguskeskusele ka Politseiamet, Päästeamet, Tolli- ja Piirivalveamet ning kiirabiüksused. Eesmärgiks tihendada asutusevahelist koostööd ning õppida tundma üksteise käitumist hädaolukorras.

Töötamist ja arengut Kiirguskeskuses on kindlasti soodustanud ka hea töökeskkond ning head suhted kollektiivis. Samas ei saa siiski jääda loorberitele puhkama: töö iseloom nõuab inimesi, kes on iseseisvad ja algatusvõimelised.

MINU KOGEMUSED KIIRGUSKESKUSES

Kersti Peedo

Kiirguskeskuse töötaja 2003-2005

117

Allpool ei kuule Te heietusi kaugete aegade tagant. Jätan Kiirguskeskuse varasema ajaloo kirjeldamise auväärsematele ja kogenenud kolleegidele. Omalt poolt annan ülevaate väärtustest ja kogemusest, mida omandasin kahe aasta jooksul Kiirguskeskuses töötades ja eelkõige sellest, kuidas see on aidanud mind tänastes töödes ja tegemistes Euroopa Komisjonis.

Liitusin Kiirguskeskuse kollektiiviga 2003. aasta jaanuaris. Olles hiljuti lõpetanud Tartu Ülikooli füüsika erialal ei omanud ma suuremat töökogemust keskkonnavaldkonnas, rääkimata sügavale ulatuvatest teadmistest ioniseeriva kiirguse rakendustest ja muust sellega seonduvast. Kuid baasteadmised füüsikast ning kolleegide toetus olid kindlasti abiks ülesannete täitmisel. Esimesel tööaastal osalesin mitmetel koolitustel, kus omandasin teadmisi kiirguskaitse ja -seire põhitõdedest, seadusandlusest, kriisireguleerimisest jne. Kuid parim kõigist koolitustest oli vahetult töö käigus tekkinud probleemide lahendamine ja uute ideede rakendamine. Avatus uuendustele ja võimalus enesetäiendamisele olid kindlasti motiveerivaks faktoriks paremate töötulemuste saavutamisel.

Töötasin nii kiirguskaitse kui kiirgusseire osakonnas, nii et tegelikult võin öelda, et oman ülevaadet Kiirguskeskuse mõlemast tegevusvaldkonnast. Kiirguskaitse osakonnas oli minu üheks ülesandeks kiirgustegevuslubade väljastamine tööstus- ja teadusasutustele. Sellega seoses käisin tihti Eesti erinevates tööstusettevõtetes, mis on andnud mulle kaudse kogemuse järelevalve teostamiseks palju suurema mastaabiga tuumaenergia tsükliga seotud ettevõtetes. Kasvõi elementaarsete kiirguskaitse nõuete, mille põhitõed on samad sõltumata asutuse suurusest, järgimise osas.

Kiirgusseire osakonnas töötasin praktiliselt väga lühikest aega ja tunnen, et mõned tegemised jäid lõpetamata. Sellest hoolimata jõudsin uurida süvenenud radooniriske Ida-Eestis ja teadvustada endale teisi kiirgusseirega seotud probleeme. Osalemine valvemeeskonna töös oli omaette kogemus analüüsivaks enda käitumist kriisisituatsioonis - seda nii realselt tekkinud olukordades kui koolitustel. Seejuures õppisin kasutama Kiirguskeskuses olevat aparatuuriparki, mis minu hinnangul on vägagi kaasaegne. Jällegi väga kasulik kogemus, sest enamik varem teadaolevast mõõteaparatuurist on kasutusel ka rahvusvahelisel tasandil.

Usun, et Kiirguskeskus oma väikse kollektiiviga on väga edasiliikuv ja avatud ning kiiresti kohanduv uutele ideedele. Hindan seda nüüd ehk rohkem, olles stažeerinud Rahvusvahelises Aatomienergiaagentuuris ja töötades hetkel Euroopa Komisjonis. Töötajaskond ulatub siin tuhandetesse ning sellest tulenevalt peab kohanema teiste tööprintsipiidega ja arvestama, et ajal on teine tähendus. Lisaks sellele tuleb kolleegidega suheldes ja töötades arvestada igaühe rahvuslikku-kultuurilist omapära ning sellest tulenevalt ka tööstili. Usun, et olen saanud selles osas jällegi tugeva koolituse, sest osapoolena mitmetes projektides andis Kiirguskeskus mulle võimaluse kohtuda ja töötada ka kolleegidega väljaspool Eestit.

Lõpetuseks tahan tänada kolleege Kiirguskeskusest, kellega olen koos töötanud ning kõiki teisi, kes on ühel või teisel moel toetanud mind sellel perioodil, mil olin seotud Kiirguskeskusega.

HANSUKE JA GRETEKE

Pavel Ojava

Keskkonnainspeksioon

Alguses oli Sõna. Siis klopsis Jumal kuue päevaga kokku maailma, valguse, loomad ja inimese. Mehe. Oli teine väheke möku, lasi Jumalal oma ribist ilma röntgeni ja tuimestuseta valmis vorpida Naise. Samuti nõrgamõistusliku, meelitati teine õunaga ära ja lohistas mehe pattude tee, mille eest Jumal nad Paradiisist välja ajas ja käskis sigida ja palehigis leiba teenida. Neil sündisid järglased ja nendel omakorda järglased ja mõned neist tantsisid Saatana pilli järgi. Tulid Noa, Taavet ja Koljat, Saara ja Aabram ning kõik muud. Vahepeal sündis Jeesus ja pandi paika Aeg. Siis sündis Darwin ja temast edasi sündisid darvinistid.

118

Seitsmendal päeval peale maailma loomist heitis Jumal puhkama. Asjata!

Kusagilt hiilisid välja teadlased ja mõtlesid välja Suure Paugu. Ja Suurest Paugust tuli maailm ja ka sellesse maailma tuli valgus ja tulid loomad ja muu krepel ning sündis inimene. Sündis ka Darwin. Tema oli evolutsionäär ja jagas õpetust ning selle õpetuse kohaselt kõik nõrgamõistuslikud inimesed muudkui arenevad ja arenevad. Siis saavad nad targaks. Järelikult oli Darwin ise ka nõrgamõistuslik. Vähemalt alguses. Ja tema järglastest tulid evolutsionistid.

Nii sündis kaks maailma ja ka Darwin sündis kaks korda. See ei saanud nii jääda ja Jumala loodud maailm ning Suure Paugu maailm muutusid üheks. Ja uude maailma jäid darvinistid ja evolutsionistid. Mõlemad arenesid. Nad hirmustasid võõrast vara ning sõdisid omavahel püssirohu ja lingukividega. Kõige targemad neist said poliitikuteks, ametnikeks ja nende juhtideks. Kui sõjad otsa said, roojasid darvinistid ja evolutsionistid ära jõed, tossasid taeva mustaks ja loopisid kokakoola pudelid koos muu rämpsuga vaenlase metsa alla. Kalad surid ja polnud enam õhku hingata ning loomad pagesid. Ja kui kõik nägid, et pole enam sööki-jooki ega puhast kohta Maa peal, said vaenlased kokku ja suures lepituses mõtlesid välja looduskaitse. Siis tehti seadused ja tulid ministriumid, inspeksioonid ja ametid ja üks ametnik kaitses kala ja teine metsa ja kolmas õhku ja üks ei teadnud mida teine teeb.

Ning ametnik ütles, et tema ongi Jumal, kes kõike lubab või keelab ja kõiki karistab. Ja ametnike sai palju ja lõpuks nad kaitsesid iseennast.

Ja Saatan käskis teadlastel mõelda välja röntgenid, siivertid, bekerellid ja küriid ja sellest tegi Saatan aatompommi ja tuli teine Suur Pauk. Sellest sai kiirgus ja paljud surid ja paljud jäid haigeks. Sündis Soodom & Komorra.

Siis Jumal vihastas hirmsasti ja saatis Maale veeuputuse ning paljudele ametitele ja ametnikele tõmmati vesi peale. Ja nende juhtidele ka.

Siis korjas Noa veepinnalt ühed targad ametnikud oma paati ja viis nad Jumala templisse ja see maja oli süng ja morn ja koha nimi oli ILPOK. Nii sündis Keskkonnainspeksioon. Tal oli palju juhte ja pärast sai selleks AGRUP NIA.

Ja ka teised targad ametnikud korjas Noa oma paati ja viis nad mujale. Sellest tuli Keskkonnaministeerium ning Noast sai Suur Juht. Sellest ajast peale ühed lubasid roojata raha eest ja teised karistasid neid väärtedudega selle eest ja rahu ning õndsus saabusid Maa peale.

Ja teadlased pidid Jumala käsul välja mõtlema röntgenaparaadi, et inimestest Peltsebul tema oma kiirgusega välja ravida. Ja kõige targematest teadlastest tegi Jumal A-kategooria kiirgustöötajad ja pani nad Kiirguskeskusesse kiirgavaid tehisallikaid kontrollima ja neid töösse lubama, et haiged lõppladustamisele ei läheks.

Nii sai Maa peale Kiirguskeskus, et kaitsta maailma Saatana eest. Tal olid juhid ja pärast sai selleks ELREM TSUL. Ja ta pidi õpetama inimest seatinase põlle taha varju pugema ja ennast Viimse Päeva eest kaitsma.

Ning seaduse needuse tahtel pidi Kiirguskeskus karistama neid, kes potentsiaalset kiirgust levisid ja seda konditsioneerida ei suutnud. Seda Kiirguskeskus teha ei mõistnud, sest Peltsebul istus tema sees ja teadlastest ei evolutsioneerunud väärteomenetlejad.

Ja seaduse needuse tahtel pidi Keskkonnainspeksioon kontrollima neid, kes kiirgust maailma lasid ja seda ta teha ei mõistnud, sest Peltsebul istus ka tema sees ja ei lasknud evolutsioneerida kvalifitseeritud kiirguseksperite.

Siis pidi Kiirguskeskus ja selle juht ELREM TSUL oma jüngritega kolima kohta, mille nimi oli ILPOK ja mille templis Keskkonnainspeksioon ei teadnud midagi radionukliidide tekitatud kiiritusest maapinna kohal. Ja tema jüngriteks olid NIRAK, ERAM, SAMOOT, ODLAV, AKINOM, TIGRAM ja teised targad teadlased.

Seepeale Suur Juht mängis kõigile mäkra ja kribas valmis seaduse ja selle sees oli öeldud, et nüüdsest ajab tema ise kiirgavat Saatanaat maamunalt minema, kõik röntgenaparaadid peavad tema käte vahelt läbi käima ja Kiirguskeskus peab teadma, kus nad kõik on.

Agas seda Kiirguskeskus ei teadnud, sest Suur Juht unustas tema sisse panna ühe inspektorist nuhi ameti.

Ja Keskkonnainspeksioon pidi kogu kiirgava värgi üles otsima ning selle üle kontrollima ja seda ta teha ei mõistnud, sest tal ei olnud kiirgust emiteerivat viie kilovoldist dosimeetrit ja Suur Juht unustas tema sisse panna ühe välistöötajast röntgenteadlase, kes kiirgust oma silmaga näinud on.

Nii said neist Hansuke ja Greteke ja nad eksisid metsa ära. Ja Suur Juht ütles, et nad on vend ja õde ja keelas neil ühte heita ja kvalifitseeritud kiirgustöötajaid väljaarvamistasemega sigitada.

Siis pani Jumal oma käe Keskkonnainspeksiooni juhi AGRUP NIA pea peale ja teise käe pani tema Kiirguskeskuse juhi ELREM TSUL pea peale ja ütles, et tema on andnud neile ametid ja ILPOK templi ja nüüd peavad nende jüngrid ise

oma mõistusega valguse tee üles otsima ja pimedast metsast välja saama.

Ja tal oli hale meel inspektorite pärast, kes Saatana kiirgust ja röntgenseadet näha polnud saanud ning ta käskis Kiirguskeskusel neile seda kõige koledamas kontrollalas ette näidata ja õpetada, kuidas seatinapõlle kanda, et miskit viga ei saaks.

Sellest Jumala sõnast sai AGRUP NIA targaks ja ta andis oma jüngri ERLEM TSUL kätte ja palus talle radioloogia teel õpetust anda ja tema koefaktoreid parandada. Ja see jünger oli LEVAP ja ta tuli koos teise jüngriga ja teise jüngri nimi oli IVLU.

Ja Kiirguskeskus ei ajanud jüngreid minema ja siis kutsuti teised ka kiirgust vaatama ja efektiivdoosi saama.

Kõik oli see õpetus ja pikk oli kiiritusrada tema sees, aga suur oli vabastustase!

Ja suur kasu tuli sellest ja suur oli nuhkimise rõõm, sest dekomisjoneeritud jüngrid teadsid, mida nad otsisid ja tegid! Ning paljud röntgenaparaadid leidsid nad radioaktiivsete jäätmete hoiuruumist üles ja töid need Suure Juhi kätte ja kõik patused ja eksinud juhatasid nad konditsioneerimiseks Kiirguskeskuse juurde.

Ja kõikide evolutsionistide ja darvinistide vanaisa Darwin plaksutas hauas, sest ta nägi, et tema õpetus mitte vale ei olnud ja ametnikud muudkui arenevad ja arenevad ja nende areng mitte otsa ei taha lõppeda.

Selline on vähetuntud faktidel põhinev lugu Hansukesest ja Gretekesest ehk siis Kiirguskeskusest ja Keskkonnainspeksioonist.

Ja andku Jumal mulle andeks ja olgu suured ja väikesed juhid mulle armulised, kui see nii ei ole!

IV osa – visioon

KIIRGUSKESKUS KÜMNE AASTA PÄRAST

KIIRGUSKESKUS KÜMNE AASTA PÄRAST – VISIOONID

Merle Lust

Kiirguskeskuse direktor alates 2002

Kiirguskeskuse asutamisest on möödunud kümme aastat. Nagu iga uue asjaga - esimesed aastad kuluvad süsteemi käima lükkamisele. Meie puhul tuli kohe lisaks veel Euroopa Liitu pürgimine ning sellest põhjustatud muutused. Seega on peamiselt tulnud tegeleda väga kiirete asjadega. Näiteks on selle ajaperioodi jooksul vastu võetud kaks kiirgusseadust, mis on endaga kaasa toonud ka kohustuse uuendada kõik kiirgusseadusega seotud määrused.

122

Enam kui pooleteist aastat on kiirguskaitse korraldamisel kehtinud uus süsteem ning Kiirguskeskusel on selles uus roll kiirgusohutust kindlustavaid teenu-seid osutava ja nõustava riigiasutusena. Nagu 2005. aasta suvel Eestis läbiviidud Rahvusvahelise Aatomienergiaagentuuri (IAEA) audit tõdes, on kiirguskaitse arenenud õiges suunas. Kiirete muutuste ja suurte otsingute perioodi võib nüüd pidada lõppenuks ning kätte on jõudnud aeg hakata mõtlema pikemas perspektiivis. Arvestades erinevaid tuuli ja vahel lendu lastud mõtteid, siis tahaks esmase ülesandena jõuda staadiumisse, kus kõik kiirguskaitse osapooled (seal hulgas Kiirguskeskus) omavad ülevaadet valdkonna arengusuundadest.

Alanud 2006. aasta on meie jaoks oluline, sest ettevalmistamisel on kiirgus-ohutuse riiklik arengukava aastateks 2006-2016, mis peaks määrama ka Kiirguskeskuse tegevust järgmise kümnendi jooksul. Sellest tulenevalt on ka meie endi huvi arengukava koostamisel osaleda, et tulemuseks oleks dokument, mille alusel saab edasi minna ning hakata välja töötama detailsemaid valdkondade arengukavasid või alamprogramme.

Kiirguskeskuse suurimaks eesmärgiks on ja jääb inimese ja keskkonna kaitsmine ioniseeriva kiirguse kahjustava mõju eest. Püüame seda tagada professionaalselt koostöös teiste ametkondadega.

Loodame, et aastate jooksul saavutame ka olukorra, kus kiirgustegevusloa omajad ei näe kiirgustegevuslubade väljastamises ning tingimuste kontrollimises vaid bürokraatlikke protseduure ettevõtluvabaduse piiramiseks, vaid mõistavad ohutusnõuete tagamise tähtsust ning on seepärast pädevate asutustega koostöövalmid. Viimaste aastate jooksul on võimalik täheldada tendentsi, et kiirgustegevusloa omajad aktsepteerivad üha enam pädevate asutuste otsuseid kiirgusohutuse tagamiseks. Usaldusväarsuse oluliseks eelduseks on tõhus koostöö erinevate valitsus- ja riigiasutuste vahel, adekvaatne infovahetus ja pidev kiirgusseire keskkonnas. Kõike seda pole aga võimalik tagada ilma selguseta ülesannete jaotuses. Viimase saavutamisel on oluline osa koostamisel oleval kiirgusohutuse arengukaval, mis loodetavasti paneb valdkonna arengusuunad paika.

Viimastel aastatel on avalikkus ilmutanud üha suuremat huvi keskkonna-kaitses, mille alla paigutub ka kiirguskaitse, teemade vastu. Vaadates kümme aastat ettepoole, tuleb loota, et seoses infotehnoloogia arengu ning avalikkuse keskkonnateadlikkuse kasvuga on suurenenud ka elanikkonna informeeritus.

Kui inimene teab rohkem, siis üldjuhul on ka tema ootused erinevatele ametkondadele suuremad. Loomulikult on ja jäävad keskkonnakaitsega seotud probleemid alati väga tundlikuks teemaks. Kui Kiirguskeskus saab temale pandud ülesannetega hakkama, siis on loodud ka eeldused, et avalikkus aktsepteerib pädevate asutuste tööd kiirguskaitse tõhustamisel, on teadlik ioniseeriva kiirgusega seotud riskidest ning teab esmaseid juhiseid tegutsemiseks kiirgushädaolukorras.

Kümne aasta möödudes on Kiirguskeskus endiselt olemas ning jätkab oma tegevust nõuandva organisatsioonina. Arvestades kiirguskaitsega seotud inimeste vähesust ei ole mõistlik hakata seda üksust jagama erinevate asutuste vahel, kuna sellega koos kaoks kompetents. Ka IAEA audit tõdes oma raportis, et tegemist on suhteliselt kriitilise massiga ning vähenemise korral ei ole kiirguskaitse süsteem Eestis enam elujõuline. Inimeste arvu suurt kasvu pole samuti ette näha, mingi liikumine toimub aga kindlasti. Vaevalt pääseme meiegi sellest, et rahvusvaheliste organisatsioonide pakutavad tingimused on palju ahvatlevamad kui kodumaised... Aga sellistel juhtudel tuleb loota, et aastate pärast taasühinevad meiega inimesed, kes on vahepeal kogemuste võrra rikkamaks saanud ning on jälle valmis panustama kiirguskaitse arengusse Eesti Vabariigis.

Järgmistel aastatel tuleb enam tähelepanu pöörata kvaliteedisüsteemi arendamisele ning erinevate juhendmaterjalide koostamisele. Kogemused sellise süsteemi loomiseks on meil juba olemas labori baasil, kus toimib kiirgusseire laboratooriumi kvaliteedisüsteem koos teatud mõõtemeetodite akrediteeringutega. Kümne aasta pärast on meil funktsioneeriv kvaliteedisüsteem, mis hõlmab kõiki alaüksusi. Kiirguskeskuses on selged, arusaadavad ja stabiilsed protseduurid, mida ellu rakendatakse ning regulaarselt üle vaadatakse ja täiustatakse. Kiirgusohutuse tagamisele aitavad kaasa ka Kiirguskeskuse ette valmistatud juhendmaterjalid ja trükised.

Kuigi 2005. aastal võisime kergemalt hingata, et üks kiirgusseaduse muutmisega seotud ajajärk on jälle õnnelikult üle elatud ning 2006 aastaks õigusloome plaani polnudki suurt midagi kirjutada, siis aastate lõikes tuleb Euroopa Liidust järjest uusi õigusakte, mis praegu on arutluse all erinevates töögruppides. Kui need ükskord ametlikeks dokumentideks muutuvad, siis on ka meil kohustus nad üle võtta. Paratamatu on ka asjaolu, et kiirgusohutusnõuded aja jooksul täiustuvad - viimased paar aastat on arutletud Rahvusvahelise Radioloogiaühingu uute soovitusete üle ning viimastel andmetel peaks nad trükist ilmuma aastal 2007. See toob endaga kaasa kiirguskaitsealase seadusandluse parandamise ja nõuete täpsustamise vajaduse. Ka meie endi praktiliste kogemuste alusel tuleb vahel parandada seadusandlust, et seda muuta selgemaks ja läbipaistvamaks. Kõik ikka selle eesmärgi nimel, et reeglid oleksid kõigile osapooltele arusaadavad. 2005. aastal ühines Eesti mitme rahvusvahelise konventsiooni ja leppega, mis toovad endaga kaasa ka lisaülesandeid ning aruannete esitamisi.

Heites pilgu kiirgustegevuslubade valdkonnale, siis ka selles osas on üks kiire periood möödunud ning enamus load on õnnelikult välja vahetatud. Nüüd on aeg rohkem sisulisemalt mõtlema hakata. Enam tuleb pöörata tähelepanu suure ohuga kiirgustegevustele ning kümne aasta pärast on loodetavasti saavutatud

juba selline olukord, kus mitmed väikese ohuga kiirgustegevused võib suurema südamevaluta tõsta näiteks teavitamise kategooriasse.

Kiirgustegevuslubade osas on väga oluline ka koostöö Keskkonnainspektiooniga. Mängureeglid on siin alles välja kujunemas, kuid algusetapid on andnud häid kogemusi nii meile kui neile. Võimalusi jätkamiseks on palju. Kindel on see, et kiirgusohutuse tagamiseks on mõistlik jõud ühendada. Kuna Kiirguskeskuse staatuses ei ole ette näha muudatusi, siis tuleb ka Keskkonnainspektionil leppida mõttega, et kümne aasta pärast on nemad endiselt asutus, kes tagab kiirgusohutuse järelevalve Eesti Vabariigis.

124

Kiirguskeskusel tuleb rohkem tähelepanu pöörata ka erinevate koolituste korraldamisele - nii kiirgustegevusloa omajatele kui tulevastele kiirgusohutuse spetsialistidele. Oluline on, et paraneks koostöö erinevate teadusasutustega, millest saaksid kasu mõlemad pooled. Võttes arvesse meie töötajate koormatuse oma igapäevatööga, siis sageli lihtsalt ei ole aega sügavamate probleemide käsitlemiseks ning selles osas saaks kindlasti abi teadusasutustelt. Lisaks tagaks ülikoolides koolituse jätkamine ning erinevate teadusprojektide ühine korraldamine kasvulava tulevastele Kiirguskeskuse spetsialistidele. Kuigi sellega tuleb meil ilmselt leppida, et väikese riigina ei suuda me kunagi ülikoolis koolitada kiirguskaitse spetsialiste ning uued töötajad tuleb suuremas osas välja õpetada ikkagi töö käigus kaastöötajate juhendamisel. Sellegipoolest on vajalik enam tähelepanu pöörata erinevate õppematerjalide välja töötamisele ning ka selles valdkonnas ei pea me ise "jalgratast" leiutama, ka siin on võimalik õppida teistelt, eelkõige naabritelt.

Arvestades meie asutuse väiksust ning sellega seotud piiranguid, peame olema väga edumeelsed infotehnoloogia valdkonnas, et võimalikult kiiresti ära kasutada uued võimalused töö lihtsustamiseks ning ka teabe edastamiseks. Kümne aasta pärast on tõenäoliselt rohkem levinud kaugtöö (sh osaline kodust töötamine). Majasisene dokumentide liikumine on muudetud maksimaalselt elektrooniliseks ning loodetavasti on samad võimalused tagatud ka suhtluses teiste pädevate asutuste - eelkõige Keskkonnaministeeriumiga.

Aastate jooksul suureneb ka elektrooniliselt edastatavate taotluste arv. Juba täna toimub suur osa infovahetusest elektroonilisi kanaleid kasutades ning kümne aasta pärast on see peamine infovahetuse viis. Loomulikult kuulub Kiirguskeskuse eesmärkide hulka ka teabe parema kättesaadavuse tagamine - avalikkus peab olema informeeritud kiirguskaitsega seonduvast. Meie endi jaoks on oluline, et kõik andmebaasid on üles ehitatud nii, et vajalik info oleks kergesti leitav nii meie endi töötajatele kui ka näiteks keskkonnainspektoritele. Selleks on osaliselt juba kasutusel ja veel ka valmimas täiendatud versioonid andmebaasidest.

Viimase kümne aasta jooksul on Kiirguskeskus saanud palju abi ja nõu naaberriikidest. Nüüd on aga aeg astuda võrdväärse partneri rolli. Selleks, et Euroopa Liidus üldse kuidagi välja paista on koostöö Põhjamaade ning Balti riikide vahel väga oluline ja vajalik. Ja väljundeid koostööks on mitmeid ning erinevatel tasemetel. Loomulikult soodustavad koostööd paljud ühised probleemid ning asjaolu, et tegemist on valdkonnaga, kus inimesed üldjuhul tunnevad teineteist.

Kiirguskeskuses on jätkuvalt soodne keskkond töötajatele ning tänu sellele, et on tegemist tubli, tööka ja sõbraliku kollektiiviga. Iga inimene teab oma rolli asutuses ning tunnetab ka oma vastutust.

Kümne aasta pärast on Eesti liikumas kaudselt “tuumariigi” staatuse poole, kuna Eesti Energia on kindlalt asunud toetama Leedu valitsusjuhi ettepanekut rajada Ignalinasse uus ühine tuumaelektrijaam. Sellest jääb ainult õhku küsimus: kas see meid ka kuidagi puudutab?

RADIATION PROTECTION CENTRE IN 10 YEARS TIME

Merle Lust

Estonian Radiation Protection Centre

It has now been 10 years since the Estonian Radiation Protection Centre (ERPC) was established as an independent authority. As happens with all new creations and situations – there is a settling period required before everything comes together as a smooth system. Soon after our founding, a new set of challenges and change began: Estonia worked hard to become a member of the European Union. This meant that it has been altogether a very busy period for us indeed! In this decade alone we have already had two Radiation Acts, necessitating the renewal of all legislation and regulation involved.

By now Estonia has lived for a year and a half under the new system of radiation protection. It means that the ERPC has developed into a new role – as a state agency, which provides services in radiation protection. In the summer of 2005, Estonia had an IAEA RASSIA mission visit. They found that we have developed a system, which is satisfactory and efficient, and as such perhaps it is now the time to contemplate strategies for the long term. In taking account those opinions and evaluations, the primary development I would like to see in all of us in Estonia is awareness of our duties and responsibilities, and the specificities that accompany them.

2006 is an important year for us, because the radiation protection action plan for 2006-2016 is currently under preparation. This will aid in clearing up murky legislative areas and clearly delineate responsibilities between ministries. All of our future planning will be based around this document, thus it is essential that we take part in whatever way possible.

The mandate of the ERPC is and will always remain the protection of the human population and environment at large from the ionising effects of radiation. We strive to carry out these duties in a professional manner, providing cooperation with all involved institutions.

It is our hope that in the near future, radiation practice licensees will cease to perceive the licensing process not merely as an irritating and unnecessary bureaucratic process, but rather an essential safety measure taking for the benefit

of all citizens. In that light, they too may then be more open to cooperation with our Centre, rather than resistance. In the recent past we have seen a greater level of acceptance on the part of licensees regarding regulatory decisions; this improvement must continue.

Public awareness regarding environmental protection has seen an upsurge of growth in the last decade, and we are sure this trend will continue. Thanks to developments in information technology, accurate information is now more readily available for public consumption. When well informed, the expectations of the public grown in tandem. Radiation vis a vis the environment will always be a sensitive issue. If we succeed in our work here at the ERPC, it will require trust on the part of the public to accept regulatory decisions.

126

It is my hope that in 10 years the ERPC will still function as an advisory body. Considering the relatively low number of people who have an acceptable level of competency regarding radiation protection, it would be a frustration of effort to scatter these people between various organizations, as well as a loss of competency. The IAEA RASSIA mission also stated that the arrangements currently in place have preserved the position of the ERPC as a provider of radiation services and have ensured that radiation protection expertise is maintained and available in an advisory capacity and at an appropriate level to all government departments and agencies within Estonia. No big increases in the staff number are foreseen; mobility within the field is expected. The borders are now open, and offers abroad can of course seem more tempting than local positions. In such cases it will be the hope of the department that these new experiences will encourage the departed to again return and contribute their new expertise.

In coming years we have to pay more attention to the development of the quality assurance system and preparation of different controls. We have already accrued good experiences with processes with the accreditation process for our laboratory, which has an assurance system in place. In 10 years we will have developed and implemented quality systems for all sectors of our institution. Our procedures, which are clear and stable, are also employed in everyday use and regularly reviewed. In order to improve our radiation protection we can make use of different publications and offered guidance.

Though we could say that in 2005 one cycle of radiation protection legislation is over and there was little that was required to be written into the plan for 2006, this lull will be short lived. There are several changes coming from the European Union, as well as the ICRP preparing new recommendations, which should be issued in 2007. Legislative changes will be required in the wake of these. Our own field experiences will also bring suggestions for change and improvement, as no system is ever so idyllic that it cannot be improved. The aim of all changes, of course, is to clarify and condense regulation in such a manner that it is understandable to all. That Estonia this year ratified several international conventions also creates additional work for completion and review.

In examining the licensing aspect of the Centre, the year was quite busy, and most licenses have, at this point, been renewed. This creates a small lacuna,

which we can put to good use by giving careful thought and planning to our future endeavours. By the end of the next decade, higher risk activities will need to be monitored more stringently, and it may become possible to leave dental X-rays out of the regular control process.

127

In speaking of the licenses themselves, our co-operation with the Environmental Inspectorate is essential. The development over the past few years have been beneficial to both sides, and continue to be so. It is clear that to provide the best possible services in the field of radiation protection our mutual co-operation is essential. As there are no foreseeable changes in the statute of the ERPC, the Environmental Inspectorate will accept the necessity of this supervisory role on our part.

The ERPC has to organize more training opportunities - for current license holders and also for future experts. It is essential to continue the co-operation with different scientific organizations. Taking into account the great number of obligations on the part of all ERPC staff, input and external assistance from scientific institutions would be very useful. Additionally, university lecture series and project cooperation will encourage the future experts within the Estonian scientific community. We must accept that as a small state, Estonia will not be able to provide a speciality in radiation protection at the university level; thus training programs for future staff members must also be designed and implemented. Thankfully, a wide variety of materials and training programs have already been deployed in many countries, so the task of finding an effective example to work with is considerably lessened. In accounting for our relatively small size and the limitations that can present, we would do well to embrace all the possibilities presented by information technology. Information dissemination can be a streamlined process in which to give a clear accounting of any situation to both the government and the public. Registries and databases designed with the user in mind are of great importance, so that both our own staff and those at the Environmental Inspectorate can collaborate effectively. This is an ongoing process.

In the last decade, the ERPC has received a great deal of assistance from neighbouring states. Now it is our time to become an equal partner in this venture. In order to have a full and eloquent voice within the European Union, cooperation between the Nordic and Baltic countries must become very tightly knit. The small size of our field within most countries has resulted in the ability to develop close working relationships between staff at various institutions. This cooperation may be an important part of Estonia's movement towards becoming a nuclear state: a new nuclear power station at Ignalina has been officially tabled as a possibility. What new challenges and questions will this bring us?

KIIRGUSKAITSE JA TURVALINE ELUKESKKOND

Annika Velthut

Keskkonnaministeeriumi kantsler

Kiirguskaitsele mõtleb suurem osa eestimaalastest vähe, mistõttu võib see teema tunduda paljudele võõra ja kaugena. Sageli ei teadvustata, et tegemist on valdkonnaga, millega me kõik otseselt või kaudselt oma igapäevastes toimingutes kokku puutume ning millel on tihe seos meie tervise ja heaoluga. Keskkonnastrateegias aastani 2010 on see seos väga selgelt esile toodud kiirguskaitse põhieesmärgi sõnastuses - kogu elanikkonna tõhusa kaitse tagamine ioniseeriva kiirguse kahjuliku mõju eest ning elanikkonna õigeaegne teavitamine kiirgusohust.

128

Seega on elanike turvalisus missioon, mida kiirguskaitsega tegelejad ühiskonnas kannavad. Uuringud näitavad, et eestimaalaste keskkonnateadlikkus on järjest tõusnud. Ka kiirguskaitstes on teadlikkus väga oluline ning tunnustamist väärt on kõik tööd, mis on aidanud elanikel mõista kiirgusohu paremini ning teadvustada, kuidas oma igapäevases käitumises ohu ennetada või vähendada. Teavitustöö peab jätkuma, jõudma kõigi oluliste sihtgruppideni, muutma kiirguskaitse põhitõed inimeste tavateadvuse osaks ning seeläbi ka väga spetsiifilise ja keeruka kiirgusvaldkonna elanikele arusaadavamaks.

Lisaks pidevale teavitustööle on väga oluline osa kiirgusvaldkonna tegevusest rahvusvaheline koostöö nii kiirgushädaolukordade reguleerimise süsteemide kui rahvusvahelise õigusruumi ja kokkulepete täiustamiseni. Eesti on aastate jooksul kujundanud kiirguskaitsealase õigusruumi alates kiirgusseadusest ja selle rakendusaktidest kuni rahvusvaheliste kohustuste võtmiseni liitudes Euroopa Liiduga ning olles erinevate konventsioonide ja lepingute osapool. Võetud kohustusi on olnud omajagu ja väga palju on ka juba tehtud. Samuti on Kiirguskeskus läbi tehtu arenenud oma valdkonna kompetentsikeskuseks aidates riigil oma rolli täita ning kindlustades kiirguskaitse arengu Eestis.

Keskkonnastrateegias ning – tegevuskavas on tulevikku vaadates seatud eesmärgid ja sõnastatud tegevused, mis on aluseks järjepidevale tööle eelpooltoodud missiooni täitmisel. Lähiaastatel on oluline areneda edasi paralleelselt mitmel rindel – strateegilise tegevusena töötada välja ja rakendada kiirgusohutuse riiklik arengukava ning pideva tööna tõsta kiirgusohutuse taset ning kaitsta elanikke ning keskkonda kiirguse kahjuliku mõju eest. Tulenevalt kiirgusohutusnõuete täiustumisest ja kvaliteedisüsteemide arengust on kiirgusvaldkonnas lähiaastatel suurenev vajadus järelevalve teostamiseks ning teadlikkuse ja väljaõppe taseme tõstmiseks nii ühiskonnas laiemalt kui ka kiirgusohutusega tihedamalt seotud sihtrühmades.

Arvestades kiirguskaitsega seotud tegevuste eripärasid ja suurt vastutust kogu ühiskonna ees, on äärmiselt oluline hoida ja edasi arendada selles vallas töötavate inimeste kompetentsust. Kiirguskeskuse töötajate erialased teadmised ja kogemused on väärtuslik kapital, millela riik ei suudaks olla oma ülesannete kõrgusel. Soovin kõigile kiirguskaitsega tegelejatele jõudu saavutatud taset hoida ning tahet seda jätkuvalt tõsta! Nii suudame sisendada eestimaalastele kindlust ja pakkuda turvalisemat elukeskkonda.