

**Kansallisen säteilyturvallisuuden kehityssuunnitelman 2018-
2027,
kansallisen radoninriskien ehkäisemisen
toimintasuunnitelman ja
kansallisen radioaktiivisen jätteen käsittelyn
toimintasuunnitelman ympäristövaikutusten arviointi
(SOVA)**

SOVA-raportin yhteenveto

Tilaaja: **Viron ympäristöministeriö**

Laatija: **OÜ Alkranel**

Johtava asiantuntija: **Alar Noorvee**

2017-2019

Sisältö

JOHDANTO.....	4
1. SOVAn KOHTEET:.....	6
1.1 Kansallinen säteilyturvallisuuden kehityssuunnitelma 2018-2027 (KSTK),.....	6
1.2 Kansallinen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelma.....	7
1.3 Kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma.....	7
2. VAIKUTUKSIEN KOHTEENA OLEVA YMPÄRISTÖ.....	7
3. SUUNNITELMIEN JA OHJELMIEN STRATEGISTEN VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN (SOVA) TAVOITE, MENETELMÄT, LAAJUUS JA KEHITYSSKENAARIOT.....	9
4. KSTK:N, KANSALLISEN RADONRISKIEN EHKÄISEMISEN TOIMINTASUUNNITELMAN JA KANSALLISEN RADIOAKTIIVISEN JÄTTEEN KÄSITTELYN TOIMINTASUUNNITELMAN TOTEUTTAMISEN AIHEUTTAMAT OLETETUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA VAIKUTUSTEN LIEVENNYSKEINOT (EHDOTUKSET).....	10
4.1 KSTK:n toteuttamisen vaikutusten analysointi.....	10
4.1.1 Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset:.....	10
4.1.2 Yhteiskuntaan ja talouteen kohdistuvat vaikutukset.....	10
4.2 <i>Kansallisen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelman</i> toteuttamiseen liittyvien vaikutusten analysointi.....	11
4.2.1 Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset:.....	12
4.2.2 Yhteiskuntaan ja talouteen kohdistuvat vaikutukset.....	13
4.3 Päivitetyn kansallisen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelman toteuttamisen vaikutusten analysointi.....	13
4.3.1 Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset:.....	14
4.3.2 Yhteiskuntaan ja talouteen kohdistuvat vaikutukset.....	15
4.4 Kumulatiiviset vaikutukset.....	15
4.5 Rajat ylittävät vaikutukset.....	15
4.6 Tärkeimmät johtopäätökset.....	17
5. SEURANTA JA JÄLKIARVIOINTI.....	18

JOHDANTO

Suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnin (jäljempänä: SOVA) kohde:

- ✓ Kansallinen säteilyturvallisuuden kehityssuunnitelma 2018-2027 (jäljempänä: KSTK);
- ✓ Kansallinen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelma;
- ✓ Kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma.

Tämän SOVAn tavoitteena on:

- 1) selvittää, kuvailla ja arvioida KSTK:n 2018-2027, *kansallisen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelman* ja *kansallisen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelman* tavoitteiden toteuttamiseen, suunniteltujen menetelmien ja toiminnan sekä mahdollisten vaihtoehtojen käyttöön liittyvät oleelliset ympäristövaikutukset ja tarjota tietoa strategisten kaavoitusasiakirjojen laatijoille ja hyväksyjille;
- 2) esitellä mahdollisten haitallisten ympäristövaikutusten lieventämiseen ja/tai välttämiseen tai suotuisten vaikutusten lisäämiseen liittyvät toimenpiteet;
- 3) tehdä ympäristösuojeluun liittyvien toimenpiteiden tehokkaampaan käyttöön liittyvä ehdotuksia perusteltujen ehdotusten toteuttamiseksi;
- 4) selvittää ovatko KSTK, *kansallinen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelma* ja *kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma* riittävän perusteellisia sekä Viron että Euroopan unionin säteilyturvaa ja radioaktiivisen jätteen käsittelyä suunniteltaessa, ja tehdä tarvittaessa niiden parempaa huomioimista koskevia ehdotuksia;
- 5) arvioida miten keinot ja suunniteltu toiminta mahdollisesti auttavat korjaamaan havaitut puutteet ja saavuttamaan KSTK:n, *kansallisen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelman* ja *kansallisen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelman* yleiset tavoitteet;
- 6) ehdottaa mahdollisia toimia suunnitellun toiminnan ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella;
- 7) varmistaa, että KSTK, *kansallinen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelma* ja *kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma* ovat loogisia, ymmärrettäviä ja yhtenäisiä;
- 8) SOVAn asiantuntijaryhmän osallistuminen KSTK:n, *kansallisen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelman* ja *kansallisen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelman* laadintaan tarpeen mukaan.

SOVA kattaa KSTK:n tavoitteet ja toimenpiteet (toiminta), ja sen liitteisiin sisältyvien *kansallisen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelman* ja *kansallisen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelman* (jäljempänä myös *toimintasuunnitelmat*) sisältämien toimenpiteiden ympäristövaikutusten arvioinnin suunnitteluvaiheessa.

SOVA koskee olennaisia kaavoitusasiakirjoja, joten SOVAn yhteydessä vaikutuksia arvioidaan myös yleisemmällä strategisella tasolla. SOVA toteutetaan Viron *ympäristövaikutusten arvioinnista ja ympäristöjohtamisjärjestelmistä annetun lain* (jäljempänä Viron YVA-laki) mukaisesti). SOVAssa säteily tarkoittaa ionisoivaa säteilyä. Ionisoiva säteily on energian siirtymistä osittain tai kokonaan ioneja muodostavien hiukkasten tai sähkömagneettisten aaltojen välityksellä, joiden aallonpituus on enintään 100 nanometriä.

1. SOVAn KOHTEET:

1.1 Kansallinen säteilyturvallisuuden kehityssuunnitelma 2018-2027 (KSTK),

Kehityssuunnitelman strategiset alatavoitteet ja toimenpiteet (työversio kesäkuu 2019):

Strateginen tavoite 1: Säteilyturvallisuusinfrastruktuurin toimintaa on tehostettu.

Toimenpide:

1. Ionisoivaan säteilyyn liittyvien turvallisuusmääräysten varmistamiseen tarvittavien lakien ja ohjeistusten laadinta ja päivittäminen vastaamaan kansainvälisiä vaatimuksia.

Strateginen tavoite 2: Säteilyturvallisuuteen liittyvän tietoisuuden ja osaamisen lisäämisen varmistaminen.

Toimenpiteet:

1. Säteilyyn liittyvän koulutuksen kehittäminen;
2. Ihmisten tietoisuuden lisääminen ionisoivan säteilyn mahdollisista vaaroista ja näiden vaarojen vähentämiseen liittyvistä keinoista;
3. Riittävän säteilyasiantuntijoiden määrän varmistaminen Virossa.

Strateginen tavoite 3: Radioaktiiviseen jätteeseen ja sen käsittelyyn liittyvien vaarojen vähentäminen.

Toimenpiteet:

1. Radioaktiivisen jätteen vähentäminen ja turvallisen välivarastoinnin järjestäminen;
2. Radioaktiivisten jätteiden loppusäilytyspaikan kaavoituksen (myös SOVA) laadinta, ja Paldiskin entisen ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksen reaktorien purkamisen ympäristövaikutusten arviointi;
3. Radioaktiivisia nuklideja sisältävän materiaalin (NORM) uusiokäytön ja käsittelyn kehittäminen ja varastoinnin järjestäminen.

Strateginen tavoite 4: Säteilyyn liittyvien tapahtumien ennaltaehkäisyyn ja käsittelyyn liittyvän valmiuden takaaminen.

Toimenpide:

1. Säteilyhäätätilanteiden toimintasuunnitelman laadinta ja suunnitelmien mukaisen valmiuden varmistaminen.

Strateginen tavoite 5: Luonnollisen radioaktiivisen säteilyn aiheuttamien vaarojen vähentäminen.

Toimenpide:

1. Luonnollisen radioaktiivisen säteilyyn liittyviä vaaroja vähennetään.

Strateginen tavoite 6: Terveystieteiden huoltoon liittyvän säteilyn perustellun käytön ja säteilyturvallisuuden varmistaminen.

Toimenpiteet:

1. Terveydenhuollossa käytettävän säteilyn käytön perusteltavuuden arviointia varten on laadittu kestäväälle pohjalle perustuvat yhtenäiset säännöt;
2. Säteilyä terveydenhuollossa hyödynnettäessä pyritään edistämään säteilyyn liittyvää tietoisuutta, säteilyturvallisuuden periaatteiden noudattamista, vastaavien ohjeiden ja materiaalien laadintaa ja toiminnan valvontaa;
3. Terveydenhuollossa käytettävän säteilyn auditoinnin suorittamiseen liittyvän pätevyyden varmistaminen;
4. Terveydenhuollossa käytettävän säteilyn vuosittaisen asukaskohtaisen altistumismäärän arvioinnin juurruttaminen.

1.2 Kansallinen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelma

KSTK:n liitteen *Kansallisen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelma* ensisijaisena tavoitteena on minimoida terveyshaitat korkean radonriskin työpaikoilla ja julkisissa tiloissa.

1.3 Kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma

Kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma vahvistettiin 21.7.2015 Viron ympäristöministerin määräyksellä nro 688. Radioaktiivisen jätteen käsittely Virossa perustuu toimintasuunnitelmaan, ja suunnitelman tavoitteena on tarjota keinot päättäjille ja jätteidenkäsittelijöille radioaktiivisen jätteen järjestelmälliseen käsittelyyn ja jätemäärien vähentämiseen. Suunnitelma sisältää myös riittävästi suurelle yleisölle suunnattua tietoa radioaktiivisesta jätteestä ja sen käsittelystä Virossa.

KSTK:n liitteenä on päivitetty *kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma*. Toimintasuunnitelman päivittämisen tavoitteena oli uudistaa toimintasuunnitelmaa 1.11.2016 voimaan tulleen Viron säteilyturvalain muutosten (lakiin lisättiin mm. NORM-jäämien käsite) ja NORM-jätteiden käsittelyyn liittyvien uusien suuntauksien perusteella. Toimintasuunnitelmassa on myös päivitetty Paldiskin entisen ydinsukellusveneidien miehistön koulutuskeskuksen reaktoreiden purkamiseen ja radioaktiivisen jätteen loppusijoituspaikan perustamiseen liittyviä tietoja.

2. VAIKUTUKSIEN KOHTEENA OLEVA YMPÄRISTÖ

Vaikutuksien kohteena olevasta ympäristöstä laaditussa raportissa käsitellään säteilyn kannalta oleellisia luontoon, yhteiskuntaan ja talouteen liittyviä näkökohtia. Raportti sisältää myös viime vuosina laaditun kansallisen säteilyseurannan ja muiden tutkimusten, analyysien ja tarkastusten tulokset.

Yhteenvedona voidaan todeta, että viime vuosien kansallisen säteilyseurannan kohteissa ei ole havaittu merkittävää radioaktiivista saastetta.

Säteilyturvallisuuden nykytilannetta arvioitaessa erityistä huomioita on kiinnitettävä seuraaviin näkökohtiin:

- ✓ sisäilman radonpitoisuus korkean ja erittäin korkean radonriskin alueilla;
- ✓ juomavetenä käytettävän Kambrium – Vendin (myös Gdov ja Voronka) pohjaveden korkea luonnollinen radonpitoisuus;
- ✓ radioaktiivisen jätteen (mm. NORM-jäte) käsittely ja loppusäilytyspaikan tarve;

- ✓ väestön (asukkaat, säteilyn parissa työskentelevät, valvonta jne.) säteilyyn liittyvän tietoisuuden lisäämisen tarve;
- ✓ säteilyhäätätilanteiden mahdollisuuden huomioiminen;
- ✓ säteilyturvallisuuteen liittyvän toiminnan optimointitarve (mm. lainsäädäntö, valvonta jne.)

3. SUUNNITELMIEN JA OHJELMIEN STRATEGISTEN VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN (SOVA) TAVOITE, MENETELMÄT, LAAJUUS JA KEHITYSSKENAARIOT

KSTK 2008-2017 aikana tehtiin useita tutkimuksia, analyysseja ja seurantaa, joita esitellään KSTK 2018-2027 selvityksessä ja tässä SOVA-raportissa. Näitä tietoja on hyödynnetty perusteellisesti KSTK 2018-2027 laadinnassa. KSTK:n työryhmä analysoi myös aiemman KSTK:n sisältämiä toimenpiteitä ja suunnitelmien toteutumista, josta saadut tulokset huomioitiin uutta KSTK:ta laadittaessa. Säteilyturva koskee useita toimialoja: terveydenhuolto, teollisuus, hätätilavalmius, ympäristönsuojelu jne. KSTK:n laatineeseen työryhmään kuuluu eri alojen asiantuntijoita, joilla on pitkäaikainen kokemus säteilystä, säteilyturvallisuudesta tai niihin liittyvistä toimialoista. KSTK-työryhmä kartoitti tiettyjen toimialojen nykytilaa ja tarpeita, joiden perustella puolestaan laadittiin KSTK:n strategiset tavoitteet ja keinot. Tiettyjen toimialojen osalta harkittiin useampia vaihtoehtoja (mm. radioaktiivisen jätteen käsittelymahdollisuudet (sisältyvät *kansalliseen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelmaan*), radonin mittausten menetelmät (sisältyy *kansalliseen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelmaan*) jne).

Olosuhteet huomioon ottaen paras kehitysskenaario on uuden KSTK 2018-2027 toteuttaminen, eikä täydentäviä kehitysskenaarioita tai vaihtoehtoisia ratkaisuja SOVAn laatijan mukaan tarvita. Myöskään ns. nollavaihtoehtoa eli tilannetta, jossa KSTK:ta ja sen toimintasuunnitelmaa ei toteuteta, ei ole tarpeen käsitellä erikseen. Kyseessä ei ole realistinen kehitysskenaario, koska KSTK:n 2018-2027 ja siihen liittyvien toimintasuunnitelmien laadintavelvoite on määrätty jo edeltävässä SVTK:ssa ja säteilyä koskevassa laissa.

SOVA kattaa KSTK:n tavoitteet ja toimenpiteet (toiminta), ja sen liitteisiin sisältyvien *kansallisen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelman* ja *kansallisen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelman* (jäljempänä myös *toimintasuunnitelmat*) sisältämien toimien ympäristövaikutusten arvioinnin suunnitteluvaiheessa. SOVA koskee olennaisia kaavoitusasiakirjoja, joten SOVAn yhteydessä vaikutuksia arvioidaan myös yleisemmällä strategisella tasolla. SOVAssa sovellettiin ensisijaisesti seuraavia menetelmiä: vastaavuusanalyysi (yhteydet muihin strategisiin asiakirjoihin) ja ulkoisten vaikutusten analysointi (alakohtainen vaikutusten arviointi). Ulkoisia vaikutuksia analysointiin sekä ympäristöön että yhteiskuntaan ja talouteen kohdistuvien vaikutusten ja niihin liittyvien alojen osalta.

SOVAn perusteella arvioidaan KSTK:n toteuttamisen oletettuja vaikutuksia:

1. ympäristöön:
 - pinta- ja pohjaveteen ja maaperään kohdistuvat vaikutukset;
 - vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon;
 - biologiseen monimuotoisuuteen ja eliöstöön kohdistuvat vaikutukset (mm. suojelualueet, Natura 2000 -alueet);
 - vaikutukset maastoon ja kulttuuriperintöön.
2. yhteiskuntaan ja talouteen kohdistuvat vaikutukset:
 - vaikutukset väestön terveyteen;
 - sosiaalisten tarpeiden takaamiseen liittyvät vaikutukset (mm. turvallisuus);

- omaisuuteen kohdistuvat vaikutukset;
- vaikutukset jätteiden muodostumiseen.

4. KSTK:N, KANSALLISEN RADONRISKIEN EHKÄISEMISEN TOIMINTASUUNNITELMAN JA KANSALLISEN RADIOAKTIIVISEN JÄTTEEN KÄSITTELYN TOIMINTASUUNNITELMAN TOTEUTTAMISEN AIHEUTTAMAT OLETETUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA VAIKUTUSTEN LIEVENNYSKEINOT (EHDOTUKSET)

SOVAn sisältämä **vastaavuusanalyysi** osoitti, että KSTK:n ja sen toimintasuunnitelmien keinot eivät ole ristiriidassa alueellisten tai Euroopan unionin asiakirjojen määrittelemien tavoitteiden kanssa. Ne eivät ole myöskään ristiriidassa Viron laatimien asiakirjojen määrittelemien tavoitteiden kanssa.

4.1 KSTK:n toteuttamisen vaikutusten analysointi

4.1.1 Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset:

SOVAn perusteella valtaosalla KSTK:n sisältämistä toimenpiteistä ei ole haitallisia ympäristövaikutuksia (mm. luonnonsuojelualueiden ja Natura 2000 -alueiden suojelutavoitteet). Suotuisia vaikutuksia on ennen kaikkea radioaktiivisen jätteen loppusijoituspaikan kaavoituksen ja siihen sisältyvän SOVAn toteuttamisella. Sama koskee Paldiskin entisen ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksen purkamisen ympäristövaikutusten arviointia. Ympäristövaikutusten arviointi auttaa selvittämään mahdolliset lyhyen ja pitkän aikavälin suorat ja epäsuorat vaikutukset ja muut vaikutukset, vaarat ja niiden lievennyskeinot, joita tarvitaan ympäristön kannalta turvallisen loppusijoituspaikan perustamista ja reaktoreiden purkamista varten.

Loppusijoituspaikan rakentamisella on epäsuoria suotuisia vaikutuksia koko ympäristöön nykyisiä vaatimuksia vastaavan radioaktiivisen jätteen säilytyspaikan rakentamisen myötä, mikä mahdollistaa nykyisen ja tulevan radioaktiivisen jätteen asianmukaisen säilytyksen. Säilytyspaikan rakentamiseen liittyvät paikalliset vaikutukset vaihtelevat sijaintipaikan mukaan. Alustavan arvion mukaan, ja UAB EKSORTUKSEN (2015) laatiman raportin perusteella, Paldiski on suositeltava sijaintipaikka. Paldiskin ohella UAB EKSORTUKSEN (2015) raportissa mainitaan mahdollisina sijoituspaikkoina myös Rutja ja Rebala. Kolme suositeltua mahdollista sijaintipaikkaa: Paldiskin, Rutjan lentokentän ja Rebalan lähellä ei ole suojelualueita, eikä Natura 2000 -alueita. Siksi suojelualueiden tai Natura 2000 -alueiden suojelutavoitteisiin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Arvio on kuitenkin yleisluontoinen, ja perusteellisempi käsitys vaikutuksista saadaan kaavoituksen yhteydessä suoritettavan SOVAn myötä.

4.1.2 Yhteiskuntaan ja talouteen kohdistuvat vaikutukset

KSTK:n tavoitteena on säteilyturvallisuuden lisääminen, ja vastaavilla keinoilla on yleensä suotuisat vaikutukset yhteiskuntaan ja talouteen. Pääasialliset alakohtaiset suorat ja epäsuorat vaikutukset väestön terveyteen ja yhteiskunnallisten tarpeiden (mm. turvallisuus) entistä parempaan huomioimiseen. Vaikutukset ovat pääasiassa pitkäaikaisia. Asukkaiden ja alalla työskentelevien säteilyyn liittyvän tietoisuuden lisääminen on tärkeää. Asukkailla on oltava

asianmukaista ja luotettavaa tietoa ylireagoimisen ja tarpeettoman pelon välttämiseksi, jota säteilyyn voi liittyä. Perusteellinen tiedottaminen on ehdottomasti varmistettava esimerkiksi loppusijoituspaikkaa suunniteltaessa.

Virossa on otettu käyttöön säteilyseurantajärjestelmä, jonka avulla saadaan tietoa ympäristön säteilystä. Viime vuosina seurannassa ei ole kuitenkaan havaittu merkittävää radioaktiivista saastetta, mutta seurannan jatkaminen vastaavassa laajuudessa on kuitenkin ehdottoman tärkeää. KSTK käsittää myös seurantaan tarvittavien mittaus- ja suojavaikeneiden uudistamisen.

KSTK esittää eräänä toimenpiteenä *Paldiskin entisen ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksen reaktoreiden purkamiseen liittyvien ympäristövaikutusten arvioinnin*. Paldiskin ohella on tärkeää viedä loppuun myös Tammikun radioaktiivisen jätteen säilytyspaikan käytöstä poistaminen. Tammikun säilytyspaikan käytöstä poistaminen on jo aloitettu, ja se sisältyy *kansalliseen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelmaan*.

Virossa ei ole ydinvoimaloita, eikä muita ydinvoimaa käyttäviä laitoksia, mutta Viro sijaitsee kuitenkin alueella, missä väliaikaisten rajoitusten asettaminen tiettyjen avomaalla viljeltävien elintarvikkeiden ja eläinten rehun käytölle voi olla tarpeen. Naapurimaissa sijaitsevia ydinvoimaloita ympäröivät 300 km alueet ulottuvat Viroon saakka. Kolmen ydinvoimalan 300 km alueet ulottuvat erityisesti Luoteis- ja Länsi-Viroon. Viron hallituksen 15.9.2016 antaman asetuksen nro 95 *Reagoinnin ja toiminnan tasot ja säteilyn viitetaso hätätilanteisiin vastaamisessa* mukaisesti ruoan ja rehun radioaktiiviseen saastumiseen liittyvät toimintatasot on määritetty neuvoston asetuksessa (Euratom) 2016/52, joka määrittelee elintarvikkeiden ja rehun sallitut raja-arvot ydinonnettomuudessa tai muussa säteilyyn liittyvässä hätätilanteessa. Toimintaa säädellään, eikä täydentäviä toimenpiteitä tarvitse sisällyttää KSTK:hon.

4.2 Kansallisen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelman toteuttamiseen liittyvien vaikutusten analysointi

Viron maaperässä on korkean radonpitoisuuden (yli 50 kBq/m³) alueita. Korkean radonriskin alueiden maapohjan ilman ja alueille rakennettujen talojen sisäilman radonpitoisuuden välillä vallitsi selvä yhteys (Petersell & Täht-Kok, 2012) eli yleensä korkean tai erittäin korkean radonriskin alueilla sijaitsevien rakennusten sisäilman radonpitoisuus oli myös korkea. Sama todetaan myös Viron maaperän radonriskien ja luonnollisen säteilyn kartoituksessa (Viron ympäristöministeriö ja Eesti Geoloogiakeskus OÜ, 2017).

Maailman terveysjärjestön (WHO, 2009, tietojen perusteella Saarik, 2016) mukaan radon on järjestyksessä toiseksi yleisin keuhkosityövän aiheuttaja. Radon todennäköisesti lisää merkittävästi nimenomaan tupakoivien riskiä sairastua keuhkosityöpään. Virossa diagnosoidaan arviolta 90 radonin aiheuttamaa keuhkosityöpätapausta vuodessa, ja noin 75 sairastuneista myös tupakoi (Pahapill *et al* (2003) tietojen perusteella Saarik, 2016).

Edellä esitetyn perusteella on tarpeen vähentää radonriskeille altistumista erityisesti terveyteen liittyvistä syistä. Tätä varten laaditaan myös kansallinen radonriskien ehkäisemisen *toimintasuunnitelma*.

Toimintasuunnitelma keskittyy pääasiassa korkeamman radonriskin alueiden määrittämiseen, yhtenäisen mittausmenetelmän juurruttamiseen, radonpitoisuuden viitetasojen määrittämiseen, rakennusten radonpitoisuuden vähentämiseen, pohjaveden ja rakennusmateriaalien radonpitoisuuteen, terveysriskien vähentämiseen ja tiedottamiseen.

Radonriskialueiden kartoittaminen perustuu EU:n direktiiviin 2013/59/Euratom, jonka mukaan jokaisen jäsenvaltion on määritettävä alueet, missä radonpitoisuus (vuotuinen keskiarvo) ylittää vastaavan valtiollisen viitetason oleellisessa määrässä rakennuksia. EU:n direktiivin 2013/59/Euratom mukaan jäsenvaltion on taattava, että radonpitoisuus mitataan sellaisissa korkean radonriskialueen työpisteissä, jotka sijaitsevat kellarikerroksessa tai ensimmäisessä kerroksessa, jos kellarikerrosta ei ole. Jos viitetaso 300 Bq/m^3 ylittyy, työnantajan on tutkittava mahdollinen toimenpiteisiin ryhtyminen radonilta suojautumiseksi. Korkeamman radonriskialueiden määrittämiseen tarvittavat tiedot saatiin aiemmin suoritetuista maaperän ja rakennusten sisäilman radonpitoisuuksien mittauksista.

Tietojen perusteella alueesta laadittiin radonriskikartta, jossa Viro jaetaan kolmeen alueeseen: korkean, matalan ja keskimääräisen radonriskin alueeseen, ja lisäksi määritellään alueet, joilla on tehtävä täydentäviä tutkimuksia. Kartan avulla saa alustavan käsityksen siitä, kuinka suuressa osassa Viroa vallitsee tavanomaista korkeampi radonriski (kartan merkintä ”mitattava” “). Kartasta ilmenee myös se, että koko Viron alueelta ei edelleenkään ole riittäviä tietoja radonriskien määrittämistä varten. Näiden alueiden osalta kansalliseen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelmaan on sisällytetty täydentävät radonpitoisuuden mittaukset ja tulosten analysointi näillä alueilla.

Eurooppalaisen direktiivin 2013/59/Euratom sisällyttäminen Viron lainsäädäntöön hyväksyttiin 30.7.2018 ympäristöministeriön määräyksellä nro 28 *Työtilojen sisäilman radonpitoisuuden viitetaso, sisäilman radonpitoisuuden mittaaminen ja työnantajan velvollisuudet korkeamman radonriskin työpaikoilla*.

2018 saakka sisäilman radonpitoisuusmäärät oli määritelty vain oppilaitoksia ja varhaiskasvatukseen käytettäviä tiloja varten (viite: Viron hallituksen 30.5.2013 antama asetus nro 84 Koulujen terveellisyyttä koskevat vaatimukset, ja Viron hallituksen 6.10.2011 antama asetus nro 131 Varhaiskasvatustilojen maa-alueeseen, rakennuksiin, tiloihin, sisäilmaan ja siisteyteen sovellettavat terveellisyyttä koskevat vaatimukset). Vastaavan keskimääräisen radonpitoisuuden on oltava alle 200 Bq/m^3 . Euroopan unionin neuvoston direktiivin 2013/59/Euratom mukaan keskimääräinen vuosittainen sisäilman radonpitoisuus ei saa olla yli 300 Bq/m^3 . Petersell (2008) mukaan omakotitalojen sisäilman radonpitoisuus on merkittävin säteilyn aiheuttaja, eikä se saisi olla yli $150\text{--}200 \text{ Bq/m}^3$. Maailman terveysjärjestön mukaan (kohta 2.2.1) asuintilojen sisäilman radonpitoisuus voisi olla alle 100 Bq/m^3 .

Viron talous- ja viestintäministeriössä laaditaan parhaillaan asetusta rakennusten sisäilmaan sovellettavista vaatimuksista, jossa on tarkoitus määritellä myös asuintilojen radonpitoisuuden viitetaso. Sisäilmaa koskevan asetuksen voimaantuloon saakka on voimassa 28.2.2019 voimaantullut asetus nro 19 *Rakennuksen sisäilman radonpitoisuus, ja rakennusmateriaaleista sisätiloihin siirtyvän gammasäteilyn aiheuttaman tosiasiallisen altistuksen viitetaso*, jonka mukaan rakennuksen sisäilman radonpitoisuuden viitetaso on 300 Bq/m^3 , jos alaan sovellettavasta lainsäädännöstä ei muuta johdu.

4.2.1 Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset:

Radon on luonnollinen kaasu, jota on maaperässä, ja jota välittyy maaperästä ilmaan suurempia tai pienempiä määriä maanperänperän pinta-aineksesta riippuen. Kyseessä on siis luonnollinen prosessi. *Kansallinen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelma* sisältää toimenpiteitä väestön terveyden suojaamiseksi. Kyseinen toiminta ei vaikuta merkittävästi ympäristöön.

Mahdolliset lyhytaikaiset vaikutukset liittyvät maaperän radonpitoisuuden määrittämiseen (esim. aukkojen poraaminen jne.), mutta nämä vaikutukset ovat paikallisia ja vähäisiä.

4.2.2 Yhteiskuntaan ja talouteen kohdistuvat vaikutukset

Kansallinen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelma perustuu väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen. Vaikutukset väestön terveyteen ja yhteiskuntaan kokonaisuutena ovat suurelta osin suotuisia ja pitkäaikaisia. Myös radonin kokonaisvaltaisella käsittelemisellä toimintasuunnitelmassa on suotuisia vaikutuksia mittausten laadinnasta radonriskialueiden määrittämiseen ja radoniin liittyvien vaarojen vähentämiseen tarpeellisilla toimenpiteillä. Lisäksi kansalaisten tietoisuus kasvaa. Siksi on tärkeää, että toimintasuunnitelma sisältää myös terveyteen liittyvät ja radonin ja tupakoinnin yhteisvaikutusten (suurempi keuhkosityövän riski) vähentämiseen tarvittavat ennaltaehkäisevät toimenpiteet (esim. tupakoinnin haitallisuuteen liittyvät kampanjat jne.).

Haitallisista taloudellisista vaikutuksista voidaan mainita radonpitoisuuden mittaaminen sellaisissa korkeamman radonriskin alueen työpisteissä, jotka sijaitsevat pohjakerroksessa tai ensimmäisessä kerroksessa, jos kellarikerrosta ei ole. Huolimatta siitä, että yllä mainittu perustuu direktiiviin, se koskee useimpia Virossa toimivia yrityksiä (enemmistö työpaikoista sijaitsee korkeamman radonriskin alueella; kuva 5.1). Siksi on todennäköistä, että mittausten perusteella on ryhdyttävä toimiin radonpitoisuuden vähentämiseksi, mikä puolestaan lisää kustannuksia. Työntekijöihin kohdistuvien terveyshaittojen vähentäminen on kuitenkin aina etusijalla.

Vastaavien mittausten suorittamiseen ja radonpitoisuuden vähentämiseen liittyvien toimenpiteiden noudattamista on valvottava. Siksi on tärkeää määritellä valvonnasta vastaavat viranomaiset ja laatia myös valvontasäännöt. Valvontaa on käsitelty ympäristöministerin 30.7.2018 antamassa määräyksessä nro 28.

4.3 Päivitetyin kansallisen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelman toteuttamisen vaikutusten analysointi

Kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma vahvistettiin ympäristöministerin 21.7. 2015 antamalla määräyksellä nro 688. Päivittämisen tavoitteena oli uudistaa toimintasuunnitelmaa 1.11.2016 voimaan tulleen Viron säteilyturvalain muutosten (lakiin lisättiin mm. NORM-jäämien käsite) ja NORM-jätteiden käsittelyyn liittyvien uusien suuntauksien perusteella. Toimintasuunnitelmassa on myös päivitetty Paldiskin entisen ydinsukellusveneidien miehistön koulutuskeskuksen reaktoreiden purkamiseen ja radioaktiivisen jätteen loppusijoituspaikan perustamiseen liittyviä tietoja.

Kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma on perusteellinen asiakirja, joka antaa käsityksen radioaktiivisen jätteen käsittelymenetelmistä, nykyisistä ja tulevista radioaktiivisen jätteen määristä, jätteen teknisistä käsittelymahdollisuuksista, jätteenkäsittelijöiden velvollisuuksista, rahoituksesta jne. Asiakirjan perusteellisuuden ja toimintasuunnitelman laadintaa edeltäneen pitkän tutkimuksiin ja tulosten analysointiin käytetyn ajan huomioon ottaen, toimintasuunnitelman sisältö on SOVAn laatijan mielestä yleisesti ottaen yhä edelleen riittävä.

Yhteenvedona voidaan todeta, että radioaktiivisen jätteen määrä Virossa on pieni, ja sopivia jätteen käsittelytapoja on käytettävissä rajallisesti. Virolla ei ole paljon vaihtoehtoja jätemäärien vähentämiseksi, sillä kaikki käytettävät menetelmät ovat erittäin kalliita ja tarkoitettu suurille jätemäärille, joten todennäköisesti investointi jätteen käsittelymenetelmiin olisi huomattavasti suurempi kuin investointi lähelle maanpintaan rakennettavan loppusijoituspaikan rakentamiseen jätteiden säilyttämiseksi.

Suunniteltua loppusijoituspaikkaa koskevien tietojen päivittäminen on eräs oleellisimpia toimintasuunnitelman täydennyksiä. Tällä hetkellä päätös loppusijoituspaikan rakentamisesta on tehty hallituksen tasolla. Rakentaminen edellyttää kaavoituksen aloittamista yhdessä SOVAN kanssa. Nämä toimenpiteet sisältyvät myös KSTK:hon. Kaavoitukseen on sisällytettävä vähintään geodeettiset, rakennusgeologiset ja hydrogeologiset tutkimukset. SOVAN toteuttaminen perustuu näihin tutkimustuloksiin.

Toinen merkittävä muutos koskee NORM-jätteitä ja niiden käsittelyä. Viron säteilyturvalain muuttamista koskevan lakiehdotuksen selvityksessä (20.10.2017) mainitaan, että vedenpuhdistuslaitosten juomaveden puhdistuslaitteiden suodattimissa käytettyjen materiaalien käsittely on ollut ongelmallista epäkohdan ilmenemisen jälkeen, sillä vaihtoehtoisia käsittelymenetelmiä ei ole. Siksi valtio on yhdessä vedenpuhdistuksesta vastaavien tahojen kanssa ryhtynyt etsimään keinoja tällaisen jätteen käsittelyyn ja mahdollisuuksien mukaan myös kierrättämiseen. Parhailtaan etsitään keinoja tällaisen jätteen osittaiseksi säilyttämiseksi tavallisella kaatopaikalla, ja lisäksi on tutkittu sitä, miten suodatinmateriaaleja voitaisiin käsitellä siten, että niitä ei tarvitsisi käsitellä erikseen jätteenä. Ensimmäiset tutkimustulokset materiaaleihin kertyneiden radionuklidien poistamiseksi ovat olleet tuloksekkaita, eivätkä käytetyt menetelmät ole myöskään kovin kalliita. Siksi eräs tärkeimpiä tehtäviä tulevina vuosina tulee olemaan teknisten mahdollisuuksien löytäminen NORM-jätteen välttämiseksi ja nykyisten NORM-jätteiden hävittämiseksi.

Viron säteilyturvalain muuttamista koskevan lakiesityksen selvityksessä (20.10.2017) todetaan lisäksi, että NORM-jätettä muodostuu myös harvinaisten maametallien tuotannossa. Näissä materiaaleissa on yleensä pitkän puoliintumisajan radionuklideja, ja määrät ovat suuria, joten erityistä huomiota on kiinnitettävä näiden materiaalien kierrättämiseen ja jalostamiseen. Yleisen käytännön mukaan NORM-jätteiden loppusijoituspaikkaan siirtämisen sijasta materiaalille etsitään muita käyttömahdollisuuksia. Materiaaleille tulisi pyrkiä löytämään uusia käyttömahdollisuuksia ennen niiden käsittelemistä NORM-jätteenä.

4.3.1 Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset:

Kansallisen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelman mukaisella toiminnalla on pääasiassa epäsuoria suotuisia vaikutuksia, jotka liittyvät radioaktiivisen jätteen käsittelyn tehostumiseen ja asianomaisten tahojen tietoisuuden lisäämiseen. Myös seurannasta on hyötyä (esim. juomaveden suodattimissa käytettyjen materiaalien radioaktiivisuuden, rakennusmateriaalien radioaktiivisuuden ja Sillamäen kaatopaikan radioaktiivisuuden seuranta), sillä se auttaa havaitsemaan ja ennaltaehkäisemään mahdolliseen ympäristön saastumiseen liittyvät riskit. Suorat vaikutukset liittyvät pääasiassa loppusijoituspaikan perustamiseen. Toiminnalla voi olla sekä suotuisia että haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Positiivista on se, että loppusijoituspaikan rakentaminen edellyttää kaavoittamista, jonka yhteydessä arvioidaan myös ympäristövaikutukset. Yllä esitetyt asianhaarat huomioon ottaen toimintasuunnitelman toteuttamisen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat suotuisia ennen kaikkea pitkällä aikavälillä.

4.3.2 Yhteiskuntaan ja talouteen kohdistuvat vaikutukset

Toimintasuunnitelma perustuu säteilyturvallisuuden lisäämiseen, joten myös yhteiskuntaan ja talouteen (mm. väestön terveys) kohdistuvat vaikutukset ovat suotuisia erityisesti pitkällä aikavälillä. Haitalliset vaikutukset liittyvät ennen kaikkea toiminnan toteuttamisesta johtuvaan kustannusten nousuun. Kustannukset voivat olla kertaluonteisia (esim. loppusijoituspaikan rakentaminen) tai kausittaisia (esim. radioaktiivisen jätteen keräämiskampanjat jne.). Toimintasuunnitelma sisältää kustannuksiltaan suurempien toimien kustannusarviot, ja samalla on pyritty määrittämään optimaalinen tehokkuus- ja kustannussuhde. Viimeksi mainittu on tärkeä muun muassa NORM-jätteiden välttämiseksi tulevaisuudessa, ja olemassa olevien NORM-jätteiden hävittämistä koskevia menetelmiä määritettäessä.

4.4 Kumulatiiviset vaikutukset

Ympäristöön kohdistuu ennen kaikkea epäsuoria kumulatiivisia vaikutuksia, jotka perustuvat KSTK:hen ja sen toimintasuunnitelmissa määriteltyyn tietoisuuden lisäämiseen. Vaikutus on pääasiassa suotuisa ja pitkäaikainen, sillä tietoisuuden kasvaessa oletettavasti myös säteilyä aiheuttavien materiaalien luontoon päätyminen riski vähenee. Positiivista on myös nykyaikaisten vaatimusten mukaisen loppusijoituspaikan rakentaminen, jonka ansiosta vanha radioaktiivinen jäte (entinen ydinsukellusveneidien miehistön koulutuskeskus Paldiskissa) ja tuleva radioaktiivinen jäte voidaan sijoittaa keskitetysti samaan paikkaan. Loppusijoituspaikan sijaintipaikkaan liittyvät kumulatiiviset vaikutukset selvitetään kaavoituksen ja sen yhteydessä suoritettavan SOVAn avulla.

Yhteiskuntaan ja talouteen kohdistuvat vaikutukset: KSTK:n ja sen toimintasuunnitelmien mukaisella toiminnalla ja toimenpiteillä on suoria positiivisia vaikutuksia väestön terveyteen, ja ne parantavat myös turvallisuutta. Sekä ihmisen aiheuttama (mm. terveydenhuollossa käytettävä säteily) että luonnollinen säteily (radon) on huomioitava. Säteilynlähteitä käytetään useilla eri aloilla, joten työntekijöiden terveyteen liittyvän tietoisuuden lisääminen on eräs olennainen keino. Erilaista säteilyä ja säteilynlähteitä on myös tärkeää käsitellä erikseen, ja tätä on painotettu myös KSTK:ssa.

KSTK:n ja sen toimintasuunnitelmien toteuttaminen edellyttää myös riittävää rahoitusta. Kustannukset määräytyvät suurelta osin kuitenkin käytettävien toimenpiteiden ja toiminnan mukaan, ja ne voivat olla kertaluonteisia tai jatkuvia. Toteutuksen on varmistettava toimenpiteiden tehokkuuden ja kustannusten välinen optimaalinen suhde.

4.5 Rajat ylittävät vaikutukset

Viro on hyväksynyt sekä ydinturvallisuutta koskevan yleissopimuksen että yleissopimuksen ydinonnettomuuden pikaisesta ilmoittamisesta. Lisäksi Viro arvioi rajat ylittävien ydinonnettomuuksien riskit ja ylläpitää kansainvälisen atomienergiajärjestön (IAEA) turvallisuusvaatimusten mukaista varoitus- ja reagointivalmiutta. Viron ympäristövirasto vastaa tiedotuksesta sekä kansainvälisen atomienergiajärjestön että Euroopan komission tietokannoissa. Viro on mukana myös Itämeren valtioiden neuvoston (CBSS) ylläpitämässä säteilytietojen vaihdossa. KSTK ei sisällä sellaisia yllä mainittuja koskevia muutoksia (toimenpiteet ja toiminta), joilla voisi olla rajat ylittäviä vaikutuksia.

KSTK, kansallinen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelma ja kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma sääntelevät säteilyturvallisuutta Virossa.

Kehityssuunnitelman strategiaan tavoitteisiin 1, 2, 4, 5 ja 6, ja niihin liittyviin toimenpiteisiin (katso kohta 1.1.) ei liity rajat ylittäviä vaikutuksia.

Kehityssuunnitelman strategisen tavoitteen nro 3 toimenpide 2 koskee radioaktiivisen jätteen loppusijoituspaikan perustamista ja siihen liittyvien valmistelujen tekemistä (kaavoitus ja SOVA) ja Paldiskin ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksen purkamisen edellyttämää ympäristövaikutusten arviointia. Loppusijoituspaikka on tarkoitettu Viron oman radioaktiivisen jätteen säilyttämiseen.

Toimenpidettä tarvitaan loppusijoituspaikan rakentamiseen, jota puolestaan tarvitaan Paldiskin ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksen purkamiseen. Toimenpiteellä on sekä suoria että epäsuoria suotuisia vaikutuksia. Vaikutukset liittyvät mahdollisten säteilylähteiden aiheuttaman vaaran vähentämiseen ja paikantamiseen.

Ympäristöministeriö esittää Länsi-Harjun kunnanvaltuustolle hakemuksen radioaktiivisten jätteiden loppusijoituspaikan erityiskaavan laatimisen aloittamiseksi paikallisella tasolla kyseisen jätteiden loppusijoituspaikan suunnittelua varten. Pitkäaikaista turvallista säilytystä tarvitaan erityisesti Neuvostoliiton ajalta peräisin olevan Paldiskin entisen ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksen purkamiseksi, ja teollisuudessa, terveydenhuollossa ja tutkimuslaitoksissa muodostunutta (ns. vanhaa) radioaktiivista jätettä varten. Tällä hetkellä näitä jätteitä säilytetään väliaikaisesti entisessä ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksessa Paldiskissa sijaitsevassa välivarastossa. Samassa paikassa säilytetään myös ydinsukellusveneiden suljettuja reaktoreita. Reaktoreiden ydinpolttoaine poistettiin ja siirrettiin Venäjälle 1995. Reaktoreita ei voi siirtää loppusäilytykseen nykyisellään, sillä reaktoreiden osissa on radioaktiivista vettä, jota voi päästä ruostumisen seurauksena ympäristöön. Tästä syystä 2040 on aloitettava reaktoreiden osien purkaminen, ja muodostuva jäte, jota on noin 1000 m³, on varastoitava muiden jätteiden kanssa tähän tarkoitukseen rakennettuun loppusijoituspaikkaan. Loppusijoituspaikkaan on tarkoitus varastoida yhteensä 3000 m³ jätettä.

Tämänhetkisten tietojen mukaan Paldiskissa sijaitsevan entisen ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksen alue voisi soveltua loppusijoituspaikaksi, mutta edellyttää paikallisella laadittavaa erityiskaavaa, ja siihen liittyvää SOVAa perusteellisempien tietojen saamiseksi mahdollisista vaikutuksista ja myös eri vaihtoehtojen vertailemiseksi. Perustettavan loppusijoituspaikan on vastattava kaikkia kansainvälisiä ympäristö- ja säteilyturvallisuusvaatimuksia.

Paldiskin reaktorin osien purkamiseen ja radioaktiivisen jätteen loppusijoituspaikan rakentamiseen voi liittyä mahdollisia rajat ylittäviä vaikutuksia. Rajat ylittävien vaikutusten todennäköisyyttä arvioidaan perusteellisemmin laadittavan erityiskaavan yhteydessä toteutettavassa SOVAssa, ja Paldiskin entisen ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksen purkamisen ympäristövaikutuksia arvioitaessa. Radioaktiivisen jätteen loppusijoituspaikan suunnittelun edellyttämä paikallinen erityiskaava ja siihen sisältyvä SOVA sekä Paldiskin entisen ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksen purkamisen ympäristövaikutusten arviointi tehdään rajat ylittävänä menettelyinä.

Kehityssuunnitelma edellyttää radioaktiivisen jätteen loppusijoituspaikan erityiskaavaa ja siihen liittyvää SOVAa, joten ympäristöministeriön on ilmoitettava tästä SOVAsta Itämeren alueen valtioiden vastaaville viranomaisille (Suomi, Ruotsi, Tanska, Saksa, Puola, Liettua, Latvia ja Venäjä). Asiasta ilmoitetaan SOVA-raportin julkistamisen yhteydessä, ja asiasta ilmoitettaessa esitetään myös SOVA-raportin luonnoksen tiivistelmä palautteen saamiseksi yllä mainittujen maiden vastaavilta viranomaisilta.

4.6 Tärkeimmät johtopäätökset

SOVAssa ei havaittu oleellisia haitallisia vaikutuksia, joten tässä raportissa ei myöskään ole esitetty perinteisiä lievennyskeinoja. Raportti sisältää kuitenkin oleellisimmat johtopäätökset, ja SOVA:n laatijan ehdotukset (alleviivattu), jotka auttavat lisäämään suotuisia vaikutuksia:

1. KSTK:

- ✓ Virossa on otettu käyttöön kansallinen säteilynseurantajärjestelmä. Seurannan jatkaminen nykyisessä laajuudessaan on tärkeää. KSTK käsittää myös seurantaan tarvittavien mittaus- ja suojavälineiden uudistamisen;
- ✓ KSTK esittää eräänä toimenpiteenä *Paldiskin entisen ydinsukellusveneiden miehistön koulutuskeskuksen reaktoreiden purkamiseen liittyvien ympäristövaikutusten arvioinnin*. Paldiskin ohella on tärkeää viedä loppuun myös Tammikun radioaktiivisen jätteen säilytyspaikan käytöstä poistaminen (sisältyy myös *Kansalliseen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelmaan*).

2. Kansallinen radonriskien ehkäisemisen toimintasuunnitelma:

- ✓ Koko Viron alueelta ei ole edelleenkään riittäviä tietoja radonriskin määrittämistä varten. Siksi radonriskien ehkäisemistä koskevaan kansalliseen toimintasuunnitelmaan on sisällytetty myös täydentävät radonpitoisuuden mittaukset ja tulosten analysointi sellaisilla alueilla, joista ei ole riittävästi tietoa.
- ✓ 2018 saakka Virossa sisäilman radonpitoisuusmäärät määriteltiin vain oppilaitoksia ja varhaiskasvatukseen käytettäviä tiloja varten. Viron talous- ja viestintäministeriössä laaditaan parhaillaan asetusta rakennusten sisäilmaan sovellettavista vaatimuksista, jossa on tarkoitus määritellä myös asuintilojen radonpitoisuuden viitetaso. Sisäilmaa koskevan asetuksen voimantuloon saakka on voimassa 28.2.2019 voimaan tullut asetus nro 19 *Rakennuksen sisäilman radonpitoisuus, ja rakennusmateriaaleista sisätiloihin siirtyvän gammasäteilyn aiheuttaman tosiasiallisen altistuksen viitetaso*, jonka mukaan rakennuksen sisäilman radonpitoisuuden viitetaso on 300 Bq/m³, jos alaan sovellettavasta lainsäädännöstä ei muuta johdu.
- ✓ Radonpitoisuuden mittauksen suorittamiseen ja radonpitoisuuden vähentämiseen liittyvien toimenpiteiden noudattamista on valvottava. Siksi on tärkeää määritellä valvonnasta vastaavat viranomaiset ja laatia myös valvontasäännöt.

3. Kansallinen radioaktiivisen jätteen käsittelyn toimintasuunnitelma:

- ✓ Tällä hetkellä päätös loppusijoituspaikan rakentamisesta on tehty hallituksen tasolla. Rakentaminen edellyttää kaavoituksen aloittamista yhdessä SOVA:n kanssa. Nämä toimenpiteet sisältyvät myös KSTK:hon. Kaavoitukseen on sisällytettävä vähintään geodeettiset, rakennusgeologiset ja hydrogeologiset tutkimukset. SOVA:n toteuttaminen perustuu näihin tutkimustuloksiin.

5. SEURANTA JA JÄLKIARVIOINTI

Ympäristönseuranta tarkoittaa ympäristön tilan ja siihen vaikuttavien tekijöiden jatkuvaa seuranta muun muassa ympäristöä havainnoimalla ja tutkimalla sekä käsittelemällä saatuja tietoja. Ylemmän tason strategisten asiakirjojen osalta voidaan tietysin ehdoin seurata myös asetettujen tavoitteiden saavuttamista. SOVAN kohteen perusteella tässä yhteydessä voidaan puhua kahdenlaisesta seurannasta: ympäristöseurannasta ja kehitysasiakirjojen tuloksellisuuden seurannasta.

Virossa säteilyä seurataan jatkuvasti osana kansallista säteilyseurantaa. *Ympäristön ionisoivan säteilyn seurannan* yhteydessä seurataan myös seuraavien kohteiden radioaktiivisuutta:

- ✓ ilmakehä;
- ✓ pintavesi;
- ✓ juomavesi;
- ✓ maito;
- ✓ ruoka;
- ✓ säteilyyn liittyvän toiminnan lähialueet;
- ✓ merialueet;
- ✓ maaperä.

Kansallista säteilyseurantaa on tärkeää jatkaa myös tulevina vuosina huolimatta siitä, että viime vuosien säteilyseurannassa ei ole ilmennyt merkittävää säteilysaastetta. Seurannasta vastaa Viron ympäristövirasto.

Kehitysasiakirjojen tuloksellisuuden seuranta sisältyy vastaavien toimeenpanosuunnitelmien toteuttamiseen. Konkreettiset mittaukset, tavoitetasojen määrittäminen ja tavoitteiden saavuttamiselle asetettavat määräajat ovat olennainen osa tätä toimintaa. Kaikelle toiminnalle asetettujen tavoitteiden saavuttamista on arvioitava viimeistään ennen seuraavan kauden toimeenpanosuunnitelman laadintaa. Toimeenpanosuunnitelman toteutumista seurataan kahden vuoden välein laadittavilla väliraporteilla. Seurannasta vastaa Viron ympäristöministeriö.