

# VVD RDC informatīvais materiāls par aizsardzības pasākumiem radiācijas avārijās

## Saturs

1.	Drošības pasākumu plānošanas zonas un aizsardzības pasākumi kodolavārijas gadījumā .....	2
1.1.	Drošības pasākumu plānošanas zonas .....	2
1.2.	UZTURĒŠANĀS TELPĀS radiācijas avārijas gadījumā .....	5
1.3.	EVAKUĀCIJA radiācijas avārijas gadījumā .....	8
1.4.	JODA PROFILAKSE – praktiskie ieteikumi iedzīvotājiem .....	9
1.5.	PĀRTIKAS LIETOŠANAS IEROBEŽOJUMI radiācijas avārijas gadījumā .....	9
2.	Latvijai tuvākās atomelektrostacijas.....	12
2.1.	Vispārīga informācija par tuvākajām atomelektrostacijām .....	12
2.2.	Baltkrievijas atomelektrostacija .....	14
2.2.1.	Vispārīga informācija .....	14
2.2.2.	Baltkrievijas atomelektrostacijas būvniecība .....	14
2.2.3.	Starptautisko institūciju loma Baltkrievijas atomelektrostacijas novērtēšanā.....	15

# 1. Drošības pasākumu plānošanas zonas un aizsardzības pasākumi kodolavārijas gadījumā

## 1.1. Drošības pasākumu plānošanas zonas

Kopumā starptautiski<sup>1</sup> ap atomelektrostaciju (turpmāk – AES) (*ar jaudu virs 1200 MW*) tiek definētas četras avārijas drošības pasākumu plānošanas zonas ar noteiktiem aizsardzības pasākumiem, kuru lielumu nosaka, vērtējot arī konkrēto AES:

### 1) Priekšlaicīgo drošības pasākumu zona (Precautionary action zone, (PAZ)): 3-5 km apkārt AES

Teritorija, kurā veikti sagatavošanās darbi, lai informētu sabiedrību un ļautu sabiedrībai uzsākt steidzamos aizsardzības pasākumus un reaģēt uz trauksmi **stundas laikā** no brīža, kad AES vadība izsludina vispārējo trauksmi (negadījums ar reālu vai potenciālu atmosfēras piesārņojuma risku).

Galvenais mērķis – uzsākt aizsardzības pasākumus un reaģēt uz trauksmi pirms notikusi radioaktīvo materiālu noplūde no objekta, lai novērstu vai mazinātu ietekmi uz sabiedrību. Zonas robeža tiek noteikta tā, lai saīsinātu evakuācijas laiku. Priekšlaicīgo drošības pasākumu zonā esošo cilvēku evakuācijai aiz steidzamo drošības pasākumu zonas (UPZ zona) robežām ir lielāka prioritāte nekā nākošajā zonā (steidzamo drošības pasākumu zonā) esošo cilvēku evakuācijai. Nepieciešams nodrošināt, lai tiktu pasargāts personāls iestādēs, no kurām nav iespējama vai ir apgrūtināta nekavējoša evakuācija (slimnīcas, pansionāti, cietumi u.tml.).

Aizsardzības pasākumi šajā zonā:

- Uzturēšanās telpās līdz evakuācijai. Uzturēšanās telpās piemēro ne ilgāk par 48 stundām.
- Joda profilakse.
- Pasākumi, lai samazinātu iespēju radioaktīvajam piesārņojumam iekļūt cilvēka ķermenī (neēst, nedzert, nesmēķēt, nelikt rokas pie mutes, ja tās nav nomazgātas, un neveikt citas darbības, kas varētu radīt putekļus, kuri var nokļūt organismā).
- Evakuācija (jānodrošina aiz nākamās zonas – steidzamo drošības pasākumu zonas UPZ).

### 2) Steidzamo drošības pasākumu zona (Urgent protective action planning zone (UPZ)): 15-30 km apkārt AES

Teritorija, kurā veikti rūpīgi sagatavošanās darbi, lai informētu sabiedrību un ļautu sabiedrībai uzsākt steidzamos aizsardzības pasākumus un reaģēt uz trauksmi stundas laikā no brīža, kad AES vadība izsludina vispārējo trauksmi (negadījums ar reālu vai potenciālu atmosfēras piesārņojuma risku).

Galvenais mērķis – uzsākt aizsardzības pasākumus un reaģēt uz trauksmi, pirms notikusi radioaktīvo materiālu noplūde no objekta, taču tādā veidā, lai tas netraucētu veikt aizsardzības pasākumus priekšlaicīgo drošības pasākumu zonā (PAZ). Nepieciešams nodrošināt, lai tiktu pasargāts personāls zonā esošajās iestādēs, no kurām nav iespējama vai ir apgrūtināta nekavējoša evakuācija (slimnīcas, pansionāti, cietumi u.tml.). Līdz evakuācijai personām jāatrodas iekštelpās, jāaizver logi un durvis, turpmākām instrukcijām jāseko līdz sabiedriskajos medijos. Šajā zonā ir paredzama joda profilakse.

<sup>1</sup> Starptautiskās atomenerģijas aģentūras dokuments “Actions to Protect the Public in an Emergency due to Severe Conditions at a Light Water Reactor”, 2013.gads

Aizsardzības pasākumi šajā zonā:

- Uzturēšanās telpās līdz evakuācijai. Uzturēšanās telpās piemēro ne ilgāk par 48 stundām.
- Pasākumi, lai samazinātu iespēju radioaktīvajam piesārņojumam iekļūt cilvēka ķermenī (neēst, nedzert, nesmēķēt, nelikt rokas pie mutes, ja tās nav nomazgātas, un neveikt citas darbības, kas varētu radīt putekļus, kuri var nokļūt organismā).
- Joda profilakse.
- Evakuācija, ja ir paredzama nopietna radioaktīvo vielu noplūde.

### **3) Paplašinātā drošības pasākumu zona (Extended planning distance (EPD)): 100 km apkārt AES**

Teritorija, kurā veikti sagatavošanās darbi, lai vispārējas trauksmes izsludināšanas gadījumā:

- a) tiktu sniegtas instrukcijas, kā izvairīties no nejaušas piesārņojuma ieelpošanas vai uzņemšanas ar ūdeni un pārtiku;
- b) tiktu veikts virsmas dozas jaudas monitorings, lai konstatētu atsevišķas teritorijas, no kurām nepieciešams evakuēties dienas laikā vai mainīt dzīvesvietu nedēļas līdz mēneša laikā.

Tā ir zona, kurā nepieciešamības gadījumā ir jāspēj nodrošināt iedzīvotāju patveršanos telpās, kā arī joda profilaksi atsevišķām iedzīvotāju grupām.

Aizsardzības pasākumi šajā zonā:

- Uzturēšanās telpās.
- Pasākumi, lai samazinātu iespēju radioaktīvajam piesārņojumam iekļūt cilvēka ķermenī (neēst, nedzert, nesmēķēt, nelikt rokas pie mutes, ja tās nav nomazgātas, un neveikt citas darbības, kas varētu radīt putekļus, kuri var nokļūt organismā) – līdz tiek novērtēta radioaktīvā piesārņojuma izplūde.
- Joda profilakse (ja nepieciešams, atsevišķām iedzīvotāju grupām).
- Evakuācija (atsevišķām iedzīvotāju grupām).

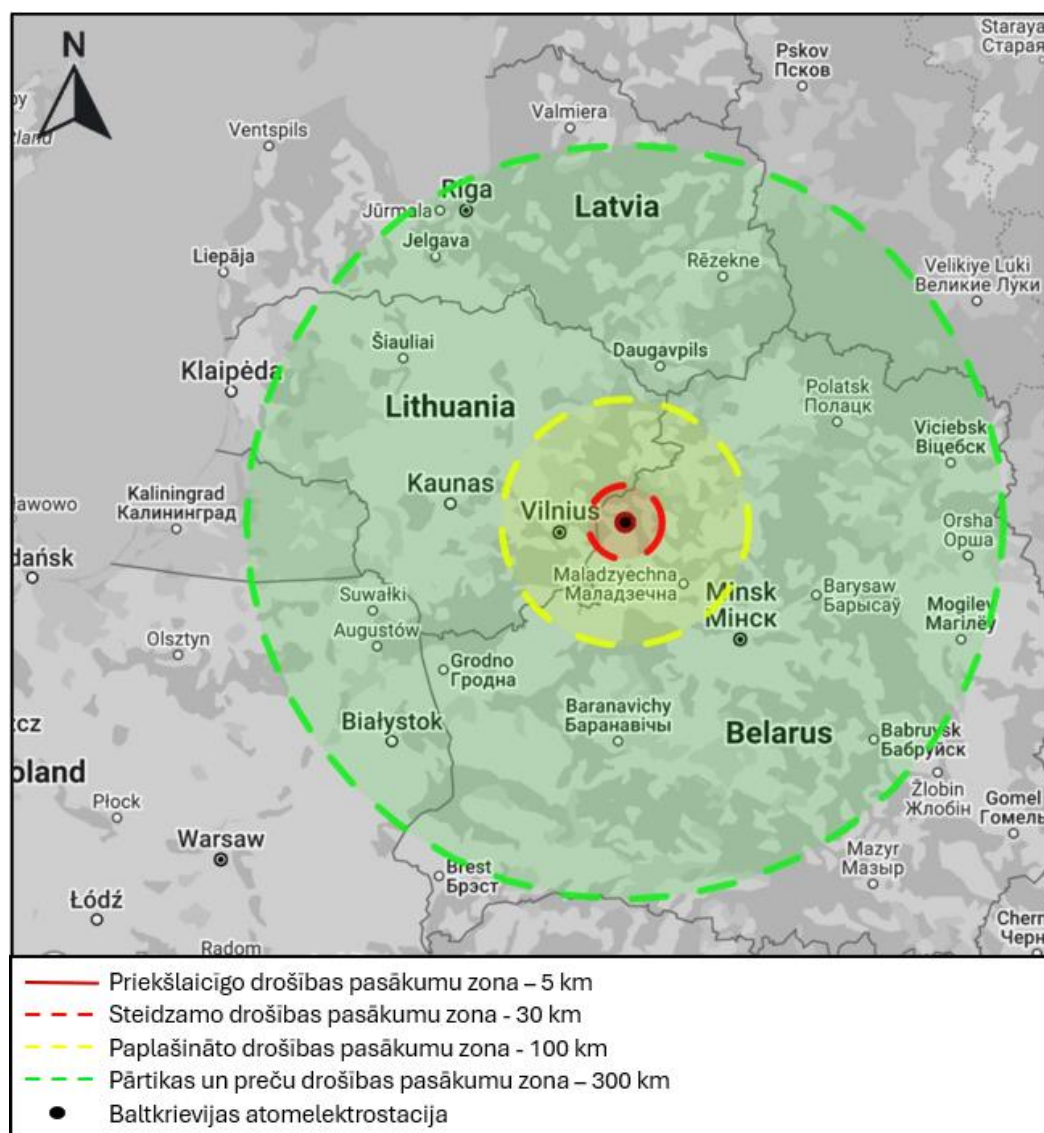
### **4) Pārtikas un preču drošības pasākumu zona (Ingestion and commodities planning distance (ICPD)): 300 km apkārt AES**

Pārtikas un preču drošības zona ir teritorija, kurā vispārējas trauksmes izsludināšanas gadījumā tiek rekomendēti šādi aizsardzības pasākumi:

- a) lauksaimniecības dzīvnieku aizsardzība, nelaižot tos ganībās un barojot ar barību, kas nav glabāta atklātā vietā.
- b) dzeramā ūdens avotu aizsardzība, kas tieši izmanto lietus ūdeni (piemēram, noslēdzot vai atvienojot lietus ūdens savākšanas caurules.
- c) vietējo produktu un savvaļā iegūtus produktus lietošanas (piemēram, sēnes un medījumi) ierobežojumi, kā arī no ganībās esošiem lopiem iegūta piena lietošanas ierobežošana, kā arī lietus ūdens un dzīvnieku barības lietošanas ierobežošana.
- d) preču izplatīšanas ierobežošana līdz tiek veikts to radiācijas drošības novērtējums.

Šajā zonā tiek veikti sagatavošanās darbi, lai trauksmes gadījumā veiktu paraugu ievākšanu no vietēji audzētiem augļiem un dārzeņiem, savvaļā iegūtas pārtikas (piem., sēnes un medījums), no ganībās esošiem lopiem iegūta piena, lietus ūdens, dzīvnieku barības un patēriņa precēm.

Baltkrievijas atomelektrostacijas gadījumā šīs zonas: priekšlaicīgo pasākumu zona (PAZ) 3 km; steidzamo drošības pasākumu zona (UPZ) – 15 km; steidzamo drošības pasākumu zona (EPD) – 100 km; pārtikas un preču drošības pasākumu zona (ICPD) 300 km.



1.attēls. Drošības pasākumu plānošanas zonu karte ap Baltkrievijas atomelektrostaciju

### Aizsardzības pasākumi kodolavārijas gadījumā

Aizsardzības pasākumi AES avāriju gadījumā tiek iedalīti:

- Steidzami aizsardzības pasākumi, kurus jāveic nekavējoties (dažu stundu laikā līdz vienai dienai):
  - iedzīvotāji un avārijas likvidēšanas darbinieki: uzturēšanās telpās vai daļēja uzturēšanās telpās, joda profilakse, evakuācija, piekļuves ierobežošana vai kontrole, darbības, lai samazinātu radionuklīdu iekļūšanu organismā, cilvēku dezaktivācija, to personu identifikācija, kurām nepieciešama veselības pārbaude, un avārijas likvidēšanas darbinieku aizsardzība. Lai samazinātu jonizējošā starojuma ietekmi, avārijas reaģēšanas sākuma posmā var tikt ierobežotas ārpus telpu aktivitātes un publiskie pasākumi, kā arī darbs ārpus telpām;

- pārtikas produkti un citas preces: pārtikas ražošanas un preču (izejvielu) aizsardzība, potenciāli radioaktīvi piesārņotas pārtikas vai dzeramā ūdens lietošanas novēršana, pārtikas un preču tirdzniecības ierobežojumi;
- dzīvnieki: pārvietošana uz telpām. Veic darbības, lai samazinātu radionuklīdu iespējamo iekļūšanu dzīvnieka organismā. Dzīvnieku barību, ja tā atrodas uz lauka, iespēju robežās pasargā no radioaktīvā piesārņojuma.
- Agrīnās aizsardzības pasākumi, kas tiek īstenoti no dažām dienām līdz vairākām nedēļām:
  - papildus steidzamajiem aizsardzības pasākumiem ietver arī aizsardzības pasākumus, kas vērsti uz darbinieku, kas nav avārijas likvidēšanas darbinieki, kā arī vides un rūpnieciskos jautājumus. Sākotnēji piemērotie aizsardzības pasākumi tiek turpināti, pastiprināti, mīkstināti vai atcelti un var tikt ieviesti jauni pasākumi, piemēram, pārtikas, dzīvnieku barības un dzeramā ūdens lietošanas ierobežojumi, pārvietošana, piesārņotu pārtikas produktu un dzīvnieku barības ilgtermiņa lietošanas ierobežošana teritorijās, kurās konstatēts vai iespējams radioaktīvais piesārņojums, un to personu reģistrācija, kurām nepieciešama veselības uzraudzība.
- Citi reaģēšanas pasākumi – veselības uzraudzība, konsultācijas un ārstēšana, reģistrācija un ilgtermiņa veselības uzraudzība, psiholoģisko konsultāciju sniegšana un sabiedrības informēšana un citas darbības neradioloģisko seku mazināšanai un sabiedrības pārliecināšanai.

### **Papildu aizsardzības pasākumi:**

#### *Transporta aizsardzība*

Kodolavārijas sākuma posmā var būt piemēroti satiksmes (ceļu, dzelzceļa, jūras, aviācijas), ostu un lidostu ierobežojumi, lai samazinātu kravas un transporta līdzekļu piesārņošanu un palielinātu transporta kustību efektivitāti jomās, kur tas nepieciešams, piemēram, organizējot cilvēku evakuāciju.

#### *Īpašuma aizsardzība*

Kodolavārijas sākuma posmā līdz vairāku desmitu kilometru attālumā no atomelektrostacijas var būt nepieciešams samazināt ventilāciju, lai mazinātu piesārņojumu iekštelpās, automašīnās, rūpnīcās un ražošanas telpās, sabiedriskajās un komerciālajās ēkās.

## **1.2. UZTURĒŠANĀS TELPĀS radiācijas avārijas gadījumā**

### **• *Kas ir uzturēšanās telpās?***

Uzturēšanās telpās ir neatliekams aizsardzības pasākums<sup>2</sup>, ko īsteno, ja notikusi radioaktīvo materiālu noplūde atmosfērā. Sabiedrībai tiek stingri noteikts doties iekštelpās (dzīvojamās telpās, darba telpās, sabiedriskajās vai jebkurās citās ēkās) un tur uzturēties noteiktu laika periodu (no dažām stundām līdz 2 dienām).

Izsludinot uzturēšanos telpās, iedzīvotāji teritorijās, kurās šis pasākums ieviests:

- 1) ieiet telpās vai paliek tajās;
- 2) aizver logus, durvis un, ja iespējams, izslēdz ventilācijas sistēmu;
- 3) ieslēdz radio, televizoru vai citādā veidā seko ziņām.

<sup>2</sup> Starptautiskās atomenerģijas aģentūras drošības standarts GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency

- ***Kāds ir mērķis?***

Uzturēšanās telpās mērķis ir samazināt iespēju, ka iedzīvotāji tiek pakļauti ārējā apstarojuma ietekmei vai ieelpo radioaktīvu vielu putekļus, tādējādi izvairoties no riska iedzīvotāju veselībai vai dzīvībai. Ja ir notikusi kodolavārija, kodolsprādziens vai uzsprāgusi 'netirā bumba' jeb radioloģiskais ierocis, uzturēšanos telpās ievieš agrīnajā avārijas fāzē, radioaktīvā mākoņa kustības laikā. Papildus jāņem vērā, ka bērni neapzinās radiācijas bīstamību un ir visapdraudētākā grupa, līdz ar to bērnu drošībai jāpievērš īpaša uzmanība. Ja uzturēšanās telpās organizēta laicīgi un pareizi, tad var izvairīties no ādas un apģērba radioaktīvā piesārņojuma, kā arī var izvairīties no radioaktīvu putekļu ienešanas ēkās ar piesārņotu apģērbu vai apaviem. Uzturēšanos telpās var izmantot kā administratīvu pasākumu, piemēram, lai sagatavotos evakuācijai. **Jāatceras, ka Latvijas teritorijā nav paredzēts piemērot plānveida evakuāciju kodolavārijas gadījumā** (skat. 1.3.nodaļu).

- ***Kāpēc uzturēšanos telpās būtu jāievieš?***

Pēc radiācijas avārijas izsludināšanas uzturēšanās telpās jāievieš kā piesardzības pasākums pirms radioaktīvo materiālu noplūdes vai notiekot to noplūdei. Uzturēšanās telpās jārekomendē jebkurā situācijā, kad noplūst radioaktīvie materiāli, kas sastāv no cēlgāzēm un/vai ātri sabrukošiem radionuklīdiem, vai gadījumos, kad paredzamās radiācijas dozas ir salīdzinoši zemas. Uzturēšanās telpās parasti tiek veikta kombinācijā ar citiem aizsardzības pasākumiem.

Uzturēšanās telpās nodrošina:

- īslaicīgu izolāciju no radioaktīvā piesārņojuma, samazinot radioaktivitātes koncentrāciju gaisā un tādējādi samazinot ekspozīciju no radioaktīvo materiālu ieelpošanas;
- aizsardzību no ārējās radiācijas, ko veido radioaktīvo materiālu klātbūtne gaisā, nogulsnešanās uz augsnes un citām virsmām.

Efektivitāte ir atkarīga no telpas parametriem (no betona un ķieģeļiem būvētas telpas pasargā efektīvāk nekā koka un saliekamās konstrukcijas; lielas ēkas ir efektīvākas nekā mazas ēkas; automašīnas nodrošina minimālu aizsardzību), ēkas izolācijas un telpas atrašanās vieta ēkā attiecībā pret ārsienām un jumtu. Uzturēšanās telpās efektivitāti ietekmē arī nepieciešamība nodrošināt gaisa apmaiņu, lai nodrošinātu cilvēku elpošanu. Gaisa esošās radioaktivitātes samazināšanas efektivitāte mazinās līdz ar noplūdes ilguma palielināšanos, kad radioaktīvo vielu koncentrācija ārējā gaisā sasniedz vienādu līmeni ar koncentrāciju iekštelpu gaisā.

Uzturēšanās telpās ir ļoti efektīva īsas radioaktīvo materiālu noplūdes (dažas stundas) gadījumā, jo gaisa apmaiņa starp āru un iekštelpām ir samazināta. Dažu stundu ilgas noplūdes gadījumā, uzturoties tipiskā dzīvojamajā ēkā, ieelpotā doza var tikt samazināta trīs reizes.

Uzturoties telpās, iedzīvotājiem ir jāseko līdzi informācijai masu saziņas līdzekļos par radioloģisko situāciju un rīcību. Uzturēšanās telpās sniedz iespēju saņemt un nodot informāciju, sagatavoties turpmākajai rīcībai, un koncentrēties uz risku pārvaldīšanu sev pašam, savai ģimenei, apkaimei.

Uzturēšanās telpās ir īslaicīga alternatīva evakuācijai, kad evakuācija nav iespējama vai tiek uzskatīta par pārāk bīstamu. Tā kā Latvijai tuvākā aktīvā AES atradīsies 110 kilometru attālumā no Latvijas robežas, Latvijas teritorijā nav paredzēts piemērot plānveida evakuāciju AES kodolavārijas gadījumā.

## ATCERIETIES: DODIETIES IEKŠTĒLPĀS, PALIECIET IEKŠTĒLPĀS, SEKOJIET LĪDZI INFORMĀCIJAI

### Dodieties iekštelpās

Dodieties iekštelpās un iespēju robežās ievēdiet slēgtās vai daļēji slēgtās telpās arī mājlopus un mājdzīvniekus.

### Palieciat iekštelpās

Paliekot patvērumā, jūs samazināsiet radiācijas iedarbību. Aizveriet visus logus un durvis, ja iespējams – noslēdziet spraugas, lai samazinātu caurvēju. Ja esat bijis saskarē ar iespējami radioaktīviem priekšmetiem, nomazgājiet rokas un nomainiet apģērbu, iespēju robežās nomazgāties dušā. Ievērot personīgo higiēnu. Lietojiet uzturā ūdeni no pudelēm un pārtiku no noslēgtiem iepakojumiem, lai samazinātu iespēju radioaktīvas vielas uzņemt ar ēdienu. Arī mājlopus un mājdzīvniekus nebarot no atklāta lauka un nedzirdīt no atklātām ūdenstilpnēm.

### Sekojiat līdz informācijai

Atbildīgās iestādes, kas reaģēs uz ārkārtas situāciju, sniegs norādes, lai nodrošinātu iedzīvotāju drošību. Sekojiat līdz informācijai radio, televīzijā, internetā u.c. Ievērojiet saņemtās norādes par iespējamo apdraudējumu un aizsardzības pasākumiem.

Ņemiet vērā, ka vienkārša palikšana iekštelpās ir vislabākais veids, kā samazināt radiācijas iedarbību ārkārtas situācijā. Ēku sienas var sniegt būtisku aizsardzību no starojuma, un ātra nokļūšana un palikšana telpās avārijas situācijā var ievērojami samazināt jūsu saņemto dozu.



2. attēls. Aizsardzības pamatprincipi

### 1.3. EVAKUĀCIJA radiācijas avārijas gadījumā

- ***Kas ir evakuācija?***

Evakuācija ir aizsardzības pasākums, ko īsteno, ja notikusi radioaktīvo materiālu noplūde atmosfērā. Iedzīvotājiem tiek noteikts atstāt pastāvīgās dzīvesvietas un, sekojot atbildīgo dienestu norādēm, pamest teritoriju, kuru skars vai ir skārusi radioaktīvo materiālu noplūde.

Saskaņā ar Starptautiskās atomenerģijas aģentūras izstrādātajām vadlīnijām<sup>3</sup>, evakuācija ir jāparedz līdz 30 kilometru rādiusā ap atomelektrostacijām (AES), paredzot iespēju, ka var rasties nepieciešamība veikt evakuāciju atsevišķām iedzīvotāju grupām arī vairāk kā 30 kilometru attālumā no AES. Tā kā Latvijai tuvākā darbojošās AES atrodas 110 kilometru attālumā no Latvijas robežas, **Latvijas teritorijā nav paredzēts piemērot plānveida evakuāciju kodolavārijas gadījumā.**

Saņemot informāciju par evakuāciju, iedzīvotāji teritorijās, kurās šis pretpasākums ieviests:

- 1) paliek telpās līdz norādēm par evakuācijas sākšanu;
- 2) palīdz sagatavoties evakuācijai tiem, kas pašu spēkiem to nespēj;
- 3) ja iespējams, sagatavo līdzņemšanai dokumentus, būtiski nepieciešamos medikamentus, maiņas apavus un apģērbu 2-3 dienām;
- 4) ieslēdz radio, televizoru vai citādā veidā seko ziņām un gaida norādes par evakuācijas sākšanu;
- 5) sākoties evakuācijai, informē atbildīgos dienestus par cilvēkiem, kuru evakuācijai vajadzīga papildu palīdzība.

- ***Kāds ir mērķis?***

Evakuāciju piemēro gadījumos, kad radiācijas avārijas radītos riskus nav iespējams novērst, uzturoties iekštelpās. Evakuāciju veic pirms evakuējamo teritoriju skārusi radioaktīvo materiālu noplūde, vai arī pēc tās, noplūdes laikā piemērojot uzturēšanos telpās, un evakuācijas laikā rūpējoties par to, lai evakuēto iedzīvotāju saņemtās jonizējošā starojuma dozas būtu iespējami mazākas.

- ***Kāpēc veikt evakuāciju?***

Evakuāciju rekomendē situācijās, kad noplūst radioaktīvie materiāli, kas sastāv no ilgāk sabrūkošiem radionuklīdiem, vai gadījumos, kad paredzamas augstas jonizējošā starojuma dozas. Evakuāciju parasti apvieno ar uzturēšanos telpās, lai pēc iespējas vairāk samazinātu jonizējošā starojuma ietekmi uz iedzīvotājiem radiācijas avārijas gadījumā – laiks, kad radioaktīvo materiālu noplūdes radītais radioaktīvo nokrišņu mākonis virzās pāri skartajai teritorijai, tiek pavadīts telpās, lai samazinātu varbūtību, ka radioaktīvo vielu daļiņas tiek ieelpotas vai norītas. Kad risks ieelpot vai norīt radioaktīvu materiālu samazinājies, tiek veikta evakuācija, lai pārvietotu iedzīvotājus prom no tiešas jonizējošā starojuma ietekmes.

Tā kā evakuācija ir aizsardzības pasākums, kas būtiski iejaucas iedzīvotāju ikdienā, svarīga ir iedzīvotāju atsaucība un sadarbība ar atbildīgajiem dienestiem, lai to veiktu pēc iespējas ātrāk un efektīvāk. Iedzīvotājiem jāseko atbildīgo dienestu norādēm, gatavojoties evakuācijai un tās laikā, bez kavēšanās jādodas uz norādīto pulcēšanās vai patvēruma vietu, kā arī jāizvairās no patvaļīgas došanās evakuējamajā teritorijā.

---

<sup>3</sup> Starptautiskās atomenerģijas aģentūras drošības standarts GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency



## 1.4.JODA PROFILAKSE – praktiskie ieteikumi iedzīvotājiem

- ***Kāds ir joda profilakses ieviešanas mērķis?***

Kodolavārijas gadījumos, kad iespējama radioaktīvā joda izplatīšanās vidē, jāapsver iespēja pielietot joda profilaksi (kālija jodīda preparātu lietošanu). Radioaktīvais jods var izplatīties mākoņa veidā, piesārņojot apkārtnējo vidi un radot ārējo radiācijas piesārņojumu. Tomēr pastāv arī iekšējā piesārņojuma risks, kas rodas, radioaktīvo jodu ieelpojot vai uzņemot to ar pārtiku, tādējādi radioaktīvais jods var uzkrāties vairogdziedzerī un veicināt vēža rašanās risku.

Lai pasargātu iedzīvotājus no radioaktīvā joda nonākšanas vairogdziedzerī, tiek uzņemta kālija jodīda deva, kas piesātina vairogdziedzeri ar stabilo jodu, neļaujot dziedzerī uzkrāties radioaktīvajam jodam.

Svarīgi atcerēties, ka joda profilakse nepasargā no citiem radionuklīdiem vai vielām (piemēram, radioaktīvā cēzija), radiācijas ārējās ietekmes, kā arī pilnībā neaizkavē radioaktīvā joda iekļūšanu ķermenī (joda profilakse samazina tikai vairogdziedzerī uzkrātā radioaktīvā joda apjomu).

**Saskaņā ar Starptautiskās atomenerģijas aģentūras izstrādātajām vadlīnijām<sup>4</sup> joda profilakse jāpiemēro ilgtermiņa aizsardzības pasākumu plānošanas zonā (t.i. 30 km rādiusā ap atomelektrostaciju (AES)). Atsevišķām iedzīvotāju grupām joda profilakse var tikt piemērota arī Paplašinātā drošības pasākumu zonā (t.i. 100 km rādiusā ap AES). Tā kā Latvijai tuvākā aktīvā AES atrodas 110 kilometru attālumā no Latvijas robežas, Latvijas teritorijā nav paredzēts izmantot joda profilaksi.**

Kālija jodīds jālieto tikai un vienīgi gadījumā, ja to darīt norāda veselības aprūpes dienests, ārkārtas situācijas vadība vai ārsts.

Joda profilakse jeb kālija jodīdu liek lietot tikai situācijās, kad vidē ir nokļuvis radioaktīvais jods, un preparāts aizsargā tikai vairogdziedzeri. Uzņemtā kālija jodīda deva piesātina vairogdziedzeri ar stabilo jodu, neļaujot dziedzerī uzkrāties radioaktīvajam jodam.

Svarīgi atcerēties, ka joda profilakse nepasargā no citiem radionuklīdiem vai vielām (piemēram, radioaktīvā cēzija), radiācijas ārējās ietekmes, kā arī pilnībā neaizkavē radioaktīvā joda iekļūšanu ķermenī (joda profilakse samazina tikai vairogdziedzerī uzkrātā radioaktīvā joda apjomu).

### **KĀLIJA JODĪDS NAV „ZĀLES PRET RADIĀCIJU”!**

## 1.5.PĀRTIKAS LIETOŠANAS IEROBEŽOJUMI radiācijas avārijas gadījumā

- ***Kas ir pārtikas lietošanas ierobežojumi?***

Pārtikas lietošanas ierobežojumi ir aizsardzības pasākums, ko īsteno, ja notikusi radioaktīvo materiālu noplūde atmosfērā. Iedzīvotājiem tiek sniegtas norādes nelietot uzturā specifiska veida pārtiku, piemēram, atklātā laukā audzētus augļus un dārzeņus, mežā vāktas ogas un sēnes, ūdeni, kas ņemts no konkrētas ūdenstilpnes.

---

<sup>4</sup> Starptautiskās atomenerģijas aģentūras drošības standarts GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency

Saskaņā ar Starptautiskās atomenerģijas aģentūras izstrādātajām vadlīnijām<sup>5</sup>, pārtikas lietošanas ierobežojumu vajadzība ir jāparedz līdz 300 kilometru rādiusā ap atomelektrostacijām (AES). Tā kā Latvijai tuvākā aktīvā AES atradīsies 110 kilometru attālumā no Latvijas robežas, **radiācijas avārijas gadījumā Latvijas teritorijā var tikt piemēroti pārtikas lietošanas ierobežojumi.**

- ***Kāds ir mērķis?***

Pārtikas lietošanas ierobežojumus piemēro gadījumos, kad radiācijas avārija radījusi radioaktīvu materiālu noplūdi atmosfērā un apkārtējā vidē, atstājot radioaktīvu piesārņojumu uz zemes, augiem un ūdenī. Ierobežojumu mērķis ir pasargāt iedzīvotājus no neapzinātas piesārņotas pārtikas vai ūdens lietošanas.

- ***Kāpēc ierobežot pārtikas lietošanu?***

Ar radioaktīviem materiāliem piesārņota pārtika ir būtisks drauds iedzīvotāju veselībai. Ja radiācijas avārijas radītais piesārņojums sastāv no lēni sabrūkošiem radionuklīdiem, piesārņota pārtika var radīt veselības apdraudējumu vēl ilgi pēc radiācijas avārijas beigām. Izvairoties no potenciāli piesārņotas pārtikas lietošanas uzturā, iespējams šo apdraudējuma veidu pilnībā neitralizēt.

Lai pārtikas lietošanas ierobežojumi būtu efektīvi, būtiska ir iedzīvotāju atsaucība un pacietība – paredzot iespēju, ka ierobežojumi var ieilgt, atturēties no norādīto pārtikas veidu lietošanas, līdz tiek saņemta informācija, ka tie ir droši lietošanai uzturā. Ierobežojumu laikā tiek veiktas pārtikas paraugu pārbaudes, lai uzraudzītu situāciju pēc radiācijas avārijas un izvērtētu, vai pārbaudītā pārtika ir droša lietošanai uzturā. Līdzīgi kā citu ārkārtas situāciju gadījumos, pašvaldību pienākums ir nodrošināt iedzīvotājus ar pieeju dzeramajam ūdenim un nepiesārņotai pārtikai, līdz ierobežojumi tiek pārtraukti.

## **ATCERIETIES: IZVAIRIETIES NO ĒDIENA, KAS UZGLABĀTS ATKLĀTĀ VEIDĀ**

Pārtiku noslēgtos iepakojumos, ūdeni pudelēs, neatvērtas sulas pakas, limonādes bundžas u.c., kā arī nebojātu ēdienu, kas atradies ledusskapī, ir droši lietot uzturā. Pirms ēšanas ar mitru dvieli noslaukiet bundžas, pudeles un ēdiena iepakojumus, galdus, traukus un galda piederumus. Izmantotos dvielus ievietojiet plastmasas maisā, maisu noslēdziet un novietojiet tālāk no cilvēkiem un dzīvniekiem.

Pārtikai un dzērieniem, kas atvērti atstāti atklātā vietā, uz virsmas var būt nosēdušies radioaktīvi putekļi, kas ir kaitīgi organismam. Nelietojiet šādu pārtiku un dzērienus.

Kamēr nav veiktas dzeramā ūdens pārbaudes, tikai ūdens pudelēs ir garantēti drošs lietošanai uzturā. Tāpat ir būtiski ņemt vērā, ka **ūdens vārīšana**, kas ir vispārzināma metode ūdens attīrīšanai mikroorganismiem, **neattīra ūdeni no radioaktīvu materiālu klātbūtnes.**

Ja saņemta informācija par to, ka krāna ūdens ir lietošanai drošs, varat to izmantot uzturā, kā arī ēdiena mazgāšanai.

Nekādā gadījumā neēdiet augļus un dārzeņus no dārza, kamēr netiek saņemta informācija, ka to darīt ir droši.

---

<sup>5</sup> Starptautiskās atomenerģijas aģentūras drošības standarts GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency

## **ATCERIETIES: RADIĀCIJAS AVĀRIJAS GADĪJUMĀ JĀIEVĒRO PIESARDZĪBA, BAROJOT BĒRNU AR KRŪTI**

Attiecībā uz pārtikas lietošanas ierobežojumiem, jāatceras arī par piesardzību, barojot bērnu ar krūti. **Izvērtējot iespējamo radioaktīvo piesārņojumu Latvijas teritorijā, jāņem vērā, ka lielā attāluma dēļ no tuvākajām atomelektrostacijām (vairāk par 100 km) sievietes, kas baro bērnus ar krūti, nebūs pakļautas tik nozīmīgam radioaktīvajam piesārņojumam, kas varētu ietekmēt mātes pienu.**

Gadījumu, ka atsevišķi iedzīvotāji, kas izbraukuši no valsts, **varētu atrasties radiācijas avārijas skartajā reģionā**, sievietēm, kas baro bērnu ar krūti, ieteicams apsvērt iespējas īslaicīgi pārtraukt zīdaiņa barošanu ar krūti un pāriet vai nu uz pienu, kas priekšlaicīgi nosūknēts un uzglabāts, vai mākslīgā piena maisījumu. Gan piena maisījums, gan barošanas piederumi jānoslauka ar mitru lupatu vai dvieli. Izmantotos dvielus jāievieto plastmasas maisā, maisu jānoslēdz un jānovieto iespējami tālāk no cilvēkiem un dzīvniekiem.

Ja nav pieejami citi pārtikas avoti zīdāim, turpina barošanu ar krūti.

Pēc radiācijas avārijas beigām jāvēršas pie ārsta pēc konsultācijas<sup>6</sup>.

---

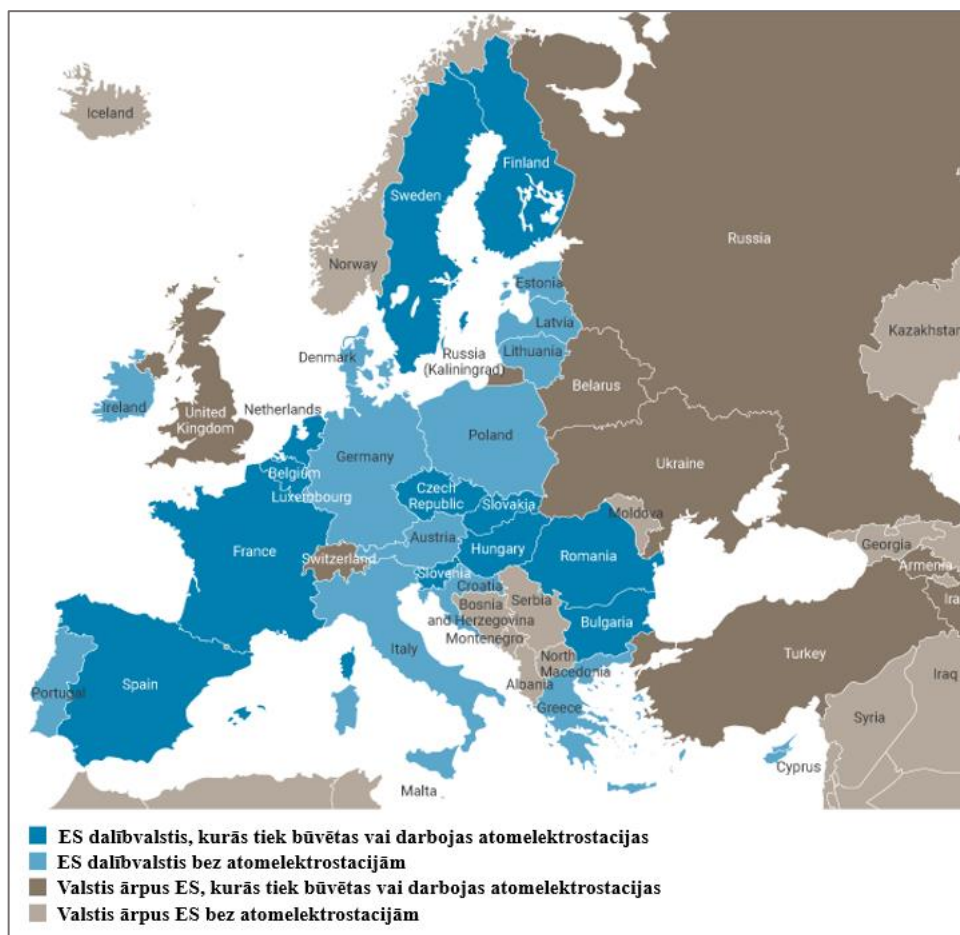
<sup>6</sup> Materiāla sagatavošanā izmantota informācija no ASV Vides aizsardzības aģentūras un Slimību kontroles un novēršanas centru materiāliem

## 2. Latvijai tuvākās atomelektrostacijas

### 2.1. Vispārīga informācija par tuvākajām atomelektrostacijām

Pasaulē kopumā darbojas 411 atomelektrostacijas (turpmāk - AES), 27 AES darbība ir apturēta, kā arī tiek būvētas vēl 58 AES (Starptautiskās atomenerģijas aģentūras dati uz 31.12.2022. [https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/RDS-2-43\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/RDS-2-43_web.pdf)).

Informācija par atomelektrostacijām Eiropā pieejama Pasaules kodolasociācijas tīmekļa vietnē (<https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/european-union.aspx>). Eiropā esošo AES izvietojums ir redzams 3.attēlā.



3.attēls. Atomelektrostacijas Eiropas Savienībā

Latvijas tuvumā atrodas vairākas AES. Izvērtējot kodolavāriju risku, ņem vērā deviņas darbojošās AES (arī Baltkrievijas AES), kas atrodas ~500 km attālumā no Latvijas (skat. 1.tabula un 4.attēls). Saistībā ar notikumiem Ukrainas kodolobjektos tiek vērtēti riski arī tālākās AES no Latvijas. Čornobiļas AES tipa kodolreaktori vēl darbojas Ļeņingradas AES (divi reaktori) un Smoļenskas AES.



4.attēls. Darbojošās atomelektrostacijas 500 km attālumā no Latvijas

Baltkrievijas AES ir vistuvākā ekspluatācijā esošā AES, kura atrodas ~110 km attālumā no Latvijas robežas un 124 km no Daugavpils. Saskaņā ar Baltkrievijas Republikas starptautiski sniegto informāciju pirmā energobloka komerciālā darbība tika uzsākta 2021.gada 10.jūnijā, bet otrā energobloka komerciālā darbība tika uzsākta 2023.gada 1.novembrī.

Potenciāli bīstama ir arī bijusī Lietuvas Ignalinas AES, kura atrodas 8 km attālumā no Latvijas robežas un ir likvidēšanas stadijā. Abi Ignalinas AES kodolreaktori ir slēgti, līdz ar to nepastāv kodolavārijas risks. Ievērojot, ka Ignalinas AES teritorijā vēl atrodas lietotās kodoldegvielas glabātava, kā arī citi radioaktīvi materiāli, pastāv riski saistībā ar mazāka mēroga radiācijas avārijām.

1.tabula

**Līdz 500 km attālumā no Latvijas robežas esošās atomelektrostacijas (AES)\***

<b>AES statuss*</b>	<b>AES nosaukums</b>	<b>Attālums no Latvijas teritorijas sauszemes robežas, km</b>
<b>Darbojošās AES</b>	Baltkrievijas AES	110
	Loviisas AES, Somija	265
	Oskarshammās AES, Zviedrija	270
	Ļeņingradas AES, Krievija	275
	Forsmarkas AES, Zviedrija	375
	Olkiluoto AES, Somija	390
	Smoļenskas AES, Krievija	395
	Kaļiņinas AES, Krievija	435
	Rivnes AES, Ukraina	490
<b>Demontāžai nodotās AES</b>	Ignalinas AES, Lietuva	8
	Barsebaka – 2, Zviedrija	500

Pasaulē ir dažāda veida AES, kuru ietekme uz cilvēkiem un vidi ir atšķirīga. Avārijas situāciju gadījumā teritorija ap AES tiek iedalīta četrās zonās (plašāka informācija pieejama 1.1. nodaļā):

- Priekšlaicīgo drošības pasākumu zona;
- Steidzamo drošības pasākumu zona;
- Paplašinātā drošības pasākumu zona;
- Pārtikas un preču drošības pasākumu zona.

Tuvāko AES avārijas gadījumā Latvijas teritorija, tajā skaitā arī Rīga, iekļaujas **pārtikas un preču drošības zonā**, kas saskaņā ar Starptautisko atomenerģijas aģentūras ieteikumu ir 300 km rādiusā ap AES. Radioaktīvā piesārņojuma noplūdes gadījumā Latvijas teritorijā var tikt ietekmēta lauksaimniecība, piesārņojumam skarot labību, dārzeņus un augļus, kā arī lopu ganības; ūdens apgāde, piesārņojumam nonākot upēs un ezeros; mežsaimniecība, medības un zveja.

Ņemot vērā Baltkrievijas AES atrašanās vietu, Latvijas Republika un Baltkrievijas Republika 2018.gadā noslēdza sadarbības līgumu “Latvijas Republikas valdības un Baltkrievijas Republikas valdības līgums par kodolnegadījumu operatīvu izziņošanu, informācijas apmaiņu un sadarbību kodoldrošības un aizsardzības pret radiāciju jomā” (<https://likumi.lv/ta/lv/starptautiskie-ligumi/id/1758>).

Lai nodrošinātu radiācijas drošības uzraudzību, Latvijā tiek veikts vides radiācijas monitorings, kura ietvaros Latvijas radiācijas monitoringa staciju tīkls ir blīvāks Latgalē, jo vēsturiski tika veidots attiecībā uz Lietuvas Ignalinas AES. Baltkrievijas AES atrodas Ignalinas virzienā, kas nozīmē, ka monitoringa tīkls jau ir pastiprināti vērsts arī Baltkrievijas AES virzienā.

## 2.2. Baltkrievijas atomelektrostacija

### 2.2.1. Vispārīga informācija

Baltkrievijas Republikas jaunā atomelektrostacija atrodas Grodņas apgabalā, 18 km attālumā no Astravjecas ciema, izmantotās teritorijas platība ir aptuveni 449,94 ha. AES sastāv no diviem energoblokiem ar kopējo jaudu līdz 2400 (2x1200) MW. Abi reaktori pieder pie trešās plus (III+) paaudzes augsta spiediena ūdens VVER-1200 reaktoriem (1200 MW jauda, ar vieglo ūdeni kā palēninātāju un dzesētāju). Drošības paaugstināšanai reaktors iebūvēts norobežojošā tērauda apvalkā. Plānotais AES ekspluatācijas laiks ir 50 gadi.

Saskaņā ar Baltkrievijas Republikas starptautiski sniegto informāciju pirmā reaktora komerciālā darbība uzsākta 2021.gada 10.jūnijā un otrā reaktora komerciālā darbība uzsākta 2023.gada 1.novembrī.

Baltkrievijas AES teritorijā un tās tuvumā tiek veikts radiācijas monitorings **atmosfēras gaisam, virszemes ūdenim, gruntsūdenim un augsnei**. Baltkrievijas AES teritorijā un 30 km zonā ap to ir izveidota **Automatizēta radiācijas situācijas monitoringa sistēma (ARSMS)**. Sistēmas aprīkojums sastāv no automātiskām mērīšanas stacijām.

Vietnē <https://rad.org.by> pieejami konkrētā brīža dati no radiācijas monitoringa stacijām, kuras ir izvietotas Baltkrievijas Republikas teritorijā. Savukārt vietnē <https://www.nsmos.by/environmental-monitoring/radiacionnyy-monitoring> ir pieejami Baltkrievijas Republikas radiācijas monitoringa rezultāti gada griezumā.

### 2.2.2. Baltkrievijas atomelektrostācijas būvniecība

- 2007.gadā pieņemts Baltkrievijas Republikas energoapgādes drošības koncepts, kas paredz kodoldegvielas iesaistīšanu valsts enerģijas bilanci un AES būvniecību.

- 2008.gadā izvēlēta Baltkrievijas AES būvniecības vieta.
- 2011. un 2012.gadā noslēgti līgumi par Baltkrievijas AES būvniecību un 2011.gadā pieņemts lēmums, uzsākt būvniecības darbus.
- 2013.gadā ieliets pirmais betons AES.
- 2015.gadā piegādāts pirmā agregātbloka korpuss, kurš tika uzstādīts 2016.gadā.
- 2017.gada nogalē uzsākta tvaika ģeneratoru montāža.
- 2017.gadā izveidots Kodoldrošības un radiācijas drošības centrs kā Ārkārtas situāciju ministrijas struktūrvienība.
- 2018.-2019.gadā uzstādītas ūdens cirkulācijas caurules, sistēmu un aprīkojumu sagatavošana, uzsākta pirmā reaktora montāža, sākts darbs un pielāgošana, lai varētu ievietot kodoldegvielu, uzsāktas reaktora iekārtu pārbaudes.
- 2020.gada 5.maijā tika piegādāta kodoldegviela un 6.augustā tika uzsākta tās ievietošana pirmajā reaktorā, kura pabeigta 20.augustā. Paralēli turpinājās otrā energobloka būvniecība un testēšana.
- 2021.gada 19.aprīlī tika piegādāta kodoldegviela otrajam reaktoram.
- **2021.gada 10.jūnijā uzsākta Baltkrievijas AES pirmā reaktora komerciālā darbība.**
- 2021.gada 22.decembrī ievietota kodoldegviela otrajā reaktorā .
- 2023.gada 24.oktobrī Ārkārtas situāciju ministrija izsniedza licenci Baltkrievijas AES otrā reaktora ekspluatācijai.
- **2023.gada 1.novembrī uzsākta Baltkrievijas AES otrā reaktora komerciālā darbība.**



*5.attēls. Baltkrievijas AES*

### **2.2.3. Starptautisko institūciju loma Baltkrievijas atomelektrostacijas novērtēšanā**

Pirms un pēc AES ekspluatācijas uzsākšanas Baltkrievijas Republika uzņēmusi vairākas starptautisko ekspertu misijas, sadarbojoties ar Starptautisko atomenerģijas aģentūru un Eiropas Kodoldrošības regulatoru grupu. Baltkrievijas AES būvniecības laikā starptautiskie eksperti tika iesaistīti, lai novērtētu likumdošanas prasības, infrastruktūru, sadarbību starptautiskā līmenī, fiziskās aizsardzības nodrošināšanu un dažādiem tehniskajiem risinājumiem, piemēram, radioaktīvo atkritumu glabāšanu. Misiju rezultātā saņemtas rekomendācijas un ieteikumi.

- 2012.gadā Baltkrievijas Republikā notika pirmā **Integrētās kodolinfrastruktūras pārskata (INIR) misija**. Misijas galvenie mērķi ir infrastruktūras stāvokļa novērtēšana un attīstība, teritoriju identificēšana, kurām jāpievērš papildu uzmanība, veidojot nacionālo kodolenerģijas infrastruktūru un atbalsts, sagatavojot rīcības plānu turpmākiem uzlabojumiem. Rezultāti angļu valodā pieejami: <https://www.iaea.org/services/review-missions/integrated-nuclear-infrastructure-review-inir>



- 2016.gadā veikts Baltkrievijas Republikas **Radiācijas drošības infrastruktūras starptautiskais novērtējums (IRRS)**. Rezultāti angļu valodā pieejami: [https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/irrs\\_report\\_belarus\\_october\\_2016.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/irrs_report_belarus_october_2016.pdf)
- 2017.gadā veikta vietas bīstamības pārbaude, raksturojums un būvlaukuma projektēšanas parametru izpēte, bīstamības un apstākļu uzraudzība, kā arī izvērtēta Fukušimas atomelektrostacijas avārijas laikā gūto mācību vērā ņemšana. **Vietas un ārējo ietekmju pasākumu (SEED)** misijas rezultāti angļu valodā pieejami: [https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/seed\\_mission\\_report\\_belarus\\_2017.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/seed_mission_report_belarus_2017.pdf)
- 2018.gadā veikti Eiropas Savienības iniciēti **stresa testi** - teorētiskas slodzes pārbaudes trīs galvenajās jomās: dabas katastrofas (zemestrīce, plūdi, ārkārtēji laikapstākļi), ilgstošs strāvas zudums un/vai siltuma apmaiņas zudums, kā arī nopietnu negadījumu novēršana. Pārbaudei izmantoti apmēram 460 jautājumi no dažādiem avotiem, arī Latvija iesniedza vairākus jautājumus. Rezultāti angļu valodā pieejami: <http://www.ensreg.eu/news/belarus-stress-test-national-report>
- 2018.gadā misija par Baltkrievijas Republikas **gatavību ārkārtas situācijām (EPREV)**. Misijas rezultāti angļu valodā pieejami: <https://www.iaea.org/node/35151>
- 2019.gadā **Atomelektrostaciju darbības drošības stiprināšanas misijā (pre-OSART)** tika izvērtētas tika šādas jomas: drošība darbu organizācija, apmācības un kvalifikācija; rīcība; iekārtu darbības uzturēšana; uzturēšana; tehniskais atbalsts; darba pieredze; aizsardzība pret radiāciju; ķīmija; gatavība ārkārtas situācijām un reaģēšana uz tām; rīcība, ja noticis negadījums; atomreaktora nodošana ekspluatācijā. Misijas apkopojums angļu valodā pieejams <https://www.iaea.org/node/41549>
- 2020.gada februārī Baltkrievijas Republikā noslēdzās **Integrētās kodolinfrastruktūras pārskata (INIR3) misija**. Rezultāti angļu valodā pieejami: <https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/inir-3-mission-belarus-040320.pdf>
- 2021.gada 9.jūlijā noslēdzās **Starptautiskā fiziskās aizsardzības konsultatīvā dienesta (IPPAS) misija**. Preses relīze pieejama: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-completes-nuclear-security-advisory-mission-in-belarus>
- 2021.gada 29.oktobrī noslēdzās **OSART follow up misija**, kuras mērķis bija novērtēt progresu, kas panākts, risinot 2019.gadā veiktās Pre-OSART misijas rekomendācijas. Preses relīze pieejama: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-mission-sees-safety-commitment-by-belarus-nuclear-power-plant-encourages-continued-improvement>
- 2021.gada 13.decembrī Baltkrievijas Republikā noslēdzās **Radiācijas drošības infrastruktūras starptautiskais novērtējuma IRRS follow up misija**. Preses relīze pieejama: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-mission-finds-progress-on-nuclear-safety-in-belarus-proposes-further-actions>