

VVD RDC informatīvais materiāls par aizsardzības pasākumiem radiācijas avārijās

Satura rādītājs

1. Drošības pasākumu zonas un aizsardzības pasākumi kodolavārijas gadījumā	2
1.1.UZTURĒŠANĀS TELPĀS radiācijas avārijas gadījumā.....	6
1.2. EVAKUĀCIJA radiācijas avārijas gadījumā	8
1.3. JODA PROFILAKSE praktiskie ieteikumi iedzīvotājiem	9
1.4.PĀRTIKAS LIETOŠANAS IEROBEŽOJUMI radiācijas avārijas gadījumā	10
2. Latvijai tuvākās atomelektrostacijas.....	12

1. Drošības pasākumu zonas un aizsardzības pasākumi kodolavārijas gadījumā

Drošības pasākumu zonas

Kopumā starptautiski¹ ap katru atomelektrostaciju (turpmāk – AES) tiek definētas 4 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 drošības 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 drošības 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 laikus. 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
- 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 drošības 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 drošības pasākumus un reaģēt uz trauksmi, pirms notikusi radioaktīvo materiālu noplūde no objekta, taču tādā veidā, lai tas netraucētu veikt drošības 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.

¹ Starptautiskās atomenerģijas aģentūras drošības standarts GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency

Aizsardzības pasākumi šajā zonā:

- Uzturēšanās telpās līdz evakuācijai
- 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 meklētu potenciālos “karstos punktus”, no kuriem vajadzīgs 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)

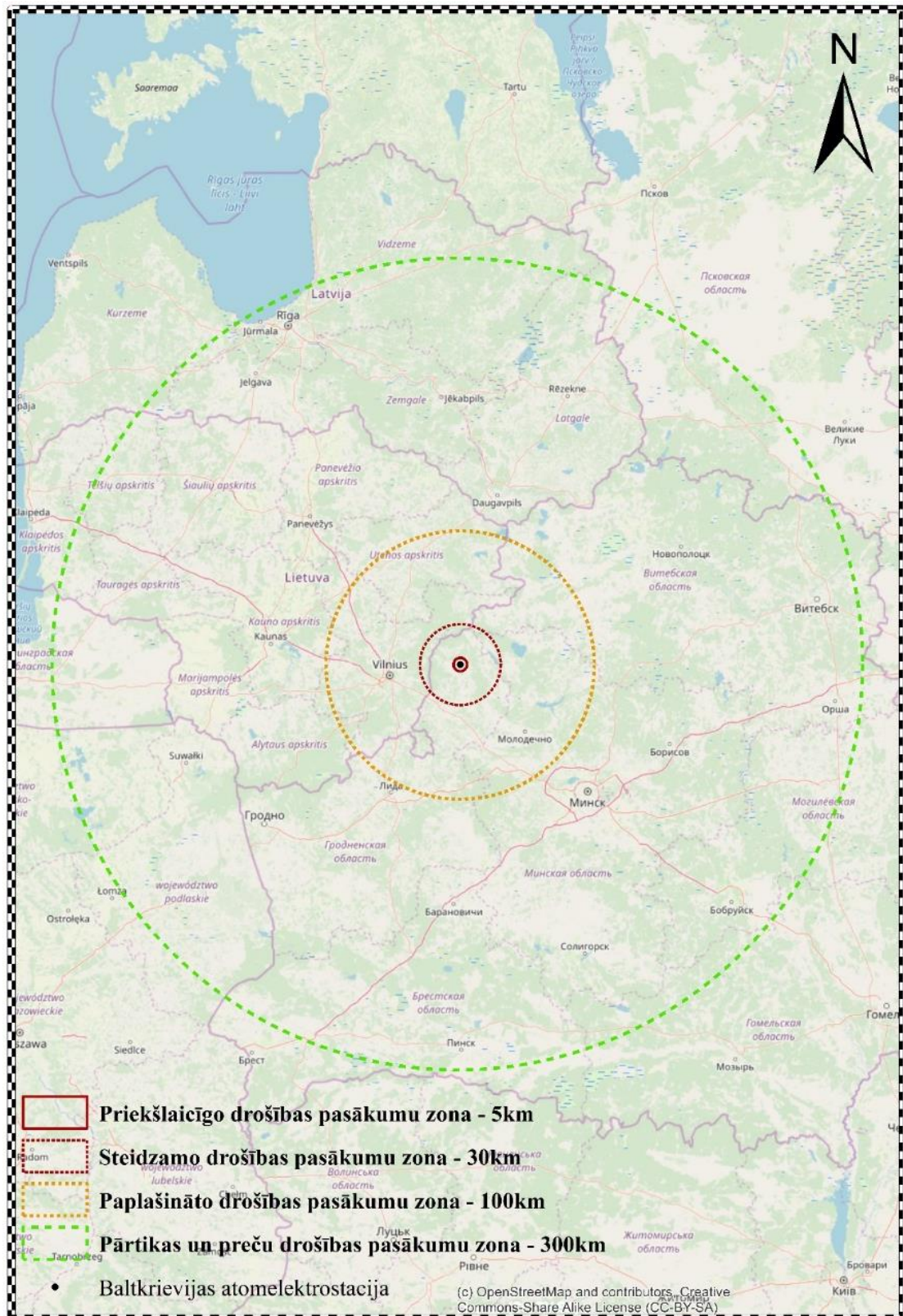
4) Pārtikas un preču drošības pasākumu zona (Ingestion and commodities planning distance (ICPD)): 300 km apkārt AES

Pārtikas un preču drošības zona ir teritorija, kurā vispārējas trauksmes izsludināšanas gadījumā tiek sniegtas instrukcijas, kā:

- a) pasargāt mājlopus, nelaižot tos uz ganībām un barojot ar barību, kas nav glabāta atklātā laukā;
- b) aizsargāt dzeramā ūdens avotus, kas tieši izmanto lietus ūdeni (piem., noslēdzot vai atvienojot lietus ūdens savākšanas caurules);
- c) ierobežot vietēji audzētu augļu un dārzeņu lietošanu (izņemot pamatpatēriņa dārzeņus), savvaļā iegūtas pārtikas lietošanu (piem., sēnes un medījums), no ganībās esošiem lopiem iegūta piena lietošanu, kā arī lietussūdens un dzīvnieku barības lietošanu;
- d) pārtraukt patēriņa preču izplatīšanu līdz tiek veikts drošības vērtējums.

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, lietussūdens, dzīvnieku barības un patēriņa precēm.

Baltkrievija savā ārkārtas situāciju plānā izmanto šīs pašas zonas ar sekojošiem attālumiem: 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.



Drošības pasākumu zonu karte ap Baltkrievijas atomelektrostaciju

Aizsardzības pasākumi kodolavārijas gadījumā

Aizsardzības pasākumi AES avāriju gadījumā tiek iedalīti:

- Steidzamajos aizsardzības pasākumos, kuri jāveic nekavējoties (parasti dažu stundu laikā) - joda profilakse, evakuācija, uzturēšanās telpās, darbības, lai samazinātu radionuklīdu nejaušas iekļūšanas organismā perorālo iespējamību (nejaušas norīšanas iespējamība), cilvēku dezaktivācija, potenciāli piesārņotas pārtikas, piena patēriņa novēršana vai ūdens, identificējot personas, kurām nepieciešama medicīniskā pārbaude.
- Agrīnas aizsardzības darbības, kas tiek īstenotas no dažām dienām līdz vairākām nedēļām - pārvietošana, piesārņotu pārtikas produktu ilgtermiņa ierobežošanu un to personu reģistrācija, kurām nepieciešama medicīniskā kontrole.

Papildu aizsardzības pasākumi:

Ietekme uz sabiedrības ikdienu

Lai samazinātu jonizējošā starojuma ietekmi, kodolavārijas sākuma posmā var tikt ierobežotas ārpustelpu aktivitātes un publiskie pasākumi – sporta aktivitātes, koncerti, uzturēšanās kempingos un izvairīšanās no darba ārpus telpām. Iespējama nepieciešamība pēc aizsargapģērba un elpošanas masku lietošanas putekļainā darbā. Iedzīvotājiem pēc iespējas vajadzētu izvairīties no lietus, lietot zābakus, mainīt apģērbu pēc ieiešanas mājā, regulāri mazgāt rokas.

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 notikuma vietas var būt nepieciešams samazināt ventilāciju, lai mazinātu piesārņojumu iekštelpās, automašīnās, rūpnīcās un ražošanas telpās, sabiedriskajās un komerciālajās ēkās.

1.1. UZTURĒŠANĀS TELPĀS radiācijas avārijas gadījumā

• *Kas ir uzturēšanās telpās?*

Uzturēšanās telpās ir neatliekamais aizsardzības pasākums², 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) iet telpās vai paliek tajās;
- 2) aizver logus, durvis un, ja iespējams, izslēdz ventilācijas sistēmu;
- 3) ieslēdz radio, televizoru vai citādā veidā seko ziņām.

• *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 'netīrā 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, lai sagatavotos evakuācijai.

• *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 sabrūkošiem 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 3 reizes. Dozas samazinājuma faktors strauji pasliktinās, uzturoties telpās ilglaicīgi, tāpēc ilglaicīgas noplūdes

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

gadījumā ir jāapsver vēl citi pretpasākumi, piemēram, evakuācija, īpaši, ja radioaktīvo materiālu noplūde ir ilgāka par 24 stundām.

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, apkaimē, un lai sagatavotos evakuācijai no piesārņotās teritorijas.

Uzturēšanās telpās ir īslaicīga alternatīva evakuācijai, kad evakuācija nav iespējama vai tiek uzskatīta par pārāk bīstamu.

ATCERIETIES: DODIETIES IEKŠTĒLPĀS, PALIECIET IEKŠTĒLPĀS, SEKOJIET LĪDZI INFORMĀCIJAI

Dodieties iekštelpās

Dodieties uz ēkas vidu vai pagrabu, prom no ārdurvīm un logiem, un ievediet iekšā arī mājdzīvniekus.

Palieciat iekštelpās

Paliekot patvērumā, jūs samazināsiet radiācijas iedarbību. Aizveriet visus logus un durvis, ja iespējams – noslēdziet spraugas, lai samazinātu caurvēju. Nomazgājieties dušā vai noslaukiet nenosegtās ķermeņa daļas ar mitru dvieli. Lietojiet uzturā ūdeni no pudelēm un pārtiku no noslēgtiem iepakojumiem, lai samazinātu iespēju radioaktīvas vielas uzņemt ar ēdienu.

Sekojiat līdzi informācijai

Neatliekamās palīdzības sniedzēji un amatpersonas, kas reaģēs uz ārkārtas situāciju, sniegs norādes, lai nodrošinātu iedzīvotāju drošību. Sekojiat līdzi informācijai radio, televīzijā, internetā u.c. Ievērojiet saņemtās norādes, piemēram, par evakuāciju no skartās teritorijas uz vietām, kurās iespējams pārbaudīt, vai jūs nav skāris piesārņojums, un veikt dezaktivāciju.

Nemiet vērā, ka, atkarībā no situācijas, iedzīvotāji ne vienmēr var tikt pārvietoti vai evakuēti. Reizēm 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 vai pat glābt jūsu dzīvību.



1.2. 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 vadlīnijām³, evakuācija ir jāparedz līdz 30 kilometru rādiusā ap atomelektrostacijām (AES), paredzot iespēju, ka var rasties vajadzība evakuāciju paplašināt arī aiz 30 kilometru attāluma. Tā kā Latvijai tuvākā aktīvā AES atradīsies 110 kilometru attālumā no Latvijas robežas, **Latvijas teritorijā nav paredzēts piemērot plānveida evakuāciju.**

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.

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

1.3. 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 apkārtējo 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 vadlīnijām⁴ joda profilakse jāpiemēro ilgtermiņa aizsardzības pasākumu plānošanas zonā (t.i. 30 km rādiusā ap atomelektrostaciju (AES)). Tā kā Latvijai tuvākā aktīvā AES atradīsies 110 kilometru attālumā no Latvijas robežas, Latvijas teritorijā nav paredzēts izmantot joda profilaksi.

- ***Kad ir nepieciešams izmantot joda profilaksi?***

Joda profilaksi nepieciešams uzsākt laika periodā no 10 stundām pirms līdz 2 stundām pēc radioaktīvā joda koncentrācijas palielināšanās gaisā. Taču joda profilaksi ieteicams izmantot arī tad, ja nokavēts šis sākuma periods kopš kodolavārijas brīža, jo pat vēlāka tablešu uzņemšana samazina radioaktīvā joda uzkrāšanos vairogdziedzerī.

- ***Kā izmantot joda profilaksi?***

Stabilā joda lietošanas instrukcija:

- 1) Uzņemt tikai vienu kālija jodīda tabletes devu, ja nav sniegti citi norādījumi;
- 2) Uzklaut norādījumus, saņemot vai iegādājoties kālija jodīda preparātus profilaksei;
- 3) Joda profilaksi veikt ne ilgāk kā 7 dienas!

Neizmantot joda profilaksi, ja personai ir paaugstināta jutība pret jodu. Pastāv citi profilakses veidi, tomēr par to izvēli nepieciešams konsultēties ar savu ārstu, jo arī citi aizsardzības veidi var radīt blakusefektus.

ATCERIETIES: JODA PROFILAKSE NAV “ZĀLES PRET RADIĀCIJU”

Nekad nelietojiet kālija jodīdu (KI) un nedodiet to citiem, ja to darīt nav ieteicis veselības aprūpes dienests, ārkārtas situāciju vadība vai ārsts. Kālija jodīdu liek lietot tikai situācijās, kad vidē ir nokļuvis radioaktīvais jods, un preparāts aizsargā tikai vairogdziedzeri. Kālija jodīds piesātina lietotāja vairogdziedzeri ar neradioaktīvo jodu, neļaujot dziedzerim absorbēt vidē esošo radioaktīvo jodu un samazinot vairogdziedzera vēža risku nākotnē.

Kālija jodīds jālieto tikai un vienīgi gadījumā, ja to darīt norāda veselības aprūpes dienests, ārkārtas situāciju vadība vai ārsts. **Kālija jodīds nav „zāles pret radiāciju”.**

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

1.4. 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.

Saskaņā ar Starptautiskās atomenerģijas aģentūras izstrādātajām vadlīnijām⁵, 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.

ATCERĪTIES: IZVAIRĪETIES 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 dvieļus 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.**

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

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.

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. Tomēr apsverot 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 dviļus jāievieto plastmasas maisā, maisu jānoslēdz un jānovieto iespējami tālāk no cilvēkiem un dzīvniekiem.

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

Pēc radiācijas avārijas beigām jāvēršas pie ārsta pēc konsultācijas⁶.

⁶ Sagatavošanā izmantota informācija no ASV Vides aizsardzības aģentūras un Slimību kontroles un novēršanas centru materiāliem

2. Latvijai tuvākās atomelektrostacijas

Pasaulē kopumā ir 442 atomelektrostacijas (turpmāk - AES), tiek būvētas vēl 52 AES (Starptautiskās atomenerģijas aģentūras dati uz 31.12.2020.https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/RDS-2-41_web.pdf).

Informācija par atomelektrostacijām Eiropā pieejama Pasaules kodolasociācijas mājas lapā (<https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/european-union.aspx>). Eiropā esošo AES izvietojums ir redzams 1.attēlā.

Latvijas tuvumā atrodas vairākas AES. Izvērtējot kodolavāriju risku, tiek ņemtas vērā astoņas darbojošās AES 500 km attālumā no Latvijas robežas, kā arī Baltkrievijas AES (1.tabula). Černobiļas AES tipa kodolreaktori vēl darbojas Ļeņingradas AES (plānots aizstāt ar drošāka tipa reaktoriem) un Smoļenskas AES.

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 (<https://belaes.by/en/news/item/3325-podpisan-akt-priemki-v-promyshlennuyu-ekspluatatsiyu-pervogo-energobloka-belaes.html>).

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 un plānotās atomelektrostacijas (AES)*

AES statuss*	AES nosaukums	Attālums no Latvijas teritorijas sauszemes robežas, km
Darbojošās AES	Baltkrievijas AES	110
	Loviisas AES, Somija	265
	Oskarshammas AES, Zviedrija	270
	Ļeņingradas AES, Krievija	275
	Forsmarkas AES, Zviedrija	375
	Olkiluoto AES, Somija	390
	Smoļenskas AES, Krievija	395
	Kaļiņinas AES, Krievija	435
Demontāžai nodotās AES	Ignalinas AES, Lietuva	8
	Barsebaka – 2, Zviedrija	500
Plānotās AES	Baltic 1, Kaļiņingrada	150

* No Starptautiskās atomenerģijas aģentūras PRIS (Power Reactor Information System) datubāzes (<https://pris.iaea.org/PRIS/home.aspx>)

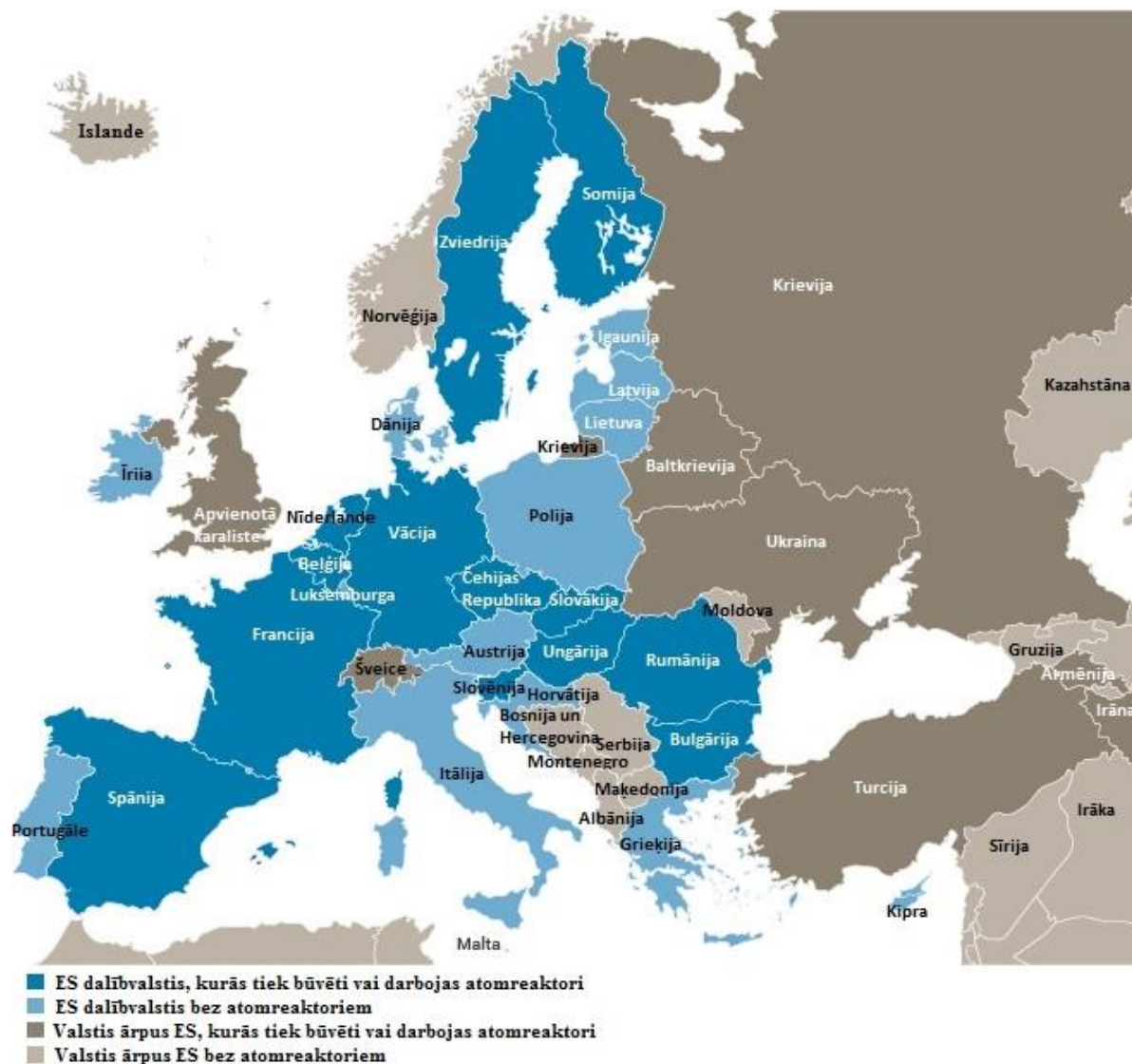
Pasaulē ir dažāda veida AES, kuru ietekme uz cilvēkiem un vidi ir atšķirīga. Avārijas situāciju gadījumā teritorija ap AES tiek iedalīta četrās zonās (Plašāka informācija pieejama informatīvajā materiālā "Drošības pasākumu zona un avāriju pasākumi"):

- 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 jaunās Baltkrievijas AES atrašanās vietu, tiek pievērsta pastiprināta uzmanība sadarbības jautājumiem ar Baltkrievijas Republiku. 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.



1.attēls. Atomelektrostacijas Eiropas Savienībā

Baltkrievijas atomelektrostacija

Baltkrievijas Republikas jaunā atomelektrostacija atrodas Grodņas apgabalā, 18 km attālumā no Astravjecas ciema, izmantotās teritorijas platība ir aptuveni 449,94 ha. AES sastāvēs 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.

2020.gada augustā kodoldegviela tika nogādāta un ievietota pirmajā reaktorā, veikti testi un pakāpeniski uzsākta palielināt reaktora jauda. Saskaņā ar Baltkrievijas Republikas starptautiski sniegto informāciju pirmā energobloka komerciālā darbība tika uzsākta 2021.gada 10.jūnijā. 2021.gada decembrī tika ievietota kodoldegviela otrajā reaktorā, komerciālās darbības uzsākšana tiek plānota 2022.gada vasarā.

Pirms 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.



2.attēls. Baltkrievijas AES būvniecības procesā

Radiācijas monitorings Baltkrievijā

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

Vietnē <https://rad.org.by> pieejami konkrētā brīža dati no radiācijas monitoringa stacijām, kuras ir izvietotas Baltkrievijas Republikas teritorijā. Savukārt vietnē <http://www.nsmos.by/content/180.html> ir pieejami Baltkrievijas Republikas radiācijas monitoringa rezultāti gada griezumā. Informācija par radiācijas situāciju ir pieejama arī mobilajā lietojumprogrammā “*Погода в кармане*”.

Baltkrievijas AES būvniecība

- 2007.gadā pieņemts Baltkrievijas Republikas energoapgādes drošības koncepts, kas paredz kodoldegvielas iesaistīšanu valsts enerģijas bilancē 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 spēka 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 2.reaktoram.
- **2021.gada 10.jūnijā uzsākta** Baltkrievijas AES pirmā energobloka **komerciālā darbība**.
- 2021.gada 28.jūlijā uzsākts Baltkrievijas AES otrā reaktora “karstās” darbības uzsākšanas posms, kura laikā tiek palielināta primārā kontūra dzesēšanas šķidrums temperatūra un spiediens. Šo posmu realizē pirms reaktora fiziskās darbības uzsākšanas.
- 2021.gada 26.novembrī ekspluatācijā nodota otrā energobloka fiziskās aizsardzības sistēma.
- 2021.gada 22.decembrī uzsākta kodoldegvielas ievietošana otrajā reaktorā, kura pabeigta 27.decembrī. Uzsākta otrā reaktora fiziskās darbības uzsākšana.



3.attēls. Baltkrievijas AES

Starptautisko institūciju loma Baltkrievijas AES novērtēšanā

Pirms AES ekspluatācijas Baltkrievija uzņēmusi vairākas starptautisko ekspertu misijas, 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, kā arī atzīmētas labās prakses.

- 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
- 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 vērtēšana. **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
- 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 25. – 29.oktobrī norisinājās SAEA ekspertu uzraudzības (follow up) vizīte par 2019.gadā veikto Atomelektrostaciju darbības drošības stiprināšanas misiju (pre-OSART). Vizītes laikā eksperti vērtēja misijas ieteikumu un priekšlikumu ieviešanu. Preses relīze pieejama: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-mission-sees-safety-commitment-by-belarus-nuclear-power-plant-encourages-continued-improvement>
- 2021.gada 24.novembrī publicēts ekspertu ziņojums par Baltkrievijas Nacionālo rīcības plānu saistībā ar Eiropas Savienības iniciētajiem Stresa testiem. Ziņojums pieejams: https://ec.europa.eu/info/news/european-nuclear-safety-regulators-group-peer-review-belarus-national-action-plan-2021-nov-24_en
- 2021.gada 5. – 13.decembrī notika SAEA ekspertu uzraudzības (follow up) vizīte par Radiācijas drošības infrastruktūras starptautisko novērtējumu (IRRS). Ekspertu vizītes mērķis bija iepazīties ar 2016.gadā veiktās misijas ieteikumu un priekšlikumu ieviešanu. Preses relīze pieejama: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-mission-finds-progress-on-nuclear-safety-in-belarus-proposes-further-actions>

