

**VALSTYBĖS ĮMONĖS
IGNALINOS ATOMINĖS ELEKTRINĖS
TECHNOLOGIJŲ DEPARTAMENTO
LABORATORINIŲ TYRIMŲ SKYRIUS**

TVIRTINU
Technologijų departamento
vadovas

Arūnas Garūbis

**MST 1.1 IR MST 1.2 DOZIMETRINIŲ STEBĖJIMO ĮRENGINIŲ ATNAUJINIMO PREKIŲ
PIRKIMO
TECHNINĖS SPECIFIKACIJA**

2026-03-05 Nr. PVS-527(17.46E)
Visaginas

I. SKYRIUS

PIRKIMO TIPAS

1. Prekių pirkimas.

II. SKYRIUS

TIKSLAS

2. Atlikti Valstybės įmonės Ignalinos atominės elektrinės (toliau – IAE, Užsakovas) Kietųjų radioaktyviųjų atliekų išėmimo komplekso (toliau – KAIK) MST 1.1 ir MST 1.2 dozimetrinių stebėjimo įrenginių (Measurement Station 1.1 ir Measurement Station 1.2) (toliau – MST 1.1 ir MST 1.2) atnaujinimą.

3. MST 1.1 ir MST 1.2 pradėti eksploatuoti 2017 m. Jie yra KAIK kietųjų radioaktyviųjų atliekų (toliau – KRA) radiologinio apibūdinimo įrangos dalis. MST 1.1 ir MST 1.2 skirti kontroliuoti stambiagabaričių, birių ir nesupakuotų KRA gama spinduliuotės ekvivalentinę dozės galią. KRA ritininiu arba juostiniu konvejeriu atkeliauja į rūšiavimo patalpą paviršinės gama spinduliuotės ekvivalentinės dozės galios kontrolei, siekiant atskirti KRA, neatitinkančias A klasės atliekų dozės galios reikšmių.

4. Detalesnis MST 1.1 dozimetrinio stebėjimo įrenginio aprašymas pateiktas šios techninės specifikacijos (toliau – TS) 1 **Klaida! Nerastas nuorodos šaltinis.**, MST 1.2 – 2 priede.

5. MST 1.1 ir MST 1.2 yra priskirti normalaus eksploatavimo sistemoms, neįtakojančioms IAE saugos.

III. SKYRIUS

PREKIŲ APRAŠYMAS IR TEIKIMO APIMTIS

6. Dozimetrinių stebėjimo įrenginių atnaujinimo prekių tiekėjas (toliau – Tiekėjas) privalo atnaujinti MST 1.1 ir MST 1.2 įrenginių įrangą įskaitant, bet neapsiribojant šiomis dalimis:

- dozimetrus;
- technologine programinę įrangą (toliau – PI);
- visomis jungtimis, kabeliais, adapteriais ir kitomis sudedamosiomis dalimis, reikalingomis dozimetrų ir sistemos sujungimui bei veikimui užtikrinti.

6.1 Atnaujinant MST 1.1 ir MST 1.2 įrenginius, antriam panaudojimui leidžiama naudoti esamą įrenginio švino apsaugą bei dozimetrinės sistemos tvirtinimo elementus.

6.2 Dozimetrų matmenis riboja ant matavimo rėmo sumontuota švino apsauga. Dozimetrų matmenys negali viršyti šių parametru:

- ilgis – ne didesnis kaip 300 mm;
- skersmuo – ne didesnis kaip 145 mm.

6.3 Įrenginio keičiamų dalių minimalūs techniniai reikalavimai ir jų kiekiai, taip pat įrenginio atnaujinamų ir įrengiamų sistemų bei programinės įrangos kūrimo ir įdiegimo reikalavimai nurodyti 1 lentelėje

1 lentelė

Eil. Nr.	Techninis parametras	Minimalūs techniniai reikalavimai
1.	Dozimetrai, 8 vnt.	
1.1.	Suderinamumas su esama sistema	Siūlomi dozimetrai turi būti pilnai suderinami su esama dozimetrinės kontrolės sistema ir ne blogesni pagal technines, metrologines ir eksploatacines charakteristikas nei šiuo metu eksploatuojami dozimetrai, įskaitant matavimo stabilumą, patikimumą ir ilgaamžiškumą pramoninėje aplinkoje.
1.2.	Tipas	Aplinkos gama spinduliuotės ekvivalentinės dozės galios matuoklis.
1.3.	Detektoriaus tipas	Geigerio–Miulerio tipo detektorius arba technologiškai lygiavertis sprendimas, tinkamas nepertraukiamam darbui pramoninėje aplinkoje.
1.4.	Energijos diapazonas	Ne siauresniame diapazone nei nuo 40 keV iki 3,0 MeV
1.5.	Matavimo diapazonas	Ne siauresniame diapazone nei nuo 0,5 μSv/h iki 5 mSv/h
1.6.	Neapibrėžtis	Ne didesnė nei 25 % visame matavimo diapazone
1.7.	Kampinis atsakas	-45° < δ < +45°
1.8.	Darbo režimas	Skirtas nepertraukiamam darbui 24/7 režimu

Eil. Nr.	Techninis parametras	Minimalūs techniniai reikalavimai
1.9.	Darbo temperatūra	Ne siauresniame diapazone nei nuo +4°C iki +45°C
1.10.	Mechaninis atsparumas	Konstrukcija turi būti pritaikyta darbui pramoninėje aplinkoje, įskaitant vibracijas ir galimus mechaninius poveikius, ne blogiau nei esamoje sistemoje.
1.11.	Prijungimas	RS-485, suderinamas su esama duomenų perdavimo architektūra
1.12.	Duomenų perdavimas	Nepertraukiamas realaus laiko matavimo duomenų perdavimas į technologinę PĮ.
1.13.	Metrologinė patikra	Kiekvienas dozimetras turi turėti galiojantį kalibravimo arba metrologinės patikros sertifikatą, išduotą akredituotos laboratorijos.
2.	Dozės galios kontrolės sistema 2 vnt.	
2.1.	Funkciniai reikalavimai	Sistema turi užtikrinti viso KRA paviršiaus gama spinduliuotės ekvivalentinės dozės galios matavimą, siekiant nustatyti maksimalią reikšmę, ir vykdyti matavimus KRA, kurie ritininiu arba juostiniu konvejeriu patenka į rūšiavimo patalpą.
2.2.	Dozimetrai sistemoje	Iš viso – 8 dozimetrai (po 4 kiekvienai sistemai).
2.3.	Matavimo diapazonas	Ne siauresniame diapazone nei nuo 0,5 μSv/h iki 5 mSv/h.
2.4.	Matavimo neapibrėžtis	Ne didesnė nei 25 %.
2.5.	Integracija	Sistema turi būti pilnai suderinama su įrenginį valdančia technologine PĮ.
3.	Technologinė programinė įranga (PĮ), 1 arba 2 vnt.	
3.1.	Bendrieji reikalavimai	Programinė įranga turi būti sukurta, atnaujinta ir įdiegta kartu su dozimetrine įranga, pilnai paruošta naudojimui.
3.2.	Operacinė aplinka	Suderinama su Microsoft Windows Professional (OEM, naujausia versija pristatymo metu).
3.3.	Funkcionalumas	PĮ turi užtikrinti dozimetrinį apibūdinimą automatinio režimu, matavimo eigos ir tarpinių rezultatų atvaizdavimą realiu laiku, foninės kontrolės procedūras, parametrų keitimą ir vartotojų administravimą.
3.4.	Vartotojo sąsaja	Vartotojo sąsajos kalba – anglų ir lietuvių.
3.5.	Licencijos ir intelektinė nuosavybė	Visa PĮ pateikiama su neribota vartotojo licencija. Visos turtinės autorių ir kitos intelektinės nuosavybės teisės, įskaitant išėities tekstus, negrįžtamai perduodamos IAE.
3.6.	Suderinamumas	Programinė ir techninė įranga turi būti suderinama su esama SCADA sistema (Siemens WinCC su OPC serverio sąsaja).
3.7.	Prijungimas:	Dozimetrai turi turėti visas jungtis bei turi būti komplektuojamas visais kabeliais, adapteriais ir kitomis sudedamosiomis dalimis, reikalingomis sujungimui ir įrenginio veikimui užtikrinti.

Eil. Nr.	Techninis parametras	Minimalūs techniniai reikalavimai
4.	Apmokymas	
4.1.	Mokymai laboratoriniam personalui	Atlikus įrenginių atnaujinimą, Tiekėjas privalo surengti mokymus laboratoriniam personalui, dirbsiančiam su atnaujinta įranga. Mokymų metu turi būti pademonstruota: įrenginio paruošimas darbui, saugus darbas ir taikomos radiacinės saugos priemonės, dozimetrinio apibūdinimo atlikimas, atlikto dozimetrinio apibūdinimo teisingumo patikrinimas, įrenginio įjungimas ir išjungimas.
4.2.	Mokymai techniniam personalui	Tiekėjas taip pat privalo surengti mokymus personalui, atsakingam už atnaujinto apibūdinimo įrenginio parengimą darbui ir techninę priežiūrą. Mokymų metu turi būti pademonstruota: techninė priežiūra, derinimo ir remonto darbai, metrologinė patikra ir kalibravimas, matavimų kokybės užtikrinimo procedūros.
4.3.	Apmokymo trukmė ir mokymo kalba	Apmokymų trukmė turi būti pakankama, kad IAE personalas galėtų įgyti reikiamas žinias ir praktinius įgūdžius saugiam ir tinkamam darbui su atnaujinta įranga. Mokymai turi būti organizuojami Užsakovo patalpose ir vykdomi lietuvių kalba. Esant poreikiui ir suderinus su Užsakovu, mokymai gali būti vykdomi rusų kalba.
4.4.	Mokymo programų derinimas	Mokymo programas Tiekėjas privalo suderinti su IAE ne vėliau kaip prieš 14 (keturiolika) kalendorinių dienų iki mokymų pradžios.

7. Tiekėjas ne vėliau kaip per 365 kalendorines dienas nuo sutarties įsigaliojimo dienos privalo:

7.1 pristatyti Užsakovui prekes, atitinkančias minimalius techninius reikalavimus, nurodytus šios techninės specifikacijos 1 lentelėje.

7.2 pateikti dozimetrus ir atlikti atnaujintos programinės įrangos įdiegimą A klasės radioaktyviųjų atliekų dozimetrinio apibūdinimo įrenginio kompiuteryje, esančiame kontroliuojamoje zonoje.

7.3 pateikti kiekvienam dozimetru atskirai dozometro gamintojo arba akredituotos metrologijos įstaigos išduotą kalibravimo, bandymų ar lygiavertį liudijimą, patvirtinantį technines charakteristikas.

7.4 atlikti visos atnaujintos sistemos derinimą, paleidimą ir visus veiksmus, reikalingus įrangos paruošimui tinkamam naudojimui.

7.5 atlikti įrangos bandymus, įskaitant:

- dozimetrų veikimo demonstravimą:

- atnaujintos programinės įrangos atitikties techninės specifikacijos 1 lentelėje nurodytiems reikalavimams patvirtinimą.

7.6 po instaliavimo ir derinimo darbų pademonstruoti Užsakovui, kad prekės ir atnaujinta programinė įranga veikia pagal gamintojo eksploataavimo dokumentaciją;

7.7 pateikti bandymų dokumentus, bandymų ataskaitas arba kitus lygiaverčius dokumentus, patvirtinančius dozimetrinių stebėjimo įrenginių atitiktį gamintojo techninės dokumentacijos ir šios Techninės specifikacijos reikalavimams;

7.8 Tiekėjas privalo pateikti naudotojo ir administratoriaus dokumentaciją anglų kalba elektroniniu formatu;

7.9 Po personalo apmokymo ir sėkmingo sistemos veikimo patvirtinimo pasirašomas prekių priėmimo–perdavimo aktas;

7.10 Jeigu tiekiamą įrangą ar programinę įrangą neatitinka šios techninės specifikacijos reikalavimų, Užsakovas turi teisę jos nepriimti..

IV. SKYRIUS

TAISYKLĖS IR STANDARTAI

8. Rengiant bet kurią techninę dokumentaciją, taip pat vykdant atnaujinimo paslaugą, Tiekėjas privalo vadovautis šių dokumentų aktualia redakcija:

8.1 BSR-3.1.2-2017 „Radioaktyviųjų atliekų tvarkymas branduolinės energetikos objektuose iki jų dėjimo į radioaktyviųjų atliekų atliekyną“, patvirtinti VATESI viršininko 2017-07-31 įsakymu Nr. 22.3-132 (TAR, 2017-07-31, Nr. 12866);

8.2 BSR-1.5.1-2015 „Branduolinės energetikos objektų eksploataavimo nutraukimo reikalavimai“, patvirtinti VATESI viršininko 2015-11-30 įsakymu Nr. 22.3-216 (TAR, 2015-12-01, Nr. 19114);

8.3 BSR-1.8.2-2015 „Branduolinės energetikos objekto modifikacijų kategorijos ir modifikacijų atlikimo tvarkos aprašas“, patvirtintas VATESI viršininko 2016-01-29 įsakymu Nr. 22.3-17 (TAR, 2016-02-01, Nr. 1896);

8.4 „Asmenų, turinčių teisę būti valstybės sienos apsaugos zonoje, pasienio juostoje, pasienio vandenyse, kurių vandenims arba krantais eina išorės siena, sąrašo sudarymo tvarkos aprašas“, patvirtintas VSAT prie VRM vado 2017-12-22 įsakymų Nr. 4-590 (TAR, 2017-12-27, Nr. 21136);

9. Tiekėjas vykdant sutartį taip pat privalo vadovautis šiais IAE galiojančiais norminiais techniniais dokumentais, kurie yra patalpinti adresu: <https://www.iae.lt/teisine-informacija/vidiniai-teises-aktai/103>:

9.1 VĮ Ignalinos atominės elektrinės branduolinės energetikos objektų fizinės saugos užtikrinimo tvarkos aprašas, DVSta-2108-6;

9.2 Materialinių vertybių gabenimo tvarkos aprašas, DVSta-2108-3;

9.3 Leidimų asmenims ir transporto priemonėms patekti į BEO apsaugos zonas išdavimo tvarkos aprašas, DVSta-2108-9;

9.4 IAE radiacinės saugos instrukcija, DVsed-0512-2;

9.5 Radiacinės saugos užtikrinimo, atliekant darbus kontroliuojamojoje zonoje, instrukcija, DVsed-0512-7;

9.6 Darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcija, rangovinėms organizacijoms vykdant darbus, DSSS-0712-38.

V. SKYRIUS

REIKALAVIMAI PREKIŲ BRANDUOLINĖS ENERGETIKOS OBJEKTO KONTROLIUOJAMOJE ZONOJE TEIKIMUI

10. Tiekėjas, teikdamas prekes VĮ IAE kontroliuojamoje zonoje turi vadovautis šiais dokumentais (aktualia redakcija):

10.1 Respublikos radiacinės saugos įstatymas;

10.2 Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.3-2016 „Radiacinė sauga branduolinės energetikos objektuose“;

10.3 Lietuvos higienos norma HN 73:2018 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“;

10.4 IAE radiacinės saugos instrukcija, DVsed-0512-2 (<https://www.iae.lt/teisine-informacija/vidiniai-teises-aktai/103>);

10.5 Radiacinės saugos užtikrinimo, dirbant kontroliuojamoje IAE zonoje, instrukcija, DVsed-0512-7 (<https://www.iae.lt/teisine-informacija/vidiniai-teises-aktai/103>).

11. Paslaugos, susijusios su radioaktyviai užteršta įranga, prietaisais, įrengimais, turi būti teikiamos VĮ IAE kontroliuojamosios zonos ribose.

12. Radioaktyviai užteršta įranga ir įrankiai Teikėjui negrąžinami ir už juos nebus kompensuojama ar kitaip atlyginta.

13. Teikėjui (ir visų lygių subteikėjams) vykdysiantiems veiklą jonizuojančiosios spinduliuotės aplinkoje branduolinės energetikos objekte bus taikomi apribojimai ir reikalavimai:

14. Teikėjo personalui bus taikoma gyventojams nustatyta metinės efektinės apšvitos dozės ribinė 1 mSv per metus vertė. Pasiekus šią vertę darbuotojas negalės einamais metais tęsti darbų kontroliuojamoje zonoje.

15. Tiekėjas prieš pradėdamas darbus kontroliuojamoje zonoje turi nedelsdamas pateikti kiekvieno siunčiamo darbuotojo duomenis apie einamaisiais metais gautas apšvitos dozes atliekant darbus ne VĮ IAE.

16. Teikėjo personalui bus išduodami leidimai, suteikiantys teisę patekti į branduolinės energetikos objektų apsaugos zonas tik su palyda.

VI. SKYRIUS

DOKUMENTAI

17. Teikėjui sutarties vykdymo metu bus sudaryta galimybė susipažinti su visa MST 1.1 ir MST 1.2 techninės ir programinės įrangos dokumentacija, reikalinga sutarties vykdymui, visomis kalbomis, kuriomis jie yra rengti (dokumentai parengti anglų ir rusų).

18. Kartu su pasiūlymu Tiekėjas turi pateikti šios TS 1 lentelėje nurodytų prekių gamintojo techninius aprašus ir/arba kitus analogiškus gamintojo parengtus dokumentus, įrodančius siūlomų prekių atitikimą šios techninės specifikacijos reikalavimams. Jeigu gamintojo aprašuose nėra įrodymų apie prekių atitikimą konkrečiam reikalavimui, Tiekėjas privalo pateikti gamintojo patvirtinimą, kad siūloma įranga atitinka šį reikalavimą.

19. Kartu su diegiama įranga Tiekėjas privalo pateikti įdiegtos įrangos naudojimo ir techninės priežiūros gamintojo instrukcijas. Po įrangos įdiegimo Tiekėjas taip pat privalo pateikti visą techninę dokumentaciją, reikalingą radiologinio apibūdinimo įrenginio eksploatavimui, įskaitant (bet neapsiribojant) eksploatavimo ir techninės priežiūros instrukcijas. Dokumentai turi būti pateikiami lietuvių ir anglų kalbomis elektronine ir popierine forma.

VII. SKYRIUS

ŽALIEJI KRITERIJAI

20. Tiekėjas prekes privalo pristatyti pakuotėse. Pakuotės turi garantuoti prekių saugumą nuo mechaninių pažeidimų ir atmosferos kritulių poveikio jas transportuojant.

21. Prekių pakuotės turi atitikti minimalius aplinkos apsaugos kriterijus, nustatytus Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo 2 priedo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2022 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. D1-401 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. birželio 28 d. įsakymo Nr. D1-508 „Dėl produktų, kurių viešiesiems pirkimams ir pirkimams taikytini aplinkos apsaugos kriterijai, sąrašo, aplinkos apsaugos kriterijų ir aplinkos apsaugos kriterijų, kuriuos perkančiosios organizacijos ir perkantieji subjektai turi taikyti pirkdami prekes, paslaugas ar darbus, taikymo tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo“, II skyriuje „Pakuotės“. Atitiktis šiam reikalavimui bus tikrinama prekių pristatymo metu.

22. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. birželio 28 d. įsakymu Nr. D1-508 „Dėl Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus tvarkos aprašo patvirtinimo“ (toliau – Tvarkos aprašas) 4.4.1 papunkčio nuostatomis pirkimas laikomas žaliuoju, kadangi perkamas aplinkosauginis ir aplinkai palankus produktas, kuris patenka į orientacinį aplinkosauginių ir aplinkai palankių prekių bei paslaugų sąrašą pagal 2015 m. lapkričio 24 d. Komisijos įgyvendinimo reglamentą (ES) 2015/2174 dėl orientacinio aplinkosauginių ir aplinkai palankių prekių bei paslaugų rinkinio, Europos aplinkos ekonominėms sąskaitoms skirtų duomenų perdavimo formato ir kokybės ataskaitų teikimo sąlygų, struktūros ir periodiškumo pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (ES) Nr. 691/2011 dėl Europos aplinkos ekonominių sąskaitų“.

Perkamos prekės ir paslaugos patenka į kategoriją – Branduolinių atliekų tvarkymo ir šalinimo veiklos.

23. Tiekėjas, tiekdamas prekes bei suteikdamas techninėje specifikacijoje aprašytas paslaugas (pavyzdžiui, apmokymo paslaugas), įsipareigoja laikytis šių aplinkosaugos reikalavimų: mažinti popieriaus sunaudojimą, atsisakyti nebūtino dokumentų kopijavimo ir spausdinimo, dokumentus pasirašyti elektroniniu parašu, pirkėjui teikti tik elektroninio formato dokumentus, jiems išspausdinti (jei būtina) naudoti tik perdirbtą popierių, atitinkantį žaliojo pirkimo reikalavimus, patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. birželio 28 d. įsakymu Nr. D1-508 „Dėl produktų, kurių viešiesiems pirkimams taikytini aplinkos apsaugos kriterijai, sąrašo, aplinkos apsaugos kriterijų ir aplinkos apsaugos kriterijų, kuriuos perkančiosios organizacijos turi taikyti pirkdamos prekes, paslaugas ar darbus, taikymo tvarkos aprašo patvirtinimo“

VIII. SKYRIUS

VEIKLOS VYKDYMO VIETA

24. MST 1.1 ir MST 1.2 Dozimetrinių stebėjimo įrenginių atnaujinimas ir visų su atnaujinimu susijusių darbų vykdymo vieta yra IAE, Elektrinės g. 4, Drūkšinių k., 31146 Visaginas, IAE pramoninės aikštelės KAIK past., toliau IAE aikštelė.

IX. SKYRIUS

PASLAUGŲ SUTEIKIMO TERMINAS

25. Prekės turi būti pristatytos per 198 (vieną šimtą devyniasdešimt aštuonias) kalendorines dienas nuo pirkimo sutarties įsigaliojimo dienos.

X. SKYRIUS

ĮRANGA

26. Visus šioje techninėje specifikacijoje nurodytus darbus Tiekėjas atlieka, naudodamas savo įrankius ir įrangą. Tiekėjas užtikrina, kad turės pakankamai sutarties įgyvendinimui reikalingų priemonių ir įrangos.

27. Tiekėjas savo sąskaita aprūpina savo personalą asmeninėms apsaugos priemonėmis, reikalingomis paslaugoms teikti. Tiekėjo kontroliuojamoje zonoje naudojamų pagrindinių asmeninių apsaugos priemonių dezaktyvaciją atlieka Užsakovas savo sąskaita. Tiekėjo įrenginiai ir inventoriūs, prieš juos pervežant iš vieno pastato į kitą ar išvežant iš VĮ IAE, turi būti patikrinti dėl radioaktyvaus užterštumo, esant reikalui, dezaktyvuojami. Kai dezaktyvacijos iki reikiamo lygio negalima atlikti, jie turi likti kontroliuojamoje zonoje utilizacijai, kaip radioaktyviosios atliekos.

28. Radioaktyviai užteršta įranga ir įrankiai Teikėjui negražinami ir už juos nebus kompensuojama ar kitaip atlyginta.

29. Visa įdiegta PĮ turi būti teikiama su vartotojo licencija ir diegimui reikalingos informacijos nešikliu.

30. Visi prekių rezultatai ir su jais susijusios turtinės autorių bei kitos intelektualinės nuosavybės teisės priklauso IAE. IAE privalo būti perduoti visi Tiekėjo sukurtos PĮ išeities tekstai. IAE be Teikėjo sutikimo galės, įskaitant, bet tuo neapsiribojant, Teikėjo sukurtą PĮ naudoti, kopijuoti, keisti, modernizuoti savo reikmėms, taip pat dekompiliuoti sukurtos programos objektinį kodą į išeities tekstą savo jėgomis arba pasitelkdama trečiuosius asmenis.

XI. SKYRIUS

KITOS IŠLAIDOS

31. Visos kitos išlaidos, susijusios su sutarties įgyvendinimu, turi būti įskaičiuotos į pasiūlymo kainą. Jokios papildomos išlaidos, neįskaičiuotos į pasiūlymo kainą, kompensuojamos nebus.

XII. SKYRIUS

GARANTINIAI ĮSIPAREIGOJIMAI

32. Prekėms turi būti suteikta ne trumpesnė kaip 24 (dvidešimt keturi) mėn. garantija nuo prekių priėmimo-perdavimo akto pasirašymo dienos.

33. Sukurtai ir įdiegtai programinei įrangai turi būti suteikta ne trumpesnė kaip 24 (dvidešimt keturi) mėn. garantija nuo prekių priėmimo-perdavimo akto pasirašymo dienos

34. Per garantinį laikotarpį išaiškėjus pakeistos/pateiktos įrangos defektams Tiekėjas privalo savo sąskaita juos pašalinti ne ilgiau kaip per 1 mėnesį gavus Užsakovo rašytinį pranešimą. Šis terminas Teikėjo ir Užsakovo susitarimu gali būti pratęstas, bet ne daugiau nei 1 mėnesiui.

35. Tiekėjas programinės įrangos garantiniu laikotarpiu turi pašalinti pastebėtas programos klaidas, atlikti priežiūros, atnaujinimo paslaugas, konsultuoti Užsakovo personalą programos vykdymo, techninės priežiūros klausimais.

36. Garantiniu laikotarpiu keičiamos radioaktyviai užterštos įrangos detalės nebus grąžinamos.

37. Garantiniu laikotarpiu keičiamos įrangos dalys turi būti naujos ir nenaudotos.

XIII. SKYRIUS

KITI REIKALAVIMAI

38. Pristatytos prekės turi būti naujos, nenaudotos. Tiekėjas privalo supakuoti prekes taip, kad jos būtų apsaugotos nuo pažeidimų ir atmosferos kritulių transportavimo metu.

39. Prekėms turi būti suteikiama ne trumpesnė nei 24 mėnesių garantija, skaičiuojama nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.

40. Garantinio laikotarpio metu Tiekėjas įsipareigoja ne vėliau kaip per 30 kalendorinių dienų savo sąskaita pašalinti prekių gedimus arba pakeisti sugedusias prekes naujomis. Garantinio laikotarpio metu keičiamos prekės arba jų dalys turi būti naujos ir nenaudotos.

Laboratorijos vadovas

Aleksandr Jermolajev

MST 1.1 DOZIMETRINIO STEBĖJIMO ĮRENGINIO APRAŠYMAS

1. Dozimetrinė įranga MST 1.1 skirta matuoti dozės galią ant kietųjų radioaktyviųjų atliekų (KRA) paviršiaus, kurios ritiniu konvejeriu patenka į rūšiavimo patalpą, siekiant atskirti atliekas, neatitinkančias dozės galios kriterijų A klasės atliekoms. Dozės galia A klasės atliekoms neturi viršyti reikšmių, apskaičiuotų pagal atliekų priimtumo kriterijus (APK), pateiktus šio priedo lentelė 1 lentelėje, atsižvelgiant į nuklidinį vektorių (žr. 2 lentelę).

lentelė 1

Nuclide	Limit values of activities			Total, Bq
	Specific, Bq/kg			
	A_{il} , from facility evolution scenarios	B_{il} , from scenarios for operational period	C_{il} , from inadvertent intrusion scenarios	
^{14}C	1,11E+05	1,54E+08	8,55E+05	4,40E+00
^{36}Cl	5,58E+03		4,55E+03	2,20E+11
^{54}Mn		2,58E+05		
^{55}Fe			7,28E+18	
^{60}Co		9,03E+04	4,24E+09	
^{59}Ni	6,85E+07		1,30E+07	2,70E+15
^{63}Ni			1,08E+07	
^{65}Zn				
^{90}Sr			1,22E+04	
^{93}Zr	1,94E+06		1,09E+07	7,65E+13
^{93m}Nb			2,25E+09	
^{94}Nb	4,28E+14	1,31E+05	1,40E+04	
^{99}Tc	1,43E+06		2,84E+03	5,62E+13
^{110m}Ag			3,29E+19	
^{129}I	3,48E+02		4,96E+03	1,37E+10
^{134}Cs		1,21E+05	5,59E+18	
^{135}Cs	1,01E+06		1,19E+06	4,00E+13
^{137}Cs		3,61E+05	3,15E+05	
^{152}Eu		1,34E+05	1,89E+07	
^{154}Eu		1,66E+05	2,46E+08	
^{232}Th	3,42E+06		1,29E+06	1,21E+11
^{234}U	1,15E+03		5,71E+04	4,54E+10
^{235}U	2,86E+03		1,38E+05	1,13E+11
^{238}U	6,14E+04		3,78E+05	2,42E+12
^{237}Np	1,60E+05		8,52E+04	6,31E+12
^{238}Pu	2,79E+07		3,41E+05	1,10E+15
^{239}Pu	1,97E+08		6,48E+04	7,78E+15
^{240}Pu	9,62E+08		6,58E+04	3,79E+16
^{241}Pu	6,17E+10		1,11E+07	2,43E+18
^{241}Am	2,06E+09		1,11E+05	8,11E+16
^{244}Cm	3,75E+11		7,08E+07	1,48E+19

NV-157-10-2.	
Bazinis (atraminis) nuklidas: Co-60.	
Nuklidas	$K_{Co-60} (i)$
$^3H^*$	-
^{14}C	2,24E-02
^{36}Cl	7,59E-03
^{54}Mn	2,09E-04
^{55}Fe	4,45
^{59}Ni	4,43E-03
^{60}Co	1
^{63}Ni	0,51
^{65}Zn	4,40E-06
^{90}Sr	1,87E-03
^{93}Zr	1,87E-04
^{93m}Nb	0,17
^{94}Nb	1,87E-02
^{96}Tc	7,59E-06
^{110m}Ag	4,94E-07
^{129}I	4,87E-05
^{134}Cs	3,35E-03
^{135}Cs	1,39E-06
^{137}Cs	0,336
^{234}U	9,56E-08
^{235}U	1,90E-09
^{238}U	2,97E-08
^{237}Np	6,01E-09
^{238}Pu	2,95E-05
^{239}Pu	1,52E-05
^{240}Pu	2,59E-05
^{241}Pu	1,66E-03
^{241}Am	5,93E-05
^{244}Cm	9,95E-06

2. MST 1.1 dozimetrinį įrenginį sudaro šios sudedamosios dalys (Pav. 1):
 - 2.1. ant matavimo rėmo sumontuoti keturi dozimetrai, skirti gama spinduliuotės ekvivalentinės dozės galiai matuoti (du šonuose ir du virš ritininio konvejerio);
 - 2.2. ritininis konvejeris su padėklu;
 - 2.3. technologinis kompiuteris su MST 1.1 ir MST 1.2 programine įranga;
 - 2.4. technologinis kompiuteris su valdymo ir duomenų kaupimo sistema (SCADA).



Pav. 1. MST 1.1 dozimetrinis įrenginys

3. Rėmas su dozimetrais ir ritininis konvejeris su padėklų įrengti IAE KAIK pastato B2-UKP-10-R001 patalpoje. Patalpa šildoma. Aplinkos sąlygos patalpoje:

- 3.1. oro temperatūra nuo +4 iki +45 °C;
- 3.2. santykinė oro drėgmė nuo 20% iki 80% (be kondensacijos).

4. Gama spinduliuotės ekvivalentinės dozės galios matavimo sistema susideda iš keturių dozimetų (kiekviename yra du Geigerio-Miulero skaitikliai žemam ir aukštam dozės diapazonui), sumontuotų matavimo rėme (du šonuose ir du virš ritininio konvejerio). Skaitikliais valdo vidinis valdiklis, kuris jungia skaitiklius pagal paskutinius matavimo rezultatus. Kalibravimo koeficientai saugomi valdiklio atmintyje, kuri apskaičiuoja dozės galią pagal skaitiklių parodymus. Rezultatai siunčiami per RS485 sąsają pagal užklausą. Kalibravimas atliekamas naudojant Cs-137 liniją (661 keV).

5. Duomenys iš VacuTec 70 090 dozimetų tiesiogiai perduodami technologiniam kompiuteriui su MST 1.1 ir MST 1.2 programine įranga. Viršijus dozės galios ribas A klasės atliekoms, konvejeris automatiškai sustabdomas.

6. MST 1.1 programinės įrangos sąsaja (Pav. 2):

- 6.1. Mygtukas „Start Measurement“ - dozės matavimo pradžia;
- 6.2. Parametras „Measurement time“ - matavimo laikas;
- 6.3. Mygtukas „Background measurement“ - fono matavimas;
- 6.4. „DRM“ – dozės detektorių veikimo indikatorius (žalias — normalu, raudonas — nėra ryšio);
- 6.5. Control System — stoties mechanizacijos valdymo sistema, rodanti ryšio su SCADA B2 būseną (žalia spalva);
- 6.6. „Show Database“ – vietinė duomenų bazė su matavimo rezultatais;
- 6.7. Settings — nustatymai;
- 6.8. Alarm message — gedimų pranešimų sistema (geltona spalva įspėjimams, raudona su klaidos aprašymu);

6.9. Change User — vartotojo keitimas;

6.10. Exit program — išeiti iš programos.



Pav. 2. MST 1.1 programinės įrangos sąsaja

7. Konfigūruojamų parametrų ir komandų, perduodamų dozimetrijos įrenginiui, sąrašas pateiktas šio priedolentelė 3 lentelėje.

iniParam							
ID	paramName	paramValue	paramSection	comment	paramType	userLevel	paramSectionType
5	Accuracy	0.1	DRM	accuracy in mSv/h, allowed are 1, 0.1, 0.01 ...to... 0.000001; default=0.001	double	1	
14	Address_DRM02	B	DRM		string	0	
12	NumberOfAddresses	4	DRM	number of DRMs that have to be addressed from 1 to 23 ;ATTENTION: number has to be equal the used number of database entry files for values! (8)	integer	0	
11	Background	0	DRM	Subtract background from doserate measurement: 0 = no, 1 = yes	integer	1	
10	WarnLimit	40	DRM		double	1	
9	UpperLimit	100	DRM	UpperLimit: default=MaxTrackbarValue	double	1	
8	LowerLimit	0	DRM	LowerLimit: default=MinTrackbarValue	double	1	
16	Address_DRM04	D	DRM		string	0	
6	MinTrackbarValue	0	DRM	MinTrackbarValue: default=0	double	1	
15	Address_DRM03	C	DRM		string	0	
4	BackgroundTime	30	DRM	Timespan for background measurement	integer	1	general
3	Timing	2	DRM	timing cycle in seconds (fromn 1 to 1000 s); default 2	integer	1	general
208	Coef_DRM04	1	DRM	Efficiency coefficient for DRM03	double	1	
207	Coef_DRM03	1	DRM	Efficiency coefficient for DRM03	double	1	
206	Coef_DRM02	1	DRM	Efficiency coefficient for DRM02	double	1	
205	Coef_DRM01	1	DRM	Efficiency coefficient for DRM01	double	1	
7	MaxTrackbarValue	30	DRM	MaxTrackbarValue: allowed are values from > 'MinTrackbarValue' up to 'one hundred thousand times accuracy'	double	1	
25	ReadBufferSize	4096	DRM		integer	0	
31	WriteTimeout	1000	DRM	WriteTimeout: in ms; -1 to disable timeout	integer	0	
30	WriteBufferSize	2048	DRM		integer	0	
29	StopBits	One	DRM	StopBits: allowed are None, One, OnePointFive and Two; default=One	string	0	

iniParam							
ID	paramName	paramValue	paramSection	comment	paramType	userLevel	paramSectionType
28	RtsEnable	False	DRM		boolean	0	
13	Address_DRM01	A	DRM	RS485 addresses of the DRMs (one Char between A and W, default: DRM01=A, DRM02=B, ...)	string	0	
26	ReadTimeout	1000	DRM	ReadTimeout: in ms; -1 to disable timeout	integer	0	
17	PortName	COM1	DRM	DRM SerialPortParameter	string	0	
24	ParityReplace	63	DRM		integer	0	
23	Parity	None	DRM	Parity: allowed are None, Odd, Even, Mark, Space; default=None	string	0	
22	Handshake	None	DRM	Handshake: allowed are None, XonXoff, RequestToSend, RequestToSendXonXoff; default=None	string	0	
21	DtrEnable	False	DRM		boolean	0	
20	DiscardNull	False	DRM		boolean	0	
19	DataBits	8	DRM		integer	0	
18	BaudRate	9600	DRM		integer	0	
27	ReceivedBytesThreshold	1	DRM		integer	0	
132	MeasTime	80	GENERAL		integer	1	
210	WasteContainer	Поддон	GENERAL	Waste container type for MeasTime selection	string	1	
209	WasteGeometry	Труба	GENERAL	Current waste geometry	string	0	
37	SplashMinTime	1	GENERAL	Splash Screen: minimal time in seconds from 1 to 10	integer	1	
35	LogLevel	9	GENERAL	LogLevel: 0 = "only important" ... 9 = "all messages", -1 = "no logging"	integer	1	
36	MaxErrMsg	15	GENERAL	MaxErrMsg: maximal number of visible error messages since last start	integer	1	
145	ConsoleLogging	True	GENERAL	State, if Info messages are written in console	boolean	1	

MST 1.2 DOZIMETRINIO STEBĖJIMO ĮRENGINIO APRAŠYMAS

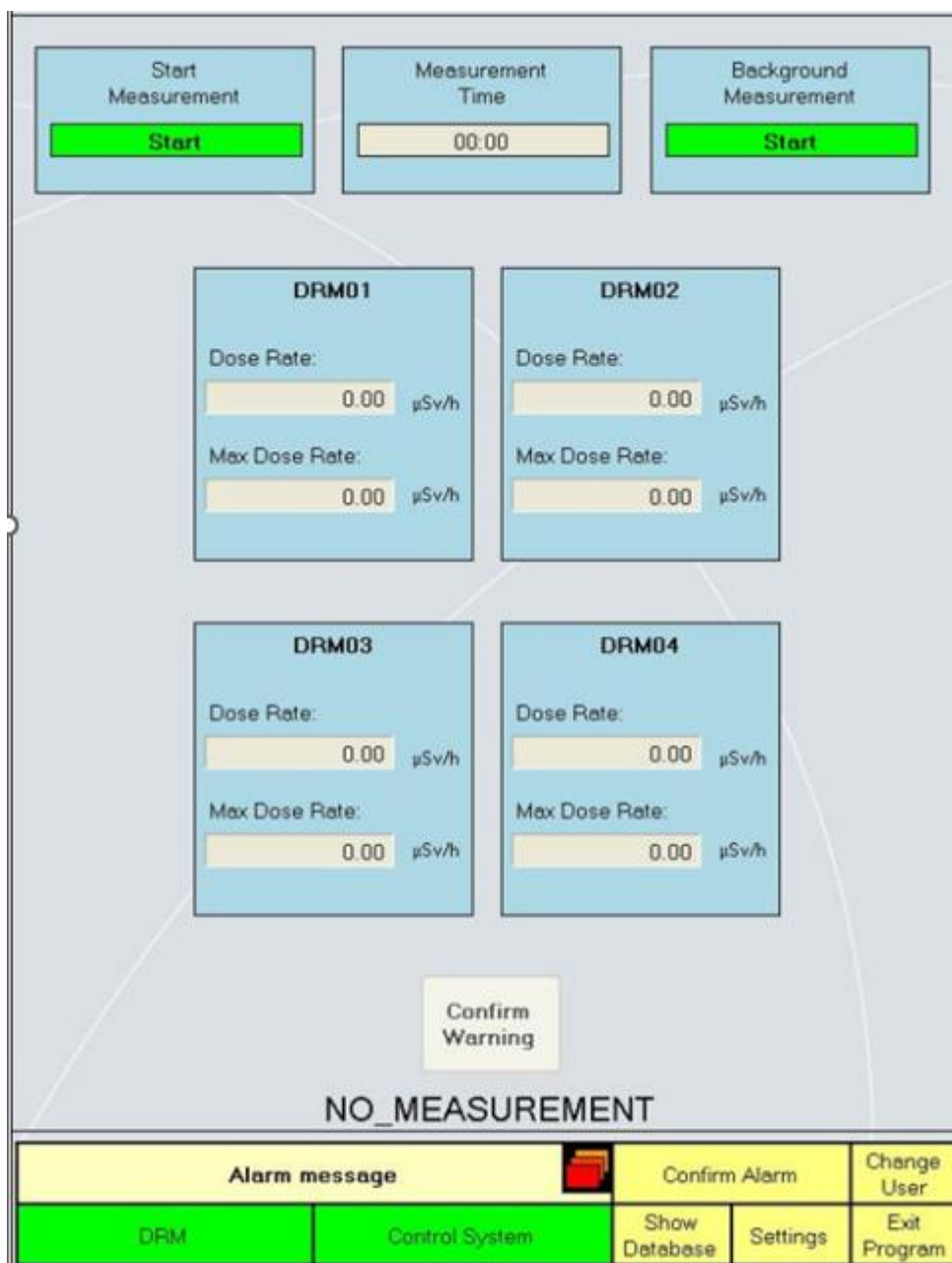
1. Dozimetrinė įranga MST 1.2 skirta ekvivalentinės dozės galios matavimui atlikti ant kietųjų radioaktyviųjų atliekų (KRA) paviršiaus, kurios per juostinį konvejerį patenka į rūšiavimo patalpą. Tikslas – atskirti atliekas, neatitinkančias A klasės atliekų dozės galios kriterijų.
2. Dozės galia A klasės atliekoms neturi viršyti reikšmių, apskaičiuotų pagal atliekų priimtumo kriterijus (APK), pateiktus pirmojo priedo 1 lentelėje, atsižvelgiant į nuklidinį vektorių (žr. pirmojo priedo 2 lentelę).
3. MST 1.2 dozimetrijos įrenginio sudėtis (žr. Pav. 3):
 - 3.1. Keturi dozimetrai, sumontuoti virš rūšiavimo konvejerio;
 - 3.2. Juostinis (rūšiavimo) konvejeris;
 - 3.3. Technologinis kompiuteris su MST 1.1 ir MST 1.2 programine įranga;
 - 3.4. Technologinis kompiuteris su SCADA valdymo ir duomenų kaupimo sistema.



Pav. 3. MST 1.2 dozimetrijos įrenginys

4. Rėmas su dozimetrais ir juostinis konvejeris įrengti IAE KAIK pastato B2-UKP-10-R001 patalpoje. Patalpa yra šildoma. Aplinkos sąlygų ribos:
 - 4.1. oro temperatūra nuo +4 iki +45 °C;
 - 4.2. santykinė oro drėgmė: nuo 20% iki 80% (be kondensacijos).
5. Matavimo sistema naudoja 4 dozimetrus, kuriuose įmontuoti du Geigerio-Miulero skaitikliai (žemam ir aukštam dozės diapazonui). Skaitikliai valdomi vidiniu valdikliu, kuris automatiškai perjungia diapazonus pagal matavimo rezultatus. Kalibravimo koeficientai saugomi valdiklio atmintyje; dozės galia apskaičiuojama automatiškai. Duomenys perduodami per RS-485 sąsają pagal užklausą. Duomenys iš dozimetrų tiesiogiai perduodami į technologinį kompiuterį su MST 1.1 / MST 1.2 programine įranga. Viršijus A klasės ribinę vertę, konvejeris automatiškai sustabdomas.

6. MST 1.2 programinės įrangos sąsaja (žr.Pav. 4):
 - 6.1. Mygtukas „Start Measurement“ — dozės matavimo pradžia;
 - 6.2. Parametras „Measurement time“ — matavimo laikas;
 - 6.3. Mygtukas „Background measurement“ pradeda fono matavimą;
 - 6.4. „DRM“ – dozės galios detektorių indikatorius. Indikatorius turi būti žalios spalvos; jei indikatorius yra raudonas – ryšio su detektoriais nėra;
 - 6.5. „Show Database“– vietinė duomenų bazė, kurioje pateikiami matavimo rezultatai.



Pav. 4. MST 1.2 programinės įrangos sąsaja

7. Konfigūruojamų parametru, perduodamų į dozimetrinį įrenginį, ir iš dozimetrinio įrenginio gautų komandų sąrašas pateiktas šio priedolentelė 4 lentelėje.

IniParam							
ID	paramName	paramValue	paramSection	comment	paramType	userLevel	paramSectionType
9	UpperLimit	130	DRM	UpperLimit: default=MaxTrackbarValue	double	1	
16	Address_DRM04	D	DRM		string	0	
15	Address_DRM03	C	DRM		string	0	
14	Address_DRM02	B	DRM		string	0	
13	Address_DRM01	A	DRM	RS485 addresses of the DRMs (one Char between A and W, default: DRM01=A, DRM02=B, ...)	string	0	
12	NumberOfAddresses	4	DRM	number of DRMs that have to be addressed from 1 to 23 ;ATTENTION: number has to be equal the used number of database entry files for values! (8)	integer	0	
18	BaudRate	9600	DRM		integer	0	
10	WarnLimit	70	DRM		double	1	
19	DataBits	8	DRM		integer	0	
8	LowerLimit	0	DRM	LowerLimit: default=MinTrackbarValue	double	1	
7	MaxTrackbarValue	30	DRM	MaxTrackbarValue: allowed are values from > 'MinTrackbarValue' up to 'one hundred thousand times accuracy'	double	1	
6	MinTrackbarValue	0	DRM	MinTrackbarValue: default=0	double	1	
5	Accuracy	0.1	DRM	accuracy in mSv/h, allowed are 1, 0.1, 0.01 ...to... 0.000001; default=0.001	double	1	
4	BackgroundTime	30	DRM	Timespan for background measurement	integer	1	
3	Timing	2	DRM	timing cycle in seconds (fromn 1 to 1000 s); default 2	integer	1	
11	Background	0	DRM	Subtract background from doserate measurement: 0 = no, 1 = yes	integer	1	
26	ReadTimeout	1000	DRM	ReadTimeout: in ms; -1 to disable timeout	integer	0	
31	WriteTimeout	1000	DRM	WriteTimeout: in ms; -1 to disable timeout	integer	0	
30	WriteBufferSize	2048	DRM		integer	0	
29	StopBits	One	DRM	StopBits: allowed are None, One, OnePointFive and Two; default=One	string	0	
17	PortName	COM2	DRM	DRM SerialPortParameter	string	0	

IniParam							
ID	paramName	paramValue	paramSection	comment	paramType	userLevel	paramSectionType
27	ReceivedBytesThreshold	1	DRM		integer	0	
25	ReadBufferSize	4096	DRM		integer	0	
24	ParityReplace	63	DRM		integer	0	
23	Parity	None	DRM	Parity: allowed are None, Odd, Even, Mark, Space; default=None	string	0	
22	Handshake	None	DRM	Handshake: allowed are None, XonXoff, RequestToSend, RequestToSendXonXoff; default=None	string	0	
21	DtrEnable	False	DRM		boolean	0	
20	DiscardNull	False	DRM		boolean	0	
28	RtsEnable	False	DRM		boolean	0	
210	WasteHeight	10	GENERAL	Current waste height level to choose DRM_Coef	string	1	
145	ConsoleLogging	True	GENERAL	State, if Info messages are written in console	boolean	1	
35	LogLevel	9	GENERAL	LogLevel: 0 = "only important" ... 9 = "all messages", -1 = "no logging"	integer	1	
36	MaxErrMsg	15	GENERAL	MaxErrMsg: maximal number of visible error messages since last start	integer	1	
37	SplashMinTime	1	GENERAL	Splash Screen: minimal time in seconds from 1 to 10	integer	1	
