**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA UZTURĒŠANAS PRASĪBĀM**

**Digitālo biļešu sistēmas attīstībai**

# Saturs

[1. Saturs 1](#_Toc148001174)

[2. Saīsinājumi un definīcijas 5](#_Toc148001175)

[3. Ievads 5](#_Toc148001176)

[4. Digitālo biļešu sistēmas migrācija uz jaunu tehnoloģisko platformu 5](#_Toc148001183)

[5. Papildu funkcionalitātes izstrāde Digitālo biļešu sistēmā un API metodēs 6](#_Toc148001184)

[6. Jaunas funkcionalitātes izstrāde Kontroles lietotnē 7](#_Toc148001185)

[7. Izmaiņu plāna sagatavošana un pārskatīšana 7](#_Toc148001186)

[8. Nefunkcionālās prasības 8](#_Toc148001187)

[9. Atbilstība standartiem un normatīvajiem aktiem 8](#_Toc148001188)

[10. Sistēmas arhitektūras prasības 9](#_Toc148001189)

[11. Sadarbība starp Izpildītāju un Pasūtītāju 10](#_Toc148001190)

[12. Pakalpojumu sniegšanas vispārējais apraksts 11](#_Toc148001192)

[13. Sistēmas uzturēšanas pārņemšanas prasības 12](#_Toc148001193)

[14. Sistēmas uzturēšanas pārvaldības prasības 13](#_Toc148001194)

[15. Sistēmas uzturēšanas prasības 15](#_Toc148001195)

[16. Sistēmas izstrādes process 17](#_Toc148001222)

[17. Sistēmas drošības prasības 19](#_Toc148001249)

[18. Garantijas uzturēšana 20](#_Toc148001250)

[19. Tehniskie un organizatoriskie drošības pasākumi datu aizsardzības nodrošināšanai saskaņā ar Vispārīgo datu aizsardzības regulu (GDPR) 21](#_Toc148001258)

# Saīsinājumi un definīcijas

1.tabula. Saīsinājumu un dokumentā izmantoto terminu skaidrojums

| **Saīsinājums, termins** | **Skaidrojums** |
| --- | --- |
| **RP SIA "Rīgas satiksme", Pasūtītājs** | Rīgas pašvaldības SIA “Rīgas satiksme” |
| **Izpildītājs** | Pretendents, ar kuru iepirkuma procedūras rezultātā tiks noslēgts līgums. |
| **Sistēma** | Rīgas pašvaldības SIA “Rīgas satiksme” Digitālo biļešu sistēma |
| **Tehniskā specifikācija** | Rīgas pašvaldības SIA “Rīgas satiksme” tehniskā specifikācija uzturēšanas prasībām Digitālo biļešu sistēmas attīstībai (šis dokuments). |
| **PVS** | Pieteikumu uzturēšanas un izstrādes vadības sistēma |
| **Sistēmas lietotājs** | Pasūtītāja pilnvarota persona, kas nodrošina sistēmas testēšanu, pieteikumu uzturēšanu PVS. |
| **OCI** | *Open Container Initiative –* atvērtā konteinera princips |
| **GIT** | GIT ir bezmaksas un programmas atvērtā koda izplatīta versiju kontroles sistēma, kas paredzēta, lai ātri un efektīvi apstrādātu visu izstrādi, sākot no maziem līdz ļoti lieliem projektiem. |
| **CI** | *Continuous integration* – Automatizēta programmas koda izmaiņa gadījumā, ja pie izstrādes darbojas vairāki izstrādātāji. |
| **CD** | *Continuous delivery -* spēja piegādāt programmatūru, ko var izlaist jebkurā laikā, izmantojot manuālās versijas. |

# Ievads

## **Dokumenta mērķi un izmantošanas nosacījumi**

### Dokumenta mērķis ir noteikt prasības šādam pakalpojumam: “veikt RP SIA "Rīgas satiksme" (turpmāk tekstā – Pasūtītājs) Digitālo biļešu sistēmas migrāciju uz jaunu tehnoloģisko platformu, pēc iespējas saglabājot savietojamību ar esošajām Pasūtītāja un tā sadarbības partneru mobilajām lietotnēm, kā arī jaunas funkcionalitātes izstrāde, ieviešana un uzturēšana”.

### Tehniskās specifikācijas un uzturēšanas prasību dokuments ir paredzēts, lai:

### iepirkuma procedūras ietvaros pretendenti varētu sagatavot tehniskos piedāvājumus;

### Pasūtītājs varētu novērtēt pretendentu iesniegto piedāvājumu atbilstību saskaņā ar Iepirkuma nolikumā definētajiem kritērijiem;

### nodrošinātu prasību vienotu izpildi iepirkuma līguma izpildes gaitā.

# Digitālo biļešu sistēmas migrācija uz jaunu tehnoloģisko platformu

* 1. Veikt Digitālo biļešu sistēmas (turpmāk – Sistēma) arhitektūras, datu struktūras, programmsaskarnes (turpmāk – API) metožu algoritmu, pirmkoda un infrastruktūras analīzi (turpmāk – Izvērtējums) produkcijas vidē, ar mērķi izvērtēt atbilstību šādiem kritērijiem:
     1. Sistēmas pieejamība nav zemāka par 99,8% mēnesī (šobrīd infrastruktūras pieejamība ir 99,98% mēnesī), izņemot plānotās un ar Pasūtītāju saskaņotās dīkstāves;
     2. atbildes laiks uz vienkāršiem pieprasījumiem nepārsniedz 2 sekundes, bet vēsturiskās informācijas ielādes laiks nepārsniedz 4 sekundes;
     3. Sistēmas atbilstība standartiem: ISO/IEC 5055:2021 un ISO/IEC/IEEE 15289:2019;
     4. Kvadrātkoda ģenerēšanas principi atbilst Pasūtītāja noteiktajam standartam;
     5. visas produkcijas Kubernetes Sistēmas komponentes ir izvietotas vienā klasterī;
     6. nodrošināta datu apmaiņa ar Pasūtītāja rīcībā esošām informācijas sistēmām, izmantojot API, kas atbilst šādām prasībām:
        1. API jāizvieto un jāizmanto ar API pārvaldības rīku (API Management services);
        2. API arhitektūras stilam jābūt RESTful;
        3. API dokumentācija jāveido kā rokasgrāmata (Reference Manual), izmantojot Swagger rīkkopu, un tajā jāietver:
           1. ātrās darba uzsākšanas ceļvedi (Quick Start Guide),
           2. autentifikācijas procesa aprakstu,
           3. katra API izsaukuma aprakstu, t.sk., izsaukuma un visu iespējamo atbilžu piemērus ar lauku formātiem un skaidrojumiem,
           4. API izsaukuma pirmkoda paraugus vismaz šādās programmēšanas valodās: Python, Java, C#,
           5. izstrādātāja rīkkopas (Software Development Kit) piemērus, ja tāda ir pieejama, kas apraksta kā piekļūt resursam;
        4. API jābūt aizsargātiem ar:
           1. TLS (Transport Security Level),
           2. OAuth2.0, JWT (JSON Web Token) vai multifaktoru autentifikācija,
           3. trafika limitēšana (Rate Limiting).
  2. Pamatojoties uz Izvērtējuma rezultātiem, sagatavot izmaiņu, kas nepieciešamas Sistēmas atbilstības nodrošināšanai šīs tehniskās specifikācijas 4.1. apakšpunktā noteiktajiem kritērijiem, aprakstu, to realizācijas un ieviešanas plānu (turpmāk – Izmaiņu plāns) un saskaņot to ar Pasūtītāju.
  3. Veikt izmaiņas saskaņā ar šīs tehniskās specifikācijas 4.2. apakšpunktā noteikto Izmaiņu plānu.

# Papildu funkcionalitātes izstrāde Digitālo biļešu sistēmā un API metodēs

* 1. Nodrošināt, saskaņojot ar Pasūtītāju, regulāru automātisku neaktīvo Sistēmas:
     1. Pasūtītāja mobilās lietotnes lietotāju:
        1. dzēšanu, ja 30 dienu laikā lietotājs nav pabeidzis reģistrācijas procesu, t.i., verificējies;
        2. dzēšanu, ja pēdējo 24 mēnešu laikā lietotājs nav veicis nevienu pirkumu, un Sistēmas datubāzēs nav reģistrēts neviens pirkums pēdējo 5 gadu laikā;
        3. deaktivizēšanu, ja pēdējo 24 mēnešu laikā lietotājs nav veicis nevienu pirkumu, bet Sistēmas datubāzēs ir reģistrēti pirkumi pēdējo 5 gadu laikā;
     2. citu tirgotāju mobilo lietotņu (šobrīd datu apmaiņa notiek ar līdz 5 tirgotājiem, komunikāciju ar tirgotāju saistībā ar 5.1.2. punkta izpildi nodrošina Pasūtītājs) lietotāju ar tirgotāja pieprasījumu (API metode, veicot gan esošo API papildināšanu, gan jaunu izstrādi):
        1. datu atlasi un nodošanu attiecīgajam tirgotājam ar Pasūtītāju un tirgotāju saskaņotā veidā lēmuma pieņemšanai par lietotāja ***dzēšanu vai deaktivizēšanu***, ja pēdējo 24 mēnešu laikā lietotājs nav veicis nevienu pirkumu, un Sistēmas datubāzēs nav reģistrēts neviens pirkums pēdējo 5 gadu laikā;
        2. datu atlasi un nodošanu attiecīgajam tirgotājam ar Pasūtītāju un tirgotāju saskaņotā veidā lēmuma pieņemšanai par lietotāja ***deaktivizēšanu***, ja pēdējo 24 mēnešu laikā lietotājs nav veicis nevienu pirkumu, bet Sistēmas datubāzēs ir reģistrēti pirkumi pēdējo 5 gadu laikā;
        3. dzēšanu vai deaktivizēšanu, saņemot tirgotāja pieņemto lēmumu un ņemot vērā 3.1.2.1. un 3.1.2.2. apakšpunktā norādītos kritērijus.
  2. Aizstāt Sistēmas pārvaldības panelī (atskaites, klientu pārvaldība, Sistēmas pārvaldība) esošo funkcionalitāti ar attiecīgajām API metodēm.
  3. Pārveidot esošās API metodes vai papildināt tās (tai skaitā 5.2. punktā noteiktais) ar jaunām metodēm, kas:
     1. ļauj izgūt transakciju sarakstu pēc lietotāja identifikācijas numura;
     2. ļauj izgūt transakciju sarakstu pēc tirgotāja identifikācijas numura;
     3. ļauj izgūt biļešu sarakstu pēc lietotāja identifikācijas numura;
     4. ļauj izgūt biļešu sarakstu pēc transakcijas identifikācijas numura;
     5. ļauj izgūt braucienu sarakstu pēc lietotāja identifikācijas numura;
     6. ļauj izgūt braucienu sarakstu pēc biļetes identifikācijas numura;
     7. ļauj izgūt kontroles notikumu sarakstu pēc lietotāja identifikācijas numura;
     8. ļauj izgūt kontroles notikumu sarakstu pēc biļetes identifikācijas numura;
     9. ļauj izgūt kontroles notikumu sarakstu pēc brauciena identifikācijas numura;
     10. ļauj izgūt bezmaksas braukšanas periodu sarakstu;
     11. ļauj lietotājam pievienot savam kontam pie cita tirgotāja iegādāto biļeti, ja tirgotājam nav savas mobilās lietotnes, piemēram, ja biļete ir iegādāta internetveikalā un biļetes reģistrācija tajā nav iespējama;
     12. ļauj apskatīt un izmantot Pasūtītāja mobilajā lietotnē pie cita tirgotāja iegādātās biļetes un otrādi, ja tirgotājam ir sava mobilā lietotne;
     13. reģistrējot jaunu klientu, nodrošina obligātu tirgotāja identifikācijas numura saglabāšanu, kurš šo klientu reģistrē, lai būtu iespēja identificēt lietotāja piederību noteiktajam tirgotājam un lietotāja mobilā tālruņa numura saglabāšanu, ar kuru lietotājs ir reģistrēts tirgotāja mobilajā lietotnē.
  4. Ja Sistēmas CPU pārsniedz 60%, informēt par to Pasūtītāju, sūtot e-pastu uz Pasūtītāja norādīto adresi/-ēm un jāveic izvērtējums par tālākajām darbībām 2 (divu) darba dienu laikā, saskaņojot ar Pasūtītāju.
  5. Nodrošināt IP adreses, iekārtas identifikatora un mobilās lietotnes izstrādātāja un versijas, no kuras tika veikts pieprasījums, saglabāšanu pie katras darbības.
  6. Izveidot programmatūras piegāžu vidē CI/CD pipeline.
  7. Līguma darbības laikā veikt citus izstrādes darbus Sistēmā pēc Pasūtītāja pieprasījuma, savstarpēji saskaņojot darba uzdevumu un šo darbu novērtējumu, nepārsniedzot kopējo līguma summu.
  8. Pārējo Sistēmas funkcionalitāti saglabāt nemanīgu.

# Jaunas funkcionalitātes izstrāde Kontroles lietotnē

* 1. Ja pasažieris uzrāda kontrolei aktivizētās laika biļetes pēdējo reģistrāciju, kas vairs nav derīga, jo ir veikta citā sabiedriskajā transportlīdzeklī (turpmāk – STL) vai ir beidzies reģistrācijas derīguma termiņš, bet pārī uzrādītā biļete vēl ir derīga reģistrēšanai, nodrošināt Kontroles lietotnē atsevišķa paziņojuma ar tekstu “Biļete ir derīga, bet nav reģistrēta. STL biļetē – XXXXX. Pašreizējais STL – XXXXX.” rādīšanu, kā arī mainīt paziņojuma simbolu, proti, sarkana krusta vietā rādīt dzeltenu izsaukuma zīmi.
  2. Nodrošināt Kontroles lietotnē iespēju pārbaudīt gan statiskus, gan dinamiskus kvadrātkodus.
  3. Pārējo Kontroles lietotnes funkcionalitāti saglabāt nemanīgu.

# Izmaiņu plāna sagatavošana un pārskatīšana

* 1. Veicot Sistēmas Izvērtējumu, informācijas ievākšanai organizēt intervijas ar Pasūtītāja atbildīgajiem darbiniekiem.
  2. Izmaiņu plānā iekļaut:
     1. šajā tehniskajā specifikācijā noteiktās jaunās funkcionalitātes izstrādi un ieviešanu;
     2. izmaiņas, kas nepieciešamas Sistēmas atbilstības nodrošināšanai šīs tehniskās specifikācijas 4.1. apakšpunktā noteiktajiem kritērijiem;
     3. citus Pretendenta priekšlikumus Sistēmas attīstībai, piemēram, uzticamības (drošuma), veiktspējas efektivitātes, drošības, elastīguma un mērogojamības uzlabojumiem.
  3. Sastādot Izmaiņu plānu, plānot piegādes pa daļām, katram nodevumam paredzot akcepttestēšanu, kas noteikta šīs tehniskās specifikācijas 8.2.-8.6. apakšpunktā, bet gala nodevumam papildus – Pasūtītāja nodrošinātā Sistēmas drošības auditu par atbilstību Latvijas Republikas Ministru kabineta 28.07.2015. noteikumiem Nr.442 “Kārtība, kādā tiek nodrošināta informācijas un komunikācijas tehnoloģiju sistēmu atbilstība minimālajām drošības prasībām”.
  4. Izmaiņu plānu pārskatīt reizi mēnesī, nodrošinot tā atbilstību Pasūtītāja aktuālajam vajadzībām, un pārskatītu plānu skaņot ar Pasūtītāju.

# Nefunkcionālās prasības

* 1. Sagatavot jaunu Sistēmas dokumentāciju, tās saturu, dokumentu veidus, noformējumu un iesniegšanas kārtību saskaņojot ar Pasūtītāju.
  2. Veikt Sistēmas pilna cikla automātisku un, ja nepieciešams, manuālu testēšanu izstrādes vidē.
  3. Sagatavot un iesniegt Pasūtītājam programmatūras un konfigurēšanas nodevumu kopā ar instrukciju Pasūtītāja sistēmas administratoram par nodevuma ieviešanu Pasūtītāja testa vidē.
  4. Ja Pasūtītājs, veicot piegādātā nodevuma pārbaudi testa vidē, **konstatē** nepilnības vai trūkumus, novērst tos un atkārtoti izpildīt šīs tehniskās specifikācijas 8.2. un 8.3. apakšpunktu.
  5. Ja Pasūtītājs, veicot piegādātā nodevuma pārbaudi testa vidē, **nekonstatē** nepilnības vai trūkumus, sagatavot un iesniegt Pasūtītājam programmatūras un konfigurēšanas nodevumu kopā ar instrukciju Pasūtītāja sistēmas administratoram par nodevuma ieviešanu Pasūtītāja **produkcijas vidē**.
  6. Ja Pasūtītājs, veicot piegādātā nodevuma pārbaudi produkcijas vidē, **konstatē** nepilnības vai trūkumus, novērst tos un atkārtoti izpildīt šīs tehniskās specifikācijas 8.2.-8.5. apakšpunktu.
  7. Sagatavot Kontroles lietotnes Android testa versiju pārbaudei pret Pasūtītāja testa vidi (skat. šīs tehniskās specifikācijas 8.4. apakšpunktu) un Android produkcijas versiju pārbaudei pret Pasūtītāja produkcijas vidi (skat. šīs tehniskās specifikācijas 8.6. apakšpunktu) un izplatīšanai, izmantojot Microsoft Intune, kuru nodrošinās Pasūtītājs.
  8. Nodot visas autora mantiskās un izņēmuma tiesības uz visiem darbu rezultātā radītajiem un pilnā apmērā apmaksātajiem autortiesību objektiem.
  9. Lai nodrošinātu uzskaitīto darbu veikšanu, Pasūtītājs nodrošina:
     1. Sistēmas dokumentācijas aktuālo iterāciju, kurā nepieciešams veikt grozījumus atbilstoši realizētajām izmaiņām;
     2. piekļuvi Kontroles lietotnes pirmkodam;
     3. piekļuvi Sistēmas datubāzēm, pārvaldības panelim un API metodēm;
     4. piekļuvi Sistēmas pirmkodam;
     5. piekļuvi izstrādes videi;
     6. piekļuvi citiem resursiem un infrastruktūras objektiem, ja izstrādes laikā tiek konstatēta šāda nepieciešamība.

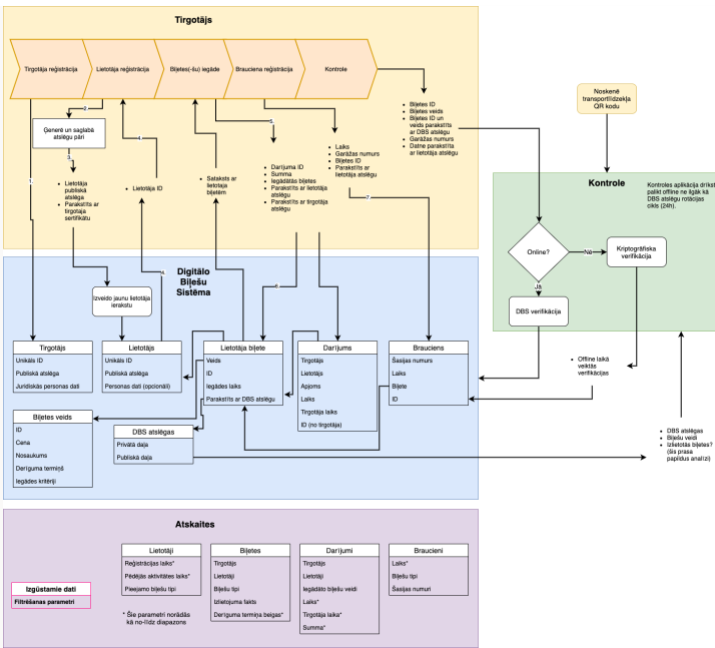
# Atbilstība standartiem un normatīvajiem aktiem

Nodrošināt:

* 1. Sistēmas atbilstību 2015. gada 28. jūlija MK noteikumiem Nr. 442 “Kārtība, kādā tiek nodrošināta informācijas un komunikācijas tehnoloģiju sistēmu atbilstība minimālajām drošības prasībām”;
  2. fizisko personu datu aizsardzību saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes 2016. gada 27. aprīļa regulas (ES) 2016/679 par fizisku personu aizsardzību attiecībā uz personas datu apstrādi un šādu datu brīvu apriti un ar ko atceļ Direktīvu 95/46/EK un Fizisko personu datu apstrādes likuma prasībām, atļaujot pieeju personas datiem tikai autentificētiem Sistēmas lietotājiem, kam piekļuve datiem nepieciešama darba uzdevumu realizācijai, un katru reizi veicot par to atbilstošu ierakstu audita pierakstu žurnālā. Līguma noslēgšanas gadījumā Pretendents slēdz “Datu pārziņa un apstrādātāja līgumu”;
  3. Sistēmas atbilstība standartiem: ISO/IEC 5055:2021 un ISO/IEC/IEEE 15289:2019.

# Sistēmas arhitektūras prasības

**1.shēma. Esošā Sistēmas arhitektūra**



|  |  |
| --- | --- |
| **Prasība** | **Apraksts** |
|  |  |
| Esošās Sistēmas komponentes | * 1. Sistēmas datubāzes, pārvaldības panelis un piekļuves API metodes;   2. Pasūtītāja kontroliera mobilās lietotnes Android 12.versija (turpmāk – Kontroles lietotne);   3. Sistēmas produkcijas, testa un izstrādes vides infrastruktūra – Kubernetes klasteri (Azure Kubernetes service) 3 gab., PostgreSQL DB (Azure PostgreSQL flexible server) 3 gab.;   4. programmatūras piegāžu vide – GitLab/Git SaaS un Azure konteineru reģistrs. |
| Esošā un plānotā Sistēmas vide | Sistēmas izmaiņu un Sistēmas jaunās funkcionalitātes migrācija uz aktuālo, stabilo versiju (relīzi), izvietošana Microsoft Azure Cloud, Azure Kubernetes Services. Ieviest automatizētas piegādes Testa (Staging) un produkcijas vidēs.(Git, Azure container registry). |
| Sistēmas vides | Sistēmai ir paredzētas šādas vides:   1. Produkcijas vide. Produkcijas vidi nodrošina Pasūtītājs, un tā paredzēta Sistēmas darbināšanai produkcijas režīmā; 2. Testa vide. Testa vidi nodrošina Pasūtītājs, un tā paredzēta Sistēmas testēšanai, t.sk. akcepttestēšanai no Pasūtītāja puses, kā arī apmācībām; 3. Izstrādes vide. Izstrādes vidi nodrošina Piegādātājs, un tā ir paredzēta Sistēmas izstrādei un testēšanai no Piegādātāja puses.   Produkcijas un testa vides uzstādīšanu veic Pasūtītājs vai tā pārstāvis atbilstoši Piegādātāja dotajām instrukcijām un norādēm, un, ja nepieciešams – atbalstu. |
| RP SIA "Rīgas satiksme" GIT repozitorijs | Vieta, kur RP SIA "Rīgas satiksme" GIT formātā glabā un pieņem glabāšanā pirmkodu no izstrādātajiem un arī dalās ar izstrādātājiem. Tāpat šī ir vieta, kur sākas visi GitOPS vai DevOPS procesi:   * CI automatizēts process; * kvalitātes pārbaudes automatizēts process; * konteinera publicēšanas process; * drošības risku auditēšanas process; * relīžu pārvaldīšanas process: * publicēšana produkcijā; * atsaukšana. |
| Konteineru reģistrs | Vieta, kur glabājas un publicējas Sistēmas attēli (image).  Tiks izmantots Azure Container Registry:  <https://azure.microsoft.com/en-us/products/container-registry> |
| CD piegādes pārvaldības vide | Vēlamā vide ir Azure DevOps |
| Izmitināšanas klasteris | Kubernetes klasteri (Azure Kubernetes service) |
| Datu bāzes klasteris | Izmantosim PostgreSQL versiju 14.0  <https://www.postgresql.org/>  Datu bāzes izmitināšanai izmantosim Azure Database for PostgreSQL  <https://azure.microsoft.com/en-us/products/postgresql> |
| Kvalitātes analīze | Koda kvalitātes analīze jānodrošina CI ietvaros. |
| Sistēmas versijas uzturēšana | Kubernetes un datu bāzes versiju atjaunošana pēc ražotāja rekomendācijām, saskaņojot ar Pasūtītāju. |

# Sadarbība starp Izpildītāju un Pasūtītāju

## 11.1. Izpildītājs pēc Pasūtītāja pieprasījuma par Sistēmas darbību sniedz šādu informāciju:

* + 1. Izpildītājam, atbilstoši Pasūtītāja pieprasījumiem, ir jānodrošina tā rīcībā esošās informācijas sniegšana par Sistēmas tehnisko uzbūvi, funkcionalitāti un citiem saistītajiem jautājumiem, kuri ir būtiski Pasūtītājam;
    2. atskaišu un informācijas pieprasījumi no Pasūtītāja atbildīgās personas puses tiek adresēti no Pasūtītāja atbildīgās personas, Izpildītāja atbildīgajai personai nosūtot tos e-pasta saziņas veidā vai pieteikumu vadības sistēmā (PVS).

# Pakalpojumu sniegšanas vispārējais apraksts

|  |  |
| --- | --- |
| **Prasības ID** | **Prasības apraksts** |
| ODP-1 | Izpildītājam, veicot Sistēmas uzturēšanu, ir jānodrošina šādu pakalpojumu sniegšana:   * Sistēmas darbības monitoringu (pašlaik izmantojam Azure monitoringu) un potenciālo izmaiņu ierosināšana; * kļūdu eskalēšana standartprogrammatūras ražotājiem; * konsultāciju sniegšana Pasūtītāja pilnvarotiem pārstāvjiem; * Sistēmas kļūdu un darbības problēmu novēršana; * nepieciešamās Sistēmas drošības un veiktspējas prasību nodrošināšana; * sadarbības veidošana ar Pasūtītāju. |
| ODP-2 | Apmaksa par pakalpojuma sniegšanu tiek iedalīta šādās sadaļās:   * pakalpojumu “Tehniskā risinājuma Digitālo biļešu sistēmas migrācija uz jaunu tehnoloģisko platformu”, “Tehniskā risinājuma Jaunās funkcionalitātes izstrāde Digitālo biļešu sistēmā un API metodes”, “Tehniskā risinājuma Jaunās funkcionalitātes izstrāde Kontroles lietotnē” un “Tehniskā risinājuma nefunkcionālās prasības” darbi tiek apmaksāti pēc Izpildītāja novērtējuma; * apmaksai par Sistēmas uzturēšanu tiek piemērota ikmēneša maksa neatkarīgi no pakalpojuma sniegšanas apjoma konkrētajā mēnesī; * ar Sistēmu saistīto ārkārtas darbu pasūtīšanai, apstrādei un ieviešanai tiek piemērota atbilstoša stundas likme aprēķinam; * ar Sistēmu saistītām konsultācijām, plānoto darbu apstrādei un ieviešanai tiek piemērota apmaksa atbilstoši stundas likmes aprēķinam. |
| ODP-3 | Pakalpojuma izpilde ir veicama šādos laika periodos:   * Sistēmas uzturēšanas nodrošināšana – 2 (divu) gadu periodā no līguma noslēgšanas brīža; * garantijas saistību nodrošināšana – 1 (vienu) gadu pēc konkrētās piegādes ieviešanas produkcijas vidē. |
| ODP-4 | Izpildītājam visā līguma izpildes laikā ir jānodrošina pietiekama kvalificēta personāla pieejamība, lai izpildītu Pasūtītāja aprakstīto prasību specifikācijā noteiktās prasības, kā arī garantētu, ka attiecīgais personāls atbilst prasībām, kuras ir izvirzītas iepirkuma procedūras ietvaros attiecībā uz Izpildītāju. |
| ODP-5 | Izpildītājam ir jānodrošina, ka pakalpojuma sniegšana tiek realizēta veidā, kas nodrošina Pasūtītāja aprakstīto prasību specifikācijas ietvaros noteikto prasību izpildi, paredzot, ka tā izpilde var tikt veikta attālinātā veidā, izmantojot Izpildītājam piešķirtās pieejas tiesības Sistēmai, kā arī veicot klātienes darbības Pasūtītāja birojā – Vestienas ielā 35, Rīgā. |
| ODP-6 | Visas autora mantiskās tiesības uz pakalpojuma sniegšanā radītajiem nodevumiem, t.sk., izmaiņām un papildinājumiem Sistēmas pirmkodā, kompilētajā kodā, dokumentācijā, testa datu kopās un citās Sistēmas tehniskajās komponentēs un dokumentācijā pieder Pasūtītājam, un Izpildītājam nav tiesības tās izmantot saviem nolūkiem bez atsevišķas rakstveida Pasūtītāja piekrišanas saņemšanas. |
| ODP-7 | Izpildītājam visā līguma izpildes periodā jānodrošina sekojošais:   * jānodrošina, lai Sistēmas izstrādes vide ir ar tādu pašu vides konfigurāciju kā testa vide.   Attiecīgajām bibliotēkām ir jānodrošina versiju kontroles mehānisma pieejamība, kas ļauj precīzi un nekļūdīgi atsekot Sistēmas versiju izmaiņas. |
| ODP-8 | Pakalpojuma sniegšanas ietvaros Izpildītājam ir jāuztur šāda pieteikumu kategorizācijas sistēma, saņemot pieteikumu pa tālruni vai e-pastu, vai citiem pieteikumu veikšanas kanāliem, ja Izpildītājs tādus piedāvā:  1) Ārkārtas darbi:   * Sistēmas stāvoklis, kad ir notikusi pilnīga Sistēmas darbības apstāšanās, un/vai darbu ar Sistēmu nav iespējams turpināt. Nav pieejamas Sistēmas ietvaros izveidotās datu apmaiņas ar citām informācijas sistēmām, un šo situāciju ir izraisījušas Sistēmas darbības problēmas; * Sistēmas stāvoklis, kad ir iestājusies Sistēmas funkcionalitātes darbības apstāšanās vai attiecīgā funkcionalitāte darbojas nekorekti. Nav iespējas izmantot citus risinājumus attiecīgās situācijas apiešanai, piemēram, lietojot citu Sistēmas funkcionalitāti; * Sistēmas stāvoklis, kad ir notikusi noteiktas Sistēmas funkcionalitātes apstāšanās vai attiecīgā funkcionalitāte darbojas nekorekti, bet ir iespējams izmantot citus risinājumus attiecīgās situācijas apiešanai, piemēram, lietojot citu Sistēmas funkcionalitāti.   2) Plānotie darbi:   * Sistēmas stāvoklis, kad ir identificēta kādas Sistēmas funkcionalitātes darbības nepilnība, kas apgrūtina Sistēmas izmantošanu, tomēr attiecīgā situācija neietekmē konkrētas Sistēmas funkcionalitātes kopīgu izmantošanu; * Sistēmas infrastruktūras uzlabojumi (piemēram, uzlabot ātrdarbību, vai atbalsts, lai uzstādītu Kubernetes un Postgre SQL ražotāja atjauninājumus); * Sistēmas funkcionalitātes piegādes.   3) Konsultācija – situācija, kad Pasūtītājam ir nepieciešams saņemt Izpildītāja ekspertu atbalstu noteiktu sev neskaidro jautājumu risināšanai vai papildus informācijas iegūšanai par Sistēmas funkcionālajām iespējām, t.sk., piesaistot Izpildītāja ekspertus apmācību pasākumu veikšanai Pasūtītāja darbiniekiem par Sistēmas funkcionalitāti un darbības nosacījumiem. |

# Sistēmas uzturēšanas pārņemšanas prasības

|  |  |
| --- | --- |
| **Prasības ID** | **Prasības apraksts** |
| SUPP-1 | Izpildītājam ne vēlāk kā 10 (desmit) darba dienu laikā skaitot no līguma noslēgšanas brīža, ir:   * jāveic pilnīga Sistēmas testa darbības pārņemšana savā pārziņā, veicot nepieciešamos sagatavošanās pasākumus pakalpojuma izpildes nodrošināšanai, vai jāizveido testa un izstrādes vides no jauna, ja esošās vides ir Sistēmas darbības kļūdas, kas neļauj to veikt; * jānodrošina Sistēmas dokumentācijas bibliotēkas sagatavošana un pieejamības nodrošināšana Pasūtītājam, lai tas brīvi varētu piekļūt šai informācijai. |
| SUPP-2 | Izpildītājam ne vēlāk kā 10 (desmit) darba dienu laikā no līguma parakstīšanas brīža, ir jāveic:   * Sistēmas aktuālās dokumentācijas pārņemšana no līdzšinējā Sistēmas uzturētāja; * Sistēmas testa vides pirmkoda, kompilētā koda, testa datu kopu un citas saistītās informācijas pārņemšana no līdzšinējā Sistēmas uzturētāja; * Izpildītājam jānodrošina Sistēmas testa vides izveide, testa datu kopu un citas testēšanai nepieciešamo darbību veikšanai, nodrošinot to Pasūtītājam testēšanas vajadzībām. |
| SUPP-3 | Izpildītājam ne vēlāk kā 10 (desmit) darba dienu laikā, skaitot no Pasūtītāja pieprasījuma saņemšanas brīža, bet ne ātrāk kā no līguma parakstīšanas brīža, ir jāveic darbības Pasūtītājam pieejamo pieteikumu veikšanas kanālu darbības uzsākšanai. |
| SUPP-4 | Katrs uzturēšanas darbu pieprasījums ir uzskatāms par darba uzdevumu Izpildītājam.  Pirmās prioritātes pieteikumu un augstas ietekmes pieteikumu gadījumā kļūdas var tikt pieteiktas Pasūtītājam telefoniski, pēc tam reģistrētas PVS, norādot telefona zvana laiku. |
| SUPP-5 | Uzturēšanas darbu pieprasījumus PVS var pieteikt:   * pilnvaroti Pasūtītāja darbinieki; * Izpildītāja pilnvarotie darbinieki. |
| SUPP-6 | Gadījumā, ja uzturēšanas pieteikumā norādītās problēmas iemesls neietilpst Izpildītāja atbildības sfērā (piemēram, tīkla vai aparatūras problēmas), Izpildītājam ir pienākums nekavējoši ziņot par to Pasūtītāja norādītajai kontaktpersonai. |
| SUPP-7 | Izpildītājam 2 (divu) mēnešu laikā no līguma noslēgšanas brīža bez papildu samaksas ir jāveic Sistēmas aktuālās tehniskās dokumentācijas novērtējums, apzinot tās aktualitāti un atbilstību faktiskajai Sistēmas funkcionalitātei.  Atbilstoši veiktā izvērtējuma rezultātiem Izpildītājam ir jānodrošina Sistēmas dokumentācijas aktualizācija atbilstoši plānam, kas tiek saskaņots ar Pasūtītāju un paredz, ka attiecīgās dokumentācijas aktualizācija tiek veikta ne ilgākā laika periodā kā 6 (seši) mēneši no līguma noslēgšanas brīža.  Attiecīgās dokumentācijas aktualizācija ir veicama pakalpojuma izpildes un tā samaksas ietvaros, bez papildu samaksas pieprasīšanas. |

# Sistēmas uzturēšanas pārvaldības prasības

**Darbu veikšanas pamatprincipi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Prasības ID** | **Prasības apraksts** |
| KL-1 | Izpildītājam Sistēmas uzturēšanas ietvaros ir jānodrošina vismaz šādu saziņas kanālu pieejamība, kurus Pasūtītājs var izmantot informācijas sniegšanai par Sistēmas darbības kļūdām, problēmām vai citiem jautājumiem:   * Izpildītājs nodrošina un uztur PVS, kur tiks fiksēti visi ārkārtas darbiem, plānotiem darbiem un konsultācijām paredzētie pieteikumi; * saziņas iespējas, izmantojot telekomunikāciju pakalpojumu uz konkrētu Izpildītāja norādītu tālruņa numuru; * saziņas iespējas, izmantojot e-pasta saraksti uz konkrētu Izpildītāja norādītu e-pasta adresi.   PVS, kas nodrošina pieteikumu izpildes iespējamību, ir jābūt pieejamai režīmā 24x7.  Saziņas kanāliem (telekomunikāciju saziņas kanālam un e-pasta saziņas kanālam), kuri paredz cita veida saziņas iespējas, ir jābūt pieejamiem (Izpildītājam, kam ir jānodrošina, ka attiecīgie saziņas kanāli tiek pārvaldīti no to ekspertu puses, lai nodrošinātu tehniskajā specifikācijā aprakstītās prasības, reakcijas un izpildes laiku nodrošināšanai), ņemot vērā Pasūtītāja noteikto darba laiku:   * Pasūtītājs savu darbību veic 5 (piecas) dienas nedēļā no pirmdienas līdz piektdienai, ieskaitot valstī noteiktās svētku dienas; * Pasūtītāja darba dienas darba laiks no pirmdienas līdz ceturtdienai ir noteikts no plkst. 7:30 līdz 16:30; * Pasūtītājs darba dienas darba laiks piektdienās ir noteikts no pl. 7:30 līdz 14:00.   Par darba dienu kalendāru pieņemts ar Ministru kabineta rīkojumu noteikts darba dienu kalendārs no valsts budžeta finansējamās institūcijās, kurās noteikta piecu dienu darba nedēļa no pirmdienas līdz piektdienai. |
| KL-2 | Pasūtītājam un Izpildītājam ir jānodrošina, ka visi veiktie pieteikumi tiek uzskaitīti PVS, kas dod iespēju pārvaldīt šo pieteikumu tālāko apstrādi no Izpildītāja puses.  Izpildītājam ir jānodrošina, ka Izpildītāja norādītām personām ir iespēja iepazīties ar pilnu informāciju par visiem reģistrētajiem pieteikumiem, ļaujot sekot līdzi attiecīgo pieteikumu apstrādei no Izpildītāja puses.  Personu loks, kas var izmantot attiecīgo funkcionalitāti, tiek noteikts no Pasūtītāja atbildīgās personas puses, par to sagatavojot oficiālu pieteikumu Izpildītājam. |
| KL-3 | Izpildītājam ir jānodrošina Sistēmas iekšējo kļūdu identifikācija atbilstoši auditācijas pierakstos uzkrātajai informācijai un jāveic to novēršana, piemērojot identiskus nosacījumus kā apstrādājot pieteikumus, kas tiek saņemti no Pasūtītāja puses (vai Pasūtīju lietotāju puses, šajā gadījumā Pasūtītājs iesniedz Izpildītājam lietotāju sarakstu, kuri ir tiesīgi reģistrēt pieteikumus PVS). |
| KL-4 | Sistēmas uzturēšanas ietvaros veicamās darbības ir īstenojamas, saskaņojot laiku ar Pasūtītāju. |
| KL-5 | Ar reakcijas laiku šīs tehniskās specifikācijas kontekstā tiek uzskatīts laika periods no brīža, kad pieteikums ir izdarīts, izmantojot jebkuru no noteiktajiem saziņas kanāliem, līdz brīdim, kad Izpildītājs ir sniedzis atbildi par veicamajām darbībām pieteikuma apstrādei.  Par plānveida darbu izpildes un reakcijas laiku Izpildītājs un Pasūtītājs vienojas atsevišķi katram pieteikumam darba dienās no 07:30 – 16:30.  Izpildītājam ir jānodrošina ārkārtas darbu reakcijas laiks un izpilde pieteikumiem 24x7. |
| KL-6 | Ar pieteikuma novēršanas laiku šīs tehniskās specifikācijas kontekstā tiek uzskatīts laika periods no brīža, kad pieteikums ir izdarīts, izmantojot jebkuru no noteiktajiem saziņas kanāliem, līdz brīdim, kad Izpildītājs ir piegādājis risinājumu, kurā vairs nav iespējams atkārtot pieteiktajā pieteikumā aprakstītās problēmas, vai arī ir veicis darbības.  Konsultācija – laika periodā, kas ir saskaņots ar Pasūtītāja atbildīgo personu un ir fiksēts Sistēmas testa vidē izstrādātās funkcionalitātes ietvaros, kas sniedz iespēju pārvaldīt visus pieteikumus. |
| KL-7 | Pastāvīgā risinājuma piegādes mērķa termiņš vai atrisināšanas laiks un pagaidu risinājuma piegādes mērķa termiņš – ir laika periods no reakcijas laika atbildes saņemšanas un apstiprināšanas brīža, līdz brīdim, kad pakalpojumu sniedzējs ir nodrošinājis risinājumu, pēc kura vairs nav iespējams atkārtot pieteikto problēmu, vai arī ir veicis darbības, kas samazina attiecīgā pieteikuma kategoriju uz zemāku. |
| KL-8 | Sistēmas uzturēšanas ietvaros ir jānodrošina, ka pieteikuma kategorijas piešķiršanu, veicot jaunu pieteikumu, var veikt Sistēmas lietotājs atbilstoši tā vērtējumam par situācijas ietekmi uz Sistēmas darbību.  Izpildītājam, saņemot jaunu pieteikumu, ir tiesības mainīt attiecīgā pieteikuma kategoriju gadījumā, ja tiek konstatēts, ka pieteikuma sagatavotājs to nav norādījis atbilstoši noteiktajiem nosacījumiem vai apstākļi ir mainījušies kopš pieteikuma izdarīšanas brīža.  Par visiem gadījumiem, kad tika mainīta pieteikuma kategorija, tā tiek fiksēta vai mainīta PVS katram pieteikumam atsevišķi.  PVS par katrām izmaiņām, kas veiktas pieteikumos, jānosūta e-pasts pieteikumā iesaistītām Izpildītāja un pieteicēja personām. |
| KL-9 | Izpildītājam jānodrošina Sistēmas uzturēšana, kas iekļauj tehnisko atbalstu, problēmu pieteikumu novēršanu, konsultāciju sniegšanu, atbilstoši un ievērojot ITIL ITSM (Support level) vadlīnijas ar šādām pieteikumu kategorijām un to prioritātēm:   1. Ārkārtas darbi:  * avārija – problēma, kas izraisa pilnīgu Sistēmas apstāšanos un/vai funkciju nepieejamību **(1. kategorija).** Reakcijas laiks 1. kategorijas pieteikumam ir ne ilgāk kā 2 stundas ar pagaidu risināšanas darba izpildi 4 stundu laikā un pastāvīga risinājuma piegādi ne ilgāk kā 24 stundu laikā; * kļūda, ko nevar apiet jeb būtiska kļūda – problēma, ko izraisījusi Sistēmas programmatūras kļūda, vai nekorekta darbība un kas rada ievērojamus funkcionalitātes zudumus un nav zināms problēmas apiešanas risinājums, bet ir iespējams darbu turpināt ierobežotā režīmā **(2. kategorija)**. Reakcijas laiks 2. kategorijas pieteikumam ir ne ilgāk kā 4 stundas ar pagaidu risināšanas darba izpildi 8 stundu laikā un pastāvīga risinājuma piegādi ne ilgāk kā 24 stundu laikā.  1. Plānotie darbi:  * kļūda, ko var apiet jeb nebūtiska kļūda – problēma, kas izraisa minimālus iespēju un/vai funkciju zudumus, ietekme uz Sistēmu ir mazsvarīga vai sagādā neērtības **(3. kategorija)**. Reakcijas laiks 3. kategorijas pieteikumam ir ne ilgāk kā 8 stundas ar pagaidu risināšanas darba izpildi 24 stundu laikā un pastāvīga risinājuma piegādi ne ilgāk kā 48 stundu laikā; * neprecizitāte – problēma, kas neizraisa iespējamus zudumus un ir uzskatāma par Sistēmas programmatūras kļūdu, neprecizitāti vai nekorektu darbību, kas rada nelielu ietekmi uz darbu Sistēmā **(4. kategorija)**. Reakcijas laiks 4. kategorijas pieteikumam ir ne ilgāk kā 2 darbdienas ar pastāvīga risinājuma piegādi ne ilgāk kā 3 darbdienas.  1. Konsultācijas:  * konsultācija – situācija, kad Pasūtītājam ir nepieciešams saņemt atbalstu noteiktu jautājumu risināšanai, vai papildu informācijas iegūšanai par Sistēmu un tās funkcionālajām iespējām, tajā skaitā apmācību veikšanai darbam ar Sistēmu **(5. kategorija)**. Reakcijas laiks 5. kategorijas pieteikumam ir ne ilgāk kā 3 darbdienas.  1. Izmaiņas:  * izmaiņas – pieprasījums veikt izmaiņas, vai papildināt Sistēmas funkcionalitāti, dokumentāciju vai veikt citus papildu darbus, kas atšķiras no iepriekš aprakstītajām kategorijām **(6. kategorija)**. Reakcijas laiks **6. kategorijas** pieteikumam ir ne ilgāk kā 5 darbdienas, kura ietvarā sagatavo piedāvājumu, kas satur risinājuma aprakstu un darbietilpības novērtējumu. Ja piedāvājuma sagatavošanai Pretendents ir pieprasījis Pasūtītājam papildu informāciju, darbdienu skaitīšana tiek apturēta uz laiku līdz Pasūtītājs ir iesniedzis Pretendentam pieprasīto informāciju. |
| KL-10 | Veicot pieteikumu novēršanu, PVS ir jānodrošina izpildes statusu uzturēšana. |
| KL-11 | Noslēdzot pieteikuma apstrādi, Izpildītājam ir jānodrošina, ka par attiecīgo faktu tiek informēts tā pieteicējs, kuram ir jāveic attiecīgā pieteikuma slēgšanas apstiprināšana, kas kalpo kā apliecinājums, ka darbs pie attiecīgā pieteikuma novēršanas ir noslēgts un Pasūtītājs vairs neuztur prasības par tālākām veicamajām darbībām attiecībā uz to. |
| KL-12 | Katra pieteikuma apstrādes laiks tiek fiksēts PVS. Mēneša beigās Izpildītājs, pamatojoties uz fiksētiem apstrādes laikiem, veido atskaiti un iesniedz to Pasūtītājam. |

# Sistēmas uzturēšanas prasības

|  |  |
| --- | --- |
| **Prasības ID** | **Prasības apraksts** |
| SUP-1 | Izpildītājs nodrošina nepārtrauktu Sistēmas darbspējas tehnisku uzraudzību un atjaunošanu. (PVS labošanai gadā tiek pieteiktas aptuveni 50 kļūdas). |
| SUP-2 | Izpildītājs veic Kubernetes un PostgreSQL vai citu tehnoloģisko platformu, ja tādas tiks ieviestas šīs tehniskās specifikācijas 4.3. apakšpunkta izpildes rezultātā, versiju atjaunošanu pēc ražotāja rekomendācijām, saskaņojot ar Pasūtītāju. |
| SUP-3 | Izpildītājs nodrošina pieteikumu pārvaldību, pārskatu par iepriekšējā mēnesī pieteiktajiem un risinātajiem pieteikumiem sagatavošanu. |
| SUP-4 | Nodrošināt datu dzēšanu vai minimizēšanu pēc Pasūtītāja pieprasījuma noteiktajos termiņos, ja tas nav pretrunā ar Latvijas Republikas un Eiropas Savienības normatīvajiem aktiem. |
| SUP-5 | Izpildītājs nodrošina Pieteikuma uzturēšanas pārvaldībai pieteikumu vadības sistēmu (PVS) un iespējas, kurās jānodrošina vismaz sekojošais:   * Pieteikuma autors (ievada Pasūtītājs vai Izpildītājs); * Sistēmas komponente, uz kuru attiecas pieteikums (ievada Pasūtītājs vai Izpildītājs); * Pieteikuma prioritāte (ievada Pasūtītājs vai Izpildītājs); * Kļūdas/problēmas raksturojums (ievada Pasūtītājs vai Izpildītājs); * Pieteikšanas datums un laiks (nodrošina PVS automātiski); * statuss (tiek reģistrēts vismaz šādi statusi reģistrēts, uzsākta apstrāde, izstrādē, piegādāts, testēšanā, slēgts). Statusa maiņu var veikt gan Piegādātājs, gan Izpildītājs; * statusa maiņas datums un laiks (nodrošina PVS automātiski); * sarakstes vēsture sakarā ar pieteikumu (saglabāta PVS visiem pieteikumiem).   Pieteikuma slēgšanas datums un laiks (nodrošina PVS automātiski, mainot atbilstošo statusu). |
| SUP-6 | Izpildītājam līguma darbības laikā ir jānodrošina, ka pieejamība Sistēmas Pasūtītāja darba laikā (24/7) ir atbilstoši MK noteikumiem Nr. 442 «Kārtība, kādā tiek nodrošināta informācijas un komunikācijas tehnoloģiju sistēmu atbilstība minimālajām drošības prasībām» un jānodrošina Sistēmas pakalpojuma pieejamība 99,8% mēnesī, izņemot plānotās un ar Pasūtītāju saskaņotās dīkstāves.  Izpildītājam netiek uzlikta atbildība par attiecīgo pieejamības prasību nodrošināšanu gadījumos, kas ir saistīti ar apstākļiem, kuri atrodas ārpus tā atbildības un ietekmes jomas. |
| SUP-7 | Sistēmas ietvaros ir iespējams nodrošināt vismaz 1000 vienlaicīgu pieprasījumu apstrādi, nesamazinot iepriekš minēto veiktspējas nosacījumu rādītājus.  Pašreizējais kopējais Sistēmas reģistrēto lietotāju skaits 700’000, no kuriem 500’000 ir citu pakalpojuma sniedzēju lietotāji. No visiem reģistrētajiem lietotājiem aptuveni 200’000 ir aktīvie lietotāji. Plānots, ka tuvākajā laikā reģistrēto lietotāju skaits varētu sasniegt 1’000’000. |
| SUP-8 | Pieteikumu risināšana tiek pārtraukta, tikai saņemot Pasūtītāja apstiprinājumu, ka piedāvātais risinājums ir pieņemams vai, ka pieteikumu var slēgt citu iemeslu dēļ. Pieteikumu var slēgt tikai Pasūtītājs vai tā pārstāvis. |
| SUP-9 | Pieteikums var tikt atsaukts no Pasūtītāja puses kā neaktuāls, vai arī tas var tikt pamatoti noraidīts (vai pārklasificēts) no Izpildītāja puses, ja Pasūtītājs piekrīt noraidīšanas (pārklasificēšanas) pamatojumam. |
| SUP-10 | Puses var vienoties par citu (ilgāku) defekta novēršanas un izlabošanas laiku, ja Izpildītājs pamato to un Pasūtītājs tam piekrīt. |
| SUP-11 | Veidojot jaunas piegādes versijas, Izpildītājam ir jāizvērtē iespēja apkopot noteiktu vairāku pieteikumu izpildes rezultātus vienas piegādes versijas ietvaros, lai samazinātu atsevišķi piegādājamo versiju skaitu.Sistēmas programmatūras versijas piezīmēs ir jānorāda vismaz šāda informācija:versijas identifikators;versijā iekļautās izmaiņas (pievienotos pieteikumus PVS ar pieteikumiem pievienotiem aprakstiem, komentāriem un statusiem.). |
| SUP-12 | Katras piegādes versijai pirms tās piegādes, Izpildītājam testa vidē jānodrošina testēšana atbilstoši šādām testu klasēm:  1. Automātiskie regresa testi  * Izpildītājam jānodrošina automātiskie regresa testi izstrādes funkcionalitātei, kuru ietekmē veiktās izmaiņas, apjomā, kurš ir saskaņots ar Pasūtītāju (izņemot funkcionalitāti, kuru nodrošina izmantotā standartprogrammatūra). Automātisko regresa testu saraksts un scenāriji ir saskaņojami ar Pasūtītāju pirms to realizācijas; |
|  | Regresa testi Izpildītājam ir jāizpilda Sistēmas testa vidē uzstādītajai piegādes versijai. Automātiskie testi veidojami tā, lai tie būtu aktivizējami atkārtoti neierobežotu reižu skaitu un lai tie neveicinātu testa vides datu bāzes pārpildīšanos (piemēram, paredzot testa laikā izveidoto datu dzēšanu). Regresa testu skripti jāpievieno regresa testu kopsavilkumam;Regresa testu kopsavilkums jāiesniedz Pasūtītājam un tajā ir jāatspoguļo pozitīvie un negatīvie testu scenāriju rezultāti.Funkcionālie testi, kuriem jānosedz visa piegādes versijā iekļautā funkcionalitāte, atbilstoši lietotājstāstiem, lietojumu scenārijiem vai biznesa prasību specifikācijai, ja tāda konkrētajam vienumam ir izstrādāta. Izpildītājam jānodrošina Sistēmas veiktspējas un ātrdarbības prasību izpildes testi un drošības testi.Integrācijas testi gadījumā, ja attiecīgās versijas ietvaros piegādātā Sistēmas funkcionalitāte iespaido datu apmaiņas saskarnes ar ārējām informācijas sistēmām.Testēšanas pārskati, kas ir sagatavoti attiecībā uz automātiskajiem regresa testiem, funkcionālajiem testiem un integrācijas testiem (ja tādi ir veicami) ir pievienojami konkrētās piegādes versijas dokumentācijas pakotnei. |
| SUP-13 | Pēc veiksmīgiem automātiskiem testiem (ja tādi ir nepieciešami), Izpildītājs informē Pasūtītāju un Pasūtītājs realizē savus testa scenārijus. |
| SUP-14 | Piegādes versija tiek uzskatīta par pieņemtu brīdī, kad Pasūtītājs ir veicis savas iekšējās testēšanas pasākumus un Pasūtītāja atbildīgais pārstāvis ir sniedzis informāciju Izpildītājam par to, ka attiecīgā piegādes versija var tikt uzstādīta produkcijas vidē.Veicot testēšanas pasākumus, Pasūtītājs ir tiesīgs informēt Izpildītāju par identificētajām kļūdām un problēmām, kuru novēršana ir jāveic no Izpildītāja puses.Pasūtītājs ir tiesīgs veikt neierobežotu testēšanas pasākumu skaitu un par to rezultātiem informēt Izpildītāju un katru kļūdu, nepilnību fiksēt PVS kā pieteikumu ar atbilstošo statusu. |
| SUP-15 | Izpildītājam Līguma izpildes ietvaros ir jānodrošina atbalsts jaunas versijas ieviešanai produktīvajā lietošanā, veicot nepieciešamos uzstādīšanas pasākumus Sistēmas produkcijas vidē.Attiecīgo pasākumu izpilde ir veicama pēc attiecīgās piegādātās versijas pieņemšanas no Pasūtītāja puses un ievērojot šādus nosacījumus:versijas piegāde tiek veikta laikā, kas iepriekš ir ticis saskaņots starp Izpildītāja un Pasūtītāja atbildīgajiem pārstāvjiem;vienošanās par attiecīgo piegādes laiku tiek veikta ne vēlāk kā 1(vienu) darba dienas pirms attiecīgās versijas piegādes produkcijas vidē;  * attiecīgais nosacījums var tikt mainīts, Izpildītāja atbildīgajam pārstāvim atsevišķi vienojoties ar Pasūtītāja atbildīgo pārstāvi, šo vienošanos panākot rakstiskā veidā (izmantojot e-pasta saziņas iespējas) un dokumentējot to piegādes testa vidē izstrādātās funkcionalitātes ietvaros, kurā tiek uzkrāta visa informācija par versijas darbības pieteikumiem.  Gadījumā, ja jaunas versijas ieviešanas rezultātā Pasūtītājs identificē, ka Sistēmas darbībā ir novērojama darbības nepilnība, tad Pasūtītāja atbildīgais pārstāvis var pieprasīt Izpildītājam veikt piegādes atgriešanu uz iepriekšējo versiju, izmantojot iepriekšējās versijas atjaunošanas (roll-back) skriptus. Darbības nepilnības novērtēšana ir veicama, ievērojot laika termiņus. |
| SUP-16 | Līguma izpildes laikā Izpildītājam dokumentācijas bibliotēkā ir jānodrošina visas dokumentācijas nepieciešamie papildinājumi pēc jebkādu izmaiņu vai papildinājumu ieviešanas Sistēmā, kas iespaido tās tehnisko uzbūvi un ir atspoguļojuma attiecīgajā dokumentācijā.Veicot dokumentācijas papildināšanu, ir jānodrošina tās versiju kontroles pārvaldība, paredzot, ka versiju atsekojamība dokumentācijā tiek veikta atbilstoši versijas identifikatoriem. |

# Sistēmas izstrādes process

|  |  |
| --- | --- |
| **Prasības ID** | **Prasības apraksts** |
| IZS-1 | Izstrādes ikdienas procesam jānodrošina:   * izstrāde tiek veikta Izstrādātāja pusē uz Izstrādāja nodrošinātas infrastruktūras; * Pasūtītājs neiejaucas ikdienas izstrādes procesā Izstrādātāja pusē; * Izstrādātājam jāievēro tādi izstrādes standarti, lai tie būtu savietojami ar sagaidāmo piegādes rezultātu RP SIA "Rīgas satiksme", Pasūtītāja testa vidēm.   Pasūtītājam ir sagatavota vēlamās izstrādes vides konfigurācija, kas balstīta uz OCI standarta konteineriem izstrādātāju vajadzībām. Instrukcija, kā izmantot šo izstrādes standartu, jāatrodas katra moduļu GIT repozitorija saknes direktorijā, failā readme.md, sadaļā - Ātrā izstrādes uzsākšana. |
| IZS-2 | Pirmkoda publicēšanas procesu nodrošina:   * sagaidāmo rezultātu nepieciešams publicēt RP SIA "Rīgas satiksme" GIT repozitorijā, marķējot to ar pieaugošu versijas numuru, atbilstoši versiju pārvaldības prasībām atbilstoši Sistēmas uzturēšanas prasībām. |
| IZS-3 | Automatizētas kvalitātes testēšanas process pēc/pirms koda publicēšanas automātiski startēs CI procesā šādā secībā:   * jānodrošina programmas koda kvalitātes pārbaude, atbilstības gadījumā nākamais solis. Ja ir neatbilstība, process tiks noraidīts, un Izstrādātājs saņems atskaiti; * jānodrošina programmas koda drošības audits, atbilstības gadījumā nākamais solis, neatbilstības gadījumā process tiks noraidīts un izstrādātājs saņems atskaiti; * jānodrošina automātiski testi, atbilstības gadījumā nākamais solis, neatbilstības gadījumā process tiks noraidīts un izstrādātājs saņems atskaiti; * procesam beidzoties, startēs nākamais process – pakošana un publicēšana; * jānodrošina programmas koda kvalitātes pārbaude, atbilstības gadījumā nākamais solis, neatbilstības gadījumā process tiks noraidīts un izstrādātājs saņems atskaiti; * jānodrošina programmas koda drošības audits, atbilstības gadījumā nākamais solis, neatbilstības gadījumā process tiks noraidīts un izstrādātājs saņems atskaiti; * jānodrošina automātiski testi, atbilstības gadījumā nākamais solis, neatbilstības gadījumā process tiks noraidīts un izstrādātājs saņems atskaiti; * procesam beidzoties, startēs nākamais process – pakošana un publicēšana. |
| IZS-4 | Pakošanas un publicēšanas procesā nodrošina:  * pakošana notiek automātiski; * pakošanas procesā tiek veidots OCI standarta konteiners; * konteiners tiek publicēts RP SIA "Rīgas satiksme" konteineru reģistrā.   Veicot risinājuma piegādi, Izpildītājs nodrošina tā izvietošanu Pasūtītāja piegāžu vidē, repozitorijos un veic attiecīgās dokumentācijas atjaunošanu. |
| IZS-5 | Apmācības, instrukcijas un demonstrācijas sesijas:pēc piegādes procesa izstrādātājs pārliecinās par funkcionālas testa vides darbaspēju un sadarbībā ar RP SIA "Rīgas satiksme" Pārstāvi organizē apmācības jauna funkcionāla pielietošanā; |
|  | * izstrādātājs sagatavo un/vai papildina lietošanas rokasgrāmatu un/vai video kursu; * izstrādātājs publicē lietošanas rokasgrāmatu un/vai video kursu. |
| IZS-6 | Akceptēšanas testēšana:10 (desmit) darba dienu laikā pēc katra nodevuma Izstrādātājs sadarbībā ar Pasūtītāju sagatavo akcepttesta protokolu;atrastās kļūdas un nepilnības RP SIA "Rīgas satiksme" reģistrē Izstrādātāja PVS elektroniskā veidā, nodod izstrādātājam noformētos darba uzdevumos;testēšana nedrīkst apstāties pie pirmās kļūdas. RP SIA "Rīgas satiksme" ir pienākums veikt testus visu piegādāto funkcionalitāti, izņemot gadījumā, ja pirmie testi nedod iespēju veikt tālāko piegādes testēšanu;izstrādātāja pienākums ir pēc iespējas ātrāk novērst akceptēšanas testos atklātās kļūdas un inicializēt labotā koda piegādi. |
| IZS-7 | Iekļaušana RP SIA "Rīgas satiksme" Sistēmas relīzē:pēc funkcionālas akcept-testēšanas platformas Sistēmas kopa tiek iekļauta tuvākas relīzes pakotnes manifestā – par šo darbību ir atbildīgs relīzes pārvaldnieks; pēc iekļaušanas relīzē, nostrādā automatizēts CI/CD process, kas pēc identiskas shēmas kā funkcionālās testa relīzēs, tiek piegādāts uz staging (minūte pirms produkcijas) vidi;pēc iekļaušanas relīzē notiek atkārtota manuāla funkcionāla testēšana;atrastās kļūdas tiek pieteiktas Izstrādātāja PVS elektroniski;Izstrādātāja pienākums ir novērtēt, vai kļūdu iespējams samainīt ar sīkām izmaiņām (PATCH) bez funkcionāla maiņas, vai nepieciešamas izmaiņas funkcionāla arhitektūrā atkarībā no tā, vai nu relīze tiek atsaukta, vai piegādātas sīkas izmaiņas, kas tiek iekļautas relīzē. Ja tomēr nepieciešamas kardinālas izmaiņas, startē jauns izstrādes un/vai projektēšanas process;veiksmīgu akceptēšanas testu gadījumā nodevumu nodod uzturēšanā. |
| IZS-8 | Pieņemšanas nodošanas process:pirms piegādi uzstādīt produkcijas vidē jeb pieņemt uzturēšanā, Izstrādātājam un Pasūtītājam jādod akcepts par to, ka nodevums ir sagatavots un atbilst visiem kvalitātes kritērijiem;Izstrādātājam jāsagatavo lietotāju lietošanas instrukcija un/vai video kurss, kā lietot jauno vai paplašināto funkcionālu;Izstrādātājam, jaunas relīzes gadījumā, jāpublicē izmaiņu logs GIT repozitorijā;Izstrādātājam jāsagatavo vai jāpilnveido, un jāpublicē administratora rokasgrāmata, ja tāda nepieciešama;publicēšana produkcijas vidē (rollout), par šo procesu ir atbildīgs relīzes pārvaldnieks;atgriešanās iepriekšējā versijā (rollback) - par šo procesu ir atbildīgs relīzes pārvaldnieks;veiksmīgas publicēšanas gadījumā piegāde tiek uzskatīta par nodotu uzturēšanā. |
| IZS-9 | Garantijas kļūdu apstrādes process:uzturēšanas procesā atklātās kļūdas Pasūtītājs reģistrē izstrādātā PVS elektroniskā veidā, aprakstot kļūdu. Pasūtītājs var pieteikt kļūdu, izmantojot video zvanu ar nodevuma izstrādātāju, kurā nodemonstrē kļūdu;kļūdas, kuras radušās jaunāka nodevuma piegādes procesā, jālabo jaunākā nodevuma izstrādātājiem;pēc kļūdas pieteikuma saņemšanas, Izstrādātājs novērtē, vai šo konkrēto kļūdu kopu iespējams salabot, netraucējot citu funkcionālu, labojumu, piegādājot kā ielāpu, vai arī nepieciešams veikt izmaiņas, kas var ietekmēt Sistēmas darbību. Šajā situācijā nepieciešams inicializēt jaunu izstrādes un/vai projektēšanas procesu. |

# Sistēmas drošības prasības

|  |  |
| --- | --- |
| **Prasības ID** | **Prasības apraksts** |
| DR-1 | Izpildītājam ir jānodrošina, ka datu apmaiņa starp Sistēmu un citām sistēmām tiek veikta, izmantojot droši šifrētu datu pārraidi.  Nepieciešamo ārējo sertifikātu iegādi nodrošina Pasūtītājs.  Nepieciešamos iekšējos sertifikātus nodrošina Pasūtītājs. |
| DR-2 | Izpildītājam, veicot Sistēmas uzturēšanu un izmaiņu realizāciju, ir jānodrošina tās darbības atbilstība šādiem Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem (līguma darbības laikā aktuālām redakcijām un izmaiņām):   * Ministru kabineta 2015. gada 28. jūlija noteikumiem Nr.442 „Kārtība, kādā tiek nodrošināta informācijas un komunikācijas tehnoloģiju sistēmu atbilstība minimālajām drošības prasībām.   Kā arī ievērot vispārīgās IKT drošības labas prakses, standartus un principus, piemēram, jānodrošina aizsardzība pret OWASP Top 10 ievainojamībām. |
| DR-3 | Līguma darbības laikā Izpildītājam ir jānodrošina visu identificēto drošības nepilnību novēršanu, kuras ir identificējis Pasūtītājs, Sistēmas izstrādātājs, publisks atklājums u.tml., piemēram, atbilstoši saņemtajai informācija no neatkarīga drošības auditora puses un drošības nepilnības https://cve.mitre.org.  Novēršot kādā Sistēmas komponentē konstatētu nepilnību, kas rada drošības riskus, jāveic arī pārējās Sistēmas funkcionalitātes caurskatīšana un analīze ar mērķi atrast un novērst konkrētā veida nepilnību visās Sistēmas vietās, kur tā var izpausties. |
| DR-4 | Līguma darbības laikā Izpildītājam ir jānodrošina Sistēmas funkcionalitātes uzturēšana, kas nodrošina auditācijas pierakstu uzkrāšanu. |
| DR-5 | Līguma izpildes laikā Izpildītājam tiks nodrošinātas administratīvās pieejas tiesības pie Sistēmas testa videi un testa vidē.  Attiecīgās pieejas tiesības tiks organizētas, izmantojot attālinātu piekļuvi, iepriekš saskaņojot ar Pasūtītāju, Izpildītāja atbildīgajam pārstāvim ne vēlāk kā 10 (desmit) darba dienas pēc līguma spēkā stāšanās brīža droši nododot nepieciešamos pieejas datus atbilstoši apjomam, kuru norādīs Pasūtītāja atbildīgais pārstāvis. |
| DR-6 | Veicot Sistēmas izmaiņu pieteikumu apstrādi, par kuriem ir saņemti pieteikumi PVS, noteikto izmaiņu pieteikumu realizāciju Izpildītājam ir jānodrošina šādu drošības nosacījumu ievērošana:   * izmantotajam risinājumam jāpārbauda publiskās ievainojamības, piemēram, https://cve.mitre.org; * Sistēmas izstrādē nedrīkst izmantot komponentes, kurām nepiegādā vai līguma darbības laikā neatbalsta drošības labojumus vai tuvāko 5 gadu laikā no izstrādes uzsākšanas brīža plāno pārtraukt izstrādi un/vai piegādāt drošības labojumus.   Sistēmā nedrīkst būt iebūvētas piekļuves, apejot autentifikācijas mehānismus. |
| DR-7 | Veicot jaunas versijas piegādi, Izpildītājam ir jāveic:   * pirmkodu apskate, veicot tās atbilstības izvērtēšanu ievainojamību identificēšanas nosacījumiem; * neizmantoto kodu fragmentu un ļaundabīga koda iespraudumu izņemšana, * pārbaude par testēšanas nolūkiem ieviestu papildu saskarņu neesamību piegādes versijā. |

# Garantijas uzturēšana

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **Prasības ID** |  | | |  | | --- | | **Prasības apraksts** | |
| GR-1 | Izpildītājam jānodrošina izstrādāto papildinājumu un kļūdu labojumu garantija 12 (divpadsmit) mēnešu laikā. Garantijas termiņš Sistēmas papildinājumiem tiek skaitīts no piegādes uzstādīšanas brīža produkcijas vidē.  Garantija ietver Sistēmas bezatteices darbību pilnībā un attiecas gan uz Izpildītāja izstrādāto (izmainīto) Sistēmas funkcionalitāti, gan uz Sistēmas funkcionalitāti, kuras darbību ietekmē Izpildītāja izstrādātā (izmainītā) funkcionalitāte noteiktos pakalpojumus.  Gadījumā, ja pastāv strīds par kļūdas cēloni (t.i., vai kļūdas cēlonis ir Izpildītāja veiktās darbības un kļūda novēršama garantijas saistību ietvaros, vai kļūdas cēlonis ir Sistēmas standarta programmatūras kļūda, kura nav tikusi atklāta līguma termiņā), tiek pieņemts, ka, ja kļūdu ir iespējams atkārtot piegādes versijā, kuru Izpildītājs piegādājis, uz šādu kļūdu attiecas garantijas saistības.  Gadījumā, ja pastāv strīds par kļūdas cēloni, pierādīšanas pienākums ir Izpildītājam. |
| GR-2 | Izpildītājam uz sava rēķina jānodrošina kļūdu un nepilnību, kā arī to radīto seku novēršana, ja minēto kļūdu un nepilnību cēlonis ir iepriekš minētie defekti. |
| GR-3 | Izpildītājam uz sava rēķina jānodrošina kļūdu, kā arī to radīto seku novēršana, ja minētās kļūdas cēlonis ir Izpildītāja nekvalitatīvi veikti (vai neveikti) izstrādes, prasību definēšanas vai kvalitātes kontroles un testēšanas darbi. Darbi tiek uzskatīti par nekvalitatīvi veiktiem, ja netiek nodrošināta Tehniskajā specifikācijā noteiktās funkcionalitātes realizācija, konstatētas aprēķinu vai algoritmu kļūdas, kļūdas vai neprecizitātes lietotāja saskarnē. |
| GR-4 | Garantijai ir jāietver šādi pakalpojumi:Korektīvā uzturēšana – front-office un back-office darbināšanas problēmu un kļūdu novēršana;Preventīvā uzturēšana – front-office un back-office uzlabojumi, kas tiek veikti iespējamo problēmu novēršanai pirms šīs problēmas, ir skārušas Sistēmas darbības kvalitāti. |
| GR-5 | Garantijai ir jāietver šādi pakalpojumi:piegādājot nodevumus uzturēšanas ietvaros, Izpildītājam ir jāievēro Sistēmas izstrādei definētās prasības;piegādājot nodevumus uzturēšanas ietvaros, nedrīkst negatīvi ietekmēt iepriekš izstrādātā koda kvalitāti un Sistēmas funkcionalitāti;Izpildītājam ir jāveic garantijas uzturēšanas ietvaros sniegto pakalpojumu uzskaite PVS. |

# Tehniskie un organizatoriskie drošības pasākumi datu aizsardzības nodrošināšanai saskaņā ar Vispārīgo datu aizsardzības regulu (GDPR)

RP SIA “Rīgas satiksme” ir apņēmusies ievērot zemāk norādītās prasības, tāpēc Sistēmas izstrādātājam ir jāievēro šīs prasības jebkurā no Sistēmas radīšanas procesiem.

* 1. RP SIA “Rīgas satiksme” uzņemas visu atbildību par pārziņā esošās informācijas uzglabāšanu, apstrādi un piegādi atbilstoši Latvijas Republikā spēkā esošajām fizisko personu datu aizsardzības un informācijas un komunikāciju tehnoloģiju drošības prasībām.
  2. RP SIA “Rīgas satiksme” veic pasākumus, lai nodrošinātu, ka jebkura fiziska persona, kas darbojas RP SIA “Rīgas satiksme” pakļautībā un kam ir piekļuve personas datiem, tos apstrādā atbilstoši definētai dalītai pieejai.
  3. RP SIA “Rīgas satiksme” nodrošina, ka personas, kuras ir pilnvarotas apstrādāt personas datus:

19.3.1. apņemas nodrošināt personas datu aizsardzību un konfidencialitāti;

19.3.2. ir apmācītas personas datu aizsardzības jautājumos.

* 1. datu apstrādātājs un tā darbinieki pilda šādus pienākumus:
     1. neveido nekādas informācijas vai personas datu kopijas, izņemot tās, kas nepieciešamas, lai izpildītu noteiktu procedūru vai sniegtu pakalpojumu, kas izriet no līguma, vai ar iepriekšēju datu pārziņa piekrišanu;
     2. neizmanto dokumentus un personas datus citiem mērķiem nekā tie, kas izriet no personas datu apstrādes, izņemot normatīvajos aktos noteiktos izņēmumus;
     3. neizpauž dokumentus un informāciju trešajām pusēm, ja vien normatīvajos aktos nav noteiktas tiesības tos saņemt;
     4. veic visu iespējamo, lai nepieļautu personas datu piesavināšanos vai krāpnieciskas darbības ar personas datiem.
  2. RP SIA “Rīgas satiksme” nodrošina integrētās datu aizsardzības un datu aizsardzības pēc noklusējuma principu attiecināšu uz noteiktajām procedūrām unsniegtajiem pakalpojumiem.
  3. RP SIA “Rīgas satiksme” īsteno atbilstīgus tehniskus un organizatoriskus pasākumus, lai nodrošinātu tādu drošības līmeni, kas atbilst riskam, tostarp attiecīgā gadījumā cita starpā:
     1. personas datu pseidonimizāciju un šifrēšanu;
     2. spēju nodrošināt apstrādes sistēmu un pakalpojumu nepārtrauktu konfidencialitāti, integritāti, pieejamību un noturību;
     3. spēju laicīgi atjaunot personas datu pieejamību un piekļuvi tiem gadījumā, ja ir noticis fizisks vai tehnisks negadījums;
     4. procesu regulārai tehnisko un organizatorisko pasākumu efektivitātes testēšanai, izvērtēšanai un novērtēšanai, lai nodrošinātu apstrādes drošību.
  4. RP SIA “Rīgas satiksme” nodrošina visus aizsardzības pasākumus, lai īstenotu personas datu aizsardzību pret jebkādu nejaušu vai nelikumīgu iznīcināšanu, nejaušu zudumu, pārveidošanu, neatļautu izplatīšanu vai pieeju gadījumos, kad personas datu apstrāde ietver datu pārraidi tīklā, kā arī pret jebkuru citu nelikumīgu apstrādes vai komunikācijas ar neautorizētām personām formu.
  5. RP SIA “Rīgas satiksme” nodrošina šādu prasību izpildi:
     1. lietotāji, kas veic sistēmas administrēšanas darbu, izmanto īpašus lietotāju kontus (turpmāk – sistēmas administratora konts), kas netiek izmantoti ikdienas darbību veikšanai;
     2. katrs reģistrēta lietotāja konts ir saistīts ar konkrētu fizisko personu. Ja tiek izmantoti konti, kas nav piesaistāmi konkrētai fiziskai personai (turpmāk – sistēmkonti), tad jābūt iestrādātiem tehniskiem līdzekļiem, kas novērš iespēju reģistrētiem lietotājiem izmantot sistēmkontus;
     3. ja netiek izmantota daudzfaktoru autentifikācija, tas ir, viens atribūts, kam nav statiska daba (piemēram, kodu kalkulators, vienreiz lietojams īsziņas kods), un vismaz viens cits atribūts, tad reģistrētiem lietotājiem obligāti jālieto paroles;
     4. lietotāja paroles garums nav mazāks par deviņiem simboliem un satur vismaz vienu lielo latīņu alfabēta burtu, mazo latīņu alfabēta burtu, ciparu vai speciālu simbolu;
     5. lietotāja paroles aizliegts elektroniski glabāt un transportēt nešifrētā veidā, arī lietotāja autentifikācijas procesa ietvaros, izņemot šī pielikuma 19.8.7. punktā minēto gadījumu;
     6. lietotāja parole ievadīšanas brīdī lietotājam netiek pilnībā attēlota;
     7. lietotāja parole, kas nosūtīta publiskā datu pārraides tīklā nešifrētā veidā, ir lietojama vienu reizi un derīga ne ilgāk kā 72 stundas pēc tās nosūtīšanas;
     8. nav pieļaujama funkcionalitāte, kas atļauj lietotājam saglabāt savu paroli tā, lai tā turpmākajās pieslēgšanas reizēs nav jāievada;
     9. iekārtām, tai skaitā infrastruktūras iekārtām, kas nodrošina funkcionēšanu, netiek izmantotas noklusējuma (ražotāja vai izplatītāja uzstādītās) paroles;
     10. tiek nodrošināta auditācijas pierakstu veidošana un uzglabāšana par katru piekļuvi informācijas sistēmai, ierakstu, ieraksta labojumu vai dzēšanu ne ilgāk par vienu gadu pēc ieraksta izdarīšanas, ja vien normatīvie akti neparedz garāku glabāšanas termiņu, uzglabājot auditācijas pierakstus vai to kopijas atsevišķi no personas datiem un fiksējot datumu, laiku un personu, kura veikusi personas datu apstrādi;
     11. jebkura piekļuve personas datiem ir izsekojama līdz konkrētam lietotāja kontam vai interneta protokola (IP) adresei;
     12. jābūt uzliktiem visiem pieejamajiem programmatūras atjauninājumiem, iepriekš izvērtējot to nepieciešamību;
     13. visās valdījumā esošajās galalietotāju iekārtās, kas ikdienā tiek izmantotas, lai pieslēgtos personas datiem, jābūt iekļautai pretvīrusu funkcionalitātei;
     14. funkcionalitāte ir izpildāma ar minimāli iespējamām tiesībām;
     15. katram lietotājam parole ir obligāti jāmaina ne vēlāk kā pēc 90 dienām, taču paroli aizliegts pašrocīgi mainīt biežāk nekā divas reizes 24 stundu laikā;
     16. lietotāja parole jāizvēlas tā, lai tā nesakristu ne ar vienu no piecām iepriekšējām lietotāja parolēm;
     17. piecas secīgas reizes nepareizi ievadot lietotāja konta paroli, šis konts (izņemot administratora kontu) nekavējoties tiek bloķēts;
     18. ar administratora kontu piekļūt personas datiem, izmantojot iekārtas, kas atrodas ārpus RP SIA “Rīgas satiksme” telpām, kā arī iekārtas, kas neatrodas RP SIA “Rīgas satiksme” valdījumā, iespējams, tikai izmantojot daudzfaktoru autentifikāciju;
     19. fiziski piekļūt iekārtām atļauts vienīgi pilnvarotām personām;
     20. auditācijas pieraksti tiek veidoti, nodrošinot, ka tajos norādītais laiks sakrīt ar faktiskā notikuma koordinēto pasaules laiku (UTC) ar vienas sekundes precizitāti;
     21. tiek nodrošināta auditācijas pierakstu satura plānveida uzraudzība un analīze, lai konstatētu drošības incidentus;
     22. lietotājiem redzamie kļūdu paziņojumi satur tikai minimāli nepieciešamo informāciju, lai lietotājs pašrocīgi vai ar atbalsta personāla palīdzību atrisinātu kļūdu;
     23. plūsma starp personas datiem un tās lietotājiem, kā arī starp personas datu apstrādes sistēmām tiek kontrolēta, piemēram, izmantojot ugunsmūri;
     24. datortīkla pakalpojumi (network services), kas netiek izmantoti personas datu apstrādes sistēmas darbības nodrošināšanai, ir atslēgti;
     25. veicot izstrādi un testēšanu, nav pieļaujams radīt apdraudējumu glabāto personas datu integritātei;
     26. personas datu izvietošana ārpakalpojuma sniedzēja nodrošinātos resursos atļauta tikai tad, ja pakalpojuma sniedzējs ir juridiska persona, kas reģistrēta Eiropas Savienības vai Eiropas Ekonomikas zonas dalībvalstī, un personas dati atrodas vienīgi Eiropas Savienības vai Eiropas Ekonomikas zonas valstu teritorijā.
  6. RP SIA “Rīgas satiksme” veido personas datu rezerves kopijas, nodrošinot pakalpojumu nepārtrauktību.
  7. RP SIA “Rīgas satiksme” izstrādā informācijas resursu atjaunošanas plānu.
  8. RP SIA “Rīgas satiksme”, novērtējot atbilstīgo drošības līmeni, ņem vērā jo īpaši riskus, ko rada apstrāde, jo īpaši nejauša vai nelikumīga nosūtīto, uzglabāto vai citādi apstrādāto personas datu iznīcināšana, nozaudēšana, pārveidošana, neatļauta izpaušana vai piekļuve tiem.