

Tehniline kirjeldus

1. Projekti väljund

Projekti tulem on REST tehnoloogial põhinevad kaasaegsed rahvastikuregistri X-tee teenused, mille kasutust on võimalik tüürida nii rahvastikuregistril endal kui üle X-tee päringu sooritajal.

2. Projekti taustainformatsioon

2.1. Mõisted

<u>Rahvastikuregister</u> (edaspidi RR)	Infosüsteem, mis koondab Eesti kodanike, Eestis elukoha registreerinud Euroopa Liidu kodanike ja Eestis elamisloa või elamisõiguse saanud välismaalaste ja teiste rahvastikuregistrisse kantud isikute peamisi isikuandmeid ja isikuandmetega seotud andmeid, RR pidamist abistavaid andmeid, RR objekti staatust ettevalmistavaid andmeid ja RR arhiivis säilitatavaid andmeid. Rahvastikuregistrit haldab ja arendab volitatud töötlejana Siseministeeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskuse (SMIT). Rahvastikuregistri kirjeldus RIHAs https://www.riha.ee/Infos%C3%BCsteemid/Vaata/rr#uldkirjeldus .
RR Admin	Töölauarakendus RR andmete vaatamiseks ja töötlemiseks. RR Admini kasutajateks on Siseministeeriumi töötajad, sh järelevalveametnikud ja SMIT registripidajad. Vastavalt pädevustele ja õigustele saab RR Adminis: luua ja hallata (mh ka X-tee teenuste) kasutajaid ja rolle, hallata aadresssüsteemi (ADS), luua ja hallata üle RR kodifikaatoreid, seadistada teenuseid, viia läbi valimistega seotud toimingud, sooritada erinevaid väljavõtteid, teostada järelevalvet, käivitada ning monitoorida RR teenuseid ja protsesse (käivitatakse teenuste „Ohjuri“), välja võtta aruandlust.
<u>Ametnikuportaal</u>	Rahvastikuregistri rakendus. Ametnikuportaal on koht riigiportaalis eesti.ee rahvastikuregistrist päringute tegemiseks kasutajatele antud erinevate teenuste kaudu nii avalike ülesannete täitmiseks kui õigustatud huvi alusel.
Rahvastikuregistri andmeladu	Rahvastikuregistri rakendus. Töölauarakendus RR ja MT statistika vaatamiseks ja töötlemiseks. Andmelao kasutajateks on Siseministeeriumi töötajad, sh järelevalveametnikud, SMIT registripidajad, menetlejad - KOV ametnikud, jm menetlejad, kellele on vastav ligipääs ja aruandlus loodud. Vastavalt pädevustele ja õigustele saab andmelaos luua uusi ja vaadata juba loodud aruandeid.

X-tee	Eesti riigi põhilisi andmebaase ühendav turvaline ja tõestusväärtust tagav keskkond, mis korraldab internetipõhist andmevahetust riigiasutuste vahel ja erasektoriga.
--------------	---

2.2. Rahvastikuregistris ja selle alaminfosüsteemides kasutatavad tehnoloogiad

1. Rahvastikuregister (RR) on keskne andmekogu, selles hoitakse isikute põhiandmeid. RR-i andmebaasi haldussüsteemiks on Progress OpenEdge RDBMS. Teenused on realiseeritud keeles OpenEdge Advanced Business Language (ABL) ning neid käitatakse OpenEdge WebSpeed keskkonnas.
2. RR Admin, sisulise administreerimise tegevuste rakendus, põhineb Progress WebClient tehnoloogial.
3. Rahvastikuregistri Andmelaos luuakse RR andmete pealt aruanded ning vaadatakse neid. Andmebaasimootorina on kasutusel PostgreSQL, laadeprotsesside orkestreerimine toimub Apache Airflow abil. Kasutusel on püütoni (Python) programmeerimise keel ning SQL skriptid. Raportite loomiseks ning tarbimiseks on kasutusel analüütika tarkvara Tableau.

3. Hetkeolukord ja probleemid praeguse lahendusega

3.1. Rahvastikuregister üldiselt

Rahvastikuregistri näol on tegemist taakvaraga:

1. mis võeti kasutusele aastal 2010.
2. mille arhitektuur ja tehnilised valikud on tehtud ca 15 aasta tagasi.
3. kus kasutusel on Progress OpenEdge RDBMS andmebaas ja OpenEdge Advanced Business Language programmeerimiskeel – antud tehnoloogia ei ole riigi ristfunktsionaalsete nõuetes toodud TIOBE indeksi TOP25 hulgas. Eestis on see vähe levinud ja suurim probleem on spetsialistide leidmisega.
4. mis ei ole pilvepõhine.
5. mille koodibaas on ebaühtlase tasemega.
6. mille enamus koodi on ühiktestidega katmata.
7. milles ei ole võimalik kasutada kaasaegset mitme õlaga kõrgkäideldavat rakendusarhitektuuri.
8. milles ei ole kasutusel tänapäevaseid riigiarhitektuuri keskseid komponente (TARA).

SMIT-i rahvastikuteenuste osakond on välja töötanud Rahvastikuregistri uue arhitektuurivisiooni, mis põhineb mikroteenuste ja konteinerarhitektuuri lahendusel. Tänapäevane rahvastikuregister baseerub monoliitarhitektuuril ning sellest loobumine on jaotatud etappidesse:

1. Haldusandmete Progress platvormilt välja viimine
 - 1.1. Kodifikaatorid
 - 1.2. Asutused
 - 1.3. Häälestusparameetrid
 - 1.4. Aadressid
2. Päringute arvestus - päringute logimise ja sellega seonduv Progress platvormilt üleviimine uuele lahendusele:
 - 2.1. X-tee päringud
 - 2.2. Päringud isikute kohta (järelvalve)
 - 2.3. Audit logi – isikuga seotud andmete ajaloo Progress platvormilt välja viimine

3. Valijate arvestus - valmistega seotud tabelite, andmete ning loogika Progress platvormilt välja viimine ja andmete kasutajatele uute teenuste loomine
4. OpenEdge ABL programmeerimiskeeles kirjutatud äri loogika uuele keelele ümberkirjutamine:
 - 4.1. MT-liides (Menetlustarkvara andmevahetusliides)
 - 4.2. **X-tee v6**
 - 4.3. RRAdmin (Rahvastikuregistri andmebaasis olevate andmete haldamiseks kasutusel olev klientrakendus)
5. Progress OpenEdge andmebaasi väljavahetamine
 - 5.1. Andmemudeli loomine
 - 5.2. Andmetele juurdepääsu kihi (Data Access Layer) ümberkirjutamine vastavaks uuele andmebaasile ja andmebaasi mudelile
 - 5.3. Andmete siire

Käesolev projekt katab etapi 4.2.

3.2. Olukord X-tee teenustega

RR andmeid kasutavad ning kannavad neid RR-i üle 340 riigi- ja erasektori asutuse ning e-rahvastikuregistri kasutajad. 2023. aastal ületasid rahvastikuregistrisse tehtud päringute arv 201 miljoni piiri. Päringute arv on viimase kolme aastaga kasvanud 40%. Andmeid päritakse üle X-tee v6, ametnikuportaali, e-Rahvastikuregistri (mõlemad samuti X-tee v6), läbi MT (X-tee v4), läbi RR Admini ja rahvastikuregistri andmelao.

Antud projekti skoobis olevad X-tee v6 päringud moodustavad kõikidest päringutest umbes 85% ning neid kasutavad ca. 260 asutust. Hetkel pakub RR ca 150-t erinevat X-tee v6 teenust (täpne arv muutub pidevalt), millest üle ühe versiooni on ca 40-l.

Tänased X-tee teenused sisaldavad palju dubleerivat koodi, loodud sisuliselt ühekihilisena. Ühe teenuse erinevad versioonid, aga ka äri loogikalt sarnased teenused on tihti saadud kloonimise teel. Teenustega väljastatakse rohkem andmeid, kui tarbijal vaja või isegi luba on.

4. Projekti eesmärk ja tulemused

4.1. Uued X-tee teenused

Projekti esimene eesmärk on luua järgmised, REST tehnoloogial põhinevad, uued rahvastikuregistri X-tee teenused:

4.1.1. Isiku põhiantmete päring

Lahendatud peavad olema järgmised kasutusjuhud:

1. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata ühe kuni mitu isikukoodi, kelle põhiantmeid ma soovin pärida, et tüürida, kelle andmeid ma soovin näha.

2. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüürivad, mis andmeid teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid andmeid, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.
3. RR X-tee haldurina soovin määrata, kas Päringu sooritaja tohib seda teenust üldse pärida.
4. RR X-tee haldurina soovin määrata, milliseid andmevälju tohib Päringu sooritaja pärida.
5. Päringu sooritajana soovin vastuseks saada ainult käesoleva lõigu punktis 1. määratud isikute punktis 2. valitud andmeid tingimusel, et punktis 4. on RR X-tee haldur need andmeväljad lubanud. Väljundandmeid või nende väikeseid gruppe on ca 30.
6. Tulevikus teenuste täiendajana soovin, et täiendavaid väljundandmeid oleks võimalikult lihtne lisada.

4.1.2. Isiku dokumentide päring

Lahendatud peavad olema järgmised kasutusjuhud:

1. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata ühe kuni mitu isikukoodi, kelle dokumente ma soovin pärida, et tüürida, kelle andmeid ma soovin näha.
2. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüürivad, mis dokumendi liike teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid dokumente, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.
3. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüürivad, mis dokumendi staatuseid teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid dokumente, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.
4. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüürivad, mis andmeid dokumendi kohta teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid andmeid, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.
5. RR X-tee haldurina soovin määrata, kas Päringu sooritaja tohib seda teenust üldse pärida.
6. RR X-tee haldurina soovin määrata, milliseid dokumendi liike tohib Päringu sooritaja pärida.
7. RR X-tee haldurina soovin määrata, mis staatuses dokumente tohib Päringu sooritaja pärida.
8. RR X-tee haldurina soovin määrata, mis välju dokumendilt tohib Päringu sooritaja pärida.
9. Päringu sooritajana soovin vastuseks saada ainult käesoleva lõigu punktis 1. määratud isikute punktides 2.-4. määratud parameetritele dokumendi andmeid tingimusel, et punktis 6.-8. on RR X-tee haldur need andmeväljad lubanud. Väljundandmeid või nende väikeseid gruppe on ca 20.
10. Tulevikus teenuste täiendajana soovin, et täiendavaid väljundandmeid oleks võimalikult lihtne lisada.

4.1.3. Isiku aadresside ja kontaktide päring

Lahendatud peavad olema järgmised kasutusjuhud:

1. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata ühe kuni mitu isikukoodi, kelle aadresse ja kontakte ma soovin pärida, et tüürida, kelle andmeid ma soovin näha.
2. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüürivad, mis aadressi ja kontakti liike teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid andmeid, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.
3. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüürivad, mis aadressi ja kontakti staatuseid teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid andmeid, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.

4. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüüriavad, mis andmeid aadressi ja kontakti kohta teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid andmeid, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.
5. RR X-tee haldurina soovin määrata, kas Päringu sooritaja tohib seda teenust üldse pärida.
6. RR X-tee haldurina soovin määrata, milliseid aadressi ja kontakti liike tohib Päringu sooritaja pärida.
7. RR X-tee haldurina soovin määrata, mis staatuses aadresse ja kontakte tohib Päringu sooritaja pärida.
8. RR X-tee haldurina soovin määrata, mis välju aadressil ja dokumendil tohib Päringu sooritaja pärida.
9. Päringu sooritajana soovin vastuseks saada ainult käesoleva lõigu punktis 1. määratud isikute punktides 2.-4. määratud parameetritele aadresside ja kontaktide andmeid tingimusel, et punktis 6.-8. on RR X-tee haldur need andmeväljad lubanud. Väljundandmeid või nende väikeseid grappe on ca 40.
10. Tulevikus teenuste täiendajana soovin, et täiendavaid väljundandmeid oleks võimalikult lihtne lisada.

4.1.4. Isiku Suhete ja hooldusõiguste päring

Lahendatud peavad olema järgmised kasutusjuhud:

1. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata ühe kuni mitu isikukoodi, kelle suhteid ja hooldusõiguseid ma soovin pärida, et tüürida, kelle andmeid ma soovin näha.
2. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüüriavad, mis suhte ja hooldusõiguse liike teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid andmeid, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.
3. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüüriavad, mis suhte ja hooldusõiguse staatuseid teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid andmeid, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.
4. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüüriavad, mis andmeid suhte ja hooldusõiguse kohta teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid andmeid, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.
5. RR X-tee haldurina soovin määrata, kas Päringu sooritaja tohib seda teenust üldse pärida.
6. RR X-tee haldurina soovin määrata, milliseid suhte ja hooldusõiguse liike tohib Päringu sooritaja pärida.
7. RR X-tee haldurina soovin määrata, mis staatuses suhteid ja hooldusõiguseid tohib Päringu sooritaja pärida.
8. RR X-tee haldurina soovin määrata, mis välju suhtelt ja hooldusõiguselt tohib Päringu sooritaja pärida.
9. Päringu sooritajana soovin vastuseks saada ainult käesoleva lõigu punktis 1. määratud isikute punktides 2.-4. määratud parameetritele suhete ja hooldusõiguste andmeid tingimusel, et punktis 6.-8. on RR X-tee haldur need andmeväljad lubanud. Väljundandmeid või nende väikeseid grappe on ca 40.
10. Tulevikus teenuste täiendajana soovin, et täiendavaid väljundandmeid oleks võimalikult lihtne lisada.

4.1.5. Isikuga perioodil toimunud muudatuste päring

Lahendatud peavad olema järgmised kasutusjuhud:

1. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata perioodi mis vahemiku muudatusi ma näha tahan, et olla kindel, et mul on RR-st aktuaalne ülevaade.

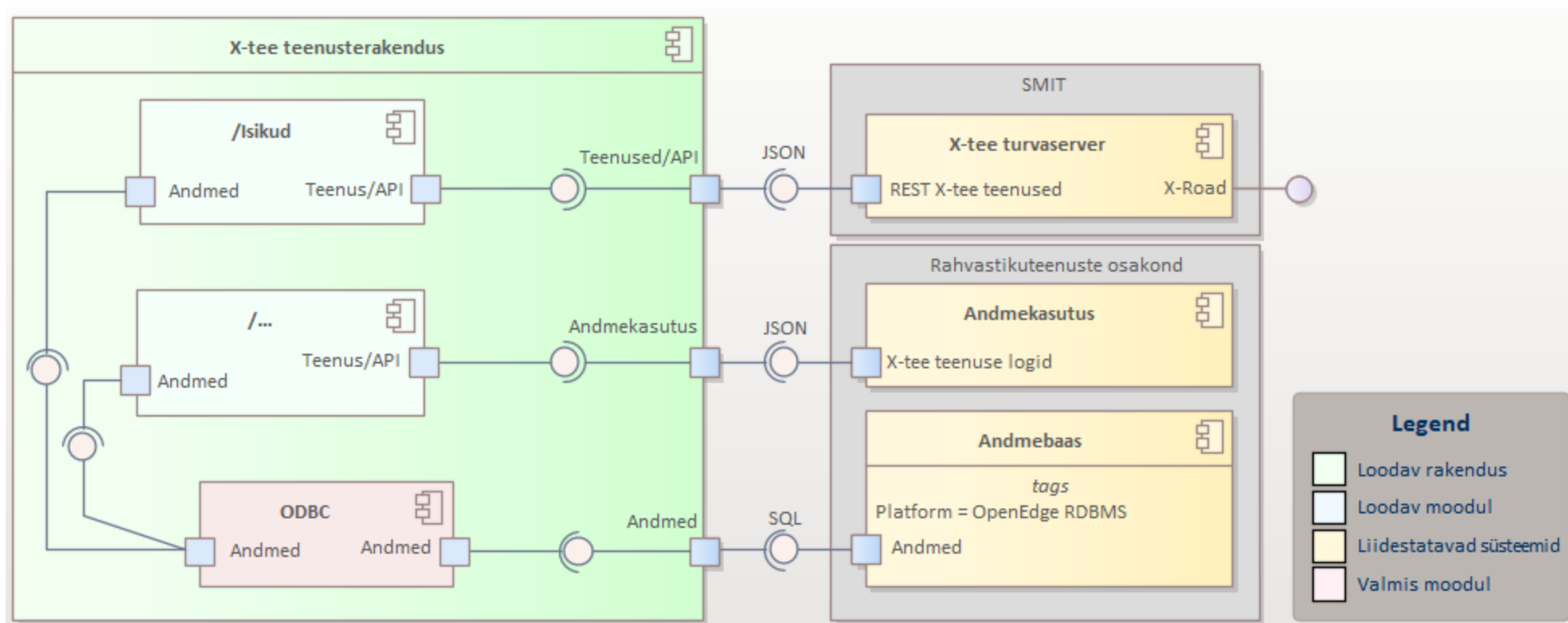
2. Päringu sooritajana pean saama päringu sisendisse määrata null kuni mitu parameetrit, mis tüüriavad, mis liiki muudatusi teenus mulle tagastab, et pärida ainult neid andmeid, mida mul on ülesande täitmiseks vaja.
3. RR X-tee haldurina soovin määrata, kas Päringu sooritaja tohib seda teenust üldse pärida.
4. RR X-tee haldurina soovin määrata, milliseid muudatuse liike tohib Päringu sooritaja pärida.
5. RR X-tee haldurina soovin määrata, kas Päringu sooritaja tohib näha, mis liiki muudatused on seotud isikuga.
6. Päringu sooritajana soovin vastuseks saada ainult käesoleva lõigu punktis 1. määratud perioodis punktis 2. määratud muudatuste liikidele vastavate muudatustega isikukoodide loendit tingimusel, et punktis 3. on RR X-tee haldur need muudatused lubanud.
7. Päringu sooritajana soovin vastuseks saada iga käesoleva lõigu punktis 6. tagastatud isikukoodiga seotud muudatuste loendit tingimusel, et punktis 5. on RR X-tee haldur selle lubanud.

4.2. X-tee kasutajate haldus

Projekti teine eesmärk on luua graafiline kasutajaliides, mis vastab järgmistele kasutuslugudele:

1. RR kasutajate haldurina soovin luua uue kasutaja koos kasutaja põhiandmetega ning siduda see RR asutusega.
2. RR X-tee haldurina soovin määrata, mis asutus mis teenust kasutada saab, et ei saaks pärida liiasusega andmeid.
3. RR X-tee haldurina soovin määrata, mis andmevälju ja muid parameetreid käesoleva lõigu punktis 1 määratud asutus samas punktis lubatud teenuse kontekstis kasutada saab.
4. RR kasutajate haldurina soovin, et tulevikus saab loodavasse lahendusse lisada täiendavaid infosüsteemide õiguste haldamise liideseid.

4.3. Üldine joonis



5. Nõuded projektile

5.1. Nõuded lahendusele

Pakutav tehnoloogiline lahendus:

1. Peab olema pilvesõbralik ehk sobima SMITi pilvekeskkonda (Kubernetes) ja Riigipilvega.
2. Arvestab SMITis infosüsteemide arendamisele kehtestatud nõuetega, sealhulgas turva- ning logimisnõuetega.
3. Arvestab RR tulevikuvisioniga tehnoloogia ja komponentide valikus.
4. Arvestab SMITis juba loodud või loodavate sarnaste lahendustega (sh arhitektuuri ümarlaua suunised) komponentide taaskasutatavuse kontekstis.
5. Uuele tehnoloogilisele lahendusele ümberlülitumisel on täidetud RR SLA.
6. Lahenduse etappidena teostamisel peab olema täidetud RR SLA.
7. SMIT-s kasutava koodikvaliteedi mõõtmise tarkvara SonarQube "quality gate" peab olema vähemalt 80%.
8. Lahendus peab olema liidestatud SMIT keskse kasutajate autentimise ja autoriseerimise lahendusega (UAA).
 - 8.1. [The User Account and Authentication Service \(UAA\)](#)
9. Rakenduse tehnilised komponendid kaitsevad iseennast sh valideerivad nende poole pöördunud kasutaja või tehnilise teenuse õiguseid.
10. Peab kasutama .NET 8 või teist tööde alguses kehtivat uusimat .NET LTS versiooni.
11. Komponentide vaheliseks suhtluseks kasutatakse SSL kanalit.
12. Tehniliste komponentide API'del eksisteerib automaatselt genereeritud dokumentatsioon (näiteks Swagger).
13. Kasutajaliidese olekut (*state*) hoitakse kliendi liidese poolel ja teenused ise on olekuta.
14. Kasutajaliides tuleb lahendada kasutades Angular raamistikku.
15. Kui on tarvis kasutada andmebaasi, siis see peab olema PostgreSQL.
16. Juhul, kui on tarvis liidestuda RR Haldusandmetega, tuleb kasutada RabbitMQ-d.
17. Andmed peavad olema talletatud vähemalt UTF-8 tähemärgi kodeeringut.
18. Andmete kustutamine ei tohi kustutada tegelikke kirjeid andmebaasist, välja arvatud, kui kirjed pole mittefunktsionaalsed, ehk ei oma ärilist seost. Ärilist seost ja eesmärki ei oma kirjed, mille säilitustähtaeg on möödunud.
19. Andmebaasi komponenti integratsioonivahendina ei tohi kasutada.
20. Andmebaasi pöördutakse ainult rakenduse jaoks eraldatud süsteemsete kasutajatega.
21. Rakendusse tuleb luua võimekus leida vajadusel mitme andmebaasi instantsi sest peamine, kuhu on võimalik kirjutamispäringuid saata. Vaike seadistuses kasutab SMIT PgBouncer-it.
22. Loodavad rakendus(ed) on liidestatud SMIT-i poolt pakutava monitooringu vahendiga (kirjutamise hetkel on selleks Zabbix).

5.2. Nõuded kasutajate haldusega liidestamisele

1. Kasutajad ning kasutaja grupid on kirjeldatud SMITi Active Directory-s.
2. Kasutajate tuvastamine ning autoriseerimine toimub kasutades SMIT-i User Account and Authentication Service (UAA) teenust sh teenuskontod.

3. Kasutajate tuvastamine toimub RIA TARA integratsiooniga SMIT-i UAA teenusega, millega võimalik kasutajat tuvastada ID-kaardi ja MobiilID-ga.
4. Suhtluseks kasutatakse OpenID Connect protokoll.

5.3. Nõuded X-tee teenustele

1. Peavad kasutama x-tee REST-i põhist sõnumiprotokoll
- 1.1. [X-Road: Message Protocol for REST](#)
2. Teenuste tarbimine peab toimuma x-tee turvaserveri vahendusel.
3. Teenustel peavad olema kõik kohustuslikud ja valikulised päise elemendid.
4. Lisaks X-tee dokumentatsioonis määratud päistele tuleb lisada järgmised päised:
 - 4.1. Pärimise ID - võimalus siduda sama toimingu raames teostatud mitu päringut.
 - 4.2. Päringu tegemise alus (Avalik huvi, Õigustatud huvi, RRS45 alusel tehtud päring).
5. Loodavad X-tee teenused peavad päringud logima, kas rahvastikuregistrisse või rahvastikuregistri päringute logide lahendusse, kui see on valmis.

5.4. Nõuded testidele

1. Iga tarnega peab üle andma testilood ja testiraportid, mida antud tarne käigus testiti.
2. Iga tarnega peab üle andma teadaolevate vigade vearaportid, mida planeeritakse parandada järgnevate tarnetega.
3. Arendustest/automaattest peab katma nii uue tarnitava funktsionaalsuse kui ka varem tarnitud funktsionaalsuse regressioonitestid.
4. Teostama peab jõudlustestid kontrollimaks mittefunktsionaalsetes nõuetes kirjeldatud nõudeid. Jõudlustestid koos raportitega tuleb üle anda Tellijale.
5. Kogu loodav funktsionaalsus tuleb manuaaltestide kaudu testidega katta.

5.5. Nõuded dokumentatsioonile

1. Projekti dokumendihalduskeskkonnaks on SMITi Wiki (Atlassian Confluence) ning selle keskkonna kasutamine on kohustuslik RR uute X-tee teenuste projekti lahenduse dokumentatsiooni (sh spetsifikatsiooni, liideste kirjelduse, arhitektuuri jooniste jne) loomiseks ning muutmiseks.
2. Täitjal on kohustus luua ja/või muuta RR uute X-tee teenuste projekti dokumentatsiooni (sh spetsifikatsiooni, liideste kirjeldusi, arhitektuuri jooniseid jne).
3. Hiljemalt projekti lõppedes peab Täitja üle andma muuhulgas ka kasutajaõiguste süsteemi kirjeldava dokumentatsiooni. Nõuded dokumentatsioonile on täpsemalt kirjeldatud käesoleva lepingu lisas 10 Nõuded dokumentatsioonile.

6. Hankelepingu tulem

Hanke käigus Täitja poolt loodavad ja Tellijale üle antavad tulemid on:

1. Punktis 5 toodud nõuetele vastavad, punktis 4.1 kirjeldatud X-tee teenused.
2. Punktis 5 toodud nõuetele vastav, punktis 4.2 kirjeldatud graafiline kasutajaliides X-tee teenuste kasutajate ja nende õiguste haldamiseks.