

Nimemärgiste riikliku registri ärianalüüs (viitenumber 264401)

Lõpparuanne 2023

Sisukord

Sisukord	2
Jooniste loend.....	5
Tabelite loend	6
1 Ärianalüüsi eesmärk	8
2 Hetkeolukorra kaardistus ja analüüs	9
2.1 Formaalsed protsessid	10
2.1.1 Nimemärgise taotlemine	10
2.1.2 Nimemärgise registreeringu kehtivuse kinnitamine.....	14
2.1.3 Nimemärgise kehtetuks tunnistamine.....	15
2.1.4 Nimemärgise muutmine	17
2.2 Formaliseerimata protsessid.....	19
2.3 Peamised alamprotsessid	20
2.3.1 Esindusõiguse kontroll.....	20
2.3.2 Ettevõtte teavitamine.....	20
2.3.3 Riigilõiv.....	20
2.4 Olemasoleva registri andmed ja statistika	21
2.5 Nimemärgiste tunnustamine piiriüleselt	24
3 Ülevaade intervjuude käigus laekunud probleemide kirjeldustest ja ettepanekutest	25
3.1 Intervjueeritavate tagasiside hetkeolukorrale.....	26
3.2 Intervjueeritavate ootused tulevikulahendusele	27
3.3 Muud intervjueeritavate märkused ja leiud.....	28
4 Ülevaade nimemärgiste võrdluslahendustest.....	29

4.1	Nõuded esitatavale kujutisele	29
4.2	Võrdlusprotsess.....	31
4.3	Masinõppepõhise kujutiste võrdluse alused	31
4.4	Võrdlusvariandid	34
4.4.1	Tehnoloogilistest valikutest	34
4.4.2	Võrdluslahenduse variandid.....	35
4.4.3	Võrdluslahenduste analüüs	39
5	Tulevikulahenduse kirjeldus.....	41
5.1	Kasutajarollide analüüs, infovahetuse vajadus ja nõuded rollijaotusele	41
5.2	Äriprotsesside kirjeldus.....	42
5.2.1	Üldist.....	42
5.2.2	Nimemärgise taotlemine	44
5.2.3	Nimemärgise kehtetuks tunnistamine.....	46
5.2.4	Nimemärgise pikendamine	47
5.2.5	Nimemärgise kustutamine	48
5.2.6	Nimemärgise muutmine	49
5.2.7	Mitteformaalsed protsessid	50
5.2.8	Ootused TTJA menetluskeskkonna suhtes.....	51
5.2.9	Erisused TTJA standardiseeritud loa- ja järelevalveprotsessidest	54
5.3	Migratsioon.....	54
5.4	Võrdluslahenduste tervikanalüüs	55
5.4.1	Kombineeritud lahendus	55
5.4.2	Uue mudeli treenimine.....	59
6	Arhitektuur.....	60
6.1	Arhitektuursed nõuded	61

6.2	Komponentmudel	62
6.3	Loogiline andmemudel	63
6.4	Rajadokument.....	64
6.4.1	Avalik kasutajaliides.....	64
6.4.2	Ametniku kasutajaliides	65
6.4.3	Tuum.....	65
6.4.4	Andmebaas	66
7	Funktsionaalsus.....	66
7.1	Nõuded võrdluslahendusele	66
7.2	Muud nõuded.....	67
8	Finantsiline ja ajaline hinnang	67
8.1	Finantsiline hinnang.....	67
8.1.1	Üldist.....	67
8.1.2	Kombineeritud lahendus	69
8.1.3	Uue mudeli treenimine.....	72
8.2	Ajaline hinnang.....	74
8.2.1	Kombineeritud lahendus	74
8.2.2	Uue mudeli treenimine.....	76
9	Järeldused.....	77
10	Kokkuvõte.....	78
Lisa 1.	Olemasoleva pildivõrdlusmudeli rakendamine	83
Lisa 2.	Avaldus nimemärgise esmaseks registreerimiseks.....	84
Lisa 3.	Olemasoleva nimemärgiste registri füüsiline andmemudel	85
Lisa 4.	Olemasoleva nimemärgiste registri peamiste tabelite kirjeldused	86

Jooniste loend

Joonis 1. Nimemärgise taotlemise protsess.....	13
Joonis 2. Nimemärgise registreeringu kehtivuse kinnitamise protsess.....	15
Joonis 3. Nimemärgise kehtetuks tunnistamise protsess.....	17
Joonis 4. Nimemärgise muutmise protsess.....	18
Joonis 5. Nimemärgise taotlemise tulevane protsess.....	44
Joonis 6. Nimemärgise kehtetuks tunnistamise tulevane protsess.....	46
Joonis 7. Nimemärgise pikendamise tulevane protsess.....	47
Joonis 8. Nimemärgise registrist kustutamise tulevane protsess.....	48
Joonis 9. Nimemärgise muutmise tulevane protsess.....	49
Joonis 10. Nimemärgiste registri kujutiste paarikaupa võrdlus eri lahenduste abil.....	57
Joonis 11. Nimemärgiste registri sarnaste kujutiste võrdlus eri lahenduste abil.....	58
Joonis 12. Nimemärgiste registri komponentmudel.....	62
Joonis 13. Nimemärgiste registri loogiline andmemudel.....	63
Joonis 14. Uue nimemärgiste registri tarnemeeskonna kaasatuse hinnang (kombineeritud lahendus).....	75
Joonis 15. Uue nimemärgiste registri tarnemeeskonna kaasatuse hinnang (uue mudeli treenimine).....	76
Joonis 16. Olemasoleva nimemärgiste registri füüsiline andmemudel hankedokumentatsiooni (Lisa 1 - Lähteülesanne, lk 11) alusel.....	85

Tabelite loend

Tabel 1. Nimemärgiste registri tabelid.....	21
Tabel 2. Ettevõtete jaotus olekute kaupa.....	22
Tabel 3. Nimemärgiste jaotus olekute kaupa.....	23
Tabel 4. Ettevõtete ja nimemärgiste olekute seosed	23
Tabel 5. Nimemärgise esmase registreerimise avalduse ja registri avaliku vaate võrdlus .	23
Tabel 6. Läbiviidud intervjuud.....	25
Tabel 7. Võrdluslahendused.....	38
Tabel 8. Alternatiivsete lahenduste võrdlus optimaalsuse alusel	40
Tabel 9. Tulevase nimemärgiste registri finantsilise hinnangu eeldused (kombineeritud võrdluslahendus).....	69
Tabel 10. Tulevase nimemärgiste registri arenduse mahu hinnang (kombineeritud võrdluslahendus).....	70
Tabel 11. Tulevase nimemärgiste registri arenduse eritüübiliste ressurssidega seotud kulude hinnang (kombineeritud võrdluslahendus)	70
Tabel 12. Tulevase nimemärgiste registri eeldatava arendus- ja hoolduskulu hinnang (kombineeritud võrdluslahendus).....	71
Tabel 13. Tulevase nimemärgiste registri diskonteeritud hoolduskulude prognoos (kombineeritud võrdluslahendus).....	72
Tabel 14. Tulevase nimemärgiste registri arenduse mahu hinnang (uue mudeli treenimine)	73
Tabel 15. Tulevase nimemärgiste registri eeldatava arendus- ja hoolduskulu hinnang (uue mudeli treenimine)	73
Tabel 16. Tulevase nimemärgiste registri diskonteeritud hoolduskulude prognoos (uue mudeli treenimine)	73
Tabel 17. Tulevase nimemärgiste registri ajamahu hinnang päevades (kombineeritud lahendus)	74

Tabel 18. Tulevase nimemärgiste registri hooldusele kuluvate päevade hinnang (kombineeritud lahendus)	75
Tabel 19. Tulevase nimemärgiste registri ajamahu hinnang päevades (uue mudeli treenimine).....	76
Tabel 20. Tulevase nimemärgiste registri hooldusele kuluvate päevade hinnang (uue mudeli treenimine)	77
Tabel 21. Tabeli „ettevotte“ väljade kirjeldus	86
Tabel 22. Tabeli „ettevotte_nimemargis“ väljade kirjeldus.....	86

1 Ärianalüüsi eesmärk

Nimemärgiste riikliku registri ärianalüüs (riigihanke viitenumber 264401) on valminud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (edaspidi MKM) ning Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Ameti (edaspidi TTJA) tellimusel.

Nimemärgiste riikliku registri uute tehniliste lahenduste ärianalüüsi eesmärk on töötada välja uudne ja terviklik nimemärgiste registri (edaspidi NMR) tehniline lahendus, sh nimemärgiste võrdlemise ja menetluskeskkonna tehniline lahendus, mis oleks kasutajasõbralik ja ressursikulu mõttes optimaalne ning liidestuks teiste andmekogudega.

Täpsemalt sisaldaks see järgmist:

- a) nimemärgiste võrdlemise uudet tehnilist lahendust, et vähendada manuaalse töö mahtu ning tööd vähemalt osaliselt automatiseerida;
- b) optimaalseid ja kasutajasõbralikke väärismetalltoodete nimemärgiste registreerimise (aga ka muutmise, kustutamise, pikendamise ja järelevalvega seotud) protsesse ning lahendusi moodsa menetluskeskkonna loomiseks;
- c) uudet menetluskeskkonna lahendust, mis võimaldaks kõigil nimemärgiste registreerimisega seotud osapooltel ühenduda, et tagada tõhus ja korrektne menetlus ning optimeerida IT-lahenduse ressursikulu;
- d) väljatöötatava lahenduse arendusplaani koos aja- ja ressursikuluga kogu lahenduse elukaare ulatuses.

Analüüs pakub kasutajate ootustest lähtuvalt välja uued võimalikud NMRi tehnilised lahendused, sh märgiste võrdlusrakenduse, mida ei ole pakkujale teadaolevalt sellisel kujul kasutuses ja mis tähendab võimaliku tehisintellektipõhise lahenduse loomist, mis asendaks käsitsi võrdluse vajaduse. Teadus- ja arendustöö nõudeid on järgitud analüüsi metoodilises ülesehituses järgmiselt:

- 1) uudsus - kirjeldatud on valdkonnas uudse võrdluslahenduse alternatiive, mis on kõik tehisintellektipõhised;
- 2) loomingulisus - teoreetiline käsitlus on rakendatav laiemalt teistele valdkondadele ja sisendina on käsitletud pildivõrdlusmudeleid muudest valdkondadest, lisaks on võrdluslahendusi püütud ka praktikas rakendada ning tulemeid on analüüsis käsitletud;

- 3) ettearvamatu tulemus - analüüsi puhul ei olnud võimalik ette näha, milliseks kujuneb optimaalseim lahendus, ning võrdluslahenduste rakendamine praktikas andis illustreeriva näite võimalikust rakendamisest tulevikus;
- 4) süstemaatilisus - projekti kodukorrast lähtuvalt on kõik analüüsi etapid dokumenteeritud (sh analüüsi erinevad versioonid, juhtrühma kohtumised ja intervjuud), mis võimaldab vajadusel töö erinevaid osi reprodutseerida ja valideerida.

Ärianalüüs jaguneb üheksaks peatükiks. Esimeses tuuakse välja ärianalüüsi eesmärk, teises hetkeolukorra kaardistus ja analüüs, kolmandas peatükis käsitletakse intervjuude leidusid ja neljas peatükk keskendub võrdluslahenduste analüüsile. Viies peatükk kirjeldab tulevikulahendust, kuues peatükk keskendub arhitektuurile, seitsmendas selgitatakse lahenduse funktsionaalsust ning kaheksandas peatükis on toodud lahenduse finantsiline ja ajaline hinnang. Ärianalüüs on aluseks nimemärgiste registri arenduse tellimiseks.

Ärianalüüsi viisid läbi IT-konsultatsiooniettevõtte Proud Engineers OÜ eksperdid Laura Kask, Andres Kütt, Kaspar Kala ja Raido Aarop.

Asutuste esindajatena kuulusid ärianalüüsi juhtrühma Triinu Sillamaa (MKM), Jana Baljutis-Kütt ja Raul Kallas (TTJA), Kristjan Kaiklem ja Terje Tammekivi (KEMIT).

2 Hetkeolukorra kaardistus ja analüüs

See peatükk annab ülevaate hetkeolukorrast: formaalsetest protsessidest seoses nimemärgise taotlemise, kehtetuks tunnistamise, muutmise ja kehtivuse kinnitamisega (vt 2.1), formaliseerimata protsessidest (2.2), peamistest alamprotsessidest (2.3), olemasoleva registri andmetest ja statistikast (2.4) ning nimemärgiste piiriülesest tunnustamisest (2.5).

2.1 Formaalsed protsessid

2.1.1 Nimemärgise taotlemine

Joonis 1 (vt allpool) annab ülevaate nimemärgise registreerimise protsessist.

Nimemärgise registreerimise protsess algab kirjaliku taotluse esitamisega ettevõtte (väärismetalltoote valmistaja või kolmandast riigist sissevedaja) poolt nimemärgiste registri volitatud töötlejale, ASile Metrosert.¹ Taotlus esitatakse kas elektrooniliselt e-posti teel või paberil (ca kolmandik taotlustest).

Saanud ettevõttelt kirjaliku (kas füüsiliselt või elektrooniliselt allkirjastatud) taotluse, teeb menetleja (AS Metrosert) elektroonilisest taotlusest füüsilise koopia. Nimemärgise registreerimistaotlus koosneb nimemärgise registreerimise avaldusest ning nimemärgise suurendatud kujutisest paberikandjal (mõõtkavas 20 : 1) ja muudest taotluse menetlemiseks vajalikest dokumentidest (nt esindusõigust tõendav volikiri).

Menetleja kontrollib: a) avalduse valiidsust (vt väärismetalltoodete seaduse (VMTS) § 14 lg 1 nõuded)²; b) avalduse esitaja esindusõiguse olemasolu³; c) paberikandjal nimemärgise kujutise vastavust mõõtkava (20 : 1) nõuetele ning eristuvust teisest nimemärgistest⁴. Nimemärgise eristumist kontrollitakse visuaalselt, kasutades võrdlusbaasina kogu olemasolevat nimemärgiste registrit, sealhulgas kehtetuid ja arhiveeritud märgiseid. Kui tegu on sissevedaja nimemärgisega, on lubatud sarnasus sama tootja ja mõne teise sissevedaja poolt varem registreeritud, kuid mittekehtiva nimemärgisega.

¹ Vabariigi Valitsuse 19.04.2004 määruse nr 117 „Nimemärgiste riikliku registri asutamine ja registri pidamise põhimäärus“ (edaspidi VV määrus nr 117) § 3 lg 2 alusel.

² VMTSi § 14 lg 1 kohaselt peab nimemärgise registreerimise avaldus sisaldama järgmisi andmeid: 1) ettevõtja nimi, registrikood ja vastava registri nimi ning ettevõtja aadress ja muud kontaktandmed; 2) taotluse selgelt sõnastatud sisu; 3) taotluse esitamise kuupäev ja allkiri; ja 4) taotluse allkirjastanud isiku nimi, ametinimetus ja kontaktandmed.

³ Vt 2.3.

⁴ VMTSi § 8 lg 2 kohaselt võib nimemärgiseks olla täht, täheühend või märk, mis on *selgesti eristatav teistest nimemärgistest* ja mis on kantud nimemärgiste riiklikusse registrisse.

Seejärel teeb menetleja otsuse, kas nimemärgise registreerimise eeldused (eskiis vastab nõuetele ja on teistest piisavalt erinev, taotlus sisaldab korrektsel kujul nõutud andmeid ning taotlejal on ettevõtte esindamise õigus) on täidetud või mitte.

Kui eeldused on täidetud, teavitab⁵ menetleja ettevõtjat tingimuste täitmisest⁶ ning edastab juhise riigilõivu⁷ tasumiseks ja info graveerija⁸ kohta. Ettevõtjal on nimemärgise näidisjälgendite esitamiseks aega üks kuu alates teavituse saamisest.

Kui registreerimise eeldused ei ole täidetud, teavitab⁹ menetleja ettevõtjat puudustest ja annab puuduste kõrvaldamiseks vähemalt kahenädalase tähtaja.¹⁰ Seejärel peab ettevõtja taotlust puudustest lähtuvalt muutma.

Ettevõtja tasub riigilõivu ja esitab seda tõendava maksekorralduse või kviitungi menetlejale kas e-posti teel või füüsiliselt.

Samal ajal valmistab (või tellib) ettevõtja näidisjälgendi ning esitab selle menetlejale. Menetleja kontrollib, kas näidisjälgend vastab tingimustele¹¹, ja hindab visuaalselt, kas näidisjälgend võib tingida muudatusi nimemärgise esitatud kavandis.¹²

Kui kavandi muutmine on vajalik, teavitatakse¹³ sellest ettevõtjat, kes esitab uue kavandi, mida samuti võrreldakse esitatud näidisjälgendiga.

⁵ Vt 2.3.2.

⁶ VMTSi § 15 lg 2 ls 1 kohaselt hiljemalt viie tööpäeva jooksul.

⁷ Vt 2.3.3.

⁸ Graveerija valmistab ettevõttele nimemärgise.

⁹ Vt 2.3.2.

¹⁰ VMTS § 15 lg 2 ls 2.

¹¹ Nimemärgiste riikliku registri asutamise ja registri pidamise põhimääruse § 12 lg 2 kohaselt esitatakse nimemärgise näidis- ja võrdlusjälgendid registrile ristkülikukujulistel valgevasest metallplaatidel mõõtmetega 25 × 50 mm, millele on graveeritud ettevõtja nimi ja kuhu nimemärgis on kantud kolme erineva löögitugevusega: tugevalt, keskmiselt ja nõrgalt.

¹² Oleme kasutanud mõistet „kavand“, mida kasutab VMTS, kuid olgu märgitud, et NMRi volitatud töötleja ja sisuline vastutaja AS Metrosert kasutab siinkohal läbivalt mõistet „eskiis“. Oleme seetõttu kasutanud joonisel 1 mõistet „eskiis“, kuna hetkeolukorra kirjelduses lähtume tegelikust praktikast.

¹³ Vt 2.3.2.

Kui kavandit ei ole vaja muuta, mõõdab meneteleja esitatud näidisjälgendi plaadi üle ning, kui esitati digitaalne kavand, viib kavandi digitaalse kujutise õigesse mõõtkavva¹⁴. Paberil esitatud kavand skaneeritakse. Seejärel sisestatakse andmed¹⁵ nimemärgiste registrisse¹⁶ ning teavitatakse¹⁷ ettevõtjat nimemärgise registreerimisest.

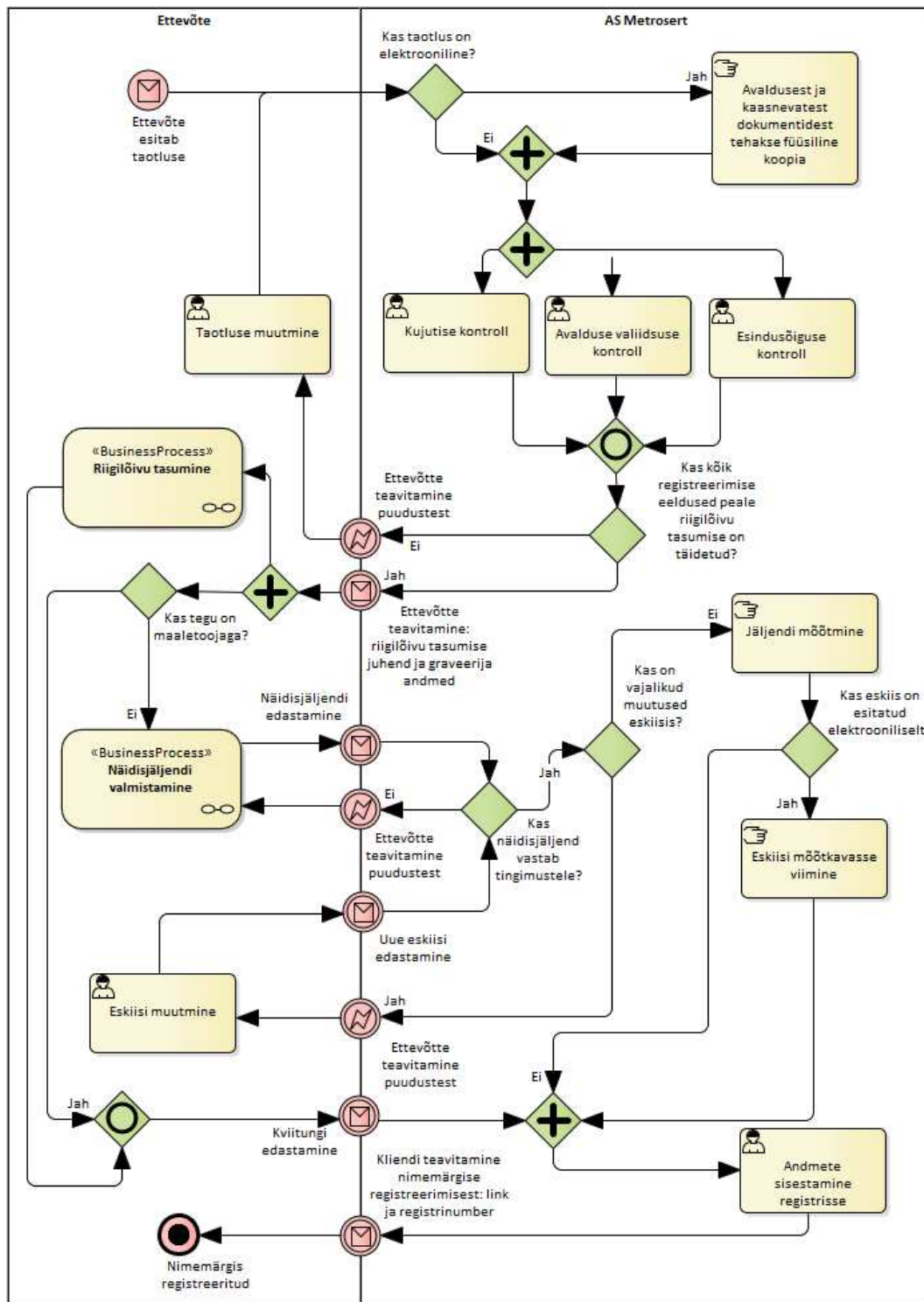
Nimemärgise taotlemise protsess võib igal hetkel katkeda ettevõtte protsessist tegevusetusega loobumise tõttu, näiteks kui ettevõtte ei esita parandatud taotlust või näidisjälgendeid või ei maksa riigilõivu. Parema loetavuse eesmärgil ei ole protsessi katkemist igal sammul protsessijoonistel kirjeldatud.

¹⁴ Kavand peab olema 20 korda suurem kui jäljend.

¹⁵ Vt 2.4.

¹⁶ VMTSi § 15 lg 3 kohaselt tehakse registrikanne hiljemalt kahe tööpäeva jooksul pärast näidisjälgendite saamist.

¹⁷ Vt 2.3.2.



Joonis 1. Nimemärgise taotlemise protsess

2.1.2 Nimemärgise registreeringu kehtivuse kinnitamine

Nimemärgise registreering kehtib üks aasta. Iga aasta aprillis¹⁸ edastab¹⁹ menetleja (AS Metrosert) teavituse ettevõtetele, kes ei ole kinnitanud oma nimemärgise registreeringu kehtivust. Regstris on kehtivuse lõpukuupäevaks 31.03., kuid ettevõttel on võimalus kinnitada nimemärgise registreeringu kehtivus kuni 15.04. ilma riigilõivu tasumata. Nimemärgise registreeringu kehtivuse kinnitamisel pärast 15.04., kuid enne nimemärgise arhiveerimist, tuleb tasuda riigilõiv²⁰.

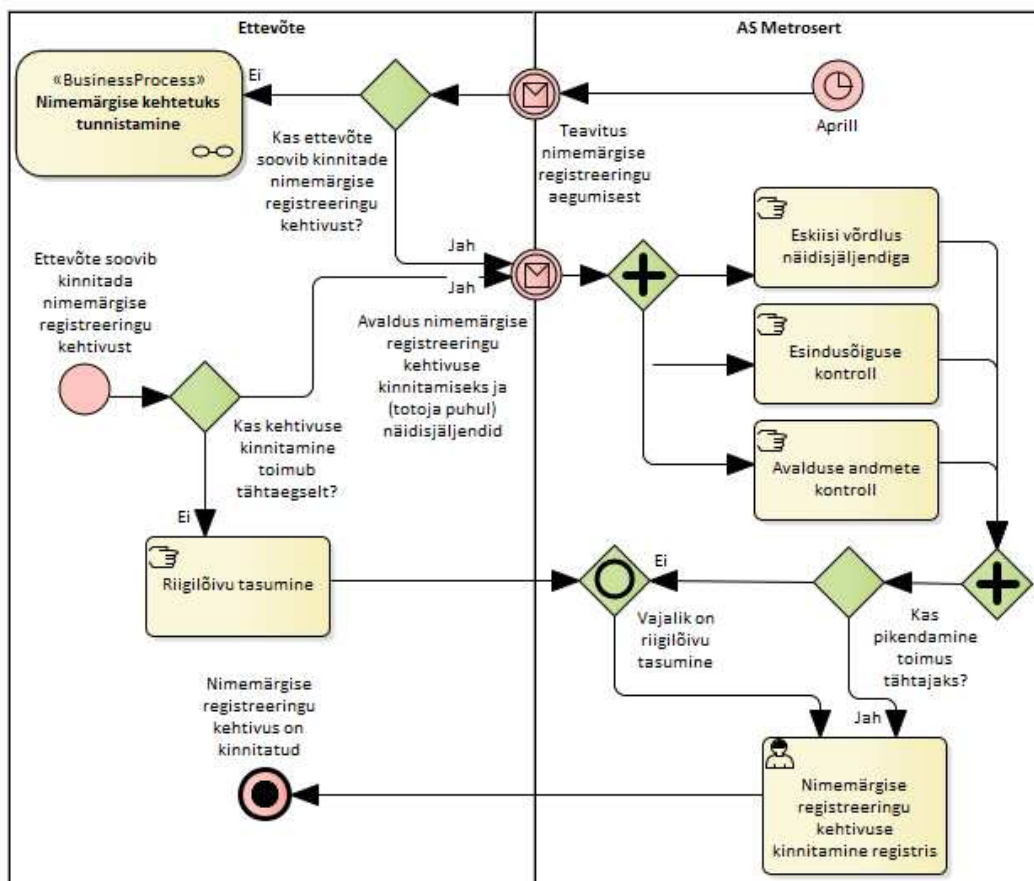
Ettevõtte esitab nimemärgise registreeringu kehtivuse kinnituseks avalduse ja uued näidisjälgendid. Sissevedajad näidisjälgendit ei esita. Üldjuhul esitatakse registreeringu kehtivuse kinnituse avaldus paberil, kuna koos avaldusega on vaja esitada uued füüsilised näidisjälgendid.

Avalduse esitamise järel kontrollitakse avalduse valiidsust, avaldaja volitusi ning esitatud näidisjälgendite vastavust registrisse kantud kavandile. Sissevedaja puhul kontrollitakse esitatud dokumentide alusel ka õigust esindada tootjat. Ettevõttel on õigus registreeringu kehtivuse kinnitamise käigus nimemärgisega seotud andmeid (tegevuskoht, kontaktandmed vms) muuta, esitades avaldusest registrisse kantust erinevaid andmeid. Kui kehtivuse pikendamise avaldus on esitatud tähtajaks või riigilõiv on tasutud, kantakse muutus registrisse.

¹⁸ Kuna tegu on ebastabiilsusega protsessiga, mida viib läbi üks inimene, siis ei ole võimalik konkreetset kuupäeva välja tuua, indikatiivselt toimub 1.04.-15.04. vahemikus.

¹⁹ Vt 2.3.2.

²⁰ Vt 2.3.3.



Joonis 2. Nimemärgise registreeringu kehtivuse kinnitamise protsess

2.1.3 Nimemärgise kehtetuks tunnistamine

Nimemärgis kaotab kehtivuse kas nimemärgise omaniku taotluse alusel, nimemärgise registreeringu kehtivuse aegumisel või nimemärgise omaniku kustutamisel äriregistrist.

Esimesel juhul esitab nimemärgise omanik (ettevõtte) taotluse. Seejärel kontrollib menetleja taotleja esindusõigust ning selle olemasolul teeb vastava registrikanade.

Teisel juhul teavitab²¹ menetleja (AS Metrosert) iga aasta aprillis ettevõtet asjaolust, et nende nimemärgis on aegumas. Kui ettevõtte 30 päeva jooksul nimemärgise registreeringu kehtivust ei kinnita (30 päeva möödumisel kontrollitakse, kas ettevõtte on nimemärgise registreeringu kehtivust kinnitanud), tehakse registrikanne nimemärgise kehtetuks tunnistamise kohta.

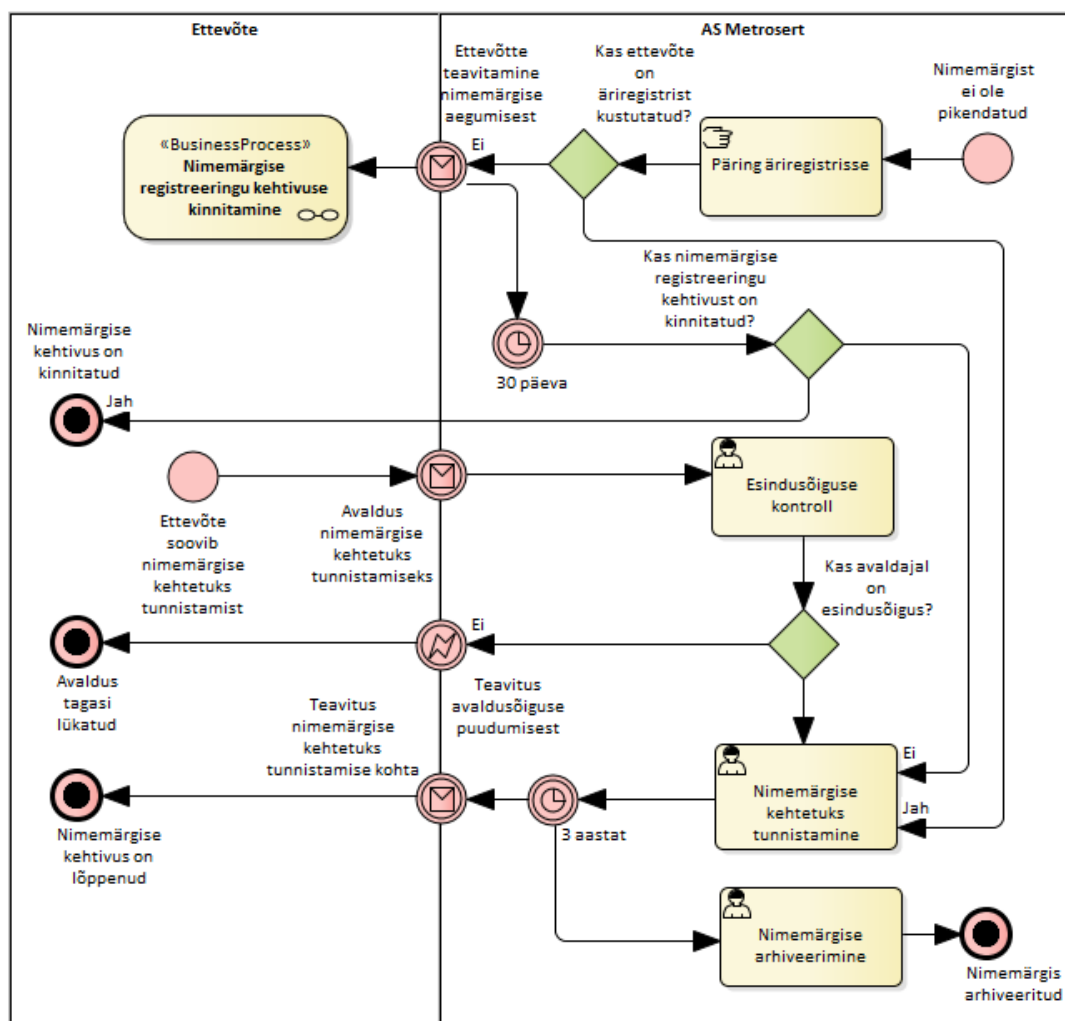
²¹ Vt 2.3.2.

Kui nimemärgis kehtivust ei ole tähtajaks kinnitatud, kontrollitakse nimemärgise omaniku staatust äriregistrist. Kui nimemärgise omanik on äriregistrist kustutatud, tunnistatakse ettevõtte nimemärgis kehtetuks.

Kehtetu nimemärgise juurde tehakse registris märke „kehtetu“ ja see jääb registri avalikus vaates nähtavaks. Kui nimemärgis on kehtetu olnud kolm aastat, siis see arhiveeritakse (nimemärgis ei ole enam nähtav registri avalikus vaates) nagu ka sellega seotud dokumendid.

Varem kehtinud, kuid registris kehtetu või arhiveeritud staatusega nimemärgist ei saa 15 aastat pärast arhiveerimist uue nimemärgisena kasutusele võtta, kuid saab kinnitada selle kehtivust²² või taotleda nimemärgist sissevedajana. See tähendab, et uut, taotletavat nimemärgist võrreldakse unikaalsuse tagamiseks nii kehtivate kui ka kehtetute ja arhiveeritud märgistega.

²² Vt 2.1.2.



Joonis 3. Nimemärgise kehtetuks tunnistamise protsess

2.1.4 Nimemärgise muutmine

Nimemärgise puhul on võimalik muuta nimemärgise omaniku²³ ning kõiki muid registreeritud ja nimemärgisega seotud andmeid²⁴, kuid mitte nimemärgise kujutist.

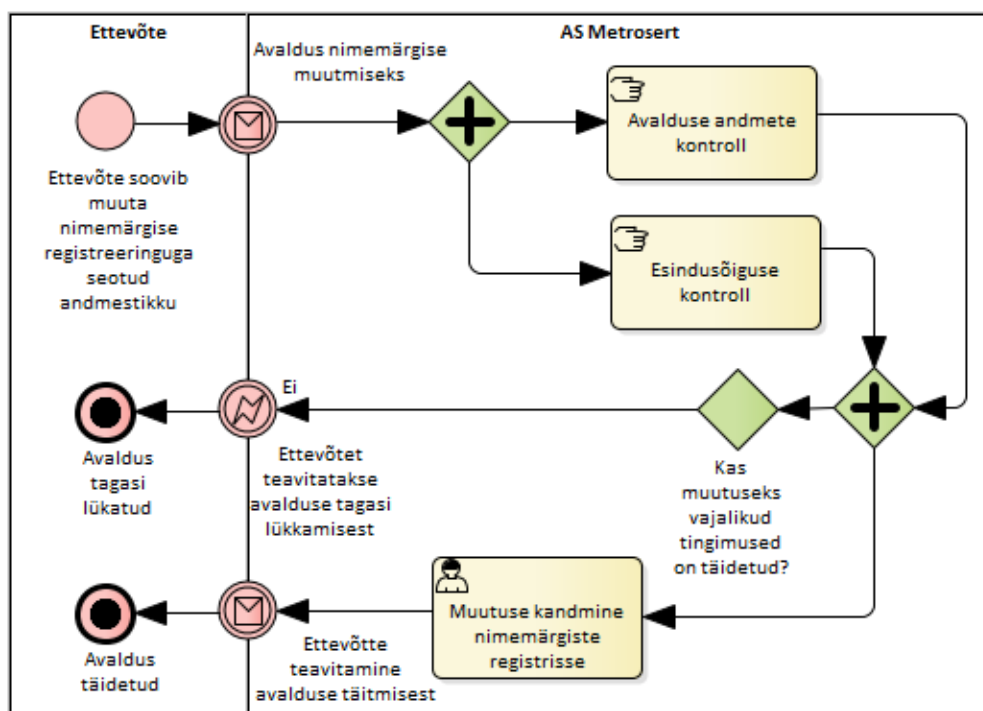
Nimemärgise muutmiseks esitab avalduse nimemärgise omanik. Nimemärgise omaniku muutumisel peavad avaldusel olema nii uue kui ka vana omaniku allkirjad. Sissevedaja nimemärgise puhul esitatakse samuti nii uue kui ka vana omaniku allkirjaga avaldus või

²³ Näiteks ettevõtete ühinemise korral.

²⁴ Vt 2.4.

oodatakse, kuni vana omaniku nimemärgis kaotab kehtivuse, et uus omanik saaks seda endale taotlelda.

Pärast avalduse esitamist kontrollitakse avalduses sisalduvate andmete valiidsust²⁵ ja avaldajate esindusõigust²⁶. Kui mõlemad kontrollid annavad positiivse tulemuse, kantakse muutus registrisse ja ettevõtet teavitatakse²⁷ muutusest. Negatiivse tulemuse korral teavitatakse²⁸ ettevõtet avalduse tagasi lükkamisest.



Joonis 4. Nimemärgise muutmise protsess

²⁵ Näiteks aadresside ja telefoninumbrite korrektsust. Andmete valiidsuse kontrollimisel võrreldakse esitatud avaldust blanketi ja registri andmeväljadega. Samuti kontrollitakse avalduse andmete loogilist terviklikkust.

²⁶ Vt 2.3.1.

²⁷ Vt 2.3.2.

²⁸ Vt 2.3.2.

2.2 Formaliseerimata protsessid

Lisaks eelkirjeldatud põhiprotsessidele toimub nimemärgiste registriga seoses ka rida protsesse, mis on kas formaliseerimata (st nende sisu ei tulene ASi Metrosert sisesest protsessist ning need ei ole seega ajas stabiilsed) või taanduvad vaid ühele kasutusloole. Need protsessid on lühidalt järgmised:

- **Kasutajaõiguste jagamine (AS Metrosert)**, mis seisneb ASi Metrosert töötaja poolt nimemärgiste registri rakenduses õiguste andmises teistele ASi Metrosert töötajatele. Õiguste eemaldamine toimub samal viisil.
- **Kasutaja tuvastamine**, mis toimub kasutajanime ja parooli abil.
- **Otsing nimemärgiste registris**, mis toimub registri vastava liidese abil ning mis on *de facto* peamine viis, kuidas kasutajad registriga eri äriprotsessides (märgise taotlemisest järelevalveni) suhestuvad.
- **Nimemärgise kehtivust kinnitava dokumendi väljastamine²⁹**, mis seisneb selles, et AS Metrosert väljastab vastava päringu peale vastava tõendi. Tõendid on ingliskeelsed ja väljastatakse ainult nimemärgise omanikule³⁰.
- **Nimemärgise arhiveerimine**, mis toimub pideva protsessina, peamiselt pärast seda, kui nimemärgiste registreeringu kehtivuse kinnitamine on suuremas osas lõppenud. Nimemärgised arhiveeritakse kolm aastat peale nende kehtivuse lõppu³¹. Nimemärgiste arhiveerimises on elektrooniline (märgis märgitakse registris arhiveerituks, misjärel see ei ole avalikus vaates nähtav) ja füüsiline

²⁹ VMTSi § 15 lg 8 kohaselt teeb nimemärgiste riikliku registri volitatud töötaja ettevõtja soovil ettevõtja registriandmetest ametlikke väljavõtteid. VV määruse nr 117 § 17 järgi väljastatakse registrist andmeid paber kandjal füüsilistele ja juriidilistele isikutele, valla- või linnavalitsustele ning riigiasutustele. Registri volitatud töötaja väljastab registri väljavõtteid kirjaliku avalduse alusel. Avalduses peab olema kirjas isik, kes andmeid soovib, soovitud andmete hulk ja koosseis ning nende kasutamise otstarve. Väljavõte kinnitatakse registri volitatud töötaja pädeva töötaja allkirja ja volitatud töötaja pitseriga. Registri volitatud töötaja pädev töötaja kannab registritoimikusse ametlikku väljavõtet taotlenud isiku nime ja väljavõtte tegemise aja. Registriandmed väljastatakse tasuta.

³⁰ Kuigi on esinenud palveid ka kellegi teise nimemärgise kohta tõendi väljastamiseks, siis neid palveid praegu ei rahuldata.

³¹ Vt 2.1.3.

(dokumentatsioon ja näidised pakendatakse karpidesse ning antakse arhiivi) komponent. Nimemärgiste andmeid, sh dokumente ja näidisjälgendeid, ei hävitata.

- **Konsultatsioon kujutise loomisel**, mis seisneb ettevõtete nõustamises nii kavandi kui ka märgise loomisel ning jooksvatele küsimustele vastamises.

2.3 Peamised alamprotsessid

2.3.1 Esindusõiguse kontroll

Esindusõigust kontrollitakse kõigi praegu toimivate protsesside puhul, võrreldes äriregistri seisuga esitatud dokumentidega. Taotluse või avalduse esitaja võib olla ettevõtte allkirjaõiguslik isik, kuid taotluse osana võib esitada ka allkirjaõigusliku isiku volituse.

Kui tegu on sissevedaja taotlusega, kontrollitakse esitatud dokumentide alusel ka taotleja õigust tootjat esindada volikirja alusel.

2.3.2 Ettevõtte teavitamine

Ettevõtet teavitatakse kõigi praegu toimivate protsesside puhul järgmiselt:

- elektrooniliselt algatatud protsessi korral toimub suhtlus e-kirja teel;
- muul juhul toimub suhtlus käepäraseimal olemasoleval viisil, näiteks kasutades eelmises taotluses olevat e-posti aadressi või saates kirja varem kasutusel olnud postiaadressile.

2.3.3 Riigilõiv

Riigilõivuseaduse § 234 kohaselt tasutakse Eestis väärismetalltooteid valmistava ettevõtja või Eestisse väärismetalltooteid sissevedava ettevõtja nimemärgise kandmise eest nimemärgiste riiklikusse registrisse 20 eurot riigilõivu. Riigilõivu tasumise protsess ei ole osa nimemärgiste registri äriprotsessidest.

2.4 Olemasoleva registri andmed ja statistika

Olemasolev nimemärgiste register kasutab andmete hoidmiseks PostgreSQL'i andmebaasi versiooni 8.3.0³². Nimemärgiste kujutisi hoitakse failisüsteemis JPEG-failidena.

Nimemärgiste registri füüsiline andmemudel³³ on toodud lisa 3 (Joonis 16) Joonis 14. Tabelis 1 on loetletud kõik registri tabelid ja nende funktsioonid. Nimemärgiste ja nende omanike tabelite struktuuride detailsemad kirjeldused on toodud Lisa 4. Olemasoleva nimemärgiste registri peamiste tabelite kirjeldused.

Tabel 1. Nimemärgiste registri tabelid

Tabeli nimi	Kirjeid	Kommentaar
aadr_kyla	4619	Nendes tabelites talletatakse registris kasutatavate aadresside eri osi. Ei ole selge, kas ja millisele välisele klassifikaatorile tabelite sisu vastab
aadr_linn	41	
aadr_maakond	15	
aadr_vald	204	
ettevotte	739	Ettevõtete nimekiri. Vt Lisa 4 Tabel 21
ettevotte_nimemargis	902	Nimemärgiste nimekiri. Vt Lisa 4 Tabel 22
ettevotte_nimemargis_ajalugu	9299	Nimemärgiste tabeli muutmissündmused koos muutunud välja ja muudatuse kirjeldusega
Kasutaja	17	Süsteemi kasutajad. Sisaldab teadmata viisil räsitud parooli
Kontakt	1066	Kontaktandmed, viitab aadr_ algusega tabelitele
nimemargis_pilt	981	Nimemärgiste piltide nimekiri koos lisamise ja muutmise ajamärgenditega. Tabelis on talletatud nimemärgise identifikaator, nimemärgise faili nimi tuletatakse sellest .pic-laiendi lisamise teel
nimi_ajalugu	389	Nimemärgiste omanike nimede muutmise ajalugu koos muutja viitega
olek_ajalugu	6681	Nimemärgiste omanike staatuste muutmise ajalugu koos muutja viitega

Nimemärgiste registri andmed jaotuvad peamiselt kaheks:

³² See andmebaasimootori versioon pärineb aastast 2008 ning selle tugi kadus aastal 2013.

³³ Andmebaaside puhul räägitakse eraldi loogilisest ja füüsilisest andmemudelist. Esimene kirjeldab olemeid ja nende omavahelisi seoseid ning teine nende olemite ja seoste loomist andmebaasi tabelitena.

1. registri avalikus vaates nähtavad olevad andmed³⁴
2. registris arhiveerituks märgitud andmed

Registris arhiveerituks märgitud andmed ei ole avalikus vaates nähtavad, kuid on kasutatavad nimemärgiste võrdluseks ja nähtavad volitatud töötlejale. Nimemärgis märgitakse arhiveerituks kolm aastat pärast selle kehtivuse lõppu.³⁵

Nimemärgiste registri kaks peamist olemit on ettevõtte ja nimemärgis. Ettevõtteid registreeritakse andmebaasi tabelis „ettevõtte“. Intervjuude alusel on ka registri kasutajatele ebaselge, kas nimemärgiste register on pigem nimemärgiseid omavate ettevõtete register või nimemärgiste register, kus igal nimemärgisel on omanik. See segadus ilmneb ka andmebaasi disainis: hoolimata sellest, et ärioloogika järgi tuleks arhiveerida nimemärgiseid ja nii ka käibekeeles räägitakse, kuulub märges arhiveerimise kohta andmebaasis hoopis ettevõtte juurde. Seejuures ei ole tegemist eraldi ettevõtte oleku, vaid eraldiseisva märkega. Tabel 2 on toodud eri olekute jaotus andmebaasis arhiveerituse staatuste kaupa.³⁶

Tabel 2. Ettevõtete jaotus olekute kaupa

Oleku tekst avalikus vaates	Oleku tähis	Arhiveeritud	Mitteamhiveeritud	Kokku
Korras	1	5	288	293
Peatatud kontrollimiseks (viimati kasutuses aastal 2009)	2	5		5
Passiivne (viimati kasutuses aastal 2013)	3	4		4
Registrist kustutatud	4	368	69	437
				739

Seejuures on kaks olekut (2 ja 3) viimati ettevõttele määratud vastavalt aastatel 2009 ja 2013. Seetõttu ei ole ka selge nende sisuline tähendus ning nende määramine ei kajastu praegu toimivates äriprotsessides.

³⁴ Sealhulgas andmed, mis on registrisse kantud füüsilisel kandjal esitatud ja seejärel digiteeritud dokumentide alusel.

³⁵ Vt Lisa 3 Joonis 16.

³⁶ Andmebaasi tõmmis on tehtud seisuga 22.09.2023.

Nimemärgiste jaotus olekute kaupa on toodud tabelis 3.

Tabel 3. Nimemärgiste jaotus olekute kaupa

Oleku tekst avalikus vaates	Oleku tähis	Hulk
Kehtetu	0	462
Tühistatud	1	138
Kehtiv	2	302
Kokku		902

Olekute „kehtetu“ ja „tühistatud“ semantika ei ole selge ei intervjuudest saadud äriprotsessi kirjelduse ega ka tabelis 4 toodud ettevõtte ja tema nimemärgiste olekute seose alusel.

Tabel 4. Ettevõtete ja nimemärgiste olekute seosed

Staatuse	Kehtetu	Tühistatud	Kehtiv	Kokku
Korras	8	111	296	415
Peatatud kontrollimiseks			4	4
Passiivne	2	2	1	5
Registrist kustutatud	452	25	1	478
Kokku	462	138	302	902

Analüüsi Lisa 2. Avaldus nimemärgise esmaseks registreerimiseks on toodud nimemärgise esmase registreerimise avalduse blankett. Tabel 5 võtab kokku seosed avalduses toodud ja registri avalikus vaates nähtavate andmete vahel.

Tabel 5. Nimemärgise esmase registreerimise avalduse ja registri avaliku vaate võrdlus

Väli avaldusel	Kas avalikus vaates näha?	Kas avalduse blanketil?	Kommentaar
Ettevõtte nimi	Jah	Jah	
Ettevõtte registrikood	Jah	Jah	
Juriidiline aadress	Jah	Jah	
Mobiiltelefoni number		Jah	
Telefoninumber		Jah	
E-posti aadress		Jah	
Veebilehekülg		Jah	
Tegevuskohtades aadressid		Jah	
Tegevusala	Jah	Jah	Valikuks kas sissevedamine, valmistamine või sissevedamine ja valmistamine
Registreeringu number		Jah	

Avalduse registreerimise kuupäev		Jah	
Ettevõtte staatus	Jah		Registris ei õnnestunud leida vastupidist näidet väärtusega „Uus“
Tüüp	Jah		FIE või juriidiline isik
Olek	Jah		„Korras“ või „Registrist kustutatud“
Maksudkohuslaste registri kood	Jah		
Ettevõtte sisestamise kuupäev	Jah		

2.5 Nimemärgiste tunnustamine piiriülel

Nimemärgiste puhul on oluline märkida, et Euroopa Majanduspiirkonnas³⁷ ja Türgis registreeritud nimemärgiseid tunnustatakse ka Eestis ning vastupidi. See tuleneb nii Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusest (EL) 2019/515 (mis tühistab varasema (vastastikuse tunnustamise määruse 764/2008))³⁸ kui ka siseriiklikult VMTSi § 6 lõikest 4. Euroopa Komisjon on andnud välja ka varem kehtinud määruse alusel juhendmaterjali, kuidas vastastikuse tunnustamise määrus kohaldub väärismetallidele.³⁹

VMTSi § 6 lõike 4 kohaselt on aga oluline, et nimemärgis kannab identset tähendust ehk tunnustamine kehtib ainult nende riikide puhul, kus on nõutav nimemärgise registreerimine. Sama kehtib ka proovimärgiste kohta, kuid need on väljaspool käesoleva ärianalüüsi skooopi. Rahvusvahelisel tasandil ei ole nimemärgiste tunnustamist reguleeritud. Seega on vajalik kõik väljaspool Euroopa Majanduspiirkonda ja Türgit valmistatud ja sisseveetud väärismetalltooted Eestis registreerida.

³⁷ Vt Euroopa Majanduspiirkonna Lepingu osalisriikide loetelu [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:European Economic Area \(EEA\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:European_Economic_Area_(EEA)).

³⁸ Asendatud Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EL) 2019/515, mis käsitleb teises liikmesriigis seaduslikult turustatavate kaupade vastastikust tunnustamist ja millega tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 764/2008. OJ L 91, 29.3.2019, lk 1-18.

³⁹ Guidance document – The application of the Mutual Recognition Regulation to articles of precious metals, 14.07.2014, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/5806/attachments/1/translations/en/renditions/native> (01.09.2023).

3 Ülevaade intervjuude käigus laekunud probleemide kirjeldustest ja ettepanekutest

Analüüsi raames viidi läbi intervjuud isikute ja asutustega, kes on loetletud tabelis 6.

Tabel 6. Läbiviidud intervjuud

Nr	Isik	Asutus	Kuupäev
1.	Triinu Sillamaa	MKM	13.07.23
2.	Liilia Laks ja Jana Baljutis-Kütt	TTJA	13.07.23
3.	Maile Mäesalu ja Raul Kallas	TTJA	26.07.23
4.	Lauri Lillepea ja Jelena Muhhamedjanova	Metrosert OÜ	14.07.23
5.	Kristjan Kaiklem ja Terje Tammekivi	KEMIT (endine MKM IT)	14.07.23
6.	Aveli Kippari	Megafort OÜ	14.08.23
7.	Jevgeni Kampus	Sangla Juveel	14.08.23
8.	Mart Mikli	Juveel OÜ	14.08.23

Intervjuude leiud on esitatud üldistatult ning eraldi asutusi või isikuid välja ei tooda, küll aga eristatakse asutuste ja ettevõtjate tagasisidet, kui see on asjakohane. Tagasiside jaguneb kolmeks:

- intervjuueeritavate tagasiside hetkeolukorrale;
- intervjuueeritavate ootused tulevikulahendusele;
- muud intervjuueeritavate märkused ja leiud.

Intervjuude käigus ei viidud läbi struktureeritud intervjuusid, vaid küsimused erinesid lähtuvalt sellest, milline on asutuse või isiku roll NMRiga seoses. Leiud on seotud isikute tagasiside ja kommentaaridega, mistõttu ei pruugi kõik järeldused olla tõesed või korrektsed, kuid annavad tellijale ülevaate NMRiga seotud arvamustest. Lisaks analüüsis toodud kokkuvõttele on olemas ka iga intervjuu salvestus ja protokoll, mis on tellijale eraldi kättesaadavad.

3.1 Intervjueeritavate tagasiside hetkeolukorrale

- Mitmed intervjueeritavad rõhutasid, et NMRi puhul on tegemist ettevõtjatele kuuluvate nimemärgiste registriga, mitte ettevõtjate registriga. Nimemärgised peavad olema kättesaadavad sisuliselt igavesti, kuna tegu on kultuuriloolise dokumendiga. Samas on välja toodud, et mingi seos kaubamärgiga võiks ikkagi olla, kuna praegu on nimemärk vaid täht ning mingit seost ettevõtte kaubamärgiga ei ole.
- Praegune register sisaldab u 800 nimemärgise registreeringut (koos arhiiviga). Registrist kustutamist on seni kasutanud kolm-neli ettevõtet.
- Suurimaks miinuseks on ettevõtjate hinnangul metallplaadi iga-aastane esitamine, mis on kurnav ning ei ole tänapäevaste tehnoloogiliste võimaluste korral enam ajakohane. Ettevõtjate jaoks on füüsilise metallplaadi säilitamine tulevikuks lahtine küsimus - kindlasti tuleb need säilitada, kuid kus ja kuidas neid edaspidi hoiustada?
- Nimemärgise registreerimisel toodi välja järgmised probleemid:
 - Seaduses pole sätestatud, mida tähendab teistsugune kujutis, ning peamiselt on tegemist tunnetusliku otsusega. Varem andsid plaadid infot, kui palju erineb üks nimemärgis teisest (vähemalt kaks erisust pidi olema tuvastatud).
 - Riigilõivu maksmise kontroll on tänase protsessi puhul keeruline - maksekorralduse saatmine e-posti teel on üks peamisi viise.
 - Kui ettevõtte pole oma nimemärgise registreeringut pikendanud, siis saab ta teavituse ja tal on teavitamise kättesaamisest 30 päeva jooksul kohustus seda pikendada. Kui seda ei tehta, siis tunnistatakse nimemärgis kehtetuks ja sellest sammust on ka vaja ettevõtet teavitada. Täna puudub info teavituse kättesaamisest e-posti teel - ettevõtjad ei kinnita, kas on saanud teavituse kätte.
- Järelevalve toimub pigem kaebuse alusel. Ettevõtete hinnangul on see olnud piisav, kuid viidatakse ka, et on ettevõtteid ja valdkondi, kes järelevalve objektiks ei ole, ent kes on tegelikult ökosüsteemi osa (nt pandimajad ja ehtekunstnikud, kelle teadlikkus NMRi reeglistikust on vähene).

3.2 Intervjueeritavate ootused tulevikulahendusele

Asutuste ootused:

- Eesmärk peaks olema, et võrdlemine toimub juba enne taotluse esitamist, et vältida olukordi, kus esitatakse taotlus, mis on samasugune või sarnane juba olemasoleva nimemärgisega. Nimemärgise registreerimise protsess peab olema ainult elektrooniline (Eesti juriidilisele isikule). Kindlasti peaks funktsionaalsus võimaldama riigilõivu kohest tasumist süsteemis.
- Metallplaatide kadumine seab ettevõtjale suurema kohustuse olla veendunud, et registreeritav nimemärgis on ka tehniliselt teostatav. Juhul kui see ei ole ja ettevõtte peab esitama uue taotluse, siis see peab jääma ettevõtte enda vastutusele ning riigilõiv on vaja samuti uuesti tasuda.
- Kehtetuks tunnistamise juriidiline tähendus on see, et teine ettevõtja ei saa sama märgist enam uuesti registreerida; valmistajate puhul jääb nimemärgis registrisse. Väärismetalltoodete sissevedajate täiendavate nimemärgiste puhul on nii, et kui üks ettevõtja tunnistab märgise kehtetuks (nt pankroti korral või kui enam sellise nimemärgisega tooteid ei impordita), kuid tuleb teine ja soovib neid tooteid edaspidi enda ettevõtte alt importida, siis tema saab selle uuesti registreerida ja sama märgis muutub kehtivaks.
- Äriregistriga liidestus võiks olla selline, et menetlejale tuleb teavitust, kui ettevõttega seoses äriregistris midagi muutub. Kui ettevõtja lõpetab tegevuse, siis käivitub nimemärgise kehtetuks tunnistamise protsess automaatselt. Tehnilises plaanis tähendab see seda, et kui ettevõtte äriregistri kohaselt likvideeritakse, võiks tulla menetlejale automaatne teade ja ta saaks hakata ka vastavaid samme NMRis tegema.
- Kogu standardne registreerimisprotsess on kokku viidav tavapärase loaprotsessiga, kus esitletakse loataotlus, mille spetsiifiline osa on ainult kavand nimemärgisest. Kasutajaloogika ja visuaal peaksid olema sarnased. Vaiete esitamine on olemasolev protsess läbi dokumendihaldussüsteemi ja selle jaoks eraldi funktsionaalsust registrisse pole vaja luua. Samuti pole mõtet järelevalvesüsteemi registrisse eraldi ehitada. Uues TTJA süsteemis peaks tulema ka juhtumite menetlemise protsess; see peaks olema universaalne, mitte vaid NMRi jaoks.

- Registreerimise otsus võiks tulla süsteemist. Menetleja teeb otsuse süsteemis, allkirjastab ning saadab otsuse välja. Täna on otsuse põhi või vorm puudu, see vorm peaks kindlasti olema muudetav. Oluline on, et otsuse peab lõpuks tegema ametnik ning see ei saa olla automaatne.
- Tulevikulahenduse puhul on oluline ka statistika esitamise võimalikkus.

Ettevõtjate ehk NMRi kasutajate ootused:

- Ideaalis võiks olla funktsionaalsus, kus kodanik ehk toote kasutaja otsib nimemärgist ning saab infot, kas selline märgis on registris olemas, ja näeb, kellele see kuulub või kellel on konkreetse brändi edasimüügi õigused. Seda infot sooviks saada nii tarbijana kui ka edasimüüjana. Lõpptarbija täna nimemärgisest ei tea; uuritakse proovimärgiseid, aga nimemärgiste olemasolust ja vajadusest ei ole lõpptarbija kuulnud ja päringuid ei esita.
- Samuti võiks otsing võimaldada partnerite kontrolli tehingu tegemisel ning oluline oleks, et kui firma nime ei teata või nimega eksitakse, oskab lahendus pakkuda ka lähedasi vasteid.
- Register ühele ettevõttele mitut nimemärgist (valmistaja oma) täna tehniliselt ei võimalda. See peaks kindlasti olema tulevikus võimalik (nt selleks, et oma ettevõtte all teha erinevaid brände).

3.3 Muud intervjuueeritavate märkused ja leiud

- Kuigi riigilt tuli tagasisidet, et tõendi väljastamine võiks olla automaatne digitaalselt allkirjastatud eestikeelne tõend, siis ettevõtjate arvates võiks tõend olla pigem ingliskeelne.
- Ettevõtjad ei kasuta kolmandate riikide tehaste märgistusi, kuna ei soovi, et äripartnerite ja tootjate info oleks avalik.
- Peaaegu kõikidel intervjuudel toodi välja, et nimemärgis peaks omama mingit seost kaubamärgiga, kuid puudub ühtne seisukoht, kas see on tunnetuslik küsimus või tegelik probleem.
- Ettevõtjad leidsid, et lisaks NMRi põhifunktsioonidele võiks registri juures või TTJA kodulehel olla ülevaade, mis annab võimalusel infot teise riigi registrite kohta või viitaks, kust infot saab (sh soovitati mitmes nii asutuste kui ka ettevõtete intervjuus vaadata Soome registrit). Samuti oleks tegemist infokanaliga, mis võimaldaks tõsta

laiema avalikkuse teadlikkust. Ettevõtete hinnangul peetakse oluliseks ka koostööd Eesti Kunstiakadeemiaga kui asutusega, kes koolitab valdkonnas tegutsevaid kunstnikke, et tõsta teadlikkust nimemärgise olemasolust ja tähtsusest, samuti tarbija harimist nimemärgise olemasolust ja sellega seotud ettevõtte vastutusest.

- Sisuliselt võib ühel tootel olla kolm märgist: proovimärgis, nimemärgis ja kontrollmärgis. Kontrollmärgis on riigipoolne kinnitus proovile. Eestis see enam kohustuslik pole, kuid on riike, kus nõutakse kontrollmärgise olemasolu. Eestis on selleks märgiks „lõvi“ ning see on võimalik saada ASilt Metrosert (Proovikojalt). Euroopas on sellest pigem loobunud. Kohustuslik on see Inglismaal ja meie naaberriikides Lätis ja Leedus. Kohustuslik kontrollmärgis võib olla ka mistahes teise ELi riigi kontrollmärgis. Praktikas käib see nii, et kui ettevõtte ekspordib Lätti, siis tunnustatakse ka teisi ELi märgiseid. Kui eksportija kontrollmärgist tootele ei pane, siis klient ehk asukohariigi sisseostja peab ise oma asukohariigis selle kontrolli ära tegema ning riigipoolse kontrollmärgise lisama.

4 Ülevaade nimemärgiste võrdluslahendustest

See peatükk annab ülevaate nõuetest menetluskeskkonnas üles laetavale nimemärgise kujutisele (vt alapeatükk 4.1), kirjeldab võrdlusprotsessi (vt alapeatükk 4.2) ja masinõppel põhinevate kujutiste võrdluse aluseid (4.3) ning esitab nimemärgiste registris nimemärgiste võrdluslahenduste alternatiivid (4.4).

4.1 Nõuded esitatavale kujutisele

Kehtestatud nõuete kohaselt toimub nimemärgise kujutise võrdlemine registri andmetega ainult nimemärgise taotlemise protsessi osana, kus ettevõtte esindaja (edaspidi kasutaja) laeb eskiisi rakendusse osana taotlusest.

Nii registrisse kandmiseks kui ka üles laetava kujutise võrdlemiseks registri sisuga peavad kujutised olema võimalikult sarnaste parameetritega. Praeguses registris on suhteliselt väikse eraldusvõimega must-valged rasterkujutised.⁴⁰ Nõuete järgi peab kasutajal olema

⁴⁰ Rasterkujutise puhul on failis kirjas iga üksiku pildiruudu värv (must või valge). Vektorkujutise puhul on failis kirjas pildi moodustavate geomeetriliste kujundite parameetrid.

võimalik üles laadida mistahes sisuga rasterkujutist. Samas saab seada piiranguid üles laetava kujutise failiformaadile, toetades vaid enimlevinud formaate:

- Graphics Interchange Format (.gif);
- Tag Image File Format (.tiff);
- Joint Photographic Experts Group (.jpg, .jpeg);
- Bitmap (.bmp);
- Portable Network Graphics (.png).

Kuna aktsepteeritav peab olema mistahes üles laetud rasterkujutis⁴¹, tuleb enne võrdluslahenduse kasutamist ning üles laetud kujutise registrisse kandmist läbi viia kujutise teisendus. Kuna tegemist on ettevõtja/taotleja (edaspidi ka kasutaja) esitatava taotluse integraalse osaga, kuvatakse muudetud kujutis enne esitamist kasutajale kinnitamiseks ning kasutajal on võimalik kas protsessist läbi tegevusetuse loobuda või laadida üles uus kujutis. Teisendus on automaatne ja selle parameetreid ei saa kasutaja muuta.⁴² Teisenduse käigus:

- vähendatakse kujutise mõõtmeid;
- muudetakse kujutis must-valgeks;
- suurendatakse kujutise kontrastsust⁴³.

Praeguses nimemärgiste registris on nimemärgiste korral sageli kommentaaridena lisatud, kas kavandil kujutatud must joon tähendab süvistatud või tõstetud pinda tootel.⁴⁴ Kuna see info ei ole masinloetav, siis võrdluslahenduse korral loetakse kaks kujutist sarnaseks valgele taustale kantud mustade joonte alusel, arvestamata seda, kas tegu on süvistatud või

⁴¹ Läbiviidud intervjuude põhjal ei ole võimalik eeldada, et ettevõtte on suuteline oma nimemärgise eskiisi kujundama, kasutades mõnda vektorgraafikat luua võimaldavat tarkvara. Küll aga on vektorgraafikaprogrammid üldjuhul suutelised väljastama rasterkujutist.

⁴² Mõeldav oleks ka lahendus, kus teisendused on küll fikseeritud, kuid kasutaja saab muuta parameetreid: kontrastsuse astet, valgepunkti asukohta, kujutise asukohta üles laetud pildil vms. Kuna operatsioone sooritatakse harva ja praktikas probleemid puuduvad, ei saa sellist lahendust siiski otstarbekaks pidada.

⁴³ Mida kontrastsem on kujutis, seda vähem eksisteerib kujutises selle kõige heledama ja tumedama punkti vahele jääva heledusega punkte.

⁴⁴ Vajadus selle kommentaari järele ei tulene mitte kasutatavast pildiformaadist (raster- vs. vektorkujutis), vaid asjaolust, et eri tehnoloogiad kasutavad või eri viisidel loodud märgendid võivad sama kujutist metallile kanda erinevalt.

tõstetud joontega. Ülalkirjeldatud nõuete täitmiseks puudub vajadus teisendada registris juba olemas olevaid märgiseid.

4.2 Võrdlusprotsess

Sõltumata kasutatavatest võrdlusvariantidest või tehnoloogiatest, kehtivad analüüsi koostamisel saadud sisendi alusel kujutise võrdlusele järgmised nõuded:

- üles laetud kujutisega sarnasteks loetakse registrisse kantud kujutised, mis on sarnased nii üles laetud kujutisega kui ka selle negatiiviga⁴⁵;
- üles laetud kujutisega sarnasteks loetakse registrisse kantud kujutised, mis on sarnased nii üles laetud kujutisega kui ka selle mistahes pöördega⁴⁶.

4.3 Masinõppepõhise kujutiste võrdluse alused

Kuigi masinõppe puhul on üldine printsiip närvivõrkude treenimisel üldjoontes sama, võivad konkreetse ülesande (piltide võrdlus, pildi otsing pildi seest, objekti tuvastus pildil jne) lahendused olulisel määral erineda. Konkreetse juhtumi raames on mõistlik eristada kahte pildituvastusülesannete klassi:

- **Arvutinägemine** ehk ühe pildi tuvastamine teise pildi seest. Näiteks otsitakse pildilt auto numbrimärke, kaitsekiivreid või ka inimeste nägusid.
- **Klassifitseerimine** ehk eripärade tuvastamine pildil. Seejuures võib eripära olla kas abstraktne („seda pilti eristavad teistest need 1024 tõenäosust“) või sisuline („pildil on x tõenäosusega kass“). Piltide võrdluseks võrreldakse nende eripärade tõenäosusi: näiteks pildid on sarnased, kui neil on sarnase tõenäosusega kujutatud kassi.

Oluline on mõista, et kummalgi juhul ei ole tulemuseks tõeväärtus (st kinnitus, kas pildil on kass või mitte), vaid tõenäosus. Järelikult on piltide võrdluse puhul kriitiline määrata lävend, millest suurema tõenäosuse korral loetakse pildid sarnaseks või üks kujutis teises sisalduvaks. Seejuures on tõenäosuse saamise arvutuskäik väljendatav vaid matemaatiliselt

⁴⁵ Kujutise negatiiv on kujutis, kus must värv on asendatud valgega ja valge mustaga.

⁴⁶ Võrreldakse nii üles laetud kujutist kui ka kujutist, mis on saadud üles laetud kujutise pööramisel n kraadi võrra. Muutuja n varieerub vahemikus 0-360 sammu, mis lepitakse kokku detailanalüüsi käigus.

ning sellel puudub inimkeelne seletus. Kord juba treenitud mudeli puhul ei saa üheselt öelda, miks see mõne pildi puhul toimib korrektselt, kuid mõnel pildil tuvastab näiteks kassi asemel jõehobu. Teisisõnu ei saa masinõppele tuginevate mudelite puhul täielikult välistada „hallutsinatsioone“, kus mudel ilma igasuguse põhjendusega väljastab täiesti valed vastused. Seega ei saa masinõppe mudel olla vastutav üheste otsuste eest ning minimaalselt peab eksisteerima võimalus mudeliga saadud tulemusi vaidlustada, nõudes inimese sekkumist võrdluse.

Tulenevalt nende tõenäoslikust olemusest iseloomustab erinevaid pildituvastusmudeleid kaks olulist parameetrit:

- *False positive rate* (FPR) ehk tõenäosus, et mõne eripära või kujutise sisalduse tõenäosust hinnatakse olulisel määral üle. Suure FPRi korral tuvastatakse paljudel juhtudel pildil kass; ka siis, kui seda seal ei ole.
- *False negative rate* (FNR) ehk tõenäosus, et mõne eripära või kujutise sisalduse tõenäosust hinnatakse olulisel määral alla. Väikse FNRi korral jäetakse paljudel juhtudel pildilt kass tuvastamata ka siis, kui see seal leidub.

On lihtne näha, et tuvastuslävendit tõstes väheneb FPR ja suureneb FNR ning lävendit langetades toimub vastupidine. Teisisõnu leidub hea võrdlusmudeli korral lävend, mille puhul nii FPR kui ka FNR on sobivad. Seejuures on mõlema parameetri soovitud taseme leidmine keeruline protsess, mis eeldab ühest definitsiooni määratlusele „kujutised on sarnased“⁴⁷.

Arvutuslike mõistete FPR ja FNR tähendust aitab illustreerida nende asetamine toimingute konteksti. Kui võrdluslahenduse FPR on 0,01, siis peab lahendus ühel juhul sajast kahte kujutist võrdseks ka siis, kui need on erinevad. Kui aastas esitatakse viis taotlust, tähendab see keskmiselt ühte juhtumit 20 aasta jooksul. Sama loogika kehtib FNRi puhul. Üks viis sobilikke FNRi ja FPRi väärtusi leida ongi hindamine, mitme probleemse juhuga (ja mis liiki

⁴⁷ Tuleb mõista, et sama oluline on ka selle määratluse vastand „kujutised on erinevad“. Nii mudeli treenimisel kui ka sarnasuse defineerimisel on tähtsad mõlemad. Nimemärgiste puhul teeb olukorra keeruliseks negatiivsete näidete (st üksteisega liiga sarnaste nimemärgiste) andmestiku puudumine.

probleemiga – kas käsitöö kujutiste võrdlemisel või sarnase kujutise ekslik registreerimine) ollakse nõus ajaühikus tegelema.⁴⁸

Üks võimalus tuvastuslävendit määrata on kasutada olemasolevat registrit, eeldades, et kõik selles leiduvad kujutised on üksteisest piisavalt erinevad. Sedasi toimides rakendame valitud võrdlusvarianti kõigile registris leiduvate kujutiste paaridele ning leiame vähima erinevuse. Seejärel loeme liiga sarnaseks kõik võrdlemiseks esitatud kujutised, mis erinevad mõnest registris leiduvast kujutisest vähem. Seega peaksid kõrgemat tuvastuslävendit kasutades ka mõned juba registris leiduvad kujutised saama tagasi lükatud.

Erinevalt arvutinägemisest, kus mudelid on ülesande selgepiirilise tõttu suhteliselt standardsed, toimub klassifitseerimise puhul piltide võrdlemisel mõnevõrra keerulisem protsess. Lihtsustatult koosneb see järgmistest sammudest:

- **Mudeli treenimine.** Selles faasis luuakse mudel⁴⁹ ja määratletakse eripärad, mida mudel suudab ära tunda. Näiteks antakse treeningprogrammile suur hulk pilte ja öeldakse: need on kõik erinevad, leia 2048 parameetrit nende erinevuste kirjeldamiseks. Mudeli treenimine just piltide puhul on äärmiselt ressursi- ja teadmismahukas protsess. Eristatakse juhendatud ja juhendamata õpet: juhendatud õppe korral märgendab inimene treeninguks kasutatava andmestiku kas täielikult või osaliselt, seevastu kui juhendamata õppe korral toimub ainult matemaatiline protsess.⁵⁰
- **Mudeli rakendamine.** Selles faasis rakendatakse mudelit⁵¹, tuvastamaks konkreetsete piltide eripärad. Tulemuseks on jada arve (iga mudeli poolt

⁴⁸ Kuna ei FNR ega FPR saa masinõppe korral olemuslikult olla null, tuleb igal juhul arvestada inimese (harva) sekkumisega protsessi.

⁴⁹ Sisuliselt andmestik, seejuures mitte kuigi mahukas.

⁵⁰ Juhendatud õppe korral märgib inimene kõik kassi sisaldavad pildid märgendiga „kass“ ja kõik jõehobudega pildid märgendiga „jõehobu“. Tulemuseks saadud mudel suudab hinnata kassi ja jõehobu esinemise tõenäosust pildil; tegu on sisuliste eripäradega. Juhendamata õppe korral töötleb masin suure hulga märgendamata pilte. Tulemuseks saadud mudel suudab pildid jagada kahte gruppi, kuid ei suuda öelda, mis loomaga on tegemist; tegu on abstraktsete eripäradega.

⁵¹ Võib rakendada ka mitut mudelit. Lisaks kasse ja jõehobusid eristavale mudelile saame samale pildile rakendada näiteks puid ja taevast eristavat mudelit ning kummagi mudeli leitud eripärad kombineerida. Tulemuseks on neli numbrit, mis hindavad puude, taeva, kassi ja jõehobu esinemise tõenäosust pildil.

tuvastatava eripära esinemise tõenäosus konkreetsel pildil). Mudeli rakendamise ressursikulu ei sõltu olulisel määral kasutatavast mudelist.⁵²

- **Eripärade võrdlemine.** Selles faasis arvutatakse⁵³ kahe eripärade hulga omavaheline kaugus ning seega piltide omavaheline sarnasus: mida lähedasemad on hinnangud eripäradele, seda sarnasemad on pildid. Selle faasi ressursikulu on suhteliselt väike ja sõltub eripärade hulgast, kuid mitte kasutatud mudelist.

4.4 Võrdlusvariandid

4.4.1 Tehnoloogilistest valikutest

Käesolevale analüüsile püstitati ülesanne leida innovatiivseid viise uute nimemärgiste võrdlemiseks olemasoleva registriga. **See ülesanne liigitub pigem klassifitseerimise** kui arvutinägemise **valdkonda**. Kuigi ka arvutinägemisel on lahendustes oma roll, on seega edasises keskendunud klassifitseerimisele tuginevatele pildivõrdlusmeetoditele.

Ei arvutinägemine ega piltide klassifitseerimine ole unikaalsed või laialt tundmatud meetodid. Mõlemaga on tegeldud aastakümneid, need on olnud laialt kasutusel kümnekond aastat ja viimasel paaril aastal on neis kasutatavad vahendid muutunud laialdaselt kättesaadavaks, sh eriettevalmistuseta inimestele. Saadaolevad vahendid jagunevad üldiselt järgmiselt:

- Raamistikud (nt Tensorflow), mis pakuvad keskkonda mudelite treenimiseks, eri mudelite kasutamiseks kas arvutinägemise, klassifitseerimise või mõnes muus masinõppe valdkonnas. Neid raamistikke tuleks tulevase lahenduse puhul kindlasti kasutada, kuna sedasi välditakse olemasolevate lahenduste uuesti loomist, toetatakse tarnijavabadust ning võimaldatakse suure hulga olemasolevate lahenduste omavahel kombineerimist.
- Teegid (nt SciPy), mis mõnda (või mitut) raamistikku toetades lihtsustavad rutiinsete ja/või mitte triviaalsete korduvate ülesannete lahendamist. Neid teeke tuleks tulevases lahenduses kindlasti kasutada, kuna sedasi välditakse olemasolevate lahenduste uuesti loomist.

⁵² Eeldades ligilähedaselt sarnase suuruse ja struktuuriga mudeleid.

⁵³ Selleks on mitmesuguseid võimalusi, parima tulemuse saamiseks tuleb tõenäoliselt proovida mitut.

- Mudelid (nt ResNet) ja andmestikud (nt ImageNet), mis mõnda raamistikku mahtudes teevad kättesaadavaks juba treenitud masinõppe lahendused, võimaldades valida konkreetse ülesande jaoks sobiv lahendus. Soovitame neid mudeleid võimalusel kasutada, kuna sedasi tekib valik ressursimahuka mudelite treenimise protsessi ning kellegi teise treenitud ja mitte võibolla kõige täpsema, kuid siiski piisavalt hea mudeli vahel.
- Teenused (nt Azure Machine Learning või Amazon SageMaker), mis pakuvad nii mudelite treenimist kui ka kasutamist teenusena, võimaldades loobuda treeninguks vajaliku riistvara hankimisest. Sedasi lihtsustub mudelite paralleelne rakendamine ning äärmuslikul juhul taandub kogu piltide võrdluse ülesanne lihtsalt mõne teenusliidese kasutamisele. Soovitame neid teenuseid võimalusel mitte kasutada, kuna lahendatav ülesanne on spetsiifiline⁵⁴, maht ei ole suur ja tarnijavabadus on strateegilise tähtsusega. Samuti on tegu aktiivselt areneva turuga ja loodava süsteemi ajakava (10–15 aastat) on raskesti ühildatav keskmise tarkvara-kui-teenus-lahenduse elueaga (3–5 aastat).

4.4.2 Võrdluslahenduse variandid

Arvestades ülesannet, saadaolevaid tehnoloogiaid ja üldist masinõppel põhineva pilditöötamise loogikat, pakume välja järgmised kolm lahendusvarianti:

- 1) **Uue masinõppe mudeli treenimine.** Masinale antakse ette olemasolev nimemärgiste register, mille lisatakse kõigi registrisse kantud nimemärgiste lubatavuse piires parasjagu väljas- ja seespool olevad variandid⁵⁵. Vajadusel saab lisada muid olemasolevaid pildikorpusi, näiteks mõne teise riigi sarnastele reeglitele tugineva nimemärgiste registri. **Selline lahendus on ressursimahukas nii kompetentside kui ka arvutusvõimsuse poolest, kuna**

⁵⁴ Tegude ei ole üldise piltide võrdlemise või märgendamise ülesandega, vaid ülesandega, mis on olemuslikult piiratud võrreldavate kujutiste värvivaliku (vaid must ja valge) ning muude nõuete (pööratud pildi samasuse nõue) rakendamise tõttu.

⁵⁵ Saadud kõigi registrisse kuuluvate märgiste paremale või vasakule pööramise, mingis mõõtmes venitamise, poolitamise jms lihtsate pildimanipulatsioonitehnikate abil. Sedasi suureneb ühest küljest mudeli kvaliteeti tagav sisendandmete maht, kuid teisalt tekib valimisse ka nimemärgiseid, mis on lähedal „piisava erinevuse“ definitsioonile, võimaldades masinal õppida piiri asukohta õigesti hindama.

mudeli treenimine on mittetriviaalne ja erialateadmisi nõudev protsess.

Samuti on mudeli treenimine kulukas protsessoriaja mõttes. Vajalikuks võib osutuda ka lisaandmestiku loomine või täielikult juhendatud õpe, mis vajab ka nimemärgiste spetsialisti olulist sisendit. Seejuures ei ole selge, kas olemasolevad andmestikud ja nendest genereeritud surrogaadid võimaldavad saavutada mudeli piisava või isegi olemasolevatest mudelitest parema hindamistäpsuse. Kuna mudeli treening on oma olemuselt teadustöö, on ettevõtmise tulemus ka raskesti prognoositav ja potentsiaalselt saavutatav hindamistäpsus selgub alles treeningu käigus, sõltudes samas ka hanke võitnud meeskonna kompetentsidest, valdkonna arengust ja muudest raskesti hinnatavatest faktoritest. Saadud mudelit on tõenäoliselt tarvis aja jooksul uuesti treenida (kulutades taas nii arvutus- kui ka inimressurssi), kaasamaks registrisse lisandunud (ja seega inimese poolt piisavalt erinevaks peetud) nimemärgiseid ja juhtumeid, kus masina ja inimese hinnang kujutiste sarnasusele erinevad. Lahendusvariandi positiivne külg on, et võimalikuks võib osutuda olemasolevatest mudelitest oluliselt täpsem võrdlus kvaliteet. Samuti on tulemus korduvkasutatav ka teistes sarnast nimemärgiste registri loogikat kasutatavates riikides.

2) Olemasoleva pildivõrdlusmudeli kasutamine. Nimemärgiste kujutiste võrdluseks kasutatakse mõnda olemasolevat võrdlusmudelit⁵⁶, valides sellele sobivad parameetrid⁵⁷. Lahendusvariandi suur pluss on selle lihtsus, kuna olemasolevate mudelite kasutamine ei vaja mingeid eriteadmisi ja on lihtsasti teostatav täiesti tavalise programmeerija poolt. Kuigi eri mudelite omavaheline võrdlemine ja eri parameetrite vahel valimine eeldab mõningaid taustteadmisi matemaatilises statistikas, ei ole ka siin tegu ülemäära haruldase või sügava kompetentsiga. Kuna puudub vajadus mudeli treenimise järele, ei ole lahendus ka arvutuslikus mõttes kuigi mahukas. Tõenäoliselt on olemasolevad mudelid võrdluses mõnevõrra ebatäpsemad, kui suudaks pakkuda piisava andmestiku

⁵⁶ Näiteks ResNet V2 152 trained on ImageNet (ILSVRC-2012-CLS).

⁵⁷ Vektorite distantsi arvutamise algoritm, piisava sarnasuse tõenäosus, piltide skaleerimise parameetrid jne.

abil treenitud spetsiaalne mudel. Samas on tulemus saavutamise riskid märksa väiksemad ning hanke tulemus kergemini prognoositav. Variandi lihtsuses peitub ka selle suurim oht. Kuna kasutatakse olemasolevaid mudeleid, puudub sisuliselt võimalus neid vigade ilmnemisel muuta või rakendada konkreetseid ärireegleid. Kui näiteks kehtib nõue, et lühendit „KS“ sisaldav nimemärgis peab olema erinev lühendit „SK“ sisaldavast märgisest⁵⁸, siis kuna mudel tegeleb vaid abstraktsete eripäradega, ei pruugi see olla suuteline seda nõuet täitma. Kuna masinõppes kasutatakse küllalt suure abstraktsiooniastmega raamistikke, on võimalik luua tehniline teostus, kus on lihtne pildivõrdlusmudelit hiljem mõne teisega asendada.

3) Kombineeritud lahendus. Selle variandi puhul kasutatakse kujutiste võrdlemiseks ühte või mitut olemasolevat mudelit⁵⁹, kuid nende tuvastatavatele eripäradele lisatakse konkreetseid ärinõudeid realiseerivad eripärad. Näiteks võib olemasoleva mudeli tuvastatavatele eripäradele lisada tõenäosused, et kujutis sisaldab⁶⁰ tähelühendeid, vertikaalseid või horisontaalseid triipe. Samuti on võimalik spetsiifiliselt hinnata kinnise piirjoone olemasolu või puudumist ja selle kuju ning rakendada võrdlusreegleid (kujutiste paremaid ja vasakuid pooli võrreldakse eraldi, lisaks originaalile võrreldakse ka pööratud kujutisi vms). Sedasi saab kas algse teostuse käigus või hiljem probleemide ilmnemisel lisada võrdluse uusi eripärasid, ilma et lahenduse üldine struktuur või võrdlusmetoodika põhimõtteliselt muutuks. Lahenduse peamine puudus on suhteliselt mahukas uurimistöö seoses nii olemasolevate mudelite kui ka lisanduvate eripäradega. Näiteks ei ole selge, mil määral peavad pildivõrdlusmudelid sarnaseks või erinevaks üksteise suhtes pööratud kujutisi⁶¹, mil määral on need sarnased või erinevad nimemärgiste mõttes⁶² ning milline

⁵⁸ Vt Lisa 1. Olemasoleva pildivõrdlusmudeli rakendamine.

⁵⁹ Näiteks ResNet V2 152 trained on ImageNet (ILSVRC-2012-CLS).

⁶⁰ Kasutades selleks muu hulgas arvutinägemismeetodeid.

⁶¹ Kas x ja + on erinevad sümbolid?

⁶² Ei ole selge, kas nimemärgist peab alati vaatama konkreetse nurga alt, kas see peab alati olema jäetud ristkülikukujulise põhiplaaniga märgitsa poolt jne.

võiks olla lahenduse hinda ja keerukust optimeeriv kompromiss nende kahe vahel. Siiski ei ole tegemist otseselt masinõppespetsiifilise teadmise ja piisab statistiku või ärianalüütiku kogemusest. Samuti on protsess kontrollitav, võimaldades peatuda kas siis, kui võrdluse kvaliteedi paranemine aeglustub või kui kvaliteet saavutab soovitud taseme. Samas ei ole selge, kas sedasi saadud mudeli võimekus on piisavalt lähedane uue mudeli treenimisele. Teoorias on piisava sisendandmestiku puhul võimalik uus mudel treenida kuitahes täpseks ning ilma lahendust katsetamata on keeruline hinnata, kuidas nende kahe lahenduse võimekused suhestuvad nii omavahel kui ka soovitava hindamise kvaliteediga. Nii nagu olemasoleva võrdlusmudeli kasutamise korral, on ka selle variandi puhul võimalik tehniline teostus, kus võrdlusmudel(id) on vajadusel lihtsasti teis(t)ega asendatav(ad).

Tabel 7 kirjeldab eeltoodud lahendusi kokkuvõtlikult.

Tabel 7. Võrdluslahendused

	Nõudmised andmetöötlusalasele kompetentsile arenduse käigus	Nõudlus arvutusvõimsuse järele arenduse käigus⁶³	Vajadus lisaandmete järele arenduse käigus	Tulemuse prognoositavus	Paindlikkus
Uus masinõppe mudel	Kõrged – eeldab andmeteadlaste kaasamist	Väga suur	Vaja lisaandmeid, mille süntees või loomine võib osutada ressursimahukaks	Raskesti prognoositav	Suhteliselt suur, masin võib õppida ärireegleid rakendama
Olemasoleva pildivõrdlusmudeli kasutamine	Madalad – eeldab programmeerija kompetentsi	Väike	Puudub	Prognoositav	Tuleb leppida olemasoleva mudeli võimekusega

⁶³ Masinõppe mudelite kasutamise ressursivajadus ei sõltu olulisel määral (võrreldes võrdluste planeeritava hulga) mudeli saamiseks kasutatud meetoditest.

Kombi- neeritud lahendus	Keskised - eeldab analüütiku ja/või statistiku kaasamist	Väike või keskmine	Võib olla vajadus lisaandmete järele	Tulemus sõltub kehtestatud ärinõuete hulgast	Võimalik teatud määral oma ärireegleid lisada
---	--	-----------------------	---	--	---

4.4.3 Võrdluslahenduste analüüs

Tabel 8 võtab kokku nimemärgiste võrdluslahenduste alternatiivid hankedokumendi Lisa 1 p 3.3 kirjeldatud parameetrite alusel:

- 1) alternatiivse lahenduse hinnanguline usaldusväärsus;
- 2) alternatiivse lahenduse kasutamise võimaluse ulatus kasutajarollide lõikes;
- 3) alternatiivses lahenduses kasutatavate kujutiste failivormingud ja nende tehnoloogiline jätkusuutlikkus;
- 4) alternatiivse lahenduse kasutuselevõtmise kulu (arendustööde kulu või valmislahenduse puhul selle hankimise kulu);
- 5) alternatiivse lahenduse kasutamise püsikulud viie aasta jooksul lahenduse kasutuselevõtmisest, sh hooldus- ja tööjõukulud.

Tabel 8. Alternatiivsete lahenduste võrdlus optimaalsuse alusel

	Usaldusväarsus	Kasutamisevõimaluste ulatus kasutusrollide vaatest	Failivormingud ja hinnang jätkusuutlikkusele	Kasutuselevõtmise kulu	Püsikulud viie aasta kohta
Uus masinõppe mudel	Suur	Lähtudes tulevaste protsesside kohta saadud sisendist, kasutaks nimemärgise taotleja kõiki kolme võrdluslahendust samal viisil taotlemisprotsessi osana	Lähtudes intervjuude käigus kogutud nõuetest, on kõik kolm võrdluslahendust suutelised tarbima sisendina ⁶⁴ eeltöödeldud ⁶⁵ rasterfaili	Suur	Keskmiised
Olemasoleva pildivõrdlusmudeli kasutamine	Keskmine			Väga väike	Väiksed
Kombineeritud lahendus	Keskmisest suurem, potentsiaalselt suur			Pigem keskmine või väike, sõltub oluliselt kehtestatavatest nõuetest	Väiksed

Juhtrühma valitud kahele kõige sobivamale nimemärgise kujutise samasuse kontrolli lahendusele teeb täitja terviklahenduse analüüsi.

⁶⁴ St üles laetud kujutisena.

⁶⁵ Vt 5.2.2.

5 Tulevikulahenduse kirjeldus

Käesolev peatükk annab ülevaate tulevikulahendusest, sh on toodud välja kasutajarollide analüüs, infovahetuse vajadus ja nõuded rollijaotusele (vt 5.1), äriprotsesside kirjeldus (vt 5.2), migratsioon (vt 5.3) ja valitud võrdluslahenduste tervikanalüüs (vt 5.4).

5.1 Kasutajarollide analüüs, infovahetuse vajadus ja nõuded rollijaotusele

Nimemärgiste registri kui infosüsteemi⁶⁶ kasutajad jagunevad kolme rolli vahel:

- tuvastamata kasutajad, kes saavad teostada otsingut nimemärgiste registrist eri andmeväljade (kuid mitte nimemärgise kujutise) alusel;
- tuvastatud kasutajad, kes saavad juriidilise isiku nimel
 - taotleda nimemärgist;
 - muuta nimemärgist puudutavaid andmeid;
 - taotleda nimemärgise pikendamist;
 - laadida alla kinnituse nimemärgise kehtivuse kohta;
 - taotleda nimemärgise kehtetuks tunnistamist;
- tuvastatud ametnikud, kes saavad TTJA nimel
 - koostada mitmesuguseid haldusotsuseid;
 - osaleda nimemärgiste registrit puudutavates äriprotsessides.

Eri osapooled suhtlevad kahel peamisel viisil:

- nimemärgiste registri vahendusel, mis sisaldab infot nimemärgiste kohta, teavitab osapooli eri äriprotsesside arengust ja võimaldab muudel viisidel osaleda ühistes äriprotsessides;
- e-kirja teel, mille vahendusel liiguvad lisaks erinevatele automatiseeritud teavitustele ka taotlused nimemärgise omaniku muutmiseks.

⁶⁶ Lisaks nimemärgiste registri infosüsteemis sooritatavatele toimingutele võivad osapooled nimemärgiste registrit puudutavate äriprotsesside osana sooritada ka toiminguid, mis leiavad aset väljaspool registrit. Nende hulka kuuluvad mitmesugused menetlustoimingud, nimemärgise omaniku vahetuse taotlemine jms.






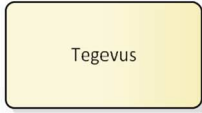


5.2 Äriprotsesside kirjeldus

5.2.1 Üldist

Järgnevalt on toodud nimemärgiste registri tulevikulahenduse peamiste äriprotsesside joonised ja kirjeldused. Seejuures on kirjeldav tekst selgitava iseloomuga; joonisest lahknevuse korral tuleb tõseks pidada joonisel kujutatud äriprotsessi.





Protsessijooniste puhul on lähtunud TTJA standardsetest äriprotsessidest ja VMTSi muutmise eelnõust⁶⁷, mis sisaldavad nii positiivsete kui ka negatiivsete haldusotsuste vormistamist taotlusprotsessi käigus. VMTSi eelnõu menetluse tulemusena võivad vastavate otsuste tegemise kohustused mõnes kirjeldatud äriprotsessis muutuda.

Joonistel lähtutakse BPMN 2.0 notatsioonist ja kasutatakse järgmisi peamisi elemente.

	<p>Sündmusi (protsessi algust ja lõppu, kuid ka vahesündmusi) tähistatakse ringiga. Toppelring, nagu järgnevatel näidetes, tähistab vahesündmust ja jäme ring  protsessi lõppu. Ringi sees võib vastavalt sündmuse liigile olla kas kella kujutis , mis tähistab ajaga seotud sündmust, kolmnurk , mis tähistab mõnest välisest allikast saadud signaali, või ümbrik , mis tähistab sõnumi saatmist ja saabumist.</p>
 <p>Tegevus</p>	<p>Tegevusi tähistatakse tekstiga varustatud nelinurga abil. Kasutaja poolt läbi viidavad tegevused on tähistatud sümboliga .</p>
 <p>«BusinessProcess» Äriprotsess</p>	<p>Nimemärgiste registrist väljaspool toimuvaid äriprotsesse⁶⁸ tähistatakse tegevustena, millel on märged „BusinessProcess“.</p>

⁶⁷ Eelnõude infosüsteemi toimiku nr 23-0774 dokument nr 23-0774/04, 14.09.2023.

⁶⁸ Vt. 5.2.7

 Sõlm	<p>Äriprotsessi sõlmpunkte tähistatakse rombiga. Kui romb on täitmata, tähistab see eksklusiivset valikut, mille puhul valitakse täpselt üks väljuv tegevusvoog. Tegevusvood võivad, kuid ei pruugi olla tähistatud sõlmpunkti tingimust kirjeldavate siltidega („jah“, „ei“). Paralleelselt toimuvate tegevusvoogude algust ja nende ühinemist tähistab +-märk rombis . Erinevate üksteist välistavate töövoogude ühinemist tähistab sümbol . Kui ühinevad töövood, mis jätkumiseks peavad kõik olema lõpetatud, tähistatakse seda ringi sisaldava rombiga .</p>
---	--

Joonised on jagatud kolme raja vahel:

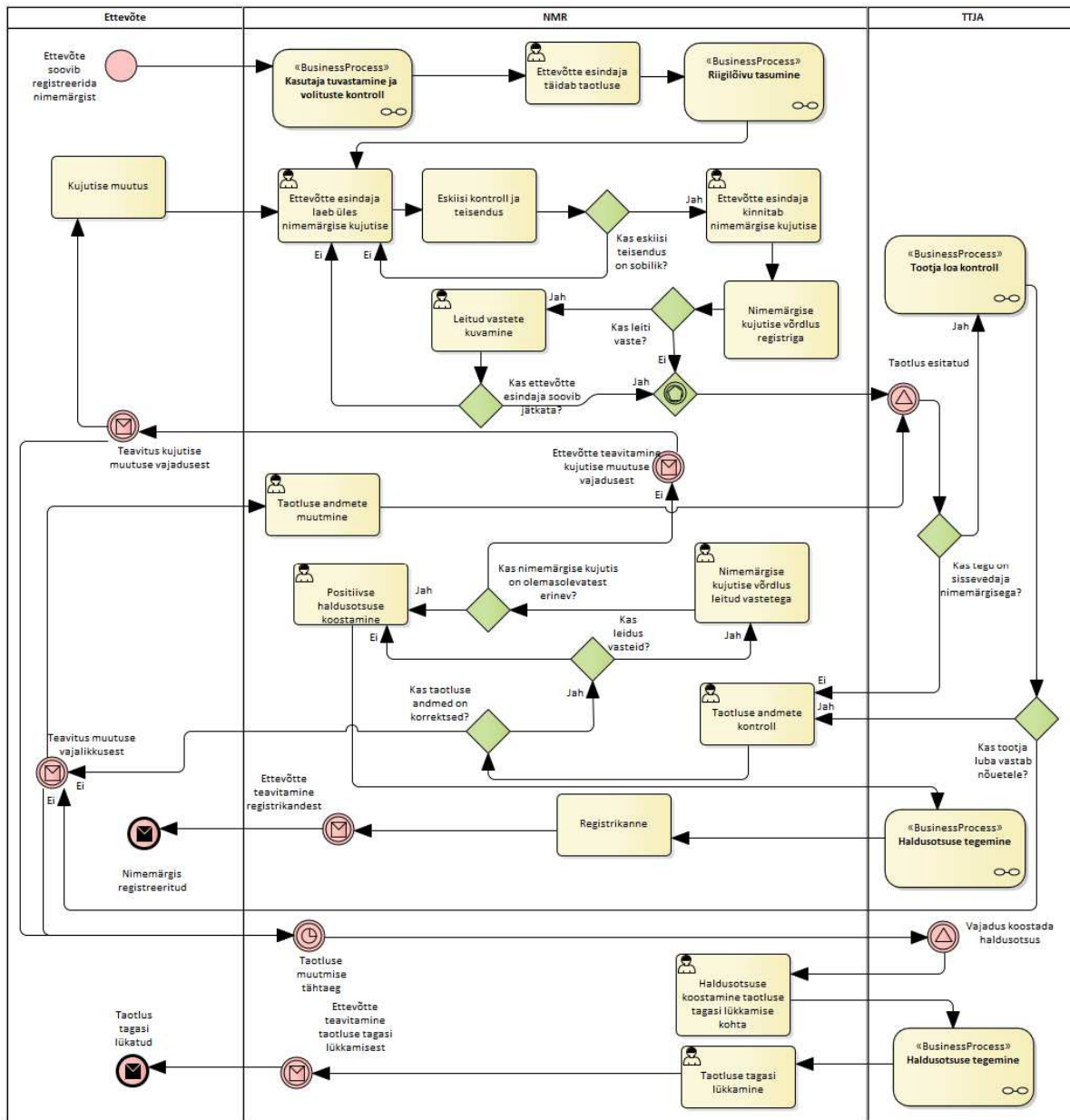
- **Ettevõtte**, mis sisaldab ettevõtte sooritatavaid tegevusi.
- **NMR**, mis sisaldab tulevase nimemärgiste registri poolt või selle abil sooritatavaid tegevusi. Kõik siin rajas olevad tegevused ja valikud peavad olema infosüsteemis teostatud.
- **TTJA**, mis sisaldab TTJA sooritatavaid, sealhulgas teistes infosüsteemides aset leidvaid tegevusi.

Äriprotsesside kirjeldustes on lähtutud TTJA standardsetest äriprotsessidest, mis hõlmavad endas haldusotsuste vormistamist kõigi menetlustulemite kohta. Kuna nimemärgiste register sisaldab kõiki haldusotsuse koostamiseks vajalikke andmeid ning on ka vastava protsessi käivitajaks, siis eelneb väljaspool süsteemi toimuvale äriprotsessile "haldusotsuse tegemine" alati samm, mille käigus haldusotsus nimemärgiste registris ette valmistatakse ning edastatakse välisele süsteemile⁶⁹ otsuste vormistamise äriprotsessi läbi viimiseks. Kuna otsuse tegemise protsessi tulem ei ole teada ning ei ole alust eeldada, et väline süsteem suudaks nimemärgiste registrit teavitada just konkreetse algatatud

⁶⁹ Vt. 6.4.3.

otsuseprotsessi lõppemisest, on otsuse nimemärgiste registrisse kandmine ette nähtud manuaalse tegevusena. Kui osutub, et väline süsteem on suuteline edastama infot, mis võimaldab nimemärgiste registril siduda konkreetne otsus konkreetse äriprotsessiga, võib manuaalsest sammust loobuda ning vastav tegevus saab toimuda automaatselt.

5.2.2 Nimemärgise taotlemine



Joonis 5. Nimemärgise taotlemise tulevane protsess

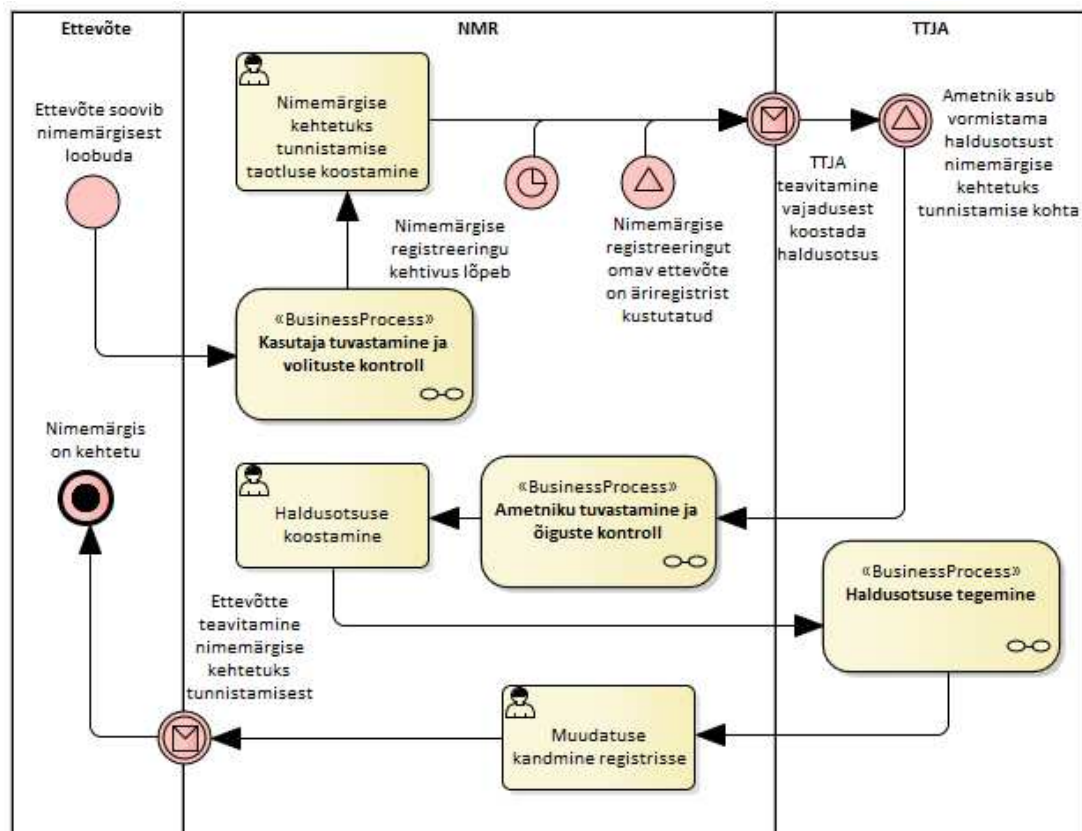
Joonis 5 kujutab nimemärgise taotlemise protsessi. See koosneb järgmistest peamistest sammudest:

- **Taotluse koostamine ja esitamine.** Selles sammus tuvastatakse ettevõtte esindaja, ta täidab taotluse nimemärgise saamiseks ning tasub kas otse nimemärgise keskkonnas või väljaspool seda riigilõivu. Pärast riigilõivu laekumist on ettevõtte esindajal võimalik jätkata taotlemisprotsessiga, laadides üles taotletava nimemärgise kujutise. Üleslaetud kujutis teisendatakse võrdluseks ja registrisse kandmiseks sobivale kujule ning antakse võimalus teisendust kas aktsepteerida või laadida üles uus kujutis. Aktsepteeritud kujutist võrreldakse registriga.⁷⁰ Kui taotletakse sissevedaja nimemärgise registreeringut, võib taotletav nimemärgis juba registris vastena olla, kuid nimemärgisega ei tohi olla seotud kehtiv registreering. Samuti on lubatud vaste sama omaniku teiste nimemärgistega. Muul juhul peab taotletav nimemärgis olema erinev kõigist registris esinevatest kehtivatest nimemärgistest. Kui nimemärgiste register leiab registrist reeglitekohaseid vasteid üleslaetud nimemärgise kujutisele, kuvatakse need ning antakse võimalus kas minna tagasi kujutise üles laadimise sammu või jätkata taotlemist. Viimasel juhul teeb lõpliku otsuse nimemärgise kujutise sarnasuse või erinevuse kohta taotlust menetlev ametnik. Kui taotletakse sissevedaja nimemärgist, peab ettevõtte esindaja esitama tootja kinnituse esindusõiguse kohta.
- **Taotluse menetlemine.** Kui taotletakse sissevedaja nimemärgist, toimub esimese sammuna tootja loa kontroll, tagamaks, et sissevedajal on õigus tootjat esindada. Kui esindusõigus lõpeb varem kui kümme aastat nimemärgise kehtivuse algusest, märgitakse nimemärgise kehtivuse lõpuks tootja loa kehtivuse lõpp. Seejärel kontrollitakse muude taotluse andmete vastavust nõuetele. Kui tootja luba ei võimalda sissevedaja nimemärgist väljastada või taotluses esinevad muud puudused, teavitatakse ettevõtet vajadusest taotlust muuta. Kui ettevõtte esindaja määratud tähtaja jooksul puudusi ei kõrvalda, tehakse haldusotsus taotluse tagasi lükkamise kohta. Seejärel viib ametnik vajadusel (st kui ettevõtte esindaja poolt üles laetud kujutis leiti olevat liiga sarnane mõne registrisse kantud märgisega ja

⁷⁰ Vt peatükk 4.

ettevõtte esindaja soovis sarnasuse vaidlustada) läbi esitatud nimemärgise kujutise visuaalse võrdluse registrist leitud vastetega. Kui taotletava nimemärgise kujutis leitakse siiski mõne olemasoleva kujutisega liiga sarnane olevat, teavitatakse ettevõtet vajadusest kujutist muuta. Kui ettevõtte esindaja määratud tähtaja jooksul puudusi ei kõrvalda, tehakse haldusotsus taotluse tagasi lükkamise kohta. Eduka menetlusprotsessi korral koostatakse vastav haldusotsus ja taotletud nimemärgis kantakse registrisse. Ettevõtet teavitatakse registrikandest.

5.2.3 Nimemärgise kehtetuks tunnistamine



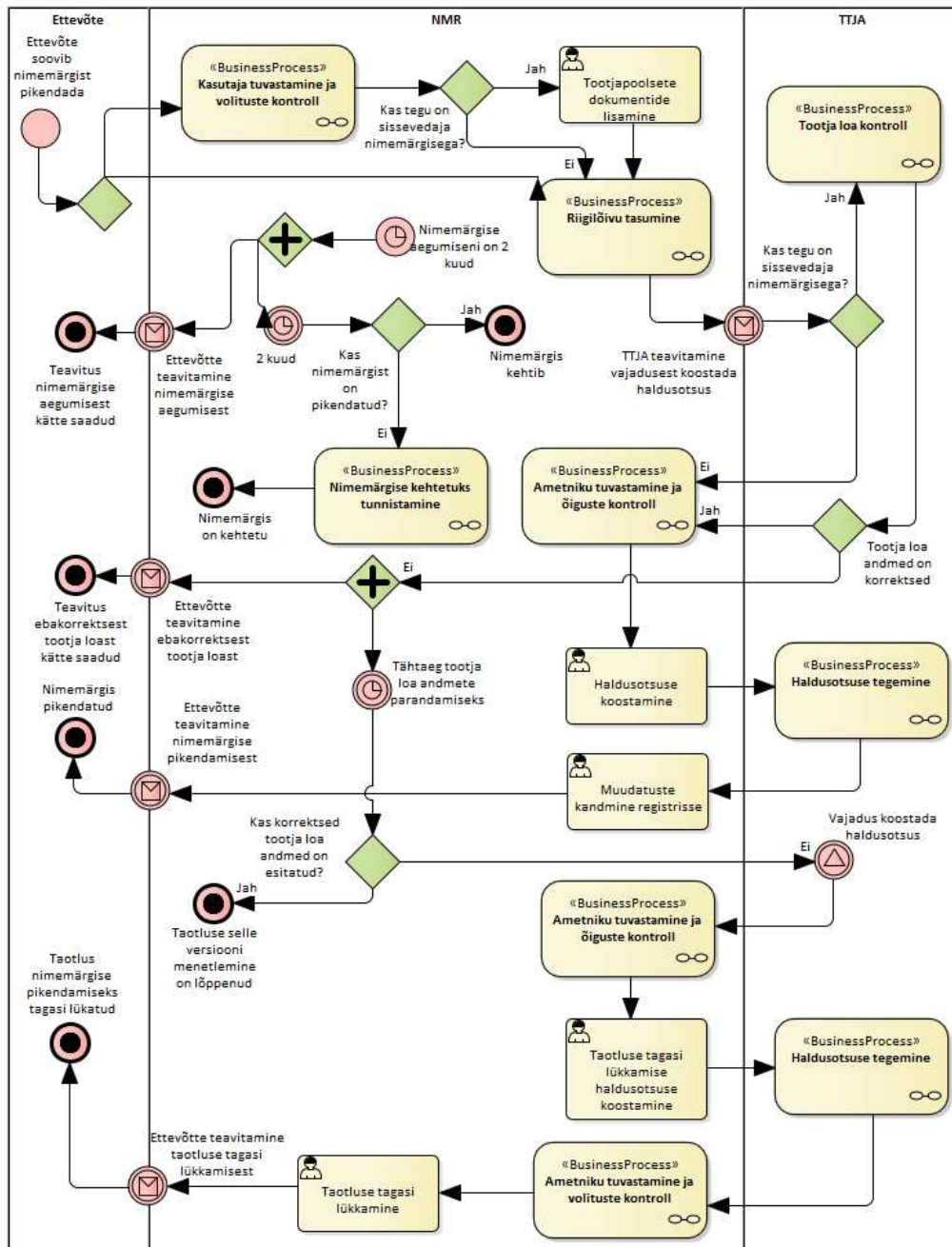
Joonis 6. Nimemärgise kehtetuks tunnistamise tulevane protsess

Joonis 6 kujutab nimemärgise kehtetuks tunnistamise protsessi. Nimemärgise kehtetuks tunnistamine võib toimuda järgmistel põhjustel:

- ettevõtte esindaja esitab vastava taotluse;
- nimemärgise registreeringu kehtivusaeg on lõppenud ja nimemärgise omanik pole seda pikendanud;
- nimemärgise registreeringut omav ettevõtte kustutatakse äriregistrist.

Kui mõni toodud põhjustest on ilmnenud, teavitatakse TTJA ametnikku vajadusest koostada vastav haldusotsus. Ametnik koostab nimemärgiste registris haldusotsuse. Pärast otsuse tegemist teeb ametnik registris otsuse alusel muudatused ja ettevõtet teavitatakse tehtud muutustest.

5.2.4 Nimemärgise pikendamine

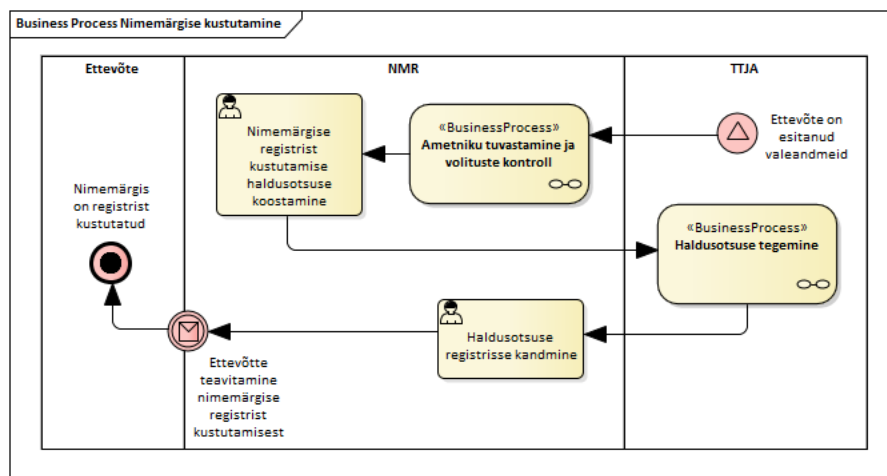


Joonis 7. Nimemärgise pikendamise tulevane protsess

Joonis 7 kujutab nimemärgise pikendamise protsessi. See algab sissevedaja puhul tootjapoolsete dokumentide esitamisega, misjärel tuleb tasuda riigilõiv. Kui tegu ei ole sissevedajaga, algab protsess riigilõivu tasumisega. Kui riigilõiv on laekunud, teavitab nimemärgiste register ametnikku vajadusest alustada menetlust. Kui tegu on sissevedajaga, kontrollitakse tootjapoolset esindusõigust. Korrektse dokumentatsiooni või tootja nimemärgise puhul vormistatakse vastav haldusotsus, toimub otsuse tegemine ning see kantakse registrisse. Ettevõtet teavitatakse registrikandest. Kui esitatud dokumendid ei võimalda positiivset otsust teha, teavitatakse ettevõtet vajadusest andmeid täiendada. Kui ettevõtte esindaja tähtjaks korrektseid andmeid ei esita, vormistatakse taotluse tagasi lükkamise kohta haldusotsus, otsus tehakse, see kantakse registrisse ning ettevõtet teavitatakse taotluse tagasi lükkamisest.

Nimemärgise registreeringut omavat ettevõtet teavitatakse vajadusest nimemärgist pikendada kaks kuud enne nimemärgise aegumist. Kui nimemärgist tähtjaks ei pikendata, käivitub nimemärgise kehtetuks tunnistamise äriprotsess⁷¹.

5.2.5 Nimemärgise kustutamine



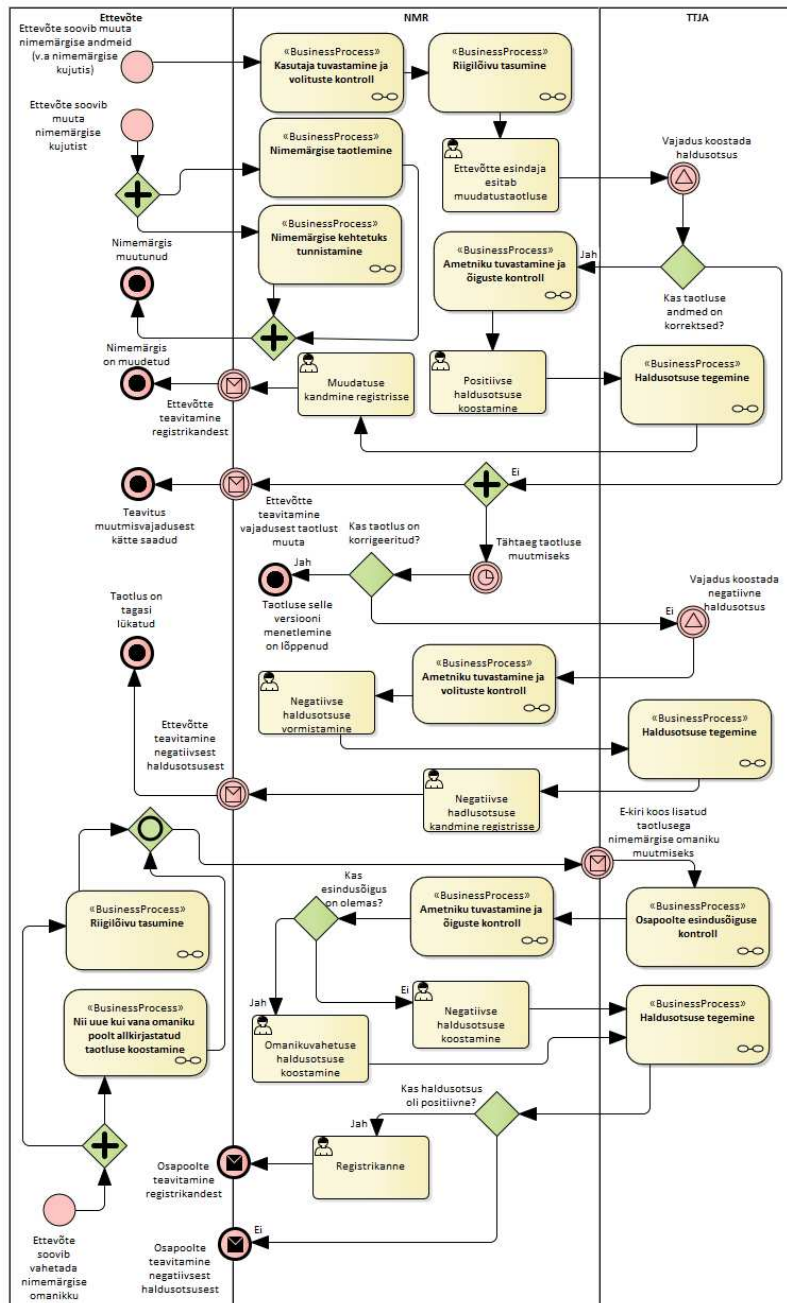
Joonis 8. Nimemärgise registrist kustutamise tulevane protsess

Joonis 8 kujutab nimemärgise registreeringu kustutamise protsessi. Nimemärgis võidakse registrist kustutada, kui ilmneb, et nimemärgise registreeringu omanik on registreerimistaotluses esitanud tegelikkusele mittevastavaid ja registreeringu tegemisel

⁷¹ Vt 5.2.3.

olulist tähtsust omavaid andmeid. Protsessi algatab TTJA ametnik, kes on valeandmete esitamisest teadlikuks saanud. Ametnik koostab nimemärgise registrist kustutamise haldusotsuse ning otsus kantakse registrisse. Ettevõtet teavitatakse registrikandest nimemärgise kustutamise kohta.

5.2.6 Nimemärgise muutmine



Joonis 9. Nimemärgise muutmise tulevane protsess

Joonis 9 kujutab nimemärgise muutmise protsessi. Nimemärgise muutmise taotluse menetlemine eeldab riigilõivu tasumist. Nimemärgise muutmine võib toimuda kolmel viisil:

- Ettevõtja esindaja võib muuta nimemärgist puudutavat andmestikku (kuid mitte nimemärgise kujutist ennast) registris, täites vastava taotlusvormi. Taotlust menetleb ametnik, kes annab vajadusel aega viia sisse muudatused. Kui muudatusi tähtjaks ei tehta, vormistab ametnik negatiivse haldusotsuse, otsus tehakse ning see kantakse registrisse. Ettevõtet teavitatakse negatiivsest otsusest. Kui taotluse andmed on korrektsed, vormistab ametnik positiivse haldusotsuse, otsus tehakse ning see kantakse registrisse. Register teavitab ettevõtet positiivsest otsusest.
- Ettevõtja võib muuta nimemärgise kujutist, taotledes uut nimemärgist ja soovi korral eelnevalt kasutusel olnud nimemärgise kehtetuks tunnistamist. Sel juhul ei käivitu nimemärgise muutmise äriprotsess, vaid vastavalt uue nimemärgise taotlemise ja olemasoleva kehtetuks tunnistamise protsessid.
- Ettevõtte soovib muuta nimemärgise omanikku, näiteks ettevõtete ühinemise käigus. Selleks on vajalik mõlema osapoolle volitatud esindajate nõusolek. Kuna kahepoolse nõusoleku hankimine infosüsteemi vahendusel on keeruline⁷² ja selliseid toiminguid sooritatakse harva, on mõistlik teostada vastav protsessivoog infosüsteemiväliselt. Osapooled allkirjastavad vastava taotluse, edastavad selle TTJA-le, TTJA ametnik vormistab positiivse tulemi korral haldusotsuse ja teeb vajalikud registrikanded. Osapooli teavitatakse registrikandest.

5.2.7 Mitteformaalsed protsessid

Lisaks eespool kirjeldatud formaalsetele protsessidele peab tulevane nimemärgiste registri teostus toetama ka funktsionaalsust, mis ei ole osa mõnest formaliseeritud äriprotsessist. Mitteformaalsed protsessid on järgmised:

- **Nimemärgiste otsing.** Selle protsessi käigus saab kasutaja⁷³

⁷² Lisaks esindusõiguse küsimusele tekivad küsimused, kuidas teavitada osapooli allkirjastamist ootavast tehingust, kui kaua tehingud allkirja ootel võivad olla, kuidas soovi korral tehing katkestada jne.

⁷³ Kasutajaks võib olla nii kodanik, registris nimemärgise taotlemiseks eeltööd tegev ettevõtja kui ka näiteks menetlustoiminguid läbi viiv TTJA ametnik.

- o sisestada erinevaid otsinguparameetreid ja näha tulemusena parameetritele vastavaid nimemärgiseid ning nende detailandmeid. Ärianalüüsi käigus kaaluti ka nimemärgise otsingut üleslaetud kujutise alusel, kasutades teostatavat võrdluslahendust. Kuna nii kujutiste võrdlus kui ka otsinguks kasutatavate kujutiste töötlus sobivale kujule on arvutuslikult kulukas, eeldaks avalik kujutisepõhine otsing registrist selgete piirangute⁷⁴ rakendamist koos vajalike jõustamismeetmetega⁷⁵. Arvestades, et registri avalikult nähtavat osa on võimalik suhteliselt piiratud aja jooksul⁷⁶ käsitsi läbi vaadata, otsides vasteid visuaalselt, ei oleks otsingu teostamiseks ja vajalike piirangute rakendamiseks tehtavad kulutused otstarbekad;
- o sirvida kogu nimemärgiste registrit.
- **Nimemärgise registreeringu kehtivuskinnituse alla laadimine.** Selle kasutusloos käigus saab ettevõtte esindaja kolmandatele osapooltele esitamiseks alla laadida kinnituse talle kuuluva nimemärgise kehtivuse kohta. Kinnitus võib olla elektrooniliselt tembeldatud.

5.2.8 Ootused TTJA menetluskeskkonna suhtes

Tulevane nimemärgiste register luuakse teadaolevalt osana TTJA uuest menetluskeskkonnast. Ühtlasi peab nimemärgiste register sobituma TTJA olemasolevatesse tööprotsessidesse. Seetõttu ei ole alltoodud protsessid käesoleva analüüsi skoobis, kuid need peab kas teostama või pakkuma vahendatult TTJA uus menetluskeskkond. Samuti on analüüsi skoobist välja jäetud kõik registri toimimist toetavad protsessid, nagu registriga kaasneva sisu muutmise, toimetamine, tõlkimine ja avaldamine,

⁷⁴ Kasutaja tuvastamine enne otsingut, ajaühikus lubatud päringute arv, otsinguks kasutatavate kujutiste suurus ja liik jne.

⁷⁵ Kasutaja juriidiliselt siduv teavitamine kehtivatest piirangutest, pidevalt piirangut ületavate kasutajate blokeerimine, aruandlus masspäringuid tegevate kasutajate kohta, otsingufunktsiooni kasutusaktiivsuse aruandlus, robotivastased meetmed jne.

⁷⁶ Brunel, Nicolas, and Jacques Ninio. "Time to detect the difference between two images presented side by side." *Cognitive Brain Research* 5, no. 4 (1997): 273-282. Eeldades kujutise jagunemist 12x12 võrdlusrüudustikuks ning 900 kujutise avalikku kättesaadavust, saame registri võrdluseks vajaliku aja $50 \times 900 \times 12^2 = 6480000$ millisekundit = 6480 sekundit = 108 minutit.

kasutajate teavitamine teenuse häiretest, kõik infoturvet puudutavad protsessid, operatiivprotsessid jne.

- **Esindusõiguse kontroll.** Selle protsessi käigus vastatakse küsimusele, milliste ettevõtete nimel tohib ennast tuvastanud kodanik toiminguid läbi viia. Lihtsamal juhul saab sellist kontrolli teostada äriregistri vahendusel, kuid praegu toimivate äriprotsesside analüüs näitab, et tihti sooritatakse nimemärgiste registriga seotud toiminguid volituse alusel. Riiklikult on loomisel ka keskne pääsuhalduse süsteem ja volituste lahendus, mis võimaldaks allkirjaõiguslikul isikul teatud toiminguid edasi volitada. Sarnase lahenduse võib luua ka TTJA uude menetluskeskkonda.
- **Ametniku õiguste kontroll.** Selle protsessi käigus kontrollitakse, kas eelnevalt tuvastatud ametnikul on õigus TTJA nimel nimemärgiste registris konkreetset toimingut teostada. Tegu ei ole keerulise protsessiga, kuid see sõltub olulisel määral TTJA sisemistest, töötaja elutsükliga seotud protsessidest, mille käigus töötajaid võetakse tööle, saadetakse puhkusele ja lõpetatakse töösuhteid. Samade protsessidega on tõenäoliselt seotud veel rida tehnilisi lahendusi ja äriprotsesse alates füüsilisest pääsulahendusest kuni e-posti aadressini. Seetõttu ei ole ilmselt mõistlik kogu õiguste kontrolli protsessi teostada ka TTJA uues menetluskeskkonnas, vaid otstarbekas on kasutada teisi töötaja elutsükli toetavaid süsteeme.
- **Kasutaja tuvastamine.** Selle protsessi käigus tagatakse⁷⁷, et nimemärgiste registri poole päringuid saatev arvuti on ühe konkreetse isikukoodiga seotud isiku kontrolli all. Kuigi nimemärgiste registri nõuded kasutaja tuvastamisele ei ole kõrged⁷⁸, soovitame kasutaja tuvastamiseks kasutada riiklikult pakutavaid keskeid autentimisteenuseid⁷⁹. Samuti soovitame kasutada sama lahendust nii ametniku kui ka ettevõtte esindaja tuvastamiseks.

⁷⁷ Seejuures mitte absoluutselt, vaid kindla teadaoleva määran.

⁷⁸ Tegu on esialgse hinnanguga, kogu registri jaoks tuleb rakendada Eesti infoturbestandardit ja selle osana viia riskihaldusprotsessi käigus läbi turvaseme hindamine.

⁷⁹ <http://tara.ria.ee/>

- **Juhtumihaldus.** Selle protsessi käigus toimub äriprotsessi sisendi või juhtumi elutsükli sündmuste⁸⁰ alusel tööülesannete jagamine ametnikele, ülesannete ümber suunamine⁸¹ ja protsesside seire. Nimemärgiste registri puhul toimuvad olulised protsessid, mis kas nõuavad ametniku sekkumist ettevõtte esindaja taotluse alusel (nimemärgise taotlemine), väliste sündmuste tõttu (ettevõtte kustutamine äriregistrist) või ka tähtaegade saabumise (nimemärgise kehtetuks tunnistamine) tõttu. Seejuures ei ole tegu unikaalse vajadusega, TTJA äriprotsessid on saanud sisendi alusel suurel määral standardiseeritud ning sama funktsionaalsust vajavad seega tõenäoliselt ka uue TTJA menetluskeskkonna teised osad. Tegemist on standardse funktsionaalsusega, mille tarbeks on mitmeid olemasolevaid lahendusi.
- **Kasutaja teavitamine.** Selle protsessi käigus teavitab infosüsteem kas automaatselt või ametniku sisendi alusel ettevõtte esindajat äriprotsessi kulgemisest. Kuna ärianalüüsi käigus ei tuvastatud vajadust kas kinnitatud⁸² või füüsilise meediumi kaudu toimuva teavitamise järele, soovime info edastamiseks kasutada e-kirja, SMSi või mõnda sõnumirakendust. E-kirjade automatiseeritud saatmine on erinevate rämpspostivastaste meetmete tõttu tehniliselt mittetriviaalne ettevõtmine, mis vajab pidevat panust operatiivprotsessidesse. Seetõttu (ning ka eri sõnumivahetusplatvormide integratsiooniks) soovime lahendust, mille käigus vastav teenus hangitakse väliselt partnerilt ja TTJA uus menetluskeskkond toimib vahetult, loomaks ühe kindla integratsioonipunkti välise teenusega.
- **Riigilõivu tasumine.** Selle protsessi käigus tasub ettevõtte esindaja riigilõivu ja infosüsteem saab kontrollida selle laekumist riigikassasse. Kuna tegu on keerulise ja laialt kasutatava protsessiga, mida saab teostada mitmel eri viisil kaardimaksest süsteemivälise pangaülekanzeni, ei ole seda mõistlik rakendada vaid nimemärgiste registri jaoks ning vastava lahenduse peaks looma uus TTJA menetluskeskkond.
- **Registrit puudutava statistika kogumine, töötlemine ja kuvamine.** Selle protsessi käigus saab ametnik infot registri seisundi ja sisu kohta. Kuna

⁸⁰ Näiteks ülesanne kinnitada nelja silma printsipi rakendamiseks ametniku varem tehtud otsus.

⁸¹ Koormuse jaotamiseks ametnike vahel, ametnike puhkuse korral vms.

⁸² Protsess, mille käigus kasutaja kinnitab oma allkirjaga teavituse kätte saamist ja mille puhul on vajalik kinnitus sõnumi kättesaamise kohta.

andmevajadused ei ole ajas stabiilsed ja üldjuhul puudutavad rohkem kui ühte organisatsiooni käsutuses olevat infosüsteemi, ei ole soovitatav luua statistika- ja aruandlusmoodulit ei nimemärgiste registri ega ka uue TTJA menetluskeskkonna osana. Soovitame registrit puudutava statistika kogumise, töötlemise ja kuvamise protsessi jaoks kasutada mõnd karbitoodet osana TTJA organisatsiooniülesest andmearhitektuurist.

- **Haldusotsuse menetlemine.** Selle protsessi käigus läbib haldusotsus sellele juriidilise tähenduse andvad ja TTJA siseprotseduuridega ette nähtud sammud. Kuna tegemist on TTJA üldise protsessiga, ei ole mõistlik seda teostada vaid nimemärgiste registri tarbeks.

5.2.9 Erisused TTJA standardiseeritud loa- ja järelevalveprotsessidest

Nimemärgise taotlemise protsess on ainus TTJA loaprotsess, mille käigus toimub kujutise võrdlus registriga. Ärianalüüsi käigus ei tuvastatud muid erisusi TTJA standardiseeritud loa- ja järelevalveprotsessidest. Teenuste ja teenusprotsesside 2024. aastaks plaanitat ümberdisainimine toob tõenäoliselt kaasa vajaduse NMR teenusprotsessi uueks võrdlemiseks TTJA standardprotsessidega.

5.3 Migratsioon

Andmete migratsiooni protsess olemasoleva ja tulevase süsteemi vahel hakkab olulisel määral sõltuma tulevase süsteemi detailselt arhitektuurist ja kasutatavast andmemudelist. Näiteks ei saa välistada valikut mitterelatsioonilise andmebaasi⁸³ kasutamiseks, pildifailide füüsilise hoidla teostus võimaldab mitmeid valikuid⁸⁴ jne.

Siiski saab migratsiooni kohta öelda järgmist:

⁸³ Andmebaasisüsteemid jagunevad laias laastus relatsioonilisteks, kus andmeid hoitakse omavahel seotud olemitena, ja mitterelatsioonilisteks, kus andmeid hoitakse hierarhiliselt struktureeritud masinloetavate dokumentidena.

⁸⁴ Pildifailide talletamist andmebaasis peetakse üldiselt tehnilistel põhjustel probleemseks ja moodsad süsteemid kasutavad selleks eraldi välist objektihooldat. Samas võib tulevane teostus- ja hooldusmeeskond andmestiku väikese mahu tõttu otsustada lihtsama lahenduse kasuks ning nimemärgiste kujutisi siiski andmebaasis talletada.

- Andmete migratsioon uue ja vana süsteemi puhul tuleks kindlasti teostada ning see peaks hõlmama kõiki kolme andmehoidlat: nimeregistri andmebaasi, füüsilist andmestikku ASi Metrosert ruumides ja ASi Metrosert arhiivi antud andmeid. Praegu toimiv nimemärgise taotlemise protsess⁸⁵ sisaldab kõigi füüsiliste säilikute (dokumentatsioon ja füüsilised jäljendite plaadid) digiteerimist. Teisisõnu, kui protsess on kogu registri ajaloo jooksul toimunud nii, nagu seda kirjeldati, on kogu olemasolev arhiiv digiteeritud. Seega puudub eraldi vajadus arhiivi digiteerimise järele. Kas ja mil määral tuleb säilitada digitaalsel kujul olemas olevat füüsilist arhiivi ning mil määral on vaja kontrollida selle digiteeritust, on osa migratsiooniprotsessist.
- Suure tõenäosusega ei põhjusta nimeregistri andmebaasi migratsioon tehnilisi probleeme, kuna andmemahut on väike⁸⁶ ja andmemudel lihtne.
- Migratsiooni käigus puudub vajadus olemasolevaid nimemärgiste kujutisi muuta või paluda neid uuesti esitada.

5.4 Võrdluslahenduste tervikanalüüs

5.4.1 Kombineeritud lahendus

5.4.1.1 Ülevaade

Võrdluslahenduse täpsed omadused kombineeritud lahenduse⁸⁷ korral sõltuvad väga suurel määral valitud mudelitest, nende kasutamiskiisist ja kehtestatud ärinõuetest. Järgnevalt on võrreldud ühte võimalikku kombineeritud lahenduse⁸⁸ teostust kahe avalikult saada oleva masinõppe mudeliga.

⁸⁵ Vt 2.1.1.

⁸⁶ Vt 2.4.

⁸⁷ Vt peatükk 4.4.

⁸⁸ Vt Tabel 8.

Kombineeritud lahenduse konkreetses teostuses kasutati⁸⁹ lisaks EfficientNeti mudelile järgmisi eeldefineeritud eripärasid⁹⁰:

- Ringide sisaldus. Hough gradiendi⁹¹ abil leitud ringidest valiti viis suurimat ning eripäradeks on nende suhtelised keskpunkti koordinaadid ja pindala (järjestatuna pindala järgi).
- Geomeetriliste kujundite sisaldus. Teh-Chin ahela hindamise meetodil⁹² leiti nimemärgise eskiisilt kontuurid. Kontuurid silendati ja nende hulgast leiti
 - viis suurimat kolmnurka; eripäradeks on nende pindalad kahanevas järjekorras;
 - viis suurimat ruutu; eripäradeks on nende pindalad kahanevas järjekorras.

Kõigi geomeetriliste kujundite puhul loeti puuduvate kujundite (st leiti vähem kui viis ringi, ruutu või kolmnurka) eripärade väärtuseks null. Et tasakaalustada EfficientNeti mudeli eripärade suuremat hulka ja tõsta esile ärireeglite olulisust, korrutati EfficientNeti eripärade tõenäosused faktoriga 0,05.

Nimemärgiste kujutise andmestik, millele võrdlusi rakendati, koosnes kõigist nimemärgiste registris leiduvatest kujutistest, sealhulgas arhiveeritud ja kehtetute nimemärgiste omadest.

Surrogaatkujutiste andmestik saadi, rakendades kõigile nimemärgiste kujutistele andmestikus järgmisi transformatsioone:

- pöörded 30 kraadi kaupa (30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330 kraadi);
- horisontaalne peegeldus;
- vertikaalne peegeldus.

5.4.1.2 Võimekus leida erinevusi

Hindamaks eri võrdluslahenduste võimekust eristada üksteisest erinevaid kujutisi, võrreldi kõiki andmestikku kuuluvaid kujutisi paarikaupa omavahel. Seejuures võrreldi

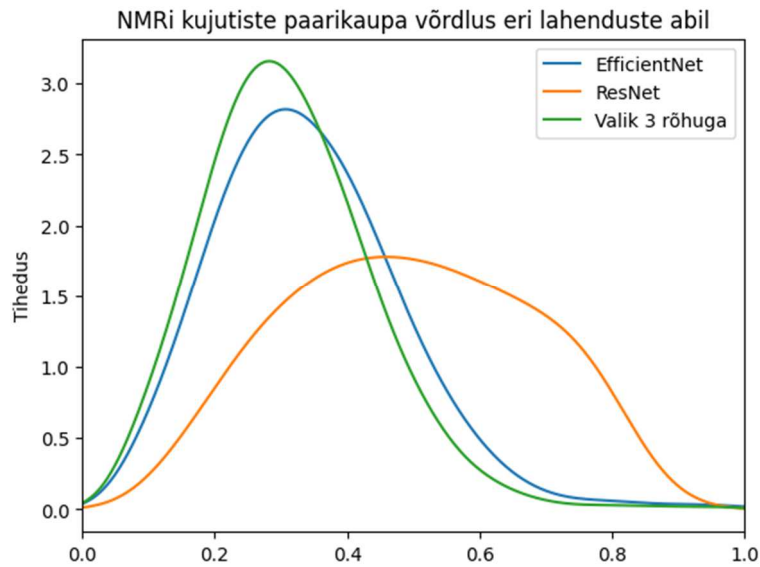
⁸⁹ Teostuses kasutati OpenCV teegi erinevaid osi.

⁹⁰ Mõeldud on eripärasid masinõppe mõttes (ingl *feature*). Vt 4.3.

⁹¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Hough_transform

⁹² C.-H. Teh ja R. T. Chin. On the detection of dominant points on digital curves. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 11(8): 859-872, 1989.

kombineeritud lahenduse puhul lisaks kujutistele ka nende surrogaate ja võrdluse tulemusena kasutati lähimat leitud vastet. Joonis 10 võtab saadud tulemused kokku.



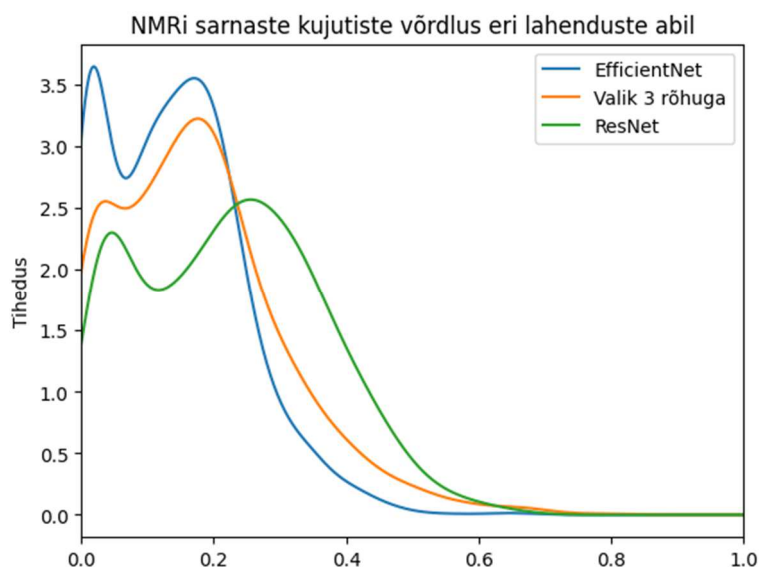
Joonis 10. Nimemärgiste registri kujutiste paarikaupa võrdlus eri lahenduste abil

Joonisel on kujutatud kõigi võrdluste tulemusena saadud lähedushinnangute jaotust. Kõrge lähedushinnang tähendab erinevaid kujutisi ja seega on soovitatav graafikul võimalikult paremal paiknev kõver. Kuigi ResNet annab kujutistele keskmiselt kõige kõrgema erinevuste hinnangu, on selle mudeli puhul suur ka hinnangute hajuvus ning seega on mudeli „otsustuskindlus“ selgelt väiksem. EfficientNet ja sellele tuginev kombineeritud lahendus peavad nimemärgiste registris leiduvaid kujutisi suhteliselt sarnasemateks. Seejuures on oluline märkida, et geomeetria ja surrogaatkujutiste lisandumisel võrdluse hinnati kujutisi omavahel sarnasemaks.

5.4.1.3 Võimekus leida sarnasusi

Hindamiseks eri võrdluslahenduste võimekust eristada üksteisest sarnaseid kujutisi, võrreldi kõiki andmestikku kuuluvaid kujutisi neist saadud surrogaatidega, mida tulevane teostus peaks vastavalt ärireeglitele lugema originaaliga sarnaseks.

Joonis 11 võtab saadud tulemused kokku.



Joonis 11. Nimemärgiste registri sarnaste kujutiste võrdlus eri lahenduste abil

Joonisel on kujutatud kõigi võrdluste tulemusena saadud lähedushinnangute jaotust. Madal lähedushinnang tähendab sarnasemaid kujutisi ja seega on soovitatav graafikul võimalikult vasakul paiknev kõver. Kõige nõrgema tulemuse andis mõnevõrra oodatult täiendamata ResNeti mudel. EfficientNet ja sellele tuginev kaalutud kombineeritud lahendus andsid parema tulemuse, seejuures on kombineeritud lahendus piltide sarnasuste tuvastamisel veidi ebatäpsem.

5.4.1.4 Kokkuvõte

Saadud tulemused võib kokku võtta järgmiselt:

- Kombineeritud lahendus on tehniliselt teostatav, selleks vajalikud töövahendid on kättesaadavad ja nende kasutamine ei ole oluliselt ressursimahukam kui masinõppe mudeli rakendamine piltide võrdluseks.
- Ärireeglite rakendamine, lisades olemasoleva masinõppe mudeli poolt tuvastatavatele eripäradele ärireeglite täidetust väljendavaid eripärasid, võimaldab võrdluslahenduse käitumist suunata. See tähendab, et kombineeritud lahendus toimib ka sisuliselt.
- Nii täiendatud kui ka puhtad masinõppe mudelid omavad teatud „halli alla“, kuhu kuulub ärireeglite järgi sarnaseid ja ka erinevaid kujutisi. Seega võib süsteemi teostamise käigus tekkida olukord, kus uus lahendus ei aktsepteeriks piisavalt erinevatena juba registrisse kuuluvaid kujutisi.

5.4.2 Uue mudeli treenimine

Uue mudeli treenimise korral tuleb silma pidada järgmisi asjaolusid:

- Masinõppe mudeli treenimine on väga spetsiifiline ja teadmismahukas valdkond. Seega on oluline kaasata hankeprotsessi masinõppe kompetentsi, soovitatavalt kombinatsioonis riigihanke kompetentsiga. Vastasel juhul võib probleemseks osutuda parima pakkuja valimine ning mitte ainult pakkujate omavahelise pingerea, vaid ka pakkujate kompetentsi piisavuse hindamine.
- Andmete hulk on väga piiratud. Register ei ole suur⁹³ ja selles puuduvad negatiivsed näited (st kujutised, mis on liiga sarnased). Hankeprotsessis on soovitatav anda pakkujale detailne info olemasolevate märgiste kohta (hulk, pildifailide suurused ja liik, hinnang nende omavahelisele erinevusele jne) ning paluda pakkujal kirjeldada, kuidas andmete piiratuse ületab.
- Suurt mõju mudeli treenimisele omavad kehtivad ärireeglid: need teevad keerulisemaks mudeli treenimise protsessi, kuid võimaldavad ka genereerida surrogaatandmeid, mis võivad viia parema tulemuseni. Hankes on soovitatav tuua välja kõik teadaolevad ärireeglid⁹⁴ ja jätta tarnijale võimalus ärireegleid täpsustada: konkreetse tehnoloogilise lahenduse vaatenurgast võivad olulised olla piirangud, mida üldises kontekstis ei ole võimalik ette näha.⁹⁵

Peamised tellimisel vajalikud otsused on järgmised:

- Millised on mudeli piisavaks toimimiseks vajalikud FPRi ja FNRI väärtused? Tegu on otsusega, mida ei saa teha pakkuja⁹⁶, kuid mis mõjutab oluliselt pakkuja tegevust. Tuleb mõista, et sihtväärtuste teatavast väärtusest alates ei too inim- ja arvutijõu

⁹³ Olemasolevas registris on 922 kujutist, ImageNet 22k andmehulk sisaldab 14 miljonit kujutist jagatuna 22 000 erineva sildi vahel. Ka ühe sildi piires on käesolevas andmestikus suurusjärgu vähem kujutisi.

⁹⁴ Vt 7.1.

⁹⁵ Näiteks mis on vähim mõistlik pööramisnurk, mida kontrollida. Kuigi pöörete sarnasuse nõue on absoluutne, siis võib näiteks poolekraadine pööre konkreetsetes kontekstis anda liiga väikese erinevuse piltide vahel, et sellega oleks mõistlik arvestada. Võimalike surrogaatpiltide hulk ja seega ka mudeli treenimiseks kuluv aeg võib küll suureneda, kuid konkreetse närvivõrgu arhitektuuri antav tulem ei pruugi selle tagajärjel paraneda.

⁹⁶ Vt 4.3.

edasine rakendamine kaasa nende olulist kasvu. Seega peab eksisteerima ka kompromissivõimekus.

- Kui palju ollakse nõus võrdluslahendusele kulutama⁹⁷ proportsioonis nii kogu projekti maksumusega kui ka ametniku palgaga? Kuigi matemaatiliselt võib öelda, et kulutades võrdluslahenduse arendamisele ametniku üle viiekordse aastapalga, on odavam jätta nimemärgiste võrdlus automatiseerimata, võib hankijal olla muid kaalutlusi (nt organisatsiooni efektiivsus), mis paigutavad optimaalse kulutaseme siiski mujale.
- Mis alusel, kes ja kuidas teeb otsuse, et uue mudeli treenimisega enam edasi ei minda? Uue mudeli treenimine on riskantne ettevõtmine, mis ei pruugi ka väga tugeva tarnija korral tulemust anda. Lisaks on võimalik, et riigihanke tulemusena ei õnnestu piisavalt tugevat tarnijat leida. Seetõttu peab uue nimemärgiste registri kontekstis olema võimalus protsess peatada tulemust saavutamata, et piirata asjatult kulutatava raha hulka. Riigiasutuse kontekstis on juba tehtud kulutusi üldjuhul keeruline maha kanda, mistõttu peab vastav protsess olema algusest peale paigas ning kajastuma nii hankedokumentatsioonis kui ka sõlmitavas lepingus.

6 Arhitektuur

Käesolevas jaotises kirjeldatakse tulevase süsteemi kõrge taseme arhitektuuri. Seejuures lähtutakse ärianalüüsist, kirjeldades ühte võimalikku viisi täita ärianalüüsi nõudeid. Pakutud lahenduses ei saa arvesse võtta praegu määratlemata, kuid arhitektuuri loomise protsessis olulisi sisendeid. Tulevase lahenduse arhitektuuri võivad märkimisväärselt mõjutada arendus- ja haldusmeeskonna eelistused, TTJA uue menetluskeskkonna detailne arhitektuur, valitud võrdluslahenduse teostuse üksikasjad, süsteemi kaitsetarve jne.

Riskianalüüsi puudumise tõttu **ei käsitle** allpool kirjeldatud arhitektuur meetmeid, mis on vajalikud süsteemi turvalisuse tagamiseks soovitud tasemel.

⁹⁷ Alapeatükk 8.1 annab ühe võimaliku viisi leida suurim mõistlik võrdluslahendusele kuluv summa.

6.1 Arhitektuursed nõuded

Ärianalüüsi alusel võib öelda, et kavandatav nimemärgiste register on mahult väga väike, selle kasutamine ei ole teadaolevalt osa ühestki ärikriitilisest protsessist, oodatav päringute hulk on samuti väga väike ja registris töödeldav info on tõenäoliselt vähese kaitsetarbega. Seetõttu on nimemärgiste registri teostuse puhul konkreetse arhitektuuri järgimisest kriitilisem lahenduse sobivus uue TTJA menetluskeskkonna tehnilise lahendusega, valitud arenduspartneri eelistatud disainimustritega ning süsteemi käitama hakkava meeskonna kompetentside ja eelistustega.

Siiski selgus analüüsi käigus, et nimemärgise võrdluslahendus on tõenäoliselt tehnoloogiliselt teistest komponentidest eristuv ja mitme suurusjärgu võrra ressursimahukam. Samuti on alust arvata, et nimemärgise kujutise võrdlus registriga võtab märksa rohkem aega, kui on veebiteenuste puhul tavapärane, ning võib vajada spetsiifilisi tehnoloogilisi lahendusi. Seetõttu saab konkreetsete arhitektuursete võrdluslahendust puudutavate nõuetena välja tuua ainult järgmised:

- Võrdluslahendus peab olema muudest nimemärgiste registri komponentidest eraldatud läbi asünkroonse liidese.
- Välistamiseks võrdluslahenduse keerukate arvutuste potentsiaalset mõju muude nimemärgiste registri komponentidele, peab võrdluslahenduse komponent olema ülejäänud süsteemist eraldatud läbi ühesuunalise liidese. Seetõttu peab võrdluslahenduse komponent sisaldama oma andmehoidlat, et talletada surrogaatkujutisi ja muid võrdluseks vajalikke andmeid. Samuti tuleb võrdluslahenduse komponente teavitada uute kujutiste lisandumisest registrisse.
- Võrdluslahendus peab olema piiranguteta horisontaalselt skaleeruv⁹⁸ ja ei tohi omada ristsõltuvusi. Seega peab võrdluslahenduse komponenti ülejäänud süsteemist eraldav liides pakkuma nii sihitamata⁹⁹ kui ka leviedastuse¹⁰⁰ võimalust.

⁹⁸ Vajadusel peab süsteemi saama lisada (või sealt eemaldada) identseid võrdluslahenduse komponente.

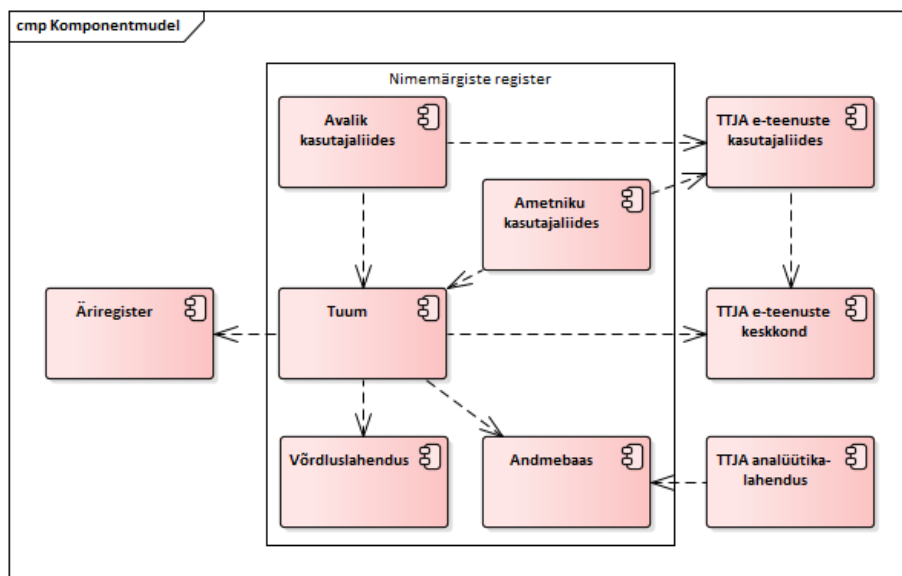
⁹⁹ Sõnumit võib töödelda mistahes selleks soovi avaldav võrdluslahenduse komponendi eksemplar.

¹⁰⁰ Sõnumit peavad töötleva kõik süsteemis leiduvad võrdluslahenduse komponendi eksemplarid.

Nimemärgiste registri väliseid liideseid ja nõudeid nende teostusele kirjeldab rajadokument¹⁰¹.

6.2 Komponentmudel

Komponentmudel kirjeldab infosüsteemi peamisi komponente ning nende suhteid omavahel ja peamiste väliskomponentidega. Joonis 12 kujutab nimemärgiste registri kõrge taseme komponentmudelit.



Joonis 12. Nimemärgiste registri komponentmudel

Nimemärgiste registri peamised komponendid on järgmised:

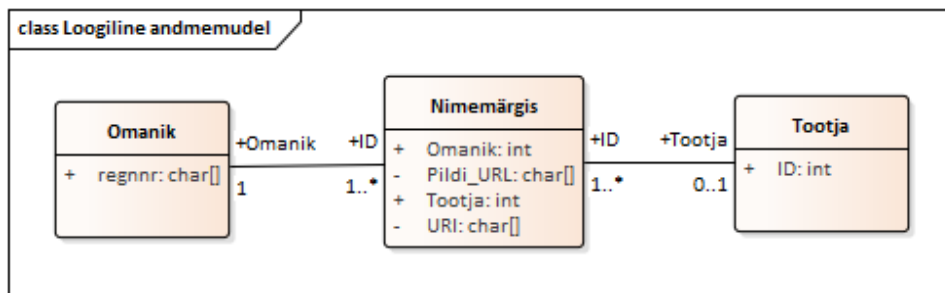
- **Avalik kasutajaliides**, mis sisaldab avalikult kättesaadava nimemärgiste registri funktsionaalsust. Kõik selleks vajalikud kasutajaliidese komponendid saadakse uuel TTJA menetluskeskkonnalt, samuti peegeldab kogu kasutajakogemus uue TTJA menetluskeskkonna oma.
- **Ametniku kasutajaliides**, mis sisaldab ametnikule kättesaadava nimemärgiste registri funktsionaalsust. Kõik selleks vajalikud kasutajaliidese komponendid saadakse uuel TTJA menetluskeskkonnalt, samuti peegeldab kogu kasutajakogemus uue TTJA menetluskeskkonna oma.

¹⁰¹ Vt 6.4.

- **Tuum**, mis sisaldab kogu nimemärgiste registri äriloogikat ja pakub seda kasutajaliidestele. Samuti on tuuma ülesanne tagada, et eraldiseisev võrdluslahenduse komponent saaks teavitatud registrisse lisandunud nimemärgistest. Tuum võib olla omakorda jagatud väiksemateks mikroteenusteks.
- **Andmebaas**, mis sisaldab registrile vajalikku andmehoidlat. Andmebaas võib jaguneda relatsiooniliseks (registri andmestiku tarbeks) ja dokumendipõhiseks (nimemärgiste kujutiste tarbeks).
- **Võrdluslahendus**, mis teostab kahe nimemärgise kujutise omavahelise võrdluse ja selleks vajalikud tugifunktsioonid.

6.3 Loogiline andmemudel

Joonis 13 illustreerib nimemärgiste registri loogilist andmemudelit¹⁰².



Joonis 13. Nimemärgiste registri loogiline andmemudel

Loogilise andmemudeli olemid on järgmised:

- Omanik, kelleks on Eesti juriidiline isik ja kellel võib olla registris üks või rohkem nii kehtivuse kaotanud kui ka kehtivat nimemärgist. Omaniku identifikaatoriks on tema äriregistri kood ning olemi peamiseks funktsiooniks on omaniku nimemärgiste registri spetsiifiliste atribuutide talletamine ja vajadusel äriregistri vahemäluna toimimine.
- Nimemärgis, mille peamised atribuudid on omanik (viitab nimemärgise täpselt ühele omanikule), tootja (viitab nimemärgise kõige rohkem ühele tootjale) ja viide

¹⁰² Loogiline andmemudel kirjeldab andmebaasis talletatavaid peamisi olemid ja nende omavahelisi seoseid. Füüsiline andmemudel kirjeldab, kuidas need olemid on konkreetsete funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete tingimustes konkreetsetes andmebaasis teostatud.

nimemärgise kujutisele. Olemi identifikaatoriks on linkandmete kasutamise hõlbustamiseks unikaalne URI¹⁰³.

- Tootja, kelleks on välismaine juriidiline isik ja kellel võib olla registris üks või rohkem nii kehtivat kui ka kehtivuse kaotanud nimemärgist. Eesti juriidilistest isikutest tootjad on väljendatud omaniku olemi poolt, kuna Eestisse ei saa sisse tuua Eestis tegutseva tootja nimemärgisega tooteid ja kõik Eesti juriidilistest isikutest tootjad peavad üksiti olema ka nimemärgise omanikud. Tootja identifikaatoriks on parema võimaluse puudumisel süsteemisene identifikaator, kuid olem võib sisaldada ka mõnd välismaist unikaalset identifikaatorit. Sel juhul tuleb see talletada koos riigi viitega.

6.4 Rajadokument

Rajadokument kirjeldab süsteemi kui terviku tarbitavaid ja pakutavaid välisliideseid. Järgnevalt on nimemärgiste registri pakutavad ja tarbitavad liidesed liigendatud neid realiseerivate komponentide kaupa.

6.4.1 Avalik kasutajaliides

Avalik kasutajaliides pakub välistele süsteemidele järgmisi liideseid:

- **Lõppkasutaja liides**, mis pakub nii autentimist nõudvat kui ka täiesti avalikku funktsionaalsust.

Avalik kasutajaliides kasutab järgmisi väliste süsteemide liideseid:

- **Liides TTJA uue menetluskeskkonnaga**, mille kaudu nimemärgiste registri avalik kasutajaliides kasutab TTJA uue menetluskeskkonna pakutavaid vahendeid kasutajaliidese loomiseks (graafilised elemendid, stiilid, tekstiline sisu, menüüd jne.)
- **Autentimisliides TTJA uue menetluskeskkonnaga**, mille kaudu nimemärgiste registri avalik kasutajaliides hangib päringute autentsuse kinnitamiseks vajaliku volitustõendi.

¹⁰³ URI (*Uniform Resource Identifier*) on internetipõhistes lahendustes kasutatav standardiseeritud formaadiga viis erinevatele ressurssidele viitamiseks. https://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Identifier

- **Riigilõivu tasumise algatamise liides**, mille kaudu kasutaja suunatakse riigilõivu tasuma.

6.4.2 Ametniku kasutajaliides

Ametniku kasutajaliides pakub välistele süsteemidele järgmisi liideseid:

- **Lõppkasutaja liides**, mis pakub autentimist nõudvat funktsionaalsust TTJA ametnikule nimemärgiste registriga seotud äriprotsessides osalemiseks.

Ametniku kasutajaliides kasutab samu väliste süsteemide liideseid (v.a riigilõivu tasumise liides) nagu avalik kasutajaliides.

6.4.3 Tuum

Tuum pakub välistele süsteemidele järgmisi liideseid:

- **Avaandmete liides**, mis pakub masinloetavat ligipääsu registri avalikule sisule. Kuna tuum peab seda infot avalikule kasutajaliidesele igal juhul stabiilse liidese kaudu pakkuma, võib sama liidest kasutada ka avaliku teabe seadusest tulenevate nõuete¹⁰⁴ täitmiseks.

Tuum kasutab järgmisi väliste süsteemide liideseid:

- **Liides äriregistriga**, mille kaudu tuum saab infot nimemärgiste omanike ja nendega seotud elukaare sündmuste kohta. Ka äriregistri andmetele tuginev infovahetus kasutaja pääsuõiguste kohta toimub läbi pääsuõiguste liidese uue TTJA menetlussüsteemiga.
- **Pääsuõiguste liides uue TTJA menetlussüsteemiga**, mille kaudu tuum saab vastuse küsimusele „Kas kodanikul A on õigus ettevõtte B nimel sooritada toimingut C?“.
- **Volitustõendite valideerimise liides**, mida tuum kasutab esitatud volitustõendite kehtivuse kontrolliks. Liides võib olla teostatud nii tehnilise (päring uude TTJA menetlussüsteemi) kui ka organisatoorse liidesena (süsteemi toimimise käigus

¹⁰⁴ § 3 määratleb avaandmed ja § 8 sätestab, et avaandmetele juurdepääs hõlmab ka õigust andmeid taaskasutada, st kasutada muul eesmärgil kui sellel, milleks andmed algselt koguti.

tagatakse, et tuum pääseb ligi volitustõendite valideerimiseks vajalikule krüptograafilisele materjalile).

- **Juhtumihalduse liides**, mida tuum kasutab ametnike teavitamiseks täitmist vajavatest tööülesannetest ja tööülesannete staatuse kohta käiva info saamiseks.
- **Haldusotsuste liides**, mida tuum kasutab haldusotsuste tegemise protsessi algatamiseks.
- **Riigilõivu tasumise liides**, mida tuum kasutab, veendumaks, et konkreetse äriprotsessiga seotud riigilõiv ei ole mitte ainult tasutud, vaid ka korrektselt laekunud.
- **Kasutaja teavitamise liides**, mille abil tuum edastab kasutajale teavitusi.

6.4.4 Andmebaas

Andmebaas pakub välistele süsteemidele järgmisi liideseid:

- **Analüütika liides**, mille abil väline analüütikalahendus võib pärida andmebaasis leiduvaid andmeid statistika koostamise eesmärgil.

Andmebaas ise ei tarbi väliste süsteemide liideseid.

7 Funktsionaalsus

Tulevase nimemärgiste registri funktsionaalsust kirjeldab käesoleva analüüsi 5. peatükk. Siiski koondab järgnev nimekiri loetavuse huvides analüüsi käigus selgelt väljendatud funktsionaalsed nõuded.

7.1 Nõuded võrdluslahendusele

Kahe nimemärgise kujutise A ja B võrdlemisel tuleb need kaks pilti sarnaseks lugeda, kui

- kujutise A mistahes pööre on sarnane kujutisega B (kujutised x ja $+$ on sarnased);
- kujutise A horisontaalne peegeldus on sarnane kujutisega B (kujutised IX ja XI on sarnased);
- kujutise A vertikaalne peegeldus on sarnane kujutisega B (kujutised \curvearrowright ja \curvearrowleft on sarnased);
- kujutise A negatiiv on sarnane kujutisega B (kujutised A ja \bar{A} on sarnased);

- kujutistes A sisalduv pikim tekst on sama mis kujutises B sisalduv pikim tekst. Nõue kehtib ka siis, kui kasutusel on erinev šrift. Tekste „ABC“ ja „ABC“ sisaldavad kujutised tuleb lugeda sarnasteks, kuigi kasutusel on eri šriftid. Tekste „AB“ ja „ABC“ sisaldavad kujutised tuleb teksti erinevuse tõttu lugeda erinevaks, hoolimata samast šriftist.

Kujutiste võrdlemisel tuleb lugeda sarnaseks mistahes kombinatsioon kehtestatud nõuetest. Näiteks tuleb lugeda sarnasteks kujutised x ja ■.

7.2 Muud nõuded

Lisaks alapeatükis 7.1 toodud nõuetele kehtivad võrdluslahendusele järgmised funktsionaalsed nõuded:

- Taotletav nimemärgis peab erinema kõigist registrisse kantud (sh mittekehtivatest) nimemärgistest, välja arvatud järgmistel juhtudel:
 - sissevedaja nimemärgis võib kattuda sama tootja mittekehtiva nimemärgisega;
 - sama ettevõtte nimemärgised võivad omavahel sarnaneda.
- Ühel ettevõttel võib olla mitu registreeritud nimemärgist.
- Nimemärgise kehtivusaeg on kümme aastat või sissevedaja nimemärgise korral tootja volituse lõppkuupäev, kui see on varasem.
- Kõigi registrikannete aluseks peab olema TTJA protsesside alusel vormistatud haldusotsus. See nõue võib muutuda VMTS muutmise eelnõus.

8 Finantsiline ja ajaline hinnang

8.1 Finantsiline hinnang

8.1.1 Üldist

Ärianalüüsi järel saab tulevase süsteemiga seotud kulusid hinnata vaid ligikaudselt. Nimemärgiste registri puhul lisavad keerukust tavapärasest oluliselt erineva kulustruktuuri ja riskiastmega võrdluslahendus ning vajadus sobituda tulevase TTJA menetluskeskkonna tehnilisse konteksti. Samuti on oluline mõista, et registri käitamiseks tehtavaid kulutusi on sisuliselt võimatu hinnata, kuna puudub üldiselt aktsepteeritud kulumudel üldkulude, nagu elekter, valve, küberkaitse jne, jagamiseks

teenuste vahel. Samuti sõltuvad registri käituskulud suurel määral selle teostamisel tehtud tehnilistest otsustest. Küll aga on võimalik hinnata vahendeid, mis kuluvad registri hooldamiseks arenduse mõttes (tehnilistele ja kasutaja probleemidele reageerimine, teekide ja platvormi uuendused, seadusandluse muutumisest tulenevad muutused jne).

Eeltoodut arvestades on siiski võimalik koostada mudel, mis üksikute komponentide teostamiseks kuluva aja hinnangule tuginedes võimaldab hinnata kogu arendusprojekti mahtu.¹⁰⁵ Seejuures sõltuvad antud hinnangud ka valitud võrdluslahendusest. Sellegipoolest ei saa võrdluslahenduse valiku mõju olla väga suur, kuna mõlema võrdluslahenduse korral on tegemist fikseerimata skoobiga ülesandega¹⁰⁶ ja hinnangutes eksisteerivad teatavad ülemised rajad: ühest küljest peab võrdluslahendus olema mõistlikus proportsioonis kogu ülejäänud projekti mahuga ja teisalt kuluefektiivne võrreldes ametniku tööga.

Mudel tugineb järgmistele eeldustele:

- Detailanalüüsi suhet kogu arendusmahtu on mõistlik piirata, vastasel juhul muutub küsitavaks detailanalüüsi lisatav väärtus.¹⁰⁷
- Igas arendusprojekti kulub teatud hulk ressursi koordineerivateks tegevusteks.
- Igas arendusprojekti kulub teatud hulk arendaja tunde testimisele, vigade parandusele ja kommunikatsiooniprobleemide lahendamisele.
- Registri oodatava eluea jooksul on mõistlik sellesse investeerida viisil, mis võimaldab vältida vajadust uus register uuesti üles ehitada.
- Igal hinnangul on teatavad usalduspiirid ehk vahemik, millesse tõenäoliselt satub reaalne tulemus.

¹⁰⁵ Hinnangust on välja jäetud kõik tellijapoolsed kulud arenduse välja töötamiseks, kuna nende hindamine eeldaks ligipääsu TTJA palgaandmetele ja teadmist tulevases projektistruktuurist. Rusikareeglina võib öelda, et tellija peaks arendusprojekti panustama täitjaga võrdse koguse päevi.

¹⁰⁶ Eesmärk ei ole teostada konkreetne funktsionaalsus, vaid saavutada tehnoloogiliste vahenditega aktsepteeriva kvaliteediga mudel. Seejuures ei ole aktsepteeritavuse määr praegu teada.

¹⁰⁷ Kui programmeerija vigade vältimisele kulub rohkem aega, kui programmeerijal kuluks oma vigade parandamisele, ei ole nende vältimine rahaliselt kasulik.

Kõigile välise tarnijaga seotud kuludele lisandub käibemaks. Ametniku kulude puhul on lähtutud aastasest hinnangulisest brutokulust asutusele.

8.1.2 Kombineeritud lahendus

Tabel 9. Tulevase nimemärgiste registri finantsilise hinnangu eeldused (kombineeritud võrdluslahendus)

Detailanalüüsi suhe arendusmahtu	0,25
Detailanalüüsi päevahinna koefitsient	1
Projektijuhtimise lisakulu	15%
Mudeli usalduspiirid	25%
Võrdluslahenduse usalduspiirid	35%
Projektijuhtimise päevahinna koefitsient	1
Registri tehniline eluiga aastates	5 ¹⁰⁸
Testimis- ja kommunikatsioonipuhvri koefitsient	20%
Diskontomäär	4% ¹⁰⁹
Ametniku päeva hind	€ 200.00 ¹¹⁰

Tabel 9 võtab kokku kombineeritud lahenduse kohta tehtud eeldused ja nende arväärtused **Tõrge! Ei leia viiteallikat..** Andes programmeerija poolt iga komponendi teostamisele kuluvale ajale hinnangu (Tabel 10) ja kasutades päeva kulu hinnangut (Tabel 11), on võimalik mudeli usalduspiire rakendades saada hinnang kogu registri oodatavale, optimistlikule ja pessimistlikule arendusmahule ja aastasele hoolduskulule (Tabel 12). Hoolduskulud sisaldavad seejuures ainult rakenduse hooldamiseks tehtavaid kulutusi ja ei sisalda majutuskulusid¹¹¹. Ametniku kulude hindamisel on tehtud eeldus, et ühe päeva täitja ressursi katmiseks sisendiga ja selle töö väljundi kontrolliks kulub üks ametniku päev. See tähendab, et kõigile täitja töötajatele peab tellija panema omalt poolt vastu oma töötaja. Seega ei ole tegu mitte taotlusi menetleva, vaid süsteemi teostamise ja hooldamisega tegeleva ametniku kuluga. Kuna tulemuseks on põhimõtteliselt erinevad summad nii

¹⁰⁸ Tulenevalt hankedokumentatsioonis nõutud hinnangust registri kuludele viie aasta jooksul ja parimast praktikast, st kuludes ei kajastu töökohaga seotud kaudsed ja püsikulud.

¹⁰⁹ Avaliku sektori finantsarvestuse ja -aruandluse juhend, § 48 p 9.

¹¹⁰ Eeldades sisendina saadud aastast palgakulu 50 000 eurot ja 250 tööpäeva aastas.

¹¹¹ Vt. 8.1.1.

kajastatud kulude (lõplik arveldatav kulu, sh kasumimarginaal vs. palgakulu) kui ka eelarveridade ja maksude (investeering vs. palgakulu) osas, ei ole ametnikuga kulusid liidetud teiste kuludega.

Tabel 10. Tulevase nimemärgiste registri arenduse mahu hinnang (kombineeritud võrdluslahendus)

Komponent	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
Andmebaas	3	4	5
Tuum	18	24	30
Sisemised liidesed	9	12	15
Välimised liidesed	4,5	6	7,5
Lõppkasutaja kasutajaliides	9	12	15
Ametniku kasutajaliides	9	12	15
Võrdluslahendus	26	40	54
Migratsioon	2,25	3	3,75
Päevi kokku	80,75	113	145,25

Tabel 11. Tulevase nimemärgiste registri arenduse eritüübiliste ressurssidega seotud kulude hinnang (kombineeritud võrdluslahendus)

Arendaja tunnihind	€ 85.00
Arveldatavaid arendaja tunde päevas	6
Arendaja päeva hind	€ 510.00
Detailanalüüsi päeva hind	€ 561.00
Projektijuhtimise päeva hind	€ 459.00
Migratsiooni päeva hind	€ 510.00

Tabelites toodud hoolduskulud hõlmavad seejuures ainult registri funktsionaalseks käitamiseks vajalikke kulusid, mis on vajalikud, et vältida registri muutumist pärandvaraks. Need kulud hõlmavad registri uuendamist vastavalt seadusandluse, äriprotsesside või väliste süsteemide ning protsesside (kasutaja õiguste kontroll, riigilõivu tasumine jne) muutustele, turvauendusi, platvormide vahetust vastavalt muutuvatele nõuetele TTJA uue menetluskeskkonna arengule jne. Parim praktika on eeldada, et iga infosüsteem vajab oma

tehnilise eluea jooksul¹¹² uuesti üles ehitamist ehk algse investeringuga võrdseid kulusid. Sel viisil toimides on kulud samad mis registrit tema eluea lõppedes uuesti nullist üles ehitades, kuid puudub vajadus suuremahuliseks ressursikuluks arendusprotsessi ning register on kogu eluea jooksul funktsionaalne ja turvaline. Nagu öeldud, puudub võimalus mõistliku täpsusega hinnata registri tehniliseks käiguhoidmiseks tehtavaid kulutusi.¹¹³

Tabel 12. Tulevase nimemärgiste registri eeldatava arendus- ja hoolduskulu hinnang (kombineeritud võrdluslahendus)

	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
Programmeerimise kulu	€ 49,500.00	€ 69,200.00	€ 88,900.00
Detailanalüüsi kulu	€ 13,600.00	€ 19,100.00	€ 24,500.00
Projektijuhtimise kulu	€ 8,400.00	€ 11,700.00	€ 15,100.00
Arenduskulu kokku	€ 71,500.00	€ 100,000.00	€ 128,500.00
Aastane hoolduskulu kokku	€ 14,300.00	€ 20,000.00	€ 25,700.00
Tellijapoolne ametniku arenduskulu	€ 27,900.00	€ 39,000.00	€ 50,200.00
Tellijapoolne ametniku¹¹⁴ hoolduskulu aastas	€ 5,600.00	€ 7,800.00	€ 10,200.00

¹¹² Vt **Tõrge! Ei leia viiteallikat.**

¹¹³ Kuna nii registri andmemaht kui ka päringute koormus on väga väikesed, moodustavad väga suure osa registri kuludest üldkulud (ruumi amortisatsioon, valve, elekter, side, jahutus jne), mille hindamine ei ole vastava meetodika puudumise tõttu võimalik. Vastava meetodika puudumisel ei peeta ka riigiasutustes arvestust konkreetsete teenuste kulude kohta ning seega ei omaks antav hinnang ka sisulist tähendust.

¹¹⁴ Silmas peetakse registri arenduse ja haldusega tegelevat, mitte taotlusi menetlevat ametnikku.

Tabel 13. Tulevase nimemärgiste registri diskonteeritud hoolduskulude prognoos (kombineeritud võrdluslahendus)

Aasta	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
1	€ 14,900.00	€ 20,800.00	€ 26,800.00
2	€ 15,500.00	€ 21,700.00	€ 27,800.00
3	€ 16,100.00	€ 22,500.00	€ 29,000.00
4	€ 16,800.00	€ 23,400.00	€ 30,100.00
5	€ 17,400.00	€ 24,400.00	€ 31,300.00
Kulud kokku	€ 80,700.00	€ 112,800.00	€ 145,000.00

	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
Programmeerimise kulu	€ 49,500.00	€ 69,200.00	€ 88,900.00
Detailanalüüsi kulu	€ 13,600.00	€ 19,100.00	€ 24,500.00
Projektijuhtimise kulu	€ 8,400.00	€ 11,700.00	€ 15,100.00
Arenduskulu kokku	€ 71,500.00	€ 100,000.00	€ 128,500.00
Aastane hoolduskulu kokku	€ 14,300.00	€ 20,000.00	€ 25,700.00
Tellijapoolne ametniku arenduskulu	€ 27,900.00	€ 39,000.00	€ 50,200.00
Tellijapoolne ametniku hoolduskulu aastas	€ 5,600.00	€ 7,800.00	€ 10,200.00

Tabel 13 esitab registriga seotud püsikulude prognoosi, lähtudes eeltoodud hoolduskulude hindamise metoodikast. Seejuures on rahavoogude diskonteerimiseks¹¹⁵ kasutatud riiklikult kehtestatud diskontomäär¹¹⁶ ning ei ole arvestatud projektis osalevate rollide tunnihindade turu volatiilsust. Eeldatud on, et kulud kantakse aasta lõpus¹¹⁷ ja seetõttu on juba esimese aasta kulud suuremad, kui tabelis Tabel 12 toodud summa.

8.1.3 Uue mudeli treenimine

Uue mudeli treenimise puhul koostati sama struktuuriga mudel, mis oli kasutusel kombineeritud lahenduse puhul, muutes võrdluslahenduse usalduspiire (35% asemel 40%) ja võrdluslahenduse loomisele kuluva aja hinnangut. Kasutati ka samu hinnanguid ressursside hinnale.¹¹⁸

Tabel 14 võtab saadud mahuhinnangu kokku.

Tabel 15 sisaldab eeldatavaid kulusid. Hinnangulised hoolduskulud¹¹⁹ koondab Tabel 16.

¹¹⁵ Rahavoogude diskonteerimine on finantsjuhtimises kasutatav viis võtta finantsarvutuses arvesse raha väärtuse ajalist aspekti. Nii on tabelis Tabel 12 toodud tulevaste kulude nüüdisväärtus (ehk summa, millega tuleb arvestada praegu otsuseid tehes) ning tabelis Tabel 13 diskonteeritud rahavoog (ehk summa, millega tuleb arvestada tulevikus).

¹¹⁶ Vt **Tõrge! Ei leia viiteallikat.**

¹¹⁷ Ehk, esimene hoolduskulude arve ei saabu mitte kohe peale registri valmimist vaid 12 kuu pärast.

¹¹⁸ Vt Tabel 11.

¹¹⁹ Vt. 8.1.1.

Tabel 14. Tulevase nimemärgiste registri arenduse mahu hinnang (uue mudeli treenimine)

Komponent	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
Andmebaas	3	4	5
Tuum	18	24	30
Sisemised liidesed	9	12	15
Välimised liidesed	4,5	6	7,5
Lõppkasutaja kasutajaliides	9	12	15
Ametniku kasutajaliides	9	12	15
Võrdluslahendus	26,4	44	61,6
Migratsioon	2,25	3	3,75
Päevi kokku	81,15	117	152,85

Tabel 15. Tulevase nimemärgiste registri eeldatava arendus- ja hoolduskulu hinnang (uue mudeli treenimine)

	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
Programmeerimise kulu	€ 49,700.00	€ 71,700.00	€ 93,600.00
Detailanalüüsi kulu	€ 13,700.00	€ 19,700.00	€ 25,800.00
Projektijuhtimise kulu	€ 8,400.00	€ 12,100.00	€ 15,800.00
Arenduskulu kokku	€ 71,800.00	€ 103,500.00	€ 135,200.00
Aastane hoolduskulu kokku	€ 14,400.00	€ 20,700.00	€ 27,100.00
Eeldatav ametniku arenduskulu	€ 28,000.00	€ 40,400.00	€ 52,800.00
Eeldatav ametniku hoolduskulu aastas	€ 5,600.00	€ 8,200.00	€ 10,600.00

Tabel 16. Tulevase nimemärgiste registri diskonteeritud hoolduskulude prognoos (uue mudeli treenimine)

Aasta	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
1	€ 15,000.00	€ 21,600.00	€ 28,200.00
2	€ 15,600.00	€ 22,400.00	€ 29,400.00
3	€ 16,200.00	€ 23,300.00	€ 30,500.00
4	€ 16,900.00	€ 24,300.00	€ 31,800.00
5	€ 17,600.00	€ 25,200.00	€ 33,000.00
Kulud kokku	€ 81,300.00	€ 116,800.00	€ 152,900.00

8.2 Ajaline hinnang

8.2.1 Kombineeritud lahendus

Tabel 17 võtab kokku tarnemeeskonna liikmete ajakulu hinnangu tulevases nimemärgiste registri teostuses kombineeritud lahenduse korral.

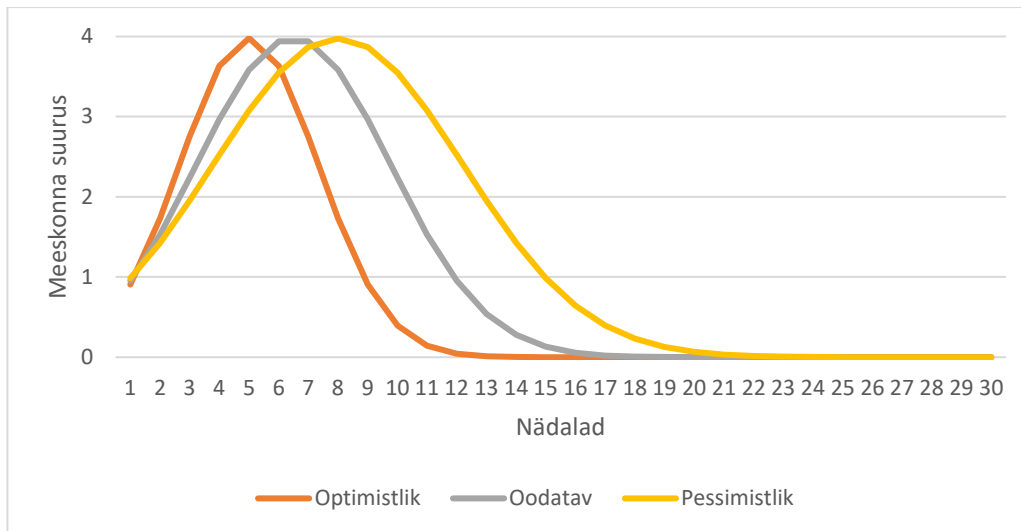
Tabel 17. Tulevase nimemärgiste registri ajamahu hinnang päevades (kombineeritud lahendus)

	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
Arendaja	81	113	145
Detailanalüüs	20	28	36
Projektijuhtimine	15	21	27
Päevi kokku	116	162	209

Kuidas saadud kalendripäevad ajas jagunevad, sõltub suurel määral projektijuhi otsustest, projekti läbiviimise ajast (jaanipäev, jõulud, puhkused), riskihinnangutest ja ressursi kättesaadavusest. Projekti kohta kehtib siiski tõenäoliselt järgmine:

- Kogu tarnemeeskond ei ole kogu aeg töös, projekti kaasatud inimeste hulk projekti alg- ja lõppfaasis on väga erinev projektimeeskonna suurusest tarnefaasi tipus.
- Projekti alguses töötab projektijuht täiskohaga.
- Projektis hõivatud tarnemeeskonna jaotus on normaaljaotus.
- Tõenäoliselt ei tegele kõik tarnemeeskonna liikmed kogu projekti ulatuses ainult nimemärgiste registriga.
- Nimemärgiste registriga mahub meeskonna efektiivsust langetamata samal ajal tegelema piiratud hulk inimesi (ekspordihinnangul tõenäoliselt mitte rohkem kui neli).

Joonis 14 kujutab hõivatud inimeste jaotust nimetatud eeldusi sisaldavas projektis. Jooniselt nähtub, et optimistliku stsenaariumi realiseerumisel õnnestub projekt ellu viia umbes 12 nädalaga, keskmise stsenaariumi puhul 17 nädalaga ja pessimistliku stsenaariumi puhul kulub tõenäoliselt vähemalt 21 nädalat.



Joonis 14. Uue nimemärgiste registri tarnemeeskonna kaasatuse hinnang (kombineeritud lahendus)

Süsteemi hoolduseks¹²⁰ kuluv aeg jaotub eeldatavasti aasta lõikes ebaühtlaselt, sõltudes tööde tellimise järjekorrast ja sõlmitava lepingu ülesehitusest. Eeldades et hooldusele kulub samal määral sama tunnihinnaga ressursi, on võimalik anda hinnang eri ressursside hooldusele kuluvatele päevadele. Tabel 18 annab sellest ülevaate. Siinkohal on oluline, et parima praktika kohaselt tuleb igale tarnija meeskonnaliikmele vastu panna üks tellija meeskonnaliige. Seetõttu tuleb arvestada ametniku tööaja kuluga samas mahus.

Tabel 18. Tulevase nimemärgiste registri hooldusele kuluvate päevade hinnang (kombineeritud lahendus)

	Osakaal projekti mahus	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
Programmeerija	69%	20	28	35
Analüütik	19%	5	7	9
Projektijuht	12%	4	6	7
Päevi kokku	100%	28	39	51

¹²⁰ Vt hoolduskulude määratlust alapeatükis 8.1.

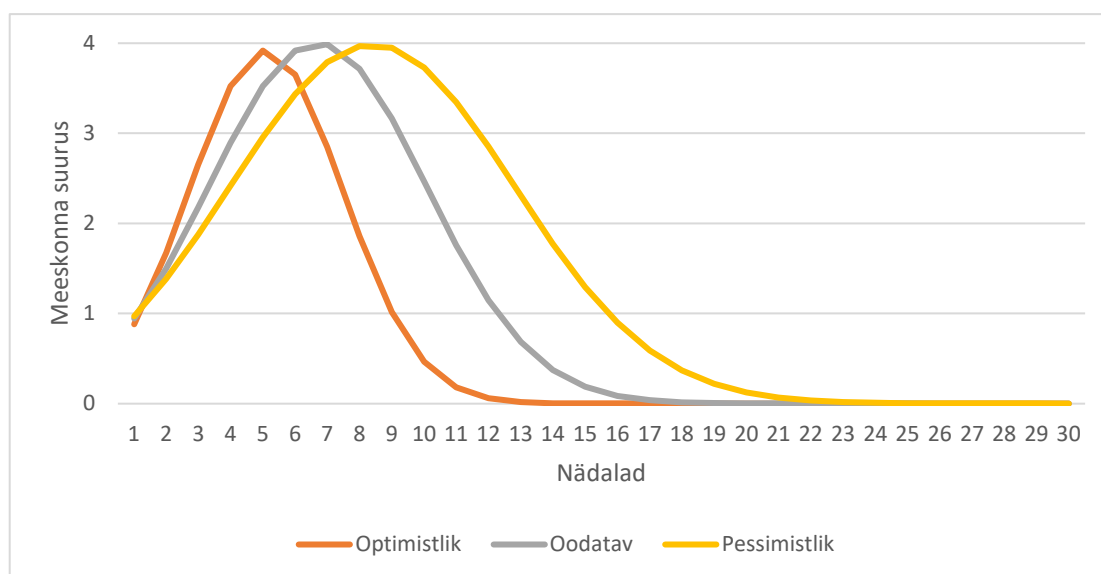
8.2.2 Uue mudeli treenimine

Ajalise hinnangu puhul juhaks, kui võrdluslahenduse tarbeks otsustatakse uue mudeli treenimise kasuks, kasutati samu sisendandmeid mis finantsilise hinnangu andmisel.¹²¹ Tabel 19 võtab saadud tulemused kokku päevades. Joonis 15 kujutab hinnangulist ajakulu nädalates. Jooniselt nähtub, et optimistliku hinnangu korral viiakse projekt ellu umbes 13 nädalaga, oodatavalt umbes 17 nädalaga ja pessimistliku stsenaariumi järgi kulub 22 nädalat.

Tabel 20 võtab sama mudelit rakendades kokku hooldusele kuluva aja.

Tabel 19. Tulevase nimemärgiste registri ajamahu hinnang päevades (uue mudeli treenimine)

	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
Arendaja	81	117	153
Detailanalüüs	20	29	38
Projektijuhtimine	15	22	29
Päevi kokku	117	168	220



Joonis 15. Uue nimemärgiste registri tarnemeeskonna kaasatuse hinnang (uue mudeli treenimine)

¹²¹ Vt 8.1.3.

Tabel 20. Tulevase nimemärgiste registri hooldusele kuluvate päevade hinnang (uue mudeli treenimine)

	Osakaal projekti mahus	Optimistlik	Oodatav	Pessimistlik
Programmeerija	69%	20	29	37
Analüütik	19%	5	8	10
Projektijuht	12%	4	6	7
Päevi kokku		28	41	53

9 Järeldused

Ärianalüüsi läbiviimise järel võib teha järgmised järeldused:

- Kuigi TTJA kasutatavad standardprotsessid näevad ette nii positiivsete kui ka negatiivsete menetlussammude vormistamist haldusotsusena, tuleks kaaluda erandi tegemist nimemärgiste registri puhul, kus paljud toimingud on ette nähtavalt kas automaatsed (nt nimemärgise registreeringut omava ettevõtte kustutamine äriregistrist¹²²) või sooritatavad täielikult ettevõtte esindaja poolt (nt nimemärgise andmestiku muutmine¹²³). Sellistel puhkudel on haldusotsuse vormistamise protsessi poolt lisatav väärtus pigem kaheldav.
- Arvestades erinevate nimemärgiste võrdluslahenduste variantide¹²⁴ omadusi, saab anda selge soovitus kombineeritud lahenduse kasuks. Kuigi uue mudeli treenimise puhul ei erine ajaline ja finantsiline hinnang kuigivõrd kombineeritud lahenduse omast, ei tulene see mitte sarnastest kuldudest, vaid pigem vajadusest hoida kulud proportsioonis nii projekti üldmaksumuse kui ka ametniku palgakuluga. Uue mudeli treenimine on kombineeritud lahendusest tunduvalt riskantsem: kui kombineeritud lahenduse puhul tõenäoliselt õnnestub antud hinnangute raames jõuda sobiliku lahenduseni, siis uue mudeli treenimise korral on see küll võimalik, kuid märksa vähem tõenäoline. Samuti võimaldab kombineeritud lahendus paremat kontrolli

¹²² Vt 5.2.3.

¹²³ Vt 5.2.6.

¹²⁴ Vt 4.4.

kujutiste võrdlusel kasutatavate ärireeglite üle. Seetõttu soovitab pakkuja uue mudeli treenimise puhul kindlasti eelnevalt läbi viia piloodi, mis võimaldaks paremini planeerida ressursikulusid ning hinnata lahenduse usaldusväärsuse piisavust.

10 Kokkuvõte

Nimemärgiste riikliku registri ärianalüüs (riigihanke viitenumber 264401) on valminud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ning Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Ameti tellimusel.

Nimemärgiste riikliku registri uute tehniliste lahenduste ärianalüüsi eesmärk oli töötada välja uudne ja terviklik nimemärgiste registri tehniline lahendus, sh nimemärgiste võrdlemise ja menetluskeskkonna tehniline lahendus, mis oleks kasutajasõbralik ja ressursikulu mõttes optimaalne ning liidestuks teiste andmekogudega. Analüüs pakub kasutajate ootustest lähtuvalt välja uued võimalikud NMRi tehnilised lahendused, sh märgiste võrdlusrakenduse, mida ei ole teadolevalt sellisel kujul kasutuses ja mis tähendab võimaliku tehisintellektipõhise lahenduse loomist, mis asendaks käsitsi võrdluse vajaduse.

Analüüs koosneb üheksast peatükist, millest esimesed kolm keskenduvad olemasoleva (st ASi Metrosert poolt käigus hoitava) lahenduse kaardistusele. Teises peatükis on toodud olemasolevate protsesside ülevaade: formaalsed protsessid seoses nimemärgise taotlemise, kehtetuks tunnistamise, muutmise ja kehtivuse kinnistamisega, formaliseerimata protsessid ja peamised alamprotsessid ning olemasoleva registri andmed ja statistika. Kuna tegu on valdkonnaga, millel on küll piiriülene mõõde, aga puudub ühtlustatud reguleerimine Euroopa Liidu tasemel, on kirjeldatud ka nimemärgiste piiriülese tunnustamise õigusraamistikku. Kolmandas peatükis antakse ülevaade intervjuude käigus saadud sisendist (tagasiside hetkeolukorrale, ootused tulevikulahendusele ning muud märkused ja leiud, mis on pakkuja hinnangul olulised ja väärivad ära märkimist).

Kuna analüüsi eesmärk oli käsitleda muu hulgas ka masinõppe lahendustel põhinevat võrdluslahendust, on neljandas peatükis toodud ülevaade kolmest lahendusest, mille kasutamist võiks NMRi uue tehnilise lahenduse väljatöötamisel kaaluda: uue masinõppe mudeli treenimine, mõne olemasoleva pildivõrdlusmudeli kasutamine ja kahe eelneva kombineeritud lahendus.

Uue masinõppe mudeli treenimine seisneb selles, et masinale antakse ette olemasolev nimemärgiste register, mille lisatakse kõigi registrisse kantud nimemärgiste lubatavuse piirest parasjagu väljas- ja seespool olevad variandid. Vajadusel saab lisada muid olemasolevaid pildikorpusi, näiteks mõne teise riigi sarnastele reeglitele tugineva nimemärgiste registri. Selline lahendus on ressursimahukas nii kompetentside kui ka arvutusvõimsuse suhtes, kuna mudeli treenimine on mittetriviaalne ja erialateadmisi nõudev protsess. Samuti on mudeli treenimine kulukas protsessoriaja mõttes. Vajalikuks võib osutuda ka lisaandmestiku loomine või täielikult juhendatud õpe, mis eeldab ka nimemärgiste spetsialisti olulist sisendit. Seejuures ei ole selge, kas olemasolevad andmestikud ja nendest genereeritud surrogaadid võimaldavad saavutada mudeli piisava või isegi olemasolevatest mudelitest parema hindamistäpsuse. Kuna mudeli treening on oma olemuselt teadustöö, on ettevõtmise tulemus ka raskesti prognoositav ning potentsiaalselt saavutatav hindamistäpsus selgub alles treeningu käigus, sõltudes samas ka hanke võitnud meeskonna kompetentsidest, valdkonna arengust ja muudest raskesti hinnatavatest faktoritest. Saadud mudelit on tõenäoliselt tarvis aja jooksul uuesti treenida (kulutades taas nii arvutus- kui ka inimressurssi), kaasamaks registrisse lisandunud (ja seega inimese poolt piisavalt erinevaks peetud) nimemärgiseid ja juhtumeid, kus masina ja inimese hinnang kujutiste sarnasusele erinevad. Lahendusvariandi positiivne külg on, et võimalikuks võib osutuda olemasolevatest mudelitest oluliselt täpsem võrdlus kvaliteet. Samuti on tulemus korduvkasutatav ka teistes sarnast nimemärgiste registri loogikat kasutatavates riikides.

Olemasoleva pildivõrdlusmudeli kasutamine seisneb selles, et nimemärgiste kujutiste võrdluseks kasutatakse mõnda olemasolevat võrdlusmudelit, valides sellele sobivad parameetrid. Lahendusvariandi oluline pluss on selle lihtsus, kuna olemasolevate mudelite kasutamine ei vaja mingeid eriteadmisi ja on lihtsasti teostatav täiesti tavalise programmeerija poolt. Kuigi eri mudelite omavaheline võrdlemine ja eri parameetrite vahel valimine eeldab mõningast tausta matemaatilises statistikas, ei ole ka siin tegu ülemäära haruldase või sügava kompetentsiga. Kuna puudub vajadus mudeli treenimise järele, ei ole lahendus ka arvutuslikus mõttes kuigi mahukas. Tõenäoliselt on olemasolevad mudelid võrdluses mõnevõrra ebatäpsemad, kui suudaks pakkuda piisava andmestiku abil treenitud spetsiaalne mudel. Samas on tulemuse saavutamise riskid märksa väiksemad ning hanke tulemus kergemini prognoositav. Variandi lihtsuses peitub ka selle suurim oht. Kuna

kasutatakse olemasolevaid mudeleid, puudub sisuliselt võimalus neid vigade ilmnemisel muuta või rakendada konkreetseid ärireegleid. Kuivõrd masinõppes kasutatakse küllalt suure abstraktsiooniastmega raamistikke, on võimalik luua tehniline teostus, kus on lihtne pildivõrdlusmudelit hiljem mõne teisega asendada.

Kombineeritud lahendusvariandi puhul kasutatakse kujutiste võrdlemiseks ühte või mitut olemasolevat mudelit, kuid nende tuvastatavatele eripäradele lisatakse konkreetseid ärinõudeid realiseerivad eripärad. Näiteks võib olemasoleva mudeli poolt tuvastatavatele eripäradele lisada tõenäosused, et kujutis sisaldab tähelühendeid, vertikaalseid või horisontaalseid triipe. Samuti on võimalik spetsiifiliselt hinnata kinnise piirjoone olemasolu või puudumist ja selle kuju ning rakendada võrdlusreegleid (kujutiste paremaid ja vasakuid pooli võrreldakse eraldi, lisaks originaalile võrreldakse pööratud kujutisi vms). Sedasi saab kas algse teostuse käigus või hiljem probleemide ilmnemisel lisada võrdluse uusi eripärasid, ilma et lahenduse üldine struktuur või võrdlusmetoodika põhimõtteliselt muutuks. Lahenduse peamine puudus on suhteliselt mahukas uurimistöö seoses nii olemasolevate mudelitega kui ka lisanduvate eripäradega. Näiteks ei ole selge, mil määral peavad pildivõrdlusmudelid sarnaseks või erinevaks üksteise suhtes pööratud kujutisi, mil määral on need sarnased või erinevad nimemärgiste mõttes ning milline võiks olla lahenduse hinda ja keerukust optimeeriv kompromiss nende kahe vahel. Siiski ei ole tegemist otseselt masinõppespetsiifilise teadmise ja piisab statistiku või ärianalüütiku kogemusest. Samuti on protsess kontrollitav, võimaldades peatuda kas siis, kui võrdluse kvaliteedi paranemine aeglustub või kui kvaliteet saavutab soovitud taseme. Nii nagu olemasoleva võrdlusmudeli kasutamise korral, on ka selle variandi puhul võimalik tehniline teostus, kus võrdlusmudel(id) on vajadusel lihtsasti teis(t)ega asendatav(ad).

Analüüsi tulemusel võib kokkuvõttes väita, et kombineeritud lahendus on tehniliselt teostatav, selleks vajalikud töövahendid on kättesaadavad ja nende kasutamine ei ole oluliselt ressursimahukam kui masinõppe mudeli rakendamine piltide võrdluseks. Ärireeglite rakendamine, lisades olemasoleva masinõppe mudeli poolt tuvastatavatele eripäradele ärireeglite täidetust väljendavaid eripärasid, võimaldab võrdluslahenduse käitumist suunata. Samas tuleb märkida, et nii täiendatud kui ka puhtad masinõppe mudelid omavad teatud „halli alla“, kuhu kuulub ärireeglite järgi sarnaseid ja ka erinevaid kujutisi. Seega võib süsteemi teostamise käigus tekkida olukord, kus uus lahendus ei aktsepteeriks piisavalt erinevatena juba registreeritud kuuluvaid kujutisi. Kuna masinõppe mudeli treenimine

on väga spetsiifiline ja teadmismahukas valdkond, on tähtis kaasata hankeprotsessi masinõppe kompetentsi, soovitatavalt kombinatsioonis riigihanke kompetentsiga. Vastasel juhul võib probleemseks osutuda parima pakkuja valimine ning mitte ainult pakkujate omavahelise pingerea, vaid ka pakkujate kompetentsi piisavuse hindamine.

Võrdluslahenduse kasutuselevõtu korral tuleb eelkõige silmas pidada ressursikulu (täpsemad hinnangud on esitatud analüüsi kaheksandas peatükis). Eelkõige tuleb edasiste tööde planeerimisel otsustada, kui palju ollakse nõus kulutama võrdluslahendusele proportsioonis nii kogu projekti maksumusega kui ka ametniku palgaga. Kuigi matemaatiliselt võib öelda, et kulutades võrdluslahenduse arendamisele ametniku üle viiekordse aastapalga, on odavam jätta nimemärgiste võrdlus automatiseerimata, võib hankijal olla muid kaalutlusi (nt organisatsiooni efektiivsus), mis paigutavad optimaalse kulutaseme siiski mujale. Äärmiselt oluline on leida tasakaalupunkt, kes ja kuidas teeb otsuse, et uue mudeli treenimisega enam edasi ei minda. Uue mudeli treenimine on riskantne ettevõtmine, mis ei pruugi ka väga tugeva tarnija korral tulemust anda. Lisaks on võimalik, et riigihanke tulemusena ei õnnestu piisavalt tugevat tarnijat leida. Seetõttu peab uue nimemärgiste registri kontekstis olema võimalus protsess peatada tulemust saavutamata, et piirata asjatult kulutatava raha hulka.


















Analüüsi kuuendas peatükis kirjeldatakse tulevase süsteemi kõrge taseme arhitektuuri. Tähtis on märkida, et analüüsis pakutud lahendus ei saa arvesse võtta praegu määratlemata, kuid arhitektuuri loomise protsessis olulisi sisendeid. Tulevase lahenduse arhitektuuri võivad muu hulgas märkimisväärselt mõjutada arendus- ja haldusmeeskonna eelistused, TTJA uue menetluskeskkonna detailne arhitektuur, valitud võrdluslahenduse teostuse üksikasjad ja süsteemi kaitsetarve.

Ärianalüüsi läbiviimise järel on pakkujal tellijale kaks peamist soovitusi. Esiteks peab tulevikulahenduse protsesside osas kindlasti kaaluma bürokraatia vähendamise võimalikkust. Kuigi TTJA kasutatavad standardprotsessid ja haldusmenetluse seadustik näevad ette nii positiivsete kui ka negatiivsete menetlussammude vormistamist haldusotsusena, tuleks kaaluda erandi tegemist nimemärgiste registri puhul, kus paljud toimingud on ette nähtavalt kas automaatsed (nt nimemärgise registreeringut omava ettevõtte kustutamine äriregistrist) või sooritatavad täielikult ettevõtte esindaja poolt (nt nimemärgise andmestiku muutmine). Sellistel puhkudel on haldusotsuse vormistamise

protsessi poolt lisatav väärtus pigem kaheldav. Võrdluslahenduste kasutamise võimaluste puhul annab pakkuja soovitus kasutada kombineeritud lahendust. Kuigi uue mudeli treenimise puhul ei erine ajaline ja finantsiline hinnang kuigivõrd kombineeritud lahenduse omast, ei tulene see mitte sarnastest kuludest, vaid pigem vajadusest hoida kulud proportsioonis nii projekti üldmaksumuse kui ka ametniku palgakuluga. Uue mudeli treenimine on kombineeritud lahendusest tunduvalt riskantsem: kui kombineeritud lahenduse puhul tõenäoliselt õnnestub antud hinnangute raames jõuda sobiliku lahenduseni, siis uue mudeli treenimise korral on see küll võimalik, kuid märksa vähem tõenäoline. Samuti võimaldab kombineeritud lahendus paremat kontrolli kujutiste võrdlusel kasutatavate ärireeglite üle. Seetõttu soovitab pakkuja uue mudeli treenimise puhul kindlasti eelnevalt läbi viia piloodi, mis võimaldaks paremini planeerida ressursikulusid ning hinnata lahenduse usaldusväärsuse piisavust.

Lisa 1. Olemasoleva pildivõrdlusmudeli rakendamine

Olemasolevate võrdlusvahendite testimiseks rakendati iseärasustuvastuse mudelit ResNet V1 101¹²⁵, mida on treenitud ImageNeti (ILSVRC-2012-CLS) pildihulgal, ning kasutati võrdluseks eukleidilist erinevusmeetrikat. Sedasi võrreldi omavahel 287 avalikult

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

kättesaadavat (ja eeldatavasti omavahel erinevat) nimemärgise kujutist, sooritades 41041 võrdlust. Tabelis on toodud kümme kõige lähedasemat leitud paari. Tulemuste põhjal võib järeldada järgmist:

- Olemasolevad iseärasustuvastusmudelid võimaldavad sarnasusi tuvastada küllalt täpselt, eksides mõnel juhul tuhandest.
- Olemasolevad mudelid ei suuda arvesse võtta inimese jaoks olulisi detaile: 9. paar on selgelt erinev, samuti 3. paar, kuigi täheühend VP võib näida tähe N sarnane.
- Olemasolevad mudelid peavad lähedaseks ka kujutisi, mis võivad, aga ei pruugi olla sarnased. Teise paari kujutised on üksteise sarnased, kuid konkreetset valdkonda tundev spetsialist on pidanud neid piisavalt erinevaks.
- Võrdlus on suhteliselt ajamahukas (0,8 sekundit võrdluseks tähendab, et kavandi valideerimine 600 olemasoleva näite vastu 32 tuumaga serveril võtab aega $0,8 \times 600/32 = 15$ sekundit).

¹²⁵ Autoriks Google, mudeli litsents on Apache 2.0. Kättesaadav: <https://opensource.org/license/apache-2-0/> (22.09.2023).

Lisa 2. Avaldus nimemärgise esmaseks registreerimiseks



Registreeringu nr.....

.....
avalduse registreerimise kuupäev

Avaldus

Palun kanda nimemärgis nimemärgiste riiklikku registrisse

.....
ettevõtte nimi

.....
äriregistrikood

.....
juriidiline aadress (maakond, linn/vald, küla, tänav, maja, korter)

kontaktandmed:

mobiiltelefon.....

telefon.....

e-posti aadress.....

veebilehekülj.....

tegevuskohtade aadressid ja kontaktandmed:

.....
.....
.....
.....

Ettevõtte tegevusalaks on väärismetalltoodete

.....
Sissevedamine/ valmistamine / sissevedamine ja valmistamine

Lisaks avaldusele esitame:

1. Nimemärgise suurendatud kujutise mõõtkavas 20:1
2. Riigilõivu tasumist tõendava dokumendi
3. Nimemärgise näidisjälgendite metallplaadi vastavalt määrusele nr 117

.....
Ees- ja perekonnanimi

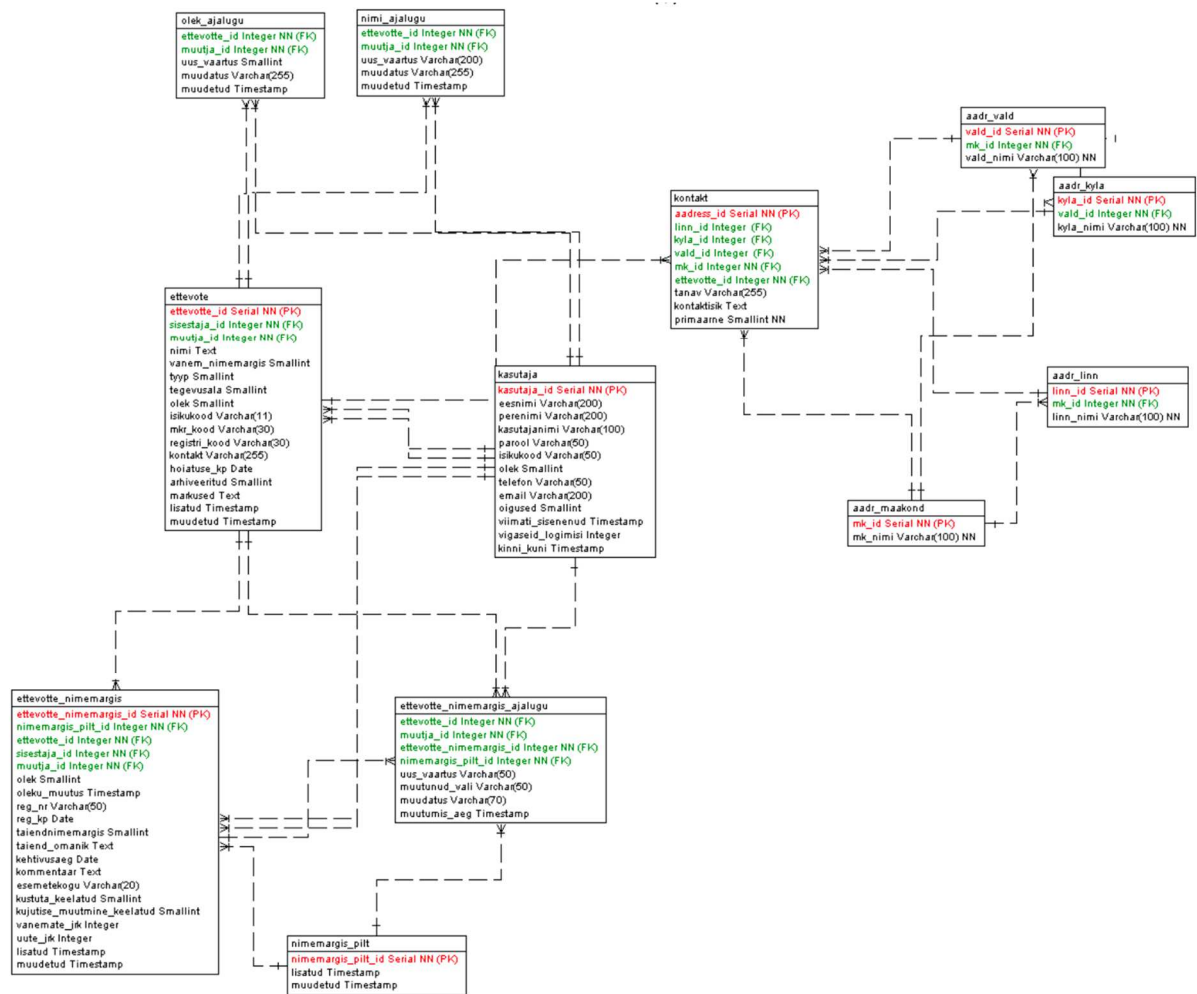
.....
allkiri

.....
kuupäev

PV-11 Avaldus nimemärgise esmaseks registreerimiseks.doc

kinnitatud 25.01.2016

Lisa 3. Olemasoleva nimemärgiste registri füüsiline andmemudel



Joonis 16. Olemasoleva nimemärgiste registri füüsiline andmemudel hankedokumentatsiooni (Lisa 1 – Lähteülesanne, lk 11) alusel

Lisa 4. Olemasoleva nimemärgiste registri peamiste tabelite kirjeldused

Tabel 21. Tabeli „ettevõtte“ väljade kirjeldus

Väli	Tüüp	Kirjeldus
ettevõtte_id	integer	Identifikaator
sisestaja_id	integer	Viide kasutajate tabelisse
muutja_id	integer	Viide kasutajate tabelisse
nimi	text	Nimemärgise omaniku nimi. Eraisiku puhul ei eristata ees- ja perenime, üldjuhul kasutatakse kuju „perenimi eesnimi“
vanem_nimemargis	smallint	Kasutusel väärtused 2 (734 kirjet) ja 1 (5 kirjet). Semantika ebaselge
tyyp	smallint	Nimemärgise omaniku tüüp. Kasutusel väärtused 1 (juriidiline isik) ja 2 (füüsiline isik)
tegevusala	smallint	Nimemärgise omaniku tegevusala. Kasutusel väärtused 1 (valmistaja), 2 (sissevedaja) ja 3 (valmistaja ja sissevedaja)
olek	smallint	Ettevõtte olek. Vt Tabel 2
isikukood	character(11)	Eraisikust nimemärgise omaniku isikukood
mkr_kood	character(30)	Juriidilisest isikust nimemärgise omaniku maksukohuslaste registri kood
registri_kood	character(30)	Juriidilisest isikust nimemärgise omaniku äriregistri kood
kontakt	character	Ebaselge, täitmata
hoiatuse_kp	date	Ebaselge, täitmata
arhiveeritud	smallint	Arhiveerituse staatus. Vt Tabel 2
lisatud	timestamp	Nimemärgise omaniku registrisse kandmise ajamärgend (ilma ajavööndita)
muudetud	timestamp	Nimemärgise omaniku andmete viimase muutmise ajamärgend (ilma ajavööndita)
markused	text	Kommentaar. Sisaldab sageli kontaktandmeid, kuid ka märkusi registrist kustutamise kohta ja veebilehtede aadresse

Tabel 22. Tabeli „ettevõtte_nimemargis“ väljade kirjeldus

Väli	Tüüp	Kirjeldus
ettevõtte_nimemargis_id	integer	Identifikaator
nimemargis_pilt_id	integer	Viide tabelile „nimemargis_pilt“
ettevõtte_id	integer	Viide tabelile „ettevõtte“
sisestaja_id	integer	Viide kasutajate tabelisse
muutja_id	integer	Viide kasutajate tabelisse

olek	smallint	Nimemärgise olek. Vt Tabel 3
oleku_muutus	timestamp	Ebaselge semantika. Täidetud vaid kolmel juhul 2017., 2015. ja 2022. aasta kuupäevadega
reg_nr	character(50)	Nimemärgise registrinumber
reg_kp	date	Nimemärgise registreerimise kuupäev
taiendnimemargis	smallint	Tõenäoliselt olek, kas tegu on mõnele välismaa ettevõttele kuuluva nimemärgisega või mitte (kasutusel sissevedaja korral). Esineb väärtusi 0 (741 kirjet) ja 1 (161 kirjet)
taiend_omanik	text	Sisaldab ilmselt nimemärgise omaniku infot (üldjuhul nimi, vahel ka päritolumaa), kui tegu on sissevedaja poolt registreeritud välismaise tootja nimemärgisega
kehtivusaeg	date	Nimemärgise kehtivuse lõpptähtaeg
kommentaar	character	Sisaldab enamasti kommentaare märgise füüsilise vormi (eendumine, süvistamine), kuid ka sisu („märgise esimene täht muutub igal aastal“) ja mõõtmete kohta
esemetekogu	esemetekogu	Ebaselge semantika
kustuta_keelatud	smallint	Ebaselge semantika. Esineb väärtusi 0 (8 kirjet) ja 1 (878 kirjet). 16 kirje puhul on väli tühi
kujutise_muutmise_keelatud	smallint	Ebaselge semantika. Esineb väärtusi 0 (8 kirjet) ja 1 (722 kirjet). 172 kirje puhul on väli tühi
vanemate_jrk	integer	Ebaselge semantika. Ühe kirje puhul sisaldab väärtust 1, teiste kirjete puhul on väli täitmata
uute_jrk	integer	Ebaselge semantika. Sisaldab arväärtusi 1005-1918, 374 kirje puhul on väli täitmata
lisatud	timestamp	Nimemärgise lisamise ajamärgend (ilma ajavööndita)
muudetud	timestamp	Nimemärgise viimase muutmise ajamärgend (ilma ajavööndita)