



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS VALDYMO IR NEKILNOJAMOJO TURTO KATEDRA

Gintvilė Bagdonavičiūtė

NEKILNOJAMOJO TURTO ADMINISTRAVIMO SISTEMŲ ANALIZĖ
ANALYSIS OF REAL ESTATE ADMINISTRATION SYSTEMS

Baigiamasis magistro darbas

Nekilnojamojo turto valdymo studijų programa, valstybinis kodas 6211LX059

Vadybos studijų kryptis

Vilnius, 2025

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS VALDYMO IR NEKILNOJAMOJO TURTO KATEDRA

Gintvilė Bagdonavičiūtė

NEKILNOJAMOJO TURTO ADMINISTRAVIMO SISTEMŲ ANALIZĖ
ANALYSIS OF REAL ESTATE ADMINISTRATION SYSTEMS

Baigiamasis magistro darbas

Nekilnojamojo turto valdymo studijų programa, valstybinis kodas 6211LX059

Vadybos studijų kryptis

Vadovas

prof. habil. dr. Artūras Kaklauskas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Lietuvių kalbos konsultantas Lina Rutkienė

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Vilnius, 2025

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS VALDYMO IR NEKILNOJAMOJO TURTO KATEDRA

Studijų kryptis: Vadyba

Studijų programa: Nekilnojamojo turto valdymas, valstybinis kodas
6211LX059

Specializacija: Nekilnojamojo turto valdymas

TVIRTINU

Katedros
vedėjas

Artūras
Kaklauskas
2025-01-08

MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS

Nr. NTVfm-23–10123

Vilnius

Studentas (-ė): Gintvilė Bagdonavičiūtė

Baigiamojo darbo tema: Nekilnojamojo turto administravimo
sistemų analizė

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas pagal numatytą studijų
kalendorinį grafiką.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Bendroji baigiamojo magistro darbo užduotis:

Teorinėje darbo dalyje pristatyti istorinę nekilnojamojo turto administravimo sistemų raidą, pateikti pagrindines sistemas ir svarbiausius jų bruožus. Pristatyti technologinius sprendimus, kurie yra taikomi NTA sistemose.

Tiriamojame dalyje atlikti lyginamąją 9 šalių NTA sistemų analizę. Taip pat pateikti gerųjų praktikų pavyzdžių ir rekomendacijas kaip turėtų būti tobulinamos NTA sistemos, siekiant efektyvesnio jų veikimo.

Baigiamojo magistro darbo (projekto) konsultantai: Lina Rutkienė.

Vadovas profesorius Artūras Kaklauskas

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Gintvilė Bagdonavičiūtė, 20231565

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Statybos fakultetas

(Fakultetas)

Nekilnojamojo turto valdymas, NTVfm-23

(Studijų programa, akademinė grupė)

BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO)

SAŽININGUMO DEKLARACIJA

2025 m. sausio 07 d.

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Nekilnojamojo turto administravimo sistemų analizė“ yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Prenkant ir įvertinant medžiagą bei rengiant baigiamąjį darbą, mane konsultavo mokslininkai ir specialistai: profesorius habilituotas daktaras Artūras Kaklauskas. Mano darbo vadovas profesorius habilituotas daktaras Artūras Kaklauskas.

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).

Gintvilė Bagdonavičiūtė

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas		ISBN	ISSN		
Statybos fakultetas		Egz. sk.			
Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedra		Data-.....-.....			
Antrosios pakopos studijų Nekilnojamojo turto valdymo programos magistro baigiamasis darbas					
Pavadinimas	Nekilnojamojo turto administravimo sistemų analizė				
Autorius	Gintvilė Bagdonavičiūtė				
Vadovas	Artūras Kaklauskas				
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Kalba: lietuvių</td> </tr> </table>					Kalba: lietuvių
	Kalba: lietuvių				
Anotacija					
Magistro darbe analizuojamos nekilnojamojo turto (NT), t.y. tiek žemės, tiek ant jos esančių statinių, administravimo sistemų efektyvumo problemos ir pateikiamas universalus administravimo modelis, apimantis pasaulines gerąsias praktikas ir technologines naujoves. Akcentuojama, kad veiksmingos NT sistemos yra svarbios ekonomikos plėtrai, socialinei įtraukčiai ir skaidrumui. Darbe aptariami įvairių šalių – Švedijos, Ruandos, Estijos, Australijos, Kanados, Brazilijos, Kambodžos, Indijos, Ganos, Indonezijos, Lietuvos ir Malaizijos – NT administravimo sistemų pavyzdžiai, išryškinantys modelio privalumus, tokius kaip išlaidų mažinimas, skaitmenizacija ir inovatyvių sprendimų taikymas. Tai įrodo, kad inovatyvūs metodai didina procesų efektyvumą ir skaidrumą, mažina kaštus bei užtikrina duomenų saugumą. Siūlomas modelis remiasi integruotomis duomenų platformomis, blokų grandinės technologijomis, dirbtiniu intelektu ir GIS sprendimais. Modelio universalumas leidžia jį pritaikyti skirtingoms ekonominėms ir teisinėms aplinkoms. Šis tyrimas prisideda prie NT administravimo tobulinimo, skatindamas tvarų vystymąsi ir racionalų NT išteklių naudojimą pasauliniu mastu.					
Prasmieniai žodžiai: nekilnojamojo turto administravimas, technologiniai sprendimai, duomenų platformos, GIS.					

Vilnius Gediminas Technical University		ISBN		ISSN		
Faculty of Civil Engineering		Copies No.				
Department of Construction Management and Real Estate		Date-.....-.....				
Master Degree Studies Real Estate Management study programme Master Graduation Thesis						
Title	Analysis of Real Estate Administration Systems					
Author	Gintvilė Bagdonavičiūtė					
Academic supervisor	Artūras Kaklauskas					
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Thesis language: Lithuanian</td> </tr> </table>						Thesis language: Lithuanian
	Thesis language: Lithuanian					
Annotation The master's thesis analyzes the efficiency issues of real estate (RE) administration, including land administration (LA) and constructions management systems and presents a universal administration model that incorporates global best practices and technological innovations. It emphasizes that effective real estate administration systems are crucial for economic development, social inclusion, and transparency. The thesis discusses examples of real estate administration management systems from various countries, including Sweden, Rwanda, Estonia, Australia, Canada, Brazil, Cambodia, India, Ghana, Indonesia, Lithuania, and Malaysia, highlighting the model's advantages such as cost reduction, digitization, and the application of innovative solutions. It demonstrates that innovative methods enhance process efficiency and transparency, reduce costs, and ensure data security. The proposed model is based on integrated data platforms, blockchain technologies, artificial intelligence, and GIS solutions. The model's universality allows it to be adapted to different economic and legal environments. This research contributes to the improvement of real estate administration management, promoting sustainable development and rational use of RE resources globally.						
Keywords: land administration management, real estate, technological solutions, data platforms, GIS						

TURINYS

PAVEIKSLŲ IR LENTELIŲ SĄRAŠAS	9
PAGRINDINIAI TERMINAI	10
ĮVADAS	15
Temos problematika ir aktualumas	15
Darbo tikslas ir uždaviniai	19
Darbo metodologija	21
1. TEORINĖ DALIS.....	23
1.1 Efektyvaus nekilnojamojo turto (NT) administravimo samprata.....	23
1.2 Istorinė turto administravimo sistemos raida	26
1.2.1. Veiksmų formalizavimo (dokumentų/ aktų) sistema (Deeds)	26
1.2.2. Nuosavybės teisių registracijos sistema (Title).....	27
1.3 Technologinių sprendimų taikymas Dokumentų ir nuosavybės teisių registravimo sistemose.....	28
1.3.1 Elektroninis žemės ir NT registravimas.....	29
1.3.2 Nekilnojamojo turto duomenų bazės ir informacinės sistemos (Land information systems (LIS))	30
1.3.3 Blokų grandinė (Blockchain) technologijos	31
1.3.4 Geografinės informacinės sistemos (GIS)	32
1.3.5 Skaitmeniniai dokumentai, skaitmeninės parašų ir dokumentų valdymo sistemos	33
1.3.6 Dirbtinis intelektas (DI) ir automatizacija	34
2. TIRIAMOJI DALIS	34
2.1 Kriterijai, pagal kuriuos pasirenkamos analizuojamos šalys.....	34
2.2 Analizuojamų šalių charakteristika ir jų NT administravimo sistemų analizė	35
2.2.1 Švedija.....	35
2.2.2 Ruanda	37
2.2.3 Australija.....	39
2.2.4 Kanada	41
2.2.5 Brazilija.....	42
2.2.6 Kambodža	43
2.2.7 Indija	44
2.2.8 Gana	45
2.2.9 Indonezija.....	46
2.3 NT administravimo sistemų analizė ir vertinimas	48
2.4 GERŲJŲ PRAKTIKŲ ANALIZĖ	52
2.4.1 Lietuva ir Estija.....	52

2.4.2 Indonezija.....	54
2.4.3 Malaizija	57
2.5 Bendrieji NT administravimo modeliai	60
2.6 Skaitmeninis automatizuotas NT administravimo modelis	61
IŠVADOS.....	66
LITERATŪROS SĄRAŠAS	69

PAVEIKSLŲ IR LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 Pav. NTA sistema (parengta autorės pagal Enemark, 2006)	16
2 Pav. Tvarus vystymasis ir NT administravimo sistemos	23
1 lentelė. NT administravimo sistemas naudojančių šalių pavyzdžiai (parengta autorės)	35
2 lentelė. NT administravimo sistemų analizė (parengta autorės)	48

PAGRINDINIAI TERMINAI

Atviras žemės administravimo sprendimas (angl. Solutions for Open Land Administration – SOLA) – tai technologinė sistema, kuri užtikrina skaidrų, prieinamą ir veiksmingą žemės administravimą, naudojant atviras duomenų platformas ir standartus. Šis sprendimas padeda vykdyti kadastro, registracijos funkcijas ir žemės tarnybų teikiamas paslaugas. SOLA suteikia žemės administravimo įstaigoms įmonės lygmens sistemą, apimančią geriausią tarptautinę praktiką ir standartus. SOLA sukurta taip, kad būtų lengviau atlikti esminį pritaikymą, reikalingą konkrečioms šalies poreikiams tenkinti. Paprastai remiasi šiuolaikinėmis technologijomis, tokiomis kaip geografiniai informaciniai sistemos (GIS), blokų grandinė, dirbtinis intelektas ir debesų kompiuterija, kad palengvintų žemės registravimo, stebėsenos ir valdymo procesus.¹

Erdvinių duomenų sistema (angl. Spatial Data Infrastructure, SDI) – apibrėžiama kaip politikos, institucinių susitarimų, technologijų, duomenų ir žmonių sistema, leidžianti dalytis geografinę informaciją ir veiksmingai ją naudoti, standartizuojant formatus ir protokolus, skirtus prieigai ir sąveikai. SDI apima tiek techninius, tiek organizacinius aspektus, kurie padeda užtikrinti, kad erdvinį duomenų informaciją būtų lengvai prieinama ir naudinga naudotojams.²

Geografinė informacinė sistema (GIS) – geografinių objektų, jų charakteristikų ir kitos informacijos apie žemę kaupimo, tvarkymo, apdorojimo, laikymo, paieškos ir pateikimo kompiuterizuota informacinė sistema projektavimo, modeliavimo, analizės, mokslo ir kitoms reikmėms.³

Hipoteka – esamo ar būsimo skolos įsipareigojimo įvykdymą apsaugantis turto įkeitimas, kai įkeisto turto savininkui paliekama nuosavybės teisė, jei, suėjus nustatytam terminui, kreditoriui skola negražinama, jis turi teisę reikalauti, kad įkeistas turtas būtų parduotas aukcione ir atlyginta jam priklausanti suma. Taip pat užstatas nekilnojamuoju turtu įstatymų nustatyta tvarka gaunami paskolai laiduoti ar paskola, gauta įkeitus nekilnojamąjį turtą.⁴

¹ <https://www.fao.org/tenure/sola-suite/sola/en/>

² <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/900421468249889891/spatial-data-infrastructure-and-inspire>

³ <https://www.vle.lt/straipsnis/geografine-informacine-sistema/>

⁴ <https://www.vle.lt/straipsnis/hipoteka/>

Integruotos duomenų platformos arba Data Hub – tai centralizuota informacijos sistema, kurioje kaupiami duomenys iš įvairių šaltinių, sukuriant vieningą šaltinį, kad būtų galima paprasčiau naudotis duomenimis. Tai platforma, kuri leidžia realiu laiku duomenis iš skirtingų šaltinių susieti ir centralizuoti, kad būtų galima lengvai juos naudoti ir analizuoti įvairiais tikslais.⁵

Jungtinių Tautų Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 m. (angl. *2030 Agenda for Sustainable Development*) – tai pasaulinė iniciatyva, kurią 2015 metais priėmė visos Jungtinių Tautų (JT) narės. Ši darbotvarkė apima 17 darnaus vystymosi tikslų (SDG – *Sustainable Development Goals*), siekiant kovoti su skurdu, nelygybe, klimato kaita ir skatinti taiką, gerovę bei aplinkosaugą visame pasaulyje. Darbotvarkė numato pasaulinį veiksmų planą, kuris turėtų būti įgyvendinamas iki 2030 metų.⁶

Kadastras – susistemintas oficialių duomenų apie tam tikrus objektus ar reiškinius sąvadas. Apima duomenis apie jame įregistruoto objekto buvimo vietą, dydį, įvairias kokybines charakteristikas, vertę, naudojimo bei saugojimo rekomendacijas ir kita.⁷

Masinis nekilnojamojo turto vertinimas – nekilnojamojo turto vertinimo būdas, kai, naudojant Nekilnojamojo turto registro, kitų valstybės registrų ir valstybės informacinių sistemų bei rinkos duomenis, taikant statistines duomenų analizės ir vertinimo technologijas, sudaromi nekilnojamojo turto vidutinės rinkos vertės nustatymo modeliai, pagal kuriuos, vadovaujantis šiuo įstatymu, įvertinami Nekilnojamojo turto kadastro objektai ir parengiama bendra tam tikros teritorijos masinio nekilnojamojo turto vertinimo ataskaita.⁸

Nekilnojamasis turtas (angl. Real estate) - Nekilnojamasis turtas pagal prigimtį yra žemė ir su ja susiję daiktai (pastatai, įrenginiai ir kita), kurių negalima perkelti iš vienos vietos į kitą nepakeitus jų naudojimo paskirties ir iš esmės nesumažinus jų ekonominės vertės.⁹ Tarptautinėje praktikoje apibūdinant NT administravimą dažniau yra naudojamas terminas žemės (angl. land) administravimas, kuris apima tiek žemę ir jos sklypus, tiek jų pagerinimus. Savo darbe terminus

⁵ <https://www.cdata.com/blog/what-is-a-data-hub>

⁶ <https://www.eca.europa.eu/lt/sustainable-development-goals>

⁷ <https://www.vle.lt/straipsnis/kadastras/>

⁸ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/fead69c0031c11ef8e4be9fad87afa59>

⁹ <https://www.vle.lt/straipsnis/nekilnojamasis-turtas/>

žemė ir NT naudosis kaip sinonimus. Pvz. Žemės administravimo modelis apima tiek žemės sklypus, tiek ir statinius.

Nekilnojamojo turto elektroninė sandorių vykdymo sistema (NETSVEP) – tai Lietuvoje sukurta elektroninė sistema, skirta nekilnojamojo turto sandorių sudarymui ir vykdymui internetu. Sistema leidžia automatizuoti ir supaprastinti nekilnojamojo turto sandorių procesus, užtikrinant teisinį galiojimą ir skaidrumą.(Žižiūnaitė, 2016)

Nekilnojamojo turto vertinimas – nekilnojamojo turto vertinimas, atliekamas pagal Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto mokesčio įstatymo 8 straipsnį ir Lietuvos Respublikos privalomojo turto ir verslo vertinimo įstatymą.¹⁰

Nuosavybės teisės registracija (angl. Title Registration) – pagal nuosavybės teisės registravimo sistemą registras susideda iš dviejų dalių. Pirmoji yra žemėlapis, kuriame kiekvienas sklypas yra apibrėžiamas ir identifikuojamas unikaliu sklypo identifikatoriumi. Antroji – tekstas, kuriame įrašoma informacija apie nuosavybės teisę, savininką ir bet kokias su sklypo nuosavybe susijusias teises ar apribojimus, pavyzdžiui, ribojamuosius susitarimus ar hipoteką. Paprasčiausiai perleidžiant nuosavybę tiesiog pakeičiamas įregistruotas pavadinimas. Padalinus žemės sklypą arba pakeitus ribas, reikia pakeisti planą ir išduoti naujus dokumentus arba pažymėjimus. Oficialus nuosavybės teisės registracijos įrašas yra galutinis. (United Nations 1996)

Servitutas – tai teisė į svetimą nekilnojamąjį daiktą, suteikiama naudotis tuo svetimu daiktu (tarnaujančiuoju daiktu), arba to daikto savininko teisės naudotis daiktu apribojimas, siekiant užtikrinti daikto, dėl kurio nustatomas servitutas (viešpataujančiojo daikto), tinkamą naudojimą.¹¹

Socialinės nuosavybės srities modelis (angl. Social Domain Land Model (SDLM) – tai sistema ar struktūra, kuri nustato, kaip socialinės nuosavybės, t.y. turtas ir ištekliai, yra valdomi, pasiskirstomi ir naudojami siekiant užtikrinti visuomenės gerovę. Šis modelis dažnai siejamas su tvariu vystymusi, socialine atsakomybe ir teisingumu, kurioje nuosavybė ir ištekliai priklauso ne individualiems asmenims, o bendruomenėms ar valstybėms, ir jų paskirstymas bei valdymas yra orientuotas į socialinės lygybės ir teisingumo principus.¹²

¹⁰ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/b777bce0031c11ef8e4be9fad87afa59?jfwid=vsufplob8>

¹¹ <https://www.infolex.lt/ta/18140:str4.111>

¹² <https://stdm.gltn.net/>

Tikslams pritaikytas metodas (angl. Fit for Purpose) – praktinis ir lankstus požiūris į žemės administravimą, kuris orientuojasi į minimalių reikalavimų tenkinimą pagal specifines vietos sąlygas. Šis metodas leidžia sukurti paprastas ir ekonomiškai efektyvias sistemas, kurios vėliau gali būti palaipsniui tobulinamos. Terminas „fit for purpose“ (Fit for Purpose, 2024) anglų kalboje reiškia, kad kažkas yra tinkamas ir pakankamai geras atlikti numatytą funkciją ar paskirtį.

Torrens sistema – tai žemės nuosavybės registravimo sistema, sukurta XIX a. viduryje Australijoje, kuri užtikrina, kad žemės nuosavybės teisės būtų aiškiai ir neabejotinai nustatytos bei saugomos. Ši sistema remiasi centralizuota ir valstybine žemės registravimo praktika, kurioje valstybė pripažįsta ir garantuoja žemės nuosavybės teises, įrašytas į oficialią žemės registrą. Pagal *Torrens* sistemą, nuosavybės teisės yra laikomos teisėtomis ir neginčijamomis, jei jos yra užregistruotos atitinkamame registre. Tai reiškia, kad asmenys, įsigiję žemės turtą pagal šią sistemą, gali būti tikri dėl savo nuosavybės teisių, nes registro įrašas yra laikomas galutiniu ir galiojančiu įrodymu. Jei įrašai registre yra klaidingi, valstybė prisiima atsakomybę už bet kokius nuostolius, kurie gali kilti dėl klaidingų nuosavybės įrašų.¹³

Žemės administravimas (angl. Land administration) – valstybės ir savivaldybių institucijų veikla, kurios metu įgyvendinami teisės aktų nustatyti žemės tvarkymo ir naudojimo, žemės informacinės sistemos kūrimo ir palaikymo reikalavimai.¹⁴ Pasak Jungtinių tautų organizacijos teisine prasme žemė yra nekilnojamas turtas (Ciparisse, 2003). Šiame darbe sąvoka žemės administravimas, taip pat apima ir viso NT administravimą.

Žemės administravimo srities modelis (angl. Land Administration Domain Model (LADM)) – tai struktūrizuotas požiūris į žemės valdymą, apimantis įvairias sistemas, procesus, institucijas ir technologijas, kurios užtikrina žemės išteklių, teisių ir informacijų valdymą bei naudojimą. Šis modelis apima žemės registravimo, dokumentavimo, nuosavybės teisių nustatymo, žemės naudojimo kontrolės ir aplinkosaugos aspektus, taip pat įvairias technologines priemones, tokias kaip geografinių informacinių sistemų (GIS) naudojimas, duomenų bazės ir blokų grandinės technologijos. Tarptautinėje praktikoje dažnai yra naudojama sąvoka žemės administravimas, šiuo atveju terminas žemė bendruoju atveju apima visą nekilnojamąjį turtą (žemę ir statinius). Lietuvos

¹³ <https://www.lawinsider.com/dictionary/torrens-system>

¹⁴ <https://www.infolex.lt/teise/DocumentSinglePart.aspx?AktoId=126267&StrNr=1>

teisinėje sistemoje yra taikoma sąvoka nekilnojamojo turto administravimas. Šiame darbe bus naudojamos abi sąvokos (Lemmen 2015).

Žemės/ Nekilnojamojo turto registras – tai dažniausiai vieša, valstybinė registrų sistema, kurioje saugoma informacija apie nekilnojamąjį turtą ir su juo susijusias teises. Tai svarbus teisinių ir administracinių procesų elementas, nes jis leidžia užtikrinti nuosavybės teisės, hipotekos, nuomos ir kitų teisinių santykių teisinį pagrindą. Tarptautinėje praktikoje dažnai yra naudojama sąvoka žemės registras, kuris apima tiek žemės, tiek ir kito nekilnojamojo turto registravimą. Lietuvos teisinėje sistemoje yra taikoma sąvoka nekilnojamojo turto registras. Šiame darbe bus naudojamos abi sąvokos.¹⁵

Žemės/ Nekilnojamojo turto teisės dokumentų registravimas (angl. *Deeds Registration*) – oficialioje aktų registravimo sistemoje atitinkamo akto, pavyzdžiui, perdavimo akto, įrašymas specialiaame žemės aktų registre. Žemės aktų registre padaromas atitinkamas įrašas apie įvykusį sandorį, jo laiką, datą, šalį, taip užtikrinant šio dokumento teisinę apsaugą. Paprastai dokumentus turi patikrinti notaras arba įgaliotas teisininkas, kad būtų užtikrintas sandorio ir įrašo teisėtumas. (UNECE 2000).

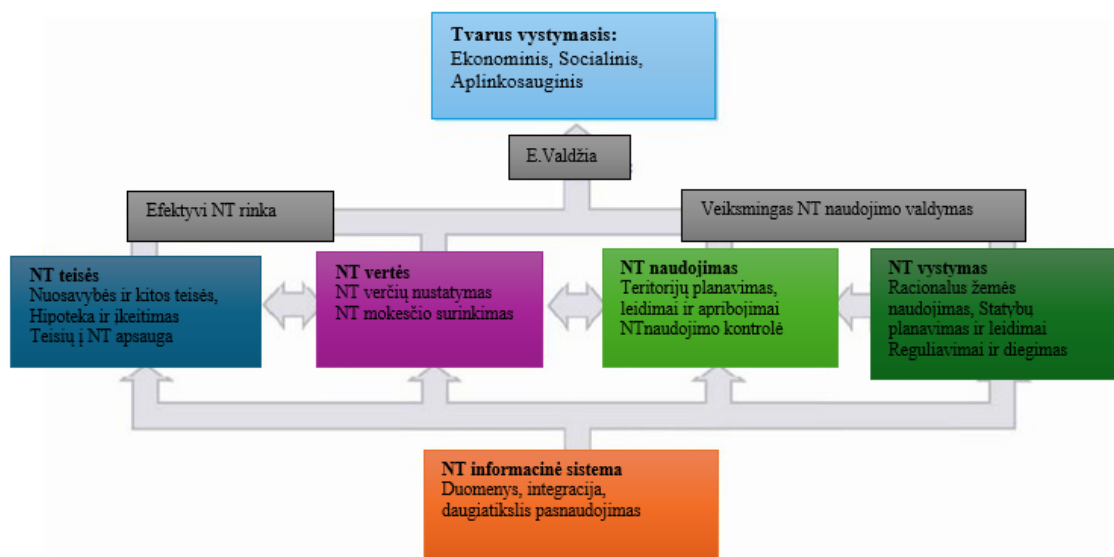
¹⁵ <https://www.infolex.lt/ta/103651>

ĮVADAS

Temos problematika ir aktualumas

Nekilnojamojo turto administravimas (NTA) tai procesas, kurį vyriausybės ar valdžios institucijos naudoja nekilnojamojo turto apskaitai ir valdymui. Šis procesas padeda tvariam žemės ir viso nekilnojamojo turto valdymui, užtikrina efektyvų žemės išteklių registravimą, naudojimą ir vystymą. NTA sujungia teisines, administracines ir technines priemones, skirtas žemės ir kito nekilnojamojo turto nuosavybei, vertei, naudojimui ir plėtrai tvarkyti. Pasak Aalborg universiteto profesoriaus Stig Enemark NTA apima politiką, institucijas ir procesus, kuriais siekiama užtikrinti nuosavybės teisių saugumą, skatinti ekonominę plėtrą ir užtikrinti veiksmingą žemės naudojimo planavimą (Enemark, 2006).

Žvelgiant į pasaulinę darbotvarkę, per pastaruosius dešimtmečius Nekilnojamojo turto administravimo sąvoka ir šios sistemos funkcijos iš esmės pasikeitė. Dešimtajame dešimtmetyje daugiausia dėmesio buvo skiriama tvariam vystymuisi, o 2000-aisiais – Tūkstantmečio vystymosi tikslams (TVT). 2010-ųjų pradžioje vis daugiau dėmesio buvo skiriama klimato kaitai ir su ja susijusioms problemoms, pavyzdžiui, stichinėms nelaimėms, maisto trūkumui ir aplinkos būklės blogėjimui. 2015 m. Tūkstantmečio vystymosi tikslus pakeitė Jungtinių Tautų suformuoti Darnaus vystymosi tikslai, kuriuos priėmė visi pasaulio lyderiai. Ši 2030 m. pasaulinė darbotvarkė yra plataus užmojo ir joje raginama įsitraukti visais lygmenimis – vyriausybių, privačiojo sektoriaus ir pilietinės visuomenės. NT administravimui šiuo atžvilgiu tenka svarbus vaidmuo nustatant politiką ir teisinę bei institucinę teisių valdymo sistemą, apribojimus ir atsakomybę žemės srityje, susiduriant su iššūkiais, susijusiais su tvarių žemės ir gamtinių išteklių naudojimu (Enemark, 2022).



1 Pav. NTA sistema (parengta autorės pagal Enemark, 2006)

1 paveiksle pateiktoje scheme, matome, kad nekilnojamojo turto administravimo sistema turi aiškiai apibrėžtas funkcijas, uždavinius, tikslus. NT administravimo sistemos schema yra suderinta su Jungtinių Tautų Tvaraus vystymosi programa (Extended Report — SDG Indicators) bei daugeliu kitų pasaulinių iniciatyvų ir programų.

Nors šiuolaikinės NT registravimo sistemos turi aiškiai suformuotas žemės valdymo paradigmas, kurios skirtos įvairialypiam sistemos panaudojimui, tačiau skirtingos šalys istoriškai yra pasirinkusios ar vis dar renka skirtingus kelius šių uždavinių įgyvendinimui.

Globalizacija ir technologijos daro vis didesnę įtaką daugiafunkčių integruotų nekilnojamojo turto administravimo sistemų kūrimui, tačiau dažnai šalys prioritetus suteikia tik atskiriems žemės, NT administravimo elementams ar atskirų elementų įgyvendinimą išskirsto tarp skirtingų institucijų. Pradžioje toks funkcijų paskirstymas užtikrina efektyvumą, tačiau vėliau kyla institucijų bendradarbiavimo ir sistemų integracijų, duomenų išsamumo ir dalinimosi problemos.

Istorinė sistemos raida vaidina didelę reikšmę pasirenkant prioritetus ir konkrečius technologinius sprendimus. Ilgą laiką NT registravimas rėmėsi popierinių dokumentų registravimo procesais ir žemės valdymo dokumentų informacijos tvarkymu (*Dokumentų/ aktų sistema (Deeds)*). Bet koks NT sandoris rėmėsi popierinio nuosavybės dokumento turėjimu, popierinėmis sutartimis. Tik nedaugelyje šalių buvo bandoma sistemingai registruoti nuosavybės dokumentus. Daugeliu atveju tai buvo mokestiniai (fiskaliniai) registrai skirti mokesčių, o ne nuosavybės teisių

administravimui (pvz. Vokietijos Grundbuch (Introduction to the Land Register in Germany – Grundbuch | Invest-AB.Com,). Susisteminta nuosavybės teisių registravimo (*Title*) registruose sistema išsivystė tik XIX amžiaus antroje pusėje Australijoje (*Torrenso nuosavybės registro (Title) sistema*). *Title/ Torrenso* sistema didina skaidrumą, nes yra centralizuotas ir viešai prieinamas žemės registras. Tai pagrindinis skiriamasis šios sistemos bruožas nuo dokumentų sistemos, kur dokumentai saugomi keliose skirtingose įstaigose ir nėra taip lengvai prieinami visuomenei susipažinti (Land.Vic, 2024).

Australija, Naujoji Zelandija, dalis Kanados buvo pirmosios šalys, kurios pagrindinį dėmesį sutelkė į nuosavybės ar kitų NT teisių registravimą ir apsaugą. Vėliau prie jų prisijungė Skandinavijos ir dalis Europos šalių. Senosios Europos valstybės – Didžioji Britanija, Prancūzija taip pat JAV, nors ir modernizuodamos sistemą, visgi išlaikė senosios nuosavybės dokumentų (*Deeds*) sistemos principus.

Pastaraisiais dešimtmečiais, išsivysčiusios ekonomikos šalys, taikančios tiek vieną, tiek kitą sistemą, pradėjo pereiti nuo popierinių metodų prie skaitmeninio žemės registravimo ir nuosavybės sistemų, o tai buvo svarbus žingsnis link pažangos NT administravimo srityje. Skaitmeninės technologijos kartu su didesniu efektyvumu suteikia galimybę kurti visiškai naujus skaitmeninius produktus ir paslaugas.

Per paskutinius kelis dešimtmečius technologijos vystėsi neįtikėtinais tempais ir, jei praeito amžiaus paskutiniame dešimtmetyje buvo orientuojamasi į vidinių procesų automatizaciją ir galimybę gauti/ dalintis informacija internetu, tai XXI amžiaus pradžioje jau pagrindines pozicijas užima integruotos internetinės skaitmeninės paslaugos (pvz. skaitmeninė sandorių sistema NETSVEP Lietuvoje (Žižiūnaitė, 2016), XRoad Estijoje (*X-Road®*), Po 2020 metų COVID-19 padėmija pagreitino nuotolinių, automatizuotų ir dirbtinio intelekto valdomų platforminių integruotų paslaugų modelių diegimą. Paslaugos tapo vis labiau proaktyvios, įtraukios ir paremtos dirbtiniu intelektu, sutelkiant dėmesį į personalizuotus piliečių poreikius.

Šioje srityje pirmauja Centrinės ir Rytų Europos, Centrinės Azijos šalys, kurios dėl politinės sistemos pasikeitimų turėjo iš naujo kurti nuosavybės formavimo ir registravimo sistemas. Šios šalys pasirinko taikyti automatizuotus skaitmeninius sprendimus ir dėmesį sukoncentravo į Nuosavybės registravimo sprendimus. Daugelis šių šalių užėmė pirmaujančias pozicijas Pasaulio banko vykdyto „Doing Business“ verslo aplinkos palankumo analizėje, turto formavimo ir registravimo dalyje. Lietuva šioje įvertinimų lentelėje buvo pakilusi iki 2–4 vietos.

Deja, dideliais nekilnojamojo turto administravimo sistemos pasiekimais besivystančios šalys nepasižymi. Daugelis šių šalių ilgą laiką taikė ir bandė modernizuoti nuo kolonijinių laikų likusias nuosavybės dokumentų sistemas, o nedarė radikalesnių sprendimų perėjimui prie nuosavybės registravimo sistemos. „Žemės nuosavybės teisės sistemos yra įvairios ir sudėtingos, nes jos yra įvairių istorinių, kultūrinių ir politinių veiksnių rezultatas, dažniausiai dėl primestų taisyklių ir sistemų, kurios neatsižvelgė į vietos kontekstą“ (Chehrehbargh et al., 2024). Vėluojant pradėti nuosavybės sistemos registravimo sistemos kūrimą ir taikymą, šiose šalyse tik nedidelė dalis gyventojų turi aiškiai apibrėžtas ir įregistruotas teises į žemę, sistemos dažniausiai prieinamos tik miestų gyventojams arba turtingiesiems, o kitos gyventojų grupės remiasi neformaliomis nuosavybės sistemomis. Turto dokumentų registravimo sistemos yra neefektyvios, nes skaitmenizavimo ir automatizavimo procesai vyksta lėtai ir jų efektyvumas nėra didelis. Taip pat ypač trūksta skaidrumo, egzistuoja korupcija, kas mažina pasitikėjimą institucijomis, padidina tarpusavio ginčų skaičių.

Kai kuriose besivystančiose šalyse, pvz. Ruandoje (Land Reform in Rwanda, 2017) ar Kambodžoje (Cambodia - Land Management and Administration Project), pavyko įgyvendinti plataus masto skaitmenines žemės registravimo iniciatyvas, tai padėjo paskatinti investicijas. Ruanda „Doing Business“ vertinime perėmė antrą poziciją iš Lietuvos. Tai dar kartą patvirtina, kad savalaikė ir pažangiomis technologijomis paremta NTA sistema gali duoti teigiamą rezultatą nepriklausomai nuo bendros šalies ekonominės situacijos.

Šiuolaikinės žemės administravimo informacinės sistemos taip pat atspindi pasaulinius urbanizacijos ir globalios ekonomikos pokyčius, apimančius decentralizaciją, privatizaciją ir kokybės užtikrinimą. Svarbiausia varomoji jėga yra tvarus vystymasis, reikalaujantis visapusiškos informacijos apie aplinkos sąlygas kartu su kitais žemės ir nuosavybės duomenimis.

„Žemės administravimo sistemos projektavimas ir kūrimas neatsižvelgiant į dinaminį komponentą yra nenaudingas. Sistema greitai pasens ir neabejotinai taps kliūtimi visuomenės vystymuisi. Nors tai nėra įprasta praktika, deja, taip dažnai nutinka. Problema ta, kad žemės administravimo sistemų negalima nuolat keisti: jos turi veikti tvariai ir užtikrinti stabilumą pasitelkiant ir stabilią, ir lanksčią koncepciją“ (van der Molen, 2002). Pasaulyje nėra bendros nekilnojamojo turto administravimo sistemos, tačiau nepaisant sistemų skirtumų yra siekiama veiksmingo žemės valdymo ir apskaitos, efektyvaus žemės panaudojimo. Jis būtinas siekiant užtikrinti žemės nuosavybės teisės apsaugą, sklandžius procesus valstybių viduje ir skatinti šalies

ekonomikos gyvybingumą, racionalų ir tausojančią žemės naudojimą. Nekilnojamojo turto administravimo sistemos atlieka esminį vaidmenį, sujungdamos žmones su žeme ir teikdamos informaciją apie tai, kaip ir kokiomis sąlygomis valdoma, naudojama bei vertinama žemė, kokie objektai joje yra, taip pat apie jos plėtros galimybes. Nepaisant šių sistemų svarbos, jų diegimas ir veikimas susiduria su daugybe iššūkių, kurie dažnai trukdo užtikrinti efektyvumą ir universalumą.

Darbo tikslas ir uždaviniai

Savo darbe, analizuodama įvairias nekilnojamojo turto administravimo sistemas, remdamasi įvairių šalių pavyzdžiais, sieksiu atrasti geriausius NTA modelius, kurie galėtų būti taikomi skirtingas administravimo sistemas naudojančioms šalims, sieksiu įvertinti kodėl svarbu turėti tinkamą ir efektyvią nekilnojamojo turto administravimo sistemą ir kaip ši sistema galėtų būti tobulinama keičiantis šalių ekonominiam išsivystymui, tobulėjant technologiniams sprendimams, plečiantis globalizacijai.

NTA sistemų analizė ir tinkamiausios sistemos pasirinkimo metodologija yra ypač aktuali šiuolaikiniame skaitmenizacijos kontekste, kai pagrindinis dėmesys yra skiriamas ne tiek organizacijos vidinių procesų skaitmenizacijai ir efektyviam duomenų surinkimui (tai buvo aktualu prieš 20–30 metų), o į intuityvių ir į kliento poreikius orientuotų sprendimų/ paslaugų kūrimą, kuriuose sistema pati turi užtikrinti tvarų nekilnojamojo turto duomenų valdymą ir konkrečioms situacijoms pritaikytą turto administravimo paslaugų teikimą. Technologinis proveržis, tinkamai jį pritaikius, turėtų užtikrinti greitesnį ir efektyvesnį NT teisių formavimą ir registravimą, mažinti pasaulinę skurdo, nelygybės problemą, skatinti tvaresnio, aplinkai palankesnio turto naudojimą.

Daugelis sprendimų priėmimo klausimų, tiek kalbant apie NT naudojimo teises, tiek ir apie tausojančius ir aplinkai palankius NT rinkos plėtojimo uždavinius, dažniausiai susiduria su išsamios ir aktualios informacijos stoka. NT fiskaliniai, nuosavybės, teritorijų planavimo klausimai jau nebegali būti nagrinėjami atskirai, todėl sparčiai plečiantis nekilnojamojo turto rinkai ir didėjant su ja susijusių duomenų poreikiams ir apimtims, valstybės susiduria su iššūkiais, susijusiais su duomenų valdymo ir procesų optimizavimo poreikiu. Efektyvios administravimo sistemos tampa strateginiu įrankiu, leidžiančiu užtikrinti racionalų ir tausojančią turto išteklių naudojimą, gerinančią paslaugų kokybę, teikiant greitesnes, integruotas ir į vartotojų poreikius orientuotas paslaugas.

Savo darbe pateiksiu nekilnojamojo turto administravimo modelį, kuris jungia tiek dokumentų (*Deeds*) ir nuosavybės teisės (*Title*) sistemas, tiek technologinius sprendimus, kurie galėtų modernizuoti ir supaprastinti žemės valdymą įvairiose teisinėse, socialinėse ir kultūrinėse aplinkose. Naudojant tokias technologijas kaip integruotas duomenų platformas (angl. Data Hub), konkretiems sprendimams pritaikytus internetinius sprendinius, programėles, pvz. elektroninis parašas, elektroninis dokumentas, išmaniuosius sprendimų priėmimo sprendinius (pvz. išmanūs kontraktai (angl. Smart Contract)) ieškosiu tinkamiausių sprendimų, kaip supaprastinti žemės ir kito nekilnojamojo turto formavimo ir registravimo procesus, padidinti žemės sandorių skaidrumą, saugumą ir veiksmingumą.

Pagrindinis dėmesys šiame darbe skiriamas universalaus modelio pasiūlymui, kuris būtų loginė tąsa dabar vykstančių NT administravimo procesų transformacijos, kai yra siekiama, kad NT administravimo sistema būtų suprantama kaip realiais duomenimis pagrįsta, skaitmeninė, integruota, intuityviais išmaniais sprendimais grindžiama NT duomenų platforma.

Formuojant pasiūlymus naujam NT administravimo modeliui, pagrindinis dėmesys bus skiriamas šių problemų ir iššūkių sprendimui:

1. Integruotas ir išmanus sprendimų priėmimas – konsolidacija įvairių duomenų rinkinių (pvz., kadastriniai, erdviniai, aplinkos ir teisiniai duomenys) efektyvesniam sprendimų formavimui, priėmimui ir išmanių paslaugų teikimui (išmanūs sandoriai, žemės naudojimo efektyvumas, tvaraus vystymosi ir atsparumą klimato kaitai užtikrinimas).
2. Skaidrumas ir saugumas – visų su NT susijusių duomenų ir procesų aktualumas ir apsauga nuo duomenų klastojimo, sukčiavimo, korupcijos. Turto savininkams prieinama turto ir sandorių informacija ir istorija.
3. Įtraukimas – visų su NT administravimo klausimais susijusių subjektų ir objektų įtraukimas ir bendradarbiavimas.
4. Atnaujinimai realiuoju laiku – dinaminės sistemos atspindi žemės naudojimo, nuosavybės ir aplinkos sąlygų pokyčius, todėl geriau reaguojama į turto naudojimo ir rinkos pokyčius, urbanizaciją ir galimą nenumatytų situacijų poveikį.
5. Efektyvumas ir išlaidų mažinimas – skaitmeninės platformos supaprastina tokius procesus, kaip turto formavimas, registracija, sandoriai ir ginčų sprendimas, taupydamos laiką ir kaštus (išteklius).

6. Suderinamumas su pasauliniais tikslais – išsamūs ir aktualūs duomenys padeda siekti Darnaus vystymosi tikslų (DVT), skatindamas teisingą žemės valdymą ir tvarią aplinkosaugos praktiką.

Nurodytų klausimų ir iššūkių sprendimas yra bendrų valstybių strateginių uždavinių dalis, todėl būtina ne tik kurti naujas sistemas ar adaptuoti esamas, bet ir užtikrinti, kad jos būtų tinkamos naudoti pagal paskirtį, sąveikios, tvarios ir lanksčios. Kiekviena valstybė turi išanalizuoti savo unikalią situaciją, nustatyti prioritetinius elementus ir juos pritaikyti pagal savo poreikius bei galimybes. Tik taip galima sukurti sistemas, kurios gebėtų pripažinti ir dokumentuoti visų formų žmonių ir žemės santykius bei išliktų veiksmingos ilgalaikėje perspektyvoje.

Darbo metodologija

Šiame darbe bus naudojamas lyginamasis atvejų analizės metodas, siekiant ištirti skirtingas nekilnojamojo turto administravimo sistemas. Šis metodas leidžia geriausiai atskleisti skirtumus bei panašumus skirtingų sistemų.

Šalys, kurios bus analizuojamos, bus pasirenkamos pagal keletą kriterijų:

- Geografinė įvairovė, t.y. įtraukiama bus tiek išsivysčiusios, tiek besivystančios šalys.
- Skirtingi nekilnojamojo turto valdymo modeliai (nuosavybės dokumentų ar nuosavybės įrašų, centralizuotos arba decentralizuotos sistemos).
- Skirtingi socioekonominiai kontekstai.

Duomenys apie pagal šiuos kriterijus pasirinktas šalis bus renkami šiais būdais:

- Literatūros apžvalga – analizuojami įvairūs moksliniai straipsniai, tarptautinių organizacijų ataskaitos.
- Dokumentų analizė – analizuojami įvairūs NT ir žemės įstatymai, kadastriniai įrašai, įvairios oficialios šalių ataskaitos.
- Antriniai duomenys – įvairūs palyginimai, Pasaulio banko rodikliai, leidžiantys kiekybiškai palyginti šalis tarpusavyje.

Pasirinktų šalių surinkti duomenys bus analizuojami šiose dimensijose:

- Teisiniai ir politiniai pagrindai – kaip NT ir žemės valdymas apibrėžtas įstatymuose, ar sistemos atitinka tarptautinius standartus.
- Instituciniai susitarimai ir valdymas – kaip vyksta tarpinstitucinis bendradarbiavimas, ar jis yra efektyvus, kokie institucijų vaidmenys.

- Technologijų pritaikymas – kiek plačiai naudojamos tokios technologijos kaip GIS, bloku grandinė ar dronai kadastriniam žemėlapių sudarymui ir žemės registracijai? Kaip technologijos prisideda prie skaidrumo didinimo ir korupcijos mažinimo?
- Kaštų efektyvumas ir prieinamumas – kokios yra finansinės ir administracinės kliūtys, trukdančios pasiekti NT administravimo paslaugas. Kaip sistemos užtikrina paslaugų įperkamumą piliečiams.
- Įtrauktis – kaip sistemos užtikrina pažeidžiamų grupių, įskaitant moteris, mažesnes pajamas gaunančius gyventojus, neįgaliuosius, teises? Ar yra mechanizmų sąžiningam žemės ginčų sprendimui.
- Duomenų patikimumas ir kadastrinių aprėpčių kokybė – kiek lankstūs yra modeliai, prisitaikantys prie įvairių socioekonominių ir aplinkos sąlygų.

Išanalizavus turimus duomenis, bus atrinktos gerosios praktikos ir pagal jas pasiūlytas modelis, kuris galėtų būti taikomas. Taip pat bus atliekama pasiūlyto modelio SSGG analizė, jog pavyktų nustatyti jo trūkumus ir privalumus.

1. TEORINĖ DALIS

1.1 Efektyvaus nekilnojamojo turto (NT) administravimo samprata

Nekilnojamojo turto administravimas susieja žmones su nekilnojamuoju turtu ir yra pirminis informacijos šaltinis apie tai kas, ką, kaip, kada ir kur valdo, naudoja, plėtoja. NTA sistemos yra pagrindas registruoti NT naudojimo ar nuosavybės teises, apribojimus ir pareigas. Veiksmingas NT administravimas turi būti sąveikaujantis, tvarus, lankstus, galintis paspartinti pastangas dokumentuoti, registruoti, pripažinti ir stebėti visų formų žmonių santykius su NT. Veiksmingas NT administravimas suteikia galimybes naudotis žeme ir nuosavybės teisėmis bei užtikrina jų saugumą (UN-GGIM 2020)

2016 m. sausio 1 d. oficialiai įsigaliojo Jungtinių Tautų Organizacijos Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 m (Extended Report — SDG Indicators), kurioje pateikta 17 darnaus vystymosi tikslų (DVT), šie tikslai visuotinai taikomi visoms šalims ir sutelkia pastangas

panaikinti visų formų skurdą, kovoti su nelygybe, klimato kaita, kartu užtikrinant, kad niekas neliktų nuošalyje. Parengtoje JT DVT darbotvarkėje tarptautinė bendruomenė pripažino esminį žemės ir NT vaidmenį užtikrinant tvarų ekonomikos augimą ir įtraukė jį į darnaus vystymosi tikslus. Kaip žemė susijusi su darnaus vystymosi tikslais galite matyti Jungtinių tautų organizacijos parengtoje schemoje (2 pav.).



2 Pav. Tvarus vystymasis ir NT administravimo sistemos

Tikslas nr. 1 – Skurdo mažinimas:

Jame teigiama, kad „Iki 2030 m. užtikrinti, kad visi vyrai ir moterys, ypač neturtingi ir pažeidžiami

asmenys, turėtų lygias teises į ekonominius išteklius, taip pat galimybę naudotis pagrindinėmis paslaugomis, turėti nuosavybės ir kontrolės teisę į žemę ir kitas turto formas, paveldėjimą, gamtinius išteklius, tinkamas naujas technologijas bei finansines paslaugas, įskaitant mikrofinansavimą.“ Tai akcentuoja būtinybę užtikrinti lygias teises į žemę ir nuosavybę ir stiprinti labiausiai pažeidžiamų grupių galimybes bei mažinti skurdą. Nuosavybės teisės yra svarbios siekiant pagerinti pragyvenimo lygį, mažinant ekonominius skirtumus.

Tikslas nr. 5 - Lyčių lygybė:

„Igyvendinti reformas, kurios suteiktų moterims lygias teises į ekonominius išteklius, taip pat galimybę turėti ir kontroliuoti žemę bei kitą turtą, finansines paslaugas, paveldėjimą ir gamtinius išteklius pagal nacionalinius įstatymus.“

Besivystančiose šalyse moterys dar vis dažnai susiduria su sisteminėmis kliūtimis, trukdančiomis turėti NT ar žemės. Šis tikslas siekia paskatinti teises ir politines reformas, kurios padėtų užtikrinti moterų teisę į nuosavybę ir taip prisidėtų prie lyčių lygybės užtikrinimo.

Tikslas nr. 15 - Gyvybė žemėje:

Tikslas, kuris siekia apsaugoti, atkurti ir skatinti tvarų žemės ekosistemų valdymą. Pagrindinė šio tikslo idėja yra užtikrinti biologinę įvairovę, apsaugoti miškus, kovoti su desertifikacija ir sustabdyti žemės nykimą bei prastėjimą, siekiant išsaugoti tvarią aplinką, kuri yra svarbi žmogaus gyvenimo kokybei ir planetos sveikatai.

Taip pat bent iš dalies NT administravimas ir nuosavybės teisės yra susijusios ir su kitais tikslais, pvz.: Tikslas nr. 2 - kuriuo siekiama kovoti su bado, maisto trūkumo problema, tad geresnė prieiga prie žemės valdymo, galėtų bent iš dalies prisidėti prie šios problemos sprendimo. Arba Tikslas nr. 11 kalba apie tvarius miestus ir bendruomenes, tad čia NT ir žemės valdymas taip pat yra labai svarbus planuojant miestus ir jų plėtrą (Extended Report — SDG Indicators).

Darnaus vystymosi darbotvarkės taip pat apibrėžia 5P principus (žmonės, planeta, gerovė, taika ir partnerystė) (Lietuvos vystomasis bendradarbiavimas), kurie irgi reikalauja veiksmingo žemės ir kito nekilnojamojo turto administravimo, pasitelkiant išsamią ir integruotą informaciją žemės politikos, žemės nuosavybės, žemės vertės, žemės naudojimo ir žemės plėtros srityse.

Deja, tik 30 proc. pasaulio gyventojų turi teisiškai įregistruotas teises į savo žemę ir namus. Jei neveikia žemės nuosavybės teisės sistemos, kyla pavojus, kad ekonomika gali prarasti tvaraus augimo pagrindą, o tai kelia didžiausią grėsmę neturtingų ir pažeidžiamų žmonių pragyvenimo šaltiniams. Tiesiog neįmanoma įveikti skurdo ir padidinti bendrą gerovę nepadarius rimtos pažangos žemės ir nuosavybės teisių srityje (Tuck & Zakout, 2019) .

Pagrindinės problemos ir iššūkiai, kurie yra įvardijami nagrinėjant priežastis, kodėl nepavyksta sėkmingai taikyti NT administravimo sistemos:

- Teisinė ir politinė sistema: NT administravimo sistemose ne visada pavyksta suderinti įstatymines ir paprotines nuosavybės sistemas, nėra užtikrinamas teisinis aiškumas, atitiktis tarptautiniams standartams ir veiksmingas ginčų sprendimas. Pagrindiniai iššūkiai

– fragmentiškos teisinės sistemos ir nepakankamas paprotinių teisių pripažinimas (FAO, 2022).

- Institucinis valdymas: NT administravimas yra susijęs su įvairių institucijų veikla, tvarkomais duomenimis, sprendimų priėmimais. Veiksmingam NT administravimui reikia gerai koordinuojamų institucijų bendradarbiavimo ir stiprių institucinių įgaliojimų, sąveikumo, skaidrumo. Svarbu įtraukti visas suinteresuotąsias šalis (UN-GGIM, 2020). Iššūkiai – veiklų, procesų ir duomenų tvarkymo dubliavimasis, pirminio informacijos šaltinio nebuvimas (Enemark, 2006).
- Technologinė integracija: technologijos ir informacinės sistemos, tokios kaip žemės informacinės sistemos, GIS, sprendimų priėmimo sistemos (pvz. išmanūs kontraktai, DI), integracinės duomenų platformos ir kt., suteikia galimybę užtikrinti veiksmingumą, skaidrumą ir duomenų saugumą (FAO and FIG, 2022).
- Išlaidos ir prieinamumas: dideli registracijos mokesčiai, nutolusios paslaugos ir informuotumo stoka trukdo dalyvauti, ypač mažiau informuotoms vartotojų grupėms. Nuotolinės paslaugos, skaitmeninės sprendimų priėmimo sistemos, duomenų ir procesų dubliavimo mažinimas, užtikrina efektyvesnius procesus ir sprendimus, sumažina veiklos kaštus, paslaugų kainas. Internetinės interaktyvios paslaugos padidina prienamumą (Enemark, 2022 september).
- Lyčių nelygybė, vietinių gyventojų ir papročių teisių nepripažinimas, miestų ir kaimo vietovių skirtumai riboja NT administravimo sistemos aprėptį ir galimybes fiksuoti visas NT valdymo formas ir teises (Zakout et al., 2006).
- Nuosavybės ir žemės naudojimo teisės saugumas: saugios nuosavybės teisės užtikrinimas yra labai svarbus socialiniam ir ekonominiam stabilumui. NT administravimo sistema turėtų spręsti tokias problemas kaip nuosavybės ir naudojimo teisių pripažinimas pagal įvairių sistemų (Dokumentų/ Nuosavybės įrašų) informaciją, neformalaus turto naudojimo fiksavimas, informacijos teikimas apie galimus gamtinius ir žmogaus poveikio pavojus, kitas grėsmės turtui ir jo naudotojams, galinčius kilti ginčus dėl kintančių žemės naudojimo sąlygų (Zakout et al., 2006).

Apibendrinant išvardintas problemas ir ieškant priežasčių kodėl iki šiol nepavyksta rasti tinkamo sprendimo žemės ir kito nekilnojamojo turto administravimui galima matyti, kad visos problemos yra susijusios ir jas galima spręsti tik kompleksiškai, kur NT administravimo modelis

yra grindžiamas technologiniais sprendimais, kurie leidžia supaprastinti, pagreitinti ir atpiginti procesą, o duomenų valdymas vyksta bendradarbiaujant visoms susijusioms institucijoms tiek duomenų formavimo ir panaudojimo, tiek ir sprendimų priėmimo procese. Teisinė ir politinė sistema turi užtikrinti, kad šie sprendimai yra pripažįstami ir palaikomi teisės aktais. Kadangi nėra vieningos nuosavybės teisės sistemos reikalingi mišrūs sprendimų priėmimo modeliai, kuriuose būtų suderintos tradicijos ir formalizavimas (FAO, 2022).

1.2 Istorinė turto administravimo sistemos raida

Istoriškai yra susiformavusios dvi NT administravimo sistemos – veiksmų formalizavimo (turto naudojimo ar nuosavybės dokumentų/ aktų sistema (*Deeds*)) ir nuosavybės teisių registravimo sistema (*Title*). Skirtumai tarp šių dviejų koncepcijų susiję su valstybės dalyvavimo mastu ir šalies kultūrine raida bei teisine aplinka. Esminis skirtumas pasireiškia tuo, ar tik fiksuojamas sandoris (aktų sistemos), ar registruojama ir užtikrinama pati nuosavybės teisė (nuosavybės teisės sistemos). Dokumentų sistemose registruojami savininkai, daugiausia dėmesio skiriant tam, „kam kas priklauso“, o nuosavybės teisės sistemos registruoja nuosavybę, nurodydamos, „kas kam priklauso“. Kultūriniai ir teisiniai aspektai susiję su tuo, ar šalis remiasi romėnų teise (aktų sistemos), ar germanų, ar bendrąja anglo-romėnų teise (nuosavybės teisės sistemos). Tai, žinoma, taip pat susiję su šalių kolonizacijos istorija (Henssen. 1995).

1.2.1. Veiksmų formalizavimo (dokumentų/ aktų) sistema (*Deeds*)

Veiksmų formalizavimo sistema yra kilusi iš romėnų kultūros, todėl paplitusi lotyniškos kultūros Europos šalyse (Prancūzijoje, Ispanijoje, Italijoje, Beneliukso šalyse), Pietų Amerikoje, taip pat Azijos ir Afrikos dalyse, kuriose šios kultūros darė įtaką. Ši sąvoka taip pat vartojama didžiojoje Jungtinių Valstijų dalyje. Veiksmų sistemos yra įvairių formų, jose skiriasi kadastro identifikavimo ir matininkų vaidmuo, nes yra daug sutartinių sąlygų, kurios nebūtinai įforminamos tiksliai turto ribų fiksavimu.

Dokumentų sistema reiškia, kad yra sudaromas (kartais ir registruojamas) dokumentas, kuriame aprašomas atskiras sandoris. Šis dokumentas yra įrodymas, kad konkretus sandoris įvyko, tačiau iš esmės jis pats savaime neįrodo jame dalyvaujančių šalių teisinių pagrindų, taigi nėra jo teisėtumo įrodymas. Prieš saugiai įvykdant bet kokią sandorį būsimasis savininkas pats turi atsekti savo nuosavybės teisės istoriją (Henssen, 1995).

1.2.2. Nuosavybės teisių registracijos sistema (*Title*)

Nuosavybės teisių registracija kilo iš vokiečių kultūros ir yra paplitusi Vidurio Europos šalyse (Vokietijoje, Austrijoje, Šveicarijoje). Įvairių vokiškos sistemos versijų yra Rytų Europos ir Šiaurės Europos šalyse. Įvairios versijos susijusios su nuosavybės sąvokos naudojimu ir kadastro proceso organizavimu, įskaitant privačių licencijuotų matavimų naudojimą ir vaidmenį. Šioje sistemoje yra svarbu tikslus ir aiškus turto ribų nustatymas, teisinėmis normomis grįstas turto naudojimas.

Speciali nuosavybės sistemos versija yra Jungtinėje Karalystėje (JK), kur žemės sklypams identifikuoti didelio mastelio topografinių žemėlapių serijose naudojama bendrųjų ribų sąvoka. Nors JK yra priskiriama prie nuosavybės teisių registravimo sistemos šalių, tačiau joje yra išlikę daug dokumentų registravimo sistemos elementų. Tai didžiąją dalimi susijusi su monarchine šalies valdymo sistema. JK specifinė sistema buvo taikoma ir daugelyje JK kolonijų. Šios šalys išlaikė nemažai britiškos sistemų elementų ir po nepriklausomybės paskelbimo.

Trečiasis variantas, pagrįstas originalia vokiška nuosavybės teisių registravimo koncepcija, yra *Torrenso* sistemoje, kuri XIX a. viduryje buvo įdiegta Australijoje, tai buvo modernizuota nuosavybės teisių registravimo sistema, kuria buvo siekiama užtikrinti žemės teises Naujajame pasaulyje. Tai modernizuota vokiška sistema, kuri orientuota į registrų formavimą, teisių apsaugą ir platesnį turto registravimo sistemos panaudojimą, pirmiausia vietinės valdžios uždavinių sprendime.

Nuosavybės teisės registravimo sistema reiškia, kad registruojamas ne dokumentas, kuriame aprašomas, pavyzdžiui, teisių perleidimas, o teisinė to sandorio pasekmė, t. y. pati teisė. Taigi, registruojama pati teisė, teisėto pretendento vardas ir pavardė bei tos teisės objektas su jo apribojimais ir mokesčiais. Šia registracija sukuriamą nuosavybės teisė.

Pagal Nuosavybės teisių registravimo ir *Torrenso* sistemas registruojančioji institucija patikrina sandorio galiojimą remdamasi visais svarbiais dokumentais prieš leisdama registruoti nuosavybę naujojo savininko vardu. Tik po registracijos įsigyjantis asmuo gauna galiojančią nuosavybės teisę. Registratorius išduoda pažymėjimą, kuriame nurodomi visi su turtu susiję faktai registracijos metu, įskaitant žemės sklypo numerį, registruoto savininko duomenis bei visus teisinius apribojimus ir naštas, tokias kaip hipotekos, užstatai, nuomos sutartys, servitutai, įsipareigojimai ir pan. Šioje sistemoje, kuomet nuosavybė yra įregistruota, jos nebegalima užginčyti remiantis buvusiais savininkais ar jų teisių trūkumais (Aquino, 2007).

Tam tikrais atvejais registruotos nuosavybės neginčijamumo garantijai taikomos išimtys, kurios daugiausia susijusios su sukčiavimu, klastojimu, neteisingų faktų pateikimu ar turto netiksliau aprašymu. Asmens, kuris užregistravo nuosavybę sukčiavimo ar klastojimo būdu, teisės nėra apsaugotos įstatymu. Tačiau jei ginčijamas turtas buvo parduotas kitam sąžiningam asmeniui, tada naujas savininkas įgyja visišką apsaugą. Pavyzdžiui, jei „B“ įsigijo žemę sukčiavimo būdu, dėl ko „A“ patyrė nuostolių, „B“ nuosavybė nėra apsaugota. „A“ gali kreiptis į teismą baudžiamajai ar civilinei bylai inicijuoti, siekti kompensacijos ar reikalauti susigrąžinti žemę anuliuojant nuosavybės pažymėjimą. Tačiau, jei iki teisinio proceso pradžios „B“ pardavė žemę „C“, pastarojo nuosavybė liks apsaugota ir jis turės teisę naudotis neginčijamumo principu. Taigi, sukčiavimo ar klastojimo atveju teisiškai atsakingas asmuo yra tik tikrasis kaltininkas, o vėlesni savininkai išlieka apsaugoti.

Theodor'as B. F. Ruoff'as savo straipsnyje *„Anglas žvelgia į Torenso sistemą“* (Park & Williamson, 2003) aprašė tris pagrindinius nuosavybės registravimo sistemos principus: „veidrodžio“, „užuolaidos“ ir „draudimo“. „Veidrodžio“ principas reiškia, kad registras tiksliai atspindi visus esminius faktus, susijusius su nuosavybės teisėmis. „Užuolaidos“ principas numato, kad norint nustatyti nuosavybės teises, nereikia tirti įrašų už registro ribų. „Draudimo“ principas nurodo valstybės garantiją kompensuoti sąžiningam pretenziją pareiškusiam asmeniui, jei registras pateikė neteisingą įrašą.

Taigi, galima sakyti, kad veiksmų dokumentų registravimas susijęs su paties juridinio fakto registravimu, o nuosavybės teisės registravimas – su to fakto teisine pasekme. Kitaip tariant, santykis tarp veiksmo ir nuosavybės teisės registravimo yra panašus į santykį tarp juridinių faktų ir teisinių pasekmių. Pagrindiniai skirtumai tarp šių dviejų sistemų susiję su įrašų tvarkymo būdu ir teisine įrašo registre galia. Tačiau nuosavybės ir veiksmų dokumentų registravimo sistemos nėra visiškai atskiros. Skirtingų šalių turto registravimo sistemų savybės yra tokios įvairios, kad sunku jas griežtai suskirstyti į nuosavybės ir veiksmų dokumentų registravimo kategorijas.

1.3 Technologinių sprendimų taikymas Dokumentų ir nuosavybės teisių registravimo sistemose

Siekiant pagerinti nekilnojamojo turto registravimo sistemą, daugelyje šalių naudojamos įvairios technologijos ir technologiniai sprendimai. Technologiniai sprendimai ne tik automatizuoja ir standartizuoja procesus, tačiau padeda rasti sprendimus, kai reikia suderinti skirtingų NTA sistemų taikymą. Pavyzdžiui, Lietuvoje yra taikoma nuosavybės teisių registravimo

sistema, tačiau civilinėje teisėje yra daug lotyniškosios teisinės sistemos elementų, todėl Civilinis Kodeksas numato, kad nuosavybės atsiradimas yra sutarties sudarymo ir daikto perdavimo, o ne įregistravimo registre momentas (Nuosavybės Teisės Įgijimo Pagrindai., 2001). Šios teisinės dilemos sprendimui buvo sukurtas sandorių žymų sistema ir vėliau Nekilnojamojo turto sandorių viešoji elektroninė paslauga (NETSVEP) – elektroninė paslauga nekilnojamojo turto sandorių srityje, kai nekilnojamojo turto registro ir kadastro informacija elektroninėmis priemonėmis tiesiogiai yra teikiama notarams ir sandorio dalyviams notaro darbo vietoje. Šie technologiniai sprendimai, įgalino notarų atlikti žymas nekilnojamojo turto registre po nekilnojamojo turto transakcijų ir tuo užtikrinti, kad nuosavybės teisių registras turėtų aktualius duomenis.

Technologinius sprendimus taikomus NT administravime galima suskirstyti į keletą grupių, kurios aptariamos toliau.

1.3.1 Elektroninis žemės ir NT registravimas

Šios technologijos leidžia registruoti nekilnojamąjį turtą skaitmeninėse duomenų bazėse (registruose), naudojant skaitmeninius sprendimus ir sistemas, taip sumažinant ar visai atsisakant popierinių dokumentų naudojimo, procesų kiekio, laiko sąnaudų ir padidinant efektyvumą. Taikomų sistemų / technologijų pavyzdžiai:

- PEXA (Australija) (Online Property Settlement & Actionable Insights | PEXA) – Pexa yra elektroninė platforma, leidžianti atlikti NT sandorius ir registruoti nuosavybės teises elektroniniu būdu. Ji naudojama daugelyje Australijos valstijų ir teritorijų, kad supaprastintų žemės sandorius, užtikrintų jų saugumą ir paspartintų procesą.
- Teranet (Kanada, Ontarijas) (Teranet: Reliable Data & Insightful Solutions) – leidžia elektroniniu būdu registruoti ir tvarkyti NT įrašus Ontarijo provincijoje. Jis padeda pasiekti greitesnį ir saugesnį nuosavybės teisės įrašų valdymą ir sandorių vykdymą.
- E-Registration (Indonezija) (Q&A Land Register Information - Indonesia) – Indonezijos vyriausybė sistema, leidžianti elektroniniu būdu užregistruoti žemės ir NT sandorius bei paslaugas, užtikrinant teisingumą ir skaidrumą.
- Nekilnojamojo turto registras (NTR) ir NETSVEP (Lietuva) – NTR pagrindinė NT duomenų bazė Lietuvoje, kurioje registruojama informacija apie nekilnojamąjį turtą, tokį kaip žemės sklypai, pastatai, butai, ir kiti nekilnojamojo turto objektai, ši sistema yra integruota su visais valstybės registrais ir užtikrina aktualių duomenų gavimą ir teikimą.

Registrą administruoja Valstybės įmonė Registrų centras. NTR saugoma informacija apie NT savininkus, turto paskirtį, plotą, vertę ir kitus techninius duomenis, nuosavybės teisių apribojimus (pvz., areštai, hipoteka). NETSVEP – Nekilnojamojo turto sandorių viešoji elektroninė paslauga, apjungianti įvairias paslaugas ir teikianti jas vieno langelio principu. Abu šie sprendimai sudarė prielaidas Lietuvai vienai pirmųjų pasaulyje pereiti prie pilnai skaitmeninių nekilnojamojo turto kadastro ir registro duomenų tvarkymo (atsisakant popierinių nuosavybės sertifikatų), turto sandorių atlikimo skaitmeniniu būdu (sudarant sutartis tik skaitmeniniu būdu bei sudarant galimybę naudotis juridinę galią turinčiais skaitmeniniais dokumentais ir duomenimis sprendimų priėmimo).

1.3.2 Nekilnojamojo turto duomenų bazės ir informacinės sistemos (Land information systems (LIS))

Šios platformos užtikrina ne tik efektyvų, saugų žemės ir NT registravimą, bet ir informacijos apdorojimą, įvairių taikomųjų sprendimų, didelių duomenų sprendimų taikymą tiek valstybiniame, tiek privačiame sektoriuje. Šios duomenų valdymo sistemos yra kuriamos tiek licenzijuotų IT sprendimų (Oracle, ESRI, Microsoft SQL), tiek ir atviro kodo (PostGIS, PostgreSQL, MongoDB) sprendimo pagrindu. Platformų pavyzdžiai:

- Jungtinė Karalystė – Ordnance Survey (Ordnance Survey | Great Britain's National Mapping Service) žemės ir nekilnojamojo turto informacinė sistema – teikia išsamius geografinius ir kadastrinius duomenis, skaitmeninius žemėlapius ir erdvinę informaciją, žemės sklypų ribas, informaciją apie sudarytas nekilnojamojo turto sutartis. OS duomenų rinkiniai naudojami žemės tvarkymui, miestų planavimui, nekilnojamojo turto plėtrai ir išteklių valdymui, suteikiant vertingų įžvalgų viešajam ir privačiajam sektoriams.
- Singapūras – Integruota žemės informacijos sistema (INLIS) (INLIS). Tai yra pažangi, visiškai integruota žemės informacinė sistema, kurią sukūrė Singapūro Pastatų ir statybos tarnyba (Building and Construction Authority (BCA)) ir Singapūro žemės tarnyba (Singapore Land Authority). Ji suteikia internetinę prieigą prie išsamios informacijos apie žemę ir nekilnojamąjį turtą, pavyzdžiui, nuosavybės teisės, žemės sklypų ir pastatų planai, nuomos duomenys ir planavimo leidimai. Sistemoje erdvinei analizei naudojama GIS technologija, padedanti valdžios institucijoms valdyti žemės išteklius, stebėti miestų augimą ir planuoti būsimą plėtrą. Ji taip pat integruojama su kitomis vyriausybės sistemomis

sistemomis, siekiant supaprastinti dalijimąsi duomenimis ir padidinti sprendimų priėmimo efektyvumą.

- Lietuva – Žemės kadastro ir registravimo sistema (NTR). Lietuvoje į bendrą Registrų centro sistemą yra integruota žemės ir kito nekilnojamojo turto kadastro ir registro informacinė sistema, kurioje NT kadastro, registro ir turto vertinimo duomenys sujungti su plačiu spektru kitų duomenų per GIS technologijas. Ši sistema suteikia galimybę naudotis tiksliais kadastriniais žemėlapiais, NT nuosavybės įrašais ir kitais su nuosavybe susijusiais duomenimis. Sistema yra visiškai skaitmenizuota ir prieinama internetu, todėl visi gali susipažinti su NT duomenimis, turto vertėmis, vystyti didelių duomenų sprendimus ir net atlikti sandorius elektroniniu būdu.

1.3.3 Blokų grandinė (Blockchain) technologijos

Blokų grandinė gali užtikrinti didesnę saugumą ir skaidrumą, nes ji suteikia galimybę saugiai ir nekeičiant saugoti žemės ir NT įrašus ir taip užkirsti kelią sukčiavimui, klaidoms. Blokų grandinių naudojimo pavyzdžiai:

- Švedija, Estija, Sakartvelas – šios šalys buvo vienos iš pirmųjų Europos šalių, kuriose valstybiniai NT registrai pradėjo taikyti blokų grandinę nekilnojamojo turto sandorių registravimui. Buvo siekiama, kad sistemos užtikrintų, kad visos NT savininkų teisių perleidimų operacijos būtų saugomos blokų grandinėje, kad jų būtų neįmanoma pakeisti ar suklastoti (KSI Blockchain, 2024).
- Šveicarija (Propy) (Propy | 24/7 Real Estate Closings Powered by Tech,) – startuolis buvo sukurtas, kad galėtų suteikti paslaugas turto transakcijoms kai, taikanti blokų grandinę yra sudaromi skaitmeniniai sandoriai su nekilnojamuoju turtu. Propy leidžia vykdyti tarptautinius NT sandorius, kai visi dokumentai ir teisės perrašomos per blokų grandinę, taip užtikrinant jų nekeičiamumą.
- Gana (Bitland) (Bitland) – taiko blokų grandinę, kad užtikrintų žemės nuosavybės teisių saugumą ir sumažintų sukčiavimo galimybes. Ganoje blokų grandinė naudojama siekiant išspręsti žemės nuosavybės problemas, kai tradiciniai registracijos metodai yra neefektyvūs.

Reikia pripažinti, kad šiuo metu šie sprendimai nėra pilnai prigiję NTA ir jų naudojimas yra ribotas, dažniausiai sandorių sudarymo procese.

1.3.4 Geografinės informacinės sistemos (GIS)

GIS technologijos padeda tiksliai atvaizduoti žemės savybes, priimti sprendimus dėl žemės naudojimo ir NT plėtros, taip pat užtikrina, kad visi žemės įrašai būtų atnaujinti ir tikslūs. ESRI, ArcGIS ir QGIS yra populiariausios GIS platformos NTA. Europos Sąjungoje geografinių informacinių sistemų naudojimui, ypač NT administravimui, yra skiriamas didelis dėmesys. Visos ES šalys yra įsipareigojusios įgyvendinti INSPIRE direktyvą (Europos Parlamentas ir Europos Sąjungos Taryba, 2007), kuri yra skirta vieningai erdvinio duomenų sistemai (Spatial Data Infrastructure (SDI) Europoje sukurti ir naudoti. Keletas GIS naudojimo pavyzdžių:

- Singapūras (SLIS) (Singapore Land Authority) – naudoja Singapūro žemės informacijos sistemą (SLIS), kuri padeda žemės naudojimo planavimui, miesto plėtrai ir žemės sklypų valdymui. GIS sistema leidžia lengvai sekti ir valdyti žemės ir NT duomenis.
- Jungtinės Amerikos Valstijos (Parcel Mapping) (Purchase Shapefiles: Download Parcel Data & Property Lines | ReportAll USA) – JAV įvairiose valstijose naudojama GIS technologija žemės sklypų žymėjimui ir stebėjimui. Šios sistemos padeda stebėti žemės naudojimą ir turto savininkus, taip pat užtikrinti tikslumą žemės registruose.
- Lietuva – Regia (Regia) – geoportalas, kuris skirtas savivaldybėms, turto savininkams ir kitiems NT rinkos dalyviams gauti pilną ir integruotą informaciją GIS sistemoje.
- Indonezija – Bhumi ir OneMap (Akhmad & Mulyadi, 2022) – Bhumi yra geoportalas (WebGIS), kurioje rodomi su žeme susiję erdviniai duomenys, kuriuos galima pasiekti skaitmeniniu būdu. Svetainės BHUMI kūrimo tikslas buvo suteikti visiems lengvą prieigą prie žemės informacijos ir palengvinti viešosios informacijos atskleidimą. BHUMI esantys erdviniai duomenys pateikiami standartiniu atvirojo geoerdvinio konsorciumo (OGC) protokolo formatu, pavyzdžiui, žiniatinklio žemėlapių paslauga (WMS) ir žiniatinklio žemėlapių plytelių paslauga (WMTS).

1.3.5 Skaitmeniniai dokumentai, skaitmeninės parašų ir dokumentų valdymo sistemos

Šios technologijos padeda užtikrinti dokumentų autentiškumą ir teisinį galiojimą, pasirašyti ir tvarkyti sandorius elektroniniu būdu. Skaitmeniniai parašai (e. parašai) užtikrina autentiškumo patvirtinimą ir saugumą, teisinę atitiktį. Šie skaitmeniniai sprendimai didina procesų efektyvumą ir spartą. E. parašai leidžia pasirašyti nuotoliniu būdu, todėl nereikia rengti asmeninių susitikimų ir keisti fizinius dokumentais, o tai pagreitina žemės sandorius ir patvirtinimus. Taupomos išlaidos – sumažėja išlaidos, susijusios su fizinių dokumentų spausdinimu, siuntimu ir saugojimu, todėl NTA sistema tampa ekonomiškesnė. Elektroniniai dokumentai ir parašai dažnai turi įdiegtą audito seką, kurioje išsamiai fiksuojama, kada ir kaip buvo pasirašyti dokumentai, o tai didina NT sandorių skaidrumą ir atskaitomybę. Skaitmeniniame žemės duomenų administravime skaitmeniniai dokumentai ir e. parašai supaprastina tokius procesus, kaip turto perleidimas, nuomos sutartys ir reguliavimo institucijų patvirtinimai, užtikrindami, kad ši veikla būtų vykdoma greitai, saugiai ir laikantis teisinių normų.

Plačiausiai taikomi sprendimai:

- DocuSign (DocuSign | #1 in Electronic Signature and Intelligent Agreement Management) – viena iš populiariausių pasaulyje elektroninių parašų platformų, leidžianti pasirašyti NT dokumentus, tokius kaip nuomos sutartis, pardavimo sutartis ir kitus susijusius dokumentus. DocuSign taip pat siūlo skaitmeninius sprendimus, kad būtų galima užtikrinti, jog dokumentai būtų saugūs ir negalimi pakeisti.
- Notarize (Notarize Online. Anywhere. Anytime.) (JAV) – platforma, kuri leidžia pasirašyti ir patvirtinti NT dokumentus nuotoliniu būdu, naudojant elektroninį notaro patvirtinimą. Tai padeda supaprastinti nekilnojamojo turto sandorius, ypač ilgalaikėms nuomos sutartims ir hipotekoms.
- Dokobit (Dokumentų pasirašymas kvalifikuotu elektroniniu parašu | Dokobit) – el. parašai turintys juridinę galią ir yra pripažįstami visoje ES.
- Go Sign (GoSign) – lietuviška platforma leidžianti pasirašyti, kviešti pasirašyti, tikrinti e.parašų pasirašytus dokumentus, stebėti pasirašymo procesą ir išsaugoti skaitmeninius dokumentus.

1.3.6 Dirbtinis intelektas (DI) ir automatizacija

Dirbtinis intelektas gali būti naudojamas automatizuoti žemės ir NT registravimo procesus, supaprastinti turto vertinimo ir dokumentų rengimo darbą, pavyzdžiui:

- DI vertinimas (Didžioji Britanija, JAV) – dirbtinis intelektas naudojamas nekilnojamojo turto vertinimui, kad būtų galima greitai ir tiksliai nustatyti NT vertę remiantis istoriniais duomenimis, rinkos tendencijomis ir kitais veiksniais.
- Landgate (Vakarų Australija) – Vakarų Australijos žemės registracijos ir vertinimo agentūra, naudoja dirbtinį intelektą, kad automatizuotų žemės vertinimo procesus ir užtikrintų, kad NT registracijos duomenys būtų tikslūs ir atnaujinti.
- Estija – naudoja dirbtinį intelektą miestų planavimui, kur dirbtinio intelekto modeliai naudojami žemės naudojimo modeliams, miesto augimui ir infrastruktūros poreikiams prognozuoti.
- Nyderlandai – naudoja dirbtinį intelektą miestų planavimui ir žemės naudojimo optimizavimui gerinti. Naudodami dirbtiniu intelektu paremtą duomenų analizę miestų planuotojai ir vietos valdžios institucijos gali modeliuoti ir prognozuoti žemės plėtros modelius. DI modeliai analizuoja įvairius veiksnius, įskaitant gyventojų skaičiaus augimą, infrastruktūros plėtrą, aplinkosaugos apribojimus ir ekonomines tendencijas, kad būtų galima priimti žemės naudojimo sprendimus. Šios dirbtinio intelekto sistemos padeda numatyti būsimą gyvenamųjų, komercinių ir pramoninių teritorijų paklausą, padeda nustatyti zonas ir paskirstyti žemę.

Kaip matome žemės informacinės sistemos, dirbtinio intelekto sprendimai yra reikšmingi ne tik turto formavimo ir registravimo procese, bet ir daugelyje kitų nekilnojamojo administravimo sričių (turto vertinimas, teritorijų planavimas, stichinių nelaimių ir kitokio poveikio vertinimui, NT rinkos ir jos pokyčio vertinimui ir prognozavimui).

2. TIRIAMOJI DALIS

2.1 Kriterijai, pagal kuriuos pasirenkamos analizuojamos šalys

Analizuojamos bus 9 skirtingos valstybės, kurios bus pasirinktos pagal šiuos kriterijus:

- Geografinė įvairovė, t.y. įtraukiama tiek išsivysčiusios, tiek besivystančios šalys.
- Skirtingi nekilnojamojo turto valdymo modeliai (centralizuotos arba decentralizuotos sistemos, Nuosavybės teisių/ *Title*, nuosavybės dokumentų/ *Deeds* ar mišri sistema).
- Skirtingi socioekonominiai kontekstai (stipri ekonomika, silpna ekonomika, aukštas pragyvenimo lygis, žemas pragyvenimo lygis ir t.t.).

Kiekvienam žemyne galima rasti šalių, kurios naudoja tiek vieną, tiek kitą sistemą. Kai kuriuose žemynuose sistemos taikomos ne pilnai, o tiesiog randama požymių panašių į vieną iš sistemų. 1 lentelėje atsitiktiniu būdu pateikiami pavyzdžiai šalių, kuriose naudojama viena ar kita NT administravimo sistema:

1 lentelė. NT administravimo sistemas naudojančių šalių pavyzdžiai (parengta autorės)

Sistema	Afrika	Azija	Europa	Šiaurės Amerika	Pietų Amerika
Nuosavybės teisių registravimo (Title)	Ruanda, Zimbabvė, Kenija, Namibija, Mauricijus	Tailandas, Filipinai, Malaizija, Singapūras	Švedija, Norvegija, Nyderlandai, Suomija, Vokietija	Kanada, Jamaika, Belizas, Barbadosas, JAV (Minesota)	Argentina, Čilė, Urugvajus, Paragvajus, Surinamas
Nuosavybės dokumentų (Deeds)	Pietų Afrikos Respublika, Gana, Nigerija, Angola, Etiopija	Indija, Kambodža, Bangladešas, Vietnamas, Nepalas, Indonezija	Italija, Ispanija, Portugalija, Graikija, Rumunija	JAV, Meksika, Gvatemala, Hondūras, Haitis	Brazilija, Kolumbija, Peru, Ekvadoras, Bolivija

Gilinantį į sistemų veikimą šalyse matoma, kad kai kurios šalys stengiasi pereiti prie *Title* tipo sistemos, nors naudojo *Deeds*, pavyzdžiui Indonezija, Kambodža (Agarwal, 2022).

2.2 Analizuojamų šalių charakteristika ir jų NT administravimo sistemų analizė

2.2.1 Švedija

Švedija yra išsivysčiusi Šiaurės Europos valstybė, kuri ribojasi su Baltijos jūra, Botnijos įlanka, Kategatu ir Skagerako sąsiauriu tarp Suomijos ir Norvegijos. Švedijos plotas yra 447 424 kv.km. 2024 metų duomenimis Švedijoje gyvena 10.55 mln žmonių ir pagal pateikiamus duomenis matoma, kad gyventojų skaičius kasmet auga (Švedija. ES valstybės narės profilis | Europos Sąjunga). Urbanizacijos lygis viršija 87 proc., dauguma švedų gyvena pietuose, kur klimatas

švelnesnis ir yra geresnis susisiekimas su žemynine Europa (Sweden | Economic Indicators | Moody's Analytics).

Švedija yra konstitucinė monarchija ir parlamentinė demokratija. Vykdomosios valdžios galios suteiktos Vyriausybei. Įstatymų leidžiamoji galia priklauso vienu rūmų parlamentui (349 nariai). Šalies politinė sistema grindžiama stipria decentralizacija, tai yra unitarinė valstybė, kuri padalinta į 21 regioną (šved. *regioner*), atsakingą už sveikatos apsaugą ir viešąsias paslaugas, bei 290 savivaldybių (šved. *kommuner*), kurios valdo vietinius reikalus, įskaitant nekilnojamąjį turtą.

Švedija užima aštuntą vietą Europos Sąjungoje pagal BVP vienam gyventojui – 43 000 EUR, t. y. gerokai viršija ES vidurkį (37 600 EUR). Švedijos BVP sudaro 3.2 proc. viso ES BVP. Švedijoje yra stipri teisinė sistema, aukštas technologijų integracijos lygis.

NT administravimas Švedijoje yra itin efektyvus ir gerai organizuotas. Už nuosavybės registravimą atsakinga Lantmäteriet (Lantmäteriet – vi kånner till varenda plats i Sverige) – Nacionalinė žemės matavimų ir registracijos tarnyba, kuri turi vietinius biurus, kurie yra atsakingi už NT esantį tam tikroje geografiškai apibrėžtoje vietoje (Lantmäteriet – vi kånner till varenda plats i Sverige.). „Lantmäteriet“ centralizuotai valdo žemės kadastrą, nuosavybės teisių įrašus ir nekilnojamojo turto žemėlapius, tvarko visas oficialias nuosavybės, hipotekos ir kitų su nekilnojamojo turto susijusių teisių pasikeitimų registracijas. Įrašai daromi nekilnojamojo turto registre. Iš viso „Lantmäteriet“ įrašuose yra beveik 5 milijonai vienetų ir pateikiama įvairi informacija apie Švedijos nekilnojamąjį turtą, įskaitant mokesčių apskaičiavimus, servitutus, žemės nuosavybės teises, aeronuotraumą ir žemėlapius ir kt. (Real Estate Law | Sweden | Global Corporate Real Estate Guide | Baker McKenzie Resource Hub). Švedija yra viena iš pasaulio lyderių NT registracijos skaitmenizavimo srityje.

Nekilnojamojo turto sandorius daugiausia reglamentuoja Žemės kodeksas (šved. Jordabalken). Be to, atsižvelgiant į kiekvieno sandorio aplinkybes, gali būti taikomi keli teisės aktai, pvz., Nekilnojamojo turto formavimo įstatymas (šved. Fastighetsbildningslagen) ir Aplinkos kodeksas (šved. Miljöbalken) (Real Estate Law | Sweden | Global Corporate Real Estate Guide | Baker McKenzie Resource Hub).

NT registravimas yra privalomas ir teisiškai apsaugotas, o visa informacija prieinama viešai per skaitmenines platformas. Savivaldybės aktyviai naudoja NT registro duomenis teritorijų planavimo ir žemės naudojimo reguliavimo procesuose. NT registras yra pagrindas nekilnojamojo turto masinio vertinimo atlikimui, informacijos apie vertes pateikimui ir turto apmokestinimui.

Taip pat plačiai naudojamos GIS miestų planavimui, infrastruktūrai ir žemėtvarkai (Lauri, 2010). Veikia ir privačios įmonės siūlančios GIS paslaugas (Esri Sverige | Bättre Beslut Och Effektivitet Med Stöd Av Geografisk Information Och Analys).

Blokų grandinės bandomos taikyti, tačiau viskas dar yra eksperimentiniuose lygmenyse. Sėkmingas jų taikymas padėtų užtikrinti skaidresnį NT sandorių valdymą (Kempe, 2016). Dirbtinis intelektas pradamas naudoti registracijos procesuose, žemėlapių kūrime ir analizėje, bei klientų aptarnavimo automatizacijos sprendimuose (Balancing Blockchain and AI, 2021). Taip pat „ChromaWay“ ir Švedijos Vyriausybė bando sukurti projektą, kuris apjungtų tiek blokų grandinių taikymą, tiek dirbtinį intelektą (Balancing Blockchain and AI, 2021). NT sandoriai gali būti tvirtinami naudojant elektroninius parašus pvz. BankID ir kt. (Ally Law - We Work Together).

Švedijoje labai paplitusi NT valdymo per bendrijas sistema, žinoma kaip *bostadsrättsföreningar*. Šios bendrijos dažniausiai atsakingos už gyvenamųjų pastatų valdymą, renovaciją ir techninę priežiūrą. Komercinių ir mišrios paskirties objektų valdymui naudojamos profesionalios platformos, tokios kaip Vitec (Vitec English) arba Momentum (Momentum), kurios integruoja turto priežiūrą, finansų valdymą ir energijos efektyvumo sprendimus.

Taigi, galima išskirti šiuos Švedijos sistemos privalumus: efektyvi, skaitmenizuota registravimo sistema, aiškiai apibrėžtos nuosavybės teisės, naudojami tiek GIS, tiek elektroniniai dokumentų pasirašymai. O trūkumai yra tokie, kad išmaniųjų technologijų išlaikymas daug kainuoja, bei kartais jomis yra sudėtinga naudotis tam tikroms visuomenės grupėms.

2.2.2 Ruanda

Ruanda yra centrinėje Afrikoje esanti besivystanti šalis, kuri šiaurėje ribojasi su Uganda, rytuose – su Tanzanija, pietuose – Burundžiu, o vakaruose – Kongo Demokratinė Respublika. Ruandos plotas – 26 338 km (Overview, Rwanda), gyvena virš 14 mln. Žmonių, o gyventojų tankumas – 445 žmonės viename km². Tai kalvota, derlinga, neturinti išėjimo į jūrą šalis, Rytų Afrikos bendrijos (RAB) narė (Overview, Rwanda).

Ruanda yra viena iš sparčiausiai tobulėjančių ir besivystančių šalių, kuri siekia atnaujinti sistemas, įtraukti ir plačiau naudoti naująsias technologijas bei siekia iki 2035 m. tapti vidutinės pajamos gaunančia šalimi, o iki 2050 m. – didelės pajamos gaunančia šalimi. Tai ji planuoja pasiekti įgyvendindama antrąją Nacionalinę pertvarkos strategiją (NST-2) – penkerių metų vystymosi darbotvarkę, paremtą sektorių strategijomis, kuriomis siekiama įgyvendinti JT darnaus vystymosi tikslus (DVT).

2024 m. pirmąjį pusmetį Ruandos ekonomika sparčiai augo. 2022-2023 m. BVP vidutiniškai augo 8.2 proc., o 2024 m. pirmąjį pusmetį realusis BVP padidėjo 9.7 proc. Tikimasi, kad dėl atsigaujančio pasaulinio turizmo, naujų statybos projektų ir gamybos veiklos BVP augimas išlaikys pagreitį ir 2025-2026 m. – prognozuojama, kad vidutiniškai augs 7.7 proc. Bet dėl didelės valstybės skolos (2023 m. – daugiau kaip 73 proc. BVP), pažeidžiamumo dėl klimato kaitos ir didėjančio spaudimo gamtiniais ištekliams bus sunku pasiekti šalies tikslus.

NT administravimą reguliuoja Nacionalinė žemės valdymo tarnyba (National Land Authority Republic of Rwanda), kuri yra atsakinga už žemės registracijos ir naudojimo politiką. 2008 m. pradėta Ruandos žemės registracijos reforma paskatino laipsniškus Ruandos žemės administravimo procesų patobulinimus (Rwanda Improves Land Management Processes with GIS Technology). Ruanda yra viena pirmųjų Afrikos valstybių, kurios žemės nuosavybės administravimas yra visiškai skaitmenizuota, naudojant elektroninę registracijos sistemą, vadinamą LAIS (angl. *Land Administration Information System*), kuri buvo sukurta pagal Nuosavybės teisių registravimo modelį ir įdiegta vykdant Land Tenure Regularization Program (LTRP) (Bank, 2020).

LAIS sistema buvo net keletą kartų naujinta. 2019 metais pasinaudojus „Esri“ LAMP dotacijų programa, suteikiančia ribotų išteklių šalims ir jų kadastro agentūroms prieigą prie „Esri“ įmonės platformos, padedančios atnaujinti LAIS 4.0 versiją ir atlikti kartografavimo darbus, šalis gavo pažangią geografinės informacijos sistemos (GIS) technologiją ir paramą, kad būtų galima susidoroti su vis didėjančiu visapusiško žemės valdymo iššūkiu (Rwanda Improves Land Management Processes with GIS Technology). LAIS 4.0 versija dabar suteikia vartotojams prieigą prie interneto prie naujausių erdvinių duomenų per žemėlapių paslaugas, kuriuos galima sklandžiai bendrinti. Ji taip pat integruoja interaktyvią nacionalinių žemės duomenų vizualizaciją, kuri bendrina žemės naudojimo statistiką realiuoju laiku per diagramas, pasiekiamas centrinėje prietaisų skydelyje. Be to, naujoji sistema didina skaidrumą ir suteikia vartotojams erdvines priemones ir duomenis, kurių jiems reikia, kad jie galėtų atlikti savo žemės naudojimo analizę ir kartu geriau planuoti tvarią šalies plėtrą (Rwanda Improves Land Management Processes with GIS Technology).

Apie blokų grandinių naudojimą Ruandoje informacijos yra labai ribotai, tad galima daryti išvadą, kad tai nėra naudojama, taip pat ir dirbtinio intelekto naudojimas yra pradinėje stadijoje. Tačiau Ruandoje yra naudojami el. parašai dokumentų pasirašymui (EmSigner).

Ruandos NT administravimo politika grindžiama 2005 m. priimtu Žemės įstatymu, kuris užtikrina vienodas nuosavybės teises vyrams ir moterims bei reguliuoja žemės naudojimą pagal tvarumo principus. NT sektoriaus augimą taip pat skatina investicijos į infrastruktūrą, tokias kaip kelių ir energetikos plėtra. Daugelis NT projektų vykdomi bendradarbiaujant su tarptautiniais investuotojais ir nevyriausybinėmis organizacijomis.

Ruanda yra mažų pajamų šalis, tačiau puikus pavyzdys, kaip reformos gali pagerinti žemės administravimą net ribotų išteklių kontekste.

Taigi, sistemos Ruandoje privalumai yra šie: naudojamos GIS technologijos, užtikrintos lygios nuosavybės teisės tiek vyrams, tiek moterims, projektai vykdomi bendradarbiaujant su tarptautiniais investuotojais. O pagrindiniai trūkumai yra riboti finansiniai ir techniniai ištekliai, gyventojų tarpusavio ginčai ir ne visur pilnai galiojantys teisiniai reglamentai.

2.2.3 Australija

Australija yra mažiausias žemynas ir 6 pagal dydį valstybė pasaulyje, užimanti 7.7 mln kvadratinį km. Tai yra išsivysčiusi šalis turinti 25.77 mln. gyventojų (Statista). Gyventojų tankis yra labai mažas, apie 3.4 žmonių kvadratiname kilometre, didžioji dalis gyventojų gyvena miestuose. Australijos gyventojų skaičius auga ne tik dėl natūralaus prieaugio, bet ir dėl imigracijos. Australijos ekonomika yra labai stipri, aukštos pajamos, stabili valiuta, valstybės BVP yra apie 1.74 trilijono JAV dolerių (Statista).

Urbanizuota teritorija sudaro mažą šalies dalį. Didžioji dalis žemės naudojama žemės ūkiui, ganykloms ir gamtos apsaugai. Tai reiškia, kad nekilnojamojo turto administravimo sistemos turi būti pritaikytos valdyti tiek urbanizuotus, tiek kaimiškus, tiek apsauginius žemės plotus.

Kiekvienas NT vienetas privalo būti registruotas pagal valstijų žemės registrų sistemas, kurios dažniausiai yra skaitmenizuotos. NT registravimui naudojama platforma PEXA – tai skaitmeninė sandorių platforma Australijoje, kuri jungia žmones, įmones ir vyriausybes visoje nekilnojamojo turto bendruomenėje. Taip pat teikia saugią skaitmeninę infrastruktūrą, integruotus sprendimus ir naudingas įžvalgas bei savo patirtį ir patikrintus modelius pritaiko ir kitose šalyse, pvz. Jungtinėje Karalystėje (Online Property Settlement & Actionable Insights | PEXA). GIS technologijos, įskaitant Esri ArcGIS taikomuosius programinius sprendimus, plačiai naudojamos urbanistiniam planavimui ir infrastruktūros priežiūrai, o energetinio efektyvumo platformos, tokios kaip NABERS (National Australian Built Environment Rating System) (What Is NABERS?

| NABERS), padeda administruoti NT pagal griežtus tvarumo standartus. Kiekviena valstija turi savo žemės naudojimo planavimo ir geografinės informacijos sistemą (GIS), leidžiančią matyti žemės paskirtį, ribas ir kitus duomenis. Pavyzdžiui:

- NSW Land Registry Services (Home - NSW Land Registry Services) Naujojo Pietų Velso valstijoje.
- Land Use Victoria (Land.Vic - Land.Vic) Viktorijoje.

Blokų grandinių principas dar tik yra bandomas taikyti, bet DI naudojamas NT rinkos analizėse, vertinimuose. Taip pat plačiai naudojami elektroniniai parašai.

Naudoja Nuosavybės teisių registravimo (*Title*) sistemą NT registravimui nuo XIXa. vidurio, kurioje žemės nuosavybė registruojama ir garantuojama pagal valstybinį registrą, tačiau skirtingos valstijos ir teritorijos taiko individualias procedūras, nekilnojamojo turto nuosavybės teisės apsaugą reglamentuoja valstijų teisės aktai, o federalinė vyriausybė kontroliuoja užsieniečių pirkimų ir investicijų reguliavimą.

Australijoje egzistuoja nekilnojamojo turto mokestis (angl. Land Tax), kurį valdo kiekviena valstija. Administravimo sistemos apima vertinimo duomenų bazes integruotas su turto registru, leidžiančiu tiksliai nustatyti žemės vertę ir apskaičiuoti mokesčius.

Duomenų integracija per Digital Twin Australia programą leidžia valdyti miestų infrastruktūrą ir NT duomenis naudojant 3D modelius.

Australijos NT administravimo sektorius susiduria su iššūkiais, kuriuos lemia klimato kaita, ekstremalūs orai, tokie kaip miškų gaisrai ir potvyniai, bei augantis poreikis energiją taupantiems sprendimams. Nepaisant to, Australija išsiskiria pažangiausiomis technologijomis ir stipriu teisiniu reguliavimu, kurie užtikrina NT administravimo efektyvumą ir tvarumą. Šalis yra puikus pavyzdys, kaip suderinti aukštos kokybės NT valdymą su aplinkosaugos ir technologijų inovacijomis.

Taigi, Australijoje veikianti sistema užtikrina saugų ir efektyvų registravimo procesą, pažangių technologijų integracija leidžia greitai atlikti įvairius sandorius, užtikrintas nuoseklumas tarp skirtingų regionų. Trūkumai – išlaikyti modernias technologijas kainuoja daug, dėl to dideli mokesčiai, bei ne visose teritorijose yra išspręsti vietinių gyventojų žemės teisių problemos.

2.2.4 Kanada

Kanada yra išsivysčiusi Šiaurės Amerikos valstybė, turinti 39.8 mln gyventojų (Canada Population (2024) - Worldometer). Daugiau nei 80 proc. gyventojų gyvena miestuose, todėl bendrai gyventojų tankis yra tik 4 gyventojai kvadratiniam kilometre.

Nekilnojamojo turto administravimas yra provincijų ir teritorijų atsakomybė, todėl skiriasi priklausomai nuo regiono. Naudojama Nuosavybės teisių (*Title*) sistema kartu su tradicine nuosavybės dokumentų registracijos sistema. Skirtingos valstijos turi savo žemės registrų sistemas, pvz.: Teranet e-TerraView (Teranet: Reliable Data & Insightful Solutions) (Ontario provincijoje) leidžia registruoti NT ir stebėti nuosavybės istoriją arba GeoNB (Naujasis Bransvikas) – interaktyvus žemėlapių portalas, skirtas NT informacijai ir žemės duomenims peržiūrėti.

Daug savivaldybių naudoja geografinės informacinės sistemas (GIS) turto valdymui, urbanistiniam planavimui ir mokesčių vertinimui, pvz. Esri ArcGIS (Esri Canada | GIS Mapping, Spatial Analytics and Location Intelligence Solutions Provider) pagrindu sukurti sprendimai naudojami miestų planavimui ir infrastruktūros priežiūrai (Statistique Canada: L'organisme Statistique National Du Canada).

Tačiau blokų grandinių taikymas yra dar tik eksperimentinėse fazėse. Dirbtinis intelektas naudojamas NT vertinimams, analizėms ir klientų aptarnavimui. Kaip ir daugelyje kitų šalių veikia elektroninio parašo paslauga.

Teisiniame ir reguliaciniame kontekste Kanadoje NT administravimas stipriai priklauso nuo provincijų teisės aktų, pavyzdžiui, Condominium Act Ontarijuje ar Strata Property Act Britų Kolumbijoje. Kiekvienas NT vienetas privalo būti registruotas, o savininkai moka nekilnojamojo turto mokestį, kuris yra pagrindinis savivaldybių pajamų šaltinis. NT administratoriams taip pat būtina laikytis įvairių standartų, susijusių su sveikata, sauga ir aplinkosauga, kas užtikrina aukštą sektoriaus kokybę.

Didžiausi NT administravimo iššūkiai Kanadoje kyla dėl klimato kaitos ir didelių energetinių poreikių žiemos metu. Dėl to sparčiai plečiasi pastatų renovacija, siekiant sumažinti energijos suvartojimą ir padidinti efektyvumą. Be to, augantis daugiabučių bendrijų sektorius reikalauja specializuotų administravimo sprendimų. Pažangių sistemų taikymas kainuoja itin

brangiai, taip pat yra sunkumų suderinant vietinių tautų žemių teises su oficialiomis registracijos sistemomis. Nepaisant šių iššūkių, Kanados NT administravimo sistema yra viena moderniausių ir labiausiai organizuotų pasaulyje, pasižyminti skaitmeninių technologijų integracija ir pažangiais sprendimais.

2.2.5 Brazilija

Brazilija yra, didžiausia pagal plotą (8.5 mln. kv. km) ir gyventojų skaičių (apie 212.3 mln.) (Brazil Population (2024) - Worldometer) Pietų Amerikos šalis. Šalis suskirstyta į 26 valstijas ir federalinę apygardą, o nekilnojamojo turto reguliavimas dažnai vykdomas valstijų ir savivaldybių lygmeniu.

Brazilija yra labai urbanizuota, daugiau nei 85 proc. gyventojų gyvena miestuose, iš kurių didžiausi – San Paulas, Rio de Žaneiras ir Brazilija. Didelis gyventojų tankis miestų centruose daro reikšmingą poveikį NT administravimui, ypač gyvenamosios paskirties daugiabučių ir mišrios paskirties objektų valdymo srityse.

Brazilija neturi vieningos NT registravimo sistemos, šiuo metu naudojama parengta remiantis *Deeds* sistema, tačiau kuriamos naujos el. sistemos jau remiasi *Title* principais. NT registravimas Brazilijoje vykdomas per decentralizuotą sistemą, kurioje svarbiausią vaidmenį atlieka savivaldybių registracijos biurai (Cartórios de Registro de Imóveis (Registro de Imóveis Do Brasil - Cartórios)). Ši sistema leidžia registruoti nuosavybės teises ir užtikrina jų teisinį galiojimą. Modernizuojant NT administravimo procesus, šalyje vis plačiau naudojamos skaitmeninės platformos, tokios kaip SIGEF (žemės valdymo sistema) (SIGEF - Sistema de Gestão Fundiária) ir regioninės NT valdymo programos. NT administratoriai taip pat naudojami privačiomis valdymo platformomis, skirtomis nuomos sutarčių, pastatų priežiūros ir bendrųjų valdymui.

Blokų grandinių technologija netaikoma, DI taip pat taikomas labai minimaliai ir netgi labai ribotas el. parašų naudojimas.

Teisinis NT reguliavimas Brazilijoje yra sudėtingas, nes jis priklauso nuo federalinių, valstijų ir savivaldybių įstatymų. Daugiabučių ir mišrios paskirties pastatų valdymas dažnai vykdomas per bendrijas (port. condomínios), kurios turi specifinius reguliavimo reikalavimus, nustatančius jų administravimą, priežiūrą ir renovaciją. Savivaldybių teritorijų planavimo įstatymai taip pat daro didelę įtaką NT administravimui, ypač miesto zonų plėtrai ir renovacijai.

Brazilijos NT administravimo sektorius susiduria su iššūkiais, įskaitant socialinių būstų valdymą, infrastruktūros modernizavimą ir aplinkosaugos reikalavimų įgyvendinimą. Sparčiai augant miestams, didėja poreikis tvariai plėtrai, kuriai svarbios žaliosios statybos ir atsinaujinančios energijos sprendimai. Taip pat didelis korupcijos lygis, neoficialūs žemės pasidalinimai sunkina NT registravimo procesus. Nepaisant šių iššūkių, Brazilija sparčiai modernizuoja savo NT administravimo sistemas, siekdama didesnio efektyvumo ir skaidrumo, o tai paverčia ją svarbia NT rinkos dalyve regione.

2.2.6 Kambodža

Kambodža yra įsikūrusi Pietryčių Azijoje. Šalis užima apie 181 tūkst. kv. km plotą, o joje gyvena maždaug 17.7 mln. gyventojų (Cambodia Population (2024) - Worldometer). Urbanizacijos lygis Kambodžoje yra gana žemas, tik apie 25 proc. gyventojų gyvena miestuose, tačiau pagrindiniai miestai, tokie kaip sostinė Pnompenis ir Siem Reapas, tampa sparčiai augančiais centrais, kur nekilnojamojo turto sektorius vystosi intensyviausiai.

NT administravimas Kambodžoje yra glaudžiai susijęs su šalies politine ir ekonomine modernizacija. Šalyje veikia dviejų rūšių žemės nuosavybės teisės: individuali nuosavybė ir valstybės valdoma žemė. NT registracija vykdoma per Nacionalinį žemės valdymo ministerijos koordinuojamą sistemą, tačiau registracijos procesai vis dar susiduria su biurokratiniais iššūkiais ir infrastruktūros trūkumais. Pastaraisiais metais stengiamasi įdiegti skaitmenizuotas sistemas, siekiant pagerinti registravimo efektyvumą ir užtikrinti nuosavybės teisių apsaugą. 2024 m. buvo įvestas naujas nekilnojamojo turto licencijavimo procesas (Knight Frank, 2024), kuris dabar atliekamas internetu per vyriausybę IT platformą, atitinkančią šalies skaitmeninės valdžios politiką 2022–2035 m. Šis žingsnis sumažina biurokratijos lygį ir leidžia greičiau tvarkyti dokumentus bei gauti profesines licencijas. Sistema apima paslaugų licencijavimą tiek nekilnojamojo turto agentūroms, tiek filialams, užtikrinant veiklos skaidrumą ir efektyvumą (Cambodia Moves Real Estate Service Licensing to Online Procedure - DFDL). Kambodžoje veikia Žemėtvarkos, urbanistikos ir statybos ministerija, kuri ir yra atsakinga už NT administravimo klausimus (Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction). Tačiau kol kas nei blokų grandinių, nei dirbtinio intelekto technologijos nėra naudojamos. Taip pat ir skaitmeninis parašas naudojamas itin retai, nes dauguma dokumentų dar vis yra popieriniai ir neskaitmenizuoti. Taip pat šalyje nėra pilnai veikiančios skaitmeninės platformos skirtos NT registravimui.

Teisinis reguliavimas Kambodžoje yra sudėtingas ir dar nepilnai išvystytas. Nors Konstitucija užtikrina nuosavybės teises, daugelyje vietovių dar egzistuoja nuosavybės neapibrėžtumas, ypač kaimo vietovėse. Miestuose, ypač Pnompenyje, NT administravimas dažnai vykdomas per bendrijas ar privačius NT valdymo subjektus, tačiau reguliavimo sistema dar ne visada užtikrina skaidrumą ir atitiktį standartams.

Kambodžos NT sektorius susiduria su keliais iššūkiais, tokiais kaip ribotos infrastruktūros plėtra, klimato kaitos poveikis ir neformalus žemės naudojimas kaimo vietovėse. Taip pat nepakankama apsauga pažeidžiamiems gyventojų sluoksniams, ne iki galo aiškiai pasidalintos atsakomybės tarp skirtingų institucijų. Tačiau šalis taip pat turi didelį potencialą, nes ekonomika sparčiai auga, o užsienio investicijos į NT infrastruktūrą, viešbučius ir komercinius objektus skatina NT administravimo sektoriaus profesionalizaciją. Tvarumo ir modernizacijos priemonės, tokios kaip žaliosios statybos ir energetinis efektyvumas, palaipsniui įtraukiamos į NT administravimo praktiką, ypač miestuose, kur auganti vidurinioji klasė reikalauja geresnės kokybės būsto ir infrastruktūros.

2.2.7 Indija

Indija yra didžiausia demokratija pasaulyje, turinti apie 1.45 mlrd. Gyventojų (India Population (2024) - Worldometer) ir užimanti 3.287 mln. kv. km plotą, todėl ji yra antra pagal gyventojų skaičių ir septinta pagal plotą pasaulyje. Šalis suskirstyta į 28 valstijas ir 8 sąjungines teritorijas, kurios turi reikšmingą autonomiją, įskaitant nekilnojamojo turto reguliavimą. Indija sparčiai urbanizuojasi, daugiau nei 35 proc. gyventojų gyvena miestuose, tarp kurių didžiausi yra Delis, Mumbajus, Bengalūras ir Kalkuta. Dėl augančio miestų gyventojų skaičiaus NT administravimas yra itin svarbus, ypač daugiaaukščių gyvenamųjų pastatų ir komercinių kompleksų valdymo srityse.

Indijos NT registravimas vyksta per decentralizuotą sistemą, kurią sudaro valstijų žemės ir nuosavybės registracijos tarnybos. Modernizavimo procesai yra dar tik įsibėgėję, tačiau elektroninė registracija tampa vis labiau paplitusi per platformas, tokias kaip Dharani Telanganos valstijoje (Dharani) ar MahaRERA Maharaštos valstijoje (Home | Maharashtra Real Estate Regulatory Authority). Šios skaitmeninės platformos yra daugiausia orientuotos į nekilnojamojo turto reguliavimą. Privačios platformos, kaip antai PropTiger (PropTiger.com.) ir NoBroker (Flats, Houses, Apartments for Rent, Buy, Sale Without Brokerage in India), padeda administruoti gyvenamąjį ir komercinį NT, taip pat optimizuoti nuomos sutarčių bei pastatų priežiūros procesus.

Geografinės informacinės sistemos taip pat naudojamos NT duomenų ir miesto planavimo valdymui. Kai kurie regionai bando integruoti ir pradėti naudoti net ir blokų grandinių technologijas, taip pat dalyje naudojamas DI duomenų analizei ir NT registracijų automatizavimui. Elektroninių parašų diegimas dar yra tik pradinėje stadijoje. Žemės įrašų būklė dažnai yra nekokybiška, jie nėra reguliariai atnaujinami, tad dėl to kyla teisinių ginčų (Agarwal, 2018).

Teisinis NT reguliavimas Indijoje grindžiamas tokiais pagrindiniais priemonėmis kaip Real Estate Regulation and Development Act (RERA (Welcome To RERA)), kuri užtikrina skaidrumą ir apsaugo vartotojų interesus NT sektoriuje. Daugiabučių bendrijos, žinomos kaip „housing societies“, dažnai administruoja gyvenamuosius pastatus ir jų infrastruktūrą pagal valstijų įstatymus. Taip pat svarbūs yra vietos planavimo ir zonavimo reglamentai, kurie daro įtaką NT plėtrai ir priežiūrai.

Didžiausi Indijos NT administravimo iššūkiai yra susiję su greitu urbanizavimu, infrastruktūros trūkumu ir poreikiu užtikrinti tvarų miesto vystymąsi. Nepaisant to, šalies NT sektorius sparčiai auga ir modernizuojasi, o vyriausybės inicijuoti projektai, tokie kaip „Smart Cities Mission“, skatina technologijų integraciją NT valdyme. Tai daro Indiją viena iš sparčiausiai besivystančių NT rinkų pasaulyje, turinti didelį potencialą efektyvioms administravimo sistemoms. Taip pat Indijoje žemės registracijos klausimus reguliuoja valstijos, todėl pokyčiai reikalauja bendradarbiavimo tarp centrinės valdžios ir valstijų (Agarwal, 2019).

2.2.8 Gana

Gana yra vakarų Afrikos šalis, kurios plotas siekia 238 533 kv. km, o gyventojų skaičius yra apie 34.6 milijonai (Ghana Population (2024) - Worldometer). Gana yra prezidentinė respublika su centralizuota valdžia, tačiau šalis taip pat susideda iš 16 regionų, kurių administravimas vykdomas tiek nacionaliniu, tiek vietiniu lygmeniu. Gana sparčiai urbanizuojasi, su dauguma gyventojų gyvenančiais miestuose, ypač tokiuose kaip Akra, Kumasis ir Takoradi. Dėl šios urbanizacijos NT administravimas tapo vis svarbesnis, ypač komercinio ir gyvenamojo sektorių valdymui.

Ganos nekilnojamojo turto sistema yra paremta tiek tradiciniais, tiek šiuolaikiniais metodais. Teisinė sistema numato, kad NT nuosavybės teises galima registruoti per Registrų tarnybą (Lands Commission) (Lands Commission – To Become a Center of Excellence for Land Services Delivery), kuri yra atsakinga už žemės ir NT registravimą, taip pat už žemės administravimą ir teises. Ganoje žemės valdymas gali būti sudėtingas dėl įstatymų skirtumų tarp

formalių (vyriausybinių sektoriaus) ir neformalių (vietinių bendruomenių) žemės nuosavybės teisių. Dauguma žemės priklauso tradicinėms bendruomenėms, ir tose vietose žemės nuosavybės klausimai dažnai sprendžiami per vietines autoritetingas institucijas.

Nors Ganoje NT valdymas dar nėra taip modernizuotas kaip kai kuriose kitose šalyse, pastaruoju metu stebimas didelis technologijų diegimo augimas. Registrų tarnyba yra atsakinga už elektroninių sistemų kūrimą ir diegimą. Geografinės informacinės sistemos (GIS) ir skaitmeninės platformos, tokios kaip e-Registration (elektroninė žemės registracija), padeda supaprastinti žemės ir NT registracijos procesus ir padidina sistemų skaidrumą. Šiomis technologijomis siekiama kovoti su problemomis, susijusiomis su žemės naudojimu ir nuosavybės teisėmis, taip pat užtikrinti tvarų plėtojimą ir investicijas į NT sektorių.

Blokų grandinės technologijas bandoma integruoti per įvairius projektus, pvz. „Bitland“ (Bitland), kuris siekia daugiau skaidrumo NT sandorių sudarymo metu. DI technologijos naudojamos minimaliai, nes dar vis dauguma procesų vyksta rankiniu būdu, o galimybės pasirašyti dokumentus el. parašu nėra.

NT administravimas Ganoje dažniausiai vyksta per valstybines institucijas ir privačias NT agentūras. Komerciniai ir gyvenamieji pastatai dažnai administruojami privačių įmonių, kurios užtikrina pastatų priežiūrą, nuomos sutarčių vykdymą ir kitus administracinius procesus. Nepaisant to, NT administravimo sektorius susiduria su iššūkiais, įskaitant didelį dokumentų praradimo riziką ir skaidrumo trūkumus, ypač kaimo vietovėse.

Gana susiduria su tam tikrais NT rinkos iššūkiais, įskaitant nepakankamą infrastruktūrą, nereguliuojamą žemės naudojimą ir žemės vertės svyravimus. Be to, dėl nepakankamo tvaraus urbanizacijos planavimo gali kilti problemų, susijusių su aplinkosauga ir infrastruktūros plėtra. Vis dėlto Gana stengiasi pagerinti NT valdymą ir administravimą, diegdama naujas technologijas ir stiprindama teisinį reguliavimą (Ghana).

2.2.9 Indonezija

Indonezija yra Pietryčių Azijoje įsikūrusi salų valstybė, turinti daugiau nei 17 000 salų, iš kurių apie 6 000 yra apgyvendintos. Tai didžiausia šalis regione, užimanti apie 1.9 mln. kv. km plotą, o gyventojų skaičius 2024 m. siekia apie 284 milijonų (Indonesia Population (2024) - Worldometer). Indonezija yra suskirstyta į 38 provincijas, kurios turi tam tikrą administracinę autonomiją.

Indonezijos nekilnojamojo turto valdymas ir registracija yra grindžiami Nekilnojamojo turto įstatymais ir Žemės įstatymu. Šalyje yra aiškūs teisės aktai, kurie reguliuoja nuosavybės teises, tačiau žemės valdymo sistema yra sudėtinga dėl skirtingų nuosavybės formų, pavyzdžiui, žemė gali būti privati, vyriausybinių arba tradicinė (pagal vietos bendruomenių įstatymus).

ATR/ BPN (Badan Pertanahan Nasional) – Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ir erdvinio planavimo ministerijos atsakinga už žemės registraciją ir valdymą. Žemės valdymo procesas Indonezijoje apima tiek valstybinę, tiek privačią žemę. NT nuosavybės teisės įregistruojamos žemės registracijos sistemose, kur kiekvienas NT objektas turi būti tinkamai užregistruotas. BPN teikia licencijas ir leidimus žemės paskirties keitimui, teritorijų vystymui, tačiau procesas dažnai gali būti ilgas ir sudėtingas, nes yra daug vietos ir regioninių skirtumų.

Indonezija vis aktyviau naudoja skaitmenines platformas, kad supaprastintų NT administravimą ir žemės registravimą. e-Registration sistema leidžia atlikti žemės registracijos procesus internetu, ir tai skatina skaidrumą ir efektyvumą. Šios technologijos taip pat padeda gerinti žemės valdymą miestuose ir užtikrinti, kad nekilnojamojo turto sandoriai būtų saugesni ir patikimesni (Indonesia - Land Administration Project).

Indonezija viena pirmųjų Azijos regione atsisakė popierinių žemės nuosavybės dokumentų, pilnai perkeliant žemės registravimo ir administravimo sprendinius į skaitmeninę erdvę. Sėkmingai yra plėtojamas skirtingų institucijų (bankai (hipotekos), notarai (sandoriai), finansų ministerija ir regioninės mokesčių institucijos (turto mokesčiai) bendradarbiavimas ir sistemų integracijos. Tai leidžia įvairius sandorius perkelti į skaitmeninę erdvę.

Kadangi vis daugiau informacijos yra tvarkoma skaitmeniniu būdu, o anksčiau sukaupti duomenys yra perkelti į nuosavybės registro duomenų bazę, ATR sukurtas geoportalas Bhumi įvairiems vartotojams sudaro galimybę susipažinti su įvairia tiek turto registro, tiek ir kita NT administravimo informacija GIS aplinkoje.

NT administravimas Indonezijoje apima tiek komercinių, tiek gyvenamųjų objektų valdymą. Daugelis miesto vietovių, ypač Džakartoje ir Balio saloje, susiduria su dideliu komercinių ir gyvenamųjų pastatų poreikiu. NT administravimas šiose srityse dažnai apima nuomos sutarčių valdymą, pastatų priežiūrą ir bendruomenių valdymą. Taip pat naudojamos skaitmeninės platformos, skirtos nuomos ir pardavimų transakcijoms atlikti, pavyzdžiui, UrbanIndo (99.co Indonesia) ir Rumah123 (Jual Beli Properti Rumah Apartemen | Rumah123), kurios teikia NT paslaugas, įskaitant paiešką, sandorių sudarymą ir administravimą.

Blokų grandinės technologija Indonezijoje nėra taikoma, tačiau DI taikomas duomenų patikrinimo, analizių, teritorijų planavimo, bei turto masinio vertinimo procesuose. El. dokumentų pasirašymo sistemos dar vis yra tik diegiamos.

Nepaisant Indonezijos gerai išvystytą NT teisinės sistemos pagrindų, šalyje vis dar išlieka iššūkių. Žemės nuosavybės teisės dažnai susijusios su daugybe vietos teisinių normų, įskaitant žemės nuosavybės klausimus, kuriuos reglamentuoja vietinės bendruomenės ir tradiciniai papročiai. Be to, kartais kyla problemų dėl žemės pirkimo teisės užsieniečiams, nes pagal įstatymus užsieniečiai gali turėti tik „naudojimo teisę“, bet ne visišką nuosavybę.

Indonezija yra viena sparčiausiai urbanizuojamų šalių pasaulyje. Ypač Didžiojo Džakartos regiono, kuris yra šalies ekonominis centras, augimas reikalauja nuolatinio NT valdymo tobulinimo. Urbanizacija kelia iššūkių dėl infrastruktūros trūkumo, aplinkosaugos ir būsto prieinamumo. Vyriausybė, siekdama subalansuotos plėtros, pradėjo įvairias programas, kad užtikrintų būsto prieinamumą ir gerintų gyvenimo sąlygas.

2.3 NT administravimo sistemų analizė ir vertinimas

2 lentelėje pateikta glausta 9 šalių analizė pagal pasirinktus kriterijus, t.y. kokia NT administravimo sistema naudojama šalyje, ar yra taikomas elektroninis žemės ir NT registravimas, ar NTA naudojamos blokų grandinės technologijos, ar taiko GIS bei DI, ar turi skaitmenines el. parašų ir dokumentų valdymo sistemas, kas yra atsakingi už NT administravimą bei kokie svarbiausi dokumentai bei teisės aktai.

2 lentelė. NT administravimo sistemų analizė (parengta autorės)

Šalis	NT administravimo sistema Deeds ar Title	El. žemės ir NT registravimas	Blokų grandinė	GIS	DI	Skaitmeninės parašų ir dokumentų valdymo sistemos	Institucija atsakingi už NT administravimą	NT apibrėžimas teisiniuose dokumentuose, svarbiausi dokumentai
Švedija	Title	Taip	Iš dalies	Taip	Taip	Taip	Lantmäteriet	Žemės registro

								įstatymas ¹⁶ ; Žemės kodeksas ¹⁷ ; Nekilnojamojo turto formavimo įstatymas ¹⁸ ; Aplinkos kodeksas ¹⁹
Ruanda	Title	Taip	Ne	Taip	Taip	Ne	LAIS	Žemės įstatymas ²⁰
Australija	Title	Taip	Iš dalies	Taip	Taip	Taip	PEXA	Kiekviena valstija turi savo įstatymą, pagrindinis yra 1900 m. nekilnojamojo turto įstatymas nr. 25 (vis atnaujinama versija) ²¹
Gana	Deeds	Iš dalies	Iš dalies	Iš dalies	Ne	Ne	-	Naujasis Žemės įstatymas 2020 (Act 1036) ²²
Indija	Deeds	Taip	Iš dalies	Taip	Taip	Iš dalies	Dharani , MahaRERA	Registravimo įstatymas 1908 ²³
Indonezija	Deeds	Taip	Ne	Taip	Taip	Iš dalies	SIPTAN	Pagrindiniai žemės principai, 1960 (Basic Agrarian Law 1960) ²⁴
Kanada	Title	Taip	Ne	Taip	Taip	Taip	Teranet	Provincijų teisės aktuose, pvz. Ontarijo

¹⁶ Sveriges Riksdag, Lag (2000:224) om fastighetsregister, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2000224-om-fastighetsregister_sfs-2000-224/

¹⁷ Sveriges Riksdag, Jordabalk (1970:994), https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/jordabalk-1970994_sfs-1970-994/

¹⁸ Sveriges Riksdag, Fastighetsbildningslag (1970:988), https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/fastighetsbildningslag-1970988_sfs-1970-988/

¹⁹ Sveriges Riksdag, Miljöbalk (1998:808), https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808/

²⁰ Ministry of Lands, Resettlement, and Environment, Rwanda, Law N° 43/2013 Of 16/06/2013 Governing Land in Rwanda, <https://policyvault.africa/policy/law-n-43-2013-of-16-06-2013-governing-land-in-rwanda/>

²¹ NSW Government, Real Property Act 1900 No 25, <https://legislation.nsw.gov.au/view/html/inforce/current/act-1900-025>

²² Land Act, 2020, Act 1036, <https://landwise-production.s3.amazonaws.com/2022/06/LAND-ACT-2020-ACT-1036.pdf>

²³ The Registration Act, 1908, Arrangement of sections, https://www.indiacode.nic.in/bitstream/123456789/15937/1/the_registration_act%2C1908.pdf

²⁴ ACT NO. 5 OF 1960 CONCERNING BASIC REGULATIONS ON AGRARIAN PRINCIPLES THE PRESIDENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA, <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ins3920.pdf>

								teisės akte ²⁵
Brazilija	Deeds	Taip	Ne	Taip	Ne	Ne	SIGEF	Brazilijos Civiliniame kodekse ²⁶ ir Viešųjų registrų įstatyme (Lei dos Registros Públicos, Lei 6.015/1973) ²⁷
Kambodža	Deeds	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Land Registry	Žemės įstatymas 2001 ²⁸

Technologijos, ypač skaitmeniniai žemės registrai ir internetinės duomenų bazės, gerina šalyse naudojančiose tiek *Deeds*, tiek ir *Title* sistemas, gebėjimą užtikrinti patikrinamus, saugius ir skaidrius nuosavybės teisės įrašus. Skirtumas tarp šių sistemų tampa vis mažiau ryškus, nes skaitmeniniai registrai gali užtikrinti tokį patį nuosavybės tikrumo lygį, kokį užtikrina nuosavybės teisių registravimo sistemos.

Šiuo metu dokumentais pagrįstose sistemose vis dažniau naudojami skaitmeniniai žemės registrai (pavyzdžiui, Indonezija, Ruanda), kuriuose kartu su metaduomenimis ir susijusiomis nuosavybės teisėmis saugomas dokumento teisinis statusas. Taip sukuriamą skaitmeninę Nuosavybės teisės registrų sistemos versiją tradiciškai aktais grindžiamoje sistemoje, kurioje pats aktas skaitmeninamas, tikrinamas ir saugiai registruojamas, dažnai integruojant jį su blokų grandinės arba išmaniųjų sutarčių technologija, kad būtų užtikrintas saugumas ir skaidrumas.

Skaitmeniniai parašai ir išmaniosios sutartys leidžia į *Deeds* sistemą įtraukti automatizuotus, teisiškai privalomus nuosavybės teisės perdavimus. Naudojant šias technologijas, nuosavybės perdavimai gali būti vykdomi automatiškai, įvykdžius sutarties sąlygas, panašiai kaip Nuosavybės teisės įrašų registrų sistema užtikrina, kad nuosavybės teisė būtų teisiškai pripažinta, kai ji įregistruojama registre.

Pavyzdžiui, išmaniosios sutartys padeda automatiškai įvykdyti ir įregistruoti nuosavybės teisės perdavimą, kai įvykdomos visos sąlygos, taip panaikinant būtinybę fizinius aktus tvarkyti

²⁵ Ontario, Land Titles Act, R.S.O. 1990, c. L.5, <https://www.ontario.ca/laws/statute/90l05>

²⁶ Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos LEI No 10.406, DE 10 DE JANEIRO DE 2002., <https://www.wipo.int/wipolex/en/legislation/details/9615>

²⁷ Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos LEI Nº 6.015, DE 31 DE DEZEMBRO DE 1973., https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6015compilada.htm

²⁸ Cambodia Law on land, <https://www.ajne.org/sites/default/files/resource/laws/7200/cambodia-law-on-land-2001-en.pdf>

rankiniu būdu. Šis žingsnis sumažina priklausomybę nuo popierinių dokumentų, esančių *Deeds* sistemose, ir suteikia teisinį tikrumą, paprastai būdingą *Title* sistemai.

Blokų grandinės technologija yra bandoma tiek *Deeds*, tiek *Title* sistemose. *Deeds* sistemoje blokų grandinė gali užtikrinti decentralizuotą, nuo klastojimo apsaugotą dokumentų perleidimo įrašų ir jų istorijos registravimą, suteikdama saugumo ir skaidrumo lygmenį, kuris gali būti panašus į saugų nuosavybės teisės registravimą *Title* sistemoje. Nuosavybės teisės sistemoje blokų grandinė gali dar labiau padidinti nuosavybės teisės registro vientisumą ir skaidrumą, užkirsdama kelią nesąžiningiems pakeitimams ir užtikrindama, kad nuosavybės teisės istorija būtų įrašyta visam laikui. Visgi lieka atviras klausimas ar šio sprendimo taikymas yra racionalus ir nėra perteklinis šioje sistemoje.

Konvergencija leidžia abiem sistemoms naudotis panašiais technologiniais sprendimais, sumažindama jų veiklos skirtumus ir suartindama jų funkcionalumą. Abi sistemos vis labiau remiasi skaitmeniniu registravimu, saugiu sandorių tikrinimu ir automatinio duomenų atnaujinimu.

Duomenų sąveika ir nacionalinių erdvinio duomenų infrastruktūrų (NSDI) kūrimas tiek *Deeds*, tiek *Title* sistemos pereina prie integruotų geo duomenų ir centralizuotų, standartizuotų registrų naudojimo. Naudojant standartizuotus metaduomenis, GIS priemonės ir skaitmeninės kadastro sistemos, žemės teisių perleidimas abiejose sistemose gali būti tvarkomas efektyviau ir tiksliau.

Šalys, įgyvendinančios INSPIRE direktyvą ir naudojančios standartizuotus geoportalus dalijimuisi duomenimis, užtikrina, kad nepriklausomai nuo to, ar žemės ir NT administravimas veikia pagal akto, ar nuosavybės teisės įrašų sistemą, informacija būtų pateikiama panašiu formatu ir prieinama per centralizuotus interneto portalus. Šis standartizavimas padeda sumažinti atotrūkį tarp šių dviejų sistemų, todėl jos tampa funkcionaliai panašesnės.

Daugelyje šalių skaitmeninant aktus, aktų sistema tampa mažiau priklausoma nuo fizinių dokumentų ir priartėja prie elektroninio ir skaitmeninio tikrinimo metodo, taikomo nuosavybės teisių sistemose.

Skaitmeniniai žemės ir NT registrai leidžia įregistruoti nuosavybės perdavimą, nereikalaujant pateikti ar saugoti fizinio akto. Tai reiškia, kad abi sistemos gali veikti toje pačioje skaitmeninėje platformoje, kuri suteikia teisinę nuosavybės garantiją, panašią į *Title* sistemos

registrą. Daugelyje šalių *Deeds* sistemose fizinis aktas palaipsniui keičiamas skaitmeniniais įrašais, taip mažinant apčiuopiamą skirtumą tarp šių dviejų sistemų ir labiau suderinant jų veikimą.

Skirtingų šalių vyriausybės vis dažniau standartizuoja žemės ir NT administravimo įstatymus, siekdamos užtikrinti, kad tiek *Deeds*, tiek *Title* sistemos galėtų integruotis su naujais technologiniais sprendimais, todėl skirtumai tarp šių dviejų sistemų labiau susiję su jų istoriniu pagrindu, o ne su jų veiklos modeliu.

2.4 GERŲJŲ PRAKTIKŲ ANALIZĖ

2.4.1 Lietuva ir Estija

Lietuva ir Estija nors ir turi daug panašumų taikomuose NTA sprendimuose, tačiau yra aiškiai matomi ir tam tikri sisteminiai skirtumai. Estijoje pagrindinis dėmesys yra skiriamas dokumentams (*Deeds* sistema), Lietuvoje įrašams (*Title* sistema) registruose. Nepaisant skirtumų, Lietuva ir Estija yra pasaulinės NT administravimo technologinių sprendimų lyderės. Estija lyderiauja blokų grandinių, išmaniųjų sutarčių ir tapatybės nustatymo skaitmeniniu būdu taikyme. Lietuva savo ruožtu turi inovatyvius ir efektyvius NT ir kitų registrų skaitmeninimo, integravimo, erdvinį duomenų infrastruktūros praktinio panaudojimo sprendinius. Lietuva viena pirmųjų pradėjo taikyti skaitmenines NT formavimo (Matininkas, GeoMatininkas (Nekilnojamojo Turto Registro Posistemė „GeoMatininkas“ | VĮ Registrų Centras)) ir registravimo (NETSVEP) platformas su e.parašo pažangiu naudojimu, pasiekta reikšminga pažanga diegiant e. paslaugas ir vystant bendradarbiavimą su privačiu sektoriumi didžiųjų duomenų panaudojime. (Bogdanov et al., 2017)

Lietuvos nekilnojamojo turto registras skaitmeniniu formatu (skaitmeniniai duomenys, skenuoti dokumentai) turi informaciją apie visus šalyje įregistruotus žemės sklypus ir statinius. Estijoje yra registruojami tik žemės sklypai, išsami informacija apie pastatus kartu nėra registruojama.

Estijoje ir Lietuvoje žemės ir NT registrai veikia visiškai skaitmeniniu formatu, o visi nekilnojamojo turto sandoriai, įskaitant nuosavybės, žemės naudojimo teisių ir apsunkinimų registravimą, atliekami elektroniniu būdu. Estija išsiskiria itin integruota skaitmenine viešojo sektoriaus infrastruktūra (*X-Road*) leidžiančia efektyviai ir saugiai keisti informaciją, novatorišku blokų grandinės (*Blockchain*) naudojimu ir pažangiomis e. valdžios sistemomis. Lietuva daugiausia dėmesio skiria duomenų standartizavimui ir tarpinstituciniam duomenų integravimui,

aiškiai nurodant, kad bet kuris duomuo ar informacija turi turėti vienintelį pirminį šaltinį, kuriuo turi naudotis visi kiti sprendimai, nedubluojant duomenų rinkimo (Peep, 2024).

Lietuvos erdvinių duomenų infrastruktūra (SDI) integruoja įvairius geografinių duomenų šaltinius, pavyzdžiui, topografinius, kadastrinius ir kitus žemės naudojimo duomenis, skirtus sprendimams priimti. Vieša prieiga prie Lietuvos erdvinių duomenų infrastruktūros (LSDI) duomenų rinkinių yra realizuota per centralizuotą portalą. Lietuvos LSDI užtikrina, kad kadastro informacija būtų lengvai prieinama, o tai padeda ir visuomenei, ir valdžios institucijoms priimti pagrįstus sprendimus, paremtus realiuoju laiku gaunamais duomenimis (geoportal, Regia). GIS duomenys Estijoje taip pat yra plačiai naudojami žemės administravime, tačiau duomenų ir integracijų apimtys nėra tiek plačiai išvystytos kaip Lietuvoje. Tiek Lietuva, tiek ir Estija sėkmingai įgyvendina INSPIRE direktyvas susijusias su GIS duomenų formavimu ir naudojimu.

Skaitmeninės išmaniosios paslaugos yra vystomos tiek Estijoje, tiek ir Lietuvoje. Tačiau Estijoje didesnis dėmesys yra skiriamas skaitmeniniam dalyvių identifikavimui ir e.parašo sprendimams sudarant skaitmeninius dokumentus – išmanius (Smart) kontraktus. Šioje vietoje yra sėkmingai pritaikomi ir Grandinių tinklų (Blockchain) sprendimai. Lietuvoje – akcentuojamos integruotos skaitmeninės paslaugos susijusios su įvairių registrų įrašų panaudojimu (gavimas, formavimas, teikimas) ir šių paslaugų dalyvių autentifikavimui ir rezultatų (įrašų registruose) validavimu registruose e.parašo pagalba. Šiuo atveju skaitmeniniai dokumentai taip pat yra sudaromi, tačiau galutinis rezultatas turintis teisinę galią prieš trečiuosius asmenis yra įrašai registruose (sandorių duomenys iš registrų yra suformuojami ir pateikiami pasikeitimai į registrus po sandorių automatinio būdu per NETSVEP ir kitus platforminius sprendinius). Todėl pasikeitimų (sandorių) registravimas NTR tėra formalus NT registratoriaus veiksmas sistemoje, nes visi duomenys yra atnaujinami sandorių sudarymo metu. Ateityje registratoriaus funkcijas galėtų perimti notaras, tai sutrumpinant sandorių sudarymo procesų kiekį ir laiką (Maksvytis & Mikūta, 2018).

Estija ir Lietuva sėkmingai pritaikė skaitmenines žemės ir NT registro sistemas automatizuojant žemės (Estijoje) ir viso NT (Lietuva) vertinimo procesą (masinis turto vertinimas), plačiai taiko GIS duomenis tiek vertinimo atlikimui, tiek rezultatų pateikime, tuo užtikrindami efektyvų, skaidrų ir teisingą turto vertinimą rinkos principais nekilnojamojo turto apmokestinimui ir kitais tikslais.

Apibendrinant Estijos ir Lietuvos patirtį galima teigti, kad blokų grandinė ir išmaniosios sutartys suteikia Deeds sistemoms didesnę saugumą, skaidrumą ir automatizavimą. Jos leidžia decentralizuotai, patikimai saugoti įrašus ir automatizuotai vykdyti sandorius, todėl turto perdavimas tampa saugesnis ir veiksmingesnis.

Integruotos skaitmeninės registrų įrašų sistemos *Title* teisės sistemose gali būti sėkmingai pritaikomos centralizuotam nuosavybės įrašų tvarkymui, užtikrinant, kad nuosavybės teisė būtų aiškiai apibrėžta ir patikrinama. Šios sistemos yra mažiau priklausomos nuo fizinių dokumentų perdavimo, o vietoj to sutelkia dėmesį į tikslaus ir atnaujinto nuosavybės teisių registro tvarkymą.

Taigi, kiekvienai sistemai tinkamiausi technologiniai sprendimai atspindi jų pagrindinius tikslus. Dokumentų sistemoms labiau naudingos blokų grandinės ir išmaniosios sutartys dėl dokumentų vientisumo ir perdavimo proceso svarbos, o nuosavybės teisių sistemos labiau remiasi skaitmeniniais registro sprendimais, kurie užtikrina nuosavybės teisių registravimą ir apsaugą.

2.4.2 Indonezija

Indonezija, kaip buvusi olandų kolonija, istoriškai naudojo Nuosavybės dokumentų (*Deeds*) sistemą. Pokolonijiniu laikotarpiu buvo įgyvendinama daugybė reformų, modernizuojant žemės administravimą. Sistemingai nuosavybės administravimo klausimai buvo reglamentuoti 1960 m. priėmus Pagrindinį agrarinį įstatymą (Įstatymas Nr. 5/1960) (The President of the Republic of Indonesia), tai buvo vienas iš kertinių Indonezijos žemės administravimo sistemos teisinių pagrindų, kuriuo yra vadovujamasi iki šiol. Šiame įstatyme buvo nustatyta žemės teisių registravimo ir žemės nuosavybės teisių dokumentų išdavimo sistema.

Visgi plataus masto, sisteminga žemės nuosavybės dokumentų formavimo ir išdavimo programa Indonezijoje buvo pradėta vykdyti tik 2005 m. – pradėjus Pasaulio banko remiamą masinio žemės sertifikavimo programą (Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap, PTSL) (The World Bank Program to Accelerate Agrarian Reform, 2018), šį programą buvo gerokai išplėsta 2017 m. Programos tikslas – sistemingai registruoti visus žemės sklypus Indonezijoje, užtikrinant, kad kiekvienas sklypas turėtų oficialų, teisiškai pripažintą nuosavybės teisę. PTSL programa padėjo sertifikuoti milijonus žemės sklypų, o tai ypač naudinga kaimo vietovėse ir neoficialiose gyvenvietėse gyvenantiems žmonėms, kurie anksčiau neturėjo oficialių žemės nuosavybės dokumentų. Pagal šią programą įregistruota daugiau kaip 100 mln. žemės sklypų, todėl visoje Indonezijoje gerokai pagerėjo žemės nuosavybės teisės saugumas (Hendratno & Handayani, 2019).

Nuo 2017 m. modernizuojant Indonezijos žemės administravimo sistemą, pagrindinis vaidmuo teko technologijoms. Skaitmeninės priemonės ir sistemos padėjo padidinti žemės valdymo efektyvumą, skaidrumą ir prieinamumą. Pagrindinis technologinis pasiekimas yra sukurta Nacionalinė žemės informacinė sistema (SIPTAN), kuri skirta centralizuotam ir skaitmeniniam su žeme susijusios informacijos kaupimui vieningoje duomenų bazėje. SIPTAN integruoja įvairius duomenis, susijusius su žemės nuosavybe, ribomis ir teisinėmis teisėmis. SIPTAN leidžia automatizuoti žemės registracijos procesus, todėl žemės paslaugos teikiamos greičiau ir veiksmingiau. SIPTAN yra integruoti geoduomenys, leidžiantys skaitmenizuoti kadastro planų ir žemėlapių rengimą ir naudojimą registracijos procese, padedantys spręsti ginčus dėl žemės ir pagerinti miestų bei kaimo vietovių teritorijų planavimą, masinio turto vertinimo sprendimus. SIPTAN ir GIS integracijos suteikia viešą prieigą prie žemės duomenų per internetinį geoportalą BHUMI (Yahya et al., 2021).

Indonezija įgyvendino keletą e.vyriausybės iniciatyvų modernizuojant žemės administravimo paslaugas. Nacionalinė žemės tarnyba (BPN) sukūrė keletą skaitmeninių platformų, kad palengvintų su žeme susijusius sandorius, todėl piliečiams lengviau naudotis tokiomis paslaugomis kaip žemės registracija, pažymėjimų išdavimas ir mokesčių mokėjimas. Pagrindinės šių platformų funkcijos yra šios:

- Žemės registracija internetu: Piliečiai gali teikti prašymus dėl žemės registravimo ir pažymėjimų išdavimo internetu, todėl jiems nereikia asmeniškai lankytis vietos įstaigose.
- Skaitmeniniai parašai: Skaitmeninių parašų naudojimas supaprastino su žeme susijusių dokumentų pasirašymo ir tikrinimo procesą, sumažino sukčiavimo riziką ir padidino saugumą.
- Elektroninių mokėjimų sistemos: Dabar su žeme susijusius mokesčius galima sumokėti internetu, taip supaprastinant sandorių sudarymo procesą žemės savininkams.

Indonezija taip pat analizuoja galimybę naudoti blokų grandinės technologiją, kad apsaugotų žemės nuosavybės dokumentus ir nuosavybės įrašus registro duomenų bazėje ir užkirstų kelią nesąžiningiems sandoriams.

Pastaraisiais metais Indonezijos žemės administravimo sistemoje reikšmingas pokytis buvo skaitmeninės hipotekos ir skaitmeninių dokumentų įdiegimas. Šios naujovės supaprastino su žemės sandoriais susijusius procesus, ypač nekilnojamojo turto paskolų ir žemės finansavimo.

2020 m. Indonezija įdiegė skaitmeninių hipotekų (dar vadinamų e. hipotekomis) sistemą, kuri leidžia skolininkams ir skolintojams tvarkyti hipotekos sutartis internetu. Ši sistema panaikino popierinių dokumentų poreikį, padidino efektyvumą ir saugumą. Naudojant skaitmenines hipotekas, tokie dokumentai, kaip paskolos sutartys, nuosavybės dokumentai ir informacija apie užstatą, saugomi ir tvarkomi elektroniniu būdu, todėl sumažėja sukčiavimo ir klaidų rizika.

BPN įdiegė skaitmeninius žemės sertifikatus, kurie yra oficialiai pripažinti elektroniniai žemės nuosavybės dokumentai. Šie sertifikatai saugomi saugiu skaitmeniniu formatu, todėl mažiau reikia naudotis fiziniais dokumentais. Šie skaitmeniniai sertifikatai taip pat integruoti į žemės sandorius, todėl galima greičiau ir saugiau perleisti nuosavybę.

Indonezija patvirtino skaitmeninius parašus nuosavybės sandoriams, o kai kuriais atvejais žemės susitarimams ir sutartims patvirtinti naudojamas internetinis notarinis patvirtinimas. Tai pagreitino teisių į žemę perdavimą ir gerokai sutrumpino sandorių sudarymo laiką.

Elektroninės asmens tapatybės kortelės (e-KTP) sistema, kuri yra Indonezijos piliečių naudojama skaitmeninė asmens tapatybės sistema, buvo integruota su žemės administravimo sistemomis. Ši integracija leidžia patikrinti piliečio tapatybę registruojant žemę ar perleidžiant nuosavybės teises. Susiejusi teises į žemę su nacionaline tapatybės sistema, Indonezija gali geriau valdyti žemės sandorius ir užkirsti kelią sukčiavimui.

Indonezijos žemės administravimo sistemos technologinis modernizavimas ir reformos davė keletą teigiamų rezultatų:

- Padidėjo žemės nuosavybės teisės saugumas: dėl milijonų žemės sklypų sertifikavimo žemės savininkai gavo teisinį pripažinimą, sumažėjo ginčų dėl žemės ir padidėjo nuosavybės teisės saugumas, ypač neoficialiose gyvenvietėse gyvenantiems asmenims.
- Efektyvumo padidėjimas: įdiegus skaitmenines žemės paslaugas ir automatizuotas sistemas, sutrumpėjo žemės sandorių laikas ir sumažėjo jų sąnaudos. Žemės registravimo procesai vyksta greičiau, o žemės savininkai gali lengvai pasiekti savo įrašus internetu.
- Skaidrumas: skaitmenizavus žemės registrus ir sukūrus internetines platformas žemės informacija tapo skaidresnė ir prieinamesnė visuomenei, todėl padidėjo pasitikėjimas sistema.
- Sumažėjo sukčiavimo atvejų: skaitmeniniai parašai, blokų grandinės technologija ir integracija su nacionaline tapatybės sistema sumažino sukčiavimo su žeme riziką ir užtikrino saugesnius žemės sandorius.

- Supaprastintas finansavimas: skaitmeninių hipotekų įdiegimas supaprastino nekilnojamojo turto įsigijimo finansavimo užtikrinimo procesą. Bankai ir finansų įstaigos gali efektyviau tvarkyti žemės paskolas, sumažindami popierizmą ir pagreitindami paskolos patvirtinimo procesą.

Nepaisant didelės pažangos, Indonezija susiduria su keletu iššūkių:

- Skaitmeninė atskirtis: skaitmeninės prieigos atotrūkis tarp miesto ir kaimo vietovių, kuris riboja visapusišką skaitmeninių žemės paslaugų prieinamumą visiems piliečiams.
- Duomenų integracija: žemės duomenų integravimas įvairiose platformose ir agentūrose tebėra iššūkis. Skirtingų regionų ir valdžios lygių duomenys nėra konsoliduoti į vientisą, visos šalies mastu veikiančią sistemą.

Pastaraisiais metais Indonezijos žemės administravimo sistema buvo iš esmės modernizuota dėl technologijų ir strateginių reformų. Skaitmeninių registravimo sistemų, erdvinių duomenų ir GIS technologijų, skaitmeninių hipotekų ir skaitmeninių nuosavybės dokumentų įdiegimo (Yubaidi et al., 2022).

2.4.3 Malaizija

Pasaulio banko ekspertų nuomone, Malaizija galėtų būti pavyzdžiu kitoms besivystančioms šalims. Kasmetiniame Pasaulio banko „Doing Business“ reitinge ji užima 42 vietą iš 190 pagal nuosavybės registravimo paprastumą. Malaizijos nekilnojamojo turto administravimo sistema buvo iš esmės pertvarkyta siekiant padidinti jos efektyvumą ir užtikrinti tvarų ekonominį augimą. Šios reformos tapo pavyzdžiu daugeliui kitų šalių, ypač toms, kurios pereina iš mažų pajamų į vidutines pajamas. Malaizijos NTA sistema yra kompleksinė ir remiasi keliomis pagrindinėmis dalimis, įskaitant kadastrinius žemėlapius, registrų sistemas, modernias informacines technologijas ir unikalią institucijų struktūrą, veikiančią dviejų lygių valdymo sistemoje. Tai leidžia efektyviai administruoti žemę tiek federaliniu, tiek valstijų lygmenimis.

Pirmasis sistemos elementas yra kadastriniai žemėlapiai ir jų valdymas. Nacionalinė kadastrinių žemėlapių sistema (JUPEM) atlieka svarbų vaidmenį užtikrinant tikslų ir standartizuotą žemėlapių kūrimą, kuris yra būtinas tiksliam žemės valdymui. Ši sistema naudoja modernią technologiją, įskaitant „Global Navigation Satellite System“(GNSS) duomenis, kuriuos teikia nuolat veikianti referencinių stočių sistema (CORS). Toks tikslumas leidžia Malaizijai kurti

detalius 3D modelius, reikalingus miestų plėtrai, infrastruktūros planavimui ir Nacionalinės erdvinės duomenų infrastruktūros (NSDI) palaikymui.

Registrų sistema yra pertvarkyta pagal *Title (Torrens)* modelį, kuris užtikrina, kad registruota nuosavybė būtų pagrindinis nuosavybės teisės įrodymas. Ši sistema ne tik sumažina administracines išlaidas, bet ir garantuoja savininkų teisių apsaugą, užkertanti kelią sukčiavimui ir užtikrina greitesnę nekilnojamojo turto sandorių vykdymą. Pavyzdžiui, Malaizijoje nuosavybės registracija šiuo metu užtrunka vidutiniškai tik 13 dienų, o anksčiau tam reikėjo daugiau nei 140 dienų.

Trečiasis pagrindinis komponentas yra informacinės technologijos, kurios transformavo žemės administravimą. Skaitmeninės sistemos, tokios kaip „e-Tanah“, leido automatizuoti daugelį procesų, įskaitant nuosavybės registraciją, mokesčių rinkimą ir žemės teisių paiešką. Ši sistema buvo išplėtotą siekiant integruoti duomenis iš skirtingų šaltinių, tokių kaip „e-Kadaster“ (kadastrinė informacija), „MyGDI“ (geografiniai duomenys) ir „e-Stamping“ (dokumentų notarinis tvirtinimas). Tai pagerino tiek viešąją, tiek privačią paslaugų prieigą, užtikrinant, kad duomenys būtų lengvai pasiekiami vartotojams.

Institucinė struktūra apima tiek federalinį (centrinės valdžios), tiek valstijų (savivaldos) valdymą, o tai sukuria unikalų iššūkį, bet kartu ir galimybę koordinuoti politiką nacionaliniu lygiu. Pagal Malaizijos Konstituciją, žemė yra vietos valdžios kompetencijos sritis, tačiau federalinė valdžia turi teisę priimti įstatymus, užtikrinančius vienodumą visoje šalyje. Tai pasiekama per Nacionalinę žemės tarybą, kuri veikia kaip platforma politikos derinimui tarp federalinės ir valstijų valdžios institucijų.

Vienas iš svarbiausių reformų elementų buvo patvirtintos nuosavybės (angl. Qualified Titles) įvedimas. Ši sistema leido greitai įregistruoti nekilnojamąjį turtą, net jei nebuvo atlikti tikslūs geodeziniai matavimai, naudojant *Fit for Purpose* metodiką. Tai buvo ypač naudinga ankstyvaisiais reformų metais, kai profesionalių matavimų trūkumas ribojo galimybes greitai registruoti žemės valdas. Pavyzdžiui, buvo įprasta, kad patvirtintos nuosavybės dokumentai būtų išduodami remiantis paprastais eskizais, parengtais nespecialistų. Tai leido užtikrinti žemės teisių apsaugą ir skatino nekilnojamojo turto rinkos plėtrą. Vėliau buvo įgyvendintos programos, leidžiančios konvertuoti šiuos nuosavybės dokumentus į galutinius, kurie turi tikslesnius matavimus ir turi tiksliai nurodytas ribas nacionaliniame kadastro žemėlapyje.

Be patvirtintos nuosavybės, Malaizija investavo į informacines technologijas ir verslo procesų pertvarką. Šios investicijos padėjo standartizuoti procedūras, susijusias su žemės administravimu, ir sumažinti paslaugų teikimo laiką. Pavyzdžiui, „e-Tanah“ sistema leidžia vartotojams atlikti mokėjimus už žemės mokesčius internetu, ieškoti informacijos apie nuosavybę ir stebėti savo užklausų būseną. Tai ne tik sumažino biurokratiją, bet ir pagerino vartotojų patirtį bei padidino sistemos skaidrumą.

Reformos taip pat apėmė tarpžinybinių koordinavimo mechanizmų kūrimą. Nacionalinė erdvinės duomenų infrastruktūra (NSDI) buvo sukurta siekiant integruoti erdvinius duomenis iš įvairių šaltinių ir pagerinti jų prieinamumą. Pavyzdžiui, tai leido efektyviau valdyti miestų plėtrą ir infrastruktūros projektus. Tačiau trūko aiškos teisinės strategijos, kuri užtikrintų visų duomenų tiekėjų ir naudotojų atsakomybę bei motyvaciją dalintis duomenimis.

Malaizijoje įgyvendintos reformos turėjo daugybę privalumų, pavyzdžiui:

- Padidino sistemos efektyvumą. Nekilnojamojo turto sandorių trukmė sumažėjo nuo kelių mėnesių iki kelių dienų, o tai pagerino rinkos veikimą ir investuotojų pasitikėjimą.
- Skaitmeninės sistemos sumažino sukčiavimo ir korupcijos riziką, nes visos transakcijos yra skaidriai registruojamos ir lengvai pasiekiamos.
- Duomenų integracija leido naudotis erdviniais duomenimis ne tik valstybinėms institucijoms, bet ir privačiam sektoriui, skatinant naujas verslo galimybes, pavyzdžiui, nekilnojamojo turto vertinimą ar infrastruktūros planavimą.

Nepaisant šių privalumų, sistema susidūrė su tam tikrais iššūkiais. Federalinių ir valstijų sistemų dualumas dažnai sukeldavo duomenų nesuderinamumo problemas. Pavyzdžiui, patvirtintų nuosavybių duomenys dažnai nebūdavo integruoti į nacionalinę kadastrinę žemėlapi, o tai trukdė sukurti vieningą žemės informacijos sistemą. Taip pat kai kurios valstijos nenoriai priėmė „e-Tanah“ sistemą, teikdamos pirmenybę savo sukurtoms programoms, kurios ne visada atitiko nacionalinius standartus. technines, teisinius ir institucinius sprendimus siekiant sėkmingos viešojo sektoriaus transformacijos (World Bank Group, 2017).

Malaizijos reformų patirtis yra vertinga kitoms šalims, siekiančioms modernizuoti savo žemės administravimo sistemas. Pavyzdžiui, patvirtintų nuosavybių modelis yra puikus „Fit-for-purpose“ principo taikymo pavyzdys, leidžiantis greitai užtikrinti žemės teisių apsaugą ir rinkos plėtrą, o vėliau palaipsniui tobulinti sistemą. Taip pat skaitmeninės technologijos, tokios kaip „e-Tanah“,

rodo, kaip galima panaudoti IT sprendimus siekiant sumažinti biurokratiją ir padidinti duomenų prieinamumą.

Malaizijos sėkmė pabrėžia, kaip svarbu derinti teisinius, techninius ir organizacinius sprendimus kuriant efektyvią žemės administravimo sistemą. Nors reformų kelias buvo sudėtingas, Malaizijos patirtis aiškiai parodo, kaip inovacijos ir tvarios politikos priemonės gali transformuoti viešojo sektoriaus paslaugas ir skatinti ekonominį augimą.

2.5 Bendrieji NT administravimo modeliai

Geriausios šalių praktikos yra pritaikomos kuriant apibendrintus modelius, kurie yra siūlomi kaip standartai ar atskirų uždavinių sprendimo elementai kitoms šalims. Visgi šie sprendimai nėra pilnas komplektas NTA elementų leidžiančių įgyvendinti visą NT administravimo procesą.

Ieškant NTA modelio sprendimo aš remiausi keletu bendrųjų NTA modelių. Pirmiausia ISO standartu tapusiu Žemės administravimo srities modeliu (Land Administration Domain Model – LADM), taip pat Socialinės nuosavybės srities modeliu (Social Tenure Domain Model – STDM), tikslams pritaikytu metodu (Fit for Purpose) ir Jungtinių Tautų sukurtu Atviru Žemės administravimo sprendimu (Solutions for Open Land Administration – SOLA).

Šie modelių elementai jau buvo aptarti pristatant įvairių šalių patirtį, kur šie modeliai ar jų elementai yra vienaip ar kitaip integruoti į konkrečius sprendimus.

Žemės administravimo srities modelis (LADM) yra tarptautiniu mastu pripažinta standartizuota sistema, ISO 19152 specifikacijos pagrindas. Šis modelis struktūrizuoja informaciją apie žemės nuosavybę, teises, naudojimo apribojimus ir administracinius procesus. LADM IS algoritmas, kurio pagrindas – lankstumas ir pritaikomumas skirtingoms teisinėms bei administracinėms sistemoms. Jis leidžia integruoti duomenis apie žemės vienetų, jų teises ir savininkus, taip pat pateikia ryšius tarp šių elementų. Sistema apima ne tik NT objektus (žemės sklypus, statinius), bet ir erdvinis duomenis, tokius kaip žemės geometrija ir kartografija. Modelis plačiai naudojamas kuriant ir tobulinant žemės administravimo sistemas įvairiose pasaulio šalyse, užtikrinant jų tarpusavio suderinamumą.

Socialinės nuosavybės srities modelis (STDM) orientuojasi į neformalią arba bendrai naudojamą (Customary) žemės nuosavybę ir teises, kurios dažnai nėra oficialiai registruotos. Šis modelis yra lankstus ir pritaikomas situacijoms, kur žemės nuosavybė grindžiama socialiniais susitarimais, o ne teisiniais dokumentais. Pavyzdžiui, STDM ypač naudinga lūšnynų ar kaimo vietovėse, kur teisės į žemę egzistuoja papročių pagrindu. Modelis taip pat pabrėžia bendruomenės

dalyvavimą žemės administravimo procese, leidžiant vietos gyventojams aktyviai prisidėti prie nuosavybės teisių dokumentavimo ir ginčų sprendimo. Be to, STDm apima geoproportingus duomenis, tokius kaip GPS koordinatės ir žemėlapiai, kurie padeda tiksliai nustatyti žemės ribas.

Tikslams pritaikytas metodas (Fit For Purpose FFP) yra praktinis ir lankstus požiūris į žemės administravimą, kuris orientuojasi į minimalių reikalavimų tenkinimą pagal specifines vietos sąlygas. Šis metodas leidžia sukurti paprastas ir ekonomiškai efektyvias sistemas, kurios vėliau gali būti palaipsniui tobulinamos. FFP ypatingai naudingas besivystančiose šalyse, kur sudėtingos ir brangios žemės registravimo sistemos dažnai yra nepraktiškos. Pavyzdžiui, metodas leidžia naudoti pakankamai tikslus duomenis vietoj aukščiausių standartų, kai trūksta finansinių ar techninių išteklių. Taip užtikrinama greita sistemos diegimo pradžia ir galimybė ją plėsti, atsižvelgiant į augančius poreikius.

Jungtinių Tautų SOLA sistema buvo sukurta siekiant padėti šalims, kurios susiduria su ribotomis galimybėmis kurti pažangias žemės administravimo sistemas. SOLA integruoja erdvinis duomenis su žemės administravimo procesais, sudarydama galimybę efektyviau valdyti žemės sandorius ir pripažinti nuosavybės teises. Sistema yra lengvai pritaikoma ir ekonomiška, todėl ji ypač nedidelių pajamų šalyse. SOLA taip pat remiasi bendruomenės įtraukimu, leidžiančiu vietos gyventojams dalyvauti registracijos ir nuosavybės įteisinimo procesuose. Tai ypač svarbu regionuose, kuriuose dominuoja neformalios ar papročių pagrindu veikiančios žemės sistemos.

Šios informacinės sistemos yra esminės siekiant modernizuoti žemės administravimo procesus, užtikrinti teisėtumą ir pagerinti žemės valdymą tiek formaliuose, tiek neformaliuose kontekstuose. Kiekvienas modelis turi savo specifines stiprybes, leidžiančias spręsti įvairius iššūkius skirtingose situacijose, o jų derinimas gali sukurti dar efektyvesnę ir įtraukesnę žemės administravimo sistemą. Remdamasi šiomis sistemomis, bei įvairių šalių gerosiomis praktikomis toliau pateiksiu skaitmeninio automatizuoto NT administravimo modelį.

2.6 Skaitmeninis automatizuotas NT administravimo modelis

NT administravimo modelio kūrimas, plėtra ir diegimas yra sudėtingas procesas, kuris reikalauja atsižvelgti į įvairias vietines ypatybes, teisinius aspektus ir technologinius iššūkius. Tuo pačiu metu, pasaulio šalių patirtis rodo, kad skaitmenizuoti procesai gali žymiai pagerinti NT administravimo efektyvumą, sumažinti klaidų skaičių ir optimizuoti bendradarbiavimą tarp institucijų. Atsižvelgiant į tai, pateikiu siūlomą apibendrintą modelį, kuris apima visus (o ne

atskirus) pagrindinius NTA elementus, kurie užtikrina sėkmingą NT administravimo skaitmenizavimą ir leidžia jį pritaikyti įvairiose šalyse.

Pagrindiniai šios skaitmeninės NT administravimo sistemos modelio elementai:

- Šiuolaikinės technologijos: naudojamos pažangios skaitmeninės priemonės, programinė įranga ir platformos duomenų valdymui ir sandorių registravimui, užtikrinant greitį, tikslumą ir sistemos vystymo ir plėtros galimybes.
- Integruoti sprendimai: įvairių duomenų šaltinių ir paslaugų apjungimas į vieningą sistemą, leidžiančią sklandžiai sąveikauti įvairioms NT valdyje dalyvaujančioms institucijoms ir dalyviams.
- Tarpinstitucinis bendradarbiavimas: viešojo ir privataus sektoriaus bendradarbiavimas leidžiantis supaprastinti procesus, didinant informacijos pasiekiamumą ir užtikrinant NTA veiksmingą valdymą.
- Efektyvus duomenų valdymas: užtikrinamas aktualių, tikslių ir automatizuotai apdorojamų NT duomenų teikimą, gerinant sprendimų priėmimą, stebėseną ir ataskaitų teikimą.
- Automatizuotas turto formavimas: žemės ir nekilnojamojo turto (pvz., žemės sklypų, pastatų) kadastriniai matavimai naudojant skaitmenines technologijas, duomenų bazes ir integruotus informacinius sprendimus, kurie leidžia automatizuoti visus etapus nuo teritorijos identifikavimo iki nuosavybės teisių registravimo.
- Sandorių registravimas: efektyvus ir patikimas žemės sandorių, įskaitant pardavimą ir nuosavybės pasikeitimus, įkeitimus, kitus turto nuosavybės ir valdymo pasikeitimus ir teisinio tikrumo užtikrinimas.
- NT duomenų apsauga: patikimos saugumo priemonės, skirtos apsaugoti NT ir jų savininkų duomenis nuo neteisėtos prieigos, sukčiavimo ir duomenų praradimo, užtikrinant privatumą ir vientisumą.
- Lankstumas: sistema pritaikoma prie įvairių naudotojų poreikių, nesvarbu, ar tai būtų valdžios institucijos, privatūs suinteresuotieji subjektai, ar visuomenė.
- Išteklių ir technologijų optimizavimas: užtikrinamas efektyvus turimų išteklių ir technologijų naudojimas, maksimaliai padidinant veiklos efektyvumą ir sumažinant išlaidas.

Modelio pagrindas – skaitmeniniai standartizuoti duomenys. Sėkmingas technologijų taikymas priklauso nuo to kaip vieningai ir standartizuotai yra klasifikuojami duomenys. Duomenų klasifikatorių taikymas yra aktualus tiek renkant skaitmeniniu būdu pradinis duomenis, tiek ir skaitmenizuojant anksčiau surinktus duomenis popieriniu formatu. Kaip rodo LADM modelis duomenų standartizacija sudaro prielaidas skirtingu formatu (tekstiniu, grafiniu) sukauptų duomenų integracijai. Georeferencinių duomenų integracija su tekstiniais ar grafinais NT duomenimis yra reikšmingas technologinis proveržis NTA sistmoje. Duomenų standartizacija yra svarbi ir vystant duomenų mainus ir integracijas tarp institucijų.

Skaitmeninių duomenų rinkimas ir saugojimas – užtikrinama, kad tik skaitmeniniai duomenys ir dokumentai turi juridinę galią. Tai apima tiek ir skaitmeninių dokumentų formavimą, tiek ir popierinių dokumentų skenavimą ir skaitmenizavimą, naudojant optinio ženklų atpažinimo (OCR) technologijas ir dirbtinį intelektą. Svarbu, kad skaitmenizuoti duomenys būtų validuoti ir susiejami su teisiniais šaltiniais, užtikrinant informacijos tikslumą ir aktualumą.

Geoinformaciniai (GIS) duomenys ir GPS technologijos – tai leidžia tiksliai nustatyti žemės ribas ir užtikrinti, kad sklypų matavimai būtų atliekami tiksliai ir efektyviai. Georeferenciniai duomenys ir skaitmeniniai kadastro žemėlapiai palengvina procesus, net jei šalyje nėra aukšto tikslumo matavimo sistemos.

Nuosavybės formavimas, sandorių automatizavimas ir klaidų prevencija yra svarbus NT administravimo skaitmeninimo aspektas. Automatizuoti procesai, kuriuose naudojami skaitmeniniai duomenys ir išmanieji sprendimai, leidžia ženkliai sumažinti žmogiškojo darbo įsikišimą ir klaidų tikimybę. Pavyzdžiui, automatizuotas sandorių parengimas ir registravimas, paremtas šabloniniais sutartimis ir iš anksto nustatytomis taisyklėmis (pvz., blokų grandine ar išmaniosiomis sutartimis), leidžia sandorius parengti ir užregistruoti automatiškai. Tokie sprendimai užtikrina skaidrumą, greitį ir efektyvumą. Be to, klaidų tikrinimas ir patvirtinimas, pasitelkiant dirbtinio intelekto sprendimus, užtikrina, kad sandoriai būtų be klaidų. Tai apima teritorijų ribų tikrinimą, apribojimų nustatymą ir dalyvių duomenų korektiškumo patvirtinimą, taip didinant sistemos patikimumą.

Duomenų integracija ir bendradarbiavimas tarp institucijų yra kitas svarbus aspektas. Sklandūs duomenų mainai tarp įvairių institucijų, tokių kaip žemės registrai, NT tarpininkai, notarai, mokesčių institucijos ir teisėsaugos institucijos, yra būtini efektyviam NT administravimui. Vienas iš būdų užtikrinti tokį bendradarbiavimą yra modulinė integracija su kitomis sistemomis,

naudojant API ir integracijos programinę įrangą. Tai leidžia skirtingoms sistemoms efektyviai keistis duomenimis, geriau koordinuoti veiksmus ir sumažinti klaidų tikimybę. Taip pat svarbūs tarptautiniai standartai, tokie kaip LADM (angl. Land Administration Domain Model), kurie užtikrina duomenų nuoseklumą ir palengvina sistemų sąveiką.

Norint užtikrinti, kad NT administravimo sistema būtų efektyvi ir patogi vartotojams, būtina optimizuoti darbo eigą ir orientuotis į naudotojo patirtį. Intuityvūs darbų procesai ir dokumentų valdymo sistemos leidžia stebėti darbo eigą realiuoju laiku, valdyti registravimo procesus bei užtikrinti sklandų dokumentų apdorojimą. Mobilios ir žiniatinklio taikomosios programos suteikia vartotojams galimybę patogiai naudotis paslaugomis, tikrinti nuosavybės teises ir stebėti sandorius. Tokios programos užtikrina greitą ir lengvą prieigą prie reikalingos informacijos tiek visuomenei, tiek profesionalams, pavyzdžiui, notarams.

Teisiniai ir reguliavimo aspektai yra esminiai siekiant užtikrinti skaitmeninių NT sandorių teisėtumą. Būtina parengti arba pritaikyti teisinius pagrindus, kurie pripažintų elektroninius sandorius, įskaitant skaitmeninius parašus ir išmaniąsias sutartis. Taip pat svarbu užtikrinti sistemos sąveiką su kitomis teisinėmis sistemomis, pavyzdžiui, aplinkosaugos, nekilnojamojo turto mokesčių ar teritorijų planavimo reglamentais.

Galiausiai, stebėseną, vertinimą ir nuolatinį tobulinimą padeda sistemai išlikti efektyviai ir atitikti besikeičiančius poreikius. Naudojant pagrindinius veiklos rodiklius (angl. KPI), galima vertinti turto registravimo greitį, naudotojų pasitenkinimą ir duomenų kokybę. Nuolatinis grįžtamasis ryšys ir sistemos atnaujinimai užtikrina, kad ji būtų aktuali ir prisitaikanti prie naujų iššūkių.

Vertinant pateiktą modelį buvo atlikta SSGG (stiprybių, silpnybių, galimybių, grėsmių) analizė. Atlikus analizę išskirti šie pastebėjimai:

Stiprybės

1. Technologijų naudojimas – pažangios skaitmeninės priemonės ir platformos užtikrina procesų greitį, tikslumą ir patikimumą.
2. Duomenų standartizacija – vieningų standartų taikymas leidžia integruoti skirtingų formatų duomenis, užtikrina sklandų bendradarbiavimą tarp institucijų.
3. Tarpinstitucinis bendradarbiavimas – viešojo ir privataus sektoriaus sinergija optimizuoja procesus, padidina prieinamumą ir valdymo efektyvumą.

4. Automatizacija ir DI – automatizuotos procedūros sumažina klaidų skaičių ir padidina sandorių greitį bei skaidrumą.
5. Saugumas – patikimos NT duomenų apsaugos priemonės sumažina sukčiavimo ir duomenų praradimo riziką.
6. Lankstumas – sistema pritaikoma prie įvairių šalių ir naudotojų poreikių.
7. Efektyvus resursų panaudojimas – optimizuotas technologijų ir išteklių naudojimas sumažina kaštus ir padidina produktyvumą.

Silpnybės

1. Diegimo sudėtingumas – vietinių teisinių ir technologinių ypatybių įvairovė apsunkina modelio įgyvendinimą.
2. Priklausomybė nuo technologijų – reikalinga nuolatinė technologinė priežiūra, atnaujinimai ir kvalifikuoti specialistai.
3. Pradiniai kaštai – didelės pradinės investicijos infrastruktūrai, programinei įrangai ir mokymams.
4. Duomenų kokybės iššūkiai – pradiniai duomenų skaitmeninimo etapai gali būti netikslūs arba lėti, ypač esant dideliems popieriniams archyvams.
5. Reguliaciniai barjerai – teisės aktų suderinimo trukmė ir sudėtingumas.

Galimybės

1. Globali patirtis ir gerosios praktikos – galimybė pritaikyti geriausias pasaulio praktikas ir metodikas (pvz., LADM standartą).
2. Naujos technologijos – GIS, blokų grandinės, debesų kompiuterijos, DI ir OCR technologijų plėtra atveria naujas galimybes.
3. Duomenų mainų sistemos – sklandi integracija su kitomis sistemomis užtikrina geresnį paslaugų prieinamumą ir efektyvumą.
4. Vartotojų įtraukimas – skaitmeninės platformos ir mobilios programėlės gali skatinti piliečių aktyvumą ir pasitikėjimą.
5. Ekonominė nauda – efektyvesnės NT rinkos ir mažesnės administracinės išlaidos padidina investicijų grąžą.
6. Aplinkos apsauga – geriau planuojami resursai ir sumažintas popierinių procesų poreikis.

Grėsmės

1. Kibernetinės atakos – didelė NT ir jų savininkų duomenų vertė kelia riziką neteisėtam naudojimui ar praradimui.
2. Teisinės kliūtys – lėtas teisinio reglamentavimo pritaikymas prie technologinių naujovių.
3. Socialinis pasipriešinimas – pokyčių baimė ar pasipriešinimas iš suinteresuotųjų šalių.
4. Technologijų priklausomybė – galimos triktys dėl techninės įrangos ar programinės įrangos sutrikimų.
5. Nelygi infrastruktūros plėtra – nepakankamai išvystyta skaitmeninė infrastruktūra kaimiškose ar mažiau išsivysčiusiose teritorijose.
6. Globalios ekonominės rizikos – ekonominės krizės gali sumažinti galimybes investuoti į technologijų diegimą ir palaikymą.

Apibendrintas NT administravimo modelis remiasi pažangiausiomis technologijomis, tokiomis kaip GIS, blokų grandinė, debesų kompiuterija ir API, užtikrindamas sklandų duomenų valdymą, sandorių skaidrumą ir aukštą duomenų saugumą. Šis modelis yra lankstus, pritaikomas įvairių šalių poreikiams ir suteikia galimybę integruoti geriausią pasaulio praktiką į nacionalinius sprendimus, kad būtų pasiektas optimalus NT administravimas.

IŠVADOS

Efektyvios nekilnojamojo turto (NT) administravimo sistemos yra itin svarbios efektyviam valdymui, skaidrumui ir tvariam vystymuisi. Šiame darbe aptarti NT administravimo sistemų skirtumai rodo, kad skirtingos šalys renkasi įvairius modelius, atsižvelgdamos į savo istorinius, kultūrinius ir teisinius ypatumus. Vienos pirmenybę teikia nuosavybės teisių registracijai (*Title*), o kitos pasirenka veiksmų formalizavimo sistemas (*Deeds*), kas lemia skirtingą efektyvumo, skaidrumo ir prieinamumo lygį. Todėl universalus modelio diegimas yra strategiškai svarbus siekiant sumažinti skirtumus ir užtikrinti vieningą požiūrį į NT administravimo procesus.

Darbe siūlomas universalus NT administravimo modelis, kuris sprendžia daugelį šiuolaikinių NT sistemų trūkumų ir problemų, tokių kaip fragmentacija, duomenų dubliavimas, ribotas įtraukumas ir skaidrumo trūkumas. Modelis integruoja skirtingų šalių patirtis bei technologinius sprendimus ir siūlo kompleksinį, skaitmeninį, lanksčiai prisitaikantį požiūrį į NT administravimo procesus.

Pagrindinis siūlomo modelio tikslas – užtikrinti skaidrų, efektyvų ir universaliai pritaikomą NT administravimo procesą. Modelis remiasi naujausiomis technologinėmis inovacijomis, t.y. integruotos duomenų platformos, GIS, dirbtinio intelekto sprendimai ir blokų grandinės technologijos, kurios suteikia galimybę ne tik greitai ir tiksliai tvarkyti duomenis, bet ir užtikrinti šių duomenų saugumą bei prieinamumą visoms suinteresuotoms šalims. Pavyzdžiui, Ruandos NT registravimo sistemoje naudojamos skaitmeninės platformos padėjo automatizuoti nuosavybės registravimo procesus, dirbtinis intelektas taikomas procesų optimizavimui ir duomenų analizei. Estijos blokų grandinės technologija siekia užtikrinti sandorių duomenų nekeičiamumą ir skaidrumą. Lietuvos NETSVEP sistema integruoja NT sandorius ir viešąją duomenų prieigą, kas padidino paslaugų efektyvumą bei prieinamumą. GIS technologijos, tokios kaip Singapūro SLIS sistema, padeda efektyviai stebėti miesto plėtrą ir valdyti NT informaciją. Šie pavyzdžiai rodo, kaip technologinės inovacijos jau pritaikytos ir sėkmingai veikia skirtingose valstybėse bei gali veiksmingai transformuoti NT administravimo procesus.

Siūlomas NT administravimo modelis išsiskiria keliais svarbiais pranašumais, lyginant su kitais modeliais:

- Duomenų integracija ir prieinamumas: modelis numato visų NT duomenų centralizavimą, įskaitant kadastrinius, erdvinius, teisinius ir aplinkos duomenis. Pavyzdžiui, Kanados Teranet sistema integruoja NT registrus su geografinėmis informacinėmis sistemomis, leidžiančiomis tiksliai identifikuoti turto ribas. Singapūro INLIS sistema suteikia prieigą prie visapusiškų NT duomenų, skatinančių efektyvų miestų planavimą. Lietuvos NETSVEP platforma yra dar vienas sėkmės pavyzdys, kurioje duomenų integracija leidžia realiuoju laiku apdoroti NT sandorius. Tokie pavyzdžiai parodo, kaip centralizuoti duomenys gali didinti skaidrumą, efektyvumą ir paslaugų kokybę. Tai leidžia greičiau atlikti sandorius, sumažinti klaidų skaičių ir padidinti pasitikėjimą sistema.
- Skaidrumas ir saugumas: blokų grandinės technologija užtikrina, kad visi sandoriai būtų nepakeičiami ir viešai prieinami, kas sumažina korupcijos ir sukčiavimo riziką.
- Efektyvumas ir kaštų taupymas: automatizuoti procesai sumažina laiko sąnaudas ir išlaidas, reikalingas NT registracijai ir sandoriams. Skaitmeninės platformos užtikrina greitesnį aptarnavimą ir patogumą vartotojams.

- Pritaikymas prie vietos sąlygų: modelis yra lankstus ir gali būti pritaikomas skirtingose teisinėse, socialinėse ir ekonominėse aplinkose.
- Tvarumas: skaitmenizuota sistema skatina racionalų NT naudojimą ir padeda siekti globalių Darnaus vystymosi tikslų (DVT), ypač skurdo mažinimo ir aplinkosaugos srityse.

Universalaus NT administravimo modelio diegimas turi reikšmingų socialinių ir ekonominių privalumų:

- Socialinė įtrauktis: modelis padeda įtraukti pažeidžiamas grupes – moteris, kaimo gyventojus, žemesnes pajamas gaunančius asmenis – užtikrinant jų teises į NT.
- Investicijų skatinimas: skaidrios ir veiksmingos NT sistemos skatina vietines bei tarptautines investicijas, didina pasitikėjimą institucijomis ir ekonomikos augimo potencialą.
- Ginčų sprendimas: aiškiai apibrėžti ir registruoti duomenys padeda spręsti NT ginčus greičiau ir teisingiau.

Modelis yra suderintas su tarptautiniais standartais ir siekia padėti valstybėms užtikrinti NT administravimo sistemų suderinamumą su globaliomis iniciatyvomis. Jis skatina valstybes kurti universalias, šalies poreikius atitinkančias sistemas, kurios būtų ne tik efektyvios, bet ir ilgalaikėje perspektyvoje prisidėtų prie tvaraus vystymosi.

Apibendrinant galima teigti, kad pasiūlytas modelis yra ne tik loginė transformacijos tęstinumo išraiška, bet ir strateginis sprendimas, kuris gali tapti pavyzdžiu kitoms valstybėms siekiant modernizuoti NT administravimo sistemas. Pavyzdžiui, Lietuvoje įdiegta NETSVEP sistema galėtų tapti pagrindu šio modelio praktiniam pritaikymui, kai registrų integracija, skaitmeniniai parašai ir realaus laiko duomenų atnaujinimai leidžia optimizuoti NT sandorių procesą. Taip pat galima įsivaizduoti, kaip besivystančių šalių kontekste, tokios sistemos kaip Ruandos skaitmeninė NT registracija, gali būti pritaikytos naudojant paprastas mobiliąsias programas, kurios pasiektų net atokiausius regionus. Šie scenarijai parodo, kaip pasiūlytas modelis gali būti lankstus ir pritaikomas skirtinguose kontekstuose. Jo diegimas užtikrina skaidrumą, efektyvumą ir tvarumą, taip prisidedant prie globalių problemų sprendimo ir NT sektoriaus vystymosi.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. 99.co Indonesia: Jual Beli Rumah Jadi Mudah. 99.co Indonesia. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.99.co/id>
2. Act no. 5 of 1960 concerning basic regulations on agrarian principles the President of the Republic of Indonesia, <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ins3920.pdf>
3. Agarwal, B. (2018). Conclusive land title system for India. Panjab University: Chandigarh, India.
https://www.academia.edu/41417543/CONCLUSIVE_LAND_TITLE_SYSTEM_FOR_INDIA
4. Agarwal, B. K. (2019). Land Registration Global Practices And Lessons For India. Pentagon Press LLP.
https://www.researchgate.net/publication/334909647_Land_RegistrationGlobal_Practices_and_Lessons_for_India
5. Agarwal, B. K. (2022, November 4). Land Registration Systems: A Global Perspective. B K Agarwal. <https://www.bk-agarwal.com/post/land-registration-systems-a-global-perspective>
6. Akhmad, F., & Mulyadi, M. (2022). Web-Based 3D Cadastre's Data Visualization In Indonesia: Challenges And Opportunity.
7. Ally Law—We Work Together. Retrieved December 21, 2024, from <https://ally-law.com/>
8. Ameyaw, P. D., & De Vries, W. T. (2020). Transparency of land administration and the role of blockchain technology, a four-dimensional framework analysis from the Ghanaian land perspective. *Land*, 9(12), 491.
9. Aquino, A. D. (2007). Land Registration and Related Proceedings. Rex Book Store. https://books.google.lt/books/about/Land_Registration_and_Related_Proceeding.html?id=jJyTY0uQSjMC&redir_esc=y
10. Balancing Blockchain and AI: ChromaWay and the Swedish Land Registry Submit Findings for Government Report. (2021, February 8). Chromia. <https://blog.chromia.com/balancing-blockchain-and-ai-chromaway-and-the-swedish-land-registry-submit-findings-for-government-report/>
11. Bank, A. D. (2020, January 15). Land Tenure Regularization in Rwanda: Good practices in land reform . African Development Bank Group; African Development Bank Group.

- <https://www.afdb.org/en/documents/document/land-tenure-regularization-in-rwanda-good-practices-in-land-reform-93890>
12. Barry, M. (2018). Fit-for-purpose land administration—administration that suits local circumstances or management bumper sticker?. *Survey review*, 50(362), 383-385.
 13. Bingham, D. What is a Data Hub? Definition, 7 Key Benefits & Why You Might Need One, 2024, <https://www.cdata.com/blog/what-is-a-data-hub>
 14. Bitland. Retrieved December 21, 2024, from <https://Bitland.wrteam.me/>
 15. Bogdanov, V. L., Ryabov, Y. V., & Burlakova, M. K. (2017). Land use policy and land management in Estonia. *Baltic Region*, 9(1), 91-104. <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2017-1-8>
 16. Brazil Population (2024)—Worldometer. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.worldometers.info/world-population/brazil-population/>
 17. Building and Construction Authority (BCA). BCA Corp. Retrieved December 22, 2024, from <https://www1.bca.gov.sg>
 18. Cambodia Law on land, <https://www.ajne.org/sites/default/files/resource/laws/7200/cambodia-law-on-land-2001-en.pdf>
 19. Cambodia Moves Real Estate Service Licensing to Online Procedure—DFDL. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.dfdl.com/insights/legal-and-tax-updates/cambodia-moves-real-estate-service-licensing-to-online-procedure/>
 20. Cambodia Population (2024)—Worldometer. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.worldometers.info/world-population/cambodia-population/>
 21. Cambodia—Land Management and Administration Project. World Bank. Retrieved December 21, 2024, from <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/570351468225287039/Cambodia-Land-Management-and-Administration-Project>
 22. Canada Population (2024)—Worldometer. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.worldometers.info/world-population/canada-population/>
 23. Chehrehbargh, F. J., Rajabifard, A., Atazadeh, B., & Steudler, D. (2024). Identifying global parameters for advancing Land Administration Systems. *Land Use Policy*, 136, 106973. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106973>

24. Ciparisse, G. (Ed.). (2003). *Multilingual thesaurus on land tenure*. Food & Agriculture Org..
25. Dharani. dharani.telangana.gov.in
26. Docusign | #1 in Electronic Signature and Intelligent Agreement Management. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.docusign.com/>
27. Dokumentų pasirašymas kvalifikuotu elektroniniu parašu | Dokobit. Retrieved December 22, 2024, from <https://www.dokobit.com/lt/>
28. EmSigner. <https://www.emsigner.com/Areas/Legality/Rwanda>
29. Enemark, S. (2006). Need for Establishing Sustainable National Concepts Understanding the Land Management Paradigm. International Federation of Surveyors (FIG)-GIM International, 12-15. https://www.fig.net/organisation/council/council_2007-2010/council_members/enemark_papers/madison_2005.pdf
30. Enemark, S. (2022). Responsible Land Governance and Secure Land Rights in Support of the 2030 Global Agenda. Aalborg University Denmark. https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/503457098/Responsibel_Land_Governance._Enemark._Paper._Final.pdf
31. Enemark, S. (2022, September). Responsible land governance and secure land rights in support of the 2030 global agenda. In FIG Congress 2022: Volunteering for the future-Geospatial excellence for a better living. International Federation of Surveyors.https://www.fig.net/resources/monthly_articles/2023/February_2023/enemark_february_2023.pdf
32. Esri Canada | GIS Mapping, Spatial Analytics and Location Intelligence Solutions Provider. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.esri.ca/en-ca/home>
33. Esri Sverige | Bättre beslut och effektivitet med stöd av geografisk information och analys. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.esri.se/sv-se/home>
34. Europos Audito rūmai, JT darnaus vystymosi tikslai ES kontekste, <https://www.eca.europa.eu/lt/sustainable-development-goals>
35. Europos Parlamentas ir Europos Sąjungos Taryba. (2007). EUROPOS PARLAMENTO IR TARYBOS DIREKTYVA 2007/2/EB. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0002>

36. Extended Report—SDG Indicators. Retrieved December 21, 2024, from <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/extended-report/>
37. FAO and FIG. (2022). Funding digital transformation of land administration [Investment brief]. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ffbd5a20-a1ba-48fd-bb3c-683bdd0a5684/content>
38. FAO. (2022). Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security (No. First revision). <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/4e08d38d-b1f5-4c74-8478-7cbd61a1e90a/content>
39. FAO, Governance of Tenure. SOLA Suite. <https://www.fao.org/tenure/sola-suite/sola/en/>
40. Fit for purpose. (2024, December 18). <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/fit-for-purpose>
41. Flats, Houses, Apartments for Rent, Buy, Sale Without Brokerage in India. NoBroker. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.nobroker.in>
42. Ghana Population (2024)—Worldometer. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.worldometers.info/world-population/ghana-population/>
43. Ghana. World Bank. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.worldbank.org/en/country/ghana>
44. GoSign. Retrieved December 22, 2024, from <https://www.gosign.lt/lt/>
45. Gulbinas Z., Visuotinė Lietuvių enciklopedija, <https://www.vle.lt/straipsnis/geografine-informacine-sistema/>
46. HENDRATNO, R. D., & HANDAYANI, I. G. A. K. R. (2019). The Obstacles That Become the Problem in Implementing A Complete Systematic Land Registration (PTSL). International Journal of Business and Social Science, 10(10), 110-16. <https://typeset.io/pdf/the-obstacles-that-become-the-problem-in-implementing-a-34yep3o23a.pdf>
47. Henssen, J. (1995, May). Basic principles of the main cadastral systems in the world. In Proceedings of the one day seminar held during the Annual Meeting of Commission (Vol. 7) https://www.fig.net/organisation/comm/7/Library/reports/events/Delft_seminar_95/paper2.html

48. Home | Maharashtra Real Estate Regulatory Authority. Retrieved December 21, 2024, from <https://maharera.maharashtra.gov.in/>
49. Home—NSW Land Registry Services. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.nswlrs.com.au/>
50. Yahya, M., Nawi, S., Rahman, S., & Husen, L. O. (2021). Complete Systematic Land Registration Property in Requiring Legal Certainty and Justice. *IOSR Journal of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 26(4), 62-76. https://www.academia.edu/47827435/Complete_Systematic_Land_Registration_Property_in_Requiring_Legal_Certainty_and_Justice
51. India Population (2024)—Worldometer. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.worldometers.info/world-population/india-population/>
52. Indonesia Population (2024)—Worldometer. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.worldometers.info/world-population/indonesia-population/>
53. Indonesia—Land Administration Project. World Bank. Retrieved December 21, 2024, from <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/791061468266180238/Indonesia-Land-Administration-Project>
54. INLIS. Retrieved December 22, 2024, from <https://app.sla.gov.sg/inlis/#/home>
55. Introduction to the land register in Germany—Grundbuch | Invest-AB.com. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.invest-ab.com/land-register-germany-grundbuch/>
56. Yubaidi, R. S., Mohamad, M., & Abd Aziz, S. N. (2022). Land registration acceleration in Indonesia: A lesson-learned guideline from land registration issues in Malaysia. *UUM Journal of Legal Studies*, 13(1), 155-174. <https://doi.org/10.32890/uumjls2022.13.1.7>
57. Jual Beli Properti Rumah Apartemen | Rumah123. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.rumah123.com/>
58. Kalogianni, E., van Oosterom, P., Dimopoulou, E., & Lemmen, C. (2020). 3D land administration: A review and a future vision in the context of the spatial development lifecycle. *ISPRS international journal of geo-information*, 9(2), 107.
59. Kempe, M. (2016). The Land Registry in the Blockchain: A Development Project with Lantmäteriet (The Swedish Mapping, Cadastre and Land Registration Authority), Telia Company, ChromaWay and Kairos Future. White Paper. https://ica-it.org/pdf/Blockchain_Landregistry_Report.pdf

60. Knight Frank. (2024). Cambodia Real Estate Highlights. <https://content.knightfrank.com/research/893/documents/en/cambodia-real-estate-highlights-h1-2024-11441.pdf>
61. KSI blockchain. (2024, June 4). E-Estonia. <https://e-estonia.com/solutions/cyber-security/ksi-blockchain/>
62. Land Reform in Rwanda. (2017, December 21). Centre for Public Impact. <https://centreforpublicimpact.org/public-impact-fundamentals/land-reform-in-rwanda/>
63. Land.Vic. (2024, May 10). Types of land in Victoria. Land.Vic; Land.Vic. <https://www.land.vic.gov.au/land-registration/for-individuals/types-of-land-in-victoria>
64. Land.Vic—Land.Vic. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.land.vic.gov.au/>
65. Land Act, 2020, Act 1036, <https://landwise-production.s3.amazonaws.com/2022/06/LAND-ACT-2020-ACT-1036.pdf>
66. Lands Commission – To become a Center of Excellence for Land Services Delivery. \Retrieved December 21, 2024, from <https://www.lc.gov.gh/>
67. Lantmäteriet – vi känner till varenda plats i Sverige. Lantmateriet.se. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.lantmateriet.se/>
68. Lauri, B. (2010). The Swedish Land Information System as means for trust and efficiency for citizens and business. <https://unece.org/fileadmin/DAM/hlm/wpla/workshops/baku2010/lauri.sweden.pdf>
69. Law Insider, Torrens system definition, <https://www.lawinsider.com/dictionary/torrens-system>
70. Lemmen, C., Van Oosterom, P., & Bennett, R. (2015). The land administration domain model. Land use policy, 49, 535-545.
71. Lietuvos vystomasis bendradarbiavimas. JT Darnaus vystymosi darbotvarkė | Lietuvos vystomasis bendradarbiavimas. JT Darnaus vystymosi darbotvarkė | Lietuvos vystomasis bendradarbiavimas. Retrieved December 21, 2024, from <https://ltaid.urm.lt/lietuvos-vystomasis-bendradarbiavimas/daugiasalis-bendradarbiavimas/jt-darnaus-vystymosi-darbotvarke/10>
72. Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas. Ketvirtoji knyga. Daiktinė teisė. 4.111 str., <https://www.infolex.lt/ta/18140:str4.111>

73. LR Seimas, Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymo Nr. VIII-1764 1 ir 2 straipsnių pakeitimo ir Įstatymo papildymo 17-1 straipsniu įstatymas, 2024, <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/fead69c0031c11ef8e4be9fad87afa59>
74. LR Seimas, Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto mokesčio įstatymo Nr. X-233 2, 6, 7, 8, 9, 10 ir 11 straipsnių pakeitimo įstatymas, 2024, <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/b777bce0031c11ef8e4be9fad87afa59?jfwid=vsufplob8>
75. Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto registro įstatymas (Žin., 1996, Nr. 100-2261; 2001, Nr. 55-1948; TAR, 2022-12-30, Nr. 2022-27586), 2024, <https://www.infolex.lt/ta/103651>
76. Lietuvos Respublikos žemės įstatymo pakeitimo įstatymas, 1 str., 2004, <https://www.infolex.lt/teise/DocumentSinglePart.aspx?AktoId=126267&StrNr=1>
77. Maksvytis, K., & Mikūta, B. Nekilnojamojo turto administravimo sistemos apžvalga 1990-2018 m. VI Registrų centras. [https://www.registrucentras.lt/bylos/dokumentai/literatura/14%20Nekilnojamojo%20turt%20administravimo%20sistemos%20apžvalga%201990-2018%20m.%20Kazys%20Maksvytis%20Bronislovas%20Mikūta.pdf](https://www.registrucentras.lt/bylos/dokumentai/literatura/14%20Nekilnojamojo%20turt%20administravimo%20sistemos%20apzvalga%201990-2018%20m.%20Kazys%20Maksvytis%20Bronislovas%20Mikuta.pdf)
78. Ministry of Lands, Resettlement, and Environment, Rwanda, Law N° 43/2013 Of 16/06/2013 Governing Land in Rwanda, <https://policyvault.africa/policy/law-n-43-2013-of-16-06-2013-governing-land-in-rwanda/>
79. Momentum. Momentum. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.momentum.se/>
80. National Land Authority Republic of Rwanda. Retrieved December 22, 2024, from <https://www.lands.rw/home>
81. Nekilnojamojo turto registro posistemė „GeoMatininkas“ | VI Registrų centras. Retrieved December 22, 2024, from <https://www.registrucentras.lt/p/531>
82. Notarize online. Anywhere. Anytime. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.notarize.com/>
83. Norkūnas A., Visuotinė lietuvių enciklopedija, <https://www.vle.lt/straipsnis/hipoteka/>
84. NSW Government, Real Property Act 1900 No 25, <https://legislation.nsw.gov.au/view/html/>

85. NSW Government, Real Property Act 1900 No 25,
<https://legislation.nsw.gov.au/view/html/inforce/current/act-1900-025>
86. Nuosavybės teisės įgijimo pagrindai. (2001). <https://www.infolex.lt/ta/18140:str4.47#>
87. Online Property Settlement & Actionable Insights | PEXA. PEXA Australia. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.pexa.com.au/pexa.com.au/>
88. Ontario, Land Titles Act, R.S.O. 1990, c. L.5, <https://www.ontario.ca/laws/statute/90l05>
89. Ordnance Survey | Great Britain's national mapping service. Ordnance Survey. Retrieved December 22, 2024, from <https://www.ordnancesurvey.co.uk/ordnance-survey-see-a-better-place>
90. Overview, Rwanda. World Bank. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.worldbank.org/en/country/rwanda/overview>
91. Park, M. M., & Williamson, I. P. (2003). An Englishman looks at the Torrens System—another look 50 years on. Australian Law Journal, 77, 117-125. https://www.researchgate.net/profile/Malcolm-Park/publication/228304137_An_Englishman_Looks_at_the_Torrens_System_-_Another_Look_50_Years_on/links/00b7d517ee9a788d9d000000/An-Englishman-Looks-at-the-Torrens-System-Another-Look-50-Years-on.pdf
92. Peep, V. (2024, March 21). Land Administration and Land Registration in Estonia: A Synthesis of Old Institutions and Modern Technology. B K Agarwal. <https://www.bk-agarwal.com/post/land-administration-in-estonia-a-synthesis-of-old-institutions-and-modern-technology>
93. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos LEI No 10.406, DE 10 DE JANEIRO DE 2002., <https://www.wipo.int/wipolex/en/legislation/details/9615>
94. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos LEI Nº 6.015, DE 31 DE DEZEMBRO DE 1973., https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6015compilada.htm
95. Propy | 24/7 Real Estate Closings Powered by Tech. Retrieved December 21, 2024, from <https://propy.com/home/>
96. PropTiger.com. Property in India—Buy Properties in India, Real Estate Website for India Property. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.proptiger.com/>

97. Purchase Shapefiles: Download Parcel Data & Property Lines | ReportAll USA. Retrieved December 22, 2024, from <https://reportallusa.com/purchase-shapefiles>
98. Q&A Land Register Information—Indonesia. Retrieved December 22, 2024, from <https://www.mondaq.com/real-estate/1414016/qa-land-reg%c4%b1ster-informat%c4%b1on-indones%c4%b1a>
99. Real Estate Law | Sweden | Global Corporate Real Estate Guide | Baker McKenzie Resource Hub. Retrieved December 21, 2024, from <https://resourcehub.bakermckenzie.com/en/resources/global-corporate-real-estate-guide/europe-middle-east-and-africa/sweden/topics/real-estate-law>
100. Regia. Retrieved December 22, 2024, from <https://www.regia.lt/lt/zemelapis/>
101. Registro de Imóveis do Brasil—Cartórios. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.registrodeimoveis.org.br/cartorios>
102. Rwanda Improves Land Management Processes with GIS Technology. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.esri.com/en-us/lg/industry/government/rlmua-case-study>
103. Sakavicius, J., Visuotinė Lietuvių enciklopedija, <https://www.vle.lt/straipsnis/nekilnojamasis-turtas/>.
104. Salmerón-Manzano, E., & Manzano-Agugliaro, F. (2023). Worldwide research trends on land tenure. *Land Use Policy*, 131, 106727. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026483772300193X>
105. SIGEF - Sistema de Gestão Fundiária. Retrieved December 21, 2024, from <https://sigef.incra.gov.br/>
106. Singapore Land Authority. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.sla.gov.sg/>
107. Singapore Land Authority. Retrieved December 22, 2024, from <https://www.sla.gov.sg/>
108. Social Tenure Domain model, <https://stdm.gltn.net/>
109. Statista. Australia. Statista. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.statista.com/topics/752/australia/>
110. Statistique Canada: L'organisme statistique national du Canada. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.statcan.gc.ca/fr/debut>

111. Sweden | Economic Indicators | Moody's Analytics. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.economy.com/sweden/indicators>
112. Švedija. ES valstybės narės profilis | Europos Sąjunga. Retrieved December 21, 2024, from https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/eu-countries/sweden_lt
113. Sveriges Riksdag, Lag (2000:224) om fastighetsregister, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2000224-om-fastighetsregister_sfs-2000-224/
114. Sveriges Riksdag, Jordabalk (1970:994), https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/jordabalk-1970994_sfs-1970-994/
115. Sveriges Riksdag, Fastighetsbildningslag (1970:988), https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/fastighetsbildningslag-1970988_sfs-1970-988/
116. Sveriges Riksdag, Miljöbalk (1998:808), https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808/
- 117.
118. Teranet: Reliable Data & Insightful Solutions. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.teranet.ca/>
119. Thakur, V., Doja, M. N., Dwivedi, Y. K., Ahmad, T., & Khadanga, G. (2020). Land records on blockchain for implementation of land titling in India. *International Journal of Information Management*, 52, 101940.
120. The President of the Republic of Indonesia. Act no. 5 of 1960 concerning basic regulations on agrarian principles.
121. The Registration Act, 1908, Arrangement of sections, https://www.indiacode.nic.in/bitstream/123456789/15937/1/the_registration_act%2C1908.pdf
122. The World Bank Program to Accelerate Agrarian Reform. (2018). Restructuring paper on a proposed project restructuring of program to accelerate agrarian reform (one map project). The World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099025104272238130/pdf/P1606610e356c90da0914103ad9fd75e7a4.pdf>

123. Tonchovska, R., Stanley, V., & De Martino, S. (2012). Spatial data infrastructure and inspire. World Bank, Washington, DC. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/900421468249889891/spatial-data-infrastructure-and-inspire>
124. Tuck, L., & Zakout, W. (2019). 7 Reasons for Land and Property Rights to be at the Top of the Global Agenda. World Bank. <https://blogs.worldbank.org/en/voices/7-reasons-land-and-property-rights-be-top-global-agenda>
125. UN-GGIM. (2020). Framework for Effective Land Administration: A Reference for Developing, Reforming, Renewing, Strengthening, Modernizing, and Monitoring Land Administration. https://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/10th-Session/documents/E-C.20-2020-29-Add_2-Framework-for-Effective-Land-Administration.pdf
126. UNECE, W. (2000). Study on Key Aspects of Land Registration and Cadastral Legislation, London. Efi Dimopoulou, Tassos Labropoulos, Vasso Nikolaidou and Panagiotis Zentelis TS2, 5.
127. United Nations. Economic Commission for Europe. (1996). Land Administration Guidelines: with special reference to countries in transition
128. Van der Molen, P. (2002). The dynamic aspect of land administration: an often-forgotten component in system design. Computers, Environment and Urban Systems, 26(5), 361-381. [https://doi.org/10.1016/S0198-9715\(02\)00009-1](https://doi.org/10.1016/S0198-9715(02)00009-1)
129. Visuotinė lietuvių enciklopedija, <https://www.vle.lt/straipsnis/kadastras/>
130. Vitec English. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.vitecsoftware.com/en/>
131. Welcome To RERA. Retrieved December 21, 2024, from https://rera.goa.gov.in/reraApp/#_
132. What is NABERS? | NABERS. Retrieved December 21, 2024, from <https://www.nabers.gov.au/about/what-nabers>
133. World Bank Group. (2017). Enhancing public sector performance: Malaysia's experience with transforming land administration. World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/928151510547698367/pdf/121243-REVISED-World-Bank-Report-06-Land-Administration-FA-FULL-Web-V2.pdf>

134. X-Road®. Retrieved December 21, 2024, from <https://x-road.global/>
135. Zakout, W., Wehrmann, B., & Torhonen, M. P. (2006). Good governance in land administration. World Bank: Washington, DC, USA.
<https://www.fao.org/4/I0830e/I0830e00.pdf>
136. Žižiūnaitė, B. (2016). NETSVEP Vartotojo žinynas notarui. Valstybės įmonė Registrų centras.
https://www.registrucentras.lt/bylos/netsvep/NETSVEP_Vartotojo_zinynas_NT.pdf
137. ក្រសួងរៀបចំដែនដី នគរូបនីយកម្ម និងសំណង់ – Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction. Retrieved December 21, 2024, from <https://mlmupc.gov.kh/>