



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

Julius Zaburas

APLEISTŲ IR NENAUDOJAMŲ PRAMONINIŲ ERDVIŲ PRITAIKYMO ANALIZĖ

**ANALYSIS OF ABANDONED AND UNUSED INDUSTRIAL AREAS FOR
ADAPTIVE REUSE**

Baigiamasis magistro darbas

Statybos technologijų ir valdymo studijų programa, valstybinis kodas 6211EX043

Statybos ekonomikos ir verslo specializacija

Statybos inžinerijos studijų kryptis

Vilnius, 2021

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

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parašas)

Artūras Kaklauskas

(Vardas, pavardė)

(Data)

Julius Zaburas

**APLEISTŲ IR NENAUDOJAMŲ PRAMONINIŲ ERDVIŲ PRITAIKYMO
ANALIZĖ**

**ANALYSIS OF ABANDONED AND UNUSED INDUSTRIAL AREAS FOR
ADAPTIVE REUSE**

Baigiamasis magistro darbas

Statybos technologijų ir valdymo studijų programa, valstybinis kodas 6211EX043

Statybos ekonomikos ir verslo specializacija

Statybos inžinerijos studijų kryptis

Vadovas

prof. dr. Audrius Banaitis

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

(Parašas)

(Data)

Lietuvių kalbos konsultantas lekt. Lina Rutkienė

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

(Parašas)

(Data)

5

Vilnius, 2021

3

Vilniaus Gedimino technikos universiteto
egzaminų sesijų ir baigiamųjų darbų
rengimo bei gynimo organizavimo tvarkos
aprašo
2 priedas

(Baigiamojo darbo sąžiningumo deklaracijos forma)

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Julius Zaburas, 20085047

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Statybos fakultetas

(Fakultetas)

Statybos technologijos ir valdymas, SEVfm-19

(Studijų programa, akademinė grupė)

BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO)

SĄŽININGUMO DEKLARACIJA

2021 m. gegužės 24 d.

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Apleistų ir nenaudojamų pramoninių erdvių pritaikymo analizė“ patvirtintas 2021 m. kovo 09 d. dekanų potvarkiu Nr. 82st, yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Parenkant ir įvertinant medžiagą bei rengiant baigiamąjį darbą, mane konsultavo mokslininkai ir specialistai: profesorius daktaras Audrius Banaitis. Mano darbo vadovas profesorius daktaras Audrius Banaitis.

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

Vilniaus Gedimino technikos universitetas Statybos fakultetas Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedra	ISBN ISSN Egz. sk. Data-.....-.....
Antrosios pakopos studijų Statybos technologijų ir valdymo programos magistro baigiamasis darbas Pavadinimas Apleistų ir nenaudojamų pramoninių erdvių pritaikymo analizė Autorius Julius Zaburas Vadovas Audrius Banaitis	
Kalba: lietuvių	
Anotacija Baigiamajame darbe nagrinėjamos apleistos pramoninės teritorijos ir jų pritaikymo būdai dabarčiai, apibrėžiama problematika, būdai bei konversijos nauda. Nustatyti pagrindiniai veiksniai, įtakojantys tokių teritorijų atnaujinimą iš kurių išskiriami 24 rodikliai, pagal kuriuos sudaryta apleistų teritorijų vertinimo sistema, leidžianti nustatyti konversijos potencialą bet kokiai kitai teritorijai ar pastatui. Teritorijų vertinimui ir sistemos sudarymui naudojama ekspertinė apklausa ir 2 daugiakriterio vertinimo metodai: BWM (angl. Best - Worst Method) ir MABAC (angl. Multi-Attributive Border Approximation area Comparison). Darbo pabaigoje pateikiamos išvados ir siūlymai kaip toliau vystyti ir naudoti šią sistemą. Darbo apimtis: 78 lapai be priedų, 34 paveikslai, 15 lentelių ir 76 literatūriniai šaltiniai. Atskirai pridedami darbo priedai.	
Prasminiai žodžiai: Apleista teritorija, konversija, kriterijų sistema, BWM, MABAC, „rudoji dėmė“, regeneracija.	

Vilnius Gediminas Technical University Faculty of Civil Engineering Department of Construction Management and Real Estate	ISBN ISSN Copies No. Date-.....-.....
Master Degree Studies Construction Technologies and Management study programme Master Graduation Thesis Title Analysis of Abandoned and Unused Industrial Areas for Adaptive Reuse Author Julius Zaburas Academic supervisor Audrius Banaitis	
Thesis language: Lithuanian	
Annotation The main goal of this Master Thesis is to analyze abandoned industrial areas for adaptive reuse to meet today's needs by defining main issues, ways and benefits of territories' conversion. For evaluating possibly adaptively reused territories, 24 criteria are carried out which are connected to single evaluation system that allows to rate any brownfield lands for regeneration. For creating and evaluating territories expert's survey, and 2 Multicriteria decision making methods (MCDM) - BWM (Best - Worst Method) and MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison) is used. At the end conclusions are presented with possible suggestions how to develop and operate this evaluation system in the future. Scope of work: 78 pages without appendixes, 34 pictures, 15 tables and 76 bibliography sources. Annexes are separately added.	
Keywords: BWM, MABAC, adaptive reuse, conversion, abandoned territory, brownfield, criteria system.	

TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	8
LENTELIŲ SĄRAŠAS	10
ĮVADAS.....	11
1. TERITORIJŲ KONVERSIJOS SAMPRATA, PATIRTYS PASAULYJE IR LIETUVOJE	13
1.1. Konversijos samprata, tipai ir galimos kryptys.....	13
1.2. Konversijos patirtys pasaulyje	20
1.3 Konversijos patirtys Lietuvoje	29
1.4 Verslo sektoriaus vaidmuo apleistų teritorijų tvarkymo procesuose	33
2. UŽSIENIO ŠALIŲ PRAKTIKOS TYRIMAS TERITORIJŲ KONVERSIJOJE.....	35
2.1. Analizuojamų objektų kriterijai ir bendra konversijos tendencija	35
2.2. Kriterijų pasirinkimas sistemai sudaryti	43
3. KRITERIJŲ SISTEMOS SUDARYMAS BEI PASIRINKTŲ ALTERNATYVŲ VERTINIMAS NAUDOJANT DAUGIAKRITERIO VERTINIMO METODUS.....	50
3.1. Ekspertinė apklausa ir jos rezultatai.....	51
3.2. Kriterijų reikšmingumų nustatymas naudojant BWM metodą	52
3.3. Gautų kriterijų reikšmingumų analizė, lokalūs ir globalūs svoriai	57
3.4. Alternatyvų pasirinkimas ir vertinimas daugiakriteriais metodais.....	60
3.5. Alternatyvų reitingavimas MABAC metodu	62
3.6. Alternatyvų reitingavimas TOPSIS metodu	65
3.7. Alternatyvų reitingavimas SAW metodu	69
3.8. Alternatyvų reitingavimų rezultatų palyginimas.....	71
IŠVADOS IR SIŪLYMAI	72
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	74

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1 pav. Griovimas ir naujo pastato statyba konversijos požiūriu	16
1.2 pav. Objekto renovacija išsaugant istorinius pastato fasadus ir istorinę ar architektūrinę vertę turinčius elementus	16
1.3 pav. Pastato konversija, kai yra keičiami fasadai išlaikant karkasą	17
1.4 pav. Pastato konversija, kai virš išsaugomo istorinio pastato statomas naujas statinys	17
1.5 pav. Industrinių teritorijų konversijos kryptys	18
1.6 pav. Naujausi konversijos pavyzdžiai Europoje: a) Vitkovice rajono konversija, Ostravoje; b) 7 ha buvusios gamtinių dujų gamyklos teritorijos valymas Gente; c) Buvusių uosto teritorijų pritaikymas Kopenhagoje	23
1.7 pav. Pokyčiai Londono dokuose: nuotrauka viršuje prieš konversiją, nuotrauka apačioje – po konversijos	24
1.8 pav. Diuseldorfo krantinės	25
1.9 pav. Duisburgas. Šiaurinio parko konversija	26
1.10 pav. Citroen parko konversija iš automobilių gamyklos (kairėje prieš konversiją, dešinėje – po)	27
1.11 pav. „Bercy“ parko konversija iš automobilių gamyklos (kairėje prieš konversiją, dešinėje – po)	27
1.12 pav. Konvertuotas Sidnėjaus dokas į teatrus	28
1.13 pav. „Buities“ pastato rekonstrukcija iš universalinės parduotuvės į verslo centrą	30
1.14 pav. Buvusios pramoninės teritorijos „Skaiteks“ konversijos principinis planas	30
1.15 pav. Buvusios „Skaiteks“ gamyklos konversija	31
1.16 pav. Buvusios Kauno aviacijos gamyklos angaro planuojama konversija į modernų inovacijų centrą	31
1.17 pav. „Velga“ teritorijos planuojama konversija į multifunkcinę teritoriją	32
1.18 pav. Planuota, bet vis dar neįgyvendinta buvusios Švyturio alaus gamyklos teritorijos konversija Klaipėdoje	33
1.19 pav. Valstybinio ir privataus kapitalo partnerystės veikimo schema	34
2.1 pav. Pastatų paskirtis po konversijos	36
2.2 pav. Nuosavybės teisių pasiskirstymas analizuojamose objektuose	37
2.3 pav. Konversijos finansinis tikslas	38
4.4 pav. Konversijos pobūdis	38
2.5 pav. Ar konvertuojama teritorija kultūros paveldas	39

2.6 pav. Analizuojamų teritorijų amžius, metais	39
2.7 pav. Analizuojamų teritorijų plotas, ha	40
2.8 pav. Analizuojamų teritorijų atstumas nuo miesto centro, km	41
2.9 pav. Analizuojamų teritorijų lankytojų skaičius per metus, vnt.	41
2.10 pav. Intervencijos lygis į konvertuotinas teritorijas	42
2.11 pav. Ar analizuojamos teritorijos buvo valomos nuo užterštumo	43
3.1 pav. BWM ir MABAC metodų schema	51
3.2 pav. Kriterijų reikšmingumų pasiskirstymas kriterijų grupėse: a – pagrindinių kriterijų grupė; b – fizinių kriterijų grupė; c - ekonominių kriterijų grupė; d - investicinių kriterijų grupė; e - socialinių kriterijų grupė; f - funkcinių kriterijų grupė	58
3.3 pav. Globalūs kriterijų sistemos svoriai, kur išskirtas svarbiausias globalus kriterijus A33 – planuojama grąža	59
3.4 pav. Pasirinktų konversijos projektų alternatyvų vertinimui nuotraukos: kairėje prieš konversiją, dešinėje po konversijos.	61
a) Alternatyva 1. „Freiheit“ loftai Vilniuje, Titnago g. 7; b) Alternatyva 2. Butai Naujoje Vilnioje, Pramonės g. 49a; c) Alternatyva 3. „Radio Lofts“ loftai Vilniuje, Kauno g. 30,	

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.1 lentelė. Pastatų konversijos privalumai ir trūkumai	14
1.2 lentelė. Apleistų teritorijų poveikis	20
1.3 lentelė. „Rudųjų dėmių“ atsiradimo priežastys ir galimi sprendimo būdai	21
2.1 lentelė. Tolimesniuose tyrimuose ir skaičiavimuose naudojama kriterijų sistema apleistoms teritorijoms vertinti	44
2.2 lentelė. Pastato laikančių konstrukcijų ilgaamžiškumas priklausomai nuo konstrukcinių sprendimų	45
3.1 lentelė. Ekspertinės apklausos rezultatai	52
3.2 lentelė. Patys svarbiausi kriterijai iš BO matricos ir patys nesvarbiausi kriterijai iš OW matricos	55
3.3 lentelė. Kriterijų svorių nustatymas naudojant BWM metodą	55
3.4 lentelė. $\max$ ζ reikšmės, priklausomi nuo a_{BW}	57
3.5 lentelė. Q matricos elementų sumos ir alternatyvų rangai pagal MABAC metodą	64
3.6 lentelė. Geriausios ir blogiausios alternatyvos modelis kiekvienam svertinės matricos V kriterijui	67
3.7 lentelė. Atstumai tarp lyginamosios ir geriausios alternatyvos L_i^+ bei blogiausios alternatyvos L_i^-	68
3.8 lentelė. Vertinamų alternatyvų racionalumo reikšmės ir rangai pagal TOPSIS metodą	68
3.9 lentelė. Vertinamų alternatyvų racionalumo reikšmės ir rangai pagal SAW metodą	71
3.10 lentelė. Gautų rezultatų palyginimas, vertinant 3 skirtingais MCDM metodais	71

IVADAS

Teritorijų konversija – vis dažniau kasdieniniame gyvenime sutinkamas reiškinys, kuomet apleistos ir nenaudojamos teritorijos arba pastatai yra transformuojami į visiškai kitos paskirties statinius ir pritaikomos naujam gyvenimui. Šis procesas kildinamas iš Jungtinių Amerikos Valstijų, kur konversija pradėjo masiškai reikštis XX a. pabaigoje, kuomet atsirado sąvoka „loftas“, reiškiantis galimybę iš pirmo žvilgsnio atrodančias negyvenamas erdves modifikuoti ir pritaikyti ne tik gyvenimui, bet ir darbui, poilsiui ar pramogoms.

Vis labiau daugėjant pavienių konvertuojamų erdvių, konversija pradėjo transformuoti išsius rajonus, tokius kaip SoHo New York'e 1970 metais, o jau po 1990 metais pasiekė ir buvusias Sovietų Sąjungos bloko šalis, kurios po SSRS griūties paveldėjo labai daug pramoninių teritorijų – didžioji dalis jų taip ir liko nebenaudojamos.

Šiame darbe yra analizuojamos pastatų konversijos patirtys pasauliniu mastu, apžvelgiant konversijos tendencijas bendrai ir analizuojant konkrečius objektus. Apibendrinus analizės rezultatus, sudaroma kriterijų sistema, kuria vertinamas apleistų pramoninių teritorijų potencialas būti konvertuojamomis.

Darbo objektas – konvertuotos teritorijos, kurios praeityje buvo apleistos ir nenaudojamos.

Darbo tikslas – sudaryti kriterijų sistemą kuri leistų analizuoti apleistas pramonines teritorijas ir nustatyti jų potencialą galimai konversijai taikant daugiakriterio vertinimo metodus.

Darbo temos aktualumas – Lietuvoje atliktų mokslinių tyrimų, kurie analizuotų konkrečias konvertuotinas teritorijas beveik nėra, o pats konversijos procesas nėra niekaip apibrėžtas ar skatinamas, todėl šalyje dažniausiai vyrauja tendencija senus pastatus griauti ir vietoje jų statyti naujus. Tai neretai naikina paveldą, iškraipo teritorijos architektūrą bei reikalauja daug daugiau papildomų išteklių, kurie ardo darnos grandines, nes ištisi pastatai virsta statybinėmis atliekomis, kurios niekur nepanaudojamos. Šią tendenciją ypač svarbu suvaldyti miestų centrinėse teritorijose bei buvusiose pramoninėse miestų zonose, kurios šiomis dienomis nebevykdo jokios veiklos ir yra apleistos. Todėl konversijos procesai ne tik gražintų miestus, bet ir sudarytų galimybes stabdyti periferinių zonų plėtrą.

Darbo uždaviniai:

1. Apžvelgti pastatų konversijos problematiką bei situaciją pasaulyje ir Lietuvoje taip parodant teritorijų konversijos naudą bei svarbą.

2. Išanalizuoti ne mažiau kaip 30 konvertuotų objektų ir pagal pasirinktus vertinimo kriterijus sudaryti vidutinio statistiškai konvertuotino objekto modelį, kurio tikslas lengviau identifikuoti tokias teritorijas.

3. Po konvertuotų objektų bei kitų šaltinių analizės sudaryti kriterijų sistemą, kuri būtų taikoma nustatyti pastato ar teritorijos konversijos potencialą.

4. Pagal sudarytą kriterijų sistemą naudojant daugiakriterio vertinimo metodus įvertinti ne mažiau kaip 3 konvertuotus objektus Vilniuje.

5. Pagal gautus daugiakriterio vertinimo rezultatus pateikti išvadas bei rekomendacijas sudarytos kriterijų sistemos naudojimui, nustatant potencialiai konvertuotinas teritorijas Lietuvoje

6. Pateikti siūlymus kaip sudaryta sistema bei naudoti metodai galėtų būti tobulinami bei gerinami, pritaikant paprastesniam praktiniam panaudojimui.

Tyrime taikyti metodai: mokslinės literatūros ir informacijos šaltinių darbo tematika analizė, statistinių duomenų analizė, ekspertų anketinė apklausa, BWM (angl. *Best – Worst Method*) metodas kriterijų reikšmingumui nustatyti, MABAC (angl. *Multi-Attributive Border Approximation area Comparison*), TOPSIS (angl. *The technique for order preference by similarity to ideal solution*), SAW (angl. *Simple Additive Weight*) daugiakriterio vertinimo metodai.

Darbo struktūra. Darbą sudaro 3 dalys. Pirmoje dalyje bendrai analizuojama konversijos sąvoka, problematika ir būdai, nagrinėjami moksliniai straipsniai bei kita literatūra šia tema, apžvelgiamos bendros pastatų ir teritorijų konversijos tendencijos Europoje bei Lietuvoje. Antroje dalyje pasirenkami 30 konkrečių objektų, kurie pagal pasirinktus kriterijus yra išanalizuojami, o analizės rezultatai apibendrinami tolimesniam kriterijų detalizavimui. Trečia dalis apima ekspertinės apklausos rezultatų apibendrinimą bei galutinius skaičiavimus, naudojant aukščiau nurodytus tyrimo metodus. Darbo pabaigoje pateikiamos išvados su gautų rezultatų apibendrinimais.

Praktinė darbo reikšmė. Pastatų konversijos galimybės Lietuvoje yra mažai tyrinėjama sritis, kuris neturi jokių konkrečiai apibrėžtų metodų kaip šias teritorijas identifikuoti, klasifikuoti ir valdyti. Šio darbo rezultatai yra ypač aktualūs miestų vyriausiesiems architektams, nekilnojamojo turto vystytojams bei investuotojams, nes sudaryta kriterijų vertinimo sistema gali apibrėžti konvertuotinas zonas, kuriuose būtų sudarytos išskirtinės sąlygos teritorijų ar pastatų atnaujinimui, o investuotojai galėtų tinkamiau skaičiuoti investicijų grąžas ir naudą.

Darbo aprobavimas. Darbo tematika buvo pristatyti 2 pranešimai Jaunųjų mokslininkų konferencijoje „Mokslas – Lietuvos ateitis“, protokolai prisegti F priede.

1. TERITORIJŲ KONVERSIJOS SAMPRATA, PATIRTYS PASAULYJE IR LIETUVOJE

1.1. Konversijos samprata, tipai ir galimos kryptys

Pirmieji pasaulyje miestai bei įvairios paskirties statiniai pradėjo kurtis dar prieš mūsų erą Artimuosiuose Rytuose, kurių tikslas buvo burti žmones vienoje teritorijoje, sudarant sąlygas joje dirbti bei gyventi. Jungtinių Tautų Organizacija prognozavo, kad 2010 metais 51,3 % pasaulio gyventojų gyvens miestuose, o 2007 m., gegužės 23 diena tapo lūžio tašku, kuomet nustatyta, kad mieste gyvenančių žmonių skaičius viršijo ne mieste gyvenančių žmonių skaičių (Wikipedia, 2021).

Miestai net tik kūrė gyvenamąjį plotą, bet ir darbo vietas, todėl miestai stipriai pradėjo plėstis vykstant didžiajai pramonės revoliucijai, kuomet pradėjus statyti milžiniškus fabrikus, atsirado labai didelis darbininkų poreikis. Dažnai miestai taip ir atsirasdavo – pradėjus veikti pramonei, aplink gamyklų teritorijas buvo statomi gyvenami plotai darbuotojams, jog jie galėtų greitai ir patogiai pasiekti savo darbo vietą, o po darbo galėtų leisti savo laisvą laiką toje pačioje gyvenvietėje.

Na o šiandien, technologijoms žengiant dar toliau bei pasauliui norint mažinti planetos užterštumą, kadaise milžiniškos pramoninės erdvės tampa nebenaudojamos, taip suformuodamos ištisus apleistų teritorijų rajonus. Tačiau taip nesibaigia tokios teritorijos ar pastato egzistavimo ciklas, nes bet koks nebenaudojamas pastatas, su laiku tapęs apleistu, kelia grėsmę aplinkiniams, traukia asocialius asmenis, ko pasekoje tampa visiškai nuniokojamas ir taip praranda bet kokią buvusią statinių vertę. Iš kitos pusės, tokios buvusios pramoninės teritorijos neturi jokios ypatingos kultūrinės vertės, todėl jas konservuoti bei saugoti nėra prasmės ir taip susiduriama su dilema – kaip likusios poindustrinės eros statinius naudoti toliau ir kaip juos pritaikyti šių dienų naudojimui.

Vienas iš šios dilemos sprendimo būdų yra griauti tokius pastatus ir leisti ten statyti naujus statinius ar kurti kitokius objektus. Visgi tai yra brangu ir ne visada naudinga, bei visiškai pažeidžia darnos plėtros principus, kadangi dažnai likusios statybinės atliekos nebūna pakartotinai panaudojamos, o jas perdirbti reikalauja dar papildomų išteklių. Tačiau kitas, vis labiau populiarėjantis būdas nenaudojamas pramonines teritorijas išnaudoti – jas konvertuoti.

Peržvelgus įvairius atliktus tyrimus šia tema, bei kitą literatūrą, nustatyta, jog konversijos sąvoka turi labai daug įvairių apibrėžimų, kurie dažniausiai priklauso nuo šalies įstatyminės bazės, konversijos masto šalyje bei pobūdžio. Dažniausiai sutinkami šie konversijos apibrėžimai:

- Konversija yra kilęs iš lotynų kalbos „conversio“ ir reiškia pakeitimą, pakitimą, (pa)virtimą, per(si)tvarkymą (Pavlovskis ir Antuchevičienė, 2016).
- Konversija – miesto struktūroje esančio komplekso paskirties pertvarkymas ar pakeitimas (Kliukaitė, 2009)

- Lietuvos teritorijų planavimo normose konversija apibrėžiama kaip „neefektyviai naudojamų užstatytų teritorijų (miestų centruose ir jų prieigose esančios taršios ar neefektyvios pramonės) naujas (antrinis) panaudojimas plėtrai“ (LR aplinkos ministerija, 2014).

Kaip matyti iš pateiktų apibrėžimų, pagrindinis konversijos uždavinys – keisti ar pervesti, o miestų kontekste – komplektų paskirties keitimas ar pertvarkymas.

Svarbu tai, kad Europos šalys neabejoja pramonės paveldo išsaugojimo svarba ir vis daugiau šalių, įžengiančių į poindustrinę erą, rūpinasi savo pramoninės praeities išsaugojimu (Pavlovskis ir Antuchevičienė, 2016), o pats konversijos procesas, tampa ne tik ekonomiškai naudinga reiškinio, bet ir mada. Taip jau susiklostė, jog nemažai nebenaudojamų fabrikų ir teritorijų yra miestų centruose, nes miestams plečiantis kadaise buvę miestų pakraščiai tapo miestų centrais. Todėl Europos šalyse ir ypač JAV, konversija yra visiškai normalus dalykas, skatinamas net įstatymais ar kitokiomis papildomomis priemonėmis. Toliau šiame darbe nagrinėjant konkrečius konversijos pavyzdžius, matyti, *jog senieji pramonės pastatai yra itin patrauklūs investicijoms, nes jų pertvarkymas turi daug pranašumų, darančių juos vertingus formuojant gyvenamąją aplinką ar viešąsias erdves* (Jackson et al., 2010; Glotova, 2010; Krutilova ir Avilova, 2014; Kudarauskas 2013 – cit iš Pavlovskis ir Antuchevičienė, 2016).

Pastatų konversijos privalumai ir trūkumai aprašomi 1.1 lentelėje.

1.1 lentelė. Pastatų konversijos privalumai ir trūkumai (Pavlovskis ir Antuchevičienė, 2016)

Požymis	Privalumai	Trūkumai
Konstrukciniai		
Dideli tarpatramiai	Daugiau erdvės tarp laikančiųjų konstrukcijų suteikia daugiau laisvės architektų fantazijoms projektuojant patalpas. Pavyzdžiui, galima padalyti aukštus į zonas, ir kiekvienas gyventojas galės suplanuoti savo būstą pagal savo poreikius ir norus.	
Aukštos lubos	Kaip buvo minėta, suteikia daugiau laisvės architektams modeliuoti įvairių lygių ir apšvietimo erdves. Taip pat aukštis leidžia slėpti lubose ir grindyse santechniką, instaliaciją ir pan.	Aukštos erdvės reikalauja gausaus natūralaus apšvietimo.
Perdangos, skirtos didelėms apkrovoms	Leidžia įrengti sunkiąją buitinę techniką ir tokią įrangą, kaip seifai, treniruokliai, maži baseinai ir pan., taip pat galima įrengti keltuvus neįgaliesiems.	
Dideli langai	Geras apšvietimas sumažina tamsias zonas ir padidina komfortą.	Didesni šilumos nuostoliai, nes lango šilumos ir garso izoliacijos charakteristikos yra blogesnės nei sienų.
Patalpų gylis	Kuo didesnis pastato gylis, tuo mažesni šilumos nuostoliai ir tuo ekonomiškesnis pastatas.	Erdvės reikalauja gausaus natūralaus apšvietimo.

Ekologiniai	Naudojant esamus pastatus, mažinama naujos statybos apimtis, t. y. taupomi gamtiniai ištekliai, apribojamas poveikis aplinkai, mažinamas transporto poreikis, o kartu ir išmetamo CO kiekis.	Aplinkos užterštumas pramoninėse zonose išlieka ir po gamybos pabaigos, mat aplinkai reikia laiko išsivalyti nuo užterštumo. Pavojaingosios medžiagos užteršia ir pastatų konstrukcijas, pamatus bei visas kitas dalis. Todėl, vykdant konversiją, reikalingos papildomos investicijos gruntui ir konstrukcijoms išvalyti ar pakeisti.
Socialiniai - ekonominiai		
Lokacija	Gamybos ir pramonės pastatai dažniausiai įkurti miestų centruose ar apgyvendintose vietovėse, turi geras susisiekimo galimybes bei dažniausiai šalia jų yra upės (praeities transporto arterijos). Visa tai kelia būsto statusą ir palengvina statybų procesą. Pramoniniai pastatai kaimo vietovėje vertinami dėl savo artumo su gamta ir ekologiškumo.	Triukšmas. Neretai pramoniniai kvartalai įsikuria šalia pagrindinių miesto gatvių tam, kad sunkusis transportas, reikalingas gamyboje, galėtų lengviau pasiekti teritorijas, todėl reikalingi papildomi apsaugos nuo triukšmo įrengimo darbai.
Aplinka	Dauguma apleistų gamybos ir pramonės pastatų yra išsidėstę mikrorajonuose su jau susiformavusiais socialiniais ryšiais, pvz., įsikūrusios bendrijos. Tai irgi kelia būsto statusą.	Apleistų teritorijų pertvarkymas gali labai paveikti tuos žmones, kurie gyvena ar dirba netoliese. Tokie žmonės yra pagrindinė suinteresuotos šalys, kurios turėtų dalyvauti rengiant atkūrimo strategijas.
Ekonominė nauda	Pramoniniai pastatai jau egzistuoja ir turi konstruktyvų ilgaamžiškumą, kuris leis juos naudoti 50, 100 ir daugiau metų. Rekonstrukcija pareikalaus mažiau investicijų, nes, statant naują pastatą, bendrųjų statybos ir montavimo darbų kaina sudaro 70 % visų investicijų, o rekonstruojant – apie 30 %. Jau būna sukurta gera viešoji infrastruktūra ir transporto jungtys. Prie pramonės objektų dažnai būna jiems priklausantys žemės sklypai, kartais tokie dideli, kad gali tilpti ir papildomos statybos.	
Estetiniai ir psichologiniai		
Individualumas	Pramoniniai pastatai, palyginus su daugiabučiais pastatais, sąlyginai suprojektuoti pagal individualius projektus, nes turėjo atlikti konkrečią funkciją. Individualumas padidina pastato vertę (kainą už kvadratinį metrą).	
Istorinė ir architektūrinė vertė	Pramoniniai pastatai statyti XIX ir XX a. (dabar jau praeityje). Daugelio iš jų negalima būtų įvardyti statybos paveldu, tačiau jie pasižymi tūrio, funkcijos ar fasado elementų išskirtinumu ir tam tikro laikotarpio autentiškais interjero sprendiniais, t. y. moderno, konstruktyvumo, racionalizmo ir t. t. Pavyzdžiui, gamybiniai ir pramoniniai pastatai pasižymi savotiškai griežta architektūra, minimalizmu, kai nėra jokių nereikalingų elementų, tik funkcijos ir formos harmonija.	
Stabilumo ir saugumo jausmas	Pramoninių pastatų patikimumas jaučiamas net vizualiai. Tai didina jų vertę kaip būsto, nes psichologiškai suteikia saugumo jausmą. Storos sienos, patikimos konstrukcijos yra tarsi apsauga nuo vagysčių, vandalizmo, stichinių nelaimių ir katastrofų.	

Įvertinus pateiktus privalumus ir trūkumus, vienareikšmiai galime teigti, jog konversijos pranašumai yra akivaizdūs ir privalo būti skatinami, nes tai net tik ekonominė nauda, bet ir labai svarbus žingsnis darnaus vystymosi link.

Apžvelgus bendrai pačią konversijos sąvoką, svarbu taip pat atkreipti dėmesį į tai, jog konversija gali būti skirtinga, nes kiekvienas pastatas ar teritorija yra skirtingas dydžių, esama fizine būkle bei gali turėti kultūrinę vertę. Pagal konversijos pobūdį galime išskirti šiuos konversijos tipus (Glotova, 2010):

1. *Griovimas, naujo statinio projektas.* Vykdoma tais atvejais, kai gamybinis ir pramoninis pastatas dėl būklės ar dislokacijos ypatumų yra pripažintas visiškai neveiksniu ir neatitinkančiu naujų poreikių, todėl yra rengiama nauja koncepcija. Pastatai turi būti tinkamai išmontuoti, o medžiagos panaudotos pakartotinai. Naujas pastatas gali (visiškai ar iš dalies) vizualiai atkartoti nugriautą pastatą. Pavyzdys pateiktas 1.1 paveiksle.



1.1 pav. Griovimas ir naujo pastato statyba konversijos požiūriu (Keičiasi Miestai, 2020)

2. *Objekto renovacija, išsaugant istorinius pastato fasadus ir istorinę ar architektūrinę vertę turinčius elementus, keičiant perdangos ir laikančiąsias konstrukcijas.* Vienas iš tinkamiausių ir teisingiausių konversijos tipų tuo atveju, kai objektas yra pripažintas industriniu paveldu, su sąlyga, kad vidaus interjeras ir konstrukcija pati savaime nėra vertybė. Kaip alternatyva, esant labai blogai pastato fizinei būklei ar mažam vertingų elementų skaičiui, atidengiami kaip aplikacija tik atskiri istorinio pastato fragmentai. Pavyzdys pateiktas 1.2 paveiksle.



1.2 pav. Objekto renovacija išsaugant istorinius pastato fasadus ir istorinę ar architektūrinę vertę turinčius elementus (Vnarauskienė, 2011)

3. *Konversija, kai yra keičiami fasadai, išlaikant karkasą.* Tai vienas iš perspektyviausių gamybos ir pramonės pastatų konversijos metodų. Daugelio gamybos ir pramonės pastatų laikančiosios konstrukcijos yra geros būklės, o architektūra yra mažavertė. Tokie pastatai yra efektyviai pritaikomi, jeigu reikalingos didesnio tūrio patalpos arba jeigu reikia įrengti sunkiąją buitinę techniką ir tokią įrangą, kaip keltuvai neįgaliesiems, seifai, treniruokliai, maži baseinai ir pan. Aukštos lubos ir dideli tarpatramiai suteikia daugiau laisvės architektų fantazijoms projektuoti patalpas, kaip parodyta 1.3 paveiksle.



1.3 pav. Pastato konversija, kai yra keičiami fasadai išlaikant karkasą (Keičiasi Miestai, 2020)

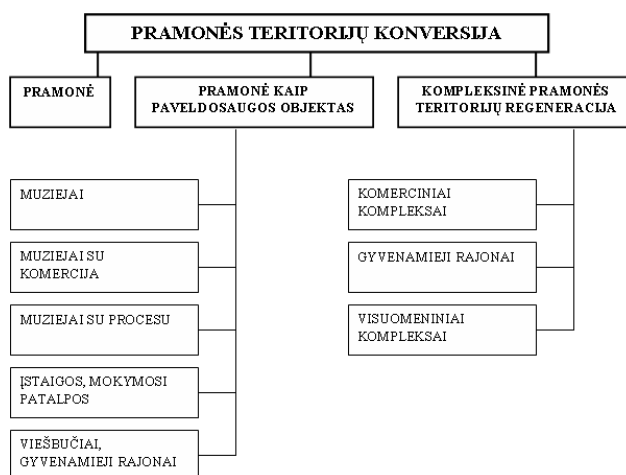
4. *Konversija, kai virš išsaugomo istorinio pastato statomas naujas statinys.* Toks konversijos metodas yra labai prieštaringas, nes daug priklauso nuo architekto talento. Naujai sukurtas statinys gali diskredituoti esamą objektą, uždengti jį. Priešingai, permažstant pastato reikšmę miesto architektūroje, nauji sluoksniai ir papildymai gali maksimaliai padidinti pastato įtaką urbanistinei ir architektūrinei miesto aplinkai, tapti traukos centru. Geros praktikos pavyzdys – istorinio muitinės pastato Hamburge konversija į koncertų salę, projektuotojai – Šveicarijos architektūros kompanijos „Herzog & de Meuron Basel Ltd.“. Šio pastato nuotrauka pateikta 1.4 paveiksle



1.4 pav. Pastato konversija, kai virš išsaugomo istorinio pastato statomas naujas statinys: statinio apačioje buvę Hamburgo uosto dokai, viršuje – naujas stiklinis statinys (autoriaus nuotrauka)

Konversija taip pat gali skirstoma ne tik pagal tipus, bet gali turėti ir kryptis t.y., kokiais būdais pastatas yra konvertuojamas. Analizuojant atliktus tyrimus, išskiriami šios galimos kryptys, kurios taip pat pateikiamos 1.5 paveiksle (Matulevičius ir Šliogerienė, 2011):

- 1) kai paskirtis yra atnaujinama;
- 2) kai paskirtis keičiama išsaugant nepakitusią architektūrinę – urbanistinę išraišką. Tai tinka tuo atveju, kai objektas yra pripažintas industriniu paveldu;
- 3) kai konversija vykdoma iš esmės keičiant situaciją – tai kompleksinė teritorijos regeneracija. Vykdoma tais atvejais, kai industrinis objektas yra pripažintas visiškai neveiksnium ir neatitinkančiu naujų poreikių, todėl yra rengiama nauja urbanistinė koncepcija.



1.5 pav. Industrinių teritorijų konversijos kryptys (Matulevičius ir Šliogerienė, 2011)

Kaip matyti iš pateikto 1.5 paveikslo, atskirai yra išskiriama pramonės objekto konversija, kuris yra saugomas paveldosaugos ir lygiagrečiai išskiriama kompleksinė pramonės teritorijų regeneracija objektams, kurie nebūtinai yra kultūros paveldas. Tai yra labai svarbu, nes dažniausiai visos konversijos turi tam tikrą istorinį atspalvį, o tai kas neturi jokios istorinės vertės yra ignoruojama. Bet būtent ši, ignoruojama tiek finansavime, tiek teisine prasme, dalis kelia daugiausiai iššūkių.

Dėl šios priežasties tarptautinė bendruomenė, nagrinėjanti šiuos iššūkius, įvedė naują terminą problemai detalizuoti ir paleistas teritorijas pavadino rudosiomis dėmėmis (angl. *brownfield*). Ši sąvoka apibrėžia daug didesnę problemos mastą ir įvardijama kaip *kažkada ankščiau pramonės tiksliais naudota ar vystyta teritorija, bet daugiau yra nebenaudojama ir yra galimai užteršta pavojingomis atliekomis* (Wikipedia, 2021).

Tokias teritorijas Europoje nagrinėja specialiai tam sukurtas mokslininkų tinklas CABERNET (angl. *Concernet Action on Brownfield and Economic Regeneration Network*) „rudąsias dėmes“ apibrėžia kaip teritorijas kurios:

- buvo paveiktos ankščiau vykdytos, bet dabar nebevykdomos veiklos;

- yra apleistos ir nepakankamai išnaudojamos;
- realiai yra užterštos pavojingomis atliekomis;
- pagrinde išsidėsčiusios tankiai gyvenamuose teritorijose, tačiau būtina intervencija, norint jas vėl tinkamai naudoti (Oliver et al., 2005 – cit. iš Franz et al. 2007).

CABERNET ekspertų tinklas stipriai prisideda prie teritorijų konversijos Europoje vystymosi, kadangi nuolat atlieka įvairius tyrimus, kurie tik patvirtina milžiniškus „rudųjų dėmių“ kiekius Europoje, ypač po to, kaip prie Europos Sąjungos (ES) prisijungė posovietinės valstybės, turinčios labai didelį buvusių kasyklų, karinių teritorijų ir sunkiosios pramonės palikimą.

Pagal pateiktus CABERNET analizės duomenis, Lietuvių urbanistams bei mokslininkams pavyko nustatyti kriterijus, kurie įvairiose Europos šalyse identifikuoja apleistas ir nenaudojamas miesto žemes. Išnagrinėjus 16 Europos šalių skelbiamus apleistų ir nenaudojamų miesto žemių apibrėžimus, dažniausiai minimi žemės naudojimo paskirties (22,8 %), aprūpinimo inžinerine infrastruktūra (15,8 %) ir ekologinės taršos (12,3 %) kriterijai. Remdamiesi šios analizės rezultatais, tyrimo autoriai apleistas miesto teritorijas siūlo apibrėžti kaip *„trejus ar daugiau metų neeksploatuotą žemę, kurioje esantys pastatai ar statiniai dėl savininkų neveiksnumo ar rinkos reiškinių netekę savo pirminės funkcijos, o dėl jose esančios inžinerinės, socialinės ar viešosios infrastruktūros kelia galimą ar faktinę ekologinę grėsmę aplinkinėms teritorijoms“* (Oliver et al., 2007 – cit. iš Bielinskas ir Burinskienė, 2015). Kaip matyti, tokių teritorijų mastai yra labai dideli, todėl planuojant miesto plėtrą, tvarkybą, būtina spręsti klausimą dėl pagal paskirtį nebenaudojamų, apleistų teritorijų panaudojimo: griauti funkciškai nebenaudojamus, apleistus statinius ar siekti šias teritorijas išsaugoti, pritaikyti kitai paskirčiai. Taip pat, galutinai nuspręsti, kuriuos apibrėžimus naudoti ir juos įtraukti į LR teisės aktus, aiškiai apibrėžiant, kas yra konversija ir kokioms teritorijoms ji turi būti taikoma.

Apskritai, teritorijų konversija yra svarbi keletu aspektų. Pasak urbanisto Martyno Marozo, pirmiausia esamų pastatų pritaikymas mažina anglies dvideginio pėdsaką bei CO₂ emisiją, leidžia verslams būti socialiai atsakingiems bei laikosi žiedinės ekonomikos principų. Tokiu požiūriu, naujo pastato statyba yra gerokai mažiau efektyvi nei seno pastato modernizavimas. Taip pat, konversija yra labai svarbi NT projektų vystymui, nes laisvų žemės sklypų miestų centruose vis mažėja, o kainos kyla, todėl vis dažniau NT vystytojai atsigręžia į jau esamus ir nenaudojamus statinius. Tad apibendrinant galime teigti, kad konvertuotas pastatas skleidžia skirtinę aurą ir yra unikalus – taip sukurama papildoma pridėtinė vertė.

Šiai nuomonei antrina ir NT konsultacijų bendrovės „Solid Real Advisors“ partneris D. Jagminas, teikdamas, kad pastaraisiais metais apleistos teritorijos aktyviai naudojamos ir sutinka, jog *senesnių, nebenaudojamų ar morališkai pasenusių pastatų savininkams konversija dažnai tikrai yra ekonomiškai gerokai naudingesnė. Žinoma, daug kas priklauso nuo pastato specifikos, todėl iš*

pradžių svarbu atlikti visapusišką objekto analizę – įvertinti vietos patrauklumą, pastato būklę, galimybes įrengti pakankamai automobilių stovėjimo vietų, inžinerinių tinklų ir infrastruktūros būklę. Nusprendus pastatą atnaujinti ir pritraukti į jį nuomininkų svarbu tinkamai suplanuoti patalpas, efektyviai išnaudoti jų plotą, racionaliai paskirstyti skirtingas veiklas ir funkcijas (Made in Vilnius, 2020). Šie teiginiai dar labiau įprasminą atliekamo darbo svarbą, nes prieš bet kokią konversiją, būtina yra atlikti galimybių studiją.

1.2. Konversijos patirtys pasaulyje

Kiekvieno žemyno ir kiekvienos šalies apleistų teritorijų mastai skiriasi, kaip ir skiriasi priemonės, kurias naudoja valstybės, norėdamos spręsti šią problemą. Skirtingi šaltiniai pateikia skirtingus apleistų teritorijų kiekius atskirose ES valstybėse, tačiau skaičiai vis vien labai dideli – pagal Ferber ir Grimsky pateiktą statistiką, 2002 metais tinklui CABERNET pranešta, jog egzistuoja 14 500 ha „rudųjų dėmių“ Belgijoje, 20 000 ha Prancūzijoje, 128 000 ha Vokietijoje, apie 11 000 ha Jungtinėje Karalystėje (Grimski & Feber, 2001). Visgi, kaip jau minėta, didžiausi šios problemos mastai yra posovietinėse šalyse, tokiose kaip Lietuvoje, Čekijos Respublikoje, Slovakijoje, taip pat šalyse kurios turi išėjimą prie jūros ar vandenyno – Ispanija ir Barselona, Jungtinė Karalystė ir Londonas, Australija ir Sidnėjus. Šie miestai dažniausiai sprendžia senų ir nebenaudojamų dokų problemas.

Tačiau ES deda daug pastangų, skatindama teritorijų konversijas – to įrodymas nuolatos organizuojamos įvairios konferencijos šia tema.

2013 metais, Europos Komisija, vadovaudamasi moksliniai tyrimais, išskyrė tris konvertuojamos teritorijos poveikio tipus: ekonominį, socialinį ir ekologinį. Šių tipų poveikio pobūdžio rezultatai pateikti 1.2 lentelėje.

1.2 lentelė. Apleistų teritorijų poveikis (įvertinant darnios plėtros komponentus) (European Comission, 2013).

Poveikis	Fizinė būklė (įvertinant taršą)	Ekonominė
Ekonominis	Aplinkinių sklypų (gretimybės) nuvertėjimas	Ekonominių galimybių praradimas, mokesčių bazės netekimas
Socialinis	Gretimų teritorijų nuvertėjimas, nepatrauklumas	Darbo vietų sumažėjimas, ypač centrinėje miesto dalyje
Ekologinis	Galima rizika gamtai ir žmonių sveikatai, žala biologinei įvairovei ir ekosistemos palaikymo funkcijoms	Žemės tikslingo panaudojimo galimybių sumažėjimas, aplinkai žalingos miesto plėtros palaikymas

Kaip matyti iš lentelės duomenų, nors ir abstrakčiai, tačiau kalbame apie rimtus poveikius, kas toliau įpareigoja tiek pačią Europos Komisiją, tiek ES šalis toliau diskutuoti šia tema. Svarbu tai, jog

nėra išskiriamos tik kultūrinę vertę turinčios teritorijos ar pastatai.

Pati naujausia konferencija, susijusi su darbe nagrinėjama tema įvyko 2019 m., balandžio mėnesį organizuota konferencija, būtent skirta „rudųjų dėmų“ pertvarkymui analizuoti bei spręsti (*angl. Brownfield redevelopment in the EU*).

Konferencijos metu aptartos teritorijų konversijos gerosios praktikos, pristatyti realūs vykdyti projektai, aptarti galimi finansavimo šaltiniai. Po konferencijos buvo pateiktos išvados, kurios matomos 1.3 lentelėje – nustatytos pagrindiniai „rudųjų dėmų“ tvarkymo trikdžiai ir galimi šių trikdžių sprendimo būdai.

1.3 lentelė. „Rudųjų dėmų“ atsiradimo priežastys ir galimi sprendimo būdai (European Comission, 2019)

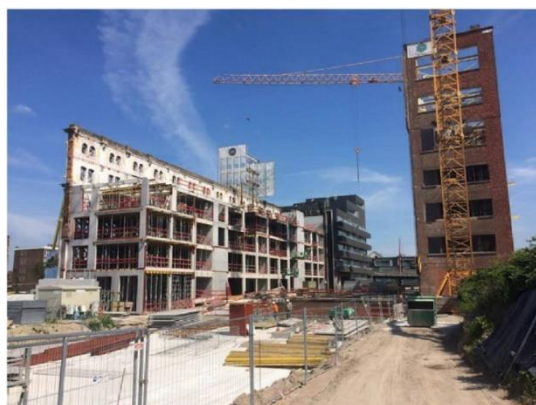
„Rudųjų dėmų“ tvarkymo trikdžiai	Galimi trikdžių sprendimo būdai
Finansiniai - Didelė dirvožemio užterštumo nustatymo ir keitimo kaina; - Pigi tokių teritorijų vertė; - Sąlyginai ilga konversijos projekto trukmė (įskaitant projekto derinimo ir teritorijos valdymo darbus); - Didelė finansinė rizika.	Finansinių trikdžių sprendimai - Detalus tokių teritorijų pritaikymo tyrimas, skirtingų scenarijų vertinimas; - Finansinės naštos paskirstymas laike, suteikiant papildomas garantijas ar mokėjimo atidėjimus; - Subsidijos ir mokestinės lengvatos; - Specialios paskolos; - Aplinkos draudimas.
Aplinkosauginiai ir techniniai - Neaiškūs teritorijos užterštumo lygiai; - Aiškių ir taupių grunto valymo technologijų nebuvimas; - Skirtingas užterštumas, priklausomai nuo geologinių sąlygų; - Didelė liekamojo užterštumo buvimas (toks, kuris gali būti naikinamas tik keičiant gruntą); - Užteršto ir švaraus grunto naudojimas kartu, neatskiriant.	Aplinkosauginių ir techninių trikdžių sprendimai - Papildomos investicijos kuriant aukšto lygio užterštumo lygio nustatymo technologijas; - Užterštumo lygio nustatymo metodų tobulinimas; - Galimybė tokias teritorijas pritaikyti laikinam naudojimui; - Kultūrinių paveldų integravimas; - „Grunto vadybininko“ pareigybė konversijos projektuose, kuris užtikrintų tinkamą grunto valymą ir naudojimą;
Teisiniai - Iki galo neaiškos atsakomybių ribos; - Nuolatos besikeičianti teisinė bazė, iki galo neapibrėžtas konversijos procesas; - Perdėtas atsargumas vertinant konversijos projektus; - Ribotas valstybių ir savivaldybių	Teisinių trikdžių sprendimai - Aiškiai nustatyti su konversija susijusių procesų apibrėžimai; - Tvirta ir nuosekli, nesikeičianti teisinė bazė; - Papildomi teisės aktai, užtikrinantys naudojamo grunto apsaugą; - Naudojamų žemės plotų papildoma kontrolė

įsitraukimas.	(kaip prevencinė priemonė).
Nuosavybės teisės ir suinteresuotų šalių - Nuolatos besikeičiantys savininkai - Skirtingi suinteresuotų šalių interesai - Negatyvus išankstinis nusistatymas prieš „rudąsias dėmes“. - Papildomi nepatogumai kaimyninėms teritorijoms vykdant konversijos projektus; - Informacijos trūkumas apibrėžiant tokių teritorijų atgaivinimo naudą.	Nuosavybės teisės ir suinteresuotų šalių trikdžių sprendimai - Patobulintas PPP modelis į 4P (<i>PPP + people</i>); - Skaidri komunikacija projekto metu; - Esamos ir būsimos situacijos aiškus vizualizavimas; - Savininkų įtraukimas į procesą nuo pat pradžių.

Konferencijos metu perskaityta 13 pranešimų, kuriuose buvo pateikta konkrečių teritorijų konversijos pavyzdžių, įrodančių teiginį, kad teritorijų konversija ne tik būtinybė, bet ir mada. Pristatytas Vitkovice ištiso rajono konversijos projektas Ostravoje (Čekija), 7 ha teritorijos valymas ir pritaikymas Gente (Belgijoje), Kopenhagos buvusių uosto teritorijų pritaikymo pavyzdžiai. Šių projektų įgyvendinimo pavyzdžiai pateikiami 1.6 paveiksluose.



a)



b)



c)

1.6 pav. Naujausi konversijos pavyzdžiai Europoje: a) Vitkovice rajono konversija, Ostravoje; b) 7 ha buvusios gaminių dujų gamyklos teritorijos valymas Gente; c) Buvusių uosto teritorijų pritaikymas Kopenhagoje (European Comission, 2019)

Didžioji Britanija, nors jau šiuo metu nebėra ES narė, praeityje atliko nemažai konversijos projektų, kurie susiję su daugybe dokų, esančių šioje šalyje. Oficiali statistika rodo, kad nuo 2008 m. Didžiojoje Britanijoje net 77 % naujų namų pastatyta buvusiose miestų dykrose. 1996 m. šis skaičius siekė tik 57 %. Lyginant tarpusavyje šalių statistinius duomenis apskaičiuota, kad miestų plėtimasis į periferiją plečiant administracines ribas Vokietijoje buvo 4 kartus spartesnis negu Anglijoje. Šis reiškinys atrodo savaimė suprantamas, nes Didžioji Britanija yra sala, todėl turi ypač atsakingai išnaudoti savo teritoriją. Būtent dėl to ši šalis viena iš nedaugelio Europoje, kuri turi apleistų teritorijų naudojimo politiką, skatinamąsias programas tokias kaip „Brownfield First“, 2020 metais buvo pradėtas sudarinėti Nacionalinis Rudųjų dėmių žemėlapis, kuris turi apibrėžti tokių teritorijų mastą ir užduoti panaudojimo gaires.

Žymiausias ir vienas didžiausių Didžiojoje Britanijoje vykęs teritorijų pritaikymo projektas – tai Londono dokų rajonų konversija. XX a., Londono uostas buvo didžiulis, kurio dokai užėmė milžiniškas teritorijas bei kūrė dešimtis tūkstančių darbo vietų miesto gyventojams. Tačiau laivams tobulėjant ir didėjant, Temzės prieplaukos vis labiau neatitiko šiuolaikinių giliavandenių uostų reikalavimų. 1981 m. užsidarė paskutinis Londono dokas. Visas pramoninis rajonas ant Temzės pakrantės ėmė merdėti; išaugo nedarbas, per dešimtmetį išsikėlė virš 20 % gyventojų, prarasta virš 10 tūkst. darbo vietų (Vyšniauskienė, 2013). Temzės pakrančių konversija prasidėjo iškart po dokų užsidarymo. Visa teritorija apėmė apie 22 km². Masinė plėtra apima 1981-1990 laikotarpį, didžiąją dalį Temzės pakrančių pavertė multifunkcine teritorija, kurios pasikeitimas matyti 1.7 paveiksle. Temzės pakrantėje įsikūrė muziejai, teatrai, bibliotekos, viešos įstaigos bei gyvenamieji namai. Ryškiausias konversijos simbolis yra Canary Wharf rajonas, kuriame buvo pastatytas didžiausias Britanijoje pastatas ir antras pagal svarbumą verslo centras Londone (Matulevičius ir Šliogerienė, 2011).



1.7 pav. Pokyčiai Londono dokuose: nuotrauka viršuje prieš konversiją, nuotrauka apačioje – po konversijos (The London Dockland, 2014)

Kita šalis, didelį indelį įdėjusi į konversijos plėtrą Europoje – Vokietija. Ne paslaptis, jog Vokietija tiek praeityje, tiek dabartyje yra viena labiausiai išsivysčiusių šalių Europoje. To pasėkoje, ši šalis gausi buvusiomis pramoninėmis teritorijomis, kariniais objektais ir uostais, nes turi net keletą uostamiesčių. Labiausiai išsiskirianti teritorija Vokietijoje konversijos požiūriu yra Šiaurės Reino Vestfalijos poindustrinis Rūro regionas. Pramonės, logistikos, ir karinių teritorijų pritaikymas naujoms reikmėms Vokietijoje vyksta įvairiais būdais. Pavyzdžiui, Duisburge buvusios britų kareivinės nugriautos. Jų vietoje iškilo mažaaukštis gyvenamasis rajonas. Projekto vystytojai pripažįsta, kad tokie projektai be valstybės paramos būtų nuostolingi, nes užteršto grunto keitimas ir kitos ekosistemos atkūrimo priemonės labai brangios. Kita aktuali regiono patirtis – logistikos ir pramonės krantinių atgaivinimas ir pritaikymas (Matulevičius ir Šliogerienė, 2011) ir vienas iš tokių projektų – Dūseldorfo krantinių konversija. Bendra situacija labai panaši kaip ir Londone – su laiku Dūseldorfo krantinės taip pat nebegalėjo aptarnauti vis didėjančių laivų, todėl miesto valdžia 1976 metais nusprendė uždaryti arčiausiai miesto centre esančias krantines – *Bergen Hafen ir Zollhafen*. Kadangi šios nebenaudojamos teritorijos buvo labai arti centrinių teritorijų, 1989 metais prasidėjo šios teritorijos atnaujinimo darbai. Atnaujinta beveik 27 hektarų teritorija, kurioje, kaip matyti 1.8 paveiksle, buvo stengiamasi išlaikyti istorinius pastatus, juos paverčiant moderniais biurais, gyvenamaisiais butais, parduotuvėmis ir poilsio zonomis. Šiandien skaičiuojama, kad šioje konvertuotoje teritorijoje veikia virš 800 įmonių, kurios įsikūrusios buvusiuose dokų sandėliuose, o kiekvieną dieną bendrai šiose įmonėse dirba apie 9000 žmonių (City of Dusseldorf, 2019).

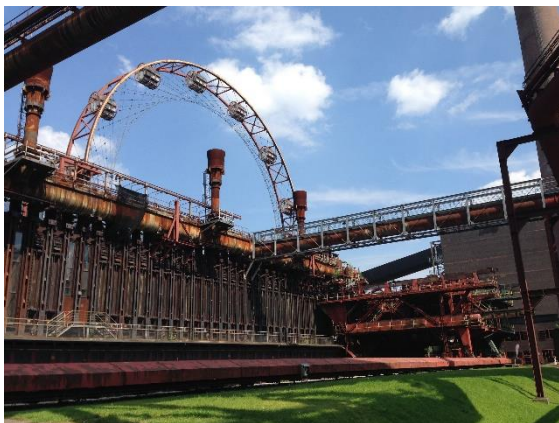


1.8 pav. Duiseldorfo krantinės (Jochen, 2010)

Kitas, puikus konversijos pavyzdys – Šiaurinio Duisburgo kraštovaizdžio parkas. Šis parkas – 230 ha buvusi anglies ir plieno gamyklos teritorija, kuris buvo uždaryta 1985 metais ir paliko 8000 darbuotojų be darbo. Teritorija buvo palikta ypatingai užteršta, su visais ten veikusiais mechanizmais, įranga, dujų saugyklomis ir pan., todėl vietiniai gyventojai šią teritoriją laikė pavojinga ir lygino su ekologine katastrofa (Weilacher, 2016).

Kadangi laikui bėgant, teritorija darėsi vis labiau apleista ir vis labiau kelianti pavojų aplinkai, 1989 metais buvo nuspręsta, jog taip palikti situacijos negalima ir buvo nuspręsta šioje teritorijoje kurti kraštovaizdžio parką (angl. *Duisburg – Nord Landscape Park*). Po vienerių metų trukusių projektavimo darbų, iš 5 pasiūlytų variantų buvo išrinktas laimėtojas – architektų bendrovė Latz+Partner darbas, vadovaujama vyriausiojo architekto P. Latz'o. Kaip aprašoma projektui skirtoje knygoje „Rust Red – The Landscape Park Duisburg Nord“, prie šio projekto įgyvendinimo dirbo daug įvairių profesijų žmonės – geologai, ekologai, sociologai bei įvairaus pobūdžio inžinieriai, nes tokio objekto pritaikymas yra labai kompleksinė užduotis, o pats projektas truko daugiau kaip 10 metų – nuo 1990 m., iki 2002 m.

Visgi, pasiekti neįtikėtini rezultatai, nes 2001 metais ši teritorija įtraukta į UNESCO saugomų teritorijų sąrašą. Šio parko konversijos ir gamtos derinys parodytas 1.9 paveiksle.



1.9 pav. Duisburgas. Šiaurinio parko konversija (Livesey, 2015)

Šioje teritorijoje filmuojami meniniai filmai, televizijos serialai bei muzikiniai vaizdo klipai, kasmet vyksta įvairūs festivaliai ir renginiai. Ekskursijų gidais dirba buvę šachtų darbuotojai bei jų artimieji. Zollverein'o įmonėse vis dar dirba daugiau nei tūkstantis darbuotojų, dauguma jų kūrybinių profesijų atstovai. Šis konversijos pavyzdys puikiai atvaizduoja teiginius, jog konvertuojama teritorija nebūtinai turi būti saugoma teritorija ar paveldas, bet po konversijos gali ja tapti.

Panašių pavyzdžių yra ir kitose Europos šalyse, kuomet pramoninės teritorijos tampa pasaulinio pripažinimo sulaukę parkai. Tai Andre Citroen parkas, įkurtas buvusioje „Citroen“ automobilių gamyklos teritorijoje (Prancūzija), „Bercy“ parko konversijos su žaliosiomis zonomis pavyzdys (Prancūzija), Pymont pusiasalio uosto sandėliavimo ir fabrikų teritorijos konversija į gyvenamuosius, komercinius, rekreacinius objektus, atviras viešąsias erdves bei parkus (Sidnėjus, Australija), High Line parko atvejis New York'e (JAV) (Virbašienė ir Narvydas, 2013). Visi šie pavyzdžiai – buvę dokai ar gamyklos, užėmusios didžiulius plotus, o vėliau sėkmingai konversijos pagalba integruoti į miestų centrinės dalis.

Nagrinėjant „Andre Citroen“ parko pavyzdį, kalbama apie 24 hektarų teritoriją kairėje Senos upės pusėje, kurioje nuo 1915 metų buvo gaminami automobiliai Citroen ir jų dalys. Gamybos procese buvo naudojama labai daug taršių medžiagų, kurios baržomis buvo gabenamos į ir iš gamyklos. Tai buvo anglis, plienas, įvairūs kurai ir tepalai – visa tai stipriai užteršė visa gamyklos teritoriją, kuri tapo visiškai nepatraukli. Visgi, 1972 metais gamykla išsikėlė iš Paryžiaus teritorijos ir buvo nupirkta savivaldybės ir 1980 metais visa teritorija pradėta atnaujinti. Teritorijos atnaujinimas po kiek laiko tapo kompleksinis, kuomet konvertuota buvo ne tik buvusi gamyklos teritorija, bet ir aplinkiniai rajonai – dalis pokyčių matyti 1.10 paveiksle. Teritorijoje įkurta ligoninė, 2 mokyklos, 2 viešbučiai, pastatyta 3000 gyvenamųjų būtų ir palikta 14 ha pačiam parkui (Riha, 2004).



1.10 pav. Citroen parko konversija iš automobilių gamyklos (kairėje prieš konversiją, dešinėje – po)
(Marsh, 2002)

Dar vienas analogiškas konversijos pavyzdys taip pat Prancūzijoje – „Bercy“ parko įkūrimas. Analogiškai, kaip ir „Andre Citroen“ parko atveju, konvertuojama teritorija įsikūrusi Senos upės krante su tikslu, jog vandens transportu būtų galima atgabenti žaliavas ir vėliau išgabenti produkciją. Dabartinio parko konversija vyko iš buvusių vyno sandėlių, teritorijos dydis – 12 ha. Šio parko įrengimas buvo kur kas paprastesnis, nes teritorijoje nebuvo vykdoma sunkioji gamyba, todėl ji nebuvo tokia užteršta. Taip pat konversijos procesą palengvino tai, jog 1979 metais daugelis vyno sandėlių jau buvo nugriauti, tad neteko išvalinėti teritorijos nuo senų pastatų.

Visgi, įkūrus parką, rajonas tapo prestižiniu - iki jo buvo nuvesta metro linija, įsikėlė Finansų ir Biudžeto ministerija, įvairios įstaigos, mokyklos, darželiai, restoranai ir kavinės. Parke kaip užuomina į praeitį paliktos geležinkelio bėgių linijos, net nedideli vynuogynai. Bercy pritaikytas visiems poreikiams – ir darbui, ir gyvenimui, ir poilsiui (Nemeikatė, 2007) – teritorijos pokytis matyti 1.11 paveiksle.



1.11 pav. „Bercy“ parko konversija iš automobilių gamyklos (kairėje prieš konversiją, dešinėje – po).
(Messynessy, 2017)

Dabar šis parkas yra priskiriamas kaip vienas lankomiausių parkų Paryžiuje, kurį kiekvienais metais aplanko šimtai tūkstančių žmonių. Parko lankymas yra nemokamas, tačiau jame galima užsisakyti įvairiausių ekskursijų bei kraštovaizdžio pamokų, todėl ši konversija laikui bėgant miestui tikėtina visiškai atsipirks.

Geras pramonės objektų konversijos patirties pavyzdys yra Sidnėjaus miestas Australijoje. Australija, būdama sala, kaip ir JK turi labai išmintingai naudoti savo plotus, turint omeny, jog beveik 18 % žemyno ploto sudaro dykumos (Wikipedija, 2016). 2014 metais 102 000 m² Sidnėjaus centrinės miesto teritorijos iš biurų pastatų buvo konvertuotos į gyvenamuosius objektus. Tai buvo padaryta nuolat didėjant gyventojų skaičiui mieste ir stipriai padidėjus gyvenamo ploto poreikiui centrinėje miesto dalyje. Papildomai yra skaičiuojama, jog iki 2031 metų Sidnėjaus miesto gyventojų skaičius padidės 4%, ko pasėkoje bus papildomai reikalinga 45000 naujų namų, todėl šiame mieste formuojasi išskirtinai palankios sąlygos pastatų konversijai (Wilkinson & Remoy, 2017).

Tačiau šalis, nors ir neturėdama labai daug patirties konversijos projektuose, yra įvykdžiusi keletą taip pat svarbių konversijos projektų. Vėlgi, Sidnėjus būdamas uostamiestis, kaip ir visi sprendė senų nebenaudojamų dokų problemas ir viename iš jų įkūrė 2 teatrus pavadinimu „Wharf Theatre“, kurie matyti 1.12 paveiksle. Teatrais yra įkurti buvusioje uosto teritorijoje, tiesiai ant senų prieplaukų. Projekto esmė buvo maksimaliai išsaugoti teritorijos autentiškumą, kurio bendra vertė siekė apie 3,7 milijonus Australijos dolerių. Teatrų teritoriją sudaro 2 atskiri teatrai, kurie bendrai turi 544 sėdimas vietas (Anglin, 1988). Šiuo metu teatras yra uždarytas ir vėl renovuojamas.



1.12 pav. Konvertuotas Sidnėjaus dokas į teatrus (Sydney Theatre Company, 2014)

1.3 Konversijos patirtys Lietuvoje

Lietuvoje dalis senos statybos gamybos ir pramonės paskirties pastatų, kurių negalima būtų vadinti statybos paveldu, turi istorinę ar architektūrinę vertę, pasižymi tūrio, funkcijos ar fasado elementų išskirtinumu ar autentiškais tam tikro laikotarpio interjero sprendiniais, kurie byloja apie praeities ideologiją, techninius pasiekimus ir neturi būti griaujami. Tai yra XX a. statyti bei šiuo metu nenaudojami ir apleisti, fiziškai ir funkciškai nusidėvėję gamybos, pramonės ir karinės paskirties pastatai. Nenaudojamos teritorijos ir statiniai degraduoja ir kelia socialinių bei aplinkosaugos problemų. Nenaudojamuose pastatuose dažnai apsigyvena asocialūs asmenys, todėl šios teritorijos tampa pavojingos ir mažina aplinkinių teritorijų patrauklumą (Marcinkevičiūtė ir Ambrasas, 2010).

Nagrinėjant bendrą konversijos situaciją Lietuvoje bei konkrečius projektus, matyti, jog nors pirmieji konvertuoti objektai Lietuvoje atsirado iš karto po nepriklausomybės atkūrimo, nes tuo metu miestuose pradėjo masiškai steigtis privatus verslas, vyko privatizacijos procesas, pritraukiantis privačias lėšas į apleistas teritorijas, tačiau rimčiau į tai pradėta žiūrėti po 2008 metų finansų krizės. Po šios krizės, statybų sektoriaus atsigavimas buvo laipsniškas, buvo pradėta ieškoti tvarių ir ne tokių brangių statybos būdų kaip prieš tai, tad pradėta vertinti nenaudojamus pastatus bandoma juos pritaikyti.

Taip pat, Lietuvoje išgyvenant statybos bumą, didžiuosiuose miestuose stipriai pradėjo plėtotis rajonų teritorijos, kas reikalavo papildomų išteklių visiškai naujai infrastruktūros plėtrai, o miesto teritorijos vis tuštėjo. Šio reiškinių kontekste, jau ne tik privatus verslas, bet ir miestų savivaldybės pradėjo ieškoti būdų, kaip rajonų gyventojus sugražinti į miestų teritorijas arba kaip bent jau stabdyti šį reiškinį – ir vienas iš būdų buvo konvertuoti netinkamas gyventi erdves ir kviešti jose įsikurti žmones. Tai ne tik spręstų rajonų plėtros problemą, bet pagal kitų šalių patirtis, leistų pasiūlyti sąlyginai nebrangius būstus.

Vienu pirmųjų tikros konversijos pavyzdžiu, parodytu 1.13 paveiksle, būtų galima laikyti buvusios universalinės parduotuvės „Buitis“ konversiją į šiuolaikinį verslo centrą. Po šio projekto įgyvendinimo Kauno technologijos universiteto Architektūros ir statybos instituto mokslinio bendradarbio daktaro Valdo Petrulio teigimu *sovietmečio architektūrinio palikimo įprasminimas dabarties miestuose – viena sudėtingiausių šiuolaikinės urbanistikos bei paveldosaugos problemų, nes visuomenė retai vertina tam tikrų laikmečių architektūrą kaip istorijos dalį*. Pavyzdžiui, išskirtinė sovietmečio architektūra dažnai laikoma kaip neturinti jokios kultūrinės vertės, tačiau ji gali būti suvokiama ne tik kaip tūrinė forma, bet ir kaip erdvė su mums artimu istorijos ar politikos kontekstu (Surdokienė, 2011). Tad priešingai negu didžioji dalis vakarų Europos šalių, Lietuva turi spręsti dvigubą konversijos uždavinį – ne tik nuspręsti kaip konvertuoti atskirus pastatus ir teritorijas, bet ir kaip architektūrinės vertės neturintį pastatą padaryti patraukliu investicijoms ir išsaugoti.



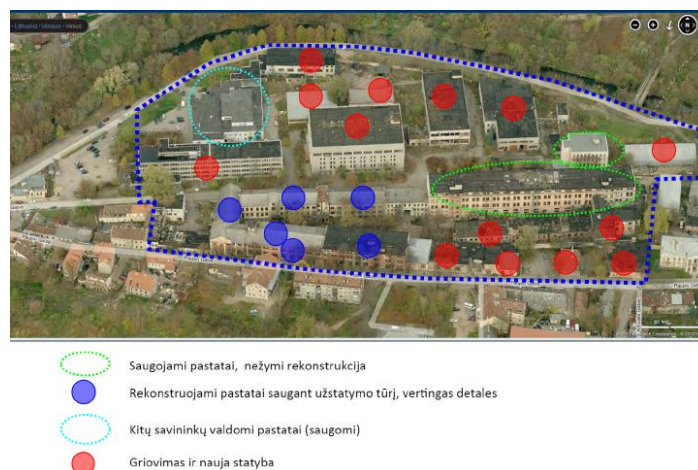
1.13 pav. „Buities“ pastato rekonstrukcija iš universalinės parduotuvės į verslo centrą (Kas vyksta Kaune, 2014)

Tuo metu Vilniuje jau 2015 metų bendrajame miesto plane jau nustatomos prioritetingos konvertuotinos teritorijos. Nors jos nėra išskiriamos į atskiras dalis, tačiau numatoma, jog konversija būtų viena iš prioritetingų miesto plėtros būdų.

Taip pat, tame pačiame bendrajame plane apibrėžiamos konvertuotinių teritorijų rūšys – tai buvusios pramoninės ir karinės teritorijos bei sodų teritorijos esančios miesto ribose. Lygiagrečiai nustatyta, jog šios teritorijos sudaro 9 % visų miesto plėtrai numatytų teritorijų (Leitanaitė, 2007).

Kaip prioritetu įvardijama, jau dabar iš dalies baigta, paupio teritorijoje buvusios „Skaiteks“ pramoninės teritorijos regeneracija. Šį projektą taip pat kaip prioritetinį 2014 metais pristatė ir vyriausiasis Vilniaus miesto architektas Mindaugas Pakalnis, bendrai įvardindamas konversijos trūkumą kaip bendrą miesto problemą.

Paupio konversijos projektas apėmė 53 000 m² teritoriją, kurią numatyta iš dalies valyti nuo senų pastatų, tačiau dalį jų išsaugant bei pritaikant – šie projektiniai sprendiniai parodyti 1.14 paveiksle.



1.14 pav. Buvusios pramoninės teritorijos „Skaiteks“ konversijos principinis planas („Konversija – mada ar neišvengėmybė“, Pakalnis, 2014)

Pirmieji darbai pradėti 2014 m., spalio 30 dieną, o bendrai atnaujinta 5 ha teritoriją. Prie projekto dirbo 6 architektų komandos: „Ambraso architektų biuras“, „Arches“, „Architektūros linija“, „Eventus pro“, Kančo studija ir T. Balčiūno architektūros biuras. Teritorijoje įrengti verslo centrai, erdvės kūrybinių industrijų verslui, parduotuvės, restoranai. Taip pat 2019 metais baigta statyti apie 600 prabangių gyvenamųjų būtų (Trapikienė, 2018), kurių 1 m² kaina šiuo metu yra viena didžiausių Vilniaus mieste – dalis jų pavaizduotų 1.15 paveiksle.



1.15 pav. Buvusios „Skaitek“ gamyklos konversija (Mekionienė, 2021)

Šis pavyzdys parodo, jog Lietuvoje net yra vietų, kur galima sėkmingai vykdyti miestų plėtras apleistose teritorijose, bet ir tai, kad mūsų šalyje yra daug ambicingų specialistų, kurie nors ir neturėdami daug patirties ištisų teritorijų pritaikymui, gali sukurti tarptautinio pripažinimo sulaukusius projektus.

Po šio projekto įgyvendinimo, planuojami dar keli konversijos projektai net tik Vilniuje, bet ir visoje Lietuvoje. Kauno miestas nusprendė atnaujinti buvusią Kauno aviacijos gamyklą ir šioje teritorijoje kurti modernų inovacijų parką verslui ir mokslui. Projektą laimėjusios architektų bendrovės UAB „Maspro“ teigimu išlikęs aviacijos angaras bus rekonstruotas, o aplink jį, kaip branduolį, bus plėtojama likusi teritorija (Statybų naujienos, 2021). Konvertuojant esamą pastatą, jis bus išplėstas iki 10 805 m² bendro ploto ir tikimasi, jog šis projektas taps pavyzdiniu konversijos projektu visoje Lietuvoje – projekto vizualizacija pavaizduota 1.16 paveiksle.



Pav 1.16. Buvusios Kauno aviacijos gamyklos angaro planuojama konversija į modernų inovacijų centrą (Statybų naujienos, 2021)

Kitas, įvardijamas kaip brangiausias teritorijos atnaujinimo projektas Vilniaus mieste – buvusios „Velga“ gamyklos teritorijos sutvarkymas, pavaizduotas 1.17 paveiksle. Bendrai planuojama sutvarkyti 14 ha teritoriją, kurią plėtos plėtos įmonė „Akropolis Group“ ir nekilnojamo turto plėtotojas UAB „M.M.M. projektai“ (Vilniaus miesto savivaldybė, 2019). Teritorijoje be prekybos centro, planuojama įrengti verslo centrus, administracines patalpas, pastatyti gyvenamuosius būtus bei dalį teritorijos skirti rekreacijai, kur miesto gyventojai ir svečiai tiesiog galėtų praleisti savo laiką.

Teritorijos konversija taip pat apims dabar esamą susisiekimo infrastruktūros pertvarkymą, nes planuojama įrengti atskirus privažiavimus į teritoriją, netrikdant eismo dabartine Geležinio Vilko gatve. Taip pat, tikimasi, jog ties teritorija bus sutvarkyta Neries kratinė, kuri bus vėl pasiekiamą kiekvienam, o visas projektas jungsis su esamu Vingio parku, taip sukurdamas dar didesnę žaliąją erdvę Vilniaus miesto centre.



1.17 pav. „Velga“ teritorijos planuojama konversija į multi funkcinę teritoriją (Vilniaus miesto savivaldybė, 2019)

Visgi, nepaisant akivaizdžių konversijos privalumų, ne visi projektai yra tinkami ir sėkmingi. Pasak M. Drėmaitės, Ozo parko konversija į gyvenamąjį kvartalą bei biurų pastatus nebuvo tinkamas sprendinys šiai teritorijai, nes buvo išdaryta unikali gamtinė aplinka. Taip pat kartais neigiamai vertinama ir krepšinio arens statyba Nemuno saloje, nes manoma, jog šiam objektui buvo galima rasti tinkamesnę vietą mieste, o salas išsaugoti labiau rekreacijos tikslams suartėjimui su gamta (Drėmaitė, 2016).

Klaipėdos pačiame miesto centre jau keletą metų taip pat lieka neišnaudota konversijos galimybė, pritaikant buvusią Švyturio alaus daryklą integruoti į vis labiau tobulėjantį miestą. Pats pastato savininkas UAB „Švyturys – Utenos alus“ planavo konversijos projektą, buvo paruošęs projektinius sprendinius, kur planavo įrengti 34 butus (loftų tipo), 1.540 kv. m administracinių, 400 kv. m sporto, 600 kv. m ploto prekybos patalpų, tačiau 2021 metų pradžioje pastatą pardavė ir planų atsisakė (Povilaitytė, 2021). Taip, pačiame uostamiesčio centre esanti teritorija, pavaizduota 1.18 paveiksle, ir toliau lieka neišnaudota galimybė, akivaizdžiai atsilikusi nuo pačio miesto plėtos tempo.



1.18 pav. Planuota, bet vis dar neįgyvendinta buvusios Švyturio alaus gamyklos teritorijos konversija Klaipėdoje (Povilaitytė, 2021)

1.4 Verslo sektoriaus vaidmuo apleistų teritorijų tvarkymo procesuose

Keičiantis rinkos sąlygoms, NT analitikai pažymi, kad gyventojų migracija į periferines miestų zonas slopsta, o atlikus papildomas apklausas visuomenės nuomonei sužinoti nustatyta, kad dėl lengvai pasiekiamos išplėtos socialinės ir dar sovietmečiu sukurtos inžinerinės infrastruktūros gyventojai vis dažniau renkasi būstus arčiau miesto centro esančiose teritorijose. Užsienio patirtis rodo, kad panaudoti esamą miesto inžinerinę infrastruktūrą yra ekonomiškai naudingiau negu tiesti naują, periferinėse zonose. Turint mintyje ilgalaikę perspektyvą tai ekonomiškai efektyvesnis sprendimas: vieno tiesinio kilometro asfaltbetonio dangos konstrukcija atsieina 435–580 tūkst. eurų, o didžiausią įtaką bendram kelių ilgio padidėjimui turėjo miestų, gyvenviečių ir naujų gyvenamųjų rajonų plėtra. Naujo vartotojo prisijungimas prie elektros tinklo 80 % kompensuojamas iš tinklo sąskaitų, vadinasi, už vartotojų prisijungimą sumoka esami vartotojai ir kt. Siekiant racionalizuoti teritorijų planavimą ir naujos infrastruktūros plėtrą būtina ne tik subalansuoti miestų planavimo ir plėtros metodus, bet ir identifikuoti galimus finansinius saugiklius, perimti gerosios praktikos pavyzdžius iš užsienio šalių. Galimi du pagrindiniai apleistų teritorijų atkūrimo finansavimo šaltiniai:

- privatūs investuotojai,
- viešieji šaltiniai.
- galimos šių abiejų šaltinių kombinacijos (Bielinskas ir Burinskienė, 2015).

Dabar apleistų pastatų likvidavimo programa yra finansuojama iš ES struktūrinių ir viešųjų fondų. Ši programa apima tik rajonų savivaldybių valdomas teritorijas, kurioms Vyriausybė kiekvienais metais skiria apie 600 tūkst. eurų apleistiems pastatams ir teritorijoms tvarkyti (LR aplinkos ministerija, 2008). Ši programa bei finansavimo mechanizmai 2018 metais Vidaus Reikalų Ministerijos įsakymu atnaujinti, išplėsiant konvertuojamos teritorijos sąvoką bei finansavimo

mechanizmus, taip sudarant dar palakesnes sąlygas šiems procesams vykti.

Tačiau, nepaisant vis gerėjančios aplinkos, dažnai ES fondų pilnam projektų finansavimui nepakanka, nes investuotojai labiau yra nelinkę investuoti į tokius projektus, o pačiai savivaldybei konvertuoti tokias teritorijas į parkus finansiškai taip pat nenaudinga.

Pasaulinė patirtis rodo, kad viešojo sektoriaus infrastruktūros objektams įrengti ir palaikyti plačiai taikomas valstybinio ir privataus kapitalo partnerystės PPP (angl. *Public Private Partnership*) principas, pateiktas 1.19 paveiksle. PPP projektai įgyvendinami laikantis nuoseklių žingsnių: pasirinkus PPP objektą ir privatą subjektą pasirašoma PPP sutartis, ir pradedamos pirminės investicijos bei statybos ar tvarkymo darbai. Baigęs statybos ar tvarkymo darbus numatytą laikotarpį privatus sektorius teikia paslaugas ar užsiima komercine veikla pagal sutartyje numatytas sąlygas užtikrindamas visus numatytus reikalavimus. Pasibaigus PPP sutartyje numatytam terminui turtas perduodamas viešajam subjektui.

Pradžioje PPP projektai neatrodo pigiausias pasirinkimas, tačiau ilguoju laikotarpiu (paprastai 25-eri metai) toks modelis dažniausiai atsiperka. Tokiuose projektuose pritaikoma privataus sektoriaus turima patirtis, ir panaudojamas jo kapitalas, todėl eksploatuojant turtą, valstybės sąnaudos gali būti net kelis kartus mažesnės. Dėl šios priežasties ilguoju laikotarpiu valstybė sutaupo, verslo subjektai gauna ekonominę naudą, o visuomenė įgyja naujai sukurta infrastruktūrą mieste: parkus, skverus, aikštes, viešuosius pastatus, reikalingas paslaugas, patrauklią gyvenamąją aplinką, būstą ir kitus gyvenimo kokybę lemiančius miesto erdvės elementus (Bielinskas ir Burinskienė, 2015).



1.19 pav. Valstybinio ir privataus kapitalo partnerystės veikimo schema (United Nations ESCAP 2011)

2. UŽSIENIO ŠALIŲ PRAKTIKOS TYRIMAS TERITORIJŲ KONVERSIJOJE

Visi ankščiau pateikti pavyzdžiai – tik keletas iš daugelio konvertuotų teritorijų pasaulyje. Jie parodo, kad apleistų pramoninių teritorijų panaudojimas gali būti labai įvairialypis, nepriklausomai nuo buvusios paskirties, ploto bei lokacijos. Tačiau norint detaliau apžvelgti pastatų konversijos tendencijas pasaulyje neužtenka paviršutiniškai apžvelgti keletą sėkmingų projektų – tam būtina atlikti detalesnę analizę.

Dėl to, toliau šiame darbe apžvelgiama dar 30 pastatų ir teritorijų konversijų projektų, įvertinant juos įvairiais kriterijais, iš kurių vėliau bus formuojami vertinimo kriterijai tolesnei analizei bei daugiakriteriam vertinimui atlikti. Visi analizuojami objektai pateikti A priede.

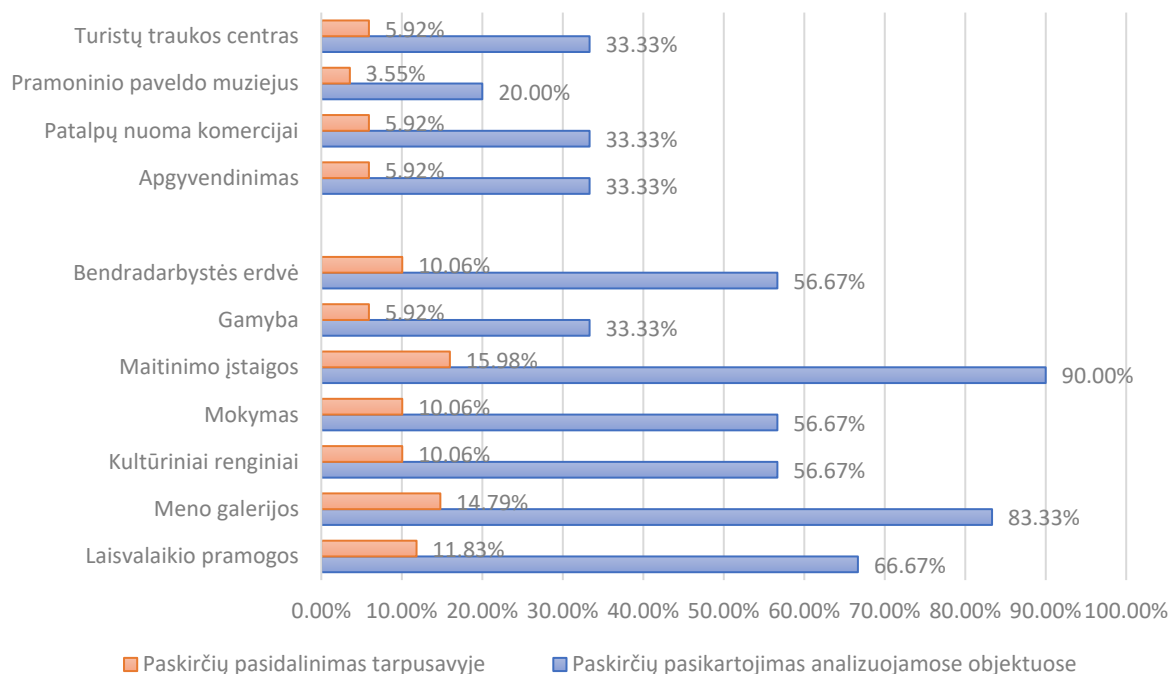
2.1. Analizuojamų objektų kriterijai ir bendra konversijos tendencija

Kaip matyti iš A priedo, objektų analizei buvo pasirinkta 14 kriterijų, pagal kuriuos aprašyti visi analizuojami objektai. Kiekvienas kriterijus taip pat aprašomas atskirai, išskiriant bendras šių objektų konversijos tendencijas.

1. *Pavadinimas* – objekto arba konvertuojamos teritorijos originalus pavadinimas.
2. *Miestas/Šalis* – miestas ir šalis, kurioje yra konvertuojamas objektas arba teritorija.
3. *Pirminė paskirtis* – pirminė rekonstruojamos teritorijos arba pastato paskirtis.
4. *Paskirtis po konversijos* – nurodo, kokiai veiklai buvo pritaikytas objektas po konversijos.

Svarbu paminėti tai, jog vienas objektas gali turėti keletą skirtingų pritaikymo būdų, nes dažniausiai yra analizuojamas konvertuojamas pastatų kompleksas.

Išanalizavimus surinktus duomenis matyti, jog išsiskiria 3 labiausiai dažniausiai pasikartojančios paskirtys po konversijos: pirmoje vietoje maitinimo įstaigos – 15,98 %, antroje vietoje meno galerijos – 14,79%, trečioje vietoje laisvalaikio pramogų objektai – 11,83 %. Visgi, paskirčių įvairovė yra pakankamai tolygiai išsidėsčiusi, todėl norint konvertuoti seną pastatą, nereikėtų atmesti nė vienos iš galimybių. Tačiau analizuojant paskirčių pasikartojimą pastatuose, galima įžvelgti išsiskiriančias tendencijas. Kaip matyti 2.1 paveiksle, maitinimo įstaigos buvo įrengtos 90 % konvertuojamų teritorijų, meno galerijos įrengtos 83,33 % konvertuojamų teritorijų, o laisvalaikio pramogos 66,67 % konvertuojamų teritorijų, o kultūrinių renginių, mokymo ir bendradarbiavimo erdvės taip pat buvo įrengtos daugiau nei pusėje teritorijų.



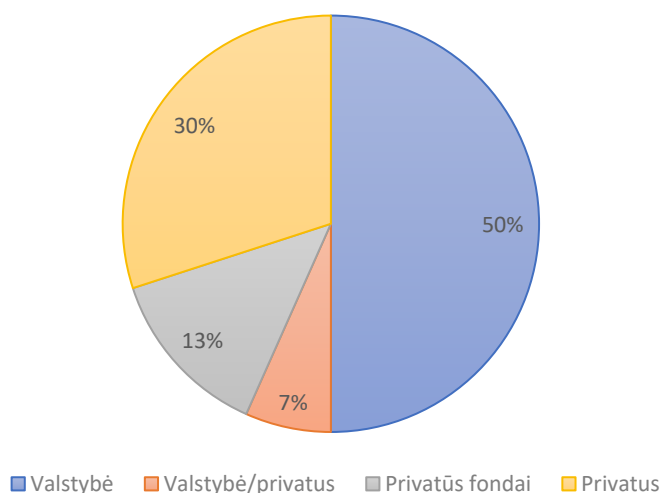
2.1 pav. Pastatų paskirtis po konversijos (sudaryta autoriaus)

5. *Nuosavybės teisės* – apibrėžia konvertuojamos teritorijos ar pastato nuosavybės teises.

Analizėje išskiriami 4 savininkų tipai:

- a. Valstybė, kuomet pastatas arba teritorija priklauso valstybei ir po konversijos lieka valstybės nuosavybė.
- b. Privatus, kuomet pastatas arba teritorija yra įsigyjamas privataus asmens arba įmonės ir po konversijos lieka privati nuosavybė.
- c. Valstybė/Privatus, kuomet pastatas arba teritorija priklauso valstybei, bet dalį jos galima įsigyti. Dažniausiai tai yra maža dalis visos teritorijos, bet tokiu tikslu yra siekiama pritraukti privačių investuotojų likusios teritorijos konversijai. Pastatus arba teritorijos dalį įsigiję savininkai griežtai įsipareigoja teritoriją konvertuoti ir jos konservuoti negalima.
- d. Paramos fondai, kuomet konvertuojama teritorija priklauso fondams ir visa konversija yra finansuojama iš labdaros būdu surinktų pinigų. Tuo užsiima specialiai projektui įsteigtas fondas, kuriam po konversijos pastatas arba teritorija priklauso. Visgi fondai turi labai ribotas teises į turtą, kurias nustato šalies įstatymai.

Kaip matyti 2.2 paveiksle, analizuojamuose objektuose labai aiškiai išsiskiria dominuojanti nuosavybės forma – valstybei priklausančys objektai, kuomet toliau seka privačios nuosavybės forma.



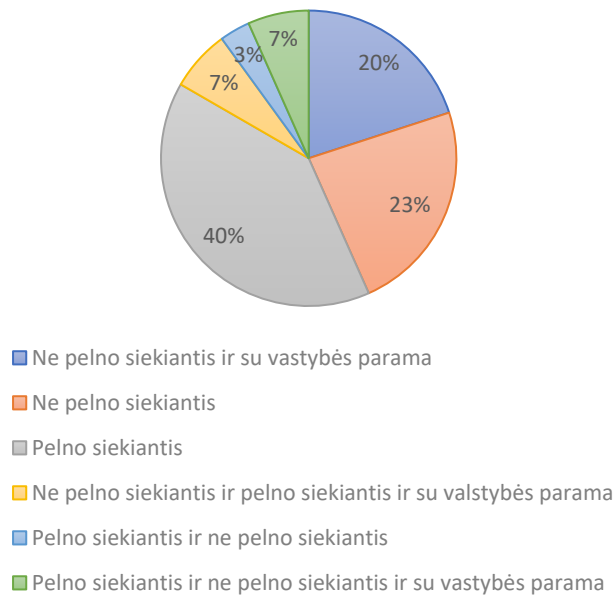
2.2 pav. Nuosavybės teisių pasiskirstymas analizuojamuose objektuose (sudaryta autoriaus)

6. *Konversijos finansinis tikslas* – nurodo, koku tikslu finansiniu požiūriu atlikta konversija.

Išskiriamos 3 grupės:

- a. Pelno siekiantis. Konversijos tikslas atnaujinti statinį ar statinių kompleksą – iš konversijos pasipelnyti įvairiais būdais: nuomoti atnaujintas patalpas, įrengti gyvenamuosius būstus ir juos parduoti ar panašiai.
- b. Ne pelno siekiantis. Konversijos tikslas atverti konvertuotas teritorijas visuomenei, pritaikant jas viešajai veiklai, muziejams. Tačiau tai nereiškia, jog patekimas į šias teritorijas yra nemokamas: teritorijos generuoja lėšas iš lankytojų ar nuomos, tačiau šie finansai yra skirti kompensuoti konversijos išlaidoms arba toliau plėtoti teritorijas.
- c. Su valstybės parama. Konvertuojamos teritorijos biudžeto dalį sudaro valstybės parama. Tai daroma todėl, kad valstybė taip pat turi interesą atnaujinti teritorijas, todėl kooperuojasi su privačiomis lėšomis ir bendromis jėgomis konvertuoja teritorijas, tačiau šios teritorijos nesiekia pelno.

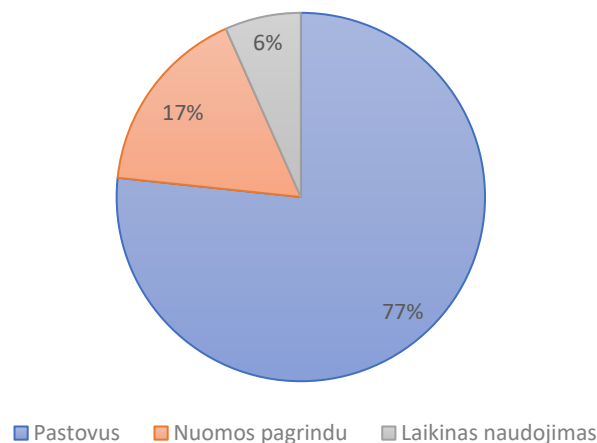
Iš analizuojamų objektų labai išsiskiria konvertuojamos teritorijos, kurių finansinis tikslas yra pelno siekimas – tokių objektų 12 (40 %). Toliau išsidėsto atitinkamai, kaip pateikta 2.3 paveiksle – ne pelno siekiančios konversijos (7 objektai, 23 %) ir ne pelno siekiančios konversijos su valstybės parama (6 objektai, 20 %).



2.3 pav. Konversijos finansinis tikslas (sudaryta autoriaus)

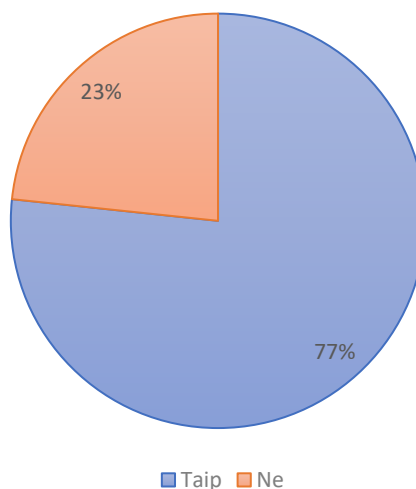
7. *Konversijos pobūdis* – išskiriamas trejopas pobūdis: pastovus, kai teritorija ir jos pastatai konvertuojami negrįžtamai; nuomos pagrindu, kai patalpų savininkas (dažniausiai valstybė) išnuomoja patalpas tam tikrai naujai veiklai vykdyti; bei laikinas naudojimas, kuomet patalpos yra išnuomojamos pastato savininkų, tačiau nuomos laikotarpis apibrėžtas laike. Pavyzdžiui, Telliskivi creative city Taline atveju – nuomos sutartis maksimaliai gali siekti iki 5 metų.

Kaip matyti 2.4 paveiksle, dažniausiai konversija yra negrįžtama arba dar kartais vykdoma nuomos pagrindu.



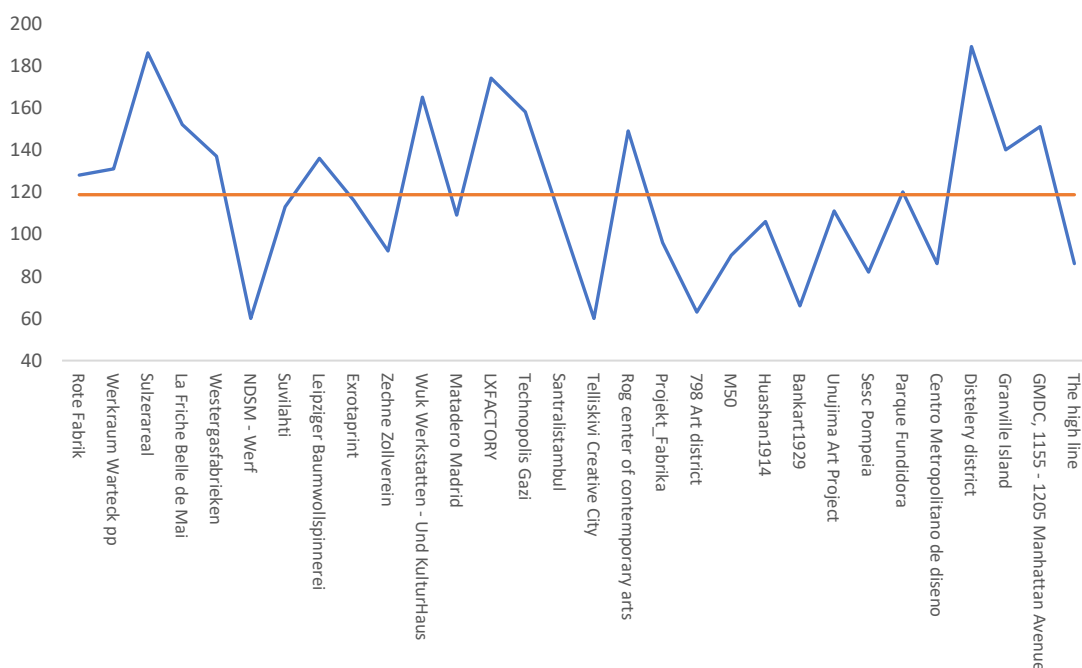
2.4 pav. Konversijos pobūdis (sudaryta autoriaus)

8. *Ar kultūros paveldas* – kaip minėta anksčiau, konvertuojamos teritorijos nebūtinai turi būti kultūros paveldas. Ši charakteristika būtent ir nurodo ar patalpos prieš konversiją buvo įtrauktos į šalies paveldo registrus ar ne. Iš analizuojamų objektų 2.5 paveikslo matoma, kad visgi didžioji dalis konvertuojamų objektų yra kultūros paveldas, tačiau tai nėra taisyklė – 23 % teritorijų nebuvo įtraukta į paveldo sąrašus.



2.5 pav. Ar konvertuojama teritorija kultūros paveldas (sudaryta autoriaus)

9. *Statybos metai* – nurodo kada buvo pastatytas konvertuojamas pastatas ir iš šio kriterijaus yra išskaičiuojamas konvertuojamo pastato amžius metais.

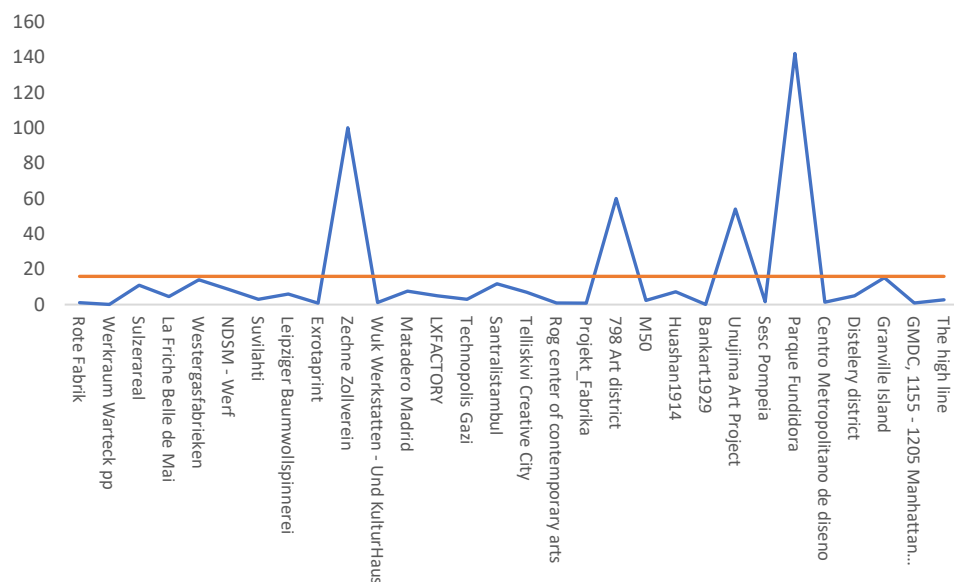


2.6 pav. Analizuojamų teritorijų amžius, metais (sudaryta autoriaus)

Kaip matyti iš 2.6 paveiksle pateikto grafiko, jauniausi konvertuoti pastatų kompleksai buvo 60 metų senumo, seniausi – net 189 ir 186 metų senumo pastatų kompleksai, tad konvertuotų pastatų amžiaus vidurkis yra beveik 120 metų. Šis kriterijus yra labai svarbus norint suprasti, jog nepaisant to, kokio amžiaus yra pastatas, vis vien galima rasti konversijos būdų ir juos pritaikyti naujai paskirčiai.

10. *Teritorijos plotas, ha* – konvertuojamos teritorijos plotas hektarais.

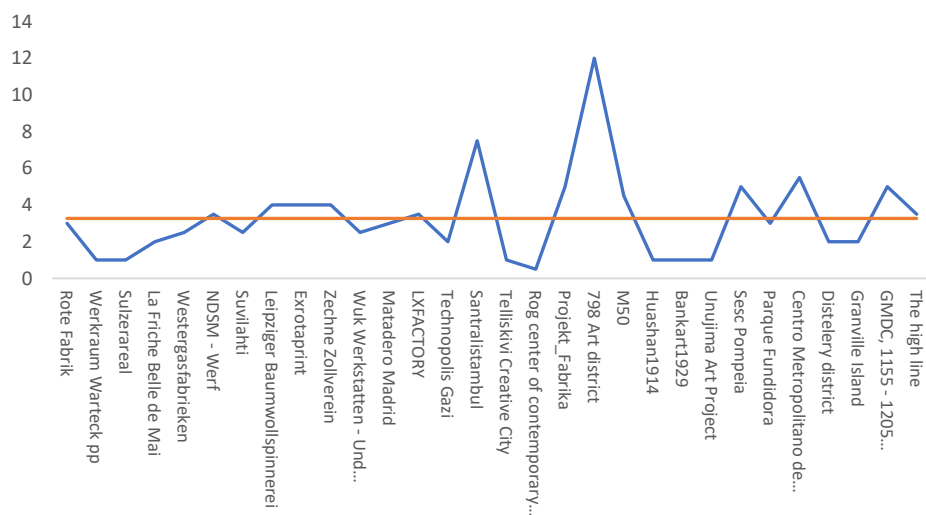
Kaip matyti iš 2.7 paveikslo, analizuojamų objektų plotai labai įvairūs, pradedant ištisais rajonais, baigiant pavieniais pastatais. Pats didžiausias konvertuojamos teritorijos plotas yra 142 ha, pats mažiausias – 0,1 ha plotas. Vidutinis konvertuojamos teritorijos plotas – 15,96 ha.



2.7 pav. Analizuojamų teritorijų plotas, ha (sudaryta autoriaus)

11. *Atstumas nuo miesto centro, km* – analizuojamos teritorijos atstumas nuo miesto centro.

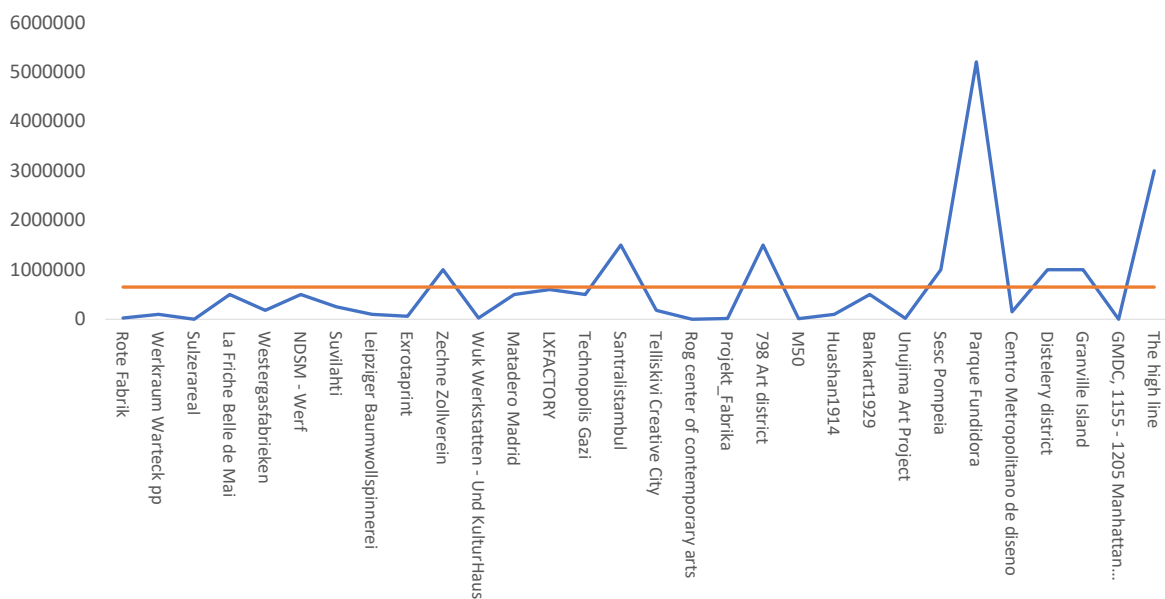
Labai svarbus kriterijus, atvaizduotas 2.8 paveiksle, kadangi jis yra tiesiogiai susijęs su objekto patrauklumu. Kaip ir kitoms analizuojamoms teritorijoms, jis yra labai skirtingas: didžiausia reikšmė – 12 km nuo miesto centro, mažiausia reikšmė – vos 500 metrų nuo miesto centro, kuomet atstumo vidurkis – 3,26 km. Tai patvirtinta teiginį, jog konvertuojamos teritorijos yra labai patrauklios todėl, kad kadaise pastatytos miestų pakraščiuose, dabar tampa centrinėmis miesto dalimis.



2.8 pav. Analizuojamų teritorijų atstumas nuo miesto centro, km (sudaryta autoriaus)

12. *Lankytojų skaičius, vnt.* – didžioji dalies teritorijų po konversijų tapo naujais traukos centrais miesto gyventojams bei svečiams. Šis kriterijus nurodo, kiek preliminarai lankytojų sulaukia teritorija po konversijos per metus.

Analizuojamų teritorijų lankytojų skaičius labai įvairus ir varijuoja nuo didžiausio 5,2 mln. lankytojų per metus iki mažiausio 12 000 lankytojų per metus. Kaip matyti iš 2.9 paveikslo, konvertuotų teritorijų lankytojų skaičiaus vidurkis – 650 500 lankytojų per metus.

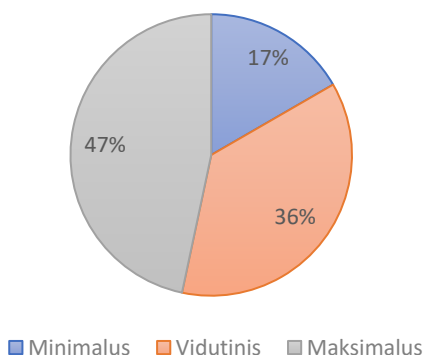


2.9 pav. Analizuojamų teritorijų lankytojų skaičius per metus, vnt. (sudaryta autoriaus)

13. *Intervencijos lygis* – suprantama, jog visų apleistų ir nenaudojamų teritorijų pritaikymas bet kokiai naujai veiklai reikalauja atnaujinimo bei rekonstrukcijos darbų. Šis kriterijus parodo,

kiek stipriai buvo rekonstruota teritorija. Jis yra svarbus tuo, jog intervencijos lygis yra tiesiogiai susijęs su kaštais, kurie yra reikalingi konversijai atlikti.

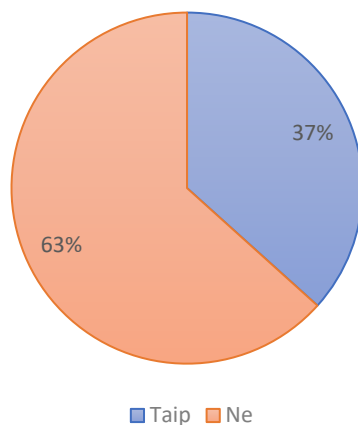
Visgi, kaip matyti iš 2.10 paveiksle pateikto grafiko, beveik pusėje konvertuojamų objektų intervencijos lygis buvo maksimalus, o tai reiškia, kad investicija buvo tikrai didelė. Minimalia intervencija ir mažiausiais kaštais buvo konvertuota 5 teritorijos, kas sudaro beveik penktadalį analizuojamų teritorijų – šis skaičius nėra mažas ir parodo, kad pastatų kompleksų pritaikymas naujai veiklai galimas ir minimaliomis išlaidomis.



2.10 pav. Intervencijos į konvertuotinas teritorijas lygis (sudaryta autoriaus)

14. *Ar teritorija buvo valoma, siekiant pašalinti teršalus* – dar viena svarbi charakteristika, nes teritorijų užterštumas yra viena pagrindinių priežasčių, stabdančių konversijos procesus. Yra labai svarbu įvertinti ar apskritai yra įmanoma naujiems pastatų valdytojams, teritorijų lankytojams naudotis ir būti konvertuojamose patalpose, nes daugiametė pramonės veikla labai giliai gali užteršti gruntą, gruntinius vandenius bei pačias pastato konstrukcijas. Kitas šio kriterijaus aspektas yra tai, jog grunto išvežimas ir keitimas nauju bei konstrukcijų išvalymas yra labai brangus procesas, kuris gali planuotą biudžetą padidinti kelis kartus ir taip sustabdyti konversijos projektą viduryje įgyvendinimo.

Analizuojamų objektų suvestinė 2.11 paveiksle parodo, kad didžioji dalis nebuvo valoma ir sėkmingai pritaikyta naujai paskirčiai. Tai yra džiuginantis rezultatas, kadangi paneigia teiginį, jog visos privalo būti išvalytos.



2.11 pav. Ar teritorija buvo valoma, siekiant pašalinti teršalus (sudaryta autoriaus)

Apibendrinus šios analizės rezultatus, galima sudaryti vidutinės statistinės konvertuotinos teritorijos modelį, kuris leistų atlikti pirminį apleistų pramoninių teritorijų vertinimą sėkmingoms pritaikymo galimybėms nustatyti.

Ši teritorija turėtų atitikti tokius kriterijus:

- Ne mažesnis kaip 16 ha plotas, kuriame būtų įrengtos viešojo maitinimo įstaigos, meno galerijos bei kitos laisvalaikio praleidimo vietos.
- Vidutinis pastato ar teritorijos amžius – 119 metai ir pastatas ar teritorija turėtų būti paveldo objektas, nutolęs nuo miesto centro ne daugiau kaip per 3,3 km.
- Konversija turėtų būti negrįžtama ir pelno siekianti, tačiau pageidautinas ir valstybės/savivaldybės finansinis indėlis.
- Prieš planuojant konversijos projektą, būtina modeliuoti maksimalias išlaidas, vertinant tai, jog didžioji dalis pastatų reikalaus rekonstrukcijos, o gruntas turės būti pakeistas nauju.

2.2. Kriterijų pasirinkimas sistemai sudaryti

Remiantis 2.1 poskyryje atlikta objektų analize bei kitais literatūros šaltiniais, kuriuose jau buvo bandoma sudaryti panašias apleistų objektų vertinimo sistemas, nuspręsta tolesnius tyrimus ir analizę atlikti sudarant objektų vertinimo sistemą iš 5 grupių, kurias iš viso sudarytų 24 kriterijai. Šie kriterijai pateikiami 2.1 lentelėje, o toliau poskyryje kiekvienas kriterijus aprašomas atskirai.

2.1 lentelė. Tolesniuose tyrimuose ir skaičiavimuose naudojama kriterijų sistema apleistoms teritorijoms vertinti (sudaryta autoriaus)

Kriterijų grupės ir pogrupiai	Matavimo vienetai
FIZINIAI KRITERIJAI - A1	Balai nuo 1 iki 5
Pastato laikančių konstrukcijų tipas (medinis, plytinis, t.t) - A11	Balai nuo 1 iki 5
Pastato amžius - A12	Metai
Pastato plotas - A13	Kvadratiniai metrai (m ²)
Pastatų skaičius teritorijoje - A14	Vienetai (vnt.)
Pastato esama būklė - A15	Balai nuo 1 iki 5
EKONOMINIAI KRITERIJAI - A2	Balai nuo 1 iki 5
Gyventojų tankis ir vidutinis amžius aplink pastatą - A21	Balai nuo 1 iki 5
Susisiekimo galimybės viešuoju transportu - A22	Balai nuo 1 iki 5
Atstumas iki miesto centro - A23	Kilometrai (km)
Esamų darbo vietų skaičius aplink teritoriją - A24	Balai nuo 1 iki 5
Aplinkinių teritorijų vertė - A25	Balai nuo 1 iki 5
INVESTICINIAI KRITERIJAI - A3	Balai nuo 1 iki 5
Konvertuojamos teritorijos kaina - A31	Eurais (EUR, mln.)
Investicijų dydis - A32	Eurais (EUR, mln.)
Planuojama grąža - A33	Balai nuo 1 iki 5
Investicijų atsipirkimo laikas - A34	Metai
SOCIALINIAI KRITERIJAI - A4	Balai nuo 1 iki 5
Kultūros objektų kiekis aplink teritoriją - A41	Balai nuo 1 iki 5
Teritorijos užstatymo tankis ir intensyvumas - A42	Balai nuo 1 iki 5
Valstybės/savivaldybės įsitraukimas ir finansinis indėlis - A43	Balai nuo 1 iki 5
Vietos bendruomenių įsitraukimas ir pritarimas konversijai - A44	Balai nuo 1 iki 5
Ar aplinkui jau vykdoma konversija - A45	Balai nuo 1 iki 5
FUNKCINIAI KRITERIJAI - A5	Balai nuo 1 iki 5
Teritorijos kultūrinė ar istorinė vertė - A51	Balai nuo 1 iki 5
Galimybė perdaryti pastato vidines konstrukcijas - A52	Balai nuo 1 iki 5
Esama pastato paskirtis - A53	Balai nuo 1 iki 5
Esamas pastato savininkas (valstybė ar privatus savininkas) - A54	Balai nuo 1 iki 5
Pastato naudojimo pobūdis prieš konversiją - A55	Balai nuo 1 iki 5

Pastabos: vertinime balais 5 reiškia geriausią įvertinimą, 1 atitinkamai reiškia blogiausią įvertinimą.

1. Pastato laikančių konstrukcijos tipas (medinis, plytinis, monolitas, metalinis) (A11)

Šis kriterijus nurodo norimo konvertuoti pastato laikančių konstrukcijų tipą. Tai yra svarbu apibrėžti, kadangi skirtingos medžiagos pastato eksploatavimo metu elgiasi skirtingai ir turi skirtingas konstrukcijų elementų ilgaamžiškumo normas. Šios normos yra apibrėžiamos metais, todėl pastato laikančių konstrukcijų tipas tiesiogiai susijęs su pastato amžiumi. Šie 2 kriterijai kartu aiškiai parodo pirmines nenaudojamo pastato konversijos galimybes, nes jeigu pavyzdžiui pastato laikančios konstrukcijos yra medinės ir jo amžius 100 metų ir niekuomet nebuvo atliekamas pastato atnaujinimas, iš karto suprantama, jog konversija pareikalaus laikančių konstrukcijų kapitalinio

remonto, kas labai stipriai padidins sąmatą. Pastato laikančių konstrukcijų ilgaamžiškumas priklausomai nuo konstrukcinių sprendimų parodytas 2.2 lentelėje.

2.2 lentelė. Pastato laikančių konstrukcijų ilgaamžiškumas priklausomai nuo konstrukcinių sprendimų (Parasonis, 2008)

Konstrukcinis sprendimas	Ilgaamžiškumas	Atnaujinimo periodiškumas
A. GYVENAMIEJI NAMAI		
Mūriniai (ypatingo kapitališkumo): akmeniniai ir betoniniai pamatai; akmeninės sienos (plytų ir stambių blokų); gelžbetoninės perdangos	150	P – 6 K – 30
Mūriniai (įprasto kapitališkumo): akmeniniai pamatai; akmeninės sienos (plytų, stambių blokų ar plokščių); gelžbetoninės arba kompleksinės perdangos	125	P – 6 K - 30
Mūriniai (lengvo plytų mūro): akmeniniai ir betoniniai pamatai; lengvojo plytų mūro, lengvojo betono blokų sienos; medinės arba gelžbetoninės perdangos	100	P – 6 K – 24
Mediniai: juostiniai buto betono pamatai; rąstų arba kompleksinės (mūrinės ir medinės) sienos; medinės perdangos	50	P – 6 K - 18
B. VIEŠIEJI PASTATAI		
Karkasiniai (gelžbetoniniai arba metaliniai) užpildant mūrą	175	P – 6 K - 30
Mūriniai (iš plytų arba stambių blokų); kolonos – gelžbetoninės, mūrinės; gelžbetoninės perdangos	150	P – 6 K – 30
Mūriniai (iš plytų arba stambių blokų); kolonos – gelžbetoninės, mūrinės; Medinės perdangos	125	P – 6 K - 30
Lengvojo mūro sienos; gelžbetoninės, mūrinės kolonos; gelžbetoninės perdangos	100	P – 6 K - 24
Lengvojo mūro sienos; mūrinės, medinės kolonos; medinės perdangos	80	P – 6 K - 18

Pastabos: P – parastasis remontas, kuomet šalinami laikančiųjų konstrukcijų defektai, nekeičiant ir nestiprinant laikančiųjų konstrukcijų. K – kapitalinis remontas, kai susidėvėjusios laikančiosios konstrukcijos keičiamos į tokias pat ar ilgaamžiškesnes bei geresnes naudojimo savybes turinčias laikančiąsias konstrukcijas.

2. Pastato amžius (A12)

Kriterijus, nurodantis pastato amžių. Tiesiogiai susijęs kriterijus su pastato konstrukcijų tipu, nes kartu apibrėžia pastato ilgaamžiškumą.

3. Pastato plotas (A13)

Apibrėžiamas pastato bendrasis plotas.

4. Pastatų skaičius teritorijoje (A14)

Analizuojama tuomet, kai konversijai pasirenkamas pastatų kompleksas. Jei konvertuojamas vienas pastatas, tuomet reikšmė lygi 1. Šio kriterijaus reikšmės vertinimas gali būti dviprasmis: jei teritorijoje yra daug pastatų, tai padidina konversijos kainą, tačiau leidžia skirtingose pastatuose naudoti skirtingus konversijos būdus, statinius pritaikyti skirtingoms veikloms ir taip pritraukti daugiau skirtingo pobūdžio investicijų, mažinant veiklos rizikas bei didinti investicijų grąžą. Taip pat kompleksinis teritorijų atnaujinimas geriau darnumo požiūriu, naudingiau miestui bei aplinkiniams gyventojams.

5. Pastato esama būklė (A15)

Nepaisant pastato amžiaus, laikančiųjų konstrukcijų tipo būtina įvertinti bendrą pastato būklę. Pastatas gali būti labai senas, tačiau jei buvo tinkamai eksploatuojamas bei prižiūrimas, buvo periodiškai atliekami remontai bei rekonstrukcijos, jo ilgaamžiškumas gali būti stipriai padidintas. Ir atvirkščiai – galbūt pastatas buvo prižiūrimas ir rekonstruotas, darbai galėjo būti atlikti netinkamai, pastatas gali būti sąlyginai naujas, bet nebaigtas statyti arba buvo nuolatos veikiamas agresyvios aplinkos, todėl per labai trumpą laiką tapti avarinės būklės. Dėl šių priežasčių, prieš rengiantis pastato konversijai rekomenduojama atlikti pastato būklės vertinimą pagal STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija” ir įsitikinti ar pastatas nėra avarinės būklės.

6. Gyventojų tankis ir vidutinis amžius aplink pastatą (A21)

Analizuojamas vidutinis gyventojų amžius aplink konvertuojamą teritoriją, nes tai turi tiesioginės įtakos būsimo konvertuoto pastato naujai paskirčiai. Jeigu aplink konvertuojamą teritoriją gyvena jaunos šeimos, tad labiau verta vykdyti pramoginio pobūdžio konversiją, jei senesnio amžiaus – vykdyti konversiją į parką ar kultūros objektą. Šio kriterijaus duomenys gaunami iš internetinio puslapio: <https://kurgyvenu.lt/>.

7. Susisiekimas viešuoju transportu (A22)

Vertinama, koku atstumu nuo konvertuojamos teritorijos yra viešojo transporto stotelės, koks yra jų kiekis, kiek dažnai ir kiek skirtingų autobusų kursuoja.

8. Atstumas iki miesto centro (A23)

Kriterijus, lemiantis investicijų kiekius, žmonių srautus ir lankytojų skaičių. Kuo teritorija arčiau centro, tuo daugiau grąžos ji gali tiekti, nepaisant to ar kuriame gyvenamąsias patalpas ar traukos centrą turistams. Visgi, tai tik viena iš kriterijų sudedamųjų dalių, todėl vertinti vien iš vietos centro atžvilgiu negalima. Pastatas gali būti pačiame miesto centre, tačiau gali būti saugomas kultūros paveldo, būti avarinės būklės ir labai nedidelio ploto – tuomet greičiausiai investicijos niekada neatsipirks.

9. Darbo vietų skaičius aplink teritoriją (A24)

Kriterijus, rodantis darbo skaičių vietą aplink konvertuojamą teritoriją. Kuo daugiau aktyvių darbo vietų aplink konvertuojamą teritoriją, tuo naudingesnė konversija, nes darbingo amžiaus žmonės gali sau leisti įsigyti naują būstą, kuris būtų netoli darbo vietos bei nori pramogauti ir apsipirkti netoli būsto. Analizuojamas 10 km spindulys nuo konvertuojamo objekto.

10. Aplinkinių teritorijų vidutinė vertė (A25)

Bet kokią konversiją būtina vertinti kompleksiskai, todėl svarbu įvertinti ar daromas pokytis dera su aplinkinėmis teritorijomis ir ar nuo šių pakeitimų pagerės aplinkinių gyventojų gyvenimo sąlygos, ar pakils tiek konvertuojamo ir aplinkui esančio turto vertė, nes konvertavus vieną pastatą apliestų pastatų komplekse ar rajone, vertė, tikėtina, bus mažesnė už investicijas.

11. Konvertuojamos teritorijos kaina (A31)

Kriterijus, kuris nurodo už kiek galima įsigyti norimą konvertuoti teritoriją ar pastatą.

12. Investicijų dydis (A32)

Kriterijus, nurodantis, kiek papildomai bus reikalinga investuoti į konvertuojamą teritoriją ar objektą po jo įsigijimo, įskaitant statinių eksploatacines ir verslo vykdymo išlaidas.

13. Planuojama graža (A33)

Uždirbtas pelnas per projekto įgyvendinimo laikotarpį (Zubrecovas, 2010).

14. Investicijų atsipirkimo laikas (A34)

Kriterijus apibrėžiamas kaip laikotarpis, reikalingas pradiniam kapitalui susigrąžinti (Zubrecovas, 2010).

15. Kultūros objektų kiekis aplink teritoriją (A41)

Šis kriterijus susijęs su konvertuojamų objektų paskirtimi bei bendru mikroklimatu analizuojamoje teritorijoje. Dažniausiai investuotojai investuoja į gyvenamosios arba biurų paskirties objektus dėl garantuotos ir sąlyginai greitos gražos, kuomet visuomeniniai bei kultūros paskirties pastatai kaip pelno nenešantys lieka nesutvarkyti arba apskritai sunyksta. Konversija yra vienas iš būdų kaip, nestatant naujo pastato kurti traukos objektus (tai matyti ir iš pasaulinių konversijos tendencijų analizės), todėl analizuojant konvertuotiną teritoriją šalia kurios nėra jokio kultūros objekto, pirmiausia turėtų būti apsvarstytas tokio objekto įrengimas. Tai ypač aktualu analizuojant apleistų pastatų kompleksus, nes tuomet įrengiant kultūros objektą kaip lankytojų traukos centrą, toje pačioje teritorijoje galima lygiagrečiai vystyti komercinės veiklos objektus. Tuomet kultūros objektas tampa traukos centru, o komerciniai objektai duoda planuojamą investicijų grąžą.

16. Teritorijos užstatymo tankis ir užstatymo intensyvumas (A42)

Šie kriterijai svarbūs vertinant konversijos būtinybę, ypač miesto centruose, kadangi labai tankiai užstatyto rajono vienintelė plėtros galimybė yra konvertuoti egzistuojančius statinius, nes fiziškai nebėra ploto naujai statybai.

17. Valstybės ir savivaldybių įsitraukimas (A43)

Kaip matyti iš atliktos užsienio valstybių konversijos projektų analizės, net 50 % konvertuojamų objektų yra valstybės nuosavybė, todėl valstybės įsitraukimas į šį procesą pasaulinėje praktikoje yra didžiulis, priešingai negu Lietuvoje. Visgi rinkdamiesi konvertuotiną objektą, turime įvertinti galimą valstybės arba savivaldybės paramą, kadangi tai gali ženkliai sumažinti asmenų lėšų poreikį ir mainais gražinti miestą ir net papildyti savivaldybių biudžetus.

18. Vietos bendruomenių įsitraukimas (A44)

Tiek statant naują pastatą, tiek vykdant konversiją būtina informuoti visuomenę apie planuojamus projektus. Konversija niekada nebus sėkminga, jeigu aplinkinės bendruomenės tam priešinsis ir nesutiks, todėl jų palaikymas būtinas. Taip pat reikalinga šviesti visuomenę kodėl tai yra vykdoma, kokia yra konversijos nauda, jog vėl atvėrus nenaudojamų pastatų patalpas jos būtų aktyviai naudojamos. Bendruomenės įsitraukimas reiškia, jog aplinkiniai gyventojai neprieštarauja konversijai ir pritaria jos projektui bei paskirčiai.

19. Ar aplinkui vykdoma konversija (A45)

Bendras kriterijus, kuris leidžia suprasti ar aplinkinės teritorijos jau buvo konvertuotos. Jei taip, autoriaus manymu, tokios teritorijos turėtų turėti pirmenybę, gauti papildomas lengvatas ir finansavimą, nes jeigu analizuojamoje teritorijoje jau buvo atlikta konversija, jos tolesnė eiga privalo būti skatinama kuriant kompleksinius teritorijų konvertavimo pavyzdžius.

20. Teritorijos kultūrinė ir istorinė vertė (A51)

Prieš pradėdant bet kurį konversijos projektą, būtina pasitikrinti, ar pastatas ir jo dalys nėra įtrauktos į nekilnojamojo turto registrą. Jei taip – galima tikėtis papildomo finansavimo iš LR ir ES struktūrinių fondų, tačiau gali būti apribota didžioji dalis norima įvykdyti veiklų. Jei neįtraukta – papildomas finansavimas mažai tikėtinas, bet galima priimti bet kokius projektinius sprendimus konversijos projekte. Kriterijus vertinamas balais nuo 1 iki 5, kur 5 reiškia įtrauktas į registrą, o 1 reiškia, jog pastatas neįtrauktas į registrą. Tarpiniai vertinimai naudojami, jei įtraukta tik pastato/komplekso dalis ar jo elementai.

21. Galimybė perdaryti pastato vidines konstrukcijas (A52)

Vienas pagrindinių apleistų pramoninių pastatų privalumas – labai atviros erdvės pastatų viduje, kurios leidžia architektams sukurti neeilines erdves. Nuo pat konversijos atsiradimo JAV, tai buvo pagrindinė priežastis, kodėl žmonės ryžosi gyventi, dirbti ir kurti tokiose erdvėse, todėl svarbu, jog šis privalumas būtų maksimaliai išsaugotas ir vertinamas.

22. Pastato paskirtis (A53)

Statybos techninis reglamentas STR 1.01.09:2003 išskiria 2 pagrindines pastatų grupes: gyvenamosios paskirties pastatus ir ne gyvenamosios paskirties pastatus. Konversijos atžvilgiu, beveik visi analizuojami pastatai yra negyvenamosios paskirties, o jos keitimas Lietuvoje yra labai

sudėtingas procesas. Autoriaus nuomone, tai yra dar viena priežastis, kodėl konversijos procesas palyginus su kitomis šalimis yra lėtas bei kodėl dažniau renkama griauti seną pastatą ir jo vietoje statyti naują. Taigi, paskirtis kiekvienu atveju turi būti vertinama atskirai su jo keitimo galimybe.

23. Pastato savininkas (A54)

Išskiriamos 2 pagrindinės pastatų savininkų grupės: privatūs asmenys ir valstybė. Jei pastatas privataus asmens, jį įsigyti gali būti sunku, nes savininkas pats nustato kainą, kuri gali būti neadekvati. Jei savininkas valstybė – tikėtina, jog ji gali būti suinteresuota parduoti pastatą, tačiau pardavimo procedūra, reikalavimai gali būti labai dideli ir taip pat neadekvatūs. Čia įžvelgiama spraga, kuomet kadaise privatizuoti pastatai yra apleidžiami, nes jų savininkai yra niekaip neįpareigoti jų tvarkyti, nes neegzistuoja jokie nei teisiniai, nei finansiniai mechanizmai savininkų skatinimui.

24. Pastato naudojimo pobūdis prieš konversiją (A55)

Šiame darbe analizuojamos pramoninės teritorijos ir pastatai, kurie dažniausiai buvo įvairios gamybinės patalpos, o kiekviena gamyba (ypač prieš 30 – 40 metų) teršė aplinką, pastato konstrukcijas bei gruntą, todėl vertinti pastato naudojimo pobūdį prieš konversiją būtina. Visgi šio kriterijaus vertinimas gali būti taip pat labai skirtingas, nes pavyzdžiui buvusių siuvyklos patalpų teritorija bus praktiškai neužteršta, lyginant su buvusiais laivų statyklos dokais ar mašininių įrenginių gamybinėmis patalpomis, todėl nebūtinai buvusi pramoninė teritorija reiškia nepakeliamus užterštumo lygius. Bet kokių atveju, derinant konversijos projektą būtina atlikti grunto tyrimus, nes jo valymas ir keitimas nauju gali kainuoti labai brangiai ir galiausiai neleisti pabaigti pradėto projekto dėl atsiradusių papildomų išlaidų. Ypač svarbu tyrinėti teritorijas, kuriose gali būti naftos bei jos produktų – visų šių produktų ribinės vertės yra reglamentuotos Aplinkos apsaugos ministerijos normatyviniame dokumente LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai” ir jeigu šios vertės bus viršytos, pastatais nebus galima naudotis.

Remiantis šiais aprašytais kriterijais, toliau formuojama apklausos anketa, pateikta priede B, kurią naudojant gaunama ekspertų nuomonė apie kriterijų reikšmingumą. Šie anketos duomenys toliau bus naudojami kriterijų svoriams nustatyti naudojant daugiakriterio vertinimo metodus.

3. KRITERIJŲ SISTEMOS SUDARYMAS BEI PASIRINKTŲ ALTERNATYVŲ VERTINIMAS NAUDOJANT DAUGIAKRITERIO VERTINIMO METODUS

Kiekvienas žmogus kasdienybėje sprendžia įvairiausias problemas, kurios reikalauja priimti optimalų sprendimą. Dažniausiai šių sprendimų paiešką apsunkina tai, jog situacijas reikia spręsti kompleksiskai, nes problemas sudaro daug skirtingų kriterijų, kurie kiekvienu galimu sprendimo atveju veikia skirtingai. Būtent dėl to sprendžiant sudėtingus, daug opcijų turinčius uždavinius, naudojami daugiakriterio sprendimo metodai MCDM (*angl. Multi-criteria decision making*) (Pamučar, Ecer, Cirovic & Arlasheedi, 2020).

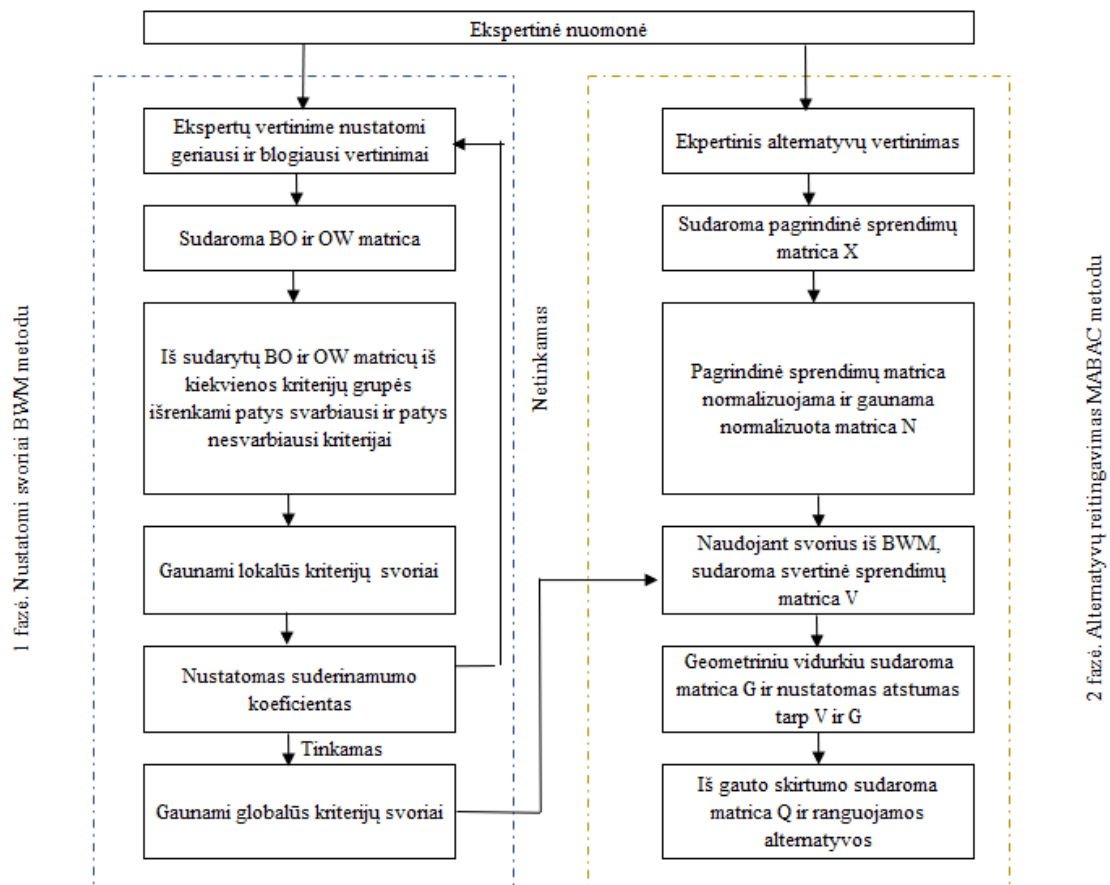
Šie metodai naudingi, kai reikia išrinkti racionalią alternatyvą iš konkretaus alternatyvų sąrašo ir nagrinėja problemas, kurių sprendimų aibė yra diskreti, t.y. sudaro aibė galimų alternatyvų. Alternatyvos $A = (A_1, A_2, \dots, A_i, \dots, A_m)$ – tai galimi skirtingi sprendimai, apibūdinami tam tikrais kriterijais. Skirtingi kriterijai $(X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_n)$ apibūdina skirtingus požiūrius į alternatyvas, todėl jie gali ir prieštarauti vieni kitiems. Kriterijai gali būti kiekybiniai (svoris – tonomis, gylis – kilometrais ir pan.) ir kokybiniai, todėl norint palyginti alternatyvas, juos būtina normalizuoti. Taip nustatomi kriterijų reikšmingumai, kurie rodo, kiek vieni kriterijai yra svarbesni už kitus (Brauers et al., 2006 – cit. iš Šilgalis, 2017).

Šiame darbe bus naudojami 2 daugiakriteriai vertinimo metodai:

- BWM (*angl. Best – Worst Method*) kriterijų reikšmingumams nustatyti
- MABAC alternatyvų rangavimui

Gauti rezultatai bus tikrinami naudojant labiau žinomus metodus SAW ir TOPSIS bei bus lyginami šių skirtingų metodų rezultatai.

BWM ir MABAC metodų veikimo schema pateikta 3.1 paveiksle. Šis paveikslas parodo visą vertinimo metodiką nuo pirminių rezultatų gavimo iš ekspertinio vertinimo iki galutinio alternatyvų reitingavimo, todėl ja bus remiamasi visų skaičiavimų metu.



3.1 pav. BWM ir MABAC metodų schema (Muravev & Mijic, 2020)

3.1. Ekspertinė apklausa ir jos rezultatai

Ekspertinėje apklausoje dalyvavo 11 ekspertų, kurių buvo prašoma sureitinguoti pagrindinius kriterijus ir kriterijų grupes, jų nuomone, nuo pačio svarbiausio iki pačio nesvarbiausio. Vertinimui buvo naudojama Likerto skalė nuo 1 iki 5, kur 1 reiškia „labiausiai nesvarbu“ ir 5 „labiausiai svarbu“.

Anketos respondentai nebuvo atsitiktiniai ekspertai, tačiau asmenys ar įmonių atstovai, kurie vienaip ar kitaip yra susidūrę, tyrę, projektavę ar vykdę konversijos projektus. Apklausoje dalyvavo 6 akademinės visuomenės nariai (profesorai, mokslų daktarai, docentai), 3 NT vystymo įmonių atstovai (YIT, REWO, „Baltic Assesment Management“) ir 2 NT nuomos kompanijų atstovai („Oberhaus“ ir „Vilniaus turtas). Apklausos rezultatai pateikia 3.1 lentelėje.

3.1 lentelė. Ekspertinės apklausos rezultatai (sudaryta autoriaus)

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
FIZINIAI KRITERIJAI - A1	5	3	1	2	3	4	2	4	4	3	2
Pastato laikančių konstrukcijų tipas (medinis, plytinis, t.t) - A11	2	3	2	5	3	4	2	4	3	4	2
Pastato amžius - A12	1	2	1	2	4	1	4	3	2	5	4
Pastato plotas - A13	4	4	5	4	2	3	3	2	4	1	3
Pastatų skaičius teritorijoje - A14	5	1	4	3	1	2	2	5	1	2	5
Pastato esama būklė - A15	3	5	3	1	5	5	1	1	5	3	1
EKONOMINIAI KRITERIJAI - A2	1	5	5	3	4	3	1	5	1	2	3
Gyventojų tankis ir vidutinis amžius aplink pastatą - A21	2	4	5	5	2	3	3	4	1	5	4
Susisiekimo galimybės viešoju transportu - A22	5	5	4	4	5	2	2	3	2	4	5
Atstumas iki miesto centro - A23	4	3	3	1	4	4	1	1	5	3	1
Esamų darbo vietų skaičius aplink teritoriją - A24	1	2	2	3	3	1	4	5	4	2	3
Aplinkinių teritorijų vertė - A25	3	1	1	2	1	4	5	2	3	1	2
INVESTICINIAI KRITERIJAI - A3	2	4	2	1	5	5	5	1	5	5	1
Konvertuojamos teritorijos kaina - A31	4	3	1	4	4	1	4	4	2	4	4
Investicijų dydis - A32	3	4	2	3	3	2	3	3	3	1	3
Planuojama graža - A33	1	1	3	1	2	3	2	1	4	2	1
Investicijų atsipirkimo laikas - A34	2	2	4	2	1	4	1	2	1	3	2
SOCIALINIAI KRITERIJAI - A4	3	2	3	4	1	2	4	3	2	1	5
Kultūros objektų kiekis aplink teritoriją - A41	5	4	3	5	3	2	3	4	2	5	5
Teritorijos užstatymo tankis ir intensyvumas - A42	1	3	2	1	4	5	4	1	5	1	2
Valstybės/savivaldybės įsitraukimas ir finansinis indėlis - A43	2	5	4	3	5	1	2	2	1	5	1
Vietos bendruomenių įsitraukimas ir pritarimas konversijai - A44	3	2	5	4	2	4	4	5	4	2	4
Ar aplinkui jau vykdoma konversija - A45	4	1	1	2	1	3	5	3	3	3	3
FUNKCINIAI KRITERIJAI - A5	4	1	4	5	2	1	3	2	3	4	4
Teritorijos kultūrinė ar istorinė vertė - A51	2	5	3	4	5	2	2	1	1	5	5
Galimybė perdaryti pastato vidines konstrukcijas - A52	5	4	1	2	4	5	1	4	5	2	1
Esama pastato paskirtis - A53	3	3	2	1	3	4	3	3	4	1	2
Esamas pastato savininkas (valstybė ar privatus savininkas) - A54	1	2	5	5	2	1	5	5	2	3	3
Pastato naudojimo pobūdis prieš konversiją - A55	4	1	4	3	1	3	4	2	3	4	4

3.2. Kriterijų reikšmingumų nustatymas naudojant BWM metodą

Kaip minėta anksčiau, kriterijų reikšmingumams nustatyti bus naudojamas daugiakriteris vertinimo metodas BWM (*angl. Best Worst Method*). Šis metodas yra pakankamai naujas ir pasiūlytas naudoti 2015 metais. Šio metodo autorius yra dr. Jafar Rezaei, dirbantis Delfto technologijos universitete, Olandijoje (Pamučar, Ecer, Cirovic & Arlasheedi, 2020).

BWM metodas naudoja porinį palyginimą, kuomet kiekvienoje lyginamojoje poroje nustatomas reikšmingesnis kriterijus. Skaičiavimai atliekami matricoje, kurioje surašoma kiek

kriterijus i yra svarbesnis už kriterijų j . Šios kriterijų pirmenybėms nustatyti taip pat naudojama Likerto skalė nuo 1 iki 5.

Metodo taikymas susideda iš šių pagrindinių žingsnių (Rezaei, 2015).

1. Nustatomi kriterijai $\{c_1, c_2, \dots, c_n\}$, pagal kuriuos bus atliekamas vertinimas. Šio darbo atveju tai yra 24 kriterijai, detaliam aprašyti 4.2 poskyryje.

Atlikus kriterijų vertinimus, nustatomos geriausių kriterijų pirmenybės, lyginant su visais kitais kriterijais ir sudaroma **BO** (*angl. best to others*) matrica. Šiuo atveju BO matrica sutampa su ekspertų nuomone, kadangi tiek pirmenybėms nustatyti, tiek ekspertų apklausoje naudojama Likerto skalė nuo 1 iki 5. Matematinė šios matricos išraiška - $A_B = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bn})$ ir ji sudaroma principu, pateiktu išsireiškime (1):

$$BO = \begin{pmatrix} A1, E1 & \dots & A1, E11 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A55, E1 & \dots & A55, E11 \end{pmatrix}. \quad (1)$$

2. Analogiškai, nustatomos blogiausių kriterijų pirmenybės, lyginant su visais kitais kriterijais ir sudaroma **OW** (*angl. other to worst*) matrica. Šiuo atveju, tai yra atvirkštinės reikšmės ekspertų nuomonei. Matematinė šios matricos išraiška - $A_W = (a_{1W}, a_{2W}, \dots, a_{nW})^T$ ir ji sudaroma principu, pateiktu išsireiškime (2):

$$OW = \begin{pmatrix} A1, E1 & \dots & A1, E11 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A55, E1 & \dots & A55, E11 \end{pmatrix}^T. \quad (2)$$

3. Iš gautų rezultatų kiekvienai sudarytai kriterijų grupei, kiekvienam kriterijui nustatomi patys **svarbiausi** kriterijai (iš BO matricos), pateikti 3.2 lentelėje.
4. Analogiškai, iš gautų rezultatų kiekvienai sudarytai kriterijų grupei, kiekvienam kriterijui nustatomi patys **ne svarbiausi** kriterijai (iš OW matricos), pateikti 3.2 lentelėje.
5. Skaičiuojami kriterijų lokalūs svoriai $(w_1^*, w_2^*, \dots, w_n^*)$. Svių skaičiavimai atliekami sprendžiant lygtį:

$$\begin{aligned} &\min \xi \\ &\text{s.t.} \\ &\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right| \leq \xi, \quad \text{visiems } j; \\ &\left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \leq \xi, \quad \text{visiems } j; \end{aligned}$$

$$\sum_j w_j = 1,$$

$$w_j \geq 0, \quad \text{visiems } j$$

Šios lygties sprendimui naudojama speciali skaičiuoklė, kurią pateikia metodo autorius dr. Jafar Rezaei specialiame internetiniame tinklapyje www.bestworstmethod.com.

Pagal aukščiau išvardintus punktus, toliau atliekami skaičiavimai:

$$BO = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 & 2 & 3 & 4 & 2 & 4 & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & 5 & 3 & 4 & 3 & 1 & 5 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 2 & 1 & 5 & 5 & 5 & 1 & 5 & 5 & 1 \\ 3 & 2 & 3 & 4 & 1 & 2 & 4 & 3 & 2 & 1 & 5 \\ 4 & 1 & 4 & 5 & 2 & 1 & 3 & 2 & 3 & 4 & 4 \\ 2 & 3 & 2 & 5 & 3 & 4 & 2 & 4 & 3 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 4 & 1 & 4 & 3 & 2 & 5 & 4 \\ 4 & 4 & 5 & 4 & 2 & 3 & 3 & 2 & 4 & 1 & 3 \\ 5 & 1 & 4 & 3 & 1 & 2 & 2 & 5 & 1 & 2 & 5 \\ 3 & 5 & 3 & 1 & 5 & 5 & 1 & 1 & 5 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 5 & 5 & 2 & 3 & 3 & 4 & 1 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 4 & 4 & 5 & 2 & 2 & 3 & 2 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 3 & 1 & 4 & 4 & 1 & 1 & 5 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 3 & 3 & 1 & 4 & 5 & 4 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 2 & 1 & 4 & 5 & 2 & 3 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 1 & 4 & 4 & 1 & 4 & 4 & 2 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 2 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 3 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 3 & 1 & 2 & 3 & 2 & 1 & 4 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 4 & 2 & 1 & 4 & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 3 & 3 & 2 & 1 & 3 & 4 & 3 & 3 & 4 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 & 5 & 2 & 1 & 5 & 5 & 2 & 3 & 3 \\ 4 & 1 & 4 & 3 & 1 & 3 & 4 & 2 & 3 & 4 & 4 \end{pmatrix}.$$

$$OW = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 4 & 3 & 2 & 4 & 2 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 1 & 1 & 3 & 2 & 3 & 5 & 1 & 5 & 4 & 3 \\ 4 & 2 & 4 & 5 & 1 & 1 & 1 & 5 & 1 & 1 & 5 \\ 3 & 4 & 3 & 2 & 5 & 4 & 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \\ 2 & 5 & 2 & 1 & 4 & 5 & 3 & 4 & 3 & 2 & 2 \\ 4 & 3 & 4 & 1 & 3 & 2 & 4 & 2 & 3 & 2 & 4 \\ 5 & 4 & 5 & 4 & 2 & 5 & 2 & 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 2 & 4 & 3 & 3 & 4 & 2 & 5 & 3 \\ 1 & 5 & 2 & 3 & 5 & 4 & 4 & 1 & 5 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 3 & 5 & 1 & 1 & 5 & 5 & 1 & 3 & 5 \\ 4 & 2 & 1 & 1 & 4 & 3 & 3 & 2 & 5 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 4 & 4 & 3 & 4 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 3 & 5 & 2 & 2 & 5 & 5 & 1 & 3 & 5 \\ 5 & 4 & 4 & 3 & 3 & 5 & 2 & 1 & 2 & 4 & 3 \\ 3 & 5 & 5 & 4 & 5 & 2 & 1 & 4 & 3 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 1 & 1 & 4 & 1 & 1 & 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 4 & 2 \\ 4 & 4 & 2 & 4 & 3 & 2 & 3 & 4 & 1 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 1 & 3 & 4 & 1 & 4 & 3 & 4 & 2 & 3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 3 & 3 & 4 & 5 & 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 1 & 1 & 4 & 5 & 1 & 1 & 4 & 3 & 3 \\ 2 & 5 & 2 & 3 & 5 & 3 & 2 & 4 & 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

3.2 lentelė. Patys svarbiausi kriterijai iš BO matricos ir patys nesvarbiausi kriterijai iš OW matricos (sudaryta autoriaus)

Kriterijų grupės	Patys svarbiausi kriterijai										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PAGRINDINIAI KRITERIJAI	2	5	1	3	4	5	2	3	2	4	5
FIZINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA	12	14	12	15	14	12	15	15	14	13	15
EKONOMINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA	24	25	25	23	25	24	23	23	21	25	23
INVESTICINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA	33	33	31	33	33	31	34	33	34	32	33
SOCIALINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA	42	45	45	42	45	43	43	42	43	42	43
FUNKCINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA	54	55	52	53	55	54	52	51	51	53	52
Kriterijų grupės	Patys nesvarbiausi kriterijai										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PAGRINDINIAI KRITERIJAI	1	2	2	4	3	3	3	2	3	3	4
FIZINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA	14	15	13	11	15	15	12	14	15	12	14
EKONOMINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA	22	22	21	21	22	23	25	24	23	21	22
INVESTICINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA	31	32	34	31	31	34	31	31	33	31	31
SOCIALINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA	31	32	34	31	31	34	31	31	33	31	31
FUNKCINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA	52	51	54	54	51	52	54	54	52	51	51

Turint šiuos duomenis, sprendžiama lygtis (3), naudojantis skaičiuokle, pridėta C priede ir gaunami kiekvieno kriterijaus svoriai ir kiekvienam kriterijui išvedamas svorių vidurkis, surašomas 3.3 lentelėje:

3.3 lentelė. Kriterijų svorių nustatymas naudojant BWM metodą (sudaryta autoriaus)

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	Vidurkis
<i>PAGRINDINIAI KRITERIJAI</i>												
A1	0,0717	0,1577	0,4158	0,2366	0,1577	0,1183	0,2366	0,1183	0,1183	0,1577	0,2366	0,1841
A2	0,4158	0,0717	0,0717	0,1577	0,1183	0,1577	0,4158	0,0717	0,4158	0,2366	0,1577	0,2082
A3	0,2366	0,1183	0,2366	0,4158	0,0717	0,0717	0,0717	0,4158	0,0717	0,0717	0,4158	0,1997
A4	0,1577	0,2366	0,1577	0,1183	0,4158	0,2366	0,1183	0,1577	0,2366	0,4158	0,0717	0,2111
A5	0,1183	0,4158	0,1183	0,0717	0,2366	0,4158	0,1577	0,2366	0,1577	0,1183	0,1183	0,1968
ξ^*	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,1183	0,0573	0,0573	0,1841
a_{BW}	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
CI	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
R	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,2345	0,0249	0,0249	0,0440
<i>FIZINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA</i>												
A11	0,2366	0,1577	0,2366	0,0717	0,1577	0,1183	0,2400	0,1183	0,1577	0,1183	0,2366	0,1681
A12	0,4158	0,2366	0,4158	0,2366	0,1183	0,4158	0,1200	0,1577	0,2366	0,0717	0,1183	0,2312

A13	0,1183	0,1183	0,0717	0,1183	0,2366	0,1577	0,1600	0,2366	0,1183	0,4158	0,1577	0,1736
A14	0,0717	0,4158	0,1183	0,1577	0,4158	0,2366	0,2400	0,0717	0,4158	0,2366	0,0717	0,2229
A15	0,1577	0,0717	0,1577	0,4158	0,0717	0,0717	0,2400	0,4158	0,0717	0,1577	0,4158	0,2043
ξ^*	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,2400	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0740
a_{BW}	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	
CI	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	1.63	2.3	2.3	2.3	2.3	
CR	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,1472	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0361
EKONOMINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA												
A21	0,2366	0,1183	0,0717	0,0717	0,2366	0,1818	0,1577	0,1183	0,4158	0,0717	0,1183	0,1635
A22	0,0717	0,0717	0,1183	0,1183	0,0717	0,2727	0,2366	0,1577	0,2366	0,1183	0,0717	0,1405
A23	0,1183	0,1577	0,1577	0,4158	0,1183	0,1364	0,4158	0,4158	0,0717	0,1577	0,4158	0,2346
A24	0,4158	0,2366	0,2366	0,1577	0,1577	0,2727	0,1183	0,0717	0,1183	0,2366	0,1577	0,1981
A25	0,1577	0,4158	0,4158	0,2366	0,4158	0,1364	0,0717	0,2366	0,1577	0,4158	0,2366	0,2633
ξ^*	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,2727	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0769
a_{BW}	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	
CI	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	1.63	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
CR	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,1673	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0379
INVESTICINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA												
A31	0,1017	0,1724	0,4655	0,1034	0,1034	0,4655	0,1034	0,1017	0,2586	0,1034	0,1034	0,1893
A32	0,1864	0,1034	0,2586	0,1724	0,1724	0,2586	0,1724	0,1864	0,1724	0,4655	0,1724	0,2110
A33	0,2797	0,4655	0,1724	0,4655	0,2586	0,1724	0,2586	0,2797	0,1034	0,2586	0,4655	0,2891
A34	0,4322	0,2586	0,1034	0,2586	0,4655	0,1034	0,4655	0,4322	0,4655	0,1724	0,2586	0,3106
ξ^*	0,1271	0,0517	0,0517	0,0517	0,0517	0,0517	0,0517	0,1271	0,0517	0,0517	0,0517	0,0654
a_{BW}	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
CI	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	
CR	0,0780	0,0317	0,0317	0,0317	0,0317	0,0317	0,0317	0,0780	0,0317	0,0317	0,0317	0,0401
SOCIALINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA												
A41	0,0717	0,1183	0,1577	0,0717	0,1577	0,2366	0,2174	0,1183	0,2366	0,0734	0,0717	0,1392
A42	0,4158	0,1577	0,2366	0,4158	0,1183	0,0717	0,1630	0,4158	0,0717	0,4258	0,2366	0,2481
A43	0,2366	0,0717	0,1183	0,1577	0,0717	0,4158	0,3261	0,2366	0,4158	0,0969	0,4158	0,2330
A44	0,1577	0,2366	0,0717	0,1183	0,2366	0,1183	0,1630	0,0717	0,1183	0,2423	0,1183	0,1502
A45	0,1183	0,4158	0,4158	0,2366	0,4158	0,1577	0,1304	0,1577	0,1577	0,1615	0,1577	0,2295
ξ^*	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,6522	0,0573	0,0573	0,0587	0,0573	0,1115
a_{BW}	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
CI	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
CR	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,2836	0,0249	0,0249	0,0255	0,0249	0,0485
FUNKCINIŲ KRITERIJŲ SUB KATEGORIJA												
A51	0,2366	0,0717	0,1577	0,1183	0,0717	0,2366	0,2366	0,4158	0,4158	0,0717	0,0717	0,1913
A52	0,0717	0,1183	0,4158	0,2366	0,1183	0,0717	0,4158	0,1183	0,0717	0,2366	0,4158	0,2082
A53	0,1577	0,1577	0,2366	0,4158	0,1577	0,1183	0,1577	0,1577	0,1183	0,4158	0,2366	0,2118
A54	0,4158	0,2366	0,0717	0,0717	0,2366	0,4158	0,0717	0,0717	0,2366	0,1577	0,1577	0,1949
A55	0,1183	0,4158	0,1183	0,1577	0,4158	0,1577	0,1183	0,2366	0,1577	0,1183	0,1183	0,1939
ξ^*	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573
a_{BW}	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
CI	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
CR	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249	0,0249

Kaip matyti pateiktoje 3.3 lentelėje, nustačius svorius taip pat skaičiuojamas suderinamumo koeficientas CR, naudojant formulę:

$$CR = \frac{\xi^*}{\max \xi}, \quad (4)$$

kur $\max \xi$ reikšmės imamos iš 3.4 lentelės.

3.4 lentelė. $\max \xi$ reikšmės, priklausomi nuo a_{BW} (Rezaei, 2015).

a_{BW}	2	3	4	5	6	7	8	9
$\max \xi$	0,44	1.00	1.63	2.30	3.00	3.73	4.47	5.23

Pastaba: a_{BW} – maksimali kriterijaus vertinimo reikšmė ekspertinėje apklausoje

Suderinamumo koeficiento reikšmės intervalas yra [0,1] ir kuo reikšmė arčiau 0, tuo nuomonės labiau suderintos. 3.3 lentelėje pateikti suderinamumo koeficientai visi mažiau už 1 ir yra labai arti 0, todėl galime teigti, jog ekspertų nuomonės yra suderintos ir gautus kriterijų svorius galima naudoti tolimesniems skaičiavimams (Rezaei, 2015).

3.3. Gautų kriterijų reikšmingumų analizė, lokalūs ir globalūs svoriai

3.2 poskyryje suskaičiuoti kriterijų svoriai lokalius svorius, kadangi jie vertinti kiekvienos atskiros kriterijų grupės viduje. Visgi, norint tęsti tolimesnius skaičiavimus, būtina šiuos lokalius svorius perskaičiuoti į globalius svorius t.y., tokius, kurie apibendrėtų ne tik savo kriterijų grupę, bet ir visą kriterijų sistemą.

Šiam tikslui pasiekti, visi kriterijau perskaičiuojami dauginant pagrindinio kriterijaus gautą svorį iš gautų sub – kriterijų svorių (Pamučar, Ecer, Cirovic & Arlasheedi, 2020). Matematiškai tai atrodo taip:

$$w_{A11} = w_{A1}^* * w_{A11}^*$$

$$w_{A12} = w_{A1}^* * w_{A12}^*$$

$$w_{A13} = w_{A1}^* * w_{A13}^*$$

$$w_{A14} = w_{A1}^* * w_{A14}^*$$

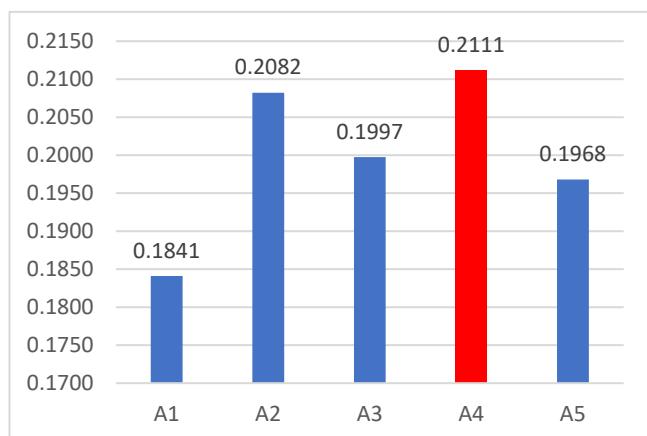
$$w_{A15} = w_{A1}^* * w_{A15}^*$$

....

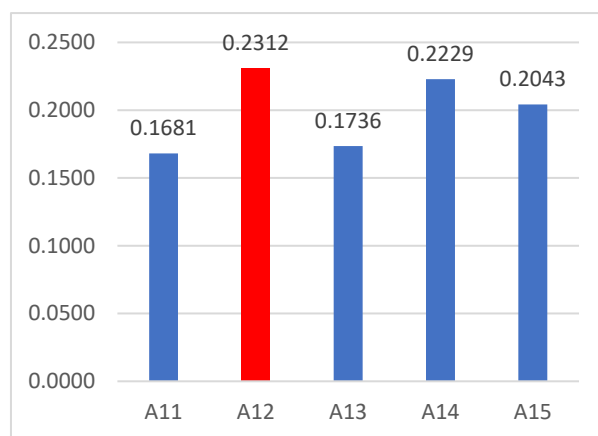
$$w_{A55} = w_{A5}^* * w_{A55}^*.$$

Globalių ir lokalių svorių lentelė, naudojama tolimesniems skaičiavimams, pateikiama priede D.

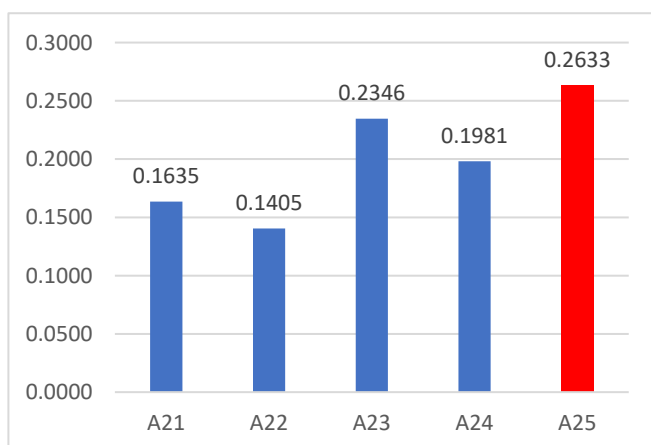
Analizuojant gautus svorius, galima sudaryti kiekvienai kriterijų grupei lokalias histogramas bei vieną bendrą globalią histogramą, iš kurių būtų galima matyti kurie kriterijai savo grupėse įvardijami kaip patys svarbiausi. Histogramos pavaizduotos 3.2 paveiksle.



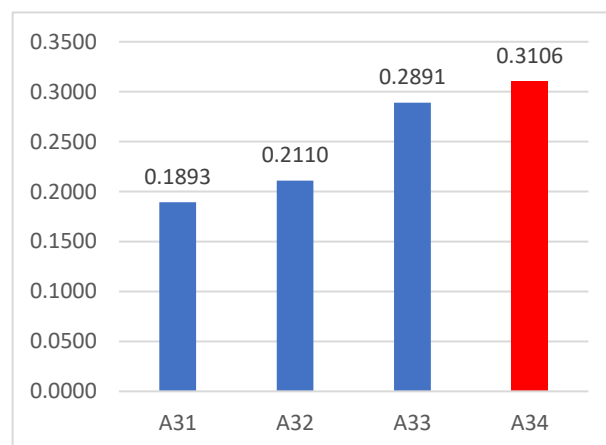
a)



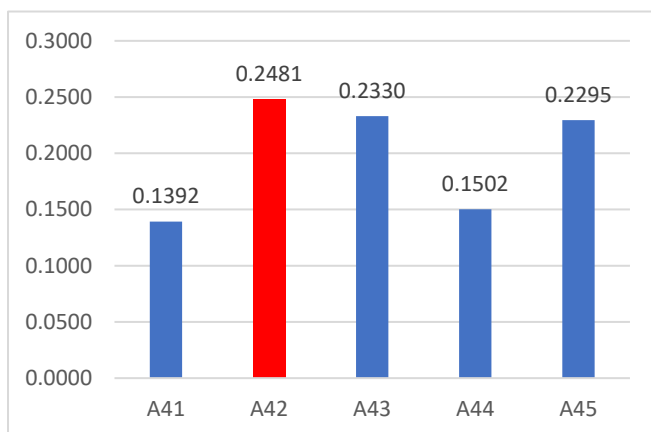
b)



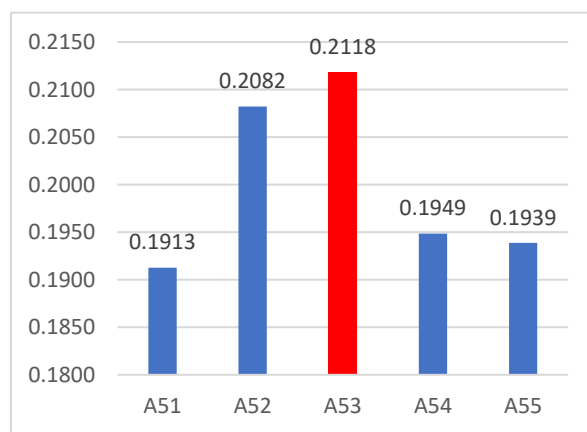
c)



d)



e)



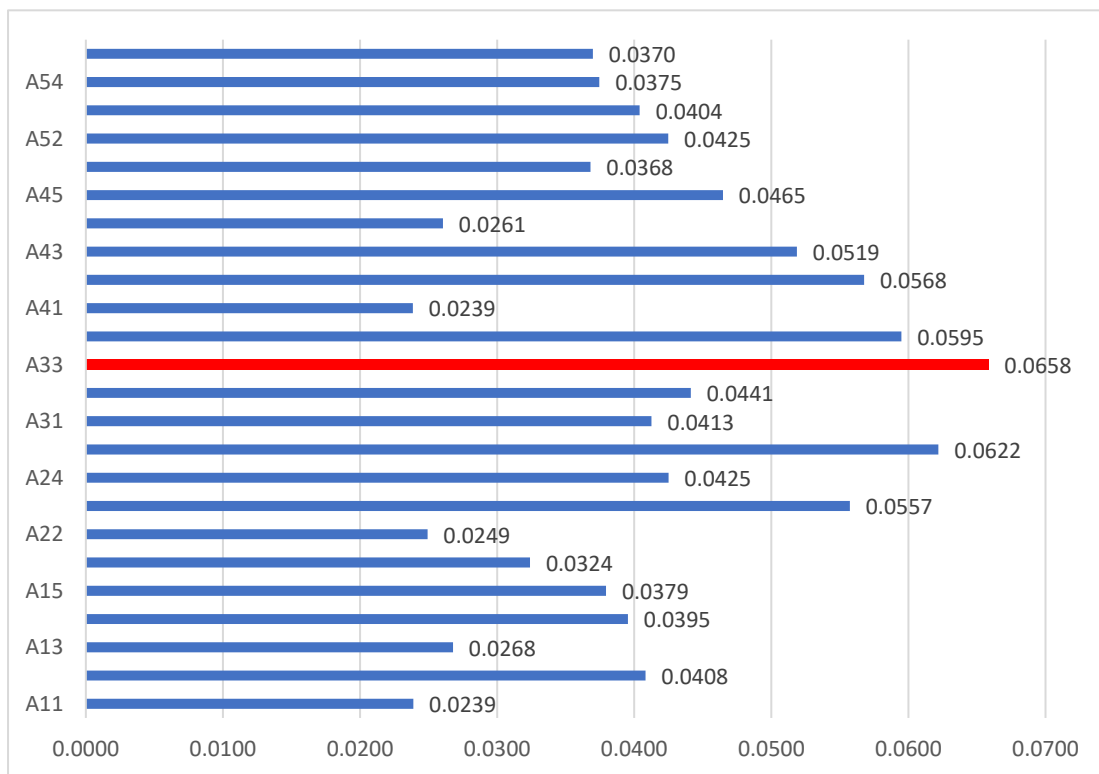
f)

3.2 pav. Kriterijų reikšmingumų pasiskirstymas kriterijų grupėse: a – pagrindinių kriterijų grupė; b – fizinių kriterijų grupė; c - ekonominių kriterijų grupė; d - investicinių kriterijų grupė; e - socialinių kriterijų grupė; f - funkcinių kriterijų grupė (sudaryta autoriaus)

Kaip matyti iš histogramų, pateiktų 3.2 paveiksle, grupėse reikšmingiausi kriterijai:

- Pagrindinėje grupėje reikšmingiausias kriterijus socialinis, nuo jo labai nedaug atsilikęs ekonominis.
- Fizinį kriterijų grupėje pats reikšmingiausias pastato amžius, antroje vietoje – pastatų skaičius teritorijoje.
- Ekonominių kriterijų grupėje reikšmingiausia aplinkinių teritorijų vertė, antroje vietoje – atstumas iki miesto centro.
- Investicinių kriterijų grupėje reikšmingiausias investicijų atsipirkimo laikas, antroje vietoje – planuojama grąža,
- Socialinių kriterijų grupėje pats reikšmingiausias teritorijos užstatymo tankis ir intensyvumas, antroje vietoje – valstybės/savivaldybės įsitraukimas į konversijos projektą.
- Funkcinių kriterijų grupėje pats reikšmingiausia esama pastato paskirtis, antroje vietoje – galimybė perdaryti pastato vidines konstrukcijas.

Visgi, kaip minėta anksčiau, norint atlikti alternatyvų rangavimą, visus kriterijų svorius reikia paversti globaliais tam, jog būtų galima vertinti visą kriterijų sistemą bendrai. Globaliai vertinant pats reikšmingiausias kriterijus yra planuojama grąža iš investicinių kriterijų grupės, tad svarbiausia tai, kokią grąžą gali duoti konvertuojamas projektas – globalių svorių palyginimai 3.3 paveiksle.



3.3 pav. Globalūs kriterijų sistemos svoriai, kur išskirtas svarbiausias globalus kriterijus A33 – planuojama grąža (sudaryta autoriaus)

3.4. Alternatyvų pasirinkimas ir vertinimas daugiakriteriais metodais

Kaip minėta 2 skyriuje, pasirinktų alternatyvų rangavimui bus naudojamas daugiakriteris vertinimo metodas MABAC, į kurį bus integruojami svoriai, gauti iš metodo BWM. Taip pat gauti rezultatai bus lyginami su kitais daugiakriteriais vertinimo metodais SAW ir TOPSIS ir bus gautas rezultatų palyginimas.

MABAC metodo pagrindiniai veikimo žingsniai (Božanič, Tešič & Milič, 2020):

1. Iš alternatyvų vertinimo sudaroma pagrindinė sprendimų matrica X.
2. Naudojant tiesinę normalizaciją, pagrindinė sprendimų matrica X normalizuojama ir gaunama normalizuota matrica N.
3. Naudojant svorius, gautis iš BWM, sudaroma svertinė sprendimų matrica V.
4. Kiekvieno kriterijaus reikšmei iš matricos V nustatomas geometrinis vidurkis g ir sudaroma matrica G.
5. Nustatomas skirtumas (atstumas) tarp matricos V ir matricos G, taip sudaroma matrica Q.
6. Pagal matricą Q atliekamas alternatyvų rangavimas, kiekvienai alternatyvai sudėjus visas q reikšmes.

Alternatyvų vertinimui bus pasirinkti 3 realūs jau įgyvendinti konversijos projektai Vilniaus mieste, nes tuomet bus galima lyginti gautus vertinimo rezultatus su realybe ir padaryti papildomas praktines išvadas. Vertinimui pasirinkti šie objektai:

1. „Freiheit“ loftai Vilniuje, Titnago g. 7 (Alternatyva 1)
2. Butai Naujoje Vilnioje, Pramonės g. 49a (Alternatyva 2)
3. „Radio Lofts“ loftai Vilniuje, Kauno g. 30 (Alternatyva 3)

Visi pasirinkti objektai yra aiškūs konversijos pavyzdžiai, kuomet pastato karkasas yra išlaikomas, tačiau perdaroma fasadinė pastato dalis bei ne laikančios vidinės konstrukcijos. Taip pat visiškai pakeista naudojimo paskirtis, nes visi objektai praeityje buvo pramoninės paskirties, o po konversijos pritaikyti gyvenimui: Titnago g. 7 anksčiau buvo Vilniaus Mėsos Kombinas, Pramonės g., 49a buvusios didžiulės gamybinės teritorijos administracinis pastatas, o Kauno g. 30 yra buvusi Elfa radijo imtuvų gamykla. Šių objektų buvusi prieš konversiją ir dabar esama būklė pateikta 3.4 paveiksle.



a)



b)



c)

3.4 pav. Pasirinktų konversijos projektų alternatyvų vertinimui nuotraukos: kairėje prieš konversiją, dešinėje po konversijos.

a) Alternatyva 1. „Freiheit“ loftai Vilniuje, Titnago g. 7 (<https://freiheit.lt>); b) Alternatyva 2. Butai Naujoje Vilnioje, Pramonės g. 49a (www.skelbiu.lt); c) Alternatyva 3. „Radio Lofts“ loftai Vilniuje, Kauno g. 30 (www.rewo.lt).

Alternatyvų vertinimus visoms 3 alternatyvoms atliko darbo autorius, vertinimai pateikiami E priede.

3.5. Alternatyvų reitingavimas MABAC metodu

Visi skaičiavimai bus atliekami eiliškumu, kuris nurodomas 3 skyriaus pirmoje pastraipoje:

1. Iš alternatyvų vertinimo sudaroma pagrindinė sprendimų matrica X

$$X = \begin{bmatrix} Alt_1, A11 & Alt_2, A11 & Alt_3, A11 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Alt_1, A55 & Alt_2, A55 & Alt_3, A55 \end{bmatrix}, \quad (1)$$

suvedus alternatyvų vertinimo kriterijus į matricą (1), gaunama:

$$X = \begin{bmatrix} max & 4 & 4 & 5 \\ min & 38 & 52 & 94 \\ max & 9000 & 7200 & 4200 \\ max & 1 & 1 & 1 \\ max & 4 & 3 & 4 \\ min & 2 & 2 & 3 \\ max & 4 & 2 & 5 \\ min & 10,8 & 10,1 & 4,4 \\ max & 4 & 3 & 4 \\ max & 3 & 1 & 5 \\ min & 2 & 1 & 4 \\ min & 6 & 4 & 10 \\ max & 5 & 2 & 5 \\ min & 5 & 4 & 5 \\ max & 1 & 1 & 4 \\ min & 4 & 2 & 1 \\ max & 1 & 1 & 1 \\ max & 1 & 1 & 2 \\ max & 2 & 2 & 4 \\ max & 3 & 1 & 4 \\ max & 5 & 3 & 5 \\ min & 2 & 3 & 5 \\ min & 2 & 2 & 2 \\ max & 2 & 3 & 5 \end{bmatrix}.$$

2. Naudojant tiesinę normalizaciją, pagrindinė sprendimų matrica X normalizuojama ir gaunama normalizuota matrica N. Matricos reikšmės normalizuojamos skirtingai, priklausomai nuo to ar kriterijaus reikšmė yra minimizuojanti ar maksimizuojanti. Maksimizuojantis kriterijus normalizuojamas naudojant išraišką (2) (Božanič, Tešič & Milič, 2020):

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^{min}}{x_i^{max} - x_i^{min}}. \quad (2)$$

Minimizuojantis kriterijus normalizuojamas naudojant išraišką (Božanič, Tešič & Milič, 2020) (3):

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^{\max}}{x_i^{\min} - x_i^{\max}}. \quad (3)$$

Naudojantis išraiškomis (2) ir (3), sudaroma normalizuojanti matrica N:

$$N = \begin{bmatrix} \text{max} & 0 & 0 & 1 \\ \text{min} & 1 & 0,75 & 0 \\ \text{max} & 1 & 0,625 & 0 \\ \text{max} & - & - & - \\ \text{max} & 1 & 0 & 1 \\ \text{min} & 1 & 1 & 0 \\ \text{max} & 0,667 & 0 & 1 \\ \text{min} & 0 & 0,109 & 1 \\ \text{max} & 1 & 0 & 1 \\ \text{max} & 0,5 & 0 & 1 \\ \text{min} & 0,667 & 1 & 0 \\ \text{min} & 0,667 & 1 & 0 \\ \text{max} & 1 & 0 & 1 \\ \text{min} & 0 & 1 & 0 \\ \text{max} & 0 & 0 & 1 \\ \text{min} & 0 & 0,667 & 1 \\ \text{max} & - & - & - \\ \text{max} & 0 & 0 & 1 \\ \text{max} & 0 & 0 & 1 \\ \text{max} & 0,667 & 0 & 1 \\ \text{max} & 1 & 0 & 1 \\ \text{min} & 1 & 0,667 & 0 \\ \text{min} & - & - & - \\ \text{max} & 0 & 0,333 & 1 \end{bmatrix}.$$

3. Naudojant svorius, gautis iš BWM, sudaroma svertinė sprendimų matrica V. Matricos V elementai apskaičiuojami naudojantis išraišką (Božanič, Tešič & Milič, 2020) (4):

$$v_{ij} = w_i * n_{ij} + w_j, \quad (4)$$

gaunama svertinė matrica V:

$$V = \begin{bmatrix} \text{max} & 0,026 & 0,026 & 0,052 \\ \text{min} & 0,089 & 0,078 & 0,044 \\ \text{max} & 0,058 & 0,047 & 0,029 \\ \text{max} & - & - & - \\ \text{max} & 0,083 & 0,041 & 0,083 \\ \text{min} & 0,062 & 0,062 & 0,031 \\ \text{max} & 0,040 & 0,024 & 0,048 \\ \text{min} & 0,053 & 0,059 & 0,107 \\ \text{max} & 0,081 & 0,041 & 0,081 \\ \text{max} & 0,089 & 0,059 & 0,119 \\ \text{min} & 0,065 & 0,078 & 0,039 \\ \text{min} & 0,070 & 0,084 & 0,042 \\ \text{max} & 0,125 & 0,062 & 0,125 \\ \text{min} & 0,056 & 0,113 & 0,056 \\ \text{max} & 0,024 & 0,024 & 0,048 \\ \text{min} & 0,058 & 0,096 & 0,115 \\ \text{max} & - & - & - \\ \text{max} & 0,026 & 0,026 & 0,053 \\ \text{max} & 0,047 & 0,047 & 0,094 \\ \text{max} & 0,062 & 0,037 & 0,075 \\ \text{max} & 0,086 & 0,043 & 0,086 \\ \text{min} & 0,082 & 0,068 & 0,041 \\ \text{min} & - & - & - \\ \text{max} & 0,037 & 0,050 & 0,075 \end{bmatrix}.$$

4. Kiekvieno kriterijaus reikšmei iš matricos V nustatomas geometrinis vidurkis ir sudaroma matrica G:

$$G = [g_{11} \quad g_{12} \quad g_{13} \quad \dots \quad g_{55}], \quad (5)$$

suvedus reikšmes į išraišką (5), gaunama matrica G:

$$G = [0,033 \quad 0,068 \quad 0,043 \quad - \quad 0,066 \quad 0,049 \quad 0,036 \quad 0,069 \quad 0,065 \quad 0,086 \quad 0,058 \quad 0,062 \quad 0,099 \quad 0,071 \quad 0,030 \quad 0,086 \quad - \quad 0,033 \quad 0,059 \quad 0,056 \quad 0,068 \quad 0,061 \quad - \quad 0,052]$$

5. Nustatomas skirtumas (atstumas) tarp matricos V ir matricos G, taip sudaroma matrica Q. Q reikšmė skaičiuojama pagal formulę (Božanič, Tešič & Milič, 2020) (6):

$$Q = V - G, \quad (6)$$

atlikus skaičiavimus, gauname matricą Q:

$$Q = \begin{bmatrix} \max & -0,007 & -0,007 & 0,019 \\ \min & 0,021 & 0,010 & -0,023 \\ \max & 0,015 & 0,004 & -0,014 \\ \max & - & - & - \\ \max & 0,017 & -0,024 & 0,017 \\ \min & 0,013 & 0,013 & -0,018 \\ \max & 0,004 & -0,012 & 0,012 \\ \min & -0,016 & -0,010 & 0,037 \\ \max & 0,017 & -0,024 & 0,017 \\ \max & 0,003 & -0,026 & 0,033 \\ \min & 0,007 & 0,020 & -0,019 \\ \min & 0,007 & 0,021 & -0,021 \\ \max & 0,026 & -0,037 & 0,026 \\ \min & -0,015 & 0,042 & -0,015 \\ \max & -0,006 & -0,006 & 0,018 \\ \min & -0,028 & 0,010 & 0,029 \\ \max & - & - & - \\ \max & -0,007 & -0,007 & 0,020 \\ \max & -0,012 & -0,012 & 0,035 \\ \max & 0,006 & -0,018 & 0,019 \\ \max & 0,018 & -0,025 & 0,018 \\ \min & 0,021 & 0,007 & -0,020 \\ \min & - & - & - \\ \max & -0,014 & -0,002 & 0,023 \end{bmatrix}.$$

6. Pagal matricą Q atliekamas alternatyvų rangavimas, kiekvienai alternatyvai sudėjus visas q reikšmes. Atlikus sumavimą, gauname rezultatą, parodytą 3.5 lentelėje.

3.5 lentelė. Q matricos elementų sumos ir alternatyvų rangai pagal MABAC metodą (sudaryta autoriaus)

	Alternatyva 1	Alternatyva 2	Alternatyva 3
Σq	0,0695	-0,0841	0,1920
Rangas	2	3	1

Kaip matyti iš 3.5 lentelės, atlikus daugiakriterį vertinimą naudojant MABAC metodą, nustatyta, jog labiausiai konversijos kriterijus atitinka alternatyva 3 – loftų pastatas Kauno g. 30, Vilniuje.

3.6. Alternatyvų reitingavimas TOPSIS metodu

TOPSIS (angl. *The technique for order preference by similarity to ideal solution*) – Yoon ir Hwang sukurtas variantų racionalumo idealiojo taško artumo nustatymo daugiakriterio vertinimo metodas. Optimali alternatyva yra mažiausiai nutolusi nuo idealaus sprendinio ir labiausiai nutolusi nuo blogiausio sprendinio. Metodą sudaro 6 etapai (Šilgalis, 2017):

1. Sudaroma sprendimų matrica X. Ši sprendimų matrica yra lygiai tokia pati kaip ir MABAC metodui, nes vertinamos tos pačios alternatyvos ir tie patys alternatyvų vertinimai.

Sprendimų matrica X sudaroma principu, pateiktu išraiškoje (7):

$$X = \begin{bmatrix} Alt_1, A11 & Alt_2, A11 & Alt_3, A11 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Alt_n, A55 & Alt_2, A55 & Alt_3, A55 \end{bmatrix}, \quad (7)$$

suvedus alternatyvų vertinimo kriterijus į matricą (7), gaunama:

$$X = \begin{bmatrix} max & 4 & 4 & 5 \\ min & 38 & 52 & 94 \\ max & 9000 & 7200 & 4200 \\ max & 1 & 1 & 1 \\ max & 4 & 3 & 4 \\ min & 2 & 2 & 3 \\ max & 4 & 2 & 5 \\ min & 10,8 & 10,1 & 4,4 \\ max & 4 & 3 & 4 \\ max & 3 & 1 & 5 \\ min & 2 & 1 & 4 \\ min & 6 & 4 & 10 \\ max & 5 & 2 & 5 \\ min & 5 & 4 & 5 \\ max & 1 & 1 & 4 \\ min & 4 & 2 & 1 \\ max & 1 & 1 & 1 \\ max & 1 & 1 & 2 \\ max & 2 & 2 & 4 \\ max & 3 & 1 & 4 \\ max & 5 & 3 & 5 \\ min & 2 & 3 & 5 \\ min & 2 & 2 & 2 \\ max & 2 & 3 & 5 \end{bmatrix}.$$

2. Sudaroma normalizuota matrica N, kuri normalizuojama atliekant vektoriaus normalizaciją pagal išraišką (8):

$$\overline{x_{ij}} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, j = \overline{1, n}, \quad (8)$$

naudojantis išraišką (8), gaunama normalizuota matrica N:

$$N = \begin{bmatrix} \max & 0,530 & 0,530 & 0,662 \\ \min & 0,333 & 0,456 & 0,825 \\ \max & 0,734 & 0,587 & 0,342 \\ \max & 0,577 & 0,577 & 0,577 \\ \max & 0,625 & 0,469 & 0,625 \\ \min & 0,485 & 0,485 & 0,728 \\ \max & 0,596 & 0,298 & 0,745 \\ \min & 0,700 & 0,655 & 0,285 \\ \max & 0,625 & 0,469 & 0,625 \\ \max & 0,507 & 0,169 & 0,845 \\ \min & 0,436 & 0,218 & 0,873 \\ \min & 0,487 & 0,324 & 0,811 \\ \max & 0,680 & 0,272 & 0,680 \\ \min & 0,615 & 0,492 & 0,615 \\ \max & 0,236 & 0,236 & 0,943 \\ \min & 0,873 & 0,436 & 0,218 \\ \max & 0,577 & 0,577 & 0,577 \\ \max & 0,408 & 0,408 & 0,816 \\ \max & 0,408 & 0,408 & 0,816 \\ \max & 0,588 & 0,196 & 0,784 \\ \max & 0,651 & 0,391 & 0,651 \\ \min & 0,324 & 0,487 & 0,811 \\ \min & 0,577 & 0,577 & 0,577 \\ \max & 0,324 & 0,487 & 0,811 \end{bmatrix}.$$

3. Naudojant svorius, gautis iš BMW, sudaroma svertinė sprendimų matrica V. Matricos V elementai apskaičiuojami naudojant išraišką (9):

$$v_{ij} = w_i * n_{ij}, \quad (9)$$

gaunama svertinė matrica V:

$$V = \begin{bmatrix} \max & 0,014 & 0,014 & 0,017 \\ \min & 0,015 & 0,020 & 0,037 \\ \max & 0,021 & 0,017 & 0,010 \\ \max & 0,025 & 0,025 & 0,025 \\ \max & 0,026 & 0,019 & 0,026 \\ \min & 0,015 & 0,015 & 0,023 \\ \max & 0,014 & 0,007 & 0,018 \\ \min & 0,037 & 0,035 & 0,015 \\ \max & 0,025 & 0,019 & 0,025 \\ \max & 0,030 & 0,010 & 0,050 \\ \min & 0,017 & 0,009 & 0,034 \\ \min & 0,020 & 0,014 & 0,034 \\ \max & 0,042 & 0,017 & 0,042 \\ \min & 0,035 & 0,028 & 0,035 \\ \max & 0,006 & 0,006 & 0,023 \\ \min & 0,050 & 0,025 & 0,013 \\ \max & 0,030 & 0,030 & 0,030 \\ \max & 0,011 & 0,011 & 0,022 \\ \max & 0,019 & 0,019 & 0,038 \\ \max & 0,022 & 0,007 & 0,029 \\ \max & 0,028 & 0,017 & 0,028 \\ \min & 0,013 & 0,020 & 0,033 \\ \min & 0,022 & 0,022 & 0,022 \\ \max & 0,012 & 0,018 & 0,030 \end{bmatrix}.$$

4. Nustatoma geriausia ir blogiausia alternatyva A^+ ir A^- , kurių elementai nustatomi pagal išraiškas (10) ir (11):

$$A^+ = \{(max_i v_{ij} | j \in J), (min_i v_{ij} | j \in J') | i = \overline{1, m}\}; \quad (10)$$

$$A^- = \{(min_i v_{ij} | j \in J), (max_i v_{ij} | j \in J') | i = \overline{1, m}\}. \quad (11)$$

Geriausios ir blogiausios alternatyvos pateikiamos 3.6 lentelėje

3.6 lentelė. Geriausios ir blogiausios alternatyvos modelis kiekvienam svertinės matricos V kriterijui (sudaryta autoriaus)

Kriterijus	A^+ reikšmė	A^- reikšmė
A11	0,017	0,014
A12	0,015	0,037
A13	0,021	0,010
A14	0,025	0,025
A15	0,026	0,019
A21	0,015	0,023
A22	0,018	0,007
A23	0,015	0,037
A24	0,025	0,019
A25	0,050	0,010
A31	0,009	0,034
A32	0,014	0,034
A33	0,042	0,017
A34	0,028	0,035
A41	0,023	0,006
A42	0,013	0,050
A43	0,030	0,030
A44	0,022	0,011
A45	0,038	0,019
A51	0,029	0,007
A52	0,028	0,017
A53	0,013	0,033
A54	0,022	0,022
A55	0,030	0,012

5. Nustatomas atstumas tarp lyginamosios i-tosios ir blogiausios L_i^- bei geriausios alternatyvos L_i^+ , naudojant išraiškas (12) ir (13):

$$L_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, i = \overline{1, m}; \quad (12)$$

$$L_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, i = \overline{1, m}. \quad (13)$$

Atstumai tarp lyginamosios ir geriausios alternatyvos L_i^+ bei blogiausios alternatyvos L_i^- pateikti 3.7 lentelėje.

3.7 lentelė. Atstumai tarp lyginamosios ir geriausios alternatyvos L_i^+ bei blogiausios alternatyvos L_i^- (sudaryta autoriaus)

	Alternatyva 1	Alternatyva 2	Alternatyva 3
L_i^+	0,061	0,068	0,047
L_i^-	0,055	0,048	0,078

6. Nustatomas sąlyginis lyginamųjų variantų artumas iki idealaus, tai surandant pačia racionaliausią alternatyvą. Artumas iki idealaus skaičiuojamas pagal išraišką (14) – kuo K_i didesnė, tuo alternatyva racionališnė prieš kitas esančias, pagal kurias daromas alternatyvų rangavimas.

$$K_i = \frac{L_i^-}{L_i^+ + L_i^-}, i = \overline{1, m} \text{ kai } K_i \in [0,1]. \quad (14)$$

Atlikus skaičiavimus pagal išraišką (14), gauname racionalumo reikšmes ir ranguojame alternatyvas. Racionalumo reikšmės ir rangai pateikti 3.8 lentelėje.

3.8 lentelė. Vertinamų alternatyvų racionalumo reikšmės ir rangai pagal TOPSIS metodą (sudaryta autoriaus)

	Alternatyva 1	Alternatyva 2	Alternatyva 3
K_i	0,478	0,415	0,626
Rangas	2	3	1

Kaip matyti iš 3.8 lentelės, atlikus daugiakriterį vertinimą naudojant TOPSIS metodą, nustatyta, jog labiausiai konversijos kriterijus atitinka alternatyva 3 – loftų pastatas Kauno g. 30, Vilniuje.

3.7. Alternatyvų reitingavimas SAW metodu

SAW (angl. *Simple Aditive Weight*) – MacCrimmon sukurtas paprastas suminio svorio metodas. Šis metodas naudoja tik maksimizuojamuosius teigiamus kriterijus (MacCrimmon, 1968; Sergejeva, 2011 – cit. iš Šilgalis, 2017). SAW yra vienas iš paprastesnių ir plačiausiai taikomų metodų. SAW metodo etapai (Šilgalis, 2017):

1. Normalizuojama sprendimų matrica. Matricos normalizavimui naudojama ta pati svertinė matrica X kaip ir MABAC bei TOPSIS metodams:

$$X = \begin{bmatrix} \text{max} & 4 & 4 & 5 \\ \text{min} & 38 & 52 & 94 \\ \text{max} & 9000 & 7200 & 4200 \\ \text{max} & 1 & 1 & 1 \\ \text{max} & 4 & 3 & 4 \\ \text{min} & 2 & 2 & 3 \\ \text{max} & 4 & 2 & 5 \\ \text{min} & 10,8 & 10,1 & 4,4 \\ \text{max} & 4 & 3 & 4 \\ \text{max} & 3 & 1 & 5 \\ \text{min} & 2 & 1 & 4 \\ \text{min} & 6 & 4 & 10 \\ \text{max} & 5 & 2 & 5 \\ \text{min} & 5 & 4 & 5 \\ \text{max} & 1 & 1 & 4 \\ \text{min} & 4 & 2 & 1 \\ \text{max} & 1 & 1 & 1 \\ \text{max} & 1 & 1 & 2 \\ \text{max} & 2 & 2 & 4 \\ \text{max} & 3 & 1 & 4 \\ \text{max} & 5 & 3 & 5 \\ \text{min} & 2 & 3 & 5 \\ \text{min} & 2 & 2 & 2 \\ \text{max} & 2 & 3 & 5 \end{bmatrix}.$$

Visi matricos X nariai, kurie yra maksimizuojantys, normalizuojami pagal formulę (15):

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j^{\max}}, i = 1; l = 1, \quad (15)$$

visi matricos X nariai, kurie yra minimizuojantys, normalizuojami pagal formulę (16):

$$x_{ij} = \frac{x_j^{\min}}{x_{ij}}, i = 1; l = 1. \quad (16)$$

Normalizavus visus X matricos narius pagal išraiškas (15) ir (16), gauname normalizuotą matricą N:

$$N = \begin{bmatrix} \max & 0,8 & 0,8 & 1 \\ \min & 1 & 0,731 & 0,404 \\ \max & 1 & 0,8 & 0,467 \\ \max & 1 & 1 & 1 \\ \max & 1 & 0,75 & 1 \\ \min & 1 & 1 & 0,667 \\ \max & 0,8 & 0,4 & 1 \\ \min & 0,407 & 0,436 & 1 \\ \max & 1 & 0,75 & 1 \\ \max & 0,6 & 0,2 & 1 \\ \min & 0,5 & 1 & 0,25 \\ \min & 0,667 & 1 & 0,4 \\ \max & 1 & 0,4 & 1 \\ \min & 0,8 & 1 & 0,8 \\ \max & 0,25 & 0,25 & 1 \\ \min & 0,25 & 0,5 & 1 \\ \max & 1 & 1 & 1 \\ \max & 0,5 & 0,5 & 1 \\ \max & 0,5 & 0,5 & 1 \\ \max & 0,75 & 0,25 & 1 \\ \max & 1 & 0,6 & 1 \\ \min & 1 & 0,667 & 0,4 \\ \min & 1 & 1 & 1 \\ \max & 0,4 & 0,6 & 1 \end{bmatrix}.$$

2. Normalizuotos matricos to paties varianto kiekvienas narys dauginamas iš jo reikšmingumo ir sudedamas su kitais alternatyvos nariais. Tam naudojama išraiška (17):

$$V = \sum_{i=1}^n q_i * x_{ij}, i = 1; j = 1, \quad (17)$$

atlikus veiksmus su išraiška (17) svertinė matrica V:

$$V = \begin{bmatrix} \max & 0,021 & 0,021 & 0,026 \\ \min & 0,044 & 0,033 & 0,018 \\ \max & 0,029 & 0,023 & 0,014 \\ \max & 0,043 & 0,043 & 0,043 \\ \max & 0,041 & 0,031 & 0,041 \\ \min & 0,031 & 0,031 & 0,021 \\ \max & 0,019 & 0,010 & 0,024 \\ \min & 0,022 & 0,023 & 0,053 \\ \max & 0,041 & 0,030 & 0,041 \\ \max & 0,036 & 0,012 & 0,059 \\ \min & 0,020 & 0,039 & 0,010 \\ \min & 0,028 & 0,042 & 0,017 \\ \max & 0,062 & 0,025 & 0,062 \\ \min & 0,045 & 0,056 & 0,045 \\ \max & 0,006 & 0,006 & 0,024 \\ \min & 0,014 & 0,029 & 0,058 \\ \max & 0,053 & 0,053 & 0,053 \\ \max & 0,013 & 0,013 & 0,026 \\ \max & 0,024 & 0,024 & 0,047 \\ \max & 0,028 & 0,009 & 0,037 \\ \max & 0,043 & 0,026 & 0,043 \\ \min & 0,041 & 0,027 & 0,016 \\ \min & 0,038 & 0,038 & 0,038 \\ \max & 0,015 & 0,022 & 0,037 \end{bmatrix}.$$

3. Sudėjus visus svertinės matricos narius kiekvienai alternatyvai atskirai, gauname racionalumo reikšmes ir ranguojame alternatyvas. Racionalumo reikšmės ir rangai pateikti 3.9 lentelėje.

3.9 lentelė. Vertinamų alternatyvų racionalumo reikšmės ir rangai pagal SAW metodą (sudaryta autoriaus)

	Alternatyva 1	Alternatyva 2	Alternatyva 3
K_i	0,75663	0,666168	0,8539
Rangas	2	3	1

Kaip matyti iš 3.9 lentelės, atlikus daugiakriterį vertinimą naudojant TOPSIS metodą, nustatyta, jog labiausiai konversijos kriterijus atitinka alternatyva 3 – loftų pastatas Kauno g. 30, Vilniuje.

3.8. Alternatyvų reitingavimų rezultatų palyginimas

Nustačius pasirinktų alternatyvų rangus pasirinktais 3 skirtingais daugiakriterio vertinimo metodais, gauti rezultatai, kurie pateikiami 3.10 lentelėje.

3.10 lentelė. Gautų rezultatų palyginimas, vertinant 3 skirtingais MCDM metodais (sudaryta autoriaus)

	Alternatyva 1	Alternatyva 2	Alternatyva 3
MABAC	2	3	1
TOPSIS	2	3	1
SAW	2	3	1

Kaip matyti 3.10 lentelėje, visais 3 metodais alternatyvų rangai yra vienodi. Iš šių rezultatų galime teikti, jog pagrindinis šiam darbui pasirinktas metodas MABAC koreliuoja su kitais metodais ir gali būti lygiaverčiai naudojamas kaip ir SAW ar TOPSIS.

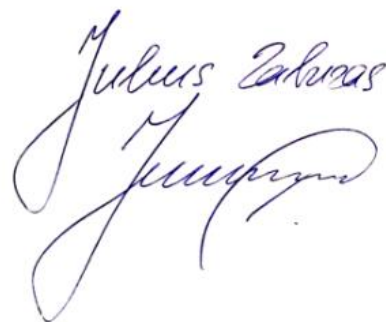
IŠVADOS IR SIŪLYMAI

1. Darbe apžvelgus bendrąsias pastatų ir teritorijų konversijos tendencijas, pastebėta, jog pasaulio ir Europos šalys daug labiau stengiasi ne tik išsaugoti savo praeityje buvusias pramonės objektus, bet ir bando juos pritaikyti šiuolaikiniam kontekstui. Kuomet pasaulyje, o ypač JAV, loftai tampa mada, Lietuvoje jie tik pradeda atsirasti. Visgi tendencijos yra džiuginančios, nes kasmet vis daugiau NT vystytojų atranda galimybes pritaikyti senus nenaudojamus pastatus ir ne tik gražina miestą, bet ir uždirba iš konversijos projektų.
2. Išanalizavus 30 pastatų ir teritorijų konversijos pavyzdžių, pagal atrinktus kriterijus sudarytas vidutinės konvertuotinos teritorijos paveikslas ir nustatyta, jog tai dažniausiai yra ne mažesnė kaip 16 ha teritorija, kurioje dažniausiai įrengiamos viešojo maitinimo įstaigos, meno galerijos bei kitos laisvalaikio praleidimo vietos. Vidutinis konvertuojamo pastato amžius – 119 metai ir pastatas ar teritorija turėtų būti paveldo objektas, nutolęs nuo miesto centro ne daugiau kaip per 3,3 km. Konversija turėtų būti negrįžtama ir pelno siekianti, tačiau pageidautinas ir valstybės/savivaldybės finansinis indėlis.
3. Remiantis pasaulinių pavyzdžių analizės rezultatais sudaryta kriterijų sistema, kurios uždavinys – nustatyti apleisto pastato ar pramoninės teritorijos potencialą konversijai. Kriterijų sistemą sudaro 5 kriterijų grupės ir viso 24 kriterijai. Ši kriterijų sistema buvo naudojama ekspertų nuomonės apklausoje, kurioje buvo prašoma įvertinti kriterijų svarbą pagal Likerto skalę. Apdorojus apklausos rezultatus bei pasitelkus daugiakriterio vertinimo metodą BWM, buvo nustatytas kiekvieno kriterijaus reikšmingumas.
4. Norint įsitikinti ar sudaryta kriterijų sistema atitinka realybę ir gali būti naudojama, buvo pasirinkti 3 konkretūs konvertuoti objektai Vilniaus mieste, bei naudojant daugiakriterio vertinimo metodą MABAC, įvertintas visų 3 objektų konversijos potencialas, naudojant sudaryta kriterijų sistemą. Gautų rezultatų kontrolei tas pats daugiakriteris vertinimas buvo atliktas TOPSIS ir SAW metodais, rezultatai palyginti.
5. Gauti daugiakriterio vertinimo rezultatai parodė, jog visais 3 vertinimo būdais, alternatyvų rangai buvo identiški, todėl tiek pasirinkti kriterijai, tiek jų reikšmingumai nustatyti teisingai. Taip pat, išbandytas naujas vertinimo metodas MABAC, kurio rezultatų atitikmuo su SAW ir TOPSIS prideda daugiau pasitikėjimo šio metodo naudojimui ateityje.
6. Pats alternatyvų rangų išsidėstymas taip pat yra logiškas, nes pirmoje vietoje yra teritorija arčiausiai miesto centro bei realybėje sulaukusi daugiausiai sėkmės visuomenėje tiek vertinant iš verslo perspektyvų. Trečioje (paskutinėje) vietoje atsidūrė objektas Naujoje Vilnioje ir yra žinoma, kad konvertuoto objekto pardavimai nėra sėkmingi, tad ir pati

konversija taip pat nėra sėkminga. Todėl galime teigti, jog sudaryta kriterijų sistema su savo svoriais veikia logiškai ir teisingai, todėl gali būti naudojama tolimesniuose tyrimuose.

Siūlymai:

1. Toliau vystyti ir plėtoti teritorijų konversijos idėją Lietuvoje, pabrėžiant naudas, įtraukiant į LR įstatymus aiškia konversijos sąvoką bei vadovaujantis užsienio patirtimis, sudaryti papildomas lengvatas verslui bei žmonėms, kurie svarsto galimybę imtis apleistų teritorijų atnaujinimo darbų.
2. Įvertinti ir diskutuoti apie tai, jog valstybės priežiūra ir finansavimas būtų skiriamas ne tik objektams, kurie įtraukti į kultūros objektų sąrašą, bet ir tiems objektams ir teritorijoms, kurios neturi jokio kultūrinio statuso, bet gali būti savalaikiai atnaujintos. Tai, ypač Lietuvos didmiesčiuose, padėtų stabdyti miestų plėtrą į periferijas ir leistų vėl didžiąją dalį miestų gyventojų sugrąžinti atgal į centrinės teritorijas, kas ne tik sugrąžintų, bet atneštų papildomas pajamas į savivaldybės biudžetus.
3. Pagal sudaryta kriterijų sistemą, priskirti daugiakriterio vertinimo rezultatams apibūdinimus, kurie nustatytų ribas ties kuriomis būtų sprendžiamas pastato ar teritorijos likimas: ar visgi pastatus griauti ir statyti naujus, ar dalinai konvertuoti ar tik konvertuoti. Sujungus šiuos vertinimus su galimu valstybės finansavimu ar lengvatomis (tokiomis kaip pavyzdžiui PVM netaikymas tam tikrų objektų atnaujinimo darbams), naudojantis didžiųjų miestų dykrų žemėlapiais nurodyti konvertuotinas teritorijas ir siūlyti verslui jomis pasinaudoti. Tai skatintų apleistų teritorijų atnaujinimą, kurtų papildomas darbo vietas bei stipriai prisidėtų prie darnos.



LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Ashworth, G., & Burnham, B. (1981). Dockland transformation. Adaptive Reuse if the free trade wharf, river Thames, London. *New Prairie Press* 3, 12-17. DOI: <https://doi.org/10.4148/2378-5853.1019>
- Anglin, L. (1988). Adaptive Reuse of Australian Hardwood Architecture: The Walsh Bay Wharves, Sydney. *The Journal of Preservation Technology*, 20(3), 72-79. DOI: <https://doi.org/10.2307/1504206>
- Bagdanavičiūtė, V. (2015). „Vilniaus mėsos kombinatas“ telkiamas vienose rankose. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/archive/news.php?id=30897>.
- Baum, M., & Christiaanse, K. (2012). *City as loft. Adaptive Reuse as a Resource for Sustainable Urban Development*. Zurich: ETH.
- Božanič, D., Tešić, D., & Milič, A. (2020). Multicriteria decision making model with Z – numbers based on FUCOM and MABAC models. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 3(2), 19-36. DOI: <https://doi.org/10.31181/dmame2003019d>
- Bielinskas, V., ir Burinskienė, M. (2015). Apleistų teritorijų konversijos įgyvendinimo galimybės Lietuvos miestuose. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 7(1), 30-39. DOI: <http://dx.doi.org/10.3846/mla.2015.710>
- City of Dusseldorf. (2019). *Düsseldorf 's Media Harbour Culture, communication and creativity*. Albersdruck GmbH & Co, Dusseldorf.
- Drėmaitė, M. (2016). *Progreso meteoras. Modernizacija ir pramonės architektūra Lietuvoje 1918 – 1940 m.* Lapas, Vilnius.
- European Commission. (2019). *Brownfield redevelopment in the EU*. European Commission, Brussels.
- European Commission. (2013). *Science for environment policy, thematic issue: brownfield regeneration*. Science Communication Unit, University of the West of England, Bristol.
- Franz, M., Pahlen, G., Nathanail, P., Okuniek, N. & Koj, A. (2007). Sustainable development and brownfield regeneration. What defines the quality of derelict land recycling. *Environmental Sciences*, 3(2), 135-151. DOI: <https://doi.org/10.1080/15693430600800873>
- Ginevičius, R., ir Podvezko, V. (2008). Daugiakriterinio vertinimo būdų suderinamumas. *Verslas: Teorija ir Praktika*, 9(1), 73-80.
- Grimski, D. & Ferber, U. (2001). Urban brownfields in Europe. *Land Contamination & Reclamation*, 9(1), 143 – 148.
- Glotova, S. (2010). *Revised the ability of converted industrial objects to conform the criteria of modern residential architecture*. Moscow Institute of Architecture, Moscow.
- Hampel, F. (2020). *A framework for sustainable adaptive reuse of industrial buildings*. KTH Royal institute of technology, Stockholm.

- Hu, J., Li, J & Wang, J. (2019). Multi – criteria decision – making method based on dominance degree and BWM with probabilistic hesitant fuzzy information. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 10, 1671-1685. DOI: [10.1007/s13042-018-0845-2](https://doi.org/10.1007/s13042-018-0845-2)
- Hsueh, S., Lee, J. & Chen, Y. (2013). DFAHP multicriteria risk assessment model for redeveloping derelict public buildings. *International Journal of Strategic Property Management*, 17(4), 333-346. DOI: <https://doi.org/10.3846/1648715X.2013.852995>
- Hsu, Y., & Juan, Y. (2014). Ann – based decision model for the reuse of vacant building in urban areas. *International Journal of Strategic Property Management*, 20(1), 31-43. DOI: 10.3846/1648715X.2015.1101626
- Jodidio, P. (2017). *Small Architecture*. Koln: Bibliotheca Universalis.
- Jochen, K. (2010). Media Harbour in Dusseldorf, North Rhine-Westphalia. Prieiga per internetą: https://theodora.com/wfb/photos/germany/germany_photos_81.html
- Jungtiniai Projektai (2016). *Radio Lofts*. Prieiga per internetą: <http://jpro.lt/lt/radio-lofts>.
- Kas vyksta Kaune. (2014). *Legendinė ūkinių prekių parduotuvė „Buitis“ virto verslo centru*. Prieiga per internetą: <https://kaunas.kasvyksta.lt/2014/12/02/foto/legendine-ukiniu-prekiu-parduotuve-buitis-virto-verslo-centru/>
- Kaa, G., Fens, T., & Rezaei, J. (2019). Residential grid storage technology battles: a multi – criteria analysis using BWM. *Technology analysis & Strategic Management*, 31(1), 40-52. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1484441>
- Kirilova, P. (2019). *Vilniuje plėtojamas naujas loftų projektas: įvardijo, kas galės įpirkti*. Prieiga per internetą: <https://www.delfi.lt/bustas/nt-rinka/vilniuje-pletojamas-naujas-loftu-projektas-ivardijo-kas-gales-ipirkti.d?id=81404823>
- Kliukaitė, S. (2009). *Kauno pramoninės architektūros paveldas: kūrybinių industrijų ir turizmo plėtros galimybės*. Magistro baigiamasis darbas. Vytauto Didžiojo Universitetas.
- Keičiasi Miestai. (2020). Prieiga per internetą: <http://keiciasimiestai.lt/>
- Latz, P. (2017). *Rust Red: The landscape park Duisburg – Nord*. London, Hirmer Publishers.
- Livesey, T. (2015). *Zollverein Coal Mine Industrial Complex in Essen*. Prieiga per internetą: <https://whstravellers.wordpress.com/2015/09/14/zollverein/>
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija. 2014. Teritorijų planavimo normos, Nr. DI-7. Vilnius. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/f2b240507a7411e38df3da592f4236cc?jfwid=q8i88mfws>
- Leitanaitė, R. (2007). Urbanistinė konversija Vilniaus miesto plėtros kontekste pagal bendrojo plano 2015 metams sprendinius. *Urbanistika ir architektūra*, 31(3), 131-139.

- Matulevičius, K., ir Šliogerienė, J. (2011). Industrinių teritorijų konversija: užsienio šalių praktika. Iš 14 – osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“. Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas.
- Martinaitis, V. (2001). *Pastato gyvavimo ciklo termodinaminės analizės modelis*. Vilnius: Technika
- Markevičiūtė, D., ir Ambrasas, G. (2010). Apleistų karinės paskirties teritorijų konversija. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 2(2), 43-48. DOI: 0.3846/mla.2010.033
- Muravev, D., & Mijic, N. (2020). A novel integrated provider selection multicriteria model: the BWM-MABAC model. *Decision – making: Applications in Management and Engineering*, 3(1), 60-78. DOI: 10.31181/dmame200301P
- Marsh, J. (2002). *A BRIEF HISTORY OF CITROËN Part One*. Prieiga per internetą: <http://www.citroenet.org.uk/miscellaneous/history/history01.html>
- Made in Vilnius. (2020). *Neišsemtas miestų plėtros potencialas – senų pastatų konversija*. Prieiga per internetą: <https://madeinvilnius.lt/verslas/nekilnojamas-turtas/neissemtas-miestu-pletros-potencialas-senu-pastatu-konversija/>
- Mekionienė, S. (2021). *Paupio renesansas budina prarastus ryšius*. Prieiga per internetą: <https://sa.lt/paupio-renesansas-budina-prarastus-rysius/>
- Nemeikaitė, S. (2007). *Misija: išmokti Paryžiaus pamokas*. Prieiga per internetą: <https://www.delfi.lt/gyvenimas/namai/misija-ismokti-paryziaus-pamokas.d?id=15224631>
- Messynessy. (2017). *Searching for a Lost Wine Village in Paris*. Prieiga per internetą: <https://www.messynessychic.com/2017/10/05/searching-for-a-lost-wine-village-in-paris/>
- Poškas, G. (2011). *Kompleksiškų technologinių projektų įgyvendinimo strategijos pasirinkimas grindžiamas daugiakriteriniais sprendimų priėmimo metodais. Ignalinos AE įrangos išmontavimo projekto atvėjis: magistro baigiamasis darbas*. Vytauti Didžiojo Universitetas.
- Parasonis, J. (2008). *Statinių konstrukcijų projektavimo pagrindai*. Vilnius: Technika.
- Pavlovskis, M., ir Antuchevičienė, J. (2016). Nenaudojamų gamybinių ir pramoninių pastatų konversijos svarba ir pranašumai Lietuvoje. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 8(5), 475-483. DOI: <http://dx.doi.org/10.3846/mla.2016.971>
- Pamučar, D., Ecer, F., Cirovic, G., & Arlasheedi, M. (2020). Application of improved best worst method (BWM) in real world problems. *MDPI Matematics*, 8(8), 1342-1361. DOI: <https://doi.org/10.3390/math8081342>
- Pakalnis, M. (2014). *Konversija – mada ar neišvengiamybė*. Vilnius
- Povilaitytė, E. (2021). „Švyturys“ atsisakė konversijos planų Klaipėdos centre – pardavė senąją daryklą. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/nekilnojamas-turtas-statyba/2021/02/11/svyturys-atsisake-konversijos-planu-klaipedos-centre--pardave-senaja-darykla&0RnPg&Xi40s&g4CVI>

- Rezaei, J. (2015). *BWM: Best Worst Method*. Delft University of Technology. <https://bestworstmethod.com/wp-content/uploads/2020/01/Best-Worst-Method-BWM-2019.pdf>
- Riha, M. (2004). *Parc Andre Citroen*. Prieiga per internetą: [https://www.academia.edu/4113334/Parc Andre Citroen Site](https://www.academia.edu/4113334/Parc_Andre_Citroen_Site)
- Stevic, Ž., Pamučar, D., Zavadskas, E.K., Cirovic, G. & Prentkovskis, O. (2017). The selection of wagons for the internal transport of a logistics company: a novel approach based on rough BWM and rough SAW methods. *MDPI Symmetry*, 9 (11), 264-289. DOI: <https://doi.org/10.3390/sym9110264>
- Simanavičienė, R. (2011). *Kiekybinių daugiatislių sprendimo priėmimo metodų jautrumo analizė: daktaro disertacija*. Vilnius: Technika.
- Sydney Theatre Company. (2014). *The Wharf theatres*. Prieiga per internetą: <https://www.sydneytheatre.com.au/your-visit/the-wharf-theatres>
- Statybų naujienos.lt. (2021). *Vietoj aviacijos gamyklos „Maspro“ Kaune projektuoja pirmąją inovacijų parko pastatą*. Prieiga per internetą: <https://www.statybunaujienos.lt/naujiena/Vietoj-aviacijos-gamyklos-Maspro-Kaune-projektuoja-pirmaji-inovaciju-parko-pastata/16726>
- Surdokienė, R. (2011). Visuomeninių pastatų konversija Lietuvoje: Kino Teatro „Lietuva“ konversijos galimybių studija. Iš *14 – osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“*. Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas.
- Sharpe, S. (2012). Revitalizing cities: adaptive reuse of historic structures. *Mid – America College Art Association Conference*. Wayne State University.
- Šilgalis, M. (2017). *Jūrinių vėjo jėgainių pamatų tipų analizė ir vertinimas daugiatisliais vertinimo metodais: magistro baigiamasis darbas*. Klaipėdos Universitetas.
- Tan, Y., Shen, L., & Langston, C. (2014). A Fuzzy approach for adaptive reuse selection of industrial buildings in Hong Kong. *International Journal of Strategic Property Management*, 18(1), 66-76. DOI: <https://doi.org/10.3846/1648715X.2013.864718>
- Tupėnaitė, L. (2010). *Gyvenamosios aplinkos atnaujinimo projektų daugiakriterinis vertinimas: daktaro disertacija*. Vilnius: Technika.
- The London Dockland. (2014). Prieiga per internetą: <https://studyrocket.co.uk/revision/gcse-geography-b-edexcel/uk-human-landscape/docklands-decline>
- Trapikienė, G. (2018). „Skaiteks“ pramoninės teritorijos regeneracija ir konversija. *Archifoma*, 1(2), 68-69. Prieiga per internetą: <https://archiforma.lt/?p=2574>
- Uffelen, C. (2019). *When a Factory Becomes a Home. Adaptive Reuse for Living*. Berlin: Braun Publishing AG.
- Vanagas, J. (2003). *Miesto teorija*. Vilnius: Vilniaus dailės akademijos leidykla.

- Vnarauskienė, R. (2011). *Buvusiame „Draugystės“ kino teatre įsikurs „Maxima“*. Prieiga per internetą: <https://www.delfi.lt/verslas/verslas/buvusiame-draugystes-kino-teatre-isikurs-maxima.d?id=48616085>
- Vilniaus miesto savivaldybė. (2019). *Aiškeja, kaip atgims didžiulė buvusios gamyklos „Velga“ teritorija*. Prieiga per internetą: <https://vilnius.lt/lt/2019/11/08/aiskeja-kaip-atgims-didziule-buvusios-gamyklos-velga-teritorija/>
- Virbašienė, J., ir Narvydas A. (2013). Industrinio paveldo konversija į gyvybingas žaliasias erdves: High Line parko atvejis. *Miestų želdynų formavimas*, 1(10), 125-137.
- Vyšniauskienė, K. (2013). *Nauja architektūra istorinėje aplinkoje (konversija Vilniaus Paplaujos priemeščio teritorijoje. Magistro baigiamasis darbas*. Vilniaus dailės akademija.
- Zavadskas, E.K., Kaklauskas A., ir Banaitienė, N. (2001). *Pastato gyvavimo proceso daugiakriterinė analizė. Monografija*. Vilnius: Technika.
- Zadeh, L.A., & Bellman, R.E. (1970). Decision making in a fuzzy environment. *Management science*, 17(4), 141-164. DOI: <https://doi.org/10.1287/mnsc.17.4.B141>
- Zubrecovas, V. (2010). *Nekilnojamojo turto investicinių projektų vertinimas: daktaro disertacija*. Vilnius: Technika.
- Zubrutė, L. (2019). *Į 200 loftų projektą Vilniuje investuoja 6 mln. Eur*. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/nekilnojamas-turtas-statyba/2019/06/07/i-200-loftu-projekta-vilniuje-investuoja-6-mln-eur&sjZtx&lvVIj>
- Žilėnaitė, V. (2020). *Medinių daugiaaukščių gyvenamųjų pastatų darnumo daugiakriterinis vertinimas: baigiamasis magistro darbas*. Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas.
- Wang, J., Wei, G., Wei, C., & Wei, Y. (2019). MABAC method for multiple attribute group decision making under q – rung orthopair fuzzy environment. *Defence Technology*, 16(2020), 208-216. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dt.2019.06.019>
- Weilacher, U. (2016). Duisburg – Nord landscape park. *The Landscape Architecture of Peter Latz and Partners*, 102-133.
- Wilkinson, S. & Remoy, H. (2017). Adaptive reuse of Sydney offices and sustainability. *Sustainable Buildings*, 2(6). DOI: <https://doi.org/10.1051/sbuild/2017002>
- Wikipedia. (2021). *Miestas*. Prieiga per internetą: <https://lt.wikipedia.org/wiki/Miestas>
- Wikipedia. (2015). *Brownfield land*. Prieiga per internetą: https://en.wikipedia.org/wiki/Brownfield_land
- Wikipedia. (2016). *Australijos dykumos*. Prieiga per internetą: https://lt.wikipedia.org/wiki/Australijos_dykumos
- 15min.lt (2014). *Buvusi „Elfa“ radijo imtuvų gamykla prisikels naujam gyvenimui*. Prieiga per internetą: <https://www.15min.lt/verslas/naujiena/kvadratinis-metras/nekilnojamas-turtas/buvusi-elfa-radijo-imtuvu-gamykla-prisikels-naujam-gyvenimui-973-420257>.

A PRIEDAS. Tiriamų užsienyje konvertuotų objektų sąrašas

Nr.	Pavadinimas	Miestas/Šalis	Pirminė paskirtis	Paskirtis po konversijos	Nuosavybės teisės	Konversijos finansavimo būdas	Konversijos tipas	Ar kultūros paveldas	Statybos metai	Teritorijos plotas, ha	Atstumas nuo miesto centro, km	Lankytojų skaičius	Intervencijos lygis	Ar buvo valoma teritorija nuo užterštumo
1	Rote Fabrik	Ciurichas, Šveicarija	Šilko fabrikas	Laisvalaikio pramogos	Valstybė	Ne pelno siekiantis, su valstybės parama	Pastovus	Taip	1892	1.1	3	25000	Minimalus	Ne
				Meno galerijos										
				Kultūriniai renginiai										
				Mokymas										
				Maitinimo įstaigos										
2	Werkraum Wardeck pp	Bazelis, Šveicarija	Alaus gamykla	Gamyba	Privatūs fondai	Ne pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1889	0.1	1	100000	Vidutinis	Ne
				Meno galerijos										
				Bendradarystės erdvė										
				Kultūriniai renginiai										
				Mokymas										
3	Sulzerareal	Vintertūras, Šveicarija	Metalų liejykla	Maitinimo įstaigos	Privatus	Pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1834	11	1	nenustatyta	Maksimalus	Taip
				Gamyba										
				Laisvalaikio pramogos										
				Bendradarystės erdvė										
				Mokymas										
4	La Friche Belle de Mai	Marselis, Prancūzija	Tabako gamykla	Apgyvendinimas	Valstybė	Ne pelno siekiantis, su valstybės parama	Pastovus	Ne	1868	4.5	2	500000	Vidutinis	Ne
				Patalpų nuoma komercijai										
				Maitinimo įstaigos										
				Laisvalaikio pramogos										
				Meno galerijos										

Nr.	Pavadinimas	Miestas/Šalis	Pirminė paskirtis	Paskirtis po konversijos	Nuosavybės teisės	Konversijos finansavimo būdas	Konversijos tipas	Ar kultūros paveldas	Statybos metai	Teritorijos plotas, ha	Atstumas nuo miesto centro, km	Lankytojų skaičius	Intervencijos lygis	Ar buvo valoma teritorija nuo užterštumo
5	Westergasfabriekė	Amsterdamas, Olandija	Dujų gamykla	Laisvalaikio pramogos	Valstybė/private	Ne pelno siekiantis ir pelno siekiantis ir su valstybės parama	Pastovus	Taip	1883	14	2.5	180000	Maksimalus	Taip
				Meno galerijos										
				Bendradarystės erdvė										
				Kultūriniai renginiai										
				Mokymas										
				Pramoninio paveldo muziejus										
				Maitinimo įstaigos										
6	NDSM - Werf	Amsterdamas, Olandija	Laivų dokai	Gamyba	Valstybė	Ne pelno siekiantis	Nuomos pagrindu	Taip	1960	8.6	3.5	500000	Vidutinis	Taip
				Laisvalaikio pramogos										
				Meno galerijos										
				Bendradarystės erdvė										
				Kultūriniai renginiai										
				Maitinimo įstaigos										
7	Suvihti	Helsinkis, Suomija	Elektrinė	Laisvalaikio pramogos	Valstybė	Pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1907	3	2.5	250000	Maksimalus	Taip
				Meno galerijos										
				Bendradarystės erdvė										
				Kultūriniai renginiai										
				Mokymas										
				Maitinimo įstaigos										
8	Leipziger Baumwollspinnerei	Leipcigas, Vokietija	Vilnos gamykla	Gamyba	Privatus	Pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1884	6	4	100000	Vidutinis	Ne
				Meno galerijos										
				Bendradarystės erdvė										
				Mokymas										
				Apgyvendinimas										
				Patalpų nuoma komercijai										
				Maitinimo įstaigos										
				Turistų traukos centras										

Nr.	Pavadinimas	Miestas/Šalis	Pirminė paskirtis	Paskirtis po konversijos	Nuosavybės teisės	Konversijos finansavimo būdas	Konversijos tipas	Ar kultūros paveldas	Statybos metai	Teritorijos plotas, ha	Atstumas nuo miesto centro, km	Lankytojų skaičius	Intervencijos lygis	Ar buvo valoma teritorija nuo užterštumo
9	Exrotaprint	Berlynas, Vokietija	Spausdinimo įrangos gamykla	Gamyba	Privatūs fondai	Ne pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1904	0.8	4	60000	Vidutinis	Taip
				Meno galerijos										
				Bendradarystės erdvė										
				Mokymas										
				Apgyvandinimas										
				Maitinimo įstaigos										
10	Zechne Zollverein	Esenas, Vokietija	Anglies kasykla	Laisvalaikio pramogos	Privatūs fondai	Ne pelno siekiantis ir pelno siekiantis ir su valstybės parama	Pastovus	Taip	1928	100	4	1000000	Maksimalus	Ne
				Meno galerijos										
				Bendradarystės erdvė										
				Kultūriniai renginiai										
				Mokymas										
				Pramoninio paveldo muziejus										
				Apgyvandinimas										
				Maitinimo įstaigos										
				Turistų traukos centras										
11	Wuk Werkstätten Und KulturHaus	Viena, Austrija	Traikinių depas	Gamyba	Valstybė	Ne pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1855	1.2	2.5	25000	Vidutinis	Ne
				Laisvalaikio pramogos										
				Meno galerijos										
				Kultūriniai renginiai										
				Mokymas										
				Apgyvandinimas										
12	Matadero Madrid	Madridas, Ispanija	Skerdykla	Laisvalaikio pramogos	Valstybė	Ne pelno siekiantis, su valstybės parama	Pastovus	Taip	1911	7.6	3	500000	Maksimalus	Ne
				Meno galerijos										
				Kultūriniai renginiai										
				Mokymas										
				Maitinimo įstaigos										

Nr.	Pavadinimas	Miestas/Šalis	Pirminė paskirtis	Paskirtis po konversijos	Nuosavybės teisės	Konversijos finansavimo būdas	Konversijos tipas	Ar kultūros paveldas	Statybos metai	Teritorijos plotas, ha	Atstumas nuo miesto centro, km	Lankytojų skaičius	Intervencijos lygis	Ar buvo valoma teritorija nuo užterštumo
13	LXFACTORY	Lisabona, Portugalija	Tekstilės gamykla	Laisvalaikio pramogos	Privatus	Pelno siekiantis	Laikinas naudojimas	Ne	1846	5	3.5	600000	Minimalus	Taip
				Meno galerijos										
				Bendradarystės erdvė										
				Patalpų nuoma komercijai										
				Maitinimo įstaigos										
				Turistų traukos centras										
14	Technopolis Gazi	Atėnai, Graikija	Gamtinių dujų gamykla	Laisvalaikio pramogos	Valstybė	Ne pelno siekiantis, su valstybės parama	Pastovus	Taip	1862	3	2	500000	Maksimalus	Ne
				Meno galerijos										
				Pramoninio paveldo muziejus										
				Maitinimo įstaigos										
15	Santralistambul	Stambulas, Turkija	Elektrinė	Kultūriniai renginiai	Privatūs fondai	Pelno siekiantis ir ne pelno siekiantis	Nuomos pagrindu	Taip	1911	11.8	7.5	1500000	Maksimalus	Taip
				Mokymas										
				Pramoninio paveldo muziejus										
				Apgyvendinimas										
				Maitinimo įstaigos										
16	Telliskivi Creative City	Talinas, Estija	Karinis objektas	Gamyba	Privatus	Pelno siekiantis	Laikinas naudojimas	Taip	1960	7	1	180000	Minimalus	Ne
				Laisvalaikio pramogos										
				Meno galerijos										
				Bendradarystės erdvė										
				Maitinimo įstaigos										
17	Rog center of contemporary arts	Liublijana, Slovėnija	Dviraičių gamykla	Laisvalaikio pramogos	Privatus	Pelno siekiantis ir ne pelno siekiantis ir su valstybės parama	Pastovus	Taip	1871	0.9	0.5	nenustatyta	Maksimalus	Taip
				Meno galerijos										
				Kultūriniai renginiai										
				Apgyvendinimas										
				Patalpų nuoma komercijai										
				Maitinimo įstaigos										

Nr.	Pavadinimas	Miestas/Šalis	Pirminė paskirtis	Paskirtis po konversijos	Nuosavybės teisės	Konversijos finansavimo būdas	Konversijos tipas	Ar kultūros paveldas	Statybos metai	Teritorijos plotas, ha	Atstumas nuo miesto centro, km	Lankytojų skaičius	Intervencijos lygis	Ar buvo valoma teritorija nuo užterštumo
18	Projekt_Fabrika	Maskva, Rusija	Popieriaus gamykla	Gamyba	Privatus	Pelno siekiantis	Pastovus	Ne	1924	0.8	5	15000	Minimalus	Ne
				Meno galerijos										
				Bendradarbiystės erdvė										
				Kultūriniai renginiai										
				Maitinimo įstaigos										
19	798 Art district	Bejingas, Kinija	Karinis objektas	Meno galerijos	Valstybė	Pelno siekiantis	Nuomos pagrindu	Ne	1957	60	12	1500000	Vidutinis	Ne
				Bendradarbiystės erdvė										
				Patalpų nuoma komercijai										
				Maitinimo įstaigos										
				Turistų traukos centras										
20	M50	Šanhajus, Kinija	Tekstilės gamykla	Meno galerijos	Valstybė	Pelno siekiantis	Nuomos pagrindu	Ne	1930	2.4	4.5	12000	Minimalus	Ne
				Bendradarbiystės erdvė										
				Patalpų nuoma komercijai										
				Maitinimo įstaigos										
				Turistų traukos centras										
21	Huashan1914	Taipėjus, Taivanas	Alkoholio gamykla	Laisvalaikio pramogos	Valstybė	Pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1914	7.2	1	100000	Vidutinis	Ne
				Meno galerijos										
				Kultūriniai renginiai										
				Patalpų nuoma komercijai										
				Maitinimo įstaigos										
22	Bankart1929	Yokohama, Japonija	Sandėlis	Meno galerijos	Privatus	Pelno siekiantis	Nuomos pagrindu	Ne	1954	0.1	1	500000	Vidutinis	Ne
				Kultūriniai renginiai										
				Mokymas										
				Maitinimo įstaigos										

Nr.	Pavadinimas	Miestas/Šalis	Pirminė paskirtis	Paskirtis po konversijos	Nuosavybės teisės	Konversijos finansavimo būdas	Konversijos tipas	Ar kultūros paveldas	Statybos metai	Teritorijos plotas, ha	Atstumas nuo miesto centro, km	Lankytojų skaičius	Intervencijos lygis	Ar buvo valoma teritorija nuo užterštumo
23	Unujima Art Project	Inujima, Japonija	Rafinavimo fabrikas	Laisvalaikio pramogos	Valstybė/pri-vatus	Ne pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1909	54	1	18000	Maksimalus	Ne
				Meno galerijos										
				Pramoninio paveldo muziejus										
				Maitinimo įstaigos										
				Turistų traukos centras										
24	Sesc Pompeia	San Paulas, Brazilija	Bačkų gamykla	Laisvalaikio pramogos	Privatus	Ne pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1938	1.6	5	1000000	Maksimalus	Ne
				Kultūriniai renginiai										
				Mokymas										
				Maitinimo įstaigos										
25	Parque Fundidora	Monterėjus, Meksika	Metalų liejykla	Laisvalaikio pramogos	Valstybė	Pelno siekiantis ir ne pelno siekiantis ir su valstybės parama	Pastovus	Taip	1900	142	3	5200000	Maksimalus	Ne
				Meno galerijos										
				Mokymas										
				Pramoninio paveldo muziejus										
				Patalpų nuoma komercijai										
				Maitinimo įstaigos										
				Turistų traukos centras										
26	Centro Metropolitano de disenõ	Buenos Airės, Argentina	Žuvies turgus	Bendradarbiystės erdvė	Valstybė	Ne pelno siekiantis/su valstybės parama	Pastovus	Taip	1934	1.4	5.5	150000	Maksimalus	Taip
				Maitinimo įstaigos										
27	Distelery district	Torontas, Kanada	Alkoholio gamykla	Laisvalaikio pramogos	Privatus	Pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1831	5	2	1000000	Maksimalus	Taip
				Meno galerijos										
				Bendradarbiystės erdvė										
				Kultūriniai renginiai										
				Apgyvendinimas										
				Patalpų nuoma komercijai										
				Maitinimo įstaigos										
				Turistų traukos centras										

Nr.	Pavadinimas	Miestas/Šalis	Pirminė paskirtis	Paskirtis po konversijos	Nuosavybės teisės	Konversijos finansavimo būdas	Konversijos tipas	Ar kultūros paveldas	Statybos metai	Teritorijos plotas, ha	Atstumas nuo miesto centro, km	Lankytojų skaičius	Intervencijos lygis	Ar buvo valoma teritorija nuo užterštumo
28	Granville Island	Vankuveris, Kanada	Gamybinės erdvės	Gamyba	Valstybė	Pelno siekiantis	Pastovus	Taip	1880	15.2	2	1000000	Vidutinis	Ne
				Laisvalaikio pramogos										
				Meno galerijos										
				Bendradarystės erdvė										
				Kultūriniai renginiai										
				Mokymas										
				Apgyvendinimas										
				Patalpų nuoma komercijai										
				Maitinimo įstaigos										
				Turistų traukos centras										
29	GMDC, 1155 - 1205 Manhattan Avenue	New Yorkas, JAV	Augalinio pluošto gamykla	Gamyba	Valstybė	Ne pelno siekiantis	Pastovus	Ne	1869	0.9	5	Ne prieinamas/350 darbuotojų	Vidutinis	Taip
				Meno galerijos										
30	The high line	New Yorkas, JAV	Geležinkelio linija	Laisvalaikio pramogos	Valstybė	Ne pelno siekiantis/su valstybės parama	Pastovus	Taip	1934	2.7	3.5	3000000	Maksimalus	Ne
				Mokymas										
				Turistų traukos centras										

B PRIEDAS . Pateikta anketa kriterijų reikšmingumų nustatymui

Šios anketo pagrindinis tikslas - prioriteto tvarka įvertinti žemiau pateiktus rodiklius, atspindinčius pastatų konversijos galimybes ir taip nustatyti kurie iš KRITERIJŲ yra patys svarbiausi sprendžiant renkantis apleistą ar nenaudojamą teritoriją naujo NT projekto vystymui.

Taip pat tikimasi, jog anketo rezultatai ateityje leis sudaryti metodiką, kuri leis įvertinti esamas apleistas teritorijas ir miestų savivaldybėms padės lengviau priimti sprendimus ar leisti griauti nenaudojamus pastatus ir statyti naujus ar visgi skatinti konversijos procesus.

Anketą parengė:

JULIUS ZABURAS, julius.zaburas@stud.vgtu.lt

+370 63101213

FIZINIAI	1	2	3	4	5
Pastato laikančių konstrukcijų tipas (medinis, plytinis, t.t)	1	2	3	4	5
Pastato amžius	1	2	3	4	5
Pastato plotas	1	2	3	4	5
Pastatų skaičius teritorijoje	1	2	3	4	5
Pastato esama būklė	1	2	3	4	5
EKONOMINIAI	1	2	3	4	5
Gyventojų tankis ir vidutinis amžius aplink pastatą	1	2	3	4	5
Susisiekimo galimybės viešuoju transportu	1	2	3	4	5
Atstumas iki miesto centro	1	2	3	4	5
Esamų darbo vietų skaičius aplink teritoriją	1	2	3	4	5
Aplinkinių teritorijų vertė	1	2	3	4	5
INVESTICINIAI	1	2	3	4	5
Konvertuojamos teritorijos kaina	1	2	3	4	
Investicijų dydis	1	2	3	4	
Planuojama grąža	1	2	3	4	
Investicijų atsipirkimo laikas	1	2	3	4	
SOCIALINIAI	1	2	3	4	5
Kultūros objektų kiekis aplink teritoriją	1	2	3	4	5
Teritorijos užstatymo tankis ir intensyvumas	1	2	3	4	5
Valstybės/savivaldybės įsitraukimas ir finansinis indėlis	1	2	3	4	5
Vietos bendruomenių įsitraukimas ir pritarimas konversijai	1	2	3	4	5
Ar aplinkui jau vykdoma konversija	1	2	3	4	5
FUNKCINIAI	1	2	3	4	5
Teritorijos kultūrinė ar istorinė vertė	1	2	3	4	5
Galimybė perdaryti pastato vidines konstrukcijas	1	2	3	4	5
Esama pastato paskirtis	1	2	3	4	5
Esamas pastato savininkas (valstybė ar privatus savininkas)	1	2	3	4	5
Pastato naudojimo pobūdis prieš konversiją	1	2	3	4	5

C PRIEDAS. Skaičiuoklė svoriams nustatyti naudojantis BWM metodu

Criteria Number = 5	Criterion 1	Criterion 2	Criterion 3	Criterion 4	Criterion 5
Names of Criteria	A51	A52	A53	A54	A55

Select the Best	A52
-----------------	-----

Select the Worst	A51
------------------	-----

Best to Others	A51	A52	A53	A54	A55
A52	5	1	2	3	4

Others to the Worst	A51
A51	1
A52	5
A53	4
A54	3
A55	2

Weights	A51	A52	A53	A54	A55
	0,07168459	0,41577061	0,23655914	0,15770609	0,11827957

Ksi*	0,05734767
------	------------

D PRIEDAS. Lokalių ir globalių svorių reikšmės

Kriterijus	Lokalus svoris w_{ij}^*	Globalus svoris w_{ij}
A1	0,1690	-
A2	0,2177	-
A3	0,2107	-
A4	0,2084	-
A5	0,1941	-
A11	0,1414	0,0239
A12	0,2416	0,0408
A13	0,1585	0,0268
A14	0,2340	0,0395
A15	0,2246	0,0379
A21	0,1488	0,0324
A22	0,1145	0,0249
A23	0,2559	0,0557
A24	0,1952	0,0425
A25	0,2856	0,0622
A31	0,1958	0,0413
A32	0,2094	0,0441
A33	0,3125	0,0658
A34	0,2823	0,0595
A41	0,1144	0,0239
A42	0,2723	0,0568
A43	0,2488	0,0519
A44	0,1250	0,0261
A45	0,2394	0,0465
A51	0,1896	0,0368
A52	0,2188	0,0425
A53	0,2081	0,0404
A54	0,1929	0,0375
A55	0,1905	0,0370
Σ		1.00

E PRIEDAS. Alternatyvų vertinimas

Alternatyva 1: Freiheit loftai, Titnago g. 7, Vilnius

Kodas	Kriterijus	Matavimas	Įvertis
A1	FIZINIAI	Balai (1-5)	4
A2	EKONOMINIAI	Balai (1-5)	3
A3	INVESTICINIAI	Balai (1-5)	5
A4	SOCIALINIAI	Balai (1-5)	2
A5	FUNKCINIAI	Balai (1-5)	4
A11	Pastato laikančių konstrukcijų tipas (medinis, plytinis, t.t) - A11	Balai (1-5)	4
A12	Pastato amžius - A12	Metai	38
A13	Pastato plotas - A13	m2	9000
A14	Pastatų skaičius teritorijoje - A14	vnt.	1
A15	Pastato esama būklė - A15	Balai (1-5)	4
A21	Gyventojų tankis ir vidutinis amžius aplink pastatą - A21	Balai (1-5)	2
A22	Susisiekimo galimybės viešuoju transportu - A22	Balai (1-5)	4
A23	Atstumas iki miesto centro - A23	km	10,8
A24	Esamų darbo vietų skaičius aplink teritoriją - A24	Balai (1-5)	4
A25	Aplinkinių teritorijų vertė - A25	Balai (1-5)	3
A31	Konvertuojamos teritorijos kaina - A31	EUR, mln	2
A32	Investicijų dydis - A32	EUR, mln	6
A33	Planuojama grąža - A33	Balai (1-5)	5
A34	Investicijų atsipirkimo laikas - A34	metai	5
A41	Kultūros objektų kiekis aplink teritoriją - A41	Balai (1-5)	1
A42	Teritorijos užstatymo tankis ir intensyvumas - A42	Balai (1-5)	4
A43	Valstybės/savivaldybės įsitraukimas ir finansinis indėlis - A43	Balai (1-5)	1
A44	Vietos bendruomenių įsitraukimas ir pritarimas konversijai - A44	Balai (1-5)	1
A45	Ar aplinkui jau vykdoma konversija - A45	Balai (1-5)	2
A51	Teritorijos kultūrinė ar istorinė vertė - A51	Balai (1-5)	3
A52	Galimybė perdaryti pastato vidines konstrukcijas - A52	Balai (1-5)	5
A53	Esama pastato paskirtis - A53	Balai (1-5)	2
A54	Esamas pastato savininkas (valstybė ar privatus savininkas) - A54	Balai (1-5)	2
A55	Pastato naudojimo pobūdis prieš konversiją - A55	Balai (1-5)	2

Alternatyva 2: Butai Pramonės g. 49a, Naujoji Vilnia

Kodas	Kriterijus	Matavimas	Įvertis
A1	FIZINIAI	Balai (1-5)	4
A2	EKONOMINIAI	Balai (1-5)	2
A3	INVESTICINIAI	Balai (1-5)	3
A4	SOCIALINIAI	Balai (1-5)	1
A5	FUNKCINIAI	Balai (1-5)	2
A11	Pastato laikančių konstrukcijų tipas (medinis, plytinis, t.t) - A11	Balai (1-5)	4
A12	Pastato amžius - A12	Metai	52
A13	Pastato plotas - A13	m2	7200
A14	Pastatų skaičius teritorijoje - A14	vnt.	1
A15	Pastato esama būklė - A15	Balai (1-5)	3
A21	Gyventojų tankis ir vidutinis amžius aplink pastatą - A21	Balai (1-5)	2
A22	Susisiekimo galimybės viešuoju transportu - A22	Balai (1-5)	2
A23	Atstumas iki miesto centro - A23	km	10,1
A24	Esamų darbo vietų skaičius aplink teritoriją - A24	Balai (1-5)	3
A25	Aplinkinių teritorijų vertė - A25	Balai (1-5)	1
A31	Konvertuojamos teritorijos kaina - A31	EUR, mln	1
A32	Investicijų dydis - A32	EUR, mln	4
A33	Planuojama grąža - A33	Balai (1-5)	2
A34	Investicijų atsipirkimo laikas - A34	metai	4
A41	Kultūros objektų kiekis aplink teritoriją - A41	Balai (1-5)	1
A42	Teritorijos užstatymo tankis ir intensyvumas - A42	Balai (1-5)	2
A43	Valstybės/savivaldybės įsitraukimas ir finansinis indėlis - A43	Balai (1-5)	1
A44	Vietos bendruomenių įsitraukimas ir pritarimas konversijai - A44	Balai (1-5)	1
A45	Ar aplinkui jau vykdoma konversija - A45	Balai (1-5)	2
A51	Teritorijos kultūrinė ar istorinė vertė - A51	Balai (1-5)	1
A52	Galimybė perdaryti pastato vidines konstrukcijas - A52	Balai (1-5)	3
A53	Esama pastato paskirtis - A53	Balai (1-5)	3
A54	Esamas pastato savininkas (valstybė ar privatus savininkas) - A54	Balai (1-5)	2
A55	Pastato naudojimo pobūdis prieš konversiją - A55	Balai (1-5)	3

Alternatyva 3. Radio Lofts, Kauno g. 30, Vilnius

Kodas	Kriterijus	Matavimas	Įvertis
A1	FIZINIAI	Balai (1-5)	5
A2	EKONOMINIAI	Balai (1-5)	5
A3	INVESTICINIAI	Balai (1-5)	5
A4	SOCIALINIAI	Balai (1-5)	4
A5	FUNKCINIAI	Balai (1-5)	4
A11	Pastato laikančių konstrukcijų tipas (medinis, plytinis, t.t) - A11	Balai (1-5)	5
A12	Pastato amžius - A12	Metai	94
A13	Pastato plotas - A13	m2	4200
A14	Pastatų skaičius teritorijoje - A14	vnt.	1
A15	Pastato esama būklė - A15	Balai (1-5)	4
A21	Gyventojų tankis ir vidutinis amžius aplink pastatą - A21	Balai (1-5)	3
A22	Susisiekimo galimybės viešuoju transportu - A22	Balai (1-5)	5
A23	Atstumas iki miesto centro - A23	km	4.4
A24	Esamų darbo vietų skaičius aplink teritoriją - A24	Balai (1-5)	4
A25	Aplinkinių teritorijų vertė - A25	Balai (1-5)	5
A31	Konvertuojamos teritorijos kaina - A31	EUR, mln	4
A32	Investicijų dydis - A32	EUR, mln	10
A33	Planuojama grąža - A33	Balai (1-5)	5
A34	Investicijų atsipirkimo laikas - A34	metai	5
A41	Kultūros objektų kiekis aplink teritoriją - A41	Balai (1-5)	4
A42	Teritorijos užstatymo tankis ir intensyvumas - A42	Balai (1-5)	1
A43	Valstybės/savivaldybės įsitraukimas ir finansinis indėlis - A43	Balai (1-5)	1
A44	Vietos bendruomenių įsitraukimas ir pritarimas konversijai - A44	Balai (1-5)	2
A45	Ar aplinkui jau vykdoma konversija - A45	Balai (1-5)	4
A51	Teritorijos kultūrinė ar istorinė vertė - A51	Balai (1-5)	4
A52	Galimybė perdaryti pastato vidines konstrukcijas - A52	Balai (1-5)	5
A53	Esama pastato paskirtis - A53	Balai (1-5)	5
A54	Esamas pastato savininkas (valstybė ar privatus savininkas) - A54	Balai (1-5)	2
A55	Pastato naudojimo pobūdis prieš konversiją - A55	Balai (1-5)	5

F PRIEDAS

STATYBOS FAKULTETAS

STATYBOS VALDYMO IR NEKILNOJAMOJO TURTO KATEDRA

KATEDROS POSĖDŽIŲ PROTOKOLAS

2020-05-08 Nr. 06

Vilnius

Posėdis įvyko 2020-05-11, 10.00 val.

Posėdžio pirmininkė – doc. dr. Natalija Lepkova

Posėdžio sekretorė – Statybos technologijų laboratorijos vedėja Ingrida Vetloviėnė

Dalyvauja: prof. habil.dr. A. Kaklauskas, prof. dr. J. Antuchevičienė, prof. dr. A. Banaitis, prof. dr. V. Kutut, doc. dr. N. Banaitienė, doc. dr. N. Lepkova, doc. dr. D. Migilinskas, doc. dr. L. Kanapeckienė, doc. dr. T. Vilutienė, doc. dr. J. Šaparauskas, doc. dr. L. Tupėnaitė, M. Statulevičius (Lietuvos nekilnojamojo turto plėtros asociacijos direktorius), pranešėjai: magistrantai, doktorantai.

DARBOTVARKĖ:

Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedroje vyko 23-ioji Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencija “MOKSLAS – LIETUVOS ATEITIS” STATYBA, sekcija Statybos valdymas ir nekilnojamasis turtas. Konferencija skirta doktorantams, dirbantiems statybos srityje ir magistrantams, aktyviai dalyvaujantiems mokslinėje veikloje.

Konferencija vyko nuotoliniu būdu, naudojant ZOOM aplinką.

Konferencijoje dalyvavo 10 Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedros magistrantų, 5 Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedros doktorantai, 2 užsienio magistrantai iš Gdanskio technikos universiteto ir Baltarusijos Valstybinio technikos universiteto. Dalyvavo 2 magistrantai iš Gelžbetoninių konstrukcijų ir geotechnikos katedros, SIMfm-18 gr.

M. Statulevičius pradėjo konferenciją, sveikindamas konferencijos dalyvius, ragindamas studentus aktyviai dalyvauti konferencijoje, rengti straipsnius ir juos publikuoti.

KONFERENCIJOS PROGRAMA

1. Julius Zaburas, SEVfm-19. “Apleistų pramoninių teritorijų analizė ir pritaikymo praktika pasaulyje”.
2. Justina Noreikaitė, NTVfm-19. “Tvarus apleistų miesto teritorijų atnaujinimas”.
3. Elinga Adamonytė, NTVfm-19. “Priežastys lemiančios pastatų defektus”.
4. Robertas Kontrimovičius, VGTU, SF doktorantas. “Statybvietės esamos būklės nustatymas, naudojant virtualiosios realybės technologijas ir statybos darbų simuliaciją”.
5. Volha Boisha, Gdansk University of Technology. “Tendencies and innovations in modern high-rise building construction”.

6. Karolina Viduto, SEVfm-18. "Išmaniųjų technologijų naudojimas pastatų ūkio valdyme".
7. Marius Viliūnas, SIMfm-18. "BIM įdiegimo apribojimų gyvenamojoje statyboje vertinimas".
8. Juozas Katkus, SIMfm-18. "Statinio informacinio modeliavimo technologijų taikymo mažose statybos įmonėse analizė".
9. Rūta Misiūnaitė, NTVfm-19. "Biurų paskirties pastatų ūkio valdymo analizė".
10. Pavel Selivanav, Belarus State Technical University. "Smart Cities: Digital Solutions for Comfortable Live".
11. Viktorija Žilėnaitė, SEVfm-18. "Medinių daugiaaukščių gyvenamųjų pastatų darnumo daugiakriteris vertinimas".
12. Egidijus Ruzgys, STVfm-18. "Stoglangių panaudojimo galimybės gamybinės paskirties pastatuose".
13. Aurimas Petraitis, STVfm-18. "BIM taikymo efektyvumo vertinimas".
14. Viačeslav Zigmund, VGTU, SF doktorantas. "BIM-M duomenų modelio takymo analizė".
15. Danylo Shkundalov, VGTU, SF doktorantas. "Research on Collaboration of Building Information Modeling, Geographic information Systems and Web environments: Bibliometric Analysis of the Literature".
16. Andrej Naumčik, VGTU, SF doktorantas. "Neuromokslų taikymo galimybės būsto plėtros srityje".
17. Eimantė Andrijauskaitė, STVfm-18. "Pažangių daugiatikslių sprendimo priėmimo metodų taikymo sprendiniams optimizuoti statyboje analizė".
18. Mantas Ivaška, STVfm-18. "Inovatyvių sienų statybos technologijų analizė".
19. Gintaras Gaidukas, VGTU, SF doktorantas. "Daugiakriterių sprendimo pagrindimų svarba ir perspektyvos tvariai statybos plėtrai".

Posėdžio pirmininkė

Natalija Lepkova

Posėdžio sekretorė

Ingrida Vetlovienė

SUDERINTA:

Artūras Kaklauskas

Katedros vedėjas

STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS VALDYMO IR NEKILNOJAMOJO TURTO KATEDROS
POSĖDŽIO PROTOKOLAS

2021-03-29 Nr. 04

Vilnius

Posėdis įvyko 2021-03-26, 10.00 val.

Posėdžio pirmininkė – doc. dr. Natalija Lepkova

Posėdžio sekretorė – Aldona Liubertienė

Dalyvavo: prof. habil.dr. A. Kaklauskas, prof. dr. J. Antuchevičienė, prof. dr. A. Banaitis, prof. dr. V. Kutut, doc. dr. N. Lepkova, doc. dr. N. Banaitienė, doc. dr. D. Migilinskas, doc. dr. L. Kanapeckienė, doc. dr. T. Vilutienė, doc. dr. J. Šaparauskas, doc. dr. J. Tamošaitienė, LNTPA prezidentas M. Statulevičius, pranešėjai: magistrantai, doktorantai.

DARBOTVARKĖ:

Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedroje vyko 24-ioji Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencija „MOKSLAS – LIETUVOS ATEITIS“ STATYBA, sekcija Statybos valdymas ir nekilnojamasis turtas. Konferencija skirta doktorantams, dirbantiems statybos srityje ir magistrantams, aktyviai dalyvaujantiems mokslinėje veikloje.

Konferencija vyko nuotoliniu būdu, naudojant ZOOM aplinką.

Konferencijoje dalyvavo: 9 Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedros magistrantai, 5 Statybos valdymo ir nekilnojamojo turto katedros doktorantai, 1 magistrantas iš Klaipėdos universiteto Jūros technologijų ir gamtos mokslų fakulteto, 2 magistrantai iš Gelžbetoninių konstrukcijų ir geotechnikos katedros, SIMfm-19 gr. ir SIMfm-20 gr.

Bendras dalyvių skaičius - 36 (dėstytojai ir studentai iš VilniusTech ir Klaipėdos universitetų, įvairių kursų bei studijų programų studentai, LNTPA prezidentas)

Lietuvos nekilnojamojo turto plėtros asociacijos prezidentas (LNTPA) Mindaugas Statulevičius pasveikino konferencijos dalyvius ir paragino studentus aktyviai dalyvauti konferencijoje, rengti straipsnius ir juos publikuoti.

KONFERENCIJOS PROGRAMA

20. Rokas Eitutis, „Šventosios uosto plėtros daugiakriterė analizė“. Klaipėdos universiteto Jūros technologijų ir gamtos mokslų fakulteto.

21. Andrius Pleška, STVfm-19. „Šarminės betono korozijos analizė, jos vertinimas gamyboje ir cemento įtaka jai“. Vadovas: V.Kutut.
22. Arvydas Vilkonis, STVfm-19, „Standartinių statybos rangos sutarčių modelio ir rangos darbų pirkimo kainodaros parinkimas“. Vadovė J. Antuchevičienė
23. Darius Zakševski, STVfm-19. „Kultūros paveldo statinių modernizavimo galimybių analizė pritaikant atsinaujinančius energijos šaltinius“. Vadovas: V.Kutut
24. Gintarė Piaseckienė, STVfm-20. „BIM procesų valdymo dimensijos literatūroje: apžvalga ir analizė“. Vadovė J. Antuchevičienė
25. Antanas Kazakevičius, SIMfm-20. „Statinio informacijos modelio taikymo pirkimo procedūrose apžvalga“. Vadovas D. Migilinskas
26. Aurelija Kelerytė, STVfm-19. „Projekto dinaminio valdymo galimybių tyrimas taikant BIM technologijas“. Vadovė – T. Vilutienė
27. Rytis Motiejūnas, STVfm-19. „Užstatytos aplinkos atnaujinimo galimybių analizė“. Vadovė J. Antuchevičienė
28. Lina Skučaitė, STVfm-19. „Statybinių medžiagų įtaka tvarių pastatų sertifikavimui“. Vadovė J. Antuchevičienė
29. Viačeslav Zigmund, VilniusTech, SF doktorantas. „BIM ir MCDM integravimo projektavimo, gamybos ir statybos etapuose analizė“. Vadovė J. Antuchevičienė
30. Julius Zaburas, SEVfm-19. „Apleistų pramoninių teritorijų pritaikymo kriterijų reikšmingumų nustatymas BWM-1 metodu“. Vadovas A.Banaitis
31. Tomas Sinkevič, SIMfm-19. „Konstrukcinių BIM modelio variantų vertinimo KRITERIJŲ tyrimas“. Vadovas D. Migilinskas
32. Robertas Kontrimovičius, VilniusTech, SF doktorantas. „Optimizuoto statybvietės plano informacinės sistemos prototipo kūrimas: žemės darbų apskaičiavimas ir automatizuotas inžinerinių geologinių pjūvių sudarymas“. Vadovas L.Ustinovičius
33. Ieva Cataldo, VilniusTech, SF doktorantė. „Tvariosios tiekimo grandinės valdymas statyboje“. Vadovas A.Banaitis
34. Vaida Lukšaitė, VilniusTech, SF doktorantė. „Biometrija statinio gyvavimo procese“. Vadovas A.Kaklauskas
35. Gintaras Gaidukas, VilniusTech, SF doktorantas. „Inovatyvių technologijų vertinimas ir pasirinkimas pastatui, taikant CoCoSo ir Eckenrode metodus“. Vadovas Z.Turskis
36. Deividas Grigaravičius, NTVfm-20. „Kultūros paveldo objektų vystymo galimybių tyrimas“. Vadovė L. Kanapeckienė



Posėdžio pirmininkė

Natalija Lepkova

SUDERINTA:

Katedros vedėjas Artūras Kaklauskas