



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
ARCHITKTŪROS IR STATYBOS FAKULTETAS

Vidmantė Šlepikaitė

**URBANISTINIO PLANAVIMO SISTEMOS ĮTAKA DARNIAM
NEKILNOJAMO TURTO PROJEKTŲ VYSTYMIUI**

Magistro projektas

Vadovas

Doc. dr. Rasa Apanavičienė

KAUNAS, 2016

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
STATYBOS IR ARCHITEKTŪROS FAKULTETAS

**URBANISTINIO PLANAVIMO SISTEMOS ĮTAKA DARNIAM
NEKILNOJAMO TURTO PROJEKTŲ VYSTYMUI**

Magistro projektas

Nekilnojamo turto valdymas (kodas M6066M21)

Vadovas

Doc. dr. Rasa Apanavičienė

Recenzentas

Doc. dr. Jūratė Kamičaitytė-Virbašienė

Projektą atliko

Vidmantė Šlepikaitė

KAUNAS, 2016



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Statybos ir architektūros fakultetas

(Fakultetas)

Vidmantė Šlepikaitė

(Studento vardas, pavardė)

Nekilnojamo turto valdymas, M6066M21

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

„Baigiamojo projekto pavadinimas“

AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA

20 16 m. gegužės 23 d.

Kaunas

Patvirtinu, kad mano, Vidmantės Šlepikaitės, baigiamasis projektas tema „Urbanistinio planavimo sistemos įtaka darniam nekilnojamo turto projektų vystymui“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Šlepikaitė Vidmantė

Urbanistinio planavimo sistemos įtaka darniam nekilnojamo turto projektų vystymui. *Magistro* baigiamasis projektas, vadovas doc. dr. Rasa Apanavičienė;

Kauno technologijos universitetas, statybos ir architektūros fakultetas.

Mokslo kryptis ir sritis: Nekilnojamo turto valdymas

Reikšminiai žodžiai: urbanistinio planavimo sistema, nekilnojamas turtas, darnus projektų vystymas.

Kaunas, 2016. 64 p.

SANTRAUKA

Tiek dabar, tiek ateityje pagrindinė besivystančių miestų siekiamybė yra užtikrinti kuo geresnes gyvenimo sąlygas, kuriant patogią miestų sistemą ir saugant aplinką. Būtent dėl to miestų urbanistinio planavimo ir nekilnojamojo turto projektų vystymo tarpusavio sąveika tampa esminiu aspektu miestų plėtroje, kuriant darnią ir tvarią aplinką. Racionali ir efektyvi šalies urbanistinio planavimo sistema yra pagrindas siekiant išlaikyti valstybės socialinio, ekonominio ir ekologinio vystymosi pusiausvyrą. Ypatingas dėmesys teisingam ir darniam vietos planavimui turi būti skiriamas jau pirmuose teritorijos urbanistinės sistemos planavimo etapuose, nes tai nulemia tolimesnę darnią nekilnojamojo turto projektų vystymo eigą.

Baigiamajame darbe aptariama urbanistinio planavimo sistemos svarba, problemos bei jų sprendimo praktika užsienio ir Lietuvos atveju. Analizuojamos Lietuvos urbanistinio planavimo sistemos dalys bei jų tarpusavio sąryšiai, sistemos sandara, teisinių dokumentų bazė. Remiantis darnios plėtros reikalavimais baigiamajame darbe atliktas urbanistinės planavimo sistemos įtakos vertinimas darniam nekilnojamo turto projektų vystymui, bei nustatyti kriterijai tiesiogiai veikiantys darnų vystymąsi per urbanistinio planavimo sistemą. Sudarytas darnaus nekilnojamo turto projektų efektyvumo vertinimo modelis darnios plėtros požiūriu. Vertinimo metodika pritaikyta trims Kauno mieste vystomiems nekilnojamo turto projektams.

Šlepikaitė Vidmantė.

Urban Planning System Impact for Sustainable Real Estate Development.

Master's thesis / supervisor assoc. prof. Rasa Apanavičienė.

The Faculty of Civil Engineering and Architecture, Kaunas University of Technology.

Research area and field: Real estate management

Key words: urban planning system, real estate, sustainable development

Kaunas, 2016. 64 p.

SUMMARY

The main aspiration today is to improve city life while securing environmental sustainability. In order to create desired future city environment, real estate project development is a cornerstone of city urban planning. In order to secure social, economic and ecological balanced growth, countries urban planning system has to be rational and effective. During the first urban territory planning steps a lot of attention applied to creating sustainable urbanistic plan, because in later stages it affects private real estate project developments.

Analyzing importance, problems and solutions practices for urban planning in Lithuania. Analyzing components, their interaction with one another, the structure of the system, the database of legal documents of the urban planning in Lithuania.

On the basis of the requirements of sustainable development work carried out in the questionnaire, the evaluation of the impact of the urban planning system in the sustainable development of real estate projects was created, also determined criteria's that directly effecting smooth and sustainable development in urban planning system. The evaluation model for effectiveness was created to evaluate real estate projects in terms of sustainable development of real estate. The methodology of assessment was applied for three real estate projects in the city of Kaunas.

Turinys

ĮVADAS	2
PAGRINDINĖS SĄVOKOS	4
1. URBANISTINIO PLANAVIMO SISTEMA	5
1.1. Urbanistinio planavimo sistemos svarba miestų ir regionų vystymui	5
1.2. Urbanistinio planavimo problemos bei jų sprendimo praktika Lietuvoje ir užsienyje	7
1.3. Urbanistinio planavimo sistemos dalys ir jų tarpusavio sąryšiai	12
2. URBANISTINIO PLANAVIMO SISTEMOS ĮTAKOS MODELIS DARNIAM NEKILNOJAMO TURTO PROJEKTŲ VYSTYMUI	19
2.1. Darnaus nekilnojamo turto projektų vystymo samprata	19
2.2. Darnaus nekilnojamo turto projektų vystymo vertinimo modelis	23
2.2.1. Darnaus nekilnojamo turto vystymo kriterijai ir jų įtakos tyrimas urbanistinei planavimo sistemai	27
2.2.2 Daugiakriterinis kompleksinio proporcingo įvertinimo metodo taikymas	37
3. NEKILNOJAMO TURTO PROJEKTŲ VERTINIMAS DARNAUS VYSTYMO SI ASPEKTU	40
3.1. Urbanistinio planavimo efektyvumo kriterijų rodiklių reikšmingumo nustatymas	40
3.2. Darnaus vystymosi principų taikymas nekilnojamojo turto projektuose.....	43
3.2.1. NT projekto „Šilo namai“ vertinimas darnaus vystymosi kontekste.....	47
3.2.2. NT projekto „Kauno senamiesčio apartamentai“ vertinimas darnaus vystymosi kontekste	51
3.2.3. NT projekto „Brastos kvartalas“ vertinimas darnaus vystymosi kontekste.....	56
3.3. Nekilnojamo turto projektų vystymo daugiakriterinio vertinimo rezultatai.....	59
Išvados	64
Literatūra	65
Priedai	68

Ivadas

Nekilnojamojo turto vystymas – tai nuolatinis neužstatytos ir užstatytos aplinkos pertvarkymas, siekiant tenkinti visuomenės poreikius. Miestų vystymo poreikis yra nuolatinis, nes gyventojų poreikiai, esamos finansinės galimybės nuolatos keičiasi, kinta tendencijos, etninė gyventojų sudėtis ir požiūris į gyvenimą. Tampa sunku sukontroliuoti sparčiai augančius miestus, todėl vienintelis būdas tai padaryti – tinkamai paruošti valstybės įstatymine bazę, kuri ne tik apibrėžtų įstatymus socialiniu – ekonominiu požiūriu, tačiau iškeltų reikalavimus aplinkosaugai, vystant ekologiškai draugiškus aplinkai projektus.

Didėjanti žmonių koncentracija ir auganti ekonomika nulemia vietos būklę. Būtent dėl to miestų urbanistinis planavimas, nekilnojamojo turto architektūra ir darnus nekilnojamojo turto vystymasis tampa esminiu aspektu miestų plėtroje. Iš to kyla diskusijos, kaip politikai, projektuotojai ir vystytojai formuos miestų planavimo principus.

Darnaus vystymosi koncepcijos pagrindą sudaro trys aspektai – aplinkos apsauga, ekonomika, socialinė plėtra. Visi jie yra svarbūs nekilnojamojo turto projekto vystymo ir gyvavimo laikotarpiu. Instituciniai arba kitaip politiniai veiksniai yra šios sistemos atramos taškas bei pagrindas, kuris turi įtakos urbanistinio plano pritaikymo galimybėms ir našumui individualių projektų vystymo etapuose.

Darbo aktualumas: Tiek dabar, tiek ateityje pagrindinė siekiamybė miestų plėtroje yra užtikrinti kuo geresnes gyvenimo sąlygas, kuriant patogią miestų sistemą ir saugant aplinką. Būtent dėl to miestų urbanistinio planavimo ir nekilnojamojo turto projektų tarpusavio sąveika tampa esminiu aspektu miestų plėtroje. Šiuo metu daug diskutuojama ir modeliuojama, kaip sukurti sistemą, kuri skatintų politikus, projektuotojus, investuotojus, architektus taikyti darnaus miesto planavimo principus kiekvienoje konkreto nekilnojamojo turto projekto vystymo stadijoje.

Urbanistinė planavimo sistema – tai ne tik investicijų, tačiau ir nekilnojamojo turto plėtros kontroliavimo bei valdymo įrankis. Racionali ir efektyvi urbanistinio planavimo sistema yra pagrindas siekiant išlaikyti valstybės socialinio, ekonominio ir ekologinio vystymosi pusiausvyrą.

Tiriamąo darbo objektas: Urbanistinio planavimo sistema ir nekilnojamojo turto projektų vystymo procesas.

Tiriamąo darbo tikslas: Nustatyti urbanistinio planavimo sistemos įtaką darniam nekilnojamojo turto projektų vystymui.

Darbo uždaviniai:

- Išanalizuoti Lietuvos urbanistinio planavimo sistemos terminologiją, sandarą, teisinius dokumentus.
- Remiantis darnios plėtros reikalavimais, nustatyti darnumo kriterijus ir sukurti darnaus vystymo vertinimo metodiką nekilnojamo turto projektams.
- Pritaikyti pasiūlytą darnaus nekilnojamo turto projektų vystymo vertinimo modelį šiuo metu Kauno mieste vystomiems projektams.

Darbe naudojami tyrimo metodai:

Šie tyrimo metodai padėjo ištirti urbanistinių planavimo sistemų įtaką darniam NT projektų vystymui ir sudaryti darnaus NT projektų vystymo vertinimo modelį.

- Teisinių dokumentų ir norminių aktų analizė.
- Mokslinės literatūros šaltinių analizė.
- Nekilnojamo turto specialistų apklausa. Specialistų veiklos kryptys: nekilnojamo turto brokeriai, nekilnojamo turto vertintojai, statybos darbų vadovai, architektai, interjero dizaineriai.
- Daugiakriterinio kompleksinio proporcingumo įvertinimo metodas
- Darnaus nekilnojamo turto projektų vystymo lyginamoji analizė.

Pagrindinės sąvokos

Urbanistinis planavimas. Tai profesionalų vertinami ir analizuojami projektai, programos, strategijos ir planai, kuriais grindžiamos didmiesčio fizinės, socialinės, ekonominės ir aplinkos struktūros. Sprendžiant šias problemas, reikia rasti pusiausvyrą tarp augimo ir išsaugojimo, puoselėti plėtrą ir spręsti konfliktus. Planą visada reikia susieti su vertinimo procesu, t.y. vertinimu, ar pasiūlymas vertas dėmesio, o paskui patikrinti, ar numatyti rezultatai tapo realybe. Toks vertinimas susijęs su galimybe įgyvendinti, politiniu priimtinumu, su subordinacija aukštesniame politikos lygmenyje. (*Europos urbanistikos chartija. Europos spaudos tarnyba. 1993. 112 p. (vertimas)*).

Teritorijų planavimas – pagal šio ir kitų įstatymų, taip pat jų įgyvendinamųjų teisės aktų reikalavimus vykdomas procesas, kuriuo siekiama darnaus teritorijų vystymo ir kuris apima žemės naudojimo prioritetų, aplinkosaugos, visuomenės sveikatos saugos, paveldosaugos ir kitų priemonių nustatymą, gyvenamųjų vietovių, gamybos, inžinerinės ir socialinės infrastruktūros sistemų kūrimą, sąlygų gyventojų užimtumui reguliuoti ir veiklai plėtoti sudarymą, visuomenės ir privačių interesų suderinimą. (*Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas. Nauja įstatymo redakcija nuo 2014-01-01: Nr. XII-407*)

Nekilnojamasis turtas (nekilnojamasis daiktas) – žemės sklypas ir su juo susiję daiktai, kurie negali būti perkeltami iš vienos vietos į kitą nepakeitus jų paskirties ir iš esmės nesumažinus jų vertės, taip pat turtas (kilnojamieji daiktai), kurį nekilnojamuoju pripažįsta įstatymai. (*Lietuvos Respublikos turto ir verslo vertinimo pagrindų įstatymas. Nauja įstatymo redakcija nuo 2012 m. Gegužės 1 d. Nr. XI-1497*)

Urbanistinė sistema – sistema, kurianti urbanizacijos raidą tinkama kryptimi. Urbanistinė sistema susijusi su miesto sociologijos, demografijos, ekonomikos, taikomosios matematikos ir informatikos, inžinerijos ir kitokiomis žiniomis, metodais, idėjomis, veikiama visuomenės ir politikų įtakos. Urbanizacijos vystymasis paremtas sistemingu tobulėjimu pagal iš anksto sudarytą vizijos modelį.

1. URBANISTINIO PLANAVIMO SISTEMA IR DARNUS NEKILNOJAMO TURTO PROJEKTŲ VYSTYMAS

1.1. Urbanistinio planavimo sistemos svarba miestų ir regionų vystymui

Dabartinė statistika rodo sparčiai augančių miestų gyventojų skaičius. 90 procentų visų planetos gyventojų dabar įsikūrę miestuose. Nuolat augantis didžiųjų pasaulio miestų gyventojų skaičius urbanizaciją pateikia kaip globalinę problemą, tai tampa pagrindine šių dienų diskusijų tema ne tik Lietuvos, tačiau ir viso pasaulio mastu. Iš rajonų į urbanizuotas teritorijas per dieną persikelia per du tūkstančius gyventojų, per savaitę suskaičiuojama apie pusantro milijono gyventojų, o per metus šis skaičius įvardijamas kaip 70 mln. naujakurių – „TED“ pranešime „Miestų šešėlyje paslėptas pasaulis“ (*angl. „The hidden world of shadow cities.“*), skaičiuoja sparčiai augančius urbanizacijos skaičius autorius Robert Neuwirth (2005).

Į urbanistinio planavimo sistemos svarbą pirmiausia reikia žvelgti per istorijos prizmę. Allen, Barlow, Leal Maloutas ir Padovani (2008) pabrėžia, kad po Antrojo pasaulinio karo urbanizacija Šiaurės Europoje buvo glaudžiai susijusi su socialinės industrializacijos struktūra. Kalbant apie šeimų poreikius bei strategijas, urbanizacija organizuojama aplink jų poreikių centrus, pramonės plėtros židinius. Šie poreikiai apima kvalifikuotą darbo jėgą (švietimas ir mokymas), darbo jėgos vietą (būstas ir transportas), bei situaciją (sveikatos priežiūra, būsto kokybė ir mityba). Taigi, planavimo tikslas Šiaurės Europoje buvo planuoti ir organizuoti miestą aplink pramonės ir miestų plėtros vietas su darbo galimybėmis, kad būtų efektyvesnė socialinė integracija.

Priešingai vystėsi pietų Europos miestų urbanizacija, kuri po Antrojo pasaulinio karo nebuvo paremta industrializacija, t.y. pramonė neturėjo įtakos urbanizacijos procesui. Pietų Europos miestų urbanizacija daugiausiai nulemta kaimo vietovių išsekimu, nieko negalinčiomis pasiūlyti darbo rinkomis, neorganizuota miestelių darbo rinkų sistema. Miestų darbo rinkos galėjo pasiūlyti darbo galimybes statybos sektoriuje, asmeninių paslaugų ir viešojo administravimo sferose, buvo susidurta su darbo vietų problema arba rizikinga darbų pasiūla.

Atsižvelgiant į mokslinių šaltinių analizę, galima paaiškinti urbanistinės rinkos reguliavimą, t.y. kaip valdžia reguliuoja įstatymus, kurie valdo išteklių procesus rinkoje prieš monopolinę galią. Pavyzdžiui, tipinės žemės naudojimo kontrolei imamasi zonavimo strategijos ir planavimo apribojimų, siekiant padidinti žemės panaudojimo pramonės srityje pilną. Tokį planavimo modelį skatina poreikis planuoti išorės ekonomiką, siekiant sušvelninti pramoninės paskirties žemės sklypų trūkumą. Be to, ateityje zonavimo ir planavimo

apribojimai gali turėti įtakos ekonominiam pelningumui ir žemės kainoms. Taigi, gerai suprojektuota planavimo sistema turėtų užtikrinti, kad būtų parinkti tinkami žemės sklypai pramonės veiklai plėsti, taip pat, kad būtų atsižvelgta jog ateityje pramonė plėsis ir, tikėtina, kad keisis pramonės struktūros sektoriai.

XIX amžiuje vienas iš svarbiausių miestų planavimo tikslų buvo numatyti ateities planus ir apibrėžti ribas. Apibendrinant trumpai, to meto vienas iš pagrindinių miesto plano tikslų buvo priimti sprendimus atsižvelgiant į to laikotarpio situaciją, siekiant tinkamai vadovauti miesto plėtrai ateityje jo gyventojų labui ir komfortabilumui.

Tyrimai Ispanijoje (Fernández Güell ir kt., 2012) parodė, kad dauguma viešųjų įstaigų, atsakingų už miestų ir regionų planavimą, taip pat privatūs konsultantai, vykdytys profesinę veiklą šioje srityje, labai prieštaringai žvelgia ir analizuoja ateitį, neįvertina savo planų ir projektų ateities perspektyvos. Šis pasitraukimas iš ateities tyrimų aiškinamas istoriniais aspektais. Antroje XX amžiaus pusėje urbanistinis planavimas atsisakė vizijos ir tapo labiau techninis, pirmenybę teikiantis prognozėms, tapo paremtas algoritmais ir matematiniais modeliais.

Kita vertus, kad ir kaip būtų keista, yra manančių, kad urbanistinės ir teritorijų studijos yra beprasmiškos prieš tokio masto visuomenės veikiamą urbanizaciją, ir prieš keletą metų miestų planavimo ateities studijos buvo pasmerktos žymių praktikų ir mokslininkų (Isserman, 1985; Wachs, 2001).

Paprastai tariant, urbanistinį planavimo procesą socialiniu požiūriu galima trumpai apibūdinti kaip geresnių gyvenimo ir veiklos sąlygų paiešką. Sistemos sprendiniai pateikiami grafiškai, pateikiant ateities viziją. Ruošiant naujus planus numatomos galimos problemos apie būsimas gyvenimo ir veiklos sąlygas ateityje tam tikroje teritorijoje. Todėl planavimą galima apibūdinti kaip kūrybinę išraišką, kurioje naudojamas loginis mąstymas, intuisija, patirtis, matematiniai metodai, imitacinis modeliavimas, analogų kūrimo metodais ir kt. Pritaikius visus tyrimus ir atsižvelgus į planavimo įtakos veiksmus, sudaromos ateities teritorijų vystymo sprendinių projekcijos. Visi planavimo sprendiniai yra apibrėžti valstybės ir savivaldybių reglamentais, privačios žemės ir kitais nekilnojamojo turto teisės dokumentais, bei paremti ne ką mažiau svarbesne – visuomenės nuomone. Urbanistinių planavimo sistemų egzistavimo tikslas – užtikrinti gyvenimo gerovę, socialinę ir ekonominę pažangą, sveikos aplinkos kūrimą. Tačiau neracionalūs urbanistinių planavimo sistemų sprendiniai gali turėti tam tikrų pasekmių:

- poveikis oro, vandens, dirvožemio taršai; eismo nelaimės;
- poveikis žmogui – gyvybei, sveikatai, darbingumui, poilsiui;
- poveikis visuomenei – laisvai erdvei, socialinei diferenciacijai, gyvenimo būdui;

- Poveikis egzosferai – klimato kaitai, mikroklimato kokybei;
- Poveikis ekosistemoms – rūgštėjimui, miškų nykimui;
- Fizinėms struktūroms: medžiagų ir konstrukcijų korozijai ar deformacijai.

Urbanistinio planavimo sistemos svarba Lietuvos Respublikos (LR) Teritorijų planavimo įstatyme (2014) apibrėžiama tokiais punktais:

- planavimu siekiama kuri pusiausvyrą tarp valstybės teritorijos socialinio, ekonominio ir ekologinio vystymo;
- urbanistinis planavimas formuoja sveiką ir harmoningą gyvenimą, darbo ir poilsio aplinką stengiantis sukurti geresnes ir visoje valstybės teritorijoje visavertes gyvenimo sąlygas;
- planavimas padeda apsaugoti gamtos išteklius, kultūros paveldo vertybes ir rekreacijos išteklius;
- urbanistinis planas formuoja gamtinį karkasą ir sudaro prielaidas kraštovaizdžio ekologinei pusiausvyrai palaikyti ir ją atkurti;
- nauja sistema formuoja žemės sklypus, nustato teritorijų gyvenamųjų vietovių infrastruktūras ir kitas veiklos sritis;
- planavimas padeda suderinti fizinių ir juridinių asmenų ar jų grupių žemės sklypų naudojimo bei plėtojimo tolimesnes sąlygas.

1.2. Urbanistinio planavimo problemos bei jų sprendimo praktika Lietuvoje ir užsienyje

Pagrindinės urbanistinio planavimo problemos kyla dėl spartaus urbanizacijos tempo. Pagrindinis veiksnys, lemiantis gyventojų migraciją – tai patogesnio gyvenimo prielaidos, atveriančios platesnes gyvenimo galimybes. Jauniems – tai išsilavinimas ir darbo perspektyvos, kitiems – pramogos ir ateities galimybės.

Ypatingai didelė migracija iš periferijų į urbanizuotas vietas skatina spartų miestų augimą. Iš to, kas aptarta anksčiau, galima išskirti tendencijas, kurios kyla augant urbanizacijai. Vienas iš aspektų – didėjantis žmonių skaičius miestuose, kuris kelia gyvenimo mieste kainą. Miestas savaime tampa geriau nei vidutiniškai gyvenančių vartotojų erdve, o nepasiturintys savo gyvenimus kuria miestų periferijose. Kitas svarbus aspektas – gausiai plūstantis vartotojų skaičius miestuose sąlygoja kitą problemą – didiesiems miestams ima trūkti vietos išteklių. Vidaus miesto erdvės nebuvo numatytos aptarnauti tokį kiekį vartotojų, todėl kyla problemos transporto ir susiekimo sistemoje, inžinerinės infrastruktūros aptarnavime, architektūriniame darne, socialinių centrų pasiskirstyme ir t.t. Galima apibendrinti, kad du pagrindiniai įtakos

veiksniai miestams ir urbanizuotoms teritorijoms yra žmonių poveikis ir nekilnojamo turto plėtra.

Atkreipiant dėmesį į senąjį dvidešimtojo amžiaus miestų planavimo modelį, greitai galima pamatyti, kad tai zonuotas modelis: industrializacija kuriama atskiroje zonoje, universitetai kitoje, kitos zonos taip pat išskaidytos: verslo, prekybos, paslaugų, gyvenamoji ir t.t. Naujai kuriamame planavimo modelyje siekiama įvesti mobilumo paklausą. Miestai turi tapti ekonomiškai stabilūs, kad tiktų viduriniajai klasei, kuri yra visuomenės ekonominis pagrindas, o stabilus ekonominis pagrindas ir yra naujo teisingo urbanizacijos modelio pateikimas. Tai ne tik susiję su ekonominiais ir strateginiais dalykais, tai kultūrinis pasikeitimas, projektuojant tvarkingą patogią ir patrauklią aplinką gyventi.

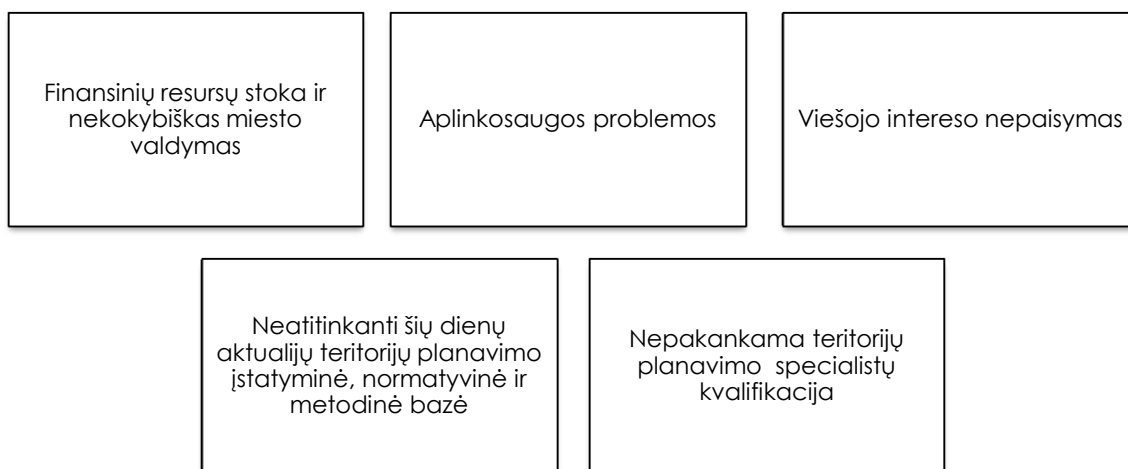
Pagrindinės priežastys, kodėl urbanistinio planavimo sistemos sprendiniai pilnai neįgyvendinami, yra finansinių resursų stoka ir nekokybiškas miesto valdymas. Miesto raida yra priklausoma nuo šalies ekonomikos būklės, o efektyvus finansinių resursų ir miesto valdymas neįmanomas be strateginio ir fizinio planavimo, t. y. be bendrojo miesto plano ir po to sekančių detaliųjų ir specialiųjų sprendinių planavimo. Logiškas urbanistinio planavimo tęsinys yra miesto valdymas – planavimo sprendinių įgyvendinimas. Taip pat ir nuo valdymo kokybės priklauso problemų išsprendimas, sušvelninimas ar naujų atsiradimas.

Vertinant urbanistinio planavimo problemas globaliai, išskiriamos penkios pagrindinės urbanistinio planavimo sistemos spragos (1.1 pav.), kurios pažeidžia nuoseklų urbanistinių sistemų veikimą, bei idėjų realizavimą augančioje urbanizacijoje.

Jungtinių Tautų Organizacijos (JTO) prezidentas Joan Clos (2013) pabrėžia, kad sparčiai besiplėtojančiame pasaulyje matoma, kaip urbanizacija auga spontaniškai, visiškai nekontroliuojama. Urbanizacija plinta be konkretaus urbanistinio planavimo, nevystant viešųjų erdvių sistemos ir nesudarant pagrindinės tinkamos infrastruktūros principinės schemos, tiek esamoms, tiek būsimoms ateities kartoms. Prezidentas J. Clos kaip pagrindinę urbanizacijos krizės priežastį nurodo neatnaujintą senąjį dvidešimtojo amžiaus modelį, kai periferijos aplink miestus lieka tokios pačios ir nesikeičia, kaip ir miestų viduje. Kalbant apie urbanizacijos procesus, prezidentas pirmiausia skatina kalbėti apie naujo urbanistinio modelio plėtojimą.

Gausiai urbanizuojami per maži, kompaktiški miestai, kurių vidaus planai nepritaikyti tokiam dideliame gyventojų antplūdžiui. Dauguma miestų, kuriuos planuojame, yra skirti mažiau nei keturių tūkstančių gyventojų apgyvendinimui viename kvadratiname kilometre. J. Clos 2013 m. vykusiame forume apie statybų įtaką urbanistiniam planavimui ir investicijoms (angl. *Building Resilience into Urban Planning and Investments*) teigia, kad visi pasaulio gyventojai, kurių skaičiuojama per devynis bilijonus negali gyventi tokiuose žemės

miestuose, kurie pritaikyti keturių tūkstančių gyventojų apgyvendinimui viename kvadratiniam kilometre.



1.1 pav. Aktualiausios urbanistinio planavimo problemos

Kitas aktualus urbanistinio planavimo aspektas yra aplinkosaugos problemos: atsižvelgti ir nepažeisti gamtinės aplinkos, palaikyti ekologinę pusiausvyrą planuojamoje teritorijoje, racionaliai išnaudoti kraštovaizdžio išteklius. Prieš projektavimo etapus privalu išanalizuoti būsimą poveikį gamtinei aplinkai. Taip pat nepamiršti planuoti taip, kad būtų sudarytos socialinės sąlygos žmonėms, kurie gyvens urbanizuotoje aplinkoje. Privalu atkreipti dėmesį į miesto želdynus, rekreacines zonas, parkus ir plėsti kitas žaliasias miesto erdves. Projektuojant miesto urbanistinius sprendimus, svarbu, kad gamta išliktų pradiniu miesto struktūrą organizuojančiu karkasu, kartu atitiktų miesto teritorijos proporcijas tarp urbanizuotų ir gamtinių teritorijų, tačiau, kita vertus, taip pat nemažiau svarbu ir kad visa miesto teritorija netaptų gamtiniu karkasu. Nerengiant arba nesilaikant urbanistinių planų, nepuoselėjamos žaliosios zonos, o greitai laiku jos apstatomos naujais, miesto estetiką ir kraštovaizdį teršiančiais objektais. Savivaldybių leidimas pardavinėti žemę prie vandens telkinių sudarė sąlygas privatiems savininkams patekti prie vertingiausių šalies teritorijų. Prieigos prie upių, ežerų, tvenkinių užstatomos, privatizuojamos ir tampa nepasiekiamos visuomenės rekreacijos poreikiams.

Neefektyvus urbanistinis planavimas lemia netolygią, nekontroliuojamą plėtrą, kuri prieštarauja darnaus vystymosi principams. Koncentruota, numatyta plėtra yra efektyvesnė, nes leidžia pritaikyti jau esamą infrastruktūrą ir nenaudojamas miesto erdves. Racionalus miestų viduje esančių erdvių pritaikymas leidžia sumažinti dirbtinės dangos kiekį, tenkantį vienam gyventojui. Atsižvelgus į pasaulio planavimo pavyzdžius galima teigti, kad

plėtra galėtų vykti miesto viduje, panaudojant turimas apleistas teritorijas. Tokia plėtra leistų sumažinti naujai užstatomas erdves ir žemės plotus aplink miestą, kurtų darnius rajonus, kuriuose būtų pakankamas normaliam funkcionavimui gyventojų tankis, kartu leistų apsaugoti miesto aplinką ir priemiesčių zonas. (Dawkins, Nelson, 2005; Nelson et al., 2004)

Tam, kad suvaldytų spontanišką urbanizaciją ir subalansuotų miestų plėtrą, Jungtinių Tautų Aplinkos ir plėtros konferencija Rio de Žaneire, priėmė Darbotvarkę – XXI: pasaulinę subalansuotos plėtros programą, Rio aplinkos ir plėtros deklaraciją, kurioje kalbama ir apie urbanizavimo procesų valdymą, siekiant užtikrinti racionalų gamtos išteklių naudojimą, ribojant miestų plėtrą, tausojant žemės ūkio, miškų, bei vertingas rekreacines teritorijas.

Siekiant plėsti regionų strategijas ir mokslinių tyrimų sąveiką, regionų komiteto prezidentas Markku Markkula, plenarinio posėdžio metu, Briuselyje 2015 m. birželio 04 d. pristatė, kokie bus tolimesni Europos sąjungos valstybių žingsniai urbanistiniame kontekste. Komiteto prezidentas pabrėžė pagrindinius aspektus, kaip skatinti regionų plėtrą, ir kaip pagreitinti inovacijų pritaikymą urbanistiniame kontekste. „Regionai ir miestai turi siekti tapti pagrindiniais pokyčių veiksniais, skatinančiais aktyvią naują rolę žmonių kasdienybėje. Esminis instrumentas - tai investicinis paketas į regioninį planavimą siekiant atrasti kuo daugiau naujų investavimo taškų. Svarbiausia sutelkti dėmesį ne tik į infrastruktūrinės ar žmonių apgyvendinimo investicijas, tačiau turi būti vedamas bendras visos teritorijų plėtros dialogas.“ – savo mintis išreiškė regionų komiteto prezidentas Markku Markkula, kartu pristatydamas regionų plėtros prioritetus 2015 – 2020 m. (1.2 pav.).

Posėdyje Briuselyje (2015) buvo pateikta ir Nacionalinė regionų plėtros ir inovacijų strategija – gairės, kaip vystyti miestų plėtrą. (angl. *National/Regional Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3 strategies)*):

1. Ekonominis pasikeitimų metodas naudojant inovacijas regionų gerovei kurti, tai reiškia aukštą prioritetinės veiklos sutelkimą keliose lemiamuose politiniuose ir industriniuose verslo taškuose, kurie lemia regioninius pasikeitimus.
2. Politikai turi pradėti galvoti apie savo regionus, kaip apie būsimos inovatyvios ekosistemos dalį, kuri ateityje sustiprins žmogiškąjį kapitalą.
3. Novatoriški regionai atveria naujus kelius plečiant bendravimo mentalitetą ir darbo kultūrą, kuriant ryšius Europoje, naudojant skaitmenines naujoviškas platformas ir procesus.

Regionų Komiteto prioritetai 2015–2020m	Skatinti investicijas į realiąją ekonomiką, t.y. miestų ir regionų organizavimą.
Committee of the Regions (CoR) Priorities 2015–2020	Skatinti regionų mokslinius tyrimus ir inovacijų našumą ir efektyvumą
	Stiprinti ir plėtoti urbanistinio planavimo turinį

*1.2 pav. Regionų komiteto prioritetai 2015–2020 m
(angl. Committee of the Regions (CoR) Priorities 2015–2020)*

Lietuvoje taip pat diskutuojama ir siekiama įgyvendinti tvarią miestų plėtros politiką. „Lietuvos darnios erdvės sistemos kūrimas“ (2007) – tai gairės šalies urbanistinei padėčiai pagerinti, kuriose pateikiamos tokios pastabos urbanistiniam planavimui Lietuvoje:

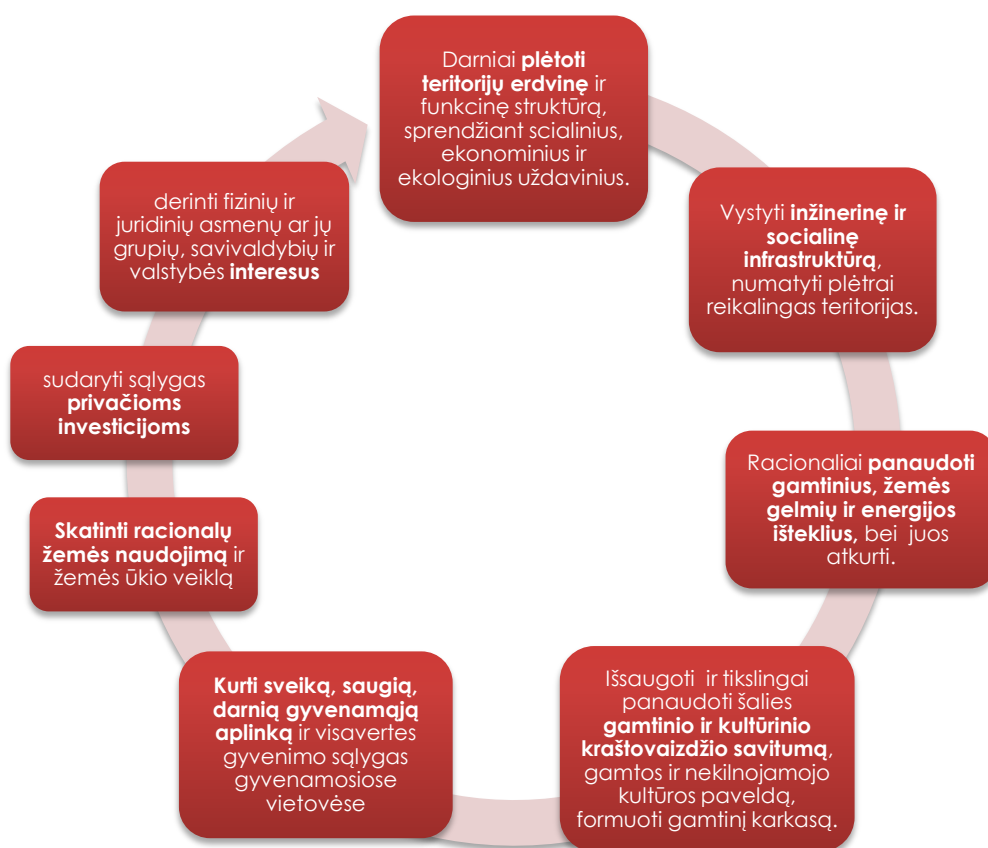
- Nepakankamos kokybės teritorijų planavimo įstatyminė, normatyvinė ir metodinė bazė;
- Silpna ir nepakankama institucinė sąranga valstybės lygmenyje, miestų ir rajonų savivaldybių lygmenyje;
- Trūksta kvalifikuotų teritorijų planavimo specialistų dėl ko nepakankama šių darbų dalykinė kokybė.

Apibendrinant užsienio ir Lietuvos problematiką urbanistiniu požiūriu, galima teigti, kad norint išvystyti efektyvius urbanistinius sprendinius, privalu atsižvelgti į interesų poreikį ir galimybes urbanistinėje struktūroje. Kurti mobilias erdves, kurios būtų socialiai ir ekonomiškai aktyvios ir funkcionalios. Pirmenybę teikti atsinaujinančių žemės išteklių naudojimui, tvarkingai planuoti inžinerinių tinklų sistemą, patogią ir sveiką aplinką, išvystyti vietos rekreacinę struktūrą, kartu puoselėjant miestų erdvinę struktūrą, nes kiekvienam poveikiui realizuoti ir funkcijai vykdyti reikalingos fizinės ir technologinės struktūros, t.y. žemės sklypai, statiniai, technologinė, inžinerinė ir kitokia įranga, bei visa tai statančios ir prižiūrinčios įmonės. Kitaip tariant, funkcinė struktūra turi apimti statinių ir teritorijų paskirtį. Kad visa struktūra veiktų vieningai, svarbu atkreipti dėmesį į ryšių srautus, kurie suformuoja gatvių ir kitus tinklus. Svarbiausias veiksnys yra gatvių ir tinklų konfigūracija ir srautų sureguliuojimas. Urbanistinėje struktūroje tradiciškai svarbiausi yra fiziniai pėsčiųjų, dviratininkų, automobilių ir kitų transporto priemonių srautai; oro linijose – elektros energijos srautai. Planavimo įgyvendinimo pilnavertiškumas taip pat priklauso nuo ekonominių aspektų, turi konkurencingą kainą ilgesnėje perspektyvoje, socialines garantijas, išlaidų ir kokybės optimalų santykį. Taip pat planuojat urbanistinį karkasą, svarbu nepamiršti atsižvelgti į tokius papildomus kriterijus, kaip: kompaktiškumas, darni susisiekimo sistema, tankis, mišri funkcinė žemės panaudojimo skirtis (Zagorskas, 2007).

1.3. Urbanistinio planavimo sistemos dalys ir jų tarpusavio sąryšiai

Kiekviena pasaulio šalis yra išvysčiusi savą urbanistinio planavimo sistemą, kurią formuoja įvairios šalies institucijos, Vyriausybė, Seimas. Įstatyminė bazė yra svarbiausias urbanistinio planavimo sistemos efektyvumo veiksnys, ją papildo įvairūs šalies reglamentai, taisyklės ir kitų pavadinimų teisės aktai. Teisės aktuose išdėstomi privalomieji teritorijų planavimo reikalavimai.

Urbanistinio planavimo sistema yra viena iš efektyviausių valstybės valdymo instrumentų, suteikianti galimybę kryptingai organizuoti veiklą planuojamoje teritorijoje paskirtis (1.3 pav.). Urbanistinio planavimo sistemos paskirtis – sudaryti prielaidas ilgalaikiai, darniai ir tvariai valstybės ir jos ūkio plėtrai, sukuriant tinkamą būstų, darbo, paslaugų, socialinės ir sveikatos apsaugos sistemų vystymą, tuo pačiu apsaugant ir racionaliai naudojant vietos gamtos ir kultūros paveldo vertybes (Tiškus, 2010)

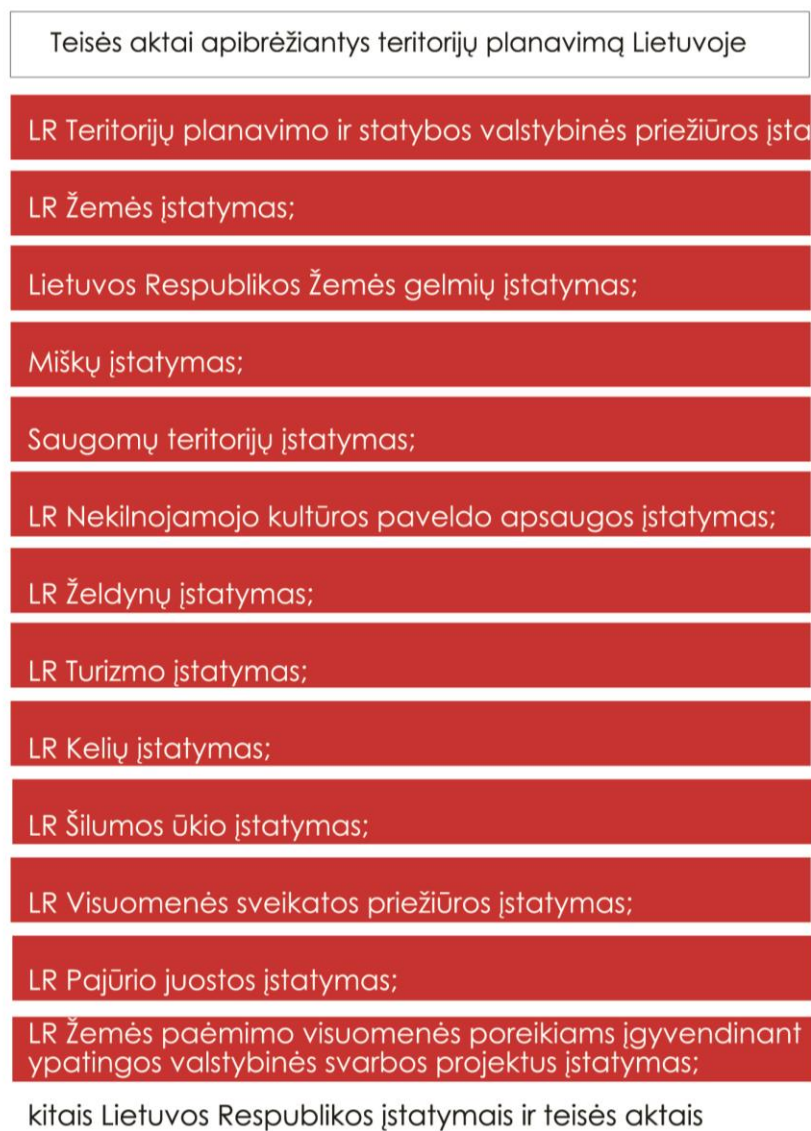


1.3 pav. Urbanistinės Lietuvos planavimo sistemos siekiai

(Šaltinis: Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas, 2014)

Teritorijų planavimo dokumentai rengiami remiantis aiškia valstybės politika bei teisinių dokumentų sistema, paskirstant materialius ir žmogiškuosius išteklius. Svarbiausias

urbanistinio Lietuvos planavimo sistemos dokumentas – Lietuvos Respublikos Teritorijų planavimo įstatymas (įsigaliojo nuo 1995 m. gruodžio 12 d. Nr. I-1120). Nuo dokumento įsigaliojimo buvo parengta ne viena nauja redakcija, kuri buvo keista ir papildyta, ir dabar galiojanti aktuali naujausia įstatymo redakcija išleista 2014 m. sausio mėn. 1 d. Visų planavimo rūšių ir lygmenų planavimo dokumentams parengti pagal visuomenės ir valstybės poreikius taip pat naudojami ir kiti teisės aktai (1.4 pav.).



1.4 pav. Lietuvos Respublikos teisės aktai apibrėžiantys teritorijų planavimą

Lietuvos Respublikos Teritorijų planavimo įstatymas, apibrėžia Lietuvos urbanizuotų teritorijų planavimo sistemą, kuri sudaryta iš bendrojo, specialiojo ir detaliojo planų (1.5 pav.). Kiekviena planavimo rūšis turi savo konkretų tikslą.

Bendrasis arba kitaip kompleksinis planavimas skirtas teritorijos naudojimo prioritetams, raidos tikslams ir miesto ateities strategijai nustatyti. Specialusis planavimas – tai

planavimas specialiai vienai ar kelioms veiklos sritims toje teritorijoje. Detalusis planavimas – savivaldybės teritorijos dalių planavimas žemės sklypo naudojimui ir veiklos toje sklypo dalyje plėtojimo sąlygoms nustatyti.

Planavimo sistemos struktūra	Planavimo rūšys ir lygmenys		
VALSTYBĖS LYGMUO Valstybės; regionai; apskritys; valstybės teritorijos dalys, funkcinio bendrumo teritorijos	Kompleksinis teritorijų planavimo dokumentas BENDRASIS PLANAS	Specialiojo teritorijų planavimo dokumentai SPECIALIEJI PLANAI	
SAVIVALDYBĖS LYGMUO Teritorijos, išsiskiriančios administraciniu (savivaldybės) ar funkcinio bendrumu	Kompleksinis teritorijų planavimo dokumentas BENDRASIS PLANAS	Specialiojo teritorijų planavimo dokumentai SPECIALIEJI PLANAI	Kompleksinis teritorijų planavimo dokumentas DETALIEJI PLANAI
VIETOVĖS LYGMUO Miestai (ar jų dalys), miesteliai (ar jų dalys), kaimai ir viensėdžiai	Kompleksinis teritorijų planavimo dokumentas BENDRASIS PLANAS	Specialiojo teritorijų planavimo dokumentai SPECIALIEJI PLANAI	Kompleksinis teritorijų planavimo dokumentas DETALIEJI PLANAI

1.5 pav. Lietuvos urbanistinio planavimo sistemos dalys

Bendrasis planas gali būti rengiamas valstybės lygmeniu arba savivaldybės ir vietovės lygmeniu. Tai svarbiausias miesto teritorijų planavimo dokumentas, sprendžiantis darnaus vystymosi uždavinius, kuriantis miesto viziją ir plėtros gaires.

Lietuvos Respublikos teritorijos bendrasis planas yra pagrindinis planavimo dokumentas, reglamentuojantis šalies teritorijos naudojimo ir tvarkymo ilgalaikę strategiją. Jis naudojamas kaip privalomasis dokumentas valstybės valdymo institucijoms, priimančioms Lietuvos Respublikos lygmens sprendimus, susijusius su šalies teritorijos naudojimu tvarkymu bei apsauga, taip pat konkretizuojantis šalies regioninės politikos formavimo teritorines gaires. Bendrasis Lietuvos Respublikos planas yra dokumentas, nustatantis valstybės institucijų rengiamų LR lygmens specialiųjų planų, ilgalaikių programų bei strategijų pagrindines planavimo sąlygas. Šis dokumentas apibrėžia rezervuojamas teritorijas, reikalingas valstybės svarbos infrastruktūroms, gamybos ar apsaugos objektams. Dokumentas nustato regionų lygmens bendrųjų ir specialiųjų planų pagrindines planavimo sąlygas. Apibendrintai galima teigti, kad bendrasis planas teikia šalies gyvenamųjų vietovių atraminės sistemos – urbanistinio karkaso – erdvinės struktūros plėtros modelį (Lietuvos Respublikos Teritorijos Bendrasis planas, 2002).

Lietuvos Respublikos Bendrasis planas sudarytas ir apibrėžia šiuos sprendinius: urbanistinį karkasą, kuris išskiria atraminį gyvenamųjų vietovių tinklą, gamtinį karkasą, kultūros paveldo teritorijas, agrarines teritorijas, miškų teritorijas, rekreacines teritorijas, techninę

infrastruktūrą, teritorijos erdvinę koncepciją, funkcinius prioritetus, nacionalinės regioninės politikos organizavimą, rezervuojamas teritorijas valstybės poreikiams.

Remiantis Lietuvos Respublikos Teritorijų planavimo įstatymu (2014), Bendrojo teritorijų planavimo dokumentai yra rengiami šiems objektams:

- 1) valstybės teritorijos bendrasis (generalinis) planas;
- 2) savivaldybės teritorijos bendrasis planas;
- 3) savivaldybės teritorijos dalies (miesto ar miestelio) bendrasis planas.

Bendrasis planavimas visais lygmenimis apibrėžiamas kaip kompleksinio planavimo dokumentas. Tai reiškia, kad planuojant teritoriją nagrinėjama ne kuri nors viena veikla, o visos veiklos, kurių rezultatai ar pasekmės, tiesiogiai ar netiesiogiai turi įtakos teritorijos naudojimui, tvarkymui ir apsaugai (1.6 pav.).

Bendrojo planavimo dokumentais apibrėžiamas:

- funkcinis teritorijų zonavimas;
- gyvenamųjų vietovių sistema;
- saugomų teritorijų ir kraštovaizdžio apsaugos reikalavimai;
- gamtinio karkaso sistema;
- kultūros paveldo apsaugos teritorijos;
- inžinerinės ir socialinės infrastruktūros vystymo principai, inžinerinių komunikacijų koridoriai;
- teritorijos, skiriamos objektams, kurių išdėstymas planuojamoje teritorijoje priklauso nuo jų veiklos poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai;
- išskiriamos urbanizuotos, urbanizuojamos ir neurbanizuojamos teritorijos;
- mažmeninės prekybos objektų išdėstymas;
- miestai, jų dalys, miesteliai, jų dalys ir kitos teritorijos, kurioms būtina rengti vietovės lygmens bendruosius planus masteliu M 1:2 000–10 000;
- savivaldybei svarbiems objektams rezervuotinos teritorijos;
- žemės gelmių išteklių telkiniai;
- valstybei svarbių projektų objektų teritorijos;
- detalizuojami aukštesnio lygmens bendrojo plano nustatyti teritorijos naudojimo erdvinės struktūros elementai (nustatomos atskirų gamtinio karkaso struktūrų ir jų elementų, atskirųjų želdynų ribos, viešosios erdvės ir kita);
- detalizuojami aukštesnio lygmens bendrojo plano teritorijos naudojimo privalomieji reikalavimai, nustatant teritorijos naudojimo tipą, kartu su didžiausiais leistiniais užstatymo intensyvumo ir užstatymo tankio rodikliais, galimus užstatymo tipus, užstatymo aukštį.



1.6 pav. Urbanistinio planavimo dokumentai Lietuvoje
(Šaltinis: Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas, 2014, 5 straipsnis)

Tikslinamasis Bendrojo plano dokumentas yra specialusis planas, kuriame nurodomos tam tikros veiklos sričiai reikalingas teritorijų vystymas, infrastruktūros tvarkymas ir (ar) apsaugos zonos. Specialusis planavimas skirtas konkrečios veiklos uždaviniams spręsti. Būtinybės rengti specialiuosius planus nėra, išskyrus specifinius atvejus, kai specialiaisiais planais reglamentuojama veikla nėra aiški ir bendruosiuose planuose ji nėra išspėsta, nepilnai konkretizuota.

Specialiojo teritorijų planavimo dokumentai gali būti:

- 1) žemėtvarkos schemas ir planai (projektai), žemėvaldos planai (projektai);
- 2) miškų tvarkymo schemas;
- 3) kraštovaizdžio tvarkymo planai;
- 4) vandentvarkos schemas ir planai (projektai);
- 5) saugomų teritorijų tinklų schemas ir atskirų saugomų teritorijų, jų dalių ar jų zonų, kultūros paveldo objektų teritorijų ar jų zonų planai (projektai);
- 6) turizmo ir rekreacijos schemas ir planai (projektai);
- 7) infrastruktūros plėtros (komunikacinių koridorių, inžinerinių tinklų, susisiekimo komunikacijų, mažmeninės prekybos ir kiti infrastruktūros objektai) schemas ir planai (projektai);

8) Lietuvos Respublikos ir vienos ar kelių užsienio valstybių tarpvalstybiniai pasienio teritorijų plėtros planai;

9) aukštybinių pastatų išdėstymo planai;

10) gyvenamųjų namų ar kitos paskirties pastatų ir statinių teritorijų išdėstymo planai.

Specialiojo teritorijų planavimo dokumentai gali būti ir kitokio tipo. Būna atveju, kai savivaldybės teritorijos ar jos dalių bendrieji planai neparengti arba parengtų bendrųjų planų sprendiniuose kraštovaizdžio tvarkymo, infrastruktūros plėtros, aukštybinių pastatų ir svarbių valstybės ar savivaldybės objektų išdėstymo klausimai nespręsti, privaloma rengti specialiuosius teritorijų planavimo dokumentus, tokius kaip, kraštovaizdžio tvarkymo, infrastruktūros plėtros, aukštybinių pastatų ir svarbių valstybės ar savivaldybės objektų išdėstymo schemas ir (ar) planus (projektus).

Detalusis planas – kompleksinio teritorijų planavimo dokumentas, kuriame yra nurodomos žemės sklypų ribos, teritorijos naudojimo ir tvarkymo režimai (statybos ir kitos veiklos privalomosios sąlygos), teritorijos naudojimo tipas, leistinas pastatų aukštingumas, užstatymo tankis, intensyvumas ar tūrio tankis, galimi užstatymo tipai, inžinerinių komunikacijų koridorių ribos, galimos žemės sklypų ribos ir žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo principai, žaliųjų želdymų plotai (1.7 pav.). Detalieji planai rengiami:

1) teritorijoms, kuriose pagal savivaldybių teritorijų ir jų dalių (miestų, miestelių) bendruosius ar specialiuosius planus numatyta plėtoti gyvenamųjų namų, visuomeninės paskirties, rekreacinių ir bendro naudojimo, pramonės ir sandėliavimo, komercinių ir prekybos, inžinerinių tinklų, susisiekimo komunikacijų ir kitų objektų statybą;

2) kai yra formuojami žemės sklypai naujų statinių statybai ar kitai ne žemės ir miškų veiklai plėtoti;

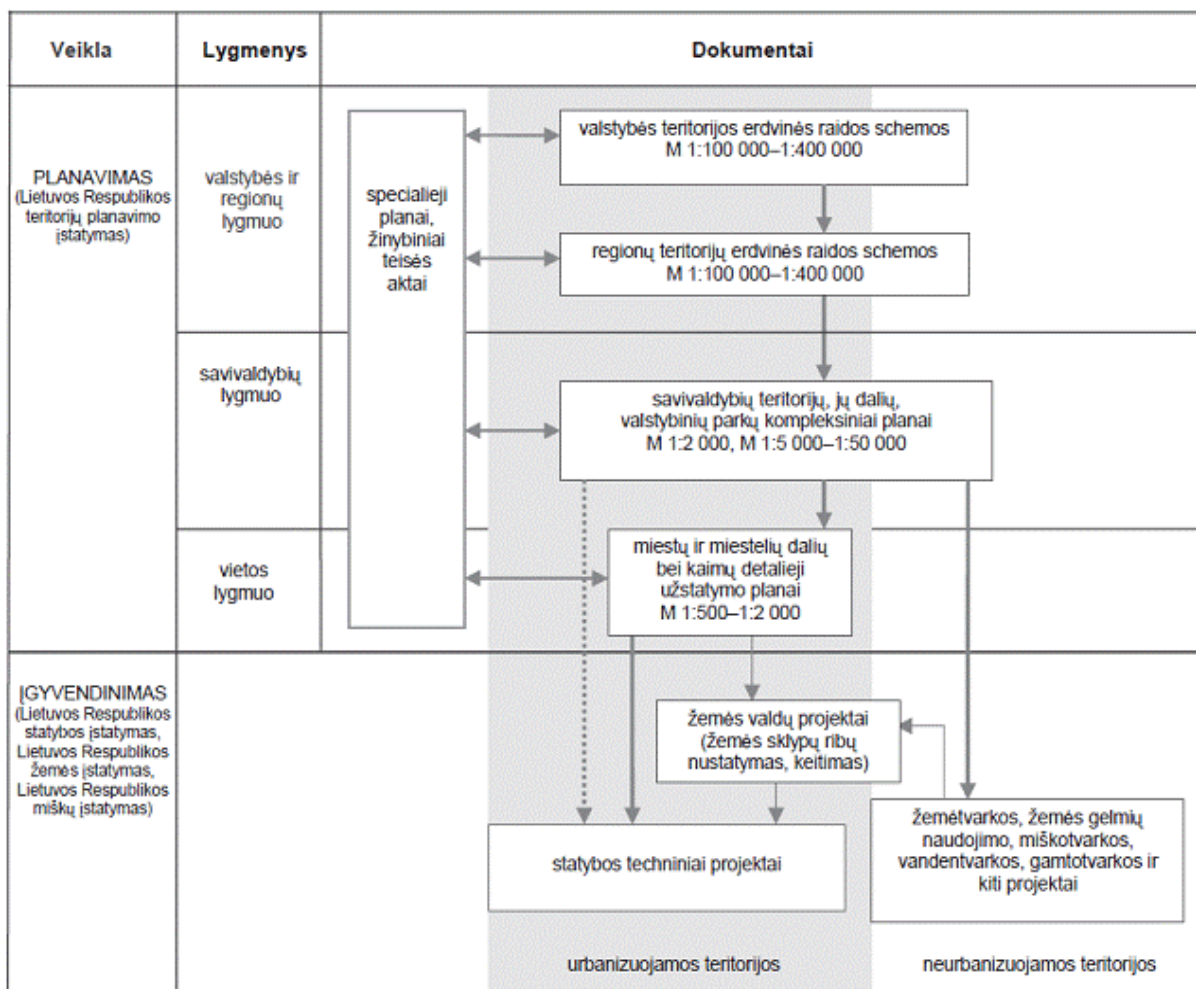
3) kai keičiama pagrindinė tikslinė žemės naudojimo paskirtis statinių statybai ir kitai veiklai plėtoti;

4) kai keičiamas bent vienas iš šių privalomų teritorijų tvarkymo ir naudojimo režimo reikalavimų: teritorijos naudojimo tipas ir leistinas pastatų aukštis, leistinas sklypo užstatymo tankumas, leistinas sklypo užstatymo intensyvumas. Kiti teritorijos tvarkymo ir naudojimo režimo reikalavimai, jeigu jie nepažeidžia įstatymų ar kitų teisės aktų ir juos nustatiusi institucija raštu pritaria, gali būti tikslinami savivaldybės tarybos sprendimu arba savivaldybės tarybos pavedimu savivaldybės administracijos direktoriaus sprendimu statybos techninio projekto rengimo metu, nesukeliant naujų neigiamų padarinių gyvenimo ir aplinkos kokybei;

5) kai formuojamos teritorijos pramoniniams parkams;

6) kai keičiamos naudojamų žemės sklypų ribos ir plotas;

7) elektros įrenginiams (statiniams), skirtiems elektros perdavimui ir skirstymui statyti, kai tokie įrenginiai (statiniai) nenumatyti savivaldybės ar jos dalies bendruosiuose planuose (Lietuvos Respublikos Teritorijų planavimo įstatymas, 2014).



1.7 pav. Teritorijų planavimo ir įgyvendinimo LR lygmenys ir dokumentų teisinis statusas (Šaltinis: Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymo koncepcijos I priedas)

Miestų planavimas įgyja skirtingas formas politiniame, kultūriniame ir ekonominiame kontekste (1.8 pav.). Seka yra sujungta iš miestų planavimo grandinės, kuri parodo ryšį ir įtakos grandinę nuo teritorijų planavimo iki urbanistinio planavimo, infrastruktūrų planavimo, sklypų planavimo ir konkrečių pastatų statybos.

Kiekvienas iš penkių žingsnių turi savo geografinę taikymo sritį, tikslus, veiklos metodus, normas ir administracines procedūras. Ryšiai inicijuojami vadovaujantis viešąja politika, yra suformuoti įvairių administracinių lygių ir yra orientuoti tenkinti nekilnojamojo turto poreikius piliečiams, įmonėms ir institucijoms.



*1.8 pav. Teritorinio ir urbanistinio planavimo schema
(Sudaryta autorės pagal Jose ‘ Miguel Ferna ‘ ndez Guell and Leticia Redondo. „Linking territorial foresight and urban planning.“)*

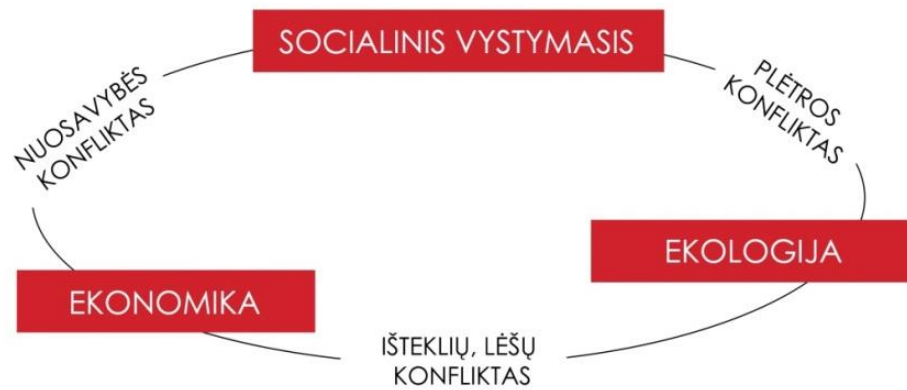
2. URBANISTINIO PLANAVIMO SISTEMOS ĮTAKOS MODELIS DARNIAM NEKILNOJAMO TURTO PROJEKTŲ VYSTYMIUI

2.1. Darnus nekilnojamo turto projektų vystymosi samprata

Darnus nekilnojamo turto vystymas vyksta tuomet, kai yra sutvarkyta ne tik investicinė, inžinerinė veikla, bet urbanistinė vizija pateikta kūrybiškai, paremta moksliniais ir filosofiniais aspektais, kruopščiai išanalizavus esamos situacijos būklę, parenkamas tinkamas ateities vietos modelis.

Pagrindinė darnaus vystymosi koncepcija buvo patvirtinta pasaulio aukščiausiųjų viršūnių susitikime – Jungtinių tautų konferencijoje dėl aplinkosaugos ir vystymosi, Rio de Janeir‘e 1992. Konferencija paskatino intensyviai kurti nacionalines ir tarptautines darnaus vystymosi strategijas. Bruntland darnaus vystymosi strategija apibūdinama kaip strategija ir instrumentas, optimizuoti santykį tarp visuomenės ir aplinkos, atsižvelgiant į socialinius, ekonominius ir aplinkosauginius aspektus (Wilkinson ir Reed, 2007). Darnus vystymasis yra patvirtintas kaip ilgalaikė socialinės plėtros ideologija ir yra sudaryta iš trijų lygiaverčių komponentų: aplinkos apsaugos, ekonomikos ir socialinės plėtros (2.1 pav.). Darnus vystymasis formuoja tris tikslus:

- Ekonominiai tikslai neturi viršyti aplinkosaugos ir socialinių apribojimų;
- Maksimali nauda aplinkai, neturi pažeisti ekonominių ir socialinių apribojimų;
- Socialinė gerovė turi augti netrukdant ekonominiams ir aplinkosauginiams reikalavimams.



2.1 pav. Darnaus vystymo koncepcija

2002 m. pasaulio viršūnių susitikime dėl darnaus vystymosi Johannesburge buvo pripažinta, kad progresas dėl darnaus vystymosi po susitikimo Rio de Janeiro nepasistūmėjo, ir to pasekoje visos šalys turi paruošti savo šalies darnaus vystymosi strategijas ir efektyviai plėtoti savo strategijų veiksmų planą.

2004 m. Europos Komisija pristatė naują dokumentą „Link urbanistinės aplinkos strategijos“, kuriame formuluojamos idėjos darniam urbanistinių teritorijų vystymui. Europos Komisija pateikia keturias pagrindines teritorijų planavimo grupes:

- darnios urbanizuotos aplinkos valdymas;
- darnaus miesto transportas;
- darni statyba;
- darnaus miesto planavimas ir projektavimas.

Nacionalinė darnaus vystymosi strategija Lietuvoje buvo suformuota 2003 m. rugsėjo mėn. 11 d. (Nacionalinė strategija, 2003 m.). 2004 m. Lietuvos Respublikos vyriausybė patvirtino Lietuvos būsto strategiją. Pradėt vertinti būstų ir kitų statinių situaciją Lietuvoje ir atsižvelgta į Europos Sąjungos pateiktus nekilnojamo turto politikos principus. Lietuvoje suformuoti politiniai tikslai, prioritetai, kuriais remiantis tobulinami teisės aktai apibrėžiantys nekilnojamojo turto vystymą. Lietuvos būsto strategijoje numatyta, susitelkti į gyvenamųjų namų renovaciją ir modernizavimą, didinant jų energetinį efektyvumą, Sudaryti galimybes augti finansavimui, kad iki 2020 m. kuro santykinės ir šiluminės energijos sąnaudos, skaičiuojamos pastato naudingojo ploto vienetai, sumažėtų ne mažiau 30 proc.

Ypatingai greitai besikeičiančiame pasaulyje darnus, tvarus vystymasis (*angl. sustainable development*) tampa vienu iš svarbiausių faktorių apibrėžiant nekilnojamo turto projektų vystymą, kuris sukuria sveiką aplinką žmogui, mažina neigiamą poveikį gamtai ir kontroliuoja ekonomiką. Nekilnojamo turto projektai – pastatai ir juose vykdoma veikla yra viena iš didžiausių aplinkos teršėjų ir energijos vartotojų. Pastate suvartojama 25 proc. geriamojo

vandens, 40 proc. energijos ir 55 proc. medienos. Jie pagamina 40 proc. statybinių atliekų ir išskiria 40 proc. CO₂ emisijos (Savickis, 2016).

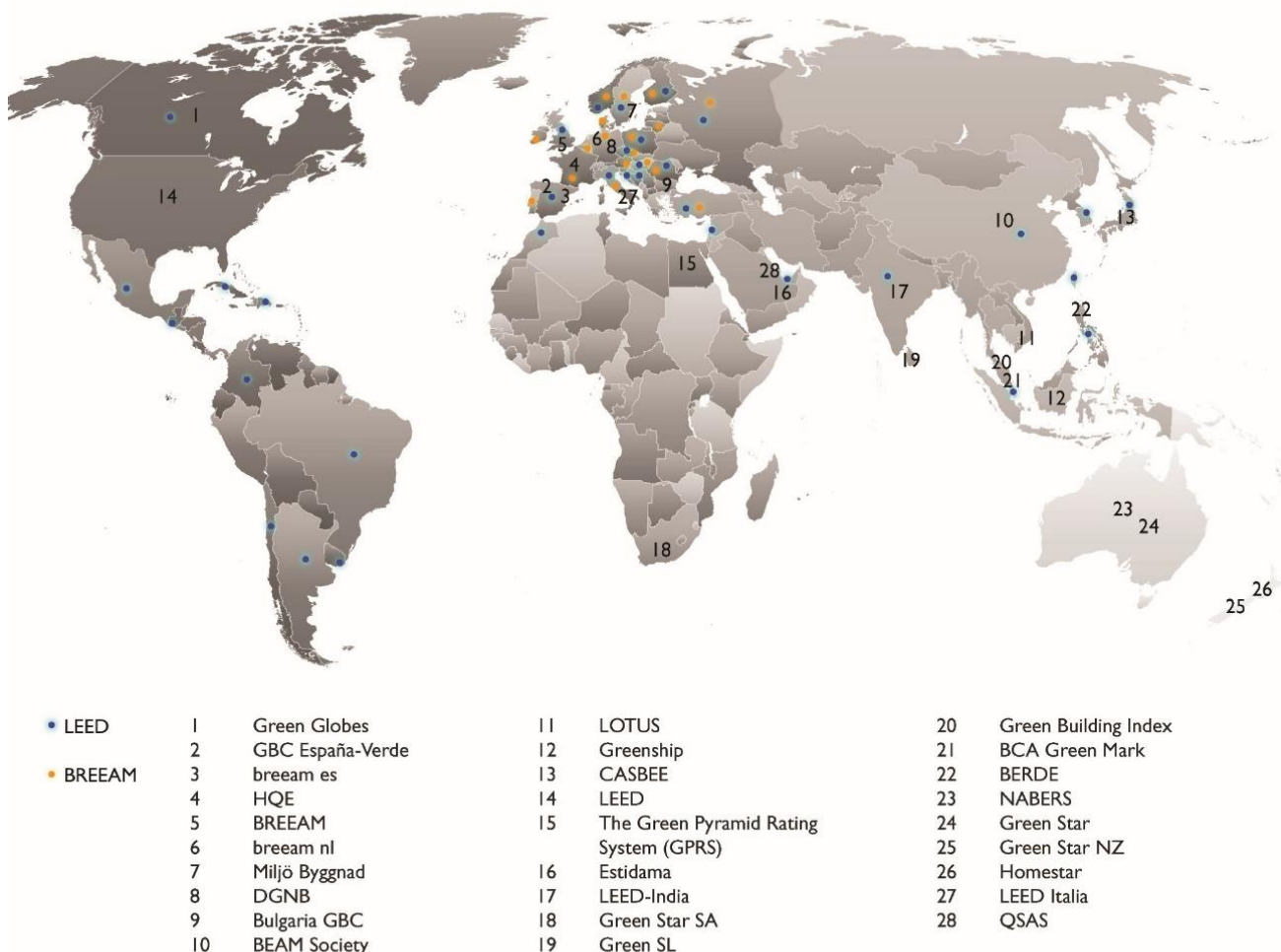
Atsižvelgiant į poveikio įtaką aplinkai, skatinama projektuoti ir eksploatuoti pastatus, kurie turi kuo mažesnę įtaką klimato kaitai. Europos ir Šiaurės Amerikos šalyse, Australijoje ir kitose stipriose ekonomikose projektuojant, statant ir naudojant pastatus ypač didelis dėmesys skiriamas darnumo principams. Darniai suprojektuoti pastatai pasižymi aukštu energiniu efektyvumu, tokių pastatų konstrukcijai ir apdailai naudojamos ekologiškos medžiagos, turinčios itin mažą arba visai neturinčios neigiamo poveikio gamtai. Pastatuose užtikrinamas didelis natūralios šviesos kiekis, sukuriama komfortiška ir sveika aplinka, kurioje komfortabilu būti, gyventi, dirbti.

Darnaus nekilnojamo turto vystymosi vertinimas tampa vis aktualesnis ir vis plačiau taikomas statybų sektoriuje. Pastatų vertinimui darnaus vystymo aspektu 1990 m. pradžioje buvo įkurta didžiausia metodinių vertinimų pastatų tvarumui nustatyti reitingavimo sistema – BREEAM – (angl. *Building research establishment environmental assessment method*). Dabar pagal BREEAM jau yra sertifikuota daugiau nei 500 000 pastatų, bei daugiau nei 2 000 000 užsiregistravusių sertifikavimui iš viso pasaulio – dauguma jų Jungtinėje Karalystėje. Pagal BREEAM įvertinimą pastatai gali gauti tokius įvertinimus: pakankamai geras, geras, labai geras, puikus ir puikus – išsiskiriantis iš kitų. Sistemos vertinimas sudarytas iš 8 sričių (valdymas, sveikatos apsauga ir gerbūvis, energetika, transportas, vandens, žemės panaudojimas ir vietovės ekologinis sutvarkymas, medžiagiškumas, atliekų tvarkymas ir tarša) ir gali būti pritaikytas specialioms pastatų tipams.

1990 m. pabaigoje sukurta dar viena vertinimo sistema – LEED (angl. *Leadership in energy & environmental design*) – Jungtinėse Amerikos Valstijose kilus ir visame pasaulyje pripažįstama bei vertinama žaliųjų pastatų sertifikavimo sistema, taikoma tiek naujai statomiems, tiek ir jau egzistuojantiems pastatams. LEED sertifikatu įvertinami geriausi, savo kategorijoje lyderiaujantys pastatai. Šiuo metu visame pasaulyje yra virš 80 000 LEED registruotų pastatų, tarp kurių – apie 38 000 sertifikuotų. Pastatų sertifikatai gali būti: paprastas sertifikatas, sidabrinis, auksinis ir platininis. Vertinimo sistemą sudaro 6 sričių rodikliai: tvari vietovė, vandens panaudojimo efektyvumas, energetika ir atmosfera, medžiagiškumas ir išteklių, pastato vidaus aplinkosauginė aplinka, projekto inovacijos ir regiono prioritetai.

Pradžioje abi sistemos sudarytos kaip reikalavimų projektuojant komercinius pastatus, kontrolinis sąrašas, ką reikėtų daryti ar nedaryti projektuojant pastatus. Pradžioje šios sistemos teikė rekomendacijas, kaip projektuoti pastatus. Plėtojant sistemas, daugiau dėmesio skirta gyvavimo rezultatams įvertinti.

Sistemų, kurios vertina, darnų nekilnojamo turto vystymąsi skaičius šiuo metu sparčiai auga (2.2 pav.). Sistemos tobulėja, siūlydamos vis geresnes taikymo rekomendacijas. Darnių pastatų sertifikavimo sistemų sąrašas vis ilgėja, atsiranda vis daugiau vertinimo sistemų, kaip: CASBEE, GREENSTAR, SBTOOL ir kt., kurios kurtos panašiu principu, kaip pirmosios.



2.2 pav. Darnaus pastatų vertinimo sistemų vartojimo žemėlapis
(Šaltinis: www.bsria.co.uk)

Kita vertus, darnių ir tvarių projektų poreikis nėra labai didelis, nes tokių pastatų plėtrai trukdo vartotojų tarpusavio konfliktas – „Kaltės ratas“ (Howes, Tah, 2003). Investuotojai, rangovai ir projektuotojai nėra teisiškai įpareigoti projektuoti pastatus atitinkančius darnumo reikalavimus, todėl renkasi ekonomiškai taupesnę ir prieinamesnę būdą nekilnojamo turto projektų vystymui, kuris iki šiol jau yra patikrintas vartotojų paklausos. (2.3 pav.)



2.3 pav. Darnaus NT projektų vystymo „Kaltės ratas“

(Šaltinis: Howes, Tah 2003)

2.2. Darnaus nekilnojamo turto projektų vystymo vertinimo modelis

Darnaus nekilnojamo turto projektų vystymo vertinimo modelį sudaro keturi etapai.

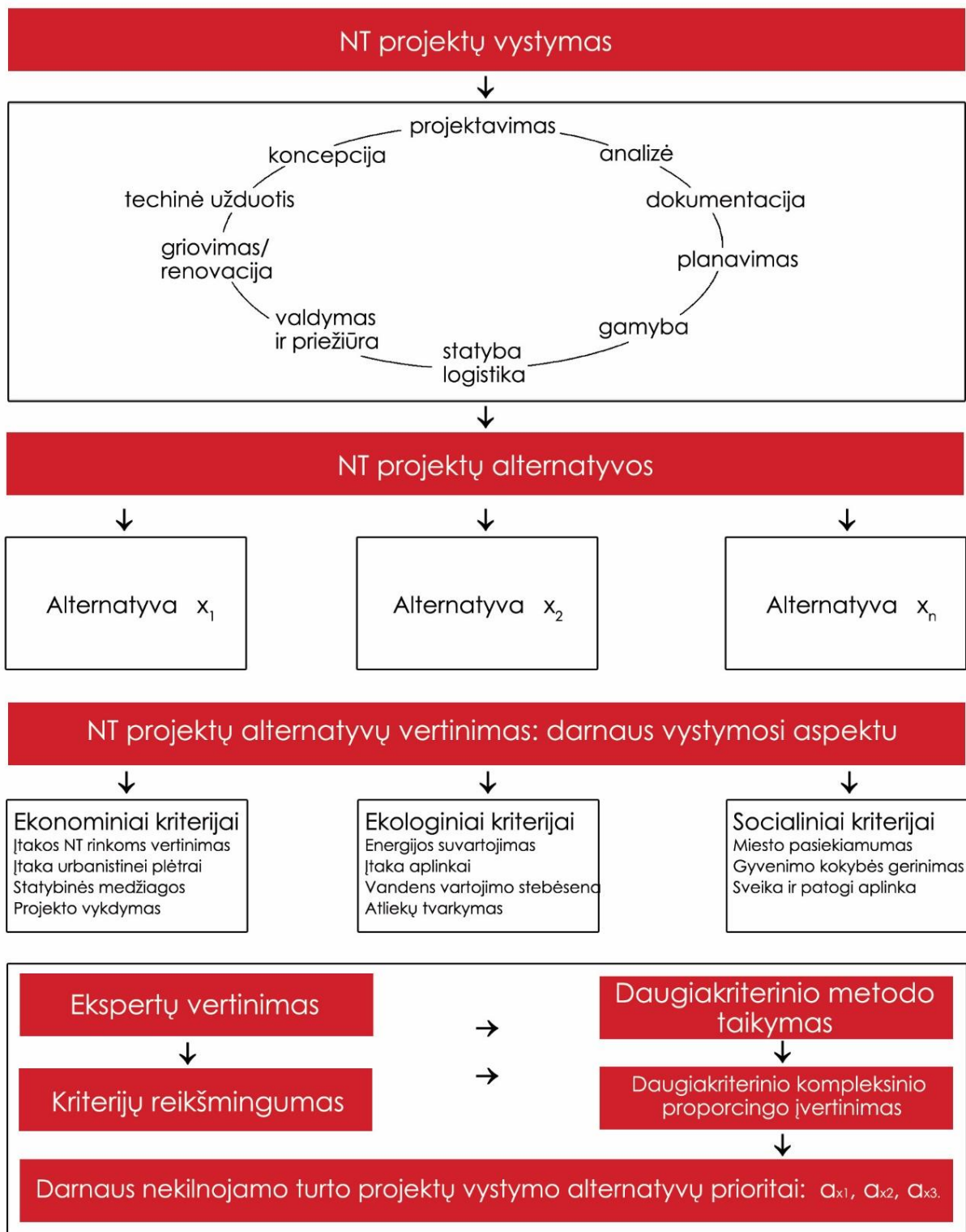
Visų pirma - nekilnojamo turto projektų vystymas tai sritis apimanti visus pastato gyvavimo ciklo etapus pradedant projektavimu, pastato statyba, ir galiausiai pastato eksploatacijos ir valdymo laikotarpiu, kuris laiko atžvilgiu yra ilgiausias. Visose projekto vystymo etapuose pastatas gali būti įvertintas, šiuo atveju darnumo vystymo principu. Žinoma, norint įvesti darnumą pastato vystyme, reikalavimus privalu priskirti jau pirmose pastato planavimo stadijose: techninėje užduotyje, projektavime, koncepcijoje (2.4 pav.).

Iš nekilnojamo turto projektų gyvavimo ciklo rato, pasirinkus etapą, toliau galima nagrinėti konkrečias nekilnojamo turto projektų alternatyvas, kitaip tariant, rinktis konkrečius vertinamus nekilnojamo turto projektus. Alternatyvų pasirinktas skaičius gali būti nepriklausomas.

Trečiasis modelio etapas – kriterijų formavimas. Atsižvelgiant į darnaus vystymo koncepciją, pagal ekonominius, ekologinius ir socialinius aspektus formuojami pagrįsti vystymosi kriterijai (rodikliai), numatantys veiksmingas įgyvendinimo priemonės ir užtikrinantys įgyvendinimo galimybes darniam vystymui įvertinti. Integruotas darnumo įvertinimas yra, ko gero, svarbiausia ir sunkiausia rodiklių ir indeksų potencialaus panaudojimo sritis, nes toks įvertinimas turi apjungti didelę problemų ir sričių įvairovę (Dahl, 2007).

Lietuvoje darnaus vystymosi rodiklių analizei nekilnojamojo turto atveju skiriama nedaug dėmesio, todėl susiduriama su problema, kaip konkrečiai apibrėžti nekilnojamojo turto darnaus vystymosi kriterijų aktualumą. Siekiant įvertinti kriterijų prioritetus nekilnojamo turto darnaus vystymosi plotmėje, ketvirtajame modelio etape, atliekamas ekspertų (specialistų)

vertinimas. Tokiu būdu kriterijams priskiriami svoriai (reikšmingumai). Galiausiai pagal kriterijų reikšmingumą, naudojant daugiakriterinį kompleksinio proporcingumo vertinimo metodą, gaunami atsakymai apie pasirinktų vertinimo alternatyvų atitikmenį ir sudaroma nekilnojamo turto projektų vystymo prioritetų eilutė.



2.4 pav. Darnaus nekilnojamo turto projektų vystymo modelis

Taikant siūlomą nekilnojamo turto projektų vystymo modelį, pasirinkti trys nekilnojamojo turto projektai Kauno mieste. Pritaikius modelį iš trijų nekilnojamo turto vystymo projektų atrinkti tinkamiausią darnaus vystymosi pavyzdį.

Kriterijai atrinkti atlikus mokslinės literatūros apžvalgą, iki šiol sukurtų sistemų grupių ir kriterijų analizę, grupavimą ir sutampančių kriterijų sistemimą.. Sudarant kriterijų sąrašą buvo remtasi jau esamų nekilnojamo turto vertinimo sistemų modeliais pasauliniame kontekste, tokiais kaip BREEAM, LEED ir kt., bei Lietuvos Žaliųjų pastatų tvarumo vertinimo sistemos kriterijais. Nustatant kriterijų (rodiklių) reikšmingumus taikomas ekspertinio vertinimo metodas, kuris padės realiai įvertinti rodiklius (Zavadskas, Kaklauskas, 1996a). Atlikta specialistų apklausa: „Nekilnojamo turto kriterijų vertinimas: darnaus vystymosi aspektai“. Siekiant gauti realius darnaus nekilnojamo turto vystymosi padėtį atspindinčius kriterijų svertinius koeficientus, apklausoje dalyvavo 30 nekilnojamo turto, statybos ir architektūros sričių specialistų.

Sudarytos aštuonios aktualiausios kriterijų grupės:

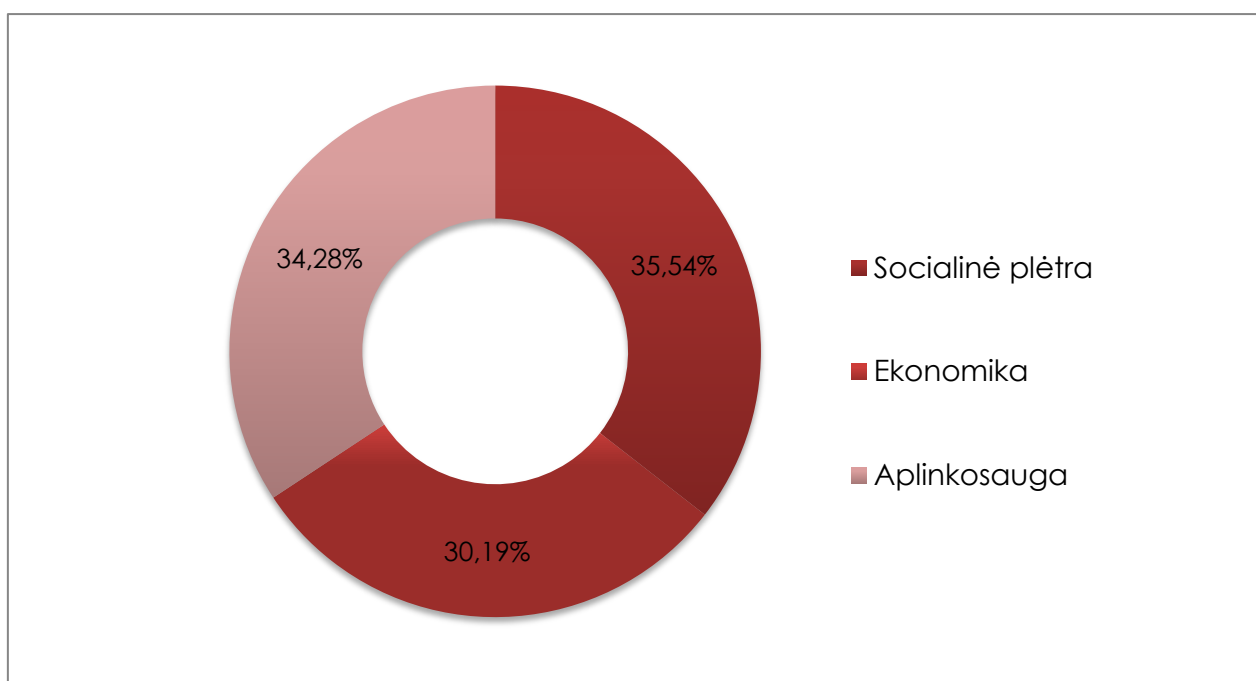
1. Energetinis efektyvumas;
2. Atliekų rūšiavimas;
3. Statyboje naudotos medžiagos;
4. Projekto valdymas;
5. Vietos ryšių tinklo kriterijai;
6. Vandens sistema;
7. Vidaus patalpų kokybė;
8. Teritorijos išvystymas.

Kadangi kriterijų grupės nėra lygiavertės darnios plėtros kontekste, todėl pirmajame apklausos etape specialistų buvo paprašyta įvertinti kriterijų grupes ekologiniu, ekonominiu ir socialiniu požiūriu. Vertinimas parodo atskiros kriterijų grupės daromą įtaką darnumui. (2.5 pav.) Rezultatai kokią įtaką kiekviena kriterijų grupė atlieka darnumo aspektu vertinant pagal ekonominį, socialinį ir ekologinį požiūrį pateikti grafike (4 priedas). Skirtingų spalvų grafikas parodo, kaip kiekviena kriterijų grupė daro įtaką tam tikrai sričiai. Pavyzdžiui, darnios teritorijos išvystymas svarbiausias socialiniu ir ekologiniu požiūriais, tačiau ekonomiškai teritorijos išvystymas projektui daro mažesnę teigiamą įtaką, o kartais gali ir pareikalauti didesnių investicijų. Kitas pavyzdys, atliekų rūšiavimas, kuris ekonominiu ir socialiniu požiūriu gyvenamajai erdvei turi mažai įtakos, tačiau labai svarbus saugant ekologiją.

	SOCJALINIŲ POŽIŪRIU	EKONOMINIŲ POŽIŪRIU	EKOLOGINIŲ POŽIŪRIU
Energetinis efektyvumas			
Atliekų rūšiavimas			
Medžiagos			
Projekto valdymas			
Transporto ir susisiekimo tinklas			
Vandens sistema			
Vidaus patalpų kokybė			
Teritorijos išvystymas			

2.5 pav. Kriterijų grupių aktualumas darniam nekilnojamo turto vystymui

Atlikta apklausa parodė, kad didžiausią procentų dalį surinko darnumo kriterijai, kai jie buvo vertinami socialiniu (35,54%) ir aplinkosauginiu (34,28%) požiūriu. (2.6 pav.) Galima teigti, kad darnaus nekilnojamo turto vystymosi kriterijai yra aktualiausi vystant patrauklią socialinę aplinką ir siekiant saugoti ekologinę sistemą. Darnumo kriterijų laikymasis projekto vystymosi laikotarpiu finansinių išlaidų sumažėjimui įtakos neturi. Kriterijų grupių vertinimas surinko apylygiai procentų, todėl galima teigti, kad darnumo vertinimo sistema logiškai parinkta, kad būtų išlaikytas balansas tarp kriterijų grupių aktualumo.



2.6 pav. Kriterijų įtakos grafikas: socialiniu, ekonominiu ir ekologiniu požiūriu

2.3. Darnaus nekilnojamo turto vystymo kriterijai ir jų įtakos tyrimas urbanistinei planavimo sistemai

Remiantis mokslinės literatūros šaltinių analize kiekvienoje kriterijų grupėje išskirti konkretūs kriterijai. Vertinamų kriterijų lentelę sudaro 25 kriterijai, pritaikyti vertinti gyvenamąjį ir komercinį sektorių, vystomą privačių vystytojų. Kriterijai – tai reikalavimai nekilnojamo turto projektams siekiant, kad nekilnojamo turto projektų vystymas atitiktų darnaus vystymosi tendencijas (2.7 lentelė).

2.7 lentelė. Darnaus nekilnojamo turto projektų vystymo kriterijai.

Nr.	Kriterijų grupės	Kriterijus
1	Energetinis efektyvumas	Energetinis naudingumas
2		Energijos šaltiniai
3	Atliekų rūšiavimas	Atliekų rūšiavimas statybų metu
4		Atliekų rūšiavimas eksploatacijos metu
5	Medžiagos	Vietinės kilmės medžiagos
6		Ekologiškos medžiagos
7	Projekto valdymas	Viešasis interesas
8		BIM technologijų taikymas
9	Vietos ryšių tinklas ir transportas	Dviračių takų įrengimas
10		Viešojo transporto susisiekimas
11		Pėsčiųjų takų sistema
12		Automobilių infrastruktūra
13		Atstumas iki miesto centrų
14	Vandens sistema	Geriamojo vandens tiekimas
15		Lietaus nuotekų panaudojimas
16		Nuotekų tvarkymo sistema
17	Vidaus patalpų kokybė	Natūralus patalpų apšvietimas
18		Natūralus vėdinimas
19		Vizualinis komfortas
20		Akustinis komfortas
21	Teritorijos išvystymas	Kultūros paveldo apsauga
22		Ekologinės vertės saugojimas
23		Kompaktiškas užstatymas
24		Sklypo antrinis panaudojimas
25		Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas

Detaliai pagrindžiamas visų 25 kriterijų aktualumas:

1. *Energetinio naudingumas* – pagal Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvos Dėl Pastatų Energinio Naudingumo (Directive 2010/31/EU) nuostatas nuo 2018 m. visuomeniniai pastatai, o nuo 2020 m. visi nauji pastatai privalo būti beveik visiškai nulinės energijos. Tai apibrėžiama

energetinio naudingumo klase. Svarbu sumažinti energijos suvartojimą, stebėti energijos vartojimo kiekius, įdiegti energiją taupančias sistemas.

2. *Atsinaujinančių energijos šaltinių įdiegimas* – atsinaujinančių energijos šaltinių įdiegimas ir naudojimas pastate: fotovoltiniai elementai, saulės kolektoriai, šilumos siurbliai, biokuro katilinė; vėjo jėgainės.

3. *Atliekų rūšiavimas statybų metu* – kriterijus aktualus siekiant užtikrinti išteklių naudojimo efektyvumą, sudarant tinkamą statybos aikštelės atliekų valdymo planą. Statybų įmonė privalo imtis visų atitinkamų taršos prevencijos priemonių; nesukelti didelės taršos; užtikrinti atliekų prevenciją, o jeigu atliekos susidaro, – laikydamiesi Lietuvos Respublikos Atliekų tvarkymo įstatyme nustatytų atliekų tvarkymo prioritetų eiliškumo, užtikrinti, kad jos būtų paruoštos naudoti pakartotinai, perdirbtos, kitaip panaudotos, o jeigu tai techniškai ir ekonomiškai neįmanoma, – pašalintos, stengiantis išvengti bet kokio poveikio aplinkai arba jį sumažinti.

4. *Atliekų rūšiavimas eksploatacijos metu* – pastato eksploatacijos laikotarpiu svarbu mažinti buitinių atliekų susidarymą, sudarant sąlygas patogiam atliekų rūšiavimui ir perdirbimui. Pagal Lietuvos Respublikos įstatymą komunalinių atliekų tvarkymas turi būti organizuojamas taip, kad skatintų atliekas naudoti ir perdirbti. Buitinių atliekų išmetimui turi būti užtikrintas antrinių žaliavų (popieriaus ir kartono, stiklo, plastiko, metalo, įskaitant pakuočių atliekas) rūšiavimas.

5. *Vietinės kilmės medžiagų naudojimas statyboje* – skatinamas statybinių medžiagų naudojimas, kurios yra išgaunamos, perdirbamos ir/ar gaminamos tame pačiame regione. Tokių medžiagų naudojimas statyboje prisideda prie vietos ekonomikos augimo, mažinami transporto kaštai bei saugoma ekosistema.

6. *Ekologiškos medžiagos* – pripažintų/sertifikuotų ekologiškų produktų naudojimas statyboje. Ekologiškos prekės yra ne tik pagamintos glaudžiai laikantis aplinkos ir sveikatos tausojimo principų – tokių prekių gamyba yra griežtai reglamentuota tiek Europos Sąjungos normų, tiek Lietuvos Respublikos įstatymų. Kriterijus skatina naudoti medžiagas, kurios sukelia mažiausią poveikį žmogui ir aplinkai pastato gyvavimo laikotarpiu, siekiama didinti ekologiškų produktų paklausą.

7. *Viešasis interesas* – Visuomenės (viešasis) interesas planuojant teritorijas įgyvendinamas per reglamentuotą viešą teritorijų planavimo procesą, privalomą visiems planavimo organizatoriams, teritorijų planavimo dokumentų sprendiniuose nustatant teritorijos naudojimo ir apsaugos priemones, privalomas ar galimas veiklas ir jų ribojimus.

8. *BIM technologijų taikymas* –Projektas yra rengiamas BIM aplinkoje. Tai užtikrina, kad kiekvienas pastato kūrimo procesas atsispindėtų informacinėje erdvėje, būtų matomi projekto dalių sprendiniai, pilna objekto informacija, etapiškumas.

9. *Dviračių takų įrengimas* – dviračių infrastruktūros vystymas – dviračių takų bei jų saugojimo vietų įrengimas, aktualus siekiant skatinti rinktis kelionėms alternatyvų transportą, pakeičiant automobilius ar kitas motorines transporto priemones teršiančias gamtą.

10. *Viešojo transporto susisiekimas* – miesto viešojo transporto: autobusų, troleibusų, mikroautobusų pasiekiamumo galimybė skatina sumažinti naudojamų asmeninių automobilių skaičių.

11. *Pėsčiųjų takų sistema* – skatina kurti patogią ir saugią ryšių sistemą pėstiesiems, bet kurioje naujai planuojamoje teritorijoje.

12. *Automobilių infrastruktūra* – automobilių infrastruktūros bei automobilių parkavimo vietų poreikio išpildymas skatina tvarkingą asmeninio transporto naudojimą, tvarkingą srautų pasiskirstymą teritorijoje, vietos gamtos ir želdynų apsaugą, bei pėsčiųjų saugaus eismo sistemos kūrimą projektuojant naują teritoriją.

13. *Atstumas iki miesto centrų* – kriterijus apibrėžia gyventojų poreikį kurtis gyvenamą vietą arti miesto ar rajono centrų, mažinti atstumą iki vietinių paslaugų, socialinių centrų, apibrėžia viešųjų paslaugų objektų pasiekiamumo svarbą.

14. *Geriamojo vandens tiekimas* – geriamasis vanduo gyvybiškai svarbus visuomenės sveikatai ir ekonomikos gerovei. PSO daro išvadą, kad „prieigos prie saugaus geriamojo vandens ir sanitarinių sąlygų gerinimas gali būti naudingas ne tik sveikatai, nes taip užkertamas kelias per vandenį plintančioms ligoms, bet ir ypač ekonomikai.“

15. *Antrinis lietaus nuotekų panaudojimas* – lietaus nuotekų tinklai yra svarbi šiuolaikinio miesto techninės infrastruktūros dalis, sudaranti sąlygas tinkamam ne tik miesto transporto, bet ir kitų šakų funkcionavimui. Lietaus nuotekų sistema sudaryta iš valymo įrenginių, nuotekų dumblo (šlamo) tvarkymo įrenginių, nuotekų išleidimo į aplinką, įrenginių, srauto uždarymo (valdymo) įrenginių (priemonės), nuotekų apskaitos ir kokybės kontrolės priemonės; Paviršinių nuotekų tvarkymo sistema – paviršinių nuotekų tvarkymui skirtų inžinerinių komunikacijų, įrenginių, statinių sistema, kurią priklausomai nuo nuotekų savybių, nustato aplinkos apsaugos reikalavimai.

16. *Buitinių nuotekų sistema* – siektina, kad buitinės nuotekos būtų tvarkomos, tinkamai valomos, ir nepažeistų ekosistemos.

17. *Natūralus patalpų apšvietimas* – gyvenimo sąlygų gerinimui aktualu, kad žmogui būtų sudaryta galimybė gauti kuo daugiau dienos šviesos, tiek darbo, tiek gyvenamosiose patalpose.

18. *Natūralus vėdinimas* – pats paprasčiausias procesas, kurio metu šviežias oras į patalpas patenka per nesandarų pastato apvaskalą, langus, o į aplinką pasišalina per vėdinimo kanalus. Tyrimais įrodyta, kad oras viduje gali būti net 100 kartų labiau užterštas nei lauke. Patalpų orą teršia ne tik dulkės, alergenai ar mikroorganizmai. Vienas iš teršėjų yra ir pats žmogus.

19. *Vizualinis komfortas* – tinkamas erdvių išplanavimas tiek pastato viduje, tiek išorėje, yra svarbus patogiai gyvenamai aplinkai sukurti, sudarant ne tik pakankamo šviesos kiekio patekimą į patalpas, bet taip pat komforto ir patogumo jausmą.

20. *Akustinis komfortas* – supančios aplinkos akustika tiesiogiai veikia mūsų sveikatą. Jei ji prasta, galima jausti galvos skausmą, nuolatinį nuovargį, o ilgainiui, jei gyvenimo kokybę menkinančių priežasčių nepašaliname, ir išsiblaškymą, susierzinimą, nuolatinį nesugebėjimą susitelkti ir sukonzentruoti dėmesio.

21. *Kultūros paveldo apsauga* – svarbu, nepamiršti atsižvelgti į kultūros paveldą, jį ypatingai saugoti kuriant naują nekilnojamojo turto projektą, ir tuo pačiu išsaugoti jo vertę, netrukdam atsirasti naujam pastatui. Darnios plėtros koncepcijos siekis - išsaugoti vertingiausias paveldo objektus kartu pritaikant jų naudojimą visuomenės poreikiams. Miesto urbanistinės plėtros koncepcija privalo kurti kultūros paveldo apsaugą ir sudaryti prielaidas istoriškai suformuotai sanklodai stiprinti.

22. *Ekologinės vertės saugojimas* – kurti žaliąsias erdves patrauklias vietas gyventojams, rekreacijai, saugoti ekosistemą, puoselėti želdynus, neteršti ir saugoti vietas ekologiją.

23. *Kompaktiškas užstatymas* – teritorijos kompaktiško užstatymo kriterijus, reikalauja, kad teritorija būtų suplanuota taupant žemės plotus ir racionaliai juos paskirstant užstatymui, transportui, pėstiesiems, bei žaliajai aplinkai vystyti. Remiantis Lietuvos Respublikos teisės aktais – Kompaktiškai užstatyta teritorija – didesnė kaip 5 ha užstatyta teritorija (pastatų, kiemų, aikštelių užimta žemė, kita tiesioginiam statinių eksploatavimui naudojama žemė), kurioje užstatymo tankumas didesnis kaip 20 procentų.

24. *Sklypo antrinis panaudojimas* – sklypo antrinio panaudojimo aktualumas – tvarkyti jau užstatytas ir nenaudojamas teritorijas, ypatingai tai aktualu miestų centrams. Kriterijus kyla iš problemos, kad miestų centrai lieka netvarkomi, centruose apleisti ir prastos būklės pastatai reikalaujantys renovacijos, o nauja statyba vykdoma miestų periferijose.

25. *Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas* – aktualu organizuoti projektus vystyti vietose, kuriose jau yra įrengta prieiga prie inžinerinės infrastruktūros stočių. Tai palengvina vartojimą, aptarnavimo infrastuktūros mieste vystymą.

Nekilnojamo turto projektų darnaus vystymo kriterijų įtaka įvertinama tam tikrame urbanistinio planavimo sistemos lygmenyje arba planavimo etape, kuriame atsižvelgiama į konkrečius darnaus nekilnojamo turto projekto vystymo reikalavimus, apibrėžiančius projektavimo, vystymo bei eksploatavimo sąlygas (2.8 pav.).

Urbanistinė sistema yra kaip pagrindas tolimesniam konkrečiau projekto vystymui: teritorijos išvystymas, transporto ir susiekimo tinklo planavimas, tai pradinė ir pagrindinė

informacija iš bendrųjų, specialiųjų ir detaliųjų planų sudaranti sąlygas sklandžiam nekilnojamo turto projektų vystymui.



2.8 pav. Darnaus nekilnojamo turto projektų sąsajos su urbanistine sistema

Sudarant darnaus nekilnojamo turto projektų vystymosi kriterijų sistemą, buvo atsižvelgta į Lietuvos Respublikos įstatyminę bazę ir reglamentus, kurie apibrėžia kiekvieno kriterijaus normas įstatymų numatyta tvarka.

Didžioji dalis Lietuvos Respublikos įstatymų išleisti XXI a. pirmajame dešimtmetyje ir nuolat atnaujinami. Atsižvelgiant į urbanizacijos ir inovacijų tempą pasaulyje ir Lietuvoje, Europos Sąjungos, kitų valstybių tendencijomis ir siekais kuriant darnią, sveiką aplinką gyventi ir vartoti, svarbu teikti nuolat atnaujinamus sprendimus teisės aktams, kurie atitiktų šių dienų poreikius ir tendencijas.

Lentelės duomenų suvestinėje (2.9 lentelė) matyti, kad Lietuvos Respublikos reglamentai ne visiškai pilnai apibrėžia konkrečius darnaus nekilnojamo turto projekto vystymosi reikalavimus, todėl nekilnojamo turto projektų vystytojams, architektams ir statybos rangovams išlieka laisvė projektą pakreipti pigesnių ir paprastesnių sprendimų keliu. Kaip parodo praktika, susidūrę su finansų paskirstymu, vystytojai linkę daryti išlygas savo interesams, todėl daugumoje projektų vystymo etapų pasirenka ekonomiškai patrauklesnį variantą.

Padiskutavus su statybos projektų vystytojais aiškiai matyti, kad vystytojai orientuoti į darnų vystymą tiek, kiek tai apibrėžia Lietuvos urbanistinės planavimo sistemos reikalavimai. Vykdomi nauji projektai, suvartojant išteklius ir neatsižvelgiant į jų poreikį ateities kartoms. Vietinių medžiagų ir ekologiškus sertifikatus turinčių medžiagų naudojimas statyboje daugumos vystytojų sprendžiamas tik finansiniu klausimu.

2.9 lentelė. Norminių aktų įtaka nekilnojamo turto projektų darnumo kriterijams

Kriterijų grupės	Kriterijai	Reglamentai apibrėžiantys kriterijų	
		Reglamento šifras	Urbanistinės planavimo sistemos reikalavimai
Energetika	Energetinis efektyvumas	STR 2.05.01:2013	Pastatų energinio naudingumo projektavimas
		STR 2.01.09:2012	Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas
		STR 2.09.04:2008	Pastato šildymo sistemos galia. Šilumos poreikis šildymui.
		STR 2.01.01(6):2008	Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas
		STR 1.02.09:2005	Teisės atlikti pastatų energinio naudingumo sertifikavimą įgijimo tvarkos aprašas
	Atsinaujinančių energijos šaltinių sistemų naudojimas	STR 2.05.01:2013	Pastatų energinio naudingumo projektavimas
Atliekos	Atliekų rūšiavimas statybų metu		Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas
	Atliekų mažinimas pastato eksploatacijos laikotarpiu		Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas

Kriterijų grupės	Kriterijai	Reglamentai apibrėžiantys kriterijų	
		Reglamento šifras	Urbanistinės planavimo sistemos reikalavimai
Medžiagos	Vietinės kilmės medžiagų naudojimas statyboje	x	x
	Ekologiškų medžiagų naudojimas statyboje	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
Projekto valdymas	BIM technologijos taikymas	STR 1.05.06:2010	Statinio projektavimas
	Viešasis interesas		Lietuvos Respublikos Teritorijų planavimo įstatymas 31 straipsnis. Teritorijų planavimo viešinimas 8 straipsnis. Visuomenės (viešasis) interesas planuojant teritorijas
Transportas	Alternatyvios transporto priemonės	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
	Viešojo transporto susisiekimo galimybės	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
	Pėsčiųjų judėjimo saugumas	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
	Atstumas iki miesto centrų		Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas
	Automobilių infrastruktūros vystymas	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
Vandentvarka	Geriamojo vandens vartojimo tiekimas ir stebėseną	HN 24:2003	Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai
		STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
		STR 2.07.01:2002	Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai
	Paviršinių (lietaus) nuotekų panaudojimas		Nuotekų tvarkymo reglamentas
		STR 2.07.01:2003	Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai
	Nuotekų tvarkymo sistemų įrengimas	LST EN 12566–3:2006	Mažieji iki 50 sgs nuotekų valymo įrenginiai. 3 dalis. Gamyklinės ir (arba) statybvietėje surenkamos buitinių nuotekų valyklos
STR 2.07.01:2003		Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. pastato inžinerinės sistemos. lauko inžineriniai tinklai	
Vidaus patalpų kokybė	Natūralus gyvenamų patalpų apšvietimas	HN 98 : 2000	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai
	Natūralus vėdinimas	HN 42:2009	Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas
		STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
	Vizualinis komfortas	STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai
	Akustinis komfortas	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje
		ISO 1996–2:2008	Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir įvertinimas. 2 dalis. Aplinkos triukšmo lygių nustatymas
STR 2.01.07:2003		Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo	

Kriterijų grupės	Kriterijai	Reglamentai apibrėžiantys kriterijų	
		Reglamento šifras	Urbanistinės planavimo sistemos reikalavimai
Vidaus patalpų kokybė	Akustinis komfortas	LST EN 12354–1:2001 LST EN 12354–2:2001 LST EN 12354–3:2001	Statybinė akustika. Statinių akustinių charakteristikų įvertinimas pagal jų elementų charakteristikas. 1 dalis. Ore sklindančio garso izoliavimas tarp patalpų. 2 dalis. Smūgio garso izoliavimas tarp patalpų 3 dalis. Iš išorinės aplinkos ore sklindančio garso izoliavimas
		STR 2.01.01(5):2008	Apsauga nuo triukšmo
Teritorijos išvystymas	Nekilnojamo kultūros paveldo apsauga.		Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas
		STR 1.01.01:2005	Kultūros paveldo statinio tvarkomųjų statybos darbų reglamentai
			Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos Įstatymas
	Vietovės ekologinės vertės saugojimas		Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos Įstatymas
			Atskirųjų rekreacinės paskirties želdynų plotų normos
	Kompaktiškas užstatymas		Lietuvos Respublikos Teritorijų planavimo įstatymas
Inžinerinės infrastruktūros prieinamumas		Lietuvos Respublikos įstatymas. Inžinerinės infrastruktūros vystymo (elektros, dujų ir naftos tiekimo tinklų) planų rengimo taisyklės	
Sklypo antrinis panaudojimas		x	

Projektavimas taikant BIM modelį, taip pat atsiremia į didesnius kaštus, kvalifikuotų specialistų parengimą ir paiešką, tai ilgina projektavimo laiką ir išlaidas. Deja, vieningo valstybės sistemos reikalavimo projektuoti naujus nekilnojamo turto projektus BIM erdvėje – reglamentai neapibrėžia, o jiems įtvirtinti bendros duomenų bazės valstybė kol kas neturi.

Paviršinių lietaus nuotekų antrinis panaudojimas ar atsinaujinančių energijos šaltinių įdiegimas taip pat lieka antrame plane. Projektuotojai neskiria didelio dėmesio, ypatingai vystant didelius gyvenamųjų ar komercinių pastatų kvartalus – tai lieka tik privačių gyvenamųjų namų gyventojų užgaidomis ir pareiga.

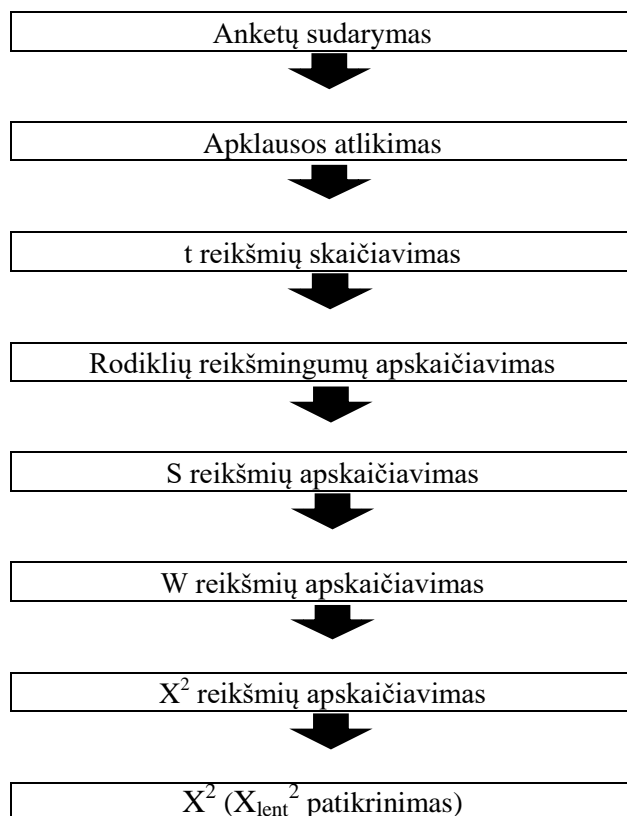
Kita vertus, darnumas turėtų kilti iš visuomenės ir kiekvieno žmogaus nusiteikimo kurti ekologišką ir sveiką aplinką, nes vystant urbanistinę erdvę susiduriama su plačiu aspektų skaičiumi kiekvienu individualiu atveju. Poreikiai, gamtos ir žmogaus, kiekvieno NT projekto vystymo atveju privalo atrasti kompromisą, kuriant darnią rytojaus urbanizaciją.

Tikrinamas ekspertizės patikimumas. Rodiklių reikšmių ir reikšmingumo nustatymo metodai yra skirstomi į grupes (Zavadskas, Kaklauskas, 1996):

- tokie metodai, kurių rodiklius galima išreikšti piniginiiais vienetais. Kiekybiniai rodikliai;

– tokie metodai, kurių rodiklių negalima išreikšti piniginiiais vienetais. Kokybiniai rodikliai.

Šiuo atveju pritaikomas kokybinis daugiakriterinis vertinimas, kuris bus vykdomas pagal ekspertinio vertinimo metodo grafinę schemą (2.10 pav.).



2.10 pav. Ekspertinio vertinimo metodo algoritmas

(Šaltinis: Zavadskas, Kaklauskas, 1996)

2.11 lentelė. Kriterijų rangavimo rezultatai

Nr.	Kriterijus	E_1	E_2	...	E_n	t_j	Vieta	Δt_i	Δt_i^2	Svarba q_n
1.	Energetinis naudingumas									
2.	Energijos šaltiniai									
...										
25.	Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas									

Skaičiuojama pagal tokią metodiką:

E_n – kriterijaus k eksperto įvertinimo balas;

t_j – j kriterijaus visų k ekspertų vertinimų balų suma;

Δt_i – nuokrypos nuo rangų sumos vidurkio.

Vidutinė rodiklio vertinimo reikšmė t_j nustatoma pagal formulę:

$$t_j = \frac{\sum_{k=1}^r t_{jk}}{r} \quad (1)$$

t_{jk} – k eksperto atliktas j rodiklio įvertinimas

r – ekspertų skaičius

Rodiklių svarba skaičiuojama rodiklių vidurkių sumą dalinant iš kiekvieno rodiklio vidutinės įvertinimo reikšmės:

$$q_j = \frac{t_j}{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^r t_{jk}} \quad (2)$$

Visų rodiklių reikšmių suma yra lygi vienetui.

$$\sum_{j=1}^n q_j = 1 \quad (3)$$

Toliau nustatomas ekspertizės patikimumas. Jis išreiškiamas ekspertų (specialistų) nuomonių konkordacijos koeficientu, apibūdinančiu skirtingų ekspertų nuomonių sutapimo lygį:

$$W = \frac{12S}{r^2(n^3 - n)} \quad (4)$$

Konkordacijos koeficientas yra atsitiktinis dydis, todėl turi būti įvertintas jo reikšmingumas. Konkordacijos koeficiento reikšmingumo nustatymo formulė (Zavadskas, Kaklauskas, 1996a; Zavadskas, Peldschus, Kaklauskas, 1994):

$$X^2 = \frac{12S}{rn(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^r T_k} \quad (5)$$

Jei remiantis pateikta formule apskaičiuota X^2 reikšmė didesnė negu X_{lent}^2 pagal lentelę (žr. „Matematinė statistika“ J. Kruopis, 1993m.) ekspertų nuomonių suderinamumas yra pakankamas. Galima teigti, kad ekspertų nuomonės yra pakankamai suderintos. Jei X^2 reikšmė mažesnė nei X_{lent}^2 , teigiama, kad ekspertų nuomonės skirtingos.

2.4. Daugiakriterinis kompleksinio proporcingo įvertinimo metodo taikymas pagal COPRAS

Šiuo metu pasaulyje yra suformuota daug sprendimų įvertinimo priėmimo metodų, taikomų skirtingose veiklos srityse. Daugiakriterinis kompleksinio proporcingo įvertinimo metodas (COPRAS) leidžia atlikti daugiakriterinę analizę įvairiomis perspektyvomis.

Daugiakriteris vertinimo metodas – tai būdas kuris leidžia įvertinti nekilnojamo turto projektų situaciją darnaus projektų vystymosi požiūriu. Taikant COPRAS (*angl. Method of Multiple Criteria Complex Proportional Assessment*) metodą įvertinamas variantų prioritetiškumas ir reikšmingumas, kuris priklausomas nuo pasirinktų alternatyvų rodiklių reikšmių ir reikšmingumų dydžių. Šiuo atveju COPRAS metodu apskaičiuojamas darnaus nekilnojamo turto projektų vystymosi indeksas, pagal tris pasaulyje pripažintus darnaus vystymosi aspektus: ekonominį, aplinkosauginį ir socialinį. Daugiakriterinio kompleksinio proporcingo vertinimo metodą (COPRAS) pristatė Vilniaus Gedimino technikos universiteto mokslininkai Zavadskas ir Kaklauskas (1996). Šis metodas skirtas tam, kad būtų galima suderinti skirtingus tikslus ir sudaryti kriterijų prioritetų eilutę. COPRAS metodu vertinamų variantų prioritetiškumas ir reikšmingumas priklauso nuo variantus apibūdinančių kriterijų sistemos, rodiklių reikšmių ir reikšmingumų dydžių. Visa informacija gali būti koreguojama, priklausomai nuo poreikių ir tikslų (besikeičiantys vartotojų ir darnios sistemos poreikiai, projektų vystytojai ir pan.). Šis metodas leidžia nustatyti procentinę išraišką rodančią kiek vienas variantas yra tinkamesnis už kitus. Metodas susideda iš keturių skaičiavimo etapų (Zavadskas, Simanauskas, Kaklauskas, 1999).

Pirmasis skaičiavimo etapas.

Sudaroma normalizuota sprendimų priėmimo matrica (2.13 lentelė). Etape svarbu iš rodiklių gauti bedimensinius (normalizuotus) įvertintus dydžius, kad galima būtų palyginti visus skirtingų matavimo vienetų rodiklius. Tam naudojama formulė (Zavadskas, Simanauskas, Kaklauskas, 1999):

$$d_{ij} = \frac{x_{ij} \cdot q_i}{\sum_{j=1}^n x_{ij}}, \quad i = 1, m, \quad j = 1, n, \quad (6)$$

x_{ij} – i rodiklio reikšmė j sprendimo variantų

m – rodiklių skaičius (šiuo atveju $m = 25$)

n – lyginamųjų variantų skaičius (šiuo atveju $n = 30$)

q_i – i rodiklio reikšmingumas

Kiekvieno rodiklio x_i gautų bedimensinių reikšmių d_{ij} suma visada lygi šio kriterijaus svarbai q_i :

$$q_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}, \quad i = 1, m, \quad j = 1, n. \quad (7)$$

Antrasis skaičiavimo etapas.

Apskaičiuojamos j variantą apibūdinančių minimalizuojančių (jų mažesnė reikšmė yra geresnė) S_{-j} ir maksimalizuojančių (jų didesnė vertė yra geresnė) S_{+j} įvertintų normalizuotų rodiklių sumos.

Apskaičiuojama pagal formulę:

$$S_{+j} = \sum_{i=1}^m d_{+ij}; \quad S_{-j} = \sum_{i=1}^m d_{-ij} \quad i = 1, m; \quad j = 1, n. \quad (8)$$

Šiuo atveju S_{+j} – kuo didesnis šis dydis, tuo labiau atitinka darnumo principus ir S_{-j} – kuo mažesnis dydis, tuo labiau atitinka darnumo principus. Bet kuriuo atveju visų variantų S_{+j} ir S_{-j} sumos visada yra atitinkamai lygios vizoms maksimalizuojančių ir minimalizuojančių rodiklių reikšmingumų sumoms.

$$S_+ = \sum_{j=1}^n S_{+j} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n d_{-ij}, \quad i = 1, m; \quad j = 1, n. \quad (9)$$

Taip dar kartą patikrinamas skaičiavimų teisingumas.

Trečias skaičiavimo etapas.

Lyginamųjų nekilnojamo turto projektų vystymo santykinis reikšmingumas nustatomas remiantis juos apibūdinančiomis teigiamomis S_{+j} ir neigiamomis S_{-j} savybėmis, todėl bendras reikšmingumas skaičiuojamas pagal formulę.

$$Q_1 = S_{+j} + \frac{S_{-min} \cdot \sum_{j=1}^n S_{-j}}{S_{-j} \cdot \sum_{j=1}^n \frac{S_{-min}}{S_{-j}}}, \quad j = 1, n. \quad (10)$$

Numatomas nekilnojamo turto projektų prioritetiškumas, kuo didesnis Q_j didesnis, tuo labiau vystomas projektas atitinka nekilnojamo turto darnaus vystymosi sistemą.

2.12 lentelė. Įvertinta normalizuota sprendimų matrica

Nagrinėjami kriterijai	*	Svarba	Matavimo vienetai	Nagrinėjami projektai			
				1	2	...	N
X_1	$ž_1$	q_1	m_1	d_1	d_1	...	d_{1j}
X_2	$ž_2$	q_2	m_2	d_2	d_2	...	d_{2j}
...
...
X_n	$ž_n$	q_n	m_n	d_+	d_n	...	d_{nj}
Maksimizuojančių normalizuotų įvertintų rodiklių suma				S_{+1}	S_{+2}	...	S_{+j}
Minimizuojančių normalizuotų įvertintų rodiklių suma				S_{-1}	S_{-2}	...	S_{-j}
Santykinis reikšmingumas Q_i				Q_1	Q_2	...	Q_j
Alternatyvos prioritetiškumas				Pr_1	Pr_2	...	Pr_n

* ženklas $ž_i$ (+ (-)) rodo, kad atitinkamai didesnė (mažesnė) kriterijaus reikšmė labiau atitinka užsakovo poreikius.

Ketvirtasis skaičiavimo etapas

Nustatomas varianto naudingumo laipsnis:

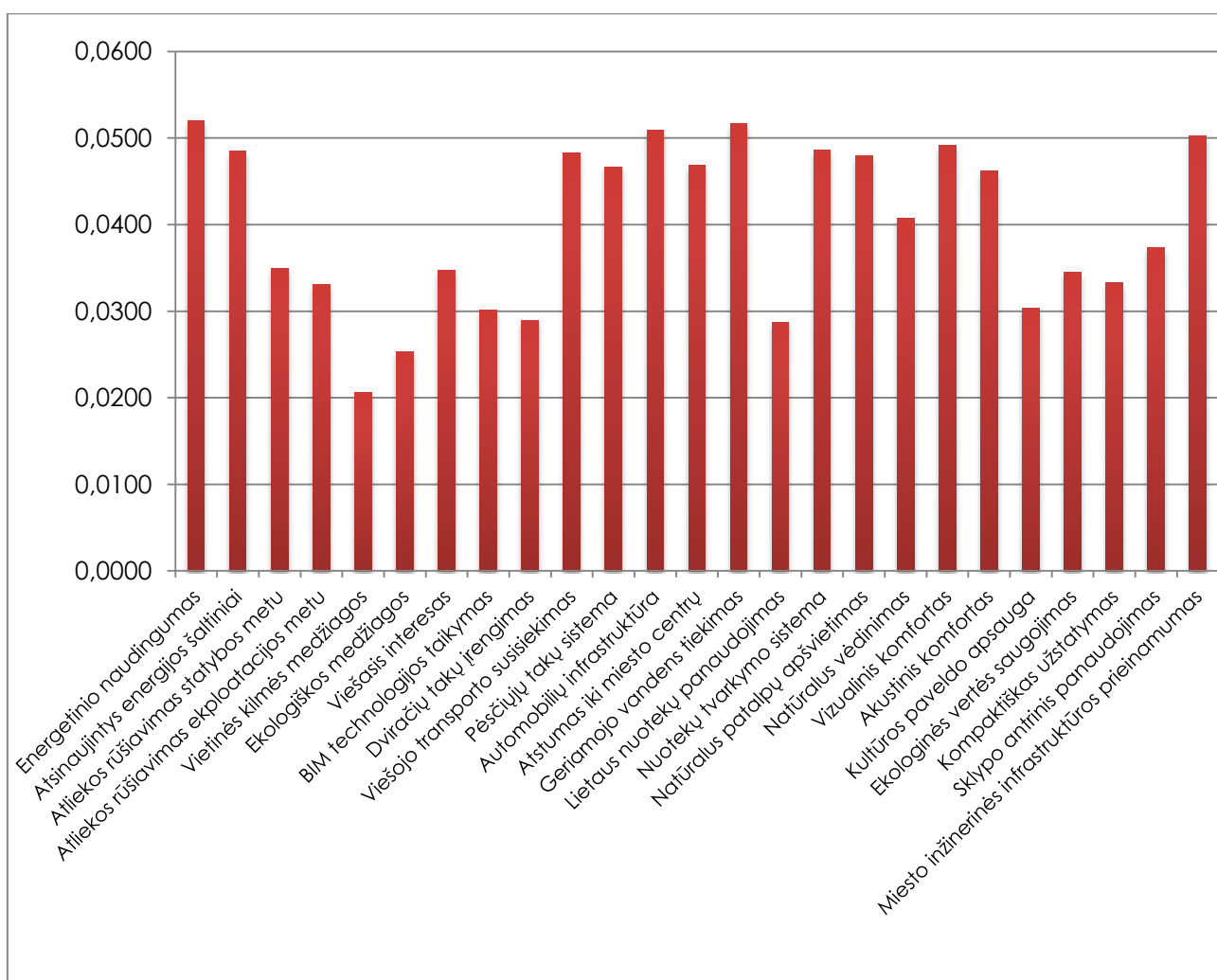
$$N_j = \frac{Q_j}{Q_{max}} \times 100\% \quad (11)$$

Išanalizavus pateiktą skaičiavimo metodą, galima teigti, kad remiantis tokiu metodu patogu įvertinti ir išrinkti racionaliausią variantą. Bet to, tokiu būdu suformuotas apibendrintas (redukuotas) kriterijus (rodiklis) Q_j tiesiogiai ir proporcingai priklauso nuo lyginamų rodiklių reikšmių i_j ir reikšmingumų q_i santykinės įtakos galutiniam rezultatui (Zavadskas, Simanauskas, Kaklauskas, 1999).

3. NEKILNOJAMO TURTO PROJEKTŲ VERTINIMAS DARNAUS VYSTYMO SI ASPEKTU

3.1. Urbanistinio planavimo efektyvumo kriterijų rodiklių reikšmingumo nustatymas

Kriterijų reikšmingumui nustatyti pasirinkta trisdešimties specialistų, kurie dirba nekilnojamojo turto srityje, nuomonė. Specialistai įvertina kriterijus svarbumo mastu pagal 10 balų skalę, kai svarbiausias vertinamas 10, o mažiausiai įtakos turintis kriterijus 1. Ekspertų apklausos rezultatai pridedami (3 priedas).



3.1 pav. Ekspertų apklausos rezultatų reikšmingumo grafikas

Pagal atliktą specialistų apklausą darniam nekilnojamojo turto projektų vystymui didžiausią įtaką turi pastatų energetinio efektyvumo klasė, tinkamas transporto išvystymo

tinklas, srautų valdymas ir parkavimo sistema, bei miesto inžinerinių infrastruktūrų, kaip miesto vandentiekio sistemos, miesto elektros tinklai, nuotekų sistemos prieinamumas (3.1 pav.). Taip pat nemažiau svarbi geriamojo vandens stebėseną, viešojo transporto pasiekiamumas, vidaus patalpų kokybė: natūralus apšvietimas, vėdinimas, gera garso izoliacija gyvenamojoje ar darbo aplinkoje. Ekspertai teigia, kad mažiausią įtaką iš visų darnaus projekto vystymo kriterijų turi vietinių ir ekologiškų medžiagų statyboje naudojimas, bei lietaus nuotekų antrinis panaudojimas.

3.2 lentelė. Darnaus nekilnojamo turto kriterijų rangavimo rezultatų suvestinė

Nr.	Kriterijų grupės	Nagarinėjami kriterijai, x	Balų suma	Vieta	Vidutinė kriterijaus vertinimo reikšmė		Reikšmingumas		Matavim o vnt.	*
					t	q	q	q		
1	Energetinis efektyvumas	Energetinio naudingumas	295	1	t1	9,83	q1	0,0520	balai	+
2		Atsinaujinantys energijos šaltiniai	275	7	t2	9,17	q2	0,0485	balai	+
3	Atliekų rūšiavimas	Atliekų rūšiavimas statybų metu	198	15	t3	6,60	q3	0,0349	balai	+
4		Atliekų rūšiavimas eksploatacijos metu	188	19	t4	6,27	q4	0,0331	balai	+
5	Medžiagos	Vietinės kilmės medžiagos	117	25	t5	3,90	q5	0,0206	balai	+
6		Ekologiškos medžiagos	144	24	t6	4,80	q6	0,0254	balai	+
7	Projekto valdymas	Viešasis interesas	197	16	t7	6,57	q7	0,0347	balai	+
8		BIM technologijos taikymas	171	21	t8	5,70	q8	0,0301	balai	+
9	Transportas	Dviračių takų įrengimas	164	22	t9	5,47	q9	0,0289	balai	+
10		Viešojo transporto susisiekimas	274	8	t10	9,13	q10	0,0483	balai	-
11		Pėsčiųjų takų sistema	265	11	t11	8,83	q11	0,0467	balai	+
12		Automobilių infrastruktūra	289	3	t12	9,63	q12	0,0509	balai	+
13		Atstumas iki miesto centrų	266	10	t13	8,87	q13	0,0469	balai	+
14	Vandens sistema	Geriamojo vandens tiekimas	293	2	t14	9,77	q14	0,0516	balai	+
15		Lietaus nuotekų panaudojimas	163	23	t15	5,43	q15	0,0287	balai	+
16		Nuotekų tvarkymo sistema	276	6	t16	9,20	q16	0,0487	balai	+
17	Vidaus patalpų kokybė	Natūralus patalpų apšvietimas	272	9	t17	9,07	q17	0,0479	balai	+
18		Natūralus vėdinimas	231	13	t18	7,70	q18	0,0407	balai	+
19		Vizualinis komfortas	279	5	t19	9,30	q19	0,0492	balai	+
20		Akustinis komfortas	262	12	t20	8,73	q20	0,0462	balai	+
21	Teritorijos planavimas	Kultūros paveldo apsauga	172	20	t21	5,73	q21	0,0303	balai	+
22		Ekologinės vertės saugojimas	196	17	t22	6,53	q22	0,0345	balai	+
23		Kompaktiškas užstatymas	189	18	t23	6,30	q23	0,0333	balai	+
24		Sklypo antrinis panaudojimas	212	14	t24	7,07	q24	0,0374	balai	+
25		Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas	285	4	t25	9,50	q25	0,0502	balai	+
Viso:			5673		189,10		1,0000			

Apskaičiuojamas rodiklių reikšmių vidurkis (1):

$$t_1 = 295:30 = 9,83; \quad t_2 = 275:30 = 9,17 \quad \text{ir t.t.}$$

Apskaičiuojamas rodiklių svarbumas (2):

$$q_1 = \frac{9,83}{189,10} = 0,052; \quad q_2 = \frac{9,17}{189,10} = 0,0485 \quad \text{ir t.t.}$$

Toliau skaičiuojamas atliktos apklausos patikimumas. Jis išreiškiamas specialistų nuomonių konkordacijos koeficientu, kuris išreiškia skirtingų ekspertų nuomonių sutapimo laipsnį. Konkordacijos koeficientas nustatomas pagal formulę (5). Skaičiuojamas rodiklių sumų vidurkis:

$$\frac{1}{25} \left(\begin{array}{l} 295 + 275 + 198 + 188 + 117 + 144 + 197 + 171 + 164 + \\ 274 + 265 + 289 + 266 + 293 + 163 + 276 + 272 + 231 + \\ 279 + 262 + 172 + 196 + 189 + 212 + 285 \end{array} \right) = 226,92$$

Nuokrypio kvadratų suma skaičiuojama pagal (3) formulę:

$$S = (295 - 226,92)^2 + (275 - 226,92)^2 + \dots + (285 - 226,92)^2 = 711438,4$$

Toliau skaičiuojamas konkordacijos koeficientas pagal formulę (4):

$$W = \frac{12 \cdot 71143,84}{30^2(25^3 - 25)} = 0,608$$

Konkordacijos koeficientas gali būti gaunamas intervale nuo 0 iki 1. Kai $W = 1$, galima teigti, jog visų ekspertų nuomonės vienodos, o kai $W = 0$ – ekspertų nuomonės apie kriterijus skiriasi. Kadangi konkordacijos koeficientas yra atsitiktinis dydis, reikalingas koeficiento reikšmingumo skaičiavimas.

Skaičiuojamas konkordacijos koeficiento reikšmingumas (5):

$$X^2 = \frac{12 \cdot 711438,4}{30 \cdot 25(25+1)} = 437,808$$

X_{lent}^2 parinkta iš lentelės atsižvelgiant į laivės laipsnių skaičių ($v = n - 1 = 25 - 1 = 24$) bei priimtą reikšmingumo lygį (šiuo atveju 1 %) $X_{lent}^2 = 42,98$ (Kruopis, 1993) (7 priedas). Apskaičiuota $X^2 = 437,808$ yra daugiau nei $X_{lent}^2 = 42,98$, todėl galiam teigti, kad

ekspertų nuomonės yra suderintos ir rodiklių reikšmingumą galima taikyti atliekant tolimesnius skaičiavimus.

Nustatyti urbanistinio planavimo sistemos įtakos koeficientą darniam projektų vystymui, kriterijų reikšmingumas paskaičiuojamas tik tiems kriterijams, kuriuos galima nulemti planuojant urbanistinę miesto sistemą (3.3 lentelė): tai transporto grupės ir teritorijos išvystymo grupių kriterijai (išskyrus – antrinį sklypo panaudojimą). Šiam skaičiavimui atlikti naudojami tik šių kriterijų reikšmingumo rodikliai. Bendras visu rodiklių reikšmingumas yra lygus 1, o urbanistinio planavimo sistemos lygmenyje nustatomų kriterijų reikšmingumas – 0,3702. Įtakos procentas veikiantis darnų nekilnojamo turto projektų vystymąsi per urbanistinio planavimo sistemą yra 37,02%. Taigi, galima teigti, kad urbanistinės sistemos įtaka darniems nekilnojamojo turto projektams yra labai didelė ir per urbanistinį planavimą galima smarkiai įtakoti urbanizacijos raidą. Kita dalis darnaus nekilnojamo turto projektų vystymo priklauso nuo privačių projektų vystytojų, užsakovų, bei visuomenės poreikių.

3.3 lentelė. Urbanistinio planavimo sistemos įtakos darnaus nekilnojamo turto vystyme reikšmingumo nustatymas.

<i>Nr.</i>	<i>Kriterijų grupė</i>	<i>Kriterijai</i>	<i>Reikšmingumas</i>
9	Transportas	Dviračių takų įrengimas	0,0289
10		Viešojo transporto susisiekimas	0,0483
11		Pėsčiųjų takų sistema	0,0467
12		Automobilių infrastruktūra	0,0509
13		Atstumas iki miesto centrų	0,0469
21	Teritorijos išvystymas	Kultūros paveldo apsauga	0,0303
22		Ekologinės vertės saugojimas	0,0345
23		Kompaktiškas užstatymas	0,0333
25		Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas	0,0502
Viso:			0,3702

3.2. Darnaus vystymosi principų taikymas nekilnojamojo turto projektuose

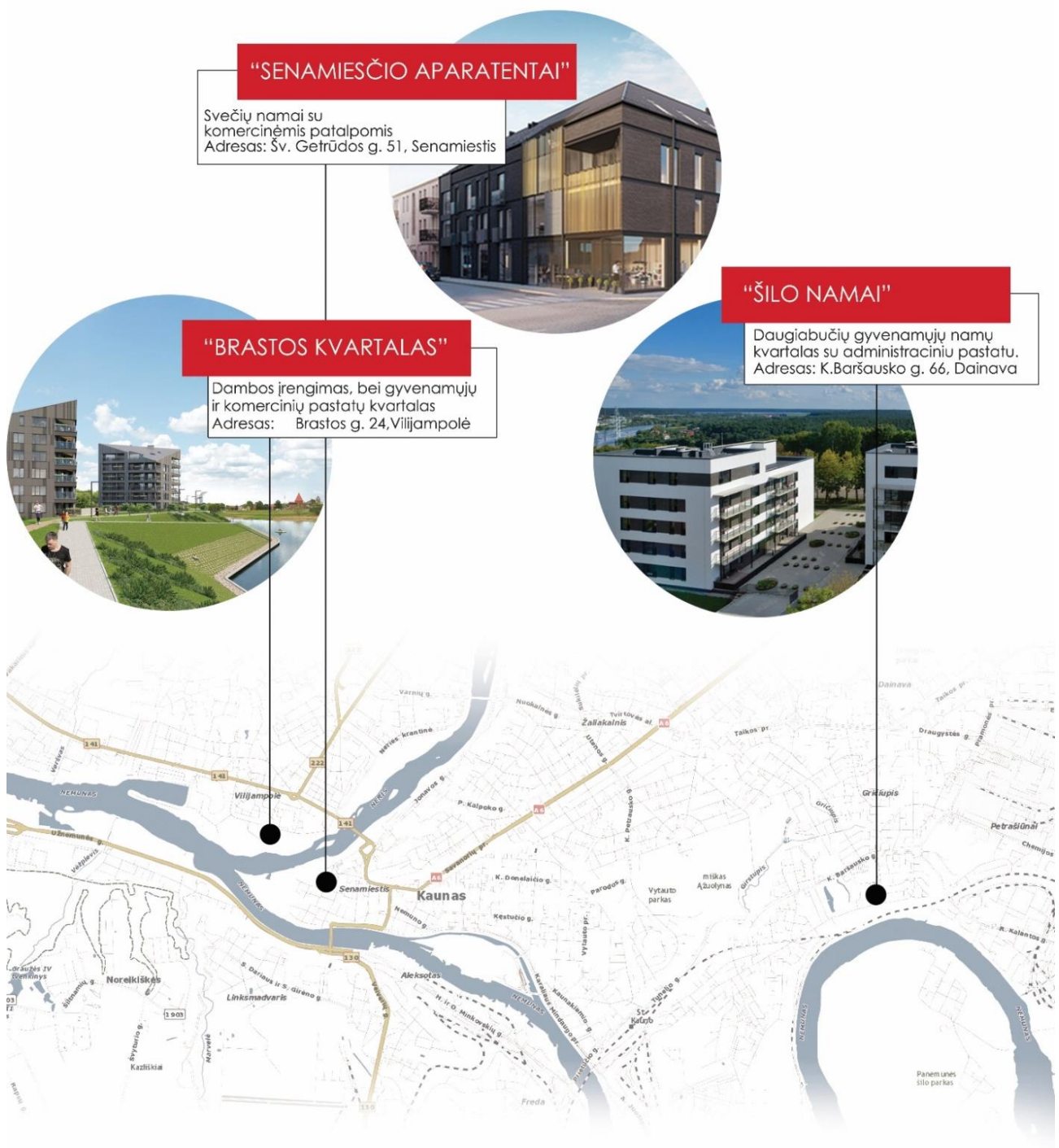
Atlikus ekspertinio vertinimo patikimumo analizę, galima išskirti reikšmingiausius ir svarbiausius nekilnojamo turto projektų vystymo darnumo kriterijus. Atliekamas nekilnojamo turto projektų darnaus vystymo vertinimas ir analizė. Jai tinkamai atlikti sudaryta nekilnojamo turto darnumo kriterijų vertinio verčių lentelė (3.4 lentelė).

3.4 lentelė. Darnaus nekilnojamo turto kriterijų vertinimo skalė.

Kriterijų grupės	Nagrinėjami kriterijai, x	Vertinimo skalė	Max. balai
Energetinis efektyvumas	Energetinio naudingumas	Įvertinamas pastato (jo dalies) energijos suvartojimas ir nurodoma energetinio naudingumo klasė; Energetinio naudingumo klasifikacija: A++ A+ A – 3 balai; B – 2 balai; C – 1 balas	3
	Atsinaujinantys energijos šaltiniai	Pastate naudojama energijos dalis iš atsinaujinančių šaltinių: > 30% – 3 balai; > 20% – 2 balai; > 10% – 1 balas	3
Atliekų rūšiavimas	Rūšiavimas statybos metu	Atliekos rūšiuojamos statybų metu ir vežamos perdirbti – 1 balas	1
	Rūšiavimas eksploatacijos metu	Gyvenamojoje teritorijoje yra įrengti buitinių atliekų rūšiavimo konteineriai: 1 balas	1
Medžiagos	Vietinės kilmės medžiagos	Medžiagos priimamos: pamatai, perdangos, kolonos, stogo konstrukcija, išorinių sienų konstrukcija, langai, durys, vidaus pavarinės sienos, pamatų, grindų, sienų ir stogo šilumos izoliacinė medžiaga: >70 proc. statybinių medžiagų pagamintos Kaune ar Kauno apskrityje – 2 balai > 70 proc. statybinių medžiagų pagaminta Lietuvoje – 1 balas	2
	Ekologiškos medžiagos	Pastato statybai naudotos medžiagos turi ekologinį sertifikatą – 1 balas	1
Projekto valdymas	BIM technologijos taikymas	Projekto kūrimo ir vystymo etapams naudojamas BIM sistemos modelis, projektavimas atliekamas 3D modelyje – 1 balas	1
	Viešasis interesas	Prieš pradėdant bet kokius statybos darbus, statybos užsakovas ar kitas atsakingas asmuo, informuoja aplinkinius gyventojus ir bendruomenę apie planuojamą vystyti projektą, ir gauna jų raštišką sutikimą – 1 balas	1
Transportas	Viešojo transporto susisiekimas	Atstumas nuo pastato iki artimiausios viešojo transporto stotelės pateikiamas metrais	metrai
	Pėsčiųjų takų sistema	Pėsčiųjų takai atitinka pločio reikalavimus ir yra sujungti su miesto takais: (1 balas) Kai dviračių ir pėsčiųjų takai yra kartu (dalijasi vienu taku), minimalus bendrasis plotis turi būti – 3m; Kai pėsčiųjų takas yra atskiras nuo važiujamosios dalies ar dviračių tako, jo plotis turi būti ne mažesnis kaip – 1,5m; Visi vertinamo pastato teritorijoje esantys pėsčiųjų takai turi būti sujungti su viešaisiais miesto takais – 1 balas	2
	Automobilių infrastruktūra	Objekte įrengtų automobilių stovėjimo aikštelių skaičius neviršija LR statybų reglamente reikalaujamo mažiausio automobilių stovimų vietų skaičiaus – 1 balas	1
	Atstumas iki miesto centrų	Bent ¼ pateiktų socialinių objektų nuo pastato yra nutolę 1 km, už kiekvieną po 1 balą 1. Susisiekimas (tarpmiestinė traukinių, autobusų stotis) 2. Švietimo įstaigos (ikimokyklinio ugdymo įstaigos, bendrojo lavinimo įstaigos, profesinis ir aukštasis mokslas) 3. Prekybos centras (arba maisto prekių parduotuvė, kavinė) 4. Sveikatos infrastruktūra (ligoninė, poliklinika, vaistinė)	4

<i>Kriterijų grupės</i>	<i>Nagrinėjami kriterijai, x</i>	<i>Vertinimo skalė</i>	<i>Max. balai</i>
Vandens sistema	Geriamojo vandens tiekimas	Kiekviename bute, (komercijos atveju – aukšte) sumontuoti šalto ir karšto vandens stebėsenos prietaisai – 1 balas Sumontuotas šalto vandens stebėsenos prietaisas ant pagrindinio vandens tiekimo įvado į pastatą – 1 balas.	2
	Lietaus nuotekų panaudojimas	Teritorijoje įrengta paviršinio vandens nuotekų surinkimo sistema ir vandens antrinio panaudojimo galimybė (pvz.: lauko želdynams drėkinti, žaliųjų stogų drėkinimui, nuleidžiama į vietinį telkinį, įrengtas vandeniui pralaidus grindinys, įrengtas vietinis arba centralizuotas infiltracinis telkinys) – 1 balas	1
	Nuotekų tvarkymo sistema	Suprojektuota papildoma vietinė nuotekų valymo sistema arba filtrai – 1 balas. Jeigu valo centralizuoti tinklai, papildomų įrenginių nereikia.	1
Vidaus patalpų kokybė	Natūralus patalpų apšvietimas	Gyvenamieji statiniai sklype išdėstyti taip, kad išlaikytų insoliacinius reikalavimus – 2,5 val apšviestumo lygiadieniais. Tai užtikrinama tuo, kad patalpos turi bent vieną langą orientuotą į rytus, pietus ar vakarus – 1 balas	1
	Natūralus vėdinimas	Pastate suprojektuoti atveriami langai, galintys užtikrinti natūralų vėdinimą. (Rekomendacija: atveriamų langų plotas kiekvienoje patalpoje yra ne mažiau kaip 3proc viso vidaus grindų ploto toje patalpoje.) – 1 balas. Įrengta rekuperacinė vėdinimo sistema arba šilumogrąža – tai mechaninis patalpų vėdinimas, kurio metu iki 95% šalinamo oro šilumos yra grąžinama į vėdinimo įrenginį ir naudojama tiekiamam lauko orui pašildyti. – 1 balas	2
	Vizualinis komfortas	Patalpos suprojektuotos taip kad jų ilgio ir pločio santykis ne mažesnis nei 3/4 – 1 balas.	1
	Akustinis komfortas	Pastato vidaus aplinkos garso kokybė: A klasė –labai gera akustinio komforto klasė –3 balai B klasė – gera akustinio komforto klasė – 2 balai C klasė – priimtina akustinio komforto klasė – 1 balas D garso klasė – nepakankama akustinio komforto klasė; E garso klasė – ribinė akustinio komforto klasė;	3
Teritorijos išvystymas	Kultūros paveldo apsauga	Jeigu pastatas patenka į kultūros paveldo teritoriją, atitinkamai turi būti laikomasi paveldosaugos reikalavimų, bei įrengiami informaciniai standai, ženklai, užrašai, nuorodos ir kt. informacijai apie kultūros paveldo objektą skleisti ir puoselėti – 1 balas.	1
	Ekologinės vertės saugojimas	Apželdintas žemės plotas	%
	Kompaktiškas užstatymas	Užstatymo tankumas, vertinama procentais	%
	Sklypo antrinis panaudojimas	Naujas nekilnojamojo sklypo projektas vykdomas sklype kuriame anksčiau buvo užstatyta ir naudojama pramonės, komercijos ar kitai paskirčiai – 1 balas	1

Kriterijų grupės	Nagrinėjami kriterijai, x	Vertinimo skalė	Max. balai
Teritorijos išvystymas	Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas	Už kiekvieną sąlygą duodama po 1 balą. Vandeniui aprūpinamas iš miesto vandentiekio tinklų. Buitinės ir lietaus nuotekos surenkamos ir nuvedamos į atitinkamus centralizuotus miesto tinklus. Šilumą tiekama iš centralizuotų šilumos tinklų. Elektros tiekimas iš bendrų miesto tinklų.	4



3.5 pav. Kauno mieste vystomų nekilnojamo turto projektų alternatyvos

Pritaikyti darnaus nekilnojamo turto vystymo vertinimo metodikos modelį pasirinkti trys Kauno miesto privačių vystytojų projektai (3.5 pav.):

- „Šilo namai“ *Daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalas su administraciniu pastatu.*
Adresas: Biržiškių g. 1, K.Baršausko g. 66, Dainava, Kaunas
Paskirtis: Gyvenamosios paskirties
Statybos rūšis: Rekonstravimas. Nugriovimas. Nauja statyba

- „Senamiesčio apartamentai“ *Svečių namai su komercinėmis patalpomis*
Adresas: Šv. Gertrūdės g. 51, Senamiestis
Statybos rūšis: (STR 1.01.08:2002) Nauja statyba
Pastato paskirtis: (STR 1.01.09:2003) Negyvenamosios paskirties, viešbučių paskirties

- „Brastos kvartalas“ *Upės dambos įrengimas, bei gyvenamųjų ir komercinių pastatų kvartalas*
Adresas: Brastos g. 24 Vilijampolė
Statybos rūšis: (STR 1.01.08:2002) Nauja statyba
Pastato paskirtis: Gyvenamosios paskirties

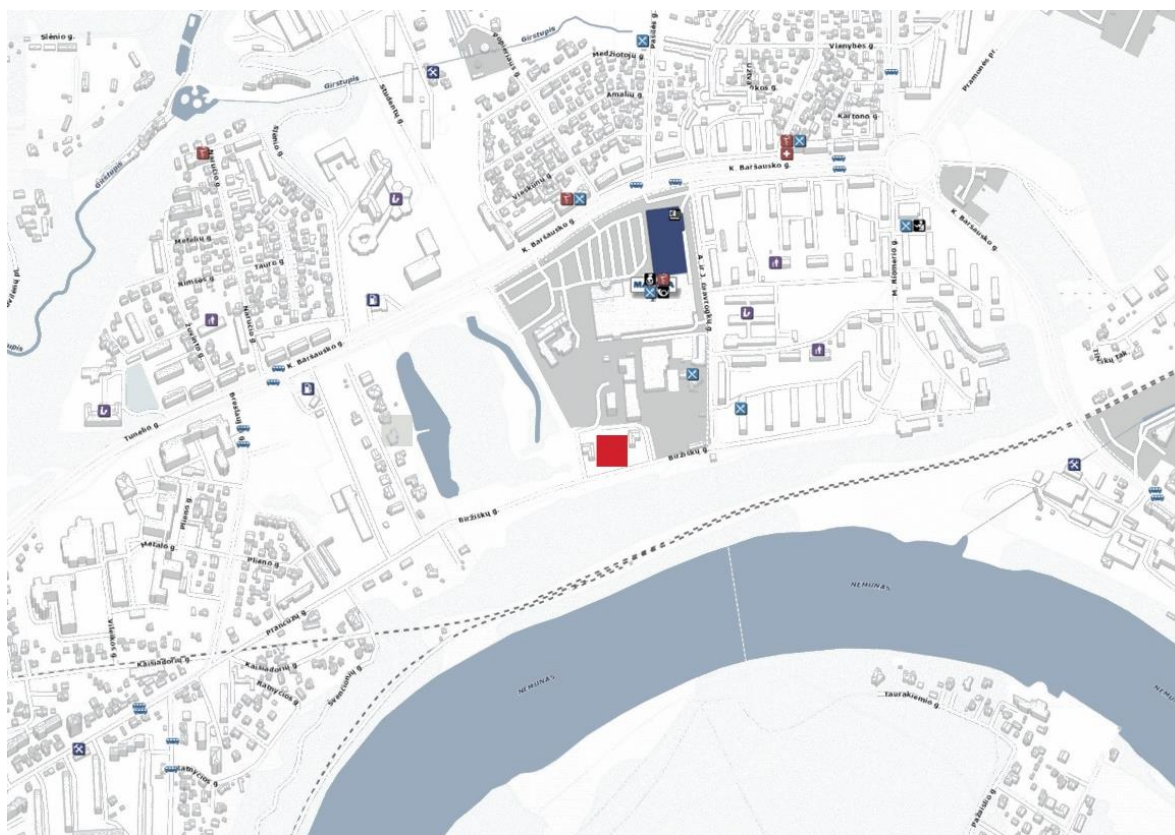
3.2.1. Nekilnojamojo turto projekto „Šilo namai“ vertinimas darnaus vystymosi kontekste



3.6 pav. „Šilo namai“ vizualizacija. Šaltinis: www.silonamai.lt

Pirmasis vertinamas nekilnojamo turto objektas „Šilo namų“ gyvenamasis kvartalas (3.6 pav.). Projektas vystomas remiantis Lietuvos urbanistinio planavimo sistemos reikalavimais, projekto architektūros dalis parengta remiantis projektavimo sąlygų sąvadu Nr. S-40-6-837, 2008.07.17 išduotu Kauno m. Savivaldybės administracijos Miesto plėtros departamento Urbanistikos ir architektūros skyriuje bei AB „YIT Kausta“ architektų grupės (projekto vadovas V.Janušaitis) 2012 m. paruoštu detaliuoju planu Nr. A-1562 (TP registro Nr. 002193007720), kuriame nustatytas planuojamos teritorijos naudojimo pobūdis, tvarkymo ir naudojimo režimai.

Pagal anksčiau atrinktus ir įvertintus kriterijus „Šilo namų“ kvartalo detali analizė pateikta 3.8 lentelėje.



3.7 pav. „Šilo namai“ situacijos schema ir miesto objektų prieinamumas

3.8 lentelė. „Šilo namai“ vertinimo suvestinė

Kriterijų grupės	Kriterijai	Vertinimo aptarimas	Bal.
Energetinis efektyvumas	Energetinio naudingumas	„Šilo namai“ turi B klasės energinio naudingumo sertifikatą.	2
	Atsinaujinantys energijos šaltiniai	Atsinaujinančių energijos šaltinių įdiegta nėra	0

<i>Kriterijų grupės</i>	<i>Kriterijai</i>	<i>Vertinimo aptarimas</i>	<i>Bal.</i>
Atliekų rūšiavimas	Atliekų rūšiavimas statybų metu	Sudaryta sutartis su įmone, kuri tvarko atliekų utilizavimą, rūšiuoja, veža perdirbti. Pasak, statybų vadovo Mariaus Jankausko „Surenkami ir vežami perdirbti net makroflexo balionėliai“	1
	Atliekų rūšiavimas eksploatacijos metu	Įrengti konteineriai šiukšlių rūšiavimui. Prie įvažiavimų į sklypo teritorija numatytos 3 vietos šiukšlių konteineriams. Konteineriai numatomi įkastinio tipo, rūšiuojamoms atliekoms.	1
Medžiagos	Vietinės kilmės medžiagos	Vietiniams produktams suteikiama pirmenybė. Surenkami pamatų blokai UAB „Kauno gelžbetonis“ Perdangos plokštės, laiptasijos UAB „Betonika“ Keraminės plytos UAB „Palemono keramika“ Teracinės pakopos UAB „Akmendaila“ Butų durys UAB „Langemė“ Turėklai, metalinės kolonos UAB „Stoglašis“	2
	Ekologiškos medžiagos	Medžiagos neturi ekologinių sertifikatų	0
Projekto valdymas	Viešasis interesas	Skelbti viešieji susirinkimai, projektas skelbiamas viešai	1
	BIM technologijos taikymas	Projektuojant nebuvo taikyta BIM technologija	0
Transportas	Dviračių takų įrengimas	Teritorijoje įrengti dviračių ir pėsčiųjų takai prijungti prie bendrųjų miesto takų.	2
	Viešojo transporto susisiekimas	Artimiausia viešojo transporto stotelė, autobusų ir troleibusų maršrutai – 750m. (apie 10 min einant pėsti)	750
	Pėsčiųjų takų sistema	Teritorijoje pėsčiųjų takai sujungti su miesto takais, ir atitinka įrengimo reikalavimus.	2
	Automobilių infrastruktūra	Teritorijoje įrengtos požeminės ir antžeminės automobilių stovėjimo aikštelės. Automobilių stovėjimo vietų skaičius – 366 Kai minimalus pagal STR 2.06.04:2014 Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai. Gyvenamosios paskirties pastatai. Daugiabučiai namai 1 vieta vienam butui. Butų skaičius – 331	1
	Atstumas iki miesto centrų (3.7 pav.)	Švietimo įstaigos: Kauno Lopšelis–darželis „Eglutė“, A. ir J. Gravrogų g. 11, Kaunas. Atstumas – 400 m. Kauno lopšelis–darželis „Obelėlė“ K. Baršausko g. 76, Kaunas. Atstumas – 400 m. Kauno „Nemuno“ vidurinė mokykla, A ir J. Gravrogų g. 9, Kaunas. Atstumas – 300 m. Kauno technologijos universiteto gimnazija, studentų g. 65, Kaunas. Atstumas – 900 m. Kauno Technologijos universitetas. Atstumas – 500 m. Gydymo įstaigos: Saulės šeimos medicinos centro filialas, K. Baršausko g. 83, Kaunas. Atstumas – 500 m Prekybos centrai: Prekybos centras „Molas“, K. Baršausko g. 66, Kaunas. Atstumas – 200 m.	3

<i>Kriterijų grupės</i>	<i>Kriterijai</i>	<i>Vertinimo aptarimas</i>	<i>Bal.</i>
Vandens sistema	Geriamojo vandens tiekimas	Vandens apskaitos mazge projektuojamas pagrindinis pastato vandens skaitliukas, su galimybe pajungti automatinius mechaninio vandens valymo filtrus. Butų vandens apskaitos mazguose projektuojami šalto ir karšto vandens skaitliukai su galimybe perduoti duomenis.	2
	Lietaus nuotekų panaudojimas	Lietaus nuotekų nuvedimas į esamą lietaus nuotekų šulinį 33c.	0
	Nuotekų tvarkymo sistema	Buitinės nuotekos nuvedamos į esamą buitinių nuotekų šulinį 37c. Vamzdžiai klojami su nuolydžiais užtikrinančiais savaiminį tinklo prasivalymą.	1
Vidaus patalpų kokybė	Natūralus patalpų apšvietimas	Gyvenamieji statiniai sklype išdėstyti taip, kad išlaikytų insoliacinius reikalavimus – 2,5val apšviestumo lygiadieniais. Tai užtikrinama tuo, kad visi gyvenamieji kambariai butuose turi bent vieną langą orientuotą į rytus, pietus ar vakarus. Langai suprojektuoti taip, kad užtikrintų natūralius patalpų apšvietimo parametrus: lango ir grindų santykis gyvenamuosiuose kambariuose ne mažiau kaip 1:6, virtuvėse 1:8, laiptinėse 1:12	1
	Natūralus vėdinimas	Dalyje butų įrengiamos pažangios ir energiją taupančios rekuperacinės vėdinimo sistemos. Tokiuose itin taupiuose butuose nuolat užtikrinamas gaivus oras ir sveikas mikroklimatas, per varstomus langus ir groteles, oro šalinimas per natūralios traukos kanalą. Virtuvių patalpoms numatyta po vieną natūralios traukos kanalą. Vonių ir WC vėdinimui suprojektuoti buitiniai ventiliatoriai su atbulinėmis traukos sklendėmis. Oro pritekėjimas buto patalpose suprojektuotas per varstomus langus ir orlaides. Vėdinimo sistemos garantuoja ne mažesnę kaip 20Pa oro slėgį, kai visos durys sandariai uždarytos. Visuose butuose numatytas natūralus vėdinimas ventiliaciniais kanalais. šviežio oro patekimui languose numatomi ventiliai. Atskiruose butuose numatoma mechaninė rekuperacinės vėdinimo sistema.	2
	Vizualinis komfortas	Patalpos suprojektuotos taip kad jų ilgio ir pločio santykis ne mažesnis nei $\frac{3}{4}$ ir jose būtų komfortabilu gyventi	1
	Akustinis komfortas	Patalpų akustinio komforto sąlygų klasė – C	1
Teritorijos išvystymas	Kultūros paveldo apsauga	Planuojamos teritorijos dalis patenka į valstybės saugomą Kauno Tvirtovės dešiniojo Nemuno kranto centrinio įtvirtinimo reduto unik. k. 26533 teritorijos vizualinės apsaugos pozonį. Tuo tikslu atlikta detaliojo plano sprendinių poveikio Kauno Tvirtovės dešiniojo Nemuno kranto centrinio įtvirtinimo redutui analize, autorius: Nijole Steponaitytė, Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos specialistė ekspertė. Sklypo užstatymo tankis atitinka paveldosaugos projekto koncepcijoje šio kultūros paveldo objekto vizualinio apsaugos zonos pozonio keliamus reikalavimus: užstatymo tankis neviršija 50proc., aukštis neviršija 30m.	1

<i>Kriterijų grupės</i>	<i>Kriterijai</i>	<i>Vertinimo aptarimas</i>	<i>Bal.</i>
Teritorijos išvystymas	Ekologinės vertės saugojimas	Apželdintas žemės plotas – 21,71%/8254 kv. m. Neužstatytą sklypo dalį dalina dvi statmenos vertingų saugotinių medžių alėjos, kurios numatomos išsaugoti bei atskirų saugotinių medžių grupės sklypo pakraščiuose.	21, 7
	Kompaktiškas užstatymas	Užstatymo tankumas 55proc Užstatymo intensyvumas 300proc	55
	Sklypo antrinis panaudojimas	Komercinės dalies sklypo dalyje, yra buvęs A. Sabonio sporto mokyklos pastatas. Pastatą numatoma rekonstruoti.	1
	Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas	Šilumos tiekimo tinklai į projektuojamus pastatus jungiami nuo esamų magistralinių tinklų arba esamų sumontuotų šulinių vadovaujantis suderinti TP. Geriamas vanduo tiekiamas iš miesto magistralinių vandentiekio tinklų. Buitinės ir lietaus nuotekynės išleidžiamos į Lesto ūkio–buities ir lietaus tinklus.	3

Naujasis „Šilo namų“ gyvenamųjų daugiabučių kvartalas sulaukė apdovanojimo. 2014 m. Lietuvos nekilnojamojo turto plėtros asociacija bei Darnios Plėtros Akademijos organizuotame konkurse „Už darnią plėtrą“ projekto vystytoja AB „YIT Kausta“ buvo apdovanota už sėkmingą gyvenamojo kvartalo „Šilo namai“ pirmojo ir antrojo etapo Kaune projekto įgyvendinimą.

3.2.2. Nekilnojamojo turto projekto „Kauno senamiesčio apartamentai“ vertinimas darnaus vystymosi kontekste



3.9 pav. Kauno senamiesčio apartamentai, vizualizacija

(Šaltinis: www.senamiescioapartamentai.lt)

Antrasis analizuojamas nekilnojamo turto projektas – Kauno senamiesčio apartamentai (3.9 pav.).

Sklypas, kuriame projektuojami svečių namai yra Kauno senamiestyje, Šv. Gertrūdės (buv. Vilkomirskaja, Smetanskaja, Lukšio, Poželos) Jonavos (buv. Povileiskaja, Panerio) ir Kumelių g. (buv. Augustijonų, Sliesarnaja, Kalvių) gatvių sankirtoje. Statinys yra vienintelis naujas nekilnojamojo turto projektas Kauno miesto senamiestyje ir priklauso kultūros paveldo objekto – Kauno Senamiesčio (unikalus kodas 20171) teritorijai. Projekto architektai pabrėžia, kad labai svarbu atsižvelgti į jau esamą senamiesčio užstatymo tipą ir jį išlaikyti toliau organizuojant naują statybą. Senamiestyje vyraujantis perimetrinis užstatymas formuojamas ir šiame naujai planuojamame sklype. Pastatas formuoja perimetrinį užstatymą iš trijų korpusų sklypo šiaurinėje dalyje. Toks užstatymas išlaiko senamiesčio planavimo kompoziciją ir pratęsia pirminį užstatymą. Sklypo užstatymo parametrai nustatyti detaliuoju planu patvirtintu 2013 m.

Istorinio įvaizdžio bruožai akcentuojami detaliojo plano privalomuosiuose dokumentuose ir nekelia abejonių, kad yra būtinas šios vietos urbanistinės struktūros atkūrimas. Tuščio tarpo Šv. Gertrūdės g. išklotinėje užpildymas bus pirmas žingsnis išryškinant Kauno senamiesčiui būdingą istorinę urbanistinę struktūrą.

Kauno senamiesčio apartamentų analizė pagal kriterijus ir vertinimo balų suvestinė pateikiama 3.11 lentelėje.



3.10 pav. „Senamiesčio apartamentai“ situacijos schema ir miesto objektų prieinamumas

3.11 lentelė. „Senamiesčio apartamentai“ vertinimo suvestinė

Kriterijų grupės	Kriterijai	Vertinimo aptarimas	Balai
Energetinis efektyvumas	Energetinio naudingumas	Energetinio naudingumo klasė – B	2
	Atsinaujinantys energijos šaltiniai	Atsinaujinančių energijos šaltinių, tokių kaip saulės kolektoriai, šilumos siurbliai, biokuro katilinės, vėjo jėgainės ir pan. įdiegta nėra.	0
Atliekų rūšiavimas	Atliekų rūšiavimas statybos metu	Statybinės atliekos tvarkomos LR atliekų tvarkymo įstatymo (VIII–787) 31 straipsniu nustatyta tvarka. Statybos proceso metu statybinės atliekos rūšiuojamos į tinkamas naudoti vietoje atliekas (tokias kaip betono, keramikos, medienos, metalo gaminių, termoizoliacinių medžiagų ir kitų nedegių medžiagų), kurias planuojama panaudoti aikštelių, pravažiavimų, takų dangų pagrindais, įrenginių ar priklausinių statybai; tinkamas perdirbti atliekas (antrinės žaliavos – betono, keramikos, bituminės medžiagos), kurios pridudamos į perdirbimo gamyklas; netinkamas naudoti ir perdirbti atliekas (statybinės šiukšlės). Tokio tipo atliekos vežamos į sąvartynus.	1
	Atliekos rūšiavimas eksploatacijos metu	Statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo rūšiuojamos ir saugomoje statybos teritorijoje – konteineriuose. Statybinių atliekų rūšiavimo įmonė atsako už tvarkingą jų pakrovimą ir pristatymą.	1
Medžiagos	Vietinės kilmės medžiagos	Pamatai – Lietuvos tiekėjai "Polista", Izoliacija – Lietuvos tiekėjai. Pastato apdaila – užsienio tiekėjai Langai – „Alseka“, Lietuva Blokeliai – „Siliblokas“ Lietuva	1
	Ekologiškos medžiagos	Naudojamos medžiagos ekologinių sertifikatų neturi.	0
Projekto valdymas	Viešasis interesas	Viešas susirinkimas dėl teritorijos pakeitimų buvo tik detaliojo plano rengimo metu.	0
	BIM technologijos taikymas	Pastato modelis nebuvo perkeltas į integruoto konstrukcinio projektavimo technologijos erdvę, kiekviena pastato projektavimo dalis atlikta atskiroje erdvėje.	0
Transportas	Dviračių takų įrengimas	Sklypo teritorijoje esantis dviračių takas susijungia su senamiesčio dviračių takų sistema. Saugojimo vietos dviračiams planuose nenumatytos.	1
	Viešojo transporto susisiekimas	Artimiausia viešojo transporto stotelė pasiekama miesto autobusų ir troleibusų maršrutų nuo pastatų komplekso nutolusi 300 m. atstumu, einant pėsčiomis apie 4 min.	300
	Pėsčiųjų takų sistema	Naujai projektuojamoje teritorijoje pėsčiųjų takai atitinka pločio reikalavimus ir yra sujungti su miesto takais.	2

<i>Kriterijų grupės</i>	<i>Kriterijai</i>	<i>Vertinimo aptarimas</i>	<i>Balai</i>
Transportas	Automobilių infrastruktūra	Suprojektuotų automobilių stovėjimo vietų skaičius viso – 43 vietos. Požeminiame garaže suplanuotos 39 vietos, vidiniame kieme suplanuotos 4 parkavimo vietos, dvi iš jų pritaikytos ŽN. Reikalavimai pagal statybos techninį reglamentą: Svečių namai – 1 vieta 2 numeriams; šiuo atveju 31 apartamentas /2 = 16 vietų Maitinimo paskirties – 1 vieta 15m ² sales ploto; Šiuo atveju: sales plotas 160,84 + 148,33m ² = 309.17m ² / 15m ² = 20 vietų. Viso privalomų parkavimo vietų skaičius – 36 vietos. Suprojektuotų automobilių stovėjimo vietų skaičius viso – 43 vietos. Galima teigti, kad senamiesčio apartamentų komplekso automobilių parkavimo vietų skaičius reikalavimu atitinka.	1
	Atstumas iki miesto centrų (3.10 pav.)	„Senamiestyje ne tik gausu jaukių kavinių, restoranų, stilingų barų, kultūrinių renginių bei menininkų galerijų, čia gyvenant taip pat ranka pasiekiamos mokyklos, darželiai, įvairios apsipirkimo vietos. Be to, iki Kauno pilies, kaip ir iki Rotušės, atstumas – vos 350 metrų. Kitaip tariant, šalia yra viskas, kas aktualu norintiems patogiai gyventi ir kokybiškai leisti laisvalaikį“, – teigia įmonės „Citrus Construction“ direktorius M. Vanagas. Patikrinama ir pateikiama atstumo iki vietinių paslaugų suvestinė: Švietimo įstaigos: Antano Martinaičio dailės mokykla – 150m. Lopšelis darželis „Ežiukas“ – 190m. Maironio gimnazija – 700m. Kauno Jezuitų gimnazija – 400m. Prekybos centrai: Prekybos centras „IKI“ – 250m. Prekybos centras „Prisma“ – 750m. Medicinos įstaigos: Altamedica Senamiesčio klinika – 150m. Tauvega, UAB 400m	3
Vandens sistema	Geriamojo vandens tiekimas	Sunaudojamo vandens kiekio pastate apskaitai bus naudojamas apskaitos mazgas su skaitikliu d25 mm B klasės. Projektuojami nuotolinio nuskaitymo karšto vandens skaitikliai. Projektuojama šalto vandentiekio apskaita su rakinamais ventiliais. Vandens apskaitos mazgo patalpoje projektuojami įvadiniai vandens skaitikliai. Kiekvienam apartamentui ar komercinei patalpai skirta atskira apskaita ir jų prietaisai bus prijungti nuo tam apartamentui ar komercinei patalpai skirtos apskaitos vamzdžio.	2
	Lietaus nuotekų panaudojimas	Lietaus vandeniui antrinio panaudojimo nenumatyta, ir lietaus vanduo bus išleidžiamas į centralizuotus lietaus nuotekų vandens tinklus pasijungiant prie Šv. Gertrūdės g. esančio 1800x1200 mm mišrių nuotekų vamzdžio.	0
	Nuotekų tvarkymo sistema	Naujai projektuojami nuotekų tinklų išvadai iš pastato patenka į centralizuotus nuotekų tinklus. Pasijungimo vieta yra suprojektuota viena dalis į Kumelių g d500 mm esamus nuotekų tinklus. Iš pastato virtuvės šalinimui nuotekoms yra papildomai suprojektuota riebalų gaudyklė.	1

<i>Kriterijų grupės</i>	<i>Kriterijai</i>	<i>Vertinimo aptarimas</i>	<i>Balai</i>
Vidaus patalpų kokybė	Natūralus patalpų apšvietimas	Patalpų insoliacija ir natūralus apšvietimas atitinka reikalavimus. Projektuojamo pastato langai užtikrina reikiamą apšvietimo lygį.	1
	Natūralus vėdinimas	Pastatui ir atskiroms patalpoms projektuojamos mechaninės oro tiekimo – šalinimo sistemos. Langai įrengiami su galimybe reguliuoti oro pritekėjimą, patalpose įrengiama ventiliacijos angos oro ištraukimui. Ventiliacija numatoma natūrali. Sanitariniuose mazguose įrengiami elektriniai ventiliatoriai priverstiniam oro pašalinimui.	1
	Vizualinis komfortas	Vidaus erdvės suprojektuotos taip, kad pastatas būtų ergonomiškas, suvaldyti vidaus srautai – greitas patekimas tiesiai automobilių aikštelę. Patalpos suprojektuotos ilgio ir pločio santykiu mažesniu nei $\frac{3}{4}$.	1
	Akustinis komfortas	Patalpų akustinio komforto sąlygų klasė pateikta aiškinamajame rašte, priimtino akustinio komforto sąlygų klasė – C	1
Teritorijos išvystymas	Kultūros paveldo apsauga	Planuojamas sklypas yra kultūros paveldo objekto – Kauno Senamiesčio (unikalus kodas 20171) teritorijoje. Kauno Senamiesčio statusas – Valstybės saugomas. Jis įrašytas kaip vietovė, objekto reikšmingumo lygmuo – valstybinis. Taip pat planuojamas sklypas priklauso archeologijos vertybės – Kauno Pilies teritorijos ir senamiesčio kultūrinio sluoksnio teritorijai (unikalus kodas 2978). Kultūros paveldo objekto statusas – įrašytas į registrą (registrinis). Remiantis istorinio miesto sklypo užstatymo principu, o naujai planuojamoje teritorijoje šiuo metu neesant išlikusių jokių autentiško užstatymo fragmentų, pagal paveldosaugos rekomendacijos tikslinga šiuolaikiniais architektūriniais sprendimais reprezentuoti senamiesčio užstatymo ribas, perimetrinį užstatymą, projektuojant pagal gretimybių užstatymo principą.	1
	Ekologinės vertės saugojimas	Apželdintas planuojamo sklypo plotas 37.34kv.m. /2.5% Medžiai teritorijoje nėra išsaugomi, dėl didelio užstatymo tankio.	2,5
	Kompaktiškas užstatymas	Sklypo užstatymo parametrai nustatyti detaliuoju planu patvirtintu 2013m: – užstatymo tankis – 1,00; – užstatymo intensyvumas – 2,5; – pastatų aukštis – 15.5 m (3 aukštai su naudojama palėpe). Sklypo užstatymo tankumas – 66.67%	66,67

<i>Kriterijų grupės</i>	<i>Kriterijai</i>	<i>Vertinimo aptarimas</i>	<i>Balai</i>
Teritorijos išvystymas	Sklypo antrinis panaudojimas	Iš istorinių duomenų bei archeologinių tyrimų medžiagos žinoma, kad šioje vietoje būta atskiro sklypo posesijos, sklypas buvo daugiau ar mažiau užstatytas, tačiau pastaruoju metu jokių statinių jame nebuvo. Prieš vykdant šį projektą sklypas buvo tiesiog senamiesčio skvero dalis. Dabar jame vykdoma statybos rūšis: (STR 1.01.08:2002) Nauja statyba, todėl sklypo antrinis panaudojimas nefiksuojamas.	1
	Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas	Pastatą aptarnauja pilna miesto inžinerinė infrastruktūra. Jungiama prie miesto įvado pietinėje dalyje. Vanduo pastatui tiekiamas iš centralizuotų vandentiekio tinklų. Projektuojamas šiluminis punktas prie esamų šilumos tinklų jungiamas pagal nepriklausomas šilumos tiekimo schemas. Nuo aikštelių ir takų. Projektuojamas lietaus surinkimas į latakus ir nuvedamas į centralizuotus miesto lietaus nuotekų tinklus.	3

3.2.3. Nekilnojamojo turto projekto „Brastos kvartalas“ vertinimas darnaus vystymosi kontekste



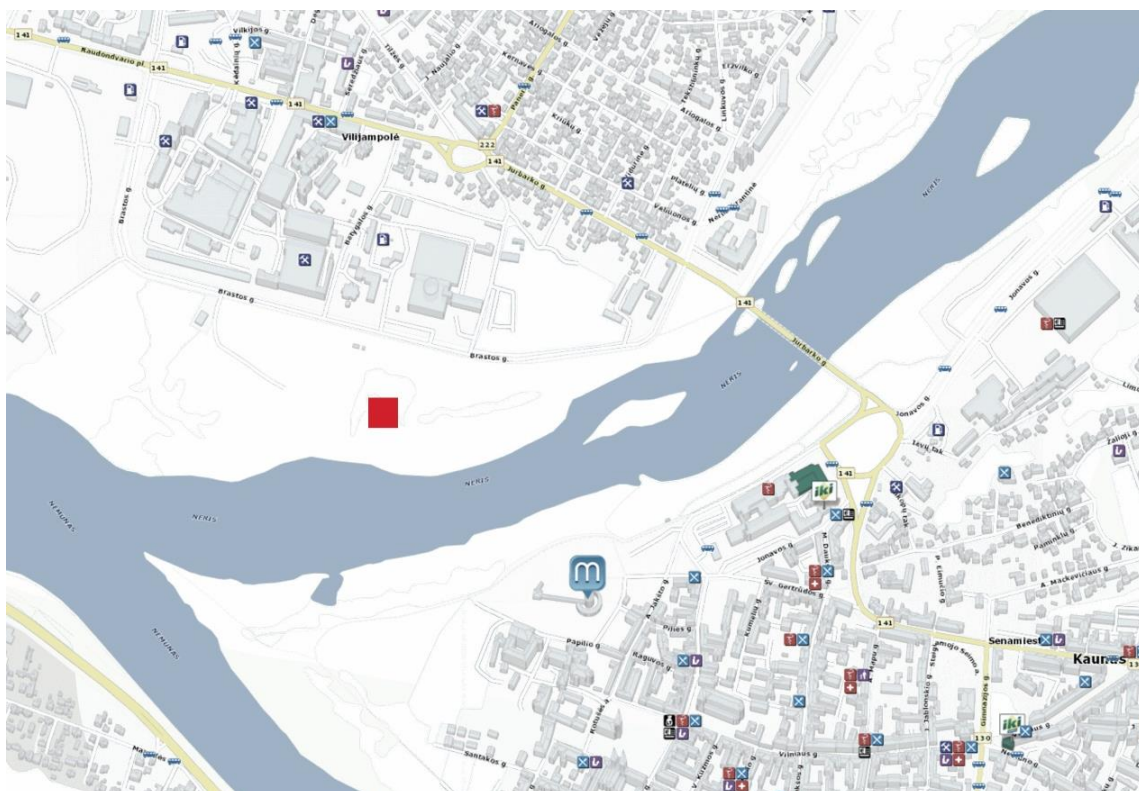
3.12 pav. „Brastos kvartalo“ vizualizacija
(Šaltinis: www.aruodas.lt)

Naujai statomas Kauno miesto centrinės dalies gyvenamųjų namų kvartalas – trečioji vertinimo alternatyva (3.12 pav.). Daugiabučių gyvenamieji pastatai planuojami Neries krantinėje, kartu su dambos įrengimu. Damba traktuojama kaip apsaugos nuo potvynių priemonė. Dambos bei gyvenamųjų komercinės paskirties objektų statybai rengiami nauji techniniai projektai parengti detaliojo plano pagrindu, kuris pakoregavo pirminio, viso “Brastos kvartalo” (nuo P. Vileišio tilto iki planuojamo Kėdainių tilto, buvęs adresas: Brastos g. 16) sprendinius, kuriuose upės damba buvo nenumatyta. Šiuo detalioju planu, vadovaujantis Kauno

miesto bendrojo plano sprendiniai ir nekeičiant pagrindinės žemės naudojimo paskirties, buvo nustatytas sklypo naudojimo būdas ir pobūdis, teritorijos tvarkymo ir naudojimo režimas.

Projekto vizija sukėlė prieštaravimus aplinkosauginiais klausimais. Dėl šio projekto ekologinės žalos aplinkai 2013 metais buvo atliktas detaliojo plano sprendinių strateginis poveikio aplinkai vertinimas. Gavus pritariančias subjektų išvadas priimta išvada, kad planas negali sukelti reikšmingų neigiamų pasekmių aplinkai.

Vertinimai pagal nekilnojamo turto darnumo kriterijus pateikti 3.14 lentelėje.



3.13 pav. „Brastos kvartalas“ situacijos schema ir miesto objektų prieinamumas

3.14 lentelė. „Brastos kvartalas“ vertinimo suvestinė

Kriterijų grupės	Kriterijai	Vertinimo aptarimas	Bal.
Energetinis efektyvumas	Energetinio naudingumas	Energetinio naudingumo klasė – B	2
	Atsinaujinantys energijos šaltiniai	Atsinaujinančių energijos šaltinių įdiegta nėra	0
Atliekų rūšiavimas	Atliekos rūšiavimas statybos metu	Statybinės atliekos bus kaupiamos konteineriuose, specialiai tam skirtose aikštelėse, išvežamos ir sutvarkomos laikantis LR atliekų tvarkymo įstatymo reikalavimų ir Atliekų tvarkymo taisyklių. Atliekos bus išvežamos specialiu transportu pagal sudarytą sutartį tarp statytojo ir atliekas tvarkančios įmonės.	1

<i>Kriterijų grupės</i>	<i>Kriterijai</i>	<i>Vertinimo aptarimas</i>	<i>Bal.</i>
Atliekų rūšiavimas	Atliekos rūšiavimas eksploatacijos metu	Teritorijoje bus įrengti konteineriai pritaikyti buitinių atliekų rūšiavimui	1
Medžiagos	Vietinės kilmės medžiagos	Statybų įmone YIT Kausta renkasi vietinius produktus: Surenkami pamatų blokai UAB „Kauno gelžbetonis“ Perdangos plokštės, laiptasijos UAB „Betonika“	1
	Ekologiškos medžiagos	Taikytos medžiagos neturi ekologinių sertifikatų	0
Projekto valdymas	Viešasis interesas	BIM taikymas, bendra projektavimo sistema projekto vystymo metu netaikyta	0
	BIM technologijos taikymas	2013 metais buvo atliktas detaliojo plano sprendinių strateginis poveikio aplinkai vertinimas. Gavus pritariančias subjektų išvadas priimta išvada, kad planas negali sukelti reikšmingų neigiamų pasekmių aplinkai. Dalis subjektų pritarė su pastabomis.	1
Transportas	Dviračių takų įrengimas	Pėsčiųjų ir dviračių takai prijungti prie miesto takų, pateikta apsauginės dambos sklypo plane	1
	Viešojo transporto susisiekimas	Artimiausia viešojo transporto stotelė – 700m	700
	Pėsčiųjų takų sistema	Pėsčiųjų ir dviračių takai prijungti prie miesto takų, įrengti kartu (dalijasi vienu taku) ir atitinka pločio reikalavimus. sprendiniai pateikti apsauginės dambos sklypo plane	2
	Automobilių infrastruktūra	Privalomas minimalaus biurams ir administraciniam – 160 vnt. Įrengta biurai, administraciniai pastatai įrengiamos – 160vnt Daugiabučiai namai – 1vnt vienam butui. Privalomas minimalus – 440vnt. Projektuojamų automobilių stovėjimo vietų skaičius – 444vnt	1
	Atstumas iki miesto centrų (3.13 pav.)	Švietimo įstaigos: Dobilėlis, lopšelis–darželis – 1200m Prekybos centrai: Prekybos centras "Prisma" – 1400m Medicinos įstaigos: Panerių vaistinė, UAB – 500 m.	1
Vandens sistema	Geriamojo vandens tiekimas	Įrengti karšto ir šalto vandens stebėsenos prietaisai, o prie įvado į pastatą – bendras apskaitos mazgas	1
	Lietaus nuotekų panaudojimas	Lietaus nuotekos numatomos nuvesti į centralizuotus tinklus	1
	Nuotekų tvarkymo sistema	Nuotekų tvarkymo sistema	1

<i>Kriterijų grupės</i>	<i>Kriterijai</i>	<i>Vertinimo aptarimas</i>	<i>Bal.</i>
Vidaus patalpų kokybė	Natūralus patalpų apšvietimas	Nors ir visi kambariai atitinka reikiamą apšvietimo lygį, tačiau kai kurie gyvenamieji kambariai turi langą orientuotą tik į šiaurę	0
	Natūralus vėdinimas	Bus įrengta mechaninė vėdinimo sistema su rekuperacija. Sumontuoti langai su galimybe reguliuoti oro patekimą, kelių padėčių atveriami langai.	2
	Vizualinis komfortas	Kai kurie miegamieji kambariai suprojektuoti santykiu didesniu nei 3/4	0
	Akustinis komfortas	Akustinio komforto klasė – C	1
Teritorijos išvystymas	Kultūros paveldo apsauga	Priklauso valstybės saugomos kultūros paveldo vietovės – Senamiesčio (unikalus kodas Kultūros vertybių registre 20171) vizualinės apsaugos pozonyje. Į detaliojo plano ribas patenka buveinių apsaugai svarbi „Natura 2000“ teritorija	1
	Ekologinės vertės saugojimas	Komercinės paskirties – 15%/ 497kv.m Gyvenamosios paskirties – 30%/6570kv.m. Sklype numatoma išsaugoti visus saugotinus medžius (201 vnt.) – išskyrus tuos, kurie patenka į statybinę zoną, jie bus iškeliami ir persodinami. „Natura 2000“ teritorijos ribos sutampa su detaliojo plano ribose esančiu pažemėjimu – žemutine upės salpa. Vertinant šią zoną kaip „Natura 2000“ buveinę ji neatitinka Neries upėje išskirtų buveinių tipo ir yra artimiausia dumblingoms upių pakrantėms. Detalioju planu numatoma išsaugoti didžiąją dalį analizuojamos veiklos sklypo ribose esančių vertingesnių medynų, taip pagerinti jų apsaugą.	22, 5
	Kompaktiškas užstatymas	Užstatymo tankumas – 0,5 Užstatymo intensyvumas – 1,4	50
	Sklypo antrinis panaudojimas	Prieš šį projekto vystymą sklypas užstatytas nebuvo	0
	Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas	Pastatas prijungiamas prie miesto šilumos, energijos, vandentiekio, kanalizacijos ir silpnų srovių tinklų.	3

3.3. Nekilnojamo turto projektų vystymo daugiakriterinio vertinimo rezultatai

Šio etapo tikslas – iš skaitinių rodiklių reikšmių gauti bedimensinius dydžius. Duomenys surinkti analizuojant nekilnojamo turto projektus pateikti vienoje bendroje lentelėje (3.15 lentelė). Vėliau duomenis normalizuoti sudarant sprendimo matricą. (3.16 lentelė).

3.15 lentelė. Sprendimo matrica ir vertinimo balų suvestinė

Nagrinėjami kriterijai, x	Reikšmin gumas	Matavimo vienetai	*	Kriterijų įvertinimų skaitinės reikšmės Tiriami projektai			
				Šilo namai	Šv. Gertrūdos apart.	Brastos kvartalas	Viso x_{ij}
Energetinio naudingumas	0,0520	balai	+	2	2	2	6
Atsinaujinantys energijos šaltiniai	0,0485	balai	+	0	0	0	0
Atliekos rūšiavimas statybos metu	0,0349	balai	+	1	1	1	3
Atliekos rūšiavimas eksploatacijos metu	0,0331	balai	+	1	1	1	3
Vietinės kilmės medžiagos	0,0206	balai	+	2	1	1	4
Ekologiškos medžiagos	0,0254	balai	+	0	0	0	0
Viešasis interesas	0,0347	balai	+	1	0	1	2
BIM technologijos taikymas	0,0301	balai	+	0	1	0	1
Dviračių takų įrengimas	0,0289	balai	+	2	1	1	4
Viešojo transporto susisiekimas	0,0483	metrai	-	700	300	700	1700
Pėsčiųjų takų sistema	0,0467	balai	+	2	2	2	6
Automobilių infrastruktūra	0,0509	balai	+	1	1	1	3
Atstumas iki miesto centrų	0,0469	balai	+	3	3	1	7
Geriamojo vandens tiekimas	0,0516	balai	+	2	2	2	6
Lietaus nuotekų panaudojimas	0,0287	balai	+	0	0	0	0
Nuotekų tvarkymo sistema	0,0487	balai	+	1	1	1	3
Natūralus patalpų apšvietimas	0,0479	balai	+	1	1	1	3
Natūralus vėdinimas	0,0407	balai	+	2	1	1	4
Vizualinis komfortas	0,0492	balai	+	1	1	1	3
Akustinis komfortas	0,0462	balai	+	1	1	1	3
Kultūros paveldo apsauga	0,0303	balai	+	1	1	1	3
Ekologinės vertės saugojimas	0,0345	procentai	+	21,71	2,5	22,5	46,71
Kompaktiškas užstatymas	0,0333	procentai	+	55	66,67	50	171,67
Sklypo antrinis panaudojimas	0,0374	balai	+	1	1	0	2
Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas	0,0502	balai	+	3	3	3	9

* □ ženklas □i (+(-)) rodo, kad atitinkamai didesnė (mažesnė) kriterijaus reikšmė labiau atitinka poreikius NT projektų vystymo darnumui.

Skaičiavimai atliekami pagal formules (6–10). Pirmiausia skaičiuojamos skaitinės normalizuotų įvertintų kriterijų reikšmės:

$$d_1 = \frac{0,0520 * 2}{6}$$

$$d_2 = \frac{0,0485 * 0}{0}$$

...

$$d_{25} = \frac{0,0502 * 3}{9} \quad (6)$$

3.16 lentelė. Normalizuota sprendimo matrica

Nagrinėjami kriterijai, x	Reikšmin- gumas	Matavimo vienetai	Kriterijų įvertinimų skaitinės reikšmės			
			*	Šilo namai	Šv. Gertrūdos apart.	Brastos kvartalas
Energetinio naudingumas	0,0520	balai	+	0,017	0,017	0,017
Atsinaujinantys energijos šaltiniai	0,0485	balai	+	0,000	0,000	0,000
Atliekos rūšiavimas statybos metu	0,0349	balai	+	0,012	0,012	0,012
Atliekos rūšiavimas eksploatuojant	0,0331	balai	+	0,011	0,011	0,011
Vietinės kilmės medžiagos	0,0206	balai	+	0,010	0,005	0,005
Ekologiškos medžiagos	0,0254	balai	+	0,000	0,000	0,000
Viešasis interesas	0,0347	balai	+	0,017	0,000	0,017
BIM technologijos taikymas	0,0301	balai	+	0,000	0,030	0,000
Dviračių takų įrengimas	0,0289	balai	+	0,014	0,007	0,007
Viešojo transporto susisiekimas	0,0483	metrai	-	0,020	0,009	0,020
Pėsčiųjų takų sistema	0,0467	balai	+	0,019	0,019	0,019
Automobilių infrastruktūra	0,0509	balai	+	0,017	0,017	0,017
Atstumas iki miesto centrų	0,0469	balai	+	0,020	0,020	0,007
Geriamojo vandens tiekimas	0,0516	balai	+	0,017	0,017	0,017
Lietaus nuotekų panaudojimas	0,0287	balai	+	0,000	0,000	0,000
Nuotekų tvarkymo sistema	0,0487	balai	+	0,016	0,016	0,016
Natūralus patalpų apšvietimas	0,0479	balai	+	0,016	0,016	0,016
Natūralus vėdinimas	0,0407	balai	+	0,020	0,010	0,010
Vizualinis komfortas	0,0492	balai	+	0,016	0,016	0,016
Akustinis komfortas	0,0462	balai	+	0,015	0,015	0,015
Kultūros paveldo apsauga	0,0303	balai	+	0,010	0,010	0,010
Ekologinės vertės saugojimas	0,0345	procentai	+	0,016	0,002	0,017
Kompaktiškas užstatymas	0,0333	procentai	+	0,011	0,013	0,010
Sklypo antrinis panaudojimas	0,0374	balai	+	0,019	0,019	0,000
Inžinerinės infrastruktūros prieinamumas	0,0502	balai	+	0,017	0,017	0,017
Maksimizuojančių normalizuotų įvertintų rodiklių suma				0,312	0,290	0,257
Minimalizuojančių normalizuotų įvertintų rodiklių suma				0,020	0,009	0,020
Santykinis reikšmingumas Q_i				0,323	0,316	0,268
Naudingumo laipsnis N, %				100	98	83

Skaičiuojamos įvertintos normalizuotų rodiklių maksimalizuojančios ir minimalizuojančios sumos:

$$S_{1+} = 0,017 + 0,012 + 0,011 + 0,014 + 0,017 + 0,014 + 0,020 + 0,017 + 0,016 + 0,016 + 0,020 + 0,016 + 0,015 + 0,010 + 0,016 + 0,011 + 0,019 + 0,017 = 0,312$$

$$S_{1-} = 0,02 \quad (7)$$

Santykinis reikšmingumas nustatomas remiantis apskaičiuotomis teigiamomis ir neigiamomis savybėmis:

$$Q_1 = \frac{0,315 + (0,2 * (0,2 + 0,009 + 0,02))}{0,02 * (\frac{0,02}{0,02} + \frac{0,02}{0,09} + \frac{0,02}{0,02})} = 0,323 \quad (9)$$

Taip pat skaičiuojamas ir kitų dviejų alternatyvų kriterinis reikšmingumas. Kriterijų reikšmingumas palyginti naudojama naudingumo nustatymo laipsnio formulė.

$$N_1 = \frac{0,326}{0,326} * 100\% = 100\% \quad (10)$$

Remiantis daugiakriterinio vertinimo tyrimu COPRAS sudaryta nekilnojamo turto projektų vystymo prioritetų vertinimo metodika, leidžiančia įvertinti nekilnojamo turto projektus darnaus vystymosi aspektais. Šiuo atveju, iš pasirinktų trijų Kauno mieste vystomų nekilnojamo turto projektų darnumo skalėje prioritetinga projektų eilutė išsidėsto taip:

1. „Šilo namai“;
2. „Šv. Gertrūdos apartamentai“;
3. „Brastos kvartalas“.

Nustatyti urbanistinio planavimo sistemos įtakos koeficientą konkrečioms pasirinktoms projektų alternatyvoms, kriterijų santykinis reikšmingumas paskaičiuojamas tik remiantis kriterijų reikšmingumu, kurie iki konkretaus projekto planavimo, jau yra nurodyti urbanistinėje planavimo sistemoje (3.17 lentelė): tai transporto grupės ir teritorijos išvystymo grupių kriterijai (išskyrus – antrinę sklypo panaudojimą). Skaičiavimui atlikti naudojami tik šių kriterijų reikšmingumo rodikliai. Bendras visų rodiklių reikšmingumas yra lygus 1, o urbanistinio planavimo sistemos lygmenyje nustatomų kriterijų reikšmingumas nekilnojamo turto alternatyvoms svyruoja nuo 41,34 iki 42,60%. Taigi, galima teigti, kad urbanistinės sistemos įtaka pasirinktoms konkrečioms nekilnojamo turto projektų alternatyvoms darnumo aspektu nulemia beveik pusę tolimesnės projekto planavimo eigos. Kita dalis darnaus nekilnojamo turto projektų vystymo nulemiama privačių projektų vystytojų, užsakovų norų ir vizijos, bei visuomenės poreikių.

3.17 lentelė. Normalizuota sprendimo matrica urbanistiniai įtakai konkrečioms nekilnojamo turto projektams apskaičiuoti

Nagrinėjami kriterijai, <i>x</i>	Reikšmin– gumas	Matavimo vienetai	*	Kriterijų įvertinimų skaitinės reikšmės		
				Šilo namai	Šv. Gertrūdos apart.	Brastos kvartalas
Dviračių takų įrengimas	0,0289	balai	+	0,014	0,007	0,007
Viešojo transporto susisiekimas	0,0483	metrai	–	0,020	0,009	0,020
Pėsčiųjų takų sistema	0,0467	balai	+	0,019	0,019	0,019
Automobilių infrastruktūra	0,0509	balai	+	0,017	0,017	0,017
Atstumas iki miesto centrų	0,0469	balai	-	0,020	0,020	0,007
Kultūros paveldo apsauga	0,0303	balai	+	0,010	0,010	0,010
Ekologinės vertės saugojimas	0,0345	procentai	+	0,016	0,002	0,017
Kompaktiškas užstatymas	0,0333	procentai	+	0,011	0,013	0,010
Inžinerinės infrastruktūros prieinamumas	0,0502	balai	+	0,017	0,017	0,017

Maksimizuojančių normalizuotų įvertintų rodiklių suma	0,124	0,105	0,103
Minimizuojančių normalizuotų įvertintų rodiklių suma	0,020	0,009	0,020
Santykinis reikšmingumas Q_i	0,135	0,131	0,114
Naudingumo laipsnis, N	41,79	41,34	42,60

Naudingumo laipsnis – šiuo atveju skaičiuojamas nuo aukščiausio santykinio reikšmingumo rodiklio, kai projektai buvo vertinami pagal visus kriterijus.

Jeigu konkrečių nekilnojamo turto projektų vystymo prioritetai būtų vertinami tik per urbanistinio planavimo prizmę, kaip urbanistinė sistema veikia šiuo atveju pasirinktus projektus, prioritetų eilutėje rodikliai ženkliai nesiskirtų, o eilutė atrodytų taip:

1. „Brastos kvartalas“;
2. „Šilo namai“;
3. „Šv. Gertrūdos apartamentai“;

Išvados

1. Lietuvos urbanistinė planavimo sistema yra aiškiai reglamentuota Lietuvos Respublikos patvirtintų dokumentų: bendrųjų, detaliųjų ir specialiųjų planų, bei kitų teisės aktų, bei normų.
2. Sudarytas darnaus nekilnojamo turto projektų vertinimo modelis, kuriame išskiriamos pagrindinės kriterijų grupės, turinčios įtakos darniam nekilnojamo turto projektų vystymui ir konkretūs 25 vertinimo kriterijai, tiesiogiai apibrėžiantys darnumo sąvoką. Modelis parodo, kaip galima Lietuvoje vertinti vystomus nekilnojamo turto projektus darnios plėtros požiūriu.
3. Specialistų apklausos rezultatai nulėmė, kad vystant nekilnojamo turto projektą ir siekiant, kad jis atitiktų darnumo reikalavimus, būtų ekonomiškai, ekologiškai ir socialiniu požiūriu patrauklus gyventi daugiausiai dėmesio reikėtų skirti tokiems kriterijams kaip: energetinis pastato efektyvumas, vidaus patalpų kokybė ir vietos ryšių tinklas (transportui, pėsčiųjų ir dviračių eismo išvystymui).
4. Darnaus projektų vystymo vertinimo analizė parodo kriterijus, kurie tiesiogiai veikia nekilnojamo turto projektus jau urbanistinės sistemos planavimo etapuose (t.y. planuojant bendruosius, specialiuosius ar detaliuosius planus). Ypatingas dėmesys teisingam ir darniam vietos planavimui turi būti skiriamas jau pirmuose urbanistinės sistemos planavimo etapuose, nes tai gali nulemti 37,02% tolimesnės darnios nekilnojamo turto projekto vystymo eigos.

Literatūros sąrašas

Allen J., Barlow J. Lead J. Maloutas T. Padovani L. 2008. *Housing and welfare Southern Europe*. England, Oxford, Blackwell publishing. 211p.

Amdriuškevičius A. 2005. *Rangovų vertinimas daugiakriteriniu copras metodu*. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. 13p.

Building Resilience into Urban Planning and Investments. 2013 UNISD, Global Platform for Disaster. Urbanistinis forumas. Prieiga per internetą:
<www.preventionweb.net/globalplatform/2013/programme/featuredevents/view/489>

Čiegis R., Česonis G. 2004. *Darnaus vystymosi strateginis planavimas: urbanistinis aspektas*. Strateginės savivaldos institutas. 31p.

Dahl A. R. 2007. *The concept of power*. 15p.

Darbotvarkė 21: subalansuotos plėtros veiksmų programa. Rio deklaracija: apie aplinką ir plėtrą. II papildytas leidimas. Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos ministerija. Vilnius, 2001. [Žiūrėta 2016–04–14]. Prieiga per internetą: <www.am.lt>

Dargis R. 2008. Darni urbanistinė plėtra Lietuvoje – problemos ir sprendimo būdai. *Miestų darni plėtra – valstybės ekonomikos pagrindas*. Vilnius: Valstybės žinios. 9–19p.

Darnioji plėtra teritorijų planavime ir urbanistikoje. Lietuvos Respublikos Vyriausybės Ministro pirmininko 2008 m. sausio 8d. potvarkiu Nr. 7 sudarytos darbo grupės pasiūlymai ir kiti veiklos rezultatai. Lietuvos nekilnojamo turto plėtros asociacija. Prieiga per internetą:
<dpakademija.lt/stor/uploads/2013/07/Darnios-pletrosbukletas_naujausias_galutinis.indd_.pdf>

Dawkins, Nelson, 2005. *The sustainable urban development reader*. Thrid edition.

Fernandez Guell J. M, Redondo L. 2012. *Linking territorial foresight and urban planning, foresight*. Spain, Madrid. 316 – 335p. Prieiga per internetą:
<dx.doi.org/10.1108/14636681211256107>

Howes R. and Tah, J.H.M. (2003) *Strategic Managment Applied to International Construction*. Thomas Telford, London.

Isserman, A. M. 1985. *Dare to plan: An essay on the role of the future in planning practice and education*. Town Planning Review 56 (4) 483– 491p.

Yu Shi Ming, Ho Kim Hin. *Planned urban industrialization and its effect on urban industrial real estate valuation: The Singapore experience*. Singapore. 509–539p.

Jucevičius G., Kriaučionienė M. 2006. *Regionų ir miestų sėkmės strategijos*. 1–a laida, Kaunas: Vitae litera, 136 p. ISBN 9955686162

Juškevičius P. 2003. *Miestų planavimas*. Mokomoji knyga. Vilnius: Technika. 144p.

Juškevičius P. 2008. Darni urbanistinė plėtra Lietuvoje – problemos ir sprendimo būdai. *Urbanistinės plėtros politikos gairės*. Vilnius: Valstybės žinios. 20–25p.

- Juškevičius P., Burinskienė M., Paliulis G. M., Gaučė K. 2013. *Urbanistika: procesai, problemos, planavimas, plėtra*. Vilnius: Technika. 384p.
- Kaklauskas A., Zavadskas E. K., Bardauskienė D., Dargis R., 2012. *Darnaus nekilnojamo turto vystymas*. Vilnius: Technika. 880 p. ISBN 978–609–457–198–5
- Kauno viešasis transportas. Prieiga per internetą: <www.kaunas.lt/kvt/>
- Kruopis J. 1993. *Matematinė statistika.2–asis pataisytas ir papildytas leidimas*. Vilnius, Mokslo ir enciklopedijų leidykla.
- Lietuvos regionų geoinformacinė sistema. Prieiga per internetą: <www.regia.lt>
- Lietuvos Respublikos Nacionalinė darnaus vystymosi strategija. Vilnius, 2003 m.
- Lietuvos Respublikos Teritorijų planavimo įstatymas, 1995 m. gruodžio 12 d. Nr. I–1120, Vilnius, aktuali redakcija nuo 2014 m. sausio 1 d.
- Lietuvos Žaliųjų pastatų taryba, 2015 *Lietuvos žaliųjų pastatų tvarumo vertinimo sistema. Kriterijai, kuriais bus vertinami pastatai Lietuvoje*. Prieiga per internetą: <www.lzpt.lt/>
- Pastatų sertifikavimas pagal BREEAM. Prieiga per internetą: <www.breeam.com>
- Pastatų sertifikavimo programa LEED. Prieiga per internetą: <www.usgbc.org/leed>
- Reed R., Wilkinson S. J. 2007. *Office buildings and the environment – the increasing role of facility managers*. Australija, Sidnėjus. 14p.
- Robert Neuwirth, 2005. *The hidden world of shadow cities*. TEDglobal. Prieiga per internetą: <www.ted.com/talks/robert_neuwirth_on_our_shadow_cities>
- Savickis E., 2016. *Ką reiškia pastatų tvarumo sertifikatai ir kam jie reikalingi?* Prieiga per internetą: <<http://lt.lt.allconstructions.com/>>
- Tiškus R. 2010. *Bendrojo ir specialiojo teritorijų planavimo strategija ir praktika*. Teritorijų planavimo ekspertizė. Prieiga per internetą: <www.architektusajunga.lt>
- WIRE 2015: Keynote speech by Markku Markkula, President of the Committee of the Regions, 2015–06–08. Prieiga per internetą: <www.youtube.com/watch?v=DLs_kix3rhg> [žiūrėta 2015–11–30]
- Zagorskas J. 2007. *City Compactness and Modeling of Sustainable Development*. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Prieiga per internetą: <vddb.laba.lt/obj/LT-eLABa-0001:E.02~2008~D_20080207_161808-44105>
- Zavadskas, E. K., Simanauskas, L., Kaklauskas, A. 1999. Sprendimų paramos sistemos statyboje. Vilnius: Technika. 236 p.
- Zavadskas, E. K.; Kaklauskas, A. 1996a. *Pastatų sistemotechninis įvertinimas*. Vilnius, Technika. 280 p.

Lietuvos Respublikos teisės aktai

Lietuvos respublikos teritorijų planavimo įstatymas, 1995 m. gruodžio 12 d. Nr. I-1120, Vilnius
Nauja įstatymo redakcija nuo 2004 m. gegužės 1 d.: Nr. IX-1962, 2004-01-15, Žin., 2004, Nr.
21-617 (2004-02-07)

Lietuvos respublikos aplinkos apsaugos įstatymas Galiojanti suvestinė redakcija: 2013-06-
01 – 2016-03-31 Identifikacinis kodas: 0921010ista00i-2223

Lietuvos respublikos nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas 1994 m. gruodžio
22 d. Nr. I-733, Vilnius Nauja įstatymo redakcija (keistas įstatymo pavadinimas) nuo 2005 m.
balandžio 20 d.: Nr. IX-2452, 2004-09-28, Žin., 2004, Nr. 153-5571 (2004-10-19)

Lietuvos respublikos Saugomų teritorijų Įstatymas 1993 m. lapkričio 9 d. Nr. I-301,
Vilnius. Identifikacinis kodas:0931010ISTA000I-301

Galiojanti suvestinė redakcija: 2015-09-01 –

Lietuvos respublikos žemės įstatymo pakeitimo įstatymas. 2004 m. sausio 27 d. Nr. IX-
1983. Vilnius Publikavimas: Valstybės žinios, 2004-02-21, Nr. 28-868

1 PRIEDAS**PATVIRTINTA**

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2014 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. D1–533

STATYBOS TECHINIS REGLAMENTAS**STR 2.06.04:2014****GATVĖS IR VIETINĖS REIKŠMĖS KELIAI. BENDRIEJI REIKALAVIMAI****XIII SKYRIUS****AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO REGLAMENTAVIMAS**

1. Statinio ar statinių grupės privalomos automobilių saugojimo ir stovėjimo vietos įrengiamos statinio at statinių grupės žemės sklypo ribose, išskyrus šio skyriaus punktuose nurodytus atvejus. Minimalus automobilių stovėjimo vietų skaičius, prie įvairios paskirties statinių nustatomas vadovaujantis 1 lentele.

1 lentelė. Automobilių stovėjimo vietų minimalus skaičius

Nr.	Pastatų	Minimalus stovėjimo vietų skaičius
1.	Gyvenamosios paskirties pastatai	
1.1.	Daugiabučiai namai	1 vieta vienam butui
1.2.	Įvairių socialinių grupių pastatai	0.8 vietos vienam butui ar kambariui atsižvelgiant į apgyvendinimo tipą
2.	Viešbučių paskirties pastatai	
2.1.	Viešbučiai	1 vieta 2 kambariams (numeriams)
2.2.	Moteliai	1 vieta kambariui (numerui)
2.3.	Svečių namai	1 vieta 2 kambariams. (numeriams)
3.	Poilsio paskirties pastatai	
3.1.	Poilsio namai	1 vieta kiekvienam kambariui (numerui)
3.2.	Jaunimo nakvynės namai	1 vieta 6 kambariams (numerui)
4.	Administracinės paskirties pastatai	
4.1.	Administracinės įstaigos	1 vieta 25 m ² pagrindinio ploto
5.	Prekybos paskirties pastatai	
5.1.	Maisto produktų parduotuvės	1 vieta 20 m ² prekybos salės ploto
5.2.	Prekybos centrai	1 vieta 30 m ² prekybos salės ploto
5.3.	Ne maisto produktų parduotuvės	1 vieta 30 m ² prekybos salės ploto
6.	Transporto paskirties pastatai	
6.1.	Autobusų, geležinkelio, oro uosto stotys	1 vieta 1000 gyventojų, bet ne mažiau kaip 5 vietos
7.	Paslaugų paskirties pastatai	
7.1.	Automobilių plovyklos	2 vietos 1 plovimo įrenginiui
7.2.	Automobilių remonto įmonės	1 vieta 1 remonto vietai
7.3.	Ne maisto produktų parduotuvės	1 vieta 20 m ² pagrindinio ploto
8.	Maitinimo paskirties pastatai	1 vieta 15 m ² salės ploto
9.	Kultūros paskirties pastatai	
9.1.	Teatrai, konferencijų, koncertų salės, kino teatrai	1 vieta 10 m ² salės ploto
9.2.	Muziejai, meno galerijos, parodų rūmai	1 vieta 40 m ² salės ploto
9.3.	Bibliotekos	1 vieta 40 m ² salės ploto
10.	Mokslo paskirties pastatai	
10.1.	Aukštosios mokyklos	1 vieta 10 studentų
10.2.	Profesinės mokyklos	1 vieta 30 mokinių
10.3.	Bendrojo lavinimo mokyklos	1 vieta 30 mokinių
10.4.	Vaikų darželiai, lopšeliai	1 vieta 40 vaikų
11.	Gydymo paskirties pastatai	
11.1.	Ligoninės, klinikos	1 vieta 30 m ² pagrindinio ploto
11.2.	Poliklinikos	3 vietos konsultaciniam kabinetui
11.3.	Sanatorijos	1 vieta 30 m ² pagrindinio ploto
11.4.	Veterinarijos gydyklos	2 vietos konsultaciniam kabinetui
12.	Sporto paskirties pastatai	
12.1.	Stadionai, arenos, aikštelės	1 vieta 10 m ² tribūnų ploto
12.2.	Sporto klubai, baseinai	1 vieta 30 m ² pagrindinio ploto
13.	Religinės paskirties pastatai ir teritorijos	
13.1.	Bažnyčios, katedros, arkikatedros	1 vieta 15 m ² bažnyčios salės ploto
13.2.	Kapinės	1 vieta 200 kapaviečių, bet ne mažiau kaip 10 vietų
14.	Gamybos ir pramonės paskirties pastatai	1 vieta 60 m ² darbo patalpų ploto
15.	Sandėliavimo paskirties pastatai	1 vieta 100 m ² sandėlių ploto

*Naujai įrengiamose stovėjimo aikštelėse numatyti įkrovimo įranga elektromobiliams.

2 PRIEDAS

Specialistų apklausos anketa (I dalis)

Įvertinkite, kaip Jums aktualu kiekvienas kriterijus renkantis gyvenamąjį būstą (10 - labai aktualu, 1 - neaktualu)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pastato energetinis efektyvumas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atliekų rūšiavimo galimybė.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Medžiagų statybai parinkimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gyventojų nuomonės paįsymas. Projekto vystymas ir nuolatinė priežiūra.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Artimas susisiekimas. Išvystytas transportas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandens sistemos priežiūra ir taupymo galimybės	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vidaus patalpų kokybė. (vėdinimas, natūrali šviesa, garso ir vizualinis komfortas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tinkamas teritorijos išplanavimas. Subalansuota teritorija.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Įvertinkite, kaip manote, kaip kiekvienas iš kriterijų įtakoja Jūsų finansines išlaidas (10 - sutaupo labai daug lėšų, 1 - finansiškai nuostolinga)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Energijos taupymas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atliekų perdirbimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tinkamų medžiagų parinkimas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tvarus projekto valdymas. Gyventojų nuomonės paįsymas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Artimas susisiekimas. Išvystytas transportas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandens taupymas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vidaus patalpų kokybė. (Geras vėdinimas, natūrali šviesa patalpose, garso izoliacija)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Darniai suplanuota teritorija.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Įvertinkite, kaip, Jūsų manymu, kiekvienas kriterijus įtakoja ekologiškos aplinkos kūrimą ir išsaugojimą. (10 - labai apsaugo aplinką, 1 - neapsaugo aplinkos, griauna ekosistemą)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Energijos taupymas įdiegiant atsinaujinančius energijos šaltinius.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atliekų perdirbimas, rūšiavimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ekologiškų medžiagų parinkimas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nuoseklus, suplanuotas projekto valdymas. Jūsų ir visuomenės dalyvavimas projekto vystyme.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Artimas susisiekimas. Išvystytas transportas, pėsčiųjų ir dviračių takai.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vandens taupymas, geriamojo vandens tiekimas, nuotekų priežiūra.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vidaus patalpų kokybė. (vėdinimas, natūrali šviesa, garso ir vizualinis komfortas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teritorijos planavimas. Architektūrinis damumas, kompaktiškas užstatymas, žaliųjų ir rekreacinių erdvių formavimas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3 PRIEDAS

Specialistų apklausos anketa (II dalis)

Įvertinkite įtaką, siekiant, kad pastatas sunaudotų kuo mažiau energijos šildymui ir karšto vandens tiekimui. (10 - svarbu, 1 - visai nesvarbu)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Turi būti pasiektas kuo aukštesnis pastato energetinio naudingumo balas (A++, A+, A, B, C, D, E, F, G)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dalis energijos pastatui išgaunama iš atsinaujinančių energijos šaltinių: saulės kolektorių, vėjo jėginių, šilumos siurblių ir pan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Įvertinkite atliekų rūšiavimo svarbą. (10 - svarbiausia, 1 - nesvarbu)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atliekos rūšiuojamos statybos metu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atliekos rūšiuojamos eksploatacijos metu, būtinų atliekų rūšiavimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Įvertinkite, statybinių medžiagų svarbą. (10 - labai svarbu, 1 - nesvarbu)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Statyboje naudojamos vietinės kilmės medžiagos. (Pagamintos Kauno regione ar Lietuvoje)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Statyboje naudojamos ekologiškus sertifikatus turinčios medžiagos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Įvertinkite, projekto valdymo svarbą. (10 - labai svarbu, 1 - nesvarbu)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Statybų ir pastato gyvavimo metu atsižvelgta į visuomenės, aplinkinių gyventojų nuomonę, norus ir interesus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
BIM (pastato informacinis modelis) technologijos taikymas. Nuo projekto sukūrimo iki eksploatacijos pabaigos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Įvertinkite, pėsčiųjų srautų ir transporto sistemos įtaką nekilnojamojo turto projekto kontekste. (10 - turi didelę įtaką, 1 - neturi įtakos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tinkamas dviračių takų įrengimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Patogus viešojo transporto susisiekimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saugūs ir išvystyti pėsčiųjų takai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Patogi automobilių parkavimo sistema. Parkavimo vietų skaičius.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teritorija lengvai pasiekama nuo miesto centro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Įvertinkite, kas svarbiausia vandentvarkos sistemose vystant nekilnojamojo turto projektus. (10 - svarbiausia, 1 - nesvarbu)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Geriamojo vandens tiekimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lietaus nuotekų antrinis panaudojimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nuotekų tvarkymo sistema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Įvertinkite, vidaus patalpų kriterijus (10 - labai svarbu, 1 - nesvarbu)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Natūralus patalpų apšvietimas. Patalpose daug dienos šviesos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Natūralus vėdinimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vizualinis komfortas. Protingai suplanuotos patalpų erdvės.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Akustinis komfortas. Garso klasė	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Įvertinkite, kuris iš kriterijų aktualiausias planuojant teritoriją. (10 - labai aktualu, 1 - neaktualu)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kultūrinio paveldo apsauga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vietos ekologinės vertės išsaugojimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kompaktiškas užstatymas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sklypo antrinis panaudojimas, perplanuojamas apleistas, užstatytas sklypas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sklypas aptarnaujamas miesto inžinerinės infrastruktūros (iki sklypo atvesta vandentiekio, nuotekų, elektros sistemos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4 PRIEDAS

Specialistų apklausos rezultatai (I dalis)

Kriterijų aktualumas socialiniu požiūriu

Energetinis efektyvumas	268
Atliekų rūšiavimo galimybė	169
Medžiagiškumas	267
Viešasis interesas	228
Transportas	251
Vandens sistema	235
Vidaus patalpų kokybė	276
Teritorijos planavimas	253

1947

Kriterijų aktualumas ekonominiu požiūriu

Energetinis efektyvumas	261
Atliekų rūšiavimo galimybė.	164
Medžiagiškumas	224
Viešasis interesas	171
Transportas	213
Vandens sistema	223
Vidaus patalpų kokybė	220
Teritorijos planavimas	178

1654

Kriterijų aktualumas aplinkosauginiu požiūriu

Energetinis efektyvumas	271
Atliekų rūšiavimo galimybė.	240
Medžiagiškumas	231
Viešasis interesas	215
Transportas	223
Vandens sistema	252
Vidaus patalpų kokybė	220
Teritorijos planavimas	226

1878

5 PRIEDAS

Specialistų apklausos rezultatai (II dalis)

Kriterijų grupės	Negrinėjami kriterijai, x	Ekspertai																														
		E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	E ₁₆	E ₁₇	E ₁₈	E ₁₉	E ₂₀	E ₂₁	E ₂₂	E ₂₃	E ₂₄	E ₂₅	E ₂₆	E ₂₇	E ₂₈	E ₂₉	E ₃₀	
Energetinis efektyvumas	Energetinio naudingumas	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	9	10	9	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Atsinaujintys energijos šaltiniai	10	8	10	10	8	9	9	9	9	10	9	10	10	8	9	10	9	10	9	9	9	8	10	10	10	8	9	9	8	8	10
Atliekų rūšiavimas	Atliekos rūšiavimas statybos metu	8	7	5	7	6	5	6	8	6	8	8	6	9	7	2	6	7	8	8	8	7	1	7	8	8	6	4	7	7	8	
	Atliekos rūšiavimas eksploatacijos metu	6	8	4	3	8	3	6	7	3	8	8	8	9	6	3	8	2	8	8	3	5	8	3	8	9	7	5	8	7	9	
Medžiagos	Vietinės kilmės medžiagos	3	3	2	4	2	4	6	5	2	6	7	2	7	5	2	5	6	2	6	5	4	2	7	2	5	2	2	2	2	5	
	Ekologiškos medžiagos	6	3	4	4	8	1	4	6	8	6	4	4	1	1	4	7	8	7	6	7	5	5	5	5	5	5	2	5	4	4	
Projekto valdymas	Viešasis interesas	5	5	8	6	9	5	6	6	7	9	7	9	7	7	7	6	8	9	8	6	4	5	7	8	4	1	7	6	8	7	
	BIM technologijos taikymas	8	4	5	4	8	4	4	8	4	7	6	5	6	6	8	6	7	8	4	5	6	3	9	6	5	2	5	6	4	8	
Transportas	Dviračių takų įrengimas	4	5	6	8	4	3	8	4	6	8	8	7	7	4	5	6	6	5	7	6	6	2	4	6	4	7	6	2	2	8	
	Viešojo transporto susisiekimas	8	9	9	9	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	8	9	9	9	9	9	9	6	8	10	9	8	8	10	9	10	
	Pėsčiųjų takų sistema	10	7	9	8	9	10	8	8	10	9	9	10	9	9	8	9	9	10	9	9	10	7	8	8	9	9	9	8	8	10	
	Automobilių infrastruktūra	9	10	10	9	10	10	10	9	10	9	10	10	10	10	9	9	10	10	9	9	10	9	10	10	9	10	10	10	9	10	
	Atstumas iki miesto centrų	9	8	10	7	9	7	10	7	10	9	9	10	8	9	6	10	8	8	9	8	10	9	9	10	10	10	9	10	8	10	
Vandens sistema	Geriamojo vandens tiekimas	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	9	9	10	10	9	10	9	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	
	Lietaus nuotekų panaudojimas	3	6	7	6	9	4	6	6	3	5	7	4	9	7	4	7	3	5	3	8	7	5	8	4	7	4	4	5	4	3	
	Nuotekų tvarkymo sistema	9	10	10	9	10	10	10	8	10	8	10	9	9	9	8	10	7	10	9	9	10	8	10	10	9	10	8	9	8	10	
Vidaus patalpų kokybė	Natūralus patalpų apšvietimas	10	10	9	9	9	8	9	9	10	9	9	8	8	10	9	10	9	9	9	9	10	9	8	10	10	9	9	9	8	8	
	Natūralus vėdinimas	7	8	8	8	9	7	7	8	8	9	10	8	5	7	9	9	9	8	7	9	8	8	8	9	8	9	5	3	5	8	
	Vizualinis komfortas	10	10	10	9	10	10	10	9	10	10	9	10	10	10	9	8	9	9	8	8	10	10	10	10	9	9	6	9	8	10	
	Akustinis komfortas	8	10	10	8	9	10	10	9	10	6	9	10	8	10	8	10	6	7	8	7	10	6	10	10	7	10	7	10	9	10	
Teritorijos planavimas	Kultūros paveldo apsauga	6	5	8	6	4	3	7	2	5	4	6	6	7	6	7	5	8	7	2	8	8	6	5	2	7	7	4	7	8	6	
	Ekologinės vertės saugojimas	7	6	8	5	5	8	6	8	6	5	6	5	6	5	9	9	9	8	8	4	9	6	5	5	6	8	6	6	7	5	
	Kompaktiškas užstatymas	9	8	4	4	8	5	6	4	9	8	5	4	6	4	9	4	8	6	8	4	7	8	7	7	9	8	5	6	5	4	
	Sklypo antrinis panaudojimas	9	7	5	8	5	6	6	7	4	6	5	9	8	5	9	8	9	5	5	7	9	6	9	9	9	10	5	8	9	5	
	Miesto inžinerinės infrastruktūros prieinamumas	10	9	10	8	10	10	10	9	10	9	9	10	8	9	9	10	10	10	9	9	9	10	10	10	10	10	9	10	9	10	

