

Liucijus Dringelis, Evaldas Ramanauskas

NAUJAS MIESTŲ URBANISTINĖS STRUKTŪROS TERITORINIS VIENETAS – URBOLĄSTELĖ

Straipsnis parengtas Lietuvos mokslo tarybos užsakyму (S-MIP-23-62)

Įvadas

Vienas svarbiausių veiksnių, lemiančių naujos miestų urbanistinės struktūros formavimą, yra klimato kaita, globalinis oro atšilimas ir su tuo susijusios iškilusios problemos – karščio bangos, audros, uraganai, potvyniai, sausros, gaisrai ir kt. Pastaruoju laikotarpiu iškilo naujos grėsmės, tai karo pavojai, radiacija, pandemija ir kiti galimi veiksniai, kurių pražūtingi padariniai yra nemažesni nei klimato kaitos.

Visa tai įvertinus ir siekiant mažinti klimato kaitos bei kitų minėtų veiksnių neigiamą poveikį aplinkai ir žmonėms, daugelis šalių ėmėsi gana ryžtingų veiksmų, iš kurių svarbiausi tai – aplinkos taršos, išmetamų dujų, iškastinio kuro naudojimo mažinimas, gamtinės aplinkos apsaugos didinimas, žemės tausojimas ir jos racionalus panaudojimas, užstatomų urbanizuojamų teritorijų kompaktinimas ir kt.

Beveik panašia kryptimi einama ir Lietuvoje – vykdomas kryptingas atliekų tvarkymas, mažinamas iškastinio kuro naudojimas, plečiamas atsinaujinančių energetinių šaltinių naudojimas ir kt. Tačiau kita padėtis yra teritorijų planavimo, urbanistikos, gamtos ir želdynų apsaugos srityse. Tyrimais nustatyta, kad nepaisant minėtų klimato kaitos ir kitų grėsmių, šalyje ir toliau vyksta urbanistinė drieka, žemės parceliavimas, vertingų gamtinių teritorijų užstatymas, želdynų mažinimas ir kt. Tai reiškia, kad šalis nesiruošia arba nepakankamai ruošiasi minėtų grėsmių pasekmių eliminavimui arba švelninimui.

Siekiant klimato kaitos, karo, radiacijos, pandemijos ir kitų galimų grėsmių pražūtingų padarinių mažinimo arba jų pašalinimo, šiame darbe siekiama suformuoti naują, tvarų miestų urbanistinės struktūros elementą – teritorinį vienetą arba kompleksą, kuris būtų naudojamas kuriant naują miesto planinę struktūrą.

Šio tvaraus urbanistinio vieneto arba komplekso suformavimui yra panaudojami šie trys pagrindiniai tvarumo principai – socialinis, ekologinis ir ekonominis, kurių darni sąveika gali sudaryti galimybes reikiamos saugios, sveikos, patogios gyventi, dirbti ir ilsėti urbanistinės aplinkos sukūrimui.

Tokią struktūrinę urbanistinę kompleksą sudarytų įvairaus užstatymo pobūdžio kvartalų grupė, perimetru ribojama viešojo transporto gatvių, kurios sujungtų ši kompleksą su viso miesto erdvine struktūra. Komplekso funkcionavimui, jo centre numatomas struktūrinis elementas – žalioji branduolys, skirtas komplekso gyventojų poilsiui, apsaugai nuo įvairių grėsmių ir bendravimui.

Įvertinus tai, kad šis techninis, struktūrinis urbanistinis teritorinis vienetas pagal savo autonomišką funkcionavimo pobūdį, struktūrą, sudėtį, svarbą ir kitas savybes yra identiškas gamtinei ląstelei, todėl, siekiant semantinio prasminio aiškumo, siūloma (remiantis bionikos mokslu) šį struktūrinį urbanistinį teritorinį vienetą pavadinti „urbanistinė ląstelė“ arba urboląstelė“.

Šiame darbe pateikta urbanistinio komplekso „urboląstelė“ sukūrimo koncepcija, kuri, pagal turimą informaciją, būtų pirmasis tokio pobūdžio urbanistinio komplekso sukūrimo pasiūlymas tiek Lietuvoje, tiek ir užsienio šalyse. Kartu su šio naujo struktūrinio komplekso pateikimu, taip pat siūlomos ir naujos sąvokos: „urboklimatas“ (miestų klimatas) ir „urboklimatologija“ (mokslas tiriantis miestų klimatą). Ši urboklimatologijos sritis yra labai svarbi kuriant miestuose komfortiškas gyvenimo, darbo ir poilsio sąlygas, ypač prognozuojant miestus vystyti urbanizuojamų teritorijų tausojimo, užstatymo kompaktinimo ir intensyvinimo kryptimi.

1. Miestų urbanistinės struktūros raida ir dabartinė teritorijų planavimo būklė šalyje

Istoriškai susiklostęs pagrindinis, tradicinis miestų urbanistinės struktūros elementas yra gyvenamasis kvartalas [1]. Jį sudaro perimetriškai užstatyta namų grupė, kurią iš visų pusių riboja aptarnaujančios gatvės, skirtos privažiavimui ir priėjimui prie namų.

Sparčiai augant gyventojų skaičiui Žemėje, intensyviai pradėjo augti esami ir kurtis nauji miestai. Kartu su miestų augimu, sparčiai pradėjo vystytis pramonė, transporto sritis, gyventojų aptarnavimo sfera ir kitos naujos miestų funkcijos [1,2,3] Suprantama, kad XIX a. pabaigoje – XX a. pradžioje visa tai pareikalavo ir naujų miestų urbanizacijos principų, krypčių, o taip pat naujų urbanistinių struktūrų. Sprendžiant, kaip išdėstyti intensyviai augančias pramonės ir gyvenamąsias zonas, buvo pasiūlytos naujos miestų plano idėjos – sujungti funkcines zonas ir integruoti gamtinę aplinką (Morris'o decentralizuotas miestas), išskaidyti miesto dalis (Howard'o miesto sodas) ar įvertinti naujas susisiekimo infrastruktūros sąlygas (Soria y Mata linijinis miestas) ir pan. [4,5].

Be naujų miesto plano modelių, ne mažiau aktualus buvo gyvenamųjų teritorijų struktūros tobulinimas. Atsižvelgiant į tai, kad XIX a. planuojami gyvenamieji kvartalai palyginti maži (apie 2–3 ha ploto), nebuvo galimybių juose numatyti kitų reikalingų funkcijų (aptarnavimo, poilsio, vaikų ugdymo ir kt.). Dėl šios priežasties kvartalus XX a. pradžioje pradėta didinti (iki 5–6 ha ploto), tačiau ir tai nepasiteisino – reikėjo naujų urbanistinių sprendimų. Be to, šių kvartalų sistema išlieka tankaus gatvių tinklo ir yra neekonomiška, nepatogi pėstiesiems (daug sankryžų, perėjimų ir kt.), ypač netinkama automobilių transportui.

Esant tokiai situacijai, pasauliniu mastu pradėta ieškoti naujų miestų planavimo krypčių, idėjų, o taip pat naujų, patogių miestų urbanistinės struktūros elementų. Tokiu būdu XX a. pirmoje pusėje atsirado siūlymai kurti urbanistinius teritorinius vienetus, kuriuose būtų talpinamos kasdieninio aptarnavimo įstaigos – mokyklos, parduotuvės, sporto objektai ir kt. Viena tokių – 1929 m. C. Perry'io pasiūlyta kaimynystės idėja sukuriant naują struktūrinę gyvenamąją aplinką (angl. *neighbourhood unit*), kuri platesnio pritaikymo neįgavo [6].

Šie urbanistinių struktūrinių vienetų kūrimo pasiūlymai, pirmiausiai atsiradę JAV, vėliau persikėlė ir į Europą (Angliją, Prancūziją, Vokietiją) [7, 8]. Sprendžiant transporto, būsto aprūpinimo klausimus, jie Europoje išsiplėtojo į stambius urbanistinius laisvai planuojamų kompleksų su didelėmis erdvėmis planavimą. Šie urbanistiniai struktūriniai vienetai į Lietuvą persikėlė mikrorajonų pavadinimu. Pirmieji tokie mikrorajonai buvo suplanuoti Vilniuje (Žirmūnų rajone, Lazdynų rajone ir kiti), Kauno mieste (Kalniečių rajone) ir kitur [9]. Tokių mikrorajonų planavimas ir statyba Lietuvoje vyko maždaug 1965 – 1990 m. laikotarpyje.

Tačiau nuo 1990-1991 m., pasikeitus šalyje politinei, ekonominei ir demografiniai situacijai, vykstant gana intensyviai emigracijai, mažėjant miestams, tuštėjant regionams, pasikeitė ir statybų mastai – mikrorajonų statyba sustojo. Miestų urbanistinės plėtros, statybų sritį iš Valstybės vykdomos politikos sferos, perėmė statybų verslas, kuriam svarbiausia yra ekonominė nauda. Todėl statomi tik pavieniai namai atskiruose sklypuose be želdinių, inžinerinės ir socialinės

infrastruktūros, nesirūpinant miestų gyvenamosios aplinkos reikiamu formavimu, nepaisant žmonių poreikių tenkinimo.

Šalies miestų teritorijų urbanistinio planavimo, gyvenamosios aplinkos ir viešųjų erdvių formavimo bei kiti trūkumai ypač išryškėjo dabartiniu laikotarpiu, iškilus klimato kaitos, karo, radiacijos, pandemijos ir kitoms galimoms grėsmėms [10, 11]. Kaip parodė preliminarūs tyrimai, šalies miestai, jų urbanistinė struktūra, esami negausūs civilinės saugos objektai ir kiti įrenginiai nėra paruošti tinkamai kovoti, įveikti arba mažinti minėtų grėsmių pavojų bei jų pražūtingus padarinius.

Visa tai įvertinus, iškilo būtinybė formuoti naują miestų urbanistinės struktūros elementą – struktūrinį teritorinį vienetą arba urbanistinį kompleksą, kuris sudarytų tvarią, saugią, ekologišką gyvenamąją aplinką, patogią žmonėms gyventi, dirbti ir ilsėtis.

2. Pagrindiniai veiksniai ir tvarumo principai, lemiantys naujos tvarios miestų urbanistinės struktūros formavimą

Galima teigti, kad vienas pagrindinių ir svarbiausias veiksnys, lemiantis naujos miestų urbanistinės struktūros formavimą, yra klimato kaita, globalinis oro atšilimas ir su tuo susijusios iškilusios problemos – karščio bangos, audros, uraganai, potvyniai, sausras, gaisrai ir kt. Nors šie pražūtingi reiškiniai yra gamtinio pobūdžio, tačiau jie, kaip teigiama, yra sukelti, išprovokuoti žmonių savanaudiškos, negatyvios veiklos pasaulyje [12, 13].

Apie globalinę klimato kaitą ir jos keliamas grėsmes jau buvo žinoma gana seniai. Siekiant mažinti klimato kaitos eigą ir apsaugoti nuo jos sukeliamų tragiškų padarinių, buvo priimti kai kurie šiais klausimais dokumentai tiek tarptautiniu lygiu [14, 15, 16], tiek ir nacionalinės reikšmės [17, 18]. Šiuose dokumentuose pagrindinis dėmesys yra skiriamas išmetamųjų dujų mažinimui, iškastinio kuro naudojimo ribojimui, ekologinės situacijos gerinimui ir kt., tačiau beveik nekalbama apie naujos miestų urbanistinės struktūros, gyvenamosios aplinkos formavimą, atsižvelgiant į klimato pokyčių prognozes.

Be globalinės klimato kaitos, pastaruoju laikotarpiu taip pat prisidėjo ir lokaliniai, antropogeninio pobūdžio veiksniai, tai: karo grėsmės (bombardavimai, apšaudymai, griovimai, žmonių ir aplinkos naikinimas ir kt.); radiacijos pavojai (didelių teritorijų radiacinė tarša); pandemijos pavojai (gyventojų visuotinis infekcinis užkrėtimas ir kt.) bei kiti galimi veiksniai [13, 19, 20], kurių pražūtingi padariniai yra nemažesni negu klimato kaitos.

Visa tai įvertinus, būtina atsižvelgti į minėtus ir kitus galimus neigiamus veiksnius, kuriant naują, tvarią miesto urbanistinę struktūrą.

Siekiant užsibrėžto kuriamos miesto urbanistinės struktūros tvarumo, visų pirma, būtina įvertinti tvarumo principus, kurie buvo nustatyti 1987 m. Jungtinių tautų Pasaulinės aplinkos ir plėtros komisijos paskelbtame pranešime „Mūsų bendra ateitis“ (angl. „Our Common Future“, *Brundtland, G.H. (1987)*) [21]. Pateiktoje tvarumo sąvokoje (angl. sustainability) pabrėžiama, kad kuriant tvarią aplinką, būtina siekti darnios sąveikos ir harmonijos tarp šių pagrindinių tvarumo komponentų – socialinio, ekologinio ir ekonominio, kurie glaudžiai tarpusavyje susiję, papildo vienas kitą ir gali sudaryti tinkamas ir saugias sąlygas žmonėms gyventi, dirbti ir ilsėtis.

Formuojant numatomą naują tvarų miestų urbanistinės struktūros elementą, būtina įvertinti ir atsižvelgti į minėtų tvarumo komponentų – socialinio, ekologinio ir ekonominio, keliamus uždavinius [21].

1. Socialinio tvarumo komponento realizavimo uždaviniai:
 - a. Gyventojų saugumas, sveikatingumas, patogumas gyventi;
 - b. Poilsio, rekreacijos, bendravimo galimybių sukūrimas;

- c. Įvairaus amžiaus gyventojų socialinės veiklos galimybių sudarymas;
 - d. Vaikų ugdymo, įvairios veiklos, sporto ir poilsio sąlygų sudarymas;
 - e. Viešojo transporto ryšių ir poilsio žaliųjų zonų patogus ir saugus pasiekiamumas.
2. Ekologinio tvarumo komponento realizavimo uždaviniai:
- a. Sveikos, saugios ir ekologiškos gyvenamosios aplinkos sukūrimas;
 - b. Transporto iš gyvenamosios aplinkos eliminavimas, įrengiant gyventojų automobilių stovėjimo vietas prie vidaus aptarnaujančių gatvių;
 - c. Želdynų sistemos sukūrimas gyvenamojoje aplinkoje ir gerai pasiekiamoje bendroje erdvėje.
3. Ekonominio tvarumo komponento realizavimo uždaviniai:
- a. Planuojama miesto struktūra, gatvių tinklas, užstatymo pobūdis ir kt. sprendiniai privalo būti pagrįsti, racionalūs, kompaktiški ir ekonomiški;
 - b. Planuojama miesto struktūra privalo turėti patikimą valdymo, ryšių, apsaugos sistemą ir inžinerinę infrastruktūrą;
 - c. Planuojama miesto teritorija turi būti kompaktiška, taupi, pagrįsta ir ekonomiška.

Pateiktų pagrindinių tvarumo komponentų – socialinio, ekologinio ir ekonominio įgyvendinimas, formuojant miesto urbanistinę struktūrą, sudarys galimybę sukurti visapusiškai kokybišką, tvarią ir saugią gyvenamąją aplinką.

3. Naujo, tvaraus miestų urbanistinės struktūros teritorinio vieneto – urbanistinio komplekso suformavimas

Remiantis aukščiau išdėstytais tvarumo principais ir uždaviniais, šiame darbe siekiama suformuoti naują, tvarų miestų urbanistinės struktūros elementą – teritorinį urbanistinį vienetą arba kompleksą, kuris būtų naudojamas kuriant naują miesto planinę struktūrą.

Šį urbanistinį struktūrinį kompleksą turėtų sudaryti miesto teritorijos dalis, iš visų pusių, perimetru ribojama miesto viešojo transporto gatvių (B, C kategorijos), kurios jungtų šį kompleksą su viso miesto urbanistine erdve. Šios viešojo transporto gatvės, pagal miesto transporto eismo organizavimo reikalavimus [4, 22, 23], yra išdėstomos kas 600-800 m atstumu, suformuojant 40-60 ha dydžio planuojamo urbanistinio komplekso plotą (1 pav.).

Šio urbanistinio komplekso vidaus struktūrą sudarytų gyvenamųjų kvartalų grupė, susidedanti iš 3-4 ha dydžio, įvairaus užstatymo pobūdžio ir aukštingumo kvartalų, ribojamų pagalbinių gatvių (D kategorijos), prie kurių numatoma įrengti gyventojų automobilių parkavimo vietas. Kiekvieno kvartalo viduje numatomas vidaus erdvės želdynas, eliminuojant iš jo vidaus bet kokį transportą.

Formuojamo urbanistinio komplekso centre, gyvenamųjų kvartalų apsuptyje, yra numatomas pagrindinis, privalomas šio komplekso struktūrinis elementas – daugiafunkcinis žalioji branduolys, kurio svarbiausia paskirtis yra gyventojų saugumas ir apsauga nuo įvairių grėsmių (klimato kaitos, karo pavojų, radiacijos, pandemijos ir kt.), gyventojų poilsio ir rekreacijos sąlygų sukūrimas, bendravimo ir socialinės veiklos galimybių sudarymas ir kt. Komplekso žaliojo branduolio pagrindą sudaro želdynas, kurio sudėtyje numatomos poilsio ir žaidimų zonos, vaikų ugdymo įstaigos, bendruomenės socialinės veiklos ir bendravimo namai, priedangos ir slėptuvės (esant ramiam laikotarpiui naudojamos kultūros, edukacijos ir kt. poreikiams), o taip pat valdymo, ryšių ir inžinerinio aptarnavimo centras.

Formuojamo miestų urbanistinės struktūros urbanistinio komplekso susisiektimo ryšių sistemą sudarytų išorės viešojo transporto eismo (C kategorijos) gatvės, jungiančios kompleksą su viso miesto urbanistine struktūra, vidaus ryšių (D kategorijos) gatvės, ribojančios kvartalus ir skirtos privažiavimui prie namų, dviračių ir riedučių takai, o taip pat apželdinti pėsčiųjų takai –

žaliosios jungtys ir kt., saugiai jungiantys komplekso kvartalus tarpusavyje, su išorės viešojo transporto gatvėmis ir su vidaus gyvybiniu centru – žaliuoju branduoliu.

Atstumai tarp kvartalų centrų ir traukos objektų (išorės transporto, vidaus žaliuojo branduolio ir kt.) vidutiniškai sudaro apie 100-150 m, kas atitinka 5-10 min. pėsčiųjų pasiekiamumo reikalavimus.

Formuojamo urbanistinio komplekso gyventojų skaičius, priklausomai nuo jo bendro ploto (40-60 ha), užstatymo pobūdžio, aukštingumo ir kt. gali vidutiniškai sudaryti nuo 7-8 tūkst. iki 12-15 tūkst. ir daugiau gyventojų.

4. Naujai suformuoto miestų urbanistinės struktūros teritorinio vieneto – urbanistinio komplekso prasminis įvardinimas

Siekiant šio, naujai suformuoto, tvaraus miestų urbanistinės struktūros teritorinio vieneto – struktūrinio komplekso prasminio, semantinio įvardinimo, remiantis Bionikos mokslu, kuris tiria organizmų struktūros, jų gyvybinės veiklos principų panaudojimą technikoje [24], nustatyta, kad šis siūlomas naujas urbanistinis struktūrinis kompleksas, pagal savo minėtas savybes – funkcionavimo pobūdį, formą, struktūrą, sandarą ir kt., visiškai atitinka gamtinės biologinės ląstelės savybes.

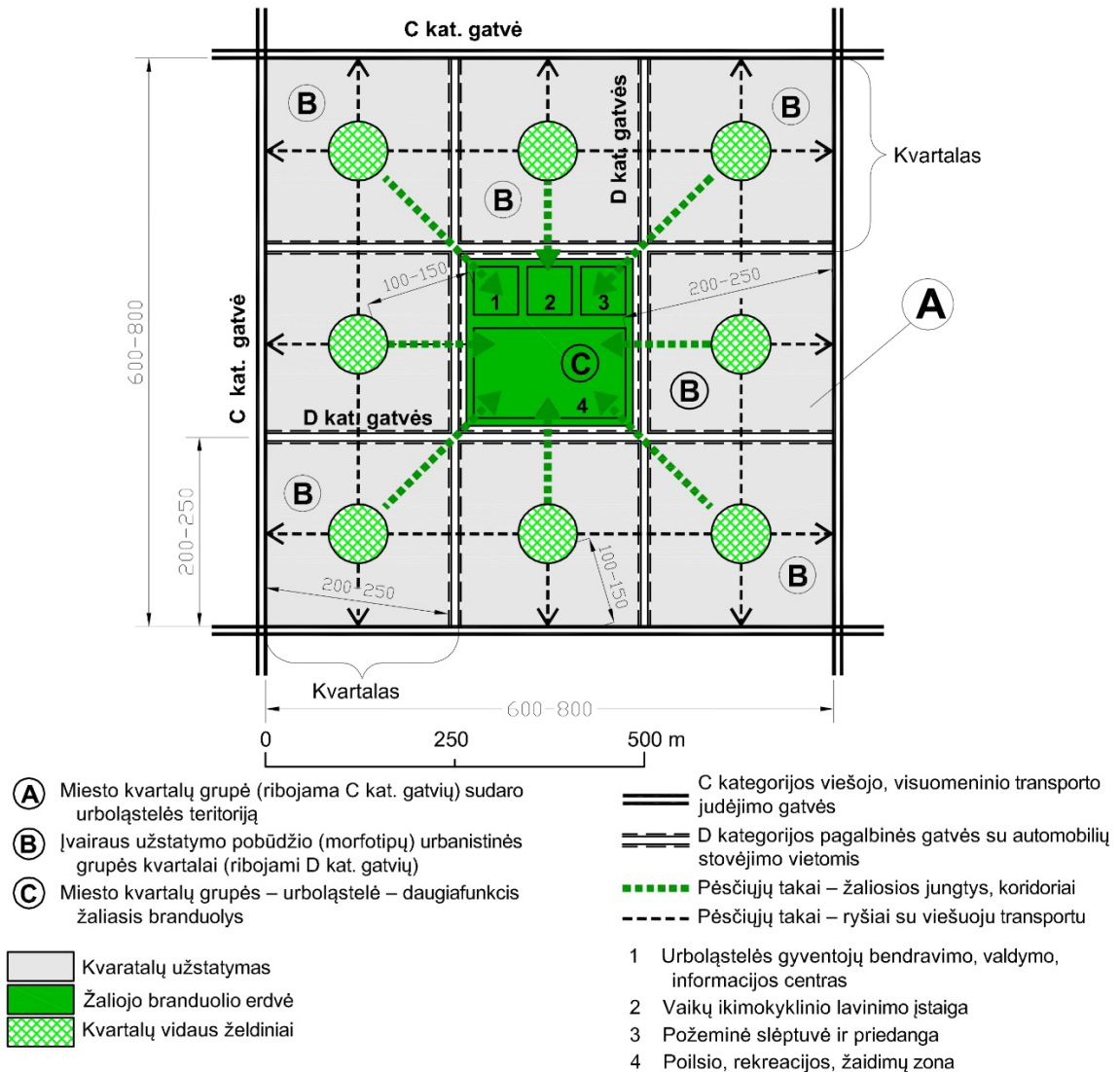
Pagal biologinės ląstelės apibūdinimą [25], ji yra elementari gyvoji sistema, gebanti savarankiškai gyvuoti, augti ir daugintis, ji yra organizmų struktūros, raidos ir gyvybinės veiklos pagrindas. Ląstelę sudaro gyvasis ląstelės turinys – protoplazma ir branduolys, kuris reguliuoja ląstelės medžiagų apykaitą ir sintezės procesus, atlieka paveldėjimo funkciją. Svarbiausi branduolio struktūros komponentai yra chromosomos, kuriose yra paveldimumo vienetai – genai. Ląstelę nuo aplinkos skiria biologinė membrana, reguliuojanti ląstelės sudėtį ir padedanti susidaryti tvariams ryšiams tarp ląstelių.

Numatomas naujas, tvarus struktūrinis urbanistinis kompleksas, kaip jau minėta, yra autonomiškas, savarankiškai funkcionuojantis, tačiau galintis jungtis su kitais analogiškais urbanistiniais kompleksais. Šio komplekso sandarą sudaro gyvenamieji kvartalai su vidaus infrastruktūra ir pagrindinis, centrinis, gyvybiškai svarbus komplekso elementas – žaliasis branduolys, kuriame dislokuoti gyventojų poilsio, bendravimo, civilinės saugos, ryšių sistemos, valdymo, inžinerinės infrastruktūros ir kt. objektai. Šį urbanistinį kompleksą visu perimetru riboja, pagrindinės viešojo, visuomeninio susisiekimo transporto gatvės, kurios apsaugo kompleksą nuo išorės triukšmo, taršos ir suteikia galimybę jungtis su viso miesto urbanistine erdve.

Be minėtų pagrindinių struktūrinių, funkcinių, tvarumo ir kt. savybių panašumo, šios dvi struktūros – urbanistinė fizinė, techninė struktūra ir gamtinė biologinė ląstelės sandara yra identiškos ir detalėse. Pavyzdžiui, urbanistinį kompleksą ribojančias gatves galima prilyginti biologinei membranai, kuri apsaugo ląstelės autonomiškumą ir kartu jai padeda jungtis su kitomis ląstelėmis. Šio komplekso gyvenamuosius kvartalus galima prilyginti ląstelės protoplazmai, kuri užpildo ląstelę ir sudaro jos turinį. Komplekso žaliąjį branduolį, kuris gyvybiškai svarbus šio komplekso funkcionavimui, galima prilyginti ląstelės branduoliui, kuris reguliuoja ląstelės funkcijas ir suteikia jai gyvybę.

Įvertinus visa tai, kas pasakyta, siekiant naujai sukurti miestų urbanistinės struktūros teritorinio vieneto – struktūrinio urbanistinio komplekso prasminio įvardinimo, semantinio aiškumo, siūloma šį urbanistinį kompleksą pavadinti „urbanistinė ląstelė“, arba „urboląstelė“ (1 pav.). Tikimasi, kad ši nauja, tvari „urboląstelė“, ją naudojant, sudarys pagrindą kurti naujas, tvarias, kompaktiškas, socialiniu, ekologiniu ir ekonominiu požiūriais pagrįstas, racionalias miesto urbanistines struktūras.

Apibendrinant galima teigti, kad pateiktas miestų urbanistinės struktūros teritorinis vienetas – urboląstelė yra visapusiškai patogus gyventi, saugus, ekologiškas ir ekonomiškai miesto struktūrinis elementas.



1 pav. Miesto urbanistinės struktūros tvaraus urbanistinio komplekso – „urboląstelė“ („urbanistinė ląstelė“) funkcinis struktūrinis modelis

5. Naujo tvaraus miestų urbanistinės struktūros teritorinio vieneto – urboląstelės įjungimas į miesto audinį

Teikiamas naujas, tvarus urbanistinis struktūrinis kompleksas – urboląstelė, kaip minėta, yra miestų urbanistinės struktūros kompleksinė, autonomiškai funkcionuojanti dalis, vienetas, kurį sudaro gyvenamųjų kvartalų grupė su būtinu ląstelės funkcionavimui žaliuoju branduoliu, kuriame sutelkti visi reikalingi urboląstelės gyventojų aptarnavimo – poilsio, bendravimo, civilinės saugos, informacijos, ryšių, valdymo ir kt. elementai. Ši „urboląstelė“, yra mažiausia miestų urbanistinės struktūros dalis, jungiama į gyvenamųjų rajonų sudėtį, kurie, savo ruožtu, į viso miesto urbanistinį audinį.

Miesto gyvenamasis rajonas yra miesto teritorijos dalis, kuri daugiausiai yra gyvenamosios paskirties. Gyvenamąjį rajoną dažniausiai formuoja miesto greito eismo (A kategorijos) gatvės ir pagrindinės (B kategorijos) gatvės. Jos vedamos kas 1000-1500 m atstumu ir suskirsto miesto teritoriją vidutiniškai į 150-200 ha ploto rajonus. Priklausomai nuo užstatymo pobūdžio, tokiam rajone vidutiniškai gali gyventi nuo 15-20 tūkst. iki 25-30 tūkst. ir daugiau gyventojų, kuriems rajono centro su parku plotas turėtų sudaryti apie 20-30 ha.

Tokio rajoninio centro su parku aptarnavimo spindulys būtų apie 500-700 m, kas sudarytų iki 15 min. kelio pėsčiomis, skaičiuojant 1 km per 15 min. Šiame rajoniniame centre, šalia parko, turėtų būti išdėstyti visi rajono gyventojus aptarnaujantys objektai – visuomeniniai, komerciniai, medicininiai ir kt. centrai, civilinės saugos, sporto, poilsio ir bendravimo zonos, reikalingi įrenginiai ir kt. objektai.

Pagal miesto gyvenamojo rajono dydį, jo sudėtį gali sudaryti kelios urboląstelės, kurios saugiais apželdintais pėsčiųjų takais jungiamos su rajoniniu centru ir tarpusavyje į 15-20 min. pasiekiamumo pėsčiomis ribas, formuojant saugią, tvarią rajoninę urbanistinę sistemą, struktūrą.

Aptartas tvarus miesto gyvenamasis rajonas su kitais analogiškais miesto rajonais jungiamas į bendrą viso miesto urbanistinį audinį, kuris, manome, bus atsparus kovojant su esamomis ir galimomis grėsmėmis, įveikiant jų sukeltus neigiamus pražūtingus padarinius.

Miesto urbanistinę struktūrą, kaip minėta, sudaro jau aptarti gyvenamieji rajonai, kuriuos, savo ruožtu, sudaro gyvenamųjų kvartalų grupės arba urboląstelės su gyvybiškai svarbiu, privalomu jų žaliuoju branduoliu. Pagrindinis, svarbiausias miesto urbanistinės struktūros elementas yra miesto visuomeninis, kultūrinis ir administracinis centras su miesto parku, kurio aplinkoje išdėstyti visi svarbiausi miesto poilsio, socialinės veiklos, bendravimo, civilinės saugos slėptuvės, priedangos ir kt. būtini objektai.

Siekiant tvarios, saugios miesto žaliosios sistemos sukūrimo, visi miesto žalieji plotai su civilinės saugos objektais, pradedant urboląstelės žaliuoju branduoliu, gyvenamojo rajono centro parku ir baigiant viso miesto centriniu parku, jungiami į bendrą visumą žaliosiomis jungtimis arba žaliaisiais koridoriais, sudarant galimybę žmonėms saugiai judėti mieste pagal susidariusias aplinkybes.

Aptarta miesto urbanistinės struktūros formavimo schema yra sąlyginė, kuri gali kisti priklausomai nuo gamtinių sąlygų, urbanistinės situacijos ir kt. veiksnių, tačiau išlaikant pagrindinius tvarumo ir saugumo principus.

Išvados ir pasiūlymai

1. Įvertinus pasaulinės klimato kaitos, karo, pandemijos ir kitų galimų grėsmių pavojų žmonėms, miestams, gamtinei aplinkai ir kt., o taip pat nustačius, kad šalyje nėra pasiruošta ir beveik nesiruošiama įveikti arba švelninti minėtų grėsmių pražūtingas pasekmes, šiame darbe yra pateikiami naujos, tvarios ir saugios miestų urbanistinės struktūros formavimo pasiūlymai.
2. Naujos, tvarios miestų urbanistinės struktūros suformavimui yra panaudoti trys pagrindiniai tvarumo principai – socialinis, ekologinis ir ekonominis, kurių darni sąveika gali sudaryti galimybes, prielaidas reikiamos saugios, sveikos, patogios gyventi, dirbti ir ilsėtis urbanistinės aplinkos sukūrimui.
3. Naujai siūlomą tvarų miestų urbanistinės struktūros teritorinį vienetą, struktūrinį kompleksą sudarytų įvairaus užstatymo pobūdžio kvartalų grupė, iš visų pusių, perimetru ribojama miesto viešojo visuomeninio transporto gatvių (B, C kategorijos), kurios sujungtų šį kompleksą su viso miesto erdvine struktūra. Komplexo funkcionavimui, jo centrinėje dalyje numatomas privalomas struktūrinis elementas – žaliasis branduolys, skirtas

komplekso gyventojų aptarnavimui: jų apsaugai nuo įvairių grėsmių, bendravimui, socialinei veiklai, vaikų užimtumui, rekreacijai ir poilsiui.

4. Naujos miestų urbanistinės struktūros teritorinis vienetas pagal savo funkcionavimo paskirtį, struktūrą, sandarą, sugebėjimą išlaikyti vidaus veiklos autonomiškumą ir galimybes jungtis į viso miesto urbanistinį audinį, tam tikru mastu atitinka gamtinės biologinės ląstelės savybes. Todėl, siekiant prasmnio, semantinio aiškumo, ši teritorinį urbanistinį kompleksą siūloma pavadinti „urbanistine ląstele“ arba „urboląstele“.
5. Pateiktas naujas, tvarus miestų urbanistinės struktūros elementas – urboląstelė, kaip ir gamtinė biologinė ląstelė, kuri išsaugodama savo vidinės sandaros ir funkcijos autonomiškumą, natūraliai jungiasi su kitomis analogiškoms ląstelėmis į bendrą gyvą biologinį audinį, lygiai taip pat ir siūloma nauja techninė urbanistinė ląstelė, išsaugodama savo tvarų struktūrinį ir funkcinį autonomiškumą, turi galimybes jungtis su kitomis panašiomis techninėmis ląstelėmis į bendrą tvarų urbanistinį audinį, formuojant naujus miestus ir jų rajonus.

Literatūra:

1. Šešelgis, K. (1996). *Miestų raida: sąlygos ir rezultatai*. Technika.
2. Grabowski, M. The 18th And 19th Century Industrialization Process as The Main Aspect of City Creation and Its Impact On Contemporary City Structures: The Case of Lodz. 2019 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 471 082046. [žiūrėta 2025-01-20] <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/471/8/082046/pdf>
3. Vanagas, J. (2003). *Miesto Teorija*. Vilniaus dailės akademijos leidykla.
4. Vanagas, J. (2008). *Urbanistikos pagrindai*. Technika.
5. Clark, B. (2003). Ebenezer Howard And The Marriage Of Town And Country: An Introduction to Howard's Garden Cities of To-morrow (Selections). *Organization & Environment*, 16(1), 87-97. <https://doi.org/10.1177/1086026602250258>
6. Peterson, J. A. (2003). *The birth of city planning in the United States, 1840–1917*. The Johns Hopkins University Press.
7. Platt, H. (2018-07-30). American Urban Planning Since 1850. *Oxford Research Encyclopedia of American History*. 2018.
8. European Planning History in the 20th Century. A Continent of Urban Planning. Edited By Max Welch Guerra, Abdellah Abarkan, Maria A. Castrillo Romon, Marting Pekar. First Published 2022. Pub. Location New York Imprint Routledge. DOI <https://doi.org/10.4324/9781003271666>
9. Miškinis, A. (1991). *Lietuvos urbanistika: istorija, dabartis, ateitis*. Mintis.
10. Chirico, F. (2021) Spirituality to cope with COVID-19 pandemic, climate change and future global challenges. *J. Health Soc. Sci.* 6, 151–158. https://doi.org/10.19204/2021/sprt2_
11. Gameiro, F.; Ferreira, P.; Faria, M. (2023). Association between social and emotional competencies and quality of life in the context of war, pandemic and climate change. *Behav. Sci.*, 13, 249. https://doi.org/10.3390/bs13030249_
12. Kumar, V., Ranjan, D., Verma, K. (2021). 9 - Global climate change: the loop between cause and impact. Editor(s): Suruchi Singh, Pardeep Singh, S. Rangabhashiyam, K.K. Srivastava. *Global Climate Change*, Elsevier, Pages 187-211, ISBN 9780128229286, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822928-6.00002-2>
13. Gabric, A.J. (2023). The Climate Change Crisis: A Review of Its Causes and Possible Responses. *Atmosphere*, 14, 1081. <https://doi.org/10.3390/atmos14071081>
14. United Nations. (1998). *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*.
15. United Nations. (2015). *Paris Agreement*.
16. United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*.
17. Lietuvos Respublikos Seimo nutarimas „Dėl nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategijos patvirtinimo“, 2012 m. lapkričio 6 d. Nr. XI-2375. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.437284>
18. Lietuvos Respublikos klimato kaitos valdymo įstatymas, 2009 m. liepos 7 d. Nr. XI-329. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.349514/asr>

19. Ciot, M. G. (2023). The impact of the Russian–Ukrainian conflict on Green Deal implementation in central–southeastern Member States of the European Union. *Regional Science Policy & Practice*. Volume 15, Issue 1, Pages 122-144, ISSN 1757-7802, <https://doi.org/10.1111/rsp3.12591>
20. Engler, J. O. (2020) Global and regional probabilities of major nuclear reactor accidents. *Journal of Environmental Management*. Volume 269, 110780, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110780>
21. Brundtland, G. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. United Nations General Assembly document A/42/427. Geneva.
22. *Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ patvirtinimo“, 2014 m. birželio 17 d. Nr. D1-533.* <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.413395/asr>
23. *Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas „Dėl urbanizuotų teritorijų susisiekimo sistemų planavimo normų patvirtinimo“, 2015 m. vasario 12 d. Nr. D1-110.* <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/03d583b0b2a511e486d695b7d843f736?jfwid=bkaxm7a0>
24. 2009 - 2026 LIETUVIUZODYNAS.LT. www.lietuviuzodynas.lt
25. LNB Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras (2026). *Lietuvių visuotinė enciklopedija.* <https://www.vle.lt/straipsnis/lastele/>