

АПСТРАКТ

Поливалентност (грч. *poly* више, нлат. *valentia* вредност – вишевердан, вишезначан, вишенаменски) је термин који има широк опсег употребе у науци и уметностима. Поливалентност најчешће подразумева различите начине (режиме) коришћења истог простора, тј. прилагодљивост простора различитим људским потребама уз минималне физичке модификације. У науци је уврежено мишљење да се термин поливалентност у стамбеној архитектури првенствено односи на ниво читавог стана или куће, тј. на могућност реорганизације унутрашње структуре (пренамену просторија), што се може посматрати као шире тумачење појма. Са друге стране, постоји и уже тумачење, које се односи на поливалентност дела стана, једног простора или просторије, тј. на могућност преклапања стамбених функција у различитим временским терминима у истом простору, тзв. отвореном плану. У истраживању су разматрани концепти просторне организације поливалентних стамбених простора са отвореним планом. Научном анализом референтних извора, тумачењем и анализом карактеристичних примера, као и применом дедуктивне методе, истражени су поливалентни стамбени простори са отвореним планом, с циљем констатовања њихових најзначајнијих карактеристика и принципа просторне организације.

Кључне речи: архитектура, становање, поливалентност, флексибилност, отворени план

УВОД

Предмет рада у овом истраживању су поливалентни станови са отвореним планом, код којих је више стамбених функција обједињено у истом простору. Повод за истраживање лежи у чињеници да је термин поливалентност доста присутан у литератури, али да није у потпуности теоријски разјашњен. Циљ истраживања је да се путем научне анализе

ABSTRACT

Polyvalence (gr. *poly* multi, nlat. *valentia* value – multivalued, ambiguous, multipurpose) is a term that has a wide range of uses in science and art. Polyvalence usually implies different ways (regimes) of using the same space, i.e., the adaptability of space to different human needs, with minimal physical modifications. It is a common opinion in science that the term polyvalence in residential architecture primarily refers to the level of an entire apartment or house, i.e., to the possibility of reorganizing the internal structure (conversion of the premises), which can be seen as a broader interpretation of the term. On the other hand, there is a narrower interpretation which refers to the polyvalence of a part of an apartment, to a particular space or room, i.e., to the possibility of overlapping housing functions at different times in the same space, a so-called open plan. The research considers the concepts of spatial organization in polyvalent residential spaces with an open plan. The scientific analysis of reference sources, the interpretation and analysis of characteristic examples, and the deductive method, were used to investigate polyvalent open-plan living spaces, with the aim of ascertaining their most important characteristics and the principles of their spatial organization.

Key words: architecture, housing, polyvalence, flexibility, open plan.

INTRODUCTION

The subject of this research are polyvalent open-plan apartments, in which several housing functions are united in the same space. The reason for the research lies in the fact that the term polyvalence is quite present in the literature, but it is not completely theoretically clarified. The aim of the research is to investigate the most important characteristics and principles of spatial organization that are relevant for polyvalent living spaces with an open plan, through a scientific analysis of reference sources, interpretations and characteristic examples, by the deductive method basically. Also, the paper will re-

* др Ђорђе Алфировић, доцент, Факултет савремених уметности, Београд
djordje.alfirevic@gmail.com

** др Сања Симоновић Алфировић, виши научни сарадник, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, sanjas@iaus.ac.rs

референтних извора, тумачења и карактеристичних примера, дедуктивном методом истраже најзначајније карактеристике и принципи просторне организације који су релевантни за поливалентне стамбене просторе са отвореним планом. Такође, у раду ће бити преиспитана хипотеза по којој је *идеална поливалентност* граничан облик организације поливалентног простора, код кога сваки део површине приликом промене позиција функција има неку употребну вредност.

Термин поливалентност је дуго година присутан у архитектури у контексту вишенаменских простора или „поливалентних сала“ (*Salle Polyvalente*) које су грађене широм Француске и коришћене за различите јавне активности (Leupen, 2006b:24). Сматра се да је термин први пут увео у архитектонску терминологију холандски архитект Херман Херцбергер (Herman Hertzberger) својим пројектом стамбене групације „Дајагун“ (Diagoon housing, Delft, 1970), желевши да подстакне кориснике на слободније коришћење животног простора и уједно изнесе своју критику о идеји флексибилности (Brinkenberg, Miettinen, 2019:24).¹

О поливалентности у архитектури је доста написано. Међу бројним истраживањима истичу се есеји Хермана Херцбергера (Hertzberger, 1963, 1991, 2014, 2015, 2016) и Бернара Лупена (Leupen, 2004, 2006a, 2006b) на које се касније позива већина аутора (Brinkenberg, Miettinen, 2019; Femenias, Geromel, 2019; Seo, Kim, 2013; Kim, 2013; Manum, 2006; Montellano, 2015; Yunitsyna, 2012, 2014; Hill, 2003; Krokfors, 2017; Kubet, 2009; i dr.).

Критикујући флексибилност, Херман Херцбергер наводи да „флексибилни план полази од извесности да исправно решење не постоји, јер је проблем који захтева решење у сталном току, односно увек је привремен. [...] Флексибилност је тобоже својствена релативности, али у ствари има везе само са неизвесношћу; без усуђивања да се обавезете, па стога и са одбијањем да прихватите одговорност која је неизбежно везана за сваку радњу коју предузмете. [...] Флексибилност стога представља скуп свих неприкладних решења проблема.“ (Hertzberger, 1991:146). Иако је ова тврдња оштра и можда прекомерно критична, јер тежи да оспори принцип флексибилности који је вековима присутан у архитектури, значајна је јер подстиче на промену угла посматрања, што је уједно и довело до размишљања о поливалентности. Као решење проблема Херцбергер истиче да „једини конструктиван приступ ситуацији која је подложна промени је облик који полази од ове променљивости као трајни, односно, у суштини статички дати фактор: облик који је поливалентан. Другим речима, образац који

examine the hypothesis that *ideal polyvalence* is a borderline organization of polyvalent space, in which each part has a use value when changing the position of functions.

The term polyvalence has been present in architecture for a long time, in the context of multi-purpose spaces or “polyvalent halls” (*Salle Polyvalente*), built all over France and used for various public activities (Leupen, 2006b:24). The term is thought to have been introduced into architectural terminology by Dutch architect Hertzberger with regard to his Diagoon housing project (Diagoon housing, Delft, 1970), in which he aimed to encourage users to use their living space more freely, at the same time stating his criticism of the idea of flexibility (Brinkenberg, Miettinen, 2019:24).¹

Polyvalence in architecture has been thoroughly written about. Among numerous studies, essays by Hertzberger (Hertzberger, 1963, 1991, 2014, 2015, 2016) and Leupen (Leupen, 2004, 2006a, 2006b) stand out as reference points for most authors (Brinkenberg, Miettinen, 2019; Femenias, Geromel, 2019; Seo, Kim, 2013; Kim, 2013; Manum, 2006; Montellano, 2015; Yunitsyna, 2012, 2014; Hill, 2003; Krokfors, 2017; Kubet, 2009; and others).

In his criticism of flexibility, Hertzberger states that “*the flexible plan starts out from the certainty that the correct solution does not exist, because the problem requiring solution is in a permanent state of flux, i.e. it is always temporary. (...) Flexibility is ostensibly inherent in relativity, but in actual fact it only has to do with uncertainty; with no daring to commit oneself, and therefore with refusing to accept the responsibility that is inevitably bound up with each and every action that one takes. (...) Flexibility therefore represents the set of all unsuitable solutions to a problem.*” (Hertzberger, 1991:146). Although the last statement might sound harsh and perhaps overly critical, as it aims to disprove the principle of flexibility, which has been present in architecture for centuries, it is at the same time significant because it encourages a change in opinion, which has led to contemplation on polyvalence. In search of a solution, Hertzberger stresses that “*the only constructive approach to a situation that is subject to change is a form that starts out from this changefulness as a permanent that is essentially a static, given factor: a form which is polyvalent. In other words, a form that can be put to different uses without having to undergo changes itself, so that minimal flexibility can still produce an optimal solution.*” (Hertzberger, 1991:147). Criticism expressed in this way most certainly aimed, if not to disapprove of flexibility, then at least to question its importance, in order to point out a different view

¹ Термин флексибилност се може тумачити на неколико начина. Обично се доводи у везу са конфигурисањем простора који померањем зидова и преграда постаје физички другачији. Такође, може подразумевати променљивост и прилагодљивост облика (намештаја или опреме, ређе делова куће) различитим животним потребама. Може се односити и на прилагодљивост намене или начина коришћења унутар истог, фиксног просторног оквира, када се изједначава са појмом поливалентности (Canepa, 2017; De Paris, Lopes, 2018).

¹ The term flexibility can be interpreted in several ways. Usually, it is related to the configuration of space, which changes physically by means of relocating walls and separations. Also, it can stand for the changeability and adaptability of shapes (furniture or equipment, and less often parts of a house) to suit different life needs. It can also refer to adaptability of purpose, or the use of space within the same, fixed spatial frame, when it is equated with the term polyvalence (Canepa, 2017; De Paris, Lopes, 2018).

се може користити у различите сврхе без потребе да се сам мења, тако да минимална флексибилност ипак може произвести оптимално решење." (Hertzbrger, 1991:147). Овако постављена критика је сасвим сигурно имала за циљ, ако не да оспори, бар да умањи значај флексибилности, како би истакла другачије виђење променљивости у архитектури, јер се поливалентност приказује као решење вишевековног „проблема”. Но, ако изузмемо субјективне аспекте критике, принцип поливалентности заиста поседује теоријске потенцијале који могу да унапреде функционалну организацију простора.

Бернар Лупен (Bernard Leupen) се надовезује на Херцбергерове ставове, али своја истраживања првенствено усмерава у правцу анализе карактеристичних примера поливалентне стамбене архитектуре, желећи да констатује основне принципе поливалентности. Његово становиште по коме „поливалентност становања зависи од просторне организације”, у значајној мери одређује опсег посматрања и формулацију принципа, јер поливалентност првенствено доводи у везу са хипотетичким могућностима реорганизације активности између просторија у стану (Leupen, 2006b:23). Проблем код оваквог становишта је у томе што Лупен разматра могућности промене места активности, без улажења у анализу које су могућности промене места оптималне, прихватљиве или нелогичне, што у значајној мери може да умањи број потенцијалних варијација. Оно што се може истаћи из Лупенових истраживања као допринос, поред формулације основних принципа поливалентности, јесте констатација да постоје различити нивои поливалентности, који зависе од броја комбинација могућих премештања активности (Leupen, 2006b:30).

Михаило Чанак у студији *Флексибилност стамбених структура као чинилац употребне вредности стана* разликује природну и вештачку флексибилност. Природна флексибилност је она која омогућује прилагођавање стамбених структура различитим породичним структурама без икаквих просторних измена (Ћанак, 1973). Из ове формулације се може приметити да је Чанак под термином „природна флексибилност” у ствари мислио на исто што је Херцбергер касније означио са термином „поливалентност”.

По Љерки Биондић, реалност концепта флексибилног стана је адаптабилан стан, који је променљив унутар своје љуске, у коме се унапред дефинишу само примарна носива конструкција и санитарни чворови, а остаје поливалентан или вишезначно одређен, односно неодређен у свом осталом простору (Biondić, 1999:74).

Де Парис и Лопез сматрају да се, у општем смислу, флексибилност може дефинисати као способност простора да се функционално или структурно прилагоди сталним променама корисника. Да би се постигла флексибилност, стамбени простор се може организовати као мултифункционални, неодређени или поливалентни простор (De Paris, Lopes, 2018:90). Јоана Бринкенберг

of changeability in architecture, since polyvalence is presented as the solution to a centuries-long “problem”. However, if we eliminate subjective aspects of the criticism, the principle of polyvalence really does have theoretical potential which can improve the functional organization of space.

Leupen develops Hertzberger’s points further, but also focuses his own research, primarily on analyzing the characteristic examples of polyvalent residential architecture, wishing to establish the basic principles of polyvalence. His standpoint, which claims that “*polyvalence of housing depends on spatial organization*”, to a significant degree determines the scope of observation and the formulation of the principle, as it primarily connects polyvalence to the hypothetical possibilities of reorganizing activities between different rooms in an apartment (Leupen, 2006b:23). A problem with this standpoint is that Leupen considers the possibilities for changing where an activity takes place, without engaging in which options are optimal, acceptable or illogical for changing places, which can significantly decrease the number of potential variations. What can be stressed as a contribution of Leupen’s research, along with formulation of basic polyvalence principles, is the observation that there are different levels of polyvalence, depending on the number of possible combinations for relocating activities (Leupen, 2006b:30).

Ћанак differentiates between natural and artificial flexibility in his study *The flexibility of housing structures as a factor in the use value of an apartment*. Natural flexibility enables the adaption of residential structures to different family structures with no spatial changes (Ћанак, 1973). From this formulation it can be noted that in his use of the term “natural flexibility” Ћанак, in fact, refers to the same thing that Herzberger later calls “polyvalence”.

According to Biondić, the reality of the concept of a flexible apartment is an adaptable apartment, which is changeable within its own shell, with a predefined bearing structure and a sanitary block, while the apartment itself remains polyvalent and multifacetedly determined, i.e., undetermined in all the remaining spaces (Biondić, 1999:74).

De Paris and Lopes claim that in general terms, flexibility can be defined as the ability of space to adapt functionally or structurally to constant changes by the user. In order to achieve flexibility, the living space can be organized as a multi-functional, undetermined or polyvalent space (De Paris, Lopes, 2018:90). Brinkenberg and Miettinen also closely connect flexibility and polyvalence when speaking about space that can be flexible without physical interventions. The authors think that a sharp division between polyvalence and flexibility in practice does not offer optimal solutions in the same way that a combination of these concepts does (Brinkenberg, Miettinen, 2019:8).

(Johanna Brinkenberg) и Соња Миетинен (Sonja Miettinen) такође доводе флексибилност и поливалентност у блиску релацију када говоре о простору који може бити флексибилан без физичких интервенција. Ауторке сматрају да оштра подела између поливалентности и флексибилности у пракси не пружа оптимална решења, већ само комбинација ових концепата (Brinkenberg, Miettinen, 2019:8).

Паула Феменијас (Paula Femenias) и Фаустин Жеромел (Faustine Geromel), у свом раду о адаптивном становању, наводе две стратегије којима се може постићи прилагодљивост стамбеног простора: а) помоћу поливалентности, коју тумаче као капацитет фиксних ситуација да прихвате различите функције, и б) флексибилности, тј. капацитета зграде да буде уређена на различите начине путем физичких измена (Femenias, Geromel, 2019).

Кјунг Вук Сео (Kyung Wook Seo) и Чанг Сунг Ким (Chang Sung Kim) сматрају да собе поређане у низ по принципу анфиладе омогућавају поливалентност, јер се активности могу одвијати у било којој од њих због повезаности просторија (Seo, Kim, 2013).

Посматрајући у општем смислу, Фенг Жендуо (Feng Zhenduo) види поливалентност као специфичан просторни квалитет, који мотивише кориснике да простор трансформишу у пријатан амбијент, о чијој трансформацији одлучују сами корисници (Zhenduo, 2021:4).

Из наведених ставова се може констатовати да су се аутори у својим радовима првенствено бавили релацијама флексибилности и поливалентности желећи да истраже суптилне односе између ова два блиска термина, док је изван број њих усмерио своју пажњу према појашњењу карактеристика и дефинисању термина поливалентност. (Таб. 1)

Уколико се упореде наведена карактеристична становишта може се истаћи да поливалентност у архитектури означава својство или скуп карактеристика које простор или облик чине прилагодљивим различитим људским потребама и начинима коришћења уз минималне физичке модификације.

КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОЛИВАЛЕНТНОГ СТАНОВАЊА СА ОТВОРЕНИМ ПЛАНОМ

Да би један простор био поливалентан неопходно је да физички може да омогући симултано или сукцесивно одвијање различитих функција, што указује на извесну блискост са концептом отвореног плана. За разлику од отвореног плана који у архитектури подразумева принцип просторног интегрисања функција (Alfirević, Simonović Alfirević, 2016:45), поливалентан простор је такође мултифункционалан, али се односи на фазно коришћење и суперпонирање функција, што пружа могућност за значајну оптимизацију корисне површине у односу на концепт отвореног плана. (Сл. 1)

Femenias and Geromel point out two strategies in their paper on adaptable housing which can achieve the adaptability of a living space: a) polyvalence, which they interpret as the capacity of a fixed situation to take on various functions and b) flexibility, i.e., the capacity of a building to be arranged in different ways through physical changes (Femenias, Geromel, 2019).

Seo and Kim are of the opinion that rooms aligned in a row, following the enfilade principle, enable polyvalence, since activities can be carried out in any room, considering that they are all linked (Seo, Kim, 2013).

In a general sense, Zhenduo sees polyvalence as a specific spatial quality which motivates users to transform their living space into a cozy interior, and this transformation is decided by its users (Zhenduo, 2021:4).

From the above-mentioned statements, it can be ascertained that in their papers some authors primarily deal with the relations between flexibility and polyvalence, desiring to research subtle differences between these two close terms, while other authors direct their attention to clarifying the characteristics and definition of the term polyvalence (Table 1).

If we compare these interpretations, we can state that polyvalence in architecture denotes a characteristic or a group of characteristics that make a space or shape adaptable to human needs and usage, with minimal physical modifications.

CHARACTERISTICS OF POLYVALENT OPEN-PLAN HOUSING

In order for a space to be polyvalent it is necessary that it can physically enable simultaneous or successive operation of various functions, which indicates a certain connection with the open-plan concept. Unlike the open plan, which in architecture stands for the principle of the spatial integration of functions (Alfirević, Simonović Alfirević, 2016:45), polyvalent space is also multi-functional, but it refers to phased usage and superimposed functions, which creates an opportunity to have a significant optimization of the usable surface in relation to the open plan concept (Fig. 1).

This scheme shows that the open plan is one medium for achieving the principle of polyvalence of space, while another one is the flexibility of space. If the space is flexible, it can be polyvalent even without the use of an open plan and vice versa, if a space has an open plan, it can be polyvalent without the use of the principle of flexibility. Of course, there are polyvalent spaces that can successfully combine both mediums (open plan and flexibility), and in the theoretical sense *ideal polyvalence* is achievable without the use of either of these two mediums, i.e. just through the occasional replacement ("pulsation") of

Поливалентност / Polyvalence ...	Аутори / Authors
... подразумева различите режиме коришћења истог простора / includes different regimes of use of the same space. ... прилагодљивост простора различитим људским потребама уз минималне физичке модификације / adaptability of space to different human needs with minimal physical modification.	Ring, 2017
... је образац који се може користити у различите сврхе без потребе да се сам мења / is a pattern which can be used for various purposes without the need to change itself.	Hertzberger, 1991
... зависи од просторне организације / depends on spatial organization.	Leupen, 2006
... или „природна флексибилност“ омогућује прилагођавање стамбених структура различитим породичним структурама без просторних измена / or “natural flexibility” enables adaptation of residential structures for different family structures without spatial changes.	Čanak, 1973
... је специфичан просторни квалитет, који мотивише кориснике да простор трансформишу у пријатан амбијент, о чијој трансформацији одлучују сами корисници / is specific spatial quality motivating the users to transform their living space into a cozy interior, and the transformation depends on the users.	Zhenduo, 2021
... представља способност трансформације становања и стварања простора за све различите процесе који се дешавају истовремено / represents the possibility of transforming the living space and creating space for different processes happening simultaneously.	Grbić, 2019

Таб. 1. Карактеристична тумачења термина *поливалентност* у архитектури / Tab. 1. Characteristic interpretations of the term polyvalence in architecture

Из приказане схеме се може приметити да је отворени план један од медија за остваривање принципа поливалентности простора, док је други медиј флексибилност простора. Уколико је простор флексибилан, може бити поливалентан и без примене отвореног плана, и обрнуто, уколико простор има отворени план, може бити поливалентан без примене принципа флексибилности. Наравно, постоје и поливалентни простори код којих се успешно могу комбиновати и један и други медиј (отворени план и флексибилност), као што је у теоријском смислу *идеална поливалентност* остварива и без примене ова два медија, тј. само са повременом заменом („пулсирањем“) функција у истом простору о чему посредно говори Лупен. Међутим, какве су карактеристике поливалентног становања код кога не постоји сегрегација просторија, или су одвојене само поједине просторије попут купатила или тоалета?

Анализом различитих примера код којих је присутна карактеристика поливалентности, Бернар Лупен (Bernard Leupen) у својим истраживањима наводи 5 основних принципа који одређују поливалентно становање (Leupen, 2006a, 2006b):

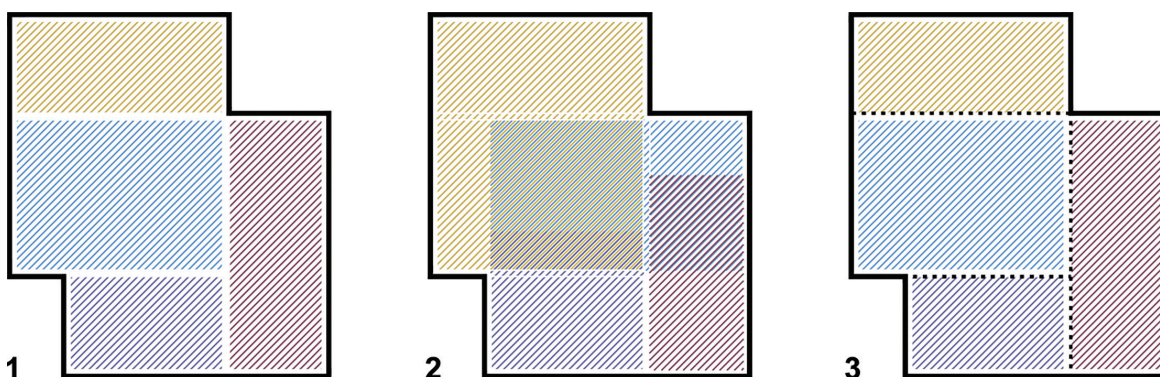
1. *Величина собе* – просторија чија је површина преко 16m² има већи потенцијал да прихвати било коју од основних функција;

functions in the same space, which is indirectly what Leupen refers to. However, what are the characteristics of polyvalent living where no segregation of rooms exists or where only certain rooms are separated, such as the bathroom or toilet?

By analyzing different examples with polyvalent characteristic, Leupen states 5 main principles which determine a polyvalent residence (Leupen, 2006a, 2006b):

1. *Room size* – a room with a surface larger than 16m² has more potential to accept any of the basic functions;
2. *The number of large rooms* – if an apartment has more larger rooms (larger than 16m²), there are more possibilities for basic living functions to be distributed in different ways within them;
3. *Basic spatial structure of the flat* – branched-out and cyclic structures of living space offer a higher level of polyvalence than if the structure is linear (“chain-like”);
4. *Relationship to rooms with fixed activities (bathroom and kitchen);*
5. *Type or room relation* – rooms situated at the end of the structure have a lower level of polyvalence and are more suitable for more intimate functions.

Сл. 1. Компарација појмова — 1) отворени план, 2) поливалентност простора и 3) флексибилност простора (Извор: скица аутора) / Fig. 1. Comparison of terms: 1) open plan, 2) space polyvalence and 3) space flexibility (Source: author's sketch)



Отворени план Open plan	Поливалентност простора Space polyvalence	Флексибилност простора Space flexibility
мултифункционалност multi-functionality	мултифункционалност multi-functionality	сегрегираност / мултифункционалност Segregation/multi-functionality
могућност једновременог коришћења possibility of simultaneous use	фазно коришћење / суперпонирање phase use/superimposition	могућност једновременог коришћења, фазно коришћење / суперпонирање Simultaneous use, phase use/superimposition
одсуство приватности lack of privacy	одсуство приватности, могућа приватност lack of privacy, possible privacy	одсуство приватности, могућа приватност lack of privacy, possible privacy
интерна отвореност плана internal openness of plan	интерна отвореност плана internal openness of plan	могућност интерне отворености плана possibility of internal openness of plan

2. *Број великих просторија* – што се више у стану налази великих просторија (са површином преко 16m²), већа је могућност да се основне стамбене функције распореди на различит начин по њима;
3. *Основна просторна структура стана* – разгранате и цикличне структуре стамбеног простора пружају виши ниво поливалентности од линијске („заланчане“) структуре простора;
4. *Однос према просторијама са фиксним активностима (купатило и кухиња)*;
5. *Врста односа између просторија* – просторије које се налазе на крајевима структуре имају мањи ниво поливалентности и одговарају више интимнијим функцијама.

Из ових теоријских ставова је приметно да Лупен поливалентност посматра првенствено у ширем смислу, тј. на нивоу стана као сложене просторне и функционалне целине. Оно што остаје недоречено у његовим истраживањима и што треба преиспитати је становиште по коме је „поливалентност ограничена када постоји само једна велика соба“ (Leupen, 2006a:30).

Карактеристикама поливалентног становања су се бавили и други истраживачи (Manum, 2006; Montellano, 2015; Yunitsyna, 2014; и др.). У студији под називом *Адаптибилно становање? Квантитативна студија савремених основа станова које су крајњи корисници преуредили*, Феменијас и Жеромел наводе да су карактеристике поливалентног становања следеће (Femenias, Geromel, 2019):

1. основа са једном или више кружних веза,
2. основа са звездастим распоредом просторија,
3. просторије приближно једнаких величина,
4. просторије приближно квадратних облика и не превише уске,
5. просторије у низовима, код којих се активности могу „прелити“ из једне у другу.

Уколико се упореде концепт „сегрегираног“ стамбеног простора, код кога су све просторије физички јасно одређене и код кога свакој просторији одговара по једна функција, са концептом стамбеног простора са отвореним планом, могу се констатовати извесне сличности, али и разлике, које на специфичан начин могу да утичу на поливалентност простора. (Таб. 2)

From these theoretical attitudes it can be noted that Leupen contemplates polyvalence primarily in a wider sense, i.e. at the level of the apartment as a complex spatial and functional unit. What remains vague in his research, and which should be examined, is the standpoint claiming that “polyvalence is restricted in cases when the space consists of just a single large room” (Leupen, 2006a:30).

Other researchers have also dealt with the characteristics of polyvalent living (Manum, 2006; Montellano, 2015; Yunitsyna, 2014; and others). In the study entitled *Adaptable living? Quantitative study of contemporary basis of apartments that end-users remodeled*, Femenias and Geromel state that the characteristics of polyvalent living are the following (Femenias, Geromel, 2019):

1. Base with one or more circular connections,
2. Base with star formation of rooms,
3. Rooms of approximately the same size,
4. Rooms with approximately the same rectangular shapes which are not too narrow,
5. Rooms in a row, where activities can “flow” from one room into another room.

When comparing “segregated” living space, in which all rooms are physically clearly determined, where each room has one function, and open-plan living space, certain similarities can be noted, but also some differences, which in a specific way can influence the polyvalence of space (Tab. 2).

Functionality of polyvalent space

In most living spaces, modification of the use regime results in certain “remains”, i.e. unused space, the purpose of which has not been completely defined. In “segregated” living spaces the physical structure limits the options for combining the functions, which is why unused spaces are more common, while in open plan living spaces there is the possibility of time and space overlapping of functions which is why their usable value is usually higher. In order for a polyvalent space to be functional, it

Функционалност поливалентног простора

У већини стамбених простора приликом промене режима коришћења јављају се извесни „остаци“, тј. неискоришћени простори чија намена није у потпуности одређена. Код „сегрегираних“ стамбених простора физичка структура ограничава могућности комбиновања функција, због чега је појава неискоришћених простора присутнија, док код стамбених простора са отвореним планом постоји могућност временског и просторног преклапања функција због чега је њихова употребна вредност обично већа. Да би поливалентан простор могао да буде функционалан, неопходно је да приликом сваке замене позиција функција, у одређеном режиму коришћења, буде постигнута компатибилност са осталим функцијама (Џанак, 2013:69). Овај аспект организације је посебно значајан код простора са отвореним планом, због непосредног надовезивања функција и одсуства физичких баријера. Проблем умањене приватности такође може бити евидентан (код стамбених простора са отвореним планом), уколико приликом замене функција не буде постигнута њихова компатибилност. Овај проблем се обично може решити увођењем лаких флексибилних преграда (завеса, паравана, транзена и сл.) Сличне ситуације се могу јавити и приликом

is necessary that every replacement in the position of functions is accompanied, by compatibility with other functions (Џанак, 2013:69). This aspect of organization is particularly important in open plan spaces, due to direct continuity of functions and the absence of physical barriers. The problem of decreased privacy can also be evident (in open plan spaces) if their compatibility is not achieved during the transformation of functions. This problem can usually be solved by the introduction of light or flexible partitions (curtains, folding-screens, transennae, etc.). Similar situations can emerge during the change of positions of the living room and bedroom, when next to the adjoining wall there is contact between a quiet and a noisy room. The specificity of organizing polyvalent spaces with an open plan is that functions are frequently superimposed in different time slots, because it is impossible to adapt the functions to the new order, which would ensure their simultaneous use. It should also be kept in mind that increasing the number of overlaps in the spatial dimensions of activities leads to an increase in the usable value of the space, but a decreased level of comfort due to the necessity for occasional or constant change of position (Fig. 2).

Таб. 2. Сличности и разлике које могу одредити карактер поливалентног становања / Tab. 2. Similarities and differences that can determine the character of polyvalent housing

Принципи / Principles	Концепт „сегрегираниог“ стамбеног простора / “Segregated” housing concept	Стамбени простор са отвореним планом / Open-plan housing
Функционалност простора / Space functionality	Компатибилност функција није пресудна / Compatibility of functions is not crucial	Компатибилност функција је врло значајна / Compatibility of functions is very important
	Приватност је могуће остварити / Privacy is viable	Нижи ниво или одсуство приватности / Lower level or absence of privacy
	Нижи ниво употребне вредности, јер променом функција у просторијама део корисне површине није оптимално искоришћен / Lower level of usable value, since due to the change in room functions, part of usable surface is not optimally used	Виши ниво употребне вредности, јер постоји могућност суперпозирања функција и оптимизације површине / Higher level of usable value, as there is a possibility of superimposition of functions and optimization of the surface
Димензионе предиспозиције за мултифункционалност / Dimensional predispositions for multi-functionality	Величине стамбених просторија са површином преко 16м ² / Size of rooms with surface area over 16m ²	Величина просторије са површином преко 22м ² и минималном ширином 3.6м / Size of rooms with surface are over 22 m ² and minimal width of 3.6 m
	Број великих просторија / Number of larger rooms	Могућност интегрисања три и више функција у истом простору / Possibility of integrating three or more functions within the same space
	Просторије приближно једнаких величина / Rooms of approximately the same size	Просторија приближно квадратног облика или правоугаоног са односом страна 1:1.5–1:2 / Rooms with approximately square or rectangular shape with side correlation 1:1.5-1:2
	Просторије приближно квадратних облика и не превише уске / Rooms of approximately rectangular shapes which are not too narrow	
Структура простора / Space structure	Разгранате и цикличне схеме пружају виши ниво поливалентности од линијских / Branched-out and cyclical schemes allow a higher level of polyvalence than linear ones	Помоћне просторије груписане у целину у средишту или уз контуру основе / Auxiliary rooms are grouped in one unit in the center or along the base contour
	Просторије у низовима, код којих се активности могу „прелити“ из једне у другу / Rooms in rows, where activities can “flow” from one into another	
	Присуство кружне везе или анфиладе / Presence of circular connection or enfilade	Присуство кружне везе или анфиладе / Presence of circular connection or enfilade
Сугестивност простора / Space suggestiveness	Није од посебног значаја / Not of particular importance	Врло је пожељна / Very desirable
Флексибилност простора / Space flexibility	Није од посебног значаја / Not of particular importance	Врло је пожељна / Very desirable
Режим коришћења простора / Space use regime	Једновремено или фазно коришћење / Simultaneous or phase use	Једновремено или фазно коришћење / Simultaneous or phase use

замене позиција дневне и спаваће собе, када се уз зид према суседу јавља контакт тихе и бучне просторије. Специфичност организације поливалентних простора са отвореним планом је често суперпонирање функција у различитим временским терминима, што се јавља као последица немогућности идеалног уклапања функција у новом поретку, чиме би се обезбедила могућност њиховог једновременог коришћења. При томе, треба имати у виду да се са повећањем броја преклопа просторних габарита активности повећава употребна вредност простора, али се умањује ниво комфора због неопходности повремене или константне промене позиција. (Сл. 2)

Димезионе предиспозиције за мултифункционалност

Један од најважнијих параметара који одређују поливалентност простора је димензиона предиспозиција за мултифункционалност, тј. присуство димензија и пропорција простора које омогућавају једновремено или фазно одвијање више различитих активности у истом простору (Brinkenberg, Miettinen, 2019:20). Да би поливалентни стамбени простор са отвореним планом могао да прихвати различите просторне габарите функција неопходно је да његове границе буду одређене оптималним димензијама одвијања активности, тј. да простор може да обједини бар две стамбене функције (B+C, D+E) по ширини (A) или дубини просторије (F), чиме се ствара могућност промене њихових позиција у истом простору. (Сл. 3)

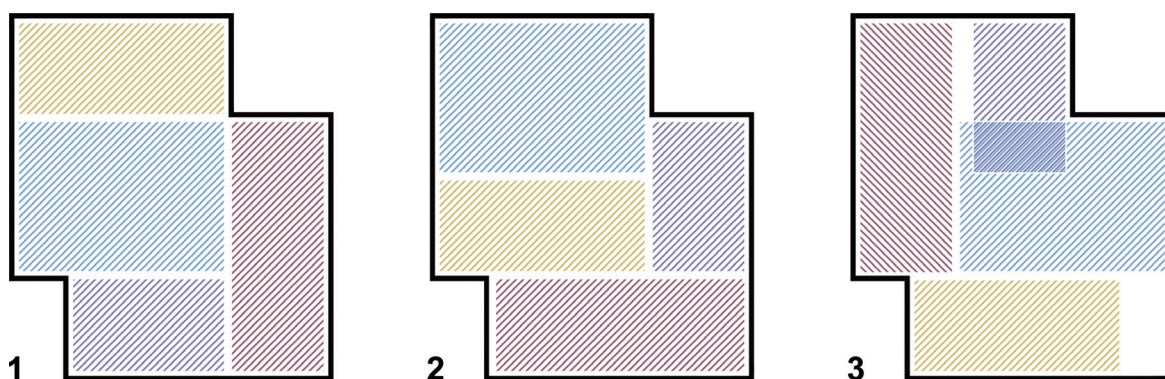
Димензије габарита стамбених функција зависе од много фактора, о чему у оквиру овог истраживања неће бити речи, јер већ постоје бројна истраживања на ту тему. За потребе овог рада надовезаћемо се на истраживања Михаила Чанка, који истиче да су минималне линеарне димензије које одређују доњу границу основних габарита просторија следеће: 1) за једнореду кухињу – ширина од 160цм, 2) двореду кухињу – ширина од 210цм, 3) за трпезарију – ширина од 200цм, 4) за санитарни простор – ширина од 80цм за тоалет и 160цм за купатило, 5) за собу са брачним креветом – ширина од 260цм, 6) за собу са два одвојена лежаја – ширина од 240цм, 7) за собу са једним лежајем

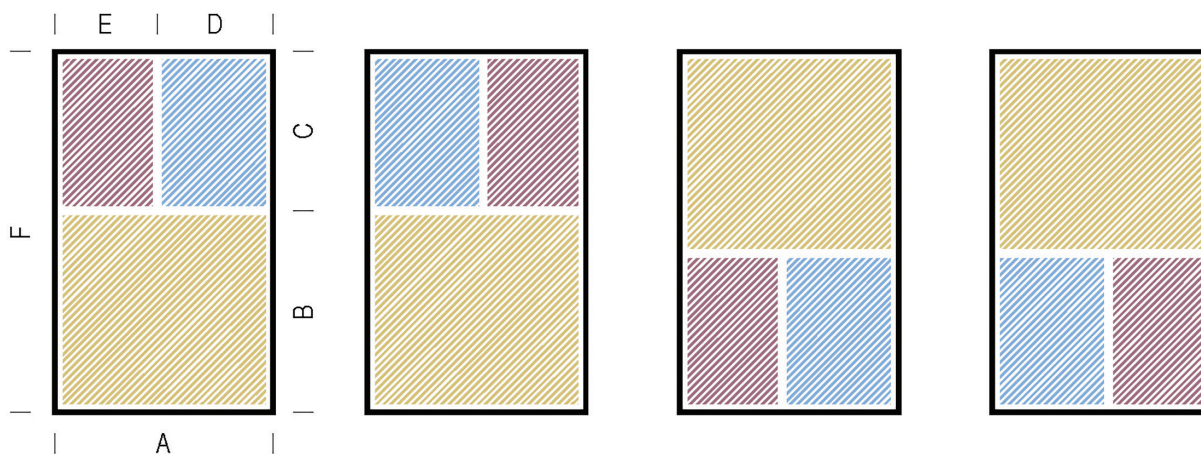
Dimensional predispositions for multi-functionality

One of the most important parameters denoting the polyvalence of space is the dimensional predisposition for multi-functionality, i.e. the presence of dimensions and proportions of space which enable simultaneous or phased engagement in multiple activities within the same space (Brinkenberg, Miettinen, 2019:20). In order for open-plan polyvalent living space to be able to accept the different spatial dimensions of activities, it is necessary that its boundaries are set by the optimal dimensions of activities, i.e. that the space is able to unify at least two housing functions (B+C, D+E) by width (A) or depth of the room (F), which creates the possibility of changing their positions in the same space (Fig. 3).

The volume dimensions of the living space functions depend on many factors, which will not be the focus of this paper, as there is already much research on this topic. For the purpose of this paper we will follow up on research by Čanak, who stresses that minimum linear dimensions determining the lower boundary of the basic volume of the room are the following: 1) for a single line kitchen – 160 cm width, 2) for a two-line kitchen – 210 cm width, 3) for a dining room – 200 cm kitchen, 4) for sanitary space – 80 cm width for the toilet and 160 cm width for the bathroom, 5) for a bedroom with a double bed – 260 cm width, 6) for a room with two separate beds – 240 cm width, 7) for a room with a single bed – 190 cm width. All the mentioned dimensions represent an absolute or critical minimum, below which housing functions cannot be carried out unobstructedly, thus we are not in a position to consider the usable value of the living space (Čanak, 1976a, 1976b; 2014; Alfirević, Simonović Alfirević, 2020). For an open plan living space, the lower limit of normal use is a width of 360 cm (formed by the width of a one-line kitchen and dining room, i.e. the width of the living room), while the minimum depth of space for normal use in this case is about 5 m, which creates the proportion of the room with approximate relations of the sides of about 1:1.5-1:2. In architectural practice there are also more extreme solutions with narrower proportions and smaller dimensions than those stated, which from the organizational aspect can be considered interesting, but not comfortable.

Слика 2. Функционалност стана са отвореним планом: 1) отворени план, 2) идеална поливалентност простора и 3) поливалентност са суперпонираним функцијама и неискоришћеним просторима (Извор: скица аутора) / Figure 2. Functionality of an open-plan apartment: 1) open plan, 2) ideal polyvalence of space and 3) polyvalence with superimposed functions and unused spaces (Source: author's sketch)





Сл. 3 Димензионе predisпозиције за мултифункционалност простора (Извор: скица аутора) / Fig. 3. Dimensional predispositions for multifunctionality of the space (Source: author's sketch)

— ширина од 190цм. Све наведене димензије представљају апсолутне или критичне минимуме испод којих стамбене функције не могу нормално да се одвијају, те се самим тим не може говорити ни о употребној вредности стамбеног простора (Ћанак, 1976а, 1976б; 2014; Alfirević, Simonović Alfirević, 2020). За стамбени простор са отвореним планом доња граница нормалног коришћења је ширина од 360цм (коју формирају ширина једнореди кухиње и трпезарије, тј. ширина дневне собе), док је минимална дубина простора за нормално коришћење у том случају око 5м, из чега проистиче пропорција просторије са оквирним односом страна око 1:1.5—1:2. У архитектонској пракси су присутна и екстремнија решења са ужим пропорцијама и димензијама мањим од наведених, која се из организационог аспекта могу сматрати интересантним, али не и комфорним.

Структура простора

Структуру стамбеног простора са отвореним планом обично одређују 4 критеријума: 1) животни стил и навике станара, 2) здравствени и старосни статус станара, 3) концепт и распоред примарних носећих структура, као и 4) структура породице и организација живота у стамбеном простору (Alfirević, Simonović Alfirević, 2016). Потребе корисника и могућности груписања, тј. компатибилност стамбених функција, јесу примарни и најчешћи разлози за појаву интерне отворености плана. Према Михаилу Чанку, између стамбених функција се могу констатовати четири основне просторне релације, и то у случајевима када: 1) функције могу да се обављају у истом простору, 2) могу и не морају да се обављају у истом простору, 3) могу да се обављају у истом простору под одређеним условима и 4) не могу да се обављају у истом простору. Физичко и визуелно издвајање „изразито нетрпељивих“ и „умерено нетрпељивих“ од осталих функција у стамбеном простору се може сматрати императивом, уколико се жели постићи квалитетан стамбени простор. За групу „трпељивих“ функција је мање или више свеједно у којим просторима се одвијају, због чега их је могуће интегрисати у поливалентне просторе са отвореним планом (Ћанак, 2013). По овом принципу се могу формирати различити нивои просторног интегрисања:

Structure of space

The structure of open plan living space is determined by 4 criteria: 1) living style and habits of the occupants, 2) medical status and age of the occupants, 3) concept and distribution of primary bearing structures, as well as 4) structure of the family and organization of life in the living space (Alfirević, Simonović Alfirević, 2016). The needs of users and grouping options, i.e. compatibility of housing functions, are the primary and most frequent reasons for internal openness of the plan. According to Čanak, there are four primary spatial relations in housing functions, in cases when: 1) functions can be carried out in the same space, 2) functions can but do not have to be carried out in the same space, 3) functions can be carried out in the same space under specific conditions and 4) when functions cannot be carried out in the same space. The physical and visual separation of “clearly incompatible” and “moderately incompatible” functions from other functions in the living space can be considered an imperative if the aim is to achieve a good quality living space. For the group of “compatible” functions it is more or less irrelevant where they are carried out, which is why they can be integrated into polyvalent open plan spaces (Čanak, 2013). According to this principle, different levels of spatial integration can be formed:

1. with two housing functions (LR+DR, LR+KT, KT+DR, LR+SR, DR+SR, KT+SR, E+DR, DG+DR, LR+BR, etc.),
2. with three housing functions (LR+DR+KT, LR+DR+SR, LR+KT+SR, DR+KT+SR, etc.),
3. with four housing functions (LR+DR+KT+SR, LR+DR+KT+BD, etc.),
4. with more housing functions (LR+DR+KT+BR+BT, LR+SL+DR+KT+SR, etc.).²

From what was said above it is evident that in various combinations of housing functions within an open plan,

² Apartment rooms are marked with the following abbreviations: living room (LR), salon (SL), dining room (DR), kitchen (KT), bedroom (BD), bathroom (BT), study room (SR), entrance (E), degagement (DG).

1. са две стамбене функције (ДБ+О, ДБ+КХ, КХ+О, ДБ+РП, О+РП, КХ+РП, У+О, ДГ+О, ДБ+СС и др.),
2. са три стамбене функције (ДБ+О+КХ, ДБ+О+РП, ДБ+КХ+РП, О+КХ+РП и др.),
3. са четири стамбене функције (ДБ+О+КХ+РП, ДБ+О+КХ+СС и др.),
4. са више стамбених функција (ДБ+О+КХ+СС+КП, ДБ+СЛ+О+КХ+РП и др.).²

Из приложеног је евидентно да се у различитим комбинацијама стамбених функција унутар отвореног плана поједине функције чешће јављају и истичу, попут дневног боравка, кухиње, обедовања или салона, јер чине центре окупљања око којих се друге функције групишу и са којима имају блиске међувезе, попут простора за рад, улазног дела, дегажмана, спаваће собе и врло ретко купатила. Бернар Лупен у својим истраживањима констатује неколико карактеристичних модела структура које се јављају код поливалентних стамбених простора: 1) заланчани модел (*chain model*), 2) звездасти модел (*star model*), 3) звездасти модел са централном просторијом (*star model with central room*), 4) кружни модел (*circle model*), и 5) решеткасти модел (*grid model*) (Leupen, 2006b:30). Сваки од наведених модела је могуће применити код концепта отвореног плана, јер је он најчешће присутан у једном мањем или већем сегменту стамбеног простора, изузев код концепта једнопростора (*all-in-one-space*) код кога је структура ефемерна јер су све стамбене функције у истом простору. (Сл. 4)

Сугестивност простора

Поредивши поливалентан простор са генеричким (*generic space*)³, Херман Херцбергер истиче сугестивност као битну карактеристику поливалентног простора, што означава другачије са „форма-зов“ (*inviting form*) (Hertzberger, 2014:109). Облик поливалентног простора, његова разуђеност, интерна отвореност или континуалност, очигледније сугеришу кориснику различите могућности коришћења, за разлику од генеричког простора коме је облик правилнији, те стога пружа знатно више могућности за алтернативно коришћење, али је и за корисника мање сугестиван. По Херцбергеру, разлика између вишенаменског и поливалентног простора је у томе што је у вишенаменском дизајну све тенденциозно пројектовано да одговара различитим унапред одређеним ситуацијама, док је за поливалентност карактеристично да унапред није утврђено како ће облик или простор деловати у неодређеним ситуацијама. Оно што је дискутабилно

2 Стамбене просторије су означене следећим скраћеницама: дневни боравак (ДБ), салон (СЛ), обедовање (О), кухиња (КХ), спаваћа соба (СС), купатило (КП), простор за рад (РП), улазни део (У), дегажман (ДГ).

3 По Бернару Лупену, *генерички простор* се налази унутар неког оквира, може се сматрати општим и његово коришћење је неодређено (Leupen, 2004:1)

certain functions appear more frequently, such as the living room, kitchen, dining room or salon, as they form the center for gathering, around which other functions are grouped and created close connections, such as the working space, entrance, degagement, bedroom and less frequently, the bathroom. Leupen ascertains several characteristic models of polyvalent living space structures: 1) chain model, 2) star model, 3) star model with central room, 4) circle model and 5) grid model (Leupen, 2006b:30). Each of these models can be applied in an open plan concept, as it is most present in a smaller or larger segment of the living space, except in the all-in-one-space concept, which has an ephemeral structure, because all housing functions are situated in the same space (Fig. 4).

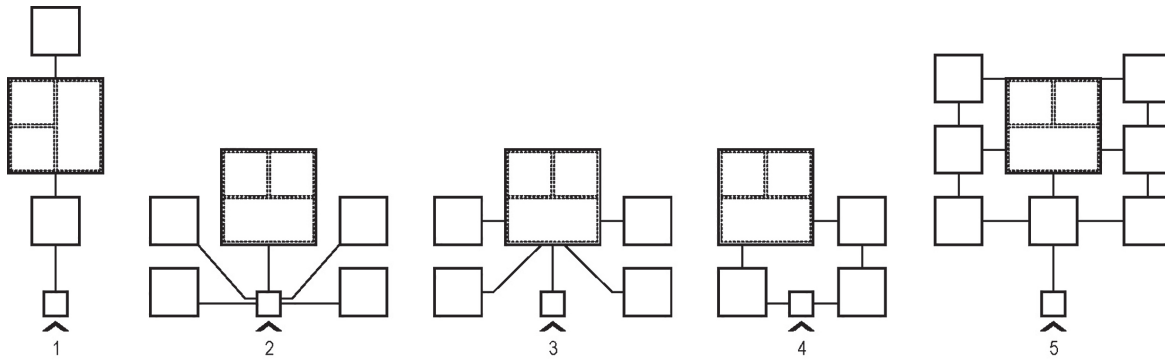
Space suggestiveness

When comparing polyvalent space with generic space³, Hertzberger points out suggestiveness as an important characteristic of polyvalent space and describes it using the term “inviting form” (Hertzberger, 2014:109). The shape of polyvalent space, its dispersion, internal openness and continuity, more clearly suggest to the user different ways of using it, as opposed to the generic space which has a more regular shape and thus provides many more options for alternative uses, but at the same time it is less suggestive to the user. According to Hertzberger, the difference between multi-purpose and polyvalent space is that in a multi-purpose design everything is intentionally designed to suit different, pre-determined situations, while it is characteristic for polyvalence that how a shape or space will function in undetermined situations is not established in advance. What is questionable in Hertzberger’s thesis on the suggestiveness of polyvalent space is that not every user is equally creative in recognizing the characteristics of a certain space and its options for alternative use. What represents a problem for one user, for instance irregularity of the space contour, a shaded niche or lower height in part of a room, for someone else will be a potential for possible qualitative or necessary change.

Flexibility of space

Polyvalent space can, by definition, be used in a variety of ways, but it does not necessarily require the flexibility of space or the elements in it (Brinkenberg, Miettinen, 2019:24). On the other hand, flexible space does not necessarily imply polyvalence, as changeability of the spatial configuration does not directly affect various use regimes. In other words, flexibility can be a medium to achieve polyvalence, particularly in open-

3 According to Bernard Leupen, *generic space* is located within a certain frame, it can be considered general and its use is undetermined (Leupen, 2004:1).



Сл. 4. Модели структура код поливалентног простора са отвореним планом: 1) заланчани модел, 2) звездасти модел, 3) звездасти модел са централном просторијом, 4) кружни модел и 5) решеткасти модел (Извор: скица аутора) / Fig. 4. Models of structures in open plan polyvalent space: 1) a chained model, 2) a star model, 3) a star model with a central room, 4) a circular model and 5) a lattice model (Source: author's sketch)

код Херцбергерове тезе о сугестивности поливалентног простора је то што није сваки корисник једнако креативан у препознавању карактеристика простора, а самим тим и могућности алтернативног коришћења. Оно што за једног корисника представља проблем, нпр. неправилност контуре простора, засенчена ниша или нижа висина дела просторије, за другога ће бити потенцијал за могућу квалитативну или нужну промену.

Флексибилност простора

Поливалентан простор је по дефиницији употребљив на више начина, али не мора нужно захтевати флексибилност простора или елемената (Brinkenberg, Miettinen, 2019:24). Са друге стране, флексибилан простор не мора сам по себи бити и поливалентан, јер променљивост конфигурације простора не условљава директно и различите режиме коришћења. Дакле, флексибилност може бити један од медија за постизање поливалентности, посебно код стамбеног простора са отвореним планом, код кога се могу јавити проблеми некомпатибилности обједињених функција. Међутим, оно о чему до сада није полемисано када се говори о поливалентности јесте питање који је то минимални ниво флексибилности који је прихватљив за овај концепт, који га са једне стране може унапредити, а са друге стране му неће одузети свежину првобитне Херцбергерове идеје о „самодовољности“ променљивог простора. Чини се да одговор лежи у једноставности, приступачности и лакоћи уградње или замене флексибилног система. Сваки масиван флексибилан елемент попут покретне преграде, зида, клизних врата и сл., захтева значајније економско улагање и представља изванредан облик компликације и усложњавања решења, те од помоћног средства може постати битан аспект концепта. Стога, када Херцбергер помиње могућност примене „минималне флексибилности“ код поливалентног простора, вероватно мисли на елементе попут завеса, паравана, транзена и сл., чије су уградња, демонтажа и промене позиција једноставније и скоро свима приступачне.

plan housing space, which can exhibit the incompatibility of merged functions. However, a point related to polyvalence that has not been discussed yet is the minimum acceptable level of flexibility for this concept, which, on the one hand can improve it, while on the other hand, it will not deprive it of the freshness of Hertzberger's initial idea of "self-sufficiency" of the changeable space. The answer seems to lie in the simplicity, accessibility and easiness of constructing a replacement for the flexible system. Each massive flexible element, such as movable partitions, sliding doors, etc. requires significant material investment and represents some kind of inconvenience or complication for the solution, since from an auxiliary device it can become an important aspect of the concept. So, when Hertzberger mentions the option of using "minimal flexibility" in a polyvalent space, he probably means elements such as curtains, folding screens, transennae, etc., whose incorporation, dismantling and modification is simpler and available to almost everybody.

Regimes of using space

Different regimes for using space are resorted to in situations when spatial organization cannot meet the needs of users. If a space and the furniture in it enable certain shifts and changes, the expressed needs can be met in the short-term or long-term, as opposed to situations in which no options for a change in the physical conditions are possible, which might lead to functional, but also inter-personal conflicts, and in time even to certain deviations in the users' behavior. Larger apartments that are functionally well-organized can be more easily adapted to modified user needs, due to more numerous potential combinations, but their structure is more frequently modified compared to smaller apartments (Femenias, Geromel, 2019). Polyvalent living space must provide an answer to multiple changes that users express daily, periodically or rarely, which is why in the design of such apartments it is necessary to consider the character of possible changes and the time intervals in which these changes might happen:

Режими коришћења простора

Појава различитих режима коришћења се јавља у ситуацијама када просторна организација не може да одговори на настале људске потребе. Уколико простор и мобилијар омогућавају одређена померања и измене, изражене људске потребе се могу краткорочно или дуготрајно испунити, док у ситуацијама када не постоје могућности за промену физичких услова могу настати, пре свега, функционални или међуљудски конфликти, а временом и извесне девијације у понашању корисника. Већи станови који су функционално организовани се могу лакше прилагодити измењеним људским потребама, због веће могућности комбиновања, али им се структура чешће мења него мањим становима (Femenias, Geromel, 2019). Поливалентан стамбени простор мора да пружи одговор на бројне промене које се код корисника јављају свакодневно, периодично или веома ретко, због чега је приликом пројектовања неопходно имати у виду одређене могуће карактере промена и временске интервале у којима се јављају:

1. Проширење простора за одвијање свакодневних активности:
 - проширење лежаја у периоду дневног/ноћног одмора,
 - проширење радног дела у кухињи за припрему obroka,
 - проширење радног стола за учење деце или рад одраслих и др.
2. Проширење простора за одвијање повремених активности:
 - проширење породичног стола у време посета и прослава,
 - проширење помоћног лежаја за боравак госта уколико не постоји гостинска соба и др.
3. Ангажовање простора за одвијање повремених активности:
 - сушење веша на тераси, балкону или лођи уколико не постоји сервис,
 - ангажовање простора за пеглање уколико не постоји сервис и др.
4. Повремено или ретко премештање активности:
 - замена родитељске и дечије собе због сазревања детета,
 - промена намене собе због промене броја корисника,
 - текуће одржавање простора у условима истовременог боравка,
 - промена мобилијара и позиције активности због засићења дугогодишњим начином коришћења и др.

Поливалентан стамбени простор који има сегрегирани просторије обично може да пружи одговор на потребе за премештањем активности из просторије у просторију, уколико су адекватно димензионисане, о чему је већ било речи. Међутим, промене које захтевају повремено проширење простора су својствене поливалентном стану са отвореним планом, јер код њега постоји већа могућност за „пулсирање“ функција.

1. Extension of space for daily activities:
 - extending the bed for daily/night rest,
 - extending the kitchen working area for food preparation,
 - extending the study desk used by children or adults, etc.
2. Extension of space for occasional activities:
 - extending the family table when receiving guests or having celebrations,
 - extending an additional bed to be used by guests if there is no guest room, etc.
3. Adapting the space for occasional activities:
 - drying the laundry on the terrace, balcony or loggia, if there is no service,
 - adapting the space for ironing if there is no service, etc.
4. Occasional or rare transfer of activities:
 - replacing the parents' room with a children's room when the child grows up,
 - changing the purpose of the rooms due to a change in the number of users,
 - current maintenance of space simultaneously with its use,
 - change of furniture and position of activities as a result of monotonous long-term use, etc.

Polyvalent living space with segregated rooms can usually provide an answer to the need to transfer activities from one room to another, if the rooms are of adequate dimensions, which is a topic we have already covered. However, changes which require the occasional extension of space are characteristic of a polyvalent open plan apartment, as it already exhibits a higher possibility of the “pulsation” of functions.

CHARACTERISTIC EXAMPLES OF OPEN PLAN POLYVALENT APARTEMENT

There are numerous examples of polyvalent living spaces, some of which have already been researched scientifically. Hertzberger presents houses he designed as examples that illustrate theoretical points, and the one that stands out is his Diagoon Housing in Delft, which is one of the first examples showing the consideration of polyvalence, in terms of space with similar or identical dimensional or shape characteristics that can be used in multiple ways in accordance with the users' needs (Hertzberger, 2014:112). Although this example includes an open plan, it is not the focus of Hertzberger's reflections (Fig. 5).

In his essays, Leupen mentions several housing complexes with the polyvalent concept of spatial organization: Dapperbuurt district in Amsterdam (Duinker, Van der Torre, 1986), Patio Island, Ypenburg (MVRDV, 2005), Java Island housing, Amsterdam, (Diener & Diener Architekten, 2001) and Bahnhofstrasse Housing, Graz, (Riegler & Riewe, 1994) (Leupen, 2006b). However, most of the above examples mention polyvalence as

КАРАКТЕРИСТИЧНИ ПРИМЕРИ ПОЛИВАЛЕНТНОГ СТАНА СА ОТВОРЕНИМ ПЛАНОМ

Постоје бројни примери поливалентних стамбених простора, од којих су неки већ разматрани у науци. Херман Херцбергер наводи своје куће као примере за илустрацију теоријских ставова, од којих се истиче Дајагун становање у Делфту као један од првих примера код кога је присутно размишљање о поливалентности, у смислу простора са сличним или истим димензионим и обликовним карактеристикама, који се може користити на различите начине у складу са потребама корисника (Hertzberger, 2014:112). Иако код овог примера постоји отворени план, он није у фокусу Херцбергеровог разматрања. (Сл. 5)

Бернар Лупен у својим есејима наводи неколико стамбених комплекса код којих је присутан поливалентан концепт организације простора: Дапербурт у Амстердаму (Dapperbuurt district, Amsterdam, Duinker & Van der Torre, 1986), Пацио ајленд у Ипенбургу (Patio Island, Ypenburg, MVRDV, 2005), Јава ајленд у Амстердаму (Java Island housing, Amsterdam, Diener & Diener Architekten, 2001) и комплекс у улици Банхофштрассе у Грацу (Bahnhofstrasse Housing, Graz, Riegler & Riewe, 1994) (Leupen, 2006b). Међутим, код већине наведених примера поливалентност се помиње као могућност замене функција између просторија, сем код комплекса Дапербурт код кога је присутан отворени план и циклично надовезивање просторија са кружном везом, које омогућује замену места и проширење активности. (Сл. 6)

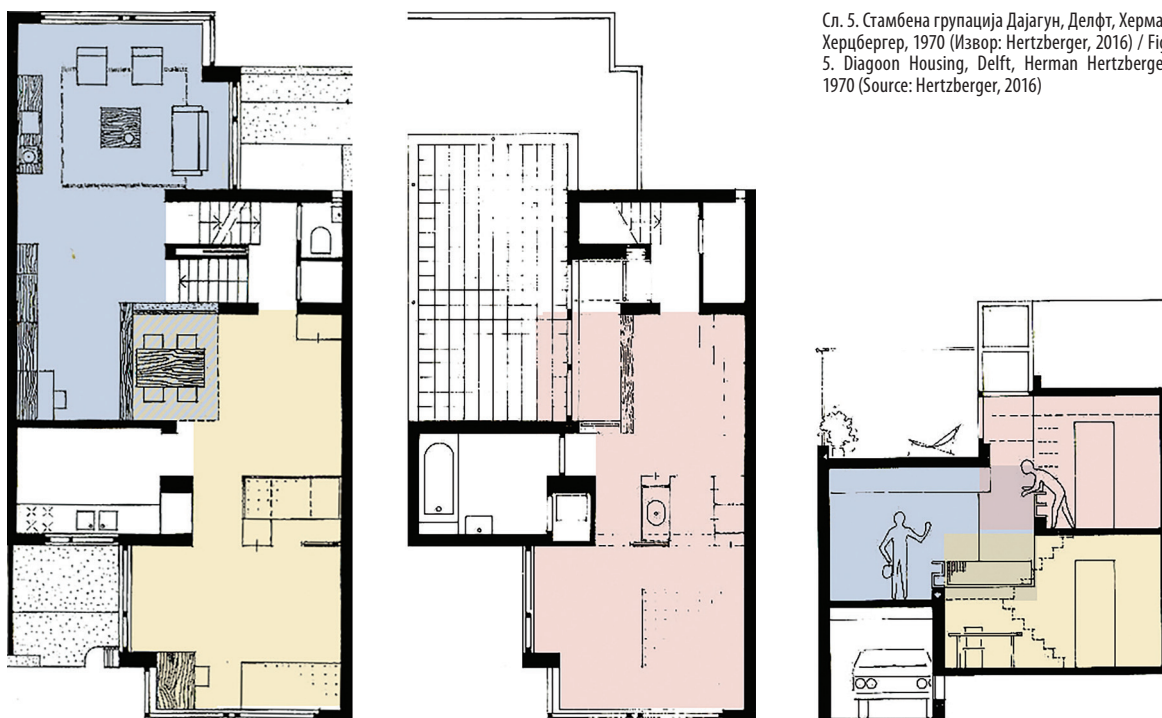
Код конкурсног решења поливалентног становања у Русији (Polyvalent Housing, Russia, AKVS, 2019) архитекте из АКВС уводе застакљену лођу, величине простране собе, која

the possibility of alternating the functions of different rooms, except for the Dapperbuurt district complex, which has an open plan and cyclic succession of rooms with circular connections, enabling the change of place where activities are carried out and expanded (Fig. 6).

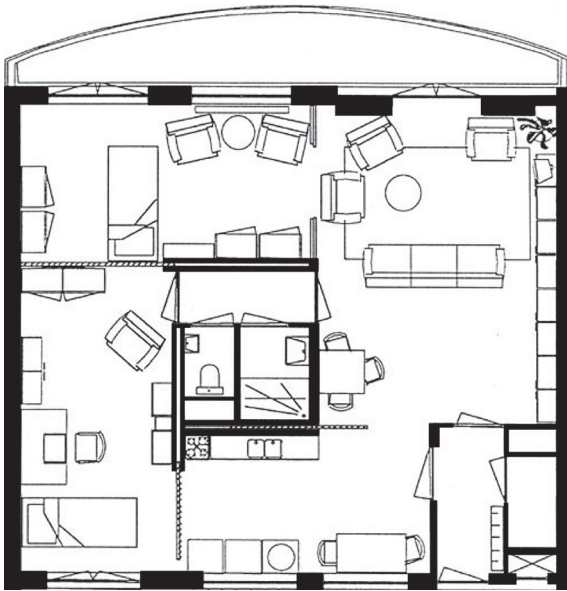
In the competition solution for Polyvalent Housing in Russia (AKVS, 2019) AKVS architects introduced a glass wall loggia the size of a spatial room in the center of the apartment. Instead of solid walls, this space is made of light, portable partitions, and since it adjoins two or more different rooms, it can serve as their extension or as a space connecting them when the space needs to be entirely open. Along with this, the loggia can, if necessary, turn into a separate room. Although this apartment has flexible elements, polyvalence can be achieved even without their movement (Fig. 7).

The Polyvalent Curtain Wall Apartment (Curtain Wall Apartment, Belgrade, Studio Alfirević, 2019) is based on the concept of an open plan and can change its shape characteristics. The spaces are redefined by moving the curtains and opening sliding partitions to form space niches. The spatial functions of the housing are grouped into two elongated parallel blocks. Closing all of the partitions creates the "zero" space of maximum dimensions (600 x 960 cm), while their opening forms different regimes of use, from socializing space, entertainment space or space to receive guests to the regular daily and nightly activities of a family. As in previous examples, it is possible to achieve the polyvalence of space without moving the flexible elements (Fig. 8).

Rivaparc apartment in Vietnam (Rivaparc Apartment Renovation, Vietnam, Nhabe Scholae, 2018) was designed based on the principle of a simplified chain structure, where



Сл. 5. Стамбена групација Дајагун, Делфт, Херман Херцбергер, 1970 (Извор: Hertzberger, 2016) / Fig. 5. Diagoon Housing, Delft, Herman Hertzberger, 1970 (Source: Hertzberger, 2016)



Сл. 6. (горе) Кварт Дапербурт, Амстердам (Динкер и Ван дер Торп, 1986) (Извор: Leupen, 2006b) / Fig. 6. (above) Dapperbuurt district, Amsterdam (Duinker & Van der Torre, 1986) (Source: Leupen, 2006b)

Сл. 7. (доле) Поливалентно становање, Русија, АКВС, 2019 (Извор: Grbić, 2019) / Fig. 7. (below) Polyvalent Housing, Russia, AKVS, 2019 (Source: Grbić, 2019)

се налази у центру стана. Уместо чврстих зидова, она је направљена од лаких, преносивих преграда, и надовезује се на две или више различитих просторија, те може послужити као њихов продужетак, или као простор за спајање између њих када је потребно потпуно отворити простор. Осим тога, лођа се по потреби може претворити у засебну просторију. Иако овај стан има флексибилне елементе, поливалентност је могуће остварити и без њиховог померања. (Сл. 7)

Поливалентан „Стан са завесамa” (Curtain Wall Apartment, Beograd, Studio Alfirević, 2019) је заснован на концепту отвореног плана и може да мења своје просторне карактеристике. Простори се редефинишу померањем завеса и отварањем клизних преграда, чиме се формирају просторне нише. Стамбене функције су груписане у два издужена паралелна блока. Затварањем свих преграда се добија „нулти” простор максималних димензија (600 x 960cm), док се њиховим отварањем формирају различити режими коришћења, од простора за социјализацију, забаве и пријем посетилаца, до свакодневних дневних

polyvalence is achieved in a single-level space, with only the sanitary zone excluded (toilet and shower cabin). Organization of the space is free, and functions can be moved according to the need. Flexible elements include only a few spots where curtains are used, just up to the extent needed to achieve visual separation of the sleeping space and the shower cabin (Fig. 9).

Similar principles have been used to design numerous other examples of open plan housing spaces, where polyvalence is achieved by the use of minimal flexibility: Alphonse Apartment Renovation, Paris (Match bureau d'architecture, 2019), Nagi Apartment, Yokohama Shi (UUfie, 2009), Pavilion House, Guimarães, Portugal (Andreia Garcia Architectural Affairs, Diogo Aguiar Studio, 2019), PURE, Lisboa (Sílvia Rocio, Mariana Póvoa, Esse studio, 2016), Treetop House, Portugal (João Marques Franco, 2020), and others. All of these examples showcase the possibility of extension, and the so-called “pulsation” of activities as an important difference, in comparison to “segregated” examples of polyvalent spaces.

DISCUSSION

If we were to make a parallel between the polyvalent organization of an apartment and an ancient Chinese tangram puzzle, we could notice certain similarities. Inside clearly defined contours (boundaries of the living space), a smaller number of different parts are distributed (living space functions) and the optimal position of parts within the whole is sought without leaving any remains. In most contours there is only one optimal (“ideal”) solution, while there are numerous incomplete variations with remains (Fig. 10).

With regard to the reorganization of activities in a polyvalent apartment, certain housing functions can change place within the apartment structure, provided that there are physical (dimensional) predispositions for a change, but the question remains as to whether their alternative positions are optimal from the functional aspect, i.e. whether their movement results in unused space and lowers the usable value of the apartment. If the user has absolute freedom to reorganize the apartment, the question is whether he or she will be aware of all potential possibilities for adapting the space, and more importantly, what the changes bring, because certain alternative solutions can result in conscious or unconscious renunciation of spatial, acoustic or other comfort. The architect has a task to consider all or most of the alternative spatial solutions and to present the user with a project that offers the optimal concept of spatial organization. When designing polyvalent spaces, it is important to have in mind that “family life is not static, but pulsating, sometimes rhythmically, sometimes in dramatic leaps, even breaks. One of the reasons for these breaks can also be the inability of housing space to adapt to the dynamic. The reasons for this inadequacy of space can be that the space has

и ноћних активности породице. Као и код претходног примера, поливалентност простора је могуће остварити без померања флексибилних елемената. (Сл. 8)

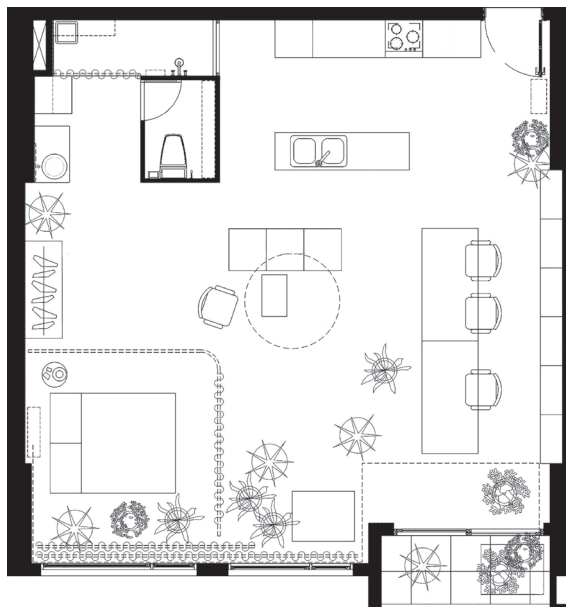
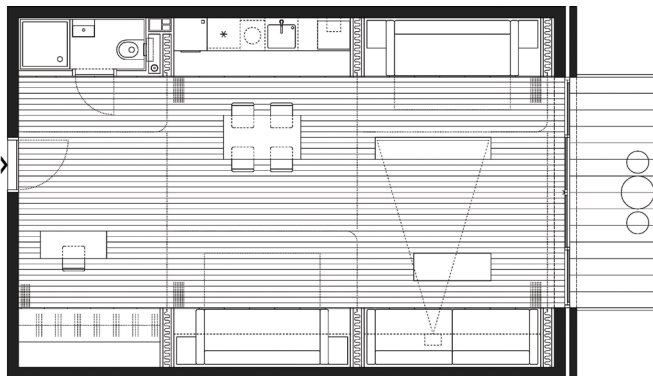
Риверпарк апартман у Вијетнаму (Rivaparc Apartment Renovation, Vietnam, Nhabe Scholae, 2018) је пројектован по принципу упрошћене заланчане структуре, при чему се поливалентност остварује на нивоу једнопростора из кога је изузета само санитарна зона (тоалет и туш кабина). Организација простора је слободна и функције по потреби могу да се померају. Од флексибилних елемената су примењене на пар места завесе, тек колико је потребно да се оствари визуелно преграђивање простора за спавање и туш кабине. (Сл. 9)

По сличним принципима су пројектовани и бројни други примери стамбених простора са отвореним планом, код којих се поливалентност остварује применом минималне флексибилности: Alphonse Apartment Renovation, Paris (Match bureau d'architecture, 2019), Nagi Apartment, Yokohama Shi (UUFie, 2009), Pavilion House, Guimarães, Portugal (Andreia Garcia Architectural Affairs, Diogo Aguiar Studio, 2019), PURE, Lisboa (Sílvia Rocio, Mariana Póvoa, Esse studio, 2016), Treetop House, Portugal (João Marques Franco, 2020) и др. Код свих примера се може констатовати могућност проширења, тзв. „пулсирање“ активности као битна разлика у односу на „сегрегиране“ примере поливалентних простора.

ДИСКУСИЈА

Уколико се направи паралела између поливалентне организације стана и древне кинеске слагалице („танграм“) могу се приметити извесне сличности. Унутар јасно одређене контуре (границе стамбеног простора) распоређује се мањи број различитих делова (стамбених функција) и тражи се оптималан распоред делова у целини, при чему не треба да постоји остатак. У већини контура постоји само једно оптимално („идеално“) решење, док постоје и бројне варијације које су непотпуне, јер постоје остаци. (Сл. 10)

Реорганизацијом активности у поливалентном стану, поједине стамбене функције могу да промене место у структури стана, уколико постоје физичке (димензионе) предиспозиције за промену, али се поставља питање да ли су њихове алтернативне позиције оптималне из функционалног аспекта, тј. да ли се њиховим померањем јављају неискоришћени простори и тиме умањује употребна вредност стана. Уколико се кориснику препусти апсолутна слобода реорганизације стана, питање је да ли ће бити свестан свих потенцијалних могућности адаптивности простора, и, пре свега, шта промене са собом доносе, јер одређена алтернативна решења могу да имају за последицу свесно или несвесно одрицање од просторног,



Сл. 8. (горе) Апартман са завесама, Београд, Студио Алфревић, 2019 (Извор: www.alfirevic.com) / Fig. 8. (above) Curtain Wall Apartment, Belgrade, Studio Alfirević, 2019 (Source: www.alfirevic.com)

Сл. 9. (доле) Реновирање стана Риверпарк, Вијетнам (Nhabe Sole, 2018) (Извор: www.archdaily.com) / Fig. 9. (below) Rivaparc Apartment Renovation, Vietnam (Nhabe Scholae, 2018) (Source: www.archdaily.com)

small surface, poor organization or is ill-equipped.” (Čanak, 2013:76). This is why it is important, more than anything else, to take potential living situations into careful consideration when designing polyvalent space.

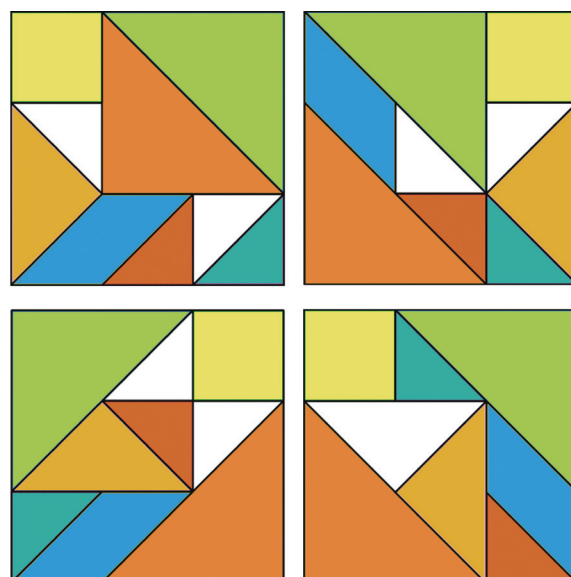
If we reflect on the similarities and differences between the concept of “segregated” living space and open plan living space, we can note as a significant difference the character of the activity change. Housing functions can be dislocated, activated or they can widen or narrow their spatial domain. There is an evident difference in the density of overlapping functions, as this can happen with or without any remains. From all that we stated that it is possible to establish a specific parameter denoting the character of polyvalence, the so-called “index of polyvalence” (IP) or numeric relation of the space surface used for most different purposes and the total surface of the living space. A higher index of polyvalence is in direct relation with a higher level of usable value of space, and it indicates the level of possible usability of the living space.

акустичког или неког другог вида комфора. Задатак архитекте је да преиспита сва алтернативна решења просторне организације, или бар већину, и да пројектом понуди кориснику оптимални концепт организације простора. Приликом пројектовања поливалентних простора важно је имати на уму да „породични живот није статичан, већ пулсира, некад ритмично, а некад у драматичним скоковима, па и ломовима. Један од узрока ових ломова може бити и неспособност стамбеног простора да се овој динамици прилагоди. Разлози ове неподобности простора могу бити његова мала површина, лоша организација и неопремљеност” (Ћанак, 2013:76). Стога је за пројектовање поливалентних простора пре свега неопходно промишљање потенцијалних животних ситуација.

Уколико се осврнемо на сличности и разлике између концепта „сегрегираниог” стамбеног простора и стамбеног простора са отвореним планом, као битна разлика се може истаћи карактер промена активности. Стамбене функције могу да се дислоцирају, активирају или шире и скупљају свој просторни домен. Постоји евидентна и разлика у густини преклапања функција, које се могу преклапати са или без остатка. Из свега наведеног би могао да се формулише специфичан параметар који одређује карактер поливалентности, тзв. „индекс поливалентности” (IP) или нумерички однос површине простора која се користи за највише различитих намена и укупне површине стамбеног простора. Виши индекс поливалентности је у директној релацији са вишим нивоом употребне вредности простора и указује на степен могуће искоришћености стамбеног простора.

ЗАКЉУЧАК

Применом принципа поливалентности, тенденциозно се увећава корисна површина простора са циљем омогућавања одвијања различитих активности у истом простору без или са минималним физичким корекцијама контуре и структуре простора. Повећање површине простора и уједначавање просторија утиче на проширивање фасадног фронта, увећавање трошкова изградње и др., због чега се може довести у питање сврсисходност овог принципа. Међутим, прави допринос поливалентности се огледа, не толико на нивоу читавог стана, колико у зони функционисања отвореног плана или појединачних просторија, код којих се промишљеном организацијом могу остварити компримовање простора, већа ефикасност и самим тим виши ниво његове употребне вредности. Поливалентност код станова са отвореним планом може се јавити унутар отвореног плана или између околних просторија и функционалне групе која је присутна у отвореном плану. Треба имати у виду да поливалентност



Сл. 10. Пример танграма са квадратним пољем: 1) решење слагалице (горе), 2) варијације са остатком (доле) (Извор: скица аутора) / Fig. 10. Example of a tangram with a square field: 1) puzzle solution (above), 2) variations with remains (below) (Source: author's sketch)

CONCLUSION

Using the principle of polyvalence, the usable surface of space is intentionally enlarged with the aim of enabling different activities to be carried out in the same space with or without minimal physical correction of the contour and the structure of the space. Extending the surface of the space and adjusting the rooms results in the extension of the façade front increases the building expenses, etc., which is why we can question the purposefulness of this principle. However, the real contribution of polyvalence is not reflected so much on the level of the whole apartment, as in the functioning one open-plan or individual rooms, where the thought-out organization can result in the compression of space, better efficiency and thus, a higher value of space usable. Polyvalence in open-plan apartments can appear within the open plan or between adjoining rooms and a functional group which is present in the open plan. It should

простора може да се посматра не само у хоризонталном смислу, већ и по вертикали, када се стамбене функције, нпр. код концепта дуплекса (ређе триплекса), могу премештати и по различитим нивоима.

Могућности даљих истраживања ове теме и области су доста бројне. Емпијским истраживањима би могли да се конкретизују параметри који одређују тзв. индекс поливалентности, што би био изванредан допринос у домену објективизације употребне вредности стамбеног простора. Значајна би била и истраживања која би детаљније одредила типологију и карактеристике поливалентних станова.

На крају, ако се осврнемо на полазне циљеве и хипотезу по којој је *идеална поливалентност* граничан облик организације поливалентног простора, код кога сваки део површине приликом промене позиција функција има неку употребну вредност, може се констатовати да је у раду она потврђена, као и да је њен показатељ максимални индекс поливалентности.

ЗАХВАЛНИЦА

Средства за реализацију истраживања које је приказано у овом раду су обезбеђена од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, евиденциони број: 451-03-68/2022-14/ 200006.

ЛИТЕРАТУРА / BIBLIOGRAPHY:

- Alfirević, Đ., Simonović Alfirević, S. (2020). *Achieving Use Value of a Living Space*, *Spatium* **44**, pp. 22-28.
- Alfirević, Đ., Simonović Alfirević, S. (2016). *Otvoreni plan u stambenoj arhitekturi - poreklo, razvoj i pristupi prostornom integrisanju / Open-plan in Housing Architecture: Origin, Development and Design Approaches for Spatial Integration*, *Arhitektura i urbanizam* **43**, str. 45-60.
- Biondić, Lj. (1999). *Fleksibilni stan, Prostor* **7/1**, pp. 69-76.
- Brinkenbergh, J., Miettinen, S. (2019). *Home Free Home: A Polyvalent Approach To Housing*, Master Thesis, Gothenburg: Chalmers University of Technology.
- Canepa, S. (2017). *Living in a Flexible Space*, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering **245** 052006, pp. 1-10.
- Čanak, M. (2014). *Svi moji stanovi*, Beograd, Orionart.
- Čanak, M. (2013). *Otvoren ili zatvoren stan*, *Arhitektura i urbanizam* **38**, str. 66-77.
- Čanak, M. (1976a). *Funkcionalna koncepcija i upotrebna vrednost stana*, Beograd: Centar za stanovanje IMS.
- Čanak, M. (1976b). *Formiranje sistema vrednovanja upotrebne vrednosti stana*, *Arhitektura i urbanizam* **74-77**, str. 102-104.
- Čanak, M. (1973). *Fleksibilnost stambenih struktura kao činilac upotrebne vrednosti stana*, Beograd: Centar za stanovanje IMS.
- De Paris, S. R., Lopes, C. N. (2018). *Housing flexibility problem: Review of recent limitations and solutions*, *Frontiers of Architectural Research* **7**, pp. 80-91.
- Femenias, P., Geromel, F. (2020). *Adaptable housing? A quantitative study of contemporary apartment layouts that have been rearranged by end-users*, *Journal of Housing and the Built Environment* **35**, pp. 481-505.
- Gričić, M. (2019). *Polyvalence: A Possible Way in Reprogramming Housing Architecture*, Proceeding from 7th International conference *Contemporary achievements in civil engineering* 23-24. April, Subotica, pp. 879-886.
- Hertzberger, H. (2016). *Diagon Housing, Delft, 1967-1970*, (www.hertzberger.nl, accessed 19th June 2021), pp. 1-20.
- Hertzberger, H. (2015). *Architecture and Structuralism: The Ordering of Space*, Rotterdam: Nai010 publishers.
- Hertzberger, H. (2014). *Polyvalence: The Competence of Form and Space with Regard to Different Interpretations*, *Architectural Design* **84/5**, pp. 106-113.
- Hertzberger, H. (1991). *Lessons for Students in Architecture*, Uitgeverij: 010 Publishers.
- Hertzberger, H. (1963). *Flexibility and polyvalence*, *Ekistics* **15/89**, pp. 238-239.

be taken into consideration that polyvalence of space can be observed not only in the horizontal sense, but also vertically, whereby housing functions can be moved across different levels, as is the case of the duplex (and rarely triplex) concepts.

Possibilities for the further research of this topic and this field are numerous. Empirical research can help to obtain concrete parameters which denote the so-called polyvalence index, which would be a contribution in the domain of objectivizing the usable value of housing space. Also significant would be research that might determine the typology and characteristics of polyvalent apartments in more detail.

Finally, if we look back at the starting aims and the hypothesis claiming that *ideal polyvalence* is a border form of the organization of polyvalent space, where each part of the surface also has a certain usable value in the process of modified positions, we can conclude that the starting hypothesis has been proven and that its indicator is the maximal polyvalence index.

ACKNOWLEDGEMENT

Funds for the implementation of research presented in this paper are provided by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, record number: 451-03-68/2022-14/ 200006.

- Hill, J. (2003). *Actions of Architecture: Architects and Creative Users*, London: Routledge.
- Kim, Y. J. (2013). *On Flexibility in Architecture Focused on the Contradiction in Designing Flexible Space and Its Design Proposition*, *Architectural Research* **15/4**, pp. 191-200.
- Krokfors, K. (2017). *Time for Space: Typologically Flexible and Resilient Buildings and the Emergence of the Creative Dweller*, Helsinki: Aalto University.
- Kubet, V. (2009). *Novi aspekti fleksibilnosti stambenih prostora*, *Nauka + Praksa* **12.1**, str. 97-100.
- Leupen, B. (2006a). *The Polyvalent Dwelling*, Proceeding from International Conference On Adaptable Building Structures *Adaptables 2006*, Eindhoven, 03-05 July, pp. 76-80.
- Leupen, B. (2006b). *Polyvalence, a concept for the sustainable dwelling*, *Nordic journal of architectural research* **19/3**, pp. 23-31.
- Leupen, B., (2004). *The Frame and the Generic Space: A New Way of Looking to Flexibility*, Proceedings from the Open Building and Sustainable Environment, 10th Annual Conference of the CIB W104 Open Building Implementation, Ball State University.
- Manum, B. (2006). *Apartment layouts and domestic life: The interior space and its usability: A study of Norwegian apartments built in the period 1930-2005*, PhD Thesis, Oslo: The Oslo School of Architecture and Design.
- Montellano, A. S. (2015). *Housing flexibility by spatial indeterminacy: The Case of the Casa de las Flores in Madrid*. *International Journal of Architectural Research: ArchNet-IJAR* **9**, pp. 4-19.
- Ring, A. (2017). *Polyvalent Adaptation: Design in a Temporal Context of Uncertain High-Risk Futures*, *The Plan Journal* **2/2**, pp. 185-209.
- Seo, K. W., Kim, C. S. (2013). *Interpretable housing for freedom of the body: The next generation of flexible homes*, *Journal of Building Construction and Planning Research* **1**, pp. 75-81.
- Yunitsyna, A. (2014). *Universal Space in Dwelling-The Room for All Living Needs*, Proceedings from 2nd International conference on architecture and urban design ICUAD 2014, Tirana, Albania.
- Yunitsyna, A. (2012). *Universal Space in Dwelling and Methods of its Spatial, Functional and Structural Analysis*, Proceedings from Tirana Architecture Week, Tirana, Albania.
- Zhenduo, Feng. (2021). *Polyvalent Space: Approach of Polyvalence Design Theory Applied in Centraal Beheer Office*, Master thesis. Delft: TU Delft, Architecture and the Built Environment.