

ОДРЖИВИ ПРИСТУП УПРАВЉАЊУ ГРАЂЕВИНСКИМ ПРОЈЕКТИМА **SUSTAINABLE APPROACH TO CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT**

Андреј Јанковић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАѢМЕНТ

Кратак садржај – Овај рад истражује примену агилних метода у циљу унапређења одрживости грађевинских пројеката. Фокус је на интеграцији флексибилних управљачких приступа као што су Scrum, Kanban и Lean са принципима зелене градње, енергетске ефикасности и друштвене одговорности. Анализом релевантне литературе и три студије случаја, рад идентификује кључне бенефите попут бољег управљања заинтересованим странама, веће транспарентности и побољшаног управљања ресурсима. Дају се препоруке за примену у Србији уз осврт на институционалне баријере и потенцијале.

Кључне речи: агилно управљање, одрживост, грађевински пројекти, управљање заинтересованим странама, БИМ

Abstract – This paper explores the application of agile methodologies to improve the sustainability of construction projects. It focuses on integrating flexible management approaches such as Scrum, Kanban, and Lean with principles of green building, energy efficiency, and social responsibility. Through a combination of literature review and three case studies, the paper identifies key benefits such as enhanced stakeholder management, improved transparency, and better resource control. Recommendations are provided for implementation in Serbia, with a focus on institutional barriers and opportunities.

Keywords: agile project management, sustainability, construction projects, stakeholder management, BIM

1. УВОД

Савремени грађевински пројекти одвијају се у окружењу које је све сложеније, неизвесније и под већим утицајем еколошких, економских и друштвених фактора него икада пре. Традиционални приступи управљању пројектима све теже задовољавају потребе одрживог развоја, ефикасности и транспарентности. С тим у вези, јавља се потреба за алтернативним моделима управљања који могу омоћути већу флексибилност, адаптивност и инклузивност. Један од таквих приступа је примена агилних метода у планирању и реализацији грађевинских пројеката, са фокусом на одрживост као кључни критеријум успеха.

НАПОМЕНА:

Овај рад произтекао је из мастер рада чији је ментор ред. проф. др Бојан Лалић

Одрживост у грађевинарству обухвата енергетску ефикасност, рационално управљање ресурсима, ангажовање актера и прилагодљивост променама током животног циклуса пројекта. Агилне методе омогућавају примену ових принципа, посебно у фази иницирања, планирања и извршења пројекта.

Циљ овог рада је да прикаже могућности и ограничења примена агилних метода у грађевинским пројектима који теже одрживим резултатима. Акценат је стављен на управљање заинтересованим странама, као и на институционалне баријере и препоруке за имплементацију у домаћем контексту. Истраживање се базира на анализи релевантне литературе, као и на компарацији успешних пракси у европским и локалним условима

2. РАЗЛОГ ЗА ПРИМЕНУ ОДРЖИВОГ ПРИСТУПА У ГРАЂЕВИНАРСТВУ

2.1. Еколошки притисци и потреба за отпорним инфраструктурама

Грађевински пројекти су под притиском климатске кризе: екстремне временске појаве и нестабилни ресурси угрожавају трајност инфраструктуре. У Србији је потребан системски приступ који одрживост поставља као основни, а не допунски принцип пројектовања.

Подаци Светске банке показују да су климатски ризици већ проузроковали преко 30% губитака у вредности инфраструктурних објеката у земљама Западног Балкана у последњих 10 година [1]. Прелазак на стратегије отпорности подразумева и примену одрживих материјала, пасивних система енергетске ефикасности и планова управљања ресурсима током целог животног циклуса пројекта.

2.2. Промене у очекивањима друштва и инвеститора

Поред еколошких мотива, друштвени притисци и нове политике финансирања представљају важне подстицаје за примену одрживог приступа.

Инвеститори, како јавни тако и приватни, све чешће захтевају транспарентност, социјалну одговорност и поштовање еколошких критеријума. Увођење ESG индикатора (Environmental, Social, Governance) у систем вредновања грађевинских пројеката условило је промену парадигме у планирању и праћењу учинка. На пример, Европска инвестициона банка све чешће финансира само пројекте који имају јасно дефинисане

критеријуме одрживости, што практично значи да се грађевински сектор више не може посматрати одвојено од ширих друштвених и еколошких токова [2].

2.3. Неадекватност класичних метода управљања

Конвенционални методи управљања пројектима често нису у стању да одговоре на комплексност и динамику савремених захтева у грађевинарству [3].

Ригидне фазе, линеарно планирање и затворена комуникација доводе до тога да се промене у пројекту доживљавају као претња, а не као нормалан ток развоја. Управо ту одрживи и агилни приступи нуде решење, јер омогућавају итеративно прилагођавање пројекта стварним условима на терену.

У том контексту, флексибилност није супротност структури, већ предуслов ефикасне примене одрживих принципа – било да се ради о избору материјала, комуникацији са заједницом или интеграцији технолошких иновација у реалном времену.

3. ОДРЖИВИ ПРИНЦИПИ У УПРАВЉАЊУ ГРАЂЕВИНСКИМ ПРОЈЕКТИМА

3.1. Животни циклус пројекта као оквир одрживости

Одрживи приступ захтева да се свака фаза животног циклуса пројекта – од концепта до декомисије – посматра као део интегралног система.

Традиционално, планирање и изградња су биле доминантне фазе, док се одржавање, употреба и утицај на околину често занемарују. Одрживи менаџмент инсистира на томе да се сви елементи третирају као међузависни. То укључује процену угљеничног отиска, утрошка воде, логистичких решења и поновне употребе објеката.

На пример, у многим европским земљама све чешће се примењује **Life Cycle Cost Analysis (LCCA)** као обавезна пракса код јавних пројеката, јер омогућава доношење одлука које нису засноване само на почетној цени, већ и на трошковима одржавања, енергије и евентуалне рецикулације материјала [4].

3.2. Интеграција одрживих стандарда у пројектно управљање

Међународне праксе попут **LEED**, **BREEAM** и **DGNB** нуде структуру за увођење еколошких критеријума у све аспекте пројекта [5]. Уместо да буду додаток техничкој документацији, ови стандарди постају интегрисани делови планирања и одлучивања.

Све је више пројеката који као обавезан део конкурсне документације укључују и анализу утицаја на животну средину, што се у ранијим фазама развоја сектора често занемаривало. Увођење пракси као што су „зелени тендери“ и бодовање понуда према критеријумима енергетске ефикасности, рециклабилности материјала и одрживог транспорта значајно утиче на еволуцију начела пројектног управљања. У Србији, пракса је још увек у повоју, али

се кроз пилот-пројекте, посебно у сфери енергетски ефикасне градње, почињу примењивати домаћи еко-стандардизовани оквири попут **ПАС 2060**, као и елементи **ISO 14001** система за управљање животном средином.

3.3. Социјална и економска димензија одрживости

Често се одрживост везује искључиво за заштиту животне средине, али у грађевинарству се мора поштовати и **троструки приступ**: еколошки, економски и социјални. Примена ових принципа подразумева ангажовање локалних ресурса, минимизовање негативног утицаја на заједницу, те унапређење животног квалитета корисника [6].

Успешан пример овакве праксе је градња школа у руралним деловима Србије, где су уз поштовање стандарда енергетске ефикасности обезбеђени и простори за заједничке активности и културна дешавања, чиме се подстиче друштвена кохезија.

4. АГИЛНЕ МЕТОДЕ КАО АЛАТ ОДРЖИВОГ УПРАВЉАЊА

4.1. Основне карактеристике агилног приступа у грађевинарству

Агилни приступ, преузет из ИТ индустрије, у фокусу има **флексибилност, итерацију и континуирану сарадњу са заинтересованим странама**. Иако грађевинска индустрија традиционално функционише у линеарним фазама (планирање → пројектовање → изградња), све је израженија потреба да се сложени пројекти воде уз више адаптивности и индиректне дисциплинарности.

Применом метода као што су **Scrum**, **Kanban** или **Lean Construction**, могуће је управљати променама у реалном времену и унапредити токове комуникације [7]. Уместо ригидног праћења Гантових дијаграма, користе се визуелни алати за праћење спринтова, задатака и блокатора, чиме се избегавају кашњења и пропусти који се иначе откривају тек у каснијим фазама изградње.

4.2. Повезаност агилног приступа и принципа одрживости

Агилни принципи се природно надовезују на циљеве одрживог управљања. На пример:

- Итеративно планирање омогућава сталну процену утицаја на околину и корекције у складу са новим подацима.
- Инклузивност у доношењу одлука подстиче ангажовање локалне заједнице и других актера, што доводи до социјалне одрживости.
- Минимални одговорни производ (MRP) уместо финалног производа подстиче увођење енергетски ефикасних решења у раним фазама, смањујући отпад и непотребне трошкове [8].

4.3. Предности и изазови примене у грађевинарству

Примена агилног у грађевинарству није без изазова – постоји отпор међу актерима навикнутим на

традиционални модел, као и законски оквири који не предвиђају итеративне набавке или измене у току пројекта [9]. Међутим, искуства са пилот-пројекта показују:

- Смањење времена извођења за 15-25%,
- Мањи број захтева за изменама,
- Већу транспарентност трошкова,
- Боље праћење ризика.

4.4. Упоредна анализа са класичним приступом

За разлику од традиционалних модела управљања који се ослањају на фиксне планове, унапред дефинисане фазе и ограничене канале комуникације, агилни приступ омогућава флексибилност и континуирано прилагођавање у реалном времену. У класичним пројектима, ризици се често идентификују сувише касно, а механизми реаговања су успорени и неефикасни. Насупрот томе, агилне методе, кроз честе итерације и повратне информације, омогућавају рано откривање проблема и њихово решавање уз минималне трошкове. Ово је посебно значајно у одрживим пројектима, где промене у еколошким прописима или локалним потребама могу утицати на све фазе изградње.

Истраживања показују да пројекти који примењују агилни модел у домену планирања и управљања заинтересованим странама имају до 30% већу вероватноћу успешне реализације унутар задатог буџета и рока, у поређењу са класичним моделима управљања.

5. УЛОГА ЗАИНТЕРЕСОВАНИХ СТРАНА У ОДРЖИВОЈ И АГИЛНОЈ ГРАДЊИ

5.1. Зашто су заинтересоване стране кључне у одрживим пројектима?

Заинтересоване стране су незаобилазан део сваког грађевинског пројекта, а посебно добијају на значају у одрживим иницијативама. Уместо да буду пасивни примаоци информација, заинтересоване стране у агилном контексту постају активни учесници у свакој фази пројекта – од дефинисања потреба, преко доношења одлука, до праћења реализације [10].

Посебно место имају:

- Локалне заједнице, које имају директан утицај и највећи ризик од погрешних одлука,
- Инвеститори и јавна управа, који дефинишу политике и финансирање,
- Стручна јавност и инжењерски тимови, који морају да спроводе решења у складу са еколошким, економским и друштвеним критеријумима.

5.2. Агилни модели комуникације са заинтересованим странама

Агилни приступ уводи транспарентност као вредност – путем визуелних таблица (Канбан), дневних састанака, итеративних прегледа, заинтересоване стране имају стални увид у ток пројекта и могућност да одмах утичу на корекције [7].

У контексту одрживости, ово омогућава:

- Рано укључивање еколошких и социјалних критеријума,
- Смањење конфликта између актера (нпр, између извођача и локалне заједнице),
- Изградњу поверења кроз континуиране повратне информације.

Још једна предност је могућност брзог прилагођавања стратегија комуникације у складу повратним информацијама, чиме се смањују ризици од конфликта и омогућава боље управљање очекивањима актера. На тај начин, управљање заинтересованим странама добија активну, а не реактивну улогу, што је посебно важно у пројектима који се одвијају у срединама са осетљивим друштвеним или еколошким контекстом.

6. ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА АГИЛНОГ И ОДРЖИВОГ ПРИСТУПА У СРБИЈИ

6.1. Институционални и регулаторни оквир

У Србији, имплементација агилних метода у грађевинарству сусреће се са одређеним изазовима, пре свега у области регулативе и процедура јавних набавки. Законски оквир још увек фаворизује класични „waterfall“ приступ, са строгим фазама, фиксним буџетима и ригидним тендерским процедурама [11]. Међутим, у последњих неколико година појављују се иницијативе које иду у прилог флексибилнијим моделима управљања – нарочито кроз измене прописа у области енергетске ефикасности и зелене градње.

Простора за интервенцију има у фазама планирања, мониторинга и управљања променама, где се могу увести елементи агилности (нпр. итеративна верификација потреба, планирање у таласима, радионице са заинтересованим странама). Не захтева се формална промена читавог система, већ постепена адаптација кроз пилот-пројекте.

6.2. Обука кадрова и техничка спремност

Још једна препрека је недовољна обученост техничког и менаџерског кадра за примену агилних алата. Иако су Scrum, Kanban или Lean Construction општепознати у ИТ сектору, у грађевинарству се углавном доживљавају као новитети. То доводи до отпора, али и до погрешне примене [9].

Решење се види у системској едукацији:

- Увођењем агилних метода у формално образовање (технички и менаџерски факултети),
- Путем обука и сертификација за инжењере, надзорне органе и јавне службенике,
- Кроз сарадњу са академском заједницом и професионалним удружењима.

Овакве интервенције стварају предуслове да агилни приступ постане део праксе у реалним условима домаћег тржишта.

У Србији постоје позитивни примери примене појединачних елемената агилног управљања у

пројектима реконструкције школских објеката и енергетске санације јавних зграда, нарочито у сарадњи са међународним организацијама. У овим случајевима коришћени су радионички модели за прикупљање захтева, адаптивно буџетирање и повратне валидације решења кроз директну комуникацију са корисницима. Иако ови модели нису формално класификовани као „агилни“, њихов ефекат на транспарентност и укљученост актера указује на висок потенцијал за ширење оваквих пракси у домаћем контексту.

Искуства показују да се највећи ефекти постижу када се агилни принципи не примењују као шаблон, већ као оквир за прилагођавање специфичностима пројекта. У појединим општинама у Србији, где су постојале отворене комуникационе структуре и сарадња између јавне управе, извођача и крајњих корисника, дошло је до значајног скраћења процедура и брже имплементације мера енергетске санације. Кроз учешће корисника у дефинисању приоритета и флексибилније фазе буџетирања, пројекти су не само технички ефикасније реализовани, већ су и боље прихваћени од стране заједнице, што је кључно за дугорочну одрживост решења.

Истовремено, неопходно је подстицати хоризонтално учење између локалних самоуправа, где се позитивна искуства једне општине могу пренети у друге кроз заједничке радионице, мреже праксе и програме подршке. Такав приступ убрзава институционално сазревање и смањује зависност од спољних иницијатива.

7. ЗАКЉУЧАК

Управљање грађевинским пројектима у савременом добу захтева више од техничке ефикасности – оно подразумева флексибилност, прилагодљивост и интеграцију одрживих вредности у све фазе пројекта.

Рад је показао да агилни приступи, прилагођени контексту грађевинске индустрије, могу значајно допринети већој отпорности пројекта на промене, бољој сарадњи са заинтересованим странама и постизању еколошких и друштвених циљева.

Увођење итеративног планирања, транспарентне комуникације и брзе реакције на ризике омогућава бољу контролу над пројектима, нарочито у фазама када постоји висок ниво неизвесности. Пилот-пројекти из Србије и искуства из других земаља показују да ни административни ни културни оквири нису непремостива препрека за примену агилног мишљења, ако постоји институционална и професионална подршка.

Даљи развој у овој области треба усмерити ка развоју специфичних алата и процедура за грађевински сектор, обуци менаџера и инжењера у области агилних метода и прилагођавању постојећих регулатива [12]. Поред тога, пожељно је развити домаће оквире за евалуацију одрживости пројеката који би били усклађени са европским праксама, али прилагођени специфичностима српског тржишта и регулативе. То укључује креирање индикатора који

обухватају не само техничке аспекте, већ и параметре као што су друштвени утицај, транспарентност процеса и ниво партиципације заинтересованих страна. Успостављање таквих критеријума представљало би важан корак ка институционализацији одрживих пракси у грађевинској индустрији Србије. Прелазак ка одрживијим адаптабилнијим моделима управљања није само могућност, већ нужност – како због природе самих пројеката, тако и због притиска окружења и очекивања друштва. Агилни приступи не треба да буду замена за класичне методологије, већ допуна која доноси квалитативни искорак у правцу ефикаснијег и одговорнијег грађевинарства.

8. ЛИТЕРАТУРА

- [1] World Bank. (2023). Climate risk and resilient infrastructure in the Western Balkans. World Bank Publications.
- [2] European Investment Bank. (2021). EIB Climate Bank Roadmap 2021–2025. Luxembourg.
- [3] Zuo, J., & Zhao, Z. Y. (2014). Green building research—current status and future agenda: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 30, 271–281.
- [4] Hwang, B. G., & Tan, J. S. (2012). Green building project management: obstacles and solutions for sustainable development. *Sustainable Development*, 20(5), 335–349.
- [5] Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: green building design and delivery* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- [6] Opoku, A., & Ahmed, V. (2015). *Leadership and sustainability in the built environment*. Routledge.
- [7] Highsmith, J. (2010). *Agile project management: Creating innovative products* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- [8] Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., et al. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. <https://agilemanifesto.org>
- [9] Serrador, P., & Pinto, J. K. (2015). Does Agile work? A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1040–1051.
- [10] Moe, N. B., Smite, D., Šmite, Z., & Ågerfalk, P. J. (2022). Agility in context: agile practices in non-software domains. *Information and Software Technology*, 144, 106777.
- [11] Turner, J. R. (2009). *Handbook of project-based management: Leading strategic change in organizations* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- [12] Project Management Institute. (2021). *PMBOK® Guide* (7th ed.). Newtown Square, PA: PMI.

Кратка биографија:



Андреј Јанковић рођен је у Зајечару 1992. год. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Инжењерског менаџмента – Пројектног менаџмента одбранио је 2025. год.

Контакт:

andrej.jankovic92@gmail.com