



Трошкови изградње објекта на Дивчибарама стамбено-апартманског типа

Costs of constructing a residential-apartment type building in Divčibare

Радован Станковић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Студијски програм – ГРАЂЕВИНАРСТВО

Кратак садржај – Циљ рада је да се утврде важни фактори који утичу на укупне трошкове изградње, као и да се идентификују могућности за њихову оптимизацију. Поред финансијског аспекта, рад анализира техничке услове грађења и технологију извођења радова, са циљем побољшања квалитета и смањења трошкова без компромитовања конструктивне стабилности и безбедности објекта. Такође, рад има за циљ да пружи препоруке за ефикасно управљање инвестиционим пројектима у грађевинској индустрији.

Кључне речи (три до пет): трошкови, буџет, с крива

Abstract – *The aim of the paper is to determine the important factors that influence the total construction costs, as well as to identify opportunities for their optimization. In addition to the financial aspect, the paper analyzes the technical conditions of construction and the technology of work execution, with the aim of improving quality and reducing costs without compromising structural stability and safety. The paper also aims to provide recommendations for the effective management of investment projects in the construction industry.*

Keywords: (three to five): *costs, budget, s curve*

НАПОМЕНА: Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Владимир Мученски, ред. проф.

1. УВОД

Пројекат изградње објекта представља сложен процес који обухвата низ активности од планирања и припреме до извођења и контроле трошкова. У овом раду анализирају се важни аспекти изградње објекта, укључујући техничке, финансијске и организационе факторе који утичу на целокупан процес. У раду представљен је методолошки приступ анализи и реализацији процеса изградње једног грађевинског објекта, са посебним нагласком на идентификовање, структуру и планирање трошкова. С обзиром на то да сваки инвестициони подухват захтева прецизно планирање и контролу уложених средстава, у раду су приказане релевантне фазе финансијског управљања пројектом, од иницијалне процене трошкова до контроле буџета и реализације радова у складу са планираним временским оквиром. Поред

финансијских аспеката, посебна пажња усмерена је на техничке услове грађења и технолошке поступке извођења. Анализиране су различите врсте радова, од припрених и земљаних, преко бетонирања и зиданих конструкција, до завршних и кровопокривачких радова, такође у раду представљени су и трошкови инсталација и столарски радови.

2. ОПИС ПРЕДМЕТНОГ ОБЈЕКТА

За потребе инвеститора пројектован је стамбени објекат апартманског типа, намењен туристичком смештају. Објекат је у основи правоугаоног облика, са укупним димензијама 29,00 x 9,20 m. Састоји се од две међусобно повезане каскадиране целине са засебним улазима (улаз А и улаз Б), идентичне спратности Пр2 + Пр1 + Пк1 + Пк2. Објекат је пројектован као традиционална зидана конструкција, уз примену комбинације Ферт таваница и пуних армирано-бетонских плоча. Објекат се налази на катастарској парцели КП 1065, КО Дивчибаре, у оквиру туристичке зоне намењене смештају у вилама, апартманима и пансионима. Приступ објекту је омогућен са јавног приступног пута II а реда број 175.

3. АНАЛИЗА ТРОШКОВА ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА

Изградња грађевинског објекта представља сложен процес који подразумева ангажовање значајних финансијских средстава, материјалних ресурса и радне снаге. Трошкови изградње могу се класификовати у неколико основних категорија, укључујући трошкове материјала, радне снаге, механизације, пројектовања, административних такси, осигурања и других неопходних издатака.

3.1 Појам и врсте трошкова

Управљање трошковима пројекта представља интегрисани процес који обухвата планирање, процену, надзор и контролу свих финансијских ресурса неопходних за успешно извођење активности пројекта. Првенствено, управљање трошковима пројекта односи се на трошкове ресурса неопходних за завршетак свих активностима везаних за пројекат. У овом смислу, трошкови се могу поделити на директне и индиректне.. Менаџер пројекта има важну улогу у томе да обезбеди рационално распоређивање ресурса и да примени адекватне методе контроле трошкова, чиме се

доприноси општој ефикасности пројектног менаџмента.

3.2 Финансијски процеси управљања инвестицијама

Финансијски процеси управљања инвестиционим пројектом представљају интегрисани систем активности усмерених ка планирању, контролисању и ефикасном искоришћавању финансијских ресурса током целокупног животног циклуса пројекта. Процеси укључују идентификацију, анализу и контролу трошкова, и имају директан утицај на економску исплативост и дугорочну стабилност пројекта.

3.3 Анализа трошкова

Процена трошкова инвестиције представља комплексну и вишефазну активност која обухвата све аспекте финансијског, техничког и организационог управљања пројектом. Детаљна анализа трошкова омогућава доношење информисаних одлука, смањење ризика и оптимално искоришћење ресурса током целокупног животног циклуса инвестиције. Сам процес укључује неколико међусобно повезаних елемената, од управљања ризиком, преко планирања и процене потребних ресурса, до примене метода пресмењивања будућих новчаних токова и спровођења финансијско-економске анализе.

3.4 Процена трошкова

Процена трошкова представља важан и комплексан процес у планирању и реализовању инвестиционих пројеката, нарочито у грађевинарству, где је тачност пројекције трошкова пресудна за доношење пословних одлука. Инвестирање подразумева трошење финансијских средстава ради остваривања профита.

3.5 Планирање буџета

Планирање буџета представља суштински корак у припреми јер омогућава систематско дефинисање свих финансијских аспеката који ће бити потребни за успешну реализацију пројекта. Финансијско планирање пројекта и израда буџета су темељни кораци у припреми пројекта. Јасно дефинисани план активности омогућава прецизну пројекцију трошкова који произиаше из свих фазних активности.

3.6 Трошкови материјала и анализа цена-монолитни систем грађења

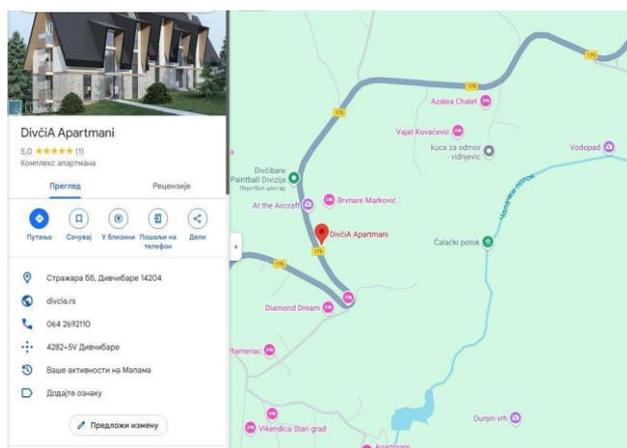
У савременим грађевинским пројектима, прецизно дефинисање трошкова, материјала и радне снаге представљају основу за тачно планирање буџета и успешну реализацију пројекта. Систематска анализа цена представља процес прикупљања, поређења и процене тржишних цена материјала који је неопходан за успостављање реалних и поузданих буџетских пројекција.

4. ТЕХНИЧКИ ОПИС УСЛОВА ГРАЂЕЊА

Услови грађења представљају скуп техничких, геолошко-механичких, инфраструктурних и логистичких фактора који дефинишу могућности и ограничења у реализацији грађевинских пројеката. Услови директно утичу на пројектовање конструкције, избор материјала, примену грађевинских технологија и на крају, на укупне трошкове изградње.

4.1 Локација објекта

Објекат се налази на туристичком подручју Дивчибаре, на К.П бр. 1065



4.2 Геолошко механички услови

На основу геомеханичког елабората утврђено је да земљиште има седиментну структуру са добрим геотехничким својствима. Због тога је примењен систем тракастих темеља, који се прилагођавају паду терена. Висина тракастих темеља износи 40цм.

4.3 Саобраћајнице и транспорт

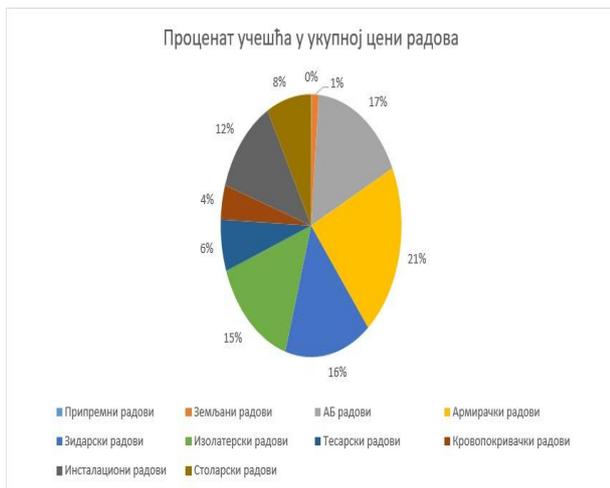
Објекат има директан приступ јавном путу, што омогућава лак приступ градилишту. Саобраћајна доступност утиче на трошкове транспорта грађевинског материјала, организацију радова и брзину испоруке ресурса. Паркирање и зона за истовар материјала обезбеђени су у оквиру катастарске парцеле.

4.4 Снабдевање водом и електричном енергијом

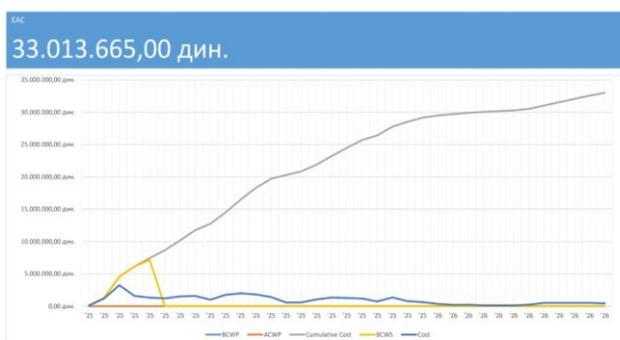
Пошто на локацији не постоји прикључак на водоводну мрежу, вода ће се допремати у цистернама и складиштити у пластичним резервоарима. Електрична енергија за градилиште биће доведена са државне електромреже, а за дистрибуцију је постављен електро ормар.

5. ТЕХНОЛОГИЈА ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА

У наставку представљени су радови по етапама:



5.8 S крива као приказ динамике трошкова



У првих месец дана трошкови споро расту јер су у току припремни и земљани радови који чине мали удео у укупним трошковима.

Интензивна фаза (стрми део криве): Од краја августа до почетка децембра трошкови расту нагло, тада су истовремено ангажоване највеће екипе на армирању, бетонирању, зидању и инсталацијама. Током овог периода, дневни и недељни расходи су највећи.

Фаза успоравања: Од децембра до марта наредне године, када се реализују завршни, изолатерски и столарски радови, крива се постепено изравнава, трошкови расту све спорије

Плато: На самом крају пројекта, по завршетку основних радова, S-крива достиже плато што значи да су сви значајни трошкови реализовани.

S-крива омогућава да се прати стварни напредак у односу на планирани буџет. Брзи раст у средњој фази указује на периоде када је ангажовано највише ресурса и када је ризик од пробијања трошкова највећи.

6. ЗАКЉУЧАК

Кроз анализу различитих категорија трошкова, утврђено је да оптимизација процеса градње може значајно смањити укупне издатке. Ово се постиже кроз квалитетно пројектовање, прецизно планирање буџета, ефикасну набавку материјала и примену савремених метода изградње. Монолитни систем грађења, који је коришћен у овом пројекту, показује предности у погледу дугорочне стабилности, квалитета и економичности. Поред тога, анализа ризика и динамичка контрола буџета представљају важне алате

за управљање трошковима. Промена тржишних услова, инфлација, нестабилност цена грађевинског материјала и непредвиђени грађевински проблеми су фактори који могу довести до прекорачења предвиђених трошкова. Стога, имплементација мера контроле и управљања ризицима има значајан утицај на успешност пројекта.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Шушић, „Управљање трошковима пројекта,“ PRIMUS - Информатика, Право, Економија, Банкарство, vol. 1, no. 5, pp. 10–XX, Mar. 2016. doi: 10.7251/PRISR1305010S.
- [2] Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Sixth Edition. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017
- [3] R. Atkinson, "Project Management: Cost, Time, and Quality, Two Best Guesses and a Phenomenon, it's Time to Accept Other Success Criteria," International Journal of Project Management, vol. 17, no. 6, pp. 337–342, 1999.
- [4] J. R. Meredith and S. J. Mantel, Project Management: A Managerial Approach, 8th ed. New York: Wiley, 2011
- [5] J. R. Turner, Handbook of Project-based Management, 3rd ed. New York: McGraw- Hill, 2009.
- [6] C. T. Horngren, S. M. Datar, and M. Rajan, Cost Accounting: A Managerial Emphasis, 13th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.
- [7] C. Drury, Management and Cost Accounting, 9th ed. Andover: Cengage Learning, 2013.
- [8] Г. Пировић, Управљање инвестицијама, 5. допуњено и измењено издање. Студио MC, 2014. ISBN: 978-86-7488-070-8.
- [9] Н. Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 11th ed. New York: Wiley, 2013.
- [10] R. A. Brealey, S. C. Myers, and F. Allen, Principles of Corporate Finance, 10th ed. New York: McGraw-Hill, 2011.
- [11] Р. Авлијаш and Г. Авлијаш, Управљање пројектом, 4. измењено и допуњено издање. Београд: Универзитет Сингидунум, 2018.
- [12] Б. Надовеза and Х. Пешић, Економика предузећа. Брчко: Европски универзитет,
- [13] Д. Паменац, Управљање пројектима, Београд : Висока грађевинско- геодетска школа, окт. 2017
- [14] М. Радичић and Б. Раичевић, Јавне финансије, 2. издање. Београд: Дата Статус, 2011. ISBN: 978-86-7478-203-3.

Кратка биографија:



Радован Станковић рођен 21.10.1933 у Лозници, Р Србија. Основну и средњу школу завршио у Малом Зворнику. Дипломирао на Факултету техничких наука- Грађевински одсек 2019. год.

Контакт:

rdvnstankovic6@gmail.com