

ОШТЕЋЕЊА ТРОШНИХ ОБЈЕКТА КАО ПОСЛЕДИЦА ИСКОПА ТЕМЕЉНЕ ЈАМЕ

Андрија Лукић¹

Драган Лукић²

Драгослав Маринковић³

УДК: 624.152 : 69.059.22

DOI:10.14415/konferencijaGFS 2016.063

Резиме: Изградња нових објеката у старом језгру градова, у непосредној близини старих и трошних објеката, често доводи до њиховог оштећења.

У овом раду приказују се оштећења старих трошних објеката која настају услед ископа и осигурања темељних јама у њиховој непосредној близини. Такође, у оквиру овог рада приказује се техничко решење санације једног објекта чија су оштећења настала услед ископа темељне јаме непосредно уз објекат.

Кључне речи: трошни објекти, темељна јама, оштећење објекта, санација

1. УВОД

Изградња објеката у ужем градском ткиву, посебно у градовима са старим трошним објектима, је изузетно тешка. Поред проблема са простором (допрема и складиштење материјала, организација градилишта, решење саобраћаја), најтежи проблем је заштита околних објеката. Постојећи објекти су дотрајали, а поједини су под заштитом.

Пре почетка пројектовања новог објекта потребно је снимити постојеће објекте, да би се већ у фази пројектовања могле предвидети мере ефикасне заштите. У фази изградње је касно. Елаборат снимљеног стања са свим евентуалним оштећењима на постојећим околним објектима треба да се уради у виду вештачења од стране судског вештака или институције овлашћене за послове вештачења. Са урађеним елаборатом је потребно да буде упознат инвеститор и сви власници објеката и да се исти сагласе са утврђеним стањем. Када се на овај начин приступи третирању околних објеката, избегавају се каснији спорови између инвеститора, извођача и власника околних објеката. Друга предност је та што се већ у фази пројектовања могу предвидети мере њихове заштите.

¹ Андрија Лукић, дипл.инж. грађ., ВИА пројект, Устаничка 128а, Београд, Србија, тел: 011 394 9 115, е - mail: andrija.lukic85@gmail.com

² Проф др Драган Лукић, дипл.инж.грађ., Универзитет у Новом Саду, Грађевински факултет Суботица, Козарачка 2а, Суботица, Србија, тел: 024 554 300, е – mail: drlukic.lukic@gmail.com

³ Драгослав Маринковић, дипл.инж.грађ., ДМ Инжењеринг, Хусинских Рудара 7/10, Београд, Србија, тел: 011 2 645 670, е – mail: dragoslavmarinkovic60@gmail.com

Прва оштећења околних објеката могу настати при самом рашчишћавању парцеле за градњу тј. рушењу постојећих објеката на парцели. Ово се посебно дешава када објекти имају заједничке зидове или је један објекат наслоњен на други.

При извођењу радова на заштити темељне јаме најчешће долази до оштећења суседних објеката. При извођењу шипова или дијафрагми тешким машинама довољне су мале вибрације да изазову пукотине на трошним објектима.

После израде потпорних конструкција врши се ископ. Овде посебно треба истаћи положај нивоа подземне воде. Уколико је ниво подземне воде изнад коте ископа темељне јаме неминовно ће доћи до снижења подземне воде испод суседних објеката. То практично значи промену услова темељења тих објеката што доводи до појаве пукотина. Ово се посебно дешава уколико се неконтролисано црпи вода из ископа.

При изградњи нових објеката најчешћи начин фундарања је на темељној плочи испод које се уграђује тампон слој са набијањем. На градилишту где су околни објекти стари и трошни набијање је потребно извршити без вибрирања. Ово је једна од најчешћих грешака извођача.

Као узрок оштећења старих трошних објеката, а често и новијих објеката, може се навести и неодговорност при извођењу радова када се допусте хоризонтална померања потпорне конструкције. Померање потпорне конструкције је последица или лошег пројектованог решења или импровизованог решења извођача.

Оштећења околних објеката услед радова у каснијој фази могу наступити као последица слегања новог објекта. Ово се дешава када пројектант није о последицама слегања посветио довољно пажње.

2. ОШТЕЋЕЊА ОБЈЕКТА УСЛЕД ИСКОПА И ОСИГУРАЊА ТЕМЕЉНЕ ЈАМЕ

Израда шипова као потпорне конструкције, уколико се не изведу према пројекту може довести до оштећења суседних објеката. На слици 1. Дат је пример лоше изведених шипова за осигурање, а последице таквог извођења приказане су на слици 2.



Слика 1. Шипови за осигурање суседног објекта



Слика 2. Пукотине на суседном објекту услед лошег осигурања темељне јаме новог објекта (слика 1)

Један од најчешћих узрока оштећења објеката је промена режима подземних вода као последица ископа темељне јаме. При изради пројекта новог објекта, чији је саставни део геомеханички елаборат у ком је дефинисан ниво подземне воде, неопходно је дати техничко решење које омогућује безбедност и стабилност суседних објеката. Црпљењем воде снижава се ниво подземне воде тако да темељи суседних објеката остају делимично у подземној води, а делимично у сувом, а што доводи до неуједначених слегања и пуцања објекта. Неконтролисаним црпљењем воде може довести до извлачења ситних честица материјала тла испод темеља суседних објеката.

Такође, при пројектовању се мора обратити пажња да новоизграђени објекат не изазове издизање нивоа подземне воде и изазове проблеме на суседним објектима. Ово као последицу има плављење постојећих подрума.

Ниво подземне воде у ископу је приказан на слици 3, а последице наглог црпљења су приказане на слици 4.



Слика 3. Подземна вода у ископу



Слика 4. Последице наглог црпљења воде из темељне јаме

До оштећења суседних објеката као и проблема при самом ископу и осигурању може доћи и неодговорношћу извођача радова и недостатку квалитетног надзора. На слици 5 приказано је превртање багера при ископу темељне јаме.



Слика 5. Превртање багера при ископу –грешка извођача радова

3. САНАЦИЈА ОШТЕЋЕЊА ОБЈЕКТА КОЈЕ ЈЕ ИЗАЗВАНО ИСКОПОМ ТЕМЕЉНЕ ЈАМЕ СУСЕДНОГ ОБЈЕКТА

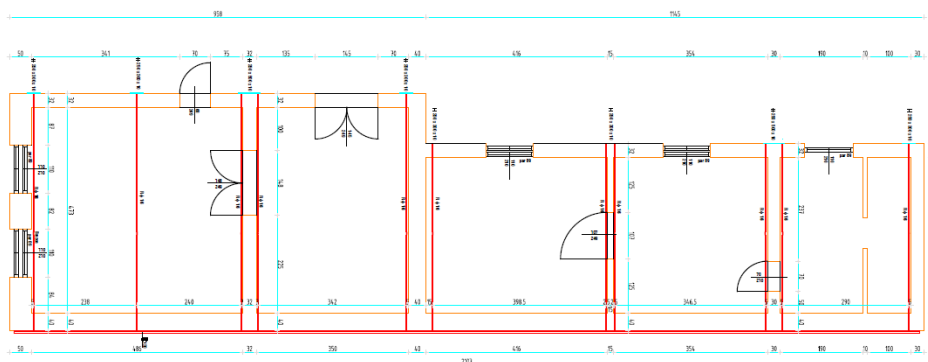
При ископу темељне јаме новог објекта у улици Косовска бр. 12 у Земуну оштећен је постојећи објекат у улици Косовска бр 14. који је спратности П_о+П+П_к и користи се као породична кућа са две идеалне целине. Део објекта са леве стране (гледано са улице Косовска) нема оштећења и није предмет ове санације. Део објекта са десне стране, до постојећег градилишта у улици Косовска бр. 12 има оштећења на фасадном зиду, зиду који се граничи са парцелом на којој се изводи

нови објекат и на појединим преградним зидовима. У циљу осигурања наведеног објекта приступило се изради пројекта санације тј. осигурања, а на објекту су постављена стакла за праћење пукотина и даљих деформација објекта.

Осигурање објекта изведено је уградњом утега од ребрастог челика $\phi 16$ које су биле са спољње стране објекта повезане са носачем [120 (слика 6)][1,4]. Утезање се изводило брезонима до силе утезања која не доводи до деформација постојећих зидова. У унутрашњем зиду објекта утеге су биле везане за челичне анкер плоче. Утеге су постављене непосредно испод постојећег плафона, а са стране попречних преградних зидова. У циљу ангажовања што веће површине спољњег зида извршено је према објекту Косовска бр 12 постављање арматурне мреже Q131 висине 1.0 м (слика 7) [2].

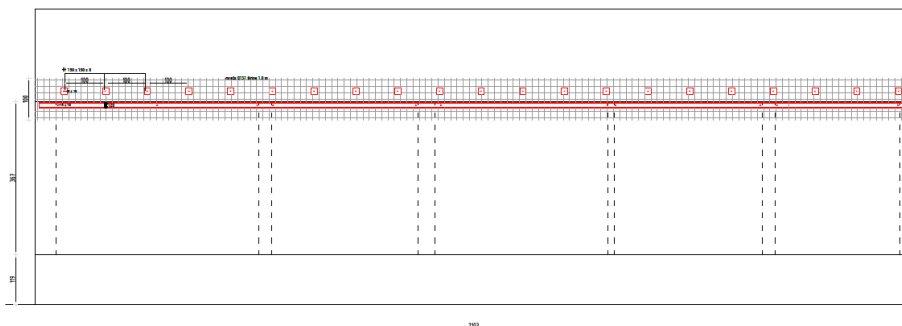
Други део санационих радова извршен је уградњом танке армирано-бетонске плоче изнад постојећих дрвених греда са постављањем ПВЦ фолије и патосница испод плоче, а после растерећења скидањем постојећег слоја земље (слике 8-10).

Радовима се није одступило од утврђених техничких услова које је прописао Завод за заштиту споменика, а на основу којих је већ урађена адаптација дела објекта према објекту Косовска бр 16 (друге идеалне целине)[3].



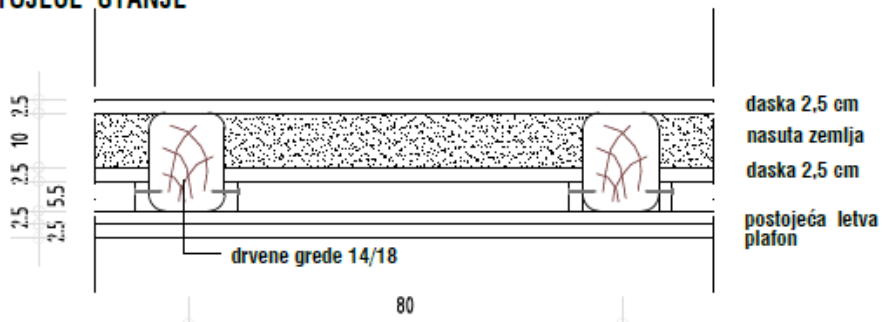
ОБЈЕКАТ КОСОВСКА 12

Слика 6. Положај утега при санацији [2]



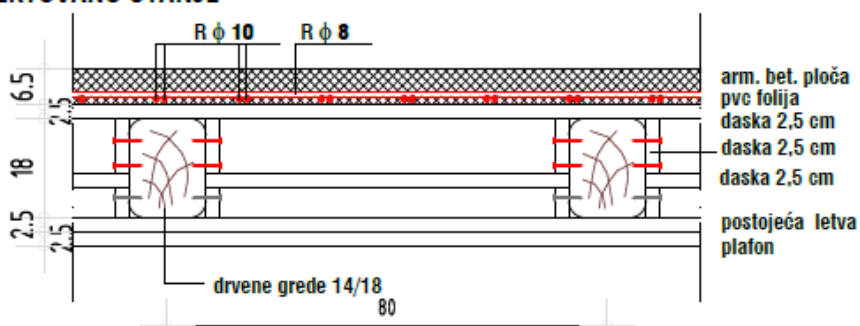
Слика 7. Изглед са градилишта објекта Косовска 12[2]

POSTOJEĆE STANJE



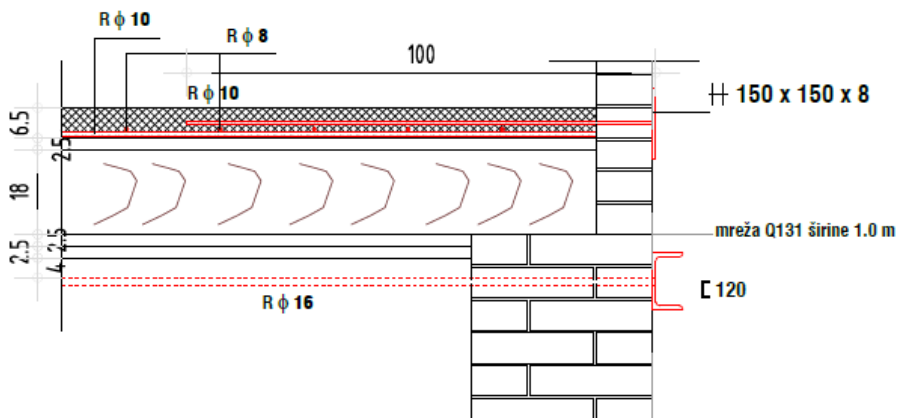
Слика 8. Постојеће стање међуспратне конструкције објекта Косовска 14[2]

PROJEKTOVANO STANJE



Слика 9. Пројектовано стање међуспратне конструкције објекта Косовска 14[2]

DETALJ OSLONLCA SA ANKEROVANJEM



Слика 10. Детаљи санационих мера објекта Косовска 14[2]

4. ЗАКЉУЧАК

У раду су приказани најчешћи узроци оштећења трошних објеката са посебним освртом на утицај ископа и осигурања темељне јаме. Дат је редослед поступака које треба да спроведе инвеститор пре почетка пројектовања новог објекта окруженог трошним и дотрајалим објектима. Благовремено предузимање мера може спречити оштећења и олакшати спорове између учесника у изградњи и власника околних објеката. Осим наведеног, у раду је приказан један пример санације објекта оштећеног ископом темељне јаме суседног објекта.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Главни пројекат санације Полицијске управе у Раковици, Београд, **1997**.
- [2] Главни пројекат санације објекта у улици Косовска бр. 14, Београд, **2015**.
- [3] Услови Градског завода за заштиту споменика културе, Београд, **2010**.
- [4] Димитријевић, М.: *Статичко конструктивни проблеми у заштити градитељског наслеђа*, Архитектонски факултет Београд, **1983**.

DAMAGE OF DILAPIDATED BUILDINGS AS A RESULT OF EXCAVATION OF FOUNDATION PIT

Summary: Construction of new buildings in the old town center, near the old dilapidated buildings, often leading to their damage. This paper presents damage of the old dilapidated buildings, which are developed due to excavation and foundation pits protecting in their immediate vicinity. Also, the paper shows the technical solution of building remediation with the damage caused by excavation of foundation pit right by the building.

Keywords: dilapidated buildings, foundation pit, damaging buildings, remediation