



Republika Srbija
KANCELARIJA ZA UPRAVLJANJE
JAVNIM ULAGANJIMA



From
the People of Japan



Opština:

- Kraljevo

Škola: O.Š. Dimitrije Tucović

Broj zaposlenih: 79

Broj učenika: 758

Sprovodi: KUJU Srbija

Partneri projekta:

- Ministarstvo državne uprave i lokalne samouprave
- Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja

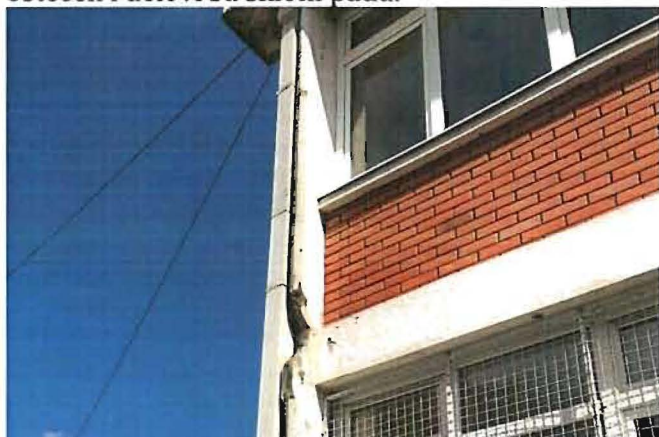


Osnovni podaci

Pregled objekta obavio je 3. aprila 2020. godine Goran Petrović, dipl. inž. arh. Detaljna procena je izvršena za sledeće objekte:

- stara škola, izgrađena 1938. (1623 m²);
- dograđeni deo, izgrađen 1980. (3352 m²).

Konstrukcija starog objekta je u vrlo dobrom stanju, rekonstruisan je nakon poslednjeg zemljotresa. Konstrukcija dograđenog dela je u dobrom stanju. Pukotine na ab fasadnim stubovima i vencu, koji je oštećen i delovi su skloni padu.



Slika 1. Karakteristično oštećenje: Oštećeni ab stubovi i venac na fasadi dograđenog dela.

DETEKTOVANI SEIZMIČKI RIZIK



konstruktivni – nekonstruktivni – društveni
low – niski, medium – srednji, high – visoki

UKUPNI NIVO RIZIKA ŠKOLE



Preporuka za buduće aktivnosti:

- Hitna sanacija pukotina u stubovima i ab vencu!
- Hitna sanacija obloga (Hanter-Daglas) instalacija sklonih padu!
- Učvrstiti za zidove slobodnostojeće ormane.
- Dodatno učvrstiti za konstrukciju velike višedelne prozore.
- Izvršiti snimanje i računsku proveru stabilnosti saniranog stepeništa u staroj školi.

ИЗВЕШТАЈ О ПРЕГЛЕДУ ОБЈЕКТА

1.) ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ШКОЛСКОМ ОБЈЕКТУ

Општина: **Краљево**

Место: **Краљево**

Школска Управа: **Краљево**

Назив објекта: **ОШ Димитрије Туцовић**

Адреса и број: **Доситејева 5, 36000 Краљево**

Број грађевинске/употребне дозволе: **Део објекта изграђен пре доношења прописа о изградњи објеката – стари део школе објекат бр. 1, а део објекта нема одобрење за изградњу – дограђени део објекат бр. 4.**

Катастарски подаци: **к.п. бр. 3341/1 К.О. Краљево**

Географске координате: **43.725647 20.697414**

Датум и време посете: **3.4.2020. 13.45 ч.**

Обилазак извршен у присуству :

**Драгана Ђуровић, директор О.Ш. Димитрије Туцовић, 0648953100,
dimitrijekvdirektor@gmail.com**

2.) ПОДАЦИ О ИСТУРЕНИМ ОДЕЉЕЊИМА

Тачна Адреса, Место	Површина Објекта (м2)	Број ученика+ број запослених	Коментар (нпр. Објекат се не користи само у школске сврхе, у власништву је ...)
/	/	/	/

Подаци о истуреним одељењима прикупљени на следећи начин :

Школа нема истурених одељења.

3.) ГЕОМЕТРИЈА ОБЈЕКТА

Спратност: **2** Број спратова испод земље: **0** Подрум: ДА ☐ НЕ ☒

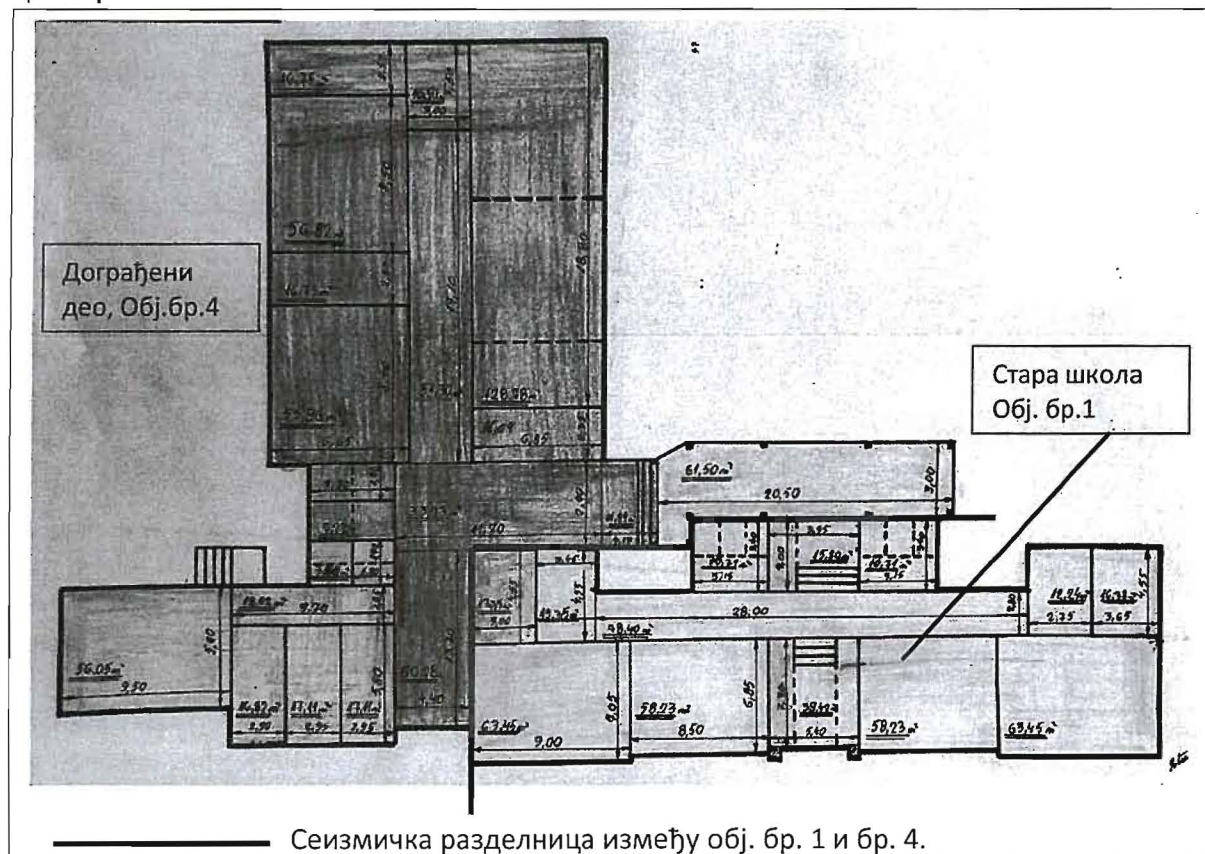
Просечна светла спратна висина (m): 4,0 м стара школа обј. бр. 1, 3,30 м дограђени део школе обј. бр. 4, Просечна површина спрата (m²): 541 стара школа обј. бр. 1676 дограђени део школе обј. бр. 4.

Облик:	Позиција објекта:	Година изградње:	*Остало:	*Остало:
☐ Правоугаони	☒ Изолован	☐ непозната		
☐ „L“ облик	☐ унутрашњи	☐ ≤1900		
☐ „С“ облик	☐ на ободу	☒ 1901-1940	1938. г. стара школа – објекат бр. 1	
☐ „Н“ облик	☐ на ћошку	☐ 1941-1960		
☒ „Т“ облик		☒ 1961-1980	1980. г. дограђени део – објекат бр. 4	
☐ полигонални		☐ 1981-2001		
☐ друго		☐ ≥2001		
Између објеката бр. 1 и бр. 4 постоји сеизмичка разделница.				

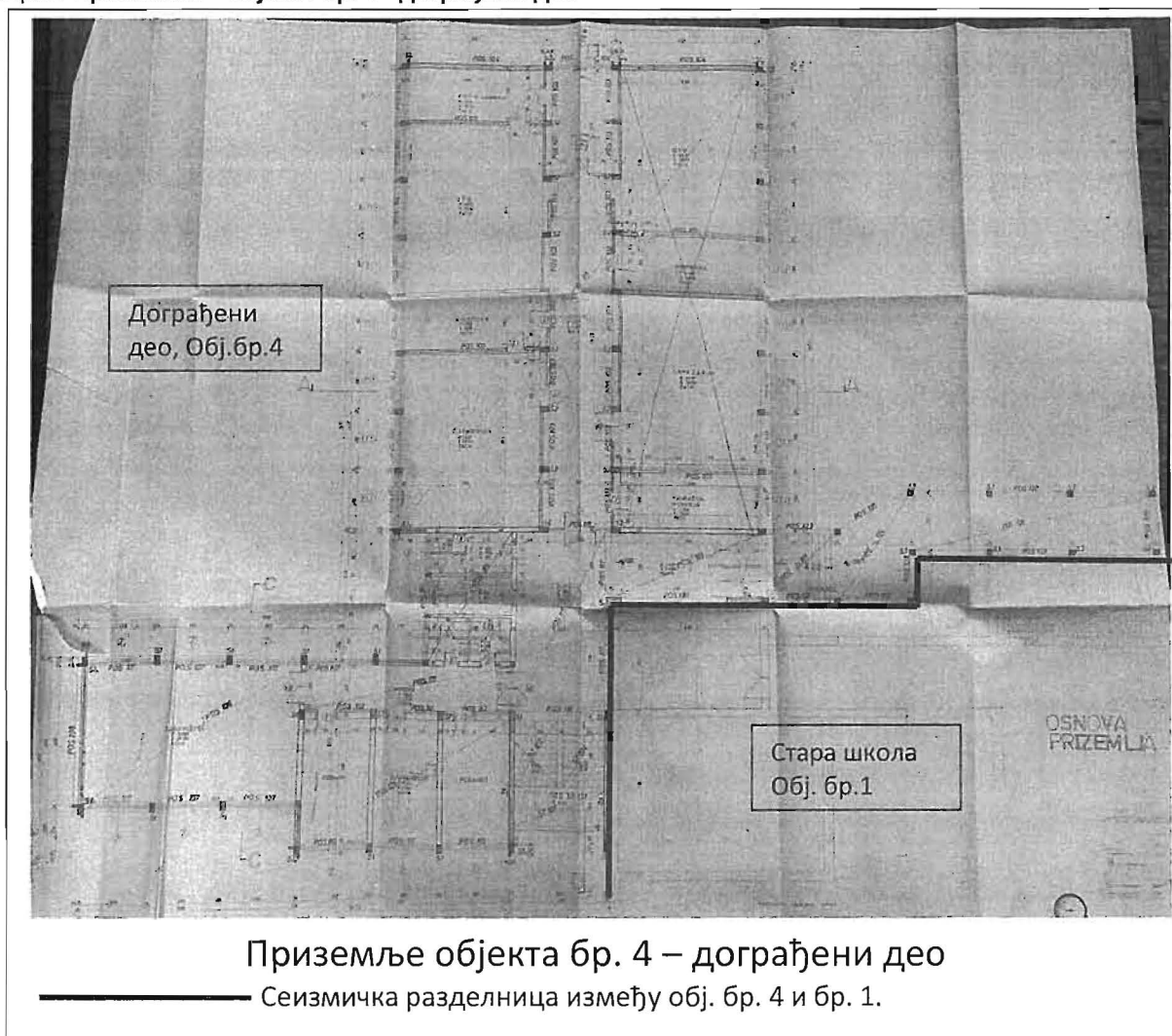
4.) ТИП КОНСТРУКЦИЈЕ

Преовлађујућа вертикална носећа конструкција:	Преовлађујућа хоризонтална конструкција:	
☐ Дрвена	☐ сводови	
☒ Армиранобетонска Дограђени део – објекат бр. 4	☐ флексибилна таваница (дрвена)	
☐ челична	☐ полу-крута (челичне греде)	
☒ Зидана Стара школа – објекат бр. 1	☒ крута таваница (армирани бетон)	
☐ комбинована (АБ и дрвена)	☐ друго (навести)	
☐ префабрикована	Кров:	
☐ друго (навести)	☐ непознато	☐ непознато
	☒ једно/вишеводан једноводан стара школа вишеводан доградња	☒ лак
	☐ раван	☐ Тежак

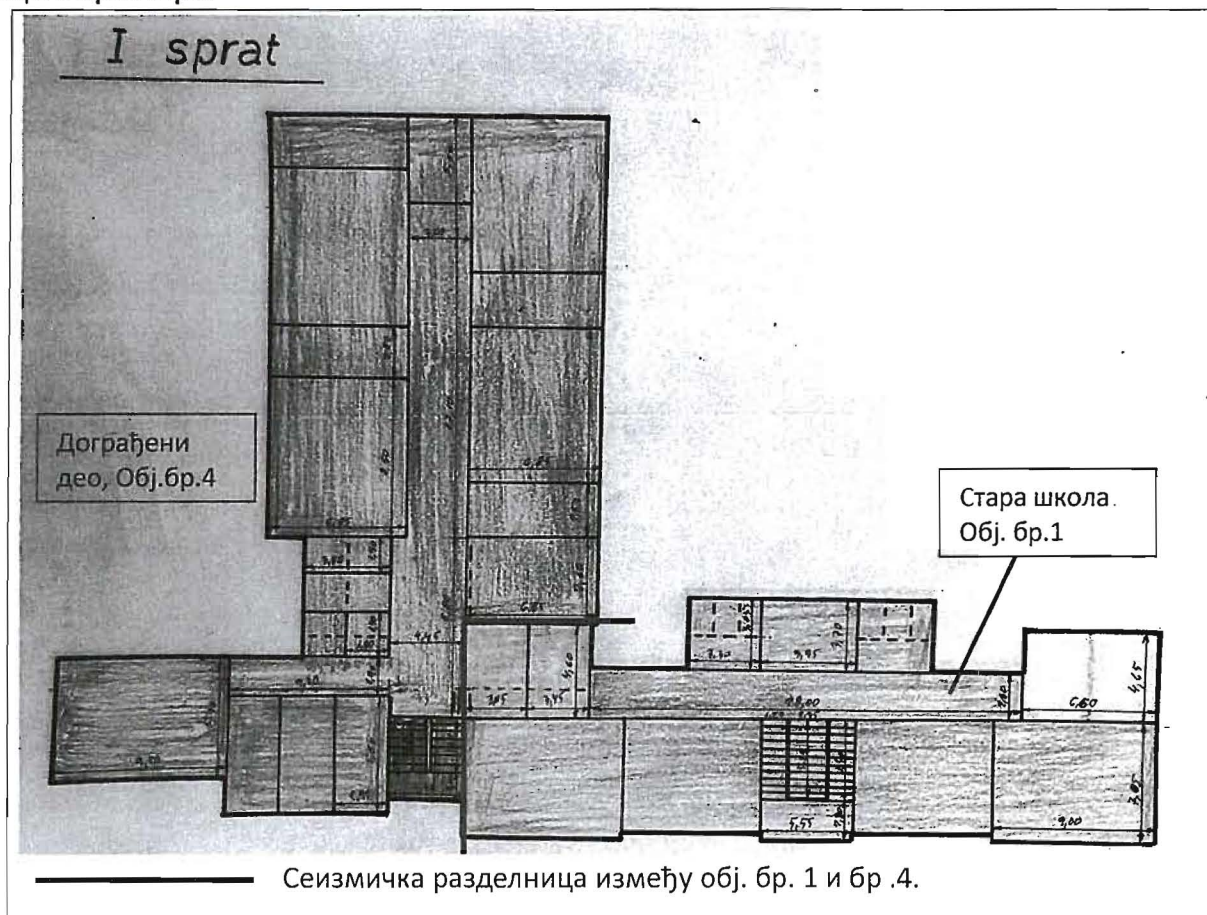
Спрат: Приземље



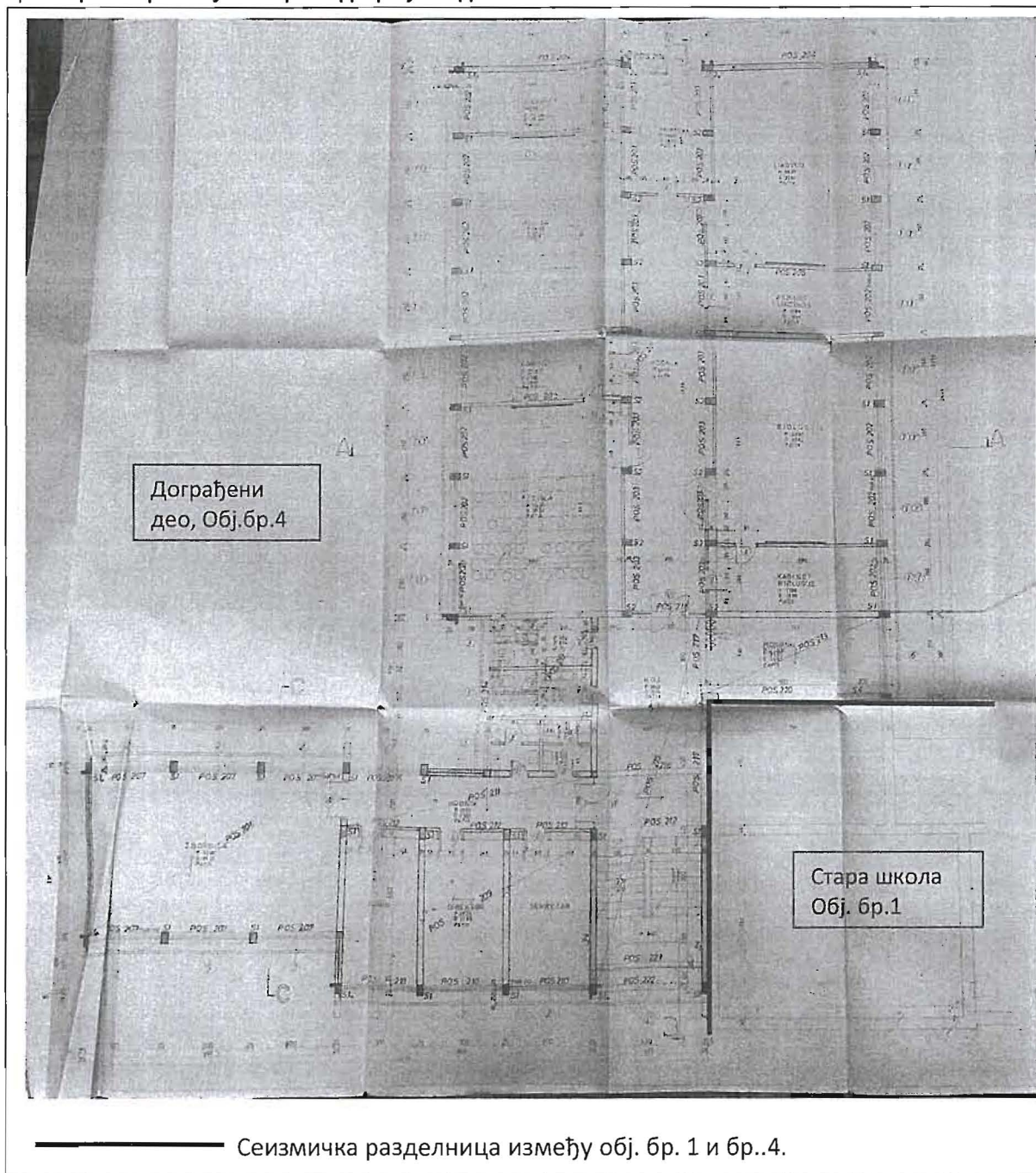
Спрат: Приземље – објект бр. 4 - дограђени део



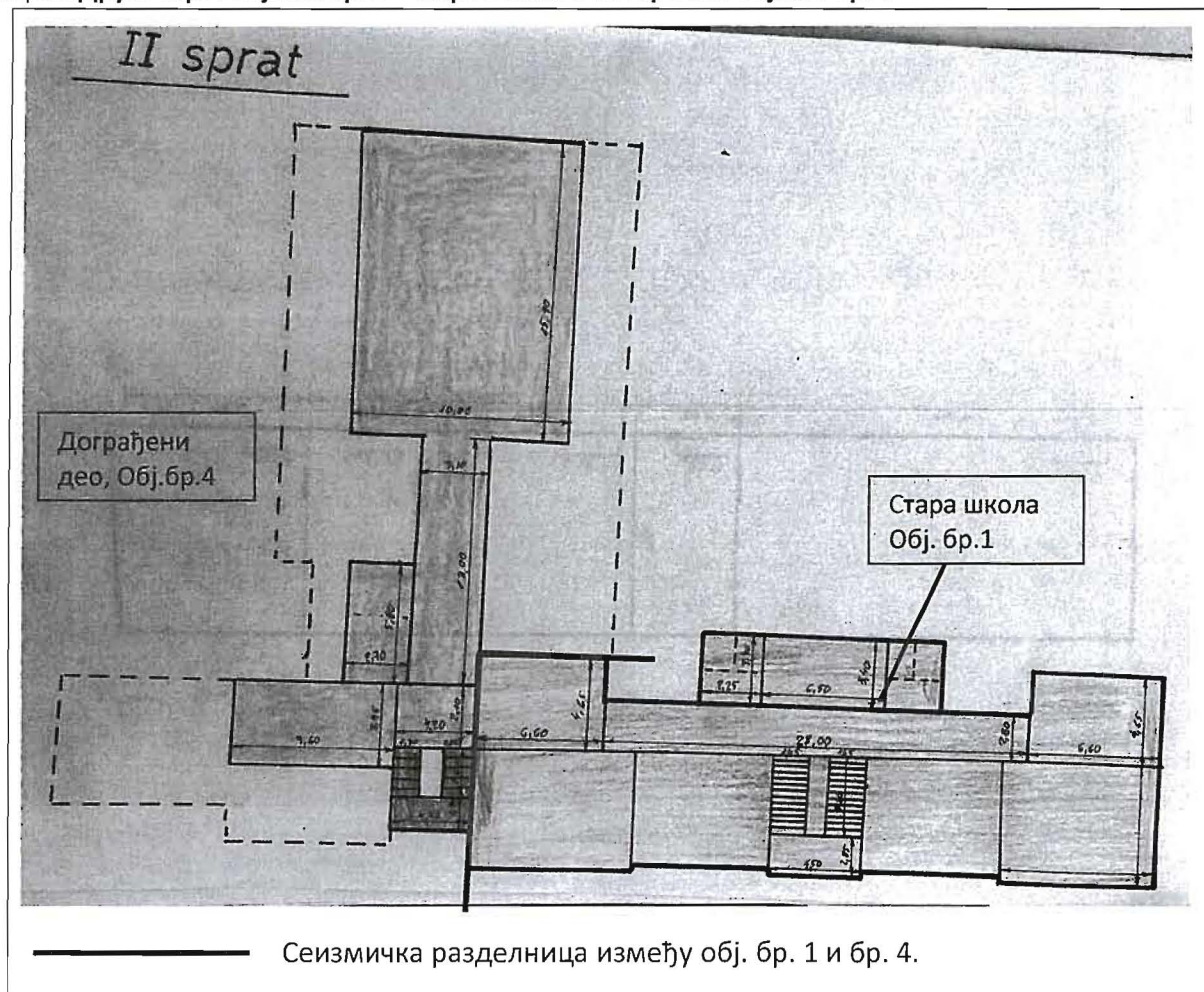
Спрат: Први спрат



Спрат: Први спрат објект бр. 4 - дограђени део



Спрат: Други спрат објекта бр. 1 – стара школа и поткровље објекта бр. 4



Белешке:

- Школа поседује комплетну пројектну документацију за објекат бр. 4 – дограђени део у папирној форми.
- За објекат бр. 1 – стара школа не постоји пројектна документација.
- Објекат бр. 1 – стара школа је реконструисана након последњег земљотреса у Краљеву.
- Степениште у објекту бр. 1 је реконструисано додавањем челичних носећих греда. Потребно је проверити његову стабилност.
- Објекат бр. 4 – дограђени део је уписан као објекат за спортске и физичке активности, али се део користи и за администрацију школе, а у 50% просторија се одвија настава.

Сателитски снимак локације

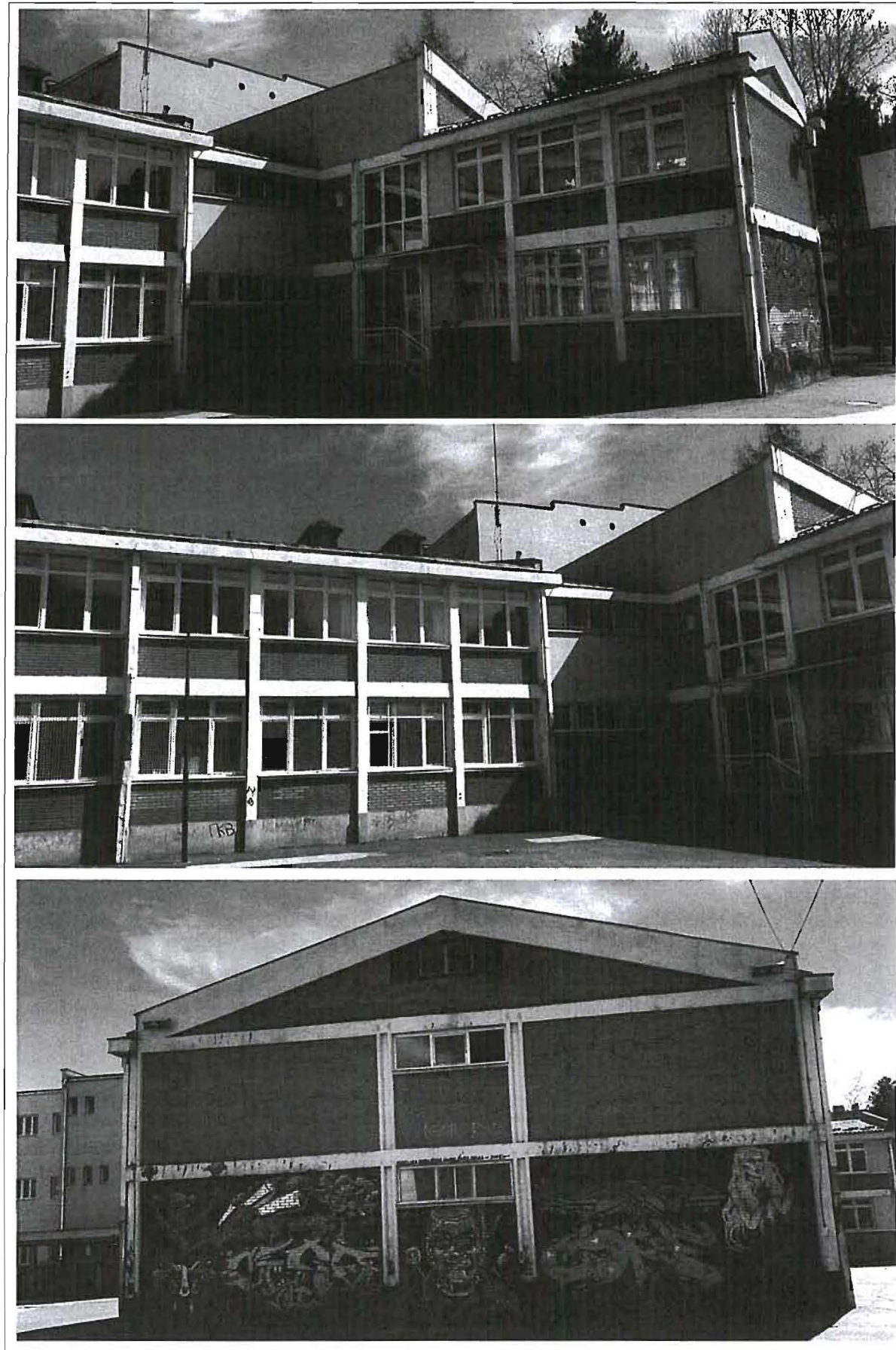


СЕИЗМИЧКА РАЗДЕЛНИЦА ИЗМЕЂУ ОБЈЕКТА

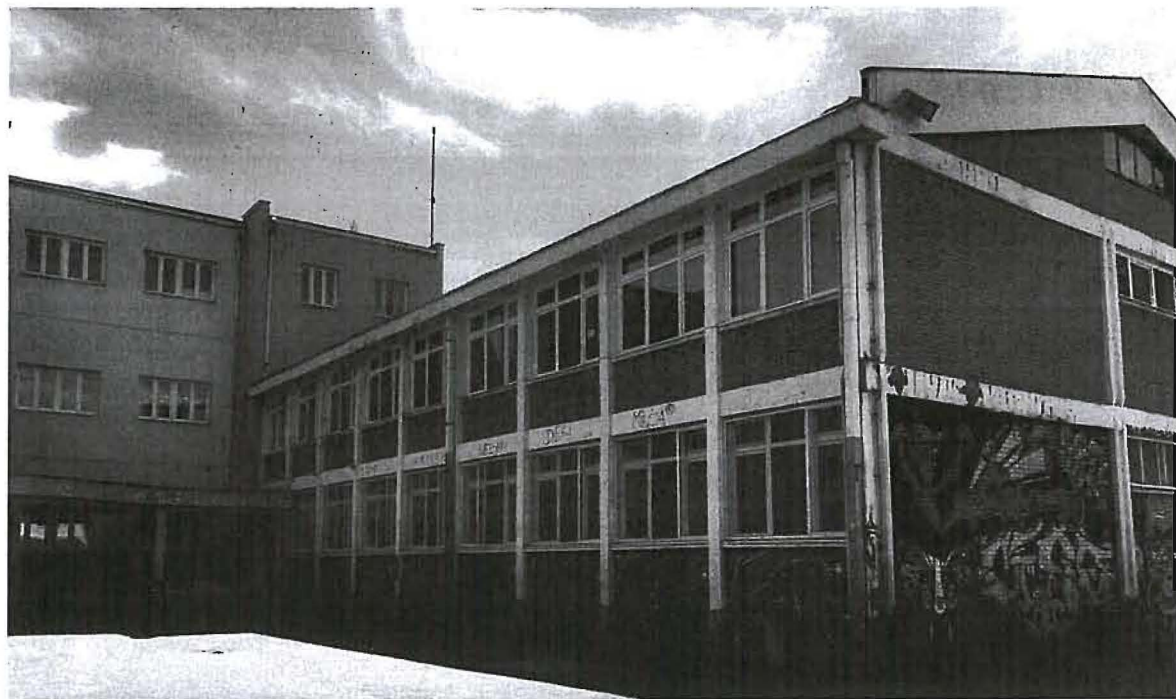
Фотографије фасада објекта бр. 4 – дограђени део



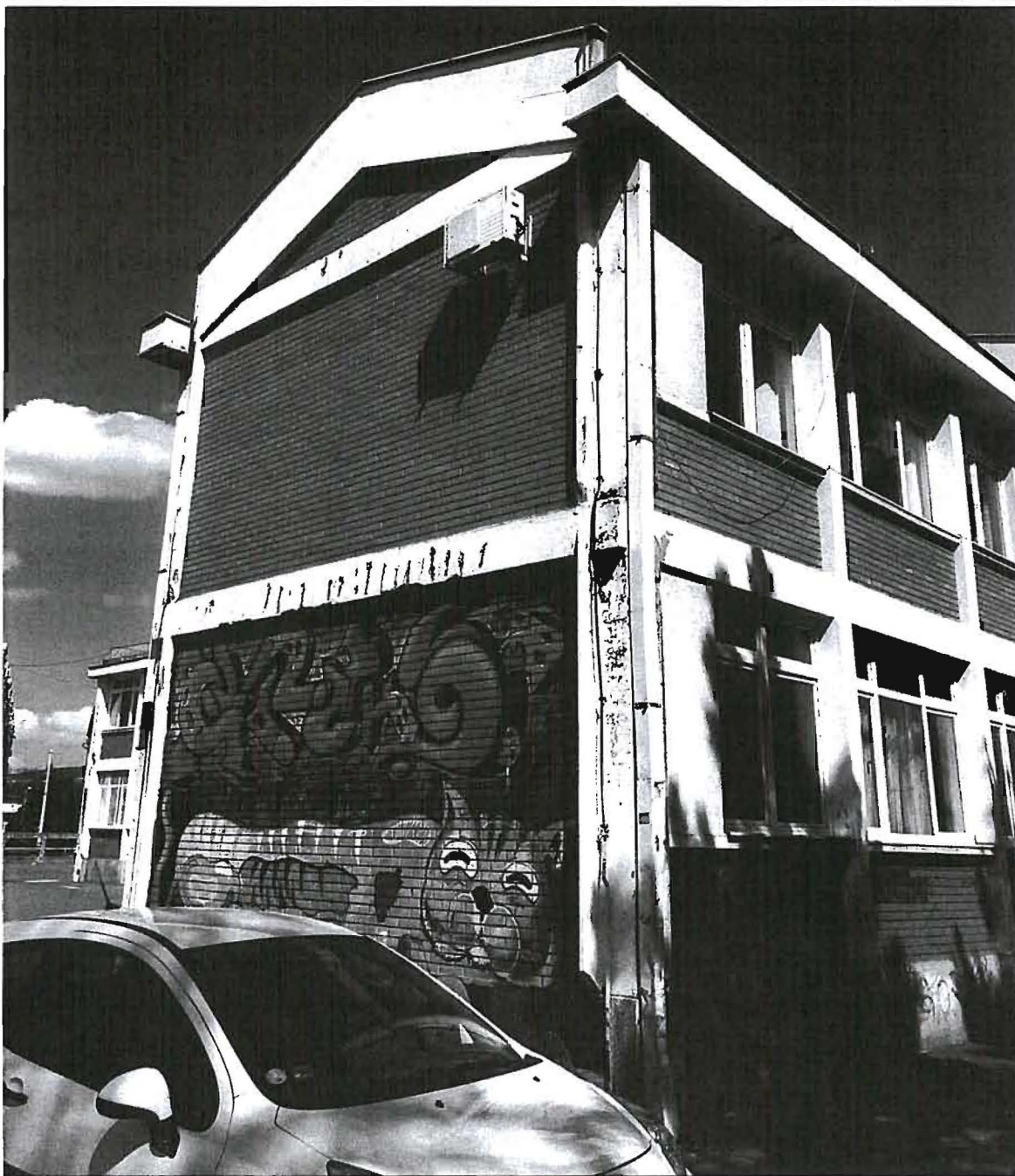
Фотографије фасада објекта бр. 4 – дограђени део



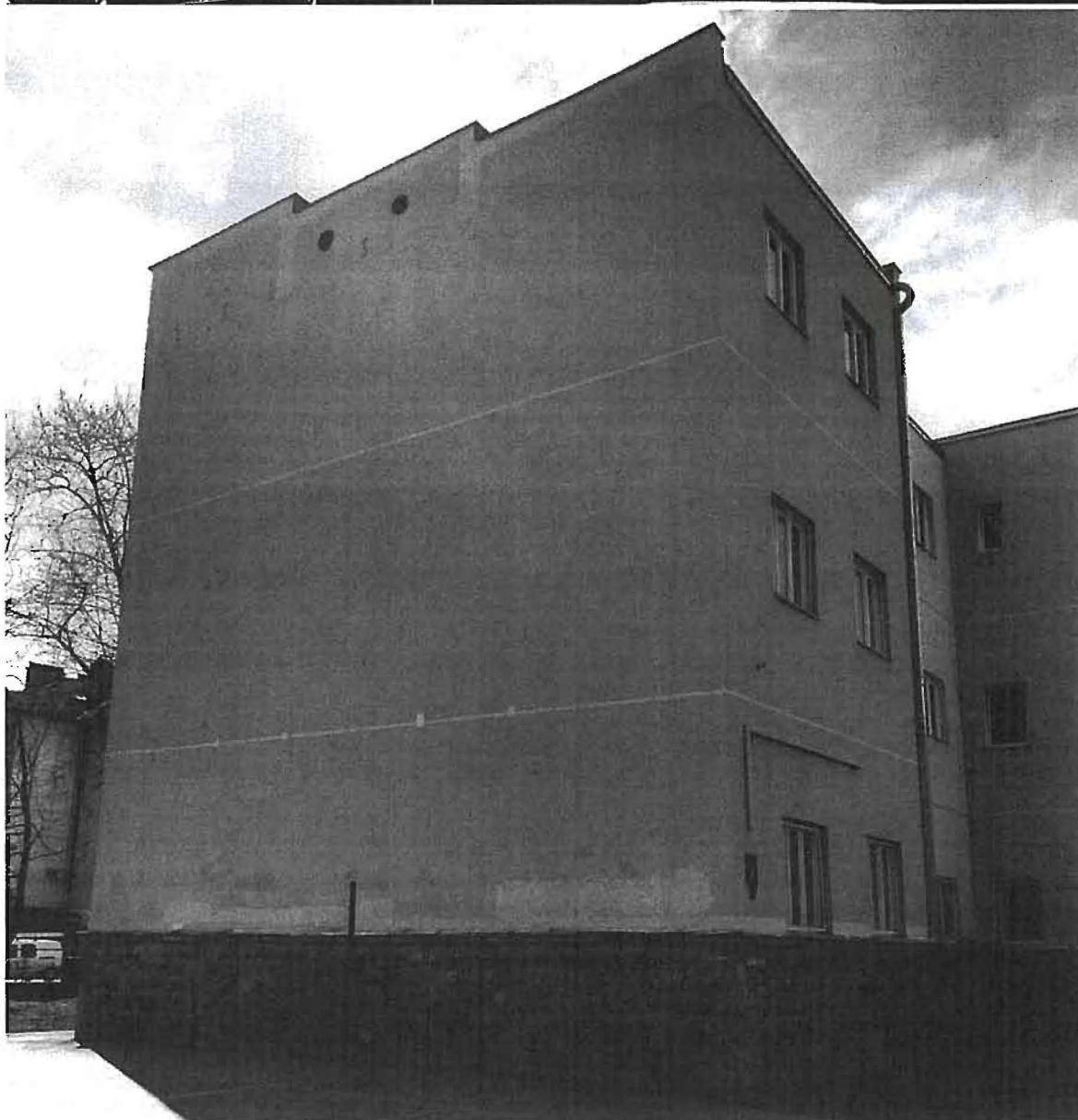
Фотографије фасада објекта бр. 4 – дограђени део



Фотографије фасада објекта бр. 4 – дограђени део



Фотографије фасада објекта бр. 1 – стара школа



Фотографије фасада објекта бр. 1 – стара школа



6.) ИЗВЕШТАЈ О ОШТЕЋЕНИМ (ДОТРАЈАЛИМ) ЕЛЕМЕНТИМА КОНСТРУКЦИЈЕ

Армирано Бетонски објект:	Зидани објект:	Опис оштећења/потенцијалног ризика услед сеизмичке активности	% оштећења	Спрат:	Слика:
греде и стубови	зидови				
✓		На дограђеном делу – објект бр. 4, постоје прслине у оба правца на носећим фасадним АБ стубовима и бетонском венцу.	20	у приземљу и на првом спрату	3076,3077,3087, 3088,3090,3105
таванице	таванице, сводови и лукови				
преградни зидови	преградни зидови				
степениште	степениште				
	✓	Хоризонталне прслине на степеништу, управно на правац ношења по целом пресеку. Санација извршена челичним профилима.	80	на другом спрату	3111,3112,3113
кров	кров				
неносећи елементи / опрема	неносећи елементи/ опрема				
✓		Уградни ормани у ходнику, слободностојећи у учионицама и канцеларијама. Цеви топловода на великој висини. Облоге око цеви од Хантер Дагласа.	30	у приземљу и на првом спрату	3093,3094,3098, 3099,3106,3107, 3109,3110,3127

7.) КОНТРОЛНА ЛИСТА

Носећи елементи/ преградни зидови:	Испитани:	Није било могуће испитати*:	Неносећи елементи/:	Испитани:	Није било могуће испитати*:
греде и стубови/зидови	☒	☐	електричне инсталације	☒	☐
таванице	☒	☐	водоводне цеви	☒	☐
преградни зидови	☒	☐	гасовод	☐	☒
степениште	☒	☐	вентилациони систем	☐	☒
кров	☒	☐	лифтови	☐	☒
			спуштени плафони	☒	☐
			материјал за кров, надстрешнице, димњаци	☒	☐

- Гасовод, вентилациони системи и лифт не постоје у школи.

ДА ЛИ ОБЈЕКАТ ПОРЕД ШКОЛСКЕ ФУНКЦИЈЕ ИМА ЈОШ НЕКУ НАМЕНУ?		ТИП ПОДТЕМЕЉНОГ ТЛА ПРЕМА ЕС (описи у табели на крају)	ОПАСНОСТ ОД ПАДА(КОЛАПСА) НЕНОСЕЋИХ ЕЛЕМЕНАТА																																																
заједничке просторије предшколска установа државна пословна комерцијална историјско добро стамбена хитне службе индустријска друго _____	број корисника 0-10 11-100 101-1000 1000+ тачан број _____	<table border="0"> <tr> <td>А</td> <td>В</td> <td>С</td> <td>Д</td> <td>Е</td> </tr> <tr> <td>чврста</td> <td>врло</td> <td>густо</td> <td>растресито</td> <td>меко</td> </tr> <tr> <td>стена</td> <td>густо</td> <td>тло</td> <td>тло</td> <td>тло</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>тло</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> (Е је обележено кругом) навести тип (категорију) тла _____	А	В	С	Д	Е	чврста	врло	густо	растресито	меко	стена	густо	тло	тло	тло			тло			<table border="0"> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☒</td> </tr> <tr> <td>неојачани</td> <td>парапети</td> <td>облога</td> <td>полице</td> </tr> <tr> <td colspan="4">димњаци</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td colspan="2">☒</td> <td></td> </tr> <tr> <td>гасне</td> <td colspan="2">инсталације</td> <td>грејања</td> </tr> <tr> <td colspan="4">инсталације</td> </tr> <tr> <td colspan="4">друго(навести) спуштени плафони _____</td> </tr> </table>	☐	☐	☒	☒	неојачани	парапети	облога	полице	димњаци				☐	☒			гасне	инсталације		грејања	инсталације				друго(навести) спуштени плафони _____			
А	В	С	Д	Е																																															
чврста	врло	густо	растресито	меко																																															
стена	густо	тло	тло	тло																																															
		тло																																																	
☐	☐	☒	☒																																																
неојачани	парапети	облога	полице																																																
димњаци																																																			
☐	☒																																																		
гасне	инсталације		грејања																																																
инсталације																																																			
друго(навести) спуштени плафони _____																																																			

Б. ДЕТАЉАН ОПИС УГРОЖЕНОСТИ ЉУДИ У ОБЈЕКТУ УСЛЕД ПАДА (КОЛАПСА) НЕНОСЕЋИХ ЕЛЕМЕНАТА ОБЈЕКТА (ПРОЗОРИ, ПРЕГРАДНИ ЗИДОВИ, СПУШТЕНИ ПЛАФОНИ...) У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА УКЉУЧУЈУЋИ И ФОТОГРАФИЈЕ

Облоге цеви топловода су изведене од Хантер Дагласа су нестабилне и делови недостају. Вишеделни прозори од ПВЦ и Ал профила у холовима су веома велике површине, па је неопходно утврдити да ли су прописно анкерисани у носећу конструкцију и по потреби их учврстити.

Фотографије у прилогу (фолдер „оштећења унутра и споља“ и фолдер „учионице, ходници, канцеларије“).

В. ДЕТАЉАН ОПИС УГРОЖЕНОСТИ ЉУДИ У ОБЈЕКТУ УСЛЕД ПАДА, ПОМЕРАЊА, КЛИЗАЊА ИЛИ ПРЕТУРАЊА МОБИЛИЈАРА И ОПРЕМЕ (ОРМАНИ, ПОЛИЦЕ, ПАНОИ, ТЕЛЕВИЗОРИ...) УКЉУЧУЈУЋИ И ФОТОГРАФИЈЕ

У дограђеном делу – објекат бр. 4 у ходнику постоје уградни ормани који могу отклизати у случају сеизмичке активности. У учионицама и канцеларијама постоје слободностојећи ормани које треба учврстити јер у случају сеизмичке активности могу отклизати и претурити се.

Фотографије у прилогу (фолдер „учионице, ходници, канцеларије“).

A.1 БОДОВАЊЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

Тип конструкције	D1	D2	Ч1 (УР)	Ч2 (РС)	Ч3 (ЛМ)	Ч4	Ч5	АБ1 (УР)	АБ2 (ЗП)	АБ3 (АБЗИ)	ПБ1 (ПГ)	ПБ2	А31 (ФТ)	А32 (КТ)	НЗ	ЗС
основна оцена	5.2	4.8	3.6	3.6	3.8	3.6	3.6	3.0	3.6	3.2	3.2	3.2	3.6	3.4	3.4	3.4
средња висина (4-7 спратова)	Н/П	Н/П	+0.4	+0.4	Н/П	+0.4	+0.4	+0.2	+0.4	+0.2	Н/П	+0.4	+0.4	+0.4	-0.4	-0.2
велика висина (>7спратова)	Н/П	Н/П	+1.4	+1.4	Н/П	+1.4	+0.8	+0.5	+0.8	+0.4	Н/П	+0.6	Н/П	+0.6	Н/П	Н/П
нерегуларност по висини	-3.5	-3.0	-2.0	-2.0	Н/П	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	Н/П	-1.5	-2.0	-1.5	-1.5	-1.5
нерегуларност у основи	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
пре доношења сеизмичких прописа	0.0	-0.2	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.2	-1.0	-0.4	-1.0	-0.2	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	Н/П
након доношења сеизмичких прописа	+1.6	+1.6	+1.4	+1.4	Н/П	+1.2	Н/П	+1.2	+1.6	Н/П	+1.8	Н/П	2.0	+1.8	+0.8	+1.2
тло типа С	-0.2	-0.8	-0.6	-0.8	-0.6	-0.8	-0.8	-0.6	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.8	-0.6	-0.4	-0.5
тло типа D	-0.6	-1.2	-1.0	-1.2	-1.0	-1.2	-1.2	-1.0	-1.2	-1.0	-1.0	-1.2	-1.2	-1.2	-0.8	-1.0
тло типа E	-1.2	-1.8	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6
КОНАЧНА ОЦЕНА	1,6															1,8

Објекат бр. 1 – Стара школа

D1= дрвена оквирна конструкција, ≤450m²

D2= дрвена оквирна конструкција, >450m²

Ч1= челични оквири отпорни на моменте савијања

Ч2= челични оквири са спреговима

Ч3= лаки челични оквири

Ч4= челични оквири са АБ зидовима

Ч5= челични оквири са зиданом испуном

АБ1= АБ оквири отпорни на моменте савијања

АБ2= АБ оквири са АБ зидовима

АБ3= АБ оквири са зиданом испуном

ПБ1= Префабриковане бетонске панелне зграде

ПБ2= Префабриковани бетонски оквири

Објекат бр. 4 – дограђени део

А31= армиране зидане конструкције са флексибилном таваницом

А32= армиране зидане конструкције са крутом таваницом

НЗ= неармиране зидане конструкције

ЗС= зидане конструкције са серкложима

УР= укљештени рам

РС= оквир са спреговима

ЛМ= лака метална конструкција

АБ ЗИ= армирани бетон са зиданом испуном

ПГ= панелна градња

ФТ= флексибилна таваница

КТ= крута таваница

Н/П= није примењив

нерегуларност по висини	Зграда која се класификује као регуларна по висини мора да задовољава све услове наведене у даљем тексту, уколико не задовољава зграда је нерегуларна по висини. -Елементи који обезбеђују систем бочне отпорности, као што су језгра, конструкцијски зидови или оквири, морају да се простиру без прекида од темеља до врха зграде и не постоје увлачења по висини конструкције. -Хоризонтална крутост, као и маса појединачних спратова, константна је од основе па до врха посматране зграде. -Код оквирних зграда, однос стварне спратне отпорности према отпорности која се захтева у анализи не сме да се непропорционално разликује између суседних спратова.
нерегуларност у основи	Зграда која се класификује као регуларна у основи мора да задовољава све услове наведене у даљем тексту, уколико не задовољава зграда је нерегуларна у основи. -Са становишта бочне крутости и распореда масе, конструкција зграде мора да буде приближно симетрична у основи у односу на две вертикалне осе. -Конфигурација у основи је компактна, тј. свака таваница је органичена полигоналном конвексном линијом (нема увлачења у основи). -Виткост зграде $\lambda = L_{\max}/L_{\min} < 4$, где су, редом, $L_{\max}$ и $L_{\min}$ већа и мања димензија у основи зграде, мерено у ортогоналним правцима. -Испуњени су услови довољне торзионе крутости конструкције.
тло типа С	Дубоки депозити густог или средње густог песка, шљунка или круте глине, са дебелинама од неколико десетина до више стотина метара.
тло типа D	Депозити слабо-до-средње неkohезивног тла (са или без меких kohезивних слојева) или доминантно меко-до-чврсто kohезивно тло.
тло типа E	Тло чији се профил састоји из алувијалног слоја са вредностима $v_{s,30}$ за тип С или D и са дебелином која варира између око 5 m и 20 m, испод којег је круће тло са $v_{s,30} > 800$ m/s.

A.2 ИНДЕКС - ПОТРЕБНЕ ПОПРАВКЕ/ ВРЕДНОСТ ОБЈЕКТА

ЗАОКРУЖИТИ ИНДЕКС У ТАБЕЛИ		РАНГИРАЊЕ ВРЕДНОСТИ КВАДРАДНОГ МЕТРА ОБЈЕКТА (ПРЕМА ЛОКАЦИЈИ, СТАЊУ ОБЈЕКТА...)		
		ИЗНАД ПРОСЕКА (нпр. 500 EUR/M2 ГРАДСКА ЗОНА)	ПРОСЕЧНА (Нпр. 400 EUR/M2 ВАРОШИЦА)	ИСПОД ПРОСЕКА (Нпр. 300 EUR/M2 РУРАЛНА ЗОНА)
НИВО ПОТРЕБНИХ ПОПРАВКИ НА КОНСТРУКЦИЈИ	НЕЗНАТАН 0 EUR/M2	0	0	0
	НИЗАК 100 EUR/M2	0,2	0,25	0,33
	СРЕДЊИ 200 EUR/M2	0,4	0,5	0,67
	ВИСОК 300 EUR/M2	0,6	0,75	1,0

- Процена се односи на оба објекта.

A.3 КОМЕНТАРИ ВЕЗАНО ЗА ОПШТИ УТИСАК О СТАЊУ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА

Стара школа – објекат бр. 1

Конструкција објекта је у врло добром стању. Објекат је реконструисан након последњег земљотреса. Нису уочене прслине, осим на степеништу, а за које је потребно проверити да ли је извршена санација урађена у складу са прописима и да ли задовољава стабилност.

Дограђени део – објекат бр. 4

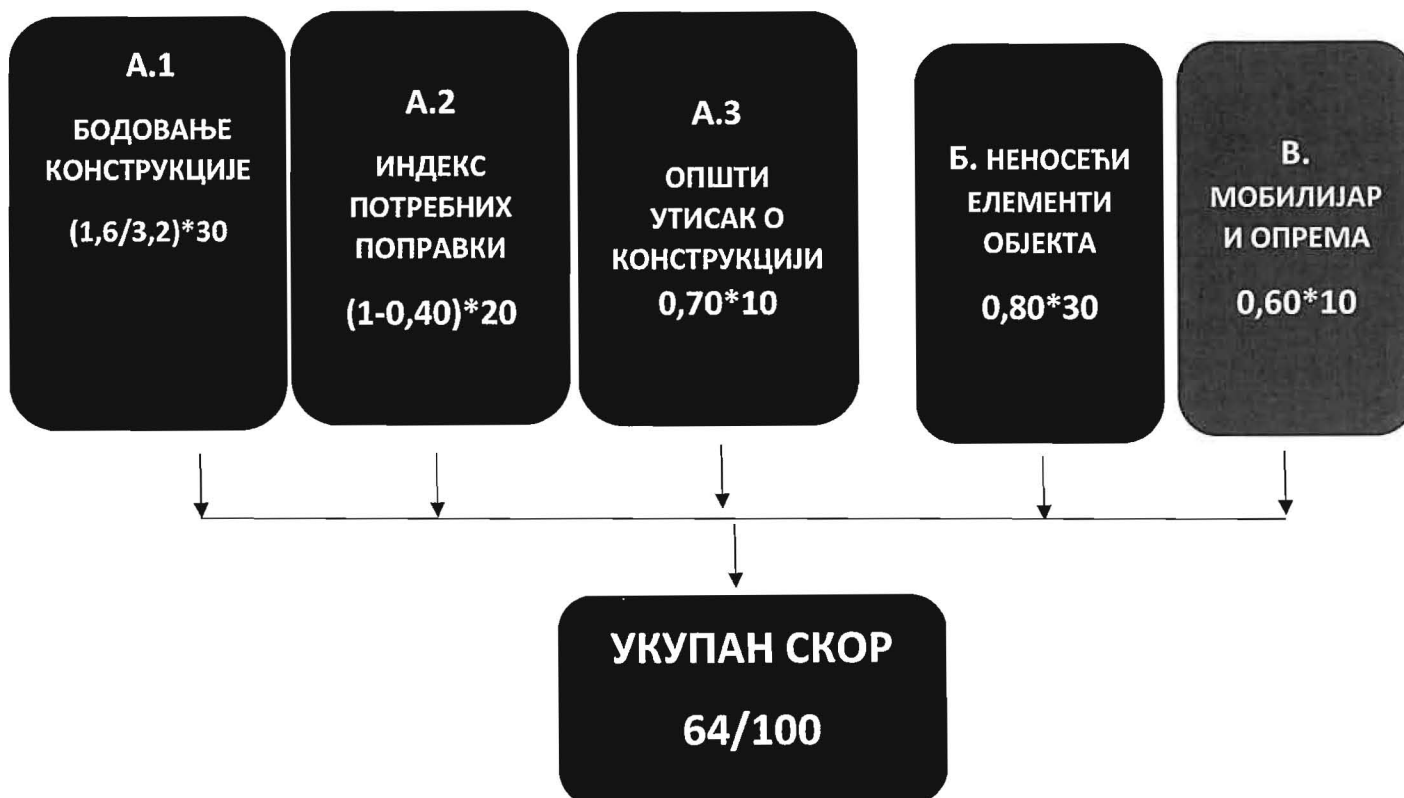
Конструкција објекта је у добром стању. Уочене су прслине на носећим стубовима фасадних зидова са спољашње стране. Такође, уочене су прслине на бетонском венцу, чији делови су склони паду. Неопходна је хитна санација оштећених делова.

8.) **КОНАЧНО БОДОВАЊЕ**

ОБЈЕКАТ БР. 1 – СТАРА ШКОЛА



ОБЈЕКАТ БР. 2 – ДОГРАЂЕНИ ДЕО



9.) КОНАЧНИ КОМЕНТАРИ И ПРЕПОРУКЕ

Коментари:

Оба објекта чине јединствену грађевинску и функционалну целину. Стари део је у врло добром стању, након извршене реконструкције је не показује знаке дотрајалости или нова оштећења.

Степениште, чија реконструкција је изведена ојачавањем са два кутијаста профила, делује стабилно. Неопходна је провера да ли је изведена реконструкција урађена по свим прописима и да ли је довољна.

Дограђени део је у лошијем стању. Носећи АБ стубови на фасадним зидовима показују прслине и знаке дотрајалости бетона. Бетон се местимично окрунио, те је видљива арматура на појединим местима. Неопходна је хитна санација носећих стубова. Бетонски венац на дограђеном делу такође има прслина и делова који су склони паду. Неопходна је хитна санација.

У објекту се налазе уградни и слободностојећи ормани, чије исклизавање и превртање је потребно спречити.

На објекту постоје четири велика прозора од пода до плафона и од стуба до стуба, за које је неопходно испитати да ли су прописно анкеровани у носећу конструкцију, јер је могућ њихов пад у случају сеизмичке активности.

Извештај попунио: **Душко Кидишевић / Горан Петровић**

Потпис:



Датум: **14. 4.2020.**