



Republika Srbija
KANCELARIJA ZA UPRAVLJANJE
JAVNIM ULAGANJIMA



From
the People of Japan



Opština:

- Kraljevo

Škola: O.Š. Braća Vilotijević

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 sledeći objekat:

- objekat škole, izgrađen 1960. i dograđen 2018. (2991 m²).

Konstrukcija objekta je u relativno dobrom stanju. Objekat je znatno oštećen u poslednjem zemljotresu. Pukotine u stubovima, zidovima i međuspratnoj konstrukciji, stepeništu i nenosećim elementima. Podrumski zidovi oštećeni od vlage i podzemne vode. Podna ploča prizemlja sklona urušavanju.



Slika 1. Karakteristična oštećenja: Pukotine u međuspratnoj konstrukciji i zidovima i oštećene betonske tranzene na fasadi.

DETEKTOVANI SEIZMIČKI RIZIK



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

UKUPNI NIVO RIZIKA ŠKOLE



Preporuka za buduće aktivnosti:

- Sanacija pukotina u konstruktivnim elementima.
- Sanirati prsline u pregradnim zidovima.
- Sanacija podne ploče prizemlja iznad tehničkog kanala.
- Sanacija podrumskih zidova oštećenih od vlage i podzemne vode.
- Sanacija pukotina dimnjaka i atike.
- Popraviti malter na fasadnim zidovima.
- Ukloniti oštećene betonske tranzene.

ИЗВЕШТАЈ О ПРЕГЛЕДУ ОБЈЕКТА

1.) ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ШКОЛСКОМ ОБЈЕКТУ

Општина: **Краљево**

Место: **Краљево**

Школска Управа: **Краљево**

Назив објекта: **О.Ш. Браћа Вилотијевић**

Адреса и број: **Миломира Бркушанина бр. 4, 36000 Краљево**

Број грађевинске/употребне дозволе: **Матична школа има одобрење за изградњу број 0624/92 од 21.11.1960. године, а дограђени део објекта има употребну дозволу бр. ROP-KRA-2286-IUPH-2/2018.**

Катастарски подаци: **к.п. бр. 1728 К.О. Краљево**

Географске координате: **43.730221 20.675905**

Датум и време посете: **03.04.2020. 12.00ч**

Обилазак извршен у присуству :

Славица Симовић, директор О.Ш. Браћа Вилотијевић, 064/8952400, osbracavilotijevickv@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 ...)
Село Јарчујак	541	102 + 9	
Село Грдица	372	61 + 6	
Село Драгчићи	303	15 + 3	

Подаци о истуреним одељењима прикупљени на следећи начин :

Узети од Славице Симовић, директора О.Ш. Браћа Вилотијевић, 064/8952400, osbracavilotijevickv@gmail.com, и из базе Јавног Увида РГЗ.

3.) ГЕОМЕТРИЈА ОБЈЕКТА

Спратност: **3** Број спратова испод земље: **0** Подрум:

ДА



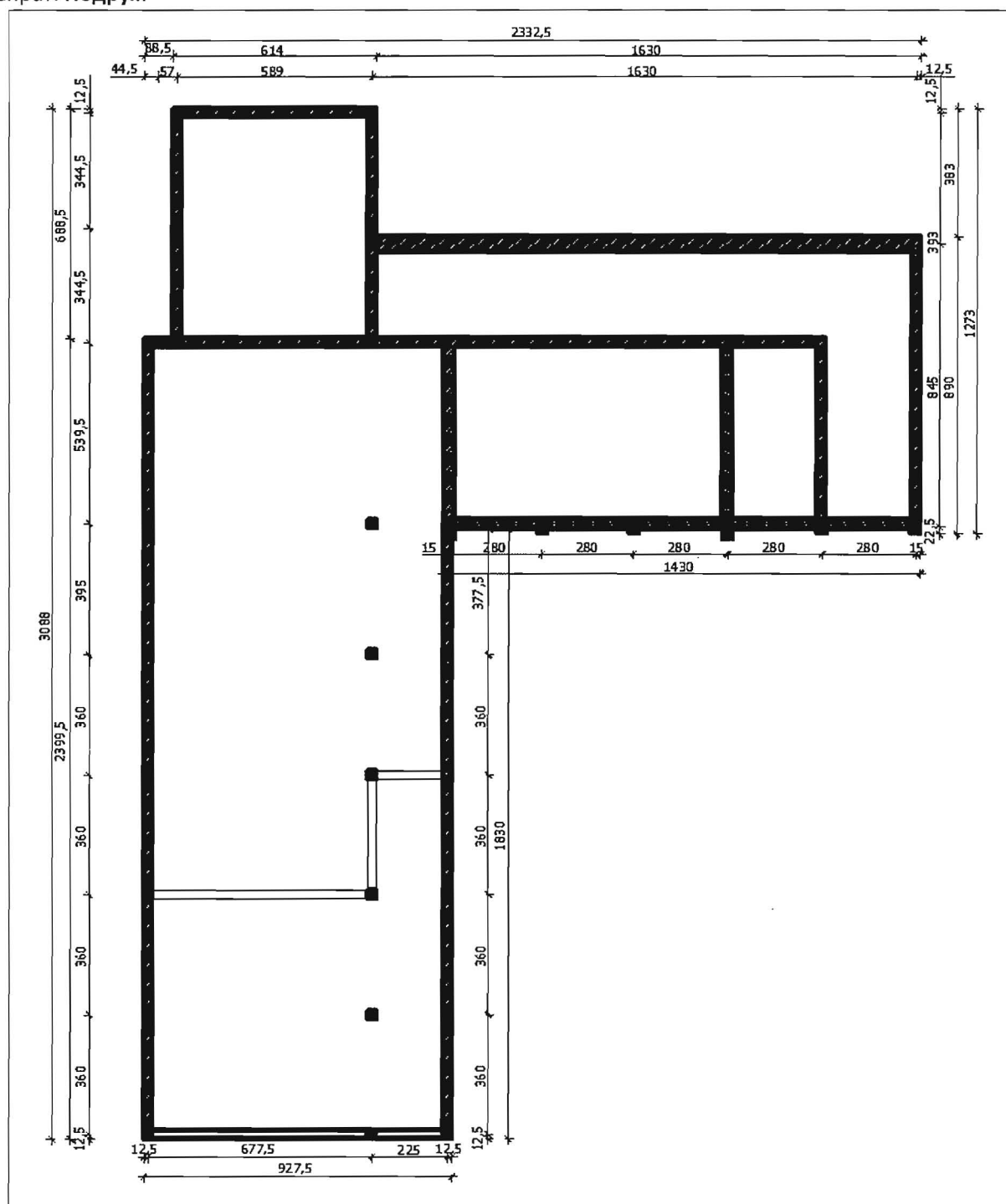
Просечна светла спратна висина (m): **3.56** Просечна површина спрата (m²): **1181**

Облик:	Позиција објекта:	Година изградње:	*Остало:	*Остало:
☐ правоугаони	☐ изоливан	☐ непозната		
☐ „L“ облик	☐ унутрашњи	☐ ≤1900		
☒ „С“ облик	☒ на ободу	☐ 1901-1940		
☐ „Н“ облик	☐ на ћошку	☒ 1941-1960	1960. године	
☐ „Т“ облик		☐ 1961-1980		
☐ полигонални		☐ 1981-2001		
☐ друго		☒ ≥2001	2018. године, дограђен нов део	
Објект има сеизмичке разделнице између матичне школе и новог дела.				

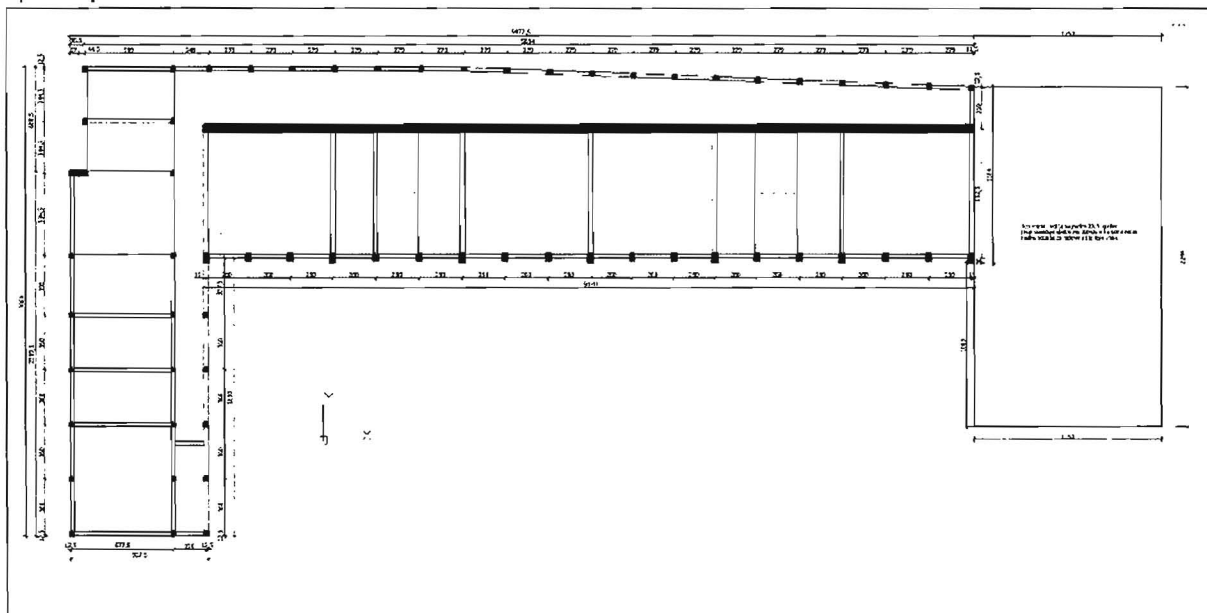
4.) ТИП КОНСТРУКЦИЈЕ

Преовлађујућа вертикална носећа конструкција:	Преовлађујућа хоризонтална конструкција:	
☐ дрвена	☐ сводови	
☒ армиранобетонска	☐ флексибилна таваница (дрвена)	
☐ челична	☐ полу-крута (челичне греде)	
☐ зидана	☒ крута таваница (армирани бетон)	
☐ комбинована (зидана и АБ, зидана и дрвена)	☐ друго (навести)	
☐ префабрикована	Кров:	
☐ друго (навести)	☐ непознато	☐ непознато
	☒ једно/ вишеводан	☒ лак
	☐ раван	☐ тежак

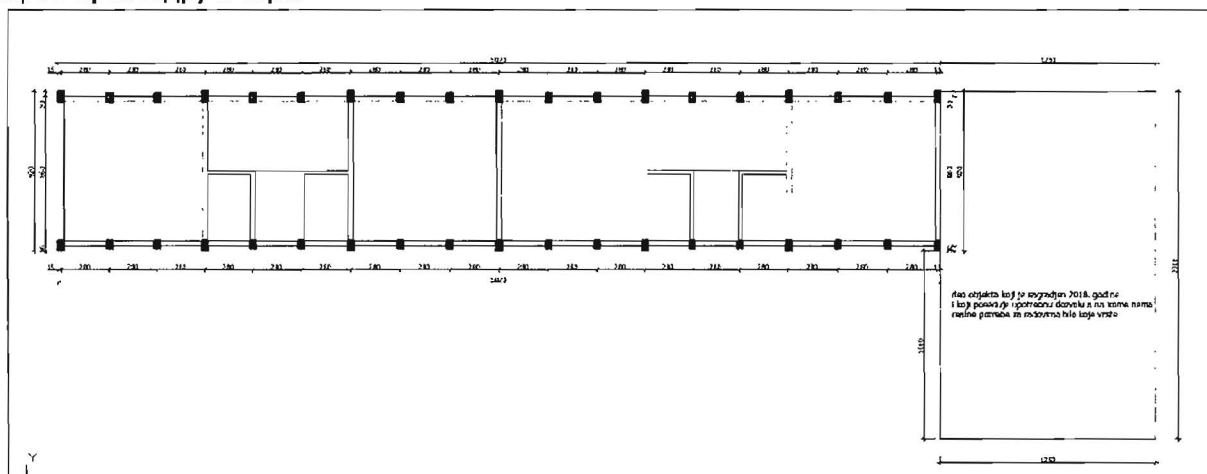
Спрат: **Подрум**



Спрат: Приземље



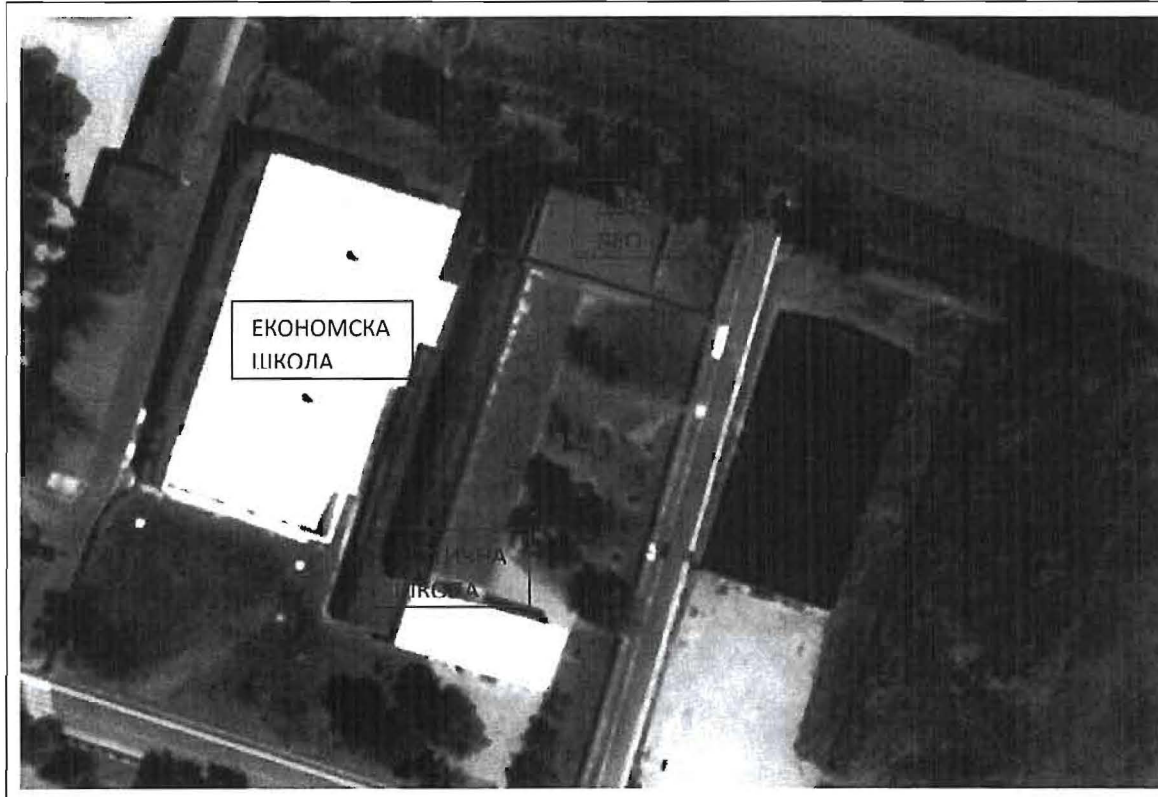
Спрат: Први и други спрат



Белешке:

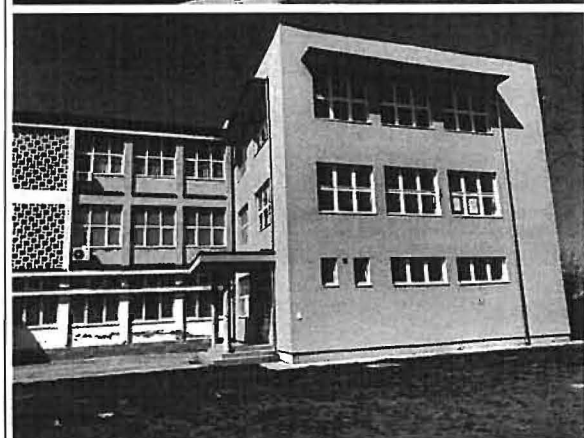
- Постоји пројектна документација за објекат матичне школе, али није у поседу школе.
- Дограђени део има комплетну документацију на ЦЕОП-у, функционално је одвојен од објекта матичне школе, изведен је са дилатационим разделницама и једина веза са објектом матичне школе су врата у приземљу објекта у ходнику матичне школе (фотографија бр.2912).
- Сви зидови су изведени од опеке.
- Димњак није у функцији, прилично оштећен.
- Веза дограђеног дела и спратова не постоји.
- Под на тлу јако оштећен, испуцао и подужно и попречно (фотографије 2894,2895, 2912, 2914). Испод подужне прслине постоји технички канал кроз који пролазе инсталације грејања и канализације (фотографија 2954 - улаз у канал). Потребна је хитна санација.

Сателитски снимак локације

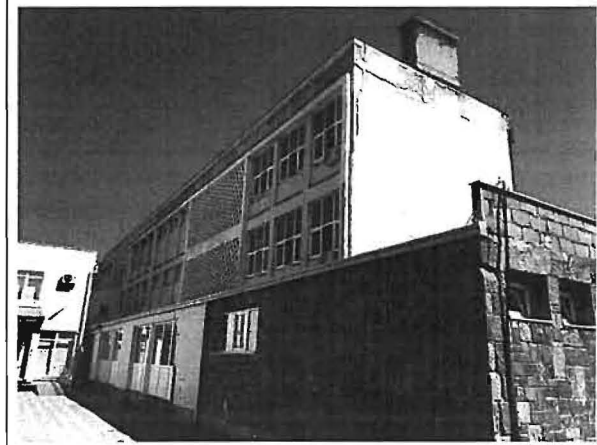


———— ДИЛАТАЦИЈА ИЗМЕЂУ МАТИЧНЕ ШКОЛЕ И ДОГРАЂЕНОГ ДЕЛА

Фотографије фасада објекта



Фотографије фасада објекта



6.) ИЗВЕШТАЈ О ОШТЕЋЕНИМ (ДОТРАЈАЛИМ) ЕЛЕМЕНТИМА КОНСТРУКЦИЈЕ

Армирано Бетонски објекат:	Зидани објекат:	Опис оштећења/потенцијалног ризика услед сеизмичке активности	% оштећења	Спрат:	Слика:
греде и стубови	зидови				
✓		Вертикалне прслине на стубовима.	40	У приземљу, на првом спрату, другом спрату.	2882,2888,2889, 2890,2891,2909
таванице	таванице, сводови и лукови				
✓		Уочене прслине дуж носећих елемената хоризонталне конструкције, одвајање од секрлажних греда.	50	У приземљу, на првом спрату, другом спрату.	2902,2903,2904, 2907,2908,2915, 2918,2919,2934, 2935,2949,2950
преградни зидови	преградни зидови				
✓		Уочене хоризонталне и дијагоналне прслине на већини зидова на првом и другом спрату, у приземљу у мањем проценту.	50	У подруму, приземљу, на првом спрату, другом спрату.	2901,2905,2911, 2916,2917,2920, 2926,2927,2929, 2931,2932,2939, 2940,2943,2945, 2946,2947,2948, 2952,2953,2961, 2962
степениште	степениште				
✓		Оштећено степениште на свим етажама. Уочене подужне прслине по правцу простирања степеница, попречне дуж степеништа, на подесту и на местима ослањања степеништа на основну конструкцију.	60	У приземљу, на првом спрату, другом спрату.	2898,2899,2900, 2913
кров	кров				

неносећи елементи / опрема	неносећи елементи/ опрема				
✓		Ормани у канцеларијама и учионицама. Димњак у јако лошем стању, напукао по дужини. Атични зид оштећен. Бетонске транзене се одвојиле од носеће конструкције, склоне паду. Малтер се одвојио на доста места на фасадним зидовима, склон паду. Под на тлу јако оштећен, испуцао и подужно и попречно. Светиљке по учионицама немају заштитно стакло.	40	У приземљу.	2885,2890,2892, 2893,2894,2895, 2912,2914,2923, 2924,2942,2944, 2951,2954,2959, 2960

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	☒	☐

- **Вентилациони систем 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 (навести намену)	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> </table> навести тип (категорију) тла _____	А	В	С	Д	Е	чврста	врло	густо	растресито	меко	стена	густо	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>☐</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>гасне</td> <td>инсталације</td> <td colspan="2">инсталације грејања</td> </tr> <tr> <td colspan="4">друго(навести)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Бетонске транзене склоне паду</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Под на призељу склон проламању</td> </tr> </table>	☒	☒	☐	☒	неојачани	парапети	облога	полице	димњаци				☐	☐			гасне	инсталације	инсталације грејања		друго(навести)				Бетонске транзене склоне паду				Под на призељу склон проламању			
А	В	С	Д	Е																																														
чврста	врло	густо	растресито	меко																																														
стена	густо	тло	тло	тло																																														
☒	☒	☐	☒																																															
неојачани	парапети	облога	полице																																															
димњаци																																																		
☐	☐																																																	
гасне	инсталације	инсталације грејања																																																
друго(навести)																																																		
Бетонске транзене склоне паду																																																		
Под на призељу склон проламању																																																		

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

На објекту постоји више делова које треба хитно санирати. Димњак је напукао по вертикали и прилично оштећен. Ван функције је, па се предлаже његово рушење. Бетонске транзене је неопходно демонтирати, јер су склоне паду, одвојиле су се од основне конструкције. Под на тлу – под приземља је потребно санирати што пре, јер постоје подужне прслине дуж техничког канала кроз који пролазе инсталације, те се у наредном периоду, уколико се не изврши санација, може очекивати проламање. Атични зид је потребно санирати, показује знаке оштећења и дотрајалости. Малтер са спољашње стране је неопходно обити у потпуности, јер је отпао на доста места, а на доста места се и одвојио од подлоге и склон је паду. Подрумске зидове је неопходно санирати, прилично су оштећени услед пропуштања воде, те је неопходно урадити нову хидроизолацију комплетног подрума, како би се заштитио објекат од даљег пропадања.

Фотографије у прилогу (фолдер „оштећења унутра и споља“).

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

Уградни и слободностојећи ормани нису анкерисани за зид. Налазе се у канцеларијама и библиотеци. У учионицама нема ормана који представљају опасност по кориснике. Предлаже се замена дотрајалих светиљки по учионицама, које немају заштитно стакло, те представљају потенцијалну опасност по кориснике.

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	0.6															

D1= дрвена оквирна конструкција, $\leq 450m^2$

D2= дрвена оквирна конструкција, $>450m^2$

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

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 некохезивног тла (са или без меких кохезивних слојева) или доминантно меко-до-чврсто кохезивно 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

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

Стање конструкције је релативно добро. Потребно је извршити значајну реконструкцију и санацију секундарних елемената да би се објекат довео у задовољавајуће стање, и да у случају нових потреса не би дошло до његовог значајнијег урушавања.

8.) КОНАЧНО БОДОВАЊЕ



НАПОМЕНА: коначна оцена и основна оцена → табела А.1

коначна оцена < 0 → коначна оцена = 0

коначна оцена > 1 → коначна оцена = 1

вредност индекса X → табела А.2

9.) КОНАЧНИ КОМЕНТАРИ И ПРЕПОРУКЕ

Коментари:

Објекат Матичне школе захтева хитну реконструкцију и санацију. У последњем земљотресу претрпео је значајна оштећења на елементима конструкције и неносећим елементима, који су остали несанирани. Постоје вертикалне и хоризонталне прслине дуж елемената вертикалне и хоризонталне носеће конструкције и степеништа.

Преградни зидови су испуцали, димњак је напукао по вертикали, а атични зид на коме се налази димњак је оштећен. Малтер на фасадним зидовима на целокупном објекту се одлепио од основне подлоге и почео да отпада те је потребно скинути комплетан стари малтер и нанети нови, или након скидања поставити термоизолацију и извести све слојеве фасаде.

Подна плоча приземља (под на тлу) је знатно оштећена због техничког канала који се простира испод, а кроз који пролазе канализационе и цеви грејања. Прслина која се простира дуж овог канала захтева интервенцију да не би дошло до потпуног урушавања.

Подрумски зидови показују знаке оштећења од влаге и подземне воде, која продире у објекат и пуни подрумске просторије обилно и често. Неопходно је санирати подрумске зидове, пенетратима или на други начин, како би се спречио продор воде. Објекат се налази у потесу алувијалних равни са високим нивоом подземне воде.

Бетонске транзене (розете) које постоје на фасадама, потребно је комплетно демонтирати, да не би дошло до њиховог урушавања, јер су се појавиле вертикалне и хоризонталне прслине, које су их одвојиле од носеће конструкције.

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

Потпис:



Датум: **6.4.2020.**