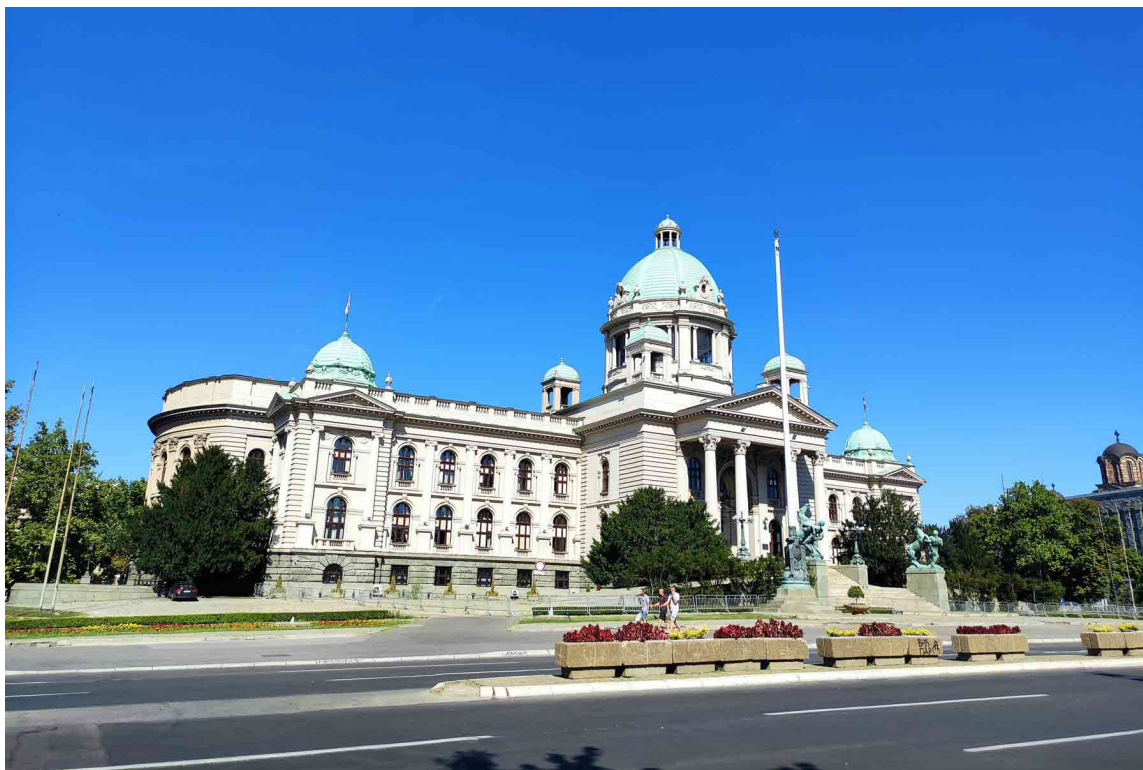




ЕЛАБОРАТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ
зграде у улици
ТРГ НИКОЛЕ ПАШИЋА БР. 13, БЕОГРАД

Београд, јул 2025. године

Елаборат енергетске ефикасности зграде

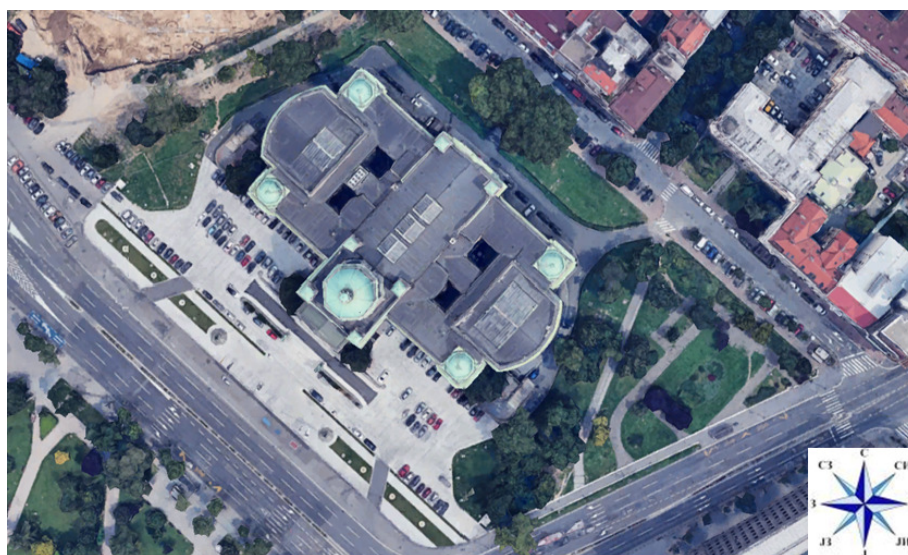
1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЗГРАДИ

1.1. Технички опис зграде

Предмет Елабората енергетске ефикасности је зграда у улици Трг Николе Пашића 13 у Београду, корисне површине 12.307,66 m² и корисне грејне површине 11.393,66 m² (слика 1) у којој је смештен Дом Народне скупштине Републике Србије.

Табела 1: приказ површина по етажама

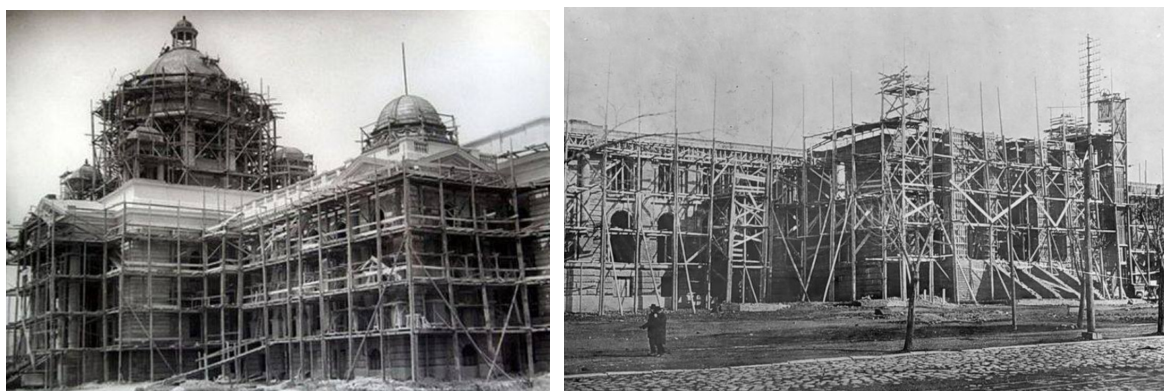
Етажа	Површина A [m ²]
Подрум	650,71
Сутерен	3.381,89
Међуспрат (сутерн-приземље)	998,99
Приземље	4.095,96
Међуспрат (приземље-спрат)	172,27
Спрат	3.007,84
УКУПО	12.307,66



Слика 2: Ситуација

Зграда Народне скупштине Републике Србије представља једно од најзначајнијих архитектонских и историјских здања у Београду. Њена изградња започела је 1907. године према пројекту архитекте Јована Илкића, који је добио прву награду на јавном конкурс у расписаном 1902. године. Илкићев пројекат у великој мери се ослањао на претходни, нереализовани нацрт архитекте Константина Јовановића из деведесетих година XIX века, који је био предвиђен за тадашњи једнодомни парламент. Међутим, након доношења новог Устава и увођења дводомног парламента у Краљевини Србији, било је неопходно израдити ново решење. Радови су обустављени 1914. године услед избијања Првог светског рата и настављени тек након рата, да би зграда била завршена 1936. године, под надзором Јовановог сина, архитекте Павла Илкића, који је унео одређене измене у оригинални пројекат. Зграда је обликована у духу академизма, као слободностојећа монументална

палата са разуђеном основом, чији архитектонски израз кресе елементи италијанске ренесансе. Централни део фасаде доминира простором са репрезентативним приступним рампама, монументалним степеништем и портиком који носе четири коринтска стуба, изнад којих се уздиже троугаони тимпанон. У композицији маса издвајају се четири мање куполе и централна велика купола, која дефинише силуету зграде. Уређење ентеријера, у којем је остварен склад архитектуре, вајарства и занатске израде, израдио је архитекта Никола Краснов, док су скулптуре рад најзначајнијих југословенских вајара тог времена. Испред главног улаза, 1939. године, постављене су две монументалне бронзане скулптуре под називом *Играли се коњи врани*, дело вајара Томе Росандића, које данас представљају један од најупечатљивијих симбола зграде Народне скупштине.



Слика 2: Дом Народне скупштине у изградњи

Зграда Дома Народне скупштине Републике Србије налази се на пространој парцели у строгом центру Београда и представља један од најпрепознатљивијих оријентира града. Постављена је између четири значајне градске улице: са југозападне стране излази на Трг Николе Пашића, са југоистока је ограничена Таковском улицом, са североистока Косовском улицом, а са северозапада Влајковићевом улицом. Главни улаз у зграду оријентисан је ка Тргу Николе Пашића, према отвореном платоу који објекту обезбеђује доминантан визуелни положај. Са јужне стране налази се Пионирски парк, док се према југоистоку пружа Парк Краља Александра. Зграда је постављена на благом узвишењу, што јој даје репрезентативан и симболички значај..

Спратност зграде је Подрум+Стерен+Пр+Сп+Таван. Укупна висина зграде износи око 22 m.

Зграда Народне скупштине има разгранату унутрашњу организацију са уметнутим међуспратовима између сутерена и приземља, као и између приземља и спрата, што омогућава ефикасније функционално. Ови нивои служе за смештај канцеларија и комуникационих веза.

Зграда је по намени управно–пословна. Терен на коме се налази објект благо је нагнут од североистока ка југозападу, односно од Косовске и Влајковићеве улице према Тргу Николе Пашића. Тај пад терена је искоришћен у архитектонском решењу тако да зграда има узвишен и доминантан положај у односу на плато испред ње, при чему је део зидова сутерена у додиру са спољним ваздухом.

Објект има симетричан правоугаони облик дужине око 90,6 m и ширине око 53,1 m и организован је око изражене централне осе. Дуж централне осе смештен је главни улаз са југозападне стране, који води у велики централни хол (вестибил), представљајући комуникациони и функционални простор зграде. Са леве и десне стране налазе се наглашена полукружна бочна крила у којима су смештене велика и мала скупштинска сала. Просторије су симетрично распоређене око централног хола.

Унутрашњост објекта организована је око четири унутрашња дворишна простора (атријума), равномерно распоређена у средишњем делу зграде, чиме се постиже јасна симетрија и обезбеђује прегледна и функционална просторна организација.

Конструктивни систем зграде заснован је на масивној градњи, при чему су сви зидови изведени од пуне опеке различитих дебљина, у зависности од спратности, без додатне термоизолације. Спољашњи зидови на свим спратовима завршно су обрађени цементним малтером, изузев зидова сутерена и унутрашњег дворишта, који су обложени каменом. У сутерену, зидови су знатно масивнији и достижу дебљину од 60, 90, 125, 140 до чак 180 cm, при чему су парапетни зидови дебљине 60 cm. У приземљу и на спрату, дебљина спољашњих зидова износи 75 cm, док су парапети зидови дебљине 60 cm. Дебљина зида на главном улазу у приземљу износи 90 cm, док зидови који се налазе са источне и западне стране улазних врата имају дебљину од 45 cm.

Зидови унутрашњег дворишта такође су од опеке: у сутерену дебљине 75 cm, а у приземљу и на спрату 60 cm, док парапетни зидови у том делу имају дебљину 45 cm. У сутерену објекта обезбеђена су два пролаза ка суседним унутрашњим дворишним просторима (атријумима), при чему су зидови тих пролаза изведени од опеке дебљине 60 cm.

Унутрашњи зидови који раздвајају грејане и негрејане зоне такође су од пуне опеке, различитих дебљина у зависности од положаја просторија, док су зидови у контакту са тлом од армираног бетона или пуне опеке.

Међуспратна конструкција ка таванском простору изведене је у виду армирано-бетонских конструкције и није топлотно изолована.

Кров зграде Народне скупштине је проходан и представља један од најупечатљивијих архитектонских елемената овог монументалног здања. Централно место заузима велика купола која се издиже изнад улазног хола (вестибила), визуелно наглашавајући симетрију и значај средишњег дела објекта. Купола је покривена бакарним лимом, који је током времена добио карактеристичну зелену патину, и окружена је са четири мање угаоне куполе, постављене симетрично на кровној конструкцији. Осим купола, кровна конструкција обухвата низ сложених кровних равни са благим нагибима. Централни хол (вестибил) осветљен је природним светлом кроз три квадратне кровне лантерне, равномерно распоређене дуж кровне конструкције. Велика и мала скупштинска сала осветљене су по једном лантерном већих димензија, постављеним изнад средишта простора, чиме се обезбеђује додатно осветљење.

У подруму зграде (ниво -1) налазе се топлотна подстаница, преко које је објекат прикључен на систем даљинског грејања ЈКП „Београдске електране“, као и магацини, оставе, машинбраварска радионица и кухиња. Део подрумског простора, у коме се налази машинбраварска радионица, греје се у оквиру постојећег радијаторског система грејања.

Све канцеларије су природно вентилиране, док су кухиња у сутерену, магацин у подруму, светларници изнад мале и велике скупштинске сале и сале за разговоре механички вентилиране.

Све канцеларије су природно осветљене.

Спратна висина (растојање од пода до пода) сутерена износи 6,3 m, приземља 6,2 m и првог спрата 6,24 m. Корисна висина просторија у оквиру термичког омотача варира у зависности од зоне и намене простора. У подрумским просторијама износи 4,4 m. У сутерену се креће од најниже 2,36 m до највише 5,74 m, док је на међуспрату између сутерена и приземља висина од 2,94 m до 3,43 m. У приземљу је корисна висина просторија од 4,74 m до 5,9 m, на међуспрату између приземља и спрата износи 3,1 m, а на спрату се креће од 4,4 m до 5,88 m.

Посебно високе просторије су: мала скупштинска сала са висином од 13,8 m, велика скупштинска сала са 15 m, сала за разговоре са 12 m и улазни хол (вестибил) са приближно 10,74 m.

Вертикална комуникација је решена степеништем и лифтовским постројењем (Слика 7). Степенишни простор је део грејаног простора зграде. Четири степеништа у крајњим угловима зграде служе као интерна вертикална комуникација, намењена пре свега административним и техничким службама. Поред тога, четири степеништа у зонама унутрашњих дворишта (атријума), од којих два омогућавају приступ просторијама на свим спратовима, док остала два омогућавају приступ од приземља до спрата. Такође, у објекту се налазе два степеништа смештена у зони улазног хола (вестибила).

Лифтовска постројења у објекту обухватају три путничка лифта, од којих два потичу из 1980. године, док је трећи представља такозвани председнички лифт. Поред тога, у згради се налазе и четири малотеретне платформе – две за потребе кухиње и две за потребе бифеа. Такође, постоји и једна теретна платформа која служи за унос робе у магацин кухиње.



Слика 3: Приказ степеништа и лифтовског постројења

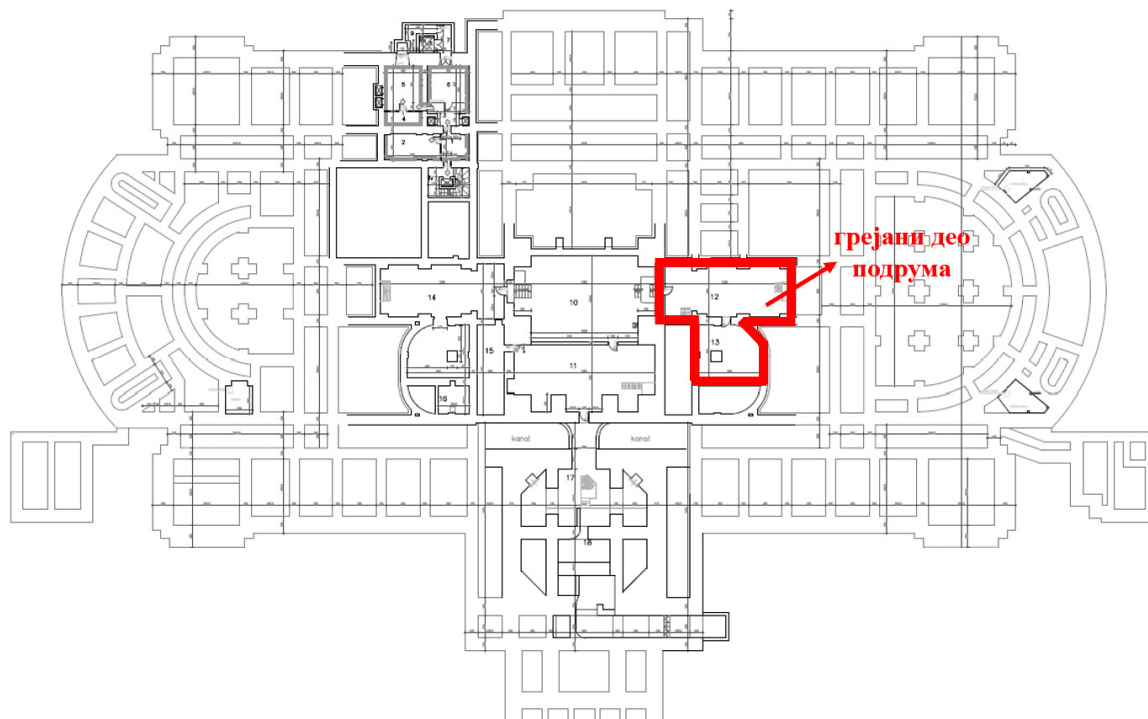
Већину прозора (272 комада) и сва спољашња врата (17 комада) чини дрвена двострука столарија, са једноструким стаклом од 4 mm. Главна улазна врата су дрвена, двокрилна, са једноструким застакљењем.

Сви прозорски отвори задовољавају нормативе осветљености.

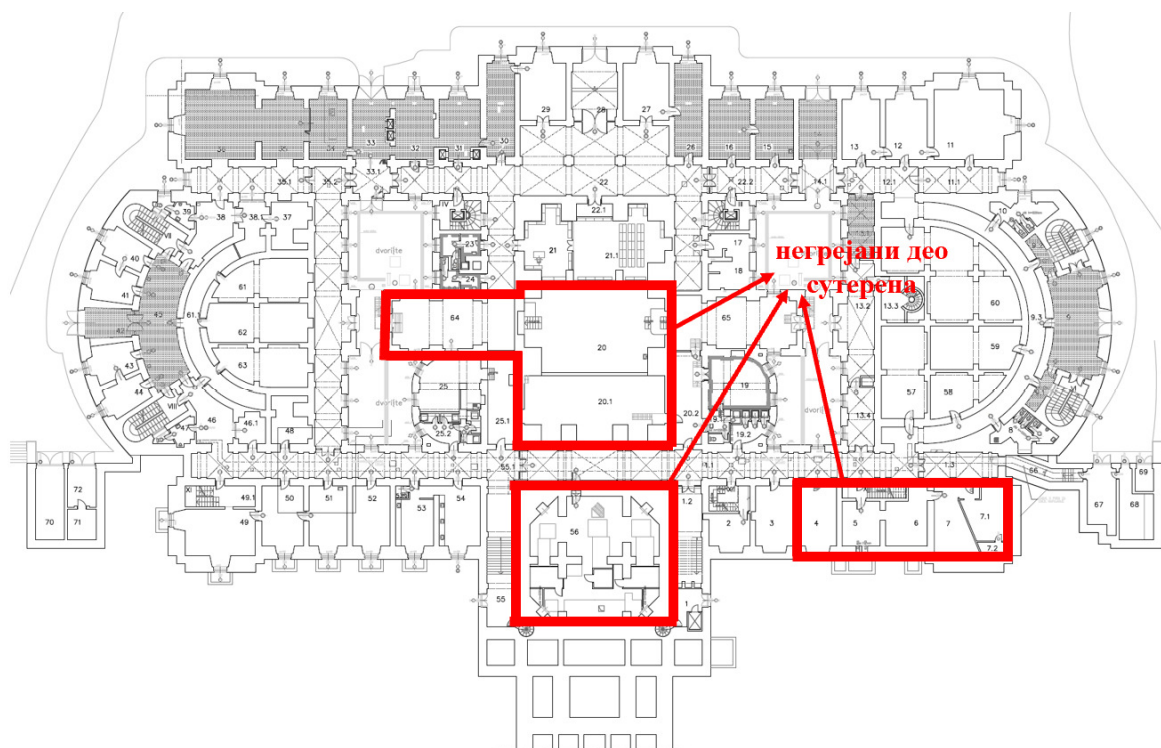
Објект Палате Главне поште не утиче на осенченост југозападне стране Дома Народне скупштине. Међутим, наспрамни објекти са североисточне стране умањују инсолацију фасадног зида, док четири унутрашња дворишна простора (атријума), равномерно распоређена у средишњем делу зграде, умањују инсолацију на свим странама дворишне фасаде. Због тога је за те фасадне зидове израчунат фактор осенчености услед постојања околних објеката. Такође, у прорачуну добитака топлоте нису узети у обзир спољашњи прозори у сутерену, а који чине термички омотач објекта, јер до њих не допире Сунчево зрачење (6 ком. на југозападу и 1 ком. на северозападу).

Статус објекта по основу заштите културних добара

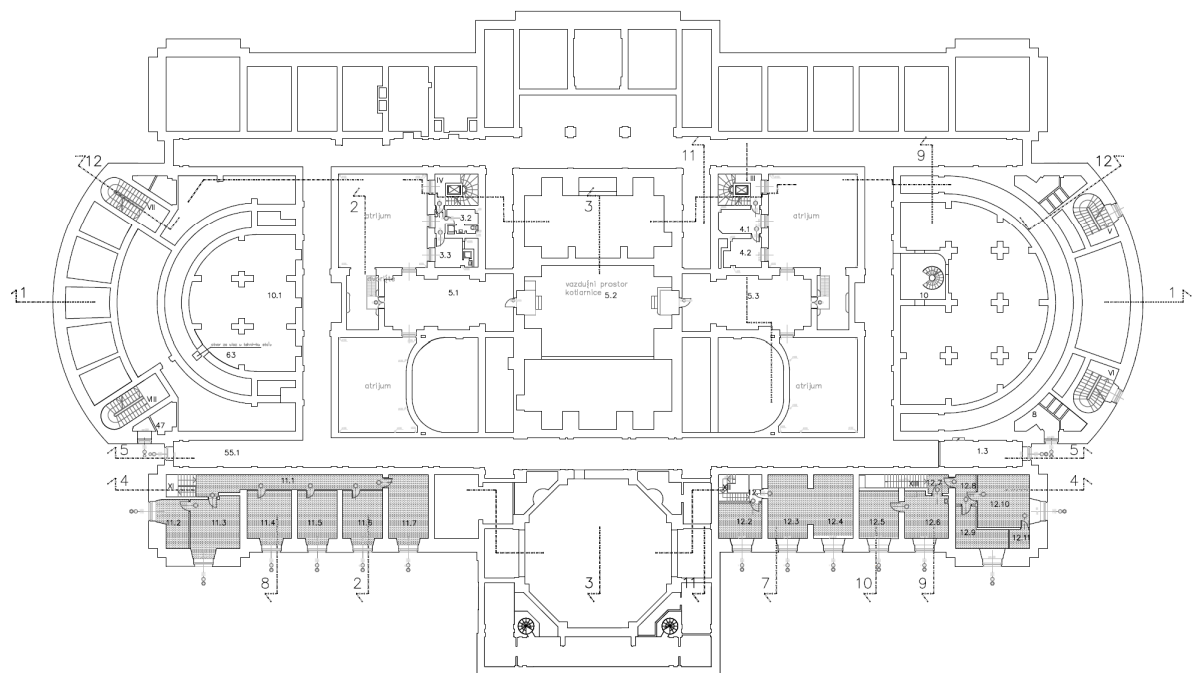
Наведени објекат, зграда у улици Трг Николе Пашића бр. 13 у Београду, у којој се налази Дом Народне скупштине Републике Србије проглашен је за споменик културе одлуком Скупштине града Београда из 1984. године. Због тога је, а у складу са Законом о културним добрима („Сл. Гласник РС“, бр. 71/94, 52/11 -др. закон 99/11), за све интервенције на овом објекту (и његовој припадајућој катастарској парцели), пре приступања изради пројекта енергетске санације објекта неопходно прибављање Услови за предузимање мера техничке заштите Завода за заштиту споменика културе града Београда односно прибављање Сагласности на исту.



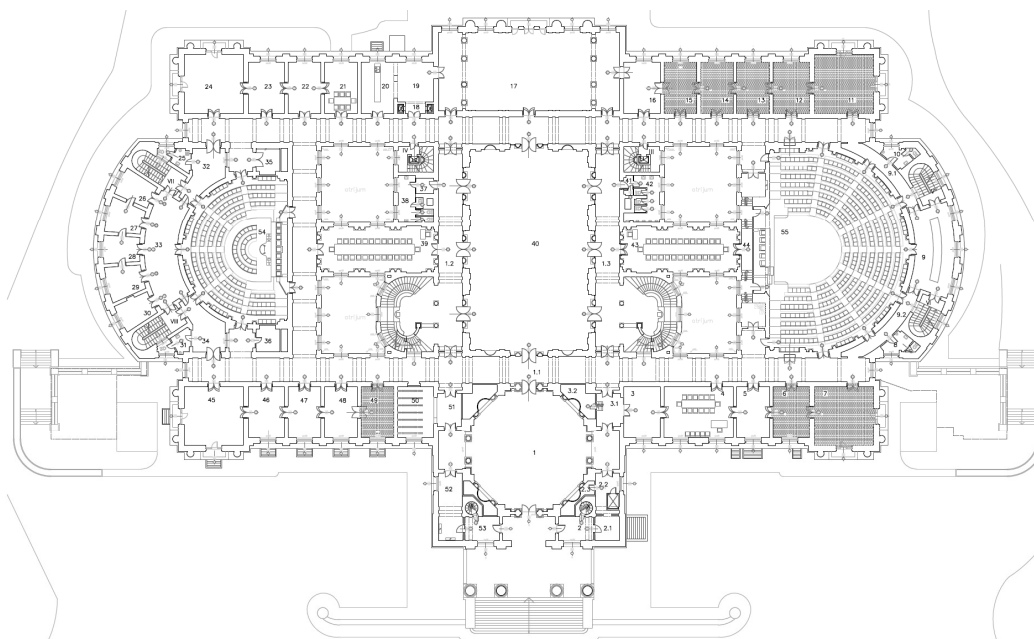
Слика 4: Основа подрума



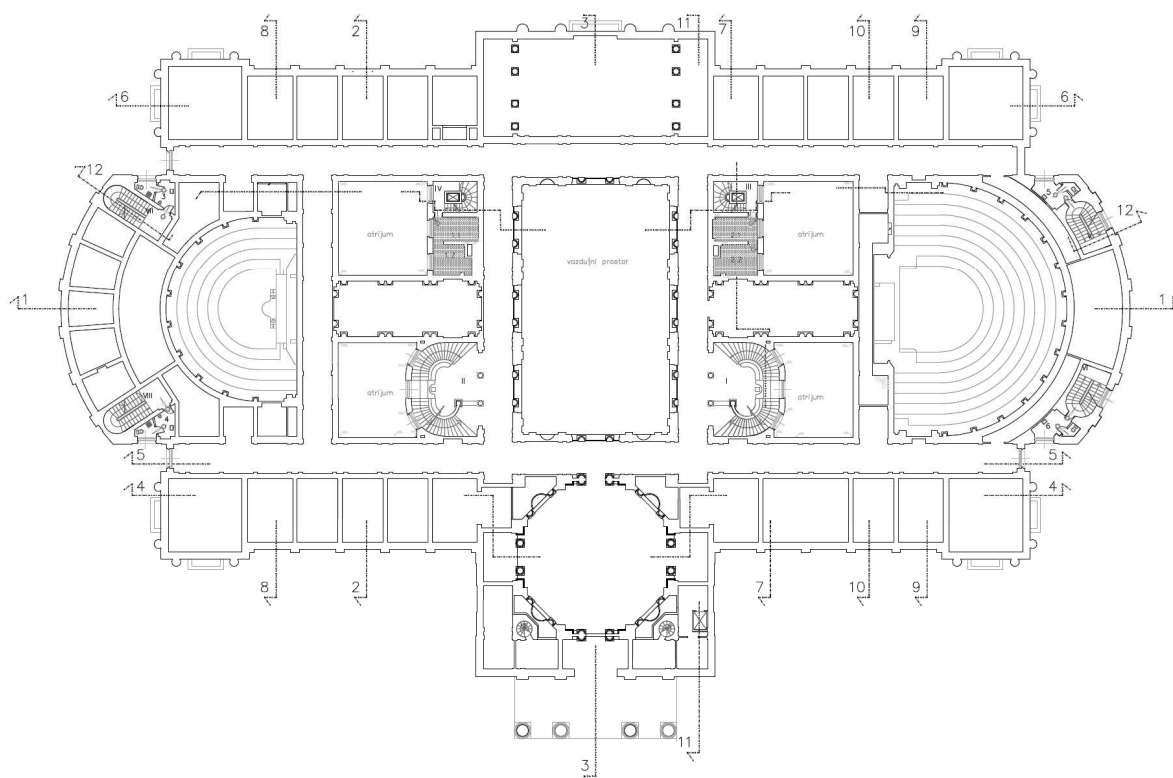
Слика 5: Основа сутерена



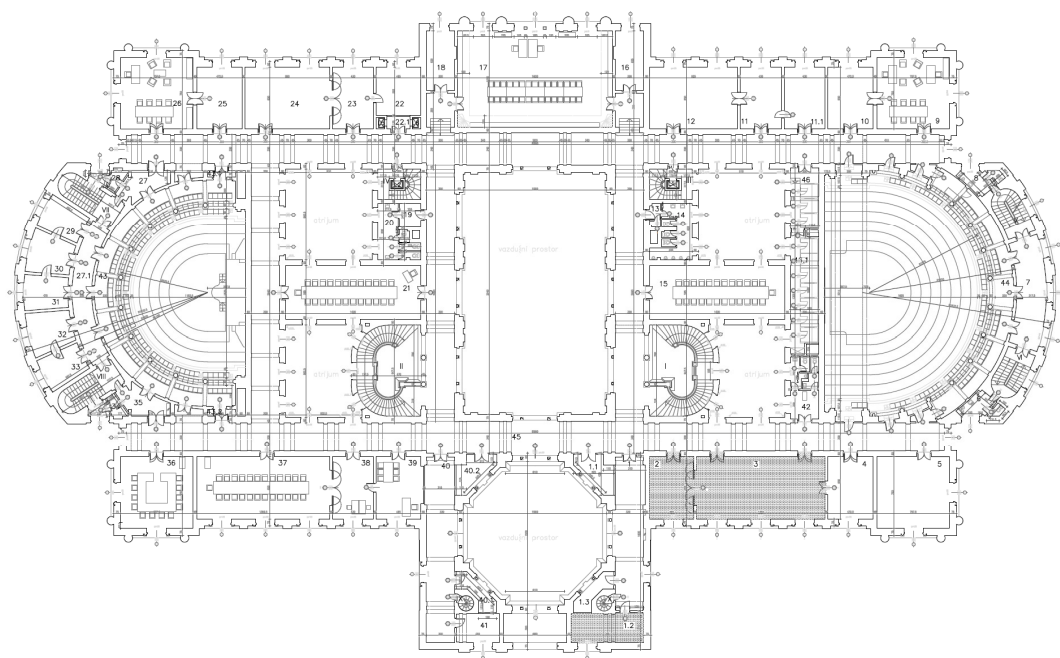
Слика 6: Основа међуспрата између сутерена и приземља



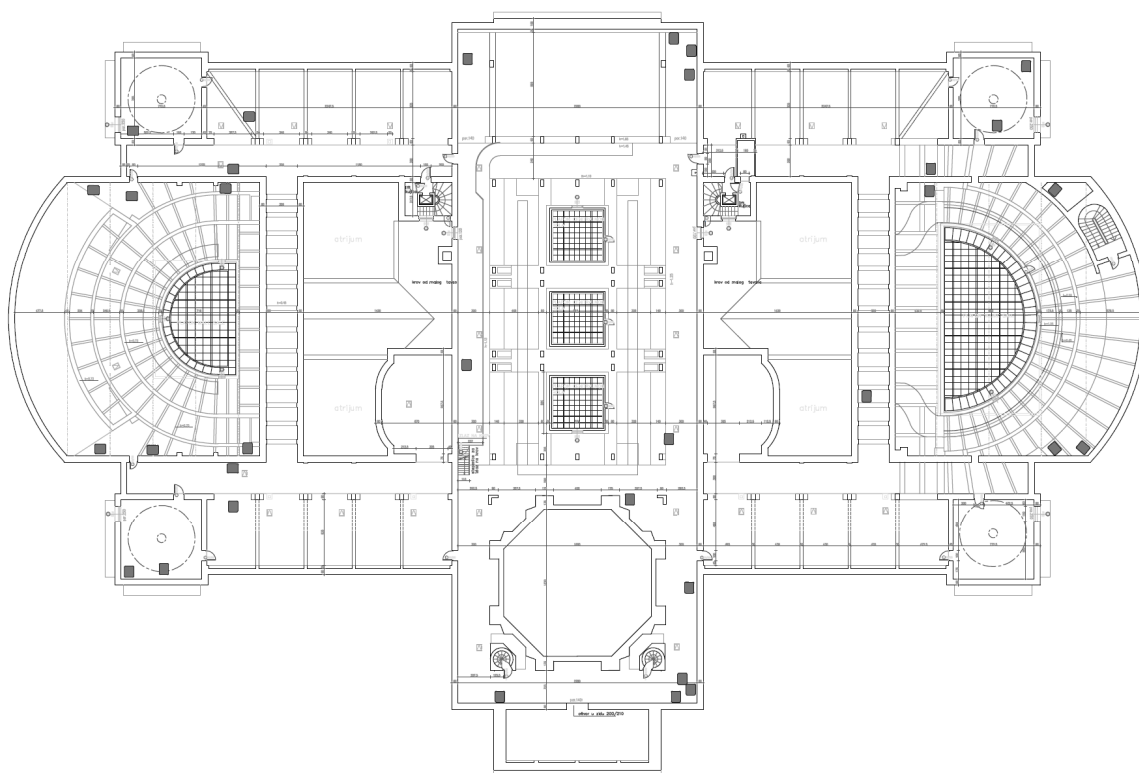
Слика 7: Основа приземља



Слика 8: Основа међуспрат између приземља и спрата



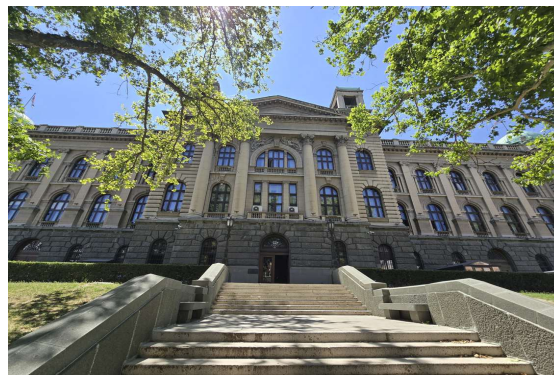
Слика 9: Основа спрата



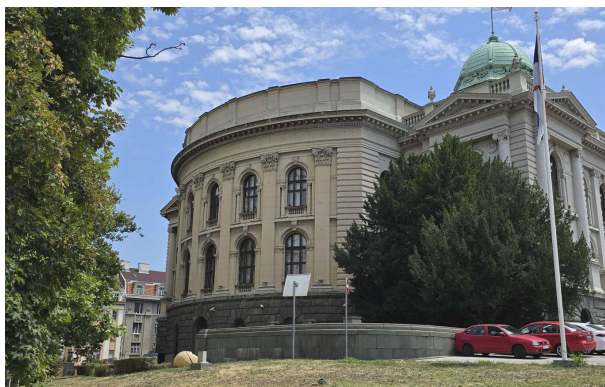
Слика 10: Основа тавана



Слика 11: Фасада са југо-западне стране – поглед из улице Трг Николе Пашића



Слика 12: Фасада са северо-источне стране – поглед из Косовске улице



Слика 13: Фасада са северо-западне стране – поглед из Влајковићеве улице



Слика 14: Фасада са југо-источне стране – поглед из Таковске улице



Слика 15: Приказ велике скупштинске сале у приземљу



Слика 16: Приказ мале скупштинске сале у приземљу



Слика 17: Приказ одборничке сале



Слика 18: Приказ централног хола (сала за разговоре)



Слика 19: Приказ крова објекта



Слика 20: Приказ унутрашњег дворишта објекта



Слика 21: Приказ улазног хола (вестибила)



Слика 22: Приказ библиотеке

1.2. Основни подаци о згради

ЗГРАДА	☐ нова*	☒ постојећа
Намена зграде	зграда	
Врста зграде	управна зграда	
Место (локација):	Београд	
Власник (инвеститор):	Јавна својина, Република Србија	
Извођач:	-	
Година изградње:	1936.	
Година реконструкције/ енергетске санације:	-	
Нето корисна површина грејаног дела зграде [m ²):	11.393,66	

2. ЛОКАЦИЈА И КЛИМАТСКИ ПОДАЦИ

2.1 Климатски подаци и положај зграде

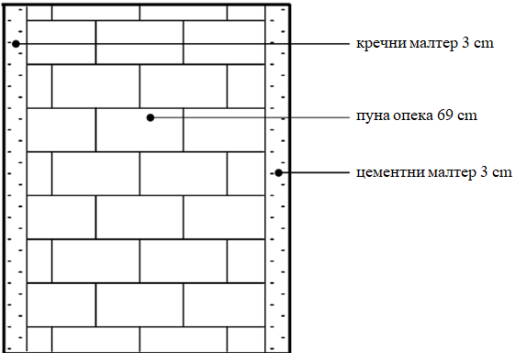
Климатски подаци	
Локација	Београд
Број степен дана грејања <i>HDD</i>	2520
Број дана грејне сезоне <i>HD</i>	175
Средња температура грејног периода $\vartheta_{H,mn}$ [°C]	5,6
Унутрашња пројектна температура за зимски период $\vartheta_{H,i}$ [°C]	20
Утицај ветра	
Положај (изложеност ветру)	отворен
Број фасада изложених ветру	више од једне

3. ГРАЂЕВИНСКА ФИЗИКА

3.1. Прорачун релевантних позиција

3.1.1. Спољашњи зид ЗС1

3.1.1.1. Састав, илустрација

Број	1					
Ознака	ЗС					
Површина [m ²]	3153,20					
Опис	Фасадни зид приземља и спрата					
Фотографија						
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	3	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	69	0,58	1400	7	
	3. Цементни малтер	3	1,4	2100	30	
Скица склопа						
Вентилисаност склопа	Невентилисан					

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	908,11
Ка истоку	674,63
Ка југу	895,83
Ка западу	674,63

3.1.1.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	2,94	17,06
	1. Кречни малтер	0,81	0,037	0,84	16,22
	2. Пуна опека	0,58	1,190	26,93	-10,71
	3. Цементни малтер	1,4	0,021	0,49	-11,19
	Прелажење топлоте		0,04	0,91	-12,10
	Споља				-12,10
	Укупни отпор		1,418		
График температура	Расподела температуре ЗС1				
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,71				

3.1.1.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		2,29	17,71	2,024	
	1. Кречни малтер	10	0,65	17,06	1,942	
	2. Пуна опека	7	20,97	-3,92	0,440	
	3. Цементни малтер	30	0,38	-4,29	0,426	
	Прелажење топлоте		0,71	-5,00	0,401	
	Споља			-5,00	0,401	0,361
График	Дијаграм дифузије водене паре ЗС1					

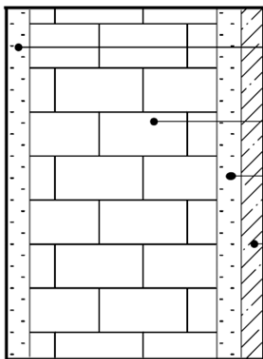
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3
Време исушења	6,4 дана

3.1.1.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре v [-]	1 247,7	15	Да
Фактор кашњења осцилације температуре η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан		

3.1.2. Спољашњи зид ЗС2

3.1.2.1. Састав, илустрација

Број	2					
Ознака	ЗС					
Површина [m ²]	1444,40					
Опис	Фасадни зид приземља и спрата (двориште објекта) и сутерена					
Састав склопа		Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]
		1. Кречни малтер	5	0,81	1600	10
		2. Пуна опека	46	0,58	1400	7
		3. Цементни малтер	5	1,4	2100	30
		4. Вештачки камен	4	3,5	2700	65
Скица склопа	 кречни малтер 5 cm пуна опека 46 cm цементни малтер 5 cm вештачки камен 4 cm					
Вентилисаност склопа	Невентилисан					

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	355,92
Ка истоку	344,30
Ка југу	393,01
Ка западу	351,17

3.1.2.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	3,89	16,11
	1. Кречни малтер	0,81	0,062	1,85	14,26
	2. Пуна опека	0,58	0,793	23,75	-9,49
	3. Цементни малтер	1,4	0,036	1,07	-10,56
	4. Вештачки камен	3,5	0,011	0,34	-10,90
	Прелажење топлоте		0,04	1,20	-12,10
	Споља				-12,10
	Укупни отпор		1,072		
График температура	Расподела температуре ЗС2				
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,93				

3.1.2.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		3,03	16,97	1,931	
	1. Кречни малтер	10	1,44	15,53	1,762	
	2. Пуна опека	7	18,50	-2,97	0,477	
	3. Цементни малтер	30	0,83	-3,80	0,444	
	4. Вештачки камен	65	0,27	-4,07	0,434	
	Прелажење топлоте		0,93	-5,00	0,401	
	Споља			-5,00	0,401	0,361

График	Дијаграм дифузије водене паре ЗС2
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3
Време исушења	30,6 дан

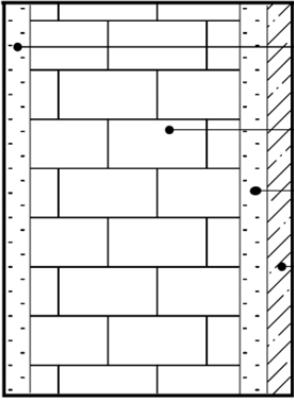
3.1.2.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре ν [-]	290,75	15	Да
Фактор кашњења осцилације температуре η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан		

3.1.3. Спољашњи зид ЗС3

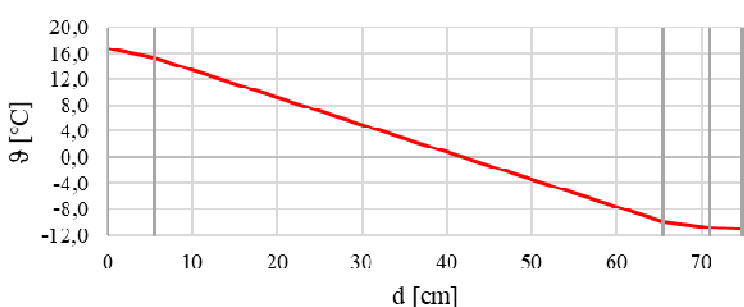
3.1.3.1. Састав, илустрација

Број	3					
Ознака	ЗС					
Површина [m ²]	541,64					
Опис	Фасадни зид сутерена					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	5,5	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	60	0,58	1400	7	
	3. Цементни малтер	5,5	1,4	2100	30	
	4. Вештачки камен	4	3,5	2700	65	

Скица склопа	 кречни малтер 5,5 cm пуна опека 60 cm цементни малтер 5,5 cm вештачки камен 4 cm
Вентилисаност склопа	Невентилисан

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	97,61
Ка истоку	175,34
Ка југу	93,91
Ка западу	174,78

3.1.3.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	3,15	16,85
	1. Кречни малтер	0,81	0,068	1,65	15,20
	2. Пуна опека	0,58	1,034	25,10	-9,90
	3. Цементни малтер	1,4	0,039	0,95	-10,85
	4. Вештачки камен	3,5	0,011	0,28	-11,13
	Прелажење топлоте		0,04	0,97	-12,10
	Споља				-12,10
	Укупни отпор		1,323		
График температура	Расподела температуре ЗСЗ 				

Површински коэффициент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,76
---	-------------

3.1.3.3. Дифузија водене паре и исушење

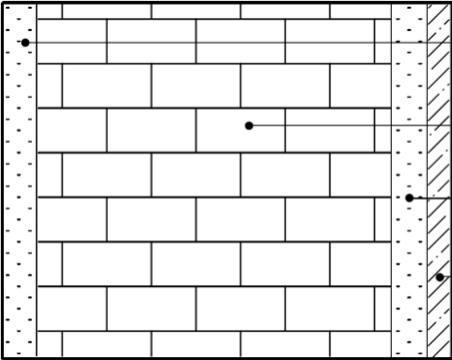
Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		2,46	17,54	2,003	
	1. Кречни малтер	10	1,28	16,26	1,846	
	2. Пуна опека	7	19,55	-3,29	0,464	
	3. Цементни малтер	30	0,74	-4,03	0,436	
	4. Вештачки камен	65	0,22	-4,24	0,428	
	Прелажење топлоте		0,76	-5,00	0,401	
	Споља			-5,00	0,401	0,361
График	Дијаграм дифузије водене паре ЗСЗ					
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3					
Време исушења	26,1 дан					

3.1.3.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре ν [-]	1 105	15	Да
Фактор кашњења осцилације температурe η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан		

3.1.4. Спољашњи зид ЗС4

3.1.4.1. Састав, илустрација

Број	4					
Ознака	ЗС					
Површина [m ²]	517,95					
Опис	Фасадни зид сутерена					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	8	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	160	0,58	1400	7	
	3. Цементни малтер	8	1,4	2100	30	
	4. Вештачки камен	4	3,5	2700	65	
Скица склопа	 кречни малтер 8 cm пуна опека 160 cm цементни малтер 8 cm вештачки камен 4 cm					
Вентилисаност склопа	Невентилисан					

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	251,90
Ка истоку	96,60
Ка југу	69,28
Ка западу	100,17

3.1.4.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	1,35	18,65
	1. Кречни малтер	0,81	0,099	1,02	17,63
	2. Пуна опека	0,58	2,759	28,60	-10,97
	3. Цементни малтер	1,4	0,057	0,59	-11,57
	4. Вештачки камен	3,5	0,011	0,12	-11,69
	Прелажење топлоте		0,04	0,41	-12,10
	Споља				-12,10
	Укупни отпор		3,096		

График температура	
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,32

3.1.4.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	<table><tr><th>Опис</th><th>μ [-]</th><th>$\Delta\theta$ [°C]</th><th>θ [°C]</th><th>p_s [kPa]</th><th>p' [kPa]</th></tr><tr><td>Унутра</td><td></td><td></td><td>20,00</td><td>2,335</td><td>1,284</td></tr><tr><td>Прелажење</td><td></td><td>1,05</td><td>18,95</td><td>2,188</td><td></td></tr><tr><td>1. Кречни малтер</td><td>10</td><td>0,80</td><td>18,15</td><td>2,081</td><td></td></tr><tr><td>2. Пуна опека</td><td>7</td><td>22,28</td><td>-4,12</td><td>0,432</td><td></td></tr><tr><td>3. Цементни малтер</td><td>30</td><td>0,46</td><td>-4,58</td><td>0,416</td><td></td></tr><tr><td>4. Вештачки камен</td><td>65</td><td>0,09</td><td>-4,68</td><td>0,412</td><td></td></tr><tr><td>Прелажење топлоте</td><td></td><td>0,32</td><td>-5,00</td><td>0,401</td><td></td></tr><tr><td>Споља</td><td></td><td></td><td>-5,00</td><td>0,401</td><td>0,361</td></tr></table>	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]	Унутра			20,00	2,335	1,284	Прелажење		1,05	18,95	2,188		1. Кречни малтер	10	0,80	18,15	2,081		2. Пуна опека	7	22,28	-4,12	0,432		3. Цементни малтер	30	0,46	-4,58	0,416		4. Вештачки камен	65	0,09	-4,68	0,412		Прелажење топлоте		0,32	-5,00	0,401		Споља			-5,00	0,401	0,361
Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]																																																		
Унутра			20,00	2,335	1,284																																																		
Прелажење		1,05	18,95	2,188																																																			
1. Кречни малтер	10	0,80	18,15	2,081																																																			
2. Пуна опека	7	22,28	-4,12	0,432																																																			
3. Цементни малтер	30	0,46	-4,58	0,416																																																			
4. Вештачки камен	65	0,09	-4,68	0,412																																																			
Прелажење топлоте		0,32	-5,00	0,401																																																			
Споља			-5,00	0,401	0,361																																																		
График	Дијаграм дифузије водене паре ЗС1 <table><caption>Data points for the vapor pressure diagram</caption><thead><tr><th>r' [m]</th><th>p_s [kPa]</th><th>p' [kPa]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>2.335</td><td>1.284</td></tr><tr><td>1.05</td><td>2.188</td><td>-</td></tr><tr><td>1.05</td><td>-</td><td>2.188</td></tr><tr><td>1.05 + 10</td><td>2.081</td><td>-</td></tr><tr><td>1.05 + 10</td><td>-</td><td>2.081</td></tr><tr><td>1.05 + 10 + 7</td><td>-</td><td>0.432</td></tr><tr><td>1.05 + 10 + 7</td><td>0.432</td><td>-</td></tr><tr><td>1.05 + 10 + 7 + 30</td><td>-</td><td>0.416</td></tr><tr><td>1.05 + 10 + 7 + 30</td><td>0.416</td><td>-</td></tr><tr><td>1.05 + 10 + 7 + 30 + 65</td><td>-</td><td>0.412</td></tr><tr><td>1.05 + 10 + 7 + 30 + 65</td><td>0.412</td><td>-</td></tr><tr><td>1.05 + 10 + 7 + 30 + 65</td><td>0.401</td><td>0.401</td></tr><tr><td>1.05 + 10 + 7 + 30 + 65</td><td>-</td><td>0.361</td></tr></tbody></table>	r' [m]	p_s [kPa]	p' [kPa]	0	2.335	1.284	1.05	2.188	-	1.05	-	2.188	1.05 + 10	2.081	-	1.05 + 10	-	2.081	1.05 + 10 + 7	-	0.432	1.05 + 10 + 7	0.432	-	1.05 + 10 + 7 + 30	-	0.416	1.05 + 10 + 7 + 30	0.416	-	1.05 + 10 + 7 + 30 + 65	-	0.412	1.05 + 10 + 7 + 30 + 65	0.412	-	1.05 + 10 + 7 + 30 + 65	0.401	0.401	1.05 + 10 + 7 + 30 + 65	-	0.361												
r' [m]	p_s [kPa]	p' [kPa]																																																					
0	2.335	1.284																																																					
1.05	2.188	-																																																					
1.05	-	2.188																																																					
1.05 + 10	2.081	-																																																					
1.05 + 10	-	2.081																																																					
1.05 + 10 + 7	-	0.432																																																					
1.05 + 10 + 7	0.432	-																																																					
1.05 + 10 + 7 + 30	-	0.416																																																					
1.05 + 10 + 7 + 30	0.416	-																																																					
1.05 + 10 + 7 + 30 + 65	-	0.412																																																					
1.05 + 10 + 7 + 30 + 65	0.412	-																																																					
1.05 + 10 + 7 + 30 + 65	0.401	0.401																																																					
1.05 + 10 + 7 + 30 + 65	-	0.361																																																					
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3																																																						
Време исушења	11,5 дана																																																						

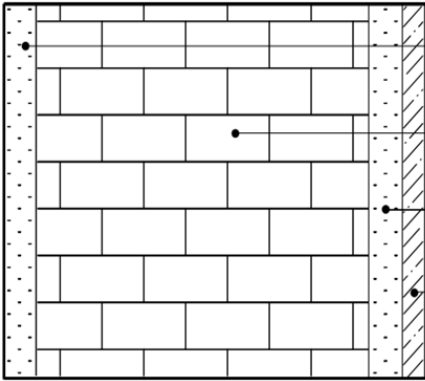
3.1.4.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре v [-]	850 700	15	Да

Фактор кашњења осцилације температуре η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан
---	--

3.1.5. Спољашњи зид ЗС5

3.1.5.1. Састав, илустрација

Број	5					
Ознака	ЗС					
Површина [m ²]	430,34					
Опис	Фасадни зид сутерена					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	6	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	109	0,58	1400	7	
	3. Цементни малтер	6	1,4	2100	30	
	4. Вештачки камен	4	3,5	2700	65	
Скица склопа						
Вентилисаност склопа	Невентилисан					

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	60,20
Ка истоку	163,45
Ка југу	43,25
Ка западу	163,45

3.1.5.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	1,92	18,08
	1. Кречни малтер	0,81	0,074	1,09	16,99
	2. Пуна опека	0,58	1,879	27,70	-10,71
	3. Цементни малтер	1,4	0,043	0,63	-11,34
	4. Вештачки камен	3,5	0,011	0,17	-11,51
	Прелажење топлоте		0,04	0,59	-12,10
	Споља				-12,10
	Укупни отпор		2,178		

График температура	Расподела температуре ЗС5
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,46

3.1.5.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		1,49	18,51	2,128	
	1. Кречни малтер	10	0,85	17,66	2,017	
	2. Пуна опека	7	21,57	-3,92	0,440	
	3. Цементни малтер	30	0,49	-4,41	0,422	
	4. Вештачки камен	65	0,13	-4,54	0,417	
	Прелажење топлоте		0,46	-5,00	0,401	
	Споља			-5,00	0,401	0,361

График	Дијаграм дифузије водене паре ЗС5
--------	--

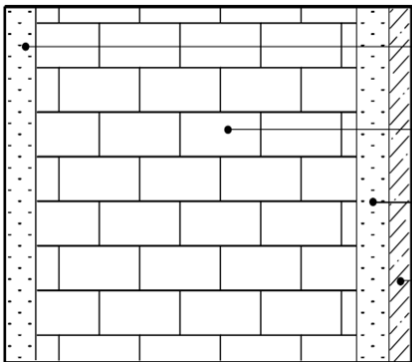
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3
Време исушења	16,9 дана

3.1.5.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре v [-]	96 484	15	Да
Фактор кашњења осцилације температуре η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан		

3.1.6. Спољашњи зид ЗС6

3.1.6.1. Састав, илустрација

Број	6					
Ознака	ЗС					
Површина [m ²]	377,26					
Опис	Фасадни зид сутерена					
Састав склопа		Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]
		1. Кречни малтер	6,5	0,81	1600	10
		2. Пуна опека	123	0,58	1400	7
		3. Цементни малтер	6,5	1,4	2100	30
		4. Вештачки камен	4	3,5	2700	65
Скица склопа						
		кречни малтер 6,5 cm пуна опека 123 cm цементни малтер 6,5 cm вештачки камен 4 cm				
Вентилисаност склопа	Невентилисан					

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	228,72
Ка истоку	8,88
Ка југу	130,78
Ка западу	8,88

3.1.6.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	1,72	18,28
	1. Кречни малтер	0,81	0,080	1,06	17,22
	2. Пуна опека	0,58	2,121	28,03	-10,81
	3. Цементни малтер	1,4	0,046	0,61	-11,42
	4. Вештачки камен	3,5	0,011	0,15	-11,57
	Прелажење топлоте		0,04	0,53	-12,10
	Споља				-12,10
	Укупни отпор		2,429		
График температура	Расподела температуре ЗС6				
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,41				

3.1.6.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		1,34	18,66	2,149	
	1. Кречни малтер	10	0,83	17,84	2,040	
	2. Пуна опека	7	21,83	-3,99	0,437	
	3. Цементни малтер	30	0,48	-4,47	0,420	
	4. Вештачки камен	65	0,12	-4,59	0,416	
	Прелажење топлоте		0,41	-5,00	0,401	
	Споља			-5,00	0,401	0,361

График	Дијаграм дифузије водене паре ЗС6
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3
Време исушења	15,1 дан

3.1.6.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре ν [-]	366 603	15	Да
Фактор кашњења осцилације температуре η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан		

3.1.7. Спољашњи зид ЗС7

3.1.7.1. Састав, илустрација

Број	7					
Ознака	ЗС					
Површина [m ²]	204,09					
Опис	Фасадни зид сутерена					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	4	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	78	0,58	1400	7	
	3. Цементни малтер	4	1,4	2100	30	
	4. Вештачки камен	4	3,5	2700	65	

Скица склопа	кречни малтер 4 cm пуна опека 78 cm цементни малтер 4 cm вештачки камен 4 cm
Вентилисаност склопа	Невентилисан

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	37,75
Ка истоку	88,15
Ка југу	0,00
Ка западу	78,19

3.1.7.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	2,60	17,40
	1. Кречни малтер	0,81	0,049	0,99	16,41
	2. Пуна опека	0,58	1,345	26,91	-10,50
	3. Цементни малтер	1,4	0,029	0,57	-11,07
	4. Вештачки камен	3,5	0,011	0,23	-11,30
	Прелажење топлоте		0,04	0,80	-12,10
	Споља				-12,10
График температура	Расподела температуре ЗС7				

Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,62
---	-------------

3.1.7.3. Дифузија водене паре и исушење

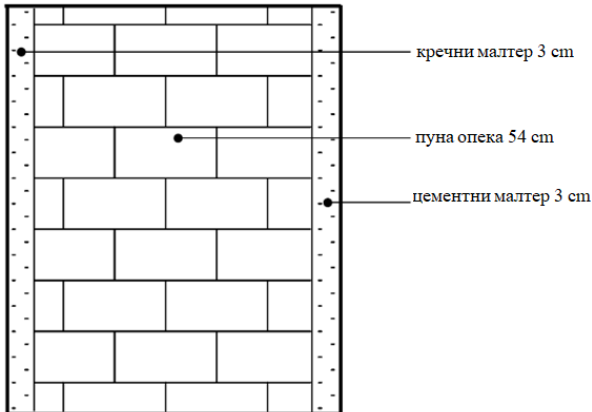
Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		2,03	17,97	2,058	
	1. Кречни малтер	10	0,77	17,20	1,960	
	2. Пуна опека	7	20,96	-3,75	0,446	
	3. Цементни малтер	30	0,45	-4,20	0,430	
	4. Вештачки камен	65	0,18	-4,38	0,423	
	Прелажење топлоте		0,62	-5,00	0,401	
	Споља			-5,00	0,401	0,361
График	Дијаграм дифузије водене паре ЗС7					
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3					
Време исушења	22,7 дана					

3.1.7.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре ν [-]	4 344	15	Да
Фактор кашњења осцилације температурe η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан		

3.1.8. Спољашњи зид ЗС8

3.1.8.1. Састав, илустрација

Број	8					
Ознака	ЗС					
Површина [m ²]	181,84					
Опис	Фасадни зид приземља и спрата - парапет					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	3	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	54	0,58	1400	7	
	3. Цементни малтер	3	1,4	2100	30	
Скица склопа						
Вентилисаност склопа	Невентилисан					

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	61,01
Ка истоку	33,33
Ка југу	54,17
Ка западу	33,33

3.1.8.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	3,60	16,40
	1. Кречни малтер	0,81	0,037	1,03	15,38
	2. Пуна опека	0,58	0,931	25,78	-10,40
	3. Цементни малтер	1,4	0,021	0,59	-10,99
	Прелажење топлоте		0,04	1,11	-12,10
	Споља				-12,10
	Укупни отпор		1,160		

График температура	Расподела температуре ЗС8
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,86

3.1.8.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		2,80	17,20	1,960	
	1. Кречни малтер	10	0,80	16,40	1,863	
	2. Пуна опека	7	20,07	-3,68	0,449	
	3. Цементни малтер	30	0,46	-4,14	0,432	
	Прелажење топлоте		0,86	-5,00	0,401	
	Споља			-5,00	0,401	0,361
График	Дијаграм дифузије водене паре ЗС8					
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3					
Време исушења	8,5 дана					

3.1.8.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре ν [-]	325,57	15	Да
Фактор кашњења осцилације температуре η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан		

3.1.9. Спољашњи зид ЗС9

3.1.9.1. Састав, илустрација

Број	9					
Ознака	ЗС					
Површина [m ²]	152,03					
Опис	Фасадни зид дворишта објекта - парапет					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	2,5	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	36	0,58	1400	7	
	3. Цементни малтер	2,5	1,4	2100	30	
	4. Вештачки камен	4	3,5	2700	65	
Скица склопа	кречни малтер 2,5 cm пуна опека 36 cm цементни малтер 2,5 cm вештачки камен 4 cm					
Вентилисаност склопа	Невентилисан					

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	25,51
Ка истоку	49,20
Ка југу	28,12
Ка западу	49,20

3.1.9.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	4,90	15,10
	1. Кречни малтер	0,81	0,031	1,16	13,93
	2. Пуна опека	0,58	0,621	23,42	-9,49
	3. Цементни малтер	1,4	0,018	0,67	-10,16
	4. Вештачки камен	3,5	0,011	0,43	-10,59
	Прелажење топлоте		0,04	1,51	-12,10
	Споља				-12,10
	Укупни отпор		0,851		
График температура	Расподела температуре ЗС9				
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	1,18				

3.1.9.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		3,82	16,18	1,837	
	1. Кречни малтер	10	0,91	15,27	1,734	
	2. Пуна опека	7	18,24	-2,96	0,477	
	3. Цементни малтер	30	0,52	-3,49	0,456	
	4. Вештачки камен	65	0,34	-3,82	0,444	
	Прелажење топлоте		1,18	-5,00	0,401	
	Споља			-5,00	0,401	0,361

График	Дијаграм дифузије водене паре ЗС9
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3
Време исушења	36,9 дана

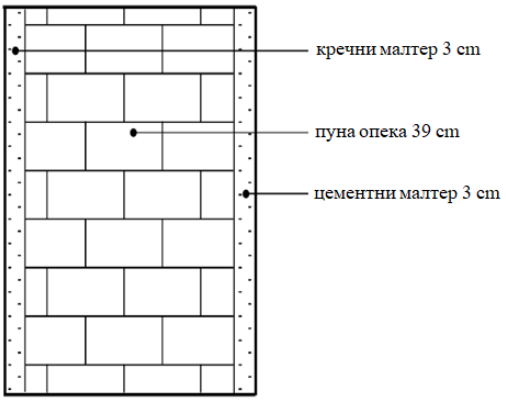
3.1.9.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре ν [-]	1 105	15	Да
Фактор кашњења осцилације температуре η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан		

3.1.10. Спољашњи зид ЗС10

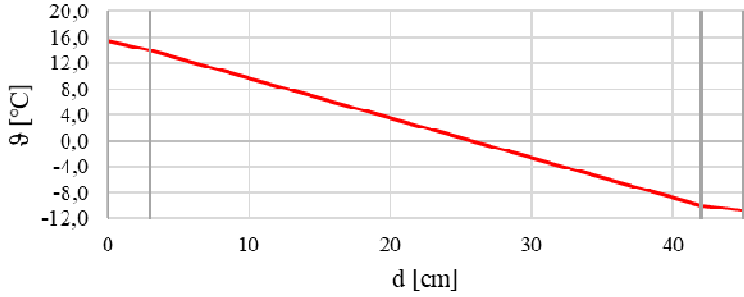
3.1.10.1. Састав, илустрација

Број	10					
Ознака	ЗС					
Површина [m ²]	67,04					
Опис	Фасадни зид приземља и спрата – улаз у објект					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	3	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	39	0,58	1400	7	
	3. Цементни малтер	3	1,4	2100	30	

Скица склопа	
Вентилисаност склопа	Невентилисан

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	0,00
Ка истоку	33,52
Ка југу	0,00
Ка западу	33,52

3.1.10.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	4,63	15,37
	1. Кречни малтер	0,81	0,037	1,32	14,05
	2. Пуна опека	0,58	0,672	23,96	-9,91
	3. Цементни малтер	1,4	0,021	0,76	-10,67
	Прелажење топлоте		0,04	1,43	-12,10
	Споља				-12,10
	Укупни отпор		0,901		
График температура	Расподела температуре ЗС10 				

Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	1,11
---	-------------

3.1.10.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		3,61	16,39	1,862	
	1. Кречни малтер	10	1,03	15,36	1,744	
	2. Пуна опека	7	18,66	-3,30	0,464	
	3. Цементни малтер	30	0,59	-3,89	0,441	
	Прелажење топлоте		1,11	-5,00	0,401	
	Споља			20,00	2,335	0,361
График	Дијаграм дифузије водене паре ЗС10					
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3					
Време исушења	11,75 дана					

3.1.10.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре ν [-]	84,95	15	Да
Фактор кашњења осцилације температурe η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан		

3.1.11. Спољашњи зид ЗС11

3.1.11.1. Састав, илустрација

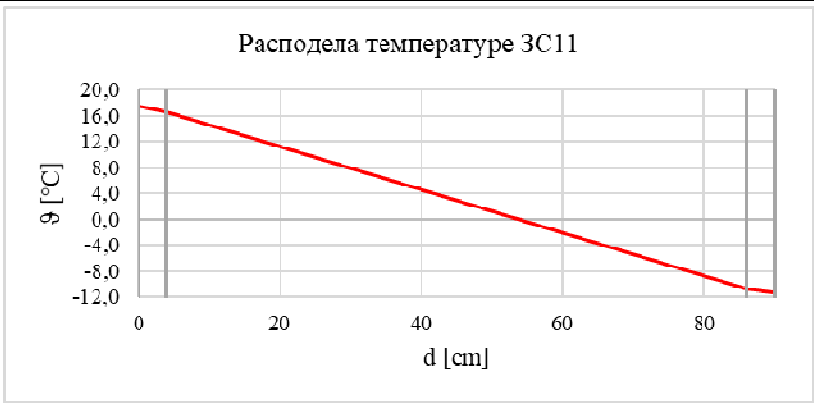
Број	11
Ознака	ЗС
Површина [m ²]	60,90

Опис	Фасадни зид приземља и спрата – улаз у објекат					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	4	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	82	0,58	1400	7	
	3. Цементни малтер	4	1,4	2100	30	
Скица склопа						
Вентилисаност склопа	Невентилисан					

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	0,00
Ка истоку	0,00
Ка југу	60,90
Ка западу	0,00

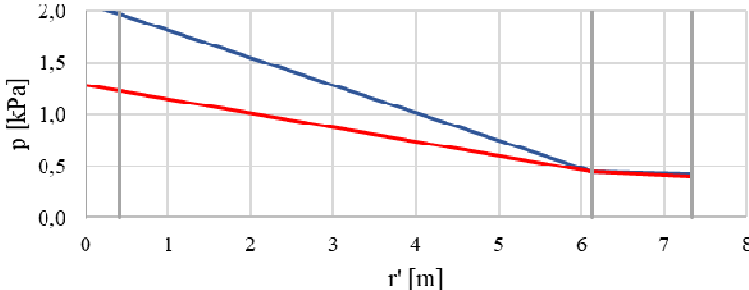
3.1.11.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	2,51	17,49
	1. Кречни малтер	0,81	0,049	0,95	16,53
	2. Пуна опека	0,58	1,414	27,31	-10,78
	3. Цементни малтер	1,4	0,029	0,55	-11,33
	Прелажење топлоте		0,04	0,77	-12,10
	Споља				-12,10
	Укупни отпор		1,662		

График температура	Расподела температуре ЗС11 
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,60

3.1.11.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		1,96	18,04	2,067	
	1. Кречни малтер	10	0,74	17,30	1,972	
	2. Пуна опека	7	21,27	-3,97	0,438	
	3. Цементни малтер	30	0,43	-4,40	0,422	
	Прелажење топлоте		0,60	-5,00	0,401	
	Споља			-5,00	0,401	0,361

График	Дијаграм дифузије водене паре ЗС11 

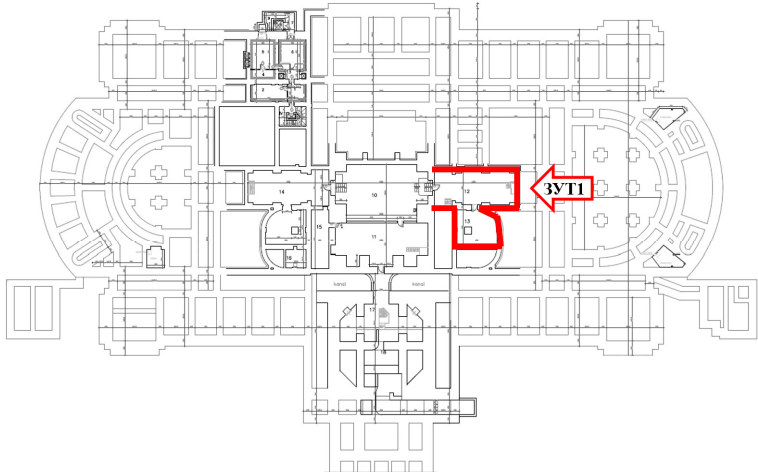
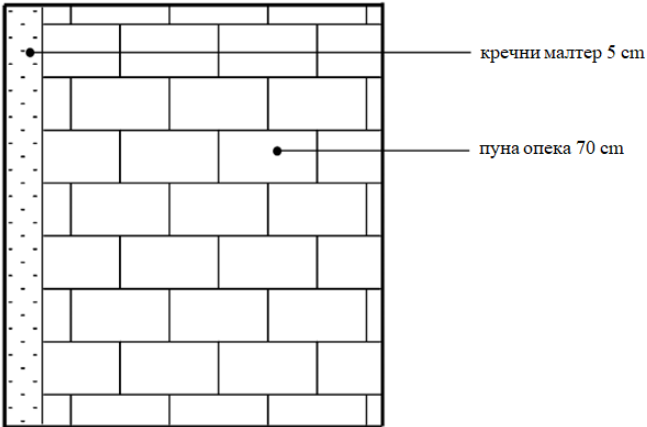
Прорачун кондензације	долази до кондензације у зони 3
Време исушења	7,9 дана

3.1.11.4. Летња стабилност

	Вредност	Минимум	Задовољава
Фактор пригушења амплитуде осцилације температуре ν [-]	4 734	15	Да
Фактор кашњења осцилације температуре η [h]	Прорачун фактора кашњења осцилације темп. није потребан		

3.1.12. Зид у тлу ЗУТ1

3.1.12.1. Састав, илустрација

Број	1					
Ознака	ЗУТ					
Површина [m ²]	126,93					
Опис	Укопани зид					
Фотографија						
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	5	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	70	0,58	1400	7	
Скица склопа						

Вентилисаност склопа	Невентилисан
-------------------------	--------------

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	39,39
Ка истоку	33,15
Ка југу	37,24
Ка западу	17,15

3.1.12.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	1,86	18,14
	1. Кречни малтер	0,81	0,062	0,88	17,26
	2. Пуна опека	0,58	1,207	17,26	0,00
	Прелажење топлоте		0,00	0,00	0,00
	Споља				0,00
	Укупни отпор		1,399		
График температура	Расподела температуре ЗУТ - зид у тлу				
Површински коэффициент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,71				

3.1.12.3. Дифузија водене паре и исушење

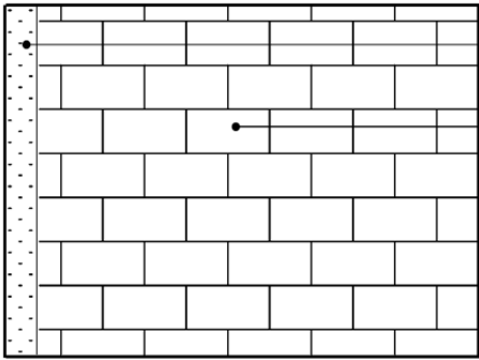
Прорачун дифузије водене паре и исушења за конструкцију није потребан.

3.1.12.4. Летња стабилност

Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

3.1.13. Зид у тлу ЗУТ2

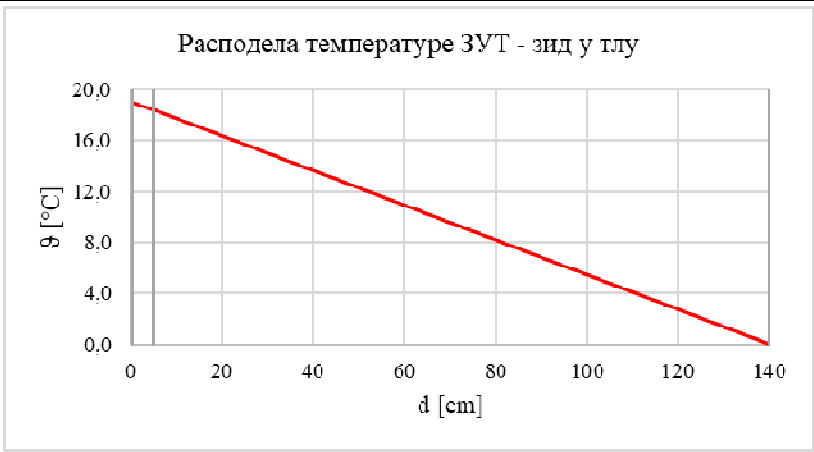
3.1.13.1. Састав, илустрација

Број	2					
Ознака	ЗУТ					
Површина [m ²]	49,50					
Опис	Укопани зид					
Фотографија						
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	5	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	135	0,58	1400	7	
Скица склопа						
Вентилисаност склопа	Невентилисан					

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	0,00
Ка истоку	0,00
Ка југу	49,50
Ка западу	0,00

3.1.13.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	1,03	18,97
	1. Кречни малтер	0,81	0,062	0,49	18,48
	2. Пуна опека	0,58	2,328	18,48	0,00
	Прелажење топлоте		0,00	0,00	0,00
	Споља				0,00
	Укупни отпор		2,519		

График температура	
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,40

3.1.13.3. Дифузија водене паре и исушење

Прорачун дифузије водене паре и исушења за конструкцију није потребан.

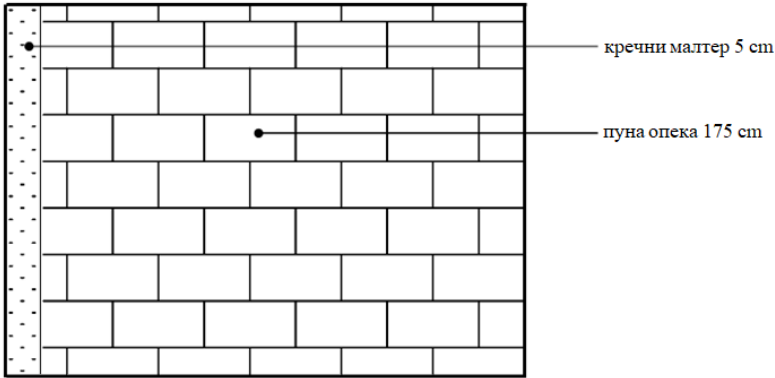
3.1.13.4. Летња стабилност

Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

3.1.14. Зид у тлу ЗУТЗ

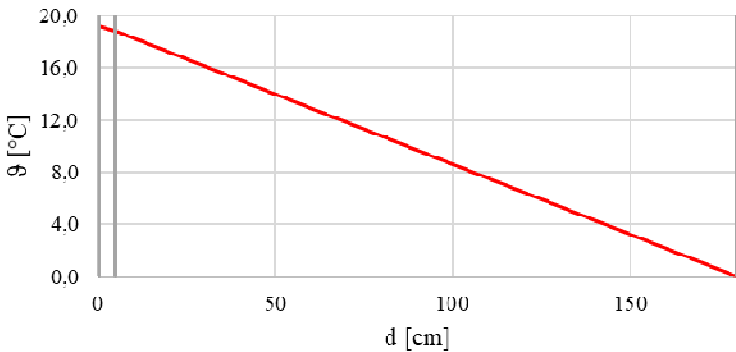
3.1.14.1. Састав, илустрација

Број	3					
Ознака	ЗУТ					
Површина [m ²]	42,33					
Опис	Укопани зид					
Фотографија						
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	5	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	175	0,58	1400	7	

Скица склопа	
Вентилисаност склопа	Невентилисан

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	0,00
Ка истоку	0,00
Ка југу	19,34
Ка западу	22,99

3.1.14.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	0,81	19,19
	1. Кречни малтер	0,81	0,062	0,38	18,81
	2. Пуна опека	0,58	3,017	18,81	0,00
	Прелажење топлоте		0,00	0,00	0,00
	Споља				0,00
	Укупни отпор		3,209		
График температура	Расподела температуре ЗУТ - зид у тлу 				

Површински коэффициент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,31
---	-------------

3.1.14.3. Дифузија водене паре и исушење

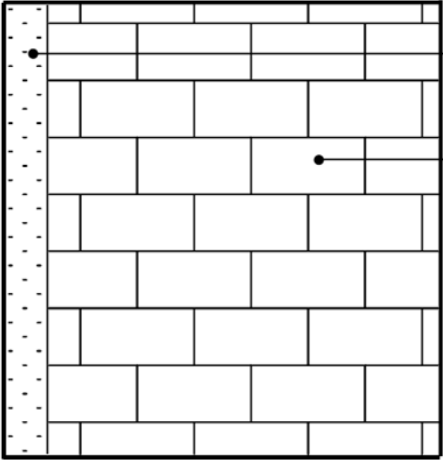
Прорачун дифузије водене паре и исушења за конструкцију није потребан.

3.1.14.4. Летња стабилност

Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

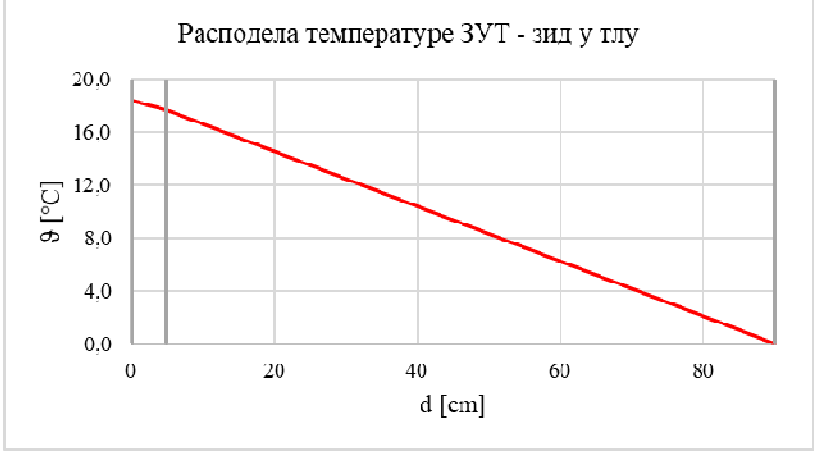
3.1.15. Зид у тлу ЗУТ4

3.1.15.1. Састав, илустрација

Број	4				
Ознака	ЗУТ				
Површина [m ²]	33,84				
Опис	Укопани зид				
Фотографија					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]
	1. Кречни малтер	5	0,81	1600	10
	2. Пуна опека	90	0,58	1400	7
Скица склопа					
Вентилисаност склопа	Невентилисан				

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	0,00
Ка истоку	16,90
Ка југу	0,00
Ка западу	16,94

3.1.15.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	1,57	18,43
	1. Кречни малтер	0,81	0,062	0,74	17,69
	2. Пуна опека	0,58	1,466	17,69	0,00
	Прелажење топлоте		0,00	0,00	0,00
	Споља				0,00
	Укупни отпор		1,657		
График температура	Расподела температуре ЗУТ - зид у тлу 				
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,60				

3.1.15.3. Дифузија водене паре и исушење

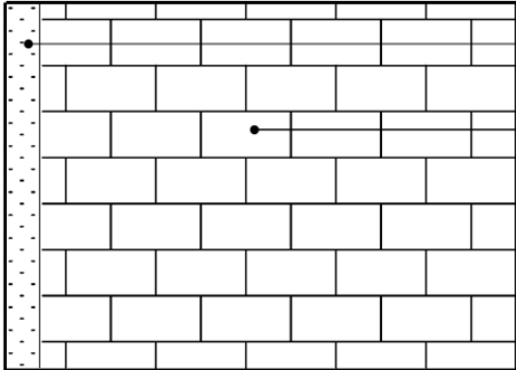
Прорачун дифузије водене паре и исушења за конструкцију није потребан.

3.1.15.4. Летња стабилност

Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

3.1.16. Зид у тлу ЗУТ5

3.1.16.1. Састав, илустрација

Број	5					
Ознака	ЗУТ					
Површина [m ²]	24,86					
Опис	Укопани зид					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	
	1. Кречни малтер	5	0,81	1600	10	
	2. Пуна опека	120	0,58	1400	7	
Скица склопа	 кречни малтер 5 cm пуна опека 120 cm					
Вентилисаност склопа	Невентилисан					

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	0,00
Ка истоку	0,00
Ка југу	24,86
Ка западу	0,00

3.1.16.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	1,15	18,85
	1. Кречни малтер	0,81	0,062	0,55	18,30
	2. Пуна опека	0,58	2,069	18,30	0,00
	Прелажење топлоте		0,00	0,00	0,00
	Споља				0,00
	Укупни отпор		2,261		

График температура	Расподела температуре ЗУТ - зид у тлу
Површински коефицијент пролажења топлоте U [$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$]	0,44

3.1.16.3. Дифузија водене паре и исушење

Прорачун дифузије водене паре и исушења за конструкцију није потребан.

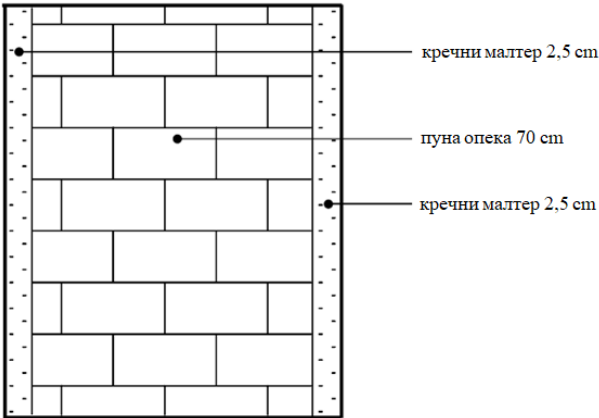
3.1.16.4. Летња стабилност

Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

3.1.17. Унутрашњи зид ЗУ1

3.1.17.1. Састав, илустрација

Број	1
Ознака	ЗУ
Површина [m^2]	616,64
Опис	Унутрашњи зид сутерена
Фотографија	

Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]
	1. Кречни малтер	2,5	0,81	1600	10
	2. Пуна опека	70	0,58	1400	7
	3. Кречни малтер	2,5	0,81	1600	10
Скица склопа					
Вентилисаност склопа	Невентилисан				

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	151,41
Ка истоку	94,08
Ка југу	271,63
Ка западу	99,52

3.1.17.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	1,19	18,81
	1. Кречни малтер	0,81	0,031	0,28	18,53
	2. Пуна опека	0,58	1,207	11,05	7,47
	3. Кречни малтер	0,81	0,031	0,28	7,19
	Прелажење топлоте		0,13	1,19	6,00
	Споља				6,00
	Укупни отпор		1,529		

График температура	Расподела температуре ЗУ1
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,65

3.1.17.3. Дифузија водене паре и исушење

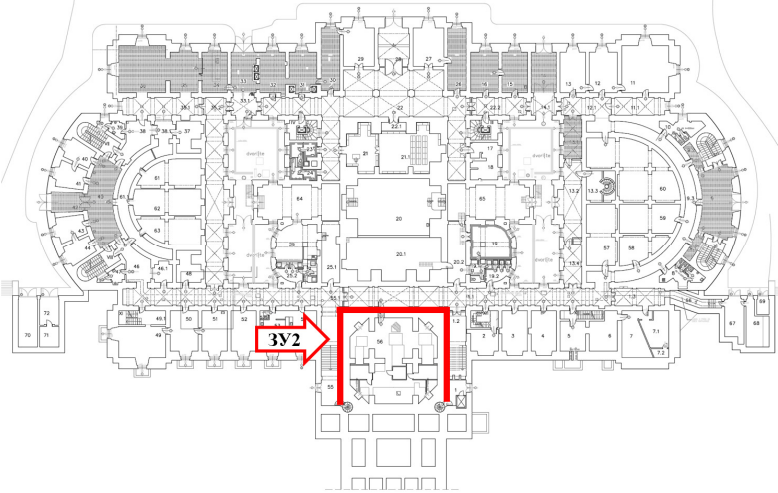
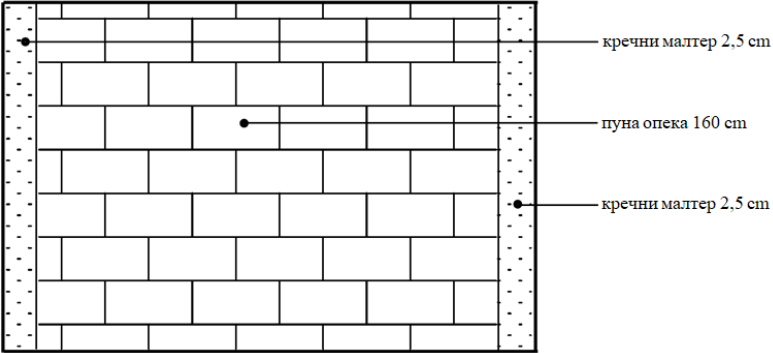
Табеларни приказ	<table><tr><th>Опис</th><th>μ [-]</th><th>$\Delta\theta$ [°C]</th><th>θ [°C]</th><th>p_s [kPa]</th><th>p' [kPa]</th></tr><tr><td>Унутра</td><td></td><td></td><td>20,00</td><td>2,335</td><td>1,284</td></tr><tr><td>Прелажење</td><td></td><td>1,06</td><td>18,94</td><td>2,186</td><td></td></tr><tr><td>1. Кречни малтер</td><td>10</td><td>0,25</td><td>18,68</td><td>2,152</td><td></td></tr><tr><td>2. Пуна опека</td><td>7</td><td>9,87</td><td>8,82</td><td>1,133</td><td></td></tr><tr><td>3. Кречни малтер</td><td>10</td><td>0,25</td><td>8,56</td><td>1,114</td><td></td></tr><tr><td>Прелажење топлоте</td><td></td><td>1,06</td><td>7,50</td><td>1,036</td><td></td></tr><tr><td>Споља</td><td></td><td></td><td>7,50</td><td>1,036</td><td>0,932</td></tr></table>	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]	Унутра			20,00	2,335	1,284	Прелажење		1,06	18,94	2,186		1. Кречни малтер	10	0,25	18,68	2,152		2. Пуна опека	7	9,87	8,82	1,133		3. Кречни малтер	10	0,25	8,56	1,114		Прелажење топлоте		1,06	7,50	1,036		Споља			7,50	1,036	0,932
Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]																																												
Унутра			20,00	2,335	1,284																																												
Прелажење		1,06	18,94	2,186																																													
1. Кречни малтер	10	0,25	18,68	2,152																																													
2. Пуна опека	7	9,87	8,82	1,133																																													
3. Кречни малтер	10	0,25	8,56	1,114																																													
Прелажење топлоте		1,06	7,50	1,036																																													
Споља			7,50	1,036	0,932																																												
График	Дијаграм дифузије водене паре ЗУ1																																																
Прорачун кондензације	не долази до кондензације																																																
Време исушења	-																																																

3.1.17.4. Летња стабилност

Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

3.1.18. Унутрашњи зид ЗУ2

3.1.18.1. Састав, илустрација

Број	2				
Ознака	ЗУ				
Површина [m ²]	186,59				
Опис	Унутрашњи зид сутерена				
Фотографија					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]
	1. Кречни малтер	2,5	0,81	1600	10
	2. Пуна опека	160	0,58	1400	7
	3. Кречни малтер	2,5	0,81	1600	10
Скица склопа					
Вентилисаност склопа	Невентилисан				

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	0,00
Ка истоку	63,15
Ка југу	60,29
Ка западу	63,15

3.1.18.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	0,59	19,41
	1. Кречни малтер	0,81	0,031	0,14	19,27
	2. Пуна опека	0,58	2,759	12,54	6,73
	3. Кречни малтер	0,81	0,031	0,14	6,59
	Прелажење топлоте		0,13	0,59	6,00
	Споља				6,00
	Укупни отпор		3,080		
График температура	Расподела температуре ЗУ2				
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,32				

3.1.18.3. Дифузија водене паре и исушење

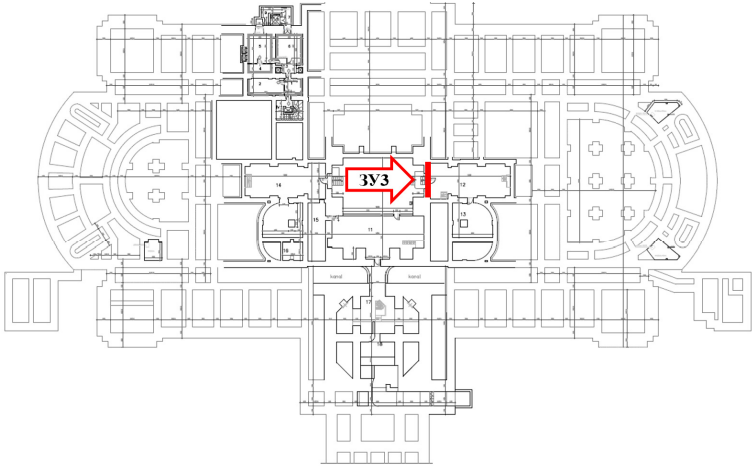
Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		0,53	19,47	2,260	
	1. Кречни малтер	10	0,13	19,35	2,242	
	2. Пуна опека	7	11,19	8,15	1,083	
	3. Кречни малтер	10	0,13	8,03	1,074	
	Прелажење топлоте		0,53	7,50	1,036	
	Споља			7,50	1,036	0,932
График						
Прорачун кондензације	не долази до кондензације					
Време исушења	-					

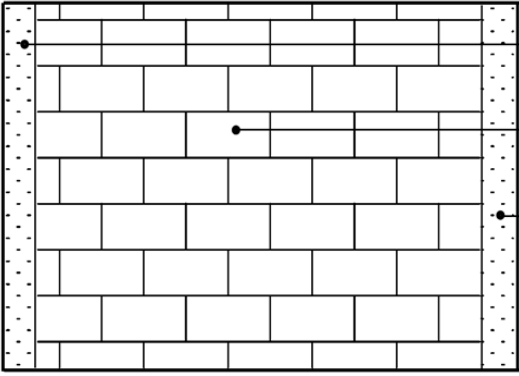
3.1.18.4. Летња стабилност

Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

3.1.19. Унутрашњи зид ЗУЗ

3.1.19.1. Састав, илустрација

Број	3				
Ознака	ЗУ				
Површина [m ²]	15,60				
Опис	Унутрашњи зид подрума				
Фотографија					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]
	1. Кречни малтер	2,5	0,81	1600	10
	2. Пуна опека	100	0,58	1400	7
	3. Кречни малтер	2,5	0,81	1600	10

Скица склопа	
Вентилисаност склопа	Невентилисан

Сегменти позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	0,00
Ка истоку	0,00
Ка југу	0,00
Ка западу	15,60

3.1.19.2. Пролажење топлоте и промена температуре

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,13	0,89	19,11
	1. Кречни малтер	0,81	0,031	0,21	18,90
	2. Пуна опека	0,58	1,724	11,80	7,10
	3. Кречни малтер	0,81	0,031	0,21	6,89
	Прелажење топлоте		0,13	0,89	6,00
	Споља				6,00
	Укупни отпор		2,046		

График температура	Расподела температуре ЗУЗ
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	0,49

3.1.19.3. Дифузија водене паре и исушење

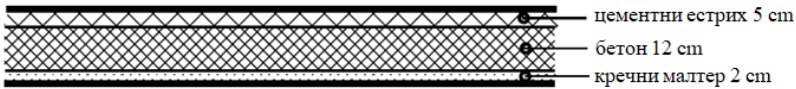
Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p_s [kPa]	p' [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		0,79	19,21	2,223	
	1. Кречни малтер	10	0,19	19,02	2,197	
	2. Пуна опека	7	10,53	8,48	1,108	
	3. Кречни малтер	10	0,19	8,29	1,094	
	Прелажење топлоте		0,79	7,50	1,036	
	Споља			7,50	1,036	0,932
График	Дијаграм дифузије водене паре ЗУЗ					
Прорачун кондензације	не долази до кондензације					
Време исушења	-					

3.1.19.4. Летња стабилност

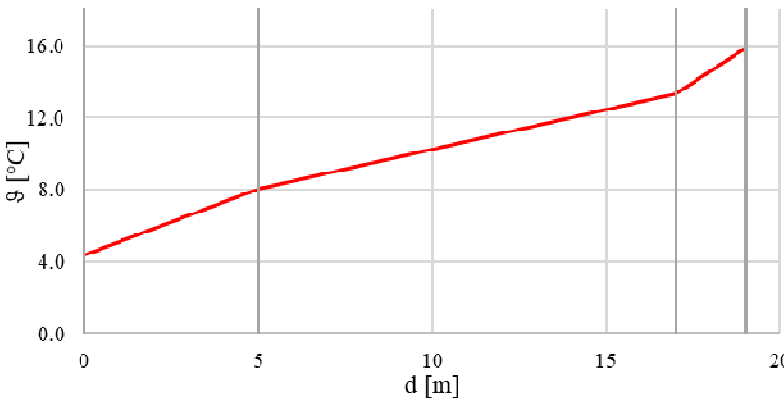
Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

3.1.20. Међуспратна конструкција ка негрејаном таванском простору

3.1.20.1. Састав, илустрација

Број	1				
Ознака	МКТ1				
Површина [m ²]	3050,31				
Фотографија					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]
	1. Цементни естрих	5	1,4	2200	30
	2. Бетон	12	2,33	2500	70
	3. Кречни малтер	2	0,81	1600	10
Скица склопа					
Вентилисаност склопа	Невентилисан				

3.1.20.2. Пролажење топлоте

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				-6,00
	Прелажење топлоте		0,1	-10,32	4,32
	1. Цементни естрих	1,4	0,036	-3,69	8,01
	2. Бетон	2,33	0,052	-5,32	13,32
	3. Кречни малтер	0,81	0,025	-2,55	15,87
	Прелажење топлоте		0,04	-4,13	20,00
	Споља				20,00
	Укупни отпор		0,252		
График температура	Расподела температуре - МКТ1				
					
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	3,97				

3.1.20.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p' [kPa]	p_s [kPa]
	Унутра			0,00	0,611	0,5495
	Прелажење		-7,94	7,94	1,067	
	1. Цементни естрих	30	-2,84	10,77	1,292	
	2. Бетон	70	-4,09	14,86	1,688	
	3. Кречни малтер	10	-1,96	16,82	1,914	
	Прелажење топлоте		-3,18	20,00	2,335	
	Споља			20,00	2,335	1,2842

График	
Прорачун кондензације	не долази до кондензације
Време исушења	-

3.1.20.4. Летња стабилност

Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

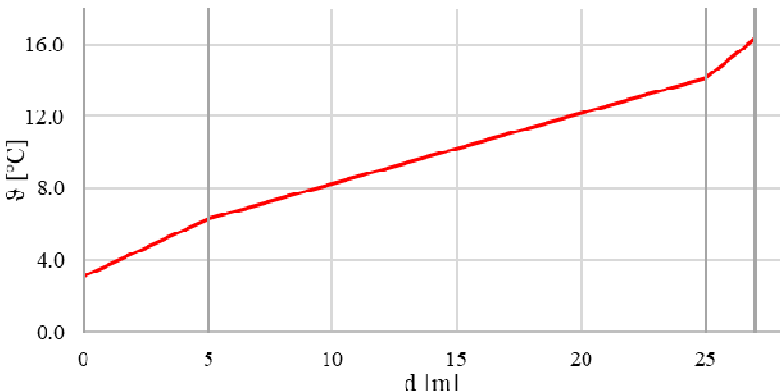
3.1.21. Међуспратна конструкција ка негрејаном таванском простору

3.1.21.1. Састав, илустрација

Број	2				
Ознака	МКТ2				
Површина [m ²]	1448,52				
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]
	1. Цементни естрих	5	1,4	2200	30
	2. Бетон	20	2,33	2500	70
	3. Кречни малтер	2	0,81	1600	10
Скица склопа					
Вентилисаност склопа	Невентилисан				

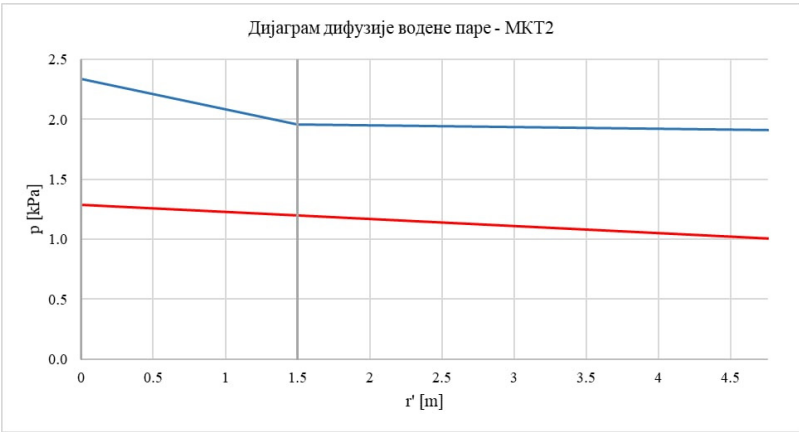
3.1.21.2. Пролажење топлоте

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење топлоте		0,1	-9,08	3,08
	1. Цементни естрих	1,4	0,036	-3,24	6,33
	2. Бетон	2,33	0,086	-7,80	14,12
	3. Кречни малтер	0,81	0,025	-2,24	16,37
	Прелажење топлоте		0,04	-3,63	20,00
	Споља				20,00
	Укупни отпор		0,286		

График температура	Расподела температуре - МКТ2 
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	3,49

3.1.21.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p' [kPa]	p_s [kPa]
	Унутра			0,00	0,611	0,5495
	Прелажење		-6,99	6,99	1,000	
	1. Цементни естрих	30	-2,50	9,48	1,185	
	2. Бетон	70	-6,00	15,48	1,757	
	3. Кречни малтер	10	-1,73	17,21	1,961	
	Прелажење топлоте		-2,79	20,00	2,335	
	Споља			20,00	2,335	1,2842

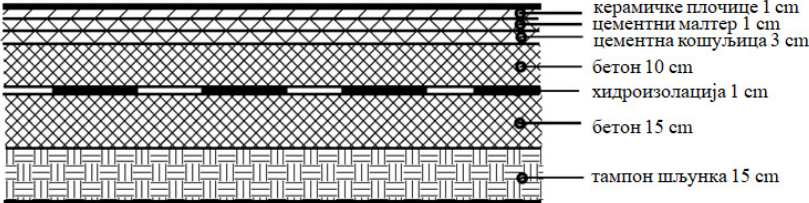
График	Дијаграм дифузије водене паре - МКТ2 
Прорачун кондензације	не долази до кондензације
Време исушења	-

3.1.21.4. Летња стабилност

Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

3.1.22. Под на тлу

3.1.22.1. Састав, илустрација

Број	1				
Ознака	ПНТ				
Површина [m ²]	4082,58				
Фотографија					
Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]
	1. Керамичке плочице	1	1,280	2300	200
	2. Цементни малтер	1	1,400	2100	30
	3. Цем. кошуљица	3	1,400	2200	30
	4. Бетон	10	1,510	2200	30
	5. Хидроизолација	1	0,190	1200	14000
	6. Армирано бетонска плоча	15	2,330	2500	90
	7. Тампон шљунка	15	0,810	1700	1,5
Скица склопа					

3.1.23. Пролажење топлоте

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење топлоте		0,17	4,14	15,86
	1. Керамичке плочице	1,280	0,008	0,19	15,67
	2. Цементни малтер	1,400	0,007	0,17	15,50
	3. Цем. кошуљица	1,400	0,021	0,52	14,97
	4. Перлит бетон	1,510	0,066	1,61	13,36
	5. Хидроизолација	0,190	0,053	1,28	12,08
	6. Армирано бетонска плоча	2,330	0,064	1,57	10,51
	7. Тампон шљунка	0,810	0,185	4,51	6,00
	Прелажење топлоте		0	0,00	6
	Споља				6,00
	Укупни отпор		0,575		

График температура	Расподела температуре - под на тлу <table border="1"> <caption>Data points for temperature distribution</caption> <thead> <tr> <th>d [cm]</th> <th>θ [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>15.5</td></tr> <tr><td>10</td><td>14.5</td></tr> <tr><td>15</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>16</td><td>12.0</td></tr> <tr><td>20</td><td>11.5</td></tr> <tr><td>30</td><td>10.5</td></tr> <tr><td>40</td><td>8.0</td></tr> <tr><td>45</td><td>6.5</td></tr> </tbody> </table>	d [cm]	θ [°C]	0	15.5	10	14.5	15	13.5	16	12.0	20	11.5	30	10.5	40	8.0	45	6.5
d [cm]	θ [°C]																		
0	15.5																		
10	14.5																		
15	13.5																		
16	12.0																		
20	11.5																		
30	10.5																		
40	8.0																		
45	6.5																		
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	1,74																		

3.1.23.1. Дифузија водене паре и исушење

Прорачун дифузије водене паре и исушења за конструкцију није потребан.

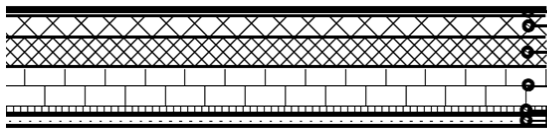
3.1.23.2. Летња стабилност

Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

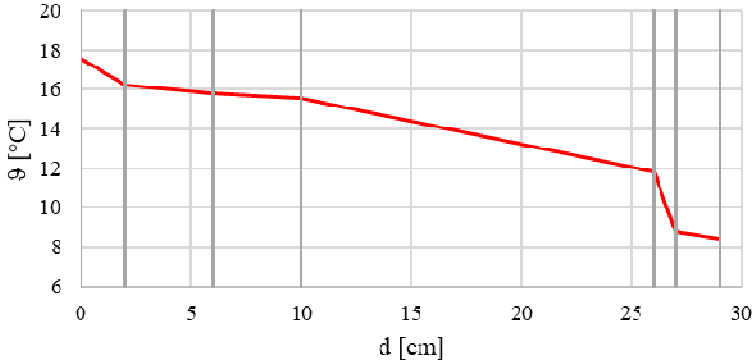
3.1.24. Међуспратна конструкција изнад негрејаног подрумског простора

3.1.24.1. Састав, илустрација

Број	1
Ознака	МКП
Површина [m ²]	1100,27
Опис	Међуспратна конструкција ка негрејаном подруму
Фотографија	

Састав склопа	Назив грађевинског слоја	δ [cm]	λ [W/(mK)]	ρ [kg/m ³]	μ [-]
	1. Паркет на лепку	2	0,21	700	15
	2. Лако армирана цементна кошуљица	4	1,4	2200	30
	3. Армирано бетонска плоча	4	2,33	2500	90
	4. Опекарски блок	16	0,61	1400	6
	5. Трска	1	0,046	800	2
	6. Кречни малтер	2	0,81	1600	10
Скица склопа	 паркет на лепку 2 cm цементна кошуљица 4 cm бетонска плоча 4 cm опекарски блок 16 cm трска 1 cm кречни малтер 2 cm				

3.1.24.2. Пролажење топлоте

Табеларни приказ	Опис	λ [W/(mK)]	R [(m ² ·K)/W]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]
	Унутра				20,00
	Прелажење		0,17	2,42	17,58
	1. Паркет на лепку	0,21	0,095	1,35	16,23
	2. Лако армирана цементна кошуљица	1,4	0,029	0,41	15,83
	3. Армирано бетонска плоча	2,33	0,017	0,24	15,58
	4. Опекарски блок	0,61	0,262	3,73	11,85
	5. Трска	0,046	0,217	3,09	8,77
	6. Кречни малтер	0,81	0,025	0,35	8,42
	Прелажење топлоте		0,17	2,42	6,00
	Споља				6,00
	Укупни отпор		0,985		
График температура	Расподела температуре међуспратне конструкције ка негрејаном подруму 				
Површински коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	1,01				

3.1.24.3. Дифузија водене паре и исушење

Табеларни приказ	Опис	μ [-]	$\Delta\theta$ [°C]	θ [°C]	p' [kPa]	p_s [kPa]
	Унутра			20,00	2,335	1,284
	Прелажење		2,16	17,84	2,041	
	1. Паркет на лепку	15	1,21	16,64	1,891	
	2. Лако армирана цементна кошуљица	30	0,36	16,27	1,848	
	3. Армирано бетонска плоча	90	0,22	16,06	1,822	
	4. Опекарски блок	6	3,33	12,73	1,470	
	5. Трска	2	2,76	9,97	1,224	
	6. Кречни малтер	10	0,31	9,66	1,199	
	Прелажење топлоте		2,16	7,50	1,036	
	Споља			7,50	1,036	0,932
График	Дијаграм дифузије водене паре међуспратне конструкције ка негрејаном подруму					
Прорачун кондензације	не долази до кондензације					
Време исушења	-					

3.1.24.4. Летња стабилност

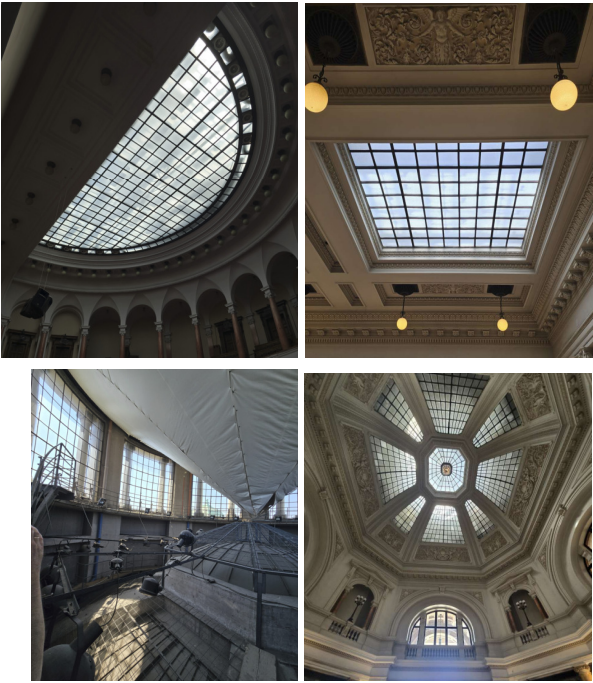
Прорачун летње стабилности за конструкцију није потребан.

3.1.25. Прозор ПС

Број	1
Ознака	ПС
Површина [m ²]	1557,41
Опис	Дрвени двоструки прозор са једноструким застакљењем.
Фотографија	
Коефицијент пролажења топлоте U [W/(m ² K)]	3,50

Сегментни позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	424,12
Ка истоку	374,86
Ка југу	391,13
Ка западу	367,30

3.1.26. Лантерна – армирано стакло

Број	1
Ознака	ЛАН
Површина [m ²]	1234,50
Опис	Лантерна која се налази изнад велике скупштинске сале, мале скупштинске сале, сале за разговоре и вестибила. У прорачуну топлотних губитака узет је у обзир фактор корекције температуре од 0,8 јер није директно изложен спољашњем ваздуху.
Фотографија	
Кофицијенат пролаза топлоте U [W/(m ² K)]	3,10

Сегментни позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Хоризонтално	1234,50

3.1.27. Спољашња врата

Број	1
Ознака	ВС
Површина [m ²]	154,99
Опис	Дрвена двокрилна врата
Фотографија	
Кофицијенат пролаза топлоте U [W/(m ² K)]	2,50

Сегментни позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	60,78
Ка истоку	27,92
Ка југу	36,80
Ка западу	29,49

3.1.28. Унутрашња врата

Број	1
Ознака	ВУ
Површина [m ²]	12,33
Опис	Унутрашња дрвена врата
Фотографија	
Кофицијенат пролаза топлоте U [W/(m ² K)]	2,50

Сегментни позиције у односу на оријентацију према странама света	
	Површина [m ²]
Ка северу	0,00
Ка истоку	3,90
Ка југу	8,43
Ка западу	0,00

3.1 Преглед коефицијената пролажења топлоте кроз термички омотач зграде

Положај	ознака	U [W/(m ² K)]	U_{max} [W/(m ² K)]	Испуњено ДА / НЕ
Спољашњи зид (75 cm)	ЗС1	0,71	0,40	НЕ
Спољашњи зид (60 cm)	ЗС2	0,93	0,40	НЕ
Спољашњи зид (75 cm)	ЗС3	0,76	0,40	НЕ
Спољашњи зид (180 cm)	ЗС4	0,32	0,40	ДА
Спољашњи зид (125 cm)	ЗС5	0,46	0,40	НЕ
Спољашњи зид (140 cm)	ЗС6	0,41	0,40	НЕ
Спољашњи зид (90 cm)	ЗС7	0,62	0,40	НЕ
Спољашњи зид (60 cm)	ЗС8	0,86	0,40	НЕ
Спољашњи зид (45 cm)	ЗС9	1,18	0,40	НЕ
Спољашњи зид (45 cm)	ЗС10	1,11	0,40	НЕ
Спољашњи зид (90 cm)	ЗС11	0,60	0,40	НЕ
Зид у тлу (75 cm)	ЗУТ1	0,71	0,50	НЕ
Зид у тлу (140 cm)	ЗУТ2	0,40	0,50	ДА
Зид у тлу (180 cm)	ЗУТ3	0,31	0,50	ДА
Зид у тлу (90 cm)	ЗУТ4	0,60	0,50	НЕ
Зид у тлу (125 cm)	ЗУТ5	0,44	0,50	ДА
Унутрашњи зид (75 cm)	ЗУ1	0,65	0,55	НЕ
Унутрашњи зид (165 cm)	ЗУ2	0,32	0,55	ДА
Унутрашњи зид (105 cm)	ЗУ3	0,49	0,55	ДА
Међуспратна конструкција ка негрејаном таванском простору	МКТ1	3,97	0,40	НЕ
Међуспратна конструкција изнад негрејаног подрумског простора	МКТ2	3,49	0,40	НЕ
Под на тлу	ПНТ	1,74	0,40	НЕ
Међуспратна конструкција изнад негрејаног подрумског простора	МКП	1,01	0,40	НЕ
Спољашњи прозор	ПС	3,50	1,50	НЕ
Лантерна – армирано стакло	ЛАН	3,10	1,50	НЕ
Спољашња врата	ВС	2,50	1,60	НЕ
Унутрашња врата	ВУ	2,50	1,60	НЕ

4 ПОДАЦИ О ТЕРМОТЕХНИЧКИМ СИСТЕМИМА

4.1 Извод из техничког описа

4.1.1 Систем грејања

Снабдевање енергијом за грејање зграде Дома Народне скупштине, на адреси Трг Николе Пашића 13 у Београду, изводи се помоћу топлотне подстанице индиректног типа, повезане на систем даљинског грејања ЈКП „Београдске електране“.

Постојећа котларница на мазут у објекту монтирана је 1969. године, пре него што је изграђен градски топлификациони систем. Састоји се од три котла производње ТПК-Загреб типа ВТВ, грејне снаге од по 1670 kW, подешених за производњу вреле воде до 110°C. Котлови су са аутоматским двостепеном горионицима производње "Weishaupt" за рад са тешким мазутом. После изградње топловодног прикључка, котларница служи као резервни извор топлоте.



Слика 23: Приказ котлова на мазут

Преношење топлоте из примарног у секундарни круг система грејања врши се посредством два плочаста размењивача топлоте тип XG 50-1 140, произвођача "Danfoss", како би се обезбедило приближно 2/3 од укупне потребне грејне снаге објекта (рачунска грејна снага за димензионисање предајне станице износи 2383 kW). Номинална снага сваког од размењивача топлоте износи 1573 kW, што даје укупну снагу од 3146 kW. Изабрана су два размењивача топлоте сваки са по 66% од укупне топлотне снаге објекта. Размењивачи су паралелно повезани са котловима на мазут у топловодни систем за загревање објекта. Пројектни температурни режим грејног флуида у примарном кругу је 150/75°C, а у секундарном кругу је 80/60°C. Максимални притисак грејног флуида у примарном и секундарном кругу је исти и износи 2,5 МПа. За циркулацију грејног флуида од размењивача топлоте до разленика/сабирника користе се две циркулационе пумпе (радна и резервна) произвођача "Grundfos", тип TPD 125-110-4.

Секундарни круг грејања објекта од разленика/сабирника води се ка:

- радијаторском грејању (север и југ);
- радијаторском грејању (исток и запад);
- цевни регистри (два циркулациона круга);
- клима комора K2;
- клима комора K4 (два циркулациона круга);
- клима комора K9;
- грејање мазута;
- котао на мазут 1;

- котао на мазит 2;
- котао на мазут 3;
- бојлер тип: SF2000 (тоалети и тушеви);
- бојлер тип: SF1000 (кухиња).

Сваки секундарни циркулациони круг опремљен је фреквентно-регулисаном циркулационом пумпом произвођача "Grundfos", осим циркулационих кругова котлова на мазут, који користе своју циркулациону пумпу.

Цевна мрежа система грејања у објекту израђена је од челичних бешавних цеви. Хидрауличко балансирање инсталације врши се помоћу регулационих вентила постављених на повратним гранама вертикала.



Слика 24: Приказ плочастог размењивача топлоте



Слика 25: Приказ изолованих цеви у топлотној подстанци



Слика 26: Приказ фреквентно регулисаних циркулационих пумпи на разделнику топле воде



Слика 27: Приказ радне и резервне циркулационе пумпе

Регулација система грејања објекта је аутоматска-централна, која се базира на мерењу спољашње температуре ваздуха, тј. на тренутним губицима топлоте (клизни дијаграм у функцији спољашње температуре ваздуха). Мерно регулационом станицом се контролише проток и температура у примарном цевоводу преко постојећег регулационог вентила. Регулациони вентил – регулатор протока AFQM 100 "Danfoss" одржава константан рачунски проток кроз примарну подстанцију а дограђеним моторним погоном са повратном

опругом одржава задату температуру у секундарном цевоводу и ограничава максималну дозвољену температуру у повратном цевоводу. Мерење испоручене енергије обавља се путем калориметра постављеног у повратном воду примарног круга. Измерене вредности испоручене енергије даљински се читавају.

Дилатацију воде у секундарној мрежи прихвата затворени експанзиони суд ($V=1000$ lit.) са мембраном, сопственим компресором за одржавање заданог притиска "ваздушним јастуком" и аутоматским допуњавањем водом. На суду је уграђен мерно, командно-сигнални и електроуправљачки део.

Радијаторско грејање:

У објекту су као грејна тела заступљени ливени чланкасти радијатори и цевни регистри (за светларнике мале и велике сале, фоајеа и сале за разговоре).



Слика 28: Приказ грејних тела у систему грејања - радијатори

4.1.2 Припрема расхладне воде

Припрема расхладне воде намењена хладњацима у клима коморама врши се помоћу расхладне машине произвођача "Carrier", тип 30RWA275, расхладне снаге 264 kW, тј. укупне снаге система за хлађење од 789 kW. Расхладна машина је смештена у подруму објекта. Фреонска цевна мрежа води се фасадом дворишне стране објекта до ваздухом хлађеног кондензатора произвођача "Carrier", тип 09LE-CA-152-7-09-8-9-V, који је смештен на крову објекта. Хладна вода температурног режима 7/12°C дистрибуира се циркулационом пумпом "Grundfos" MG90LC2 од акумулатора хладне воде до потрошача.



Слика 30: Приказ расхладне машине са акумулатором хладне воде



Слика 31: Приказ ваздухом хлађеног кондензатора на крову објекта



Слика 32: Приказ циркулационе пумпе тип: "Grundfos" MG90LC2



Слика 33: Приказ фреонског развода цевне мреже

4.1.3 Системи за климатизацију објекта

Објекат је опремљен са више система за климатизацију и то:

- К-1 – Климатизација улазног хола (фоаје/вестибил);
- К-2 – Климатизација сале за разговоре и кафе клуба;
- К-3 – Климатизација мале сале;
- К-4 – Климатизација велике сале;

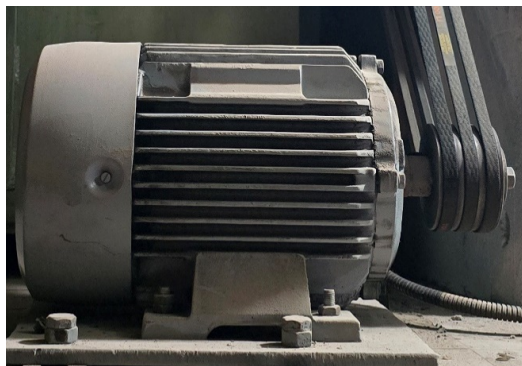
- К-5 – Климатизација ресторана клуба;
- К-6 – Климатизација магацина документације;
- К-8 – Климатизација кабине за симултане преводиоце;
- К-9 – Климатизација техничке режије;
- К-10 – Климатизација магацина документације.

4.1.3.1 Климатизација улазног хола (фоаје/вестибил) – К-1

Систем К-1 намењен је ваздушном грејању улазног хола, а смештен је у техничком простору на издигнутом сутерену на коти -4,93. Ваздух се припрема у зиданој вентилационој комори која се састоји из мешне секције, филтерске секције, грејне секције са топловодним грејачем, вентилаторских секција за убацивање ваздуха снаге мотора 2,2 kW и извлачење ваздуха снаге мотора 1,5 kW. Комора ради са мешавином свежег и рециркулисаног ваздуха. Податак о тачној количини убациног и одсисног ваздуха није познат, прорачуната количина ваздуха коју је потребно убацивати у простор улазног хола износи 3.460 m³/h, док количина ваздуха коју је потребно извлачити из простора износи 3.000 m³/h. Пројектом предвиђена количина ваздуха за убацивање износи 5.500 m³/h, док количина ваздуха за извлачење износи 4.400 m³/h. У улазном холу је предвиђен надпритисак чиме је спречава улазак спољњег ваздуха. Дистрибуција припремљеног ваздуха у улазни хол врши се кроз постојећи каналски развод (зиданих канала и канала од поцинкованог лима) и даље преко постојећих декоративних решетки изнад мермерних статуа – 4 ком. Извлачење ваздуха кроз отворе иза статуа на постаменту при поду – 4 ком., преко великог зиданог пленума и даље кроз зидани канал у нивоу подрума. Свеж ваздух се уисава кроз подни отвор у подстаници, који је повезан са зиданим пленумом заједничким за све системе, док се рециркулисан ваздух увлачи преко канала и решетки. Отпадни ваздух се избацује кроз исти заједнички зидани пленум у оквиру подстанице. Циркулациони круг грејача клима-коморе израђен је од челичних бешавних цеви и опремљен је циркулационом пумпом електричне снаге 0,09 kW.



Слика 34: Изглед зидане клима коморе система К-1



Слика 35: Изглед електромотора вентилатора



Слика 36: Изглед вентилатора за убацивање и извлачење отпадног ваздуха



Слика 37: Изглед вентилатора за убацивање свежег ваздуха

4.1.3.2 Климатизација сале за разговоре и кафе клуба – К-2

Систем К-2 намењен је ваздушном грејању и хлађењу сале за развооре и кафе клуба, а смештен је на таванском простору на коти +12.34. Ваздух се припрема у вентилационој комори произвођача "Кораја" – Лозница која ради са мешавином свежег и рециркулисаног ваздуха. Количина ваздуха која се убације у простор износи $K-2-u = 20.000 \text{ m}^3/\text{h}$, док количина ваздуха која се извлачи из простора сале за разговоре износи $K-2-o1 = 12.500 \text{ m}^3/\text{h}$. Комора се састоји из мешне секције, филтерске секције, грејне секције са топловодним грејачем снаге 145,9 kW, секције хладњака снаге 113,9 kW, вентилаторских секција за убацивање ваздуха снаге мотора 8 kW и извлачење ваздуха снаге мотора 6 kW, као и секције пригушивача буке.



Слика 38: Изглед клима коморе система К-2



Слика 39: Изглед разделника и сабирника са циркулационим пумпама за К-2 и В-17

Убацивање ваздуха је у салу за разговоре је преко дистрибутивних елемената који представљају носаче за лустере, а у кафе клуб преко постојећих бочних декоративних

решетки специјалне конструкције и изгледа постављених при плафону. Извлачење ваздуха се врши преко вентилационих решетки.



Слика 40: Изглед дистрибутивних елемената за убацивање ваздуха који представљају носаче за лустере



Слика 41: Изглед дистрибутивних елемената за извлачење ваздуха

Узимање свежег ваздуха је преко заједничког пленума (и за систем К-2 и за систем К-12) и две фиксне противкишне жалужине на југозападној фасади. Отпадни ваздух из клима комора се убацује у тавански простор, а из тавана преко две лаколебдеће жалужине преструјава у спољни простор.

Циркулациони круг грејача клима-коморе израђен је од челичних бешавних цеви и опремљен је циркулационом пумпом произвођача Grundfos, тип UPS 25-80 180. Разделник и сабирник за грејач коморе налази се у таванском простору и заједнички је за системе В-17 и К-2.

Регулација температуре ваздуха је на константну вредност температуре у простору (жељену вредност у простору) и сензор температуре се поставља у канал рецикулационог ваздуха. Управљање клима-комором врши се локално, преко електро ормана у просторији где је смештена клима-комора, или преко СКАДА централног система за управљање.

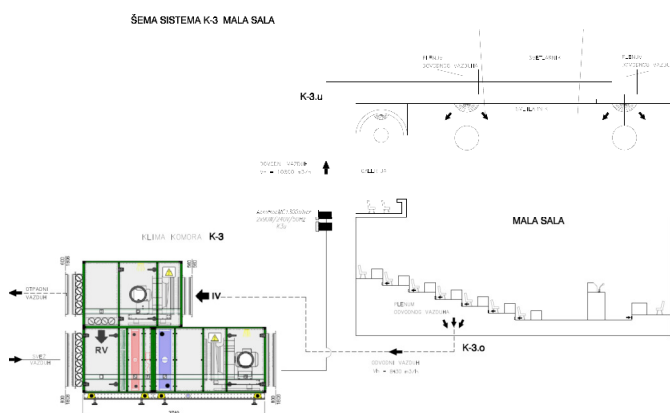
Систем К-2 у има и локални одсис К-2-о2=3900m³/h из кафе клуба (преко постојећих бочних декоративних решетки специјалне конструкције и изгледа постављених при поду) како се мириси не би мешали са салом за разговоре као и локални одсис К-2-о3=1100m³/h из простора шанка преко вентилационих решетки. Локални одсис се врши помоћу два каналска вентилатора произвођача "Soler&Palau".



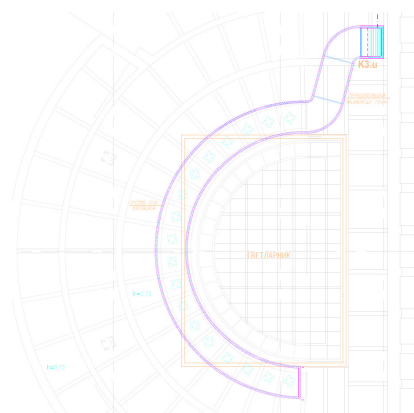
Слика 42 : Изглед каналског вентилатора за локални одсис К-2-02 из кафе клуба

4.1.3.3 Климатизација мале сале – К-3

Систем К-3 намењен је ваздушном грејању и хлађењу мале скупштинске сале, а смештен је у издигнутом сутерену на коти -4,93 m. Ваздух се припрема у вентилационој комори произвођача "Кораја" - Лозница која се састоји из мешне секције, филтерске секције, грејне секције са топловодним грејачем снаге 83,73 kW, секције хладњака снаге 48,74 kW, вентилаторских секција за убацивање ваздуха снаге мотора 5,5 kW и извлачење ваздуха снаге мотора 3 kW и секције пригушивача буке. Комора ради са мешавином свежег и рециркулисаног ваздуха. Количина ваздуха која се убације у простор мале сале износи 10.800 m³/h, док количина ваздуха која се извлачи из простора износи 8.430 m³/h. Вишак ваздуха одлази надпритисно ка ходницима и одсисава се преко тоалета. Дистрибуција припремљеног ваздуха у малу салу врши се кроз постојећи каналски развод (зиданих канала и канала од поцинкованог лима) и даље преко постојећих дистрибутивних елемената који уједно служе као носачи за лустере. Извлачење ваздуха врши се преко постојећих одсисних решетки смештених у денивелацијама испод седишта, преко великог зиданог пленума и даље кроз зидани канал у нивоу подрума. Свеж ваздух се усисава кроз подни отвор у подстаници, који је повезан са зиданим пленумом заједничким за све системе, док се рециркулисан ваздух увлачи преко канала и решетки. Отпадни ваздух се избацује кроз исти заједнички зидани пленум у оквиру подстанице. Циркулациони круг грејача клима-коморе израђен је од челичних бешавних цеви и опремљен је циркулационом пумпом произвођача Grundfos, тип UPS 25-80 180. Разделник и сабирник топле воде је заједнички за системе К-3 и К-4. Управљање клима-комором обавља се локално, преко електро ормана смештеног у просторији у којој се налази и сама комора.



Слика 43: Шема система мале скупштинске сале



Слика 44: Вентилациони канали за убацивање ваздуха



Слика 45: Шема система мале скупштинске сале



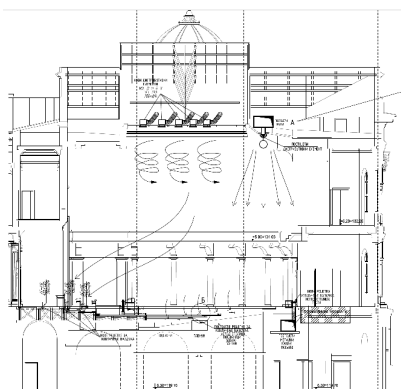
Слика 46: Вентилациони канали за убацивање ваздуха

4.1.3.4 Климатизација велике сале – К-4

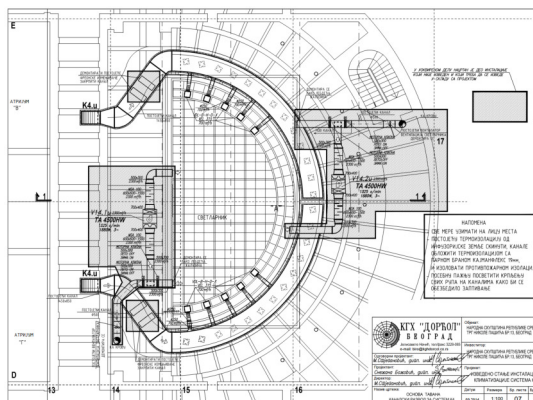
Систем К-4 намењен је ваздушном грејању и хлађењу велике скупштинске сале, а смештен је у издигнутом сутерену на коти -4,93 m. Ваздух се припрема у вентилационој комори произвођача "Термовент" тип: KI.30.500 у којој количина ваздуха која се убацује у простор износи К-4-и = 31.000 m³/h, док количина ваздуха која се извлачи из простора износи К-4-о = 27.650 m³/h. Вишак ваздуха одлази надпритисно ка ходницима и одсисава се преко тоалета. Комора се састоји од следећих секција: мешне секције, филтерске секције, грејне секције са ламелним топоводним грејачем снаге 205,6 kW, секције хладњака снаге 190 kW, са ламелним хладњаком, вентилаторских секција за убацивање ваздуха снаге мотора 18,5 kW и избацивање ваздуха снаге мотора 11 kW, секција пригушивача буке на усису и потису коморе. Убацивање ваздуха у простор велике сале се врши преко постојећег каналског развода (делом зидани а делом од поцинкованог лима) и преко постојећих дистрибутивних елемената који представљају и носаче за лустере. Због потребе за повећаном количином ваздуха у простору се налазе и додатни дистрибутивни елементи – вртложни дифузори. Извлачење ваздуха врши се преко постојећих одсисних решетки на денивелацији испод седишта и преко великог зиданог пленума и зиданог канала на нивоу подрума. Одсис ваздуха из зоне председништва врши се подним решеткама. Поред тога, додатно извлачење ваздуха испод подијума председништва (систем К-4-о.2) врши се преко подних решетки каналским вентилатором произвођача "Systemair" тип: KVK 355, при чему снага мотора вентилатора износи 0,6 kW. Узимање свежег ваздуха врши се преко зиданог пленума који је заједнички за све системе у подстаници. Отпадни ваздух се избацује преко постојећег зиданог пленума који је заједнички за све системе у подстаници. Клима-комора се напаја и њом се управља преко електро ормана аутоматике РТК-К4. Клима-комора је заштићена хардверским алармима од појаве мраза и прекомерне температуре на убацном или одсисном каналу, преко противпожарних термостата. Мешна секција функционише у складу са CO₂ сензором на потису коморе, при чему се максимални отвор жалужине свежег ваздуха регулише у зависности од спољне температуре. Циркулациони круг грејача клима-коморе израђен је од челичних бешавних цеви и опремљен је циркулационом пумпом произвођача Grundfos, тип UPS 40-60/2 F. Разделник и сабирник топле воде је заједнички за системе К-3 и К-4. Регулација температуре ваздуха је на константну вредност температуре у простору (жељену вредност у простору) и сензор температуре се поставља у канал рецикулационог ваздуха.



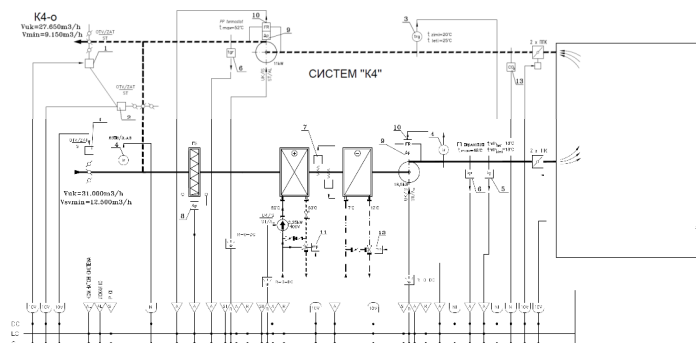
Слика 47: Зидани канал свежег ваздуха који је заједнички за све системе у подстаници



Слика 48: Приказ климатизације и вентилације велике скупштинске сале



Слика 49: Каналски развод за извлачење ваздуха за систем К-4 – основа тавана



Слика 50: Апликациона шема аутоматике за систем К-4



Слика 51: Изглед каналског вентилатора за извлачење ваздуха испод подијума председништва (систем К-4-о.2)



Слика 52: Изглед клима-коморе система К-4



Слика 53: Изглед заједничког разделника топле воде за системе К-3 и К-4



Слика 54: Изглед дистрибутивних елемената – вртложних дифузора у великој сали

4.1.3.5 Климатизација ресторан клуба – К-5

Систем К-5 намењен је ваздушном грејању и хлађењу ресторан клуба и налази се у сутерену. Ваздух се припрема у вентилационој комори у којој количина ваздуха која се убацује у простор износи $K-5-u = 3.900 \text{ m}^3/\text{h}$, док количина ваздуха која се извлачи из простора износи $K-5-o = 3.300 \text{ m}^3/\text{h}$. Вишак ваздуха претрујава ка кухињи. Комора се састоји од следећих секција: мешне секције, филтерске секције, грејне секције са електричним грејачем (који не ради), секције хладњака снаге 32 kW , вентилаторских секција за убацивање ваздуха снаге мотора $1,5 \text{ kW}$ и извлачење ваздуха снаге мотора $1,5 \text{ kW}$ и пригушивач буке на одсису. Снага мотора вентилатора кондензатора износи 680 W . Убацивање и извлачење ваздуха из простора је преко постојећих решетки као и постојећих канала (у поду и у зидовима).



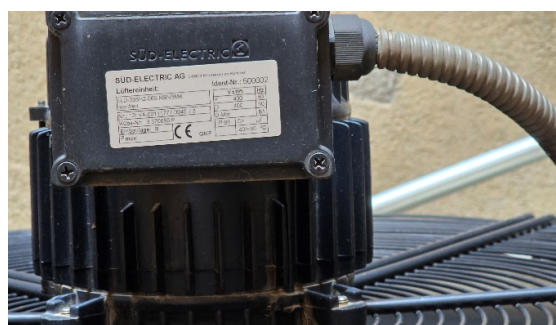
Слика 55: Изглед клима коморе система К-5



Слика 56: Компресор клима коморе система К-5



Слика 57: Ваздухом хлађени кондензатор



Слика 58: Вентилатор кондензатора



Слика 59: Решетка за убацивање ваздуха



Слика 60: Решетка за извлачење ваздуха

4.1.3.6 Климатизација магацина документације – К-6

Систем К-6 намењен је ваздушном грејању и хлађењу магацина документације и налази се у сутерену. Ваздух се припрема у вентилационој комори која ради само са свежим ваздухом, количина ваздуха која се убације у простор износи К-6-и = 1.400 m³/h, док количина ваздуха која се извлачи из простора износи К-6-о = 1.400 m³/h. Комора се састоји од следећих секција: усисне секције, филтерске секције, грејне секције са електричним грејачем (који не ради), секције хладњака, вентилаторских секција за убацивање ваздуха снаге мотора 0,7 kW и извлачење ваздуха снаге мотора 0,7 kW, као и пригушивачем буке.



Слика 61: Изглед клима коморе система К-6



Слика 62: Ваздухом хлађени кондензатор

Убацивање и извлачење ваздуха из простора врши се преко постојећих решетки као и постојећих канала (у поду и у зидовима).



Слика 63: Вентилациона решетка за убацивање ваздуха

4.1.3.7 Климатизација кабине за симултане преводиоце – К-8

Систем К-8 намењен је ваздушном грејању и хлађењу кабине за симултане преводиоце, а смештен је у тоалету на првом спрату. Ваздух се припрема у вентилационој комори која ради само са свежим ваздухом. Количина ваздуха која се убацује у простор износи $K-8-u = 1.500 \text{ m}^3/\text{h}$, док количина ваздуха која се извлачи из простора износи $K-8-o = 1.500 \text{ m}^3/\text{h}$. Комора се састоји од следећих секција: уисне секције, филтерске секције, грејне секције са електричним грејачем (који не ради), секције хладњака, вентилаторских секција за убацивање ваздуха снаге мотора $0,7 \text{ kW}$ и извлачење ваздуха снаге мотора $0,7 \text{ kW}$ као и пригушивачем буке. Убацивање и извлачење ваздуха из простора је преко анемостата са плафона а одсисава решеткама такође са плафона.



Слика 64: Изглед клима коморе К-8



Слика 65: Разводни орман система К-8

4.1.3.8 Климатизација техничке режије – К-9

Систем К-9 намењен је ваздушном грејању и хлађењу техничке режије, а смештен је у издигнутом сутерену на коти $-4,93 \text{ m}$. Систем ради само са свежим ваздухом а комора се састоји од улазног демпера, филтера, грејача, хладњака, потисног и одсисног вентилатора. Ваздух се припрема у вентилационој комори у којој количина ваздуха која се убацује у простор износи $K-9-u = 2.150 \text{ m}^3/\text{h}$, док количина ваздуха која се извлачи из простора износи $K-9-o = 1.850 \text{ m}^3/\text{h}$ и локалног одсиса из простора ниско напонског постројења $K-9-o1=150\text{m}^3/\text{h}$. Комора се састоји од следећих секција: мешне секције, филтерске секције, грејне секције са ламелним топловодним грејачем снаге 26 kW , секције хладњака снаге 7 kW и вентилара за убацивање ваздуха снаге мотора 3 kW . За извлачење ваздуха из просторија користе се два локална вентилатора снаге $1,26 \text{ kW}$ ($1850 \text{ m}^3/\text{h}$) и $0,024 \text{ kW}$ ($150 \text{ m}^3/\text{h}$). Клима комора има моторни демпер на улазу ваздуха, регулационе вентиле са моторним погоном на грејачу и хладњаку, заштитни термостат против мраза и интерну циркулациону пумпу за грејач и хладњак. Убацивање ваздуха у простор техничке режије врши се преко каналског развода од поцинкованог лима и преко вентилационих решетки. Циркулациони круг грејача клима-коморе израђен је од челичних бешавних цеви и опремљен је циркулационом пумпом произвођача Grundfos, тип UPS 20-60/130. Регулација температуре ваздуха је на константну вредност температуре у простору (жељену вредност у простору) и сензор температуре се поставља у канал рециркулационог ваздуха. Циркулациони круг хладњака клима-коморе израђен је од челичних бешавних цеви и опремљен је циркулационом пумпом произвођача Grundfos, тип UPS 25-120/180. Командна табла за све потрошаче из система К-9 се налази у простору вентилационе подстанице BC2 у сутерену.



Слика 66: Изглед клима коморе система К-9



Слика 67: Изглед вентилационе решетке



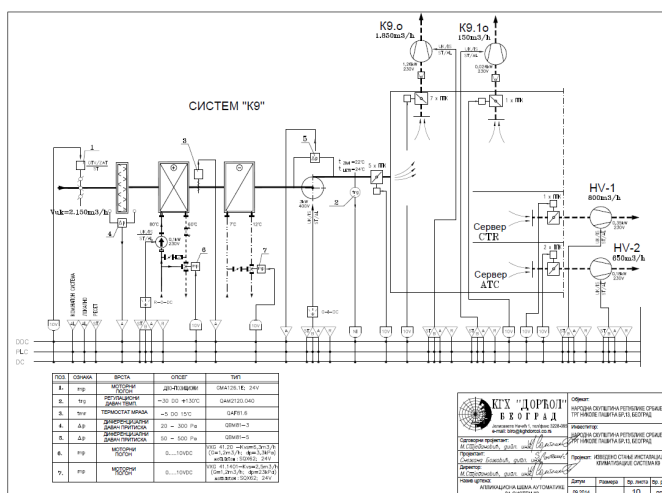
Слика 68: Изглед разделника топле воде за систем К-9



Слика 69: Циркулациона пумпа грејача клима коморе



Слика 70: Циркулациона пумпа за хладњака клима коморе



Слика 71: Циркулациона пумпа за грејача

4.1.3.9 Климатизација велике и мале одборничке сале – К-12 и К-13

На таванском простору налази се 6 каналских вентилатор конвектора који служе за малу и велику салу и раде само са свежим ваздухом. Количина ваздуха која се убацује и извлачи из простора зависи од типа вентилатор конвектора (4800 m³/h или 5100 m³/h). Комора се састоји од следећих секција: усисне секције; филтерске секције, грејне секције са топловодним грејачем; секције хладњака; вентилаторске секције за убацивање ваздуха као и пригушивачем буке. Убацивање ваздуха врши се преко дистрибутивних елемената који представљају носаче за лустере. Узимање свежег ваздуха се врши преко фиксне противкишне жалужине постављене на североисточној и југозападној фасади. Извлачење ваздуха се врши анемостатима постављени на плафону. Отпадни ваздух се избацује на кров објекта.





Слика 72: Приказ каналских вентилатор конвектора за велику и малу одборничку салу

4.1.4 Систем вентилације

4.1.4.1 Вентилација централне кухиње (сутерен) – В-1.1

Систем В-1.1 опслужује простор централне кухиње, која се налази у сутерену. Вентилациона комора ради са 100% свежим ваздухом. Ваздух се одсисава изнад термо блокова преко две кухињске хаубе и решетки са филтером за масну пару и затим се одводи преко каналског развода израђеног од челичног лима дебљине 3 mm на кров објекта.

Дистрибутивни елементи за убацивање ваздуха су анемостати, а за извлачење вентилационе решетке са филтером и хватачима масних пара.

Укупна количина ваздуха која се убацује у кухињу износи $V-1.1-u=6000 \text{ m}^3/\text{h}$, док одсис са хаубе-1 износи $4.000 \text{ m}^3/\text{h}$, са хаубе-2 $2.200 \text{ m}^3/\text{h}$, а одсис преко решетки из кухиње $1.600 \text{ m}^3/\text{h}$. Одсис из магацина поред кухиње $500 \text{ m}^3/\text{h}$.



Слика 73: Изглед вентилатора за извлачење масних пара



Слика 74: Изглед канла за извлачење масних пара



Слика 75: Изглед дистрибутивних елемената за вентилациони систем кухиње



Слика 76: Изглед електромотора вентилатора

4.1.4.2 Вентилација магацинског простора кухиње (подрум) – В-1.2

Овај систем опслужује простор уз централну кухињу у које се налазе у сутерену као и магацинске просторије у подруму. Вентилациона комора ради са 100% свежим ваздухом. Комора се састоји од следећих секција: уисне секције; филтерске секције; грејне секције са топловодним грејачем, вентилаторске секције за убацивање ваздуха и излазне секције. Укупна количина ваздуха клима коморе износи $V-1.2-u=2.700\text{m}^3/\text{h}$, а количина ваздуха која се извлачи из одсисног вентилатора у подруму износи $V-1.2-o=1.700\text{m}^3/\text{h}$.

4.4.3 Вентилација светларника изнад велике сале – В-14

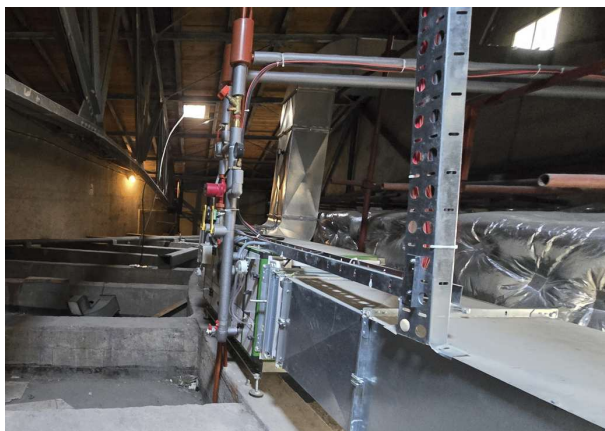
Због ограниченог таванског простора изнад велике сале, систем је подељен на два подсистема В-14.1-у и В-14.2-у, који се састоје од две вентилационе коморе произвођача "Кораја" – Лозница, смештене у тавански простор изнад светларника велике сале. Вентилационе коморе раде са количином ваздуха од по $2300\text{ m}^3/\text{h}$ (летњи режим - 100% свеж ваздух, зимски режим - 100% рециркулисан ваздух), а састоје се од филтера, топловодног воденог грејача снаге $17,1\text{ kW}$ и вентилатора снаге мотора $1,88\text{ kW}$. Овим системом се врши проветравање-подхлађивање простора светларника велике сале лети и загревање простора светларника у зимском периоду, при чему се овај простор третира током целе године. Ваздух се узима са крова преко вентилационе капе и удубава у простор светларника. На каналима за свеж и рециркулисани ваздух постоје on-off моторни демпери. У летњем периоду су демпери на каналу за рецикулациони ваздух затворени а на каналу за свеж ваздух отворени. У зимском периоду је обрнут случај. Циркулациони круг грејача клима-коморе израђен је од челичних бешавних цеви. Обе вентилационе коморе су опремљене циркулационм пумпама произвођача Grundfos, тип UPS 25-40 180. Регулација температуре ваздуха врши се на константну, унапред задату вредност температуре у простору, при чему се сензор температуре поставља у канал рецикулационог ваздуха.



Слика 77: Изглед клима коморе за светларника изнад велике сале



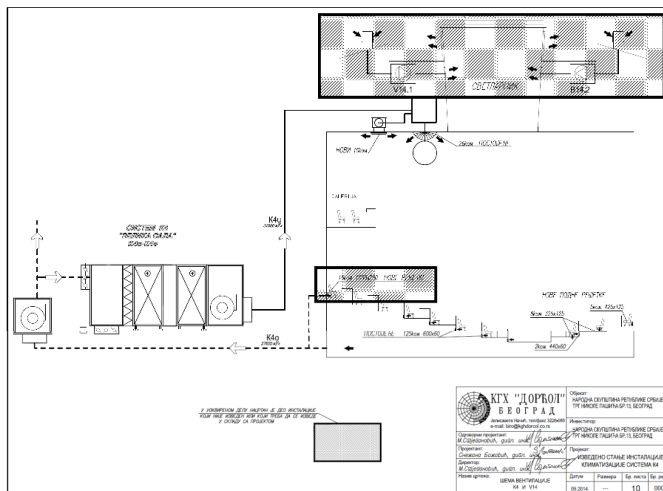
Слика 78: Изглед циркулационе пумпе



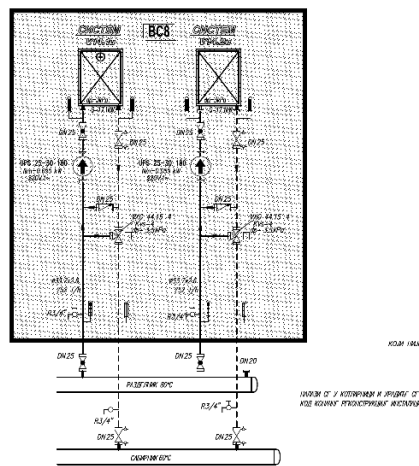
Слика 79: Изглед каналског развода



Слика 80: Електромоторни актуатор жалужине свежег ваздуха



Слика 81: Шема вентилације К-4 и В-14



Слика 82: Шема повезивања грејача за систем В-14

4.1.4.4 Вентилација светларника изнад сале за разговоре (централног хола) – В-16

Систем В-16 користи се за проветравање три светларника. Састоји се од клима-коморе произвођача "Кораја" – Лозница смештене у таванском простору објекта, поред светларника изнад сале за разговоре. Вентилациона комора ради са количином ваздуха од

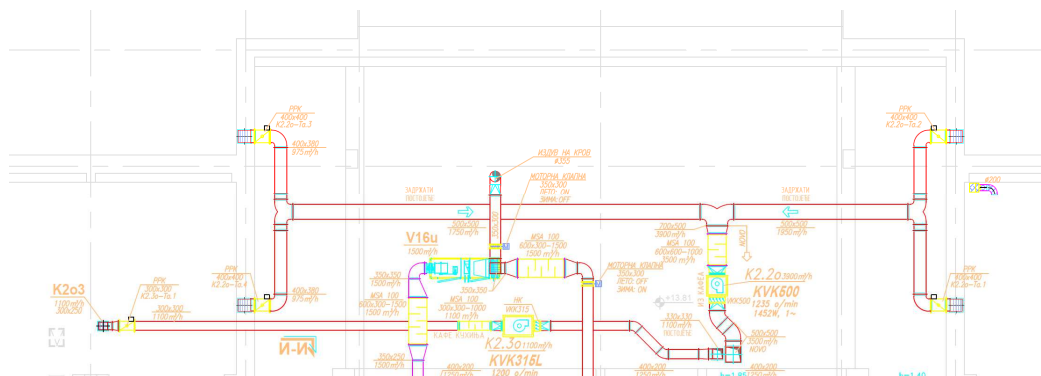
1500 m³/h (летњи режим - 100% свеж ваздух, зимски режим - 100% рециркулисан ваздух), а састоје се од филтера, топловодног воденог грејача снаге 13,65 kW и вентилатора снаге мотора 0,55 kW. Овим системом се врши проветравање-подхлађивање простора светларника изнад сале за разговоре лети и загревање простора светларника у зимском периоду, при чему се овај простор третира током целе године. Ваздух се узима са крова преко вентилационе капе и удувава у простор светларника. Управљање клима-комором врши се локално, преко електро ормана или преко СКАДА система централног управљања. Комбиноване противкишне и on-off жалужине су затворене у зимском периоду а отворене у летњем периоду. На каналима за свеж и рецикулациони ваздух постоје on-off демпери. У летњем периоду су демпери на каналу за рецикулациони ваздух затворени а на каналу за све ваздух отворени. У зимском периоду је обрнут случај. Како комора ради и са рециркулисаним ваздухом поред каналског пригушивача буке на постисном делу предвиђен је каналски пригушивач и на каналу на рециркулисаног ваздуха. Регулација температуре ваздуха је на константну вредност температуре у простору (жељену вредност у простору) и сензор температуре се поставља у канал рецикулационог ваздуха. Циркулациони круг грејача клима-коморе израђен је од челичних бешавних цеви. Вентилациона комора опремљена је циркулационом пумпом произвођача Grundfos, тип UPS 15-40 130.



Слика 83: Изглед клима коморе за светларнике изнад сале за разговоре



Слика 84: Изглед циркулационе пумпе



Слика 85: Изглед каналског развода

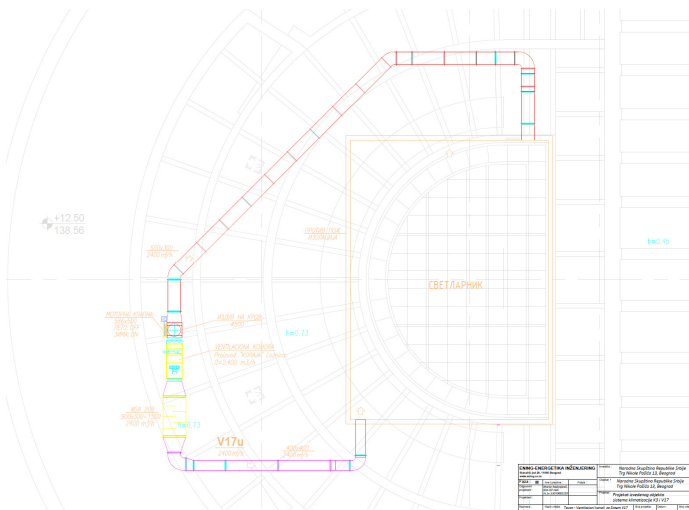
4.4.4.5 Вентилација светларника изнад мале сале – В-17

Систем В-17 састоји се од вентилационе коморе која је уграђена у таванском простору објекта, поред светларника изнад мале сале. Ваздух се припрема у вентилационој комори произвођача "Кораја" - Лозница која се састоји из мешне секције, филтерске секције, грејне секције са топловодним грејачем снаге 16,43 kW, вентилаторске секције за

убацивање ваздуха снаге мотора 1,1 kW. Клима-комора ради са количином ваздуха од 2400 m³/h. (летњи режим - 100% свеж ваздух, зимски режим - 100% рециркулисан ваздух). Разделник и сабирник за грејач коморе налази се у таванском простору и заједнички је за системе в-17 и К-2. Дистрибуција припремљеног, загрејаног ваздуха до дистрибутивних елемената врши се преко канала од поцинкованог лима. Циркулациони круг грејача клима-коморе израђен је од челичних бешавних цеви и опремљен је циркулационом пумпом произвођача Grundfos, тип UPS 25-40 180. Управљање клима-комором врши се локално, преко електро ормана у просторији, или преко СКАДА система централног управљања.



Слика 86: Изглед каналског развода



Слика 87: Вентилациони канали за Систем В-17 – тавански простор



Слика 88: Изглед циркулационе пумпе



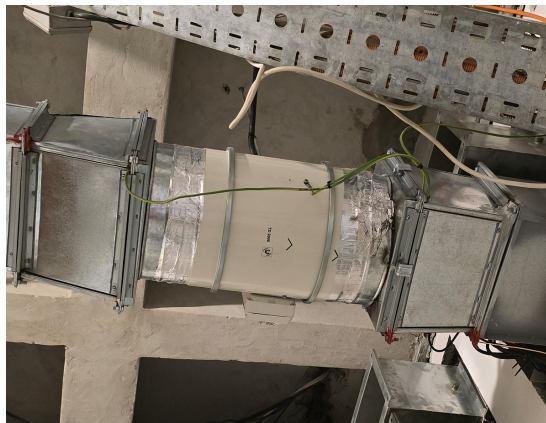
Слика 89: Изглед клима-коморе светларника изнад мале сале

4.1.4.6 Вентилација магацина документације – К-10

Из магацина документације извлачи се количина ваздуха од К-10-о = 1850m³/h преко каналског вентилатора S&P тип TD-2000/315 и вентилационих решетки за извлачење ваздуха.



Слика 90: Изглед вентилационе решетке за извлачење ваздуха



Слика 91: Изглед каналског вентилаотра за извлачење ваздуха из магацина документације

4.1.5 Систем хлађења

У објекту је инсталирано око 24 моно-сплит система и 27 мулти-сплит система. Спољне јединице постављене су на крову, спољашњег зида дворишта боејтка, терасама и око објекта. Унутрашње јединице моно-сплит и мулти-сплит системас су зидног, парапетног, каналског и касетног типа. Кондензат од унутрашњих јединица изводи се пластичним цевима до спољних олука. Управљање унутрашњим јединицама врши се локално. Поред мулти-сплит система за хлађење серверске сале (дата центра) користе се и три клима ормана.





**Слика 92: Приказ спољашњих и унутрашњих јединица уређаја за хлађење просторија зграде на адреси
Трг Николе Пашића 13 (моно-сплит систем)**



Слика 93: Приказ спољашњих и унутрашњих јединица уређаја за хлађење дата центра



Слика 94: Приказ клима ормана и ваздухом хлађеног кондензатора дата центра

Систем за припрему СТВ

Припрема санитарне топле воде у објекту изводи се помоћу два бојлера за припрему санитарне топле воде, запремине 2 m³ (тип: SF2000) за потребе тоалета и тушева и 1 m³(тип: SF1000) за потребе кухиње. Ова два вертикална бојлера повезана су на систем даљинског грејања ЈКП „Београдске електране“, тако да се загревање воде врши преко секундарног круга система грејање помоћу две циркулационе пумпе произвођача "Grundfos" тип: Alpha 2 25-60-130. Додатно догревање током зимског периода врши се помоћу електричног котла тип ЕК117 снаге 117 kW производ фирме "Podvis" Књажевац, при чему се циркулација топле воде врши помоћу циркулационе пумпе произвођача "Grundfos" тип UPS 40-180 F. Централни бојлер запремине 2 m³ опремљен је циркулационом пумпом произвођача "Grundfos" тип UPS 40-180 F, док је бојлер запремине 1 m³ опремљен је циркулационом пумпом произвођача "Grundfos" тип UPS 25-80 N180.



Слика 95: Приказ централних бојлера за санитарну топлу воду



Слика 96: Приказ електричног котла тип E-TechP



Слика 97: Приказ циркулационе пумпе тип: "Grundfos" Alpha 2 25-60-130



Слика 98: Приказ циркулационе пумпе ка потрошачима (за тоалете)

Поред тога, припрема санитарне топле воде у објекту изводи се такође и локално, посредством четири електрична бојлера, од којих су два запремине 5 l и грејне снаге 2000 W и два запремине 80 l и грејне снаге 2000 W.



Слика 99: Приказ електричног бојлера за припрему санитарне топле воде

Подаци о термотехничким системима у згради	
Систем за грејање (локални, етажни, централни, даљински)	даљински
Топлотни извор	гас - топлана
Систем за припрему СТВ (локални, централни, даљински)	централни и локални
Топлотни извор за СТВ	гас-топлана и ел. енергија
Систем за хлађење (локални, етажни, централни, даљински)	централни и локални
Извор енергије који се користи за хлађење	ел. енергија
Вентилација (природна, механичка, механичка са рекуперацијом)	природна и механичка
Извор енергије за вентилацију	ел. енергија
Врста и начин коришћења система са обновљивим изворима	-
Удео ОИЕ у потребној топлоти за грејање и СТВ [%]	-

4.2 Губици топлоте

4.2.1 Фактор облика зграде и удео транспарентних површина

Подаци о згради	
Нето површина грејаног дела зграде A_f [m ²]	11.393,66
Запремина грејаног дела зграде V_e [m ³]	66.637,54
Фактор облика f_0 [m ⁻¹]	0,22
Удео транспарентних површина [%]	8,21

4.2.2 Трансмисиони губици топлоте зграде H_T [W/K]

4.2.2.1 Површински трансмисиони губици H_{TS} [W/K]

Опис грађ.елемента	Ознака	U [W/(m ² K)]	A [m ²]	F_x	$U * A * F_x$
Спољашњи зид (75 cm)	3C1	0,71	3153,20	1,0	2223,5
Спољашњи зид (60 cm)	3C2	0,93	1444,40	1,0	1347,4
Спољашњи зид (75 cm)	3C3	0,76	541,64	1,0	409,4
Спољашњи зид (180 cm)	3C4	0,32	517,95	1,0	167,3
Спољашњи зид (125 cm)	3C5	0,46	430,34	1,0	197,6
Спољашњи зид (140 cm)	3C6	0,41	377,26	1,0	155,3
Спољашњи зид (90 cm)	3C7	0,62	204,09	1,0	127,2
Спољашњи зид (60 cm)	3C8	0,86	181,84	1,0	156,8
Спољашњи зид (45 cm)	3C9	1,18	152,03	1,0	178,7
Спољашњи зид (45 cm)	3C10	1,11	67,04	1,0	74,4
Спољашњи зид (90 cm)	3C11	0,60	60,90	0,6	22,0
Зид у тлу (75 cm)	ЗУТ1	0,71	126,93	0,6	54,5
Зид у тлу (140 cm)	ЗУТ2	0,40	49,50	0,6	11,8
Зид у тлу (180 cm)	ЗУТ3	0,31	42,33	0,6	7,9
Зид у тлу (90 cm)	ЗУТ4	0,60	33,84	0,6	12,3
Зид у тлу (125 cm)	ЗУТ4	0,44	24,86	0,6	6,6
Унутрашњи зид (75 cm)	ЗУ1	0,65	616,64	0,5	201,7
Унутрашњи зид (165 cm)	ЗУ2	0,32	186,59	0,5	30,3
Унутрашњи зид (105 cm)	ЗУ3	0,49	15,60	0,5	3,8
Међуспратна конструкција ка негрејаном таванском простору	МКТ1	3,97	3050,31	0,8	9687,1
Међуспратна конструкција изнад негрејаног подрумског простора	МКТ2	3,49	1448,52	0,8	4048,4
Под на тлу	ПНТ	1,74	4082,58	0,5	3551,3
Међуспратна конструкција изнад негрејаног подрумског простора	МКП	1,01	1100,27	0,5	558,3
Спољашњи прозор	ПС	3,50	1557,41	1,0	5450,9
Лантерна – армирано стакло	ЛАН	3,10	1234,50	0,8	3061,6
Спољашња врата	ВС	2,50	3050,31	1,0	387,5
Унутрашња врата	ВУ	2,50	12,33	0,5	15,4
Укупно					

$$H_{TS} = 32148,9 \text{ W/K}$$

4.2.2.2 Линијски трансмисиони губици H_{TB} [W/K]

$$H_{TB} = 0,1 * \Sigma A = 0,1 * 20867,88$$

$$H_{TB} = 2086,79 \text{ W/K}$$

4.2.2.3 Укупни трансмисиони губици H_T [W/K]

$$H_T = H_{TS} + H_{TB} = 32148,9 + 2086,79 = 34235,68$$

$$H_T = 34235,68 \text{ W/K}$$

4.2.2.4 Специфични трансмисиони губитак топлоте зграде H'_T [W/(m²K)]

$$H'_T = H_T / A = 34235,68 / 20867,88 = 1,64$$

H_T' [W/(m ² K)]	$H_T'_{\max}$ [W/(m ² K)]	Испуњено ДА / НЕ
1,64	0,50	ДА

4.2.3 Вентилациони губици топлоте зграде H_v [W/K]

$$H_v = 0,33 * V * n = 0,33 \text{ Wh/(m}^3\text{K)} * 66637,54 \text{ m}^3 * 0,7 \text{ h}^{-1} = 15393,3 \text{ W/K}$$

Запремина грејаног простора V [m ³]	66.637,54
Заптивеност прозора	Средња
Број измена ваздуха n [h ⁻¹]	0,7
Коефицијент вентилационог губитка [W/K]	15393,3

4.2.4 Укупни губици топлоте

Подаци о губицима топлоте	[kW]
Трансмисиони губици кроз нетранспарентни део омотача зграде	911,6
Трансмисиони губици кроз прозоре и врата	187,4
Вентилациони губици кроз прозоре и врата	494,1
Укупни губици топлоте	1593,1

4.3 Улазни подаци за прорачун добитака топлоте

4.3.1 Оријентација и површина позиција

A[m ²]	3C1	3C2	3C3	3C4	3C5	3C6	3C7
Исток	674,63	344,30	175,34	96,60	163,45	8,88	88,15
Запад	674,63	351,17	174,78	100,17	163,45	8,88	78,19
Север	908,11	355,92	97,61	251,90	60,20	228,72	37,75
Југ	895,83	393,01	93,91	69,28	43,25	130,78	0,00
Хориз.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A[m ²]	3C8	3C9	3C10	3C11	ПС	ВС
Исток	33,33	49,20	33,52	0,00	374,86	27,92
Запад	33,33	49,20	33,52	0,00	365,89	29,49
Север	61,01	25,51	0,00	0,00	424,12	60,78
Југ	54,17	28,12	0,00	60,90	380,76	36,80
Хориз.	0,00	0,00	0,00	0,00	374,86	27,92

4.3.2 Улазни подаци за прорачун добитака од Сунчевог зрачења

Страна света	Хор.	И	З	С	Ј
Фактор освештености F_{sh}	1,0	0,81	0,84	0,98	0,87
Фактор пропустљивости Сунчевог зрачења за стакло g_{gl}	ПС, ВС				
Фактор рама F_{fr}	0,567				
Емисивност спољне површине зида α_{sc}	0,47				
Отпор прелазу топлоте за спољну страну зида $R_{s,c}$	0,6				
	0,04				

4.3.3 Улазни подаци за прорачун добитака топлоте од унутрашњих извора

Одавање топлоте људи Q_{lj} [W/m ²]	4
Добитак од ел.уређаја q_{el} [kWh/m ²]	20
Присутност током дана [h]	6

5 ПОДАЦИ О СИСТЕМУ ГРЕЈАЊА И НАЧИНУ РЕГУЛАЦИЈЕ

Подаци о систему грејања	
Уређај који се користи као извор (котао, топлотна подстанница, топлотна пумпа)	топлотна подстанница
Инсталисани капацитет [kW]	3146
Ефикасност, степен корисности [%]	93
Година уградње	2024.
Енергент	гас (даљинско грејање)
Доња топлотна моћ [kWh/kg] [kWh/m ³]	-
Емисија CO ₂ [kg/m ² a]	134

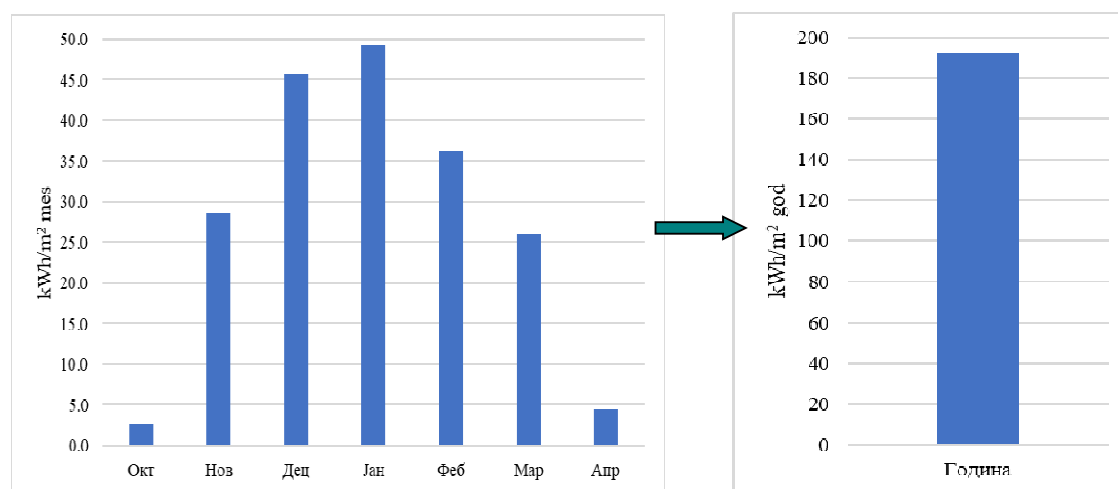
Подаци о начину регулације	
Аутоматска регулација рада котла/извора (да / не)	да
Централна регулација топлотног учинка (да / не)	да
Локална регулација топлотног учинка (да / не)	да
Дневни прекид у раду система (сати у дану)	8
Недељни прекид у раду система (дана у недељи)	2
Сезонски прекид у раду система (дана у сезони)	не
Укупно трајање грејне сезоне (часова)	4200
Број радних сати током грејне сезоне	1904
Просечан број особа у згради	500

6 ЭНЕРГЕТСКЕ ПОТРЕБЕ ЗГРАДЕ

6.1 Прорачун годишње потребне финалне енергије за грејање

Месе ц	$Q_{H,ht}$	$Q_{sol, gl}$	$Q_{sol, c}$	Q_{sol}	Q_{lj}	Q_{el}	Q_{int}	$Q_{H,gn}$	$Q_{H,nd}$
Окт	120301	13671	7096	20767	3281	7492	10773	31540	30374
Нов	444278	7772	4025	11796	8203	18729	26933	38729	325360
Дец	632471	5994	3101	9096	8477	19354	27830	36926	520638
Јан	696790	7431	3847	11277	8477	19354	27830	39108	561163
Феб	545521	10484	5445	15929	7657	17481	25137	41066	412034
Мар	440705	14637	7581	22218	8477	19354	27830	50048	295600
Апр	121492	16212	8379	24591	3281	7492	10773	35364	49657

Дијаграм потребне топлоте за грејање по месецима:

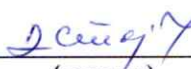


Годишња потребна енергија и енергетски разред зграде, према Правилнику о условима, садржају и поступку издавања сертификата о енергетским својствима зграда:

Управне и пословне зграде		нове	постојеће
Енергетски разред	$q_{H,nd}/q_{H,nd,max}$ [%]	$q_{H,nd}$ [kWh/(m²a)]	$q_{H,nd}$ [kWh/(m²a)]
A+	≤ 15	≤ 8	≤ 10
A	≤ 25	≤ 14	≤ 17
B	≤ 50	≤ 28	≤ 33
C	≤ 100	≤ 55	≤ 65
D	≤ 150	≤ 83	≤ 98
E	≤ 200	≤ 110	≤ 130
F	≤ 250	≤ 138	≤ 163
G	> 250	> 138	> 163

$Q_{H,nd} =$	2194824	kWh/a
$q_{H,nd} =$	193	kWh/m²a
$q_{H,nd}/q_{H,nd,max} =$	296	%
Разред:	G	

ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ ЗА НЕСТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ

	ЗГРАДА		☐ нова	☒ постојећа
	Категорија зграде		Управна или пословна зграда	
	Место, адреса:		Трг Николе Пашића бр. 13, Београд	
	Катастарска парцела:		КР 3011 К.О. Стари град	
	Власник/инвеститор/правни заступник:		Државна својина, Република Србија	
	Извођач:		-	
	Година изградње:		1936.	
	Година реконструкције/енергетске санације:		-	
	Нето површина A_N [m ²]:		11.393,66	
Енергетски пасош за нестамбене зграде	Прорачун		$q_{H,nd}/q_{H,nd,max}$ [%]	$q_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]
			296	193
	A+		≤ 15	
	A		≤ 25	
	B		≤ 50	
	C		≤ 100	
	D		≤ 150	
	E		≤ 200	
	F		≤ 250	
	G		> 250	
Подаци о лицу које је издало енергетски пасош				
Овлашћена организација: Универзитет у Београду Машински факултет				
Потпис овлашћеног лица и печат организације:				
 (потпис)				
Одговорни инжењер: Милош Бањац, дипл. инж. маш.				
Потпис и печат одговорног инжењера ЕЕ :				
 (потпис)				
Број пасоша:				
Датум издавања/рок важења:				
			УБМФ 04-09/2025 септембар 2025.	септембар 2035.

ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ ЗА НЕСТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ – друга страна

Подаци о згради	
Нето површина зграде унутар термичког омотача A_N [m ²]	11393,66
Запремина грејаног дела зграде V_e [m ³]	66637,54
Фактор облика f_0 [m ⁻¹]	0,22
Средњи коеф. трансмисионог губитка топлоте H'_T [W/(m ² K)]	1,64
Годишња потребна топлота за грејање $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	2194824
Климатски подаци	
Локација	Београд
Број степен дана грејања HDD	2520
Број дана грејне сезоне HD	175
Средња температура грејног периода $\theta_{H,mn}$ [°C]	5,6
Унутрашња пројектна температура за зимски период $\theta_{H,i}$ [°C]	20

Подаци о термотехничким системима у згради	
Систем за грејање (локални, етажни, централни, даљински)	даљински
Топлотни извор	гас - топлана
Систем за припрему СТВ (локални, централни, даљински)	централни и локални
Топлотни извор за СТВ	гас-топлана и ел. енергија
Систем за хлађење (локални, етажни, централни, даљински)	централни и локални
Извор енергије који се користи за хлађење	ел. енергија
Вентилација (природна, механичка, механичка са рекуперацијом)	природна и механичка
Извор енергије за вентилацију	ел. енергија
Врста и начин коришћења система са обновљивим изворима	-
Удео ОИЕ у потребној топлоти за грејање и СТВ [%]	-

Подаци о термичком омотачу зграде	U [W/(m ² K)]	$U_{\max}$ [W/(m ² K)]	Испуњено ДА / НЕ
Спољашњи зид (75 cm)	0,71	0,40	НЕ
Спољашњи зид (60 cm)	0,93	0,40	НЕ
Спољашњи зид (75 cm)	0,76	0,40	НЕ
Спољашњи зид (180 cm)	0,32	0,40	ДА
Спољашњи зид (125 cm)	0,46	0,40	НЕ
Спољашњи зид (140 cm)	0,41	0,40	НЕ
Спољашњи зид (90 cm)	0,62	0,40	НЕ
Спољашњи зид (60 cm)	0,86	0,40	НЕ
Спољашњи зид (45 cm)	1,18	0,40	НЕ
Спољашњи зид (45 cm)	1,11	0,40	НЕ
Спољашњи зид (90 cm)	0,60	0,40	НЕ
Зид у тлу (75 cm)	0,71	0,50	НЕ
Зид у тлу (140 cm)	0,40	0,50	ДА
Зид у тлу (180 cm)	0,31	0,50	ДА
Зид у тлу (90 cm)	0,60	0,50	НЕ
Зид у тлу (125 cm)	0,44	0,50	ДА
Унутрашњи зид (75 cm)	0,65	0,55	НЕ
Унутрашњи зид (165 cm)	0,32	0,55	ДА
Унутрашњи зид (105 cm)	0,49	0,55	ДА
Међуспратна конструкција ка негрејаном таванском простору	МКТ1	3,97	0,40
Међуспратна конструкција изнад негрејаног подрумског простора	МКТ2	3,49	0,40
Под на тлу	ПНТ	1,74	0,40
Међуспратна конструкција изнад негрејаног подрумског простора	МКП	1,01	0,40
Спољашњи прозор	ПС	3,50	1,50
Лантерна – армирано стакло	ЛАН	3,10	1,50
Спољашња врата	ВС	2,50	1,60
Унутрашња врата	ВУ	2,50	1,60

Подаци о систему грејања	
Уређај који се користи као извор (котао, топлотна подстананица, топлотна пумпа)	топлотна подстананица
Инсталирани капацитет [kW]	3146
Ефикасност, степен корисности [%]	93
Година уградње	2024.
Енергент	гас (даљинско грејање)
Доња топлотна моћ [kWh/kg] [kWh/m ³]	-
Емисија CO ₂ [kg/m ² a]	134

Подаци о начину регулације	
Аутоматска регулација рада котла/извора (да / не)	да
Централна регулација топлотног учинка (да / не)	да
Локална регулација топлотног учинка (да / не)	да
Дневни прекид у раду система (сати у дану)	8
Недељни прекид у раду система (дана у недељи)	2
Сезонски прекид у раду система (дана у сезони)	не

Подаци о губицима топлоте	[kW]
Трансмисиони губици кроз нетранспарентни део омотача зграде	911,6
Трансмисиони губици кроз прозоре и врата	187,4
Вентилациони губици кроз прозоре и врата	494,1
Укупни губици топлоте	1593,1

Енергетске потребе зграде	[kWh/a]	[kWh/m ² a]
Годишња потребна топлота за грејање, $Q_{H,nd}$, $q_{H,nd}$	2194824	193
Годишња потребна топлота за припрему СТВ, Q_w , q_w	54627	5
Годишњи топлотни губици система за грејање, $Q_{H,ls}$, $q_{H,ls}$	162667	14
Годишњи топлотни губици система за припрему СТВ, $Q_{w,ls}$, $q_{w,ls}$	5463	0,5
Годишња потребна топлотна енергија, Q_H , q_H	2417581	212
Годишња испоручена енергија, E_{del} , e_{del}	2482263	218
Годишња примарна енергија, E_{prim} , e_{prim}	4513350	396
Годишња емисија CO ₂ [kg/a] [kg/m ² a]	1521746	134

Подаци о измереној потрошњи енергије*	[kWh/a]	[kWh/m ² a]
Годишња измерена топлота за грејање	-	-
Годишња измерена топлота за припрему СТВ	-	-
Годишња измерена топлотна енергија	-	-
Годишња измерена електрична енергија	-	-

Предлог мера за унапређење енергетске ефикасности зграде	
1.	Постављање термоизолације на међуспратну конструкцију ка негрејаном таванском простору
2.	Комплетна замена свих дрвених спољних прозора, све у складу са оригиналним изгледом зграде
3.	Комплетна замена свих кровних лантерни
4.	Постављање топлотне изолације на међуспратну конструкцију ка негрејаном подруму
5.	Замена свих неонских, инкадесцентних и др. лед сијалицама
6.	Смањење одобрене снаге електричне енергије
7.	Постављање фотонапонских система за производњу електричне енергије за сопствене потребе на слободним деловима равног крова
8.	Замена дотрајалих и уградња нових терморегулационих вентила на радијаторима

Објашњење техничких појмова
<i>Нето површина зграде унутар термичког омотача, A_N [m²], је укупна нето површина грејаног простора зграде.</i>
<i>Запремина грејаног дела зграде, V_e [m³], јесте бруто запремина коју обухвата термички омотач зграде – запремина грејаног простора зграде.</i>
<i>Фактор облика $f_o = A/V_e$, (m⁻¹), је однос између површине термичког омотача зграде (спољне мере) и њиме обухваћене бруто запремине.</i>
<i>Коефицијент трансмисионих губитака топлоте, H_T [W/K], су трансмисиони губици топлоте кроз омотач зграде подељени разликом температура унутрашње и спољне средине.</i>
<i>Период грејања, HD ("heating days") је број дана од почетка до краја грејања зграде. Почетак и крај грејања за сваку локацију одређен је температуром границе грејања, која је обухваћена при одређивању броја Степен дана HDD ("Heating degree days").</i>
<i>Унутрашња пројектна температура, $\theta_{n,i}$ [°C], је задата температура унутрашњег ваздуха грејаног простора у згради.</i>
<i>Годишња потребна топлота за грејање зграде, $Q_{n,nd}$ [kWh/a], је рачунски одређена количина топлоте коју грејним системом треба довести у зграду током године да би се обезбедило одржавање унутрашњих пројектних температура.</i>
<i>Годишња потребна топлотна енергија за загревање санитарне топле воде, Q_w [kWh/a], је рачунски одређена количина топлотне енергије коју системом припреме СТВ треба довести током једне године за загревање воде.</i>
<i>Годишња потребна енергија за хлађење зграде, $Q_{c,nd}$ [kWh/a], је рачунски одређена потребна количина топлоте хлађења коју расхладним системом треба одвести из зграде током године да би се обезбедило одржавање унутрашњих пројектних параметара.</i>
<i>Годишња потребна енергија за вентилацију, Q_v [kWh/a], је рачунски одређена потребна енергија за припрему ваздуха системом механичке (принудне) вентилације, делимичне климатизације или климатизације током једне године за одржавање услова комфора у згради.</i>
<i>Годишња потребна енергија за осветљење, E_L [kWh/a], је рачунски одређена количина енергије коју треба довести згради током једне године за осветљење у згради.</i>
<i>Годишња потребна топлотна енергија, Q_n [kWh/a], је збир годишње потребне топлотне енергије и годишњих топлотних губитака система за грејање и припрему санитарне топле воде у згради.</i>
<i>Годишњи топлотни губици система грејања, $Q_{n,ls}$ [kWh/a] су губици енергије система грејања током једне године који се не могу искористити за одржавање унутрашње температуре у згради.</i>
<i>Годишњи топлотни губици система за припрему санитарне топле воде, $Q_{w,ls}$ [kWh/a], су губици енергије система за припрему СТВ током једне године који се не могу искористити за загревање воде.</i>
<i>Годишња испоручена енергија E_{del} [kWh/a], је енергија доведена техничким системима зграде током једне године за покривање енергетских потреба за грејање, хлађење, вентилацију, потрошну топлу воду, расвету и погон помоћних система.</i>
<i>Годишња потребна примарна енергија која се користи у згради, E_{prim} [kWh/a], је збир примарних енергија потребних за рад свих уграђених техничких система за грејање, хлађење, климатизацију, вентилацију и припрему СТВ у периоду једне године.</i>
<i>Годишња емисија угљен диоксида, CO_2 [kg/a], је маса емитованог угљен диоксида у спољну средину током једне године, која настаје као последица енергетских потреба зграде.</i>