

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Rijavec, R., 2016. Idejni projekt obnove Sokolskega doma v Ljubljani. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentorica Šelih, J., somentor Kušar, M.): 70 str.

Datum arhiviranja: 08-09-2016

University
of Ljubljana

Faculty of
*Civil and Geodetic
Engineering*



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Rijavec, R., 2016. Idejni projekt obnove Sokolskega doma v Ljubljani. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Šelih, J., co-supervisor Kušar, M.): 70 pp.

Archiving Date: 08-09-2016

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*

Jamova 2, p.p. 3422
1115 Ljubljana,
Slovenija telefon (01) 47
68 500 faks (01) 42 50
681 fgg@fgg.uni-lj.si



**UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI
PROGRAM GRADBENIŠTVO
ORGANIZACIJSKO
TEHNOLOŠKA SMER**

Kandidat:

ROCK RIJAVEC

**IDEJNI PROJEKT OBNOVE SOKOLSKEGA DOMA V
LJUBLJANI**

Diplomska naloga št: 3486/OTS

**CONCEPTUAL DESIGN OF SOKOLSKI DOM
RENOVATION**

Graduation Thesis No.: 3486/OTS

Mentorica:
prof. dr. Jana Šelih

Somentor:
asist. dr. Matej Kušar

Ljubljana, 05. 09. 2016

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako	Vrstica z napako	Namesto	Naj	bo
-----------------------	-------------------------	----------------	------------	-----------

IZJAVE

Spodaj podpisani/-a študent/-ka Rock Rijavec, vpisna številka 26108620, avtor/-ica pisnega zaključnega dela študija z naslovom: IDEJNI PROJEKT OBNOVE SOKOLSKEGA DOMA V LJUBLJANI

IZJAVLJAM

1. *Obkrožite eno od variant a) ali b)*

- a) da je pisno zaključno delo študija rezultat mojega samostojnega dela;

- b) da je pisno zaključno delo študija rezultat lastnega dela več kandidatov in izpolnjuje pogoje, ki jih Statut UL določa za skupna zaključna dela študija ter je v zahtevanem deležu rezultat mojega samostojnega dela;

2. da je tiskana oblika pisnega zaključnega dela študija istovetna elektronski obliki pisnega zaključnega dela študija;

3. da sem pridobil/-a vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označil/-a;

4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnal/-a v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil/-a soglasje etične komisije;

5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;

6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja pisnega zaključnega dela študija na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL;

7. da dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v pisnem zaključnem delu študija in tej izjavi, skupaj z objavo pisnega zaključnega dela študija.

V/Na: Ljubljana

Datum: _____

Podpis študenta/-ke:

BIBLIOGRAFSKO DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	69.03:719(497.4)(043.2)
Avtor:	Rock Rijavec
Mentor:	prof. dr. Jana Šelih
Somentor:	asist. dr. Matej Kušar
Naslov:	Idejni projekt obnove Sokolskega doma v Ljubljani
Tip dokumenta:	Diplomska naloga – univerzitetni študij
Obseg in oprema:	70 str., 29 pregl., 26 sl., 5 pril (CD).
Ključne besede:	Sokolski dom, dvorana Tabor, kulturna dediščina, obnova, popis del

Izvleček

Diplomsko delo je posvečeno tematiki obnovitve Sokolskega doma v Ljubljani, ki spada pod profano stavbno kulturno dediščino. Pri obnovitvenih delih ne posegamo v konstrukcijo stavbe, zato ne potrebujemo gradbenega dovoljenja. Z njimi želimo povrniti izgled stavbi in ji podaljšati življenjsko dobo. Modernizacija, kot so vgradnja novih termoizolativnih oken, se mora izvesti previdno in ne na račun uničenja prvotne arhitektonske zasnove. To pomeni, da moramo pri izvedbi izbranih ukrepov upoštevati zakon o varovanju kulturne dediščine in podrobnejša določila ZVKDS, ki izda kulturnovarstvene pogoje in nato kulturnovarstveno soglasje za predlagana obnovitvena dela. Izbrani ukrepi za obnovitvena dela so natančno opisani, predvsem fasaderska, mizarska in krovska dela, ki so najzahtevnejša in hkrati predstavljajo tudi največji strošek. Ta dela zahtevajo veliko natančnost in so zamudna, saj je uporaba sodobnih gradbenih praks pri ravnanju s kulturno dediščino omejena. Končni rezultat diplomskega dela je popis gradbeno-obrtniških del in predstavlja dobro osnovo za pristop k obnovi dvorane Tabor v Ljubljani.

BIBLIOGRAPHIC DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC:	69.03:719(497.4)(043.2)
Author:	Rock Rijavec
Supervisor:	prof. Jana Šelih, Ph.D.
Co-advisor	assist. Matej Kušar, Ph.D.C.E.
Title:	Conceptual design of Sokolski dom renovation
Document type:	Graduation Thesis – University studies
Scope and tools:	70 p., 29 tab., 26 fig., 5 ann (CD).
Key words:	Sokolski dom, dvorana Tabor, kulturna dediščina, obnova, popis del

Abstract

The theme of this thesis is devoted to Sokolski dom in Ljubljana and its renewal, which falls under the secular architectural heritage. The selected restoration works do not intervene with the structure of the building, so a building permit is not needed. We want to refurbish the appearance of a building and extend its lifetime. Modernization, such as the installation of new thermal insulation composite windows, must be carried out with scrutiny and not at the expense of the destruction of the original architectural design. This means that we take the suggested implemented measures into conjunction with the law of protection of cultural heritage. ZVKDS issues the cultural renovation conditions and then a cultural consensus for proposed renovation work. The measures selected for the renovation works are accurately described, in particular facade work, carpentry and roofing are the most demanding and consequently represent the greatest expense. These works require a lot of precision and are time-consuming, mainly because the use of modern construction practices is limited in dealing with cultural heritage. Although the inventory part contains a large array of possible works, older buildings still present a large likelihood of unforeseen costs. The result is a recapitulation of the census and represents the basis for further decisions on the extent of recovery of the hall Tabor.

ZAHVALA

Za nasvete in strokovno vodenje pri izdelavi diplomske se zahvaljujem mentorici prof. dr. Jani Šelih in posebej asist. dr. Mateju Kušarju za hitro odzivnost in nudenje pomoči pri reševanju problemov. Zahvala gre tudi gospodu Jerneju Staniču iz š.d. Tabor za omogočanje dostopa do prostorov objekta in vse informacije povezane z njim.

Zahvaljujem se tudi svoji družini za podporo in motivacijo. Hvala tudi prijateljem in kolegom, ki so mi pomagali v času študija in pisanju diplomske naloge

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
2	OPIS SOKOLSKEGA DOMA	2
2.1	Ivan Vurnik.....	2
2.1.1.	Ustanovitev Ljubljanske šole za arhitekturo	3
2.2	Sokolski dom	3
2.3	Sokolski dom danes.....	5
2.3.1	Kletni prostori.....	5
2.3.2	Pritlični prostori	6
2.3.3	Prostori v nadstropju	7
2.3.4	Podstrešni prostori.....	9
3	RELEVANTNA DOKUMENTACIJA	11
3.1	Projektna dokumentacija.....	11
3.2	Zakon o varstvu kulturne dediščine	12
3.3	Kulturna dediščina in ZVKDS	12
3.3.1	Varstvo kulturne dediščine	13
3.3.2	Obnova dediščine	14
3.4	Zakon o graditvi objektov	14
4	FASADNI SISTEM	17
4.1	Zunanji ovoj	17
4.2	Problemi s talno/kapilarno vlago	18
4.2.1	Ukrepi za kapilarno vlago.....	18
4.3	Obstoječe stanje	20
4.3.1	Izvedena popravila.....	22
4.3.2	Predvideni ukrepi.....	23
4.4	Stavbno pohištvo	27
4.4.1	Okna.....	27
4.4.1.1	Kriteriji za presojo	28
4.4.1.2	Obstoječe stanje in že izvedena popravila	29
4.4.1.3	Predvideni ukrepi.....	30
4.4.1.4	Ravnanje z novimi okni.....	31
4.4.1.5	Prezračevanje.....	31
4.4.2	Vrata.....	33
4.4.2.1	Obstoječe stanje in predvideni ukrepi.....	35
5	TLAKI	36
5.1	Obstoječe stanje in predvideni ukrepi	36

6	STENE IN STROPI	38
6.1	Apneni omet	38
6.2	Obstoječe stanje in že izvedena popravila	39
6.3	Predvideni ukrepi	39
6.4	Obnova štukatur	41
7	KROVSKA DELA.....	42
7.1	Streha dvorane Tabor	42
7.2	Bakrena kritina.....	43
7.3	Tipične poškodbe.....	44
7.4	Obstoječe stanje in že izvedena popravila	45
7.5	Predvideni ukrepi.....	45
7.6	Ostala kleparska dela	46
8	OSTALA DELA.....	48
8.1	Betonski podporni zidovi/svetlobni jašek.....	48
8.2	Betonska zunanja stopnišča	48
8.3	Balkoni tlaki	49
8.4	Leseno stensko okrasje in kovinske balkonske ograje	49
9	POPIS DEL	50
9.1	Gradbena dela.....	50
9.1.1	Rušitvena dela	50
9.1.2	Zemeljska dela	51
9.1.3	Betonska dela.....	52
9.1.4	Zidarska dela	52
9.1.5	Tesarska dela	53
9.1.6	Fasaderska dela	54
9.1.7	Druga dela	55
9.1.8	Rekapitulacija gradbenih del.....	56
9.2	Zaključna dela	57
9.2.1	Krovska dela.....	57
9.2.2	Kleparska dela.....	57
9.2.3	Mizarska dela	58
9.2.4	Keramičarska dela	61
9.2.5	Slikopleskarska dela	61
9.2.6	Obloge tal in tlakarska dela.....	62
9.2.7	Kovinopasarska dela	63
9.2.8	Rekapitulacija zaključnih del	63
9.3	Skupna rekapitulacija obnovitvenih del	64

10 ZAKLJUČEK.....	65
VIRI.....	68

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Varstveni režim dvorane Tabor (Register nepremične kulturne dediščine, 2016)	14
Preglednica 2: Izmerjene fasadne površine.....	17
Tabela 3: Skupno število in površina oken	27
Preglednica 4: Število in površina vrat	34
Preglednica 5: Popis tlakov	36
Preglednica 6: Skupne površine stropov in sten.....	38
Preglednica 7: Medsebojna reaktivnost kovin	45
Preglednica 8: Popis kleparskih del-zahod.....	47
Preglednica 9: Popis rušitvenih del	51
Preglednica 10: Popis zemeljskih del.....	52
Preglednica 11: Popis betonskih del	52
Preglednica 12: Popis zidarskih del.....	53
Preglednica 13: Popis tesarskih del	54
Preglednica 14: Popis fasaderskih del	54
Preglednica 15: Popis drugih del.....	55
Preglednica 16: Rekapitulacija gradbenih del (prva varianta)	56
Preglednica 17: Rekapitulacija gradbenih del (druga varianta).....	56
Preglednica 18: Popis krovskih del	57
Preglednica 19: Popis kleparskih del.....	58
Preglednica 20: Popis mizarskih del.....	59
Preglednica 21: Popis keramičarskih del.....	61
Preglednica 22: Popis slikopleskarskih del.....	62
Preglednica 23: Popis tlakarskih del.....	62
Preglednica 24: Popis kovinopasarskih del	63
Preglednica 25: Rekapitulacija zaključnih del.....	63
Preglednica 26: Prva varianta rekapitulacije obnovitvenih del	64
Preglednica 27: Druga varianta rekapitulacije obnovitvenih del.....	64
Preglednica 28: Relativni deleži najobsežnejših del	66
Preglednica 29: Potrebna investicija za delno obnovitev (varianta 2)	67

KAZALO SLIK

Slika 1: Gradnja Sokolskega doma 1923-26 a) in stanje danes b) (Tabor, 2016)	4
Slika 2: Tloris kleti	6
Slika 3: Tloris pritličja:	7
Slika 4: Tloris nadstropja	8
Slika 5: Glavna dvorana (215) in balkoni (320B)	9
Slika 6: Tloris podstrešja	10
Slika 7: Veljavni OPN, strateški in izvedbeni (URBINFO, 2016)	16
Slika 8: Razpoke na kletnih stebrih - vzhod	18
Slika 9: Predlog sanacije kapilarne vlage (varianta 1)	19
Slika 10: 3D model kleti s predlagano pozicijo naprav (varianta 2)	20
Slika 11: Poškodbe v območju kotlička - zahodna fasada	22
Slika 12: Nov omet na zahodni fasadi ob odtočni cevi a) in na spodnjem južnem fasadnem pasu b).....	22
Slika 13: Postopek popravila apnenega ometa (Vadstrup, 2008)	24
Slika 14: Izdelava cinkove šablone (Vadstrup, 2008)	25
Slika 15: Oblikovanje fasadnih profilov z šablono na vodilih (Vadstrup, 2008).....	26
Slika 16: Merjenje in ocena poškodb dvojnega škatlastega okna v mali telovadnici (321)	29
Slika 17: Pozicija in izvedba stara – novo.....	31
Slika 18: Prerez a:a in potek kanalskega zračenja	33
Slika 19: Glavna južna vhodna vrata a) in steklena stena v severnem pritličju b) (206).....	34
Slika 20: Betonsko stopnišče in teraco podest a) in lesen stopnice b).....	37
Slika 21: Kitanje s cementnim ometom v telovadnici v prvem nadstropju (321)	39
Slika 22: Štukature v pritlični vhodni hali (221)	41
Slika 23: Pozicija stare bakrene kritine	42
Slika 24: Trije tipični načini stikovane bakrene kritine (Copper Development Association Inc., 2016)	43
Slika 25: Kleparska dela – zahod	47
Slika 26: Vhodno stopnišče - jug	48

Seznam uporabljenih okrajšav in definicije pojmov

IDZ	Idejna zasnova
IDP	Idejni projekt
PGD	Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
PZI	Projekt za izvedbo
PID	Projekt izvedenih del
ZVKDS	Zavod za varstvo kulturne dediščine
LCA	Analiza življenjskega cikla (ang. Life cycle assessment)

»Ta stran je namenoma prazna«

1 UVOD

Evropa ima v svetu unikaten položaj zaradi svoje bogate kulture, ki se je izoblikovala skozi več tisočletij dolgo zgodovino. Prva je razširila svoj vpliv na resnično globalnem nivoju in s tem izoblikovala standarde bivanja, po katerih se oblikuje prostor okoli nas. To seveda pomeni, da se je skozi zgodovino zvrstilo veliko arhitekturnih stvaritev, ki odražajo čas, v katerem so nastajali. Slovenija, kot del Evrope tu ni izjema in bogata kulturna dediščina, predvsem stavbna, je raztresena po vsej državi.

Prostor je omejena dobrina in konstanto širjenje zazidljivih površin v gostih mestnih naseljih je nesmiselno. Veliko boljša rešitev je obnovev, oziroma prilagoditev starih objektov sodobnim potrebam bivanja. Le to zahteva nekoliko večji premislek, saj je potrebno najti pravo ravnovesje med vedno novejšimi tehnikami, oziroma materiali na eni strani in ohranjanju prvinskosti stavbne dediščine na drugi. Sokolski dom v Ljubljani, skoraj stoletje star objekt, je bil zgrajen za potrebe Sokolskega telovadnega društva. Vurnik je dvorano zasnoval in oblikoval tako, da presega osnovno funkcijo dvorane. Unikatno delo, ki pa na žalost ni bilo deležno večjih obnovitvenih del, razen manjših po večini neustreznih popravil. Objekt se uporablja vsak dan, saj telovadnice koristijo okoliške šole za športno vzgojo skupaj s športnimi društvi. Poleg telovadnega dela ima objekt še pisarniški in stanovanjski del, skupaj 3669,06 m² uporabnih površin, zraven lahko prištejemo še veliko zunanje igrišče in dobimo edinstven objekt v centru Ljubljane, ki zagotavlja rekreativni odprt prostor okoliškim prebivalcem.

Diplomska naloga se ukvarja z možnostjo obnovev Sokolskega doma oziroma dvorane Tabor z vsemi potrebnimi postopki in dovoljenji, ki jih je potrebno pridobiti za takšen poseg. V nadaljevanju so izbrani ukrepi, ki se skladajo z načeli ohranjanja stavbne dediščine. Ti ukrepi so nato preneseni v prakso s popisom del, ki poda oceno stroška izvedbe teh obnovitvenih ukrepov oziroma del.

2 OPIS SOKOLSKEGA DOMA

2.1 Ivan Vurnik

Ivan Vurnik se je rodil 1. junija 1884 v Radovljici očetu Janezu, ki je bil kamnosek in podobar, ter materi Tereziji. Smisel za oblikovanje je pridobil v domači delavnici, kjer so se večinoma ukvarjali z obnovami cerkvenih oltarjev. Njegov oče je, tako kot njegov ded, zbral veliko število strokovnih knjig s področja podobarstva, prek katerih je pridobil občutek za obliko in pilil svoje znanje. Po končani I. državni gimnaziji v Ljubljani se je leta 1907 vpisal na gradbeno (arhitekturno) šolo visoke tehnične šole na Dunaju, kjer se je seznanil s Karlom Königom in Karlom Mayrederjem, takrat vodilnima učiteljema na tehniki. Karl Mayreder je bil aktiven na področju urbanistike, pripravil je namreč načrte za ureditev Dunaja v začetku 20. stoletja. Eden izmed njegovih najboljših učencev je bil med drugimi tudi Vurnik, pod njegovim mentorstvom je ob koncu 9. semestra tudi diplomiral. Karl König, cenjen kot kulturnik in eden izmed najvplivnejših arhitektov tistega časa, pa je bil predstojnik ene prvih arhitekturnih šol monarhije. Njegov asistent je bil dolga leta Maks Fabiani, s katerim je sodeloval tudi Vurnik v študijskem letu 1911/12. Istega leta je, še kot študent, narisal paviljon v knezoškofjem vrtu v Kromerizu na Češkem in načrt za klasicistično palačo. Nekje v tem času je tudi na priporočilo Fabianija začel delati v arhitekturnem biroju Otta Wagnerja, kjer je narisal načrt za štirinadstropno hišo s knjižnico v pritličju na Dunaju. Ta stavba sicer nikoli ni bila realizirana. Z Mayrederjevim priporočilom je pridobil Königovo štipendijo, ki mu je omogočila študij klasične arhitekture v večnem mestu. Prav na podlagi skic iz Rima so ga zaposlili kot pomožnega arhitekta v ateljeju Ludwiga Baumana (Koželj J., 1994).

V tem času se je začel posvečati delu na področju cerkvene opreme. V župni cerkvi na Bledu je oblikoval plitev medeninast relief v kamnitem okvirju in zasnoval notranjo ureditev škofovske kapele v Trstu. Jeseni leta 1913 se je poročil s Heleno Kottler, sicer slikarko rojeno na Dunaju. Leta 1915 je zaradi vojne in nacionalnih napetosti zapustil Dunaj in se z ženo preselil v Radovljico, kjer je začel pot kot samostojni arhitekt. Leta 1916 pa se mu je rodila tudi hčerka Mira. V tem času se je po kratkem služenju vojaškega roka ukvarjal z načrti za novo župno cerkev v Čatežu (Koželj J., 1994).

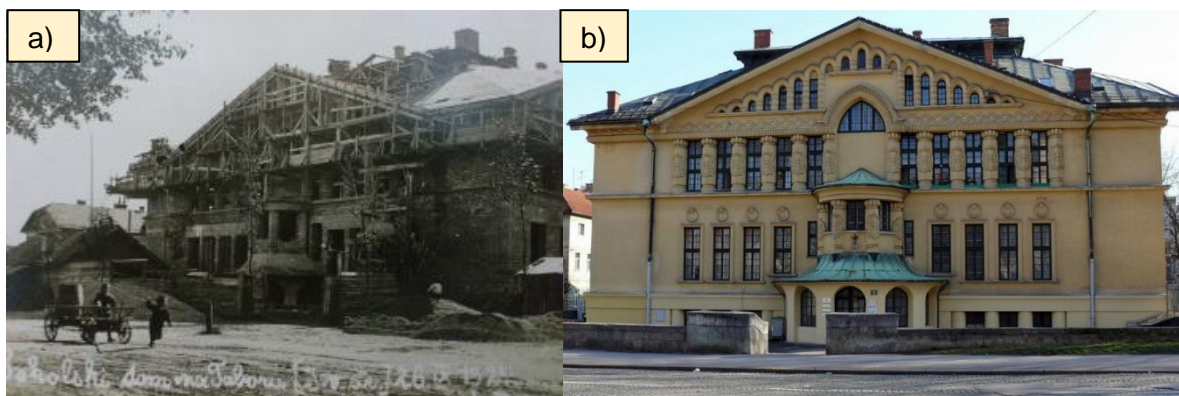
2.1.1. Ustanovitev Ljubljanske šole za arhitekturo

Formalno je bila 18. septembra leta 1919 ustanovljena Ljubljanska univerza, ki je vključevala filozofsko, pravno, teološko, tehnično in nepopolno medicinsko fakulteto. Vurnik je v začetku sodeloval kot honorarni predavatelj, leta 1920 je postal docent za stavbarstvo, še kasneje pa je na priporočilo Karla Mayrederja postal izredni profesor. Njegov cilj je bila ustanovitev arhitekturnega oddelka na tehniški fakulteti, za to pa je potreboval sodelovanje Plečnika in Fabianija. Slednji je sicer zavrnil sodelovanje, Plečnik pa je bil izvoljen za rednega profesorja. Plečnik je predaval predvsem o arhitekturni kompoziciji, Vurnik pa je prevzel vse tehnične predmete in v tem času pripravil načrte za anatomski inštitut v Ljubljani. Leta 1921 je nastala po njegovih načrtih Zadružna gospodarska banka v Ljubljani. Po letu 1925 se je Vurnik usmeril v funkcionalizem in ustanovil ločeno od Plečnika svojo šolo arhitekture, kjer je zagovarjal opuščanje dekorativne arhitekture. Zasnoval je tudi koncept za Narodno univerzitetno knjižnico v Ljubljani, kot alternativo Plečnikovi. Svoj oddelek je vodil do leta 1946, dokončno pa se je upokojil leta 1957. Vurnika smatramo kot enega od ključnih Slovenskih modernih arhitektov in urbanistov skupaj s Plečnikom in Fabianijem. Umrl je 8.4.1971 na svojem domu v Radovljici (Koželj J., 1994).

2.2 Sokolski dom

Med leti 1923 in 1926 je po njegovih načrtih Ladislav Bevc zgradil Sokolski dom na trgu Tabor, eno njegovih največjih del, ki še danes služi svojemu namenu, kot telovadnica in kot stanovanjski objekt (slika 1). Kljub temu, da na celotnem objektu v notranjosti in zunanosti ni dekorativnih poslikav, je Vurnik estetsko vključil štukature in profiliranje stavbnih členov v zasnovo fasade. Ornament se stopnjuje iz spodnje kletne fasade do pritličja, kjer so profilirani okenski okvirji in štukturni obroči nad njimi. Ornament je vključen tudi v štukature stebrišča v prvem nadstropju. Profiliran je tudi venec nad stebriščem in skupaj z rizaliti na vzhodni in zahodni strani se čuti vpliv rondokubizma. Podobni, čeprav oblikovno nekoliko drugačni objekti, so v tem času nastajali tudi na Češkem. Zasnova torej sledi načelu funkcionalnosti, v sredini je glavna telovadnica obdana s stebri na vsaki strani. Po dolžini je ločena z lesenimi stenami na vsaki strani, za katerimi sta manjši dvorani. Nivo višje, kjer so balkoni, sta prav tako dve manjši dvorani, točno nad obema stranskima v pritličju. V severnem delu so danes v pritličju klubski prostori, v višjih etažah so stanovanja. Na južni strani so prav tako klubski prostori in nekateri pomožni prostori, kot so garderobe. Kljub temu, da je zasnova podrejena funkcionalnosti, se v glavni dvorani vidi pri obliki stropa prisotnost ekspresionistične arhitekture. Ravni strop po sredini prehaja v polovične oboke, v smeri proti vzdolžnim stranicam pa se širijo šilasti oboki. V tej kompleksnejši geometriji je torej opazen vpliv

ekspresionistične arhitekture in uporaba motiva votline. Streha nad glavno dvorano je privzdignjena in pod napuščem so zvrščeni nadsvetlobni jaški s šilastimi loki. Po celotni površini pa streho predirajo opečni zračniki iz dvoran.



Slika 1: Gradnja Sokolskega doma 1923-26 a) in stanje danes b) (Tabor, 2016)

Glavni vhodni fasadi sta na severni in južni strani, prva služi kot vhod v stanovanjski del in deluje nekoliko bolj umirjeno. Na južni strani je glavna vhodna fasada s širokim ritalitom, prehod med njim in glavno stavbo je povezan s četrto-krožnima stolpoma na vsaki strani. Pred glavnim vhodom se razteza široko kamnito stopnišče nad katerim je svečan balkon. Obe vzdolžni fasadi sta simetrični, na koncih obeh pa sta ritalita z dvokapnima strehama in z zatrepoma s po višini naraščajočimi polkrožnimi okni.

Celotna fasado lahko razčlenimo na tri dele po vertikali, spodnji kletni del obdajajo okrogli stebri, ki podpirajo fasadne zidove pritličja, v katerem so visoka pravokotna okna. V zgornji tretjini so ponovno stebri, ki nosijo strešni venec, le da so ti monumentalno obdelani, med njimi pa so pravokotna okna. Na južni strani, kjer je glavni vhod v objekt, se zgornje tretjine oken nad balkonom povečajo v triforo, na nasprotni severni strani pa se prekinejo s stopniščnim zidom. Nad njim je ločno okno (slika 1b). Zidovi so opečni, medtem ko so notranji stebri okoli glavne dvorane betonski. Med seboj so povezani z gredami. Ostrešje je leseno, prekrito z bakreno kritino (Koželj J., 1994).

2.3 Sokolski dom danes

Objekt je bil v svojem 90 letnem obstoju deležen kar nekaj renovacij, ki pogosto niso bile zabeležene. Posledica tega je, da se prvotni Vurnikovi načrti ne ujemajo z dejanskim današnjim stanjem. Zadnji elaborat je bil izdelan leta 1975 (Betežnik, 1975) za potrebe preureditve ogrevanja in prezračevanja. Na podlagi tega elaborata in meritev na terenu je bilo potrebno ponovno izrisati načrte tlorisov in prerezov, ki odražajo trenutno stanje. Dodan je tudi popis stavbnega pohištva, izmerjenega na objektu.

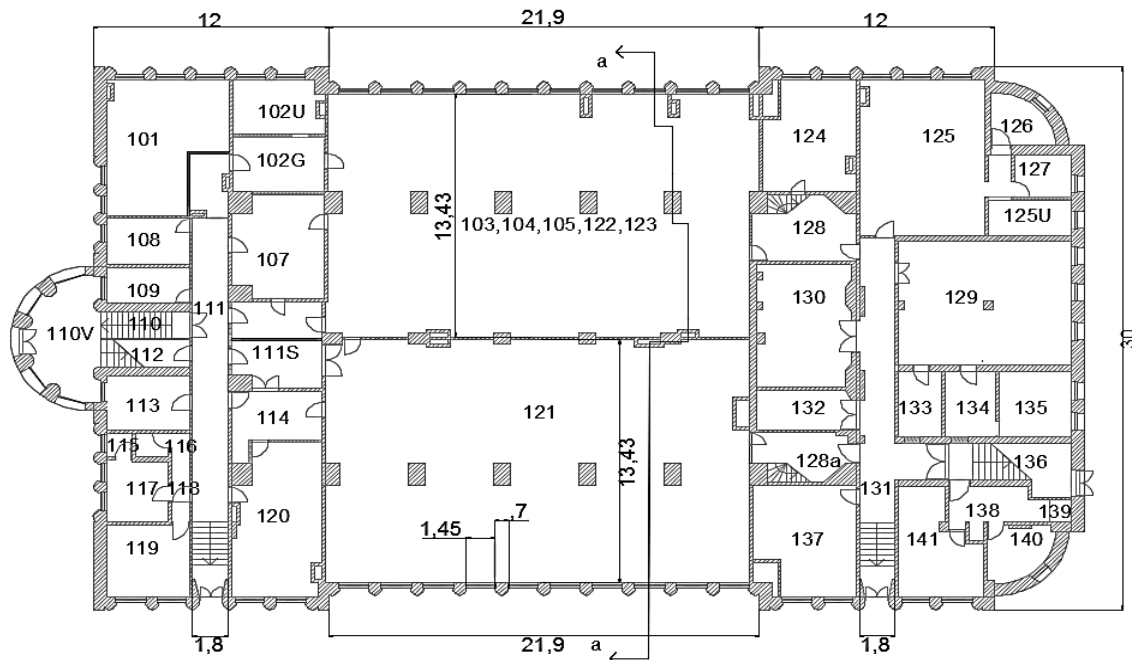
2.3.1 Kletni prostori

Severni del Sokolskega doma (slika 2) je dostopen preko ovalnega vhoda (110V). Betonsko stopnišče (110) vodi v klet, kjer so preuredili pisarno v umivalnico (102U) in garderobo (102G) z na novo položeno keramiko za potrebe društva. Garderoba (107) pa je bila preurejena iz prejšnje umivalnice in še prej drvarnice. Iz teh garderobnih prostorov je sedaj mogoč dostop do kletne telovadnice (122). Na novo je od hodnika (111) ločen prostor (111S) s steno, ki se uporablja, kot shramba. Z leseno predelno steno so zmanjšali površino pisarne (101) in omogočili dostop do garderobe (102G), razporeditev ostalih prostorov v severnem delu je enaka prvotni. Ob hodniku (111) s teraco tlakom so manjši prostori namenjeni sanitarijam (108, 109) in shrambam (112, 113, 115), na JZ strani je večja soba s parketom, zraven je prostor namenjen kuhinji (117) in predprostoru (118).

V osrednjem delu sta dve telovadnici (121, 122), enaki po velikosti, s parketom kot finalnim tlakom. Prostor, kjer je vzhodna telovadnica, je bil včasih planiran kot prostor za garderobo in kopališče (103, 104, 105, 123), predelne stene so leta 1975 podrli in spremenili namembnost prostora. Deset dvojnih, lesenih, dvokrilnih, škatlastih oken na vsaki strani, vzdolž obeh telovadnic, dimenzij 135/250 cm (122) in 145/250 cm (121) zagotavljajo zadostno naravno osvetljenost prostorov.

Južni del kleti je dostopen po zahodnem betonskem stopnišču (136), ločenem s stekleno steno z dvokrilnimi vrati. Po glavnem prečnem hodniku, (131) se preko dveh prehodnih prostorov (128, 128a), dostopa do obeh telovadnic, oba prehoda imata leseno stopnišče, ki omogočata dostop do zgornje velike dvorane. Prostor, namenjen deponiji premoga je danes preurejen v garderobo (129) s predprostorom (134), umivalnico (135) in sanitarijami (133). Ti prostori so bili prvotno dostopni s strani stopnišča (136), vendar so vhode zazidali. Na vzhodnem koncu je še ena garderoba (125) in prostor za vaditelje (124). V vseh garderobah je položena keramika. V sredini je bila nekoč kurilnica (130), namesto nje je danes manjša delavnica. Na

zahodni strani je večji prostor namenjen učiteljem in osebju (137), na nasprotni strani hodnika pa so urejeni bivalni prostori s sobo (141), predsobo (138) in kuhinjo (140). Po glavnem hodniku (131) je možen dostop do zunanjega igrišča na zahodni strani objekta.



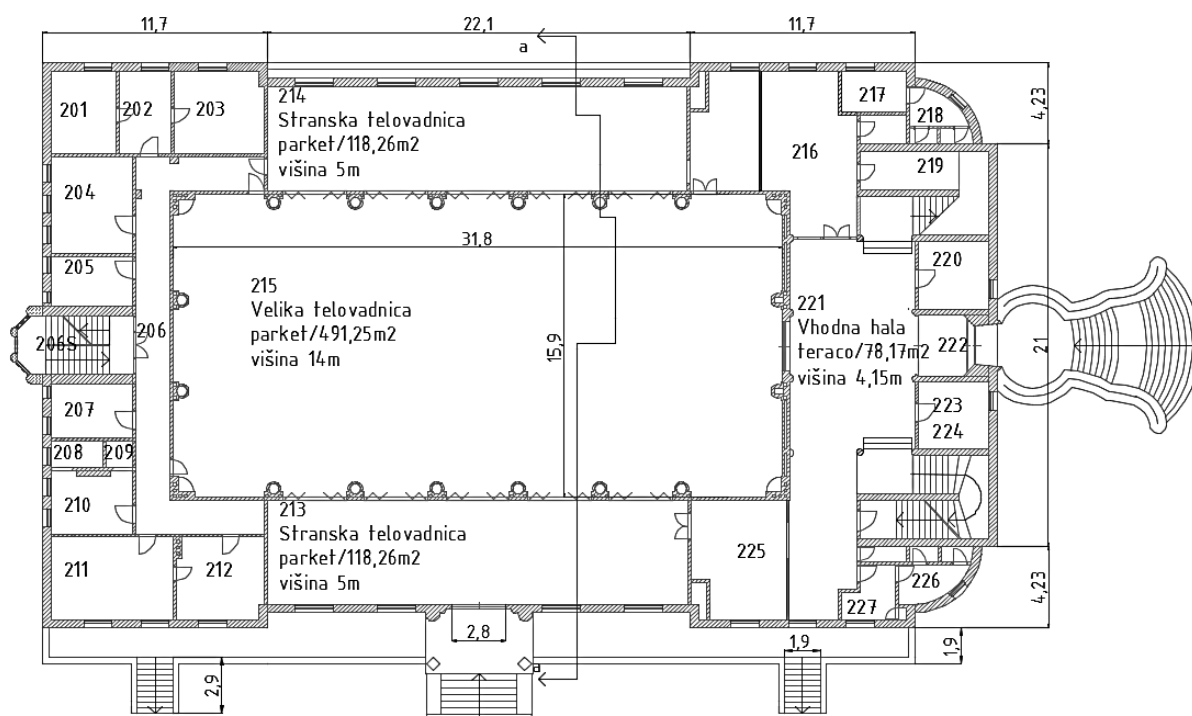
Slika 2: Tloris kleti

2.3.2 Pritlični prostori

Na severni strani (slika 3) se preko betonskega stopnišča (206S), ločenega od hodnika (206) s stekleno steno z dvokrilnimi vrati 270/300 cm, dostopa do pisarn, ki jih društvo oddaja podnajemnikom. Vzhodno orientacijo imajo pisarne (201, 202, 203), zahodno (210, 211), ostali dve (204, 210) pa severno. Prostore zaključujejo sanitarije (205, 207) z obeh strani ob stopnišču. Na zahodni strani sta med pisarno (210) in sanitarijami (207) še dva manjša prostora za shrambo (208, 209). V pisarnah imajo položen klasičen parket, v hodnikih pa teraco. Slednji imajo enako kot stopnišča do višine 1,55 m nanešen vodoodporen oljni oplesk.

V srednjem delu pritličja so tri telovadnice, dve mali stranski (213, 214) in velika osrednja (215). V vseh telovadnicah je položen parket, obe stranski mali telovadnici sta simetrični s površino po 118,26 m², velika pa z 491,25 m². Stranski telovadnici sta ločeni s petimi 3 metre visokimi harmonika vrati na vsaki strani, razporejenimi med stebri. Celotna glavna dvorana ima okoli svojega oboda 3 metre visok barvan lesen opaž, prekinjen le na mestih vrat. Skozi telovadnico (213) je možen dostop preko dvojnih harmonika vrat z nadsvetlobo 265/450 cm do zunanjega igrišča.

Monumentalne stopnice z ločnimi betonskimi nastopnimi ploskvami vodijo v vhodno halo (221). Prostor (225), nekoč namenjen garderobi, je danes s predelno steno ločen od hale in služi kot pisarna. Simetričen prostor na drugi strani (216) pa je danes bar, ki je s stekleno leseno steno in vgrajenimi dvokrilnimi vrati, ločen od vhodne hale. V vseh teh prostorih je finalni tlak vrste teraco. Simetrična pisarniška prostora (223, 220) imata južni orientaciji. Glavna vhodna dvorana ima simetrični betonski stopnišči z vmesnima podestoma, ki vodita v nadstropje. V južnem delu pritličja sta si na nasprotnih straneh vzhod-zahod po dva prostora (217, 218, 226, 227) v kombinaciji predprostora in sanitarij s teraco tlakom.

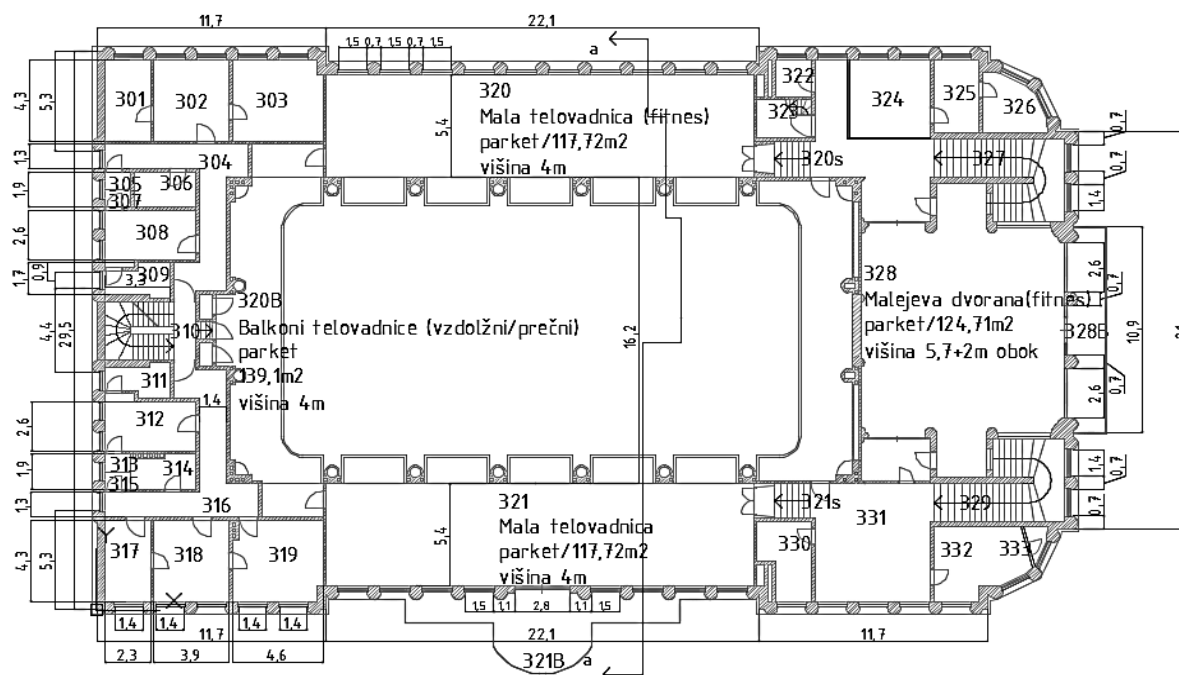


Slika 3: Tloris pritličja

2.3.3 Prostor v nadstropju

V severni del nadstropja (slika 4), kjer so danes večinoma stanovanja, je možno dostopati preko betonskega severnega stopnišča (310). Ob vzhodni (301, 302, 303) in zahodni (317, 318, 319) strani so vzdolž obeh hodnikov (304, 316) simetrično razporejene sobe, vsi prostori imajo položen parket. Simetrija prostorov si sledi tudi ob južni strani z vhoda proti zahodu v zaporedju, sanitarije (305, 315), kopalnica (306, 314), shramba (307, 313), kuhinja (308, 312) in soba (309, 311). V kopalnicah je položena keramika, medtem ko je v sobah parket. Po stopnicah se je s podesta po manjšem stopnišču možno povzpeti do severnega notranjega balkona (320B) nad glavno telovadnico. Prostorji imajo enotno svetlo višino 5 metrov.

Po obeh glavnih stopniščih (327, 329) na južni strani pridemo v nadstropje, v katerem je Malejeva dvorana (328) s kupolastim 7,7 m visokim stropom. Dvorana ima izhod na južni zunanji balkon (328B), kjer sta dva dvojna ločna okna 250/430 cm, z vmesnimi dvokrilnimi balkonskimi vrati z ločno nadsvetlobo dimenzije 250/570 cm (slika 5). V obstoječem stanju je v tem prostoru fitness. Na vzhodni (324) in zahodni strani (331) si nato sledita dva prostora namenjena garderobam (331, 324). Direktni izhod iz Malejeve dvorane na južni notranji balkon velike dvorane je bil zazidan, prav tako je zazidan neposreden dostop z zahodnega stopnišča (329). Prostori sledijo simetriji z ovalnima tlorisoma (326, 333), v katerih so sanitarije s predprostoroma (325, 332), kjer je na novo položena keramika. Na vzhodni strani je posebej prostor z lesenim stopniščem (323), ki vodi na podstrešje in shrambo (322). Večji prostor za shrambo je tudi na zahodni strani (330). Razen Malejeve dvorane imajo ostali prostori enotno svetlo višino 5 metrov.



Slika 4: Tloris nadstropja

Po stopnicah se dostopa do dveh malih telovadnic (320, 321) s svetlo višino 4 m, enaki sta po velikosti (117,72 m²). Telovadnica (320) je danes namenjena fitnessu. Vzdlž obeh notranjih sten je razporejenih po pet steklenih sten, z dvokrilnimi vrati med stebri na vsaki strani. Ta omogočajo obema telovadnicama dostop, do manjših med seboj ločenih notranjih balkonov s pogledom nad osrednjo dvorano v pritličju. Preko zahodne male dvorane (321), je preko dvojnih lesenih harmonika vrat z nadsvetlobo 265/345 cm možen dostop do zunanjega

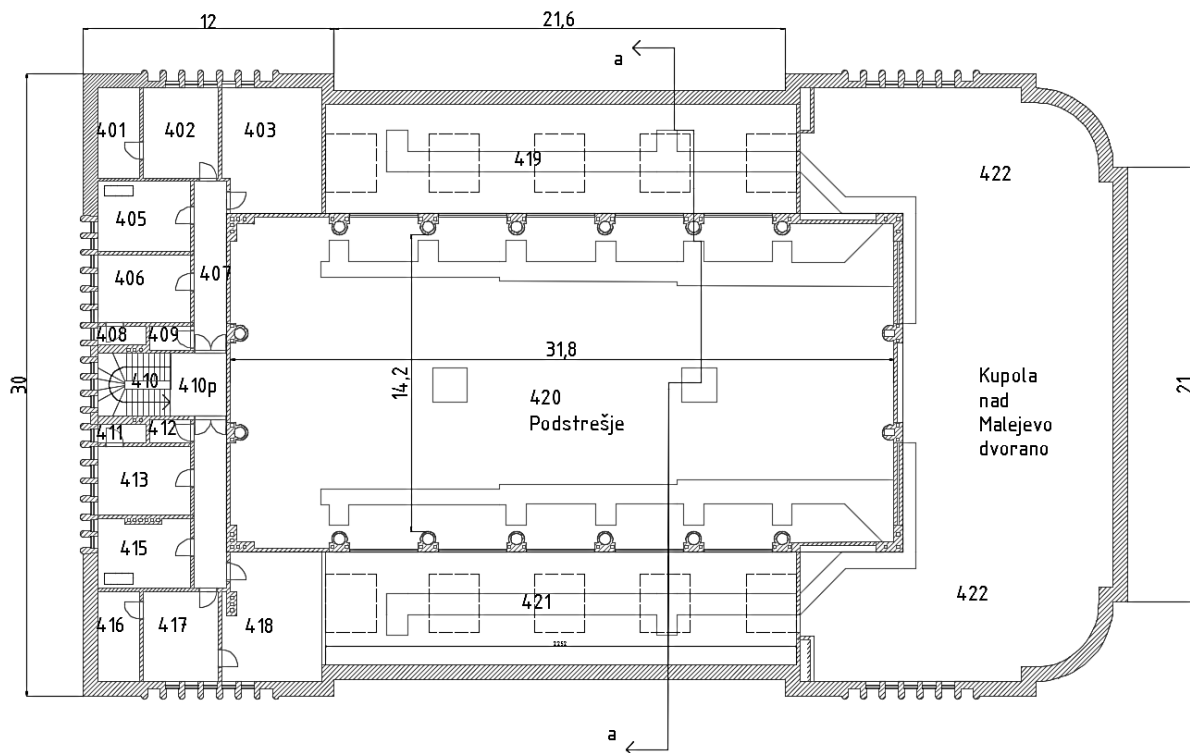
balkona. Ob prečnih krajših stenah sta enovita notranja balkona po celotni dolžini. Prečni balkon (320B) je relativno dvignjen glede na ostale balkone za 1 m.



Slika 5: Glavna dvorana (215) in balkoni (320B)

2.3.4 Podstrešni prostori

Podstrešni bivalni prostori so v severnem delu podstrešja (slika 6). Do njih vodi leseno stopnišče (410) z ožjo stopniščno ramo (130 cm) od spodnje betonske (150 cm). Prostori so, podobno kot v nadstropju, simetrično razporejeni v smeri vzhod-zahod s po tremi sobami (401, 402, 403) ob vzhodni steni in (416, 417, 418) na zahodni strani, s parketom kot finalno obdelavo tlaka. Ob južni steni so prostori v zaporedju: soba, kuhinja, kopalnica, sanitarije (405, 406, 408) ob hodniku (407) in simetrično na drugi strani stopnišča. Posebnost so manjša enokrilna dvojna ločna okna na severni fasadi (skupaj jih je 16), ki so simetrično razporejena po velikosti od najmanjšega (25/50 cm) do največjega (50/145 cm). V podstrešju nad glavno dvorano (420) in obema stranskima dvoranama (419, 421) je razvejan sistem zračnikov, ki odvajajo porabljen zrak iz kleti, pritličja in nadstropja. Južni prostor podstrešja zaseda kupola nad Malejevo dvorano



Slika 6: Tloris podstrešja

3 RELEVANTNA DOKUMENTACIJA

3.1 Projektna dokumentacija

Projekt oziroma projektna dokumentacija nastane kot plod usklajenega dela med projektanti različnih strok in investitorjem oziroma pobudnikom elaborata. V Sloveniji ureja to področje Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur.l. RS, št. 55/2008: 2336), kjer so podane smernice za potrebno vsebino projektne dokumentacije za manj in bolj zahtevne objekte. Glavni projektant definira lokacijske, tehnične in oblikovne značilnosti gradnje skupaj z upoštevanjem želja investitorja v sklopu obstoječih prostorskih aktov. Zanesljivost objekta zagotovi z izpolnjevanjem ene ali več bistvenih zahtev, ki jih določajo gradbeni predpisi. Glavni dokumenti, ki jih pravilnik navaja glede na namen so:

- idejne zasnove (IDZ),
- **idejni projekt (IDP)**,
- projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD),
- projekt za izvedbo (PZI),
- projekt izvedenih del (PID).

Idejni projekt se izdelava, če to želi investitor. Njegova priprava se začne kot komunikacija med investitorjem in arhitektom, rezultat tega sodelovanja je idejni načrt. Na podlagi predlaganih rešitev in konceptov (ki jih je lahko več) se izvede izbor, ki je najustreznejši za izvedbena dela za obravnavani objekt. Projektna dokumentacija je sestavljena v predpisanem zaporedju; v katerem vodilni mapi sledijo načrti in elaborati. V vodilni mapi so navedeni vsi udeleženci projekta in lokacijski podatki. Iz njih mora biti razviden popis obravnavanih zemljiških parcel, naveden mora biti veljaven prostorski akt, opis obstoječega in predvidenega stanja, popis varovanih območij in pasov, popis priključkov na infrastrukturo, grafični prikaz značilnih prerezov, oblikovanje objekta in terena. Vodilna mapa vsebuje tudi zbirno projektno poročilo, kjer je podan opis projekta s predvidenimi materiali, instalacijami in napravami ter skupni seštevki oziroma ocena vseh stroškov gradnje.

Idejni projekt vsebuje tudi načrte, ki so potrebni za izvedbo predvidenih del in jih določajo predpisi. Skupaj z ostalimi načrti mora imeti stavba zrisane vse tlorisne površine in dva med seboj pravokotna prereza. Elaborati pridejo v poštev, ko to zaradi posebnosti lokacije, gradnje oziroma posega zahtevajo predpisi. Mednje sodijo, odvisno od objekta, strokovne ocene, geodetski načrti, naravovarstveni in kulturnovarstveni načrti, požarnovarstveni elaborat in konservatorski načrti, s katerimi se lahko izpolnijo bistvene zahteve objekta.

3.2 Zakon o varstvu kulturne dediščine

Zakon o varstvu kulturne dediščine (2008) dediščino definira kot »dobrine, podedovane iz preteklosti, ki jih Slovenke in Slovenci, pripadnice in pripadniki Italijanske in Madžarske narodne skupnosti in romske skupnosti, ter drugi državljanke in državljani Republike Slovenije opredeljujejo kot odsev in izraz svojih vrednot, identitet, etnične pripadnosti, verskih in drugih prepričanj, znanj in tradicij« (Uradni list RS, št. 003-02-2/2008-4, pp. 1. člen, 2. odstavek). Dediščina se mora celostno ohranjati, kar pomeni, da moramo z ustreznimi ukrepi poskrbeti za nadaljnji obstoj in obogatitev dediščine vključno z obnovo, prenovo in vzdrževanjem. Kulturna dediščina ima družbeni pomen tako za skupnost kot za posameznike.

3.3 Kulturna dediščina in ZVKDS

Za ohranjanje in skrb za kulturno dediščino je v Republiki Sloveniji zadolžen Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije (v nadaljevanju ZVKDS). Naloga te inštitucije ni le ohranjanje dediščine prek postopkov in odločb, ki bi prepovedovale posege. Dediščino je potrebno ohranjati živo, kot enega od stebrov kulture Slovenije, izoblikovane preko več stoletij. Pri tem je pomemben dejavnik tudi ozaveščanje javnosti o vrednosti dediščine, saj ji s tem zagotovimo, da predstavlja dodatno vrednost in obogatitev sodobne kulture.

Po podatkih v podatkovni zbirki Ministerstva za kulturo Republike Slovenije ocenjujejo (evidenca ni popolna), da je pri nas okoli 30.000 enot nepremičnin kulturne dediščine. Register kulturne dediščine (Uradni list RS, št. 66/09) beleži vso kulturno dediščino ne glede na vrsto, tip, obseg ali lastništvo, vodi pa ga INDOK center na Ministerstvu za kulturo RS. Pomembno je, da objekte prepoznamo kot kulturno dediščino ter da jih nato ohranjamo v čim bolj prvotnem stanju, čemur pa pri raznoraznih preureditvah in obnovah ni vedno lahko zadostiti. Problematični so predvsem večstanovanjski objekti, kjer pri menjavah nosilnih elementov oziroma stavbnega pohištva in inštalacij prihaja do poškodb in posledično do uničenja objekta kulturne dediščine. Že sama lastniška struktura pa pogosto onemogoča sodelovanje in uspešno izvedbo obnovitvenih del.

Merilo za vrednotenje kulturne dediščine po ZVKDS (2015) so **avtentičnost** (neponarejenost in izvornost), **ogroženost** (ne toliko v pomenu fizične ogroženosti, temveč kot izginjanje), **ohranjenost** kot komplement avtentičnosti, **redkost** kot poseben vidik izjemnosti in **starost** kot eno najstarejših spomeniškovarstvenih meril. Kulturno dediščino delimo na **materialno** in **nematerialno**, pri čemer se prva deli naprej na premično in nepremično. Pod premično uvrščamo predmete, ki jih je izoblikoval človek in jih hranimo v muzejih, registrirani pa so kot

spomeniki. Vsa nepremična dediščina, kot tudi njeni deli, je v Republiki Sloveniji zavedena v registru nepremične kulturne dediščine. Pod to spada tudi **stavbna dediščina**.

Seznam kulturnih spomenikov državnega pomena je objavljen v Uradnem listu RS (Uradni list RS, št. 66/09). Vsi spomeniki in način njihovega varstva na lokalnem in državnem nivoju so popisani v občinskih in državnih prostorskih planih ter aktih o razglasitvi kulturnih spomenikov. V Republiki Sloveniji lahko podatke o posamezni enoti kulturne dediščine najdemo s pomočjo interaktivne karte (Register nepremične kulturne dediščine, 2016)

3.3.1 Varstvo kulturne dediščine

Dovoljeni posegi v kulturno dediščino in pogoji uporabe so podani v sklopu varstvenih režimov (preglednica 1). Le-te moramo upoštevati, če želimo objekt prilagoditi potrebam sodobnega življenja. Spodbujanje uporabe dediščine je zaželena, ker jo ohranja »živo« in uporabno; toda le, če so upoštevana merila, podana v sklopu varstvenega režima. V primeru varstvenih režimov za kulturne spomenike, ki so ločeni na spomenike lokalnega in državnega pomena, je pomembno dejstvo, da je varovana tako zunanjsčina kot notranjsčina. Ključno je ohranjanje osnovne namembnosti spomenika oziroma lastnosti, zaradi katerih je bil objekt sploh vpisan v Register nepremične kulture. To velja tudi v primeru prilagoditev novim varnostnim standardom oziroma predpisom.

Stavbna dediščina po ZVKDS je definirana, kot »stavbe, vključno s pripadajočimi napeljavami, okrasjem, opremo in pripadajočimi zemljišči, drugi grajeni sestavi, naselja ter njihovi deli in prostorske ureditve, tudi če so oblikovane iz naravnih prvin« (Zavod za varstvo kulturne dediščine, 2015). Podrobneje stavbno dediščino razvrščamo na:

- stavbe (enote): vse stavbe ali grajene sestave, ki imajo izrazit zgodovinski, arheološki, umetniški, znanstveni, družbeni ali tehniški pomen;
- skupine stavb: enovite skupine mestnih ali podeželskih stavb, ki imajo izrazit zgodovinski, arheološki, umetniški, znanstveni, družbeni ali tehniški pomen in so medsebojno dovolj povezane, da sestavljajo prostorsko določljive enote;
- območja: skupne stvaritve človeka in narave, torej površine, ki so delno zazidane, dovolj prepoznavne in enovite, da so prostorsko določljive, in ki imajo poseben zgodovinski, arheološki, umetniški, znanstveni, družbeni ali tehniški pomen (Zavod za varstvo kulturne dediščine, 2015).

Preglednica 1: Varstveni režim dvorane Tabor (Register nepremične kulturne dediščine, 2016)

Ime	Ljubljana - Telovadnica Tabor
Režim	Dediščina
Podrežim	Stavbna dediščina
Meja	Po topografiji
Ešd	918
Tip	Profana stavbna dediščina
Obseg	Objekt
Gesla	Telovadnica
Opis	Velik objekt, ki stoji na Taboru, ima racionalen in simbolen tloris ter dekorativno krašena pročelja. Avtor celote je arhitekt I. Vurnik.
Datacija	druga četrtina 20. stol., 1923-1926
Naselje	Ljubljana
Občina	Ljubljana
Opis lokacije	V vzhodnem delu Ljubljane, na Taboru in ob Rozmanovi ulici je kompleks igrišč s telovadnico.
Zavod	ZVKD Ljubljana

3.3.2 Obnova dediščine

Pred začetkom obnove kulturne dediščine je potrebno pri območni enoti ZVKDS oddati vlogo za pridobitev kulturnovarstvenih pogojev. Ti pogoji so osnova za pridobitev kulturnovarstvenega soglasja. Vloga mora biti dopolnjena z jasno definiranim namenom posega in priloženo projektno dokumentacijo, ki jo predpisujejo predpisi za graditev objekta. V primerih, ko za načrtovani poseg ne potrebujemo gradbenega dovoljenja, je dovolj, da se priloži ustrezno skico in opis posega. ZVKDS ima pravico, kot pogoj za izdajo soglasij zahtevati predhodne raziskave oziroma konservatorski načrt, ki je vedno potreben v primeru posega v konstrukcijske elemente. Konservatorski načrt pa se izvede tudi v primerih, ko so posegi zahtevni, obstaja nevarnost uničenja spomenika oziroma ko so potrebna restavratorska dela. V primeru prenov je konservatorski načrt del podrobnega prostorskega akta.

Kulturnovarstveno soglasje dobimo, če so v priloženi gradbeni dokumentaciji upoštevani prej izdani kulturnovarstveni pogoji. V obravnavanem primeru načrtujemo izvedbo posegov, s katerimi ne posegamo v mehansko odpornost in stabilnost objekta in torej zanje ne potrebujemo gradbenega dovoljenja. Zraven vloge se torej priloži le opis in grafični prikaz, v katerem je jasno definirano obstoječe stanje, lokacijske, funkcionalne, oblikovne in tehnične značilnosti nameravanega posega. Pri izbranih obnovitvenih delih ne spreminjamo osnovne zasnove stavbe, temveč le povrnemo njen prvotni izgled.

3.4 Zakon o graditvi objektov

Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/2004) je v prvem odstavku prvega člena definiran kot zakon, ki »ureja pogoje za graditev vseh objektov, določa bistvene zahteve in njihovo izpolnjevanje glede lastnosti objektov, predpisuje način in pogoje za opravljanje

dejavnosti, ki so v zvezi z graditvijo objektov, ureja organizacijo in delovno področje dveh poklicnih zbornic, ureja inšpekcijsko nadzorstvo, določa sankcije za prekrške, ki so v zvezi z graditvijo objektov, ter ureja druga vprašanja, povezana z graditvijo objektov« .

Zakon obravnava novogradnjo, rekonstrukcijo, nadomestno gradnjo in odstranitev objekta, za vse to pa je potrebno pravnomočno gradbeno dovoljenje. V primeru vzdrževalnih del ohranjamo objekt v dobrem uporabnem stanju. Obsega pa redna vzdrževalna dela, investicijska vzdrževalna dela in vzdrževalna dela v javno korist. V našem primeru gre za stavbno dediščino in obnovo nenosilnih elementov stavbe (vrata, okna, ograje, fasada, omet in pod). Navedeno lahko klasificiramo kot redna vzdrževalna dela, saj ne posegamo v konstrukcijo objekta in tudi ne spreminjamo zmogljivosti, velikosti, namembnosti in zunanjega videza objekta. Skladno z ZGO za začetek vzdrževalnih del ni potrebno pridobiti gradbenega dovoljenja, je pa potrebno pridobiti lokacijsko informacijo v primeru, ko gre za kulturno dediščino, saj ta ne smejo biti v nasprotju z izvedbenim prostorskim aktom (slika 7).

Po trenutni zakonodaji velja, da v primeru prenove objektov, ki imajo status kulturne dediščine, ni potrebno upoštevati minimalnih energetskega zahtev, če bi s tem ogrozili varovane vrednote objekta. Iz tega razloga se za stavbno dediščino tudi ne izdaja energetskega izkaznic. V devetem členu in petem odstavku Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/2004) navaja »V objektih, varovanih na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, lahko projektirane ali izvedene rešitve odstopajo od predpisanih bistvenih zahtev, vendar samo pod pogojem, da z odstopanjem ni ogrožena varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, promet, sosednji objekti ali okolje«. Navedene zahteve temeljijo na vsebini direktive o energetske učinkovitosti stavb EPDP evropskega parlamenta, kjer je v četrtem členu in drugem odstavku navedena izjema za »stavbe, ki so uradno zaščitene kot del zaščitenega okolja ali zaradi njihovega posebnega arhitektonskega ali zgodovinskega pomena, če bi izpolnjevanje določenih minimalnih zahtev glede energetske učinkovitosti nesprejemljivo spremenilo njihovo značilnost ali izgled« (Direktiva 2010/31/EU).



Veljavni prostorski akti	
Ime akta	Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana - izvedbeni del
Objava akta	Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 22/11 - popr., 43/11-ZKZ-C, 53/12 - obv. razl., 9/13, 23/13 - popr., 72/13 - DPN, 71/14 - popr., 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN, 88/15 - DPN in 95/15
Ime akta	Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana - strateški del
Objava akta	Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 72/13 - DPN, 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN in 88/15 - DPN

Slika 7: Veljavni OPN, strateški in izvedbeni (URBINFO, 2016)

4 FASADNI SISTEM

4.1 Zunanji ovoj

Fasada dvorane Tabor je unikatno umetniško delo. Kot najvidnejši del objekta mora biti obnovljen in ohranjen prvotni izgled. Fasada je razčlenjena s stebri v kleti in nadstropju s tremi pasovi vencev okoli oboda stavbe. Razčlenjenost fasade oziroma ornament se stopnjuje od kleti do strešnega venca (preglednica 2). Na podlagi vizualnega ogleda gre za apneno fasado z zaključno fino mineralno granulacijo 1-4 mm in rumenim opleskom. Glede na to, da gre za 90 let staro fasado je le ta relativno dobro ohranjena.

Poškodovani pa so deli, kjer se zadržuje vlaga v zidu. Ta se pojavi zaradi kapilarnega dviga vlage, zastajanja vode meteornih vod in kot posledica poškodovanih odtokov. Vlaga poleg mehanskih in ostalih vizualnih poškodb (zmrzovanje pozimi) zaradi nastanka plesni posredno ogroža tudi zdravje uporabnikov. Vpliva na gradbeno fizikalne lastnosti zidu med njimi na povišanje toplotno prevodnost konstrukcijskega sklopa in posledično spremembo toplotnega ugodja.

Preglednica 2: Izmerjene fasadne površine

Pasovi fasade	Orientacija	Obseg [m]	Višina [m]	Površina [m ²]
1 pas	Zahod	58,7	3,05	179,04
	Vzhod	28,27	3,05	86,22
	Jug	51,78	2,15	111,33
	Sever	53,46	2,15	114,94
2 pas	S,J,V,Z	161,78	5,5	889,79
3 pas	S,J,V,Z	190,34	4,2	799,43
4 pas (zatrepne stene)	V,Z	29,40	3,00	90,00
	Sever	41,40	4,50	45,00
	Jug	41,40	4,50	45,00
Omet obodnega strešnega zidu	S,J,V,Z	97,00	1,00	97,00
Omet zunanjih stopnic	Jug			45,62
Skupaj bruto površina				2.503,36
Odštevanje oken v pritličju (vsota razlik nad 3 m ²)				28,05
Odštevanje zunanjih in balkonskih vrat (vsota razlik nad 3 m ²)				24,39
Skupaj neto površina				2.450,93

4.2 Problemi s talno/kapilarno vlago

Vlaga, ki potuje po zidu vsebuje soli, ki se po sušenju izloči iz vode in kristalizira, kar povzroča razpoke v ometu (Grobovšek, 2016). Poškodbe fasade pri starejših objektih zaradi dviga kapilarne vlage iz tal so pogoste in tudi v našem primeru se vzdolžne razpoke pojavijo na kletnih stebrih (slika 8). Na spodnjem delu fasadnega pasu, na severni in zahodni strani, je sicer zaključni sloj ometa na novo barvan, kar bi lahko bila posledica poškodb zaradi kapilarnega dviga vlage. Drugi vzrok za povečanje vlage v zidu je zastajanje meteorne vode zaradi nepravilnega odvodnjavanja in zamašenih odtočnih kanalov, predvsem na dnu svetlobnega jaška na zahodni in vzhodni strani.



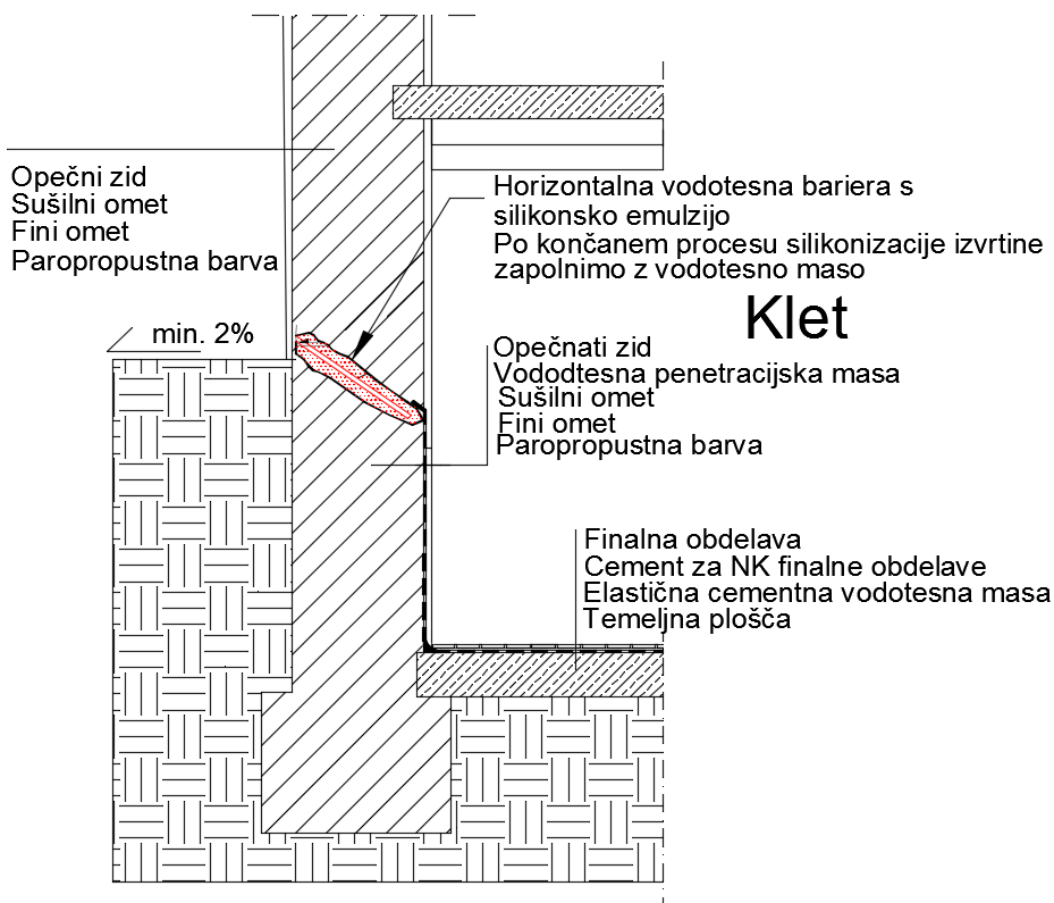
Slika 8: Razpoke na kletnih stebrih - vzhod

4.2.1 Ukrepi za kapilarno vlago

Klasičen ukrep v primerih prekomernega dviga kapilarne vlage je odkop zemljine okoli obodnih zidov in položitev vertikalne hidroizolacije z vstavitvijo ustrezne drenažne, vključno z ureditvijo odvodnjavanja meteorne vode. Do višine 1 m nad vidno linijo poškodovanega ometa se ta odstrani, najmanj 2 m nad terenom pa se vgradi nov hidrofobni omet. Tak omet je po navadi apneno-cementen in s sistemom povezanih zračnih por, ki s kapilarami omogoča difuzijski prehod pare (zid diha), voda z raztopljenimi solmi pa ostane na zidu (Grobovšek, 2016).

V primerih večje vlažnosti je potrebna tudi horizontalna hidroizolacija, ki se vgrajuje z rezanjem zidov in vstavljanjem hidro izolacijskih trakov oziroma rebrastih valovitih pločevin. Uporaba takšnih postopkov bi bila v našem primeru preveč invazivna in prezahtevna, saj je objekt z vkopanim kletnim prostorom v urbanem območju, najpomembnejše pa je seveda dejstvo, da gre za stavbno dediščino, ki jo moramo ohraniti čim bolj intaktno.

Predlagana rešitev je zato uporaba hidrofobne zapore, ki temelji na kemijski reakciji silikonske emulzije na bazi kalijevega metilsilikonata v zidu. Emulzijo injektiramo prek vrtin, te pa morajo biti enakomerno razporejene in odprte 30 do 60 dni, da potečejo reakcije s CO₂. Po kemijski reakciji v zidu zmanjšamo kapilarni prenos vlage za 80 do 90 odstotkov, na koncu prekrijemo vrtine z hidrofobno malto (Grobovšek, 2016). Praktična aplikacija te rešitve je prikazana spodaj (slika 9). Ovira pri sanaciji dvorane Tabor je, da nimamo neomejenega dostopa z zunanje strani, zato ne predvidevamo kopanja okoli objekta, saj je dostop s severne, južne in zahode strani omejen s pločniki in cesto. Posledično se tovrstne sanacije lotimo z notranje strani z novimi cementnimi sušilnimi ometi v grobem in finem sloju. Višina nanosa sušilnega ometa je na zunanji strani do višine prvega venca z neto površino 474,50 m², v kateri je upoštevan odbitek skupne površine odprtin nad 3 m² (razlika do 3 m²) v količini 16,5 m². Na mestu, kjer se zid kleti stika s tlemi pa vtisnemo silikonsko emulzijo, da ustavimo kapilaren vlek po zidovih. Ta kombinacija je ugodna tudi z združitvijo hidroizolacije tal, kjer prav tako položimo elastično vodotesno malto (Sika d.o.o., 2016).

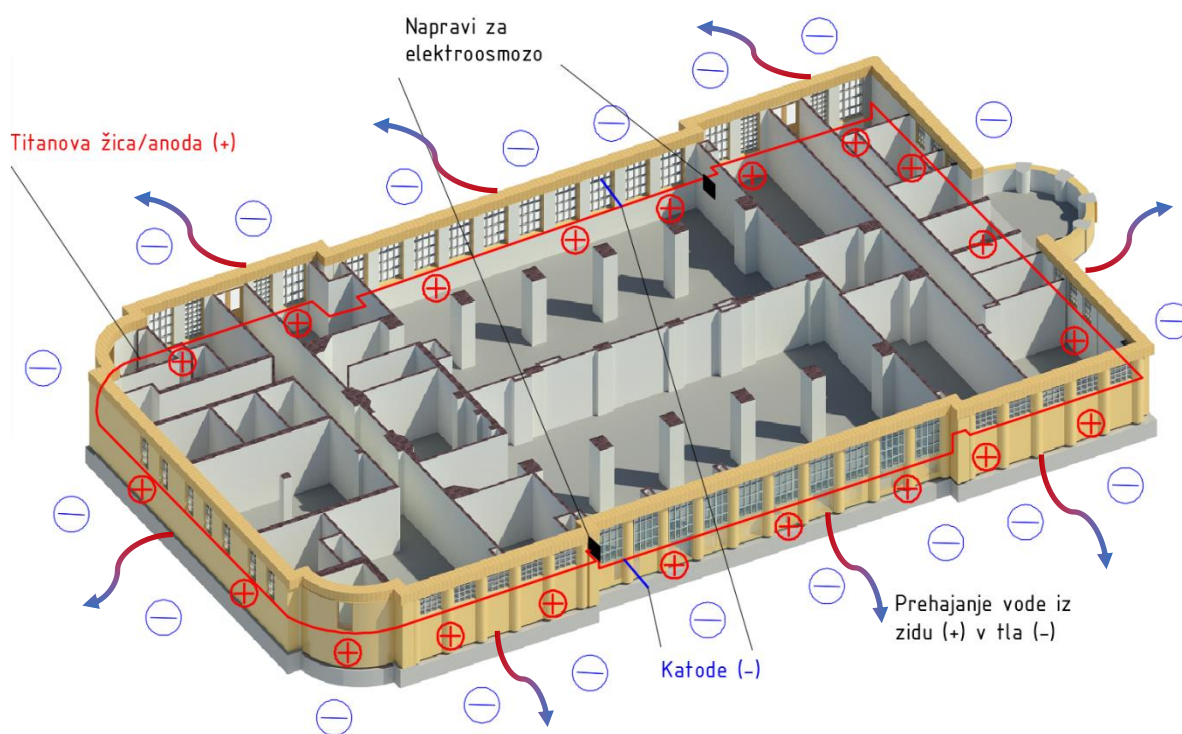


Slika 9: Predlog sanacije kapilarne vlage (varianta 1)

Druga neinvazivna rešitev temelji na pulzni elektroosmozi, ki prisili delce vode v kapilarah, da potujejo od pozitivne nabite stene do negativnega polja v zemlji. Naprava je kombinacija

žičnega in brezžičnega sistema. Slednji ima radij delovanja 32 metrov in izsušuje na daljavo, v primeru da je vlage več, se vgradi še žični sistem.

Sistem temelji na pozitivno nabiti anodi (titan žica), vgrajeni v zid cca. 30 cm nad koto tal vzdolž zidu in negativno katodo, vgrajeno 1 m zračne razdalje zunaj v zemlji. V primeru povečanja nevarnosti kapilarne vlage lahko namestimo večjo število elektrod v stene. Anode pa lahko vgradimo tudi čez zid v zemljo (potrebna izolacija-ločitev od zidu). Sistem ne potrebuje veliko energije za delovanje nekaj W na 100 m² in se prilagaja stanju zidu, če je ta suh se elektroprevodnost zmanjša in s tem porabi manj energije, obratno pa se ob vdoru vlage elektroprevodnost poveča. V našem primeru (slika 10) bi potrebovali vsaj dve napravi za zadostno pokritost kletnih prostorov (URSA d.o.o., 2016).



Slika 10: 3D model kleti s predlagano pozicijo naprav (varianta 2)

4.3 Obstoječe stanje

Najvidnejše poškodbe fasade so posledica poškodovanih žlebov. Na mestu poškodb je prišlo do direktnega stika z vlago in vodo, kar je skozi leta uničilo omet. Poškodbe fasade so na nekaterih mestih globoke in razkrivajo nosilno konstrukcijo. Poleg žlebov, odtočnih cevi in strešne kritine, so na nekaterih mestih poškodovane tudi bakrene obrobe, ki zaobjemajo celoten objekt, in sicer na dnu pritličja in pod okni prvega nadstropja. Poškodbe smo evidentirali na sledečih mestih:

Severna fasada

- Na vrhu SZ in SV napušča pod žlebovi sta poškodovana omet in venec.
- V območju obeh količkov so globlje poškodbe in odpadel omet.
- Vzдолž obeh odtočnih cevi je načet omet zaradi izcejanja meteorne vode.
- Na vrhu okenske odprtine obeh sredinskih oken v nadstropju je poškodovan vrhnji sloj ometa, kot posledica kondenzacije vlage na hladnejšem zgornjem delu (zračenje na kip).
- Mehanske poškodbe ometa so na spodnjem SV robu.

Vzhodna fasada

- Poškodba ometa na JV in SV na zgornjem robu napušča pod žlebovi, odpadel je podložni in fini omet, poškodovan je tudi venec.
- Na mestu obeh kotličkov, pri prehodu iz rizaritov v osrednji del, je poškodovan omet na vrhnjem robu fasade vključno s štukaturami.
- Vzдолž obeh osrednjih odtočnih cevi je poškodovan fini omet.
- V svetlobnem jašku so na stebrih v kleti vidne manjše razpoke in madeži zaradi vlage (omet je novejši), ponekod tudi večje zaplate odpadlega ometa

Južna fasada

- Odpadel omet na vrhnjem robu vzдолž napušča.
- Na vrhnjem delu obeh ovalnih prostorov na JV in JZ strani so sledi poškodb vlage in meteorne vode, najvidnejše so v območju kotličkov.
- Vzдолž roba balkona in pod njim je odpadel vrhnji in podložni sloj ometa.
- Odpadel je vrhnji sloj ometa na obodni zidani ograji glavnega stopnišča.

Zahodna fasada

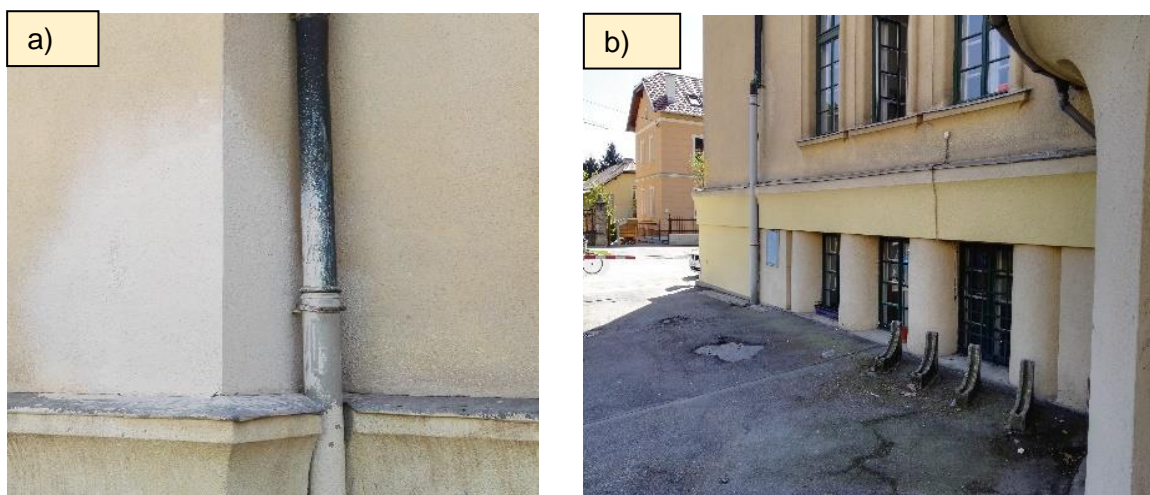
- Poškodbe in odpadel omet vzдолž napušča.
- V območju obeh kotličkov (slika 11) so večje razpoke in poškodbe vrhnjega sloja ometa in vencev.
- Poškodbe ometa vzдолž obeh odtočnih jaškov v stiku s tlemi, problemi z odvodnjavanjem meteorne vode.
- Okoli roba balkona nad stopniščem so madeži zaradi vlage.
- Na spodnjem delu fasade pod bakrenimi obrobami so madeži zaradi vlage in meteorne vode.



Slika 11: Poškodbe v območju kotlička - zahodna fasada

4.3.1 Izvedena popravila

Na nekaterih mestih so vidna popravila z novejšim cementno-apnenim ometom, barvanim v svetlejšem odtenku rumene barve. Omet ni skladen z originalnim niti po granulaciji niti po barvi in patini. Na severni strani je fini omet od tal do višine stropa kleti na novo pobarvan. Na zahodni strani, na mestu obeh kolen odtočnih cevi, je izveden nov cementno-apneni omet (slika12). Na stebrih glavnega stopnišča, ki vodi na dvorišče in na sprednjem delu balkona nad stopniščem, je novejši svetleje obarvan vrhnji sloj ometa. Stebri v spodnjem delu so bili verjetno zaradi poškodb talne vlage delno na novo ometani.



Slika 12: Nov omet na zahodni fasadi ob odtočni cevi a) in na spodnjem južnem fasadnem pasu b)

4.3.2 Predvideni ukrepi

V sklopu varovanja stavbne dediščine poskušamo ohraniti čim več prvotne fasade oziroma opravimo popravila, s katerimi obnovimo prvotni izgled. Ključno za to je, da ugotovimo pravo sestavo malte, ki jo mora potrditi restavratorski nadzor ZVKDS. Obnovitvena dela pri apnenem ometu se idealno izvajajo v brezvetrju z relativno vlažnostjo 75-95% in temperaturami med 5°C do 20 °C (Žagar, 2013).

- *Priprava ometa*

Količina ometa, ki ga potrebujemo, mora pokriti 2.450,93 m² razčlenjene fasade. Zahtevnost je zaradi ornamentov in vencev večja, zato odštejemo seštevke odprtih večjih od 3 m² samo na mestih kjer je razčlenjenost manjša (Žemva, 2010). To so pritlična okna in v primeru zunanjih in balkonskih vrat. Pri pesku za ometavanje je pomemben izvor, velikost, granulacija, oblika in čistoča zrn. Njihova oblika vpliva na sprijemnost z vezivom, oglata zrna zagotavljajo večjo medsebojno povezljivost in s tem večjo trdnost malte. Ustrezna granulacija zrn mora zajemati razpon od 0 mm do 5 mm. Poskušamo se izogniti preveliki razliki med zrni, saj s tem porabimo več veziva, običajno je uporabljen rečni pesek. Dovoljena količina glinenih primesi je med 1-2%, v primeru uporabe rečnega peska tega ni potrebno spirati, saj je količina primesi znotraj toleranc. Klasično se uporablja malta iz živega apna za zidanje in grobi omet, iz gašenega pa za fini omet in štukature oziroma okrasje (Žagar, 2013).

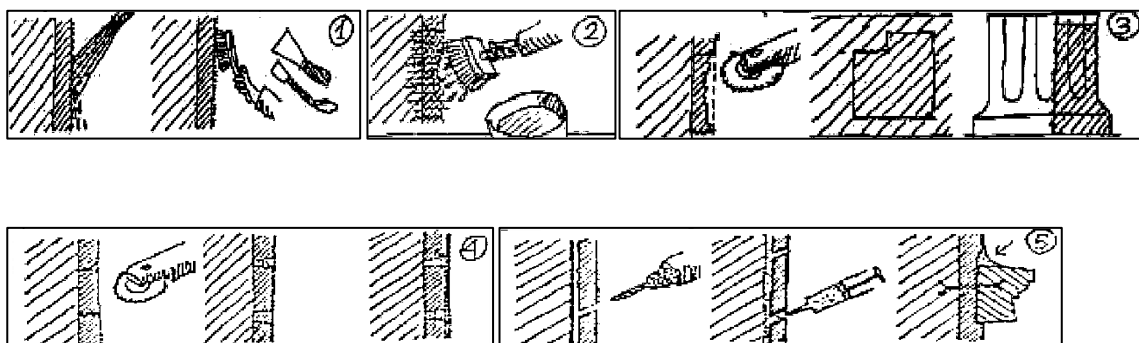
- *Čiščenje ometa in odstranjevanje napačnih popravil*

Na sliki 13 so prikazani koraki popravila apnenega ometa. V prvem koraku (točka 1) previdno odstranimo površinsko umazanijo in obloge, nizkotlačno z zrakom ali paro, v nekaterih primerih se lahko uporabi tudi peskanje. Poleg tega je potrebno odstraniti tudi novejši cementni omet na zahodni in severni fasadi. S pretrkavanjem odstranimo staro malto, ki odstopa od zidu in se drobi.

- *Popravilo ometov*

Omet utrdimo z utrjevalci na bazi kalcijevega hidroksida »Nanokalk« (Kikelj, 2009). Nanodelci namreč prodirajo globoko v omet in mu povrnejo trdnost, tradicionalno pa se je za to uporabljala apnena voda (točka 2). Na mestih, kjer je več poškodovanega oziroma odpadlega ometa, se tega odstrani in vgradi nova apnena malta, ki se nanaša v vsaj treh slojih (točka 3). Groba podlaga iz žganega apna ima razmerje a:p 1:3. Na izpostavljenih mestih (dimniki, napušči), se vgrajuje hidravlična malta razmerja v:a:p 1:1:6 z večjim maksimalnim zrnem peska (Žarnič, 2005). Nato sledita še dva sloja z vedno bolj finim peskom, dodaja se gašeno apno za doseganje fine zaključne plasti. Idealna debelina posameznih slojev naj ne presega

2 cm in vmes mora preteči dovolj časa za strjevanje. Robove okoli teh območij je potrebno obšiti, kar pomeni utrditi s podložno maso. Pred začetkom finalne plasti to rahlo napraskamo za zagotovitev boljšega oprijema. Razpoke se spihajo in skrtačijo, pri mrežastih razpokah se vanje vtiska apnena malta oziroma apnena masa. Pri večjih razpokah se izreže V-izrez in zapolni z apneno maso (točka 4). Razrahljane dele pritrdimo z injektiranjem v zaporedju apneno mleko → apnena masa, kjer je potrebna večja količina, se to izvaja po fazah s čimer učvrstimo spoj z zidano podlago (točka 5). Končni sloj mora biti po izgledu in strukturi čim bolj podoben originalu. To zagotovimo z uporabo peska podobne barve, izvora in granulacije. Površino novega ometa po potrebi spraskamo, zalikamo ali zgladimo na koncu pa pobarvamo celotno površino (nov in star omet) s prvotno patino rumene barve (Vadstrup, 2008).

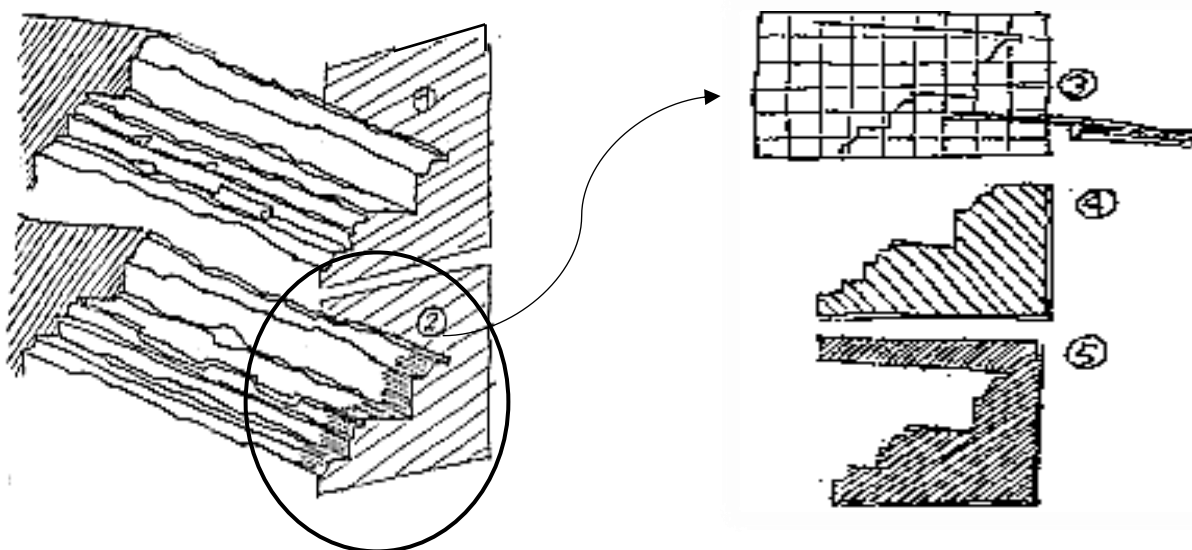


Slika 13: Postopek popravila apnenega ometa (Vadstrup, 2008)

- Izstopajoči fasadni elementi (venci in ornamenti)

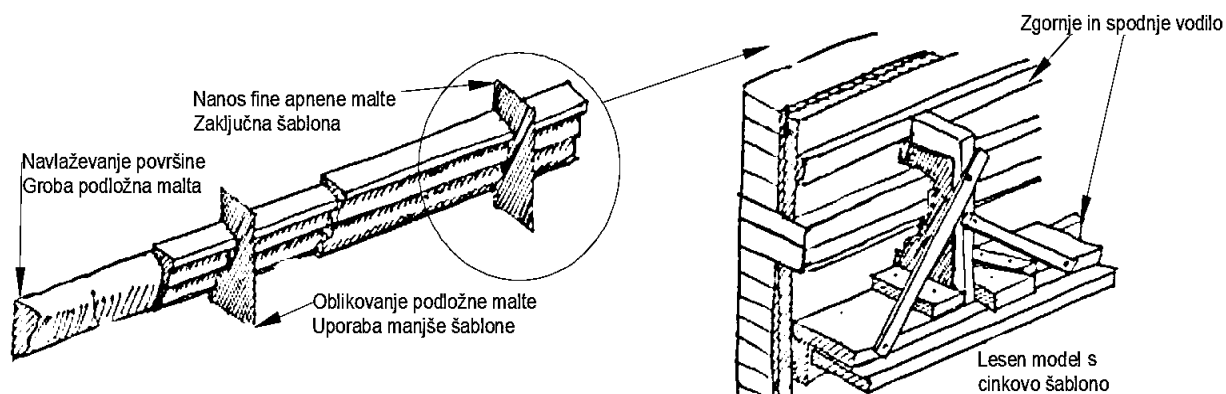
Na začetku je potrebno izdelati meritve obstoječih poškodovanih izstopajočih delov fasade, kot so na primer venci. Iz obstoječih slik in risb se pridobi potrebne grafične podatke o izgledu štukature. Skupaj z umestitvijo stavbe v arhitekturno obdobje pa pridobimo informacije o uporabljenih tehnikah in materialu (skupaj z laboratorijskimi preiskavami). V našem primeru so na večino mestih štukature dobro ohranjane, na delih, kjer manjkajo večji kosi (takih je okoli 10% celote oziroma 65,13 m) pa moramo te domodelirati po postopku navedenem v nadaljevanju. Pri ostalih se izostrijo robovi in povrne prvotni izgled. Pred rekonstrukcijo se lahko izdelata tudi model iz mavca, da preverimo ustreznost domodelacije. Odvisno od zahtev restavriranja, je možno pri montaži nove štukature ohraniti viden spoj novo-staro.

Za izdelavo vencev in štukaturnih okvirjev oken (slika 14) najprej izmerimo obstoječe dimenzije štukatur na mestih, kjer so najbolj ohranjene (točka 1). Izbrano mesto očistimo umazanij in stare barve (točka 2). V naslednjem koraku v merilu 1:1 izrišemo profil venca čim bolj natančno (točka 3). Prvo šablono izdelamo iz kartona (točka 4) in jo na mestu štukature tudi namestimo, da preverimo, če se ujema in opravimo še zadnje možne popravke. Glavno šablono se izdelava iz cinka, v našem primeru gre za negativno »konveksni« model, kjer kartonasta šablona služi kot podloga za natančni model (točka 5).



Slika 14: Izdelava cinkove šablone (Vadstrup, 2008)

Naknadno se izdelava še ena cinkova šablona, ki je za 1cm manjša od originala in ustvari »lažno« končno površino oziroma podlago za finalno obdelavo s končno šablono. Dve velikosti šablon sta potrebni za preprečevanje nastanka razpok pri večjih količinah nanosa malte. Činkovi šabloni se pritrdita z žebli na leseno nosilno podlago, navadno sta iz vezanega lesa in vsaj za 2 - 3 milimetre manjši od šablon. Nato šablono skupaj z leseno podlago pritrdimo na leseno polico z vijačnima spojemoma. Na koncu se celoten model fiksira na dvoje vodil, ki sledijo poteku venca ali okvirja (slika 15).



Slika 15: Oblikovanje fasadnih profilov s šablono na vodilih (Vadstrup, 2008)

Apnena malta ne sme biti debelejša od 6 cm, zato moramo v primeru globljih vencev imeti v jedru vedno kamnito ali zidano konzolo na katero nanašamo malto. Zidano podlogo najprej navlažimo, nato pričnemo z nanosi mlate, ki jo izvedemo v treh slojih. Prvi nanos izvedemo z grobo hidravlično apneno malto, čemur sledi večkratni poteg z manjšo šablono, dokler ne dobimo željene oblike. Malto pustimo strjevati 2 - 3 dni, nato nanesemo malto iz žganega apna s fino granulacijo (0 – 4 mm) razmerja a:p 1:3. Pred ometavanjem spodnji sloj navlažimo, čemur sledi uporaba večje cinkove šablone, s katero dobimo končno obliko štukature. Finalni sloj se izvede z apneno malto v razmerju a:p 1:2. Pri nanosu plasti je pomembno, da je šablona obrnjena z ostrim nagnjenim robom naprej. To ustvari trd finalni sloj, ki je tudi vodoodporen. Konce na robovih (10 cm) je potrebno večinoma obdelati ročno, saj jih je s šablono težko doseči. Dodatno okrasje oziroma ornamente je možno izdelati prej v delavnici in jih nato naknadno pritrditi na štukature (Tasev, 2016).

Princip dela je podoben tudi pri izdelavi okenskih profiliranih okvirjev. Ravni deli se izvedejo s šablono, ki teče na vertikalnih vodilih, ta so manjša kot pri vencih in omogočajo večjo natančnost. Ukrivljene dele se izvede tako, da se šablona z vodili pritrdi na posebno desko na sam center, v primerih lokov sta centra dva. V našem primeru so štukaturni okvirji oken dobro ohranjeni.

4.4 Stavbno pohištvo

4.4.1 Okna

Eden od glavnih problemov starih stavb, in v tem pogledu tudi dvorane Tabor, je izguba toplote skozi steklene površine. Stroški ogrevanja v zimskih mesecih znašajo okoli 5.000 €/mesec in znižanje tega stroška je dovolj velik razlog za obnovo oziroma menjavo starih oken. Ker gre za ohranjanje kulturne dediščine, ne moremo izvesti preproste menjave z novejšo zasteklitvijo in okvirji, saj je pomemben tudi končni izgled oken. Menjava oken vpliva na spremembo bivalnega ugodja in porabo energije za ogrevanje, velika razlika pa se pojavi tudi pri prezračevanju in zagotavljanju dovolj svežega zraka. V preglednici 3 je navedeno število in površina oken, natančen opis in tip vseh oken je razdelan v popisu del (mizarska dela 9.2.3).

Tabela 3: Skupno število in površina oken

Okna		
Okna zunanja	Število	Površina [m ²]
Klet	57	151,01
Pritličje	39	125,44
Nadstropje	49	188,41
Podstrešje	36	21,36
Streha	10	67,20
Skupaj zunanja	191	553,42
Okna notranja	Število	Površina [m ²]
Klet	5	5,68
Pritličje	10	39,20
Nadstropje	4	14,40
Podstrešje	10	62,90
Skupaj notranja	29	122,22
Skupaj	220	675,64

Pojav kondenzacije pri starih lesenih oknih na zasteklitvi je bil znak, da je potrebno prostor prezračiti. Do tega je zaradi slabih izolativnih lastnosti prišlo prej na steklu, kot na stenah. Pri novejših okenskih sklopih z boljšimi toplotno izolativnimi lastnostmi tega pojava ni, kar pa je lahko dvorezen meč. Zaradi želje po ohranitvi prvotnega izgleda fasade, se v večini primerov in tudi v našem, pri stavbni dediščini, ne polaga dodatne toplotne izolacije. To vodi do tega, da se vlaga kondenzira prej na mrzlih površinah sten kot na zasteklitvi, kar lahko povzroči pojav plesni. Temu problemu se sicer lahko izognemo z montažo toplotne izolacije na notranji strani, za kar je potrebno izdelati dodatno presojo. Dvorana ima sicer kvaliteten prezračevalni sistem, ki že skoraj 100 leti služi svojemu namenu in omogoča kroženje zraka iz kleti, pritličja, nadstropja do podstrešja prek sistema votlih stebrov. V primeru menjave obstoječih oken z

novimi, termo izolativnimi, moramo torej zagotoviti zadostno čistost in odprtost prezračevalnih kanalov, da ne pride do težav s povečanjem relativne vlažnosti in s tem nevarnosti nastanka plesni.

Objekt ima sicer precejšno debelino zidanih sten in sicer od 40 – 70 cm. Navedeno zadošča za toplotno prehodnost U v razponu 0,77 – 1,20 W/(m²K). Hkrati ima objekt večinoma vgrajena dvojna škatlasta lesena okna, katerim toplotno prehodnost (okvir + zasteklitev) zaradi dotrajanosti ocenjujemo na $U = 2,2$ W/(m²K). Po PURES pravilniku (Ur.l. RS, št. 52/2010) oziroma njeni tehnični smernici TSG-1-004;2010 so zahteve bistveno strožje $U = 0,28$ W/(m²K).

Smiselna je torej menjava starejših oken z novejšimi oziroma novejšo dvojno zasteklitvijo, hkrati pa je potrebno ohraniti prvotni izgled objekta. Četudi ne bi zadostili novim standardom, bi z menjavo oken kljub temu bistveno zmanjšali stroške porabe energije. Sprememba gradbeno fizikalnih lastnosti okna, poleg vpliva na porabo energije, spremeni tudi notranjo dinamiko kroženja zraka, kar je potrebno ob morebitni menjavi oken upoštevati.

4.4.1.1 Kriteriji za presojo

Pri preverjanju stanja oken in odločanju o možnih izvedbah smo upoštevali priporočila gradbenega inštituta ZRMK (Tomšič, 2008). Glavni kriteriji za presojo so:

- splošno stanje stavbnega pohištva: dotrajanost krila in okvirja, funkcionalnost okovja, stanje tesnil,
- trdnost in stabilnost okenske konstrukcije: stanje osnovnega materiala (npr. mehanske poškodbe, poškodbe zaradi vlage, poškodbe zaradi lesnih škodljivcev, izpostavljenost sončnemu oz. UV sevanju), nosilnost okovja, vpetost zasteklitve, poškodbe zasteklitve,
- gradbeno fizikalno stanje: toplotne lastnosti prozornega in neprozornega dela okna, stopnja zrakotesnosti pripir.

Koristi pri obnovi starih lesenih oken z enakimi lastnostmi so majhne in praktično samo vizualne. Ker gre v tem primeru za večjo finančno investicijo, je najbolj smiselno izdelati replike starih oken v kombinaciji z novimi materiali (zasteklitve), s katerimi dosežemo izboljšane toplotne in mehanske lastnosti. To se bo obrestovalo na dolgi rok pri stroških vzdrževanja in kar je najpomembneje, pri bivalnem ugodju.

4.4.1.2 Obstoječe stanje in že izvedena popravila

Zunanja okna v dvorani Tabor so dvojna lesena škatlasta z masivnimi prečkami med zasteklitvijo, sicer značilna za obdobje zgodnjega 20. stoletja (slika 16). Problem se pojavi na notranji strani zasteklitve, kjer se topel notranji zrak kondenzira in povzroča poškodbe na spodnjem delu okenskega krila in vmesnem lesenem delu. V zimskih ekstremnih temperaturnih razmerah lahko pride tudi do zmrzali na steklu. Podobne probleme lahko zasledimo tudi pri vezanih oknih na zunanjem steklu in klasičnih enojnih oknih, predvsem tistih, ki imajo samo enojno zasteklitev.



Slika 16: Merjenje in ocena poškodb dvojnega škatlastega okna v mali telovadnici (321)

Poleg vlage, ki je najpogostejši vzrok za propadanje oken, na njihovo zmanjšanje trajnosti vpliva tudi napačna zasnova, vandalizem, napadi insektov in slabo vzdrževanje. Vidne poškodbe zaradi vlage so predvsem na mestih, kjer odstopa barva oziroma je ta razpokana in mehurjasta. Odstopanje barve sicer samo po sebi ne pomeni, da je les v slabem stanju, saj je les kljub dotrajani površinski zaščiti pogosto zdrav. Na mestih, kjer hočemo preveriti stanje lesa to izvedemo s šilom, ki ga zapičimo pod kotom v les. V primeru, da je les dobro ohranjen, se lomi v dolgih vlaknih, medtem ko poškodovan oziroma gnil les razpade v več manjših delcev (ZVKDS Restavratorski center, 2011). Okvirji oken na obravnavanem objektu so bili prvotno bele barve, zunanje okvirje in krila pa so v sklopu preteklih popravil naknadno prebarvali z zeleno barvo. Okna v celotnem času obstoja sicer niso bila deležna večjih popravil.

4.4.1.3 Predvideni ukrepi

Zatesnitev prampir in reg ter obnova obstoječega stavbnega pohištva

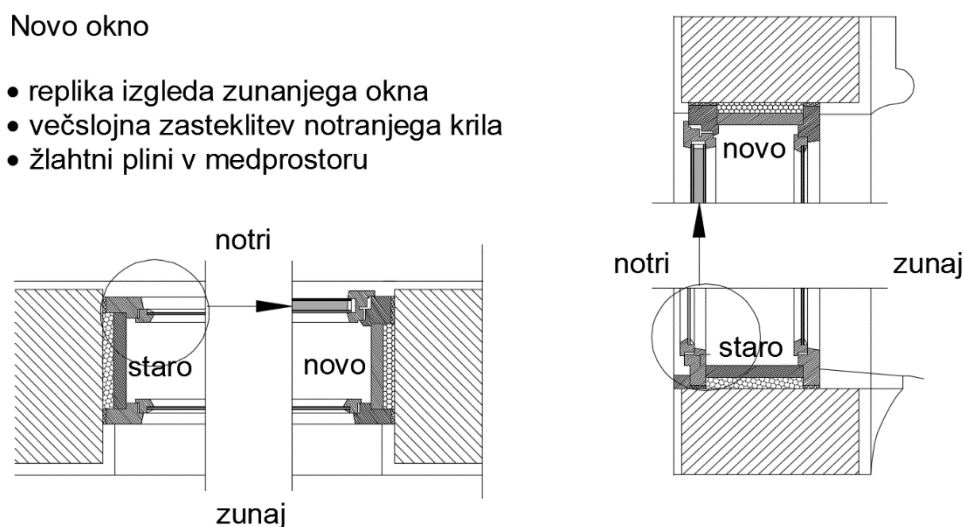
Pri lesenih škatlastih dvojnih oknih se zatesnitev izvede na notranjem krilu tako, da preprečimo pretok oziroma dostop notranjemu toplejšemu zraku do zunanjšega stekla. Enak princip velja tudi pri vezanih oknih. Zatesnitev klasičnih oken navadno ni dovolj, zato se izvajajo še drugi spodaj navedeni ukrepi. Zatesnitev izvedemo v vseh primerih tudi ob vgradnji novih delov oziroma menjavi celotnega okna.

Menjava obstoječega okenskega krila z novim krilom z energetsko učinkovito zasteklitvijo in obnova obstoječega okvira; obnova ali menjava okovja

Gre za kombinacijo ukrepov pri dvojnih oknih, kjer lahko notranje krilo odstranimo, zunanje pa nadomestimo s posnetkom starega okna z energetsko učinkovito zasteklitvijo in novim krilom z ustrezno zatesnitvijo reg. Pri vezanih oknih postopamo enako kot zgoraj, torej z energetsko učinkovito zasteklitvijo na notranjem krilu ob hkratni izvedbi zatesnitve.

Menjava celotnega okna z novim, izdelanim kot posnetek izvornika, z energetsko učinkovito zasteklitvijo

Pri dvojnih oknih menjava celotnega sklopa pomeni menjavo z enojnim oknom z energetsko učinkovito zasteklitvijo, skupaj z novim krilom in zatesnitvijo. Zunanost je posnetek izvornika. Lahko pa vgradimo celotno škatlasto okno z okvirjem s primerno zatesnitvijo in zaščito, kjer se nova energetsko učinkovita zasteklitev vgradi na notranjem krilu (slika 17). V primeru vezanih oken se to zamenja z enojnim oknom z novo zasteklitvijo. Na zunanji strani, z namenom ohranitve prvotnega izgleda, se lahko doda zunanje steklo v vitkem okvirju. Opisana varianta pride v poštev v našem primeru, saj so obstoječa okna v slabem stanju in jih ni smiselno obnavljati.



Slika 17: Pozicija in izvedba stara – novo

4.4.1.4 Ravnanje z novimi okni

Ob zamenjavi starih oken z novimi oziroma obnovljenimi izboljšamo toplotno ugodje v notranjih prostorih, hkrati pa vplivamo tudi na spremembo relativne vlažnosti. Naravnega zračenja čez rege in pripire je namreč manj. Prezračevanje je odvisno od več faktorjev in predvsem od vrste dejavnosti v objektu. Glede na to, da gre za telovadnico in večjo frekvenco »aktivnih« ljudi, lahko predvidimo večjo količino CO₂, prahu, vlage in neprijetnih vonjev. Težave se pojavijo, ko se vlaga kondenzira na hladnih površinah. V splošnem velja, da nižja kot je temperatura, nižja mora biti relativna vlažnost, da ne pride do kondenzacije. Relativna vlažnost nam pove, koliko vlage je sposoben zrak še sprejeti, pri 100% zasičenosti se ta utekočini oziroma kondenzira. Pri sobni temperaturi 20 °C je stopnja relativne vlažnosti poleti optimalna, v območju 45% do 65%, v zimskem času pa med 40% do 55% (Tomšič, 2008).

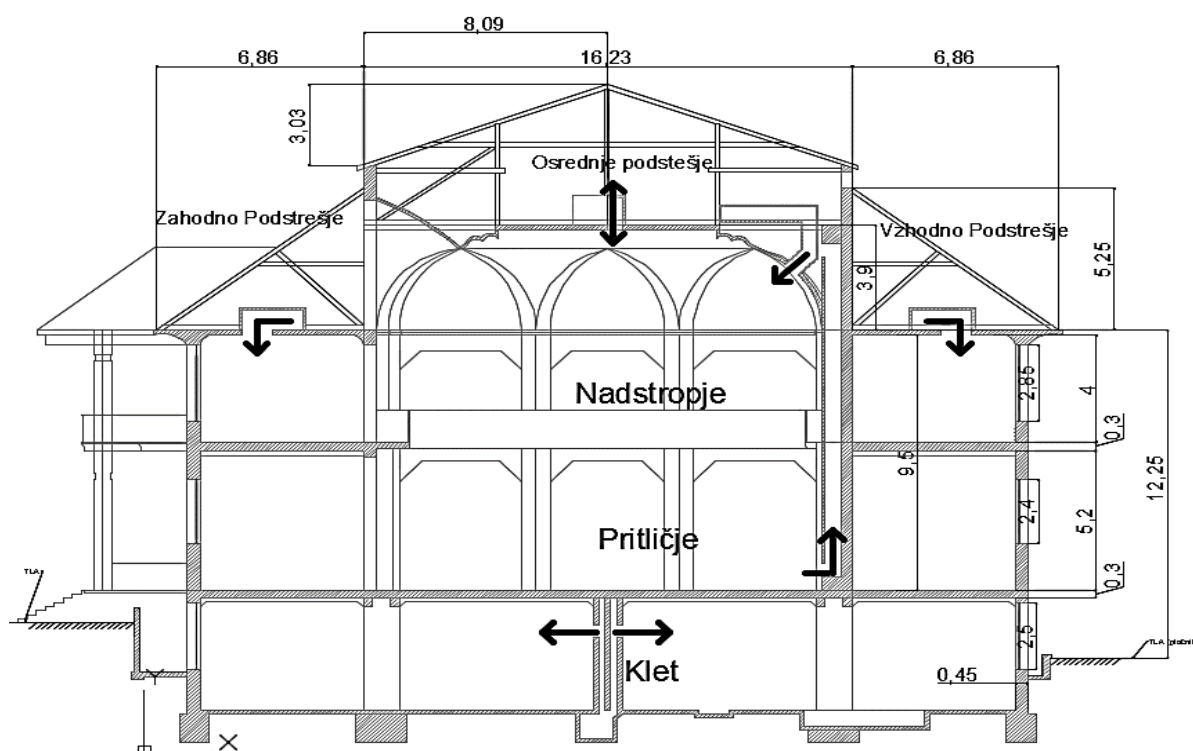
4.4.1.5 Prezračevanje

Kvalitetno prezračevanje je bistveno za doseganje primerne bivalne in delovne ugodja v objektu. Prezračevanje je naravno, saj nimamo mehanskih naprav in deluje na principu razlike zračnega tlaka, poteka pa prek odprtih oken, vrat, prezračevalnih kanalov, prav tako pa preko pripir in reg, ki ne tesnijo dovolj. Pri upoštevanju Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.l.RS, št. 42/2002) moramo zagotoviti vsaj 15 m³/h zunanjega zraka na osebo v prostoru, kjer se ne kadi. Povedano drugače, zagotoviti moramo vsaj 50%/h volumenske izmenjave zraka, ko so prisotni ljudje in vsaj 20%/h, ko so prostori prazni. Lahko pa ga preračunamo na kvadrato prostora in sicer ta znaša 1,5 m³/h na kvadratni meter. V primeru telovadnic je ocenjena največja gostota ljudi 30/100 m² in potreba po zunanjem zraku

znaša 35 m³/h na osebo. V veliki telovadnici s 491,25 m² moramo torej zagotoviti 5145 m³/h zunanjega zraka za 147 oseb. To količino zunanjega zraka moramo dovesti v primeru, ko upoštevamo največjo dopustno število oseb, dejansko je v povprečju število vadečih manjše (velikost razreda v osnovni ali srednji šoli). Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah nam nalaga vgraditev hibridnega ali mehanskega prezračevanja, če ni možno dosegati kakovosti zraka v prostoru, seveda v skladu z energetsko učinkovitostjo sistema prezračevanja. Metodologijo oziroma način določa tehnična smernica (TSG-1-004:2010), kjer je navedeno, da v primeru uravnavanja vlage s pomočjo naravnega lokalnega prezračevanja na zunanjem ovoju ne potrebujemo naprav za vračanje toplote. Izkoristek rekuperatorja toplote v primeru uporabe mehanskega prezračevanja pa naj znaša vsaj 50%.

Zgoraj navedene minimalne zahteve lahko za normalne prostore dosežemo in presežemo z odpiranjem oken. Velja namreč, da lahko na ta način dosežemo 10 - 15 izmenjav zraka na uro. S kratkimi intervali, ko imamo odprta okna in vrata prostora, dolžine 5 minut pozimi, 10 – 15 minut v prehodnem obdobju in 30 minut poleti zamenjamo celoten volumen zraka. Ta način pride v poštev samo v prostorih, ki imajo neposredno možnost zračenja prek oken, izmenjava zraka med prostori se ne upošteva kot ustrezna metoda prezračevanja.

V dvorani Tabor je osnovni sistem prezračevanja kanalski. Zidani prezračevalni kanali dovajajo zrak v notranjost vseh prostorov. Sistem zidanih in betonskih kanalov (14 votlih stebrov ob obodu glavne telovadnice) se prepleta skozi celoten objekt z zaključkom na podstrešju. Največji notranji prostor, kjer bi se lahko pojavili problemi s prezračevanjem, je glavna telovadnica (slika 18) s pozicijo v sredini tlorisa pritličja. Dva krožna zračnika sta locirana na vrhu stropa premera 165 cm v kombinaciji z 12 manjšimi krožnimi premera 95 cm ob robovih stropa. Dodatno pa imamo okoli celotnega oboda glavne dvorane 14 votlih betonskih stebrov, ki so se včasih uporabljali za dovajanje toplega zraka, sedaj pa samo še za prosto kroženje zraka (ogrevanje je daljnovodno vročevodno). Ta sistem deluje ob pogoju, da imamo dovolj veliko temperaturno razliko med mestom zajema zraka (klet) in mestom odvoda zraka (streha). Deluje torej na principu razlike v zračnem tlaku.



Slika 18: Prerez a:a in potek kanalskega zračenja

V primeru, da bi bila količina svežega zraka v ostalih prostorih zaradi novih oken premajhna, se lahko vgradi sistem s higrosenzibilnimi rozetami, ki so vgrajene v okvir okna in dovajajo svež zrak. Ta sistem se lahko uporablja lokalno ali centralno z vgradnjo ventilatorja na podstrešje, ki z ustvarjanjem podtlaka po obstoječih zračnikih v stavbi odvaja porabljen zrak. Sistem sicer nima možnosti rekuperacije odpadne toplote, toda v primeru sanacij starih objektov, je to enostavna rešitev za zmanjševanje vlage v prostoru in dovod svežega zraka (E-netsi, 2016)

4.4.2 Vrata

Vhodna vrata so na severni, južni in zahodni strani. Glavna kasetirana dvokrilna vrata na južni strani so izdelana iz masivnega hrastovega lesa dimenzij 200/350 cm (slika 19a). Ob glavnem stopnišču so še manjša ločna enojna vrata iz jelovine z nadsvetlobo. Na izhodu proti dvorišču na zahodni strani imamo dvojna harmonika vrata z nadsvetlobo 265/450 cm z zasteklitvijo med prečkami iz masivnega lesa, podobna le manjša 265/345 cm so na zahodnem balkonu. Na jugu so še ena dvokrilna balkonska vrata s stranskima svetlobama dimenzij 250/310 cm. Vsa zunanja vrata razen glavnih, so iz jelovine in barvana v zeleni barvi, originalno so bila tako kot okna v beli barvi. V notranjosti imamo veliko variacij klasičnih kasetiranih enokrilnih masivnih lesenih vrat, največkrat standardnih dimenzij 90/220 cm, ki so prebarvana z belim opleskom. Drug tip so steklene stene, ki ločujejo hodnike od stopnišč, izdelane iz jelovine z zasteklitvijo

med masivnimi prečkami (slika 19b). Nekoliko bolj posebna so harmonika kasetirana vrata iz polnega lesa dimenzij 300/270 cm, s po 3 lamelami na vsakem krilu, ki ločujejo glavno dvorano od obeh stranskih v pritličju. Strnjen popis vrat je podan v preglednici 4.

Preglednica 4: Število in površina vrat

Vrata		
Vrata zunanja	Število	Površina [m ²]
Klet	4	13,70
Pritličje	2	18,93
Balkonska	2	16,89
Skupaj	8	49,52
Vrata notranja	Število	Površina [m ²]
Klet	38	71,09
Pritličje	32	85,53
Nadstropje	38	69,03
Podstrešje	17	29,60
Skupaj	125	255,25
Steklene stene z vrati	Število	Površina [m ²]
Pritličje	2	23,93
Nadstropje	12	116,12
Skupaj	14	140,05
Harmonika vrata	Število	Površina [m ²]
Pritličje	10	81,00
Skupaj	10	81,00
Skupaj vsa	157	525,82



Slika 19: Glavna južna vhodna vrata a) in steklena stena v severnem pritličju b) (206)

4.4.2.1 Obstoječe stanje in predvideni ukrepi

Razen manjših popravil vrat, kot je barvanje in kitanje, teh v vseh letih njihovega obstoja niso temeljiteje obnovili. Podobno kot v primeru oken se predlaga vgradnja novih vrat, izdelanih kot posnetek originala. Izdelava takih vrat poteka s pomočjo uporabe 3 dimenzionalnih skenerjev, ki posnamejo obstoječo obliko vrat ter jo nato prenesejo v CNC stroje, ti pa nato izdelajo vrata identična originalnim. V kolikor se menja okna z energetske učinkovitimi, je potreben tudi razmislek o menjavi zunanjih vrat s termoizolativnimi, posebej v primerih zunanjih vrat na balkonih, kjer imamo zasteklitev med masivnimi prečkami.

5 TLAKI

Tlake znotraj Sokolskega doma lahko razvrstimo v dve kategoriji. Prva so betonski tlaki z teracom, cementnim estrihom in betonskimi stopnicami. Teraco najdemo na objektu v vseh hodnikih, preddverjih, pritličnih garderobah in sanitarijah stavbe. Klasična izdelava teraco tal temelji na kompozitu cementa in naravnega kamna. Zgodovina teraco tal je dolga, saj so ga uporabljali že Benečani z ostanki delcev marmorja. V zgodnjem 20. stoletju se je teraco izvedel na mestu vgradnje, pri čemer se je uporabljala mešanica 70% kamnitih delcev in 30% cementa (Skosal s.p., 2011). Predvideva se, da je bil tak postopek in sestava uporabljena tudi v dvorani Tabor. Finalna obdelava površine je glajena in zapirana z lanenim oljem ali voskom. Vertikalne komunikacije v obliki stopnic so klasične betonske, z vmesnimi teraco podesti. Cementni estrihi so vgrajeni na mestih shramb ter na južnem in osrednjemu delu podstrešja, kjer so zračniki. Druga kategorija so leseni podi v obliki klasičnega masivnega hrastovega parketa, velikosti lamel 70/450 mm. Vse telovadnice in notranji balkoni v nadstropju imajo položen parket, vključno s stanovanji in pisarnami. Parket torej prekriva večino skupne površine tlaka objekta. Zavite lesene hrastove stopnice vodijo s kleti v pritličje. Lesene stopnice so tudi v nadstropju na prehodu iz garderob v obe stranski telovadnici v nadstropju. Skupne količine in vrste tlakov so podane v preglednici 5.

Preglednica 5: Popis tlakov

Skupaj tlaki	
Vrsta	površina [m ²]
Parket	2635,56
Teraco	318,62
Keramika	273,77
C.estrih	125,59
Skupaj	3.353,54
Betonske stopnice	265,9
Lesene stopnice	47,12
Skupaj vse	3.666,56

5.1 Obstoječe stanje in predvideni ukrepi

Betonski tlak ločimo na betonske stopniščne rame in teraco tlak podestov ter površine hodnikov (slika 20a). Od vgraditve betonski tlak ni bil nikoli temeljito obnovljen. Kljub rednemu čiščenju, pa se v desetletjih uporabe nabere umazanija, tlak s tem izgubi lesk. Nadalje so se zaradi konstantne obrabe skozi desetletja izoblikovale udrtine in jame na površini. Enako velja za betonske stopnice. Masiven hrastov parket je v večini prostorov položen v stilu ribje kosti, v pritličju in glavni telovadnici pa je položen vzporedno. Lamelle parketa na nekaterih mestih odstopajo oziroma so razrahljane. Površinske poškodbe so predvsem v telovadnicah in na mestih z večjo frekvenco prehoda ljudi. Poleg mehanskih poškodb, so vidne tudi deformacije

zaradi prisotnosti vlage v zraku in tleh. Krčenje in nabrekanje povzroči dimenzijske spremembe in uničenje lamel parketa. Enake poškodbe so prisotne tudi pri lesenih stopnicah (slika 20b).



Slika 20: Betonsko stopnišče in teraco podest a) in lesen stopnice b)

Teraco tlak se relativno enostavno obnovi in povrne prvotni videz in sijaj. Luknjice, jame in odlomke kamnov se zapolni, lesk pa se povrne z diamantnim brušenjem. Naravni kamen, ki ga teraco tlak vsebuje, omogoča poliranje do visokega sijaja. Zaščitimo ga s penetracijskimi zaporniki, ki ščitijo tlak pred madeži. Zaradi prisotnosti kalcitov so tla občutljiva na jedke raztopine, zato ga je potrebno zaščititi pred razlitji kislin. Betonska stopnišča se najprej očisti z nizkotlačnimi sredstvi v kombinaciji z vodo ali vodno paro, načeloma pritisk ni večji od 2 barov. Sledi zapolnjevanje razpok in domodelacija manjkajočih delov s cementom. Zaključna površina se zaščiti z utrjevalnimi sredstvi, površina se finalno štoka (ZVKDS Restavratorski center, 2011). Pri obnovi lesenih stopnic iz hrastovega lesa najprej odstranimo nečistoče in stare premaze, nato se opravi mizarska sanacija poškodb. Površina se finalno obdela z oljenjem ali voskanjem. Ograje lesenih stopnišč se očisti, poškodbe se kita in zaključni s pleskanjem oziroma retuširanjem. Po odstranitvi starega parketa se najprej pripravi podlaga. Estrih mora biti očiščen. V primeru, da so na površini estriha vidne poškodbe, je potrebno menjati tudi estrih. Nadalje mora biti zagotovljena zaščita pred vlago s PE folijami ali s cementnimi vodotesnimi masami. Polaganje novega parketa se lotimo z upoštevanjem dilatacijskih spojev in odmikov od sten. Masiven parket se mora lepiti direktno na podlago (ZVKDS Restavratorski center, 2011). Skupna površina estriha, ki ga je potrebno obnoviti, znaša 3.034,92 m², od tega ga je 2.635,56 m² pod parketom, kar predstavlja največji in najdražji poseg pri obnovitvi tlakov.

6 STENE IN STROPI

6.1 Apneni omet

Večina prostorov ima stene in stropne ometane z apnenim ometom (preglednica 6). Načeloma ločimo zračne in hidravlične apnene malte, osnova obeh je mešanica apna, peska in vode. Razlika je v hidravličnem apnu ali dodatkih, ki omogočajo hidravlični apneni malti vezanje tudi v vodi. Plastično maso dobimo z mešanjem vode in gašenega apna (nastane apneno mleko), temu nato v drugem koraku dodajmo pesek. Praviloma uporabimo rečni pesek, pri čemer je predpisana velikost maksimalnega zrna 4mm. Prostorninsko razmerje apno, pesek mora biti v intervalu 1:1 do 1:4. Malto je potrebno vgraditi do 12 ur po pripravi. Pri procesu strjevanja malte sta potrebna voda in ogljik, vezanje pa lahko pospešimo z dovajanjem svežega zraka in visoke temperature (Žagar, 2013). Detajli na stropih, stebrih in obokih so štukature iz mavca, to je vezivo na osnovi minerala sadre. Lastnosti mavca, predvsem vezljivost, so odvisne od temperature in dolžine žganja. Velja, da bolj ko segrevamo sadro, slabšo vezljivost ima. Navaden žgani mavec žgemo pri 120 °C 24 ur in na 220 °C 2 uri. Mavec mešamo tako, da ga počasi sipamo v vodo, količina te znaša od 40% do 100% teže mavca. Čas strjevanja in sušenja lahko pospešimo z vsiljenim sušenjem. Klasičen štukaturni mavec veže v 30 minutah z okoli 10% primesi, finost mletja je z 20% ostankom na situ z 0,2mm mrežo (Žarnič, 2005).

Omet oziroma malto nanašamo v več slojih. S spodnjim grobim ometom izravnamo površino in pripravimo podlago za finejši zaključni omet. Pomembno je, da so površine primerno osušene in čiste, hrapava površina namreč omogoča boljši oprijem zaključnega sloja. Toplotni raztezek je lahko problem, ko ometavamo lesene ali kovinske elemente, saj se njihove fizikalne lastnosti razlikujejo od lastnosti mineralne malte. Kot armaturo so včasih dodajali mrežice iz trske ali lesenih ostankov, danes pa se uporabljajo predvsem polimerne mrežice. V preteklosti so dodatno zaščito in obstojnost apnene malte dosegli z dodajanjem lanenega olja (Žagar, 2013). Za določitev natančne sestave apnenega ometa je potrebna kemijska analiza.

Preglednica 6: Skupne površine stropov in sten

Stene/stropi	Površina [m ²]
Stene bruto	11.612,80
Odbitek oken/vrat (slikopleskarska dela)	1.188,71
Stene neto	10.424,09
Stropi neto	4.316,25
Skupaj	14.740,34

6.2 Obstoječe stanje in že izvedena popravila

Notranji ometi so večinoma dobro ohranjeni, saj so bili večkrat obnovljeni s kitanjem razpok in beležem. Apneni omet, tako notranji kot zunanji, omogoča »dihanje« konstrukcije, zato ni opaziti veliko poškodb, povezanih s prekomerno vlago. Na nekaterih mestih, kjer so bila opravljena popravila finega vrhnjega ometa, je bil uporabljen cementni omet (slika 21), kar ni idealno, saj lahko v primeru nespametnega vnosa novih materialov uničimo mikroklimo in kot posledico dobimo slabše bivalno okolje. Ocenjuje se, da je približno 10 % notranjih ometov potrebno zamenjati v celoti, medtem ko ostala površina potrebuje le apneni oplesk. Podlaga za stropni omet je trstika, razen v kletni etaži, kjer je nosilna konstrukcija betonska rebričasta plošča. Površina stropov v kleti je 1.291,38 m², vendar se zaradi reber površina obdelave poveča za 30 % (upoštevata se povprečno razvita širina reber v prečni in vzdolžni smeri) in znaša 1.678,794 m².



Slika 21: Kitanje s cementnim ometom v telovadnici v prvem nadstropju (321)

6.3 Predvideni ukrepi

Pri renovacijah se pogosto odstrani celoten star omet in zamenja z novim, kar v obravnavanem primeru ni mogoče, saj gre za objekt pod spomeniškim varstvom. Pri izvedbi sanacije, se posledično predlaga izvedbo zaporedja sledečih ukrepov:

- identifikacija mest, kjer je omet poškodovan in ga je potrebno odstraniti,
- identifikacija in označba votlih (odstopljenih) mest,
- očiščenje površine in odstranjevanje materialov, vgrajenih med predhodnimi popravili,
- utrjevanje preperelih površin z apneno vodo,
- nadomestitev praznih mest (na odstranjenih zaplatah ali razpokah) z novim apnenim ometom, pri čemer mora biti zaplata »obšita« in izenačena z izvornikom,

- injektiranje votlih mest,
- popravila dekoracij z injektiranjem, modeliranjem, izdelavo kopij, itd.,
- pleskanje.

Utrjevanje z apneno vodo

Apnena voda, s katero se obnavlja bazičnost ometa, se pridobiva primarno med pripravo gašenega apna. Apnena voda se v tem primeru nabere na površini gašenega apna. Sami pa jo lahko pripravimo tako, da v vodi raztopimo gašeno apno (razmerje a:v 1:3) in pustimo nekaj časa, da se apno usede, kalcij pa izloči v vodo. Sodobna nanotehnologija pa nam omogoča tudi nanos iz čiste apnene mase, ki s prodiranjem v razpoke še učinkoviteje utrdi stare omete (Kikelj, 2009).

Obšivanje izvirnika

Po identifikaciji slabega ometa je potrebno zavarovati oziroma obšiti dober omet, ki meji na to območje. To se izvede tako, da se utrdi robove in prepreči izlivanje nove mase po izvirnem ometu. Nov omet oziroma zaključno plast se nanaša strogo do roba in ne čez. Robovi se utrjujejo s podložno malto pod kotom in za debelino izvirne plasti pod njo, za boljši oprijem pa se omet narahlo napraska, preden se »šiv« utrdi (Žagar, 2013).

Utrjevanje razpok

V primeru manjših razpok se lahko te zapolni z apneno maso s pomočjo gladilk ali zidarsko žlico. Razpoke je potrebno najprej očistiti (spihati) in primerno navlažiti za boljšo sprijemnost površine z apneno maso (Žagar, 2013).

Zapolnitev večjih površin z apnenim ometom

Večje površine z odpadlim ali poškodovanim ometom se v celoti zamenja z novim, mešanica pa mora biti po sestavi čim bolj podobna prvotni. Nanaša se v plasteh z grobo osnovno podlago in finejšim zaključnim slojem (Žagar, 2013).

Zaključni sloj apnene malte se mora čim bolj ujemati z izvirnikom, kar pomeni, da se izbere pesek s podobno barvo, izvorom, strukturo in granulacijo. Sam izgled površine novega ometa je potrebno čim bolj približati izvirniku. To se doseže z grobim praskanjem površine, z zalikanjem površin z žlico, z glajenem površine, s premazi z redko apneno maso ali z beljenjem celotne površine z enakim apnenim opleskom (ZVKDS Restavratorski center, 2011).

6.4 Obnova štukatur

Štukature so delovno bolj zahtevne, sploh v primeru obnov starejših objektov, ko je potrebno uporabiti podobne materiale in smiselno oblikovati poškodovane oziroma odpadle dele. Stare štukature se obnavlja po fazah: v prvi očistimo umazanijo in stare sloje barv, v drugi fazi se utrdi dele, ki razpadajo in imajo krhko strukturo, v tretji pa se na novo oblikuje odpadle dele. Za večje dele se izdelava kalup in odlitek, se naknadno namesti, v zadnji fazi pa se skupaj prepleska in zaščiti s premazi. Pregled notranjih štukatur kaže, da je večina štukatur v dobrem stanju (slika 22), zato večjih popravil s kalupi ni potrebno izvajati; potrebne so le manjše korekcije za vzpostavitev prvotnega videza. Postopek se začne z ročnim odstranjevanjem plasti umazanije, domodelacijo morebitnih poškodb v kombinaciji s kitanjem, na koncu sledi brušenje in finalna obdelava z apnenim opleskom (Tasev, 2016).



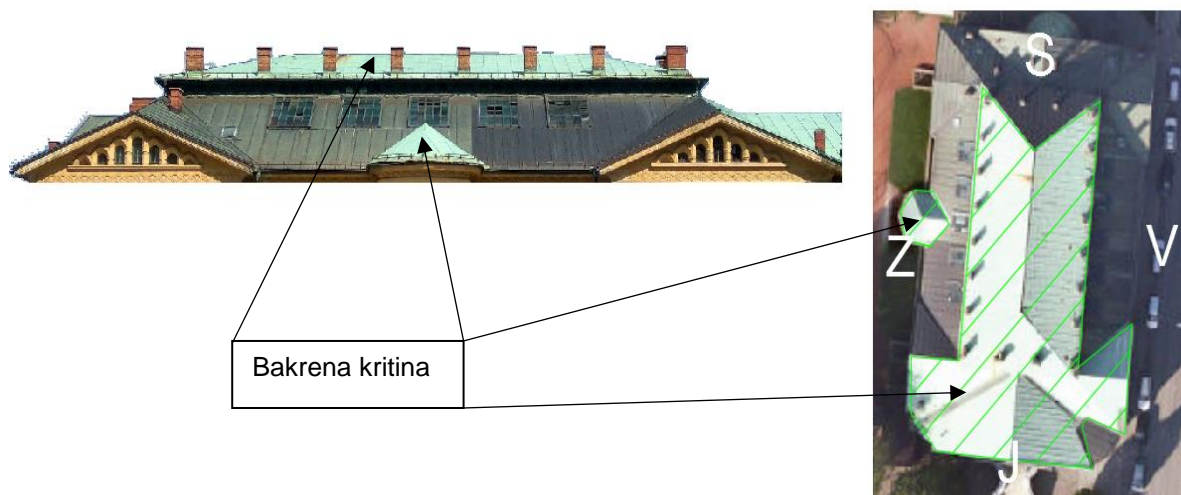
Slika 22: Štukature v pritlični vhodni hali (221)

7 KROVSKA DELA

7.1 Streha dvorane Tabor

Streho lahko razdelimo na tri dele: severni, južni in osrednji del. Nosilna konstrukcija strehe je lesena in ni izolirana. V osnovi gre za hladno prezračevano poševno streho, več odprtin na vsaki strani omogoča konstantno kroženje zraka in odvajanje vlage. Podstrešna prostora na severni in južni strani sta se ravno zaradi tega včasih izkoriščala kot sušilnice, danes pa sta namenjena shrambi. V srednjem delu je streha v dveh nivojih, v sredini je štirikapna streha s slemenom vzdolž osi vzhod-zahod, nato pa se z manjšim presledkom, namenjenim za zračnike, nadaljuje v enokapno na vzhodni in zahodni strani. Dolžina vrhnje štirikapne strehe znaša 33 m, spodnji enokapni sta krajši in sicer 22,5 m. Tako severna kot južna streha imata razgiban sistem prečnih dvokapnih streh s stranskima rizalitoma. Vmes se voda odvaja po globelih do žlebov in naprej v odtočne cevi stran od stavbe. Površina celotne kritine znaša 1.755 m², naprej jo razdelimo na naklon do 33° (1.323 m²) in nad 33° (432 m²). Pod večji naklon spada vzdolžna simetrična streha vzhod - zahod s strešnimi okni (slika 23), skupaj s polkupolo nad zahodnim balkonom in vhodom na severnem delu.

Strešna kritina dvorane Tabor je bakrena (slika 23), kar je značilno za objekte, grajene v zgodnjem 20. stoletju. Bakrena kritina ima svoje prednosti predvsem v kontinuirnem sloju, ki ima po pravilu čim manj spojev. Tovrstna kritina ima v primerjavi s svinčeno veliko natezno trdnost (220 MPa), kar omogoči oblikovanje ukrivljenih streh in uporabo tanjšega sloja kritine. Zunanji sloj bakra korodira in daje značilno patino bakrovega oksida, ki ščiti kritino pred zunanjimi vplivi in nadaljnjim razpadanjem bakra. Značilna zelenkasta bakrena patina, ki nastane, je bakrov sulfat. Ta je posledica kemijske reakcije z žveplom iz zraka in zadostne količine vlage. Časovno je njen nastanek odvisen od klime oziroma onesnaženosti ozračja,

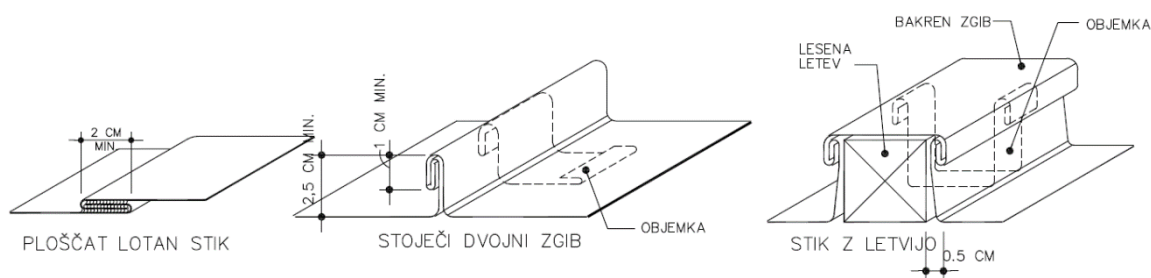


Slika 23: Pozicija stare bakrene kritine

večja kot je, prej se patina pojavi. V urbanih področjih v povprečju nastaja 10 - 15 let (Goode, 2009). Prednost bakrene kritine je, da ima življenjsko dobo ocenjeno na 100 in več let, kar je približno štirikratnik modernih kritin. Tudi z vidika analize življenjskega cikla (LCA, ang. life cycle assessment), s katero se določa vpliv materiala na okolje v dobi svojega obstoja, je baker smiselna rešitev, saj ga je možno v celoti reciklirati. Nižja cena materiala pogosto prevlada pri običajnih gradnjah in v teh primerih se danes večinoma posega po pločevinastih, cinkovih, aluminijastih in jeklenih kritinah. V primeru dvorane Tabor se poskuša v sklopu prenove povrniti prvotni izgled, zato je bakrena kritina smiselna odločitev, če želimo arhitektonsko obliko in izgled približati Vurnikovi.

7.2 Bakrena kritina

V osnovi ločimo tri tipe bakrenih kritin, ki se med seboj razlikujejo po vrsti spojev med bakrenimi kosi pločevine (slika 24). Ploščati spoji se uporabljajo pri strehah z manjšim naklonom, hladno valjane bakrene plošče se spajajo oziroma lotajo na bakrenih objemkah v spoju in se s tem pri manjših naklonih zagotovi zadostno vodotesnost. Prefabricirana ali na mestu spojena bakrena pločevina se uporablja za strehe s pokončnimi zgibi (šivi), ena stran vsake sosednje pločevine je nekoliko daljša in omogoča dvojno zakrivljen pokončen zgib, ki teče vzporedno z naklonom strehe. Tretja možnost je povezovanje z leseno letvijo, ki se uporablja, kadar želimo poudariti strešne linije. Bakrena pločevina je ločena z lesenimi letvami, ki so pokrite z bakrenimi zgibi. Ti so spojeni s pločevino tako, da omogočajo toplotno raztezanje in krčenje materiala.



Slika 24: Trije tipični načini stikovane bakrene kritine (Copper Development Association Inc., 2016)

V primerih, ko ima streha že zelenkasto patino, se poskuša doseči čim bolj enoten videz in sicer z umetno pospešitvijo procesa patine. To se naredi tako, da se obdelava površina z žveplovo ali natrijevo kislino. Rezultati take obdelave so različni, saj je težko replicirati enake klimatske pogoje, kot so vlaga, hitrost vetra, temperatura in obdelanost površine. Takšna obdelava zahteva precej izkušenj s strani izvajalca. Možno je ustvariti tudi odtenke svetlo rdeče in rjave barve s pomočjo kalijevega ali natrijevega sulfata. Za doseganje čim boljšega rezultata oziroma pravega odtenka je potrebna konzultacija s proizvajalcem in test na obstoječem materialu (Goode, 2009).

7.3 Tipične poškodbe

Škodljivi zunanji vplivi povzročajo poškodbe, ki so značilne za kovine. Reakcije bakra pa so v nekaterih spodaj navedenih primerih specifične (Engström, 2013).

Korozija

Kljub temu, da patina ščiti pred korozijo, je baker občutljiv na bazo, amonijak, čistila za gradnjo in kisel dež. Nevarno je daljše zadrževanje vode oziroma vlage z nizkim Ph faktorjem, ki uničuje baker. Te poškodbe so vidne na bakrenih zaščitnih obrobah okoli dimnikov, bakrenih zunanjih okenskih policah in bakrenih obrobah okoli fasade in žlebov, kjer se zaščitna patina ne more razviti tako hitro, kot je velik dotok kisle meteorne vode. Zadrževanje kisle vode oziroma vlage na robovih strešne kritine in ob bakrenih žlebovih povzroči linijsko korozijo, zato se mora v takih primerih uravnati nagib, da zmanjšamo čas zadrževanja kisle vode.

Abracija in erozija

Baker spada med mehke kovine, kar vodi do poškodb oziroma odpovedi materiala. Te povzroča voda oziroma toča, raznorazne napeljave, kabli in nenazadnje tudi nepravilno rokovanje z materialom.

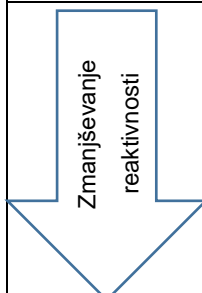
Utrujanje materiala

Ciklične deformacije zaradi vetra, krčenje in lezenje povzročajo poškodbe bakra. Dokler so te deformacije znotraj mej elastičnosti, so povratne. Baker nima jasno določene meje elastičnosti, se pa v povprečju giblje okoli 1/3 natezne trdnosti v razponu 50-340 MPa. Problem se pojavi pri ciklu več tisoč teh deformacij v življenjski dobi materiala, kar povzroča pri upogibnih deformacijah zvezdaste razpoke. Te so pogoste na ostrih robovih streh, kjer vzgonski veter povzroča zgoraj opisane ciklične deformacije.

Galvanizacija

Ta problem se pojavi v primeru stika različnih kovin. Gre za prenos negativnih ionov (anioni) iz ene vrste kovin na drugo, posledično manj stabilna kovina prične korodirati. V primeru bakra gre na lestvici reaktivnosti za plemenito kovino, kar pomeni da ni velike nevarnosti tega pojava (preglednica 7). Kovine z nižjimi številkami v tabeli, kot so jeklo, cink in aluminij pa v prisotnosti elektrolitov (slana voda) korodirajo oziroma razpadejo. Torej kombinacija kovin z vrha in dna preglednice 7 ni zaželena. V kolikor se temu ni mogoče izogniti, je potrebno površine prebarvati s cink-kromovimi premazi ali fizično ločiti z ne-absorpcijskimi trakovi.

Preglednica 7: Medsebojna reaktivnost kovin

	Neplemenite kovine	Aluminij
		1.Cink
		2.Jeklo
		3.Železo
		4.Nerjaveče jeklo aktivno
		5.Kositer
		6.Svinec
		7.Baker
Plemenite kovine	8.Nerjaveče jeklo pasivno	

7.4 Obstoječe stanje in že izvedena popravila

Bakrena kritina z razvito značilno zelenkasto patino je razvita na severni strani objekta, nad vhodnim polkrožnim prostorom in nadstropje višje, kjer se polkrožni stopniščni prostor konča. Severna strešna kritina na vrhu nima izrazite patine, gre za novejšo bakreno kritino nad stanovanjskimi deli. V osrednjem delu, kjer so strešine na dveh nivojih, sta bili nižje ležeči kritini na vzhodni in zahodni legi že prenovljeni. Predvideva se, da je bila v tej prenovi uporabljena pločevinasta kritina. Izjema je kritina nad balkonom pri izhodu na zunanje igrišče. Najnovejši del strehe je na JZ delu, kjer je bila zaradi poškodb neurja prvotna bakrena kritina zamenjana s pločevinasto. Osrednji del kritine ima, razen na severnem čopu ter manjšem delu na vzhodnem (površina 81 m²), prvotno bakreno kritino. Južna stran strehe ima še vedno prvotno bakreno kritino z izrazito zelenkasto patino, z izjemo novejšega dela nad JV polkrožnim prostorom.

7.5 Predvideni ukrepi

Strešna kritina ni bila nikoli v celoti menjana. Originalna bakrena kritina obsega cca. 60% celotne strešne kritine in se približuje koncu življenjske dobe materiala (ocenjena na 100 let). Že menjana kritina je različnih materialov in kakovosti izdelave. V primeru obnove in zamenjave samo poškodovanega dela, je potrebna strokovna ocena, katere dele je potrebno odstraniti in katere obnoviti. Z umestitvijo novega bakra je potrebno umestiti dilatacije, ki zagotovijo dovolj prostora za krčenje in raztezanje materiala. Vsi pritrditveni in vezni elementi morajo biti kompatibilni z bakrom in ne smejo povzročati elektrolize in posledičnega razpadanja materiala. S pravilno konstrukcijsko zasnovo in detajli, bakrenih streh ni potrebno dodatno tesniti. Pritrditveni in vezni elementi imajo namreč krajšo življenjsko dobo od samega bakra in jih je potrebno večkrat menjati. V primerih streh z manjšim naklonom, kjer so ravni stiki (zgibi),

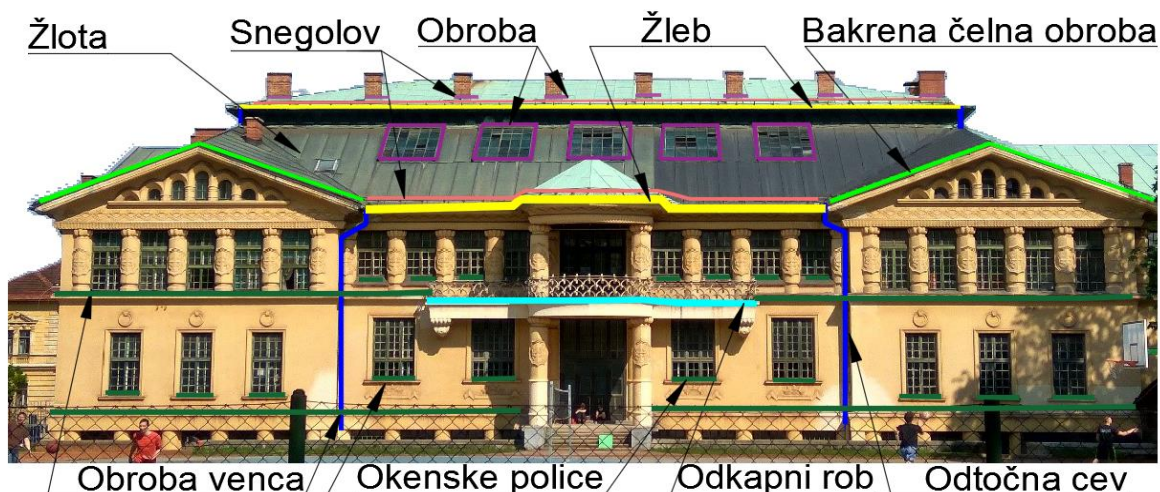
se uporablja lot, zgib se odpre in ponovno lota, ni pa to vedno idealna rešitev. Lot sestavlja 50% svinca in 50% kositra s koeficientom temperaturnega raztezka $\alpha = 24 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ pri 20 °C, baker ima manjšega z $\alpha = 16.6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Na dolgi rok se razpoke, zapolnjene z lotom, ponovno pojavijo zaradi te razlike.

Najučinkovitejša in seveda dražja rešitev je zamenjava celotne strehe. Ta se začne z ocenitvijo stanja lesene nosilne konstrukcije, če je sposobna zdržati obtežbo nove strehe. Pri ponovni montaži s pokončnimi zgibi je pomembno, da se preveri odpornost proti vetrni obtežbi. Površino, na katero se namešča bakrena kritina, se pripravi tako, da ta ne poškoduje oziroma ne prebije kritine, predvsem z žebli in ostalimi veznimi sredstvi. Za ta namen se položi tudi podložni sloj, ponavadi je to filc, prepojen z bitumnom, ki se pritrdi z bakrenimi ali medeninastimi pasovi. Visoke temperature lahko povzročijo probleme, saj so te vzrok za visoko temperaturo bakra, ki zmehta bitumen v filcu. Zato se vmes vstavi sloj gradbenega »smolastega papirja«. V moderni gradnji se uporablja še sekundarna kritina v obliki membrane in sicer vsaj ob obodu kritine, napuščih, grebenih, globelih, slemenih in kapi, najbolje pa je, da se uporabi pod celotno površino kritine. Tipična bakrena kritina ima debelino 0,6 mm, širine do 1.250 mm in dolžine v razponu 2.000–3.000 mm. Povprečna teža 1 m² razvite kritine tako znaša 6,5 kg. Pri daljših kosih pločevine je vedno potrebno upoštevati deformacije na robovih, ki se pojavijo skozi življenjsko dobo (Engström, 2013).

7.6 Ostala kleparska dela

Žlebovi, odtočne cevi, kotlički, snegolovi in obrobe spadajo pod zaključna kleparska dela, ki jih vgrajujemo v različnih fazah vgradnje strešne kritine (slika 25). Obrobe dimnikov, zračnikov in strešin se vgradi še pred samim polaganjem kritine. Ta dela morajo biti izdelana natančno, saj morajo dobro tesniti proti plinom, ki se izpuščajo iz stavbe. Približno sočasno se vgrajujejo snegolovi, ki se morajo razporediti ob upoštevanju podnebnih sprememb, naklona, vrste kritine in vrste izdelave snegolova. Celoten popis kleparskih del je podan v popisu zaključnih del (kleparska dela 9.2.2.), primer izračuna za zahodno stran objekta pa je v preglednici 8.

Na koncu se vgradijo še žlebovi, kotlički in odtočne cevi. Žlebovi odvajajo meteorno vodo s strehe prek odtočnih cevi stran od objekta, hkrati pa doprinesejo k izgledu objekta in imajo določeno arhitekturno vrednost. V poštev pridejo samo novi bakreni žlebovi, kotlički in odtočne cevi, ki ohranjajo Vurnikov prvotni izgled stavbe. Dvorana Tabor ima kombinacijo različnih žlebov, klasični viseči so vzdolž osrednjega dela, medtem ko so ob prečnih dvokapnicah bakrene obrobe, ki preusmerjajo vodo navzdol do žlebov in odtočnih cevi. Večino poškodb na fasadi smo locirali na mestu kotličkov žlebov in odtočnih cevi, zato je ključno, da so ti pravilno vgrajeni in tesnijo na kritičnih mestih. Poseben pomen se daje tudi vgradnji vetrnih zapor na robovih streh, ki ščitijo pred sunki vetra in zagotavljajo vodotesnost.



Slika 25: Kleparska dela – zahod

Preglednica 8: Popis kleparskih del-zahod

KLEPARSKA DELA - ZAHODNA STRAN		
Žlebovi		
28/m1	m1	47,00
33/m1	m1	14,00
Odtočne cevi		
fi 12/m1	m1	2,00
fi 15/m1	m1	24,00
Kotlički in zaključki		
28/kos	kom	2,00
33/kos	kom	4,00
Vetrne obrobe, 42/m1	m1	28,8
Žlota, 50/m1	m1	15,00
Obrobe vencev in okenske police		
33/m1	m1	58,40
60/m1	m1	48,00
Snegolovi tipski linijski	m1	45,00
Odkapni rob	m1	20,00
Obroba strešnih oken	m1	52,00

Bakreni žlebovi se vgrajujejo debeline 0,5 mm, prav tako so notranje stranice (proti steni) 2 cm višje kot zunanje, da preprečimo izlivanje vode po fasadi v primeru neurij. Naklon žlebov mora biti med 0,5 do 1 cm na tekoči meter. Za večje površine, to je več od 100 m², so nakloni večji, saj morajo omogočati hitrejši odtok. Velja pravilo, da za vsak kvadratni meter strehe zadostuje 1 cm² preseza žlebov in odtočnih cevi. V praksi so razvite širine žlebov za večje površine 280 mm ali 330 mm in premeri 120 mm ali 150 mm za odtočne cevi. Objemke ali cevna sidra se uporabljajo za nosilna sredstva žlebov; tudi ta morajo biti iz bakra, da ne pride do galvanizacije in dovolj močna, da prenašajo lastno težo skupaj z obtežbo snega. Ravno zato se žlebove fiksira nekoliko nižje pod kap, da jih obremenitev snega ne poškoduje (Engström, 2013).

8 OSTALA DELA

8.1 Betonski podporni zidovi/svetlobni jašek

Vzdolž celotnega objekta na vzhodni in zahodni strani so betonski podporni zidovi, ki oblikujejo svetlobni jašek za zagotavljanje svetlobe za potrebe obeh kletnih telovadnic. Zahodni podporni zid višine 2,4 m in dolžine 48,5 m poteka vzdolž celotne strani z dvema prečnima stopniščema, ki omogočata izhod iz kleti. Vzhodni podporni zid je dolg 22,1 m in visok 0,75 m, poteka pa le vzdolž dolžine vzhodne kletne telovadnice. Beton je razpokan in krušljiv na več mestih. Zaradi svoje lokacije je konstanto izpostavljen vremenskim vplivom, poleg tega neustrezno odvodnjavanje meteornih voda povzroča razlivanje vode ob večjih nalivih. Daljši betonski zid je tudi na severni strani okoli dvorišča, višine 90 m in dolžine 52,5 m.

8.2 Betonska zunanja stopnišča

Na južni strani je glavno stopnišče z valovito obliko stranskih zidov in betonskimi stopnicami (slika 26). Zgornji in sredinski betonski podest je razpokan in ga je potrebno obnoviti, kar pomeni vsaj 10 cm globoko odstranitev poškodovanega betona in betoniranje novega. Stopnice je potrebno domodelirati in finalno štokati. Enak postopek velja za zunanja stopnišča na zahodni strani.



Slika 26: Vhodno stopnišče - jug

8.3 Balkoni tlaki

Oba balkona na južni in zahodni strani imata po tleh izveden liti asfalt, ki je dotrajan in poškodovan. V poštev pride odstranitev starega in vgradnja novega. Pri balkonski vgradnji ni potrebna dodatna hidroizolacija pod litim asfaltom, saj le ta zadošča. Potrebno je torej odstraniti in na novo vgraditi 53,8 m² litega asfalta.

8.4 Leseno stensko okrasje in kovinske balkonske ograje

Leseno stropno okrasje iz masivnega lesa na vrhu Malejeve dvorane in zunaj pod polkrožno streho zahodnega balkona ima skupno površino 20 m². Predlaga se čiščenje in ponovno lakiranje elementov, saj so vsi dobro ohranjeni. Na obeh balkonih je kovinska železna ograja. Barva je na več mestih odpadla, prav tako so vidni znaki oksidacije. Iz obeh ograj s skupno površino 28,38 m² je potrebno v prvi fazi odstraniti staro barvo in očistiti rjo s površine. Prvi nanos je zaščitni premaz proti rji, nato sledi osnovna barva s končnim 2x nanosom finalnega sloja.

9 POPIS DEL

Osnova za izdelavo popisa obnovitvenih del Sokolskega doma, so bili na novo zrisani načrti v kombinaciji z izvajanjem ogledov in meritev na terenu. Predvsem natančen popis stavbnega pohištva se je v celoti izvedel na objektu. Nekatera nedostopna mesta, kot je streha, so bila izračunana na podlagi tlorisov, prerezov, s pomočjo slik in posnetkov. Popis obsega dva ločena segmenta; pod točko 9.1 so gradbena dela, pod točko 9.2 pa zaključna dela. Oblika sledi priporočilu priročnika za gradbene kalkulacije (Žemva, 2010). Cene izvedbenih del so vzete iz ponudb izvajalcev posameznih del, usklajene s priporočili OZS (Obrtna zbornica Slovenije, 2015). Opisi in cene postavk so pridobljeni iz pravilnika o cenah in normativih za določanje cen gradbenih del za popotresno obnovo objektov (Uradni list RS, št 83/07), korigirane z indeksom rasti cen (17%). Specifične postavke, kot so izdelava vrat (Kusterle, 2016), oken (Petrovčič, 2016) in fasade (Šubelj, 2016) so se pridobile s pomočjo osebne komunikacije z izvajalci del.

9.1 Gradbena dela

V prvem delu popisa so zbrane vse postavke gradbenih del potrebne za obnovo objekta. Postavke so razdeljene na rušitvena, zemeljska, betonska, zidarska, tesarska, fasaderska in druga dela. Končni rezultat je rekapitulacija gradbenih del, ki je izračunana za dve varianti, odvisni od izvedbe zaščite pred kapilarno vlago v kletnih prostorih. Prva varianta sloni na metodi z izvedbo hidrofobne zapore in sanirnim ometom, druga pa je zasnovana na napravah z elektroosmozo. Razlike so v postavkah pri zidarskih, fasaderskih in drugih delih (preglednice 12,14 in 15). Označene so s svetlo sivo barvo (prva varianta) in temno sivo (druga varianta).

9.1.1 Rušitvena dela

Količine rušitvenih del (Preglednica 9) so izračunane na podlagi potrebne količine vgradnje novega materiala. Pri krovskih delih se menja celotna kritina, torej je površina odstranjenega materiala 1.755 m², na enak način so zajete količine odstranjenih oken in vrat po komadu.

Preglednica 9: Popis rušitvenih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	ODSTRANJEVANJE dotrajane pločevinaste CU kritine v celoti s prenosom na začasno deponijo gr. mat. na gradbišču, pomožna dela	m2	1.755,80	7,70	13.517,20
2.	ODSTRANITEV dotrajanih kleparskih izd. prenos ruševin na začasno deponijo gr. mat. na gradbišču, pomožna dela;				
	dimniške in fasadne obrobe, okenske police, snegolovi	m1	752,10	9,40	7.066,05
	žlebovi in vertikalne cevi	m1	303,40	4,07	1.235,32
3.	RUŠENJE dotrajanih dimnikov v celoti s prenosom ruševin na začasno deponijo gr. mat. na gradbišču, pomožna dela.				
	opečni dimnik	m1	91,00	22,67	2.063,39
4.	RUŠENJE dotrajanih AB dimniških kap v celoti s prenosom ruševin na začasno deponijo gr. mat. na gradbišču, pomožna dela	kom	26,00	51,96	1.350,95
5.	RUŠENJE betonskih konstrukcij do deb. 10 cm z odvozom ruševin na deponijo	m3	3,84	230,50	885,12
6.	ODSTRANJEVANJE notranjih ometov in odvoz na začasno deponijo gradbenega	m2	1.473,62	7,44	10.964,12
7.	ODSTRANJEVANJE zunanjih ometov s pretrkavanjem in odstranitvijo podvotljenih mest, odstranitev vlažnih ometov v celoti in odvoz na začasno deponijo gr. mat. na gradbišču	m2	490,19	8,75	4.289,13
8.	ODSTRANITEV oken z okvirji in odvozom na začasno deponijo gr. mat. na gradbišču;				
	okna do 2 m2	kom.	76,00	24,85	1.888,66
	okna nad 2 m2	kom.	146,00	61,06	8.915,10
9.	ODSTRANITEV podbojev ali okvirjev vrat in odvoz na začasno deponijo gr. mat. na gradbišču;				
	vrata do (vključno) 2 m2	kom	104,00	15,00	1.559,94
	vrata nad 2 m2	kom	29,00	19,93	577,83
10.	ODSTRANITEV steklenih sten in harmonika vrat z odvozom na začasno deponijo gradb. mat. na gradbišču	m2	222,48	6,38	1.418,64
11.	ODSTRANITEV tlakov in odvoz na začasno deponijo gr. mat. na gradbišču				
	parket	m2	2.635,00	5,41	14.243,23
	keramične ploščice	m2	273,75	7,20	1.969,77
12.	ODSTRANITEV stenskih keramičnih ploščic in odvoz na začasno deponijo gr. mat. na gradbišču	m2	197,60	6,44	1.271,56
13.	ODSTRANJEVANJE vrhnje plasti betonskih obodnih zidov svetlobnih jaškov in ograjnih zidov do debeline 3 cm z odvozom na začasno deponijo	m2	485,59	13,81	6.704,06
14.	ODSTRANJEVANJE litega asfalta z odvozom na začasno deponijo	m2	53,8	11,5	618,70
RUŠITVENA DELA					80.538,76

9.1.2 Zemeljska dela

Zemeljska dela (preglednica 10) obsegajo odstranitev zemlje in humusa okoli zahodnega podpornega betonskega zidu, zaradi sanacije poškodb. Izkop se ne izvaja pri obnovitvi na vzhodni in južni strani zidu, kjer je pločnik in asfaltna površina.

Preglednica 10: Popis zemeljskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	POVRŠINSKI odriv humusa deb. do 30 cm globine in 2m širine na začasno deponijo gr. mat. na gradbišču, razdalja do 10m zaradi kasnejšega razgrinjanja ob objektu	m3	39,10	3,91	152,80
2.	ROČNI in strojni kombinirani izkop terena III in IV kategorije ob konstrukciji do globine 1,0 m s pravilnim odsekavanjem stranic in odlaganjem na rob izkopa	m3	65,17	34,22	2.230,28
3.	STROJNO in delno ročno planiranje površine ob objektu	m2	130,34	2,30	300,42
4.	RASTIRANJE in zatravitev humusa po končanih delih	m2	78,20	4,28	334,89
ZEMELJSKA DELA					3.018,39

9.1.3 Betonska dela

Betonska dela (preglednica 11) obsegajo betoniranje novih podestov glavnega južnega stopnišča skupaj z postavitvijo opaža. Na novo se betonirajo tudi dimniške kape, ki so razpokale skozi leta zaradi cikličnih sprememb temperature.

Preglednica 11: Popis betonskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	IZDELAVA zunanjih podestov stopnišč iz betona C 16/20, debeline 10cm , opaž, armatura, priprava betona, prenosi in vsa pomožna dela na objektu, beton 0,10 m3/m2 tlorsisa, armatura 6,0 kg/m2 tlorsisa, opaž 0,6 m2/m1	m2	38,43	67,82	2.606,32
2.	IZDELAVA epoksidnega veznega premaza stari-novi beton	m2	485,59	21,15	10.271,98
3.	KOMPLETNA izdelava AB dimniške kape, skupaj z montažo;				
	dimenzij 90/90/40	kom	8,00	87,71	701,72
	dimenzij 60/40/40	kom	18,00	68,88	1.239,80
4.	DODATEK za vodotesnost betona	m3	14,57	7,77	113,17
BETONSKA DELA					14.932,99

9.1.4 Zidarska dela

Zidarska dela, poleg zidanja novih opečnih dimnikov, vključujejo menjavo notranjih ometov sten in stropov v obsegu 10 % celotne površine (ocena obsega poškodb). Zaradi dveh možnih variant izvedbe hidroizolacije kletnih prostorov v preglednici 12, sta izračunani dve različni končni ceni (razlika v točkah 4,5 in 10). Pod zidarska dela spada tudi priprava estriha za vgradnjo tlaka in obnova zunanjih podpornih zidov (točka 7). Na koncu je upoštevana še vzdava novih oken in vrat ločenih po velikosti nad in pod 2 m2

Preglednica 12: Popis zidarskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	ZIDANJE opečnega dimnika s polno NF opeko v pod. cem. malto 1:3:9 v višini od kote tal na podstrešju, priprava malte prenosi in vsa pomožna dela na objektu	m3	33,67	435,72	14.670,68
2.	GROBI IN FINI omet opečnih dimnikov s cementno malto 1:3 malto v dveh slojih deb. 3,0 cm, vsakokrat rabciranje površine, predhodni cementi obrizg, naprava malte, prenosi ter vsa pomožna dela na objektu	m2	122,00	31,91	3.892,52
3.	FUGIRANJE dimnikov nad strešino s cementno malto 1:2, z nepoglobljeno fugo	m2	48,80	18,37	896,41
4.	IZDELAVA sanirnega ometa po obodnih stenah kleti na predhodni cementi obrizg, vključena dobava mat, transport, pomožna dela	m2	662,10	54,48	36.068,03
5.	GROBI in fini omet notranjih opečnatih sten s klasično apneno malto, predhodni apneni obrizg, naprava malte, prenosi ter vsa pomožna dela na objektu				
5a).	Pritličje, nadstropje in podstreha	m2	379,90	12,96	4.924,87
5b).	Vse notranje stene	m2	1.042,00	12,96	17.080,15
6.	GROBI in fini omet stropov v klasični apneni malti predhodni apnen obrizg, naprava malt, prenosi, pomožna dela na objektu	m2	167,88	16,39	2.751,82
7.	IZDELAVA cementne prevleke deb. 3cm s cementno malto 1:4 fino zaribana površina, predhodno čiščenje podlage, naprava malte, prenosi, pomožna dela	m2	485,59	12,96	6.294,99
8.	IZRAVNAVA - zapolnitev c. estrihov, vključno s predhodnim čiščenjem površine in premazom stari-novi beton, pred polaganjem finalnih tlakov, vključen transport, pomožna dela	m2	3.034,92	17,09	51.878,01
9.	PREDHODNO čiščenje površine in krušljive malte iz reg, z vsemi pomožnimi deli, priprava materiala in prenosi	m2	547,78	1,67	916,49
10.	DOBAVA in polaganje vertikalne HI sten iz SikaLastik 152 v dveh plasteh skupne deb. 3mm	m2	491,90	14,88	7.320,65
11.	DOBAVA in polaganje horizontalne HI tal iz SikaLastik 152 v dveh plasteh skupne deb. 3mm	m2	1.073,83	14,88	15.981,17
12.	PORAVILO obstoječega stropnega ometa na trstiki, delna odstranitev ometa v območju popravila, pritrditev pocinkane rabc mrežice skupaj s klasično apneno malto in vsemi pomožnimi deli	m2	263,56	44,46	11.717,66
13.	ČIŠČENJE obstoječih površin pred polaganjem novih tlakov	m2	2.909,33	3,37	9.803,28
14.	VZIDAVA lesenih vrat v plohastem podboju				
	velikost do 2 m2	kom	104,00	74,24	7.720,60
	velikost nad 2 m2	kom	29,00	86,72	2.514,89
15.	VZIDAVA lesenih oken dvojnih				
	velikost do 2 m2	kom	76,00	77,77	5.910,51
	velikost nad 2 m2	kom	146,00	118,76	17.338,23
16.	VZIDAVA lesenih zastekljenih sten	m2	222,48	33,47	7.447,23
17.	OBDELAVA notranjega apnenega ometa z zalikanjem, prenos malte, vsa pomožna dela	m2	1.472,00	12,86	18.927,42
ZIDARSKA DELA-varianta 1 (ne zajema točke 5b)					226.975,46
ZIDARSKA DELA-varianta 2 (ne zajema točke 4,5a) in 10)					195.742,06

9.1.5 Tesarska dela

Tesarska dela (preglednica 13) so potrebna na lesenem ostrešju, kot priprava za polaganje bakrene kritine. Oцени se količina poškodovanih leg (50 m2), ki jih je potrebno zamenjati. Podlaga za bakreno kritino je neskobljan lesen opaž.

Preglednica 13: Popis tesarskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	ZAMENJAVA poškodovanih strešnih elementov;				
	lege dimenzij do 25/28*ocena	m´	50,00	19,87	993,33
2.	DOBAVA in polaganje-slepega-neskoblanega opaža iz desk deb. 24 mm kot podlaga pločevinastih kritin s prenosi in vsemi pomožnimi deli zaščitenega proti insektom	m2	1.755,80	17,41	30.567,78
TESARSKA DELA					31.561,11

9.1.6 Fasaderska dela

Pred začetkom obnove fasade je potrebno postaviti odre, zagotoviti primerno zaščito teh in organizirati prometno signalizacijo. Potek obnove fasade (preglednica 14) se razlikuje v točkah 7,8 in 9 glede na izbrano varianto hidroizolacije. V prvi varianti se obnovi v pritličnem, nadstropnem in zatrepnem fasadnem pasu celotno apneno fasado (1.959,40 m²). V kletnem fasadnem pasu pa je potrebno najprej nanesti osnovni sušilni cementni omet (474,5), finalni sloj pa je visoko propusten apnen omet. V kletnem pasu se odšteje odprtine nad 3m² samo v primeru, ko se ometava s sanirano malto. Nanos finalne apnene plasti je dolgotrajnejši in zahtevnejši, zato se tu odprtini v popisu ne odštevata. Druga varianta ne predvideva sušilnega ometa, le obnovo celotne apnene fasade (2.450,93 m²). Izvede se tudi rekonstrukcija izstopajočih elementov, oziroma vencev (ocena 10%), preostali se obnovijo (točki 10 in 11).

Preglednica 14: Popis fasaderskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	IZDELAVA fasadnih odrov, naprava podstavka, montaža in demontaža ter vsa pomožna dela na gradbišču				
2.	nad 10m	m2	3.793,32	10,76	40.831,30
3.	IZDELAVA lahkih premičnih odrov, naprava podstavka, demontaža ter vsa pomožna dela na gradbišču				
	do 2m	m2	151,20	3,69	557,25
	2-4 m	m2	183,00	5,50	1.006,32
4.	IZDELAVA fasadnih lovilnih odrov z montažo in demontažo, ter vsemi pom. elementi	m1	200,00	13,23	2.646,54
5.	ZAŠČITA fasadnih odrov z mrežico in demontažo	m2	2.400,00	3,26	7.834,32
6.	DOBAVA in postavitve cestne signalizacije: znaki, utripajoče luči, najemnina, obračun po komadu, ocena	kom	2,00	187,47	374,94
7.	IZDELAVA sanirnega ometa opečnih sten na spodnjem delu fasade do višine prvega venca na predhodni cementi obrizg, vključena dobava mat., transport, pomožna dela	m2	474,50	54,48	25.848,48
8.	IZDELAVA finalnega ometa v strukturi enaki prvotni na podlagi sušilnega ometa na razčlenjeni fasadi z vsemi pomožnimi deli in transporti	m2	491,47	39,12	19.228,67

se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 14

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
9.	IZDELAVA apnene fasade s predhodnim čiščenjem, spihovaljem ali spiranjem z vodo pod blagim pritiskom, ter priprava za ometavanje z novim ometom v strukturi enaki prvotni, novi ometi so visoko propustni. Na razčlenjeni fasadi. vsa pomožna dela				
9a).	Pritličje, nadstropje in zatrep	m2	1.959,40	93,60	183.399,89
9b).	Celotna fasada	m3	2.450,93	93,60	229.406,58
10.	REKONSTRUKCIJA oziroma popravila izstopajočih elementov na fasadi kompletno s popravilom poškodovanih - manjkajočih delov, izdelava vodil, šablon in profilov za robove in okrogline potrebnim rabciranjem v grobi in fini sanirni malti, ter finim glajenjem in brušenjem površin tako da se vzpostavi prvotna oblika elementov. Pred pričetkom del se površine operejo z vodnim curkom pod pritiskom	m1	65,13	99,45	6.477,18
11.	OBNOVA oziroma popravilo izstopajočih elementov na fasadi, z izdelava vodil, šablon in profilov za robove in okrogline potrebnim rabciranjem v fini sanirni malti, ter finim glajenjem in brušenjem površin tako da se vzpostavi prvotna oblika elementov. Pred pričetkom del se površine operejo z vodnim curkom pod pritiskom	m1	584,20	46,80	27.340,56
12.	OBDELAVA razčlenjene fasade z originalno barvo objekta, vsa pomožna dela	m2	2.374,54	11,25	26.713,57
FASADERSKA DELA varianta 1 (ne vsebuje točke 9b)					343.118,34
FASADERSKA DELA varianta 2 (ne vsebuje točke 7,8 in 9a)					344.047,88

9.1.7 Druga dela

Dela, ki se jih ne more uvrstiti med nobeno od zgornjih kategorij, so navedena v preglednici 15. Ocenjen je strošek najema mehanizacije za urejanje zunanje okolice in odvoz odpadnega materiala na deponijo. V točki 2 je izračunan strošek injektiranja hidrofozne zapore za izvedbo prve variante hidroizolacije, v točki 3 in 4 pa sta postavki za vgradnjo sistema na bazi elektroosmoze, ki se ga poslužujemo pri drugi varianti.

Preglednica 15: Popis drugih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	POSAMEZNE storitve prevozov in uporaba mehanizacije, obračun po prostornini prevoženega materiala na določeni razdalji ali po časovni enoti prevoza				
	oddaljenost deponije do 20km	m3	550,00	22,23	12.226,50
	bager-rovokopač-nakladač	h	100,00	68,02	6.802,38
	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
2.	SISTEMATIČNO injektiranje hidrofozne zapore na bazi silikonske emulzije za preprečevanje kapilarne vlage, vključno s transportom in posameznimi deli	m´	192,57	100,00	19.257,00
3.	DOBAVA in vgradnja dveh ECOpulse kombiniranih naprav, žični in brezžični sistem	kom	2,00	990,00	1.980,00
4.	VGRADNJA titan žice in elektrod	m1	163,57	100,00	16.357,00
5.	OJAČITEV balkona na južni fasadi z oblepljanjem karbonskih lamel širine 60 mm z epoksidnim lepilom vključno z vsemi transporti in pomožnimi deli in priprava podlage	m´	2,50	86,45	216,13

se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 15

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
6.	CENE režijskih ur				
	VK delavec			20,20	
	KV delavec			17,50	
	PK delavec			15,80	
DRUGA DELA varianta 1 (ne zajema točk 3 in 4)					38.502,01
DRUGA DELA varianta 2 (ne zajema točke 2)					37.582,01

9.1.8 Rekapitulacija gradbenih del

Skupni stroški vseh predvidenih gradbenih del so podani v rekapitulaciji obeh možnih variant (Preglednici 16 in 17). Razlika med izvedbo hidroizolacije proti kapilarni vlagi s hidrofobno zaporo (prva varianta) ali s pomočjo elektroosmoze (druge variante) znaša **31 223,86 EUR**

Preglednica 16: Rekapitulacija gradbenih del (prva varianta)

VARIANTA 1	Skupaj v €
9.1.1 RUŠITVENA DELA	80.538,76
9.1.2 ZEMELJSKA DELA	3.018,39
9.1.3 BETONSKA DELA	14.932,99
9.1.4 ZIDARSKA DELA	226.975,46
9.1.5 TESARSKAA DELA	31.561,11
9.1.6 FASADERSKA DELA	343.118,34
9.1.7 DRUGA GRADBENA DELA	38.502,01
GRADBENA DELA (V1)	738.647,05

Preglednica 17: Rekapitulacija gradbenih del (druga varianta)

VARIANTA 2	Skupaj v €
9.1.1 RUŠITVENA DELA	80.538,76
9.1.2 ZEMELJSKA DELA	3.018,39
9.1.3 BETONSKA DELA	14.932,99
9.1.4 ZIDARSKA DELA	195.742,06
9.1.5 TESARSKAA DELA	31.561,11
9.1.6 FASADERSKA DELA	344.047,88
9.1.7 DRUGA GRADBENA DELA	37.582,01
GRADBENA DELA (V2)	707.423,20

9.2 Zaključna dela

Drugi del popisa obsega zaključna dela, ki so razdeljena na krovska, kleparska, mizarska, keramičarska, slikopleskarska, tlakarska in kovinopasarska dela. Pri zaključnih delih so upoštevane dejanske potrebne količine bakrene kritine in ostalih kleparski izdelkov na podlagi meritev na terenu in načrtov. Na enak način se je izračunala potrebna količina novega tlaka, v primeru parketa in obseg obnovitve betonskih tlakov zunaj in znotraj objekta. Vsa okna so bila izmerjena (zidarska mera) na lokaciji, prav tako vrata, kjer je bila vzeta svetla mera.

9.2.1 Krovska dela

Krovska dela (preglednica 18) se izvedejo po odstranitvi stare kritine in delni obnovitvi lesnega ostrešja. Na začetku se nanese zaščitne premaze (točka 1), nato se s strešno lepenko zaščiti površino strehe pred meteorno vodo (točka 2), kasneje ta prevzame vlogo sekundarne kritine. Na koncu se položi nova bakrena kritina po celotni površini strehe (točka 3).

Preglednica 18: Popis krovskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	PROTI GLIVIČNI in protiplesni premaz 1xm2 vključno z dobavo	m2	1.755,80	3,25	5.706,35
2.	DOBAVA in prekrivanje strehe s strešno lepenko s prenosi in pomožnimi deli na objektu	m2	1.755,80	3,60	6.320,88
3.	DOBAVA kritine in prekrivanje strehe z CU pločevino deb 0,6 mm v pasovih širine 66 cm s prenosi in posameznimi deli na objekt;				
	naklon 20 do 33	m2	1.348,00	89,00	119.972,00
	naklon 33 do 90	m2	432,80	95,00	41.116,00
KROVSKA DELA					170.890,23

9.2.2 Kleparska dela

Poleg bakrene kritine je potrebno za odvodnjavanje meteornih vode izvesti kleparska dela (preglednica 19), med ta spada vgradnja novih bakrenih žlebov, odtočnih cevi, kotličkov in čelnih obrob (točke 1,2,3 in 4). Po obsegu fasade se vgradijo nove bakrene obrobe vencev in okenske police (točka 6).

Preglednica 19: Popis kleparskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	DOBAVA in montaža CU žlebov s kljukami;				
	25/m1	m1	25,80	31,00	799,80
	28/m1	m1	115,40	33,50	3.865,90
	33/m1	m1	58,00	35,50	2.059,00
2.	DOBAVA in montaža CU odtočnih cevi				
	fi 8/m1	m1	5,80	31,00	179,80
	fi 10/m1	m1	6,00	33,50	201,00
	fi 12/m1	m1	4,00	35,20	140,80
	fi 15/m1	m1	119,80	44,96	5.386,21
3.	DOBAVA in montaža kotlička žleba ali zaključek				
	25/kos	kom	7,00	18,55	129,85
	28/kos	kom	15,00	21,00	315,00
	33/kos	kom	22,00	25,25	555,50
4.	VETRNE obrobe, čelne obrobe;				
	rš 42/m	m1	101,80	31,60	3.216,88
5.	ŽLOTE				
	rš 50/m1	m1	60,00	45,00	2.700,00
	rš 62,5/m1	m1	90,00	55,00	4.950,00
6.	FASADNE obrobe vencev in okenske police;				
	rš 33/m1	m1	205,50	33,00	6.781,50
	rš 60/m1	m1	128,80	55,00	7.084,00
7.	DIMNIČNE obrobe in obrobe kvadratnih prebojev;	m1	157,20	45,00	7.074,00
8.	SNEGOLOVI tipski linijski	m1	177,80	55,00	9.779,00
9.	OBROBA zračnikov	kom	4,00	72,00	288,00
10.	DOBAVA in montaža odkapnega CU profila razvite širine 60 mm, deb. 0,6 mm (rob balkona) , vijačen v NK zatesnjen z trajno elastičnim kitom,	m1	34,22	11,74	401,74
11.	IZOGIBNI kos ali odtočno koleno				
	fi 8	kom	4,00	18,00	72,00
	fi 10	kom	4,00	19,55	78,20
	fi 12	kom	8,00	22,05	176,40
	fi 15	kom	12,00	28,22	338,64
KLEPARSKA DELA					56.573,22

9.2.3 Mizarska dela

Mizarska dela (preglednica 20) obsegajo vgradnjo novih lesenih oken in vrat. Okna in vrata so razdeljena glede na obliko in pozicijo (notranja, zunanja). Zunanja okna razen strešnih (točka 2) so dvojna s termoizolativno zasteklitvijo na notranji strani, ter zunanjo klasično zasteklitvijo med masivnimi lesenimi prečkami škatlaste ali ločne oblike (točk2 1,3 in 4). Notranja okna (točke 5,6,7 in 8) so enojna različnih oblik z zasteklitvijo med masivnimi lesenimi prečkami. Notranja vrata so polna lesena kasetirana (točka 9) ali zastekljena z nadsvetlobo (točka 10). Ločena je tudi postavka za notranje steklene stene (točka 11), ki so eno ali dvokrilne. Glavna vhodna vrata na južni strani so iz masivnega hrastovega lesa in predstavljajo največji strošek izdelave in vgradnje (točka 12). Ostala zunanja vrata so natančno opisna v točki 13, vključno z balkonskimi vrati v prvem nadstropju.

Preglednica 20: Popis mizarskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	KOMPLETNA izdelava, dobava in montaža dvokrilnih škatlastih lesenih oken, TI znotraj, zunaj enojna zasteklitev med prečkami iz masivnega lesa				
	dimenzij 90/135	kom	6,00	1.767,27	10.603,60
	dimenzij 90/180	kom	7,00	2.356,35	16.494,48
	dimenzij 90/185	kom	2,00	2.421,81	4.843,62
	dimenzij 145/250	kom	14,00	5.272,71	73.817,91
	dimenzij 135/250	kom	4,00	4.909,07	19.636,29
	dimenzij 135/135	kom	10,00	2.650,90	26.508,99
	dimenzij 145/250	kom	10,00	5.272,71	52.727,08
	dimenzij 90/275	kom	8,00	3.599,99	28.799,89
	dimenzij 90/135	kom	2,00	1.767,27	3.534,53
	dimenzij 60/100	kom	2,00	872,72	1.745,45
	dimenzij 100/160	kom	4,00	2.327,26	9.309,06
	dimenzij 95/240	kom	2,00	3.316,35	6.632,70
	dimenzij 145/275	kom	12,00	5.799,82	69.597,83
	dimenzij 200/240	kom	9,00	6.981,79	62.836,13
	dimenzij 90/285	kom	10,00	3.730,90	37.308,95
	dimenzij 140/390	kom	8,00	7.941,79	63.534,31
	dimenzij 140/285	kom	10,00	5.803,61	58.036,15
	dimenzij 140/215	kom	18,00	4.378,17	78.806,98
2.	KOMPLETNA izdelava, dobava in montaža TI strešnih oken z varnostnim steklom, zastekljenimi med prečkami iz masivnega lesa				
	dimenzij 240/280	kom	10,00	5.991,66	59.916,62
3.	KOMPLETNA izdelava, dobava in montaža TI dvojnih večkrilnih ločnih lesenih oken, zastekljenih med prečkami iz masivnega lesa				
	dimenzij 250/170	kom	1,00	5.247,84	5.247,84
4.	KOMPLETNA izdelava, dobava in montaža TI dvojnih škatlastih enokrilnih ločnih lesenih oken, zastekljenih med prečkami iz masivnega lesa				
	dimenzij 140/255	kom	4,00	4.339,56	17.358,24
	dimenzij 250/260	kom	1,00	9.082,80	9.082,80
	dimenzij 250/430	kom	2,00	16.483,60	32.967,20
	dimenzij 50/25	kom	2,00	210,25	420,50
	dimenzij 50/60	kom	4,00	504,60	2.018,40
	dimenzij 50/100	kom	3,00	841,00	2.523,00
	dimenzij 50/145	kom	2,00	1.219,45	2.438,90
	dimenzij 50/170	kom	4,00	1.429,70	5.718,80
	dimenzij 60/50	kom	8,00	504,60	4.036,80
	dimenzij 60/95	kom	8,00	958,74	7.669,92
	dimenzij 60/145	kom	4,00	1.463,34	5.853,36
5.	KOMPLETNA izdelava, dobava in montaža notranjih enojnih ločnih lesenih oken, zastekljenih med prečkami iz masivnega lesa				
	dimenzij 300/300		10,00	2.327,30	23.273,00
6.	KOMPLETNA izdelava, dobava in montaža lesenih enojnih oken, zastekljenih med prečkami iz masivnega lesa				
	dimenzij 80/130	kom	2,00	332,07	664,14
	dimenzij 230/70	kom	2,00	514,07	1.028,15
	dimenzij 115/110	kom	2,00	367,20	734,39
7.	KOMPLETNA izdelava, dobava in montaža notranjih lesenih enojnih oken kombinirane oblike, zastekljenih med prečkami iz masivnega lesa				
	dimenzij 300/145	kom	10,00	1.451,97	14.519,68
	dimenzij 270/245	kom	2,00	862,11	1.724,22

se nadaljuje ...

... nadaljevanje Preglednice 20

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
8.	KOMPLETNA izdelava, dobava in montaža notranjega lesenega enojnega krožnega okna, dimenzij fi 70 cm, zastekljenih med prečkami iz masivnega lesa	kom	1,00	620,00	620,00
9.	KOMPLETNA izdelava in montaža notranjih kasetiranih vrat s plohistim podbojem izdelanih iz masivnega lesa opremljena s potrebnim okovjem finalnim pleskanjem s barvo po izbiri				
	enokrilna				
	dimenzij 90/200	kom	8,00	590,58	4.724,64
	dimenzij 80/200	kom	15,00	524,96	7.874,40
	dimenzij 70/200	kom	4,00	459,34	1.837,36
	dimenzij 100/200	kom	2,00	656,20	1.312,40
	dimenzij 65/190	kom	1,00	405,20	405,20
	dimenzij 75/200	kom	1,00	492,15	492,15
	dimenzij 60/200	kom	1,00	393,72	393,72
	dimenzij 90/220	kom	9,00	649,64	5.846,74
	dimenzij 155/220	kom	1,00	1.118,82	1.118,82
	dimenzij 100/220	kom	1,00	721,82	721,82
	dimenzij 80/220	kom	7,00	577,46	4.042,19
	dimenzij 70/220	kom	2,00	505,27	1.010,55
	dimenzij 60/220	kom	4,00	433,09	1.732,37
	dimenzij 55/220	kom	1,00	397,00	397,00
	dimenzij 90/210	kom	12,00	620,11	7.441,31
	dimenzij 110/215	kom	1,00	775,96	775,96
	dimenzij 80/215	kom	11,00	564,33	6.207,65
	dimenzij 60/200	kom	7,00	393,72	2.756,04
	dimenzij 85/210	kom	2,00	585,66	1.171,32
	dimenzij 80/215	kom	9,00	564,33	5.078,99
	dimenzij 60/215	kom	6,00	423,25	2.539,49
	enokrilna polkrožna				
	dimenzij 90/210	kom	1,00	787,70	787,70
	dvokrilna				
	dimenzij 100/200	kom	1,00	656,20	656,20
	dimenzij 120/200	kom	2,00	787,44	1.574,88
	dimenzij 130/200	kom	1,00	853,06	853,06
	dimenzij 175/310	kom	2,00	1.779,94	3.559,89
	dimenzij 120/220	kom	1,00	866,18	866,18
	dimenzij 135/220	kom	1,00	974,46	974,46
	dimenzij 135/215	kom	2,00	952,31	1.904,62
	dimenzij 145/220	kom	2,00	1.046,64	2.093,28
	harmonika				
	dimenzij 300/270	kom	10,00	2.659,23	26.592,30
10.	KOMPLETNA izdelava in montaža notranjih lesenih vrat zastekljenih med lesenimi prečkami izdelanih z masivnega lesa pleskana z barvo po izbiri in potrebnim okovjem ;				
	dvokrilna z nadsvetlobo				
	dimenzij 130/300	kom	1,00	1.207,11	1.207,11
	dimenzij 150/400	kom	1,00	1.926,60	1.926,60
	dimenzij 210/355	kom	2,00	2.393,80	4.787,60
	dimenzij 260/340	kom	1,00	2.838,52	2.838,52
	dimenzij 110/290	kom	2,00	911,90	1.823,80

...se nadaljuje

...nadaljevanje Preglednice 20

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
11.	KOMPLETNA izdelava, dobav in montaža notranjih steklenih sten, zastekljenih med prečkami iz masivnega lesa				
	enokrilna				
	dimenzij 280/450	kom	2,00	3.641,27	7.282,55
	dvokrilna				
	dimenzij 270/435	kom	1,00	3.060,30	3.060,30
	dimenzij 320/450	kom	1,00	4.623,84	4.623,84
	dimenzij 320/220	kom	10,00	3.000,36	30.003,58
12.	KOMPLETNA izdelava, dobav in montaža zunanjih dvokrilnih vrata izdelana iz masivnega lesa, opremljena s porabnim okovjem skupaj z zaključnimi letvami				
	dimenzij 200/350	kom	1,00	8.800,00	8.800,00
13.	KOMPLETNA izdelava, dobav in montaža zunanjih vrat izdelana iz masivnega lesa, zastekljena med prečkami izdelanih iz masivnega lesa, pleskanje po izbiri, okovjem in z zaključnimi letvami;				
	dvokrilna z ločno nadsvetlobo				
	dimenzij 140/255	kom	1,00	4.500,00	4.500,00
	dimenzij 135/195	kom	1,00	3.316,95	3.316,95
	dvokrilna				
	dimenzij 110/250		2,00	2.713,33	5.426,66
	dvokrilna s stransko svetlobo				
	dimenzij 250/310	kom	1,00	3.574,30	3.574,30
	harmonika vrata -balkon				
	dimenzij 265/450	kom	1,00	5.500,00	5.500,00
	dimenzij 265/345	kom	1,00	4.216,52	4.216,52
14.	DOBAVA in montaža mavčno kartonskih plošč s kovinsko podkonstrukcijo, bandažiranjem stikov, prenosi in pomožnimi deli.				
15.	SESTAVA; mavčno kartonska plošča deb. 1,25 cm, kovinski profil 7,5 cm	m2	25,73	29,10	748,74
MIZARSKA DELA					1.013.969,65

9.2.4 Keramičarska dela

Keramičarska dela (preglednica 21) se izvedejo v manjšem obsegu v sanitarijah po objektu. Ločeno je polaganje stenskih (točka 1) in talnih keramičnih ploščic (točka 2), zaradi večje zahtevnosti vgradnje slednjih.

Preglednica 21: Popis keramičarskih del

	OPIS	Enota	Količina	Cena €	Skupaj v €
1.	DOBAVA in polaganje stenskih keramičnih ploščic z lepljenjem in fugiranjem stikov, do višine 2,4 m	m2	197,62	27,42	5.419,69
2.	DOBAVA in polaganje talnih keramičnih ploščic v c. malo in fugiranjem stikov	m2	273,77	30,58	8.372,93
KERAMIČARSKA DELA					13.792,62

9.2.5 Slikopleskarska dela

Največji obseg slikopleskarskih del (preglednica 22) je finalno pleskanje notranjih površin stropov in sten (točka 1). Pod ta dela spada tudi obnova lesenih notranjih elementov, kot so

stopnice in leseni opaži (točki 2 in 3). Na novo se prebarva in zaščiti zunanje železne ograje (točka 4), v notranjih hodnikih pa se obnovi vodoodporni oplesk (točka 5). Oceni se tudi potrebna količina barvanja vidnih strojnih instalacij (točki 6 in 7) .

Preglednica 22: Popis slikopleskarskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	KITANJE, fina izravnava in slikanje sten in stropov z belim apnenim beležem 2x,	m2	14.740,34	4,12	60.706,62
2.	KITANJE in pleskanje starih lesenih stopnic, stopniških ograj in lesenih stropov, s predhodnim odstranjevanjem barve in 3x lazurni premaz	m2	80,49	21,34	1.717,72
3.	KITANJE in pleskanje lesenih stenskih opažev, s predhodnim odstranjevanjem barve in opleskom po izbiri	m2	348,33	14,27	4.972,06
4.	PLESKANJE starih ključavničarskih izdelkov s predhodnim odstranjevanjem barve in čiščenjem rje, premaz proti rji, osnovni in 2x končni premaz	m2	32,27	28,38	916,00
5.	VODOODPORNİ oplesk sten v višini 1,55m v hodnikih in stopniščih	m2	300,08	9,06	2.717,46
6.	BARVANJE vidnih cevi z osnovno barvo, predhodno čiščenje in razmastitev*ocena	m2	250,00	8,68	2.170,35
7.	BARVANJE radiatorjev in vidnih cevi z lakom, odpornim na temperaturo, predhodno čiščenje, razmastitev.*ocena	m2	500,00	13,44	6.721,65
SLIKOPLESKARSKA DELA					79.921,86

9.2.6 Obloge tal in tlakarska dela

Najobsežnejša postavka tlakarskih del (preglednica 23) je vgradnja novega masivnega klasičnega hrastovega parketa (točki 1 in 2). Na novo se tudi vgradi liti asfalt na balkone (točka 3), ki združuje funkcijo hidroizolacije in finalnega tlaka. Ostali notranji betonski tlaki se obnovijo oziroma domodelirajo, vključno z notranjimi in zunanji betonskimi stopnišči (točki 4 in 5).

Preglednica 23: Popis tlakarskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €	Skupaj v €
1.	DOBAVA in polaganje klasičnega masivnega hrastovega parketa, lamela 70/450 mm, polaganje v lepilo skupaj z izravnavo podlage in lesenimi zaključnimi letvicami	m2	2.635,00	76,64	201.933,23
2.	BRUŠENJE in 3x lakiranje parketa	m2	2.635,00	19,66	51.793,56
3.	IZVEDBA tlaka balkona iz litega asfalta, deb. 3cm z vsemi transporti in pomožnimi deli	m2	53,80	50,90	2.738,15
4.	OBNOVA teraco tlaka s domodelacijo površin, diamantno brušenje in poliranje do visokega sijaja	m2	318,62	26,91	8.574,06
5.	OBNOVA bet. stopnic, čiščenje z nizkotlačnimi sredstvi v kombinaciji z vodo ali vodno paro, zapolnjevanje razpok, domodelacija, zaščita s utrjevalnimi sredstvi, štokanje.				
	širina rame do 150cm	kom	53,00	65,52	3.472,56
	širina rame nad 150cm	kom	127,00	100,62	12.778,74
	polkrožne rame do 400 cm	kom	8,00	175,50	1.404,00
	polkrožne rame do 900 cm	kom	9,00	269,10	2.421,90
OBLOGE TAL IN TLAKARSKA DELA					285.116,20

9.2.7 Kovinopasarska dela

Zadnja vrsta del so kovinopasarska (preglednica 24), obsegajo izrez in montažo novih prezračevalnih krožnih mrež. Te imajo poleg praktične, tudi dekorativno vlogo v glavni in stranskih dvoranah.

Preglednica 24: Popis kovinopasarskih del

	OPIS	EM	Količina	Cena €/EM	Skupaj v €
1.	DOBAVA in montaža dekorativne prezračevalne rešetke zračnikov	m2	15,64	45,00	703,80
2.	KROŽNI izrez dekorativnih prezračevalnih rešetk	m1	58,39	12,00	700,68
KOVINOPASARSKA DELA					1.404,48

9.2.8 Rekapitulacija zaključnih del

Skupen strošek zaključnih del je sestavljen iz sedmih postavk (preglednica 25) in znaša 1.621.668,26 EUR. Izstopa predvsem postavka mizarskih del, kar ne preseneča glede na količino novo vgrajenih oken in vrat.

Preglednica 25: Rekapitulacija zaključnih del

REKAPITULACIJA ZAKLJUČNIH DEL	Skupaj v €
9.2.1 KROVSKA DELA	170.890,23
9.2.2 KLEPARSKA DELA	56.573,22
9.2.3 MIZARSKA DELA	1.013.969,65
9.2.4 KERAMIČARSKA DELA	13.792,62
9.2.5 SLIKOPLESKARSKA DELA	79.921,86
9.2.6 OBLOGE TAL IN TLAKARSKA DELA	285.116,20
9.2.7 KOVINOPASARSKA DELA	1.404,48
ZAKLJUČNA DELA	1.621.668,26

9.3 Skupna rekapitulacija obnovitvenih del

Obnova dvorane Tabor za obe varianti (preglednici 26 in 27) zajema seštevke vseh postavk, gradbenih in zaključnih del. Strošek zaključnih del je enak pri obeh možnih izvedbah. Razlika znaša **31.223,86 EUR** in je posledica razlike v postavkah gradbenih del za izvedbo zaščite pred kapilarno vlago/talno vlago. Cena zaključnih del je 2,24 krat večja od gradbenih del (povprečje prve in druge variante), kar je posledica osnovnega koncepta čim manjšega poseganja v konstrukcijo objekta in obnovitvi obstoječih elementov objekta.

Preglednica 26: Prva varianta rekapitulacije obnovitvenih del

VARIANTA 1	Skupaj v €
REKAPITULACIJA GRADBENIH DEL (V1)	738.647,05
REKAPITULACIJA ZAKLJUČNIH DEL	1.621.668,26
SKUPNI ZNESEK OBRAČUNANIH DEL	2.360.315,32

Preglednica 27: Druga varianta rekapitulacije obnovitvenih del

VARIANTA 2	Skupaj v €
REKAPITULACIJA GRADBENIH DEL (V2)	707.423,20
REKAPITULACIJA ZAKLJUČNIH DEL	1.621.668,26
SKUPNI ZNESEK OBRAČUNANIH DEL	2.329.091,46

10 ZAKLJUČEK

Najobsežnejša dela, razvidna iz popisa in rekapitulacije, so zaključna, s katerimi se želi stavbi povrniti videz novogradnje in prilagoditi današnjim uporabnikom. Največji delež zaključnih del predstavljajo; mizarska, tlakarska in krovsko (kleparska) dela. Gradbena dela se izvedejo v manjšem obsegu, saj se ne posega v konstrukcijske elemente, kljub temu pa zidarska in fasaderska dela predstavljajo obsežen in zahteven poseg. Teh pet različnih vrst del predstavlja največji strošek celotne obnove (preglednica 28). Med njimi so najobsežnejša in najzahtevnejša mizarska dela, ki obsegajo menjavo celotnega stavbnega pohištva.

Sodobna tehnologija izdelave stavbnega pohištva omogoča zamenjavo stare z novo bolj odporno in energetsko varčnejšo izvedbo, hkrati z ohranjanjem prvotnega videza. Stroški tovrstnih posegov so zaradi zahtevnosti izvedbe večji, saj dimenzije in oblike zamenjanih elementov praviloma niso standardne. To velja predvsem za zunanja okna in vrata, kjer se kombinira termoizolativna notranja krila in okvirje, z zunanjimi »starinsko« izdelanimi krili. V primeru izvedbe klasičnih štukaturnih ornamentalnih fasad, je prisotnega še vedno veliko ročnega dela. Težavnost se še dodatno poveča pri obnovitvi in ščitenju zdravih delov fasade med izvajanjem posegov. Sodobne izvedbe, ki se poslužujejo profilov iz umetnih mas, pri stavbni dediščini ne pridejo v poštev. Količina ur vloženega dela, ki je potreben za izvedbo obnovitvenih posegov, se tako posledično ne razlikuje bistveno od tistega v času prvotne gradnje objekta. V dvorani Tabor je šest različnih vrst tlakov, to so parket, teraco, cementni estrih, keramika, betonske in lesene stopnice. Najzahtevnejše delo je vgradnja novega masivnega parketa, skupaj s pripravo podložnega estriha in lepljenjem posameznih lamel nanj. Ostale betonske tlake ne menjamo, ampak jih le obnovimo tam, kjer je poškodovana vrhnja plast.

Bakrena kritina se v posameznih primerih še vedno uporablja tudi na novih objektih, toda s poplavo cenejših pločevinastih kritin, se na večini običajnih objektov, zaradi stroškov samega materiala, uporablja slednje. Zahtevnost vgradnje kritine, predvsem postopek stikovanja, je večja kot sicer, zaradi različnih naklonov strešin (nad in pod 33°). Upoštevana je tudi obnova ostrešja z novimi lesenimi opaži (sekundarna nosilna konstrukcija kritine) in delna menjava leg (primarna nosilna konstrukcija kritine). Natančen obseg poškodb ostrešja in potrebna menjava lesene nosilne konstrukcije, je sicer možno dobiti šele po demontaži stare kritine. Ostali bakreni kleparski elementi kot so žlebovi, odtočne cevi in obrobe, imajo poleg primarne naloge odvajanja vode iz strehe, tudi dekorativno vlogo. Pomemben je predvsem stik z ostalimi kovinami zaradi nevarnosti elektrolize. Vse to je bilo upoštevano v popisu in rekapitulaciji

obnovitvenih del. Rekapitulacija prve variante znaša **2.360.315,32 EUR** in **2.329.091,46 EUR** za izvedbo druge variante.

Preglednica 28: Relativni deleži najobsežnejših del

Relativni deleži		
Izvedba	Varianta 1 [%]	Varianta 2 [%]
Mizarska dela	42,95	43,53
Fasaderska dela	14,54	14,77
Tlakerska dela	12,07	12,24
Krovska in kleparska dela	9,63	9,76
Zidarska dela	9,61	8,40
Preostala dela	11,20	11,30

Razlika v ceni med izvedbo prve in druge variante je 31.223,86 EUR, oziroma **1,34 %** v korist slednje, kar morda izgleda zanemarljivo na prvi pogled. Vendar z upoštevanjem dejstva, da je zaželeno čim manjše poseganje v konstrukcijo stavbne dediščine, dobimo nekoliko močnejši argument za izvedbo druge variante.

Nekatera obnovitvena dela so nujnejša od drugih, oziroma imajo večji vpliv na izboljšanje kvalitete bivanja. Zato lahko nadalje še nekoliko oklestimo predvidena obnovitvena dela. Mizarska dela, med katera spada zamenjava oken in vrat (notranja in zunanja), predstavljajo največji strošek (43, 25 % - povprečje), kar je posledica nestandardnih dimenzij in težavnosti vgradnje zasteklitve med masivne lesene prečke, pri lesenih oknih in vratih z nadsvetlobami. Glede na to, da je eden od glavnih razlogov za obnovo zmanjševanje stroškov za ogrevanje in da so okna v slabem stanju, je ta strošek upravičljiv. Pod nujno lahko štejemo samo obnovitev zunanjega stavbnega pohištva, brez notranjih vrat in oken, kar predstavlja 80,4 % stroškov mizarskih del. Fasada je v relativno dobrem stanju, nujna pa so popravila vencev in sanacija kapilarne vlage z elektroosmozo na spodnjem kletnem pasu (varianta 2). Spodnji fasadni pas je potrebno, zaradi poškodb vlage, obnoviti z apnenim ometom, ostali del fasade se lahko le prepleska. Menjava notranjih tlakov je nujna le v primeru parketa, ki je poškodovan predvsem na mestu hodnikov in v telovadnicah, skupaj s popravilom podložnega estriha in horizontalno hidroizolacijo (800 m²) v kleti. Krovska in kleparska dela je potrebno izvesti v celoti, saj je projektna doba obstoječih bakrenih elementov presežena, ostala pločevinasta kritina pa se ne ujema s prvotno arhitektonsko zasnovo in priporočili ZVKDS. Sanacija notranjih stropov in sten ni tako nujna, saj je poškodb malo, prav tako so bile notranje površine že prepleskane. Za vse zgoraj navedene ukrepe se mora upoštevati tudi stroške rušitvenih in pripravljalnih del. V preglednici 29 je podana skupna ocena stroškov za izvedbo delne (nujne) obnove.

Preglednica 29: Potrebna investicija za delno obnovitev (varianta 2)

Delna obnovitev	
Izvedena dela	Strošek [EUR]
Mizarska dela	815.360,74
Tlakarska dela	310.674,60
Krovska in kleparska dela	227.463,45
Pripravljalna dela	173.319,41
Fasaderska dela	98.956,31
Skupaj delna obnovitev	1.625.774,51

Razlika med celovito in delno obnovo znaša **703.316,95** (varianta 2), s tem, da je izločena večina notranjih obnovitvenih del, razen parketa, obnova celotne fasade in zunanja ureditev. Kljub temu so se stroški zmanjšali »le« za 30 %, saj večin nujnih del zajema izvajanje zahtevnih obnovitvenih posegov in menjavo stavbnega pohištva. V primeru obnovitve večjih kompleksnih objektov kulturne dediščine, kot je dvorana Tabor, je potrebno omeniti, da so lahko stroški dejanskih izvedenih del še višji. Predvsem zaradi dejstva, da se težko natančno določi obseg poškodb na objektu pred samo sanacijo, med katero se lahko pojavijo nepredvideni posegi.

S celovito ali delno obnovo se doseže povrnitev prvotnega izgleda dvorane Tabor tako, kot si je zamislil arhitekt Ivan Vurnik. Hkrati pa z vgradnjo nekaterih novejših materialov, v primeru stavbnega pohištva, stavbo moderniziramo in zmanjšamo stroške obratovanja. Najpomembnejše pa je, da prostori, ki so namenjeni vadbi, rekreaciji in drugim šolskim oziroma klubskim dejavnostim, še naprej zagotavljajo kvaliteten prostor za izvajanje teh dejavnosti.

VIRI

Betežnik, M. 1975. Preureditev ogrevanja in prezračevanja. Ljubljana, Atelje za arhitekturo Ljubljana: 7 f.

Copper Development Association Inc. 2016. Basic Details. [http://www.copper.org/applications/architecture/arch_dhb/arch-details/basic_details/joints_and_seams1.html]
(Pridobljeno 5. 5. 2016.)

Direktiva 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetske učinkovitosti stavb (prenovitev). Uradni list Evropske unije, L 153, 18.6.2010. str. 19. <http://eurlex.europa.eu/legal-content/SL/ALL/?uri=CELEX:32010L0031>
(Pridobljeno 5. 5. 2016.)

E-netsi. Prezračevalni sistem s higrosenzibilnimi rozetami. 2016. <http://www.e-netsi.si/si/sanacije-stanovanj/index.html>
(Pridobljeno 4. 5. 2016.)

Engström, L. 2013. The Copper Book for Architecture. Sweden, Strållins Grafiska: 180 str.

Goode, J. 2009. Copper Sheet Roofing. <http://www.buildingconservation.com/articles/copper-sheet-roofing/copper-sheet-roofing.htm>
(Pridobljeno 15. 5. 2016.)

Grobovšek, B. 2016. Načini sanacije vlažnih zidov. <http://gcs.gizrmk.si/Svetovanje/Clanki/Grobovsek/PT289.htm>
(Pridobljeno 15. 2. 2016.)

Kikelj Martina, L., Kramar, S., Mladenović, A., Mauko, A. 2009. Izbira najprimernejšega utrjevalca. Varstvo spomenikov 46: 195 - 211.

Koželj J., Dušan B., Repše R., Rodman K. 1994. Ivan Vurnik, Arhitekt. Kranj: Gorenjski tisk: 319 str.

Kusterle, H. 2016. Ideales, Hilarij Kusterle s.p. Vrata. Osebna komunikacija. (10.5.2016.)

Obrtna zbornica Slovenije. 2015. Normativi za gradbena in zaključna gradbena dela. <http://www.ozs.si/Za%C4%8DIane/Sekcijeinodbori/Sekcijagradbincev/Informativnecenenormativipriro%C4%8Dniki.aspx>
(Pridobljeno 20. 5. 2016.)

Petrovčič, I. 2016. M Sora d.d. Okna. Osebna komunikacija. (20.5.2016.)

Pravilnik o cenah in normativih za določanje cen gradbenih del za popotresno obnovo objektov. 2007. Uradni list RS, št 83/07: 11480
<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2007-01-4213>
(Pridobljeno 11. 5. 2016.)

Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb. 2002. Uradni list RS, št. 42/2002: 4139.
<https://www.uradni-list.si/1/content?id=36371>
(Pridobljeno 11. 5. 2016.)

Pravilnik o projektni dokumentaciji. 2008. Uradni list RS, št. 55/2008: 2336.
<https://www.uradni-list.si/1/content?id=86836>
(Pridobljeno 10. 5. 2016.)

Pravilnik o registru kulturne dediščine. 2009. Uradni list RS, št. 66/09: 9353.
<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200966&stevilka=3056>
(Pridobljeno 10. 5. 2016.)

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah. 2010. Uradni list RS št. 52/2010: 7840.
<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201052&stevilka=2856>
(Pridobljeno 10. 5. 2016.)

Register kulturne dediščine. 2016. Opis enote nepremične kulturne dediščine.
<http://giskd2s.situla.org/rkd/opis.asp?esd=918>
(Pridobljeno 5. 5. 2016.)

Register nepremične kulturne dediščine. 2016. <http://giskd6s.situla.org/giskd/>
(Pridobljeno 6. 5. 2016.)

Sika d.o.o. 2016. SikaLastic 152.
http://svn.sika.com/sl/solutions_products/02/02a024/02a024sa03.html
(Pridobljeno 16. 5. 2016.)

Skosal s.p. 2011. Diamantno brušenje kamna. <http://www.brusenje-marmor.si/teraco.html>
(Pridobljeno 20. 5. 2016.)

Šubelj, J. 2016. Gradnje moste d.o.o., fasaderska dela. Osebna komunikacija. (22.5.2016.)

Tabor, š. d. 2016. Sokolski dom. Tabor, Arhiv športnega društva.

Tasev, T. 2016. Slikopleskarstvo Tanja Tasev s.p. <http://slikopleskarstvo-tasev.si/>
(Pridobljeno 4. 5. 2016.)

Tomšič, M. 2008. Obnova in zamenjava oken ter stavbna dediščina, ZRMK: str. 1-10.
[http://www.zrmk.si/Knjiznica/Obnova%20in%20zamenjava%20oken%20ter%20stavbna%](http://www.zrmk.si/Knjiznica/Obnova%20in%20zamenjava%20oken%20ter%20stavbna%20)
(Pridobljeno 6. 5. 2016.)

Tehnična smernica TSG-1-004:2010. Učinkovita raba energije. str.16, 23.
http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/zakonodaja/prostor/graditev/TSG-01-004_2010.pdf
(Pridobljeno 7. 5. 2016.)

URBINFO. 2016. <https://srv3dgis.ljubljana.si/Urbinfo/web/profile.aspx?id=Urbinfo@Ljubljana>

(Pridobljeno 4. 5. 2016.)

URSA d.o.o. 2016. ECOpulse sistem. <http://ursa-doo.si/ecopulse-sistem/>

(Pridobljeno 15. 3. 2016.)

Vadstrup, S. 2008. Conservation of plaster architecture on facades. Raadvad, Denmark: Centre for Building Preservation: 66 str.

Zakon o varstvu kulturne dediščine. 2008. Uradni list RS, št. 003-02-2/2008-4: 1121.

<https://www.uradni-list.si/1/content?id=84972>

(Pridobljeno 15. 5. 2016.)

Zavod za varstvo kulturne dediščine. 2015. Ohranjanje kulturne dediščine. <http://www.zvkds.si/sl/zvkds/varstvo-kulturne-dediscine/o-kulturni-dediscini/kaj-je-kulturna-dediscina/>

(Pridobljeno 12. 10. 2015.)

ZVKDS Restavratorski center. 2011. Konservatorski načrt-Plečnikova hiša. Ljubljana: 283 str.

Žagar, K., Kavčič, M., Roškar, I., Destovnik I. (ur.). 2013. Tradicionalne rokodelske veščine. Slovenska prosvetna zveza v Celovcu. Celovec: Drava Print GmbH: 52 str.

Žarnič, R. 2005. Lastnosti gradiv. Ljubljana: Potens d.o.o.: 350 str.

Žemva, Š. 2010. Gradbene Kalkulacije. Ljubljana: GZS: 672 str.

SEZNAM PRILOG

PRILOGA A: TLORIS KLETI S POPISOM KOLIČIN	A1
TLORIS PRITLIČJA S POPISOM KOLIČIN	A2
TLORIS NADSTROPJA S POPISOM KOLIČIN	A3
TLORIS PODSTREŠJA S POPISOM KOLIČIN	A4
PREREZ A-A	A5