



Zavod za varstvo kulturne dediščine
Restavratorski center

KONSERVATORSKI NAČRT

Mapa 04: PRILOGE

Naročnik:

SPL Ljubljana d.d.
Frankopanska 18a, 1519 Ljubljana

Ime enote:

**Ljubljana - Mali nebotičnik
za del spomenika: fasade**

EŠD: 344

Izdelovalec:

ZVKDS Restavratorski center,
Poljanska 40, SI - 1000 Ljubljana

Seznam prilog:

1. Poročilo naravoslovnih preiskav fasade,
Petra Bešlagič, Sabina Kramar, Ivo Nemec

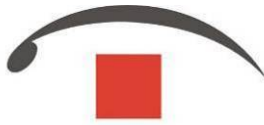
2. Načrti za oblikovanje komercialnega pritličja,
ZVKDS Restavratorski center

Št. kons. načrta in izvoda, kraj izdelave, datum

34/2011 KN_____, Ljubljana, september 2011



Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije
Restavratorski center



Ljubljana – Mali nebotičnik, EŠD 344



**POROČILO NARAVOSLOVNIH
PREISKAV FASADE**

Ljubljana, september 2011

**SPLOŠNI PODATKI:**

KRAJ / LOKACIJA: *Ljubljana, Igriška ulica 3*
OBJEKT: *Mali nebotičnik*
EŠD: *344*
PREDMET (IME DELA): *fasada stavbe Mali nebotičnik*
AVTOR / DATACIJA: *Herman Hus / 1931-1939*
VRSTA DEDIŠČINE: *nepremična kulturna dediščina, profana stavbna dediščina*
PRISTOJNA STROKOVNA ORG. : *ZVKDS, OE Ljubljana*
POROČILO O PREISKAVI PRIPRAVIL(-i): *Petra Bešlagič, Sabina Kramar, Ivo Nemec*
NOSILEC NALOGE: *Mateja Kavčič*
SODELAVCI V OKVIRU RC: *Sonja Fister, Katja Kavkler*
ZAP. ŠT. ELABORATA / ŠT. IZVODOV: *1, 2, 3 / 3*

1, 2 - dok RC; 3 - dok NO RC
digitalna verzija Arhitekturni oddelek

AVTORJI POROČILA:
Petra Bešlagič, akad. rest.
dr. Sabina Kramar, univ.dipl.ing.geol., kons-rest.
Ivo Nemec, kons.-rest. svetnik
Sonja Fister, kons.-rest. sodelavka

vodja oddelka:
kons.-rest. svetnik Ivo Nemec, udik

vodja Restavratorskega centra:
Jernej Hudolin, udia

žig

**KAZALO**

1. IZVLEČEK.....	4
2. UVOD	4
2.1. Priprava vzorcev in preiskovalne metode	4
2.2. Osnovni podatki	5
2.3. Lokacije odvzema vzorcev	5
3. RAZISKAVE IN DIAGNOSTIKA	6
3.1. Optična mikroskopija in rezultati drugih metod	6
4. KOMENTAR	19
5. LITERATURA IN VIRI	22



1. IZVLEČEK

Za pripravo konservatorskega načrta smo odvzeli vzorce s fasade stavbe Mali nebotičnik na Igriški ulici 3 v Ljubljani in jih preiskali z različnimi naravoslovnimi preiskavami.

Ometi, kamen, pločevina in barvne plasti s kovinskih predmetov ter lesenega stavbnega pohištva so bili preiskani z namenom, da se določijo materiali in prvotni izgled fasade. Izbrane vzorce smo preiskali z optično, vrstično elektronsko, ramansko in FT-IR mikroskopijo. Opravljena pa je bila tudi določitev soli v ometih in petrografska-mineraloška analiza ometov in kamna.

2. UVOD

S stavbe Mali nebotičnik v Ljubljani so bili odvzeti vzorci s fasade. Odvzeti ometi, kamen, pločevina in barvne plasti s kovinskih predmetov ter lesenega stavbnega pohištva so bili preiskani z namenom, da se določijo materiali in prvotni izgled fasade. Vzorci so bili odvzeti iz mest, ki so bila dostopna za jemanje.

Mali nebotičnik, stavba na križišču Igriške in Gregorčičeve ulice, ki jo je zasnoval arhitekt Herman Hus leta 1931, je dobila ime po svojem vogalnem zaključku. Stavba je stanovanjsko poslopje s trgovinami v pritličju, zasnovana iz dveh krakov in vogalnega "stolpiča". Kraka se vsak na svoji strani prilagajata višinam obstoječih stavb - Nemški hiši in stavbi ob Igriški ulici. Vogal je najvišji in je oblikovan kot izbočena prizma. Stanovanjem v smeri proti ulicam je arhitekt dodal pomole in zaokrožene balkone. Zunanost je oblikovana plastično geometrijsko in sledi členitvi stavbenega telesa. Poudarjajo jo horizontalne linije balkonskih ograj in trakast okras pri vrhu. Pročelje fasade je na več mestih zaobljeno po načelih tedanjega aktualnega sloga "stream line". Fasado krasi tudi skulptura Matere z otrokom, ki je delo Franceta Kralja.

2.1. Priprava vzorcev in preiskovalne metode

2.1.1. Priprava vzorcev

Vzorci so bili odvzeti s skalpelom ali z dletom. Izbrane vzorce slikovnih slojev smo vgradili v poliestrsko smolo, ki smo jo utrjevali v sušilniku pri 50°C. Zalite vzorce smo obrusili in spolirali tako, da smo na površini dobili presek slikovnih plasti. Za preiskavo ometov so bili narejeni zbruski pripravljeni v aralditni smoli.

2.1.2. Optična mikroskopija

Slikovne sloje presekov vzorcev smo pregledali v odbiti in presevni vidni svetlobi (VIS) in v odbiti ultravijolični fluorescenci (UVF) z optičnim mikroskopom Olympus BX60 in jih posneli z JVC3-CCD video kamero. Fotografije presekov smo podali v tabeli.

Izbrane nevgrajene drobce vzorca (surovce) smo posneli v vidni svetlobi s stereo-mikroskopom 1MIZSM30B in digitalno kamero 1MIMFDCE200.

2.1.3. Infrardeča spektroskopija s Fourierjevo transformacijo (FT-IR)

Za preiskave veziva so bile FTIR analize izvedene s Perkin Elmer Spectrum 100 FTIR spektrometrom, Spotlight mikroskopom z namestitvijo vzorcev v diamantno celico. Spektri so bili posneti z uporabo MCT detektorja s spektralno resolucijo ca 4 cm⁻¹.

2.1.4. Ramanska mikroskopija

Analize pigmentov so bile izvedene z ramanskim mikroskopom s Horiba Jobin Yvone LabRMA HR 800. Spektri so bili posneti z uporabo CCD detektorja s spektralno resolucijo ca. 1 cm⁻¹. Kalibracija je bila izvedena s silicijevem kristalom.

2.1.5. Vrstična elektronska mikroskopija z energijsko disperzijsko spektroskopijo rentgenskih žarkov (SEM-EDX)

Vzorci so bili preiskani z elektronskim mikroskopom JEOL JSM-5500LV z EDX mikroanalizatorjem v nizkem vakuumu, brez naparitve prevodne plasti. Napetost, tlak in povečava so podani na posameznih posnetkih narejenih z elektronskim mikroskopom.

Na izbranih plasteh vzorcev smo opravili analizo prisotnih elementov. Analizo smo opravili na semikvantitativni način, zato so podatki o koncentracijah elementov samo informativni.

Zgoraj omenjene preiskave so nam služile za karakterizacijo in identifikacijo materialov in tehnik, vzrokov poškodb in navodil za hranjenje ali prezentacijo.



2.2. Osnovni podatki

VZORCE VZEL:	I. Nemec, P. Bešlagič, 29.7. in 8.8. 2011
OPOMBA in OPIS PREDMETA:	Vzorce hranimo v materialni dokumentaciji RC.
PODATKI O POSEGIH (materiali in metode)	
sedanji	ni podatkov
starejši	ni podatkov

2.3. Lokacije odvzema vzorcev



Slike 1-7: Fotografije in načrta fasade stavbe Mali nebotičnik z označenimi lokacijami vzorcev.



3. RAZISKAVE IN DIAGNOSTIKA

3.1. Optična mikroskopija in rezultati drugih metod

V tabelah so oznake vzorcev, lokacije – mesta odvzema z opisom, fotografije stratigrafij z opisom in interpretacijo rezultatov preiskav z navedenimi metodami.

Legenda:

VIS: vidna svetloba

MO: optična mikroskopija

MiO: mikroskopija obrusov

RS: ramanska spektroskopija

R: rezultat

μ m: mikrometer

UVF: ultravijolična fluorescenca

FTIR: infrardeča spektroskopija na Fourierjev način

MiS: mikroskopija surovcev



MIC: sklopljeno z mikroskopom

⊕: pozitivno

⊖: negativno

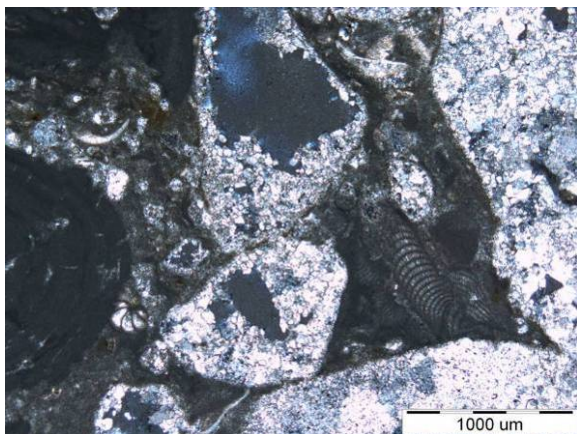
>--- dve različni stratigrafiji vzorca

Za plasti v krepkem tisku predvidevamo, da so del prvotne polihromacije.

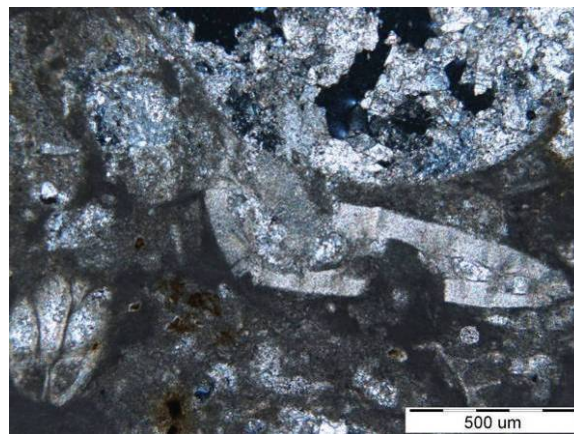
OZNAKA in VRSTA VZORCA:	MNL 1, kamen	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):		
kamen, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, 1. okno levo od balkona, okenski okvir, vzeto levo spodaj ob poškodbi		
<p>❖ Makroskopski opis</p> <p>Kamnina je svetlo rumene barve, s številnimi porami, velikosti do 1 cm. Opazni so tudi zaobljeni klasti (zrna), bele barve, prav tako velikosti do 1 cm. Gre za litotamnijski apnenec.</p>		
<p>❖ Mikroskopski opis</p> <p><u>Struktura</u></p> <ol style="list-style-type: none">Homogenost: struktura je heterogena, saj so klasti, fragmenti fosilov in pore neenakomerno razporejene po vzorcu.Odnosi med zrni in vezivom: 80% zrna, 20% vezivoZrna: zrna so neenakomerno porazdeljena po vzorcu, neorientirana, zrna so povečini zaobljena, manjša so ostroroba, velikosti od 0,5 do 7 mm, zrna se točkasto dotikajoPoroznost: sekundarna, moldična poroznost – posledica raztapljanja klastovDruge sekundarne tvorbe: sparitna (debelozrnat kalcit) zrna so raztopljena		
<p><u>Sestava</u></p> <p>Mineralna sestava: kalcit, kremen</p> <p>I. Zrna</p> <p>A. Alokemične komponente:</p> <ol style="list-style-type: none">Fosili: 70%, foraminifere, rdeče alge, odlomki lupinic moluskov, presek iglice morskega ježka. Delci fosilov so ponekod fragmentirani.Intraklasti: 30%, v vzorcu prevladujejo sparitna zrna, ki so lahko prekrstaljena mikritna zrna <p>B. Terigena zrna: tu in tam zrno monokristalnega kremenca, velikosti 0, 25 mm, zrna so ostroroba</p> <p>II. Vezivo</p> <ol style="list-style-type: none">Mikritna do mikrosparitna osnovaSparitni cement; znotrajzrnski cement (v lupinah foraminifer), obrobni prizmatski cement, ki se je izločil v porah raztopljenih sparitnih zrnDrugi avtogeni minerali: železovi oksidi/hidroksidi (limonitizacija) <p>Ime kamnine:</p> <ul style="list-style-type: none">- rudstone (po Dunhamski klasifikaciji)- biointramikrit do mikrosparit (po Folkovi klasifikaciji)- kalkrudit		



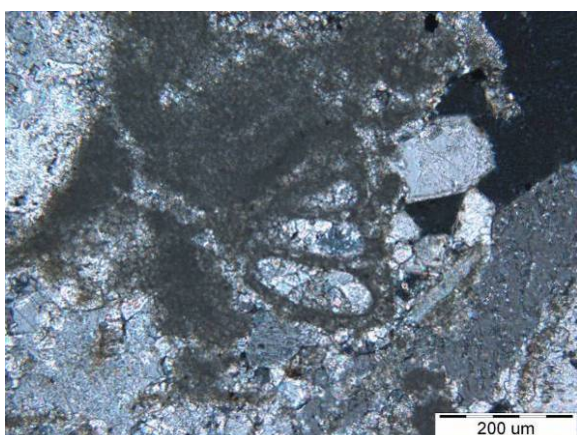
Fotografija nevgrajenega vzorca MNL 1.



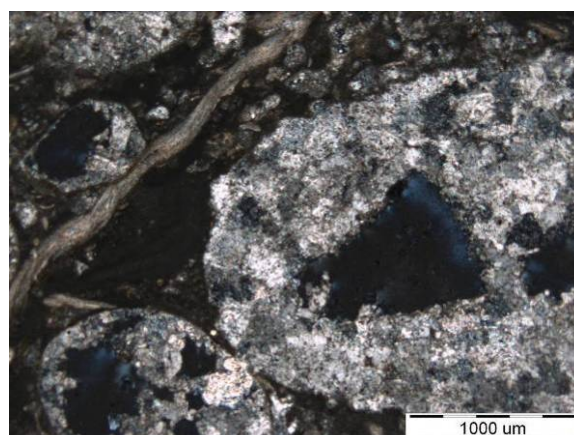
Odlomki fosilov v apnencu. V kalcitnih zrnih so opazne pore, ki so posledica raztapljanja teh zrn v samem najdišču te kamnine. *Presečna svetloba, navzkrižni nikoli. Vzorec MNL 1.*



Fragment lupine moluska. Opazna je tudi limonitizacija kamnine. *Presečna svetloba, navzkrižni nikoli. Vzorec MNL 1.*




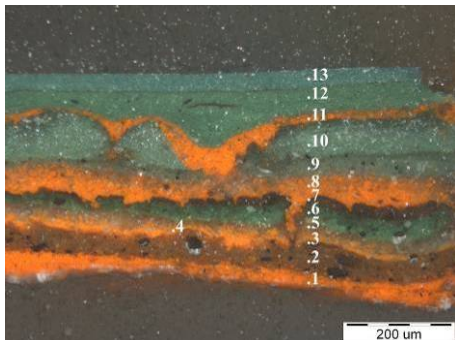
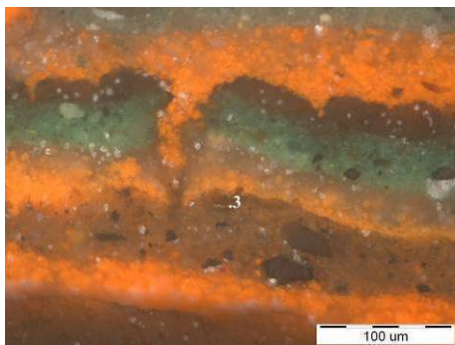
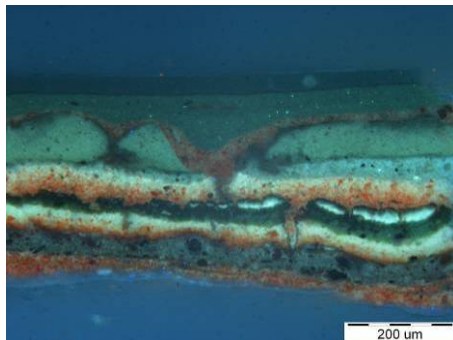
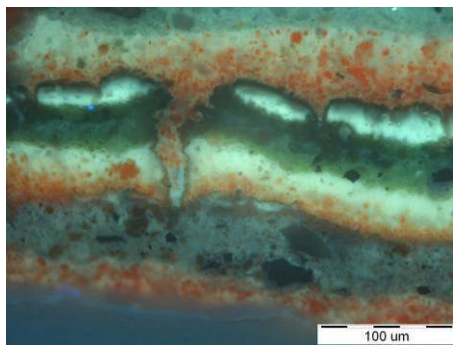
Hišica foraminifere. *Presečna svetloba, navzkrižni nikoli. Vzorec MNL 1.*




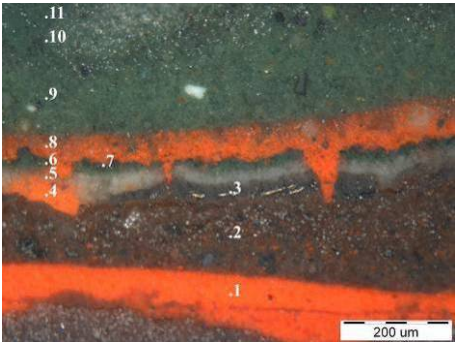
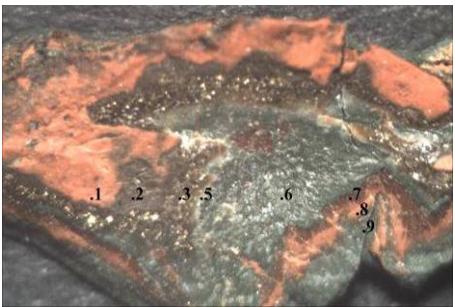
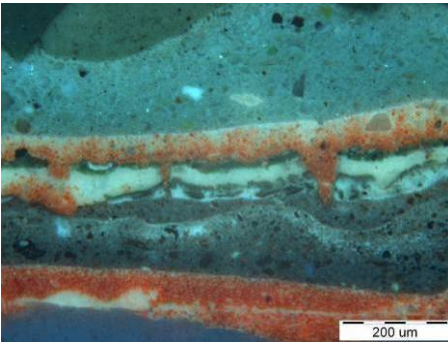

Pore v karbonatnih zrnih. *Presečna svetloba, navzkrižni nikoli. Vzorec MNL 1.*


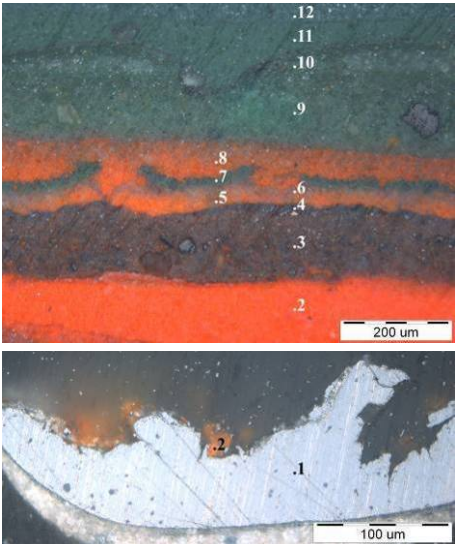
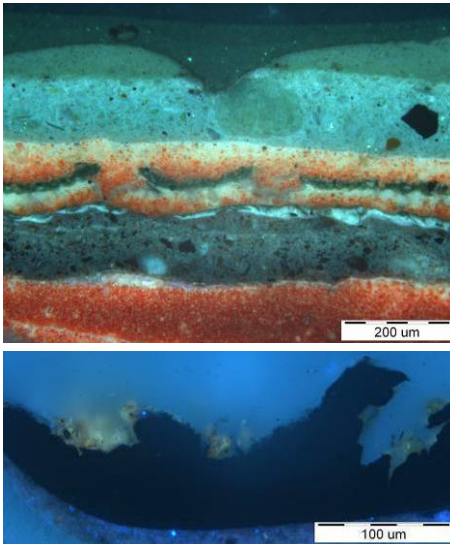


OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 2, kovina	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
pločevinasta obloga okenske police, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, 1. okno levo od balkona			
STRATIGRAFIJA	VIS MIKROFOTOGRAFIJA	UVF MIKROFOTOGRAFIJA	
2- nečistoče 1- pločevina (cinkova)			


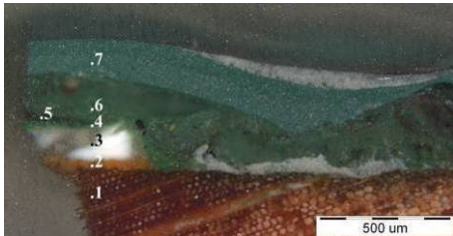
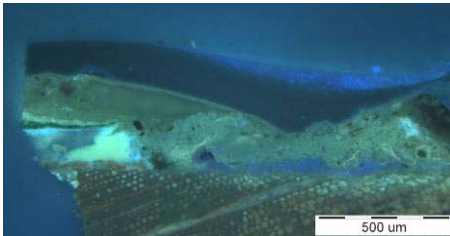

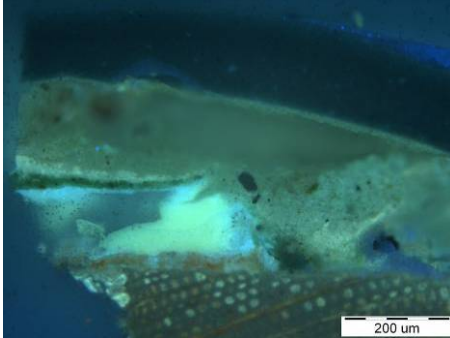


OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 3, barvne plasti s kovine	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
temno zelena, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, 1. okno levo od balkona, kovinska ograjica			
STRATIGRAFIJA	VIS MIKROFOTOGRAFIJA	UVF MIKROFOTOGRAFIJA	
13- zelena 12- zelena, dva sloja 11- rdeča (minij) 10- zelena 9- zelena 8- rdeča (minij) 7- transp. sloj 6- zelena 5- transp. bela 4- rdeča (minij) 3- transp. sloj z delci bronce (medeninasta), samo ponekod, ostanki 2- rjava 1- rdeča (minij), dva sloja	 	 	




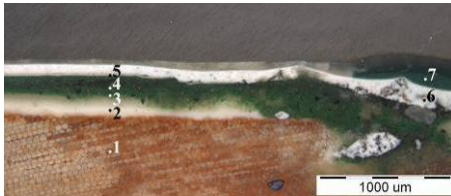
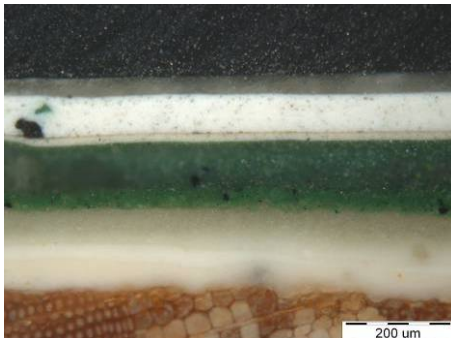
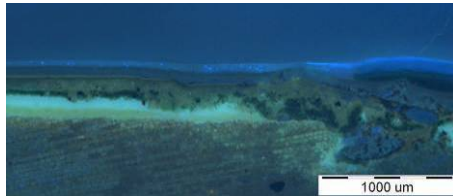
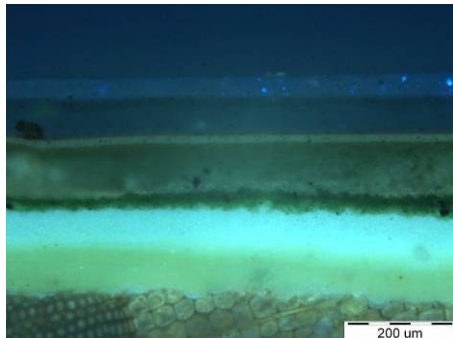
OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 4, barvne plasti	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
temno zelena, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, 1. okno levo od balkona, kovinska rozeta ograje			
STRATIGRAFIJA	VIS MIKROFOTOGRAFIJA	UVF in VIS MIKROFOTOGRAFIJI	
12- zelena (ni na sliki) 11- zelena, dva sloja 10- zelena 9- zelena 8- rdeča (minij) 7- transp. sloj, samo ponekod, ostanki 6- zelena 5- transp. bela 4- rdeča (minij), samo ponekod 3- transp. sloj z delci bronce (medeninasta) 2- rjava, dva sloja 1- rdeča (minij), dva sloja	 	 	
Fotografiji nevgrajenih drobcov vzorca MNL 4.			



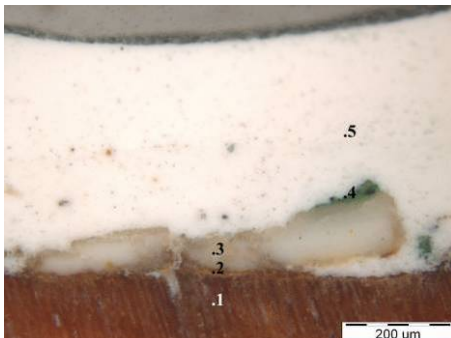
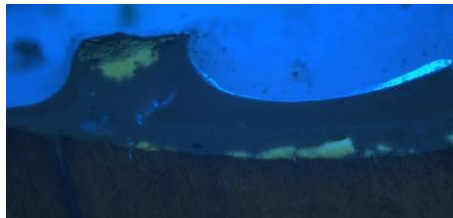
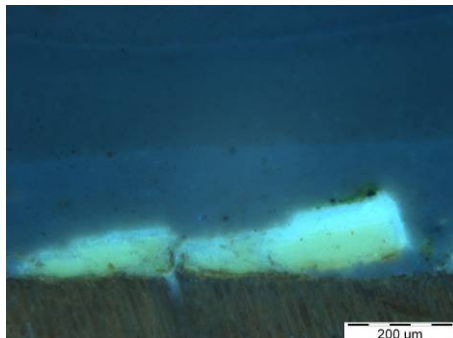
OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 5, kovina in barvne plasti, razplasteno	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
temno zelena in drobcu kovine, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, 1. okno levo od balkona, kovinska ograjica			
STRATIGRAFIJA	VIS MIKROFOTOGRAFIJA	UVF MIKROFOTOGRAFIJA	
12- zelena 11- zelena, dva sloja 10- zelena 9- zelena 8- rdeča (minij) 7- zelena 6- transp. bela 5- rdeča (minij) 4- transp. sloj z delci bronce (medeninasta) 3- rjava, dva sloja 2- rdeča (minij), dva sloja 1- kovina (Fe)			





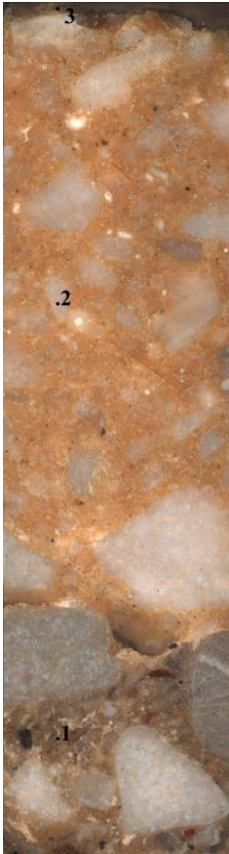
OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 6, les, barvne plasti	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
temno zelena, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, 1. okno levo od balkona, okenski podboj			
STRATIGRAFIJA	VIS MIKROFOTOGRAFIJA	UVF in VIS MIKROFOTOGRAFIJI	
7- zelena, dva sloja 6- zelena 5- transp. sloj, ostanki 4- zelena, tanek sloj, ostanki 3- bela, trije sloji, ostanki 2- rumena, ostanki 1- les			
			
			
Fotografiji nevrgrajenih drobcov vzorca MNL 6.			

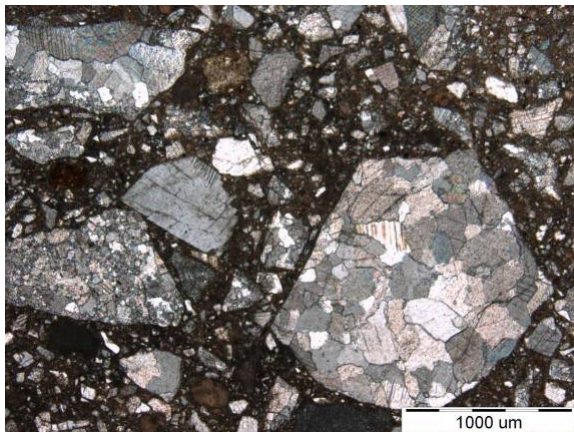


OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 7, les, barvne plasti	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
temno zelena in bela, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, 1. okno levo od balkona, okenski okvir			
STRATIGRAFIJA	VIS MIKROFOTOGRAFIJA	UVF MIKROFOTOGRAFIJA	
7- zelena, samo ponekod 6- bela, dva sloja 5- bela, tanek sloj, nečistoče 4- zelena 3- zelena, tanek sloj, ostanki 2- bela, trije sloji, ostanki 1- les	 	 	

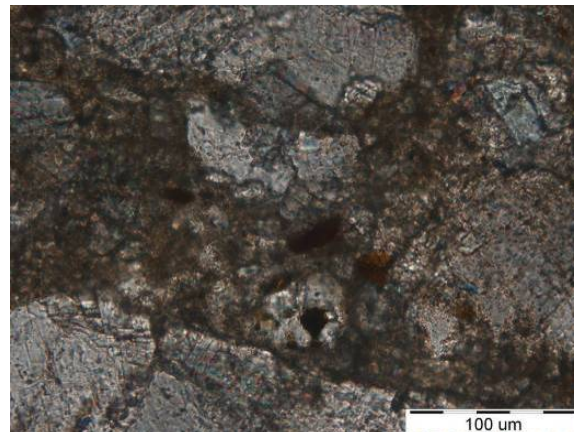
OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 8, les, barvne plasti	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
temno zelena, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, 1. okno levo od balkona, profil okenskega odkapa			
STRATIGRAFIJA	VIS MIKROFOTOGRAFIJA	UVF MIKROFOTOGRAFIJA	
6- zelena (ni na sliki) 5- bela dva sloja 4- zelena, ostanki 3- bela, trije sloji, ostanki 2- rumena, tanek sloj, ostanki 1- les	 	 	



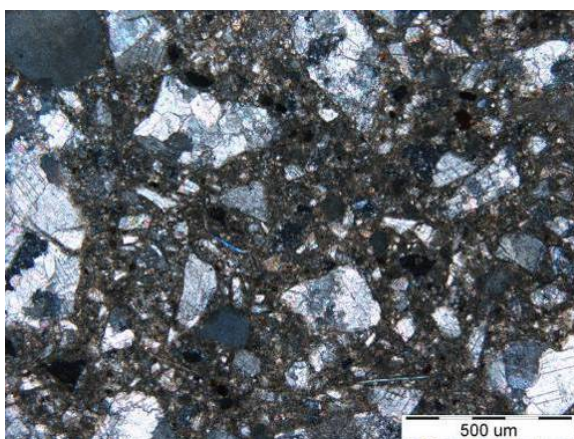
OZNAKA in VRSTA VZORCA:	MNL 9, omet, barvne plasti
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):	rumena, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, balkon, ostenje pod okensko polico
<div> <div> <p>❖ Makroskopski opis</p> <p>Vzorec ometa sestavljajo dve plasti. Zunanja plast ometa, debeline okrog 1 cm, sestavljajo srednje sortirana, ostroroba zrna, temno in svetlo sive barve. Tu in tam se svetlikajo zrna sljude. Zrna so velikosti do 3 mm. Vezivo je rumenorjave barve.</p> <p>Notranja plast ometa sestavljajo slabo sortirana, zaobljena zrna agregata, ki so temno sive, svetlo sive in bele barve. Zrna so velikosti do 1,4 cm. Vezivo je sive barve.</p> <p>❖ Mikroskopski opis</p> <p>Zunanja plast</p> <p><u>Struktura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zrna so srednje sortirana - ostroroba do polzaobljena zrna - velikost zrn: 0,05 do 1,5 mm - agregat/vezivo = prevladuje agregat (60% agregat, 40% vezivo) - silikatna/karbonatna zrna = skoraj izključno karbonatna zrna <p><u>Agregat:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - karbonatna zrna (mikritna zrna, sparitna zrna) (94%), ostroroba, velikosti do 3 mm - sljuda (5%), lističasta, velikosti do 1,9 mm - kremen (1%) se pojavlja tu in tam, monokristalen, ostroroba zrna, velikosti do 0,2 mm <p><u>Vezivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - številne grudice apna, velikosti do 0,5 mm - dodatki pigmenta – rdeč, rumen, črn (na podlagi mikroramanske spektroskopije sta prisotna tako hematit kot goethit; rdeča in rumena okra) - redka zrna klinkerja (cement), velikosti okrog 0,05 mm - vezivo ni razpokano <p>Gre za podaljšano malto, kar pomeni, da so cement mešali z apnom.</p> <p>Notranja plast</p> <p><u>Struktura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zrna so slabo sortirana - zaobljena do polzaobljena zrna - velikost zrn: od 0,03 do 3 mm - agregat/vezivo = prevladuje vezivo (80% vezivo, 20% agregat) - silikatna/karbonatna zrna = rahlo prevladujejo karbonatna (60% karbonatna, 40% silikatna) <p><u>Agregat:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - karbonatna zrna (sparit, mikrit), zaobljena, velikosti do 3 mm - kremen, monokristalen, polikristalen, mikrokristalen, polzaobljena do ostroroba - litična zrna magmatskih kamnin - litična zrna sedimentnih kamnin (peščenjak), zaobljena - zrno sljude (naključno) <p><u>Vezivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - vezivo je razpokano - zrna klinkerja, velikosti 0, 2 mm - karbonatizirane grudice apna, velikosti 0,3 mm <p>Vodotopne soli: klorid 0,1%, sulfat 3,6%, nitrat 0,1%, kalcij 0,3%, magnezij 1,2%, pH=5</p> </div> <div>   <p>Fotografija nevgrajenega vzorca MNL 9.</p>  <p>Stratigrafija vzorca MNL 9. (sloj 1 – siv grob omet; sloj 2 – oker obarvan omet; sloj 3 – nečistoče)</p> <p>Odserna svetlobo, sestav. fotografija</p> </div> </div>	



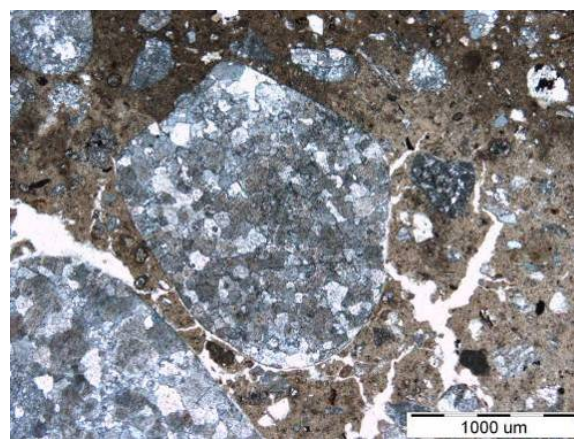
Zunanja plast ometa, ki so sestavljajo skoraj izključno ostroroba zrna karbonatnih kamnin. *Presečna svetloba, navzkerižni nikoli.* Vžorec MNL 9.



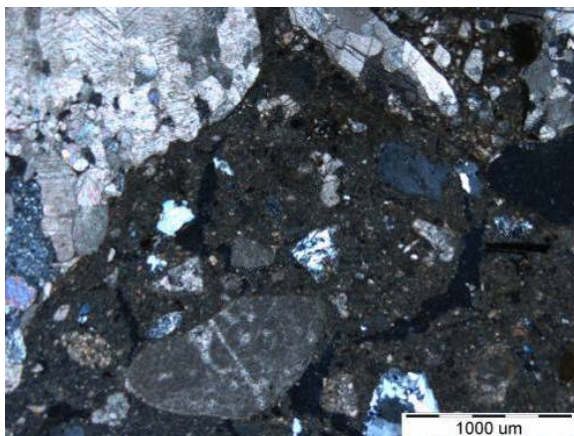
Relikt klinkerja v zunanji plasti ometa. *Presečna svetloba, vzporedni nikoli.* Vžorec MNL 9.



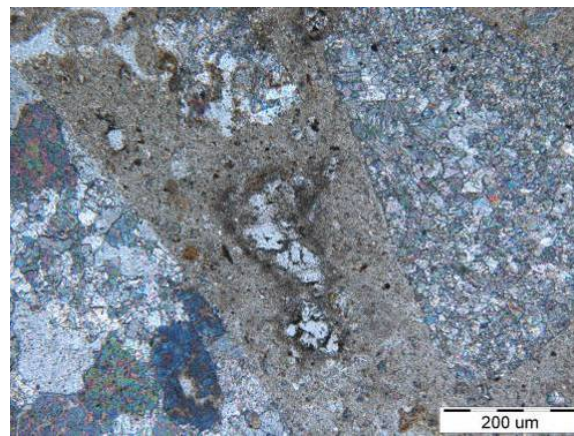
Lističi sljude v zunanji plasti ometa. *Presečna svetloba, navzkerižni nikoli.* Vžorec MNL 9.



Notranja plast ometa s prevladujočim vezivom. *Presečna svetloba, vzporedni nikoli.* Vžorec MNL 9.


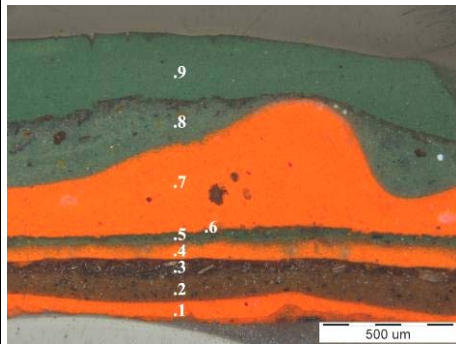
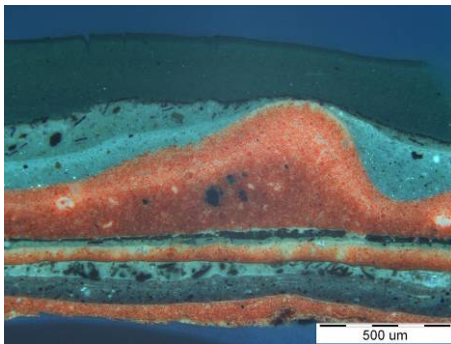



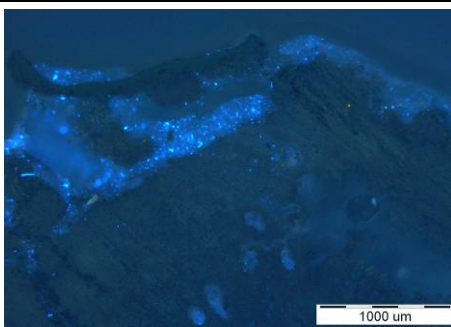
Notranja plast ometa. *Presečna svetloba, navzkerižni nikoli.* Vžorec MNL 9.







Relikti klinkerja (cement), v spodnji plasti ometa. *Presečna svetloba, vzporedni nikoli.* Vžorec MNL 9.

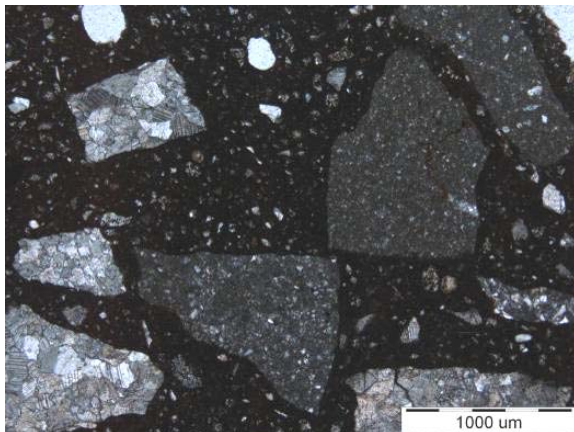


OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 10, barvne plasti	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
temno zelena, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, balkon, kovinska ograja			
STRATIGRAFIJA	VIS MIKROFOTOGRAFIJA	UVF MIKROFOTOGRAFIJA	
9- zelena 8- zelena, dva sloja 7- rdeča (minij) 6- transp. sloj 5- zelena 4- rdeča (minij) 3- transp. sloj z delci bronze (medeninasta) 2- rjava, dva sloja 1- rdeča (minij), dva sloja			

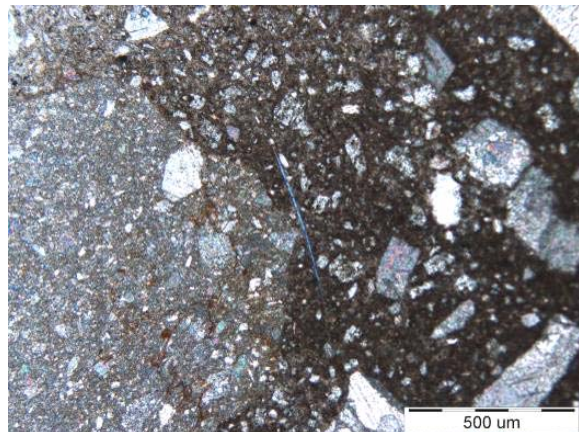
OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 11, les, barvne plasti	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
les, fasada na Igriški ulici, 1. nadstropje, balkon, leseno držalo ograje, les odvzet ob stiku s kovinsko ograjo			
STRATIGRAFIJA	VIS MIKROFOTOGRAFIJA	UVF MIKROFOTOGRAFIJA	
2- zelena, samo ponekod 1- les			



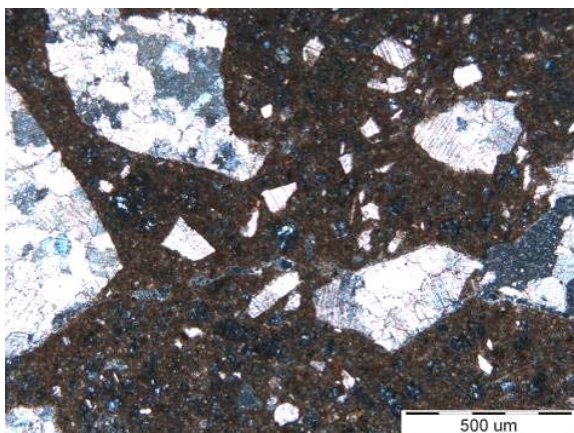
OZNAKA in VRSTA VZORCA:	MNL 12, teraco, omet
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):	
<p>rdeča, umetni kamen, fasada na Gregorčičevi ulici, pritličje, zgornji rob kletnega okna, pod teracom siv grob omet</p>	
<p>❖ Makroskopski opis</p> <p>Vzorec ometa sestavljata dve plasti. Površina ometa je zglajena. Zunanja plast je debeline 0,9 do 1,3 cm. Agregat sestavljajo ostroroba, srednje sortirana zrna, ki so bele in rdečerrjave barve (približno v enakem razmerju). Mestoma se kažejo zrna lesketajoče sljuda. Zrna so velikosti do 0,5 cm. Vezivo je rdečerrjave barve. Je kompaktno, tu in tam se pojavljajo pore, ki so nepovezane. Agregat notranje plasti sestavljajo zaobljena, slabo sortirana zrna. Zrna so velikosti do 0,8 cm, pretežno temno sive barve, mestoma tudi svetlo sive in črne. Vezivo je sive barve.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: right;">Fotografiji nevgrajenega vzorca MNL 12.</p>	
<p>❖ Mikroskopski opis</p> <p>Zunanja plast</p> <p><u>Struktura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zrna so srednje sortirana - ostroroba zrna (tolčenec) - velikost zrn: 0,05 do 4 mm - agregat/vezivo = prevladuje vezivo (20% agregat, 80% vezivo) - silikatna/karbonatna zrna = skoraj izključno karbonatna zrna <p><u>Agregat:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - karbonatna zrna (dolomit-bela zrna, mikritni apnenec-rdeča zrna), mikritna zrna, spartina zrna, ostroroba, velikosti od 0,05 do 4 mm - sljuda, lističasta, velikosti do 1,2 mm <p><u>Vezivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zelo veliko zrn reliktov klinkerja, velikosti do 0,15 mm (cement) - homogeno, kompaktno - zrna pigmenta – rdeč, rumen (hematit) <p>Notranja plast</p> <p><u>Struktura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zrna so slabo sortirana - zaobljena do polzaobljena zrna - velikost zrn: 0,03 do 3 mm - agregat/vezivo = prevladuje vezivo (25% agregat, 75% vezivo) - silikatna/karbonatna zrna = rahlo prevladujejo karbonatna zrna <p><u>Agregat:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - karbonatna zrna (sparit, mikrit), zaobljena - kremen, monokristalen, polikristalen, polzaobljena do ostroroba - zrno peščenjaka <p><u>Vezivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - veliko zrn klinkerja (cement), velikosti 0,1 mm 	
<p>Vodotopne soli: klorid 0,2%, sulfat 1,7%, nitrat 0,0%, kalcij 0,3%, magnezij 1,2%, pH=8,5</p>	
 <p>Stratigrafija vzorca MNL 12. (sloj 1 – siv grob omet; sloj 2 – teraco; sloj 3 – nečistoče, transp. sloj) Odsevna svetloba, sestav. fotografija.</p>	



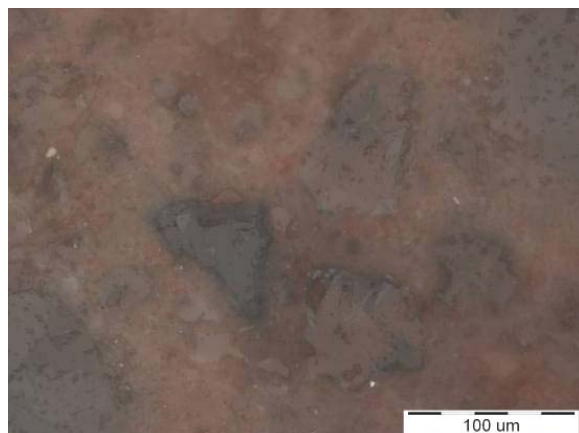
Zrna rdečih zrn apnenca (temnejša zrna na sliki) in belih zrn dolomita (svetlejša zrna na sliki). *Presečna svetloba, vzporedni nikoli.* Vzorec MNL 12.



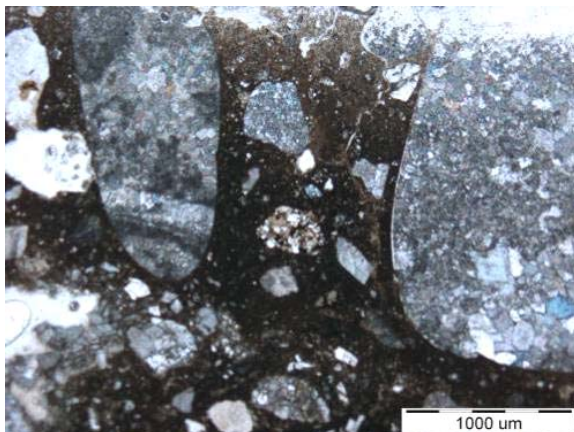
Listič sljude v zunanji plasti ometa. *Presečna svetloba, vzporedni nikoli.* Vzorec MNL 12.



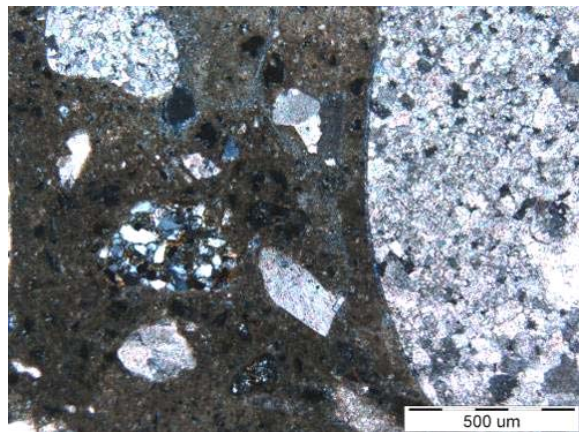
Številna zrna reliktnega klinkerja v zunanji plasti. *Presečna svetloba, navzkrižni nikoli.* Vzorec MNL 12.



Številna zrna reliktnega klinkerja v zunanji plasti. *Odsečna svetloba, navzkrižni nikoli.* Vzorec MNL 12.


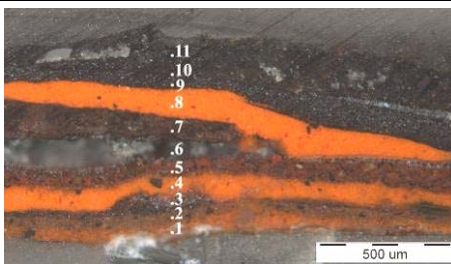

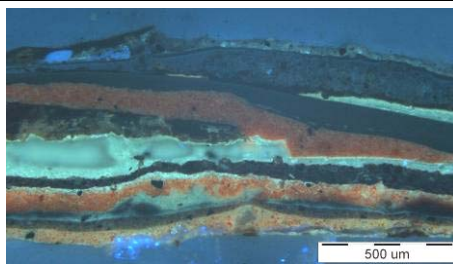
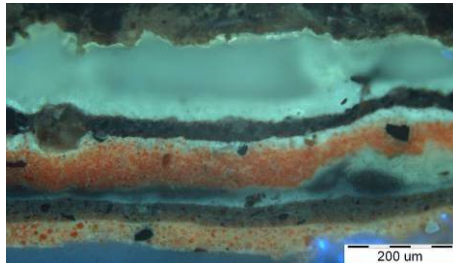





Notranja plast ometa z zaobljenimi klasti. *Presečna svetloba, vzporedni nikoli.* Vzorec MNL 12.



Silikatno zrno in številna zrna reliktnega klinkerja. *Presečna svetloba, navzkrižni nikoli.* Vzorec MNL 12.



OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 13, barvne plasti	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
črna, fasada na Igriški ulici, pritličje, vhodna vrata, kovinska mreža			
STRATIGRAFIJA	VIS MIKROFOTOGRAFIJA		UVF MIKROFOTOGRAFIJA
11- rjavo črna, več slojev, umazanija 10- trans. sloj 9- črna 8- rdeča (minij) 7- rjava 6- trans. sloj (ponekod raztopljen) 5- rdeče rjava 4- rdeča (minij) 3- transp. sloj z delci bronze (medeninasta) 2- rjava 1- rdeča (minij), dva sloja	 		 

OZNAKA in VRSTA VZORCA:		MNL 14, omet	
MIKROLOKACIJA VZORCA (fotografija in opis):			
svetlo rdeča, fasada na Igriški ulici, 4. nadstropje, okrasni profili med okni, vrh profila			
<p>❖ Makroskopski opis</p> <p>Vzorec obarvanega ometa sestavljata dve plasti, kjer je opazen postopen prehod v barvi. Površina je hrapava, zrna na površini, ki so slabo sortirana, so velikosti do 3 mm.</p> <p>Rdečkasto vezivo se pojavlja na zunanjih 3-6 mm, kjer nato prehaja v vezivo rumene barve. Agregat v zunanji plasti sestavljajo ostroroba zrna, ki so bele in svetlo sive barve. Zrna so srednje sortirana, velikosti do 2 mm.</p> <p>Plast ometa z rumenim vezivom sestavljajo zrna agregata, ki so ostroroba do polzaobljena, bele, svetlo sive in temno sive barve. Zrna so slabo sortirana, velikosti do 4 mm.</p> <p>Vodotopne soli: klorid 0,2%, sulfat 1,0%, nitrat 0,0%, kalcij 0,1%, magnezij 1,3%, pH=5</p>			 
			Fotografiji nevgrajenega vzorca MNL 14.
<p>❖ Mikroskopski opis</p> <p>Zunanja plast</p> <p><u>Struktura:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- zrna so srednje sortirana- ostroroba zrna (tolčenec)- velikost zrn: 0,05 do 2 mm- agregat/vezivo = prevladuje agregat (60% agregat, 40% vezivo)- silikatna/karbonatna zrna = izključno karbonatna zrna			

Agregat:

- karbonatna zrna (sparitna zrna), ostroroba, velikosti do 2 mm
- tu in tam silikatno zrno

Vezivo:

- grudice apna, velikosti do 0,7 mm, so dokaj pogoste
- pigmenti v vezivu – rdeča, malo črnega (na podlagi mikroramanske spektroskopije gre za hematit)
- zrna reliktnega klinkerja, velikosti 0,1 mm (cement)

Notranja plastStruktura:

- zrna so slabo sortirana
- zaobljena do polzaobljena zrna
- velikost zrn: 0,03 do 3,12 mm
- agregat/vezivo = prevladuje agregat (60% agregat, 40% vezivo)
- silikatna/karbonatna zrna = povečini karbonatna zrna

Agregat:

- karbonatna zrna, sparit
- kremen se pojavlja le tu in tam, monokristalen, ponekod sestavlja karbonatna zrna, velikosti do 0,2 mm
- zrno kremenovega peščenjaka, velikosti 1 mm

Vezivo:

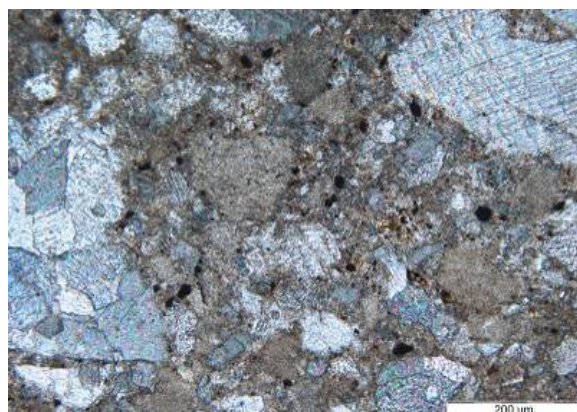
- grudice apna, velikosti do 4 mm, so zelo pogoste
- pigment v vezivu – rumen, rdeč (na podlagi mikroramanske spektroskopije gre za goethit)
- redka zrna klinkerja



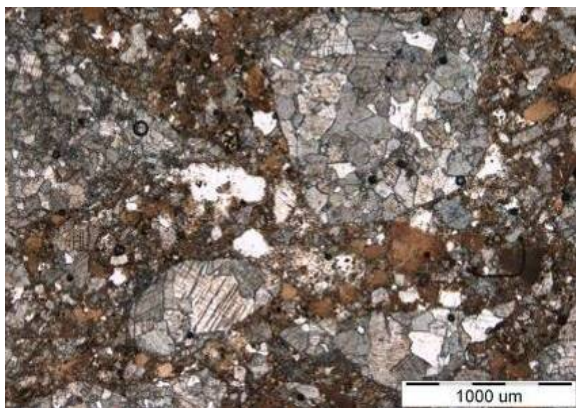
Stratigrafija vzorca MNL 14.
(sloj 1 – siv grob omet (ni na sliki);
sloj 2 – oker obarvan omet;
sloj 3 – svetlo rdeč obarvan omet;
sloj 4 – nečistoče)
Odsevna svetloba, sestav. fotografija.



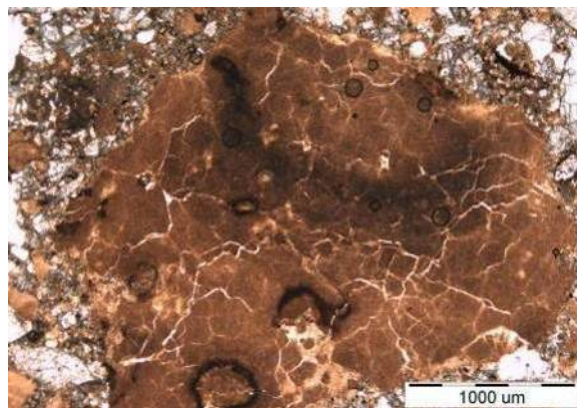
Agregat zunanje plasti ometa sestavljajo ostroroba karbonatna zrna. Opazne so številne karbonatizirane grudice apna. Presečna svetlobna, vzporedni nikoli. Vzorec MNL 14.



Delci pigmenta v vezivu zunanega ometa. Presečna svetloba, vzporedni nikoli. Vzorec MNL 14.



Agregat notranjega ometa sestavljajo skoraj izključno ostro roba zrna agregata. Presečna svetloba, vzporedni nikoli. Vzorec MNL 14.



Karbonatizirana grudica apna v notranjem ometu. Presečna svetloba, vzporedni nikoli. Vzorec MNL 14.

OPOMBA: Barve fotografij lahko odstopajo od dejanskih zaradi nastavitvev.

Barve istih ali enakih plasti, ki so posnete v različnih tehnikah se lahko na fotografijah labko zelo razlikujejo.

Fotografije so praviloma cele ali samo njihovi deli skrbno obdelane s programskimi orodji, tako da še vedno ustrezajo dejanskemu stanju.



4. KOMENTAR

Iz preiskani vzorcev odvzetih iz fasade Malega nebotičnika je razvidno, da so pločevina na okenskih policah, ometi in stenska teraco obloga pritličja ohranjeni v prvotni podobi.

Leseno stavbno pohištvo (t.j. okna) in kovinski elementi na fasadi (t.j., kovinske ograje balkonov in oken ter mreža na vhodnih vratih) pa so bili večkrat prebarvani.

Ometi

Omet ostenja

Na opeko je bil nanesen grob sivkast omet in nato svetlo oker obarvan omet (glej vzorec MNL 9).

Notranjo sivkasto plast ometa sestavljajo slabo sortirana zaobljena zrna agregata, ki so temno sive, svetlo sive in bele barve. Zrna so velikosti do 1,4 cm. Uporabljena so bila karbonatna zrna ter številna silikatna zrna (kremen, litična zrna magmatskih in sedimentnih kamnin). V ometu prevladuje vezivo (v: 75%, a: 25%). Vezivo ometa je podaljšana apnen cementna malta.

Zunanjo oker obarvano plast ometa, debeline okoli 1 cm, sestavljajo srednje sortirana, temno siva in svetlo siva izključno karbonatna zrna, ki so ostroroba. V ometu so prisotna tudi zrna pigmenta, oglje, goethit in hematit (rumen in rdeč železov oksid), ki vezivo obarvajo rumeno. Ta sloj ometa pa vsebuje tudi prozorno kalijevo sljudo (muskovit), zaradi česar se omet lesketa. V ometu je do 5% lističaste sljude velikosti do 2 mm. Vezivo ometa je podaljšana malta. V tej plasti ometa pa prevladuje agregat nad vezivom (v: 40%, a: 60%). Ker so na površini ometa nečistoče smo na podlagi preseka vzorca določili prvotni barvni izgled ostenja fasade po karti KEIM "EXCLUSIV"¹: barvna karta KEIM 9112:

Približna sestava tona barve:

- bela	ca. 87,8%
- oker	ca. 11,5%
- oksidno rdeča	ca. 0,5%
- krom zelena	ca. 0,2%
Primerjalna vrednost svetlosti	59,3

Omet trakastega okrasja na vrhu stavbe

Na opeko je bil nanesen grob sivkast omet in nato dve plasti obarvanega ometa (glej vzorec MNL 14).

Notranji sivkast grob omet je enake sestave kot sivkast omet ostenja (MNL 9).

V obeh obarvanih plasteh ometa ni prisotne sljude. V obeh plasteh je vezivo podaljšana malta, o čemer pričajo številne karbonatizirane grudice apna in relikti klinkerja. Vezivu so dodani pigmenti (rumen, rdeč in črn). Agregat sestavljajo skoraj izključno karbonatna zrna, ki so ostroroba. Zaradi enakomernega prehoda med plastema domnevamo, da so na svež omet z rumenim vezivom nanесли omet z rdečkastim vezivom. Rumeno – oker omet je po sestavi in barvi podoben oker obarvanemu ometu vzorca MNL 9, le da je za odtenek bolj rdečkast (kar je verjetno zgolj slučaj, ki ga lahko pripišemo pripravi mešanice pigmentov za omet). Tekstura površine svetlo rdečega ometa je hrapava. Zrna agregata so na površini in so slabo sortirana, velikosti do 3 mm.

Vezivo, agregati, razmerja med vezivom in agregatom ter pigmenti obeh obarvanih ometov so enaki kot pri obarvanemu ometu ostenja (MNL 9). Razlika je le v tem da obarvana sloja ometa trakastega okrasja med okni na vrhu stavbe (MNL 14) ne vsebujeta sljude, ampak je površina ometa teksturirana, kar daje drugačen vidni efekt.

Torej vrhovi trakastega okrasja so bili svetlo rdeče barve, medtem ko so bile globine (utori) rumene barve. Debelina zgornjega svetlo rdečega ometa je okoli 3-6 mm.

Na podlagi preseka vzorca smo določili prvotni barvni izgled zgornjega rdečega obarvanega ometa po karti KEIM "EXCLUSIV": barvna karta KEIM 9171:

Približna sestava tona barve:

- bela	ca. 93,1%
- oker	ca. 4,8%
- oksidno rdeča	ca. 1,5%
- temno oksidno rdeča	ca. 0,6%
Primerjalna vrednost svetlosti	51,2

¹ Barve po tej barvni karti smo določili zaradi njene razširjenosti. To ne pomeni, da predlagamo barve te znamke.



Teraco omet

Na steni v pritličju stavbe najdemo dva sloja ometa. Spodaj je sivkast grob omet na katerega je nanesen rdeč teraco omet (glej vzorec MNL 12).

Sivkast grob omet je podoben tistima sivima ometoma pri ostenju (MNL 9) in trakastemu dekorativnemu okrasju vrha stavbe (MNL 14). Razlika je le v vezivu, ki je tu samo cementno.

Na siv omet je nanesen rdeč teraco omet debeline okoli 0,9-1,3 cm. Debelina teraco plasti se spreminja, na podlagi česa ugotavljamo, da gre za plast ometa in ne za že izdelane plošče. Površina je zglajena in brušena ali štokana. S takšno obdelavo ometa je prišel teraco učinek do izraza - različno obarvana zrna agregata v masi malte ometa so postala vidna na površini. Površina ni bila polirana.

Agregat teraco ometa sestavljajo srednje sortirana ostroroba zrna karbonatnih kamnin. Zrna so bele (dolomit) in rdečerjave (mikritni apnenec – barve Rosso di Verona) barve in so v približno enakem razmerju. V ometu so prisotni tudi lističi sljude (muskovit) velikosti do 5 mm. Vezivo je hidravlično (izključno cement) in vsebuje tudi primesi rumenega (goethit), rdečega (hematit) in črnega (ogljje in črn neidentificiran pigment) pigmenta. Vezivo je kompaktno, le tu in tam se pojavljajo pore, ki niso povezane. V teraco ometu prevladuje faza veziva nad agregatom (v: 80%, a: 20%). Faza veziva pa je sestavljena iz cementa in dodatka opisanih pigmentov.

Pomoli balkonov in nadstreška nad balkoni

Vzorca pomol nismo vzeli. Narejeni so iz armiranega betona in sedaj pobarvani v rumeni barvi ostenja. Sklepamo, da so bili prvotno sive barve betona, kar se ujema tudi z sivo barvo cinkove pločevine na okenskih policah. Izgled teh elementov je potrebno potrditi s sondiranjem, ko bodo postavljeni odri.

Vodotopne soli

V ometih je prisotna velika količina vodotopnih soli. Kristalne oblike nismo določili, iz količin pa sklepamo, da so predvsem v obliki magnezijevega sulfata. Izvor soli je sulfatizacija karbonatnih materialov ometov, ki jo povzroča žveplov dioksid iz onesnaženega ozračja.

Kamen

Okenske (glej vzorec MNL 1) in balkonske odprtine so obdane s kamnom. Kamnite plošče pa najdemo tudi med posameznimi okenskimi odprtinami na sami fasadi.

Kamnina je svetlo rumene barve s številnimi porami, ki so velike do 1 cm. Pore so primarna značilnost kamnine in ne posledica preperevanja na objektu. Prisotnost številnih morskih fragmentov fosilov v preiskanem vzorcu kamnine nam potrjuje, da gre za litotamnijski apnenec in ne lehnjak, ki sicer nastaja v sladkovodnih okoljih. Zaradi velike poroznosti kamnine nas lahko identifikacija kamnine zavede, pri čemer pomislimo na lehnjak, ki pa nastaja v sladkovodnih okoljih.

Nahajališča litotamnijskega apnenca so znana v Vzhodnem delu Slovenije, kjer so tudi obratovali nekateri kamnolomi (Mirtič et. al., 1999, Rižnar et. al., 2002, Strgar, 2003).

Kovinski okrasni elementi

Pločevinaste okenske police

Okenske (glej vzorec MNL 2) in balkonske police so oblečene s kovinsko pločevino. Na površini so opazne nečistoče in korozijski produkti same pločevine.

Gre za cinkovo pločevino. Korozijske produkte cinka (t.i. beli volk) opazimo tako na zgornji kot tudi na spodnji površini pločevine. Zlasti so izraziti na zgornji površini, ki je bolj izpostavljena. S SEM-EDX analizo smo na površini pločevine določili tudi prisotnost bakra, ki pa je po našem mnenju posledica zatekanja Cu-ionov z vodo ob dežju iz višje ležečih bakrenih delov (najbrž iz strehe). Bi pa bilo potrebno pogledati, ali je streha bakrena, ali samo kake obrobe ali celo kaj drugega. V vsakem primeru pa je to konstrukcijska napaka zaradi katere korozijski produkti z bakrove pločevine zatekajo na kovinske elemente iz drugih kovin. Bakrovi ioni močno pospešijo korozijo cinka, železa, itd.! Sklepamo, da so bakreni deli kasnejši, ko so z njimi zamenjali prvotne dele iz cinkove pločevine.

Cinkovo pločevino so izbrali ne samo zaradi večje trajnosti, ampak tudi zaradi izgleda. To je potrebno upoštevati pri obnovi. Danes lahko podoben izgled dosežemo s trajnejšimi zlitinami na osnovi cinka in titana (cinkotit).

Barvane kovinske ograje in mreža na vratih

Vzorci slikovnih plasti smo odvzeli iz kovinske okenske ograjice (MNL 3 in 5), rozete okenske ograjice (MNL 4) in iz balkonske ograje (MNL 10).

Pri vseh vzorcih najdemo enako barvno shemo prvotnih barvnih slojev in preslikav.



Ograjice so železne. Prvotno so bile premazane z rdečo zaščitno plastjo barve (minijem), ki je bil nanesen v dveh slojih. Nato sta bila nanesena dva sloja rjave barve na katerega so nanесли sloj laka, ki vsebuje kovinske delce. Gre za rumen prah; bronco. S SEM-EDX metodo smo določili prisotnost bakra, cinka in malo svinca v kovinskem prahu. Uporabljen je bil medeninast prah.

Svinec v medenini je lahko del zlitine ali pa je del rdečih barvnih plasti v vzorcu. Ali je svinec del medeninaste zlitine ne moremo z gotovostjo trditi.

Torej kovinske ograjice so bile prvotno barvane. Na rjavi barvni plasti je bil nanos bronce - laka z rumenim medeninastim prahom. Plast bronce ni bila popolnoma pokrivna, ampak se skozi lak opazi spodnji rjav barvni sloj. Kovinske ograjice so imele zlat pikčasto, svetlikajoč efekt (glej foto nevgrajenega vzorca MNL 4).

Prva preslikava preko prvotnih barvnih plasteh pa je bila zelena s plastjo laka. Kasnejše preslikave sledijo barvni shemi prve preslikave, torej so bile zelene.

Kovinska mreža glavnih vhodnih vrat (MNL 13) je bila prvotno tudi rjava s plastjo bronce - laka z rumenim medeninastim prahom, le da so kasnejši nanosi barvnih slojev (preslikave) temno rjave oz. črne barve.

Leseni elementi

Leseno držalo balkonskih ograj

Na lesenem držalu balkonske ograje nismo našli barvnih slojev iz časa nastanka stavbe. Zato sklepamo, da držala prvotno niso bila barvana (glej vzorec MNL 11). Zaščitnih slojev tudi nismo našli, vendar pa na podlagi tega ne moremo trditi, da les ni bil premazan s kakšnim zaščitnim slojem laka. Na posameznih delih vzorca lesa, ki je bil v stiku s kovinsko ograjo smo našli samo recentno zeleno barvno plast s katero je bila premazana kovinska ograja.

Leseno stavbno pohištvo - okna

Okna so bili prvotno rumenkasto bele barve (glej vzorce MNL 6, 7 in 8). Pod nanosom barve samo ponekod opazimo naneseano tanko oker plast, ki pa je najverjetneje del zaščite lesa, oz. priprava za nanos barve.

Prvotna rumenkasta bela barva je bila nanesena v treh slojih. S SEM-EDX analizo smo določili da vsebuje bele cinkove in svinčeve pigmente.

Pri pregledu vzorca smo opazili, da je površina rumenkasto bele prvotne poslikave nekoliko zrnata, zato predlagamo, da se pred prenovo naredijo še sonde na samih oknih, da se pravilno določi barva površine.

Kasnejše preslikave na zunanji strani oken so bile vse zelene barve in so bile enakih barv kot preslikave na kovinskih okenskih in balkonskih ograjah.

Zaključek

Ostenje fasade je bilo rumeno s sijočim videzom zaradi vključka muskovitne sljude v ometu.

Razni dekorativni elementi fasade, kot so npr. trakast okras na vrhu stavbe (profili), podstavek za skulpturo Mati z detetom, ipd. pa so bili svetlo rdeče barve in se niso sijali, saj v ometu ni lističev sljude. Pri profilih – trakastem okrasju je površina ometa hrapava, saj so zrna agregata naneseana po površini ometa. Pred prenovo predlagamo, da se preveri, če so imele vse svetlo rdeče površine hrapavo teksturo, t.j. zrna agregata na površini.

Na stenah pritličja je nanesen rdeč teraco omet, ki ima rdeč in bel agregat. Zaradi vsebnosti sljude se tudi teraco ponekod svetlika.

Okna so bili prvotno rumenkasto bela, kovinske ograjice na oknih in balkonske ograje pa so bile rjave z nanosom bronce – t.j. laka z vsebnostjo kovinskega medeninastega praha. Kovinske ograje so imele torej rjavo zlato svetlikajoč izgled.

Brez dodatnih preiskav nismo mogli ugotoviti vrsto cementa – ali so uporabili portlandski, rimski ali druga vrsto cementa. Z močno obarvanim cementom se težko doseže barve, ki smo jih določili. Zato sklepamo, da je bil cement svetle skoraj bele barve.

Priporočamo, da se pred nanosom barv in barvnih ometov na posameznih elementih naredi vzorčna polja in se barve uskladi glede svetlosti in tona. Prav tako se uskladi dodatek sljude v barvnih ometih in dodatek medeninastega prahu v laku pri poslikavi kovinskih ograj.



5. LITERATURA IN VIRI

Mirtič B., Mladenović A., Ramovš A., Senegačnik A., Vesel J., Vižintin N., Slovenski naravni kamen, Ljubljana: Ministrstvo za znanost in tehnologijo: Restavratorski center Republike Slovenije, 1999.

Rižnar I., Miletič D., Verbič T., Horvat A., Srednjemiocenske kamnine severnega pobočja Gorjancev med Čatežem in Kostanjevico. Geologija, 45/2, 531-536, Ljubljana, 2002.

Strgar I., Geološke raziskave nahajališč litotamnijskega apnenca na območju med Breznim in Savinjo. Geologija 46/2, 313-328, Ljubljana, 2003.

Weber J., Bayer K., Pintér F., 19th century "novel" building materials: examples of various historic mortars under the microscope. Preprints of 2nd Historic Mortars Conference & Rilem TC 201-RHM Repair Mortars of Historic Masonry Final Workshop, Prague, 22-24-08.2010.

Bayer K., Gosselin C., Hilbert G., Weber J., Microstructure of historic and modern roman cements to understand their specific properties.

Kozłowski R., Hughes D., Weber J., Roman cements – key materials of the built heritage of nineteen century. In: (ed.) M. Boštenuk Dan, R. Příkrýl, A. Török, Materials, Technologies and Practice in Historic Heritage Structures, 2010.

Weber J., Gadermayr N., Bayer K., Hughes D., Kozłowski R., Stillhammerova M., Ulrich D., Vyskocilova R., Roman Cement mortars in Europe's Architectural Heritage of the 19th Century. Journal of ASTM International, Vol. 4, No. 8, 2007.

URL: Arhitekturni vodnik: <http://www.arhitekturni-vodnik.org/>, dostopno dne 27.8.2011.

URL: Docomomo Slovenija: <http://www.docomomo.si/>, dostopno dne 27.8.2011.

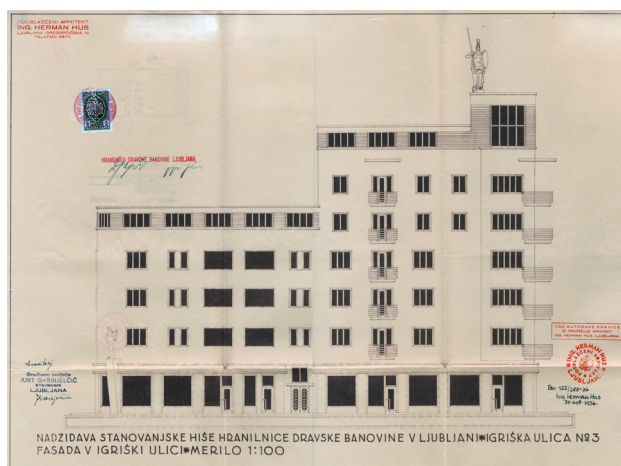
URL: Register nepremične kulturne dediščina: <http://rkd.situla.org/>, dostopno dne 27.8.2011.



Zavod za varstvo kulturne dediščine
Restavratorski center

LJUBLJANA - MALI NEBOTIČNIK EŠD: 344

**Načrti za oblikovanje komercialnega pritličja v skladu z
arhivsko dokumentacijo**

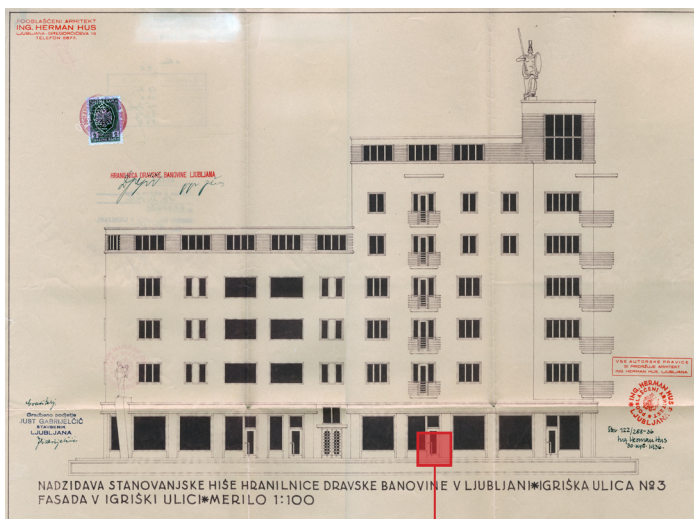


Ljubljana, september 2011

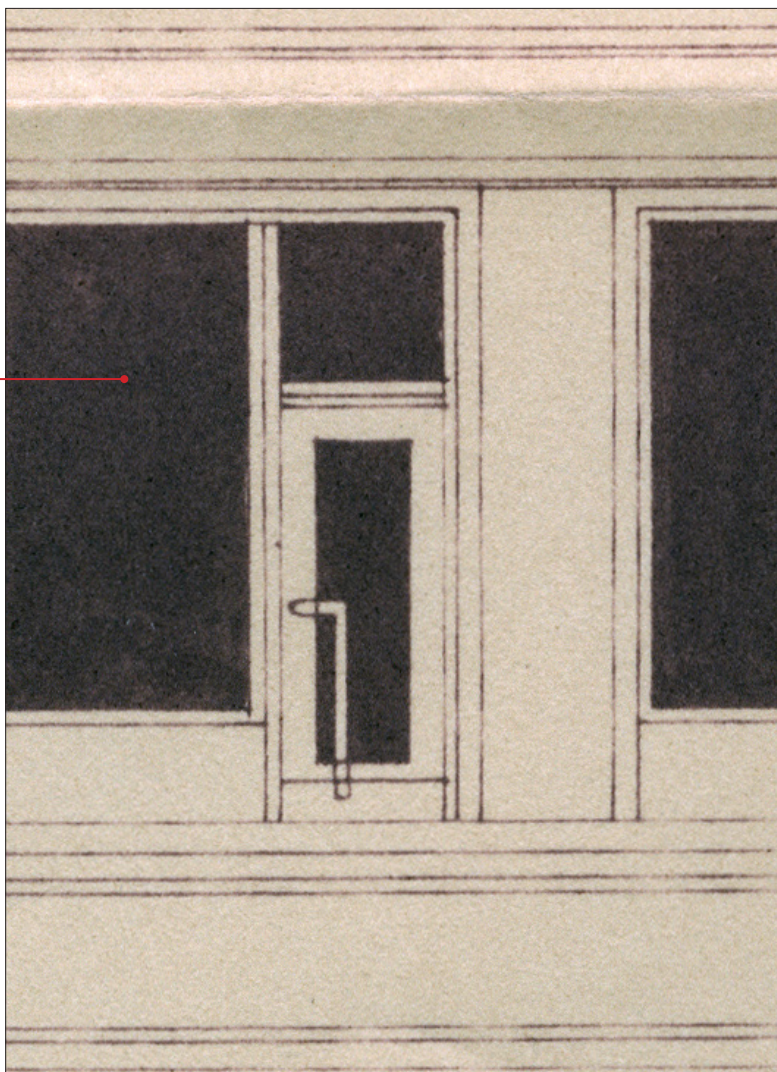
KAZALO VSEBINE

1. Držala na vratih v lokale.....	5
2. Tende nad izložbenimi okni in vrati lokalov.....	6
3. Shema oglaševanja - pas z oglaševalskimi napisi, izveski in table ob glavnem vhodu.....	8

DRŽALA NA VRATIH V LOKALE



*Náčrti nadzidave stanovanjske hiše na Igriški 3,
30.september 1936, ing. Herman Hus
(vir: Zgodovinski arhiv Ljubljana)*

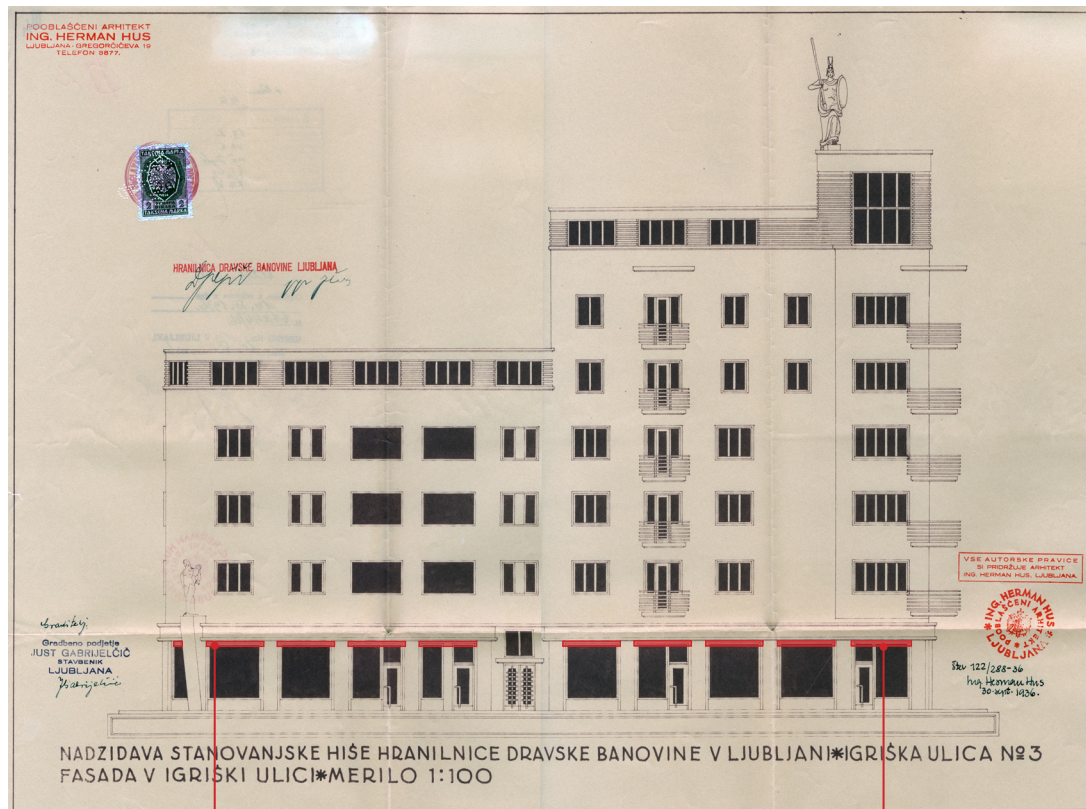


Izvajalec na podlagi priložene arhivske dokumentacije (Načrti nadzidave stanovanjske hiše na Igriški 3, 30.september 1936, ing. Herman Hus) izdela delavniški načrt, ki ga mora pred izvajanjem del potrditi ZVKDS OE Ljubljana.

TENDE (SENČILA) NAD IZLOŽBENIMI OKNI IN VRATI LOKALOV

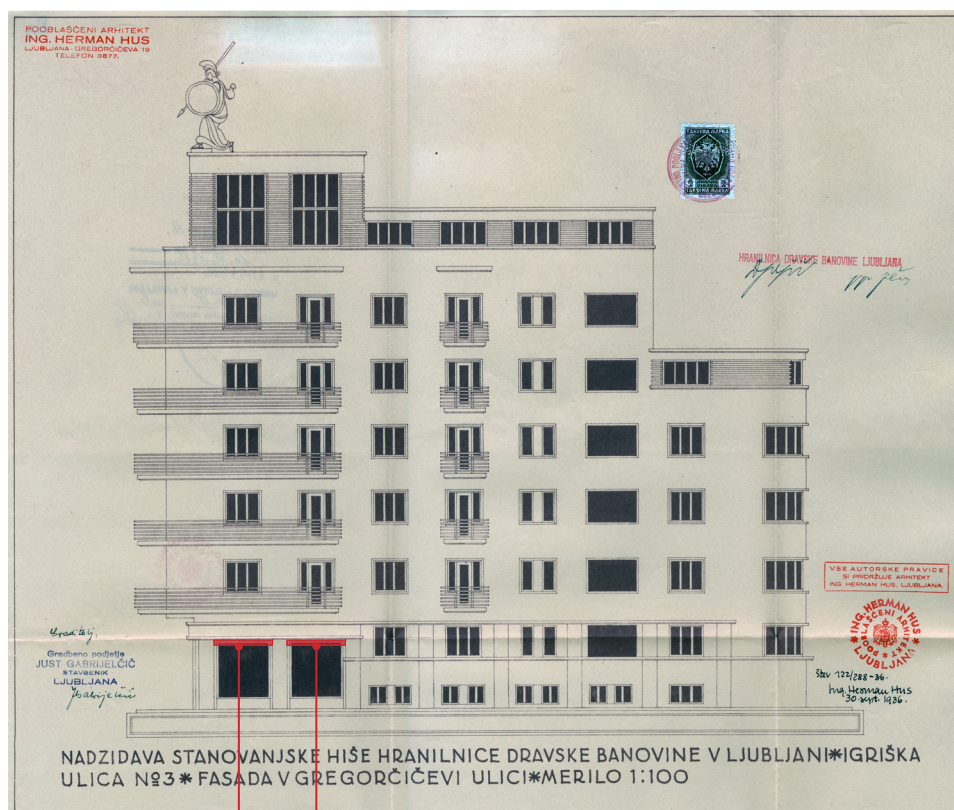
LOKACIJE TEND NA FASADAH

Fasada na igriški ulici



Lokacija tend

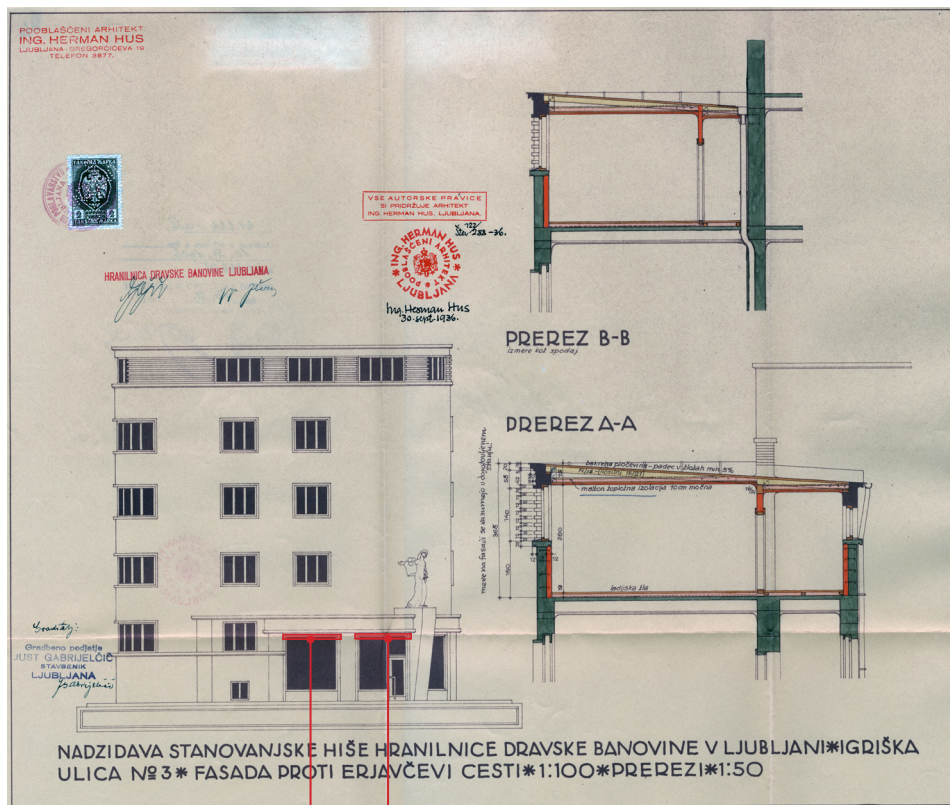
Fasada na gregorčičevi ulici



Lokacija tend

TENDE (SENČILA) NAD IZLOŽBENIMI OKNI IN VRATI LOKALOV

Fasada proti erjavčevi cesti



Lokacija tend

PRIPOROČEN VIDEZ TEND



Priporočen videz tend

Izvajalec na podlagi priložene arhivske dokumentacije (Načrti nadzidave stanovanjske hiše na Igriški 3, 30. september 1936, ing. Herman Hus) izdelal delavniški načrt, ki ga mora pred izvajanjem del potrditi ZVKDS OE Ljubljana.

SHEMA OGLAŠEVANJA - PAS Z OGLAŠEVALSKIMI NAPISI

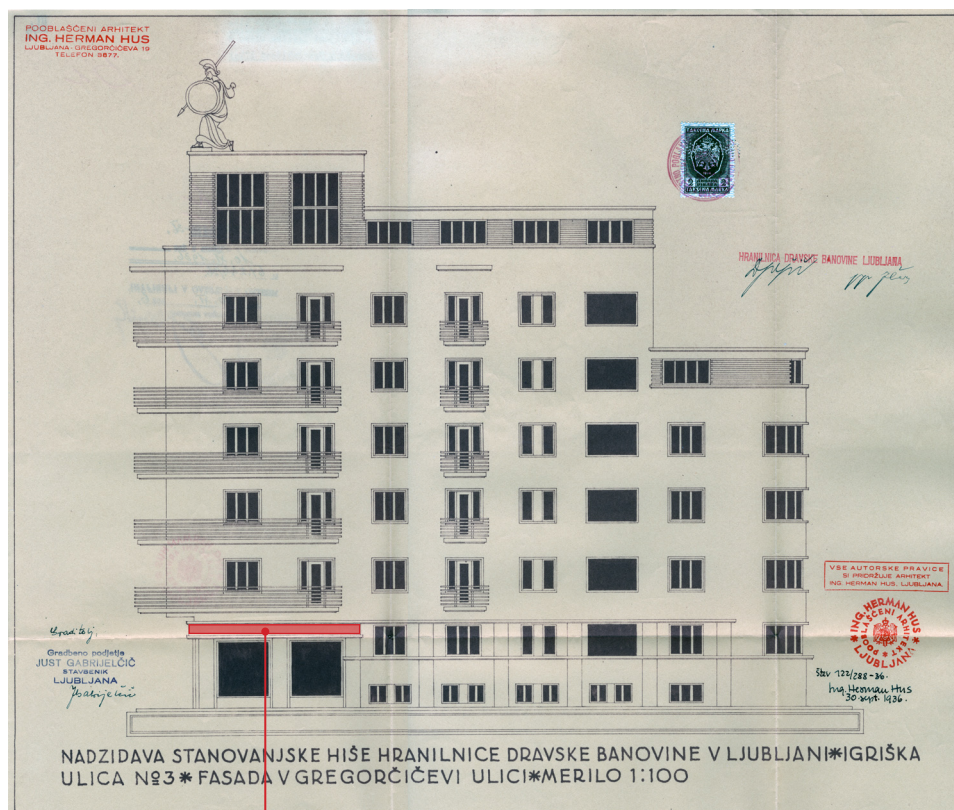
LOKACIJA PASU Z OGLAŠEVALSKIMI NAPISI

Fasada na igriški ulici



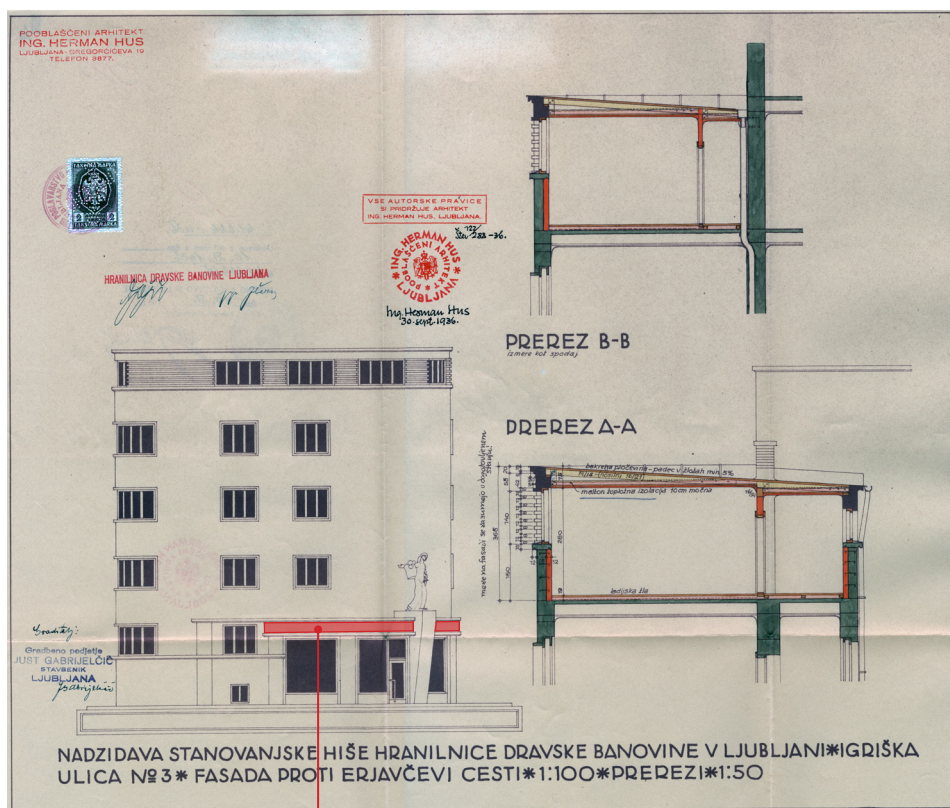
Lokacija reklamnega napisa

Fasada na gregorčičevi ulici



Lokacija reklamnega napisa

Fasada proti erjavčevi cesti



Lokacija reklamnega napisa

PRIPOROČEN SLOG PISAVE ZA OGLAŠEVALNI NAPIS NA FASADI

Priporočen slog pisave za oglaševalni napis na fasadi je **ITC Bauhaus**.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÀÁÂÃ
 PQRSTUVWXYZÀÁÂÃ
 abcdefghijklmnopq
 rstuvwxyzàáâãéîõ&1
 234567890(\$£.,!?)

(vir slike:
<http://www.identifont.com/show?N7>)

Pisava Bauhaus je zasnovana po eksperimentalnem načrtu Herberta Bayerja iz 1925 za t.i. pisavo *Universal*. Herbert Bayer (1900 – 1985) je bil grafični oblikovalec, slikar, fotograf, kipar, oblikovalec notranje opreme ter arhitekt in eden glavnih predstavnikov šole Bauhaus, kjer je bil odgovoren za tisk in oglaševanje. V duhu redukcijskega minimalizma je razvil nov vizalni slog pisav, ki ga je uporabljal v večini publikacij za Bauhaus. Med leti 1925 in 1930 je oblikoval geometrično zasnovano pisavo tipa sans serif, imenovano *Universal Typeface*, ki sicer nikoli ni bila realizirana, je pa služila kot navdih za vrsto pisav tipa Bauhaus, npr. ITC Bauhaus ali Archtype Bayer. (po: <http://en.wikipedia.org>) Izvajalec na podlagi priložene arhivske dokumentacije (Načrti nadzidave stanovanjske hiše na Igrški 3, 30.september 1936, ing. Herman Hus) izdela delavniški načrt, ki ga mora pred izvajanjem del potrditi ZVKDS OE Ljubljana.

SHEMA OGLAŠEVANJA - IZVESKI

LOKACIJE IZVESKOV NA FASADI

Fasada na igriški ulici



Lokacije izveskov

PRIPOROČEN VIDEZ IZVESKOV



Priporočene dimenzije izveska:

70x70x10

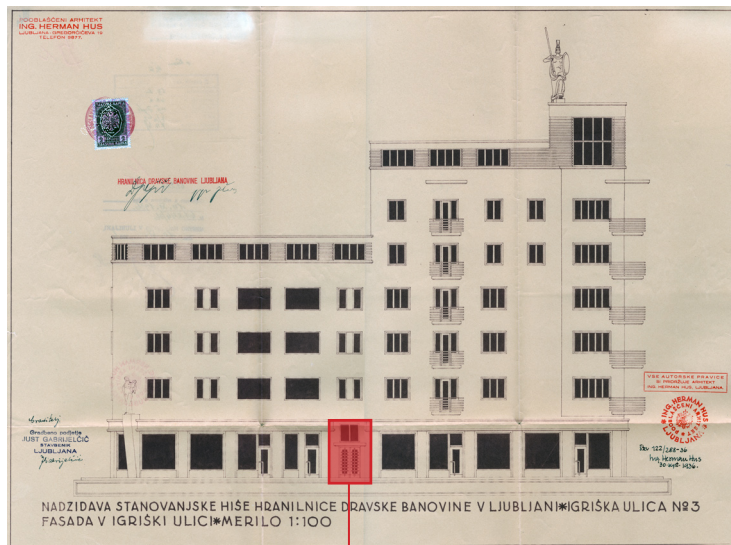
Obstoječi izvesek

Izvajalec na podlagi priložene arhivske dokumentacije (Načrti nadzidave stanovanjske hiše na Igriški 3, 30. september 1936, ing. Herman Hus) izdela delavniški načrt, ki ga mora pred izvajanjem del potrditi ZVKDS OE Ljubljana.

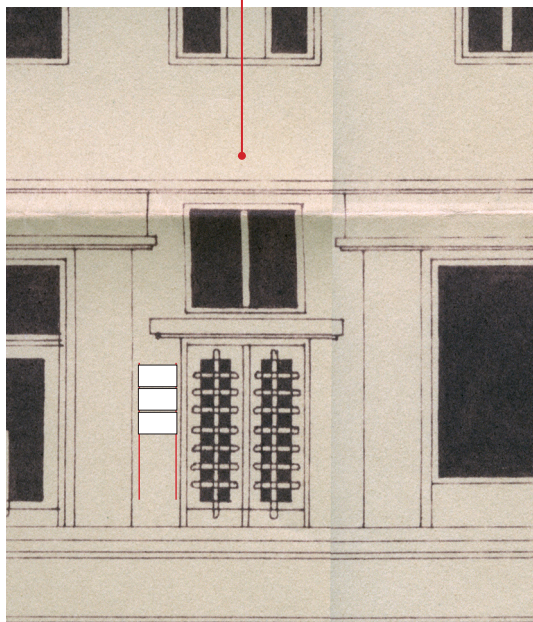
SHEMA OGLAŠEVANJA - TABLEOB VHODNIH VRATIH

LOKACIJA TABEL OB VHODNIH VRATIH

Fasada na igriški ulici



*Načrti nadzidave stanovanjske hiše na Igriški 3,
30.september 1936, ing. Herman Hus
(vir: Zgodovinski arhiv Ljubljana)*



Priporočene dimenzije tabel naj bodo izvedene na podlagi obstoječega stanja.

Izvajalec na podlagi priložene arhivske dokumentacije (Načrti nadzidave stanovanjske hiše na Igriški 3, 30.september 1936, ing. Herman Hus) izdelava delavniški načrt, ki ga mora pred izvajanjem del potrditi ZVKDS OE Ljubljana.