

37



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

Ulica Natka Nodila 2

PROJEKTNO RJEŠENJE PROTUPOTRESNE SANACIJE STAMBENE ZGRADE

Autori: Marko Gazzari, d.i.g., Stanograd Studio d.o.o.

Andrej Došen, mag.ing.arh., SAAD Arhitekti d.o.o.,

099 3412181, andrejdosen@gmail.com,

U Zagrebu, 19. rujna 2020.



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

PODACI O ELABORATU:

Građevina: Stambena zgrada, Ulica Natka Nodila 2, Zagreb /

Lokacija: k.č. 6394, k.o. Centar

Investitor: Suvlasnici stambene zgrade Ulica Natka Nodila 2, 10 000 Zagreb

Izraditelj elaborata: Marko Gazzari, d.i.g., Stanograd Studio d.o.o.

Projektant suradnik: Andrej Došen, mag.ing.arh., SAAD Arhitekti d.o.o.,

Kontakt: 099 3412181, andrejdosen@gmail.com, Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka

OZNAKA ELABORATA: S-4-2020



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

76

LOKACIJA: Ulica Natka Nodila 2 | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

SADRŽAJ ELABORATA

1. Opis lokacije, veličine zgrade i generalnog stanja
 - a. Lokacija
 - b. Opis zgrade
 - c. Opis stanja nakon potresa
 - d. Hitna sanacija
2. Tipični primjeri oštećenja, sa tipskim vrstama sanacije
3. Klasifikacija zgrade prema inicijalnom pregledu i generalni pregled oštećenja
4. Popis većih ili strukturalnih oštećenja, stanja po stanovima, sa prijedlozima sanacije
Prijedlozi sanacije i seizmičkih ojačanja zabatnih zidova, prizemlja, dimnjaka i krovišta
5. Zaključak, prijedlog rokova sanacije
6. Primjenjeni zakoni, propisi i norme
7. Program kontrole i osiguranja kvalitete
 - a. Općenito
 - b. Osiguranje kvalitete
 - c. Posebni uvjeti za sve radove
 - d. Kontrola svih radova i materijala
 - e. Prihvatanje kakvoće od strane investitora
8. Troškovnik sanacije dijelova zgrade, sa jediničnim stavkama interijerskih radova



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaise 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: Ulica Natka Nodila 2 | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

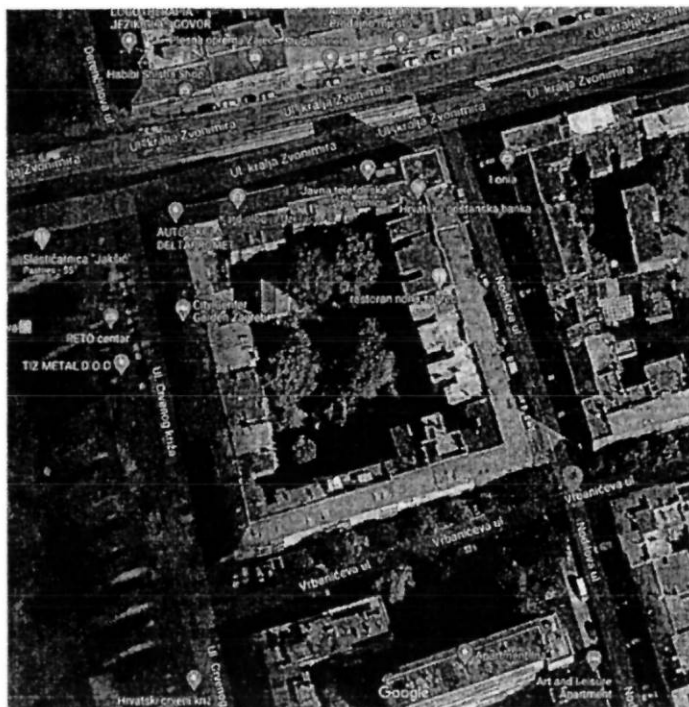
1.

OPIS LOKACIJE, VELIČINE ZGRADE I GENERALNOG STANJA

1.1. LOKACIJA:

Blok Vrbančeva- Nodilova- Zvonimirova- Ulica Crvenog Kríža

Generalni urbanistički plan		
Namjena	Mješovita ,pretežito poslovna M2	
Urbana pravila	1.2. zaštita, uređenje i dogradnja u povijesnim graditeljskim cjelinama- iznimka (unutar granica najužeg gradskog središta moguća veća izgrađenost građevne čestice)	
Procedure	Za novu uličnu gradnju arhitektonski natječaj	
Zaštita	Zaštićeni i evidentirani dijelovi prirode	/
	Nepokretna kulturna dobra	Sustav zaštite A



Slika 1 tlocrtni prikaz bloka

23



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

1.2. OPIS ZGRADE:

Zgrada je uglovnica (Zvonimirova- Nodilova), građena 1930-1931, a poznata je kao "Stambeno trgovačka uglovnica Bitterman", projektanta inženjera Bogdana Petrovića.

Zgrada se sastoji od podruma, prizemlja, 3 kata, te četvrtim, tlocrtno manjim katom, sa ravnim krovom. Ostatak zgrade ima kosi krov. U prizemlju se nalazi poslovni prostor na uglu, dok ostatak zauzimaju stanovi (visoko prizemlje). Ostatak zgrade su stanovi. Ugaoni stanovi imaju balkone.



Slika 2- fotografija nastala neposredno nakon gradnje

1.3. OPIS STANJA NAKON POTRESA:

Zgrada je prije potresa bila u osrednjem stanju: ulično pročelje je zahtjevalo obnovu (ali nije bilo derutno), slično kao i dvorišno pročelje. Pojedini stanovi su zahtjevali obnovu (stropovi i zidovi u lošem stanju). Ulično pročelje nije oštećeno.

Uslijed djelovanja sila potresa, oštećen je zid stubišta zgrade (ulično pročelje). Na krovu su pojedini dimnjaci doživjeli veća oštećenja (jedan dimnjak, koji stoji na razmeđi kosog i ravnog krova se u potpunosti odvojio od ploče). Pojedini stanovi su doživjeli veća oštećenja, stropova i nenasivih zidova. Ta oštećenja su vidljiva na istim zidovima svih etaža. Nadvoji u pojedinim stanovima su znatno oštećeni. Nosivi zid prema Zvonimirovoj je oštećen na jednoj poziciji koja se proteže kroz dvije etaže (sanirati ga prema detalju sanacije nenasivih zidova). Nekoliko nenasivih zidova je znatno oštećeno, sanirati ih prema dolje priloženim uputama.



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: Ulica Natka Nodila 2 | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

Generalno su stanovi na višim etažama doživjeli veća oštećenja, te stanovi koji nisu obnavljani. Prizemlje je u dobrom stanju, bez znatnih oštećenja. Podrum je u potpunosti neoštećen (drugačija konstrukcija od ostatka zgrade, dio podruma u armiranom betonu).

Stropovi u pojedinim stanovima su u lošem stanju (ali nisu konstruktivno ugroženi). Pojedine grede su oslabljene (vibriranje podova), pa se preporuča njihova zamjena u bližoj budućnosti (ne nužno tijekom ove sanacije, ali u narednih nekoliko godina). OSNOVNE STRUKTURE KONSTRUKCIJE NEMAJU STRUKTURALNA OŠTEĆENJA, TE JE OBJEKT SIGURAN ZA KORIŠTENJE, UZ PRIMJENU RJEŠENJA SANACIJE DATIM OVIM PROJEKTOM.



Slika 3,4,5- postojeće stanje prije potresa



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2161

www.androjdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@androjdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

1.4. HITNA SANACIJA: **IZVRŠENA**

Pojedini crijepovi su pali uslijed djelovanja sila potresa. Oni koji su prijetili pasti na prolaznike su uklonjeni. Isto tako, u stanovima i na stubištu, otucana je žbuka koja se djelomično odvojila sa zidova i stropova, te je time uklonjena neposredna ugroza za stanare.

Izvršen je detaljan pregled statičara. Po njegovim uputama, otucana je žbuka sa pojedinih pozicija, kako bi se ustanovilo da li je šteta isključivo površinska. Po otucanju, ustanovljeno je da su se desili pomaci na opekama, te će se ta oštećenja sanirati prema uputama u elaboratu.

Ostala oštećenja (nenosivi zidovi, dimnjaci, dvorišno pročelje, stubište...) obrađena su ovim elaboratom, dani su prijedlozi njihove sanacije i ojačanja, te će isti biti sanirani u narednim mjesecima, nakon ugovaranja izvođača.



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

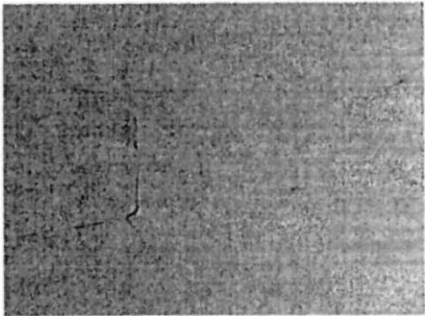

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodija 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

2.

TIPIČNI PRIMJERI OŠTEĆENJA, SA TIPSKIM VRSTAMA SANACIJE

Napomena: Oštećenja koja nisu prikazana dolje su ili specifična ili znatnija od naznačenih, pa je potrebna detaljna analiza istih

KOD OŠTEĆENJA I NAČINA SANIRANJE	FOTOGRAFIJA OŠTEĆENJA	NAČIN SANIRANJA
P1- minimalno oštećenje zida		Lagano otvaranje pukotine, gletanje, ličenje bojom u minimalno 2 premaza
P2- srednje oštećenje zida poprečnog nenasivog zida		Lokalno skidanje žbuke oko pukotina, provjera inteziteta pukotina, čišćenje pukotina, punjenje pukotina reparaturnim mortom, žbukanje cementnom žbukom uz prethodno apliciranje fasadne mrežice, gletanje, brušenje i ličenje bojom u minimalno 2 premaza



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.comDrage Gervaise 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 ZagrebLOKACIJA: Ulica Natka Nodila 2 | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

<p>P2A – jače oštećenje poprečnog nenosivog zida</p>		<p>Obostrano skidanje žbuke na cijelom zidu, provjera inteziteta pukotina, čišćenje pukotina, punjenje pukotina reparaturnim mortom, žbukanje cementnom žbukom uz prethodno apliciranje rabić mrežice, gletanje, brušenje i ličenje bojom u minimalno 2 premaza</p>
<p>P3A- jače oštećenje poprečnog zabatnog zida i nenosivih zidova do 25cm -samo jednostrana sanacija (ali debljih od 15cm)</p>		<p>Iz razloga, puno manje nosivosti poprečnih zidova na seizmički utjecaj, nego nosivih uzdužnih zidova debljine cca 60 cm, predlažem uz saniranje zabatnih zidova i njihovo ojačavanje rabić mrežicom ojačavanjem zida horizontalnom armaturom u zoni pukotine, a sve sa unutarne strane zida. Skidanje žbuke na cijelom zidu, provjera inteziteta pukotina, čišćenje pukotina, punjenje pukotina reparaturnim mortom, ubacivanje armature u zoni pukotine, žbukanje cementnom žbukom uz prethodno apliciranje rabić mrežice, gletanje, brušenje i ličenje bojom u minimalno 2 premaza</p>
<p>P3- znatno oštećenje zida, oštećenje na samoj nosivoj konstrukciji zida, osim i na žbuki</p>		<p>Skidanje žbuke u zoni utjecaja pukotine - 30-40 cm obostrano, provjera inteziteta pukotina, čišćenje pukotina, punjenje pukotina reparaturnim mortom, ubacivanje armature u zoni pukotine, žbukanje cementnom žbukom uz prethodno apliciranje rabić mrežice, gletanje, brušenje i ličenje bojom u minimalno 2 premaza. Ukoliko se na 2m2 nalaze više od 2 slične pukotine, potrebna je detaljna analiza istih.</p>



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

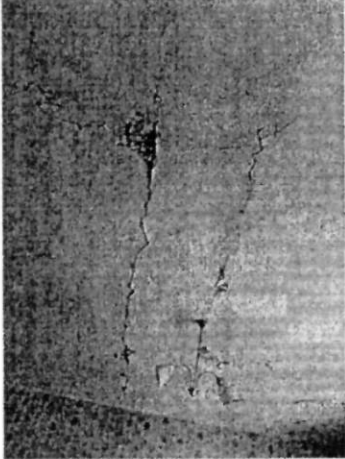
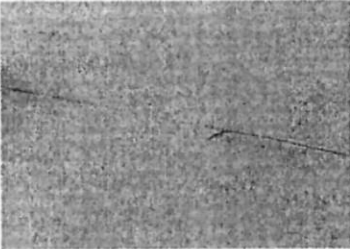
+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: Ulica Natka Nodila 2 | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

<p>S1 – oštećenje stropova koji iznad žbuke imaju trstiku, daske, i drvenu nosivu konstrukciju</p>		<p>Skidanje žbuke koja otpada, mjestimično, saniranje većih pukotina, ukoliko postoje, postava gips-kartonskog spušenog stropa, te obrada soboslikarskim radovima.</p> <p>Ova oštećenja nisu strukturalno opasna!</p>
<p>S2 – oštećenje spojeva zidova i gips-kartonskih spušenih stropova / običnih stropova</p>		<p>Ukoliko nije došlo do odvajanja stropa i zida, već samo do pucanja "spoja", spoj je potrebno (ovisni o veličini pukotine), ili bandažirati, ili samo akrilirati, te ličiti u minimalno 2 sloja boje.</p> <p>Slična je situacija na zidovima koji su obloženi gips-kartonskim pločama- ukoliko su spojevi ploča lagano ispucali, potrebno ih je ili nanovo bandažirati, gletati i ličiti, ili samo gletati i ličiti.</p> <p>Ova oštećenja nisu strukturalna!</p>

29



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2161

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
lica 147, 10 000 Zagreb

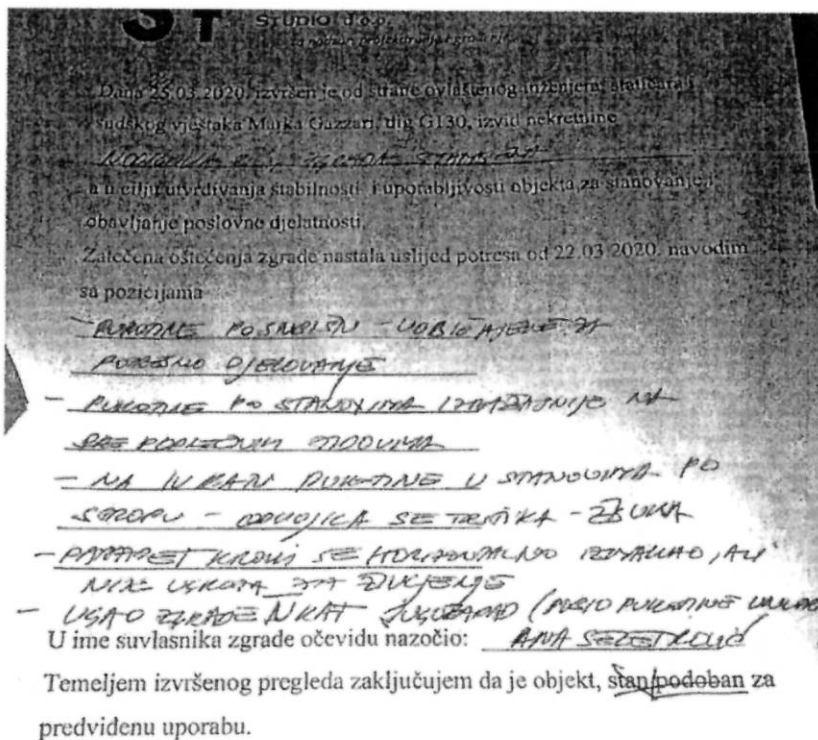
LOKACIJA: Ulica Natka Nodila 2 | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

3.

KLASIFIKACIJA ZGRADE PREMA INICIJALNOM PREGLEDU I GENERALNI PREGLED OŠTEĆENJA

DODIJELJENA MARKICA:

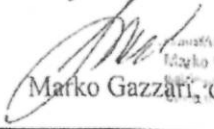
Zelena (Proveden brzi pregled; Statičar Marko Gazzari, 26.3.2020.) UPORABLJIVO sa opaskama:



Pretpostavljena potrebna sanacija:

- ✓ OTUĐI STROP SPALNICE
- ✓ OSIGURATI ŽBUKU/TRAVNIKU STROPA
- 11. KATA
- U SPALOVNICA PRIZ - III KAT.
- LICITACIJSKO - STROJARSKI RADOVI
- SANACIJA JUKOVARSKOG OSLA
- ZRADOGE 11. KAT.

Projektant konstrukcija:


Marko Gazzari, d.i.g.

E-mail: stanograd.studio@ze.t-com.hr, web: stanograd.hr



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Illica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: Ulica Natka Nodila 2 | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

4.

POPIS VEĆIH / STRUKTURALNIH OŠTEĆENJA, SA PRIJEDLOZIMA SANACIJE

1. Oštećenje nenosivih - pregradnih zidova tanjih od 25cm



SANACIJA: Potrebno je otući žbuku na mjestu pukotine, te ustanoviti da li je došlo do pomaka.

Ako zid ima znatne pukotine, i ako je tanji od 15cm, tada se zid treba razgraditi i zamjeniti zidom Ytong porobetonских blokova, uz kvalitetno vezanje za stropnu konstrukciju.

25



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

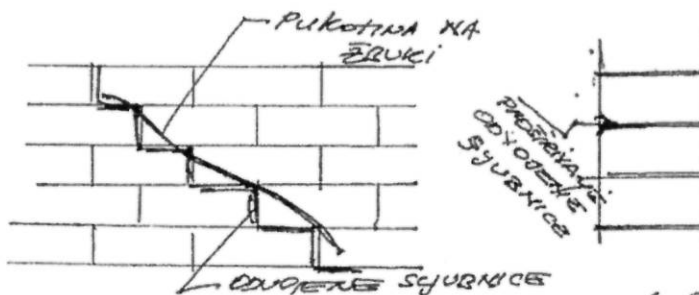
andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

Prijedlog sanacije pukotina na jače devastiranim poprečnim zidovima od opeke debljine 15+ obostrano ožbukano :

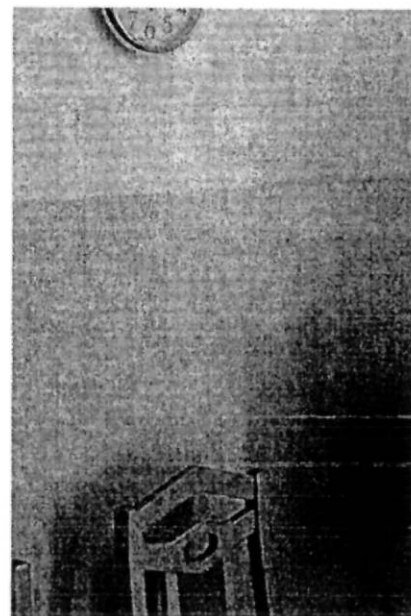
1. Otucanje žbuke kompletno sa zida obostrano
2. Utvrđivanje pomaka u odnosu na stropnu konstrukciju
3. Stabilizacija za stropnu konstrukciju - ovisno o detalju - ekspanzirajućom pjenom ili navojnim šipkama.
4. Čišćenje i proširivanje pukotine obostrano



4. Ispunjivanje pukotine reparaturnim mortom obostrano
5. Apliciranje čelične rabić mrežice 14/14mm na zid i žbukanje cementnom žbukom

Ako zid nema pukotine, onda primjeniti korake 1,5:

NAPOMENA: Pukotine na pojedinim zidovima sanirane su isključivo soboslikarski. Preporuka je provjeriti da li se radi o zabatnom fasadnom zidu ili normalnim pregradnim zidovima. Za zabatne fasadne zidove predlažem saniranje ojačavanjem - postavom čelične rabić mrežice , te žbukanje cementnom žbukom.





SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

2. Oštećenje podova-stropova

Međukatne konstrukcije objekta su izvedene kao drveni grednici postavljeni između nosivih zidova - najčešće okomito na smjer ulice. Grednici su prekriveni daskama i slojem šute - cca 8 cm, te sa gornje strane imaju parkete čavlane u daske, a sa donje strane - podgled, daske sa žbukom na trstici. Raspon grednika je najčešće između 5 i 6 metara, a kao takvi imaju ostvaren progib na sredini raspona od 2-3 cm. Dodatna stabilizacija podova može se ostvariti spregnutom ab pločom, ubacivanjem čeličnih profila itd, ali navedeni zahvati nisu nužni kao sanacijski uslijed potresnog djelovanja. Kod većeg broja pukotina na stropu - zaključuje se da je uslijed prenosa opterećenja sa zidova na strop, došlo do pucanja žbuke na trstici na podgledu stropa. Sanacija, izvedbom spuštenog stropa na nivou gipskartonskih radova, rentabilnija je od krpanja svake stropne pukotine, posebno na objektima izloženim vibracijama prometa, kakva je i predmetna zgrada.



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

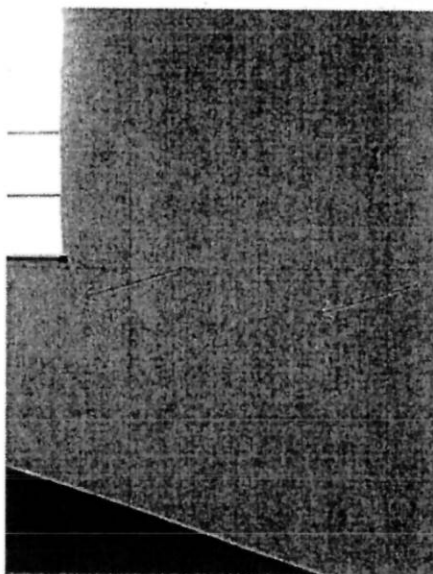
LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

3. Oštećenje stubišnog zida (izvana i iznutra)

Stubišni zid je napukao na nekoliko pozicija, na sličnim pozicijama po višim etažama, izvana i iznutra.

Najviše pukotina vidljivo je na fasadnom zapadnom zidu stubišta. Iz razloga neophodnog detaljnijeg sagledavanja situacije konstrukcije i srazmjera oštećenja potrebno je otući sa cijelog zida žbuku i očistiti fuge. Pretpostavka je da će se morati otući 30ak posto žbuke sa zidova na stubištu. Sukladno pružanju pukotina, te načinu gradnje drugih objekata u Zvonimirovoj ulici iz tog vremena, pretpostavljam da konstrukciju objekta čine armiranobetonski okviri sa ispunom od opeke.

U tom slučaju vidljive pukotine nastale su na spoju betonskih elemenata sa dijelovima zida od opeke, te ne predstavljaju ugrozu za stabilnost. Za daljnje poboljšanje stabilnosti zida predlažem ojačanje zida armiranjem u nivou parapeta i ojačanjem rabić mrežicom. Sve na isti način kako je opisana sanacija u stanu Vucelić





SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervalsa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

4. Oštećenje dvorišnog pročelja (križne pukotine)

Na dvorišnim krilima, vidljive su križne pukotine ispod prozora.



Zid će biti ojačan zahvatima (armiranjem) na stanu u potkrovlju - Vucelić. Potebna sanacija zida sa fasadne strane, od utjecaja vlaženja sa ravnog krova.

5. Oštećenje nadvoja izvedenog kao svod

Pojedini nadvoji iznad vrata su oštećeni. Preporuka je da se prvo, istražnim radovima, otuca žbuka. Vjerojatno su oštećenja površinska, uzrokovana prolaskom pojedinih instalacija ispod žbuke. Za nadvoje nad vratima nenosivih zidova, nije potrebna sanacija. Kao protupotresno ojačanje, može se te nadvoje nanovo ožbukati uz apliciranje čeličnog rabić pletiva. Ako se ustanovi da nadvoji nisu ravni već lučni, konzultirati projektante, nakon otucanja žbuke.

21.



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2161

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

6. Oštećenje nosivog zida prema Zvonimirovoj



Nosivi zidovi uz Zvonimirovu ulicu pružaju se u smjeru istok zapad i kao takvi, su za vrijeme djelovanja potresa, prenosili svoje oscilacije na okomite zidove. Pukotine vidljive na žbuki na njihovim spojevima su očekivane, te ne smanju stabilnosti zidova. Sanaciju izvesti na nivou manjih zidarskih i ličilačkih radova



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotesne obnove stambene zgrade

7. Oštećenje zabatnog zida u stanu Vucelić



Zadnja etaža - stan je pretrpio najviše oštećenja iz razloga što je isti imao najveće oscilacije zidove. Veća oštećenja vidljiva su u dijlu stana desno, tj. na dijelu zgrade gdje je orijentacija nosivih zidova u smjeru istok zapad. Strop stana je ravni krov, a ne dijelu spoja s južnim zidom vidljivo je izražajno oštećenje od zacurivanja nakon potresa, kako iz stana, tako i sa fasade. Oštećenja su izražajna na fasadnom zabatnom zapadnom zidu, kao i na stropovima, gdje je uslijed horizontalnih pomaka zidova došlo do pucanja podgleda stropa od trstike i žbuke. Također u kuhinji na desnom zidu - vidljiva je vertikalna izražajna pukotina. Ista je nastala aktiviranjem radne reške između nosivog vanjskog zida i okomitog fasadnog zida. Sanaciju te pukotine izvesti samo ličilačkim radovima, te nije potrebno izvoditi povezivanje, ta dva zida.

Sanaciju oštećenja izvesti po pozicijama:

- strop - na mjestima izražajnih pukotina - otući dijelove žbuke koji su se odvojili od stropa, te izvesti spuštenu strop sistemom suhe gradnje. Prethodno sanirati vlaženje na mjestu zacurivanja sa stropa



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

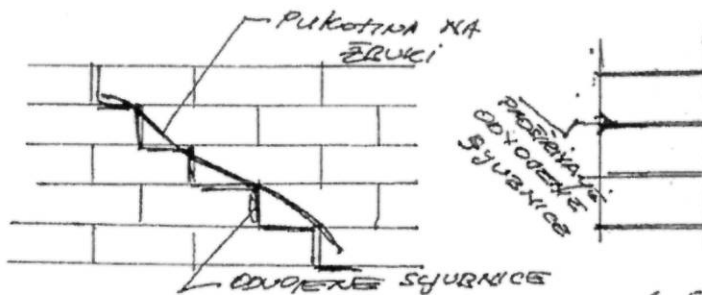
Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: Ulica Natka Nodila 2 | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

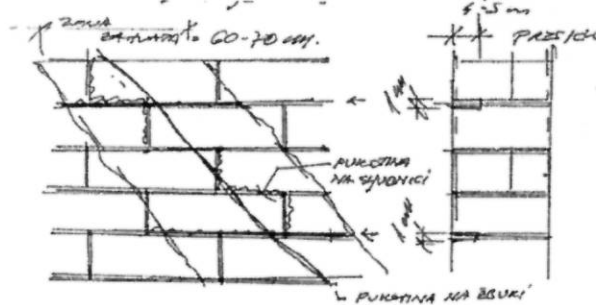
- fasadni zapadni zid - parapet / prozor - potrebno je otući svu žbuku na tom zidu i izvesti armiranje parapeta do prozra

Prijedlog sanacije zapadnog zabatnog zidova od opeke debljine cca 35 cm jednostrano žbukano

1. Otucanje žbuke kompletno sa zida
2. Utvrđivanje pomaka u odnosu na stropnu konstrukciju
3. Stabilizacija za stropnu konstrukciju - ovisno o detalju - ekspandirajućom pjenom ili navojnim šipkama.
4. Čišćenje i proširivanje pukotina

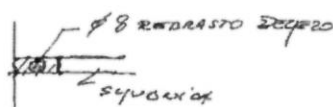
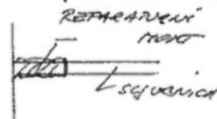


5. Ispunjivanje pukotine reparaturnim mortom
6. Parapetni dio zida - izvesti zarezivanje utora na mjestu fuge - sljubnice, u širini 1 cm horizontalno svaku 3 fuge u dubinu 4-5 cm. Zarezati i armirati od početka do kraja parapeta -



cca 3 m

7. Ispunjivanje fuge reparaturnim mortom
8. umetanje armaturne šipke B500B fi 8mm u ispunjenu sljubnicu



9. Dodatno punjenje sljubnica reparaturnim mortom i obrada fuga



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

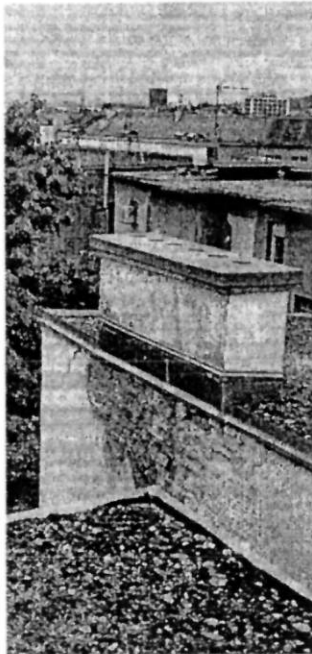
Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

10. Aplikiranje čelične rabić mrežice 14/14mm na zid i žbukanje cementnom žbukom
- ostale sanacije pukotina u stanu izvesti na nivou manjih zidarskih i ličilaćkih radova.

8. Oštećenje dimnjaka

Pojedini dimnjaci su na krovu su jako oštećeni.



Ova skupina dimnjaka oštećena je uslijed djelovanja vlage. Nisu vidljiva tu oštećenja dimnjaka od potresnog djelovanja. Preporuka je rekonstruirati dimnjak iznad razine krovišta (ponovno ga sagraditi od opeke, te omotati čeličnim rabić pletivom, kao potresno ojaćanje), a pritom rekonstruirati i opšave te fasadu, koji su oštećeni vlagom,

17



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

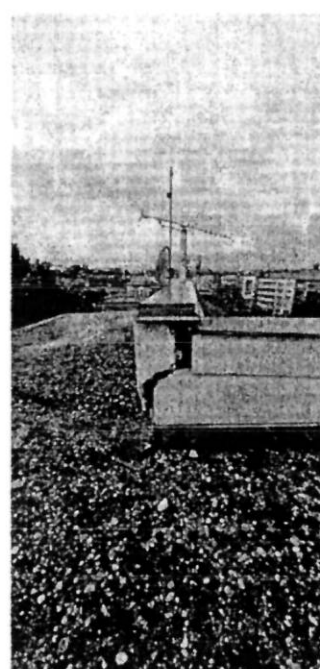
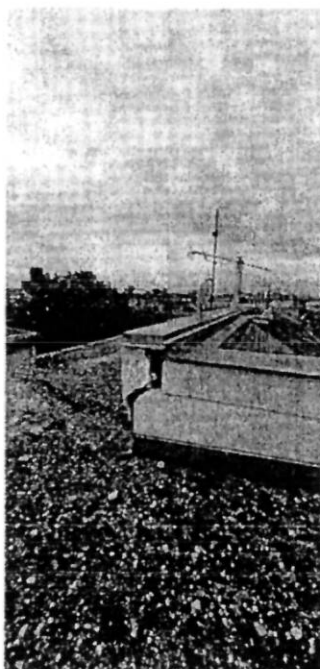
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade



Ova skupina dimnjaka se odvojila od krovnog nadozida. Sanaciju izvršiti sukladno opisu vezanim uz oštećenja slijedeće opisane baterije dimnjaka





SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

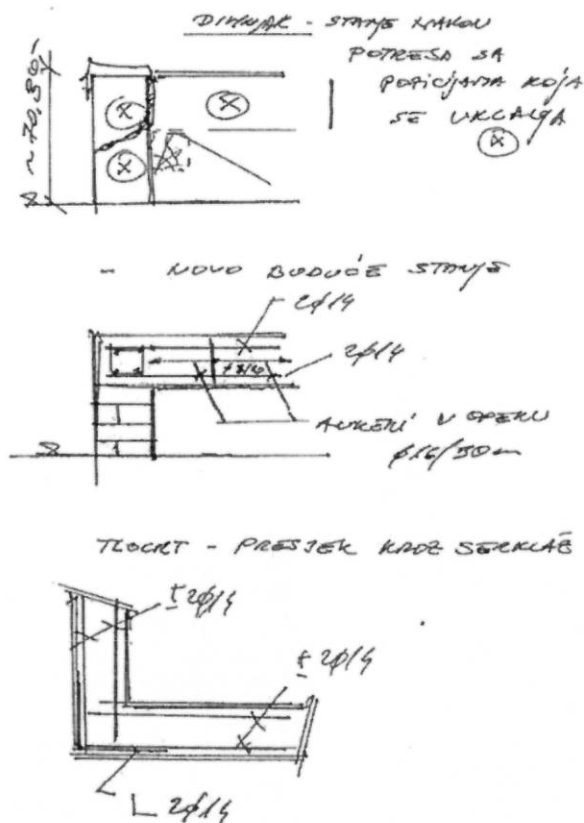
LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

Ova skupina dimnjaka, koja je ugrađena u krovni nadozid, je oštećena, odvojila se od zida s kojim je spojena.

Sanaciju izvršiti uklanjanjem limenog pokrova oba nadozida u duljini 2 metra od ugla koji se razdvojio. Horizontalni pomak krune nadozida, nastao je djelovanjem potresnog opterećenja na konstrukciju sljemena kosog krova, te je potrebno nadozid statički ukrotiti za možebitna daljnja horizontalna djelovanja. Nakon uklanjanja lima, potrebno je ukloniti sav nadozid od opeke koji je dobio pomak do nivoa ravnog krova te izvesti isti novi od blok opeke $d=19\text{cm}$. Na poprečnom nadozidu, potrebno je ukloniti krunu zida /najvjerojatnije betonsku/, te jedan red cigle u duljini uklonjenog lima.

Potom izvesti, zajednički horizontalni serklaž na kruni zida, sa uglovnom armaturom L oblika 2fi 14 gore i dole. Dalje izvesti žbukanje, te ponovno limeni opšave i okape.

Skica:



10



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka

Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
 Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

GENERALNO STANJE STANOVA SA OPĆENITIM PREPORUKAMA ZA SANACIJU

REDNI BROJ	STAN	OPIS OŠTEĆENJA
1	PODRUMSKI STAN	Cijeli podrum nema znatnih oštećenja- sanacija soboslikarskim radovima, podrum je dijelom izveden od AB betona
2	VISOKO PRIZEMLJE LIJEVO-UDŽBINAC	Generalno stanje stana – solidno, bez znatnijih oštećenja. Kod dimnjaka je pukao zid, preporuka provjeriti otucanjem žbuke da li je oštećenje površinsko. Na zidu prema Nodilovoj (blizu križanja sa Zvonimirovom) je pukotina, kao i na katu gore, preporuka otucati žbuku te provjeriti dubinu pukotine. Ukoliko pukotina nije samo površinska, konzultirati projektante.
3	VISOKO PRIZEMLJE DESNO - VRANEŠIĆ	Stan nije pregledan, pretpostavljeno nema oštećenja, kao ni ostali stanovi / prostori na ovom katu (niži katovi imaju manja oštećenja)
4	PRIZEMLJE POSLOVNI PROSTOR	U prizemlju nema znatnih oštećenja- sanacija soboslikarskim radovima
5	PRVI KAT LIJEVO- KRENČIĆ	Stan nije pregledan, pretpostavljeno nema većih oštećenja (kao i ostali stanovi na ovom katu)- samo soboslikarski radovi
6	PRVI KAT SREDNJI STAN- MIHELJ	Stan nema vidljivih oštećenja (kao i ostali srednji stanovi na katovima), recentno renoviran
7	PRVI KAT DESNO- KANET	Generalno stanje stana- izvrsno. Stropovi i zidovi ok. Zid prema Nodilovoj je lagano popucao, otucanjem ustanoviti dubinu pukotine. Ukoliko pukotina nije samo površinska, konzultirati projektante.
8	DRUGI KAT LIJEVO- IVANAC PERUTKA	Nenosivi zid prema Zvonimirovoj je popucao, kao i na etaži iznad- sanirati ga prema DETALJU SANACIJE NENOSIVIH ZIDOVA TANJIH OD 25CM. Preporuka je sanirati taj zid istom metodom na svim etažama (ispod njega je uklonjen zid od ostave- ustanovljeno da nije oštećen radi toga- jako kratak i tanak zid). Nadvoji su lagano pukli- sanirati ih prema DETALJU SANACIJE NADVOJA. Drugi nenosivi zid prema Zvonimirovoj pukao, također kao i na katu iznad (sanirati prema istom DETALJU SANACIJE NENOSIVIH ZIDOVA TANJIH OD 25CM). Ostali popravci u stanu, soboslikarskim radovima.
9	DRUGI KAT SREDNJI STAN- ŠETKA	Stan nema vidljivih oštećenja, kao i ostali srednji stanovi. Stan je recentno renoviran, prilikom čega je sve pregletano, a u cijelom stanu su spušteni GK stropovi



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

10	DRUGI KAT DESNO- RAJČEVIĆ	Zid prema Zvonimirovoj pukao, umjereno, kao i na donjoj etaži. Provjera intenziteta pukotine otucanjem žbuke. Zid prema susjednom stanu pukao (nenosivi), otupati žbuku da se ustanovi intenzitet pukotine, pa sanirati prema DETALJU SANACIJE NENOSIVIH ZIDOVA TANJIH OD 25CM. Čitav stan je u tapetama, pa je teško ustanoviti razinu oštećenja. Ukoliko su se tapete na nekom mjestu oštetile, preporuka je da se one skinu sa tog zida, kako bi se ustanovio intenzitet pukotine ispod. Stropovi popucali, ali ne jako- sanirati ih gletanjem i soboslikarskim radovima, ili (što je trajnije rješenje)- spušenim stropom sa GK pločama.
11	TREĆI KAT LIJEVO- MEDANHODŽIĆ	Stropovi su popucali na više mjesta, preporuka je spustiti stropove u čitavom stanu (gipskartonske ploče). Zid prema Zvonimirovoj je pukao i neznatno se odvojio (samo na ovom katu). SANIRATI ZID PREMA DETALJU SANACIJE NENOSIVIH ZIDOVA TANJIH OD 25CM, ALI PROUČAVATI DA LI SE PUKOTINA PREMA ZVONIMIROVOJ ŠIRI!- ako se širi, hitno konzultirati staričara! 3 nenosiva zida okomita na Zvonimirovu su jako pukla. Na sva 3 je potrebno "otvoriti" žbuku, te ustanoviti razinu oštećenja, a dalje ih sanirati prema DETALJU SANACIJE NENOSIVIH ZIDOVA TANJIH OD 25CM. Najkvalitetnije rješenje bilo bi zamjeniti te zidove na svim etažama (osim prizemne, i eventualno prve gipskartonskim zidovima).
12	TREĆI KAT SREDNJI STAN- NAGLIĆ	Stan pretpostavljeno nema oštećenja- stan iznad i ispod nisu oštećeni, pošto se radi o manjim stanovima (stan nije pregledan)
13	TREĆI KAT DESNO- KUTLEŠA	Nedavno renoviran stan, minimalna oštećenja, potrebni samo soboslikarski radovi (stan nije pregledan, izvještaj vlasnik)
14	ČETVRTI KAT LIJEVO- ĐAKOVIĆ-KAFKA	Stropovi oštećeni- trstika. Preporuka postava spušenog stropa od gipskartonskih ploča, uz prethodno lagano otucanje žbuke do zdrave podloge. Nenosivi zid između kuhinje i ostave jako pukao. Preporuka je sanirati ih prema DETALJU SANACIJE NENOSIVIH ZIDOVA TANJIH OD 25CM. Bolja opcija bila bi srušiti taj zid te ga ponovno izgraditi od gipskartonskih ploča (knauf zid). Pojedini nadvoji su pukli, ali ne jako- sanirati ih prema DETALJU SANACIJE NADVOJA. Nenosivi zid između 2 spavaće sobe je pukao, sanirati ga DETALJU SANACIJE NENOSIVIH ZIDOVA TANJIH OD 25CM. Sveukupno su 3 nenosiva zida pukla, sanirati ih sve prema istom detalju, ili ih razgraditi te ponovno izgraditi od GK ploča.
15	ČETVRTI KAT, SREDNJI STAN- VLAŠIĆ	Stan je u potpunosti obložen gipskartonskim pločama- nema oštećenja (stan nije pregledan, izvještaj vlasnika)

13



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.comDrage Gervaise 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 ZagrebLOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

16	ČETVRTI KAT DESNO- VUCELIĆ	Stan je pretrpio znatna oštećenja. Svi stropovi su popucali (trstika), sanirati ih spuštanjem stropova (sa prethodnim mjestimičnim otucanjem žbuke koja prijete pasti). Zabatni zidovi oštećeni, provjeriti debljinu istih, ako su jako tanki, dobetonirati ili zamjeniti GK zidovima. Podovi vibriraju (u bližoj budućnosti biti će nužno otvaranje podova i ubacivanje čeličnih profila, nije odmah nužno!). Nadvoji oštećeni, sanirati ih prema DETALJU O SANACIJI NADVOJA. Pojedini nenosivi zidovi oštećeni, sanirati ih prema DETALJU SANACIJE NENOSIVIH ZIDOVA TANJIH OD 25CM. Na jednoj poziciji oštećen je vanjski nosivi zid, preporuča se otucanje žbuke sa cijelog zida, radi ustanovljenja razine oštećenja (inicijalno se čini da je zid oštećen samo na spoju sa siporexom kojim su obrađivane špalete- u svakom slučaju, ako nema oštećenja, preporuka je otući žbuku sa čitavog zida i sanirati ga korištenjem čeličnog rabić pletiva. Preporuča se otucanje žbuke i ponovno žbukanje svih zidova koji imaju pukotine u ovom stanu.
----	----------------------------	--

6.

ZAKLJUČAK, PRIJEDLOG ROKOVA SANACIJE I OJAČANJA

U zgradi je izvršena hitna sanacija, oštećenja su popisana i kategorizirana. Zgrada nije pretrpila značajna strukturalna oštećenja, ali je ipak potrebno što prije krenuti u sanaciju, u skladu sa Zakonom o obnovi zgrada oštećenih potresom na području grada Zagreba.

Prijedlog je da se na osnovu troškovnika i preporuka dimnjačara krene u sanaciju zajedničkih prostora, stubišta, pročelja, krova i dimnjaka. Prijedlog je da se tom sanacijom obuhvate sanacije svih strukturalnih / većih oštećenja popisanih u poglavlju 5 ovog projekta. Istovremeno, stanari mogu sami krenuti u sanaciju vlastitih stanova. Za dogovor među stanarima je ako će obnovom biti sustavno obuhvaćeni i pojedini nenosivi zidovi (po svim etažama), koji nisu zajednički dio zgrade.

Potreban je dogovor stanara oko prijedloga razine protupotresnih ojačanja. Daljnje ojačanje potresne stabilnosti zgrade, najefikasnije i najracionalnije bilo bi, izvođenjem armiranobetonske jezgre u zoni stubišta, a koja se može koristiti i kao vozno okno stubišta. Tu jezgru potrebno je izvesti na svim etažama. Dodatno - relativno jednostavno, a višestruko korisno, bilo bi u sklopu sanacije ravnog stropa krovšta, isti izvesti kao armiranobetonsku ploču. Ploča bi bila kruti disk, koji bi u vrhu zidova, povezo sve zidove, a što bi dovelo da njihovog zajedničkog djelovanja pri potresnom opterećenju.

Potrebna je izrada glavnog projekta sa kompletnom pripadajućom dokumentacijom za izvedbu tog okvira.



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rjeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

7.

PRIMJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

BITNA NAPOMENA:

Predviđenim radovima sanacije ne mijenjaju se lokacijski uvjeti zgrade, ne mijenja se vanjski izgled zgrade, ne oduzima niti dodaje korisna površina zgrade. Postojeći elementi rekonstruiraju se, sa istim, ili (poželjno), poboljšanim mehaničko-statičkim svojstvima. Ukoliko je moguće, i ukoliko oni zadovoljavaju važeće norme, preporuka je koristiti građevinske materijale identične postojećima.

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE

GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

A) NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 15251:2008

Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

HRN ISO 9836:2011 Standardi za svojstva zgrada -- Definicija i proračun pokazatelja ploštine i prostora (ISO 9836:2011)

HRN EN ISO 13788:2013

Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija --

Metode proračuna (ISO 13788:2012; EN ISO 13788:2012)

HRN EN ISO 13790:2008

Energijska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (ISO 13790:2008; EN ISO 13790:2008)

HRN EN 12831:2004 Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

HRN EN 15193:2008 Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

HRN EN 15232:2012 Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)

HRN EN 12464-1:2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

HRN EN 673:2011 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)

HRN EN 674:2012 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

HRN EN 410:2011 Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)

HRN EN ISO 10077-1:2008
Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)

HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010
Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)

HRN EN 14351-1:2016 Prozori i vrata -- Norma za proizvod, izvedbene značajke -- 1. dio: Prozori i vanjska pješačka vrata (EN 14351-1:2006+A2:2016)

HRN EN 1026:2016 Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2016)

HRN EN 12207:2001 Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:1999)

HRN EN ISO 12412-2:2004
Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)

HRN EN ISO 12567-1:2011
Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaza topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

HRN EN ISO 6946:2008
Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

HRN EN ISO 9972:2015
Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015)

HRN EN ISO 13789:2008
Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13370:2008
Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

HRN EN ISO 10211:2008
Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

HRN EN ISO 14683:2008
Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavnjene metode i zadane utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

HRN EN ISO 10456:2008
Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007) HRN EN ISO 10456:2008/Ispr.1:2013

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti -- Tehnički ispravak 1 (ISO 10456:2007/Cor 1:2009; EN ISO 10456:2007/AC:2009)

HRN EN 13779:2008 Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Bilca 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)

B) ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

ZAKONI:

- Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području grada Zagreba (2020.)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, NN 30/14, 130/17)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14)
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08, 55/12, 101/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

PRAVILNICI:

- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 48/14, 150/14, 133/15 i 22/16, 49/16, 87/16, 88/17)
- Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, 133/15)
- Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (osim dijelova koji se ne primjenjuju temeljem odredbi Tehničkog propisa za prozore i vrata) Službeni list, br. 21/90
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)

TEHNIČKI PROPISI:

- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, NN 87/10, NN 146/10, NN 81/11, NN

9



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

100/11, NN 130/12, NN 81/13, NN 136/14, 119/15)

PRIZNATA TEHNIČKA PRAVILA:

HRN.U.C7.121 - Korisna optrećenja stambenih i javnih zgrada

HRN U. C9.400 - Ispitivanje i izvođenje drvenih skela i oplata

HRN U.F2.010/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova

HRN U.F2.011/77 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova.

HRN U.F2.012/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova.

HRN U.F2.016/77 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje parketerskih radova.

HRN U.FS.017/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje radova pri polaganju podnih podloga.

HRN U.F2.019 - Završni radovi u građevinarstvu. Plivajuće podne konstrukcije

HRN U.F2.024/80 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti izvođenja izolacijskih radova na ravnim krovovima

HRN U.F3.050/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje teracerskih radova.

Tesarski radovi:

HRN D.Cl.021 - jelova-smrekova rezana grada

HRN D.B7.020 - kvalitet rezane grade cetinara

Hidroizolacija

HRN U.M3.242 - bitumen

HRN U.M3.226 - bitumenska traka

HRN U.M3.240 - hladni premaz

HRN U.M3.224, 244 - vrući premaz

HRN U.M3.232, 221, 226 - ljepenka

HRN A.3.0 26, 027 - bitumenizirana juta

Stolarski radovi:

HRN D.El. 010 ; HRN D.El.011 - drvena građa

Limarski radovi:

HRN C.B4.081 - pocinčani limovi

HRN U.M3.221 - podložne trake

Staklarski radovi

HRN B.El.011 - ravno vučeno staklo

HRN B.El.080 - ornamentno staklo

HRN H.06.050 - staklarski kit

Soboslikarsko licilacki radovi

HRN B.Cl.030 - gips za gletanje

HRN H.K2.015 - kalijev sapun

HRN H.CO.102 - uljane boje i lakovi

Termoizolacija - izolacioni materijali

HRN EN 13162 - od mineralne vune (MW) HRN EN 13163 od ekspaniranog polistirena (EPS)

HRN EN 13164 - od ekstrudiranog polistirena (XPS)



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

HRN EN 13165 - od tvrde poliuretanske pjene (PUR)
HRN EN 13166 - od fenolne pjene (PF)
HRN EN 13167 - od čelijastog (pjenastog) stakla (CG)
HRN EN 13168 - od drvene vune (WW)
HRN EN 13169 - od ekspaniranog perlita (EPB)
HRN EN 13170 - od ekspaniranog pluta (ICB)
HRN EN 13171 - od drvenih vlakana (WF)

8.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

9.1 OPĆENITO

Ovaj program izrađen zbog utvrđivanja sustava osiguranja kvalitete građevine koji se treba postići:

- projektiranjem i građenjem građevine,
- korištenjem i održavanjem građevine.

Glavni projekt izrađen je u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i Zakonom o gradnji, a posebno prema odredbama kojima se osiguravaju temeljni zahtjevi za građevinu:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni pojedinačnim troškovničkim opisima uz svaku stavku i općim uvjetima iz troškovnika. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno odgovorni projektant

može zahtijevati i dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova. Izvođač je dužan prije početka radova proučiti projektnu dokumentaciju i o svim eventualnim primjedbama i uočenim nedostacima obavijestiti investitora, odnosno nadzornog inženjera. U protivnom izvođač preuzima potpunu odgovornost za izbor i usklađenost svojih rješenja s odgovarajućim zakonima, propisima i normama.

Ukoliko se tijekom gradnje ukaže opravdana potreba za manjim odstupanjima od projekta ili njegovim izmjenama, izvođač je dužan prethodno pribaviti suglasnost projektanta i nadzornog inženjera. Izvođač je obavezan putem dnevnika registrirati sve izmjene i eventualna odstupanja od projekta, a po dovršenju gradnje obavezan je predati investitoru projekt izvedenog stanja objekta.



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

Izvođač je dužan prije početka svakog od radova projekt provjeriti na licu mjesta, a o eventualnim odstupanjima od projekta upoznati projektanta koji daje rješenje. Investitor je dužan tijekom gradjenja osigurati stručni nadzor izvedbe za građevinu u cijelosti i u pojedinim segmentima. Također, ovim glavnim projektom predviđen je i projektantski nadzor gradjenja građevine.

Sav osnovni i pomoćni materijal koji se upotrijebi mora u potpunosti odgovarati hrvatskim standardima i normama tj. propisanim tehničkim svojstvima, ocjenama sukladnosti i dokazima uporabljivosti građevnih proizvoda (prema Zakonu o građevnim proizvodima NN 86/08). Po donošenju materijala na gradilište, uz poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti s objekta i postaviti drugi koji odgovara

propisima. Građevni proizvod je uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

Uporabivost građevnog proizvoda dokazuje se Certifikatom o stalnosti svojstava građevnog proizvoda ili Izjavom o svojstvima proizvoda, koje se izdaju nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

Proizvođač, odnosno dobavljač proizvoda, dužan je prije stavljanja u promet, odnosno ugradnje građevnog proizvoda, izraditi tehničke upute koje moraju sadržavati podatke značajne za ugradnju i upotrebu građevnog proizvoda. Tehničke upute i podaci moraju biti pisani latiničnim pismom na hrvatskom jeziku, tako da su distributeru i korisniku razumljive.

Građevni proizvod za kojeg je izdana isprava o sukladnosti označava se znakom sukladnosti. Građevni proizvod ne smije se stavljati u promet niti distribuirati bez tehničke upute i znaka sukladnosti. Distributer građevnog proizvoda dužan je osigurati da tehnička svojstva, odnosno uporabivost građevnog proizvoda tijekom njegove distribucije ostanu nepromijenjena. Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava certifikata (Certifikat o stalnosti svojstava), odnosno Izjave o svojstvima za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave, zajedno s pratećim certifikatima i Izjavama o svojstvima (dobivenima od proizvođača). Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko-izolacijskih materijala. Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema zahtijevanim hrvatskim normama. Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, ako bi se što u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetnim izvođač je dužan o svom trošku ispraviti. Prije izvođenja svakog rada mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, podu ili stropu, pa tek onda prijeći na rad. Rušenje, dubljenje i bušenje arm.betonske i čelične konstrukcije, smije se vršiti samo uz suglasnost nadzornog inženjera. Kvalitetu ugrađenih materijala i gotovih elemenata treba dokazati priloženim atestima ili drugim važećim dokazom o kvaliteti. Tijekom radova izvođač mora osigurati čišćenje gradilišta te završno čišćenje kompletnog objekta, da bi se isti predao investitoru na upotrebu. Kod ugradnje toplinsko-izolacijskih materijala za prohodne krovove potrebno je provjeriti da izolacijski materijali zadovoljavaju minimalnu čvrstoću za prohodne krovove. Sva



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Illica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2 | ZAGREB**
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

oštećenja koja se prouzroče na građevini, prometnicama, instalacijama i uređajima, izvođač je dužan otkloniti o svom trošku. Na sve eventualne probleme i nejasnoće izvođač je dužan upozoriti investitora i projektanta.

Graditi ili izvoditi radove na građevini može samo pravna ili fizička osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti. Ukoliko je građevina pojedinačno zaštićeno kulturne dobro, radove može izvoditi samo tvrtka koja ima dopuštenje Ministarstva kulture za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara. Izvođač imenuje glavnog inženjera gradilišta, odnosno inženjera gradilišta ili voditelja gradilišta u svojstvu odgovorne osobe koja vodi gradnju, odnosno pojedine radove.

Glavni inženjer gradilišta je odgovoran za gradnju u skladu s potvrdom glavnog projekta. Izvođač je sam dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta. Izvođač je uz ponudu dužan priložiti Plan izvođenja radova s prijedlogom roka završetka radova. Ako investitor traži određeni rok završetka, tada je izvođač dužan uz dinamički plan izvođenja dati način pojačanog angažiranja kapaciteta kojim će se moći zadovoljiti traženi rok. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzorne službe. Kod planiranja dinamike treba se pobrinuti o stvaranju uvjeta za rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se ti uvjeti neće priznavati kao razlog za produženje roka, niti će se stvaranje uvjeta za rad u nepovoljnim uvjetima, njega konstrukcija i upotreba potrebnih aditiva posebno obračunavati.

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan osigurati objekt i prijaviti ga nadležnoj građevinskoj inspekciji te o tome dati investitoru pismeni dokaz. Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja objekta. Sva zapažanja unositi u građevinski dnevnik. Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu. Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, izvođač je dužan pravovremeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada, a o provođenju zaštite treba izraditi elaborat koji mora ovjeriti kod inspekcije rada, te jedan primjerak dostaviti investitoru. Izvođač radova je dužan nakon završetka radova gradilište i okoliš dovesti u stanje uređenosti. Izvođaču se neće uvažiti opravdanja ako bi kvaliteta pojedinih radova bila protivna predviđenom opisu, nacrtima i detaljima. U tom slučaju izvođač je dužan nepropisno izrađene dijelove srušiti o svom trošku i ponovno izgraditi prema propisima, nacrtima i detaljima. Poslije svakog rada gradilište treba grubo očistiti, a nakon završetka svih radova, građevina, okoliš i prometnice moraju biti očišćeni i spremni za tehnički pregled.

9.2 OSIGURANJE KVALITETE

Radove treba izvesti točno prema opisu troškovnika i prema Općim tehničkim uvjetima. U stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine konačnog proizvoda izvođač je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga, izvođač je obavezan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ukoliko nije već detaljno opisano troškovnikom, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba izvan propisanih standarda. Osim ovim projektom i prethodno navedenim ispitivanjima i kontrolama, osiguranje kvalitete građevine treba obavezno obaviti, postići i osigurati.

1. Ugovorenim odredbama između investitora i izvođača
2. Koordinacijom između investitora i izvođača
3. Upisima u građevinski dnevnik
4. U slučaju potrebe dodatnim načinima osiguranja kvalitete kao npr. dodatna ispitivanja, proračuni, mišljenja, elaboracije, arbitraža u sporu i sl. Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati opisu



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2161

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaise 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

troškovnika i postojećim građevinskim propisima. Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu s odredbama troškovnika, ako izvođač sumnja u kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektante s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim inženjerom investitora, nakon proučenog prijedloga izvođača. U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje projektanta. O tome se izvođač treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene. Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala, te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je:

1. Kontrolirati kvalitetu materijala,
2. Osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala. Za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja i propise dane u Općim tehničkim uvjetima.

9.2.1 OPĆE MJERE OSIGURANJA KVALITETE

- Kontrola izvođenja radova prema projektu,
- Kontrolu izvodi nadzorni inženjer i po potrebi projektant,
- Uzimanje uzoraka materijala, njihovo ispitivanje, te pribavljanje dokumentacije o postignutoj kvaliteti,

Kontrola prema propisima o komunalnom redu tijekom gradnje,

- Kontrola glede dokumentacije na gradilištu, prijave radove i drugih obaveza prema Zakonu o prostornom uređenju i Zakona o gradnji,
- Kontrola zaštite na radu na gradilištu,
- Druge kontrole sukladno propisima,
- Dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena Zakonom o gradnji, posebnim propisom ili projektom.

Sva potrebna ispitivanja provesti prema važećim relevantnim zakonima, pravilnicima, tehničkim propisima i normama Republike Hrvatske. Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni pojedinačnim troškovničkim opisima uz svaku stavku. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno odgovorni projektant može zahtijevati i dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova. Ako u toku građenja dođe do bitnih izmjena u vrsti i kvaliteti materijala i radova, za iste će se naknadno dogovoriti program kontrole i osiguranja kvalitete i uvjete koje je potrebno ispuniti da bi se postigla tražena kvaliteta rada.

9.2.2 KONTROLA KVALITETE

Kontrola kvalitete sastoji se od:



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2161

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

- ispitivanja pogodnosti materijala,
- tekuće kontrole,
- kontrolnog ispitivanja,
- provjere kvalitete uskladištenog materijala.

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve Općih tehničkih uvjeta. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete. Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih o njegovom trošku obavlja organizacija za kontrolu kvalitete. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Općim tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Općim tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino organizacija za kontrolu kvalitete, koja obavlja i uzorkovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanja propisani su Općim tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Kvaliteta uskladištenog materijala utvrđuje se ispitivanjem u ovim slučajevima:

- a) kad svojstva i karakteristike nisu praćeni u tijeku proizvodnje
- b) radi provjere svojstava i karakteristike, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.

Tijekom građenja potrebno je za sve materijale koji se ugrađuju u konstrukciju pribaviti uvjerenja da odgovaraju važećim standardima, potrebno se držati uvjeta iz statičkog proračuna, svi ostali građevinski proizvodi (materijali) mogu se koristiti za gradnju samo ako je dokazana njihova uporabljivost, što se dokazuje A/ potvrdom sukladnosti (certifikatom) ili B/ dobavljačevom izjavom o sukladnosti.

Kontrole se vrše osim preko proizvođačkih dokaza i vizualno priručnim probama, kontrolom oznaka u pakiranju i drugim načelima. U slučaju sumnje nadzorni organ odlučuje što treba poduzeti.

9.3 POSEBNI UVJETI ZA SVE RADOVE

9.3.1 Zidarski radovi

Prilikom izvedbe zidarskih radova prema projektu i troškovniku izrađenog na osnovu ovog projekta, izvođač radova mora se pridržavati svih uvjeta i opisa u projektu i troškovniku kao i važećih propisa, a posebno:

- Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 01/07),
- Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za izvedbu zidova zgrada (Sl. list br.17/70),
- Posebni uvjeti za izradu, ugradnju i obradu pojedinih elemenata objekta (Sl. list br.21/90),
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl. list 31/81, 49/82, 29/83, 20/88, 52/90).

Materijali koji se upotrebljava za zidarske radove mora biti ispravan, kvalitetan, a na zahtjev izvođač mora predložiti važeće ateste ili dati ispitati prema važećim standardima. Ispitivanje pada na teret izvođača.

Uskladištenje materijala, koji se koriste za zidanje, mora biti takvo da nije moguće oštećenje do stupnja kada nisu pogodni za korištenje. Opeka se ne smije polagati na površine koje sadrže kemijske nečistoće,



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 61 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

klinker ili pepeo, niti na novo betonirane ploče, dok ta konstrukcija nema dovoljnu nosivost. U zimi opeku koja nije otporna na mraz potrebno je skladištiti u zatvorenim prostorima gdje temperatura nije niža od 0°C. Cement i vapno trebaju biti zaštićeni od djelovanja vlage za vrijeme transporta i skladištenja. Veziva skladištiti odvojeno tako da ne dođe do miješanja. Pijesak različitih tipova treba pohraniti odvojeno na tvrdj podlozi, gdje neće biti onečišćen. Mort treba biti miješan u omjerima materijala kako je određeno projektom morta, a koji je dužan dostaviti izvođač. Navedenim projektom se mora postići projektirana marka morta. Sav pribor koji se koristi pri miješanju i transportu treba održavati

čistim. Nakon što se mort izmiješa i izvađen je iz miješalice ne smije mu se dodavati nikakav materijal. Mort mora biti upotrijebljen prije nego počne vezivanje. Mort mora imati plastičnu konzistenciju određenu normama za mort. Unaprijed pripremljeni mort treba rabiti u skladu sa uputama proizvođača i prije kraja roka uporabe deklariranog od proizvođača. Zidne elemente treba postavljati u pravilan zidni vez. Opeka mora biti čista i neoštećena. Prije nego se opeka počne postavljati u mort mora imati potrebnu vlažnost da se postigne što bolja prionljivost sa mortom. Stoga se preporuča kvašenje elemenata prije polaganja u mort. Duljinu kvašenja odrediti ovisno o konzistenciji morta, tipu opeke i preporukama pojedinih radova i propisa danih u ovom projektu. Zidanje je potrebno obustaviti ako temperatura padne ispod +5°C ili je veća od +35°C. Kod izvedbe vertikalnih serklaža opeku je potrebno ozidati tako da zid završava na "šmorc". Horizontalne serklaže na razini stropova betonirati zajedno sa stropnom konstrukcijom.

Novo izvedene zidove potrebno je zaštititi od mehaničkih oštećenja i utjecaja nevremena. Vrhovi zidova trebaju biti pokriveni vodonepropusnim presvlakama. Zidovima se ne smije dopustiti prebrzo sušenje, stoga ih je u vrućim danima potrebno vlažiti dok ne postigne odgovarajuću

čvrstoću. Kvaliteta zidanja mora biti u skladu sa zahtijevanom kvalitetom zidova u ovom projektu, prema važećim propisima za zidane konstrukcije, a u nedostatku državnih normi koristiti pripadne euronorme.

9.3.2 Izolaterski radovi

Svi materijali za izolaciju krova, podova i zidova trebaju odgovarati važećim tehničkim propisima i to: HRN U.F2.024. - Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za nagibe krovnih ploha (Sl. list br. 26/64).

- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl. list br. 21/90)

Materijal za hidroizolaciju i toplinsku izolaciju moraju odgovarati važećim standardima:

HRN U.M3.220 - Sirovi krovni kartoni

HRN U.M3.226 - Bitum. traka s uloškom od sirovog krovnog kartona, uvjeti i kvaliteta

HRN U.M3.231 - Bitum. traka s uloškom od staklenog voala

HRN U.M3.224 - Jednostrana obložena aluminijska folija, uvjeti i kvaliteta

HRN U.M3.230 - Bitum. traka s uloškom od alum. folije

HRN U.M3.240 - Hidroiz. materijal na osnovu organskih rastvarača za hladni postupak

HRN U.M3.242 - Hidroiz. materijal na osnovu bitumenskih emulzija za hladni postupak

HRN U.M3.244 - Hidroiz. materijal za topli postupak

HRN G.C8.520 - Opće odredbe za ispitivanje folija

DIN 16 726, SIA 280-PVC trake

Ukoliko se za hidroizolaciju ili toplinsku izolaciju upotrebljava materijal koji ne odgovara navedenim propisima izvoditelj radova mora predložiti ateste i odrediti prema kojim su standardima izvršena ispitivanja.



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

Kod izrade hidroizolacije treba se u potpunosti pridržavati uputstva proizvođača materijala, kako u pogledu pripreme podloge, svih faza rada, zaštite izvedene izolacije, te uvjeta rada (atmosferskih prilika, temperatura i sl.). Kod pripreme podloge za sve vrste izolacija potrebno je površinu zida ili poda dobro očistiti od svih nečistoća, prašine, krhotina i masnoća, a eventualne veće neravnine kod betonskih površina zapuniti mortom za izravnanje.

Sav materijal za termoizolaciju i hidroizolaciju mora imati odgovarajuće ateste. Izvođenju radova može se pristupiti tek kada je podloga spremna i ispravna tj. pregledana od strane izvođača radova. Naročitu pažnju posvetiti izvođenju hidroizolacija kako ne bi došlo do oštećenja prilikom izvedbe radova.

Sve radove izvoditi po projektu, opisima iz troškovnika, tehničkim propisima, te uputama projektanta i nadzornog inženjera. Sav upotrebljeni materijal mora zadovoljiti navedene propise, te imati odgovarajuće ateste.

Ukoliko opis neke od vrsta radova dovodi izvoditelja u sumnju o načinu izvedbe izvoditelj treba pravovremeno konzultirati projektanta i tražiti objašnjenje. Prije početka radova izvoditelj mora ustanoviti kvalitetu podloga na kojoj se izvodi hidroizolacija i ako ona nije pogodna za rad, mora se o tome pismeno obavijestiti nadzornog inženjera, odnosno investitora.

Hidroizolaciju treba postaviti na čistu, suhu, glatku podlogu. Preklope traka izvesti u širini 15 cm, a nastavljanje traka izvesti s preklapom od minimalno 10 cm. Lomove hidroizolacije treba izvesti preko zaobljenja koje je u cijeni hidroizolacije. Na mjestu prijelaza hidroizolacije preko reške ili dilatacije u konstruktivnom elementu potrebno je izvesti dilataciju i u hidroizolaciji. Dilataciju hidroizolacije izvesti nadvišenjem sloja preko tvrde spužve i postavom trake ljepenke s uloškom od poliestera koja može preuzeti silu deformacije. Sav rad izvoditi prema napucima proizvođača hidroizolacijskog materijala. Materijal mora biti u skladu s važećim propisima i standardima.

9.3.3 Limarski radovi

Limarski radovi moraju biti izvedeni precizno i stručno, u svemu prema nacrtima, detaljima i opisima, te u skladu s tehničkim uvjetima za izvođenje limarskih radova. Svi ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni, odgovarati opisima u troškovniku i svim važećim pravilnicima i standardima. Konzole, nosače, opšave, žljebove i cijevi, izvesti od pocinčanog željeza ili iz običnog plošnog željeza, ali obojenog antikoroziivnim sredstvima. Lim koji naliježe na betonsku podlogu ili na podlogu od opeke mora biti položen sa krovnom ljepenkom. Na spojevima različitih metala potrebno je izvršiti njihovo odvajanje (npr. postaviti "Plastizol" traku između njih).

9.3.4 Keramičarski radovi

Prilikom izvedbe keramičarskih radova izvođač se mora pridržavati svih uvjeta i opisa iz troškovnika kao i važećih propisa i pravila struke. Zavisno od mjesta ugradbe i stavci troškovnika pločice moraju imati ateste o:

- otpornosti na kemikalije i alkalije
- otpornost na mraz - ispitivanju težine, upijanju vode i poroznosti
- otpornosti na habanje za podne pločice Prije početka radova izvođač mora obavezno predočiti projektantu pločice na uvid, donijeti uzorke, te nakon dogovora i potpisa projektanta i utvrđivanja na objektu potrebnih površina, nabaviti pločice i pristupiti postavi.

9.4 KONTROLA SVIH RADOVA I MATERIJALA



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com
ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Illica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

9.4.1 Kontrola izvođenja

Kontrola izvođenja svih sanacijskih radova i postignute kakvoće ugrađenog materijala provodi se prema ovom projektu i u skladu s prihvaćenim planom izvođenja. Investitor će imenovati nadzornog inženjera. Prema programu kontrolnih ispitivanja za vrijeme izvođenja potrebno je provesti ispitivanja kakvoće korištenih sanacijskih materijala, koji će služiti kao podloga za izradu završnog izvještaja o provedenim ispitivanjima i postignutoj kakvoći izvedenih radova na sanaciji.

9.4.2 Izvođenje Svi projektom predviđeni sanacijski radovi trebaju biti povjereni izvoditelju specijaliziranom za tu vrstu radova. Izvođač je dužan odrediti voditelja građenja, a prema potrebi i voditelje za pojedine vrste radova. Izvođač radova je dužan radove izvoditi prema ugovoru, tehničkim propisima, pravilima struke i normama, organizirati kontrolu radova, ugrađivati materijale koji odgovaraju tehničkim normativima te osigurati sve potrebne certifikate o ugrađenim materijalima, pisano dokumentirati kvalitetnu radova, elemenata i građevine, statistički obrađenim rezultatima obavljenih ispitivanja ili na drugi način, te certifikatima izdanim prema važećim tehničkim propisima i uvjetima iz ovoga Programa kontrole i osiguranja kvalitete. Svi materijali za sanaciju prihvaćaju se na temelju atestne dokumentacije ili uvjerenja o kvaliteti, kojima su dokazana projektom propisana svojstva. Izvoditelj navedenu dokumentaciju predaje na prihvaćanje i ovjeru nadzornom inženjeru ili projektantu. Evidencija o svim isporukama/spravljenim partijama morta i drugih materijala, odnosno o provedenim ispitivanjima na gradilištu mora biti uvijek dostupna na uvid nadzornom inženjeru. Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godine, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje.

9.4.3 Prethodna ispitivanja Svi materijali za sanaciju prihvaćaju se na temelju atestne dokumentacije ili uvjerenja o kvaliteti, kojima su dokazana projektom propisana svojstva. Izvoditelj navedenu dokumentaciju predaje na prihvaćanje i ovjeru nadzornom inženjeru ili projektantu. U slučaju da materijal predviđen za ugradnju ne posjeduje važeća uvjerenja, prije ugradnje potrebno je provesti prethodna ispitivanja propisanih karakteristika u ustanovi specijaliziranoj za tu vrstu ispitivanja.

9.5 PRIHVAĆANJE KAKVOĆE OD STRANE INVESTITORA

Sva prethodna i kontrolna ispitivanja te tehnologija izvođenja, moraju biti pod stalnim stručnim nadzorom, a rezultati ispitivanja moraju biti stalno dostupni na uvid nadzornom inženjeru. Po završetku radova izvođač je dužan za tehnički pregled pripremiti izvještaj o svim provedenim ispitivanjima sastojaka, betona i mortova. Ako se prigodom kontrole ispitivanja kvalitete utvrdi da ugrađeni materijal ne odgovara propisanim uvjetima, kvaliteta se mora naknadno utvrditi na probnim tijelima izvađenim iz konstrukcije. Kvalitetu radova investor prihvaća na bazi konačnog izvještaja kojim se ocjenjuju: - uvjerenja o kvaliteti ili rezultati prethodnih ispitivanja - kontrolna ispitivanja tijekom izvođenja - sukladnost izvođenja sa tehničkim uvjetima projekta



SAAD ARHITEKTI D.O.O.

+385 (0)99 341 2181

www.andrejdosen.com

andrejdosen@gmail.com

ured@andrejdosen.com

Drage Gervaisa 40, 51 000 Rijeka
Ilica 147, 10 000 Zagreb

LOKACIJA: **Ulica Natka Nodila 2** | ZAGREB
Elaborat protupotresne obnove stambene zgrade

10.

TROŠKOVNIK SANACIJE DIJELOVA ZGRADE, SA JEDINIČNIM STAVKAMA INTERIJERSKIH RADOVA

NAPOMENA: Količine u stavkama su procjembene. Od potencijalnog izvođača se očekuje izvid na terenu, skupa sa projektantom, kako bi prokomentirali najbolje načine sanacije pojedinih oštećenja.
U slučaju prihvaćanja načelne ponude, od izvođača se očekuje davanje detaljne ponude, koja će biti upućena GKSG-u na odobrenje.