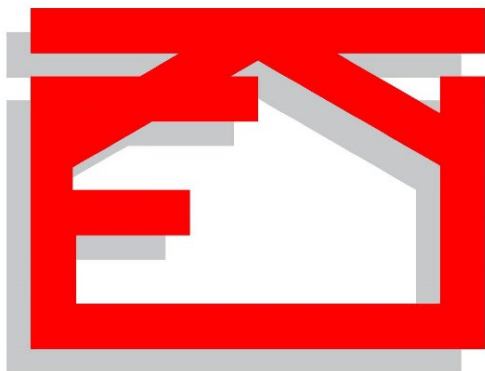




KFL projekt d.o.o.
Frana Alfrevića 45, 10000 Zagreb
OIB: 16463972309



Investitor:	VLADA REPUBLIKE HRVATSKE
	Zagreb, Trg sv. Marka 2
OIB:	OIB: 64434885131
Naziv i adresa projektnog ureda:	KFL projekt d.o.o.
	Frana Alfrevića 45, 10000 Zagreb
Naziv projekta:	Projekt sanacije dimnjaka
Lokacija građevine:	Zagreb, Trg sv. Marka 1
	k. č. br. 1475 k.o. Centar
Sadržaj mape:	Glavni projekt
Broj tehničkog dnevnika:	L285-2021
Projektant:	Luka Božić, mag. ing. aedif.
	Broj ovlaštenja G 5510
Direktor:	Luka Božić, mag.ing.aedif.
Mjesto i datum izrade:	Zagreb, siječanj 2021.

Građevina: **Projekt sanacije dimnjaka**
Investitor: **VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**
Lokacija: **k.č.br. 1475 k.o. Centar**
Br. projekta: **L285-2021**
Datum: **siječanj 2021.**
Projektant: **Luka Božić, mag.ing.aedif.**

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



SADRŽAJ

OPĆI DIO

Popis mapa
Izvadak iz sudskog registra
Rješenje o imenovanju projektanta
Rješenje o upisu u Hrvatsku komoru inženjera građevinarstva
Izjave projektanta

TEHNIČKI DIO

Program kontrole i osiguranja kvalitete
Tehnički opis
Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti

GRAFIČKI PRILOZI

TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKIH RADOVA

Građevina: **Projekt sanacije dimnjaka**
Investitor: **VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**
Lokacija: **k.č.br. 1475 k.o. Centar**
Br. projekta: **L285-2021**
Datum: **siječanj 2021.**
Projektant: **Luka Božić, mag.ing.aedif.**

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



OPĆI DIO

Građevina: **Projekt sanacije dimnjaka**
Investitor: **VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**
Lokacija: **k.č.br. 1475 k.o. Centar**
Br. projekta: **L285-2021**
Datum: **siječanj 2021.**
Projektant: **Luka Božić, mag.ing.aedif.**

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfrevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

081128586

OIB:

16463972309

EUID:

HRSR.081128586

TVRTKA:

4 KFL projekt d.o.o. za trgovinu i usluge

4 KFL projekt d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Frana Alfrevića 45

PRAVNI OBLIK:

3 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - pružanje usluga u trgovini
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - usluge informacijskog društva
- 1 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 1 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanja nekretnine
- 1 * - računalne i srodne djelatnosti
- 1 * - djelatnost skladištenja robe
- 1 * - iznajmljivanje motornih vozila
- 1 * - grafički dizajn
- 1 * - industrijski dizajn
- 1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - uređenje interijera
- 1 * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 1 * - djelatnost ispitivanja
- 1 * - djelatnost prethodnih istraživanja
- 1 * - istraživanje i razvoj iz područja građevinarstva, arhitekture i zaštite okoliša i prirode
- 1 * - istraživanje i razvoj iz područja električne energije
- 1 * - opskrba električnom energijom
- 1 * - trgovina električnom energijom

Izrađeno: 2020-02-10 22:23:25
Podaci od: 2020-02-10

D004
Stranica: 1 od 3

Građevina: **Projekt sanacije dimnjaka**
Investitor: **VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**
Lokacija: **k.č.br. 1475 k.o. Centar**
Br. projekta: **L285-2021**
Datum: **siječanj 2021.**
Projektant: **Luka Božić, mag.ing.aedif.**

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - trgovina plinom
- 1 * - opskrba plinom
- 1 * - poljoprivredna djelatnost
- 1 * - ekološka proizvodnja, prerada, distribucija, uvoz i izvoz ekoloških proizvoda
- 1 * - integrirana proizvodnja poljoprivrednih proizvoda
- 1 * - stručni poslovi u području savjetodavne djelatnosti u poljoprivredi, ruralnom razvoju, ribarstvu te unapređenju gospodarenja u šumama i šumskim zemljištima šumoposjednika

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 FILIP BOŽIĆ, OIB: 00139546828
Zagreb, ULICA MAJSTORA RADOVANA 24
- 3 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 Luka Božić, OIB: 18773629788
Šemovci, Stjepana Radića 188
- 3 - direktor
- 3 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 10.12.2019.godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 3 Odlukom jedinog osnivača od 10.12.2019.godine pravno ustrojbeni oblik promijenjen je iz jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću u društvo s ograničenom odgovornošću.

Osnivački akt:

- 1 Izjavu o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću od 24.10.2017. godine.
- 3 Odlukom jedinog osnivača od 10.12.2019.godine Izjava o osnivanju j.d.o.o. od 24.10.2017.godine izmijenjena je u pogledu tvrtke društva, visine temeljnog kapitala, visine poslovnog udjela i pravno ustrojbenog oblika, te je u cijelosti zamijenjena novim potpunim tekstom Izjave o osnivanju d.o.o. od istog dana, koja se dostavlja u zbirku isprava suda.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom jedinog osnivača društva povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 10,00 kn za iznos od 19.990,00 kn, na iznos od 20.000,00 kn, i to uplatom u novcu.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	15.02.19	2018	01.01.18 - 31.12.18	GFI-POD izvještaj

Izrađeno: 2020-02-10 22:23:25
Podaci od: 2020-02-10

D004
Stranica: 2 od 3

Građevina: **Projekt sanacije dimnjaka**
Investitor: **VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**
Lokacija: **k.č.br. 1475 k.o. Centar**
Br. projekta: **L285-2021**
Datum: **siječanj 2021.**
Projektant: **Luka Božić, mag.ing.aedif.**

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19) donosim

RJEŠENJE br. K285-2021

Kojim se imenuje **LUKA BOŽIĆ, mag.ing.aedif.**
Za projektanta: **Građevinski projekt konstrukcije okna dimnjaka**
Za projekt: **Projekt sanacije dimnjaka**
Lokacija: **k.č.br. 1475, k.o. Centar**
Investitor: **Vlada Republike Hrvatske, Trg sv. Marka 2, Zagreb**

O b r a z l o ž e n j e

Luka Božić, mag.ing.aedif. upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem 5510, s danom upisa 7.6.2016. godine i ima pravo na uporabu strukovnog naziva «ovlašteni inženjer građevinarstva» i na temelju Zakona o gradnji, Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ispunjava uvjete ovog imenovanja.

Direktor:


Luka Božić, mag. ing. aedif.

Građevina: **Projekt sanacije dimnjaka**
Investitor: **VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**
Lokacija: **k.č.br. 1475 k.o. Centar**
Br. projekta: **L285-2021**
Datum: **siječanj 2021.**
Projektant: **Luka Božić, mag.ing.aedif.**

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



RJEŠENJE O UPISU U HRVATSKU KOMORU INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/16-01/220
URBROJ: 500-03-16-2
Zagreb, 16. lipnja 2016. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Luka Božić, Đurđevac, Šemovci, Virje, Stjepana Radića 188**, donosi slijedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Luka Božić, mag.ing.aedif., Đurđevac, Šemovci, Virje, Stjepana Radića 188, OIB 18773629788**, pod rednim brojem **5510**, s danom upisa **07.06.2016.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Luka Božić, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana 01.06.2016. godine **Luka Božić, mag.ing.aedif.**, podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio slijedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku suplementa diplome,
- presliku Uvjerenja o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),
- završno mišljenje mentora u trajanju od 19 mjeseci,

Građevina: **Projekt sanacije dimnjaka**
Investitor: **VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**
Lokacija: **k.č.br. 1475 k.o. Centar**
Br. projekta: **L285-2021**
Datum: **siječanj 2021.**
Projektant: **Luka Božić, mag.ing.aedif.**

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfrevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



2

- popis poslova u struci ovjeren od ovlaštenog inženjera građevinarstva pod čijim je nadzorom obavljao poslove,
- preslike gotovih naslovnica projekata potpisane i ovjerene od odgovornog projektanta na kojima se navode suradnici u projektiranju,
- dokaz o uplati upisnine u iznosu od 1.000,00 kn,
- 70,00 kn Upravne pristojbe (biljezi RH),
- jednu fotografiju veličine 35x45 mm.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila
2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer građevinarstva” i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53 stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida

Građevina: **Projekt sanacije dimnjaka**
Investitor: **VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**
Lokacija: **k.č.br. 1475 k.o. Centar**
Br. projekta: **L285-2021**
Datum: **siječanj 2021.**
Projektant: **Luka Božić, mag.ing.aedif.**

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



3

obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. Stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva uplatio je za upis Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva upisninu u iznosu od 1.000,00 kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar.br. 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96, 131/97, 69/98, 66/99, 145/99, 116/00, 110/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, i 9/13.).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva
Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00- Odluka Ustavnog suda, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

Dostaviti:

1. **Luka Božić,**
48350 Đurđevac, Šemovci, Virje, Stjepana Radića 188
2. U Zbirku isprava Komore

Građevina: **Projekt sanacije dimnjaka**
Investitor: **VLADA REPUBLIKE HRVATSKE**
Lokacija: **k.č.br. 1475 k.o. Centar**
Br. projekta: **L285-2021**
Datum: **siječanj 2021.**
Projektant: **Luka Božić, mag.ing.aedif.**

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



GRAĐEVINA: Projekt sanacije dimnjaka

INVESTITOR: Vlada Republike Hrvatske, Trg sv. Marka 2, Zagreb

Na temelju članka 51 stavka 2. i članka 108. Zakona gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

PROJEKTANT

Luka Božić, mag.ing.aedif., KFL projekt d.o.o., Zagreb, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, klasa: UP/I-360-01/16-01/220, Ur.broj: 500-03-16-2, pod rednim brojem G 5510, daje

I Z J A V U

PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

Građevinski projekt konstrukcije okna dimnjaka – proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcije za sanaciju dimnjaka koja se izvodi na k.č. br. 1475, k.o. Centar ispunjava propisane uvjete, odnosno uvjete za građenje građevina propisane prostornim planom te ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete i usklađen je sa slijedećim zakonima i propisima:

- Zakon o gradnji (NN 153/2013, 20/2017, 39/2019, 125/2019)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 3/2007)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/2017, 75/20)
- Pravilnik o održavanju građevina (122/2014)

Zagreb, siječanj 2021.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Luka Božić
mag.ing.aedif.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 5510
Luka Božić, mag.ing.aedif.

Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



TEHNIČKI DIO

Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Predmetni je projekt izrađen sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalno provođenje stručnog nadzora. Prije prelaska na iduću fazu radova nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta te u slučaju nepredviđenih okolnosti potrebna je konzultacija i odobrenje projektanta. Izvođač je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kvalitete. Svi upotrijebljeni materijali i izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Posebni zahtjevi projektanta na predmetnu konstrukciju navode se u nastavku.

RADOVI I MATERIJALI

Svi materijali i proizvodi koji se ugrađuju u građevinu trebaju biti kvalitetni i trajni, uz zadovoljenje svih važećih normi, propisa i pravila struke te u skladu s Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17) i normama koje su sastavni dio tog pravilnika. Za sve se upotrijebljene materijale provode tekuća i kontrolna ispitivanja, odnosno prilažu atesti isporučitelja. Izvedba svih radova treba biti ispravna, kvalitetna i pod stalnim stručnim nadzorom. Za svako odstupanje primijenjenog gradiva ili gotovog proizvoda od projekta, potrebna je suglasnost Projektanta i Investitora.

NADZOR

Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera. Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s ovim tehničkim uvjetima i zahtjevima projektnih specifikacija.

MJERE U SLUČAJU NESUKLADNOSTI

Kad nadzor otkrije nesukladnost treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namijenjenu uporabu, prema HRN ENV 13670-1, Dodatak G. Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak. Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

DODATNA ISPITIVANJA

Dodatna ispitivanja gradiva osoba u postupku građenja obaviti će se po nalogu odgovornih osoba, tj. nadzornog inženjera, ako se za to ukaže potreba.

Zagreb, siječanj 2021.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Luka Božić
mag.ing.aedif.
Ovlašten inženjer građevinarstva
6 5510
Luka Božić, mag.ing.aedif.

Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



TEHNIČKI OPIS

Predmet ovog građevinskog projekta je sanacija konstrukcije dimnjaka D4 u potkrovlju poslovne zgrade koja se nalazi na Trgu svetog Marka 1, Zagreb, na katastarskoj čestici broj 1475, katastarska općina Centar. Predmet ovog projekta je sanacija dimnjaka koji se nalazi u jugoistočnom dijelu građevine, dok ostali dimnjaci nisu predmet ovog projekta. **Sve zidane dimnjake koji nisu u funkciji potrebno je ukloniti uz prethodnu suglasnost vlasnika građevine do razine poda potkrovlja.**

Građevina čiji sastavni elementi su konstrukcije okna dimnjaka koje su predmet ovog elaborata je tlocrtno razvedena, približno pravokutna s dvorištem u sredini tlocrta, tlocrtne površine 1570 m².

Vertikalna konstrukcija građevine je neomeđeno zide zidano od pune opeke standardnog formata. Noseći zidovi su debljine 50 cm, odnosno 30 cm. Nenoseći zidovi su izvedeni od pune opeke standardnog formata debljine 15 cm. Izvorna horizontalna konstrukcija građevine je drveni grednik koji je noseći u jednom smjeru, a oslanja se na zidove debljine 50 cm, ali su u prošlosti izvođene rekonstrukcije. Krovšte građevine je dvostrešno, a krovna konstrukcija građevine je drvena visulja na koju su oslonjene drvene podrožnice, na koje se oslanjaju drveni rogovi na međusobnoj osnoj udaljenosti 80-100 cm.

Uslijed potresa 22.03.2020. i 29.12.2020. došlo je do oštećenja zidne konstrukcije dimnjaka radi nedovoljne posmične čvrstoće konstrukcije dimnjaka te do pukotina na površini stjenke dimnjaka, radi čega su isti ocijenjeni kao neupotrebljivi. Dimnovodni kanali su izvedeni kao tri zasebne inox cijevi, a prikazani su u strojarskom dijelu projekta.

Predmet ovog projekta je izvođenje nove čelične konstrukcije okna dimnjaka. Nova konstrukcija okna dimnjaka izvodi se u tlocrtno i visinski jednakim dimenzijama kao izvorna zidana konstrukcija dimnjaka radi uvjeta za pojedinačno zaštićena kulturna dobra. Dimnjak se izvodi kao čelična rešetkasta konstrukcija (rešetkasti stup), iznutra ispunjen kamenom vunom, a izvana obložen pločama kao Aquapanel, otpornim na vanjske utjecaje. Na vrhu dimnjaka izvodi se armiranobetonska dimnjačka kapa čija armatura je zavarena na čeličnu konstrukciju dimnjaka. Ovim projektom predviđa se izvedba funkcionalnog tehničkog rješenja, dok će konačan vizualni oblik dimnjaka biti definiran sukladno uvjetima Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode Zagreb.

Nova čelična konstrukcija okna dimnjaka izvodi se kao rešetkasti stup, tlocrtnih dimenzija 1,40 x 0,75 m, visine 6,00 m + 0,15 m za armiranobetonsku kapu. Čelična konstrukcija se sastoji od četiri vertikalna elementa izvedena od kutnih profila L80/80/8 mm te od ispune. Ispunu čine horizontalni i dijagonalni elementi, a izvode se od hladno dogotovljenih šupljih pravokutnih cijevnih profila 40/20/3. Horizontalni elementi postavljaju se na osnovom razmaku svakih 1,00 metar, počevši od poda potkrovlja do vrha dimnjaka (dimnjačke kape).

Pregledom konstrukcije po etažama utvrđeno je da na zidovima unutar kojih se nalaze okna dimnjaka nema oštećenja ili deformacija koje bi uzrokovale smanjenje stupnja mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine ili dovele do urušavanja dijela konstrukcije uslijed opterećenja od pojačanja dimnjaka te je zidana konstrukcija građevine ocijenjena kao pogodna za oslanjanje čelične konstrukcije iznad stropa 2. kata (poda potkrovlja).

Oslanjanje (sidrenje) nove čelične konstrukcije na postojeću zidanu konstrukciju izvodi se na način da se u razini poda potkrovlja (stropa 2. kata) izvede armiranobetonska pasica poprečnog presjeka 15/15 cm u tlocrtnim dimenzijama prethodno uklonjenog zidanog dimnjaka. Armiranobetonska pasica se armira uzdužnom armaturom 4 Φ 12, poprečna armatura Φ 8/15 cm, pri čemu je poprečna armatura pasice U vilice otvorene prema dolje, sidrene u dubini 200 mm u postojeću zidanu konstrukciju. U zidanu konstrukciju se u dubini također 200 mm sidre i vijci M16, kvalitete 8.8. preko kojih se čelična konstrukcija povezuje s armiranobetonskom pasicom i postojećom neoštećenom zidanom konstrukcijom građevine.

Nova konstrukcija izvodi se od čelika kvalitete S235 JR2. Za sidrenje je potrebno koristiti kemijskog sredstvo kao Mapei Mapefix VE SF ili jednakovrijedno. Vijci M16 su kvalitete 8.8. ili bolje. Svi varovi čelične konstrukcije su debljine 2 mm.

Prije izvođenja radova potrebno je provjeriti sve dimenzije naveden u ovom projektu na mjestu ugradnje te po potrebi izvršiti korekcije projekta.

Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



Satelitska snimka građevine na kojoj su vidljivi dimnjaci prije potresa izvanrednog djelovanja



Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



Stanje zidane konstrukcije dimnjaka u potkrovlju nakon potresa 22. 03. 2020. i 29.12.2020.



Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfrevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



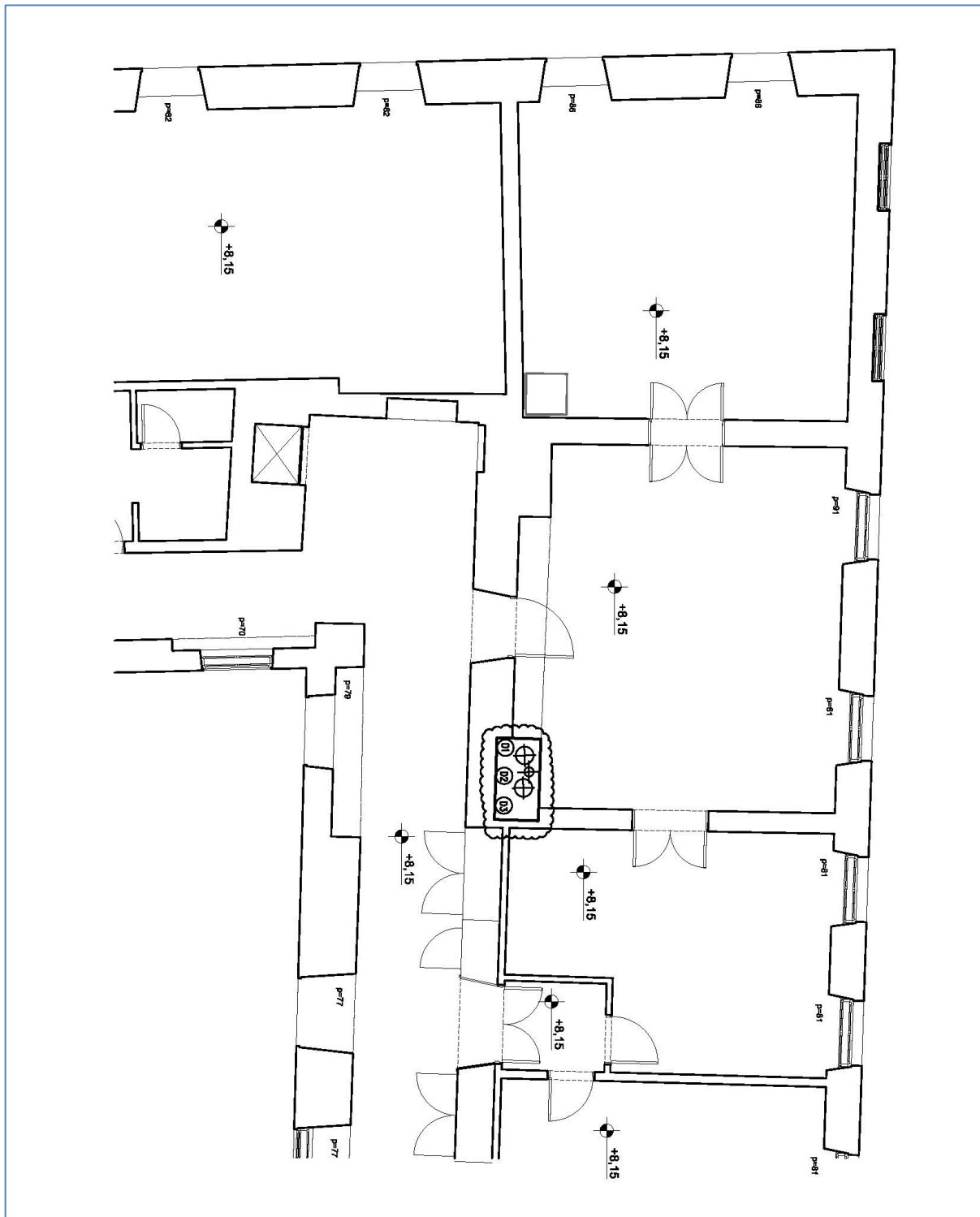
Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfrevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI KONSTRUKCIJ DIMNJAKA

Trg Sv. Marka 1 – tlocrtni prikaz dijela građevine s ucrtanim položajem dimnjaka
etaža ispod potkrovlja – 2. kat



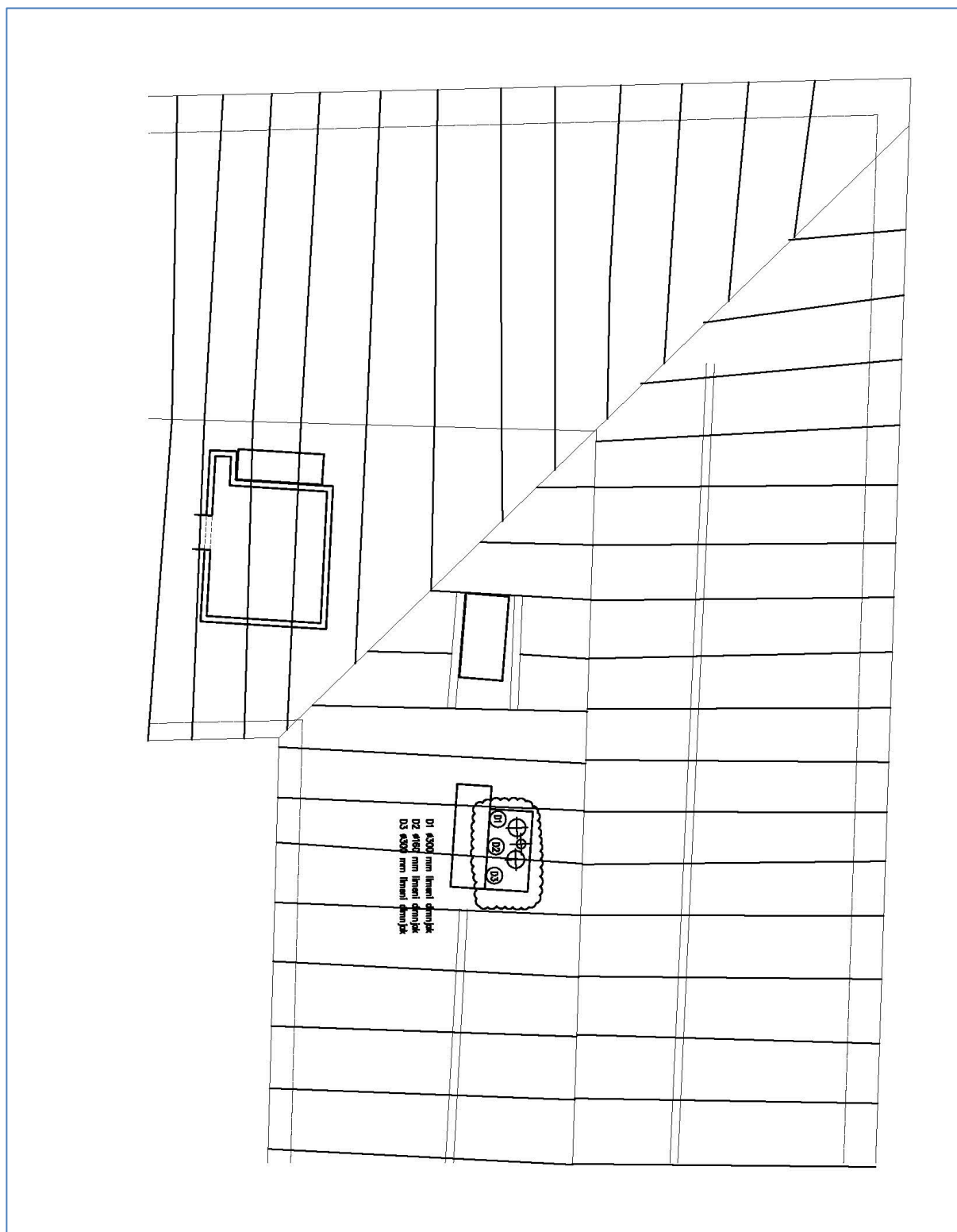
Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfrevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



Trg Sv. Marka 1 – tlocrtni prikaz dijela građevine s ucrtanim položajem dimnjaka

Potkrovlje





ANALIZA OPTEREĆENJA NA KONSTRUKCIJU DIMNJAKA

Vlastita težina okna dimnjaka

Vlastita težina čelične konstrukcije.....7,00 kN
Izolacija – kamena vuna.....6,00 x 1,40 x 0,75 x 0,50 = 3,15 kN
Obloga – Aquapanel ploče.....2 x 6,00 x (1,40+0,75) x 0,15 = 3,85 kN
Armiranobetonska dimnjačka kapa.....0,15 x 1,60 x 1,00 x 25,00 = 6,00 kN
Ukupno.....**20,00 kN**

(U numeričkom modelu konstrukcije se ovo opterećenje stavlja kao četiri koncentrirane vertikalne sile koje djeluju u vertikalnim elementima čelične konstrukcije dimnjaka)

Opterećenje vjetrom

$$z = 20,00 \text{ m}$$

$$\text{Kategorija terena IV} - z_0 = 1,00 \text{ m}, z_{\min} = 10,00 \text{ m},$$

$$v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$$

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{1,00}{0,05} \right)^{0,07} = 0,234, \quad c_r(z) = 0,234 \cdot \ln \left(\frac{20,00}{1,00} \right) = 0,701$$

$$v_m = 0,701 \cdot 25,00 = 17,53 \text{ m/s}$$

$$I_v = \frac{1,0}{1,0 \cdot \ln \left(\frac{20,00}{1,00} \right)} = 0,334$$

$$q_r = [1 + 7 \cdot 0,334] \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1,25 \cdot 17,53^2}{1000} = 0,64 \text{ kN/m}^2$$

Koeficijent sile za vertikalni element – (EN 1991-1-4)

$$c_f = 2,00$$

Ukupna sila na plašt dimnjaka širine 1,40 m, koji je 3,20 m iznad krova (smjer 1)

$$W = 0,64 \cdot 1,40 \cdot 3,20 \cdot 2,00 = 5,74 \text{ kN}$$

Ukupna sila na plašt dimnjaka širine 0,75 m, koji je 3,20 m iznad krova (smjer 2)

$$W = 0,64 \cdot 0,75 \cdot 3,20 \cdot 2,00 = 3,07 \text{ kN}$$

Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



Seizmičko opterećenje konstrukcije dimnjaka

Uvjeti konstrukcije:

$$a_g = 0,25 \cdot g, \text{ razred temeljnog tla B:}$$

Zidana konstrukcija (osnovna konstrukcija građevine)

$$q = 1,50$$

$$T_1 = 0,050 \cdot H^{3/4} = 0,050 \cdot 7,00^{3/4} = 0,215 \text{ s}$$

$$S_d = 0,25 \cdot 1,20 \cdot \frac{2,5}{1,50} = 0,50$$

Potresna sila na konstrukciju:

$$f_b = 0,50 \cdot 20,00 = 10,00 \text{ kN}$$

Dominantno horizontalno opterećenje za proračun konstrukcije okna dimnjaka je seizmičko opterećenje (horizontalna sila 10,00 kN)

Proučava se kombinacija opterećenja Comb 1 i Comb 2

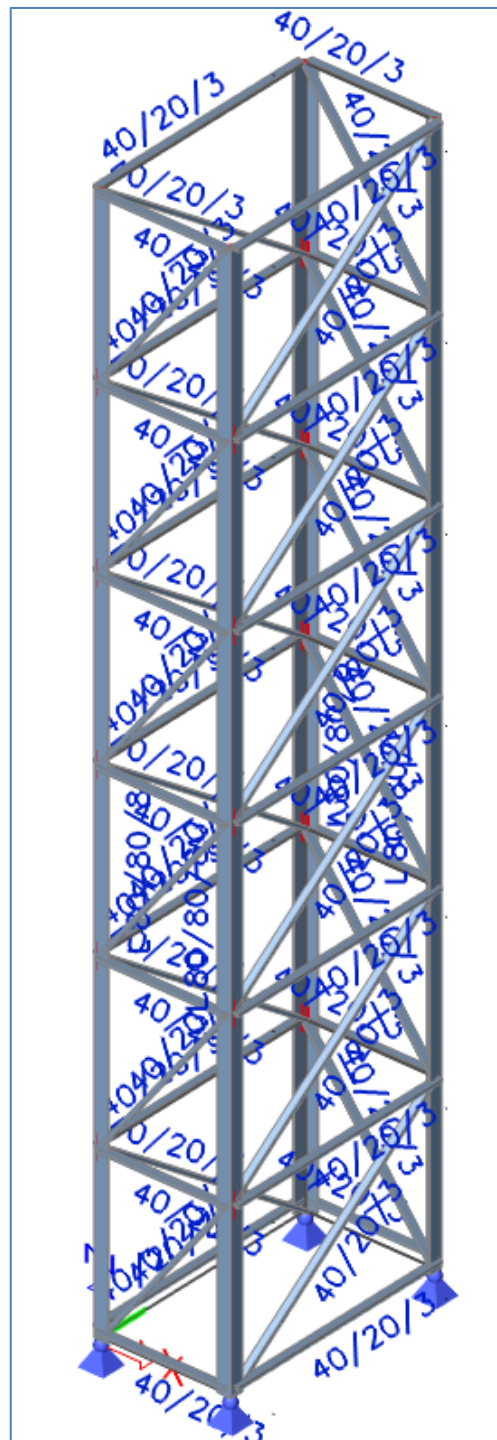
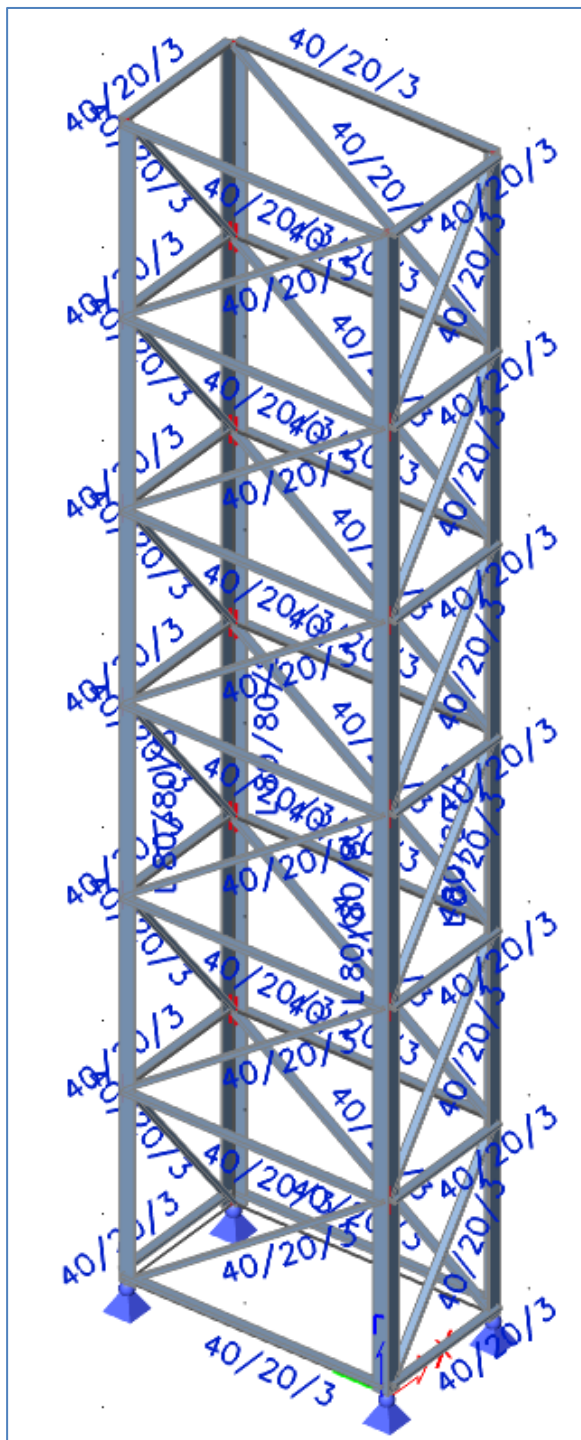
$$1,00 \cdot g + 1,00 \cdot potres \text{ (smjer 1) – comb. 1}$$

$$1,00 \cdot g + 1,00 \cdot potres \text{ (smjer 2) – comb. 2}$$



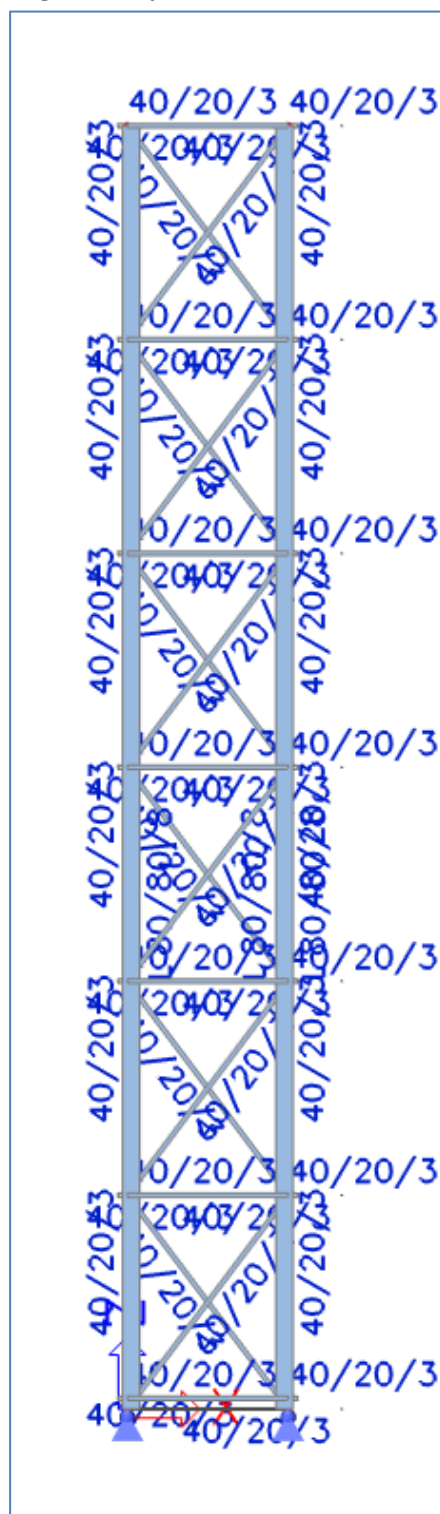
PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI ČELIČNE KONSTRUKCIJE OKNA

3d prikaz numeričkog modela konstrukcije s poprečnim presjecima i rubnim uvjetima

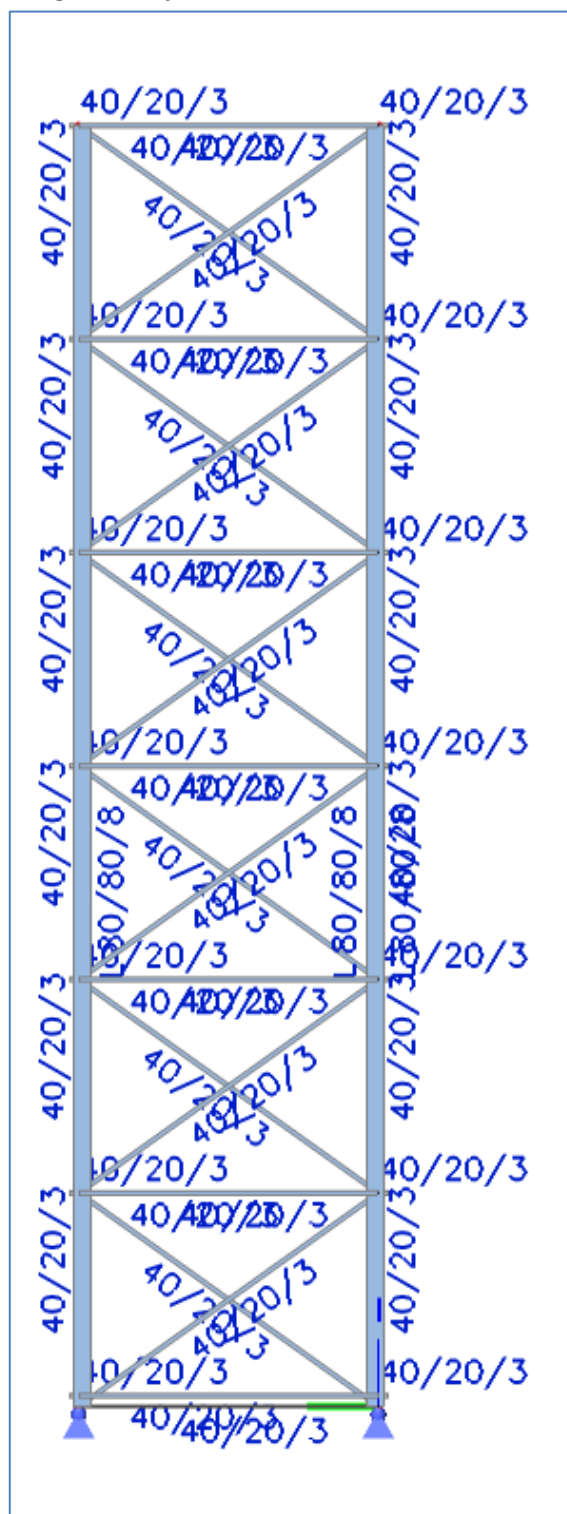




Pogled – smjer 1



Pogled – smjer 2

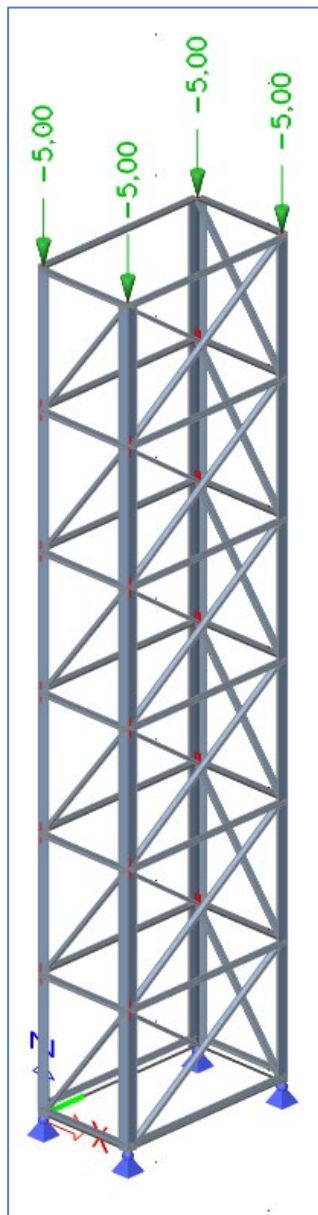


Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

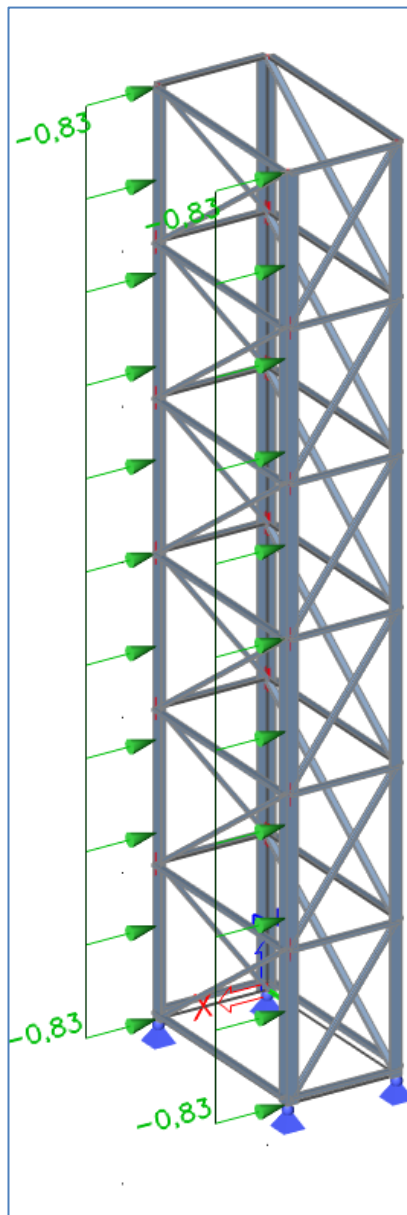
KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



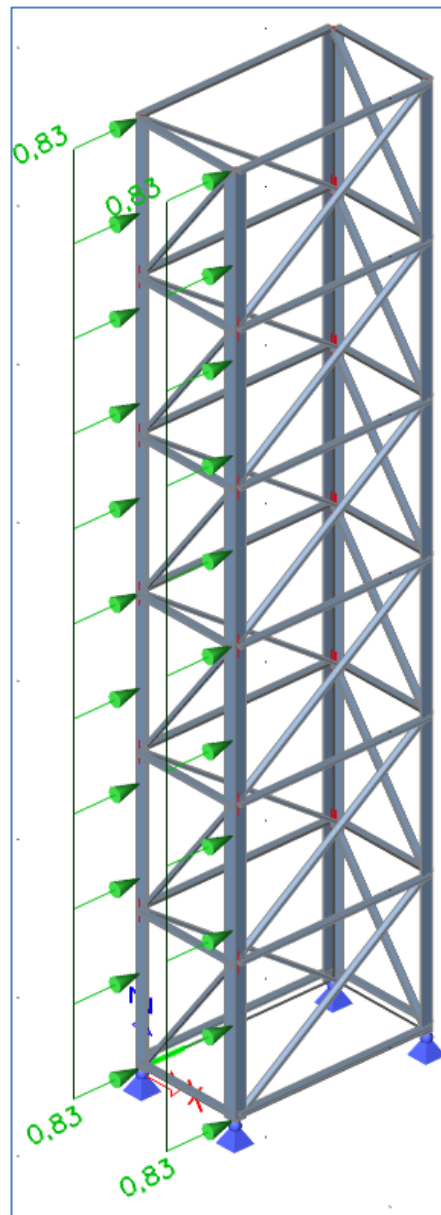
Opterećenje – vl. težina



Opterećenje – potres – smjer 1



Opterećenje – potres – smjer 2

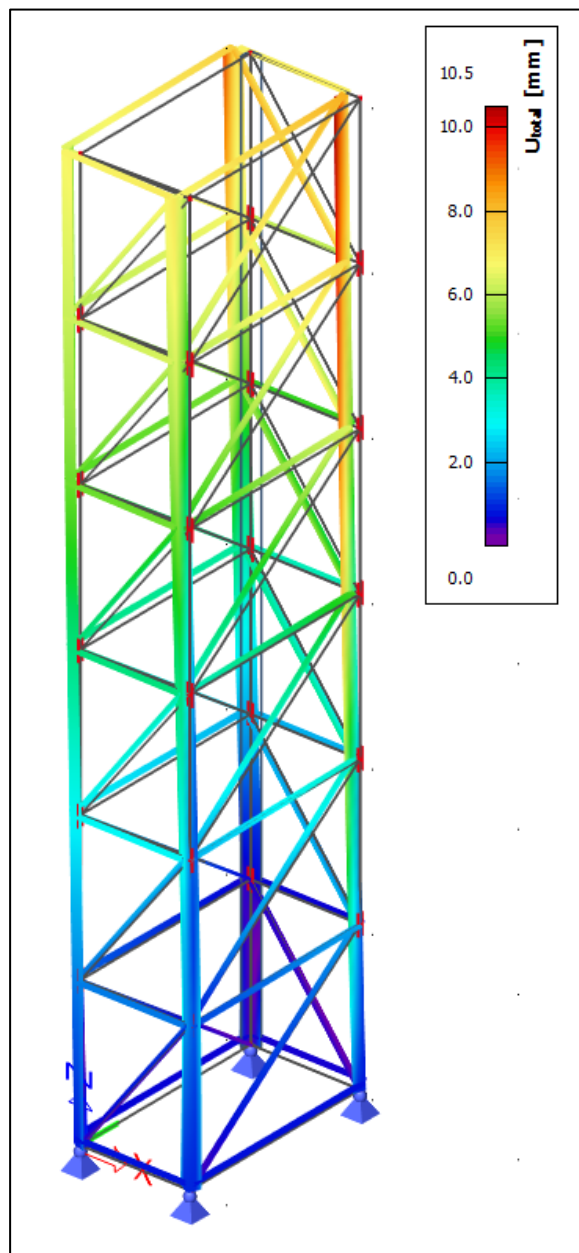


Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

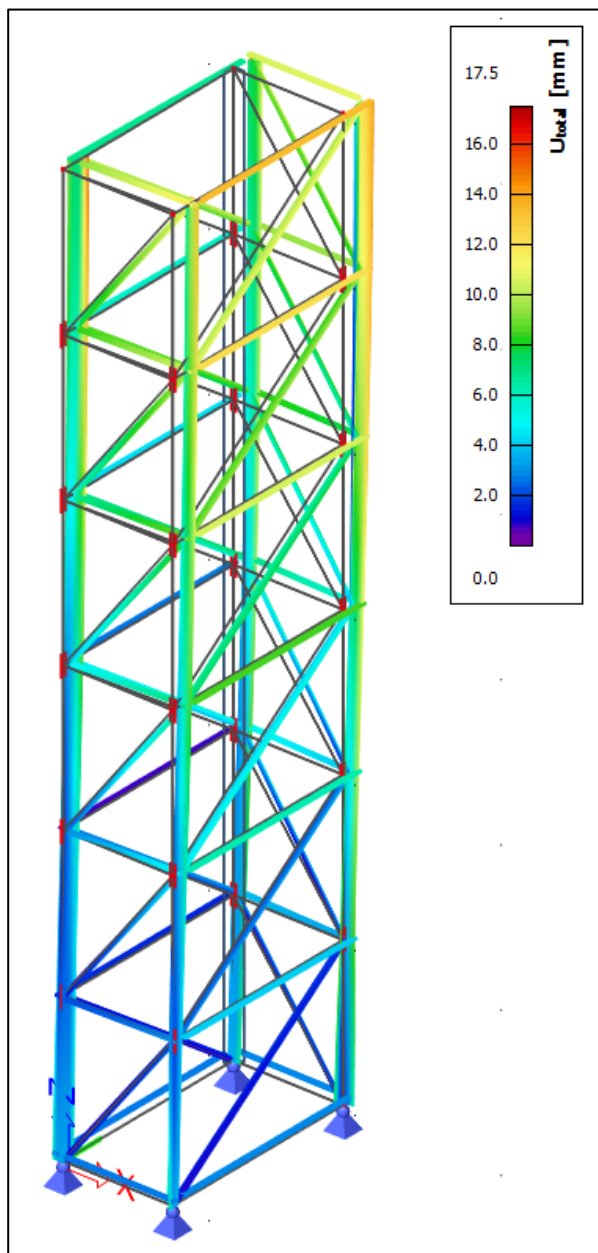
KFL projekt d.o.o.
Frana Alfirevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



3d deformacije – comb. 1



3d deformacije – comb. 2

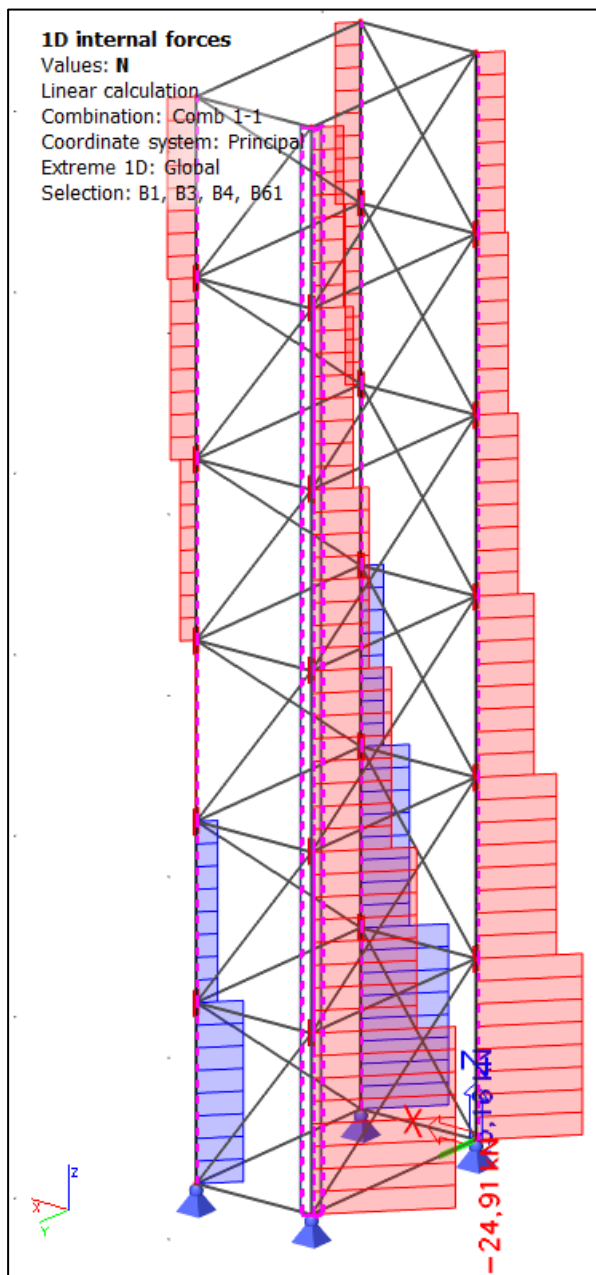


Građevina: Sanacija dimnjaka
 Investitor: Vlada Republike Hrvatske
 Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
 Br. projekta: L285-2021
 Datum: siječanj 2021.
 Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

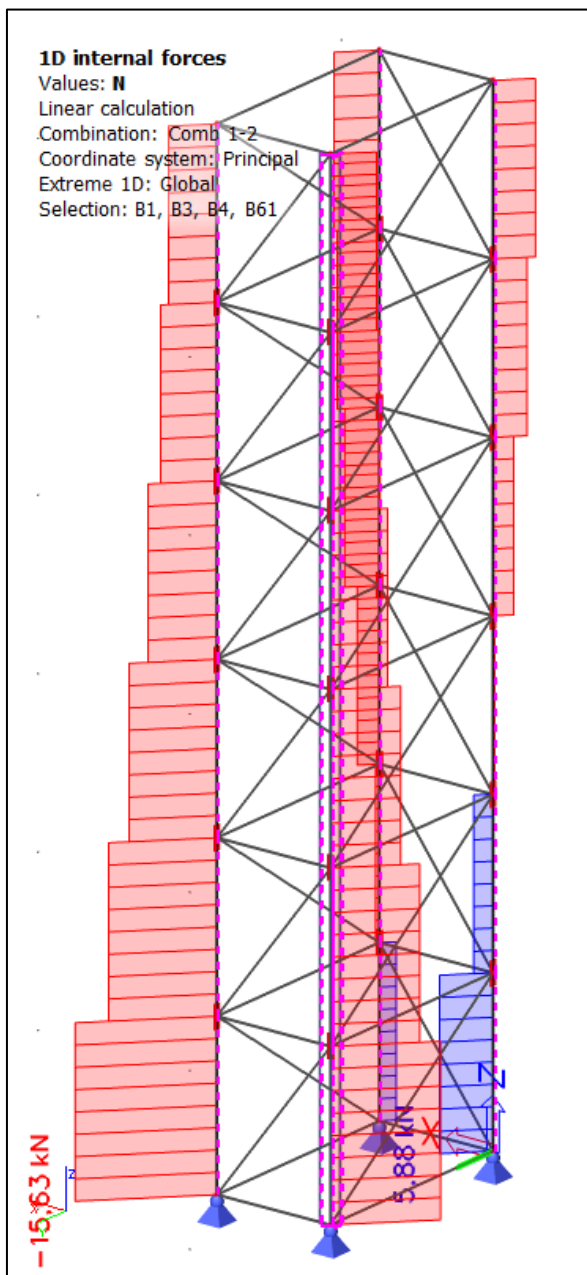
KFL projekt d.o.o.
 Frana Alfrevića 45
 10000 Zagreb
 info@kfl.hr
 +385 91 189 1357



Uzdužna sila u vertikalnim nosačima– comb. 1

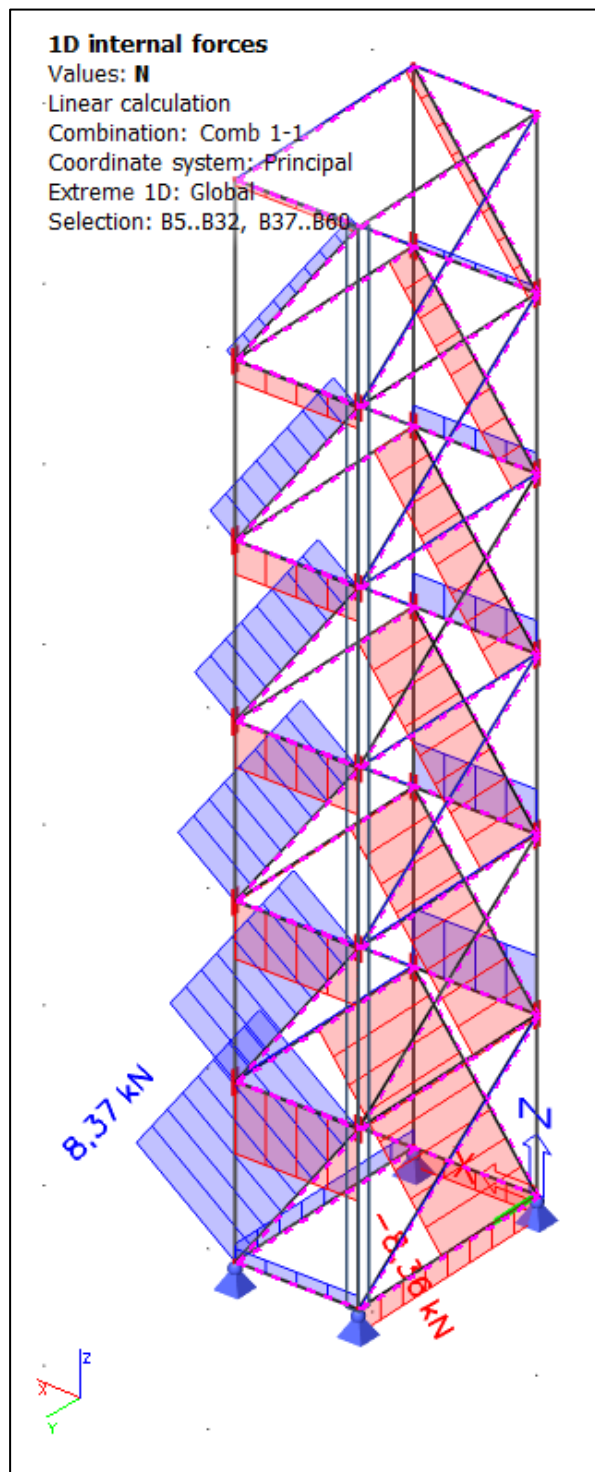


Uzdužna sila u vertikalnim nosačima– comb. 2

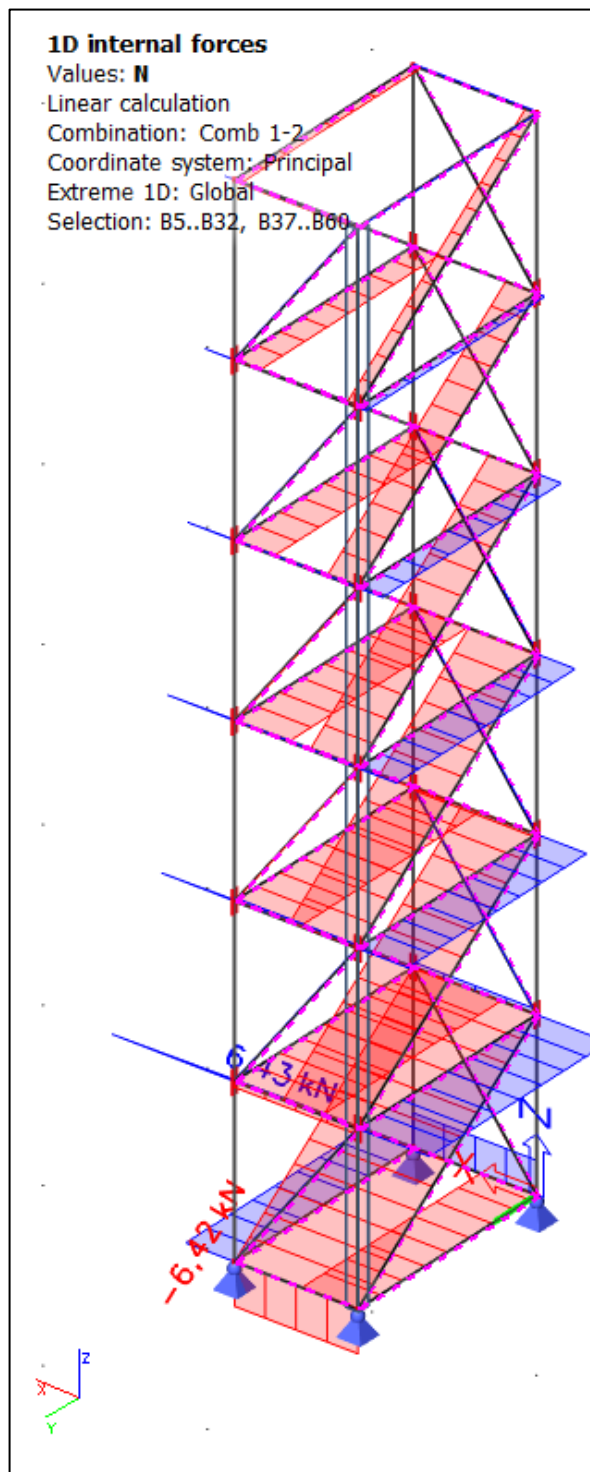




Uzdužna sila u elementima ispune – comb. 1

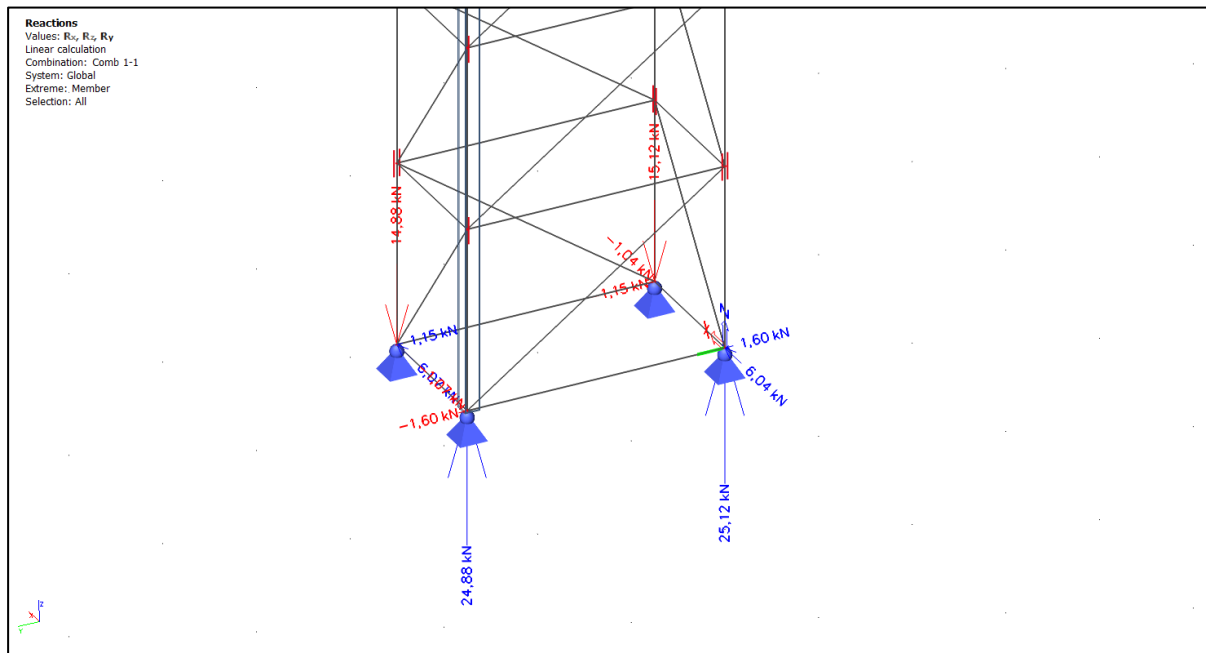


Uzdužna sila u elementima ispune – comb. 2

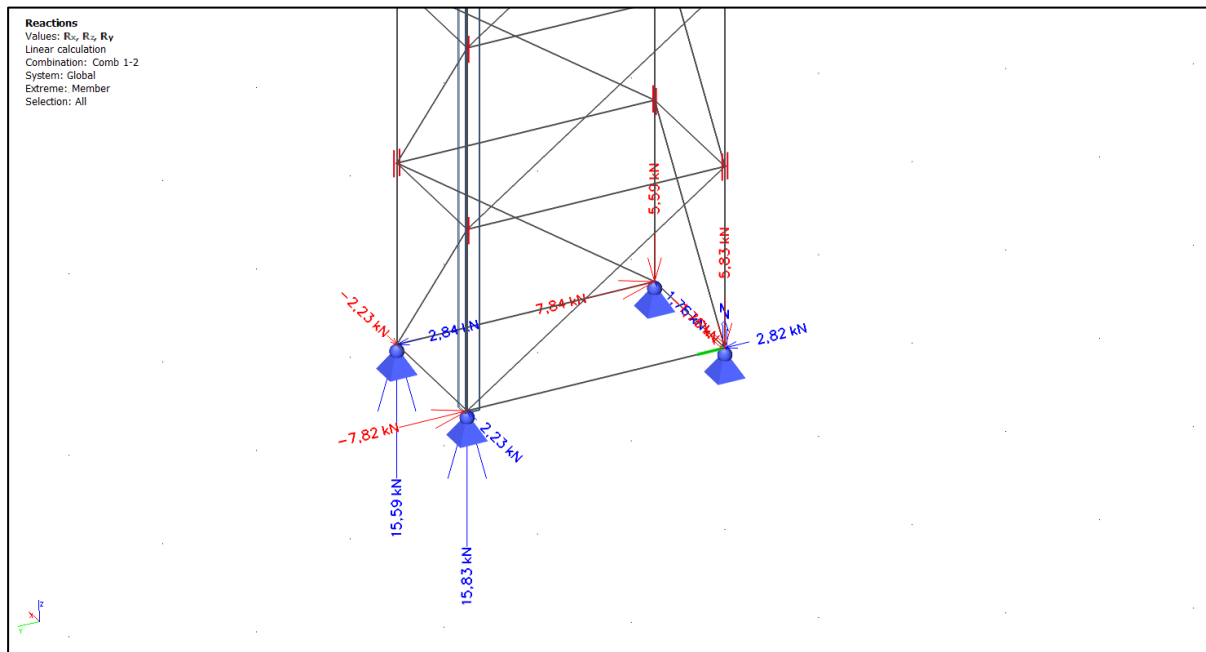




Reakcije u osloncima (pod potkrovlja) – smjer 1



Reakcije u osloncima (pod potkrovlja) – smjer 2





DIMENZIONIRANJE ELEMENATA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Čelik S235 JR 2:

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$E = 210000 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_m = 1,15$$

Dimenzioniranje vertikalnih nosača – kutni profil L80/80/8

Poprečni presjek:

L80/80/8 – klasa presjeka I

$$G = 9,66 \text{ kg/m'}$$

$$A = 12,30 \text{ cm}^2$$

$$I_u = 115,00 \text{ cm}^4$$

$$N_{Ed} = 24,91 \text{ kN}$$

Provjerava se tlačna otpornost presjeka, te otpornost elementa na izvijanje.

Tlačna otpornost poprečnog presjeka

$$N_{pl,Rd} = \frac{12,30 \cdot 23,50}{1,15} = 251,35 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} = \frac{24,91}{251,35} = 0,10 < 1,00$$

Otpornost elementa na izvijanje oko slabije osi

$$L_{cr} = 600 \text{ cm}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot 21000 \cdot 115,00}{600,00^2} = 66,21 \text{ kN}, \quad \bar{\lambda} = \sqrt{\frac{12,30 \cdot 23,50}{66,21}} = 2,089$$

L presjek → krivulja izvijanja b, $\alpha = 0,34$

$$\Phi = 0,50 \cdot \left[1 + 0,34 \cdot (2,089 - 0,20) + 2,089^2 \right] 3,003$$

$$\chi = \frac{1}{3,003 + \sqrt{3,003^2 - 2,089^2}} = 0,19$$

$$N_{b,Rd} = 0,19 \cdot \frac{12,30 \cdot 23,50}{1,15} = 47,76 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{24,91}{47,76} = 0,52 < 1,00$$



Dimenzioniranje ispune – hladno dogotovljeni pravokutni cijevni profil 40/20/3 – smjer 1

Poprečni presjek:

40/20/3 – hladno dogotovljeni

$$G = 2,36 \text{ kg/m'}$$

$$A = 3,01 \text{ cm}^2$$

$$I_z = 1,68 \text{ cm}^4$$

$$N_{Ed} = 8,36 \text{ kN}$$

Provjerava se tlačna otpornost presjeka, te otpornost elementa na izvijanje.

Tlačna otpornost poprečnog presjeka

$$N_{pl,Rd} = \frac{3,01 \cdot 23,50}{1,15} = 61,51 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} = \frac{8,36}{61,51} = 0,14 < 1,00$$

Otpornost elementa na izvijanje oko slabije osi

$$L_{cr} = 125 \text{ cm}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot 21000 \cdot 1,68}{125,00^2} = 22,28 \text{ kN}, \quad \bar{\lambda} = \sqrt{\frac{3,01 \cdot 23,50}{22,28}} = 1,782$$

Hladno dogotovljeni pravokutni cijevni profil → krivulja izvijanja c, $\alpha = 0,49$

$$\Phi = 0,50 \cdot \left[1 + 0,49 \cdot (1,782 - 0,20) + 1,782^2 \right] = 2,475$$

$$\chi = \frac{1}{2,475 + \sqrt{2,475^2 - 1,782^2}} = 0,24$$

$$N_{b,Rd} = 0,24 \cdot \frac{3,01 \cdot 23,50}{1,15} = 14,76 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{8,36}{14,76} = 0,57 < 1,00$$

Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfrevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



Dimenzioniranje ispune – hladno dogotovljeni pravokutni cijevni profil 40/20/3 – smjer 2

Poprečni presjek:

40/20/3 – hladno dogotovljeni

$$G = 2,36 \text{ kg/m'}$$

$$A = 3,01 \text{ cm}^2$$

$$I_z = 1,68 \text{ cm}^4$$

$$N_{Ed} = 6,42 \text{ kN}$$

Provjerava se tlačna otpornost presjeka, te otpornost elementa na izvijanje.

Tlačna otpornost poprečnog presjeka

$$N_{pl,Rd} = \frac{3,01 \cdot 23,50}{1,15} = 61,51 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} = \frac{6,42}{61,51} = 0,10 < 1,00$$

Otpornost elementa na izvijanje oko slabije osi

$$L_{cr} = 175 \text{ cm}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot 21000 \cdot 1,68}{175,00^2} = 11,37 \text{ kN}, \quad \bar{\lambda} = \sqrt{\frac{3,01 \cdot 23,50}{11,37}} = 2,494$$

Hladno dogotovljeni pravokutni cijevni profil → krivulja izvijanja c, $\alpha = 0,49$

$$\Phi = 0,50 \cdot \left[1 + 0,49 \cdot (2,494 - 0,20) + 2,494^2 \right] = 4,172$$

$$\chi = \frac{1}{4,172 + \sqrt{4,172^2 - 2,494^2}} = 0,13$$

$$N_{b,Rd} = 0,13 \cdot \frac{3,01 \cdot 23,50}{1,15} = 8,00 \text{ kN}$$

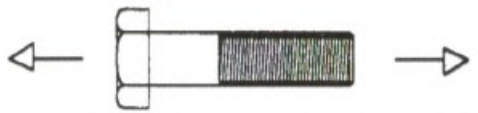
$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{6,42}{8,00} = 0,80 < 1,00$$



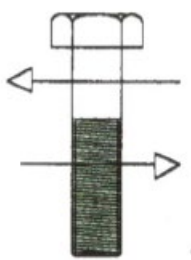
Dimenzioniranje vijaka za spoj vertikalnih nosača

Dopuštene vrijednosti sila za vijke:

Tablica VIII.8. Karakteristične vrijednosti vlačne otpornosti za jedan vijak (kN)

		$F_{t,Rk} = 0,9 \times f_{ub} \times A_s$							
Promjer vijka d [mm]	KV.	12	16	20	22	24	27	30	36
Vlačna otpornost $F_{t,Rk}$ [kN]	4.6	30,3	56,5	88,2	109,1	127,1	165,2	202,0	294,1
	5.6	37,9	70,7	110,3	136,4	158,9	206,6	252,5	367,7
	8.8	60,7	113,0	176,4	218,2	254,2	330,5	403,9	588,2
	10.9	75,9	141,3	220,5	272,7	317,7	413,1	504,9	735,3

Tablica VIII.9. Karakteristične vrijednosti posmične otpornosti za jedan vijak i jednu posmičnu površinu u (kN)

		$F_{v,Rk} = \alpha_v \times f_{ub} \times A_s$ gdje je: $\alpha_v = 0,6$ za klasu 4,6, 5,6 i 8,8 $\alpha_v = 0,5$ za klasu 4,8, 5,8 i 10,9							
Promjer vijka	d [mm]	12	16	20	22	24	27	30	36
Promjer rupe	d ₀ [mm]	13	18	22	24	26	30	33	39
Površina jezgre vijka	A _s [mm ²]	84,3	157	245	303	353	459	561	817
Posmična otpornost $F_{v,Rk}$ [kN]	KV.								
	4.6	20,2	37,7	58,8	72,7	84,7	110,2	134,6	196,1
	5.6	25,3	47,1	73,5	90,9	105,9	137,7	168,3	245,1
	8.8	40,5	75,4	117,6	145,4	169,4	220,3	269,3	392,2
	10.9	42,2	78,5	122,5	151,5	176,5	229,5	280,5	408,5

Spoj vertikalnog nosača i zidane konstrukcije – M16, kv. 8.8.

$$N_{t,Ed} = 14,88 \text{ kN} < N_{t,Rd} = 113,00 \text{ kN}$$

$$N_{v,Ed} = 7,82 \text{ kN} < N_{v,Rd} = 75,40 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} = \frac{14,62}{204,35} = 0,07 < 1,00$$

Građevina: Sanacija dimnjaka
Investitor: Vlada Republike Hrvatske
Lokacija: k.č.br. 1475, k.o. Centar
Br. projekta: L285-2021
Datum: siječanj 2021.
Projektant: Luka Božić, mag.ing.aedif.

KFL projekt d.o.o.
Frana Alfrevića 45
10000 Zagreb
info@kfl.hr
+385 91 189 1357



SIDRENJE ČELIČNE KONSTRUKCIJE NA POSTOJEĆU ZIDANU KONSTRUKCIJU

Nakon uklanjanja postojeće zidane konstrukcije dimnjaka do razine stropa 2. kata, tj. poda potkrovlja – opeka se uklanja do neoštećene zidane konstrukcije – po tlocrtnim konturama konstrukcije dimnjaka izvesti armiranobetonsku pasicu dimenzija poprečnog presjeka 15/15 cm, čija poprečna armatura su U spone otvorene prema dolje i koje se sidre zidanu konstrukciju 2. kata u dubini 200 mm s dodatkom kemijskog sredstva za sidrenje kao Mapei MAPEFIX VE SF.

Vijke (M16) za spoj postojeće zidane konstrukcije i nove čelične konstrukcije sidriti u dubini 200 mm u zidanu konstrukciju 2. kata (duljina vijaka je 200 mm za sidrenje + 1500 mm pasica + 100 mm za maticu), uz dodatak kemijskog sredstva za sidrenje kao Mapei MAPEFIX VE SF., u prethodno izbušenu rupu promjera 20 mm.

UTJECAJ ZAHVATA NA MEHANIČKU OTPORNOST I STABILNOST GRAĐEVINE

Ovim projektom predviđa se sanacija okna dimnjaka građevine. Postojeće okno izvedeno od pune opeke mijenja se oknom čija konstrukcija je čelična. Dimenzije dimnjaka se ne mijenjaju, a vanjska opterećenja koja djeluju na element ostaju nepromijenjena. Vlastita težina novog elementa je manja od vlastita težine postojećeg elementa.

Navedenim zahvatom se ne povećava niti smanjuje globalni stupanj mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine, nego se lokalno izvodi obnova konstrukcije okna dimnjaka, a što je nužno radi uporabljivosti građevine. **Ukupna tehnička svojstva građevine ne mijenjaju se za više od 10 %.**

Prema članku 24., stavak 4. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

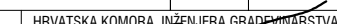
Smatra se da rekonstrukcija građevine nema bitan utjecaj na tehnička svojstva građevinske konstrukcije ako su zatečena tehnička svojstva vezana za mehaničku otpornost i stabilnost zadovoljavajuća ili ako se mijenjaju do uključivo 10%.

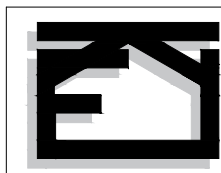
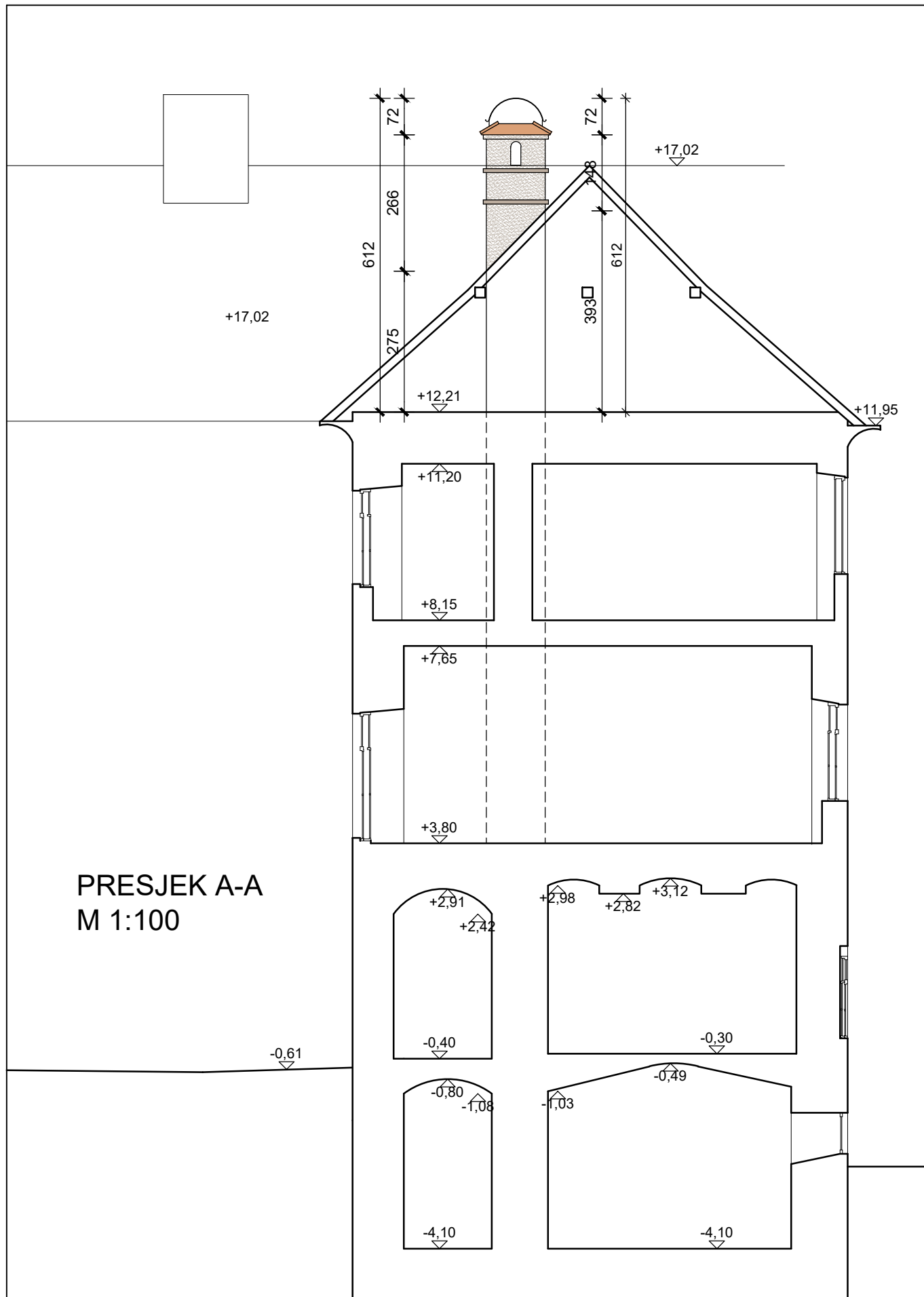
Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Luka Božić
mag.ing.aedif.
Ovlašten inženjer građevinarstva
Luka Božić, mag.ing.aedif.



ZAPADNO PROČELJE
DVORIŠTE 1
M 1:100

	KFL projekt d.o.o. Frana Alfrevića 45, Zagreb	siječanj 2021.	Broj projekta: L285-2021	SADRŽAJ: Zapadno pročelje	Mjerilo: 1:100	List: 1
	GRAĐEVINA: Sanacija dimnjaka			LOKACIJA: k.č. br. 1475, k.o. Centar	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Luka Božić mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 5510	
	INVESTITOR: Vlada Republike Hrvatske			PROJEKTANT: Luka Božić, mag.ing.aedif.		
	VRSTA PROJEKTA: Glavni projekt					



KFL projekt d.o.o.
Frana Alfrevića 45, Zagreb

siječanj
2021.

Broj projekta:
L285-2021

SAHRŽAJ: Presjek A - A

Mjerilo:
1:100

List:
2

GRADEVINA: Sanacija dimnjaka

INVESTITOR: Vlada Republike Hrvatske

VRSTA PROJEKTA: Glavni projekt

LOKACIJA:
k.č. br. 1475, k.o. Centar

PROJEKTANT:
Luka Božić, mag.ing.aedif.

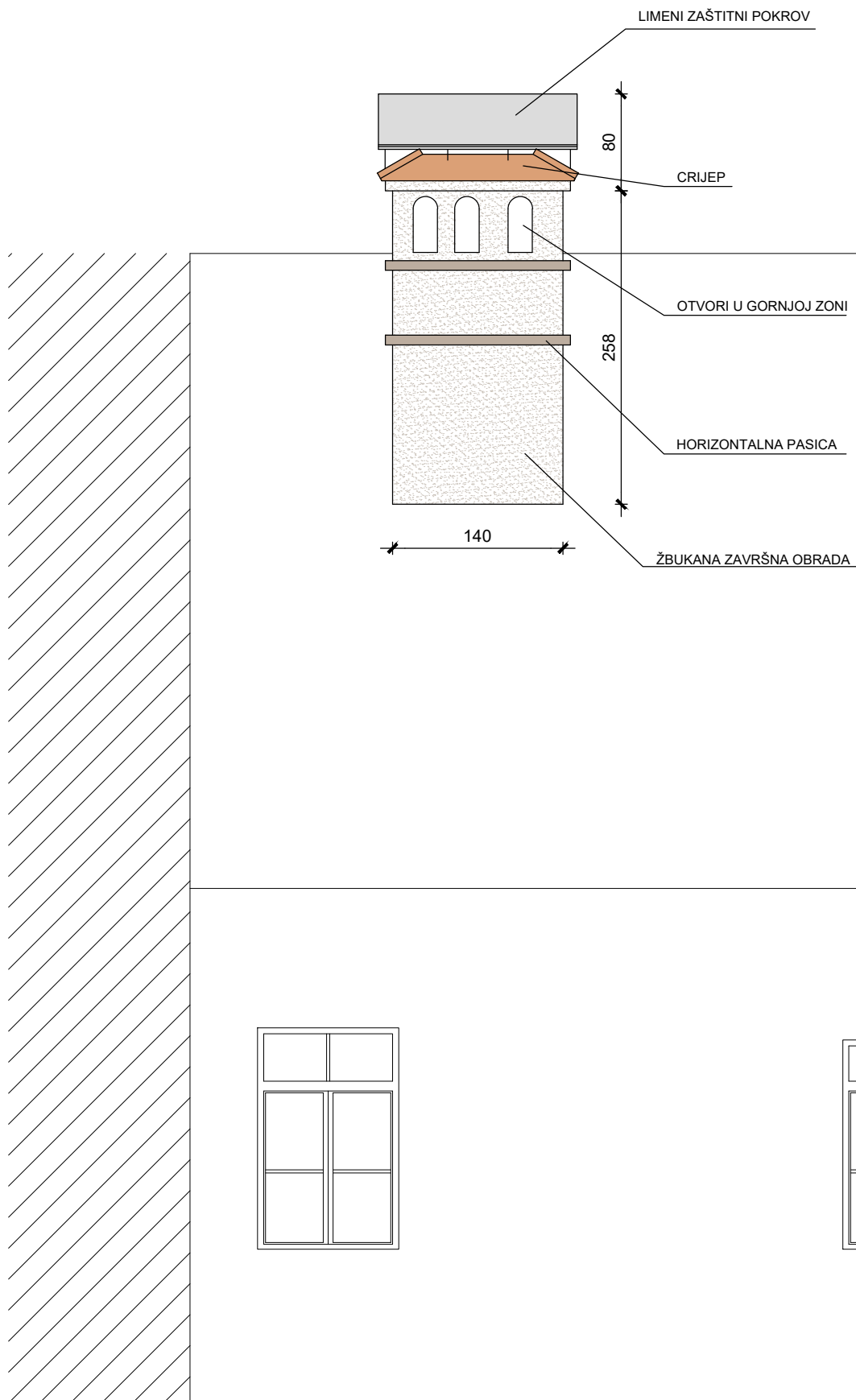
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA

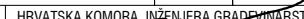
Luka Božić

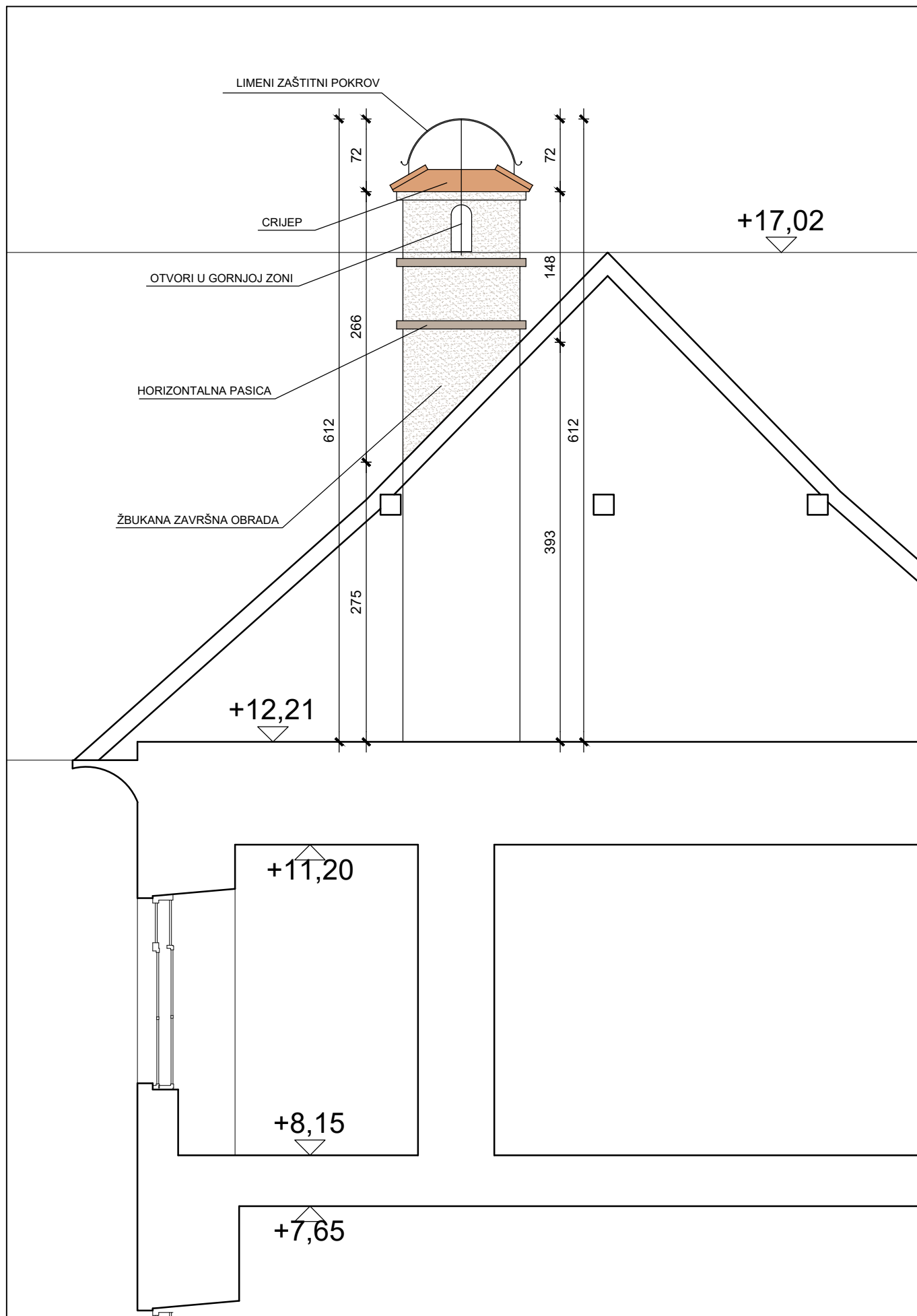
mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5510



	KFL projekt d.o.o. Frana Alfrevića 45, Zagreb	siječanj 2021.	Broj projekta: L285-2021	SADRŽAJ: Detalj dimnjaka		Mjerilo: 1:50	List: 3
	GRADEVINA: Sanacija dimnjaka			LOKACIJA: k.č. br. 1475, k.o. Centar	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA		
	INVESTITOR: Vlada Republike Hrvatske			PROJEKTANT: Luka Božić, mag.ing.aedif.	Luka Božić mag.ing. aedif. 		
	VRSTA PROJEKTA: Glavni projekt			Ovlašteni inženjer građevinarstva  G 5510			



	KFL projekt d.o.o. Frana Alfirevića 45, Zagreb	siječanj 2021.	Broj projekta: L285-2021	SADRŽAJ: Detalj dimnkaka		Mjerilo: 1:50	List: 4
	GRADEVINA: Sanacija dimnjaka	LOKACIJA: k.č. br. 1475, k.o. Centar		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA			
	INVESTITOR: Vlada Republike Hrvatske	PROJEKTANT: Luka Božić, mag.ing.aedif.		Luka Božić mag.ing.aedif.			
	VRSTA PROJEKTA: Glavni projekt			Ovlašteni inženjer građevinarstva			

G 5510

Investitor: **Vlada Republike Hrvatske**
Lokacija: **Trg sv. Marka 1, Zagreb**
k.č. br. 1475, k.o. Centar

Naziv građevine: **Projekt sanacije dimnjaka**

TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKIH I OBRTNIČKIH RADOVA

Projektant: **Luka Božić, mag.ing.aedif.**

br.st.	opis stavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	ukup.cijena
--------	-------------	----------------	----------	------------------	-------------

OPĆE NAPOMENE

Jedinične cijene u ovom troškovniku formirane su na osnovi cijena materijala, radne snage, strojeva i ostalih elemenata u tekućoj godini.

One obuhvaćaju sav rad, materijal i organizaciju u cilju izvršenja radova u potpunosti i u skladu s projektom. Nadalje, jedinične cijene za pojedine vrste radova sadrže i sve one, posredne troškove, koji nisu iskazani u troškovniku, ali su neminovni za izvršenje radova, predviđenih projektom, kao što su:

- razni radovi u vezi s organizacijom i uređenjem gradilišta prije početka građenja,
- sve društvene i socijalne dažbine,
- svi posredni i neposredni troškovi, koji su potrebni za pravilno i pravovremeno izvršenje radova.

Količine radova, koje se nakon dovršenja objekta ne mogu provjeriti izmjerom, upisuju se u građevinsku knjigu, odnosno u građevinski dnevnik. Nadzorni inženjer i izvođač potvrđuju svojim potpisom točnost upisanih podataka.

Prije izvedbe takovih radova izvođač je dužan izvijestiti nadzornog inženjera da pristupa tim radovima, kako bi se na vrijeme utvrdile eventualno sporne količine i potvrdila točnost podataka.

Samo na taj način utvrđeni radovi mogu se uzeti u obzir kod izrade privremenog ili konačnog obračuna.

Kao primjer za ovu vrstu radova navodimo samo neke:

- rušenje zgrada i raznih objekata,

Eventualne potrebne izmjene i dopune projekta donosit će sporazumno projektant, nadzorni inženjer i izvođač.

Punovažne su one odluke, koje su upisane u građevinski dnevnik i ovjerene potpisima gore navedenih osoba ili odluke koju je investitor na neki drugi način odobrio.

Višeradnje i manjeradnje po ugovorenim stavkama zaračunavati će se po istim cijenama.

Troškovi eventualnih zastoja zbog instalacija i imovinsko-pravnih odnosa neće se priznavati, te ih treba uključiti u jedinične cijene radova.

U jediničnu cijenu stavaka potrebno je ukalkulirati sve pripremne radnje - obilježavanje gradilišta, osiguravanje gradilišnog priključka struje i vode, gradilišne kontejnere, odvoz otpada, geodetsko iskolčenje, izradu nanosne skele itd.

Prije davanja ponude izvođač je dužan izvršiti uvid na lokaciji te u jediničnoj cijeni obuhvatiti sve nužne radove za izvođenje prema ovom projektu (privremena podupiranja, premještanja inventara, izvođenje skela), a koji nisu navedeni u troškovniku.

br.st.	opis stavke	jedinica mjere	količina	edinična cijena	ukup.cijena
--------	-------------	----------------	----------	-----------------	-------------

1.0. Građevinsko - obrtnički radovi

- 1.1.** Osiguranje zone obuhvata i privremena podupiranja nosećih konstrukcije radi sprečavanja deformacija i propagiranja pukotina za vrijeme izvođenja radova. Stavka obuhvaća i izvođenje privremenih zaštitnih elemenata radi zaštite prostorija potkrovlja od atmosferilija. Zaštitu izvesti krovnim folijama, privremenim pokrovom (trapezni lim ili slično).

- privremeno podupiranje konstrukcije	<i>paušal</i>	1,00	-
---------------------------------------	----------------------	------	---

- 1.2.** Izrada radnih skela - skele od tipskih H elemenata ili cijevne skele, s podnicama od fosni ili metalnim podnicama, zaštitnim ogradama, ljestvama za pristup etažama, radna visina skele do 5,00 metra, uključivo dopremu i montažu skele te demontažu i otpremu skele nakon završetka svih radova. U jediničnu cijenu uključiti i eventualna premještanja skela radi pristupa mjestu rada

	<i>m²</i>	40,00	-
--	-----------------------------	-------	---

- 1.3.** Rušenje svih grupa dimnjaka koje nisu u funkciji i ne obnavljaju se te onih koje se obnavljaju. Dimnjaci se uklanjaju do razine stropa potkrovlja. Rušenje se radi ručno štemericama s posebno pažnjom da prilikom rušenja ne dođe do oštećenja elemenata građevine koji nisu predviđeni za uklanjanje, zabatnih zidova ili dimnjaka koji su u funkciji. Nakon uklanjanja potrebno je ručno ili u dogovoru sa stanarima strojno izvršiti transport građevinskog otpada do razine ceste te zbrinuti otpad na gradskoj deponiji udaljenoj do 15 km. Obračun po m³ uklonjenog dimnjaka.

	<i>m³</i>	10,00	-
--	-----------------------------	-------	---

br.st.	opis stavke	jedinica mjere	količina	edinična cijena	ukup.cijena
--------	-------------	----------------	----------	-----------------	-------------

- 1.4.** Dobava materijala, rezanje profila na gradilištu i ugradnja čelične konstrukcije za izvođenje nove konstrukcije dimnjaka oko postojećih inox dimovodnih kanala. Konstrukcija okna dimnjaka se obnavlja u vanjskim dimenzijama cca. 140 x 75 cm, visine 6,00 m. Čelična konstrukcija sastoji se od vertikalnih elemenata - kutnih profila L80/80/8 mm koji su prema detalju iz projekta postavljeni u kutove konstrukcije okna, a međusobno su povezani cijevnim profilima 40/20/3 - horizontalni i dijagonalni elementi. Čelična konstrukcija je vijcima 4 x M16 sidrena u postojeću zidanu konstrukciju uz dodatak kemijskog sredstva za sidrenje, preko izvedene armiranobetonske pasice dimenzija poprečnog presjeka 15/15 cm. Dubina sidrenja vijaka je 200 mm u zidanu konstrukciju. Na vrhu dimnjaka se kao sastavni dio ove konstrukcije izvodi i potkonstrukcija za postavu pokrova od crijepa i limenog zaštnog pokrova dimnjaka, koja se sastoji od horizontalnih profila, kratkih vertikalnih profila i kosih profila (greben). Ova potkonstrukcija se izvodi od cijevnih profila 40/20/3 mm.

Dimnjak se oblaže u čitavoj visini Aquapanel pločama, a prostor unutar dimnjaka se zapunjava kamenom vunom. Na aquapanel pločama se u vršnoj zoni dimnjaka izvode bočni otvori prema detalju iz grafičkog dijela projekta, kao i dvije pasice oko dimnjaka. Vrh dimnjaka se izvodi sa skošenim dijelom i pokriva biber crijepom U cijenu uključen sav potreban transport, rad i materijal (beton, oplata, armatura za pasicu, čelik, vijci, sredstvo za sidrenje, mort, kamena vuna i ploče za oblogu), međusobno povezivanje čeličnih profila se ostvaruje zavarivanjem varom debljine 5 mm. Obračun po kg ugrađenih profila (kutni profili i ploče), uvećano 5% za spojeve.

- priprema površine za ab pasicu - otprašivanje gornje površine neoštene zidane konstrukcije

m²	1,50	-
----------------------	------	---

- daščana oplata za pasicu

m²	1,20	-
----------------------	------	---

- beton za pasicu - C25/30

m³	1,00	-
----------------------	------	---

- armatura za pasicu - šipke Φ 8 i 12 mm

kg	200,00	-
-----------	--------	---

- čelik S235 za konstrukciju, uključivo rezanje, spajanje te montažu na gradilištu do pune gotovosti konstrukcije

kg	700,00	-
-----------	--------	---

<i>br.st.</i>	<i>opis stavke</i>	<i>jedinica mjere</i>	<i>količina</i>	<i>edinična cijena</i>	<i>ukup.cijena</i>
	- ispunjena dimnjaka kamenom vunom	m^3	5,50		-
	- obloga dimnjaka Aquapanel pločama	m^2	30,00		-
	- izvođenje pasica oko dimnjaka, pasica poprečnog presjeka 8/8 cm od Aquapanel ploča, uključivo potkonstrukciju za pasice koja je povezana na čeličnu konstrukciju okna dimnjaka	m'	12,00		-

br.st.	opis stavke	jeđinica mjere	količina	edinična cijena	ukup.cijena
1.5.	Rekonstrukcija elemenata konstrukcije krovišta, pokrova i završna obrada dimnjaka nakon radova rekonstrukcija - uključuje sve potrebne radove do pune gotovosti, kao i sav rad, materijal te potrebne gradilišne transporte.				
	- demontaža postojećih elemenata krovišta	<i>paušal</i>	1,00		-
	- žbukanje dimnjaka iznad razine krova dekorativnom žbukom u boji prema izvornom projektu i odobrenju nadležnog konzervatorskog ureda - stavka uključuje sve potrebne predpremaze za nanošenje žbuke na oblogu od Aquapanel ploča.	<i>m²</i>	10,00		-
	- izrada novog limenog zaštitnog pokrova, od pocinčanog lima, oblikom i bojom jednakog postojećem zaštitnom pokrovu, a u svemu prema odobrenju konzervatorskog ureda	<i>kom</i>	1,00		-
	- ugradnja novog opšavnog lima na spoju krovne plohe i dimnjaka od pocinčanog lima	<i>kom</i>	1,00		-
	- ugradnja novih drvenih elemenata konstrukcije krovišta	<i>m³</i>	1,50		-
	- ugradnja novog pokrova, uključivo crijep na vrhu dimnjaka - biber crijep	<i>m²</i>	10,00		-
	- odvoz demontiranog materijala	<i>paušal</i>	1,00		-
	Ukupno				-
	PDV				-
	Ukupno s PDV-om:				-