

**INVESTITOR:**

Sveučilište u Zagrebu  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA:**

ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE,  
CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

**ADRESA:**

Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA:**

k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA:**

32/18-SJEVER-GP

**FAZA:**

GLAVNI PROJEKT

## MAPA I

### ARHITEKTONSKI PROJEKT ZA OSTVARENJE ENERGETSKIH UŠTEDA

Glavni projektant : Davor Mileta, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Davor Mileta  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva

Projektant : Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.

ŽELJKA KAJFEŠ  
dipl.ing.arh.  
OVLASĆENA ARHITEKTICA  
A 4138

Suradnici : Marko Gojtan, dipl.ing.građ.  
Goran Žufić, mag.ing.aedif.

Direktor :

Davor Mileta dipl.ing.građ.

A.G.M. PROJEKT  
d.o.o. LABIN

U Labinu, prosinac 2018.g.

**INVESTITOR:** : Sveučilište u Zagrebu  
**FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE**  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA** : **ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA**  
**FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE,**  
**CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)**

**ADRESA** : Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA** : k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA** : 32/18-SJEVER-GP

**FAZA** : **GLAVNI PROJEKT**

### **POPIS MAPA**

MAPA 1 **ARHITEKTONSKI PROJEKT ZA OSTVARENJE ENERGETSKIH UŠTEDA**  
2 uveza; oznaka projekta: T.D. 100/18  
1.1 projektant: Željka Kajfeš, dipl.ing.arh. (ovl.br. A4138)  
1.2 A.G.M. PROJEKT d.o.o. Labin

MAPA 2 **GRAĐEVINSKI PROJEKT PRATEĆIH RADOVA ENERGETSKE OBNOVE**  
1 uvez oznaka projekta: T.D. 102/18  
projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad. (ovl.br. G1661)  
A.G.M. PROJEKT d.o.o. Labin

MAPA 3 **PROJEKT REKONSTRUKCIJE STROJARSКИH INSTALACIJA**  
1 uvez oznaka projekta: T.D. 33/18 S  
projektant: mr.sc. Davor Lučin, dipl.ing.stroj (ovl.br. S520)  
Roterm d.o.o. Split

MAPA 4 **PROJEKT REKONSTRUKCIJE INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE**  
1 uvez oznaka projekta: T.D. 17-H/18  
projektant: Davor Grubišić, dipl.ing.brod. (ovl.br. S1479)  
Aqua-linea d.o.o. Split

MAPA 5.a **PROJEKT REKONSTRUKCIJE RASVJETE ZA OSTVARENJE ENERGETSKIH UŠTEDA**  
1 uvez oznaka projekta: T.D. 001/18  
projektant: Sonja Filipić, dipl.ing.el. (ovl.br. E877)  
Rudan d.o.o. Žminj

MAPA 5.b **PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA VEZANIH UZ REKONSTRUKCIJU STROJAR- SKIH INSTALACIJA**  
2 uveza oznaka projekta: T.D. 28/18 E  
5.b.1 projektant: Željko Vrkljan, mag.ing.el. (ovl.br. E2322)  
5.b.2 Nabla d.o.o. Podstrana

MAPA 6 **PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE**  
oznaka projekta: T.D. E04-VII/2018  
projektant: Janko Artuković, dipl.ing.el. (ovl.br. E-20)  
H5 d.o.o.

MAPA 7.a **PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA**  
1 uvez oznaka projekta: T.D. P-HR1001873-10B  
projektant: Denis Paleka, dipl.ing.stroj. (ovl.br. S 1326)



MAPA 7.b                      Ured ovlaštenog inženjera strojarstva Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb  
1 uvez                      **PROJEKT REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆEG DIZALA**  
                                    oznaka projekta: T.D. P-HR1001873-10C  
                                    projektant: Denis Paleka, dipl.ing.stroj. (ovl.br. S 1326)  
                                    Ured ovlaštenog inženjera strojarstva Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb

#### **POPIS ELABORATA**

MAPA 8                      **ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE**  
1 uvez                      oznaka projekta: T.D. 33/18 F  
                                    projektant: Ante Maleš, dipl.ing.građ. (ovl.br. G5651)  
                                    Roterm d.o.o. Split

MAPA 9                      **IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU TLA – GEOMEHANIČKI ELABORAT**  
1 uvez                      oznaka dokumenta: IZ-052-08/2018  
                                    Geotehnika d.o.o. Zagreb

MAPA 10                     **ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**  
1 uvez                      oznaka elaborata: PEG 50/18  
                                    izrađivač: Mladen Vukičević, dipl.ing.stroj.  
                                    (ovlaštena osoba za izradu elaborata ZOP - upisni br. 11)  
                                    Ured sudskog vještaka Split, Mladen Vukičević dipl.ing, Hrvatskih branitelja 24, Solin

#### **OSTALO**

MAPA 11                    **OBJEDINJENI TROŠKOVNIK PROJEKTIRANIH RADOVA**  
1 uvez

MAPA 12                    **PROJEKT INSTALACIJE VIDEONADZORA**  
1 uvez                      oznaka projekta: T.D. 15/18 VN  
                                    projektant: Joško Marković, ing.el (ovl.br. 00805)  
                                    Cobra Alarm, obrt za tehničku zaštitu

Labin, prosinac 2018.g.

**Glavni projektant:**  
Davor Mileta dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Davor Mileta  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva



## SADRŽAJ

### I. TEKSTUALNI DIO :

0. Izvodi iz katastarskog plana i posebni uvjeti
1. Registracija poduzeća
2. Imenovanje glavnog projektanta projekta
3. Imenovanje arhitektonskog projektanta projekta
4. Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata
5. Odluka o imenovanju koordinatora za zaštitu na radu u fazi izrade projekta „Koordinator 1 ZNR“
6. Izjava glavnog projektanta o međusobnoj usklađenosti svih dijelova projekta
7. Izjava glavnog projektanta o usklađenosti glavnog projekta s dokumentima prostornog uređenja
8. Izjava glavnog projektanta o usklađenosti glavnog projekta s pravilnikom o jednostavnim građevinama
9. Izjava projektanta o aktu za građenje
10. Izjava projektanta o utjecaju predmetnog zahvata na temeljne zahtjeve za građevinu
11. Proračun energetske potrebe, ušteda i smanjenja emisija CO<sub>2</sub>
12. Tehnički opis, predviđeni zahvati na objektu, nadogradnja dizala, uvjeti održavanja i projekt sanacije okoliša
  - 12.1. Tehnički opis
  - 12.2. Predviđeni zahvati na objektu radi postizanja energetske uštede i popratni radovi
  - 12.3. Nadogradnja dizala
  - 12.4. Uvjeti održavanja
  - 12.5. Projekt sanacije okoliša
13. Program kontrole i osiguranja kvalitete materijala
14. Prikaz mjera zaštite od požara
15. Prikaz mjera zaštite na radu
16. Izjava projektanta
17. Procjena investicije

### II. GRAFIČKI DIO:

1. Tlocrt postojećeg stanja (list 1-9)
2. Pročelja postojećeg stanja (list 10-15)
3. Presjeci postojećeg stanja (list 16)
4. Projektirano stanje i zamjena vanjske stolarije – pozicije u tlocrtu (list 17-32)
5. Sheme vanjske stolarije
6. Pročelja projektiranog stanja (list 33-38)
7. Presjeci projektiranog stanja (list 39)
8. Tlocrti sa pozicijama unutarnje zaštite od sunca i mikroprekidača (list 40-45)
9. Tlocrti s pozicijama spušenog stropa (list 46-47)
10. Detalji

<https://oss.uredjenazemlja.hr/public/gwt/OSSViewerPrint.html>



REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA

NESLUŽBENA VERZIJA

### IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 1000



Datum ispisa: 20.06.2018

<https://oss.uredjenazemlja.hr/public/gwt/OSSViewerPrint.html>



REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
GRADSKI URED ZA KATASTAR I GEODETSKE POSLOVE

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. TRNJE, 335649  
k.č. br.: 966/4

### IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1:1000  
Izvorno mjerilo plana 1:1000



Datum ispisa: 20.06.2018

<https://oss.uredjenazemlja.hr/public/gwt/OSSViewerPrint.html>



REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
GRADSKI URED ZA KATASTAR I GEODETSKE POSLOVE

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. TRNJE, 335649  
k.č. br.: 966/8

### IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 1000  
Izvorno mjerilo plana 1:1000



Datum ispisa: 20.06.2018





REPUBLIKA HRVATSKA  
GRAD ZAGREB  
**GRADSKI URED ZA PROSTORNO UREĐENJE,  
IZGRADNJU GRADA, GRADITELJSTVO, KOMUNALNE  
POSLOVE I PROMET**  
Odjel za prostorno uređenje  
Središnji odsjek za prostorno uređenje  
Trg Stjepana Radića 1, Zagreb

Klasa: 350-05/18-016/262  
Urbroj: 251-13-21-1/024-18-2  
Zagreb, 18.6.2018.

**ROTERM d.o.o.**  
**Split, Držićeva 8**

Predmet: energetska obnova Fakulteta strojarstva i brodogradnje, cjeline sjever u Ulici Ivana Lučića 1 i cjeline jug u Ulici Ivana Lučića 5, uz izgradnju pomoćne građevine  
**- obavijest o posebnim uvjetima**

Povodom vašeg zahtjeva za izdavanje obavijesti o posebnim uvjetima za zahvat u prostoru – energetska obnova zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje, cjeline sjever u Ulici Ivana Lučića 1 na k.č. br. 966/3, 966/4, 966/8 i 966/10 k.o. Trnje, i cjeline jug u Ulici Ivana Lučića 5, na k.č.br. 4142, 4139/1, 4139/5, 4139/6, 4139/7, 4139/8, 4139/9, 4139/10, 4139/11, 4139/13 i 4139/14 sve k.o. Trnje, uz izgradnju pomoćne građevine, izvršen je uvid u priloženi opis zahvata u prostoru, bez grafičkih prikaza i iskazanih urbanističkih parametara, bez priloženog službenog izvoda iz katastarskog plana izdanog po Gradskom uredu za katastar i geodetske poslove, te vam sukladno odredbama članka 134. st. 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine br.153/2013. i 65/2017.) dajemo obavijest o posebnim uvjetima, i obavještavamo vas o načinu provedbe ovoga Zakona i/ili pojedinih odredbi prostornog plana kako slijedi:

Prema Odluci o donošenju **Generalnoga urbanističkog plana grada Zagreba**, (Službeni glasnik Grada Zagreba br. 16/07, 8/09, 7/13 i 9/16), prema kartografskom prikazu „**Korištenje i namjena prostora**“, predmetno zemljište se većim dijelom nalazi u površinama javne i društvene namjene – za visoko učilište, znanost i tehnološke parkove (planska oznaka D6), te manjim istočnim dijelom k.č.966/8 k.o. Trnje, u površinama infrastrukturnih sustava (planska oznaka IS).

Prema kartografskom prikazu „**Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora**“:  
- „**Urbana pravila**“ - predmetno zemljište se dijelom nalazi unutar visokokonsolidiranog gradskog područja za koje se primjenjuje urbano pravilo „zaštita i uređenje prostora visoke gradnje“ (1.7.), dijelom unutar konsolidiranog gradskog područja za koje se primjenjuje urbano pravilo „uređenje i urbana obnova prostora visoke gradnje“ (planska oznaka 2.9.).

Prema kartografskom prikazu „**Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora**, **Procedure urbano-prostornog uređenja**“ predmetno zemljište se dijelom nalazi unutar zone za koju je obavezno donošenje dokumenta prostornog uređenja (UPU Brezje – zona jug).

Prema grafičkom prikazu „**Prometna i komunalna infrastrukturna mreža**“: - „Vodnogospodarski sustav i postupanje s otpadom“, prikaz „Vodozaštita“, unutar vodozaštitnog područja - III zona.

361-03/17-006/682

Prema Odluci o donošenju **Urbanističkog plana uređenja Brezje – zona jug** (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 07/2009) dio predmetnog zemljišta koje je u obuhvatu ovog plana nalazi se:

- a) prema kartografskom prikazu „**Korištenje i namjena površina**“ najvećim dijelom u površinama „javne i društvene namjene – visoko učilište i znanost, tehnološki parkovi“ (planska oznaka D6), dok se dio kat. čestice 4139/11, 4139/13, 4139/14 i 4138/6 k.o. Trnje nalazi u infrastrukturnim površinama (koridor prometnice);
- b) prema kartografskom prikazu „**Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža – TK i energetska sustav**“ na sjeverozapadnom dijelu zemljištu označen je postojeći parovod, te planirani elektro-kabli i javna rasvjeta;
- c) prema kartografskom prikazu „**Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža – vodnogospodarski sustav**“ označeni su ostali postojeći kanali odvodnje otpadnih voda;
- d) prema kartografskom prikazu „**Oblici i način korištenja i uređenja prostora**“ predviđena je rekonstrukcija postojećih građevina/nova gradnja, na južnom dijelu označen je obvezni građevinski pravac, a na sjevernom dijelu maksimalni građevinski pravac;
- e) prema kartografskom prikazu „**Način i uvjeti gradnje – zone natječaja**“ predmetno zemljište nalazi se u zoni obveze izrade urbanističko-arhitektonskog natječaja.

Programe za provedbu urbanističko-arhitektonskih natječaja izrađuje ili verificira Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada.

Temeljem članka 5. točka 2. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (Narodne novine broj 112/17 i 34/18) bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu se izvoditi radovi na postojećoj zgradi radi preuređenja, odnosno prilagođavanja prostora novim potrebama prema kojima se mijenja organizacija prostora, nenosivi pregradni elementi zgrade i/ili instalacije, a kojim promjenama se ne utječe na ispunjavanje mehaničke otpornosti i stabilnosti za građevinu i/ili sigurnosti u slučaju požara te se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena.

Također se temeljem čl.5. točka 4. istog pravilnika, bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu izvoditi radovi na postojećoj zgradi ili građevnoj čestici postojeće zgrade kojima se ugrađuje, odnosno gradi dizalo;

Dalje, temeljem čl.5. točka 10. istog pravilnika, bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu izvoditi radovi na postojećoj zgradi, ako tim Pravilnikom nije propisano drukčije, a kojima se:

a) dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade ili su dio tehničkog sustava zgrade, kao što su prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova, hidroizolacija, oprema, odnosno postrojenje za grijanje, hlađenje ili ventilaciju, te za automatsko upravljanje, regulaciju i daljinsko praćenje potrošnje energije ili vode, vodovod i kanalizacija, plinske i elektroinstalacije

b) postojeći sustav grijanja i zagrijavanja potrošne tople vode zamjenjuje sustavom koji je riješen iskorištavanjem toplinske energije tla primjenom dizalica topline čiji podzemni izmjenjivači topline ne prelaze na susjedne čestice.

Temeljem istog članka, točka 12., bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu se izvoditi radovi na postojećoj zgradi, na kojima se na postojećoj građevini kojim se postavlja sustav fotonaponskih modula u svrhu proizvodnje električne energije za potrebe te građevine bez mogućnosti predaje energije u mrežu.

Dalje, temeljem članka 4. točke 1. istog Pravilnika, bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom, može se graditi pomoćna zgrada koja ima jednu etažu do 50m2 tlocrtne površine koja se gradi na građevnoj čestici postojeće zgrade za potrebe te zgrade.

Postojeća građevina, u smislu odredbe članka 3. Zakona o gradnji, je građevina izgrađena na temelju građevinske dozvole ili drugog odgovarajućeg akta i svaka druga građevina koja je prema navedenom zakonu ili posebnom zakonu s njom izjednačena.

Uz zahtjev nije priložen dokaz da je građevina postojeća.

Budući da je predmetni zahtjev bez grafičkih prikaza i iskazanih urbanističkih parametara, ovaj ured se ne može očitovati o usklađenosti planiranih radova s prostornim planom.

361-03/17-006/682

Za predmetne radove, uz uvjet usklađenosti s važećim prostornim planom, potrebno je pribaviti posebne uvjete u skladu s kojima treba biti izrađen glavni projekt od slijedećih javnopravnih tijela:

- Ministarstva zdravlja, Uprava za sanitarnu inspekciju i javno zdravstvo, Zagreb, Ksaver 200a,
- Ministarstva unutarnjih poslova, Policijska uprava zagrebačka, Zagreb, Petrinjska 30,
- HEP-ODS, DP Elektra, Zagreb, Gundulićeva 32.
- Hrvatskih voda, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220,
- HEP - Toplinarstvo, d.o.o, Zagreb, Miševečka 15a.

Ukoliko se predmetnim radovima utječe na ispunjavanje mehaničke otpornosti i stabilnosti i/ili sigurnosti u slučaju požara (nije opisano), potrebno je ishoditi građevinsku dozvolu.



DOSTAVITI :

1. naslovu
2. arhiva, ovdje





REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO ZDRAVSTVA

UPRAVA ZA SANITARNU INSPEKCIJU  
Sektor županijske sanitarne inspekcije  
Služba za Grad Zagreb

KLASA: 540-02/18-03/360.  
URBROJ: 534-07-4-7/13-18-2.  
Zagreb, 1. kolovoza 2018.

Viša sanitarna inspektorica Ministarstva zdravstva, Uprava za sanitarnu inspekciju, Sektor županijske sanitarne inspekcije, Služba za Grad Zagreb, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta za energetska obnova zgrade fakulteta strojarstva i brodogradnje-cjelina sjever (zgrade A, B, C, D) u Zagrebu, Ivana Lučića 5, na k. č. br. 966/3, 966/4 i 966/8 k.o. Trnje, po zahtjevu ROTERM d.o.o. iz Splita, Držićeva 8, na temelju članka 13. Zakona o sanitarnoj inspekciji („Narodne novine“, broj 113/08 i 88/10), utvrđuje

#### SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

za energetska obnova zgrade fakulteta strojarstva i brodogradnje-cjelina sjever (zgrade A, B, C, D) u Zagrebu, Ivana Lučića 5, na k. č. br. 966/3, 966/4 i 966/8 k.o. Trnje.

Investitor: FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
Zagreb, Ivana Lučića 5.

1. Glavni projekt izraditi sukladno Idejnom projektu 32/18-S-ID-PU od 26. srpnja 2018., izrađenim od ROTERM d.o.o. iz Splita, Držićeva 8 i ovim uvjetima.
2. Pri projektiranju i izgradnji predvidjeti mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke iz poslovnog prostora u okoliš, ali isto tako i iz okoliša u predmetni poslovni prostor, kao i mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke u susjedne boravišne i radne prostore, primjenjujući odredbe:
  - Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16)
  - Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04 i 46/08),
  - Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru („Narodne novine“, broj 156/08),
  - HIRN EN ISO 16283-1:2014 zvučna izolacija.

Podnositelj zahtjeva, sukladno odredbama iz članka 8. stavak 1. točka 1. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16), oslobođen je od plaćanja upravne pristojbe u ovome predmetu.



Ksaver 200a, 10 000 Zagreb, Republika Hrvatska, T +385 1 46 07 555, F +385 1 46 77 076



2

U prilogu: Idejni projekt



Viša sanitarna inspektorica:  
Irena Mihaljević, dipl.san.ing.

DOSTAVITI:

1. ROTERM d.o.o., Split,  
Držićeva 8,
2. Evidencija, ovdje,
3. Pismohrana, ovdje.



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**  
**POLICIJSKA UPRAVA ZAGREBAČKA**  
**SEKTOR UPRAVNIH I INSPEKCIJSKIH POSLOVA**  
**Inspektorat unutarnjih poslova**  
**Inspekcija zaštite od požara**

Broj: 511-19-25/1-9018/1-2018  
Zagreb, 02. kolovoz 2018.

Policijska uprava zagrebačka, rješavajući po zahtjevu tvrtke „roterm“ d.o.o. iz Splita, Držićeva 8 opunomoćeno od investitora Fakultet strojarstva i brodogradnje iz Zagreba, Ivana Lučića 5, za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara u postupku ishođenja građevinske dozvole u svrhu energetske obnove zgrade FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, cjeline „Sjever“, u Zagrebu, Ivana Lučića 1, na k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje, na temelju čl.81. st.1. Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17), daje

**POSEBNE UVJETE GRAĐENJA**

iz područja zaštite od požara u svrhu energetske obnove zgrade FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, cjeline „Sjever“, u Zagrebu, Ivana Lučića 1, na k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje.

- I) Predviđenu fotonaponsku elektranu na krovnim površinama objekta projektirati u skladu s odredbama smjernica za izvođenje fotonaponskog sustava (npr. slovenska smjernica SZPV 512, izdanje 2016. godine).
- II) Ostale mjere zaštite od požara projektirati u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku.
- III) Izraditi elaborat zaštite od požara i za svaku primijenjenu mjeru navesti odredbu primijenjenog propisa ili norme.

**O b r a z l o ž e n j e**

Tvrtka „roterm“ d.o.o. iz Splita, Držićeva 8, podnijela je zahtjev dana 31.07.2018. godine, na temelju čl.81. st.1. Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17) za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara u svrhu energetske

obnove zgrade FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, cjeline „Sjever“, u Zagrebu, Ivana Lučića 1, na k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje.

Provedenim postupkom i uvidom u priloženu tehničku dokumentaciju: Idejni projekt za ishođenje posebnih uvjeta OP: 32/18-S-ID-PU od srpnja 2018.g., koji je izradila tvrtka „roterm“ d.o.o. iz Splita, Držićeva 8, po ovlaštenom projektantu mr.sc. Davor Lučin dipl.ing.stroj. utvrđeno je:

- da je predviđenu fotonaponsku elektranu na krovnim površinama objekta potrebno projektirati u skladu s odredbama smjernica za izvođenje fotonaponskog sustava (npr. slovenska smjernica SZPV 512, izdanje 2016. godine) koje se u nedostatku hrvatskih propisa koriste kako bi se osigurala bitna svojstva građevine u smislu čl.25. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10),
- da su ostale mjere zaštite od požara određene važećim hrvatskim propisima i normama koji uređuju ovu problematiku te ih treba sukladno tome i primijeniti.
- izraditi elaborat zaštite od požara, prije Glavnog projekta po ovlaštenoj osobi sukladno čl.28. st.2. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10), te za svaku primijenjenu mjeru navesti odredbu primijenjenog propisa ili norme

Upravna pristojba u državnim biljezima od 70,00 kn je nalijepljena i poništena na zahtjevu.

VODITELJICA



**Dostaviti:**

1. roterm d.o.o.  
Držićeva 8  
21000 Split  
Prilog: Idejni projekt (1 fascikl)
2. Pismohrana – ovdje.

 **HEP** OPERATOR  
DISTRIBUCIJSKOG  
SUSTAVA d.o.o.  
**ELEKTRA ZAGREB**  
10000 ZAGREB, GUNDULIĆEVA 32

**FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**  
IVANA LUČIĆA 5  
10000 ZAGREB

TELEFON 01/4601-111  
TELEFAX 01/4856-329  
POŠTA 10000 ZAGREB  
IBAN HR1023400091510077619

NAŠ BROJ I ZNAK **400100101/18688/18BO**

VAS BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM **14.09.2018.**

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA ZAGREB (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE SVEUČILIŠTA U ZAGREBU, IVANA LUČIĆA 5, 10000 ZAGREB, OIB: 22910368449 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva) zastupanog po opunomoćniku ROTERM D.O.O., OIB: 79948841

#### **ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)**

**Broj: 400100-181475-0012**

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 31.07.2018. godine, pod urudžbenim brojem 33402, za (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji: ZAGREB, IVANA LUČIĆA 1, k.č.br. 956/3, 966/4, 966/8, k.o. Trnje

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi, a na temelju idejnog projekta Građevine

#### **I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI**

Vrsta i namjena Građevine: elektrana

Vrsta elektrane: SUNČANA ELEKTRANA

Ukupna instalirana snaga elektrane: 150,00 kVA

Predviđiva godišnja proizvodnja električne energije: 155.850 kWh.

Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 464.420 kWh.

#### **II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE**

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, ne nalazi se postojeća i/ili planirana distribucijska elektroenergetska mreža.

#### **III. UVJETI PRIKLJUČENJA**

##### **1. IZVEDBA PRIKLJUČKA**

##### **2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu**

**ČLAN HEP GRUPE**



Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 416,00 kW  
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 416,00 kW na OMM broj 71570193.  
Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 150,00 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.  
Mjesto priključenja na mrežu: NBO-SE.  
Napajanje mjesta priključenja iz: TS 351 Ivana Lučića 1, izvod SK II/1, II/2, III/3 i III/4 (TRAFO 2).

## 2.2. Opis izvedbe priključka

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: NBO-SE

Uređaj za odvajanje smješten je u: NBO-SE

## 2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: NBO-SE

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

## IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snaga i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolejnog kratkog s

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

TN C-S

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obavezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, iako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

## ČLAN HEP GRUPE

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje FES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

## V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

a) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:

- razlika napona manja od  $\pm 10\%$  nazivnog napona,
- razlika frekvencije manja od  $\pm 0,5$  Hz ( $\pm 0,1$  Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom),
- razlika faznog kuta manja od  $\pm 10$  stupnjeva

b) elektrane sa asinkronim generatorom:

- Prije uključjenja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama  $\pm 5\%$  u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite elektrane i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon elektrana s mrežom, elektrana mora biti opremljena:

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekvencnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenje istosmjernje komponente struje;
- Zaštitom od otočnog pogona.

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali prorađu zaštite.

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

Svaka proizvodna jedinica u elektrani mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti i samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona elektrana mora biti opremljena i glavnim prekidačem.

Podešenja prorađnih vrijednosti zaštita koje djeluju na prorađu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

Ako je ukupna instalirana snaga elektrane veća od odobrene priključne snage u smjeru predaje u mrežu na obračunskom mjernom mjestu, projekt Građevine mora sadržavati tehničko rješenje automatske blokade predaje viška proizvedene električne energije u mrežu u slučaju prekoračenja odobrene priključne snage.

Ako je Podnositelj zahtjeva iz tehničkih razloga potreban priključak elektrane prije početka pokusnog rada elektrane s mrežom u smislu korištenja mreže isključivo u statusu kupca, tj. isključivo u smjeru potrošnje, tada u glavnom projektu elektrane mora biti predviđeno tehničko rješenje međusobne blokade prekidača za odvajanje i generatorskog prekidača na način da je tijekom korištenja mreže isključivo u statusu kupca onemogućeno uključivanje generatorskog prekidača dok je uključen prekidač za odvajanje. Projektom treba predvidjeti da ovu blokadu plombira i kontrolira HEP ODS.

Elektranu treba projektirati tako da bude omogućena razmjena minimalnog opsega informacija na sučelju elektrane i mreže, definiranog u prilogu \_\_\_\_.

## ČLAN HEP GRUPE

Načelni prikaz sustava zaštite na sučelju elektrane i mreže s prijedlogom podešenja proračunskih vrijednosti zaštite u elektrani je u prilogu.

#### VI. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretnostima za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

#### VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije podnošenja Zahtjeva za promjenu statusa korisnika mreže Podnositelj zahtjeva dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEP ODS-a na:

- elaborat podešenja zaštite, u kojem treba razraditi i potvrditi uskladenost podešenja (selektivnost) zaštite elektrane i mreže,
- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu

Projektna dokumentacija Građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom EES. U projektnoj dokumentaciji, sukladno čl. 143. Zakona o gradnji, uvjetima iz ove EES, obraditi pokusni rad prema uvjetima ove EES.

Podnositelj zahtjeva je dužan od HEP ODS-a zatražiti Smjernice za izradu Elaborata utjecaja na elektroenergetsku mrežu, Elaborata podešenja zaštite, Operativnog plana i programa ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Elaborat podešenja zaštite, Elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu i Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu moraju biti dostavljeni na suglasnost u HEP ODS, najmanje 30 dana prije podnošenja zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem i Ugovor o otkupu električne energije s otkupjivačem.

Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

#### VIII. OSTALI UVJETI

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada elektrane izvan granica definiranih u ovoj EES.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

#### ČLAN HEP GRUPE



Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

Priključak izvesti zamjenom postojećeg niskonaponskog razvoda transformatora 2 u TS 351 novim razvodom NN-NBO-SE predviđenim za priključak konzumne mreže i korisnika mreže s vlastitom proizvodnjom. Dio NN razvoda za korisnika mreže prema GRO treba omogućiti prihvrat četiri (4) kabela tipa NAYY-O 4x150SM+1,5RE 0,6/1 (1,2) kV za priključak kupca/proizvođača te ga opremiti 3p osigurač sklopom, 4p prekidačem sa zaštitnim funkcijama i SMT. Postojeće brojilo zamijeniti novim dvosmjernim kombi brojilo

#### IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EE: izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb

#### Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- Opunomoćeniku
- HEP ODS, ELEKTRA ZAGREB
- Pismohrani

Direktor:

Jure Jozić, dipl.ing.

ČLAN HEP GRUPE

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja	1F/ 3F
71570193	FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE	KUPAC S VLASTITOM PROIZVODNjom	0,40	416,00	150,00	0,95 ind. - 1	1	3

#### ČLAN HEP GRUPE

## HEPTOPLINARSTVO

📍 Miševečka 15 a  
10 000 Zagreb  
☎️ (0)1.50.09.555  
🖨️ (0)1.51.31.978  
🌐 www.hep.hr/toplinarstvo  
☑️ POŠTA 10 002 ZAGREB pp 163 ☑️ SERVIS

ROTERM d.o.o.

Držićeva 8  
21000 Split

■ NAŠ BROJ G00001-3584 /18.PR

■ VAŠ BROJ

■ DATUM 18.9.2018.

■ PREDMET Posebni uvjeti za energetska obnovu Fakulteta strojarstva i brodogradnje

Poštovani,

na vaše traženje dopisom te dostavljenog idejnog projekta oznake: 32/18-S-ID-PU za ishođenje posebnih uvjeta u svrhu izrade glavnog projekta, koji je izradila firma ROTERM d.o.o. iz Splita, Držićeva 8, za energetska obnovu Fakulteta strojarstva i brodogradnje - cjelina sjever (zgrade A, B, C, D) na k.č.br. 966/3, 966/4 I 966/8 k.o. Trnje, dajemo vam sljedeće uvjete:

- u granicama obuhvata imamo postojeću vrelovodnu mrežu čiji smo vam točan položaj dostavili putem e-maila na kopiji tehničke karte u M 1:1000 i koju morate respektirati
- svijetli razmak između eksploatacijskih i upojnih bušotina te vanjskog ruba cijevi postojećeg vrelovoda mora biti min. 2,00 m
- u zoni vrelovoda radovi se moraju izvoditi uz obavezan nadzor predstavnika Pogona toplinskih mreža
- troškove osiguranja vrelovoda i moguće štete tijekom gradnje te odgovornost u smislu izvođenja radova snosi investitor
- minimalno 15 dana prije početka izvođenja radova investitor odnosno izvođač radova dužan je pisanim putem obavijestiti HEP-TOPLINARSTVO d.o.o. o datumu početka izvođenja.

Posebni uvjeti vrijede dvije godine od datuma izdavanja.

S poštovanjem,


Direktor  
Zdravko Zajec, dipl.oec.

Privitak: Idejni projekt oznake: 32/18-S-ID-PU  
Pismohrana

HEP-TOPLINARSTVO d.o.o.  
Uprava društva  
Direktor Zdravko Zajec  
IBAN HR842360001101423576 Zagrebačka banka Zagreb

Matični broj 1582623  
OIB 15907062900  
Trgovački sud u Zagreb MBS 080396278  
Uplaćen temeljni kapital HRK 20.000,00



 Miševečka 15 a 10 000 Zagreb	BROJ:	OBJEKT: Ivana Lučića 1
	MJERILO: 1:1000	
PRIPREMIO: P. Radaić, građ. teh.		CRTEŽ: Uvid u postojeće stanje vrelododne mreže
IZRADIO: P. Radaić, građ. teh.		
PREGLEDAO: D. Bizek, dipl.ing.str.	DATUM: rujan 2018.	TEH. KARTA: / K.O. TRNJE



REPUBLIKA HRVATSKA  
GRAD ZAGREB  
GRADSKI ZAVOD ZA ZAŠTITU  
SPOMENIKA KULTURE I PRIRODE  
KLASA: 612-08/2018-05/562  
URBROJ: 251-18-02-18-2  
U Zagrebu, 17.7.2018.

Željka Kajfeš  
zeljka.kajfes@zonakvadrat.com

Predmet: Ulica Ivana Lučića 1 i 5  
- spomenički status objekata

U vezi s Vašim upitom o spomeničkom statusu objekata, Ulica Ivana Lučića 1, k.č. 966/8, 966/3 i 966/4 k.o. Trnje i Ulica Ivana Lučića 5, k.č. 4139/1, 4139/11, 4139/13, 4111/1, 4142, 4139/5, 4139/6, 4139/7, 4139/7, 4139/8, 4139/9, 4139/10, 4139/14 k.o. Trnje, obavještavamo Vas sljedeće:

Zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, Ulica Ivana Lučića 1, k.č. 966/8, 966/3 i 966/4 k.o. Trnje i Ulica Ivana Lučića 5, k.č. 4139/1, 4139/11, 4139/13, 4111/1, 4142, 4139/5, 4139/6, 4139/7, 4139/7, 4139/8, 4139/9, 4139/10, 4139/14 k.o. Trnje, nisu pojedinačno zaštićeno kulturno dobro, te se ne nalaze u zaštićenoj povijesnoj graditeljskoj cjelini ili zaštićenom dijelu prirode, stoga ne podliježu odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 44/17).

S poštovanjem,

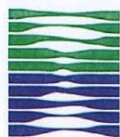


PROČELNIK  
Silvije Novak, prof.

Dostaviti:

1. Naslovu
2. Evidencija, ovdje
3. Arhiva, ovdje





## HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL  
ZA GORNJU SAVU  
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271/VIII

Telefon: 01/23 69 888

Telefax: 01/23 69 889

KLASA: UP/I-325-01/19-07/0000029  
URBROJ: 374-25-2-19-3  
Datum: 09.04.2019

**PREDMET: Fakultet strojarstva i brodogradnje: bušenje dvije piezometarske bušotine, dva istražno - eksploatacijska i tri istražno - upojna zdenca za potrebe dizalice topline sjeverne zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje na k.č.br. 966/8 k.o. Trnje**

Hrvatske vode Vodnogospodarski odjel za gornju Savu, Ulica grada Vukovara 271/VIII, na temelju članka 143. stavak 4. točka 4. i stavka 10. Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18), u povodu zahtjeva društva FIL.B.IS. projekt d.o.o. iz Zagreba, Osječka 34, koje zastupa investitora Fakultet strojarstva i brodogradnje, Ivana Lučića 5, 10002 Zagreb, (OIB:22910368449), od 08.02.2019. godine, radi izdavanja vodopravnih uvjeta za izradu dvije piezometarske bušotine, dva istražno - eksploatacijska i tri istražno - upojna zdenca za potrebe dizalice topline sjeverne zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje na k.č.br. 966/8 k.o. Trnje, u smislu odredbi članka 143. stavka 1. Zakona o vodama, nakon pregleda dostavljene i ostale dokumentacije izdaju:

### VODOPRAVNE UVJETE

za izradu dvije piezometarske bušotine, dva istražno - eksploatacijska i tri istražno - upojna zdenca za potrebe dizalice topline sjeverne zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje na k.č.br. 966/8 k.o. Trnje

#### I. Vodopravni uvjeti su:

1. Predmetne radove može obaviti samo pravna osoba registrirana za obavljanje bušenja istražnih bušotina i zdenaca odnosno koja posjeduje Rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova-bušenje istražnih bušotina i zdenaca izdano sukladno članku 5. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventive, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje (NN 83/10, 126/12 i 112/14).
2. Za izvedene radove potrebno je izraditi izvješće usklađeno s vodopravnim uvjetima i Zakonom o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18) prema uobičajenim pravilima struke, putem za to ovlaštene tvrtke.
3. Izvješće o izradi predmetnih bušotina mora sadržavati sve tehničke podatke i detalje o bušenju, litološkoj građi i tehničkoj konstrukciji. Izvješće treba sadržavati tabelarni prikaz crpne količine i sniženja u vremenu te interpretaciju pokusnog crpljenja sa izračunatim parametrima zdenaca i vodonosnika. Osim navedenog izvješće treba sadržavati i kartu ekvipotencijala sa ucrtanim radijusom utjecaja sniženja razine podzemne vode za režim crpljenja s maksimalnim crpnim količinama kao i radijus utjecaja porasta razine podzemne vode za režim upumpavanja s maksimalnim upojnim količinama zdenaca i to u digitalnom obliku dwg ili shp formatu.
4. Prikaz položaja zdenaca i piezometara daje se u završnom tehničkom izvješću na kopiji katastarskog plana, a točna lokacija utvrđuje se i daje u HTRS96/TM koordinatama. Položaj zdenaca i piezometara dostaviti i u digitalnom obliku dwg ili shp formatu.



073496193

5. Bušenje izvesti u skladu s programom radova. Ukoliko se provedenim istraživanjem i testiranjem dokaže da je neki od istražnih zdenaca neperspektivan, o tome odmah treba obavijestiti imenovanog inženjera za vodni nadzor, koji će dati daljnja uputstva za postupanje prema izvedenom zdencu.
6. Tehničku konstrukciju zdenaca i intervale ugradnje punih cijevi i sita odrediti na temelju podataka nabušenog materijala tijekom bušenja.
7. Šljunčenje perforirane i vodoprijemne sekcije izvršiti duplo pranim kvarcnim separiranim šljunkom. Iznad filterskog zasipa ugraditi glineno-bentonitski tampon, a gornji dio tehničke konstrukcije osigurati betonskim blokom i gornjom zaštitnom cijevi sa kapom i lokotom.
8. Osvajanje-čišćenje izvršiti "rutinskim postupkom" u skladu sa programom radova i pravilima struke, koje obuhvaća ispiranje "čistom" vodom te čišćenje i osvajanje bušotina otvorenim "air liftom" sa "šutiranjem" sa sektorskim brtvama. Osvajanje i čišćenje izvesti do potpunog izbistrenja vode.
9. Testiranje zdenaca treba izvesti uronjenom crpkom i to kao ("step test") u tri koraka sa najmanje tri odabrane crpne količine u trajanju od 3×2 sata. Na temelju provedenog crpljenja u tri koraka, utvrdit će se radni kapacitet uronjene crpke za testiranje stalnim kapacitetom ("konstant test"). Pokusno crpljenje metodom "konstant testa" vršiti do uspostave stacionarnog stanja a minimalno 24 sata. Nakon pokusnog crpljenja potrebno je mjeriti povrat razine podzemne vode. Pokusno crpljenje izvesti u paralelnom radu svih eksploatacijskih zdenaca.
10. Iscrpljene vode prilikom čišćenja i testiranja zdenaca ispustiti u najbliži vodotok ili melioracijski kanal a ukoliko to nije moguće iscrpljenu vodu ispustiti u javni sustav odvodnje u skladu s odobrenjem koje je dao javni isporučitelj vodne usluge: VODOOPSKRBA I ODVODNJA d.o.o., Folnegovićevo 1, 10 000 Zagreb.
11. Testiranje upojnih bušotina izvesti upumpavanjem iscrpljene vode tijekom testiranja eksploatacijskih bušotina u trajanju od minimalno 24 sata. Upojne bušotine moraju biti isprojektirane i izvedene na način da mogu prihvatiti svu vodu koja se crpi iz eksploatacijskih zdenaca i to u režimu visokih podzemnih voda. Upojnost ispitivati istovremeno na svim upojnim zdencima.
12. Izvođač radova dužan je tijekom radova, poduzeti sve potrebne mjere, da eventualno ne prouzroči zagađenje površine, površinskih voda kao i podzemlja i podzemnih voda, naftom, naftnim derivatima, te opasnim i agresivnim tekućinama radnih strojeva, kao i ostalim tvarima štetnim za prirodnu kvalitetu voda.
13. Radni strojevi (motorna bušača garnitura, pomoćni strojevi, agregati, kompresori i drugi) moraju biti smješteni na vodonepropusnoj foliji, da se onemogući miješanje površinskih i podzemnih voda sa opasnim i agresivnim tekućinama strojeva, a istovremeno omogućiti prikupljanje i odstranjivanje istih na propisanu deponiju opasnih i agresivnih otpadnih materijala.
14. Bušenje i zacijevljenje izvesti tako da se onemogući nekontrolirano kretanje podzemne vode uz tehničku konstrukciju te da se spriječi miješanje površinske sa podzemnom vodom.
15. Za vrijeme izvedbe, testiranja i eksploatacije nužno je istražne zdence zaštititi od površinskih poplavnih voda, također treba onemogućiti miješanje površinske vode sa tekućinom za ispiranje kod bušenja, kao i miješanje površinske vode s onečišćenim vodama kod ispiranja i osvajanja bušotina. Najstrože je zabranjeno miješanje onečišćenih voda kod čišćenja ispiranja i osvajanja bušotina sa okolnim površinskim vodama, odnosno ispuštanje ovih voda u vodotoke i kanale.
16. Investitor se obvezuje zatražiti vodni nadzor od Hrvatskih voda, Vodnogospodarskog odjela za gornju Savu, Službe korištenja voda, barem osam dana prije početka predmetnih radova.



073496193

17. Investitor odnosno korisnik objekta, dužan je projektirati i izraditi druge objekte, uređaje ili osiguranja, da ne dođe do štete ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese kod izgradnje ili eksploatacije objekta.

18. Investitor odnosno korisnik objekta odgovoran je za sve štete, koje bi mogle nastati po vodnogospodarske interese izgradnjom ili eksploatacijom objekata, te će biti dužan u svom trošku odstraniti uzroke šteta, a štete nadoknaditi.

19. Investitor odnosno korisnik objekta odgovoran je za sve štete koje bi mogle nastati trećim osobama prilikom izvođenja predmetnih radova, te će biti dužan u svom trošku odstraniti uzroke šteta, a štete nadoknaditi.

20. Ovi vodopravni uvjeti utvrđuju se iz aspekta zaštite vodnogospodarskih interesa, u smislu zaštite voda. Ovi vodopravni uvjeti ne mogu biti podloga za rješavanje imovinsko pravnih odnosa pravnih i/ili fizičkih osoba.

## **II. Vodopravni uvjeti važe 2 godine od njihove konačnosti.**

## **III. Na projektnu dokumentaciju, izrađenu sukladno ovim vodopravnim uvjetima, investitor je dužan ishoditi vodopravnu potvrdu.**

Uz zahtjev za vodopravnu potvrdu prilaže se original vodopravnih uvjeta, elaborat (izvješće) sa sumiranim rezultatima vodoistražnih radova, tehničkim podacima i rezultatima izrade istražnih bušotina izrađen prema vodopravnim uvjetima u tiskanom i digitalnom obliku te dokaz o uplaćenju upravnoj pristojbi.

Iz priložene dokumentacije proizlazi da izvedba vodoistražnih radova, uz pridržavanje naprijed navedenih vodopravnih uvjeta i tehničkih propisa, nije u suprotnosti sa Zakonom o vodama te su vodopravni uvjeti izdani kao u izreci.

## **OBRAZLOŽENJE**

Društvo FIL.B.IS. projekt d.o.o. iz Zagreba, Osječka 34, koje zastupa investitora Fakultet strojarstva i brodogradnje, Ivana Lučića 5, 10002 Zagreb, (OIB:22910368449), podnijelo je 08.02.2019. godine zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta za izradu dvije piezometarske bušotine, dva istražna - eksploatacijska i tri istražna - upojna zdenca za potrebe dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja sjeverne zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje na k.č.br. 966/8 k.o. Trnje. Programom radova predviđene su dvije strukturno piezometarske bušotine do dubine od 100 metara te će se provesti litološka i sedimentološka interpretacija nabušenih sedimenata i obaviti hidrogeološka ispitivanja sa svrhom utvrđivanja karakteristika vodonosnika. Bušenje piezometara predviđeno je direktnom metodom uz kontinuirano jezgrovanje. Tehnička konstrukcija piezometara predviđena je od PVC materijala promjera 114/103 mm. Po ugradnji tehničke konstrukcije provest će se šljunčanje, tamponiranje, čišćenje i osvajanje piezometara sve u skladu s programom radova. Na temelju rezultata dobivenih bušenjem i ispitivanjem strukturno piezometarskih bušotina izvest će se eksploatacijski i upojni zdeni. Predviđeno je bušenje dva eksploatacijska i tri upojna zdenca. Zdeni se do 15 metra buše profilom 760 mm povratnim zakretanjem zaštitne kolone (laviranjem) i vadenjem materijala grabilicom. Od 15 do 100 metra bušit će se reversnom metodom profilom od 700 mm prilikom bušenja koristiti će se čista voda s nadzemnih bazena. Tehnička konstrukcija zdenaca sastojat će se od punih inox cijevi promjera 406 mm debljine stijenke od 6 mm, spiralno motanih filtera od inoxa promjera 406 mm s razmakom namotaja žice od 2 mm, taložnika od inoxa promjera 406 mm, centralizera i kape zdenca. Po ugradnji tehničke konstrukcije provest će se šljunčanje, tamponiranje i osiguranje zdenaca te čišćenje, osvajanje i testiranje sve u skladu s programom radova.

Uz zahtjev je dostavljena sljedeća dokumentacija:





1. Program vodoistražnih radova (FIL.B.IS. projekt d.o.o. iz Zagreba, Osječka 34)
2. Mišljenje od Ministarstva zaštite okoliša i energetike o potrebi provedbe ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
3. Izvadak iz zemljišne knjige
4. Izvadak iz katastarskog plana
5. Prijepis posjedovnog lista
6. Potvrda o uplaćenju upravnoj pristojbi
- 7.

Stupanjem na snagu Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18) za predmetni zahvat u prostoru propisano je izdavanje zasebnih vodopravnih uvjeta na zahtjev stranke. Točka III. dispozitiva ovih vodopravnih uvjeta u skladu je s odredbom članka 149. stavka 1. točka 5. Zakona o vodama.

Podnositelj zahtjeva platio je upravnu pristojbu u iznosu od 230,00 kn. Plaćanje upravnih pristojbi propisano je Zakonom o upravnim pristojbama (NN 115/16), a visina upravne pristojbe propisana je Tar.br. 1. i 43. Tarifa sadržanih u Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/17).

#### **Uputa o pravnom lijeku:**

Protiv ovih vodopravnih uvjeta može se u roku od 15 dana od dana dostave istih izjaviti žalba Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, Upravi vodnoga gospodarstva i zaštite mora, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220, putem ovog tijela, a može se predati neposredno ili poštom preporučeno odnosno izjaviti na zapisnik. Na žalbu se plaća 50,00 kn upravne pristojbe. Upravna pristojba može se platiti izravno na račun: HR1210010051863000160, model HR64, poziv na broj: 5002-47053-OIB ili u državnim biljezima. Ako se pristojba uplaćuje izravno na propisani račun, ovom tijelu potrebno je dostaviti dokaz o uplati i to: presliku naloga za plaćanje (uplatnica) ako je pristojba plaćena gotovinskim nalogom, odnosno presliku izvatka računa ako je pristojba plaćena bezgotovinskim nalogom.

Plaćanje upravnih pristojbi propisano je Zakonom o upravnim pristojbama (NN 115/16), a visina upravne pristojbe propisana je tar.br. 3. točkom 2. Tarife sadržane u Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/17 i 37/17).

Službena osoba:  
Davor Kolić, dipl.ing.geol.

#### **Dostaviti:**

1. Podnositelju zahtjeva 2x

#### **Na znanje:**

1. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike  
Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora 2x
2. Služba korištenja voda - ovdje
3. Pismohrana - ovdje



073496193

**INVESTITOR:** : Sveučilište u Zagrebu  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA** : ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE,  
CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

**ADRESA** : Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA** : k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA** : 32/18-SJEVER-GP

**FAZA** : GLAVNI PROJEKT

## TEKSTUALNI DIO

**Glavni projektant** : Davor Mileta, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Davor Mileta  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva

**Projektant** : Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.

ŽELJKA KAJFEŠ  
dipl.ing.arh.  
OVLAŠTENA ARHITEKTICA  
A 4138

**Direktor :**



Davor Mileta dipl.ing.građ.

**A.G.M. PROJEKT**  
d.o.o. LABIN

## 1. REGISTRACIJA PODUZEĆA

REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U PAZINU		IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA	
SUBJEKT UPISA		SUBJEKT UPISA	
MES: 040161303		MES: 040161303	
OIB: 05887373049		OIB: 05887373049	
TVRKA/NAZIV:		TVRKA/NAZIV:	
1 A. G. M. PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting		1 A. G. M. PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting	
SKRAĆENA TVRKA/NAZIV:		SKRAĆENA TVRKA/NAZIV:	
1 A. G. M. PROJEKT d. o. o.		1 A. G. M. PROJEKT d. o. o.	
SJEDIŠTE:		SJEDIŠTE:	
2 Labin, Paolo Sfeci 3		2 Labin, Paolo Sfeci 3	
PREDMET POSLOVANJA - DJELOVNOSTI:		PREDMET POSLOVANJA - DJELOVNOSTI:	
1 * - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje zgrada)		1 * - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje zgrada)	
1 * - Nadzor nad gradnjom		1 * - Nadzor nad gradnjom	
1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti		1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti	
1 * - Geodetsko premjeravanje terena		1 * - Geodetsko premjeravanje terena	
1 * - Izrada i izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti		1 * - Izrada i izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti	
ČLANOVI / OSNIVAČI:		ČLANOVI / OSNIVAČI:	
2 DAVOR MILETA, rođen/a 18.11.1963, osobna iskaznica: 100452197, MUP RH Presika, PRESIKA 29 A		2 DAVOR MILETA, rođen/a 18.11.1963, osobna iskaznica: 100452197, MUP RH Presika, PRESIKA 29 A	
1 - jedini osnivač d. o. o.		1 - jedini osnivač d. o. o.	
ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:		ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:	
2 DAVOR MILETA, rođen/a 18.11.1963, osobna iskaznica: 100452197, MUP RH, Hrvatska Presika, PRESIKA 29 A		2 DAVOR MILETA, rođen/a 18.11.1963, osobna iskaznica: 100452197, MUP RH, Hrvatska Presika, PRESIKA 29 A	
1 - direktor		1 - direktor	
1 - zastupa samostalno i pojedinačno		1 - zastupa samostalno i pojedinačno	
TEMELJNI KAPITAL:		TEMELJNI KAPITAL:	
1 20.000,00 kuna		1 20.000,00 kuna	
PRAVNI ODNOSI:		PRAVNI ODNOSI:	
Pravni oblik:		Pravni oblik:	
1 društvo s ograničenom odgovornošću		1 društvo s ograničenom odgovornošću	
Temeljni akt:		Temeljni akt:	
D004, 2009-06-19 13:10:41		D004, 2009-06-19 13:10:41	
Stranica: 1 od 2		Stranica: 1 od 2	

REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U PAZINU		IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA	
SUBJEKT UPISA		SUBJEKT UPISA	
PRAVNI ODNOSI:		PRAVNI ODNOSI:	
Temeljni akt:		Temeljni akt:	
1 Izjava o osnivanju sastavljen je dana 27. prosinca 2000. godine.		1 Izjava o osnivanju sastavljen je dana 27. prosinca 2000. godine.	
2 Odlukom člana društva od 15. travnja 2009. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju od 27. prosinca 2000. godine: toč. 1. o osobnim podacima osnivača i toč. 2. st. 3. o poslovnoj adresi u sjedištu društva. Pročišćeni tekst Izjave od 15. travnja 2009. godine dostavljen je u zbirku isprava.		2 Odlukom člana društva od 15. travnja 2009. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju od 27. prosinca 2000. godine: toč. 1. o osobnim podacima osnivača i toč. 2. st. 3. o poslovnoj adresi u sjedištu društva. Pročišćeni tekst Izjave od 15. travnja 2009. godine dostavljen je u zbirku isprava.	
Upise u glavnu knjigu proveli su:		Upise u glavnu knjigu proveli su:	
RBUTt Datum Naziv suda		RBUTt Datum Naziv suda	
0001 TT-01/1060-4 05.03.2001. Trgovački sud u Rijeci		0001 TT-01/1060-4 05.03.2001. Trgovački sud u Rijeci	
0002 TT-09/827-2 13.05.2009 Trgovački sud u Pazinu		0002 TT-09/827-2 13.05.2009 Trgovački sud u Pazinu	
U Pazinu, 19. lipnja 2009.		U Pazinu, 19. lipnja 2009.	
Ovlaštena osoba:		Ovlaštena osoba:	
			
D004, 2009-06-19 13:10:41		D004, 2009-06-19 13:10:41	
Stranica: 2 od 2		Stranica: 2 od 2	

## 2. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA PROJEKTA

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
Zagreb, Ivana Lučića 5

Klasa: 383 - 01 / 18 - 1 / 54  
Urbroj: 251 - 66 - 1701 - 18 - 4

Zagreb, 15. listopada 2018.

Na temelju čl. 12. Statuta Fakulteta strojarstva i brodogradnje, uz pozitivno mišljenje Kolegija dekana, donosi se sljedeća

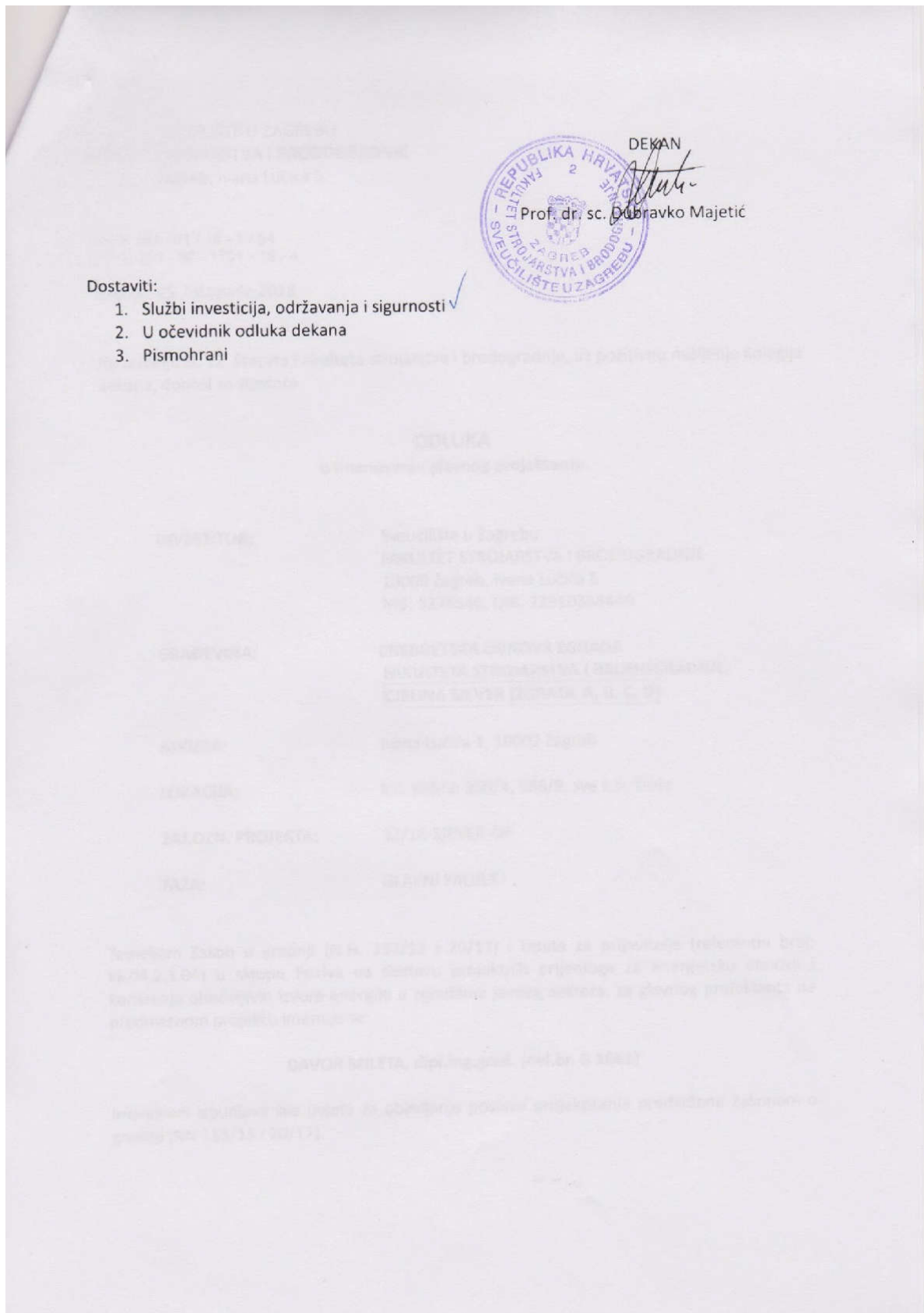
### ODLUKA o imenovanju glavnog projektanta

<b>INVESTITOR:</b>	Sveučilište u Zagrebu FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449
<b>GRADEVINA:</b>	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)
<b>ADRESA:</b>	Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb
<b>LOKACIJA:</b>	k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje
<b>ZAJ.OZN. PROJEKTA:</b>	32/18-SJEVER-GP
<b>FAZA:</b>	GLAVNI PROJEKT

Temeljem Zakon o gradnji (N.N. 153/13 i 20/17) i Uputa za prijavitelje (referentni broj: kk.04.2.1.04) u sklopu Poziva na dostavu projektnih prijedloga za energetska obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora, za glavnog projektanta na predmetnom projektu imenuje se:

**DAVOR MILETA, dipl.ing.građ. (ovl.br. G 1661)**

Imenovani ispunjava sve uvjete za obavljanje poslova projektiranja predviđene Zakonom o gradnji (NN 153/13 i 20/17).





### 3. IMENOVANJE ARHITEKTONSKOG PROJEKTANTA PROJEKTA

Na temelju članka 51. stavak 1. Zakona o gradnji (NN 153/13., 20/17.) direktor donosi:

#### RJEŠENJE br. 100/18

kojim postavlja za :

- Projektanta : Željka Kajfeš, dipl.ing.arh. (ovl.br. A4138)

na izradi tehničke dokumentacije :

INVESTITOR:	:	Sveučilište u Zagrebu FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449
GRAĐEVINA	:	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)
ADRESA	:	Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb
LOKACIJA	:	k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje
ZAJ.OZN. PROJEKTA	:	32/18-SJEVER-GP

Prava i obaveze projektanta regulirani su Zakonom o gradnji (NN 153/13., 20/17.) i ostalim važećim posebnim propisima, pravilima i zakonima.

direktor :


Labin, prosinac 2018. god.

Davor Mileta dipl.ing.građ.



## 4. RJEŠENJA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA/INŽENJERA

2

  
**REPUBLIKA HRVATSKA**  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/4368-01/99-01/1661  
Urboj: 314-01/99-1  
Zagreb, 8. listopada 1999.


Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio MILETA DAVOR dipl.ing.građ., LABIN, PRESIKA 29A, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

**Pouka o pravnom lijeku**

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. MILETA DAVOR  
LABIN, PRESIKA 29A  
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pisarnicu Komore

**RJEŠENJE**

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se MILETA DAVOR, (MBG 1819633619A), dipl.ing.građ., LABIN, pod rednim brojem 1661, s danom upisa 30.09.1999.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, MILETA DAVOR, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašten inženjer građevinarstva" i pravo nadbavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "inženjerska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

**Obrazloženje**

MILETA DAVOR dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA

Klasa: UP/I-350-01/15-01/60  
Urbroj: 505-09-15-2  
Zagreb, 13. srpnja 2015. godine

Na temelju članka 96. st. 4., članka 103. st. 2. i članka 105. st. 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji («Narodne novine» br. 152/08, 124/09, 49/11, 25/13) te članka 8. Statuta Hrvatske komore arhitekata ("Narodne novine", br. 131/10, 81/13, 34/15), Odbor za upis Hrvatske komore arhitekata u sastavu Tomislav Čurković, ovl.arh., predsjednik Hrvatske komore arhitekata i Darko Anton Franceschi, ovl.arh., Zoran Boševski, ovl.arh., Neno Kezić, ovl.arh. i Branimir Rajčić, ovl.arh., članovi Odbora za upis, rješavajući po Zahtjevu za upis ŽELJKA KAJFEŠ, dipl.ing.arh., ZAGREB, PRILAZ ZAGREBAČKOJ CESTI 5, VELIKO POLJE, donosi

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih arhitekata** upisuje se **ŽELJKA KAJFEŠ**, dipl.ing.arh., ZAGREB, PRILAZ ZAGREBAČKOJ CESTI 5, VELIKO POLJE u stručni smjer za: **ovlaštena arhitektica** pod rednim brojem **4138**, s danom upisa **09.07.2015.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih arhitekata**, ŽELJKA KAJFEŠ, dipl.ing.arh., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlaštena arhitektica**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 56., 58., 62., 63. i 64. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 24. st. 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata, te ostala prava i dužnosti sukladno zakonu, aktima Komore, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona.
3. Ovlašteni arhitekt poslove iz točke 2. izreke ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni arhitekt.
4. Ovlaštenom arhitektu Hrvatska komora arhitekata izdaje "**arhitektonsku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni arhitekt dobiva putem Hrvatske komore arhitekata Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja se svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine.
6. Ovlašteni arhitekt dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva, a pri prestanku članstva podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori.



## Obrazloženje

ŽELJKA KAJFEŠ, dipl.ing.arh., podnijela je dana 09.07.2015. godine zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata.

Odbor za upis Hrvatske komore arhitekata proveo je na sjednici održanoj 09.07.2015. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog zahtjeva imenovane, te je temeljem članka 96. st. 4., članka 103. st. 2. i članka 105. st. 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 8.st.1.Statuta Hrvatske komore arhitekata donio rješenje kojim se zahtjev usvaja.

Ovlaštena arhitektica stekla je pravo na uporabu strukovnog naziva «ovlaštena arhitektica», te pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članaka 56., 58., 62., 63. i 64. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 24. st. 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata, te ostala prava i dužnosti sukladno zakonu, aktima Komore, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata, i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 120. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, u vezi sa člankom 74. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Ovlašteni arhitekt, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva putem Hrvatske komore arhitekata Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja se svake godine, sukladno članku 10.st.2.Statuta Hrvatske komore arhitekata. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u članarinu, sukladno članku 10.st.3. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovana je stekla pravo na "pečat" i "arhitektonsku iskaznicu" koje joj izdaje Hrvatska komora arhitekata, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 9. st.1 Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog arhitekata na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 27. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Ovlašteni arhitekt može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost temeljem članka 19.st.1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji.

Ovlašteni arhitekt dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, Zakona o prostornom uređenju, Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni arhitekt.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

### Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama ( NN br. 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 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 i 94/14 ) naplaćena je i poništena na podnesku.



Predsjednik Hrvatske komore arhitekata  
TOMISLAV ČURKOVIĆ, ovl.arh.

Dostaviti:

1. ŽELJKA KAJFEŠ, 10000 ZAGREB, PRILAZ ZAGREBAČKOJ CESTI 5, VELIKO POLJE
2. U Žbirku izdava Komore

## 5. ODLUKA O IMENOVANJU KOORDINATORA ZA ZAŠTITU NA RADU U FAZI IZRADE PROJEKTA „KOORDINATOR 1 ZNR“



### REPUBLIKA HRVATSKA

#### MINISTARSTVO RADA I MIROVinskOGA SUSTAVA

##### UPRAVA ZA RAD SEKTOR ZA RAD I ZAŠTITU NA RADU

**KLASA:** UP/I-133-02/17-03/117  
**URBROJ:** 524-11-01-02/3-17-2  
Zagreb, 27. srpnja 2017.

Ministarstvo rada i mirovinskoga sustava, povodom zahtjeva Rodoljuba Vidovića, OIB: 08842284112, za izdavanje Rješenja o statusu koordinatora zaštite na radu, temeljem članka 78. Zakona o zaštiti na radu („Narodne novine“, broj 71/14 i 118/14), donosi

#### RJEŠENJE

Rodoljub Vidović, OIB: 08842284112, ima status:

1. koordinatora za zaštitu na radu u fazi izrade projekta – koordinatora I
2. koordinatora za zaštitu na radu u fazi izvođenja radova – koordinatora II.

#### Obrazloženje

Rodoljub Vidović je 26. srpnja 2017. godine podnio zahtjev za utvrđivanje statusa koordinatora zaštite na radu. Zahtjevu je priloženo sljedeće:

- preslika potvrde KLASA: 034-04/09-04-136 URBROJ: 2181-197-05/05-09-136, izdane 23. prosinca 2009. od Pomorskog fakulteta u Splitu, o stečenom akademskom nazivu magistra inženjera brodogradarstva
- preslika uvjerenja KLASA: UP/I-133-02/17-02/263, URBROJ: 524-11-01-01/3-17-5, izdanog 6. lipnja 2017. godine od Ministarstva rada i mirovinskoga sustava, o položenom općem i posebnom dijelu stručnog ispita za stručnjaka zaštite na radu
- preslika uvjerenja Klasa: 133-04/93-01/5, Urbroj: 531-02-93-1, Red. br. ev.: 427, izdanog 11. ožujka 1993. od Ministarstva graditeljstva i zaštite okoliša, o položenom stručnom ispitu za djelatnike koji obavljaju određene poslove u izgradnji objekata.

Ocjenjujući navode zahtjeva i podatke iz dostavljene dokumentacije, ovo Ministarstvo je utvrdilo da su ispunjeni uvjeti iz članka 23. stavka 3. Pravilnika o osposobljavanju iz zaštite na radu i polaganju stručnog ispita („Narodne novine“, broj 112/14 – u daljnjem tekstu: Pravilnik), što znači da podnositelj zahtjeva ne mora polagati stručni ispit za koordinatora zaštite na radu te da može obavljati poslove koordinatora I i II. Stoga je temeljem odredbe članka 23. stavka 4. Pravilnika riješeno kao u izreci.

Ovo Rješenje je oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe na temelju odredbe članka 9. stavka 2. točke 22. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).

#### Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovoga Rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu u Splitu u roku od 30 dana od dana dostave ovoga Rješenja.



DOSTAVITI:  
Rodoljub Vidović, ROTERM d.o.o., Držićeva 8, 21000 Split

## 6. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI SVIH DIJELOVA PROJEKTA

Na temelju članka 52, Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/2017) glavni projektant daje

### IZJAVU

kojom potvrđuje da su svi dijelovi ovog projekta u potpunosti međusobno usklađeni.

**INVESTITOR:** : Sveučilište u Zagrebu  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449


**GRAĐEVINA** : ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE,  
CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

**ADRESA** : Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA** : k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA** : 32/18-SJEVER-GP

**FAZA** : GLAVNI PROJEKT

<b>Glavni projektant:</b> <b>DAVOR MILETA dipl.ing.građ.</b>	 Potpis i M.P. Glavnog projektanta
Rješenje: Klasa : UP/I-360-01/99-01/1661 Urbroj : 314-01-99-1 Zagreb, 8. prosinaca 1999.g.	

direktor :

Labin, prosinac 2018. god.

Davor Mileta dipl.ing.građ.


## 7. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG U UREĐENJA

**INVESTITOR:** : Sveučilište u Zagrebu  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA** : ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE,  
CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

**ADRESA** : Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA** : k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA** : 32/18-SJEVER-GP


**FAZA** : GLAVNI PROJEKT

Na temelju članka 51, stavak 2, i članka 108. stavak 2, Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/2017) daje se

### IZJAVA

kojom GLAVNI PROJEKTANT PROJEKTA potvrđuje da je ovaj glavni projekt izrađen u skladu s:

- Generalni urbanistički plan grada Zagreba (16/07, 8/09, 7/13, 9/16, 12/16-pročišćeni tekst)

<b>Glavni projektant:</b> <b>DAVOR MILETA dipl.ing.građ.</b>	
Rješenje: Klasa : UP/I-360-01/99-01/1661 Urbroj : 314-01-99-1 Zagreb, 8. prosinaca 1999.g.	Potpis i M.P. Glavnog projektanta

direktor :

Labin, prosinac 2018. god.

Davor Mileta dipl.ing.građ.





## 8. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PRAVILNIKOM O JEDNOSTAVNIM GRAĐEVINAMA

**INVESTITOR:** Sveučilište u Zagrebu  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA:** **ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE,  
CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)**

**ADRESA:** Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA:** k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA:** 32/18-SJEVER-GP

**FAZA:** GLAVNI PROJEKT

**GLAVNI PROJEKTANT:** Davor Mileta, dipl.ing.građ. (ovl.br. G 1661)

**UGOVOR:** Ugovor o javnoj nabavi usluga NMV-01/2018  
Klasa: 406-0/18-25/1, Urbroj: 251-66-1700-18-9

**IZVRŠITELJ:** Roterm d.o.o., Split, Držićeva 8, OIB: 79948849024

### Izjava glavnog projektanta o usklađenosti projekta s Pravilnikom o jednostavnim građevinama i radovima

Izjavljujem da je obim planiranih zahvata i radova predviđenih niže navedenim projektima u skladu sa Pravilnikom o jednostavnim građevinama i radovima (NN 112/17 i 34/18).

#### POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZA OSTVARENJE ENERGETSKIH UŠTEDA, oznaka projekta: I.D. 100/18
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT PRATEĆIH RADOVA ENERGETSKE OBNOVE, oznaka projekta: T.D. 102/18
MAPA 3	PROJEKT REKONSTRUKCIJE STROJARSKIH INSTALACIJA, oznaka projekta: T.D. 33/18 S
MAPA 4	PROJEKT REKONSTRUKCIJE INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE, oznaka projekta: T.D. 33/18 VK
MAPA 5.a	PROJEKT REKONSTRUKCIJE RASVJETE ZA OSTVARENJE ENERGETSKIH UŠTEDA, oznaka projekta: T.D. 001/18
MAPA 5.b	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA VEZANIH UZ REKONSTRUKCIJU STROJARSKIH INSTALACIJA, oznaka projekta: T.D. 28/18 E
MAPA 6	PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE, oznaka projekta: T.D. E04-VII/2018
MAPA 7.a	PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA, oznaka projekta: T.D. P-HR1001873-10B
MAPA 7.b	PROJEKT REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆEG DIZALA, oznaka projekta: T.D. P-HR1001873-10C
MAPA 8	ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE, oznaka projekta: T.D. 33/18 F

Davor Mileta, dipl.ing.građ.  
Glavni projektant

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Davor Mileta  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva  
G 1661

Zagreb, 12.09.2018.

Davor Lučin, dipl.ing.str.  
član uprave Roterm d.o.o.

**roterm**  
SPLIT  
d.o.o.  
PROJEKTIRANJE - NADZOR - IZVOĐENJE  
ZASTUPNIJE - PROMET ROBOM



## 9. IZJAVA PROJEKTANTA O AKTU ZA GRAĐENJE

OBRAZAC 4. – Izjava ovlaštenog arhitekta

### IZJAVA OVLAŠTENOG ARHITEKTA

Ja, ŽELJKA KAJFEŠ, dipl. ing. arh. (A4138)  
(ime i prezime, broj ovlaštenja)

kao ovlašteni projektant glavnog projekta energetske obnove, pod materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem

- da zgrada javnog sektora u kojoj se obavlja društvena djelatnost, na kojoj će se provesti energetska obnova

naziv zgrade: FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CEJLINA "SJEVER"

adresa zgrade (naselje, ulica, kućni broj): ZAGREB, NANA LUČICA 1

katastarska općina: k.o. TRNJE

katastarska čestica: k.č. 966/3, 966/4

- jest ☒ nije (zaokružiti) pojedinačno zaštićeno nepokretno kulturno dobro;

- da za izvođenje radova na predmetnoj zgradi u skladu s glavnim projektom:

- je potrebno ☒ nije potrebno (zaokružiti) ishoditi akt za građenje,

- je potrebno / nije potrebno (zaokružiti) ishoditi odobrenja, suglasnosti i posebne uvjete građenja za izvođenje radova.

Potvrđujem da su navedeni podaci u ovoj Izjavi istiniti te istu ovjeravam pečatom i svojim vlastoručnim potpisom.

Potpis:

Kajfeš

U ZAGREBU, dana 12.09.2018

M.P.



## 10. IZJAVA PROJEKTANTA O UTJECAJU PREDMETNOG ZAHVATA NA TEMELJNE ZAHTJEVE ZA GRAĐEVINU

INVESTITOR: : Sveučilište u Zagrebu  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

GRAĐEVINA : ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE,  
CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

ADRESA : Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

LOKACIJA : k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

ZAJ.OZN. PROJEKTA : 32/18-SJEVER-GP

FAZA : GLAVNI PROJEKT

### IZJAVA OVLAŠTENOG PROJEKTANTA O UTJECAJU PREDMETNOG ZAHVATA NA TEMELJNE ZAHTJEVE ZA GRAĐEVINU

MAPA 1

ARHITEKTONSKI PROJEKT ZA OSTVARENJE  
ENERGETSKIH UŠTEDA  
oznaka projekta: T.D. 100/18  
projektant: Željka Kajfeš, dipl.ing.arh. (ovl.br. A4138)  
A.G.M. PROJEKT d.o.o. Labin

Utjecaj predmetnog zahvata na temeljne zahtjeve za građevinu definirane člankom 8. Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/17) prikazan je u sljedećoj tablici:

R.br.	TEMELJNI ZAHTJEV ZA GRAĐEVINU	PREDMETNI ZAHVAT UTJEČE DA/NE
1	Mehanička otpornost i stabilnost	NE
2	Sigurnost u slučaju požara	NE
3	Higijena, zdravlje i okoliš	NE
4	Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe	NE
5	Zaštita od buke	NE
6	Gospodarenje energijom i očuvanja topline	DA
7	Održiva uporaba prirodnih izvora	NE

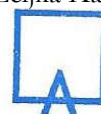
#### Opis načina utjecaja na temeljne zahtjeve u predmetnom projektu:

Ad. 6)

Radi izmjene karakteristike ovojnice predmetnim zahvatom se utječe na temeljni zahtjev za građevinu Gospodarenje energijom i očuvanja topline. Dokaz o ispunjavanju temeljnog zahtjeva za građevinu gospodarenja energijom i očuvanja topline dan je u tehničkom dijelu ovog projekta gdje je proračunom dokazano ispunjavanje uvjeta zadanih Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN128/15) za ovakvu vrstu zahvata.

Projektant:

Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



**ŽELJKA KAJFEŠ**  
dipl.ing.arh.  
OVLAŠTENA ARHITEKTICA  
A 4138

## 11. PRORAČUN ENERGETSKIH POTREBA, UŠTEDA I SMANJENJA EMISIJA CO<sub>2</sub>.

POSTOJEĆE	
Potrebna toplinska energija, Q <sub>h,nd</sub>	973.001 kWh/g
Stvarna potrošnja	1.559.000 kWh/g, 2017
Faktor normalizacije potrošnje	1,37
<b>Potrebna toplinska energija, Q<sub>h,nd</sub> normalizirano</b>	<b>1.334.075 kWh/g</b>
Isporučena toplinska energija iz CTS	1.137.048 kWh/g
Isporučena toplinska energija iz CTS, normalizirano	1.559.000 kWh/g
Konsumirana toplinska energija	1.137.048 kWh/g
Konsumirana toplinska energija, normalizirano	1.559.000 kWh/g
Potrošnja el.energije za sustav grijanja	19.609 kWh/g
Potrošnja el.energije za rasvjetu	188.957 kWh/g
Potrošnja el.energije za ostale sustave	166.665 kWh/g
Potrebna rashladna energija, Q <sub>c,nd</sub> (računanje sa nepostojećim sustavom hl)	273.120 kWh/g
Isporučena rashladna energija (računanje sa nepostojećim sustavom hl)	273.120 kWh/g
Faktor penalizacije za računanje sa nepostojećim sustavom hl	0,3
Potrošnja el.energije za sustav hlađenja (računanje sa nepostojećim sustavom hl)	81.936 kWh/g
Ukupno isporučena el.energija	457.167 kWh/g
Ukupno isporučena el.energija iz ODS	457.167 kWh/g
Proizvedena toplinska energija iz OIE	0 kWh/g
Proizvedena rashladna energija iz OIE	191.184 kWh/g
Proizvedena električna energija iz OIE	0 kWh/g
Ukupno proizvedena energija iz OIE	191.184 kWh/g
Ukupno konzumirana energija od strane objekta	2.207.351 kWh/g
Udio OIE u ukupno konzumiranoj energiji	9%
Primarna energija - grijanje iz CTS	2.279.258 kWh/g
Primarna energija - el.energija	737.868 kWh/g
Ukupno primarna energija	3.017.126 kWh/g
Emisija CO <sub>2</sub> - grijanje iz CTS	565.137 kg/g
Emisija CO <sub>2</sub> - el.energija	107.343 kg/g
Ukupno emisija CO <sub>2</sub>	672.480 kg/g

	<b>NOVO</b>	
Potrebna toplinska energija, Qh.nd	484.777 kWh/g	
<b>Potrebna toplinska energija, Qh.nd normalizirano</b>	<b>664.675 kWh/g</b>	
Isporučena toplinska energija iz CTS	0 kWh/g	
Isporučena toplinska energija iz CTS, normalizirano	0 kWh/g	
Konsumirana toplinska energija	509.016 kWh/g	
Konsumirana toplinska energija, normalizirano	697.909 kWh/g	
COP dt	4,52	
Potrošnja el.energije za dt	112.614 kWh/g	
Potrošnja el.energije za dt, normalizirano	154.405 kWh/g	
Potrošnja pom.el.energije za sustav grijanja	78.472 kWh/g	
Potrošnja el.energije za rasvjetu	146.279 kWh/g	
Potrošnja el.energije za ostale sustave	166.665 kWh/g	
Potrebna rashladna energija, Qc.nd	377.051 kWh/g	
Isporučena rashladna energija	395.904 kWh/g	
Isporučena rashladna energija - dizalice topline voda-voda	356.313 kWh/g	
Isporučena rashladna energija - VRF	39.590 kWh/g	
Udio pasivnog hlađenja	45%	
Isporučena rashladna energija - pasivno hlađenje DT	160.341 kWh/g	
Isporučena rashladna energija - aktivno hlađenje DT	195.972 kWh/g	
EER dt	6,96	
Isporučena rashladna energija - aktivno hlađenje VRF	39.590 kWh/g	
EER VRF	4,05	
Potrošnja el.energije za sustav hlađenja	37.932 kWh/g	
Potrošnja pom.el.energije za sustav hlađenja	27.290 kWh/g	
Ukupno isporučena el.energija	611.042 kWh/g	
Ukupno isporučena el.energija iz ODS	447.563 kWh/g	
Proizvedena toplinska energija iz OIE	543.504 kWh/g	
Proizvedena rashladna energija iz OIE	197.630 kWh/g	
Proizvedena električna energija iz OIE	163.479 kWh/g	
Ukupno proizvedena energija iz OIE	904.614 kWh/g	
Ukupno konzumirana energija od strane objekta	1.512.518 kWh/g	
Udio OIE u ukupno konzumiranoj energiji	60%	
Primarna energija - grijanje iz CTS	0 kWh/g	
Primarna energija - el.energija	722.367 kWh/g	
Ukupno primarna energija	722.367 kWh/g	
Emisija CO2 - grijanje iz CTS	0 kg/g	
Emisija CO2 - el.energija	105.088 kg/g	
Ukupno emisija CO2	105.088 kg/g	

#### REKAPITULACIJA PRORAČUNA

POSTOJEĆE: potrebna toplinska energija, Qh.nd normalizirano	1.334.075 kWh/g
NOVO: potrebna toplinska energija, Qh.nd normalizirano	664.675 kWh/g
UMANJENJE Qh.nd, ENERGETSKA UŠTEDA	669.400 kWh/g
<b>UMANJENJE Qh.nd, ENERGETSKA UŠTEDA</b>	<b>50,2%</b>

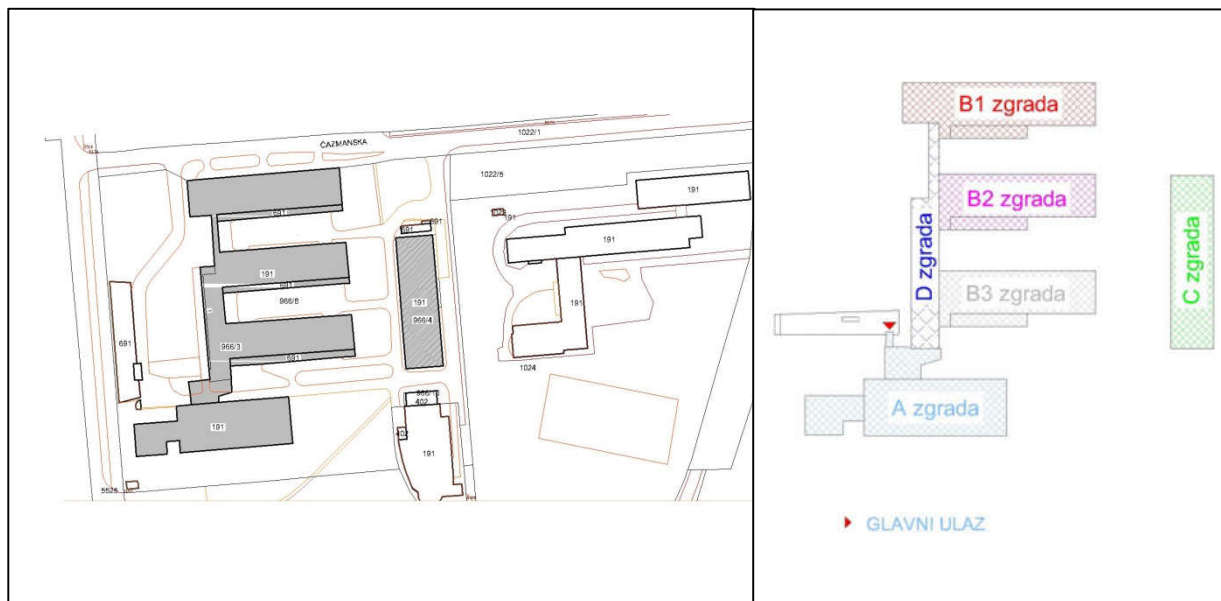
POSTOJEĆE: potrošnja primarne energije	3.017.126 kWh/g
NOVO: potrošnja primarne energije	722.367 kWh/g
UMANJENJE POTROŠNJE PRIMARNE ENERGIJE	2.294.759 kWh/g
<b>UMANJENJE POTROŠNJE PRIMARNE ENERGIJE</b>	<b>76,1%</b>

POSTOJEĆE: emisija CO2	672.480 kg/g
NOVO: emisija CO2	105.088 kg/g
UMANJENJE EMISIJE CO2	567.392 kg/g
<b>UMANJENJE EMISIJE CO2</b>	<b>84,4%</b>



## 12 TEHNIČKI OPIS, PREDVIĐENI ZAHVATI NA OBJEKTU, UVJETI ODRŽAVANJA I PROJEKT SANACIJE OKOLIŠA

### 12.1. TEHNIČKI OPIS



#### 12.1.1. Zgrada A

Zgrada A je izgrađena 1966. godine, dok je posljednja obnova obavljena 2011. godine, kada je obnovljeno stubište na ulazu u zgradu. Ravni krov, i prohodni i neprohodni dio krova, obnovljen je 2009. godine, pri čemu je izvedena i toplinska izolacija krova. Objekt je pravokutnog tlocrta i sastoji se od podruma u kojem se nalazi toplinska stanica za zgrade sjevernog kompleksa; niskog prizemlja (suterena) na kojem se nalazi trafostanica prizemlja i dva kata jednakog tlocrta u kojima se nalaze predavaonice i kabineti, te trećeg kata koji ima manju korisnu površinu od donjih katova, na uštrb prohodnog ravnog krova, odnosno terase, a sastoji se od kabineta i vijećnice fakulteta. Vanjski gabariti zgrade A iznose 58,80x17,60 m, a visina zgrade iznosi ukupno 20,73 m. Nisko prizemlje zgrade je manjeg tlocrta od visokog prizemlja, tako da postoji dio ploštine vanjske ovojnice zgrade koji je preko poda u kontaktu s vanjskim zrakom.

Nosiva konstrukcija je skeletni konstruktivni sustav od armirano-betonskih stupova poprečnog presjeka 30x40 cm na osnom rasteru od 525 cm u smjeru istok zapad, i greda dimenzija 30x55 cm. Ispuna je od opeke normalnog formata, debljina zidova je 25 cm. Unutarnji nosivi i pregradni zidovi izvedeni su također od opeke normalnog formata, debljine 25 cm i debljine 12 cm.

Na vanjskim zidovima nije izvedena toplinska izolacija, već je izvedena samo vapneno-cementna žbuka te završna silikatna žbuka.

Stropnu konstrukciju čini sitnorebričasti armirano-betonski strop čija se rebra protežu u smjeru istok-zapad i oslanjaju se na grede skeletne konstrukcije koje se protežu u smjeru sjever-jug (poprečnom smjeru). Rebra sitnorebričastog stropa su dimenzija 30x15 cm, s rebrom za ukrućenje u sredini raspona, u poprečnom smjeru zgrade, armirano betonska ploča između rebara je debljine 15 cm. Sitnorebričasti strop je zatvoren s oplatom od dasaka i slojem trstike i žbuke u cijeloj zgradi A, odnosno izveden je spuštenu strop u dijelovima zgrade

Korisna površina zgrade koja se grije je 3556,04 m<sup>2</sup> (Ak). Ukupna bruto površina je 4339,93 m<sup>2</sup> (Af), volumen grijanog prostora iznosi 15946,65 m<sup>3</sup> (Ve), a ukupni neto volumen je 12119,45 m<sup>3</sup> (V). Vanjska površina grijanog djela je 5338,51 m<sup>2</sup> (A). Kao sanacija vanjske ovojnice predviđena je zamjena vanjske stolarije, termoizolacija vanjskih zidova (kamena vuna, d=18cm).

#### 12.1.2. Zgrade B1, B2, B3, D

Zgrade B1, B2, B3 i D su izgrađene od 1960. do 1966. godine, na zgradama su promijenjeni svi otvori sa aluminijskom stolarijom. Ravni krov je obnovljen 2009. godine, pri čemu je izvedena i toplinska izolacija krova. Građevina se sastoji od zgrada B1, B2, B3 koje se protežu u smjeru istok zapad i u kojima se nalaze laboratoriji, kabineti zaposlenika i nekoliko predavaonica. Zgrada D povezuje zgrade B1 i B2, a sadrži kabinete zaposlenika te priručne prostorije. Zgrada B3 je povezana sa zgradom D preko hodnika. Zgrade B1, B2, B3 su pravokutnog tlocrta, a sastoje se od prizemlja i I kata, dok se zgrada D sastoji od niskog prizemlja, visokog prizemlja i I kata. Vanjski gabariti zgrada B1, B2 su 47,55x15,70 m, B3 je 58,05x15,70 m, a D dio je 8,0x62,35 m. Svijetla visina prizemlja zgrada B1, B2, B3 iznosi 9,30 m. U slučaju zgrade D, svjetla visina sve tri etaže iznosi također 9,30 m.

Stari dio zgrade izgrađen je od kamena debljine 47,0 cm, no zgrada je renovirana i nadograđena 2011. godine. Pri adaptaciji je toplinski izolirana postojeća zgrada od kamena s 5 cm mineralne vune, te je nadograđeni dio izveden od šuplje opeke među armiranobetonskim skeletom.

Korisna površina zgrade koja se grije je 4998,61 m<sup>2</sup> (Ak). Ukupna bruto površina je 5521,26 m<sup>2</sup> (Af), volumen grijanog prostora iznosi 19347,12 m<sup>3</sup> (Ve), a ukupni neto volumen je 25087,13 m<sup>3</sup>(V). Vanjska površina grijanog djela je 9888,85 m<sup>2</sup>(A). Kao sanacija vanjske ovojnice predviđena je zamjena vanjske stolarije, termoizolacija vanjskih zidova (kamena vuna, d=18cm) i ravnog krova (kamena vuna, d=5cm).

### 12.1.3. Zgrada C

Zgrada C je izgrađena 1960. godine. Objekt je pravokutnog tlocrta i sastoji se samo od prizemlja koje čine laboratoriji, predavaone za studente i uredi zaposlenika. Vanjski gabariti zgrade C iznose 49,40x12,90 m a svijetla visina iznosi 4,90 m.

Nosiva konstrukcija je skeletni konstruktivni sustav od armirano-betonskih stupova dimenzija 35x45 cm i greda dimenzija 35x60 cm. Ispuna je od opeke normalnog formata, debljina zidova je 25 cm. Unutarnji nosivi i pregradni zidovi izvedeni su također od opeke normalnog formata, debljine 25 cm i debljine 12 cm. Na vanjskim zidovima nije izvedena toplinska izolacija. Stropnu konstrukciju čini sitnorebričastarmirano-betonski strop čija se rebra protežu u smjeru sjever-jug i oslanjaju se na grede skeletne konstrukcije koje se protežu u smjeru istok-zapad (poprečnom smjeru). Rebra sitnorebričastog stropa su dimenzija 30x15 cm, s rebrom za ukrućenje u sredini raspona, u poprečnom smjeru zgrade.

Korisna površina zgrade koja se grije je 570,52 m<sup>2</sup> (Ak). Ukupna bruto površina je 637,26 m<sup>2</sup> (Af), volumen grijanog prostora iznosi 3122,57 m<sup>3</sup> (Ve), a ukupni neto volumen je 2373,15 m<sup>3</sup>(V). Vanjska površina grijanog djela je 1885,68 m<sup>2</sup>(A). Kao sanacija vanjske ovojnice predviđena je zamjena vanjske stolarije, termoizolacija vanjskih zidova (kamena vuna, d=18cm) i ravnog krova (kamena vuna, d=10cm).

## 12.2. PREDVIĐENI ZAHVATI NA OBJEKTU RADI POSTIZANJA ENERGETSKIH UŠTEDA I POPRATNI RADOVI

### Arhitektonsko-građevinski radovi

#### VANJSKA STOLARIJA

Elementi vanjske bravarije će se izvesti u sistemima aluminijskih profila s prekidom toplinskog mosta. Svi ugrađeni sistemi za vanjske elemente grijanih prostora moraju zadovoljiti tražene zahtjeve tj. vrijednost ukupnog koeficijenta prolaza topline svih elemenata ne smije prijeći vrijednost  $U_w=1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$  prema Elaboratu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66.

Ostakljenje trostrukim IZO staklom s toplinskim inernim plinom na pročelja orijentacije sjever i istok osim prizemlja B1,B2 i B3 objekta,  $U_g=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Tip: 6mm LowE + 18 mm Argon 90% + 4mm + 18 mm Argon 90% + 6mm LowE. Solarni faktor (ukupni prolaz energije prema unutra):  $g < 60\%$ .

Na pročelja orijentacija jug i zapad osim prizemlja B1,B2 i B3 objekta postaviti će se stakla tip kao: IZO 6mm SUNGUARD SN 70/35 + 16mm argon + 4mm float extraclear + 16mm argon + 6mm

CLIMAGUARD PREMIUM 2,  $U_g=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ , solarni faktor g od 32% do 33%, ili jednakovrijedna. Ostakljenje vanjske stolarije prizemlje B1,B2,B3 IZO 6mm float low-e + 18mm argon + 4mm + 18mm argon + 6mm float low-e + stopsol kao na postojećim,  $U_g \leq 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ , solarni faktor g od 16% do 25%.

Mikroprekidači će biti ugrađeni samo na uredskim prostorima, što znači da se na vanjskoj stolariji dvorana i laboratorija isti neće ugrađivati radi specifične namjene i korištenja tih prostora. Svi mikroprekidači će biti povezani na CNUS te na sustav regulacije temperature u svim prostorima s ventilokonvektorskim sustavom grijanja i hlađenja.

#### ZAŠTITA OD SUNCA

Na vanjsku stolariju južnog i zapadnog pročelja kao zaštita od sunca, ugraditi će se stakla kao: IZO 6mm SUNGUARD SN 70/35 + 16mm argon + 4mm float extraclear + 16mm argon + 6mm CLIMAGUARD PREMIUM 2,  $U_g=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ , solarni faktor od 31% do 33%, ili jednakovrijedna i unutarnji rolo SCREEN platnom (SCR3005). Unutarnja zaštita od sunca za prostorije koje su orijentirane na istok i zapad biti će rolo UNI transparent platnom.

#### VANJSKI ZIDOV

Na svim vanjskim zidovima predviđa se ugradnja termoizolacije od ploča kamene vune sa dekorativnom žbukom kao završnim slojem (u boji prema postojećoj ili po željama Naručitelja). Kamena vuna je u potpunosti negoriv materijal, reakcije na požar A1 - ne pridonosi širenju požara, izložen plamenu ne stvara otrovne plinove i goruće kapljice. Kamenu vunu karakteriziraju i zvučno izolacijska svojstva, paropropusnost, vodoodbojnost, dimenzijska stabilnost i kemijska neutralnost. Predviđa se ugradnja TI ploča debljine 18 cm. Napravljen je proračun broja i vrste pričvrsnica te se toga treba pridržavati prilikom izrade ETICS sustava. Radi smanjenja toplinskih mostova prozorske klupčice, horizontalne istake, pogledi i vijenci će također biti obloženi.

#### KROV

Krov u postojećem stanju na zgradama C, D, B1, B2, B3 ne zadovoljava potrebe iz Elaborata racionalne uporabe energije i toplinske zaštite. Osim toga, na zgradama D, B1, B2, B3 postoji problem kod zaštite od požara jer na krov dolazi FN sustav koji zahtjeva negorivu podlogu. S obzirom na sve navedeno, predviđa se kompletna sanacija krova. Na neprohodnom krovu se na postojeću hidroizolaciju dodaje sloj termoizolacije debljine 5 cm, preko čega se ugrađuje negoriva PVC hidroizolacijska membrana. Ovakvom sanacijom, zadovoljili bi se svi traženi uvjeti.

### **Rekonstrukcija strojarских instalacija**

Predmet energetske obnove su svi sada grijani objekti, u kojima je kao primarni sustav grijanja planiran sustav sa dizalicama topline voda-voda, uz mogućnost dopunskog ili zamjenskog grijanja iz centralnog toplinarskog sustava (CTS) putem rekonstruirane toplinske stanice.

Svim prostorima osim komunikacijskih i pomoćnih omogućeno je hlađenje iz pasivnog sustava i/ili sustava dizalica topline.

Predviđa se ugradnja freonskog VRF sustava hlađenja za potrebe objekta C.

U sklopu energetske bilance u obzir je uzeta i buduća potreba dogradnje cjeline B.

Mjerenje potrošnje toplinske energije iz CTS-a u sustavu ne mijenja se te je i dalje jedinstveno, na ulazu vanjskog cjevovoda u TS.

Radi adaptirane potrebe za korištenjem vanjskog toplinarskog sustava umanjuje se zakupljena snaga na 850,00 kW.

Odabrane dizalice topline reverzibilne su na vodenoj strani.

S obzirom na planiranu izvedbu strojarnice prema odredbama Pravilnika o jednostavnim građevinama i radovima, bez građevinske dozvole, birane su dizalice topline koje kao radnu tvar koriste HFC (freon R134a) koji prema klasifikaciji HRN ISO 817 spada u kategoriju negorivih radnih tvari (kategorija A1).

Strojarnica za smještaj dizalica topline planirana je u jednoetažnoj pomoćnoj građevini – strojarnici površine do 50 m<sup>2</sup> koja ima ulaz samo iz vani i izvodi se uz južno pročelje postojećeg nižeg objekta i istočno pročelje nebodera, na razini visokog prizemlja.

U strojarnici je, osim dizalica topline, predviđen i smještaj bušotinskih kolektora za razdiobu podzemne vode, te izmjenjivača topline.

Smještaj opreme za razdiobu ogrjevnice i rashladne vode prema izvršnim potrošačima (FC, radijatori) - crpke, razdjelnici, ekspanzije i sl., predviđen je u postojećoj (rekonstruiranoj) Toplinskoj stanici.

Radi specifičnosti korištenja predviđeno je zadržavanje i postojeće opreme za hlađenje u prostorima Laboratorija za precizna mjerenja duljina, te vijećnici na zadnjem katu bloka A.

Laboratorij izveden kao zasebna komora u prostoriji izuzet je iz projekta.

Projektom je predviđena adaptacija prostora studentske udruge i Roh-bau opremanje bivšeg stana domara.

Predviđa se izvedba bušotina za zahvat i povrat podzemne vode za potrebe sustava grijanja i hlađenja objekata.

Predviđene su dvije eksploatacijske i tri upojne bušotine na 966/8 k.o Trnje, sukladno Vodopravnim uvjetima Hrvatskih voda.

Budući da je korištenje podzemne vode predviđeno u indirektnom sustavu, prolazom kroz isti voda mijenja isključivo temperaturno stanje, bez ikakvog vida onečišćenja.

#### Režim grijanja:

Predviđene su dvije dizalice topline reverzibilne na vodenoj strani, pojedinačnog kapaciteta grijanja  $Q_{gr} = 471$  kW u projektiranim uvjetima.

U režimu grijanja sustav će, preko izmjenjivača dizalica topline, oduzimati toplinu podzemnoj vodi i istu predavati omekšanoj vodi koja cirkulira u isparivačkom krugu dizalica topline.

Kontrola temperatura u sekundarnom krugu (polaz/povrat prema isparivaču) primarno se provodi modulirajućim prolaznim ventilom na primarnoj strani putem umanjenja (ili povećanja) primarnog protoka kroz izmjenjivač, uz mogućnost korekcije troputnim ventilom na sekundarnoj strani u slučaju nedovoljno dobre temperaturne kontrole sekundara količinskom regulacijom na primaru. U primarnom postavljenom stanju primar radi sa promjenjivim protokom radi uštede električne energije, a sekundar sa konstantnim protokom i potpuno otvorenim troputnim ventilom. Troputni ventil aktivira se u slučaju nezadovoljavajuće regulacije opisanim načinom, ili potrebe za ustaljenjem protoka primara iz bilo kojeg razloga.

Bušotinske crpke rade u režimu održavanja konstantne visine dobave, pri čemu automatika bušotinskog sustava odlučuje o kaskadnom redoslijedu aktiviranja pojedinih crpki u hidroforskom principu opskrbe razdjelnog kolektora. U radu su minimalno jedna, a maksimalno dvije crpke, u rasponu protoka od minimalnog u funkciji hlađenja motora do maksimalnog potrebnog sustavu.

U režimu grijanja protok kroz izmjenjivače topline pasivnog hlađenja onemogućen je motornim ventilima.

U slučaju potrebe za preuzimanjem topline iz CTS-a predviđen je izmjenjivač topline između izlaznog medija iz toplinske stanice (voda režima 80/60 oC) i niskotemperaturnog medija novog sustava (voda režima 45/40 oC).

#### Režim hlađenja:

U režimu hlađenja sustavu je na raspolaganju pasivni izvor (podzemna voda), te dizalice topline odabrane za režim grijanja, koje u režimu hlađenja imaju pojedinačni rashladni kapacitet  $Q_{hl} = 463$  kW u projektiranim uvjetima.

U režimu hlađenja sustav koristi sve izmjenjivače topline, pri čemu izmjenjivači bez spoja sa dizalicama topline služe odvođenju topline iz kruga pasivnog hlađenja objekta, a izmjenjivači sa spojem sa dizalicama topline odvođenju topline od vode koja cirkulira u kondenzatorskom krugu dizalica topline. Izmjenjivači nisu povezani.

Budući da voda koja hladi kondenzator dizalice topline nesmije biti izlazne temperature iz kondenzatora niže od 20 °C (ali može biti više temperature - maksimalna temperatura izlaza iz kondenzatora iznosi 48 °C), provodi se kontrola temperature u kondenzatorskom krugu dizalice topline. Princip regulacije temperature istovjetan je opisanom u opisu vezanom uz grijanje, uz obrnutu logiku rada i druge postavne vrijednosti temperatura.

Ukupno potreban kapacitet hlađenja od cca. 0,8 MW može dobiti korištenjem sljedećih kombinacija raspoloživih ponora topline:

- korištenjem primarne vode samo na pasivnim izmjenivačima topline, bez korištenja dizalica topline za hlađenje;
- korištenjem primarne vode na jednom pasivnom izmjenivaču topline i jednom izmjenjivaču topline u krugu dizalice topline, bez korištenja preostala dva izmjenjivača topline;
- korištenjem primarne vode samo na izmjenivačima topline u krugovima dizalica topline, bez korištenja pasivnog hlađenja;
- nekom od kombinacija navedenog.

Najniži kondenzatorski režim rashladne vode 25/20,5 °C biran je radi povećanja energetske učinkovitosti pri radu dizalice topline.

Distribucija medija za grijanje i hlađenje provodi se putem cirkulacijskih granskih crpki smještenih u prostoru Toplinske stanice.

Predviđeno je ukupno 8 distribucijskih grana.

Odabir ventilokonvektora u prostorima izvršen je uvažavajući sljedeće:

- 1. kriterij: odabir za mogućnost zadovoljenja hlađenja aktivnim principom, za osiguranje prostorne temperature od 24 oC, bez kontrole vlažnosti. Kriterij za odabir je zadovoljenje ukupne rashladne potrebe svakog prostora pri radu uređaja u režimu 7/12 oC pri srednjoj brzini rada
- 2. kriterij: odabir za mogućnost zadovoljenja grijanja, za osiguranje prostorne temperature od 21 oC. Kriterij za odabir je zadovoljenje ukupne ogrjevnice potrebe svakog prostora pri radu uređaja u režimu 45/40 oC pri minimalnoj brzini rada.

Temeljen rezultata dobivenih ovakvom predselekcijom izvršena je podjela ventilokonvektorskih grana na grane koje u razdoblju hlađenja mogu izdvojeno biti hlađene pasivnom vodom (grane naziva A), odnosno grane koje u razdoblju hlađenja mogu izdvojeno biti hlađene pasivnom i/ili aktivnom vodom. Sustav ima i predispoziciju unificiranog podešavanja polazne temperature za sve korisnike koja je primarno u primjeni u režimu grijanja, ali može biti korištena i u režimu hlađenja, ukoliko se pokaže potrebno. Primijenjenim principom osiguralo se da se usvojenim rashladnim kapacitetom cijeli objekt ili neki njegovi dijelovi mogu hladiti različitim temperaturama polazne vode.

Sva oprema koje može i hladiti povezana je na sustav odvodnje kondenzata.

Cijevni razvodi u pravilu se vode maskirano.

Oprema u prostorima dominantno je parapetnog tipa bez maske, sa predviđenim interijerskim maskiranjem.

Radijatori se ugrađuju vidljivo.

Sve crpke su sa elektronskom promjenom broja okretaja, samopodesive za rad u režimu sa održavanjem konstantne visine dobave.

Ogranci distribucijskih grana opremaju se diferencijalnim regulatorima tlaka sa tandem ventilima, za kontrolu protoka.

Svi cjevovodi do cjelina koje opskrbljuju, izuzev bloka A, do objekata se izvode kao predizolirani podzemni.

Kontrola postavnih stanja opreme i stanja mikroklimе prostora biti će kontrolirana upravljačima FC uređaja ugrađenima u FC uređaju ili zidne izvedbe.

Prostori sa više uređaja imaju predviđene grupne upravljače.

Rad uređaja u uredima onemogućen je kod otvorenog prozora, putem mikroprekidača.

Mjerenje potrošnje toplinske energije u strojarnici predviđeno je na sljedećim pozicijama:

- izlaz iz pasivnog izmjenjivača topline
- izlaz iz dizalice topline
- izlaz iz izmjenjivača topline toplinske stanice CTS-a



- svaka distribucijska grana.

## **Rekonstrukcija instalacija vodovoda i odvodnje**

- **OPĆENTO:**

Rekonstrukcija objekta u pogledu energetske obnove, obuhvaća izmjenu kompletne instalacije vodovoda i odvodnje uključivo vertikale, oborinska odvodnja s krova centralnog "A" dijela, što uključuje i slivnike na samim krovovima, te vanjska instalacija. Većina instalacijskih trasa nije vidljive, već samo pretpostavljen položaj, stoga je potrebno prije početka radova locirati točan položaj trasa.

Hidrantaska vanjska i unutarnja instalacije nije dio ovog zahvata, te nije ni obuhvaćena ovim projektom.

Sanitarni čvorovi koji se kompletno obnavljaju su:

- **NISKO PRIZEMLJE:** sanitarni čvor br. 4, 5, 7, i 8,
- **1. KAT:** sanitarni čvor br. 19,20 i 21
- **"C" DIO-PRIZEMLJE:** sanitarni čvor br. 24 i 25

Kod ostalih sanitarnih čvorova izmjena je samo glavna verikala dovodne i odvodnje instalacije.

Sanitarni čvor 25, u prizemlju "C" dijela, pored instalaterske rekonstrukcije, potrebno je i građevinska preinaka samog sanitarnog čvora, što je prikazano u arhitektonskom projektu.

Fekalna odvodnja spaja se na postojeće revizione šahte u temeljnoj ploči, koje se ne mijenjaju, već ostaju u funkciji, ali se temeljna instalacije kompletno mijenja.

Svaki pojedinačni sanitarni čvor u grafičkom dijelu je tekstualno opisan, kao i u troškovničkom dijelu. Sanitarni čvorovi, koji se kompletno rekonstruiraju, prikazani su u grafičkom prilogu, kao detalj u mjerilu M1:50.

- **VODOVODNA INSTALACIJA:**

Priključna šahta vodovodne instalacije, nalazi se na sjeverno zapadnoj strani objekta. Priključna instalacija je dimenzija NO 50 (PEHD 65). U šahtu je predviđeno vodovodno mjerilo, cijevni filter, nepovratni ventil, te cijevna kompenzacija, kao i kugla ventili, sve spojeno preko holendera za lakšu montažu i demontažu opreme. Postojeći priključni šaht, nije dio ovog projekta ni rekonstrukcije. Kompletan cjevovod je od PE-RT cijevi, međusobno spojene elektro spojnicama. Pojedini prostori unutar objekta se iznajmljuju, te je na postojeću vodovodnu instalaciju potrebno ugraditi digitalno interno vodomjerilo, povezano na CNUS. Prije i nakon vodomjerila u smjeru strujanja vode, ugrađuju se dva kugla ventila, jedan prije, dugi nakon mjerila, zbog lakše eventualne demontaže i servisa. Nakon ventila u smjeru strujanja vode, potrebno je ugraditi nepovratni ventil.

Prostori u kojima se ugrađuju interna vodomjerila su:

### **NISKO PRIZEMLJE:**

- S\_A – 01\_05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 i 13 - LABORATORIJ ZA PRECIZNA MJERENJA DUŽINA
- S\_B1 – 01\_05 – SVECIPO
- S\_B1 – 01\_06 - 14 – LABORATORIJ ZA LJEVARSTVO
- S\_B2 – 01\_13-14 - CATEH
- S\_B3 – 01\_02 - 04 – LABORATORIJ ZA ISPITIVANJE MEHANIČKIH SVOJSTAVA
- S\_B3 – 01\_06 – 18 – LABORATORIJ ZA ZAVARIVANJE

### **1. KAT:**

- S\_B1\_01 – 09 i 10 – LABORATORIJ ZA TOPLINSKU OBRADU
- S\_B1\_01 – 06 i 07 – LABORATORIJ ZA ANALIZU MATERIJALA

### **"C" DIO – PRIZEMLJE:**

- S\_C\_08 – 15 – LABORATORIJ ZA ZAŠTITU MATERIJALA
- S\_C\_01 – 06 – LABORATORIJ ZA OBLIKOVANJE I DEFORMIRANJE

Cjevovod je predviđen od troslojnih aluminijsko- plastičnih PE-RT Typell/Al/PE-RT cijevi izrađenih sukladno HRN EN ISO 21003-2:2000 i HR EN ISO 21003-3:2008 sa spajanjem na "press" spojnica iz CW617N mesinga, s potrebnim spojnica i fazonskim komadima, pričvrtno zaštitno izolacijski materijal u palicama i kolutovima sa zaštitom cijevi i izolacijom. Cijevi hladne vode položene u

zidovima, usjecima i podu sa zaštitom cijevi ili originalnom PE pjenastom izolacijom. Cijevi tople vode i recirkulacije tople vode izolirane originalnom PE pjenastom izolacijom, sve tip kao **GEBERIT VOLEX** ili jednako vrijedno.

#### **Sanitarni vodovod:**

Kompletni vertikalni razvod cjevovoda u objektu polaže se u instalacijske šahtove i zidove, prikazane u grafičkom dijelu, od PE-RT cijevi, izolirano adekvatnom izolacijom debljine 13 mm. Priprema potrošne tople vode predviđena je individualnim elektro bojlerima smještenim u sanitarnim čvorovima ispod izljevskog mjesta.

- ODVODNA INSTALACIJA

#### **Fekalna odvodnja:**

Kompletna fekalna kanlizacija iz objekta odvodi se gravitaciono do temeljne ploče, gdje se spaja na postojeće revizione šahte, koje ostaju u funkciji, te se ne mijenjaju. Pretpostavljeni razvod, prikazan je u grafičkom prilogu

Vertikale fekalne odvodnje je od PP-MX odvodnih cijevi izgrađeno sukladno HRN EN 1451-1:2000, s natlačnim spojem, za definirani zvučno izolirani-niskošumni sistem odvodnje, s kompletno fazonskim komadima, te potreban pričvrtni i ovjesni pribor i originalne zvučno izolirane obujmice s gumenim uloškom, tip kao **GEBERIT SILENT PRO** ili jednako vrijedno, odgovarajućih dimenzija. Temeljna odvodnja je od PVC cijevi, međusobno spojene naglancima, i originalnim brtvama.

Sanitarni čvorovi koji se kompletno renoviraju, predviđa se ugradnja top sifona. Vertikale se spajaju na postojeće odzračni cjevovod. Temeljna fekalna odvodnja u objektu, kao i vanjska instalacija, predviđena je PVC cijevima, SN 8, spojene na postojeće šahte, koje nisu dio rekonstrukcije, već ostaju u funkciji. Potrebna je samo obrada prodora i kineta, nakon montaže nove instalacije.

#### **Oborinska odvodnja:**

Čista oborinska voda s krovova samo sa centralnog "A" dijela, odvodi se preko postojećih vertikalna, koje se zamjenjuju novima, kao i slivnici na samom krovu. Prije početka radova, definirati i provjeriti da li se sve vertikale mijenjaju. Vertikale i temeljna trasa, spajaju se na vanjsku odvodnu instalaciju.

Kompletna vertikale oborinske odvodnje je od PP-MX odvodnih cijevi izgrađeno sukladno HRN EN 1451-1:2000, s natlačenim spojem, za definirani zvučno izolirani-niskošumni sistem odvodnje, s kompletno fazonskim komadima, te potreban pričvrtni i ovjesni pribor i originalne zvučno izolirane obujmice s gumenim uloškom, tip kao **GEBERIT SILENT PRO** ili jednako vrijedno, dimenzija DN 110. Na dnu svake vertikale, potrebno je ugraditi cijevnu reviziju, te inox vratašca, na mjestima gdje su vertikale skrivene u zidove.

Temeljna instalacija oborinske odvodnje je od PVC cijevi, međusobno spojeni naglancima, te originalnim brtvama.

#### **Rekonstrukcija rasvjete**

Na temelju odrađene snimke postojećeg stanja rasvjete Fakulteta, te sukladno projektnom zadatku određeni su kriteriji za odabir unutarnje rasvjete koja će se zamijeniti sa energetske učinkovitijom. U osnovi, neće se mijenjati postojeća rasvjeta koja je u skladu s važećim propisima i već energetske učinkovita (LED žarulje te dio T5 fluo cijevi), a isto tako će se u postojeće stanje rasvjete uključiti sve aktualne projekte rekonstrukcija prostorija koji su planirani za izvođenje u kratkom roku (do kraja 2018. godine).

Gore navedeni kriteriji za rekonstrukciju sustava unutarnje rasvjete zahtijevaju zamjenu postojećih svjetiljki sa energetske učinkovitijim rješenjima, odnosno temelje se na zamjeni sa LED žaruljama odnosno LED svjetiljkama.

U donjoj tablici (Tablica 12.1) navedene su sve mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti unutarnje rasvjete, ali i mjera sa kojom je obuhvaćena rasvjeta koja se neće obnavljati (Ux).

Tablica 12.1 Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti unutarnje rasvjete

Mjera	Opis
Ux	Rasvjeta koja se ne obnavlja
U1	Zamjena žarulja sa energetske učinkovitijim žaruljama u postojećim svjetiljkama (prežičenje)
U2	Zamjena svjetiljki sa energetske učinkovitijima (kompleti)
U3	Zamjena svjetiljki sa energetske učinkovitijima (kompleti) te sa promjenom broja i/ili geometrije svjetiljki

U Prilogu 2. (Poglavlje **Pogreška! Izvor reference nije pronađen.**) navedene su karakteristike novih svjetiljki i žarulja predviđenih za ugradnju ovim projektom. Sve svjetiljke odnosno žarulje navedene u navedenoj tablici imaju minimalnu ukupnu svjetlosnu iskoristivost svjetiljke od 60 lm/W osim tamo gdje je navedeno drugačije, dok je raspon temperature boje od 4.000 do 6.400 K, a koja će biti definirana prilikom ugradnje sukladno normama te pisanim zahtjevima od strane naručitelja.

Ovakvim pristupom će se standardizirati stanje rasvjete, odnosno smanjiti broj različitih tipova svjetiljki i žarulja i olakšati održavanje rasvjete, a koje su trenutno instalirane u zgradama Fakulteta cjeline Jug.

### **Projekt elektroinstalacija vezanih uz rekonstrukciju strojarskih instalacija**

Elektroinstalacije na nivou cjeline sjever (zgrade A,B) su rekonstruirane i razdjelnici i elektroinstalacije su generalno u tehnički ispravnom stanju.

U učionicama zgrade A postoje utičnice bez zaštitnog kontakta te ih je potrebno zamijeniti, zamjenom utičnica potrebno je položiti nove trožilne vodiče i instalirati diferencijalnu (FID) sklopku osjetljivosti 30mA.

U uredima zgrade B kompletna elektroinstalacija je rekonstruirana kao i prateći razdjelnici. Elektroinstalacija je izvedena nadžbukno u pripadajućim plastičnim kanalicama. Svi razdjelnici, koji su izvedeni tijekom posljednje rekonstrukcije su nadžbukni i tehnički su u ispravnom stanju.

Zgrada C u sklopu cjeline sjever se napaja zračnim vodom. Unutar zgrade C je nulovan sistem te je potrebna rekonstrukcija razdjelnika i električnih instalacija. Glavnim projektom u glavnom razdjelniku zgrade C predviđeni su svi zaštitni uređaji (glavna sklopka za isključivanje, minijturni prekidači, diferencijalne sklopke ....). Osim glavnog razdjelnika projektom trebaju biti obrađeni i razdjelnici pojedinih učionica i laboratorija.

.Polaganje elektroinstalacija biti će predviđeno nadžbukno u odgovarajuće plastične kanalice dok se napojni kabeli trebaju polagati na perforirane kableske trase.

U zgradi C je potrebno zamijeniti u potpunosti instalaciju slabe struje. Sve navedene instalacije moguće je izvesti nadžbukno u pripadajućim kanalicama.

Razvod instalacije u predmetnoj građevini predviđen je instalacijskim kabelima tipa *NYM(PP-Y)* 3x1,5mm<sup>2</sup> za strujne krugove rasvjete, odnosno *NYM(PP-Y)* 3x2,5mm<sup>2</sup> za strujne krugove priključnica, *položenim nadžbukno u parapetne kanale ili na trasama u zoni spuštenog stropa*. Točna dispozicija smještaja razdjelnika građevine te razvod instalacije unutar građevina biti će razrađeni glavnim projektom. U građevini se planira realizacija TN-S sustava uzemljenja, gdje se posebno vode nulti i zaštitni vodič unutar instalacije. Svi izloženi metalni dijelovi instalacije spojeni su sa uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog vodiča.

Predviđeno je povezivanje na postojeću gromobransku instalaciju građevine na temeljni uzemljivač, kao i cjelovitog sustava izjednačenja potencijala i zaštite od prenapona na ulazima instalacija u građevinu. Novi uzemljivač projektom treba predvidjeti za novi lift koji se planira ugraditi, obavezno je povezivanje

na postojeći temeljni uzemljivač.

U svim radnim prostorima predviđen je određeni broj namjenskih i slobodnih jednofaznih priključnica sa zaštitnim kontaktom za spajanje trajnih potrošača (printeri, računala, grijalice vode i slično) i pomičnih trošila. Projektom se ne predviđa i instalacija trofaznih utičnica u već raspored i količina utičnica ostaje sukladno postojećem stanju.

U skladu sa zahtjevima Investitora projektom je predviđeno mjerenje potrošnje električne energije kao i potrošnja vode. Uređaji koji služe za mjerenje potrošnje električne energije posjeduju Modbus protokol te je na taj način omogućen prikaz kao i arhiviranje u bazu podataka. Uređaji mogu mjeriti struje do 63A dok se u slučajevima kada očekivana struja prelazi navedene iznose ugrađuju strujni mjerni transformatori. Mjerenje potrošnje vode projektom je predviđeno preko impulsnih brojila čiji se signali integriraju preko Modbus protokola na CNUS. Integracija se vrši na način da se signal sa mjerača vode (read relay) preko internog releja integrira u lokalni PLC te se signal logički obrađuje i proslijeđuje kao prikaz na CNUS te pohranjuje se u bazu podataka.

Razdjelnici objekta sjever su rekonstruirani i nalaze se u tehnički korektnom stanju tablica br.1 (koja je sastavni dio glavnog projekta elektroinstalacija) prikazuje pojedine zahvate u svrhu mjerenja potrošnje el. energije i potrošnje vode na nivou nisko prizemlje, a tablica br.2 (koja je sastavni dio glavnog projekta elektroinstalacija) prikazuje pojedine zahvate na 1.katu objekta sjever

### **Rekonstrukcija postojećih dizala**

<b>Osnovni podaci o dizalu</b>	
<i>Vrsta</i>	osobno dizalo, tip kao Schindler 3300 ili jednakovrijedno (jednakovrijednost se određuje u ispunjavanju tipa pogona i smještaja istog, izvedbe dimenzija kabine i dimenzija vrata, brzine i zaštite od požara te osnovnog upravljanja)  dizalo se izvodi u skladu normi HRN EN81-20:2014, HRN EN81-50:2014, HRN EN81-58:2018, HRN EN81-21:2018
<i>Nazivna nosivost dizala</i>	400 kg
<i>Broj osoba</i>	5 osoba
<i>Nazivna brzina vožnje</i>	1 m/s
<i>Broj stanica/ulaza</i>	5/5 oznake stanica: NP, VP, 1, 2, 3 (stanica NP = glavna stanica)
<i>Broj ulaza u kabinu</i>	1
<i>Instalacija:</i>	za suhi zatvoreni prostor temperature od +5°C do +40°C; vlaga ne smije kondenzirati
<i>Visina dizanja</i>	16,02 m
<i>Vrsta upravljanja</i>	simpleks, sabirno u oba smjera
<i>Glavno napajanje Napajanje rasvjete i utičnice</i>	3×400 V, 50 Hz / 3P + PE + N (TN-S) 1×230 V, 50 Hz / P + PE + N (TN-S)
<i>Pogon</i>	električni / trakcijski – bezreduktorski frekvencijski regulirani pogon
<i>Smještaj pogona</i>	dizalo nema posebnu strojarnicu (MRL); pogonsko postrojenje smješteno je unutar voznog okna dizala
<i>Vođenje</i>	kabina: klizno vođenje s min 4 papuče po 2 vodilice (po 2 papuče po vodilici) protuuteg: klizno vođenje s min 4 papuče po 2 vodilice (po 2 papuče po

	vodilici)
<b>Vozno okno</b>	
<i>Izvedba:</i>	armiranobetonsko
<i>Dimenzije:</i>	širina BS: 1300 mm dubina TS: 1500 mm dubina jame HSG: 3350 mm nadvišenje HSK: 1100 mm
<b>Vrata voznog okna:</b>	
<i>Tip</i>	automatska, horizontalno posmična, centralna-teleskopska, 4 krila / C4
<i>Dimenzije</i>	širina BT: 750 mm visina HT: 2100 mm
<i>Izvedba</i>	dovratnici: nehrđajući brušeni čelični lim krila: nehrđajući brušeni čelični lim vatrootpornost: EW60 prema HRN EN81-58
<b>Kabina / dimenzije, interijer i oprema</b>	
<i>Dimenzije</i>	širina BK: 850 mm dubina TK: 1200 mm svijetla visina HKC: 2100 mm
<i>Stranice</i>	nehrđajući brušeni čelični lim
<i>Pod</i>	protuklizna guma
<i>Strop</i>	čelični lim (obojani ili nehrđajući) ili plastična obloga
<i>Rasvjeta</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED rasvjeta u stropu</li> <li>nužna rasvjeta</li> </ul>
<i>Upravljačka lamela</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pokazivač položaja kabine i smjera vožnje;</li> <li>tipke za kabinski (unutarnji) poziv za sve stanice s Brailleovim oznakama</li> <li>tipkalo za otvaranje vrata</li> <li>tipkalo za alarm (zvono)</li> </ul>
<i>Ostala oprema</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ogledalo</li> <li>rukohvat</li> <li>alarm (zvono)</li> <li>dvosmjerni komunikacijski uređaj iz kabine prema van</li> <li>tablica s podacima o nosivosti, broju osoba i tvorničkim brojem dizala</li> </ul>
<i>Zahvatna naprava kabine:</i>	s progresivnim (postupnim) djelovanjem, za brzinu od 1 m/s
<b>Vrata kabine</b>	
<i>Tip i dimenzije</i>	(identično kao i vrata voznog okna / vidi vrata voznog okna)
<i>Izvedba</i>	blende/fronte: nehrđajući brušeni čelični lim krila: nehrđajući brušeni čelični lim
<i>Zaštita putnika</i>	svjetlosna zavjesa
<i>Količina kabinskih vrata</i>	1
<b>Ostalo</b>	
<i>Protuuteg dizala:</i>	čelični okvir ispunjen blokovima (od betona, čelika i sl.)



<i>Vodilice dizala:</i>	po dvije vodilice za kabinu i za protuuteg vodilice se izvode kao stojeće, pridržavane po visini koznolama pričvršćenima na zid voznog okna
<i>Ovjes kabine i protuutega (u odnosu na pogonski motor)</i>	faktor ovjesa KZU=2 (ovjes 2:1)
<i>Automatska evakuacija</i>	u najbližu stanicu (kod nestanka napajanja električnom energijom)
<i>Privremeni sigurnosni uređaj</i>	Uređaj za osiguravanje minimalno potrebnog sigurnosnog prostora na krovu kabine i u jami voznog okna (nadvišenje i jama dizala smanjeni su u odnosu na standardno zahtijevano prema EN81-20). Uređaj mora zadovoljavati odredbe EN81-21.
<b>Upravljanje i elementi upravljanja</b>	
<i>Signalizacija po stanicama</i>	digitalni pokazivač položaja kabine (sve stanice) digitalni pokazivač smjera daljnje vožnje (sve stanice) potvrda zadanog vanjskog poziva (sve stanice) zvučni signal dolaska kabine u stanicu (sve stanice)
<i>Vanjski pozivi po stanicama</i>	pozivna tipka "vožnja gore" (najniža stanica) pozivna tipka "vožnja dolje" (najviša stanica) pozivna tipka "vožnja dolje", pozivna tipka "vožnja gore" (ostale stanice)
<i>Signalizacija u kabini</i>	digitalni pokazivač položaja kabine digitalni pokazivač smjera daljnje vožnje zvučni i optički signal preopterećenja kabine zvučni signal «Alarm» potvrda zadanog kabinskog poziva
<i>Grupa upravljanja (upravljački uređaj) i funkcije upravljanja</i>	svi električni i elektronički sklopovi i uređaji potrebni za automatsko upravljanje dizalom UKLJUČENE FUNKCIJE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• upravljanje: simpleks, sabirno u oba smjera (kabinski pozivi putem upravljačke lamele za svaku stanicu, vanjski poziv u svakoj stanici)</li> <li>• kontrola otvaranja i zatvaranja vrata u stanici (putem tipkala na upravljačkoj lameli)</li> <li>• požarni program (evakuacijska vožnja) – detaljan opis pogledati pod "Mjere zaštite od požara"</li> <li>• dvosmjerni komunikacijski uređaj iz kabine prema van</li> <li>• povratno upravljanje</li> <li>• servisno upravljanje</li> <li>• alarmni uređaj</li> <li>• signalizacija u kabini i u stanicama</li> <li>• kontrola točnosti pristajanja, poravnavanja i nekontroliranog gibanja</li> <li>• kontrola svjetlosne zavjese (kabinska vrata)</li> <li>• kontrola preopterećenja kabine sa zvučnim i svjetlosnim signalom o preopterećenju u kabini</li> <li>• automatska evakuacija u slučaju nestanka napajanja električnom energijomprivremeni sigurnosni uređaj za slučaj smanjenog nadvišenja i za slučaj smanjene jame voznog okna</li> </ul>
<i>Položaj upravljačkog ormara dizala</i>	dio vrata voznog okna u najvišoj stanici dizala

## Dogradnja novog dizala

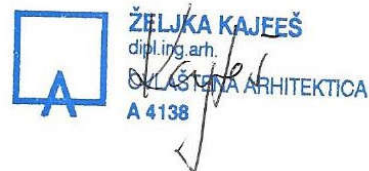
Osnovni podaci o dizalu	
<i>Vrsta</i>	osobno dizalo, tip kao Schindler 3300 ili jednakovrijedno (jednakovrijednost se određuje u ispunjavanju tipa pogona i smještaja istog, izvedbe dimenzija kabine i dimenzija vrata, brzine i zaštite od požara te osnovnog upravljanja) dizalo se izvodi u skladu normi HRN EN81-20:2014, HRN EN81-50:2014, HRN EN81-58:2018, HRN EN81-21:2018 i HRN EN81-77:2014
<i>Nazivna nosivost dizala</i>	675 kg
<i>Broj osoba</i>	9 osoba
<i>Nazivna brzina vožnje</i>	1 m/s
<i>Broj stanica/ulaza</i>	6/6 oznake stanica: S, NP, VP, 1, 2, 3 (stanica S = glavna stanica)
<i>Broj ulaza u kabinu</i>	2, prolazno pod 180°
<i>Instalacija:</i>	za suhi zatvoreni prostor temperature od +5°C do +40°C; vlaga ne smije kondenzirati
<i>Visina dizanja</i>	17,32 m
<i>Vrsta upravljanja</i>	simpleks, sabirno u oba smjera
<i>Glavno napajanje</i> <i>Napajanje rasvjete i utičnice</i>	3×400 V, 50 Hz / 3P + PE + N (TN-S) 1×230 V, 50 Hz / P + PE + N (TN-S)
<i>Pogon</i>	električni / trakcijski – bezreduktorski frekvencijski regulirani pogon
<i>Smještaj pogona</i>	dizalo nema posebnu strojarnicu (MRL); pogonsko postrojenje smješteno je unutar voznog okna dizala
<i>Vođenje</i>	kabina: klizno vođenje s min 4 papuče po 2 vodilice (po 2 papuče po vodilici) protuuteg: klizno vođenje s min 4 papuče po 2 vodilice (po 2 papuče po vodilici)
<i>Seizmička kategorija</i>	2 (ubrzanje $a_{Dmax}=3,99 \text{ m/s}^2$ )
Vozno okno	
<i>Izvedba:</i>	armiranobetonsko
<i>Dimenzije:</i>	širina BS: 1950 mm dubina TS: 1950 mm dubina jame HSG: 3400 mm nadvišenje HSK: 1100 mm
Vrata voznog okna:	
<i>Tip</i>	automatska, horizontalno posmična, teleskopska, 2 krila / T2
<i>Dimenzije</i>	širina BT: 900 mm visina HT: 2100 mm
<i>Izvedba</i>	dovratnici: nehrđajući brušeni čelični lim krila: nehrđajući brušeni čelični lim vatrootpornost: EI60 prema HRN EN81-58
Kabina / dimenzije, interijer i oprema	

<i>Dimenzije</i>	širina BK: 1200 mm dubina TK: 1400 mm svijetla visina HKC: 2100 mm
<i>Stranice</i>	nehrđajući brušeni čelični lim
<i>Pod</i>	protuklizna guma
<i>Strop</i>	čelični lim (obožani ili nehrđajući) ili plastična obloga
<i>Rasvjeta</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED rasvjeta u stropu</li> <li>nužna rasvjeta</li> </ul>
<i>Upravljačka lamela</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pokazivač položaja kabine i smjera vožnje;</li> <li>tipke za kabinski (unutarnji) poziv za sve stanice s Brailleovim oznakama</li> <li>tipkalo za otvaranje vrata</li> <li>tipkalo za alarm (zvono)</li> </ul>
<i>Ostala oprema</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ogledalo</li> <li>rukohvat</li> <li>alarm (zvono)</li> <li>dvosmjerni komunikacijski uređaj iz kabine prema van</li> <li>tablica s podacima o nosivosti, broju osoba i tvorničkim brojem dizala</li> </ul>
<i>Zahvatna naprava kabine:</i>	s progresivnim (postupnim) djelovanjem, za brzinu od 1 m/s
<b>Vrata kabine</b>	
<i>Tip i dimenzije</i>	(identično kao i vrata voznog okna / vidi vrata voznog okna)
<i>Izvedba</i>	blende/fronte: nehrđajući brušeni čelični lim krila: nehrđajući brušeni čelični lim
<i>Zaštita putnika</i>	svjetlosna zavjesa
<i>Količina kabinskih vrata</i>	2
<b>Ostalo</b>	
<i>Protuuateg dizala:</i>	čelični okvir ispunjen blokovima (od betona, čelika i sl.)
<i>Vodilice dizala:</i>	po dvije vodilice za kabinu i za protuuateg vodilice se izvođe kao stojeće, pridržavane po visini koznolama pričvršćenima na zid voznog okna
<i>Ovjes kabine i protuuatega (u odnosu na pogonski motor)</i>	faktor ovjesa KZU=2 (ovjes 2:1)
<i>Automatska evakuacija</i>	u najbližu stanicu (kod nestanka napajanja električnom energijom)
<i>Privremeni sigurnosni uređaj</i>	Uređaj za osiguravanje minimalno potrebnog sigurnosnog razmaka, odnosno prostora, od krova kabine kada je kabina u najvišem položaju do stropa voznog okna (nadvišenje dizala smanjeno u odnosu na standardno zahtijevano prema EN81-20). Uređaj mora zadovoljavati odredbe EN81-21.
<b>Upravljanje i elementi upravljanja</b>	
<i>Signalizacija po stanicama</i>	digitalni pokazivač položaja kabine (sve stanice) digitalni pokazivač smjera daljnje vožnje (sve stanice) potvrda zadanog vanjskog poziva (sve stanice) zvučni signal dolaska kabine u stanicu (sve stanice)

<i>Vanjski pozivi po stanicama</i>	pozivna tipka "vožnja gore" (najniža stanica) pozivna tipka "vožnja dolje" (najviša stanica) pozivna tipka "vožnja dolje", pozivna tipka "vožnja gore"(ostale stanice)
<i>Signalizacija u kabini</i>	digitalni pokazivač položaja kabine digitalni pokazivač smjera daljnje vožnje zvučni i optički signal preopterećenja kabine zvučni signal «Alarm» potvrda zadanog kabinskog poziva
<i>Grupa upravljanja (upravljački uređaj) i funkcije upravljanja</i>	svi električni i elektronički sklopovi i uređaji potrebni za automatsko upravljanje dizalom UKLJUČENE FUNKCIJE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• upravljanje: simpleks, sabirno u oba smjera (kabinski pozivi putem upravljačke lamele za svaku stanicu, vanjski poziv u svakoj stanici)</li> <li>• kontrola otvaranja i zatvaranja vrata u stanici (putem tipkala na upravljačkoj lameli)</li> <li>• požarni program (evakuacijska vožnja) – detaljan opis pogledati pod "Mjere zaštite od požara"</li> <li>• dvosmjerni komunikacijski uređaj iz kabine prema van</li> <li>• povratno upravljanje</li> <li>• servisno upravljanje</li> <li>• alarmni uređaj</li> <li>• signalizacija u kabini i u stanicama</li> <li>• kontrola točnosti pristajanja, poravnavanja i nekontroliranog gibanja</li> <li>• kontrola svjetlosne zavjese (kabinska vrata)</li> <li>• kontrola preopterećenja kabine sa zvučnim i svjetlosnim signalom o preopterećenju u kabini</li> <li>• automatska evakuacija u slučaju nestanka napajanja električnom energijom</li> <li>• privremeni sigurnosni uređaj za slučaj smanjenog nadvišenja</li> </ul>
<i>Položaj upravljačkog ormara dizala</i>	dio vrata voznog okna u najvišoj stanici dizala

Projektant:

Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



## **12.3. DOGRADNJA DIZALA**

### **12.3.1. Uvod**

Fakultet strojarstva i brodogradnje naručio je izradu glavnog projekta rješenja za zahvat: nadogradnja dizala na postojeću građevinu zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje.

Postojeća uporabljiva građevina fakulteta spada među građevine odgojne i obrazovne namjene, koje, između ostalog, moraju zadovoljavati i odredbe „Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti“ (NN br. 78/13).

Na temelju „Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti“ (NN br. 78/13), ovim će se projektom omogućiti pristup i kretanje osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću, na svim etažama postojeće građevine.

Iz razloga da se, zbog neophodnih građevinskih zahvata na izvedbi dizala unutar tlocrta građevine ne bi utjecalo na izmjenu dosadašnjih temeljnih zahtjeva za postojeću građevinu, posebno u domeni mehaničke otpornosti i stabilnosti, predviđena je varijanta dogradnje dizala uz fasadni zid na poziciji prozorskih otvora.

Glavni projekt dogradnje dizala zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje projektiran je u skladu sa:

1. Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)

Sukladno članku 122. , stavku 5., omogućena je dogradnja vanjskog dizala neovisno o odredbama prostornog plana.

Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18)

Sukladno članku 5. Pravilnika „bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu se izvoditi radovi: 4. na postojećoj zgradi ili građevinskoj čestici postojeće zgrade kojima se ugrađuje odnosno gradi dizalo;“.

### **12.3.2. Oblik i veličina građevinske čestice**

Površina građevinske čestice k.č.br. 966/3, k.o. Trnje iznosi 3824 m<sup>2</sup>. Približne dimenzije čestice su 101 m x 55 m i nepravilnog je oblika. Građevinska čestica je u potpunosti izgrađena. Teren je ravan. Nalazi se na križanju Čazmanske ulice i Ulice Ivana Lučića, Zagreb.

### **12.3.3. Smještaj građevine na čestici**

Predmetna nadogradnja dizala je dio zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Zagrebu.

Istočnim i južnim pročeljem je smještena uz južni blok zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje i zajedno sa njom čini jedinstvenu cjelinu.

S jugozapadne strane je planirana izvedba staze koja će korisnike voditi do planiranog dizala.

### **12.3.4. Sadržaj i namjena građevine**

Predmetna nadogradnja ima funkciju vertikale komunikacije unutar zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Broj stanica je šest i dizalo ima dva moguća ulaza, pozicionirana i organizirana prema grafičkim priložima.



### 12.3.5. Arhitektonsko oblikovanje i veličina građevine

Planirano dizalo u potpunosti se uklapa u okolnu, postojeću izgradnju. Tlocrtni oblik nadogradnje je pravilan - pravokutnog oblika. Tlocrtna dimenzija planiranog dizala je 2,45 x 2,45 m.

Ukupna visina okna dizala od najniže točke je 21,7 m.

Tlocrtna dispozicija i izgled pročelja prikazani su u grafičkom prilogu.

### 12.3.6. Konstrukcija

Nadograđeni dio predstavlja armirano betonsko okno za postavljanje svih strojarških elemenata dizala. Sa postojećim dijelom zgrade Fakulteta strojarstva i brodogradnje planirano dizalo je vezano preko otvora izvedenih na poziciji nekadašnjih prozorskih otvora u niskom i visokom prizemlju, te na prvom, drugom i trećem katu.

#### Konstrukcija

- |                |                            |
|----------------|----------------------------|
| - okno dizala  | d = 25 cm - armirani beton |
| - temelj lifta | d = 60 cm - temeljna ploča |
| - piloti       | d = 40 cm – armirani beton |

### 12.3.7. Iskaz površina i obračunske veličine građevine

Površina građevinske čestice	3824,00 m <sup>2</sup>
Bruto tlocrtna površina nadograđenog dijela zgrade	6,00 m <sup>2</sup>
Koeficijent izgrađenosti ( $K_{ig}$ )	$3824 \text{ m}^2 / 3824 \text{ m}^2 = 1,00$
Koeficijent iskorištenosti ( $K_{is}$ )	$10498,45 \text{ m}^2 / 3824 \text{ m}^2 = 2,75$
Volumen postojeće zgrade	38416,34 m <sup>3</sup>
Volumen novoprojektirane zgrade	38547,80 m <sup>3</sup>
Volumen - REKAPITULACIJA	131,45 m <sup>3</sup>
Visina zgrade	Okno (21,7 m)

Projektant:

Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



## 12.4. UVJETI ODRŽAVANJA

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13., 20/17.), održavanje građevine je izvedba građevinskih i drugih radova na postojećoj građevini radi očuvanja temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina trajanja, kojima se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena. Za održavanje građevine odgovoran je vlasnik. Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini. U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine ili stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

Održavanje građevine te poslove praćenja stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevinu, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka građevine i druge slične stručne poslove vlasnik građevine mora povjeriti osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje tih poslova prema posebnom Zakonu.

Vlasnik, odnosno korisnik građevine dužan je voditi knjigu održavanja u koju unosi podatke o kontrolnim ispitivanjima, kontrolnim pregledima i mjerama koje treba poduzeti za saniranje uočenih nedostataka.

Vlasnik, odnosno korisnik građevine dužan je svake godine osigurati sredstva za redovno održavanje građevine. Prilikom svih održavanja potrebno je pridržavati se uputa proizvođača pojedine građevinske ili tehničke opreme, materijala i slično.

### PROZORSKI OKVIRI

Optimalno održavanje prozora postizemo kada pri svakom čišćenju stakla očistimo također okvir prozora i brtvu. Pri tom se upotrebljava blago sredstvo za čišćenje bez abrazivnih sastojaka. Tvrdi prljavštine, poput ostataka gipsa, žbuke i sličnih prljavština, odstranjuju se drvenom ili plastičnom lopaticom. Za odstranjivanje mrlja koristiti sredstva za čišćenje po uputi proizvođača. Ne koristiti alate s oštrim rubovima, metalne lopatice, čeličnu vunu i sl. jer mogu prouzročiti oštećenja na površini profila. Agresivna sredstva za čišćenje odnosno otapala, kao što su nitro razrjeđivači, odstranjivači laka za nokte (acetoni) i sl. isto tako mogu prouzročiti površinska oštećenja.

#### Čišćenje otvora za protok vode

Usisivačem odstraniti prašinu i prljavštinu iz prostora između brtve i vanjske strane okvira. Začepljene otvore za protok vode očistiti tankom drvenom ili plastičnom palicom.

#### Provjeravanje i mazanje brtve

Namazati sve brtve uljem ili mašću. Time postizemo elastičnost brtvi i sprječavamo njihovo sljepljivanje. Pri tom je potrebno izvršiti provjeru da brtve nisu oštećene.

#### Održavanje dijelova okvira

Pomične dijelove prozorskog okvira nije potrebno posebno održavati ali se preporuča mala količina sredstva bez kiselinskog ulja i masti jer održuje mehaniku lako vodljivom i sigurnom te osigurava udobno rukovanje za duže vrijeme. Potrebno je poprskati zatvorene klinove i ležajeve učvršćenja nagibnih škara uljnim sprejem iz seta za održavanje proizvođača. Kod vrata moraju biti zatvarač i jezičak brave odgovarajuće podmazani. Prije mazanja zatvarač s ključem postaviti u vanjski položaj, nakon mazanja ga vratiti u unutrašnji položaj. Za mazanje cilindar brave upotrebljavati isključivo grafitni prah.

#### Pravilno provjetranje

Vlaga iz zraka u prostorima se taloži prije svega na staklenim površinama prozora kao takozvana kondenzirana voda. Ta vlaga može prouzročiti vlažne zidove, vlažne mrlje, pljesnivost i propadanje žbuke. Zbog toga je prostore potrebno pravilno ventilirati, po danu kratkotrajno brzo provjetranje što više puta, najmanje 5 minuta. To kratkotrajno brzo provjetranje troši relativno malo energije za grijanje, a zrak u prostoru se izmjenjuje vrlo učinkovito. U sezoni grijanja je potrebno izbjegavati stalno provjetranje. Uz standardno čišćenje i održavanje se mora svake godine izvesti manji pregled prozorskih elemenata. To produžuje životni vijek i održava funkcionalnost elemenata.

### STAKLO

### Očuvanje kvalitete

Svi materijali, kao što su okviri prozora, zaštitni premazi, mase za brtvljenje odnosno brtve, su podvrgnuti prirodnom procesu staranja. Za dokazivanje garancijskog prava i za produljenje životnog vijeka izolacijskog stakla je potrebno redovito pregledavati funkcionalnost prozora. Svi potrebni radovi održavanja, kao što su obnavljanje premaza na okvirima prozora, pregledi brtava između prozorskih okvira i izolacijskog stakla, otvora za provjetravanje i otvora za izravnavanje parnih tlakova, se moraju vršiti pravovremeno i redovito.

### Površinska oštećenja

Brojni vanjski utjecaji mogu dovesti do oštećenja površine stakla. Zbog nastalih okolnosti je potrebno izvesti preventivne mjere na licu mjesta.

#### Varenje / brušenje

Varenje odnosno brušenje u području prozora zahtijeva učinkovitu zaštitu površine stakla od žarećih dijelova varenja, letećih iskrica brušenja itd.

### Oštećenja zbog kiselina / lužina

Razjede na površini stakla mogu nastati zbog kiselina, koje se nalaze u građevinskim materijalima i sredstvima za čišćenje. Posebno kod dugotrajnih djelovanja takovih kemikalija (na primjer zemne lužine, kisele rastopine) nastupe trajne razjede. To važi također i za svježi beton, žbuku, vapno itd. u primjeru kontakta s površinom stakla.

### Oštećenja zbog vode

Dugotrajno djelovanje vode na površinu stakla može prouzročiti oštećenja; posebno kada je prije završnog građevinskog čišćenja staklo ispostavljeno dulje vrijeme jačoj prljavštini. Stakla se moraju redovito čistiti također i u fazi gradnje.

### Čišćenje stakala

Čišćenje stakala, kao što je odstranjivanje etiketa i ostataka plutanih umetaka, vršimo blagim sredstvom za čišćenje na gradilištu. Nečistoće, koje ne možemo odstraniti normalnim mokrim načinom s puno vode, spužvom, plastičnom lopaticom, umjetnom kožom ili s normalnim rasprskavajućim sredstvima za čišćenje i krpom možete probati odstraniti finom industrijskom čeličnom vunom ili običnim kućanskim sredstvima za čišćenje (Stahlfix, Sidolin).

Važno je da ne upotrebljavamo pomagala, kao što su britvice, lopatice ili slično, jer bi tako mogli trajno oštetiti staklenu površinu (npr. ogrebotine, zarezi).

Posebno cementni mulj i ostatke građevinskih materijala moramo odmah odstraniti, jer mogu nastati razjede na površini stakla, što može prouzrokovati mutan izgled stakla. Ostatke kita na staklu je potrebno odmah odstraniti.

Za stakla s metalnim nanosima vrijede posebna uputstva za čišćenje. Normalne nečistoće se odstranjuju kao što je gore opisano, ali bez upotrebe abrazivnih sredstava, kao što su sredstva s hrapavom površinom i čelična vuna. Tvrdokorne nečistoće, na primjer boja, smolasta katranska poprskotina ili ostaci ljepila, odstranjujemo primjerenim otapalima (špirit, aceton ili benzin za čišćenje); zatim ih isperemo vodom. Pri čišćenju otapalima moramo paziti, da ne oštetimo rubno brtvljenje izolacijskog stakla, brtve ili druge organske dijelove (silikonske fuge).

### Neprimjerena sredstva za čišćenje

Za čišćenje stakla nikada ne upotrebljavamo jake alkalne lužine za pranje kao ni kiseline, posebno ne fluorovodične kiseline kao i sredstva za čišćenje na osnovi fluorovodika. Ta otapala bi mogla uništiti nanose kao i površinu stakla.

## **ODRŽAVANJE FASADE**

Odmah nakon izvedbe, fasada počinje starjeti. U prvoj fazi starenje materijala se ne manifestira na vidljivim fasadnim površinama. No, već nakon nekoliko mjeseci, ako nisu poštivane smjernice za izradu fasade, može doći do vidljivih šteta na fasadi, koje se zbog velike površine smatraju i jednim od najopterećenijih dijelova građevine. Iako je degradacija građevinskih dijelova tijekom životnog ciklusa građevine normalna posljedica starenja, postoji niz faktora koji na to utječu: kvaliteta i vrsta materijala, vremenski uvjeti, nedostatak održavanja itd. Pravilna izvedba i primjena materijala znatno doprinose trajnosti fasade i njenom lakšem održavanju.

Kako bi trajnost i funkcionalnost građevine bila očuvana kroz cijeli njezin vijek trajanja, potrebno je što prije otkloniti uzroke nastalih oštećenja, sanirati ih adekvatnim materijalima i redovitim pregledima preventivno djelovati na njihovu eventualnu ponovnu pojavu. Adekvatnim održavanjem dugoročno se

fasada održava lijepom i funkcionalnom.

### Održavanje produljuje životni vijek građevine

Fasada se treba održavati u pravilnim razmacima ovisno o veličini, arhitekturi i položaju objekta.

Potrebno je obratiti pažnju na sljedeće točke:

- Prozorske klupčice, priključke prozora i vrata, (npr. priključke ograda, cijevi za ventilaciju, cijevi za odvod kišnice itd.)
- Onečišćenja (prljavština i mikroorganizmi itd.)
- Tanke pukotine <0,2 mm (često vidljivi samo zbog zaprljanja pukotina)
- Mehanička oštećenja (površine, kutove, rubove, podnožja itd.)
- Priključci u dodiru s tlom kao i u području podnožja fasade itd.

Za životni vijek, a i za sam vizualni dojam objekta tj. fasade potrebno je promptno reagirati pri uočavanju i najmanjih oštećenja. Načelno se savjetuje da se pri zamjećivanju bilo kakvih oštećenja potraži pomoć stručnjaka.

U nastavku su opisana najčešća oštećenja koji nastaju na fasadama te mjere za sanaciju istih.

#### Zaprljanje fasade



**Mjere za sanaciju:** Očistiti vodom pod visokim tlakom (četka itd.), po potrebi prebojiti fasadnom bojom.

**Mikrobiološka oštećenja (alge, gljivice itd.)**



**Mjere za sanaciju:** Očistiti vodom pod visokim tlakom (četka itd.), nanijeti sredstvo protiv algi i prebojiti fasadnom bojom.

**Priključci na prozorima i vratima, ugrađeni i nadograđeni elementi**



**Mjere za sanaciju:** Fuge koje su izvedene trajno elastičnim materijalima trebaju se redovito održavati. Potrebno ih je redovito izmjenjivati ili zatvoriti materijalima otpornim na vodu.

**Kredanje boje ili runjenje završne žbuke**



**Mjere za sanaciju:** Očistiti vodom pod visokim tlakom (četka itd.), nanijeti dubinski predpremaz i prebojiti fasadnom bojom.



#### Mehanička oštećenja



**Mjere za sanaciju:** npr. ispuniti prikladnim izolacijskim materijalima, ugraditi cjeloviti sustav žbuke uključujući staklenu mrežicu za armiranje, po potrebi obojiti fasadnom bojom.

### ODRŽAVANJE RAVNIH KROVOVA

Održavanje krova bitan je čimbenik trajnosti samog krova i cijele zgrade. Održavanje ravnog krova, pod čime se podrazumijeva i praćenje ponašanja krova, a posebno održavanja hidroizolacijske zaštite, treba pristupiti odmah u početku eksploatacije ravnog krova. Razlog je tome uklanjanje svih eventualno prikrivenih nedostataka koji su se dogodili u tijeku izvođenja radova, a pojavili tijekom eksploatacije. Odmah nakon pojave treba ukloniti mjestimično nastale deformacije i oštećenja.



U postupku održavanja ravnog krova bitni su elementi o kojima treba voditi računa:

- da se ne opterećuje krovna ploha, odnosno hidroizolacijska zaštita nepredviđenim naknadnim opterećenjima
- da se ne oštećuje i probija hidroizolacijska zaštita
- da se krov ne rabi za namjene za koje nije predviđen
- pri čišćenju snijega treba paziti da se ne ošteti hidroizolacijska zaštita

Svi postupci i radnje mogu se i trebaju izvoditi samo uz znanje i uz prisutnost stručne osobe koja zna ocijeniti i odlučiti o radnjama koje se namjeravaju poduzeti, odnosno koje se poduzimaju na krovu.

Preporuča se sljedećih 7 koraka redovitog održavanja ravnog krova.

1. Kako bi se osiguralo pravilno funkcioniranje ravnog krova te uklonio rizik procurivanja i oštećivanja na

krovnoj površini, krov treba redovito pregledavati. Opseg pregleda ovisi o geometriji krova, odvodima, slivnicima i o eventualno ugrađenom sloju iznad hidroizolacije (šljunak, ploče itd.)

2. Inspekciju krova trebalo bi obaviti najmanje dva puta na godinu, npr. u proljeće i jesen i po mogućnosti nakon naknadnih radova ili intervencija koje mogu utjecati na hidroizolaciju.

3. Nadzor i održavanje sastoji se od uklanjanja kontaminacije i vegetacije. Lišće treba ukloniti da se ne bi počeo stvarati humus i da se odvodi ne bi začepili. Čavli, vijci i komadići stakla trebaju biti odmah uklonjeni da ne bi oštetili membranu.

4. Krovni detalji zahtijevaju posebnu pozornost, naročito pričvršćivači i odvodi. Građevne materijale izložene koroziji treba redovito tretirati odgovarajućim zaštitnim premazom.

5. Radovi na krovu, uključujući eventualne popravke membrane, razne instalacije, ventilaciju ili odvode, moraju biti zabilježeni u dnevniku održavanja krova.

6. Skladištenje raznih materijala i njihova manipulacija ne bi se trebala odvijati na krovu.

7. Ako dođe do procurivanja, prvo treba istražiti uzrok. To mogu biti začepljeni odvodi, loše cijevi, labave pokrivne ploče, loši krovni prozori itd. Jaka ili lagana kiša, smjer vjetera, temperatura i vrijeme tijekom dana bitni su znakovi za utvrđivanje uzroka. Treba utvrditi prestaje li procurivanje neposredno nakon prestanka kiše ili se nastavlja i kad je krov suh. S takvim je informacijama puno lakše ustanoviti i ukloniti problem.

Održavanju ravnih krovova pripadaju i sitni popravci na krovu, Sve popravke treba izvesti odmah pošto su oštećenja zamijećena. Ako se što prije, tj. odmah ne uklone, mogu izazvati nove veće deformacije i oštećenja. Tada će njihovo uklanjanje biti većeg opsega, i fizičkog i financijskog. Takvi su manji popravci koje treba odmah izvesti:

- popravak odvojenih mjesta kita na okapnim limovima
- popravak ispune rešetaka između ploča
- ako je vjetar pomaknuo šljunak treba ga ponovno razastrti
- ako se laka zaštita na neprohodnim krovovima sprala ili osipala, površinu valja ponovno obojiti odgovarajućom bojom za krovove.

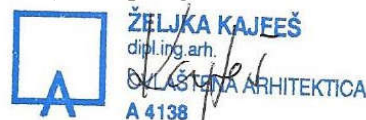
Osim navedenih potrebno je obavljati i druge manje popravke koji imaju za cilj produžiti trajnost hidroizolacijske zaštite i ravnog krova. Sve te radove mora obavljati stručni izvoditelj specijaliziran za tu vrstu radova. Na ravnom krovu treba obavljati redoviti pregled dva puta na godinu.

Na taj način i duže vrijeme spriječiti će se nastajanje daljnjih neželjenih i štetnih pojava.

## 12.5. PROJEKT SANACIJE GRAĐEVINE I OKOLIŠA

U toku same gradnje potrebno je ograditi gradilište i osigurati bezopasnu gradnju, kao i omogućiti prolaz do susjednih parcela i građevina. Po završetku gradnje potrebno je predmetnu građevinu, kao i okolne parcele urediti prema projektu okoliša. Susjedne građevine potrebno je maksimalno zaštititi skelom i zaštitnom mrežom. Sva oštećenja koja nastanu nepažnjom prilikom izvođenja na susjednim građevinama potrebno je sanirati i urediti. Građevina sa okolišem mora biti uređena i ukomponirana u već postojeće susjedne građevine i okoliše, a postojeće raslinje potrebno je maksimalno sačuvati.

Izradila :  
Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



## 13. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE MATERIJALA

### UVOD

Na građevini je potrebno osigurati i izvršiti kontrolu kvalitete i, ovisno o vrsti radova, pridržavati se propisa i normi u skladu sa ovim Programom kontrole i osiguranja kvalitete. Za sve radove treba primjenjivati

postojeće tehničke propise, građevinske norme, a upotrijebljeni materijal mora odgovarati važećim standardima s obaveznom primjenom.

Svi materijali za ugradnju i postavu na građevini smiju biti dopremljeni na gradilište samo uz važeća uvjerenja (atesti ili certifikati) ovlaštene institucije za ispitivanje kvalitete materijala izdane u skladu s važećim propisima, standardima i zahtjevima iz ovog projekta, te da odgovaraju propisanim osobinama.

Izvođač radova mora se gornjih navoda strogo pridržavati kako bi se postigla zahtijevana kvaliteta izvođenja radova.

Ukoliko izvođač radova ipak dopremi na građevinu materijal bez odgovarajućeg certifikata o kvaliteti materijala, dužan je da u roku prije ugradnje dopremljenog materijala o svom trošku dobavi propisana uvjerenja o kvaliteti.

Ukoliko spomenutim standardima ili tehničkim propisima nisu utvrđeni boja, veličina, sastav, zrnatost, čvrstoća, posebna obujamska težina, toplinska, zvučna i difuzna vodljivost ili druge fizikalne ili kemijske karakteristike materijala, izvoditelj radova je obavezan po nalogu projektanta ili nadzornog inženjera, kao i po nalogu investitora ugraditi materijal odgovarajućih osobina uobičajenih za odnosni materijal.

Ukoliko su u troškovniku propisani sistemi materijala za izvođenje pojedinih radova ( npr. hidroizolacije ) treba ih izvesti prema uputama proizvođača, i to osposobljeni izvođači za pojedine vrste radova i specifične materijale.

Građevinu treba izvoditi u skladu s važećim tehničkim propisima, pravilnicima i standardima s obvezatnom i posebno propisanom primjenom, a prema opisu iz projekta i troškovnika, primjenjujući pri tom sve uobičajene i unaprijedene radne postupke u slučaju gdje isti nisu posebno propisani.

Eventualna odstupanja treba prethodno dogovoriti sa nadzorom i projektantom za svaki pojedini slučaj. Ako se ustanove neke razlike u mjerama ili nedostaci i pogreške u projektnim podlogama, izvođač je dužan pravovremeno obavijestiti nadzor ili voditelja projekta te zatražiti rješenja. Sva odstupanja od dogovorenih tolerantnih mjera izvođač je dužan otkloniti o svom trošku. Za sve eventualne promjene pojedinih projektnih rješenja zbog ekonomičnosti izvedbe, izvođač je dužan na za svoj prijedlog o svom trošku izraditi kompletnu izvedbenu dokumentaciju promijenjenog dijela i dati na odobrenje nadzoru i projektantu. Svi radovi moraju biti izvedeni solidno – prema opisu, glavnim i armaturnim nacrtima i statičkom proračunu.

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova, kao i pojedinih faza radova. Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na izvođenju građevine.

O uređenju gradilišta i radu na gradilištu izvoditelj radova sastavlja zaseban elaborat koji obuhvaća slijedeće mjere u pogledu mjera zaštite na radu, protupožarne zaštite na gradilištu i drugo.

Izvođenje radova na gradilištu smije se započeti tek kad je gradilište uređeno prema elaboratu uređenja gradilišta i zaštite okoline.

## **TEHNOLOŠKI SLIJED IZVOĐENJA RADOVA**

### **PRIPREMNI RADOVI**

Gradilište je potrebno u potpunosti ograditi odnosno izraditi prema ostatku prostora (koji nije predmet ovih radova) zaštitne pregrade kako bi se spriječilo širenje prašine, šute i sl. a ujedno i spriječio ulaz neovlaštenim osobama u područje gdje se izvode radovi. Označavanje gradilišta, postavljanje znakova sigurnosti te ostali potrebni radovi organizacije gradilišta.

### **RUŠENJA I DEMONTAŽE**

Uklanjanje instalacija i svih ostalih prepreka s pročelja radi montaže fasadne skele i ugradnje ETICS sustava.

### **BRAVARSKI RADOVI**

Zamjena vanjske bravarije. Ovu grupu radova bitno je započeti prije izvođenja fasaderskih radova radi „otvaranja“ posla fasaderima. Radi mnogo dodirnih točaka sa fasaderima bitna je svakodnevna koordinacija između ove dvije grupe radova.

### **FASADERSKI RADOVI**

Montaža fasadne skele. Ugradnja ETICS fasadnog sustava.

### **IZOLATERSKI RADOVI**

Izolaterski radovi, kronološki gledano mogu započeti i ranije. Bitno je samo da budu u međusobnoj koordinaciji sa fasaderskim radovima kada dođe do dodirnih točaka (nadozidi i sl.).

Detaljan tehnološki slijed izvođenja radova sa svim potrebnim uputama i nacrtima, kao i termiski plan, dužan je izvesti glavni izvođač prije samog početka izvođenja radova.

## **IZVOĐENJE MORA BITI PROVEDENO U SKLADU SA NIŽE NAVEDENIM ZAKONIMA I PRAVILNICIMA:**

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17),
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17),
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18),
- Zakonom o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17),
- Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18),
- Zakonom o normizaciji (NN 80/13),
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14),
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15),
- Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15),
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17),
- Zakonom o radu (NN 93/14, 127/17),
- Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14),
- Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/2013, 64/15, 104/17),
- Zakonom o kemikalijama (NN 18/13),
- Pravilnikom o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08, 71/14),
- Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06),
- Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03),
- Pravilnikom o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, ispravak NN 61/12),
- Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13),
- Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11),
- Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15)
- Tehničkim propisom o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07),
- Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13),
- Pravilnikom o projektima potrebnim za osiguranje pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti (NN 151/05),
- Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
- Pravilnikom o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08),
- Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11),
- Pravilnikom o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08),
- Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 35/18),
- Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17),
- Tehničkim propisom za zidane konstrukcije (NN 01/07), a u skladu s člankom 104. stavak 2. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN17/17),
- Tehničkim propisom za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12), a u skladu s člankom 104. stavak 2. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN17/17),
- Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12), a u skladu s člankom 104. stavak 2. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN17/17),

- Tehničkim propisom za drvene konstrukcije (NN 121/07, 58/09, 125/10 i 136/12), a u skladu s člankom 104. stavak 2. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN17/17).
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl.gl. 21/90)



## OSNOVNI PROGRAM RADA KONTROLE

Osnovne aktivnosti rada kontrole predviđene za predmetni tip građevine su:

- Neprekidna kontrola projektnih rješenja i stanja u izvedbi: sve izmjene se moraju evidentirati i usuglasiti s projektom
- Neprekidna kontrola postupaka izvedbe, a prema tehničkoj dokumentaciji
- Neprekidna kontrola kvalitete ugrađenih materijala i postupaka ugradnje
- Kontrola mjera i kontrola odstupanja
- Međufazno i fazno preuzimanje elemenata prije ugradnje, a što se evidentira zapisnikom o preuzimanju
- Čuvanje svih dokumenata izvedbe
- Pripreme za tehnički pregled i priprema zapisnika o završnoj kontroli

## ZEMLJANI RADOVI

Prije početka zemljanih radova obavezno je obrasle površina (žbunjem ili drvećem) očistiti. Svaki iskop treba izvesti točno prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji i nacrtima. Sve vertikalne strane iskopa osigurati (pravilnim kosim zasjecima ili podupiranjem), osim u slučaju kada se striktno traži vertikalni iskop. Dno građevinske jame je potrebno izvesti s traženom točnošću. Strogo se pridržavati geomehaničkih izvještaja. Nakon izvršenog iskopa potrebno je od strane geomehničara konstatirati da li je predviđena kategorija i nosivost tla u geomehničkom izvještaju ili statičkom proračunu jednaka stvarnom (obavezno upisati u građevinski dnevnik), te eventualno konzultirati projektanta konstrukcije. Za iskope viših kategorija mješovitog ili potpuno kamenitog materijala primijeniti vibracijske pneumatske alate za iskop i eksploziv. Za korištenje eksploziva za iskope izvođač mora izraditi odgovarajući elaborat i nakon ovjere nadzora iskope vršiti prema tom elaboratu. Stručnjaci koji će rukovati eksplozivom moraju uskladiti količine punjenja s čvrstoćom materijala koji se razbija i s okolinom u kojoj se radi (blizina različitih objekata i sl.). Minirana mjesta moraju se osigurati na propisani način korištenjem odgovarajućih pokrivala. Izvođač je dužan izvršiti sav rad oko iskopa (ručnog ili strojnog) i to do potrebne dubine, sa svim potrebnim pomoćnim radovima, kao što je niveliranje i planiranje, nabijanje površina, obrubljivanjem stranica, osiguranjem od urušavanja, postava potrebne ograde, crpljenje i odstranjivanje oborinske ili procjedne vode.

Ukoliko dođe do urušavanja ili bilo koje druge štete nepažnjom izvođača, isti je dužan dovesti iskop u ispravno stanje.

U slučaju pojave podzemne vode potrebno je evidentirati u građevinski dnevnik i istu crpiti.

Zatrpavanja i nasipavanja zemljanim i kamenitim materijalom treba izvoditi u odgovarajućim slojevima uz vlaženje i zbijanje, strojno ili ručno, do tražene zbijenosti. Kod svih zatrpavanja i nasipa mora se izvesti potrebno nadvišenje okolnih površina da nakon duljeg slijeganja i konsolidacije nasipa ne nastane uleknuće. Višak zemlje odvozi se na deponiju, koju odredi nadzorni inženjer investitora, ukoliko se projektom drugačije ne odredi.

Transportne dužine obračunavaju se od mjesta iskopa do mjesta odlaganja (deponije).

Kod iskopa novog objekta (uz postojeći) potrebno je izvršiti osiguranje postojeće (susjedne) građevine podzidavanjem.

Instalacije koje su u upotrebi moraju se odgovarajuće zaštititi od oštećenja, ukloniti ili premjestiti, kako je naznačeno ili specificirano. Mrtve instalacije odstraniti, zatvoriti ili pokriti. Izvođač radova dužan je obavijestiti nadzornog inženjera o položaju takvih instalacija.

Svi pristupi, prilazi, ceste i slično, za potrebe gradilišta uključeni su u jediničnu cijenu i neće se priznati kao posebni troškovi.

Izvođač radova, prije davanja ponude, treba provjeriti kategoriju zemljišta i terena, te na temelju toga sastaviti cijenu radova, koja u tom pogledu mora biti fiksna i neće se radi eventualne promjene kategorije zemlje i terena mijenjati.

Prilikom izvođenja zemljanih radova potrebno je izvršiti ispitivanje prema  
HRN U.B1.018/80 – određivanje granulometrijskog sastava  
HRN U.E8.010/81 - nosivost i ravnost na nivou posteljice  
HRN U.B1.010-050 - geomehanička ispitivanja. Uzimanje uzoraka tla.  
HRN H.D1.031-040, H.D1.02, D.D8.001-012, H.D3.050 - eksplozivi.  
HRN N.S8.020, 051, 241-242 - zaštita od eksploziva.  
Sve ostalo, način izvedbe, kategorizacija zemljišta, troškovnik i način obračuna, prema GN 200 za zemljane radove.

### **TESARSKI RADOVI**

Za izvedbu gotovo svih betonskih i armiranobetonskih elemenata potrebno je pravovremeno izraditi, postaviti i učvrstiti odgovarajuću drvenu, metalnu ili sličnu oplatu. Oplata mora biti izrađena točno prema mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i to sa svim potrebnim podupiračima. Unutrašnja površina mora biti stabilna, otporna, ukrućena i dovoljno poduprta, tako da se ne može izvinuti, savinuti ni popustiti u bilo kojem smjeru.

Oplata mora biti izrađena tako da se može lako skidati, bez udaranja i upotrebe alata, a smije se skidati tek pošto ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću.

Ako se nakon skidanja oplata ustanovi da izvedena konstrukcija dimenzijama i oblikom ne odgovara projektu Izvoditelj je obavezan istu srušiti i ponovno izvesti prema projektu. Prije ugradnje svježe mješavine betona u oplatu, ako je drvena, potrebno ju je dobro navlažiti, a ako je metalna mora se premazati odgovarajućim premazom.

Izvoditelj ne može započeti betoniranje dok nadzorni inženjer ne izvrši pregled postavljene oplata i pismeno je ne odobri. .

Oplata mora biti tako konstruirana da može preuzeti opterećenja i utjecaje koji nastaju u toku izvođenja radova bez štetnih slijeganja i deformacija, te da osigura točnost predviđenu projektom konstrukcije.

Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima i to :

rezana jelova građa	HRN D.C1.040, HRN D.C1.041
glatke ploče	HRN D.C5.026.-70
šper ploče	HRN D.O5.043
čavli	HRN M.B4.021

Oplata se obračunava po GN 601.

### **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 i normi:

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17),

#### **Norme za zide**

HRN ENV 1996-1-1:2007 Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija – 1-1. dio: Opća pravila za zgrade. Pravila za armirano i nearmirano zide (ENV 1996-1-1:1995)

HRN ENV 1996-1-2:2007 Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija – 1-2. dio: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na požarno djelovanje (ENV 1996-1-2:1995)

HRN ENV 1996-1-3:2007 Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija – 1.-3. dio: Opća pravila za zgrade – Posebna pravila za bočna opterećenja. (ENV 1996-1-3:1998)

HRN EN 1745:2003 Zidovi i proizvodi za zidanje – Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

HRN EN 13501-1:2002 Razredba građevnih proizvoda i i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2002)

#### **Norme za zidne elemente**

HRN EN 771-1:2005 Specifikacije za zidne elemente – 1. dio: Opečni zidni elementi (EN 771-1:2003+A1:2005)

HRN EN 771-2:2005 Specifikacije za zidne elemente – 2. dio: Vapnenosilikatni zidni elementi (EN

771-2:2003+A1:2005)

HRN EN 771-3:2005 Specifikacije za zidne elemente – 3. dio: Betonski zidni elementi (gusti i lagani agregat) (EN 771-3:2003+A1:2005)

HRN EN 771-4:2004 Specifikacije za zidne elemente – 4. dio: Zidni elementi od porastoga betona (EN 771-4:2003)

HRN EN 771-4/A1:2005 Specifikacije za zidne elemente – 4. dio: Zidni elementi od porastoga betona (EN 771-4:2003/A1:2005)

HRN EN 771-5:2005 Specifikacije za zidne elemente – 5. dio: Zidni elementi od umjetnoga kamena (EN 771-5:2003+A1:2005)

HRN EN 771-6:2006 Specifikacije za zidne elemente – 6. dio: Zidni elementi od prirodnoga kamena (EN 771-6:2005)

HRN EN 12859:2002 Gipsani blokovi – Definicije, zahtjevi i ispitne metode (EN 12859:2001)

### **Norme za mort**

HRN EN 998-2:2003 Specifikacije morta za zide – 2. dio: Mort za zide (EN 998-2:2003)

HRN CEN/TR 15225:2006 Smjernice za tvorničku kontrolu proizvodnje za označavanje oznakom CE (potvrđivanje sukladnosti 2+) za projektirane mortove (CEN/TR 15225:2005)

HRN EN 13501-1:2002 Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2002)

### **Norme za građevno vapno**

HRN EN 459-1:2004 Građevno vapno – 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 459-1:2001 + AC:2002)

HRN EN 459-3:2004 Građevno vapno – 3. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 459-3:2001 + AC:2002)

### **Norme za zidarski cement**

HRN EN 413-1:2004 Zidarski cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 413-1:2004),

HRN EN 197-2:2004 Cement – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti

HRN CR 14245:2004 Vodič za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti«

HRN EN 13279-1:2006 Veziva i žbuke na osnovi gipsa –1. dio: Definicije i zahtjevi (EN 13279-1:2005)

### **Materijali**

Materijal 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.

Tehnička svojstva zida i zidnih elemenata u njima namijenjenih za ugradnju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite moraju u svemu odgovarati i zahtjevima i normama propisanim Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14, 130/14).

Kod preuzimanja građevnog proizvoda proizvedenog izvan gradilišta izvođač mora utvrditi:

- je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci,
- je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
- jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim projektom.

Utvrđeno se zapisuje u građevinski dnevnik, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod isporučen se pohranjuje među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda koji je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom, isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu, ako nema svojstva zahtijevana projektom konstrukcije ili mu je istekao rok uporabe.

Tehnička svojstva zidnog elementa moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu zidnog elementa i moraju biti specificirana prema normama niza HRN EN 771.

Tehnička svojstva ziđa i zidnih elemenata u njima namijenjenih za ugradnju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite ovisno o vrsti građevnog proizvoda, moraju ispunjavati i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u zgradi i moraju biti specificirani prema normi HRN EN 1745:2003.

Kontrolu zahtijevane kvalitete opeke i morta kao i kvalitete morta provesti i prema europskim normama:

- zapreminska masa i poroznost svježeg morta EN 1015-7
- konzistencija svježeg morta EN 1015-3
- tlačna i savojna vlačna čvrstoća morta EN 1015-11
- tlačna čvrstoća opeke EN 771-1, EN 772-1, EN 7723, EN 772-13, EN 772-16

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, 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 mješanja.

Pijesak različitih tipova treba pohraniti odvojeno na tvrdj podlozi, gdje neće biti onečišćen.

Mort treba biti mješan 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 mješanju i transportu treba održavati čistim. Nakon što se mort izmješa i izvađen je iz mješalice 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.

Za izvođenje zidarskih radova potrebno je pridržavati se slijedećih propisa i norma:

- HRN UM2.002 ŽBUKE ZA ZIDANJE
- HRN UM2.012 ŽBUKE ZA ŽBUKANJE
- HRN B.D6.430 VATROSTALNI MATERIJALI
- HRN B.D1.015 ŠUPLJE OPEKE OD GLINE
- HRN B.D1.022 POROLIT PLOČE OD GLINE
- HRN B.D1.013 FASADNE PUNE OPEKE
- HRN UM3.242 HIDROIZOLACIONI MATERIJALI

Norme za zidarske radove sadrže pored same izrade po opisu normi i troškovnika i sve pomoćne radove :

- zaštitne mjere i sredstva pri radu
- uzimanje potrebnih mjera na objektu
- izrada, postava i demontaža skele za rad
- odabiranje, slaganje, i sortiranje greda po dimenzijama, uključivo sa potrebnim prijenosima.

Način obračuna izvedbe, sve radnje i pregradnje, sve prema GN 301.

Kontrolu kvalitete ugrađenih materijala potrebno je osigurati adekvatnim ispravama proizvođača potvrdama o suglasnosti.

## **BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI**

**a.** Beton proizveden prema odredbama „Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (N.N. 17/17) i ovih tehničkih uvjeta ugrađuje se u betonsku konstrukciju prema projektu, normi HRN EN 13670-1, te ostalim normama na koje ta norma upućuje.

U glavnom projektu je specificiran razred tlačne čvrstoće (marka betona prema prilogu H TPBK i to kao karakteristična vrijednost 95%-tne vjerojatnosti s kriterijima sukladnosti prema normi HRN EN 206-1:2006.

**b.** Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

**c.** Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.

**d.** Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrnulog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača.

**d.1.** Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m<sup>3</sup>, za svakih slijedećih ugrađenih 100 m<sup>3</sup> uzima se po jedan dodatni uzorak betona.

**d.2.** Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obvezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.

**d.3.** Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrnulog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1:2006 »Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće«.

**e.** Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrnulog betona ugrađenog u pojedini element betonske konstrukcije u slučaju sumnje, provodi se kontrolnim ispitivanjem na mjestu koje se određuje na temelju podataka iz točke d.2.

**f.** Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.

## **Materijali za spravljanje betona moraju biti u skladu sa slijedećim propisima i normama:** **cement:**

Kontrola cementa provodi se u centralnoj betonari (tvornici betona), u betonari pogona za predgotovljene elemente i u betonari na gradilištu prema normi HRN EN 206-1:2006.

## **agregat:**

HRN EN 12620:2008 Agregati za beton (EN 12620:2002+A1:2008)

HRN EN 13055-1:2003 Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002)

HRN EN 13055-1:2003/AC:2006 Lagani agregati -- 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002/AC:2004)

HRN EN 206-1:2006 Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)

## **voda:**



- HRN EN 1008:2002 Voda za pripremu betona – Specifikacija za uzrokovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002).

**Dodaci betonu moraju zadovoljavati uvjete kvalitete prema:**

HRN EN 934-1:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 934-1:2008)

HRN EN 934-2:2010 Dodaci betonu, mortu i smjesi za injektiranje -- 2. dio: Dodaci betonu -- Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-2:2009)

HRN EN 934-4:2010 Dodaci betonu, mortu i smjesi za injektiranje -- 4. dio: Dodaci mortu za injektiranje prednapetih kabela -- Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-4:2009)

HRN EN 934-5:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 5. dio: Dodaci mlaznom betonu -- Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-5:2007)

HRN EN 934-6:2004 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (EN 934-6:2001)

HRN EN 934-6:2004/A1:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (EN 934-6:2001/A1:2005)

HRN U.M1.035 Beton, Dodaci betonu – Kvaliteta i provjeravanje kvalitete

Za upotrebu bilo kojeg dodatka betonu mora se pribaviti mišljenje projektanta konstrukcije. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti betona određuje se odnosno provode prema normi HRN EN 206-1:2006 Beton\_1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost.

Tehnička svojstva betona moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu betona i moraju biti specificirane prema normi HRN EN 206-1:2006.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstva svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstva očvrslulog betona prema normama niza HRN EN 12390.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje provodi se prema normama HRN U.M1.016, a ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje i soli za odmrzavanje prema normi prCEN/TS 12390-9.

**ISPORUKA SVJEŽEG BETONA**

Informacije korisnika betona proizvođaču

Korisnik će usuglasiti s proizvođačem:

- datum isporuke,
  - vrijeme i
  - količinu,
- i informirati proizvođača o:
- posebnom transportu na gradilište,
  - posebnim postupcima ugradnje,
  - ograničenjima vozila isporuke, npr. tipa (agitirajuća ili neagitirajuća oprema), veličine, visine ili bruto težine.

**Informacije proizvođača betona korisniku**

Informacije za utvrđivanje vremena zaštite betona prema razvoju čvrstoće mogu biti iskazane nazivima iz tablice 1 ili krivuljom razvoja čvrstoće betona pri 20°C između 2 i 28 dana.

Razvoj čvrstoće	Omjeri čvrstoće – $\sigma_2/\sigma_{28}$
Brz	>0,5
Srednji	>0,3<0,5
Polagan	>0,15<0,3
Vrlo polagan	<0,15

Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće jest omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana  $\sigma_2$  i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana  $\sigma_{28}$  utvrđen početnim ispitivanjima

ili zasnovan na poznatim svojstvima betona komparabilnog sastava.

U ovim početnim ispitivanjima uzorke za utvrđivanje čvrstoće treba praviti, njegovati i ispitivati prema HRN EN 12350-1, HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2 i HRN EN 12390-3.

Proizvođač treba informirati korisnika o zdravstvenom riziku koji se može pojaviti tijekom rukovanja betonom.

#### Otpremnica za gotov (tvornički proizveden) beton

Pri isporuci betona proizvođač mora dostaviti korisniku otpremnicu za svaku transportnim sredstvom isporučenu količinu betona, na kojoj su otisnute, utisnute ili upisane najmanje sljedeće informacije:

- ime tvornice betona,
- serijski broj otpremnice,
- datum i vrijeme utovara, tj. vrijeme prvog kontakta cementa i vode,
- broj vozila,
- ime kupca,
- ime i lokacija gradilišta,
- detalji ili reference uvjeta, npr. kodni broj, redni broj,
- količina betona u m<sup>3</sup>,
- deklaracija sukladnosti s referentnim uvjetima kvalitete i EN 206,
- ime ili znak certifikacijskog tijela ako je relevantno,
- vrijeme kad beton stiže na gradilište,
- vrijeme početka istovara,
- vrijeme završetka istovara.

#### Otpremne informacije za gradilišni beton

Odgovarajuća informacija tražena za otpremnicu betona mjerodavna je i za beton proizveden na velikom gradilištu ili kad uključuje više tipova betona.

#### Konzistencija pri isporuci

Općenito je svako dodavanje vode ili kemijskih dodataka pri isporuci zabranjeno. U posebnim slučajevima voda ili kemijski dodaci mogu biti dodani kad je to pod odgovornošću proizvođača i primjenjuje se za dobivanje uvjetovane vrijednosti konzistencije, osiguravajući da uvjetovane granične vrijednosti nisu prekoračene i da je dodatak kemijskog dodatka uključen u projekt betona. Količina svakog dodatka vode ili kemijskog dodatka dodana u vozilo (mikser) mora biti upisana u otpremni dokument u svim slučajevima.

#### Kontrola sukladnosti i kriteriji sukladnosti

Kontrola sukladnosti sastoji se od aktivnosti i odluka koje treba poduzeti u skladu s pravilima ocjene sukladnosti radi provjere sukladnosti betona s propisanim uvjetima. Kontrola sukladnosti je integralni dio kontrole proizvodnje.

Svojstva betona kojima se kontrolira sukladnost jesu ona koja se mjere odgovarajućim ispitivanjima prema normiranim postupcima. Stvarne vrijednosti svojstava betona u konstrukcijama mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbijanju, njegovanju i klimatskim uvjetima.

Plan uzorkovanja i ispitivanja te kriteriji sukladnosti trebaju zadovoljavati postupke navedene u normi HRN EN 206-1 i odredbama ovog poglavlja projekta.

Mjesto uzimanja uzoraka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se mjerodavna svojstva betona i sastav betona značajnije ne mijenjaju od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvatanju sukladnosti.

Sukladnost ili nesukladnost prosuđuje se prema kriterijima ocjene sukladnosti.

#### Kontrola proizvodnje

Proizvođač je odgovoran za besprijekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje.

Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti s uvjetovanim svojstvima.

To uključuje:

- izbor materijala,
- projektiranje betona,
- proizvodnju betona,
- preglede i ispitivanja,
- uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona i opreme
- kontrolu sukladnosti .

Sustav kontrole proizvodnje treba sadržavati odgovarajuće dokumentirani postupak i upute.

Taj postupak i upute treba po potrebi utvrditi uzimajući u obzir potrebe kontrole iskazane u tablicama 22, 23 i 24 norme HRN EN 206-1. Namjeravanu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati. Rezultate ispitivanja i kontrola treba evidentirati izvještajima.

Svi mjerodavni podaci o kontroli proizvodnje trebaju biti zapisani (sadržani u izvještajima).

Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godina, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje.

#### Vrednovanje potvrđivanje sukladnosti

Proizvođač je odgovoran za ocjenu sukladnosti betona s uvjetovanim svojstvima te mora provoditi i sljedeće:

- a) početno ispitivanje kad je traženo
- b) kontrolu proizvodnje
- c) kontrolu sukladnosti

Proizvođačevu kontrolu proizvodnje treba za sve betone klase iznad C16/20 vrednovati i pregledavati ovlašteno nadzorno tijelo i zatim ovjeriti ovlašteno certifikacijsko tijelo.

Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje.

#### **ARMATURA I UGRADNJA ARMATURE**

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranobetonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670:2010 i normama na koje ta upućuje. Izvođač mora prema normi HRN EN 13670:2010 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

-provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije.

-provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu s Prilozima „B“ te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

#### **Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje**

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama. Pri tome:

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom,
- savijanje čelika pri temperaturi ispod -5 °C, ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja,
- savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama.

Promjer trna za savijanje šipki treba biti prilagođen stvarnom tipu armature.

#### **BETONIRANJE**

Beton mora biti proizveden prema uvjetima iz HRN EN 206-1:2006.

### Isporuka, preuzimanje i gradilišni prijevoz svježeg betona

Nadzor i kontrolu kakvoće treba provesti na mjestu ugradnje i to najmanje u opsegu definiranom ovim tehničkim uvjetima. Među ostalim treba provjeriti otpremni dokument i paraform potvrditi izvršeni nadzor.

### Kontrola prije betoniranja

- Treba pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene ovim projektom, a ako ne postoji projekt a prema složenosti izvedbe je neophodan, potrebno ga je uzraditi.
- Treba po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati.
- Sve pripremne radnje treba provjeriti i dokumentirati prema ovim uvjetima prije no što ugradnja betona počne.
- Konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i navlažene. Oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode.
- Ako se beton ugrađuje izravno na tlo, svježi beton treba zaštititi od miješanja s tlom i gubitka vode.
- Konstrukcijske elemente treba podložnim betonom od najmanje 3-5 cm odvojiti od temeljnog tla ili za odgovarajuću vrijednost povećati donji zaštitni sloj betona.
- Temeljno tlo, stijena, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje. Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena ako za takve slučajeve nisu predviđene posebne mjere.
- Predviđa li se temperatura okoline ispod 0oC u vrijeme ugradnje betona ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od oštećenja smrzavanjem.
- Površinska temperatura betona spojnice prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 0oC. Ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od tih negativnih djelovanja.

### Ugradnja i zbijanje

- Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.
- Vibriranje, osim ako nije drugačije uvjetovano projektom, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Beton treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu: Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu.
- Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih sipki armature.
- Vibriranje površinskim vibratorima treba izvoditi sustavno dok se iz betona oslobađa zarobljeni zrak. Prekomjerno površinsko vibriranje koje slabi kvalitetu površinskog sloja betona treba izbjeći. Kad se primjenjuje samo površinsko vibriranje, debljina sloja nakon vibriranja obično ne treba prelaziti 100 mm, osim ako nije prethodno eksperimentalno dokazano drugačije. Korisno je dodatno vibriranje površina uz podupore.
- Brzina ugradnje i zbijanja betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplate i skela. Hladna spojnica se može stvarati tijekom betoniranja, ako beton ugrađenog sloja veže prije ugradnje i zbijanja narednog. Dodatni zahtjevi na postupak i brzinu ugradnje betona mogu biti potrebni kod posebnih zahtjeva za površinsku obradu.
- Segregaciju betona treba pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju mjeru.
- Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetrova, smrzavanja, vode, kiše i

snižega.

- Naknadno dodavanje vode, cementa, površinskih otvrdivača ili sličnih materijala nije dopušteno.

#### Njegovanje i zaštita

- Beton u ranom razdoblju treba zaštititi:
  - da se skupljanje svede na najmanju mjeru,
  - da se postigne potrebna površinska čvrstoća,
  - da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja,
  - od smrzavanja,
  - od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja.
- Pogodni su sljedeći postupci njegoovanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno:
  - držanje betona u oplati,
  - pokrivanje površine betona paronepropusnim folijama, posebno učvršćenim i osiguranim na spojevima i na krajevima,
  - pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
  - držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
  - primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabivosti (potvrđene certifikatom ili tehničkim dopuštenjem).
- Postupci njegoovanja trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodno njegoovanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegoovanja takvi daje brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njegoovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremeno njegoovanje treba primijeniti i prije površinske obrade.
- Trajanje primijenjenog njegoovanja treba biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju ovisno o omjeru:
  - čvrstoće i zrelosti betona,
  - oslobođene topline i ukupne topline oslobođene u adijabatskim uvjetima.

Beton za uporabu u uvjetima izloženosti konstrukcije definiranim u poglavlju 3a treba negovati dok površinski sloj betona ne dosegne najmanje 50 % uvjetovane tlačne čvrstoće. Iskustveno se taj uvjet, iskazan vremenski, može kontrolirati prema podacima danim u tablici

"Najmanje razdoblje njegoovanja betona za klase izloženosti betona drugačije od X0 i XC1"

Površinska temperatura betona t (°C)	Minimalno razdoblje njege u danima			
	Razvoj čvrstoće betona ( $f_{cm2}/f_{cm28}=r^{**}$ )			
	Brz $r \geq 0,5$	Srednje brz $R=0,3$	Spor $r=0,15$	Jako spor $r < 0,15$
$t \geq 25$	1	1,5	2	3
$25 > t \geq 15$	1	2	3	5
$15 > t \geq 10$	2	4	7	10
$10 > t \geq 5^*$	3	6	10	15
1) dodajući svako vrijeme vezanja iznad 5 sati 2) linearna interpolacija između vrijednosti u redovima je moguća 3) za temperature ispod 5°C trajanje treba produžiti za razdoblje jednako vremenu ispod 5°C 4) razvoj čvrstoće betona je omjer između srednje tlačne čvrstoće betona nakon 2 dana i srednje tlačne čvrstoće betona nakon 28 dana				

Ako se razvoj topline koristi za mjerenje razvoja svojstava betona, omjer topline i odgovarajuće čvrstoće treba prethodno utvrditi ili odobriti ovlaštena institucija. Poblža određenja razvoja svojstava betona mogu se temeljiti na jednom od sljedećih postupaka:



- računu zrelosti iz mjerenja temperature na dubini najviše 10 mm u betonu ispod površine,
- računu zrelosti iz mjerenja srednjih dnevnih temperatura zraka,
- temperaturi grijanja,
- drugim pogodnim postupcima.

Račun zrelosti treba se zasnivati na odgovarajućoj funkciji zrelosti, dokazanoj za tip cementa ili kombinaciju cementa i uporabljenog mineralnog dodatka.

Primjena zaštitnih premaza nije dopuštena na konstrukcijskim spojnica, na površinama koje će se naknadno obrađivati ili na površinama na kojima treba osigurati vezu s drugim materijalima, osim ako se prethodno potpuno ne uklone prije te sljedeće operacije ili ako dokazano ne djeluju štetno na tu sljedeću operaciju. Ako projektnim specifikacijama nije naglašeno dopušteno, zaštitni premazi se ne smiju koristiti ni na površinama s uvjetovanim posebnim izgledom površine.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje (obično iznad 5 N/mm<sup>2</sup>).

Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C.

Mogući negativni utjecaji visokih temperatura betona tijekom njegovanja uključuju:

- značajno smanjenje čvrstoće,
- značajno povećanje poroznosti,
- odloženo formiranje etringita,
- povećanje razlike temperature betoniranog i prethodnog elementa.

### **Aktivnosti poslije betoniranja**

Nakon skidanja oplate nadzorni inženjer treba prema uvjetovanom razredu nadzora provesti kontrolu površine betona i potvrditi sukladnost za zahtjevima. Površinu betona treba tijekom izvedbe zaštititi od oštećivanja i remećenja površinske teksture. Potrebe ispitivanja betona na građevini (svojstvo, učestalost i kriterije sukladnosti) treba prema uvjetima izvedbe i eksploatacije građevine utvrditi projektom konstrukcije i planom kontrole kvalitete izvedbe radova.

### **Konstrukcijske spojnice**

Spojni dijelovi bilo kojeg tipa trebaju biti neoštećeni, točno postavljeni i ispravno izvedeni tako da osiguraju učinkovito ponašanje konstrukcije.

### **Geometrijske tolerancije**

Izvedene dimenzije konstrukcija trebaju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja radi izbjegetavanja štetnih utjecaja na:

- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,
- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova.

Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koje nemaju značajniji utjecaj na ponašanje izvedene konstrukcije mogu se zanemariti.

Date tolerancije, nominirane kao normalne tolerancije, odgovaraju projektnim pretpostavkama, ENV 1992 i traženoj razini sigurnosti. Zahtjevi ovog poglavlja odnose se na ukupnu konstrukciju. Kod pojedinih dijelova svaka međukontrola tih dijelova mora poštivati uvjete konačne kontrole izvedene konstrukcije.

Za pripremu betona za betonske i armiranobetonske radove mora se upotrijebiti samo beton čiji sastavni dijelovi ispunjavaju uvjete Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton, te:

AGREGAT	- HRN B.B3.100, HRNB.B2.010
CEMENT	- HRN B.C1.0, HRNB.C1.011, HRN B.C1.013, HRN B.C1.014
VODA	- HRN U.M1.058
DODACI ZA BETON	- HRN U.M1.035
BETON	- HRN U.M1.015, HRN U.M1.016, HRN U.M1.055, HRN B.B8.015
ARMATURA	- HRN U.M1.091, HRN C.K6.020

## KROVOPOKRIVAČKI RADOVI

Izvođač je dužan prije davanja ponude proučiti projektom traženu kvalitetu radova, te odmah upozoriti na izmjenu i eventualnu dopunu sa kojom može preuzeti garanciju. Ukoliko je projektom predviđen pokrov materijalom koji nije obuhvaćen propisima, izvođač je dužan pridržavati se uputa proizvođača.

Prije početka radova izvođač je dužan pregledati donju konstrukciju na kojoj leži pokrov i o eventualnim neispravnostima upozoriti investitora (nadzornog inženjera). U slučaju da pokrov položi na neispravnu podlogu, kasniji popravci idu na račun krovopokrivača. Ukoliko se ugrađuje materijal za koji ne postoje standardi, izvođač je dužan pribaviti ateste sa mišljenjem ovlaštene stručne institucije. Krovopokrivački radovi moraju biti izvedeni prema projektnoj dokumentaciji, opisima u troškovniku i u skladu sa važećim propisima, uputstvima i ispravnim načinom rada. Pokrivanje krova ne može započeti prije kontrole i preuzimanja izvedene tesarske konstrukcije i oplata na koju se polaže pokrov.

Svi radovi moraju biti izvedeni prema podacima iz projektne dokumentacije, te prema:

- Pravilniku o teh. mjerama i uvjetima za završne radove u zgradarstvu, SI 49/70
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu, SI 26/69
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za nagibe krovnih ravnina, SI 26/69

Izvedba krovopokrivačkih radova mora biti u skladu sa :

SL.LIST br.26 - HIDROIZOLACIJE KROVOVA I TERASA

Sav materijal mora odgovarati uvjetima propisanim HRN normama i to:

HRN U.M3.244 HIDROIZOLACIJSKI MATERIJALI

HRN U.M3.240 HIDROIZOLACIJSKI MATERIJALI

HRN U.ME.223 BITUMENIZIRANI KROVNI KARTON

HRN B.D1.009 VUČENI CRIJEP OD GLINE

HRN B.D1.010 PREŠANI CRIJEP OD GLINE

HRN B.C8.040 GRAĐEVINSKO VAPNO

Norme za krovopokrivačke radove sadrže, pored same izrade po opisu norme i troškovnika, i sve pomoćne radove

- predradnje
- zaštitne mjere i sredstva zaštite na radu
- sve prenose i prevoze materijala na gradilištu i do gradilišta

Način obračuna izvedbe, sve radnje i predradnje, sve prema GN 361-771.

## IZOLACIJSKI RADOVI

Izvoditelj radova dužan je za sve materijale koje će upotrijebiti za izvedbu izolacija pribaviti odgovarajuće ateste od ovlaštene stručne organizacije ili institucije, odnosno ateste dobivene prilikom kupnje materijala iz trgovačke mreže ne starije od šest mjeseci dostaviti nadzornom inženjeru na uvid.

Hidroizolaciju, toplinsku ili zvučnu izolaciju treba izvoditi točno prema specifikaciji radova, uputama i preporukama proizvođača kao i tehničkim uvjetima izvođenja.

Površine na koje se polaže izolacija trebaju biti posve ravne, očišćene od prašine ili drugih nečistoća, dovoljno glatke da izolacija dobro prione uz podlogu.

Toplinsku ili zvučnu izolaciju izvesti kontinuirano bez fuga kako bi se spriječili toplinski ili zvučni mostovi. Horizontalna ili vertikalna izolacija podova ili zidova treba prilegnuti na površinu ravno i bez nabora ili mjehura.

Izolacijske ljepenke i ostale vrste izolacijskih traka i ploča rezati ravno i pravokutno. Zaderani ili krpani komadi elemenata izolacije isključeni su od ugradbe.

Svi preklopi izolacijskih traka protiv vlage moraju biti najmanje 10 cm široki i lijepljeni bitumenom (hladnom bitumenskom masom ili vrućom bitumenskom izolacijskom masom) ili međusobno zavareni vrućim postupkom ovisno o vrsti traka izolacije.

Pri polaganju dvaju ili više slojeva izolacijskih traka ili ploča preklopi ne smiju ležati jedan na drugom, već moraju biti pomaknuti.

Kod horizontalne izolacije zidova ljepjenka treba na svaku stranu zida imati prihvat širine 10 cm, koji treba spojiti s horizontalnom izolacijom podova.

Bitumenska vrpca s uloškom od sirovog krovnog kartona mora udovoljavati HRN U.M3-230. Bitumenska vrpca s uloškom od aluminijske folije mora udovoljavati HRN U.M3.230.

Bitumenska vrpca s uloškom od staklenog voala mora udovoljavati HRN U.M3.321.

Bitumenizirani perforirani stakleni voal mora udovoljavati HRN U.M3.298.

Hidroizolacijski materijal na osnovi bitumenskih emulzija za hladni postupak mora udovoljavati HRN U.M3.242.

Hidroizolacijski materijal za topli postupak mora udovoljavati HRN U.M3.244.

## FASADERSKI RADOVI

Prilikom izvođenja fasaderskih radova izvođač radova ima se u svemu pridržavati odredbi tehničkih uvjeta za izvođenje fasaderskih radova (HRN U.F2.010.) i HUPFAS smjernica.

Pod fasaderskim radovima smatra se oblaganje površina pročelja umjetnim kamenom, plemenitom i plastičnom žbukom, fasadnim bojama, u cilju zaštite od atmosferskih padavina, toplotnih i zvučnih utjecaja, požara i odvođenja atmosferskog taloga i difuzne pare.

Primijenjeni materijali moraju odgovarati odredbama važećih standarda.

Ukoliko se primjenjuju materijali za koje ne postoje standardi, isti moraju imati uvjerenje o kvaliteti za namjenu za koju se koriste.

Osnovni vezni sloj mora dobro vezati za fasadne površine koje se obrađuju, i mora biti dovoljno čvrst za prihvatanje namijenjenog gornjeg završnog sloja.

Za podloge od opeke potrebno je izvesti čišćenje reški do dubine 1 cm, vlaženje zida, te špricanje rijetkim cementnim mortom 1:2 od prosijanog pijeska.

Betonske podloge moraju se ohrapaviti, ovlažiti i prešpricati rijetkim cementnom mortom 1:2 od prosijanog pijeska.

Na gornje pripremljene podloge nanosi se produžni cementni mort debljine 2 cm kao osnovni sloj za plemenitu žbuku.

Osnovni sloj mora biti zaglađen ako se preko njega nanosi završni sloj od plastične žbuke, disperzijskog premaza ili fasadne boje na bazi rastvarača.

Za glatke betonske površine koje služe kao podloga plastičnim žbukama ili fasadnim bojama potrebno je izvršiti izravnane površine kit masama metalnim gleterom u sloju debljine 1-2 mm.

Prethodno izvođenju obrade pročelja građevine na istoj moraju biti dovršeni svi prethodni radovi, odnosno usporedno se mogu izvoditi limarski i kamenarski radovi prilikom izrade osnovnog sloja žbuke pročelja.

Za vrijeme velikih ljetnih vrućina potrebno je vršiti njegu obrade pročelja laganim špricanjem površina čistom vodom ovisno o izvedenoj obradi.

Sve površine moraju biti potpuno ravne, vertikalne, a gdje se zahtjeva kose ili oble. Profili trebaju biti s oštrim rubovima i prema zadanoj šablوني.

Izvođenje fasaderskih radova mora biti u skladu sa :

HRN U.F2.010 TEHNIČKI USLOVI ZA ZAVRŠNE NORME

SL.LIST 49/70 PRAVILNIK O TEHNIČKIM USLOVIMA ZA ZAVRŠNE REDOVE

Materijali moraju odgovarati HRN normama i to :

CEMENT - HRN B.C.009, HRN B.C1.011, HRN B.C1.013, HRN B.C1.015

VAPNO - HRN B.C1.020

MORT - HRN U.M2.012

Norme za fasaderske radove sadrže, pored same izrade po opisu norma i troškovnika, i sve pomoćne radove

- predradnje

- zaštitne mjere i sredstva zaštite na radu

- sve prenose i prevoze materijala na gradilištu i do gradilišta

Način obračuna izvedbe, sve radnje i predradnje, sve prema GN 421.

## KERAMIČARSKI RADOVI

Pod keramičarskim radovima podrazumijeva se oblaganje keramičkim pločicama (svih vrsta) zidova i podova u unutrašnjosti objekta i van njega. Za izvođenje ovih radova upotrijebiti materijal koji u pogledu kvalitete mora odgovarati odredbama propisanim važećim standardima. Sav vezni materijal, ljepila i zaptivni materijal mora biti u skladu sa važećim propisima, a ukoliko se upotrebljavaju materijali za koje ne postoje propisi izvođač je dužan pribaviti odgovarajuće ateste. Izvođenje keramičarskih radova mora biti u skladu sa odredbama propisanim u HRN U.F2.011. Prije nego se pristupi polaganju keramičarskih pločica, potrebno je utvrditi čvrstoću podloge na koju se polažu, da li su očišćene od prašine i drugih prljavština, suhe i pripremljene za rad. Ukoliko se provjerom ustanovi da je podloga loša i da kao takva ne osigurava solidan rad i kvalitetu keramičarskih radova, ne smije se započeti sa izvođenjem radova dok se otklone nedostaci.

Ugradnja keramičkih pločica može se vršiti na dva načina :

- u cementnom mortu
- lijepljenjem

Ukoliko projektom nije izričito određen način ugradbe keramičarskih pločica, određuje se na osnovu vrste i kvalitete podloge. Izbor vrste i boje pločice vrši naručitelj uz konzultaciju sa projektantom.

Površine (podovi, zidovi) opločene keramičkim pločicama moraju biti potpuno ravne, vertikalne (zidovi), bez ispupčenja ili udubljenja sa jednoličnim spojnicama. Obračun izvedenih radova vrši se prema postojećim normama za izvođenje završnih radova u građevinarstvu.

Prije izvođenja keramičarskih radova potrebno je pridržavati slijedećih normi

HRN U.F2.012	- ZAVRŠNI RADOVI U GRAĐEVINARSTVU
HRN B.D8.056	- ODREĐIVANJE UPIJANJA VODE
HRN B.D8.058	- OTPORNOST PREMA SMRZAVANJU
HRN B.D8.060, 062	- OTPORNOST PREMA HABANJU

## **STOLARSKI RADOVI – PROZORI I VRATA**

Tehnička svojstva prozora i vrata moraju biti takva da, u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje, oni podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline, tako da građevina u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve.

Prozori i vrata smiju se ugraditi u građevinu ako ispunjavaju zahtjeve propisane Tehničkim propisom za prozore i vrata (NN 69/06) i ako su za prozor odnosno vrata izdane izjave o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Dokumentacija s kojom se isporučuju prozori i/ili vrata mora sadržavati:

– podatke koji povezuju radnje i dokumentaciju o sukladnosti prozora odnosno vrata i izjave o sukladnosti, odnosno potvrde o

sukladnosti prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06)

– podatke u vezi s označavanjem prozora odnosno vrata propisane u Prilogu iz članka 7. stavka

1. Tehničkog propisa za prozore i vrata (NN 69/06)

– druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju, uporabu i održavanje prozora i/ili vrata te za njihov utjecaj na bitna svojstva i trajnost građevine.

U slučaju nesukladnosti prozora odnosno vrata s tehničkim specifikacijama ili projektom za taj građevni proizvod, proizvođač prozora i/ili vrata mora odmah prekinuti njihovu proizvodnju i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale.

Ako dođe do isporuke nesukladnog prozora i/ili vrata proizvođač odnosno uvoznik mora, bez odgode, o nesukladnosti toga građevnog proizvoda obavijestiti sve kupce, distributere, ovlaštenu pravnu osobu koja je sudjelovala u potvrđivanju sukladnosti i Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva. Proizvođač odnosno uvoznik i distributer prozora i/ili vrata, te izvođač građevine, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava prozora odnosno vrata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i njihove ugradnje u građevinu.

Popis normi:

HRN D.C1.040, 014, 042 - GRAĐA

HRN D.E1.001 - PROZORI I BALKONSKA VRATA  
HRN D.E1.011, 012 - GRAĐEVINSKA STOLARIJA  
HRN M.K3.251, 260-264, 270-272 - OKOV

### LIMARSKI RADOVI

Pod limarskim radovima podrazumijevaju se svi opšavi krova i fasada limom, kao i izrada i montaža oluka, olučnih cijevi, prozorskih klupčica i slično. Sve limarske radove treba izvoditi prema opisu pojedine stavke troškovnika ovom općem opisu, propisima i standardima za tu vrstu radova.

Sav materijal koji se upotrebljava u limarskim radovima mora odgovarati u pogledu kakvoće i mjera postojećim standardima, a ukoliko ih nema trgovačkim propisima i uzancama.

Limovi moraju biti ravni, glatki, jednake debljine, bez bora, mjehura ili pora, moraju se dati obrađivati i savijati, te ne smiju dobiti pukotine, niti se smiju ljuštiti.

Cinčani lim mora udovoljavati uvjetima HRN B4.020. Čelični crni lim mora udovoljavati uvjetima HRN C.B4.051. Pocinčani lim mora udovoljavati uvjetima HRN B4.081. Bakreni lim mora udovoljavati uvjetima HRN C.D4.500.

Vrsta i sastav lemila ovisi o vrsti kovine koju je potrebno spojiti. Za obične limarske radove kod spajanja pocinčanih i cinčanih limova služi kao lemilo slitina koja sadrži 25-40% kositra i 75-60% olova.

Čelični, pocinčani ili bakreni čavli, kao čelični ili mjedeni vijci upotrebljavaju se u uobičajenoj merkantilnoj izradbi.

Različite vrste metala koje su u prisustvu vlage uslijed elektrolitskih pojava međusobno razaraju, ne smiju se izravno dodirivati.

Stoga treba željezne dijelove koji dolaze u dodir s cinkom pocinčati ili preličiti uljenom bojom, a ako dolaze u dodir s bakrom treba ih ispaliti na ulju ili preličiti asfaltnim lakom.

Cinčane, bakrene, olovne i aluminijske limene površine treba razdvojiti slojem krovne ljepenke od betonske ili ožbukane površine konstrukcije radi kemijskog djelovanja na lim od strane vapnenog ili cementnog morta, betona ili kamena.

Sva učvršćenja i povezivanja moraju se izvesti da konstrukcija bude osigurana od jakog naleta vjetra i da konstrukcija može nesmetano raditi uslijed temperaturnih razlika.

Sve spojeve potrebno je izvesti trajno vodonepropusne, a na svakih šest metara dužine izvesti spojeve pertlanjem radi dilatiranja konstrukcije.

Za sve limarske radove potrebno je poštivati slijedeće norme :

HRN C.B4.081 POCINČANI LIM

HRN G.E4.020 CINČANI LIM

HRN C.B4.011-017, 054 ČELIČNI LIM

HRN C.B4.020, 500 BAKRENI LIM

HRN C.B4.040 OLOVNI LIM

HRN C.C4.020, 025, 050-051, 060-062, 120 ALUMINIJSKI LIM

HRN U.M3.226, 234 BITUMENSKA TRAKA



## BRAVARSKI RADOVI

Upotrijebljeni materijali, željezo, aluminij, čelični limovi i dr., moraju odgovarati tehničkim propisima za bravarske radove i hrvatskim normama i to:

- Opći konstrukcioni čelici HRN C.B0.500
- Okrugli čelik vruće valjani HRN C.B3.021
- Kvadratni čelici vruće valjani HRN C.B3.024
- Plosnati čelici vruće valjani HRN C.B3.025
- Širokoplosnati čelici vruće valjani HRN C.B3.030
- Čelični ravnokraki ugaonici vruće valjani HRN C.B3.101
- Čelični raznokraki ugaonici vruće valjani HRN C.B3.111
- Čelični I nosači vruće valjani HRN C.B3.131
- Čelični U nosači vruće valjani HRN C.B1.141
- Kvadratni čelici hladnovučeni HRN C.B3.421
- Plosnati čelici hladnovučeni HRN C.B3.431
- Okrugli čelik HRN C.K6.020
- Istegnuti metal HRN C.K6.026
- Čelični limovi debeli HRN C.B4.110
- Čelični limovi srednji HRN C.B4.111
- Čelični limovi tanki HRN C.B4.112
- Toplovaljani rebrasti lim HRN C.B4.114
- Čelične cijevi sa šavom HRN C.B5.213
- Čelične cijevi bez šava HRN C.B5.221
- Profili od aluminija HRN C.C3.020 do HRN C.C3.220
- Limovi i trake od aluminija i aluminijskih legura HRN C.C4.019, HRN C.C4.020, HRN C.C4.050 do HRN C.C4.151
- Limovi, trake i profili od aluminija i aluminijskih legura za građevinarstvo anodno oksidirani HRN C.C4.160
- Cijevi od aluminija i aluminijskih legura HRN C.C5.020 do HRN C.C5.131
- Okovi za vrata i prozore HRN M.K3.031 i HRN M.K3.032 HRN M.K3.270 - HRN M.K3.272
- Zvučna izolacija prozora i vratiju HRN U.J6.201 (klasifikacija u V grupa)
- Zvučna izolacija prozora i vratiju HRN U.J6.041 (ispitivanje u laboratoriju)
- Zvučna izolacija prozora i vratiju HRN U.J6.045 (terenska mjerenja)
- Pravilnik o tehničkim normativima za nosive čelične konstrukcije (Sl.list br. 61/86)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (Sl.list 32/70)
- Tehnički propisi o kvaliteti zavarenih spojeva za nosive čelične konstrukcije (Sl.list 41/64)

HRN-standarde za zavarivanje (HRN C.T3.008-071), antikorozivnu zaštitu (HRN C.T7.100-375), elektrode za zavarivanje (HRN C.H3.010-017) i drugo.

Izvođač je dužan prije izrade predložiti projektantu i nadzornom inženjeru radioničke detalje na odobrenje. Antikorozivna zaštita čeličnih dijelova mora biti u skladu sa važećim propisima. Kompletan površinski obrada svih materijala mora biti u skladu sa važećim propisima i uputama proizvođača primijenjenog materijala (sredstva), a prema zahtjevu projektanta.

Željezni dijelovi spajaju se varenjem. Svaki sastav mora biti tako konstruktivno riješen da na vanjskim površinama nema vidljivih vijaka.

Specijalni umeci od tvrdog PVC materijala moraju osigurati kvalitetu i čisti sastav dvaju profila.

Svi tehnički i fizikalni zahtjevi trebaju biti ispunjeni prema propisima ili prema posebnim traženjima projektanta.

Konstrukcija mora biti dimenzionirana tako da sigurno prihvata opterećenja i funkcije elemenata. Sve nosive dijelove statički provjeriti.

Kod spajanja različitih materijala mora se osigurati da ne dođe do korozije. Vezovi i učvršćenja moraju biti takovi da uslijed temperaturnih promjena ne dođe do teškoća u funkciji pojedinih elemenata.

Brtvljenje mora biti nepropusno za vodu, a propuštanje zraka minimalno.

Svi profili i limovi trebaju biti odmašćeni, a rđa odstranjena. Za varive elemente varioci trebaju posjedovati certifikat o kategoriji. Neravnine nakon zavarivanja potrebno je fino obraditi.

Na montiranim dijelovima - elementima ne smiju se vidjeti nikakvi tragovi oštećenja, a isti moraju precizno naljezati.

Okov, boja i materijal mora biti prema opisu uz shemu i detalje proizvođača uz suglasnost investitora i projektanta.

Za sve radove predviđene troškovnikom izvođač radova dužan je pribaviti certifikate od odgovarajućih instituta, za kvalitet materijala, površinske obrade, ispravnost po izvođaču predloženih detalja kao i antikorozivne zaštite.

Za protupožarnu bravariju obavezno dostaviti certifikate.

Svaku stavku iz sheme bravarije treba ponuditi kao gotov, montiran učvršćen i zaštićen proizvod bez obzira da li se radi o vratima, nadsvjetlima, ventilacionim mrežama, ogradama, rukohvatima ili slično sa potrebnim okovom, ostakljenjem i zaštitom za funkcionalnu upotrebu. Isto važi i za slijepe dovratnike i doprozornike, odnosno sidra za ugradbu ili komade za usidrenje, koje treba na vrijeme dostaviti radi ugradbe u građevinske konstrukcije.

Sve ostale bravarske izrađevine kao mreže, ventilacione rešetke, pokrovne ploče od rebrastog lima, otirači za obuću i slično izvode se prema opisu u pojedinoj stavci troškovnika, shemi bravarije i detaljima.

### **LIČILAČKI RADOVI**

Svi radovi moraju se izvesti prema podacima iz projektne dokumentacije te prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za završne radove u zgradarstvu i Tehničkim uvjeti za izvođenje ličilačkih radova (HRN U.F2.012 i HRN U.F2.013\*).

Za sve ličilačke radove potrebno je poštivati slijedeće norme :

HRN U.F2.012, 013 TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE LIČILAČKIH RADOVA

HRN H.CO.002 BOJE, LAKOVI I NJIMA SLIČNI PROIZVODI

HRN H.C5.020 PREMAZNA SREDSTVA

HRN H.C7.031, 034, 035 RASTVORI

### **SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA**

U tijeku izgradnje građevine izvođač je dužan osigurati gradilište od pristupa gradilištu nezaposlenih osoba. Dužan je spriječiti onečišćenje okoliša van zone gradnje.

Nakon završetka radova na gradilištu izvođač je dužan očistiti gradilište od ostatka građevinskog materijala, šute i ostalog građevinskog materijala. Nakon završetka građenja treba ukloniti sve pomoćne građevine privremenog karaktera koje su služile u tijeku izgradnje.

Okoliš gradilišta treba se urediti prema postojećem stanju prije izgradnje, ako posebnim projektom nije drugačije definirano.

## IZVOĐAČ

Izvođač je pravna ili fizička osoba registrirana za građenje ili izvođenje pojedinih radova na građevini.

Izvođač kao sudionik gradnje :

- mora graditi u skladu s tehničkim propisima i HRN s obaveznom primjenom;
- mora biti registriran za obavljanje djelatnosti ;
- građenje mora izvoditi u skladu sa građevnom dozvolom;
- radove mora izvoditi tako da tehnička svojstva građevine odgovaraju propisima;
- smije ugrađivati proizvode i opremu samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili potvrdom o suglasnosti
- mora tokom građenja poduzeti mjere radi sprečavanja ugrožavanja pouzdanosti okolnih građevina, komunalnih i drugih instalacija i stabilnosti okolnog zemljišta;
- mora imenovati voditelja građenja ili voditelja pojedinih radova
- ne smije pristupiti građenju bez građevne dozvole;
- mora ograditi gradilište radi sprečavanja nekontroliranog pristupa ljudi na gradilište;
- ne smije koristiti susjedno ni obližnje zemljište bez valjanog pravnog osnova;
- ne smije koristiti javno-prometnu površinu za potrebe gradilišta bez odobrenja nadležnog tijela i poduzeća;
- mora raščistiti i urediti gradilište i neposredni okoliš po završetku građenja;
- mora na gradilištu imati :
  - a) rješenje o upisu u registar djelatnosti
  - b) akt o postavljanju voditelja građenja, odnosno pojedinih radova
  - c) građevnu dozvolu
  - d) projekte na temelju kojih je izdana građevna dozvola
  - e) izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama
  - f) građevinski dnevnik
  - g) dokumentaciju o ispitivanju ugrađenog materijala, proizvoda i opreme prema programu ispitivanja iz projekta
  - h) elaborat o iskolčenju građevine;
- mora voditi građevinski dnevnik u skladu s Pravilnikom o načinu vođenja građevinskog dnevnika ("Narodne novine" br. 06/00 ).

## NADZORNI INŽENJER

Nadzorni inženjer je fizička osoba koja prema posebnom zakonu ima pravo uporabe strukovnog naziva ovlašteni arhitekt ili ovlašteni inženjer i provodi u ime investitora stručni nadzor građenja.

Nadzor mora poduzeti mjere:

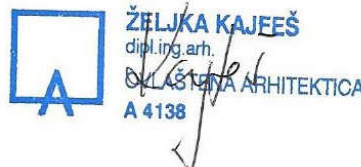
- da se radovi obavljaju u skladu s građevnom dozvolom, odnosno odobrenim projektom;
- da se ispune zakonom uvjetovana svojstva građevine;
- da kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme bude u skladu sa zahtjevima projekta i da bude dokazana odgovarajućim ispitivanjem.
- da utvrdi usklađenost iskolčenja građevine sa elaboratom o iskolčenju građevine i projektom

## NAPOMENA

Sav osnovni i pomoćni materijal mora biti u skladu sa HRN normama, a ukoliko se upotrebljava materijal za koji ne postoji HRN, izvođač je dužan pribaviti odobrenje ministra graditeljstva i zaštite okoliša.

Izradio :

Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



## 14. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Zgrada C je prema čl. 4. Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13) klasificirana u Zgrade podskupine 3 (ZPS 3) s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, u kojoj se okuplja manje od 300 osoba. Zgrada C je prizemnica.

Projektom predviđeni sustav obnove fasade toplinskim kontaktnim sustavom zadovoljiti će zahtjev za otpornost na požar Zgrade podskupine 3 (ZPS 3) – iz priloga 2, tablica 4, pročelja:

### 1. Toplinski kontaktni sustav pročelja

#### 1.1. Klasificirani sustav D-d1

ili

#### 1.1 Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentama

- pokrovni sloj: D
- izolacijski sloj: C

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)									
	ZPS1		ZPS2	ZPS3			ZPS4		ZPS5	Visoke zgrade
Toplinski kontaktni sustav pročelja										
Klasificirani sustav	E		D	D-d1			C-d1		B-d1	A2-d1
ili										
Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentama										
- pokrovni sloj	E		D	D			C		B-d1	A2-d1
- izolacijski sloj	E		D	C			B		A2	A2

Projektom predviđeni sustav obnove ravnog krova zadovoljiti će zahtjev za otpornost na požar Zgrade podskupine 3 (ZPS 3) – iz priloga 2, tablica 7, krovovi:

### Ravni krovovi

Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala

- izolacija (hidroizolacija i sl.): E
- toplinska izolacija: D

Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki

- izolacija: BKROV (t1)
- toplinska izolacija: E

Konstrukcija	Zgrada podskupine (ZPS)					
	ZPS 1	ZPS 2	ZPS 3	ZPS 4	ZPS 5	Visoke zgrade
Ravni krovovi						
Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala						
- Izolacija (hidroizolacija i slično)	E	E	E	E	D	D
- Toplinska izolacija*	E	D	D	C	B	A2
Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki						
- Izolacija	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	nije dozvoljeno
- Toplinska izolacija*	E	E	E	C	B	

Zgrade A, B i D sjevernog objekta su prema čl. 4. Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13) klasificirane u Zgrade podskupine 5 (ZPS 5) s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 22,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba. Najviša kota poda etaže za boravak ljudi je 17,30 metara.

Projektom predviđeni sustav obnove fasade toplinskim kontaktim sustavom zadovoljiti će zahtjev za otpornost na požar Zgrade podskupine 5 – iz priloga 2, tablica 4, pročelja:

#### 1. Toplinski kontakti sustav pročelja

##### 1.1. Klasificirani sustav B-d1

ili

##### 1.1 Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentama

- pokrovni sloj: B-d1
- izolacijski sloj: A2

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)									
	ZPS1		ZPS2		ZPS3		ZPS4		ZPS5	Visoke zgrade
<b>Toplinski kontakti sustav pročelja</b>										
Klasificirani sustav	E		D		D-d1		C-d1		B-d1	A2-d1
ili										
Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentama										
- pokrovni sloj	E		D		D		C		B-d1	A2-d1
- izolacijski sloj	E		D		C		B		A2	A2

#### Ravni krovovi

Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala

- izolacija (hidroizolacija i sl.): D
- toplinska izolacija: B

Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki

- izolacija: BKROV (t1)
- toplinska izolacija: B

Konstrukcija	Zgrada podskupine (ZPS)					
	ZPS 1	ZPS 2	ZPS 3	ZPS 4	ZPS 5	Visoke zgrade
<b>Ravni krovovi</b>						
<b>Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala</b>						
- Izolacija (hidroizolacija i slično)	E	E	E	E	D	D
- Toplinska izolacija*	E	D	D	C	B	A2
<b>Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki</b>						
- Izolacija	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	nije dozvoljeno
- Toplinska izolacija*	E	E	E	C	B	



## Mjere zaštite od požara na gradilištu

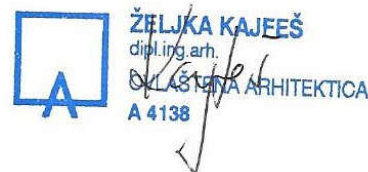
Kako bi se spriječilo širenje požara i njegovo učinkovito gašenje Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11) propisane su mjere koje treba poduzeti:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka s gradilišta
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje se ne koriste u gradnji, npr. pirotehnička sredstva
- mjere zabrane opasnih radnji (npr. pušenje)
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje elektrodočno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacionih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (vode, pijeska i drugo),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, hidranata i drugo),
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
- odabir odgovarajuće izvedbe (Ex-izvedba) i mjere održavanja u ispravnom stanju uređaja, opreme i alata te njihova pohrana i stavljanje van pogona nakon uporabe,
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara je izvođač radova. Ako kod gradnje sudjeluje više izvođača odgovorna osoba je u tom slučaju glavni izvođač radova.

Projektant:

Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



## 15. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU PRILIKOM IZVOĐENJA I ODRŽAVANJA

Prije početka radova potrebno je izraditi plan izvođenja radova na temelju narudžbe Investitora a u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14) i Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim i pokretnim gradilištima (NN 51/08).

Investitor je, prema Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim i pokretnim gradilištima (NN 51/08), dužan imenovati koordinatora II čiji je zadatak koordinirati načela zaštite na radu.

Prema čl. 4 Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl. list SFRJ 42/68, 45/68 – ispravak), sa izvođenjem radova na gradilištu može se započeti tek kada je gradilište uređeno prema odredbama istog pravilnika odn. plana izvođenja radova. U Planu su postavljeni zahtjevi za način organiziranja i provođenja mjera zaštite na radu, odnosno određen je kriterij kojega se gradilište mora pridržavati.

Plan izvođenja radova čuva se na gradilištu i mora biti dostupan cjelokupnom tehničkom osoblju na gradilištu.

U ovom prikazu mjera predviđene su opasnosti koje proizlaze iz tehnologije građenja – obnove fasade i krova objekta te potrebne aktivnosti da se opasnosti smanje na najmanju moguću mjeru.

### Opis granica gradilišta prema okolini

Na ulazu na gradilište postaviti će se od strane Izvođača ploča prema Pravilniku o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište (NN 42/14).

Na ulazu na gradilište postaviti će se i skupna ploča na kojoj su označena obavezna zaštitna sredstva na gradilištu (zaštitni šljem, rukavice i radne cipele).

Dijelove skele prema javnim površinama obložiti će se platnom.

### Transport materijala

Kod ručnog prenošenja tereta potrebno je pridržavati se odredbi Pravilnika o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN42/05) kojim se utvrđuju mjere za osiguranje sigurnosti i zdravlja pri ručnom prenošenju tereta, a pri kojem su radnici zbog težine tereta, učestalosti pokreta ili ergonomski neodgovarajućeg položaja tijela izloženi opasnosti od oštećenja leđa.

Kad god je moguće, ručno prenošenje tereta zamijeniti će se primjerenom radnom napravom, pomagalicama i primjerenim mehaničkim pomagalima.

Na gradilištu je potrebno postaviti uputu za siguran rad pri podizanju i spuštanju tereta.

Kod korištenja dizalice, a da bi se izbjegla pogrešna uporaba uređaja za vezanje, vješanje i kvačenje, svaki uređaj mora imati tablicu sa podacima o dozvoljenom opterećenju koji se uspoređuju sa težinom montažnog elementa. Kuke za kvačenje moraju imati sigurnosnu napravu protiv ispadanja, tzv. zapinjač.

### Određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela

Pod skelama se podrazumijevaju pomoćne konstrukcije koje služe za obavljanje radova u građevinarstvu, na visini većoj od 150 cm iznad tla.

Skele moraju biti građene i postavljene prema planovima koji sadrže dimenzije skele i svih njezinih sastavnih elemenata, sredstva za međusobno spajanje sastavnih elemenata, način pričvršćivanja skele za objekt, odnosno tlo, najveće dopušteno opterećenje, vrste materijala, statički proračun nosivih elemenata kao i upute za montažu i demontažu skele te atest sigurnosti i upotrebljivosti. Sva se navedena dokumentacija ovjerena od strane projektanta statičara čuva na gradilištu do demontaže skele.

Ako je radna skela tipska, mora biti projektirana i izrađena prema Pravilniku o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl. list SFRJ 42/68, 45/68 – ispravak) sa atestom o sigurnosti i upotrebljivosti skele, te dokumentacijom ovjerenom od strane projektanta statičara i voditelja građenja. Plan za montažu skele izrađen je u standardnom obliku projekta s dodatnim pojedinostima s obzirom na projektne zahtjeve građevine. Dokumentacija se čuva do demontaže skele.

Ispravnost skele provjerava se svakodnevnim vizualnim pregledom, barem jednom mjesečno od strane stručno osposobljene osobe, naročito nakon vremenskih nepogoda, prepravaka, oštećenja i slično.

Provjeravanje ispravnosti skele upisuje se u kontrolnu knjigu skele, uz ovjeru stručno osposobljene osobe i voditelja gradilišta.

Skele mogu postavljati, prepravljati, dopunjavati i demontirati samo stručno obučeni radnici, zdravstveno sposobni za rad na visini i to pod nadzorom određene stručne osobe na gradilištu.

Ako se rad na skeli obavlja čučući ili sjedeći do objekta, udaljenost radnog poda od objekta iznimno smije biti 45cm, ali se radnici u tom slučaju moraju vezati zaštitnim pojasom.

Mosnice radnog poda treba spajati na sudar a ukoliko to nije moguće preklope koji su min 20cm izvesti trokutastim letvicama ili zasjeći mosnice ukoso.

Građevinski i drugi radovi na visini do 450 cm iznad terena, odnosno iznad poda međukatne konstrukcije, mogu se izvoditi s upotrebom pomoćnih skela ili ljestava uz vezivanje radnika, ako je korištenjem takvih sredstava moguće izvoditi te radove bez opasnosti za život radnika.

Parametri za izvedbu skela dani su u slijedećoj tablici:

Vrsta skele	Dopušteno opterećenje (kg/m <sup>2</sup> )	Najveći dopušteni razmaci (cm)		
		Okomiti stupovi	Uzdužna ukrućenja	Poprečna ukrućenja
Skele za održavanje objekata i popravke	60	300	350	150
Skele za žbukanje	200	240	300	120
Skele za zidanje	300	200	300	100

Nastavljanje cijevi ne smije biti u istoj visini već naizmjenično.

Čista širina prolaza skele mora biti najmanje 60cm, a po potrebi se ostavlja mjesta za materijal i pribor. Radni pod je minimalne širine 80cm. Za radne podove postavljene na visini većoj od 200cm, nosivost opterećenja poda mora biti uočljivo označena.

Na otvorenim dijelovima objekta ili skele kod radnih mjesta na prihvatu tereta koriste se prsobrani – prečke postavljene u visini prsa koje služe i kao rukohvat i kao zaštita od izravnog pada sa visine. Prsobrani se smiju koristiti samo uz uvjet da je radnik koji prihvaća teret vezan zaštitnim pojasom. Po završetku posla prsobran se zamjenjuje zaštitnom ogradom.

### Zaštita radnika od pada sa visine ili u dubinu

Sva radna mjesta na visini većoj od 100cm iznad terena ili poda kao i ostala mjesta na gradilištu i na građevinskom objektu sa kojih se može pasti na nižu razinu (prijelazi, prolazi i sl.) moraju biti ograđena čvrstom zaštitnom ogradom visine najmanje 100cm. Na zaštitnoj ogradi moraju se nalaziti barem tri vodoravne prečke. Gornja služi kao rukohvat i izravna zaštita od pada sa visine. Srednja pruža zaštitu pri posrtanju i padu na ravnom podu, dok donja zadržava nogu ako se radnik oklizne, te ujedno sprječava pad materijala i alata sa visine.

Na mjestima gdje se ne može postaviti zaštitna ograda a postoji opasnost od pada sa visine, moraju se postaviti prihvatne skele ili mreže.

Ljestve moraju biti ispravne te postavljene na čvrstu podlogu pod kutom od 75° u odnosu na podlogu. Na gornjem kraju moraju biti vezane za mjesto do kojega vode, odnosno moraju biti vezane ili na drugi način učvršćene na tlu.

Da bi se spriječilo pad u dubinu (jame, kanali, rovovi, revizijska okna i sl.), oko takvih otvora treba postaviti zaštitne ograde ili poklopce.

Kako bi se omogućilo sigurno kretanje po krovu, mora biti ugrađeno najmanje jedno čvrsto mjesto za vezivanje radnika koji rade na izradi tog krova te na popravcima i održavanju, tzv. sidrište. Ako sidrište ne postoji, kao sidrište može poslužiti i dimnjak oko kojeg se sveže už.

## Osobna zaštitna sredstva

Fasaderski rad predstavlja jedan od najopasnijih zidarskih radova jer su česte povrede očiju uslijed pada čestica, prskanja morta u oko te je potrebno uz osnovnu opremu pri radu koristiti i štitnike za oči i lice prema normi EN166 odn. normi EN1731, te zaštitne gumene rukavice.

## Vrste i popis strojeva i uređaja s povećanim opasnostima s predviđenim mjerama zaštite u odnosu na njihov smještaj i korištenje

Stroj za strojno nanošenje završnog sloja žbuke mora biti tako opremljen da su svi uređaji za prijenos gibanja zaštićeni poklopcima ili pokrovima, odnosno smješteni u zatvoreno kućište. Mlaznice moraju biti ispravne i ne smije ih se oplitati oko nogu ili tijela.

## Način uređenja, odabir i razvod energetskih vodova i električnih instalacija snage (za pogon strojeva i uređaja) rasvjete, vrste primjerene zaštite od električnog udara i upute za održavanje i korištenje istih

Vodovi električne energije moraju se postaviti na dovoljnim udaljenostima od skele, moraju biti podignuti i izvan dohvata. Prijenosni uređaji na električni pogon moraju biti priključeni na sniženi napon do 42V, prijenosne električne svjetiljke smiju se priključivati samo na sniženi zaštitni napon od 24V. Reflektori i druga rasvjetna tijela moraju se postaviti na izolacionu podlogu. Zabranjeno je postavljanje reflektora na cijevne skele, metalne stupove ili armaturu.

Fiksno postavljena električna trošila moraju imati najmanje zaštitu IP44.

Gipki kabeli za razvod moraju biti sa gumenom izolacijom tip: H07RN-F (stara oznaka GN/J).

## Organiziranje prve pomoći na gradilištu

Kad na gradilištu istovremeno radi do 20 radnika najmanje jedan od njih mora biti osposobljen i određen za pružanje prve pomoći.

Osposobljavanje radnika za pružanje prve pomoći provodi se na osnovu čl. 56 Zakona o zaštiti na radu, propisa o zdravstvenoj zaštiti i Pravilnika o pružanju prve pomoći radnicima.

Na gradilištu mora biti osiguran osnovni sanitetski materijal – ormarić za prvu pomoć. Na ormariću mora biti označena i adresa najbližeg liječnika, imena radnika osposobljenih za pružanje prve pomoći i sadržaj ormarića. Sadržaj i količina sanitetskog materijala mora odgovarati onoj propisanoj u čl.40 i čl.41, Pravilnika o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83).

Najbliži odjel Hitne pomoći nalazi se u neposrednoj blizini gradilišta te je omogućen brz dolazak hitne pomoći na gradilište.

## Popis isprava, evidencija i uputa iz zaštite na radu koje se moraju čuvati na gradilištu

1. Plan izvođenja radova
2. Kopije prijave gradilišta inspekciji rada
3. Knjiga nadzora iz zaštite na radu
4. Potvrde o osposobljenosti radnika za rad na siguran način i za pružanje prve pomoći
5. Potvrde o osposobljenosti radnika iz zaštite od požara
6. Dokaz o stručnoj osposobljenosti radnika
7. Popis radnih mjesta s posebnim uvjetima rada
8. Isprave o zdravstvenim pregledima radnika koji rade na poslovima s posebnim uvjetima rada
9. Popis strojeva/uređaja s povećanim opasnostima sa dokazima o ispitivanju
10. Kontrolna knjiga skele

Podaci o radnicima podrazumijevaju identitet radnika, radno mjesto na kojem radi, broj uvjerenja za rad na siguran način, broj uvjerenja za pružanje prve pomoći, broj liječničke svjedodžbe za poslove sa posebnim uvjetima rada (ukoliko radnik iste obavlja).

Projektant:



**ŽELJKA KAJEŠ**  
dipl.ing.arh.  
**ČISTINA ARHITEKTICA**  
**A 4138**



## 16. IZJAVA PROJEKTANTA

Na temelju članka 51. stavka 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), projektant daje

### IZJAVU

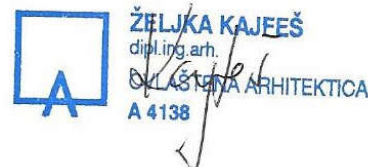
Ovaj projekt usklađen je sa Zakonom o prostornom uređenju (NN153/13, 20/17), Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17), Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN112/17, 34/18), sa svim ostalim važećim posebnim propisima, pravilima i zakonima, te ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete. Prema čl.5 Pravilnika o jednostavnim građevinama i radovima (NN112/17, 34/18), za izvođenje radova sukladno ovom glavnom projektu nije potreban akt kojim se dopušta građenje.

Projektant : Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.

Oznaka rješenja o upisu u  
Imenik ovlaštenih arhitekata : Klasa : UP/I-350-01/15-01/60  
Urbroj : 505-09-15-2  
Zagreb, 13. srpnja 2015.g.

Broj elaborata : 100/18

Projektant :  
Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



**INVESTITOR:** : Sveučilište u Zagrebu  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA** : ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE,  
CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

**ADRESA** : Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA** : k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA** : 32/18-SJEVER-GP

**FAZA** : GLAVNI PROJEKT

## 17. PROCJENA INVESTICIJE

Procjenjuje se da će izvođenje građevinskih i građevinsko-obrtničkih radova obrađenih ovim projektom približno iznositi: **16 225 190,42 kn**

Procijenjeni trošak gradnje ne sadrži PDV.

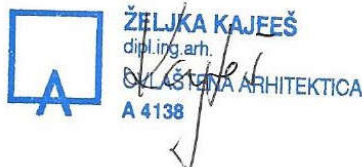
**Glavni projektant** : Davor Mileta, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
Davor Mileta  
dipl. ing. građ.  
Ovlašteni inženjer građevinarstva



**Projektant** : Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.

ŽELJKA KAJFEŠ  
dipl.ing.arh.  
Ovlaštena arhitektica  
A 4138



**INVESTITOR:** : Sveučilište u Zagrebu  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA** : ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE,  
CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

**ADRESA** : Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA** : k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA** : 32/18-SJEVER-GP

**FAZA** : GLAVNI PROJEKT

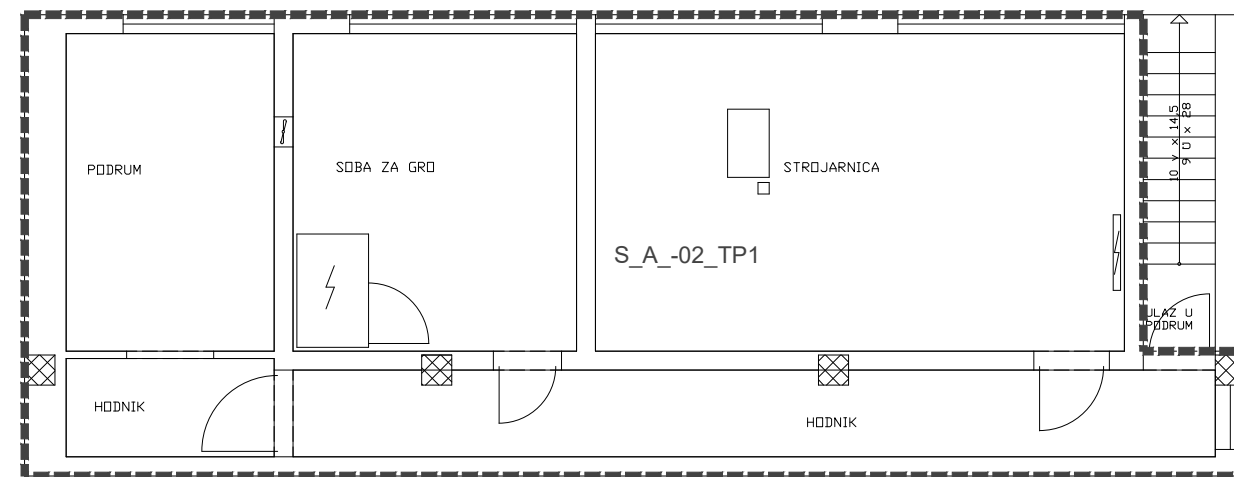
## GRAFIČKI DIO



Glavni projektant : Davor Mileta, dipl.ing.građ.

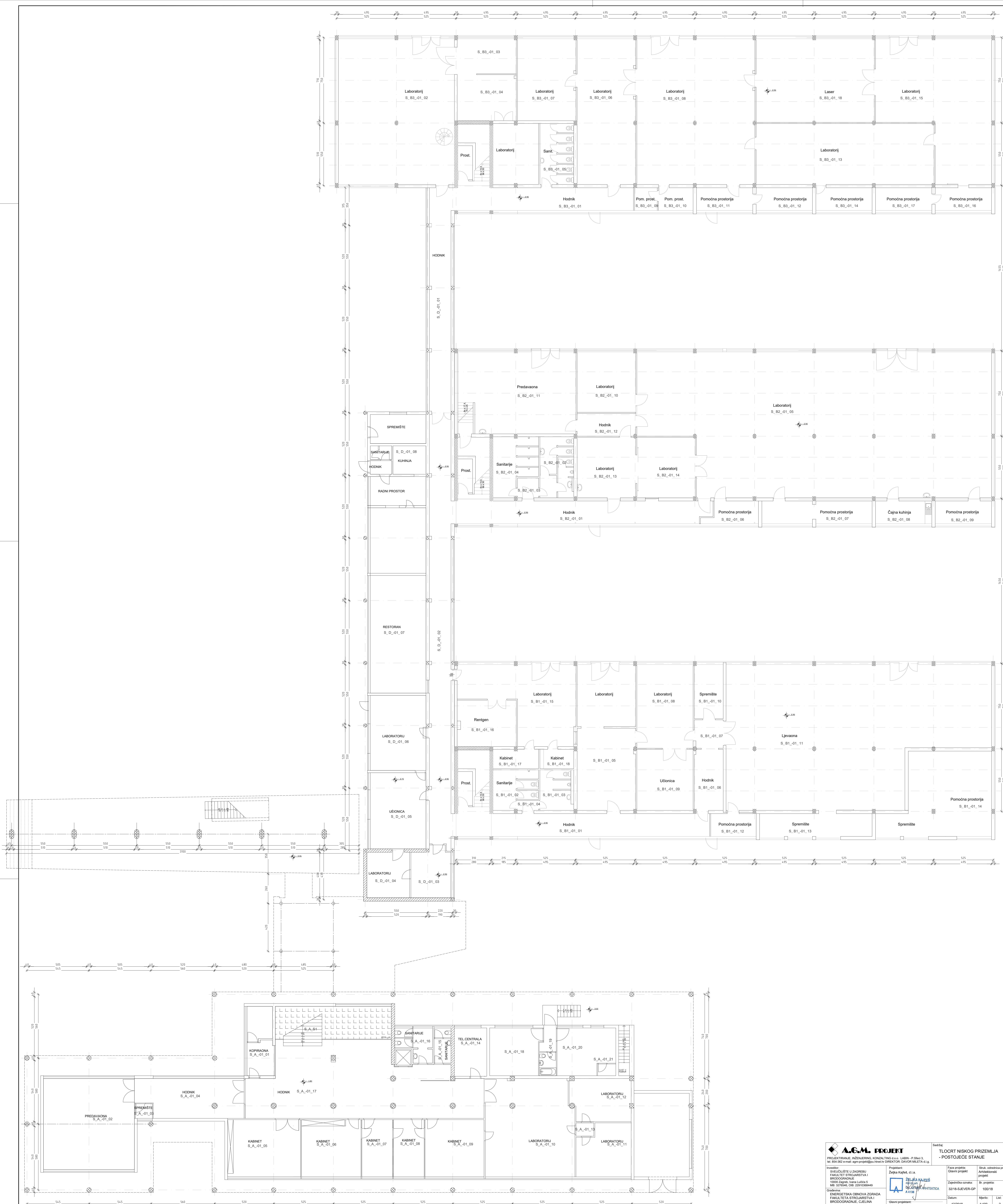


Projektant : Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.

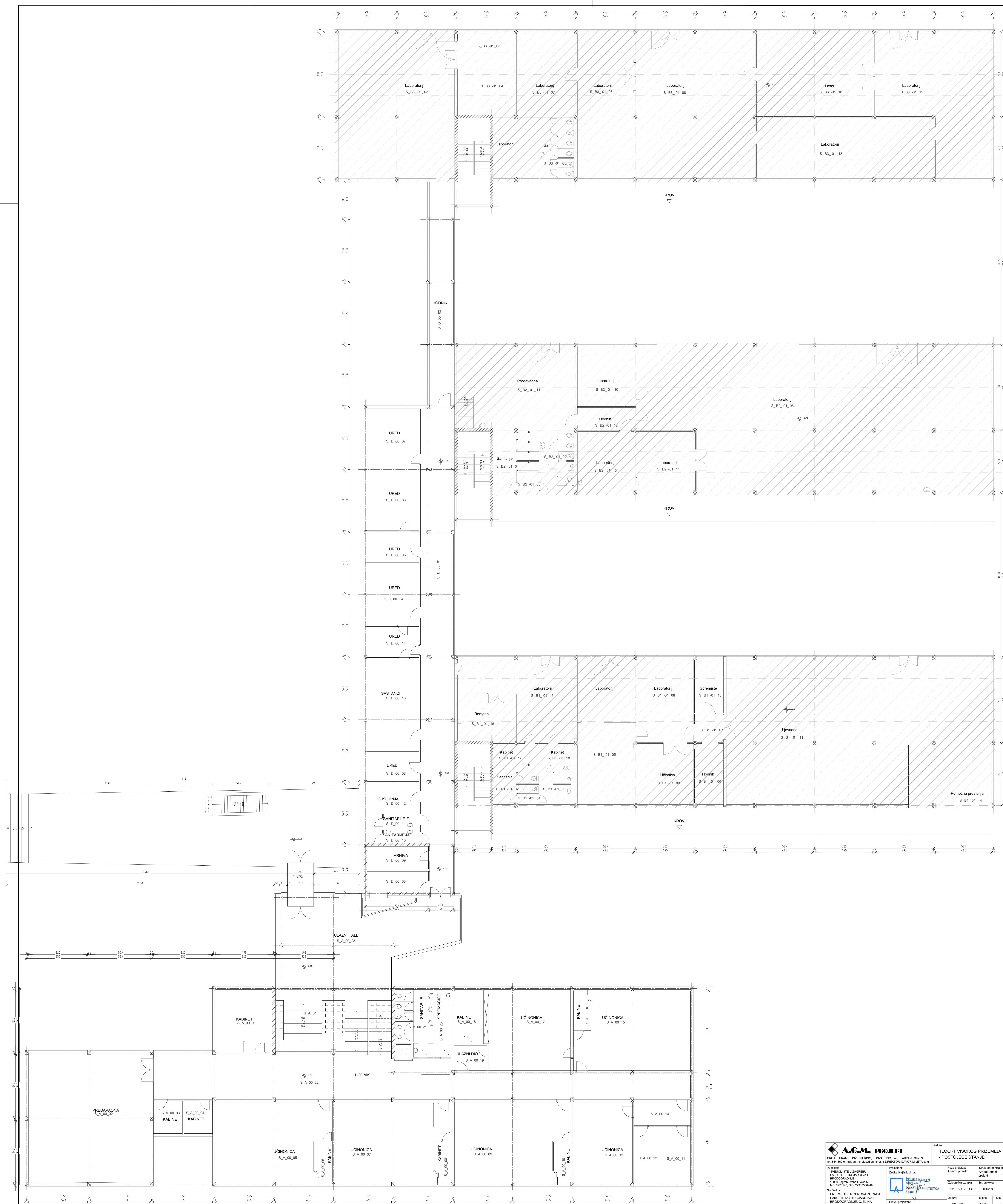




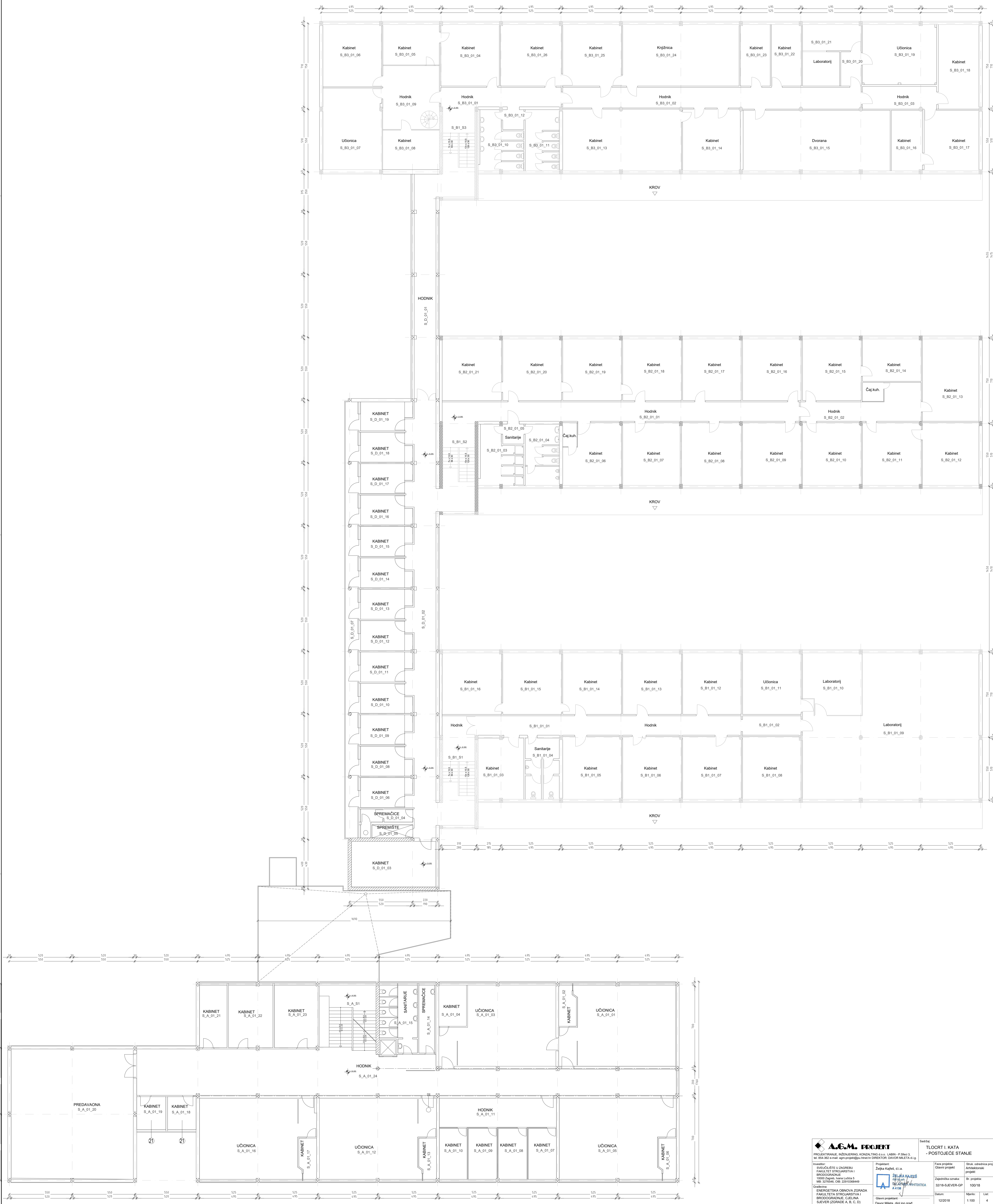
<div></div> <div><b>A.G.M. PROJEKT</b></div> <div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div>		Sadržaj:  TLOCRT PODRUMA - POSTOJEĆE STANJE	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a.	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt
	<div></div>	Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)	Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.građ.	Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100
			List: 1



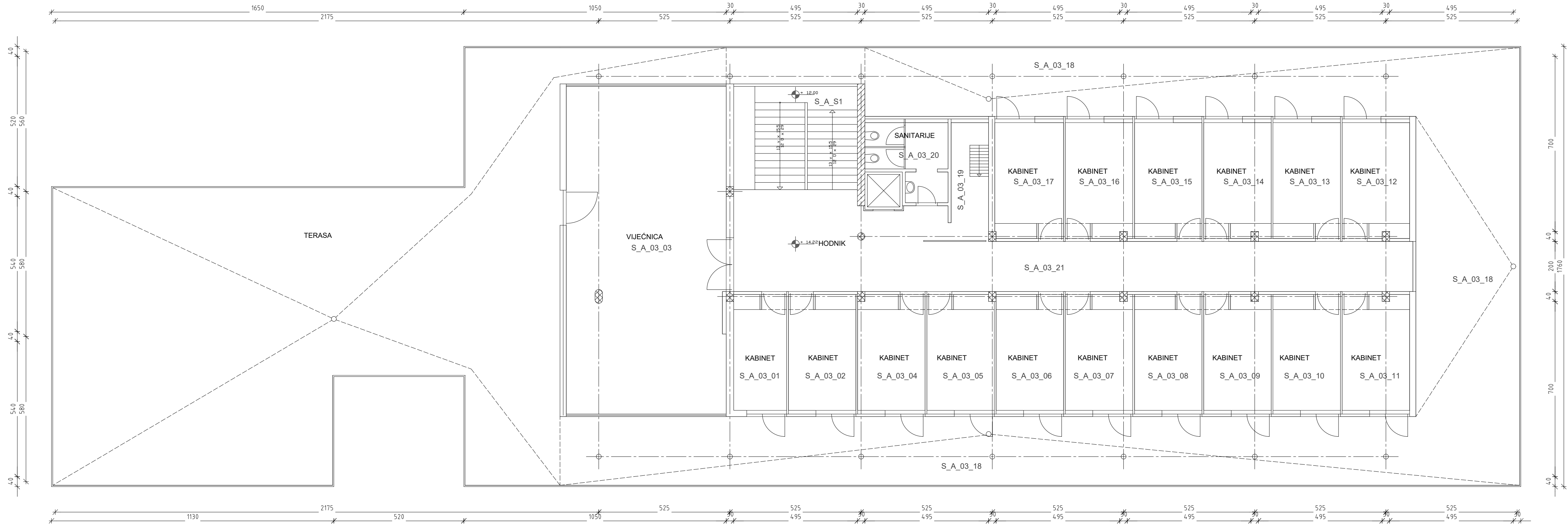




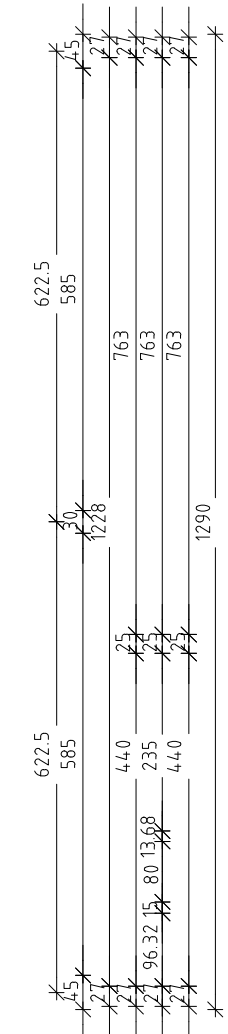








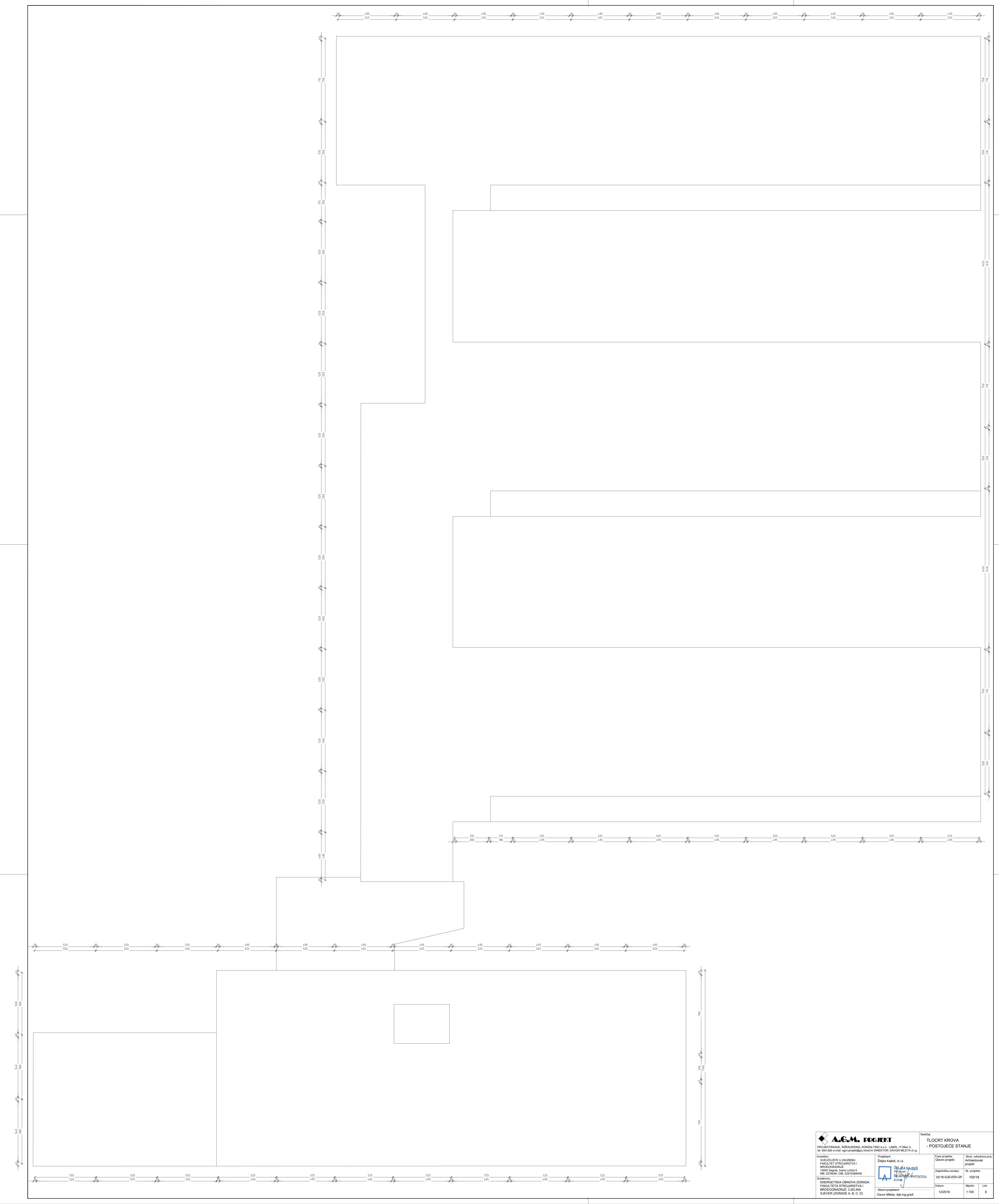



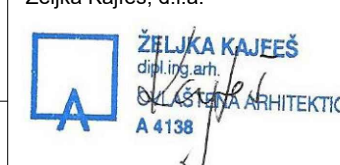
<div> <b>A.G.M. PROJEKT</b></div> <div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div>		Sadržaj:  TLOCRT III. KATA - POSTOJEĆE STANJE		
<div>investitor:</div> <div>SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449</div> <div>Gradjevina:</div> <div>ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)</div>	<div>Projektant:</div> <div>Željka Kajfeš, d.i.a.</div> <div><div>ŽELJKA KAJFEŠ dipl.ing.arh. KLASIFIKACIJA ARHITEKTURA A 4138</div></div>	<div>Faza projekta:</div> <div>Glavni projekt</div>	<div>Struk. odrednica proj.:</div> <div>Arhitektonski projekt</div>	
		<div>Zajednička oznaka:</div> <div>32/18-SJEVER-GP</div>	<div>Br. projekta:</div> <div>100/18</div>	
		<div>- Glavni projektant:</div> <div>Davor Mileta, dipl.ing.grad.</div>	<div>Datum:</div> <div>12/2018</div>	<div>Mjerilo:</div> <div>1:100</div>
			<div>List:</div> <div>6</div>	



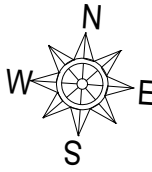
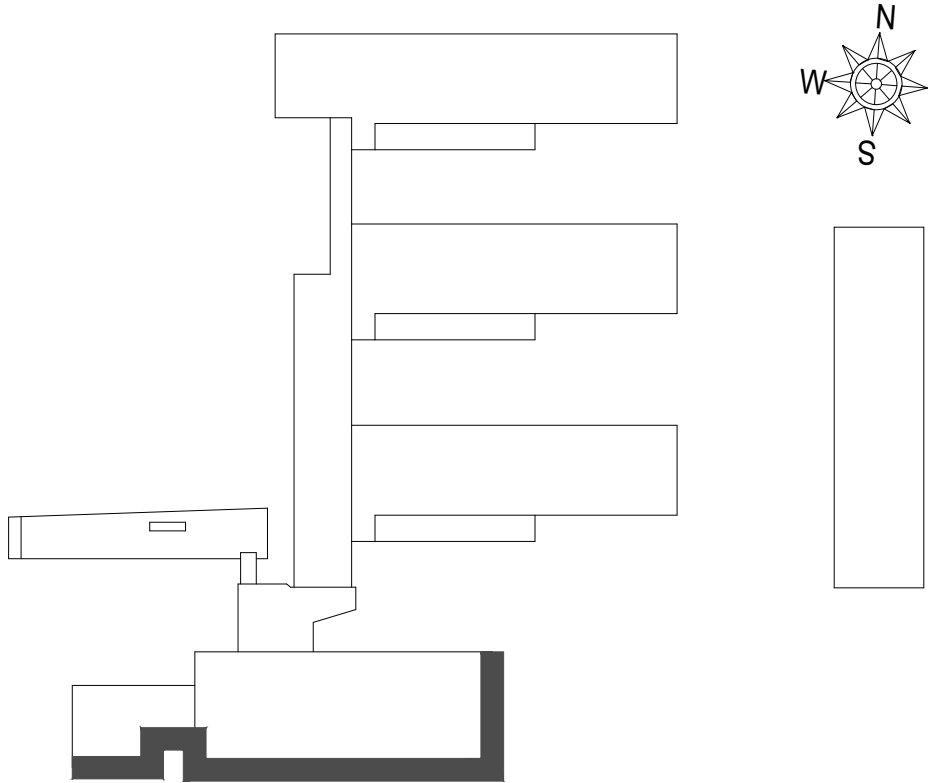
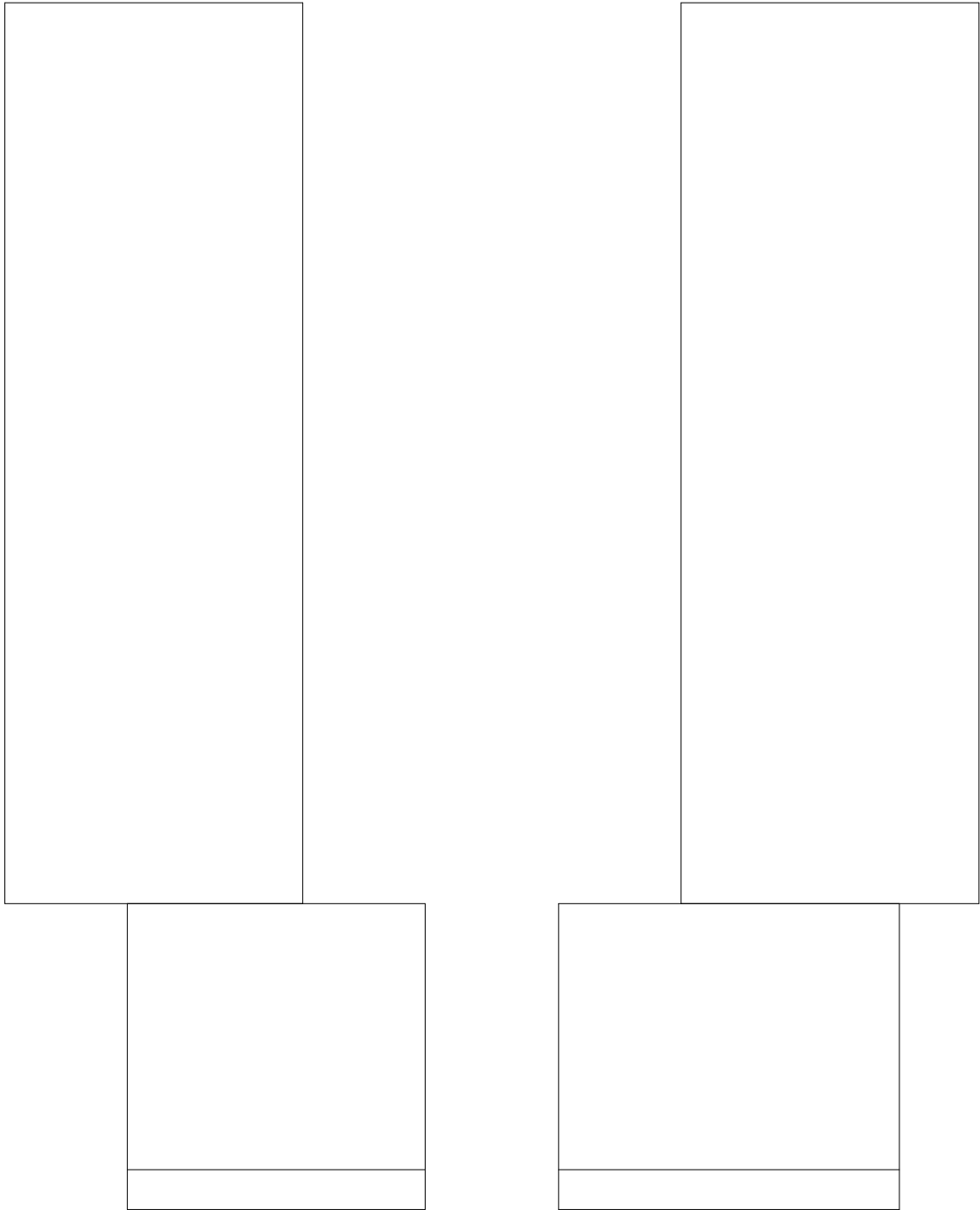
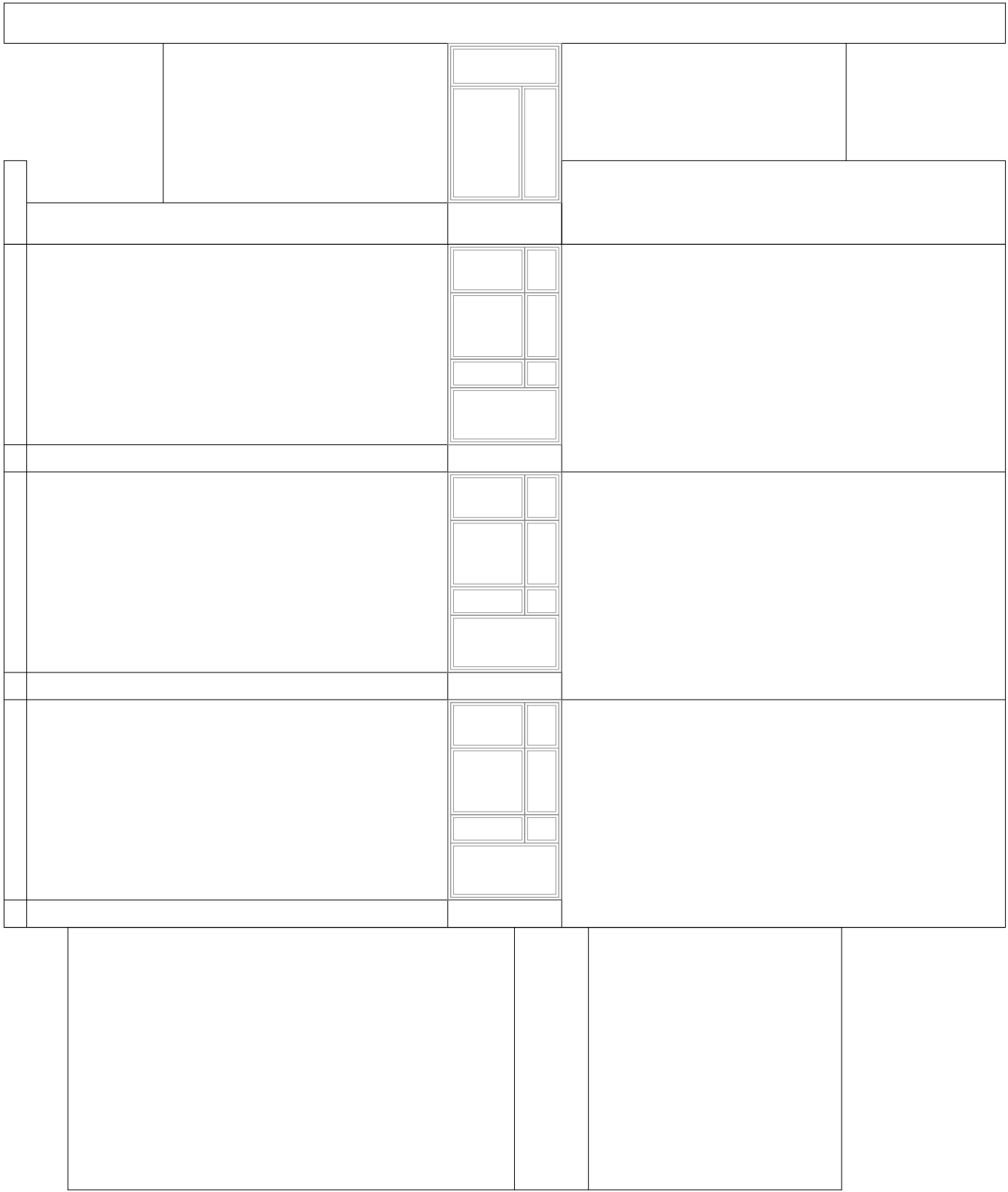
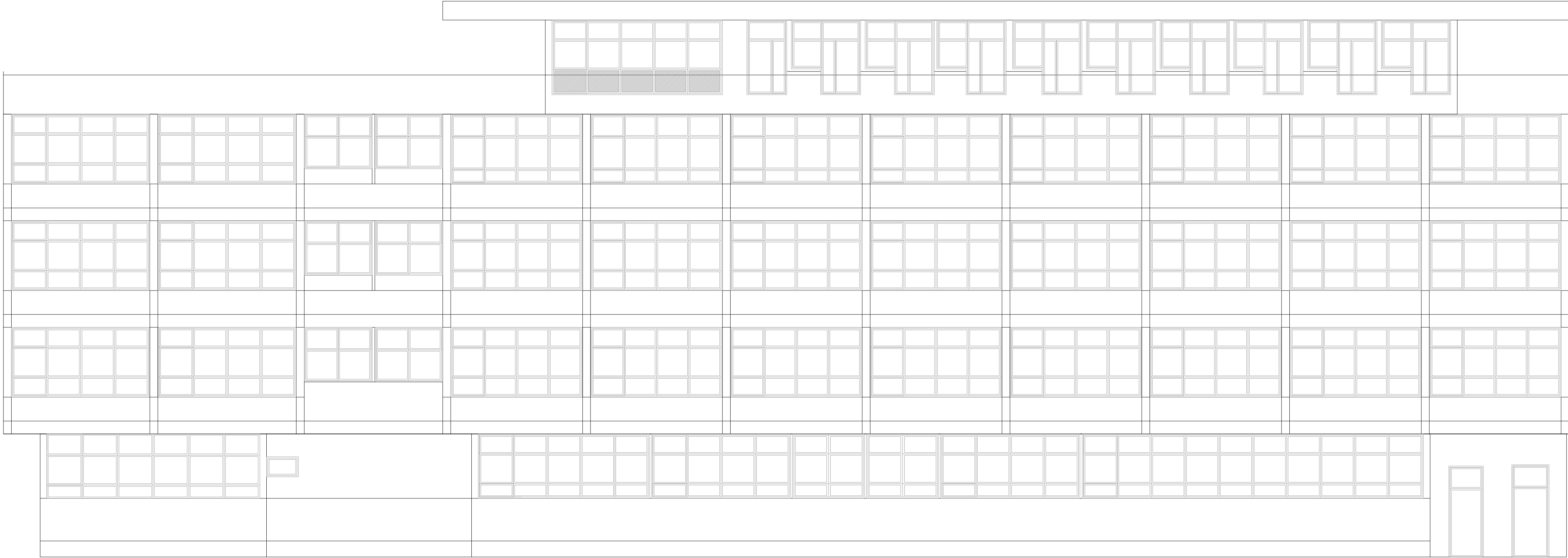
 <b>A.G.M. PROJEKT</b>		Sadržaj:  <b>TLOCRT PRIZEMLJA - POSTOJEĆE STANJE</b>					
PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.hinet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.ig.							
Investor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449		Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a.  ŽELJKA KAJFEŠ dipl.ing.arh. ODLUČENJE ARHITEKTICA A 4138					
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, ČJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		Faza projekta: Glavni projekt  Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP  Datum: 12/2018					
		Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt  Br. projekta: 100/18  <table border="1"> <tr> <td>Mjerilo:</td> <td>List:</td> </tr> <tr> <td>1:100</td> <td>7</td> </tr> </table>		Mjerilo:	List:	1:100	7
Mjerilo:	List:						
1:100	7						
		Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.građ.					





 <b>A.C.M. PROJECT</b> PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. - I.M.B.N. - P.2601.3, tel. 054-362 e-mail: agm-projekt@su.hr i m.b.n. d.o.o. DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.		Ime i prezime: <b>TLOCRT KROVA - POSTOJEĆE STANJE</b>	
Investitor: ISTUČULŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3275646, OIB: 22910386449		Projektant: Zeljka Kujčić, d.i.g.	
Gradivnik: ENERGETSKA OBNOVNA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CILJANA SIEVER (ZGRADE A, B, C, D)		 Zeljka Kujčić A 4138 ARHITEKTA	
Glavni projektant: Davor Mleta, dipl.ing.grad.		Faza projekta: Glavni projekt	
Datum: 12/2018		Zapadnjacka oznaka: 3218-SIEVER-GP	
Mjerilo: 1:100		Br. projekta: 100118	
Lis: 8		Služ. odobrenje proj. Arhitektonski projekt	





A.G.M. PROJEKT

PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šteci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

Sadržaj:

PROČELJE JUG I ISTOK A  
ZGRADE- POSTOJEĆE STANJE

Investitor:

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lucića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

Projektant:

Željka Kaješ, d.i.a.  

ŽELJKA KAJEŠ

dipl.ing.arh.

POSREDOVANJE U ARHITEKTICI

A 4138

Faza projekta:

Glavni projekt

Struk. odrednica proj.:

Arhitektonski projekt

Zajednička oznaka:

32/18-SJEVER-GP

Br. projekta:

100/18

Građevina:

ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, CJELINA  
SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

Datum:

12/2018

Mjerilo:

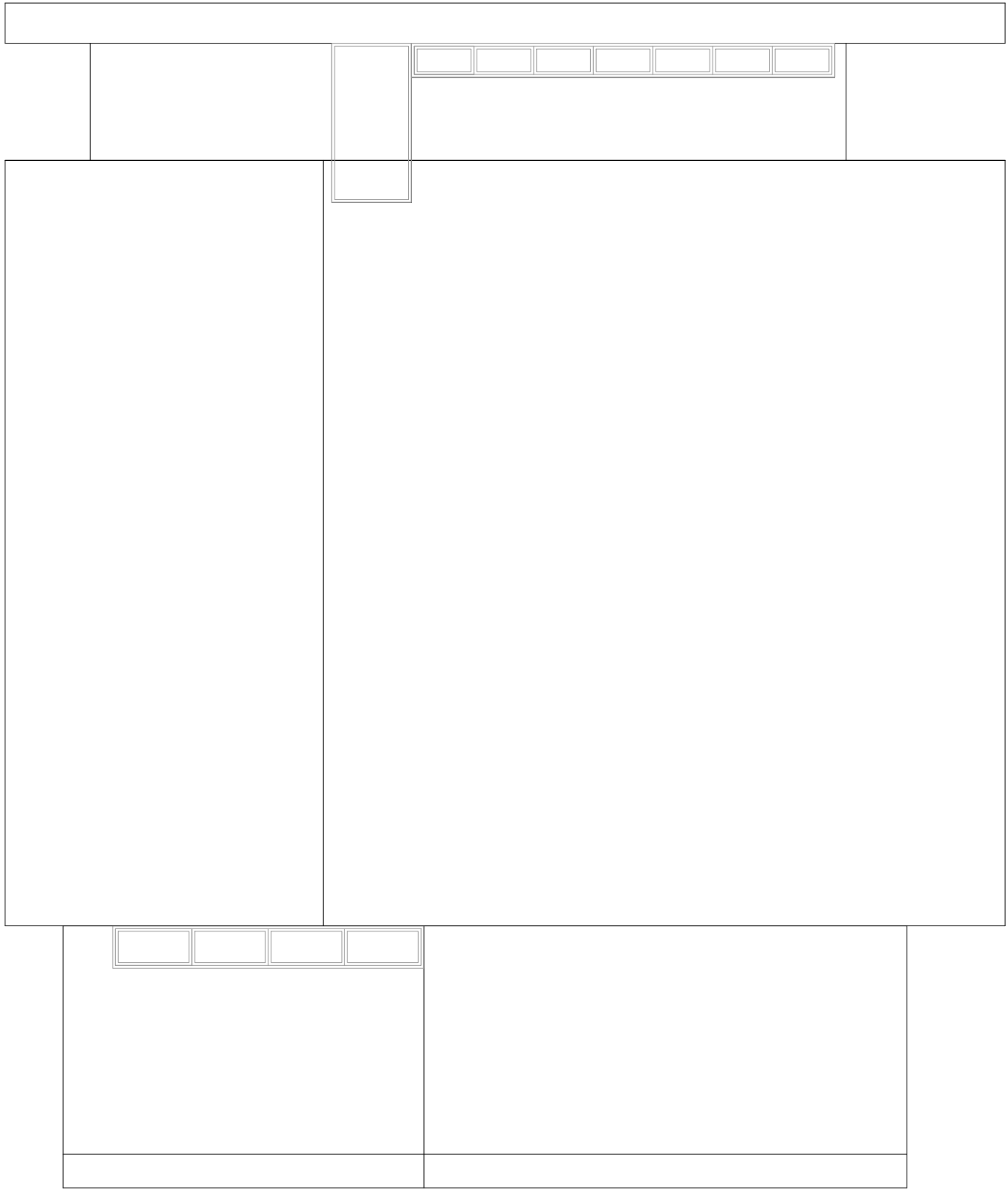
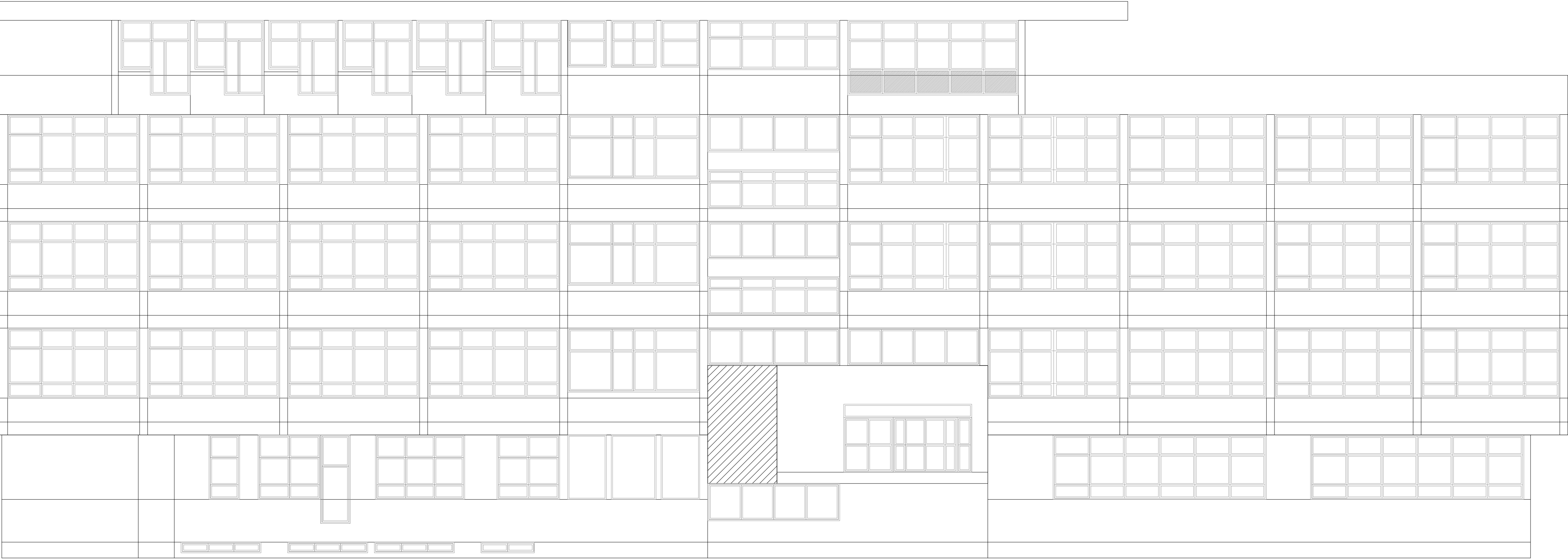
1:100

List:

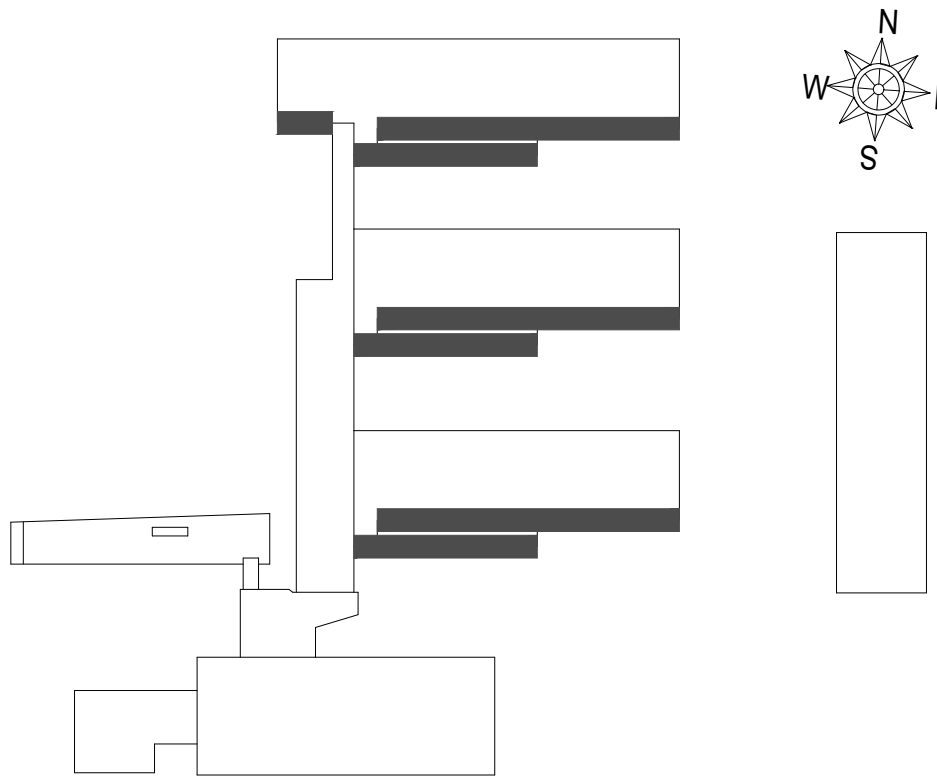
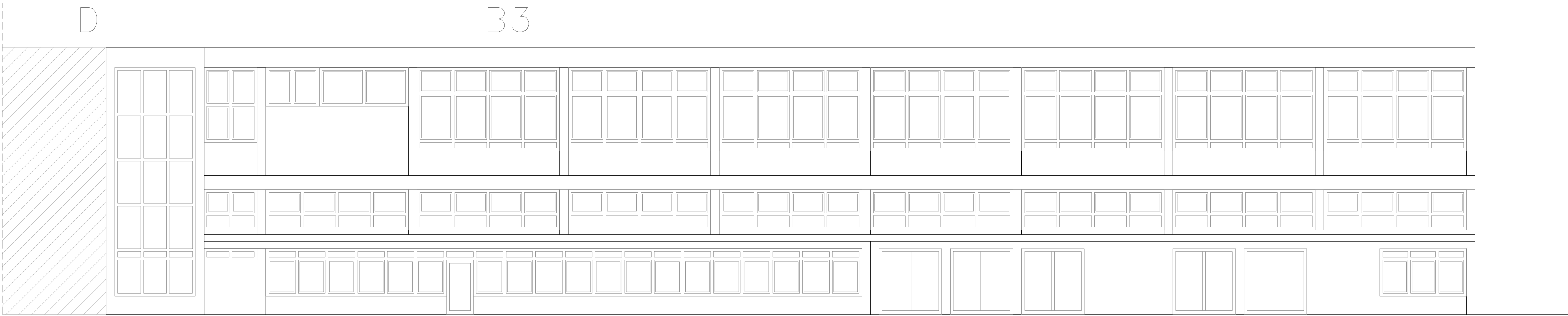
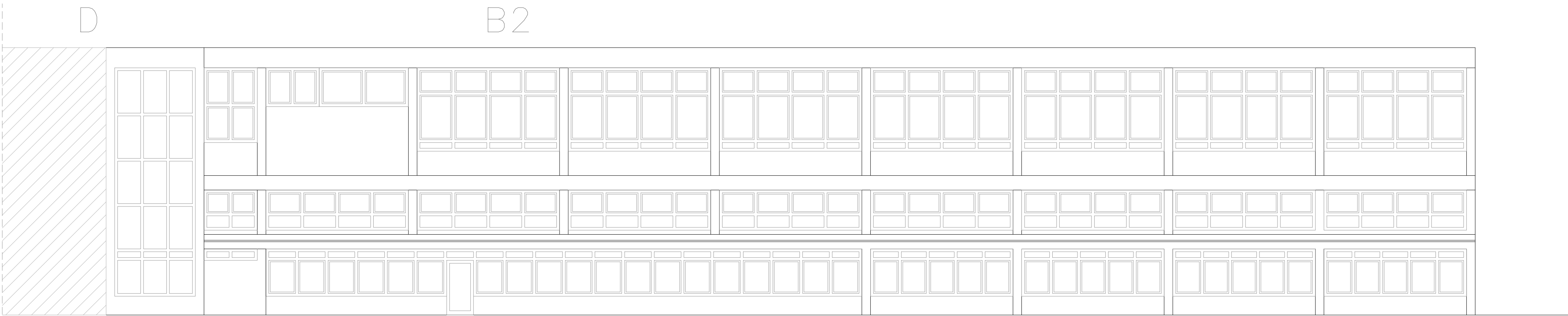
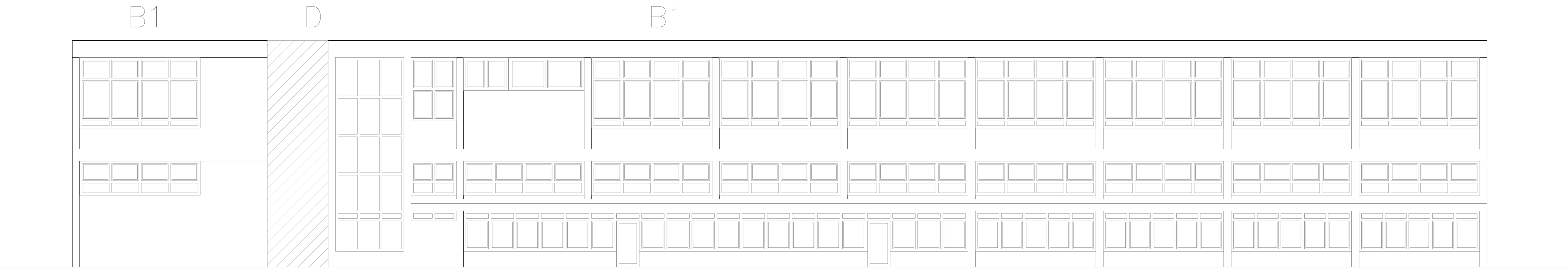
10



Glavni projektant:

Davor Mileta, dipl.ing.grad.



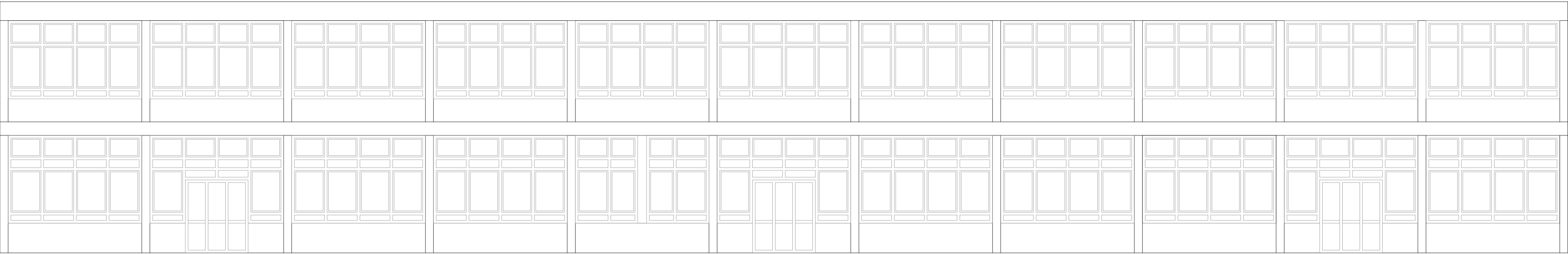
<div><div><div></div></div><div><div><div><div>A.G.M. PROJEKT</div></div><div><div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šteci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div></div></div></div></div>		Sadržaj: PROČELJE SJEVER I ZAPAD A ZGRADE- POSTOJEĆE STANJE	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3278546, OIB: 22910368449	Projektant: Željka Kaješ, d.i.a. <div><div><div>ŽELJKA KAJEŠ</div><div>dipl.ing.arh.</div><div>POSREDOVANJE U ARHITEKTICI</div><div>A 4138</div></div></div>	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)	Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.	Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100
			List: 11



<div><div></div><div><b>A.G.M. PROJEKT</b></div></div> <div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Steci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div>		Sadržaj: <b>PROČELJE JUG B1, B2, B3 ZGRADA- POSTOJEĆE STANJE</b>	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a. <div><div></div><div><b>ŽELJKA KAJEŠ</b> dipl.ing.art. OKLASIRANA ARHITEKTICA A 4138</div></div>	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)	Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.	Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100
			List: 12

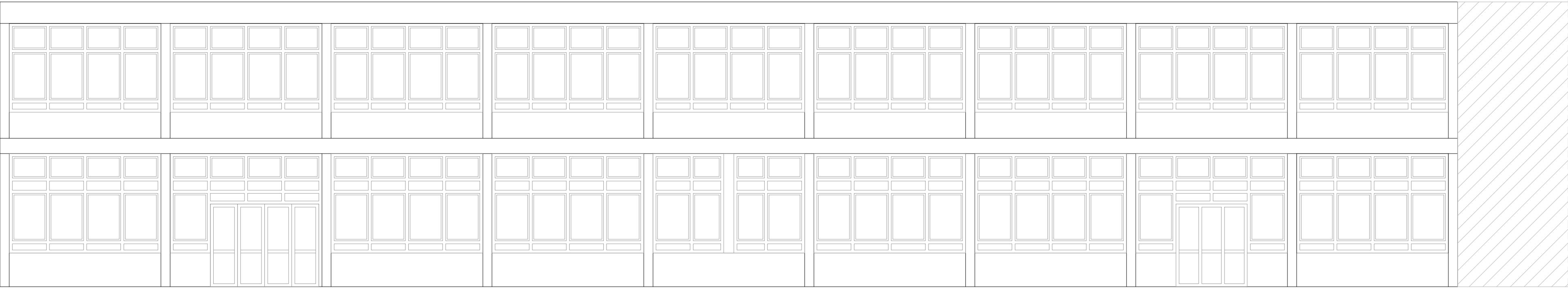


B1



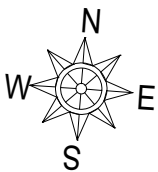
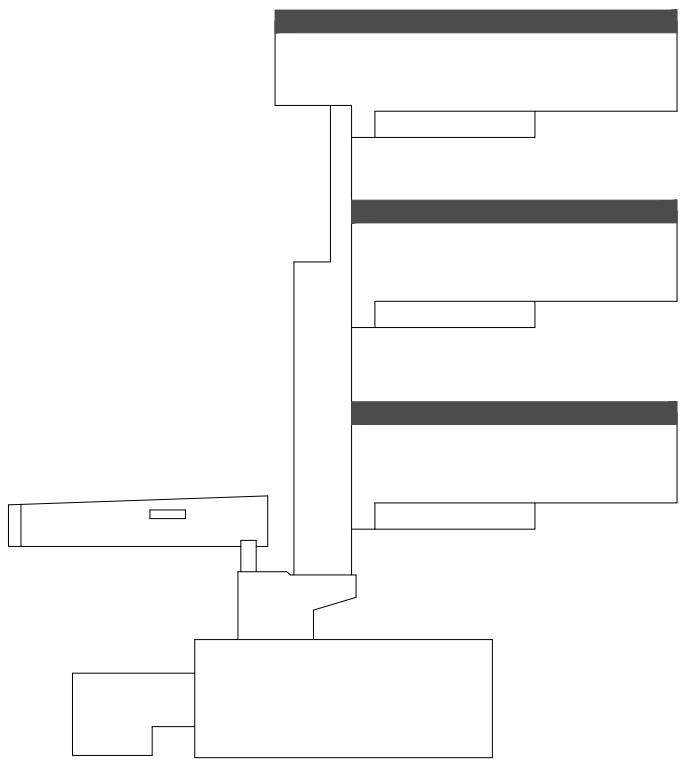
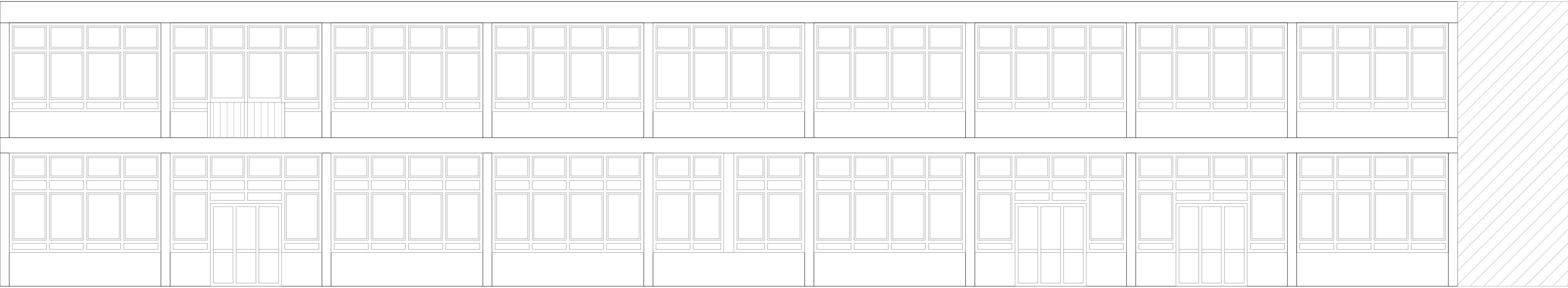
B2

D

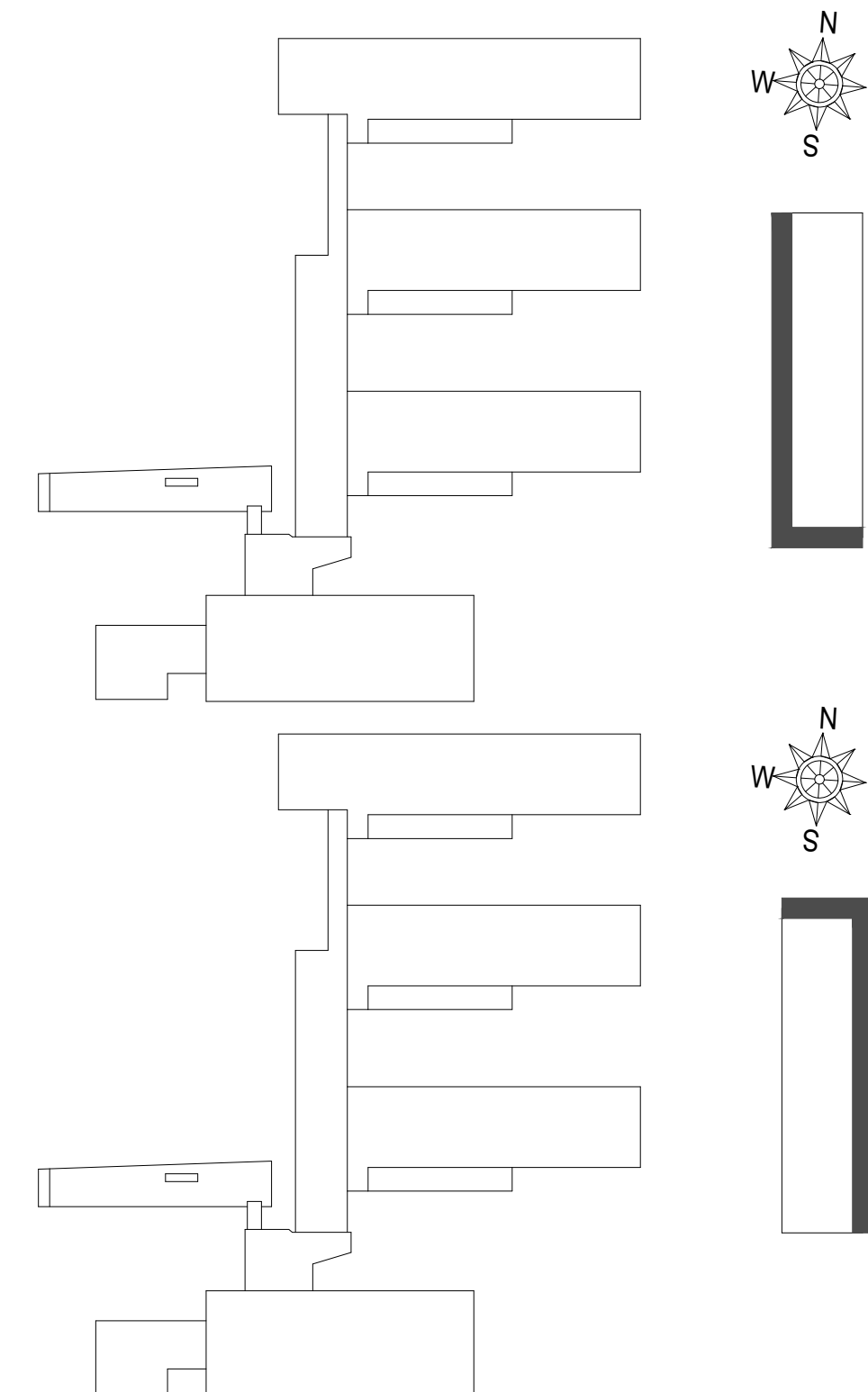
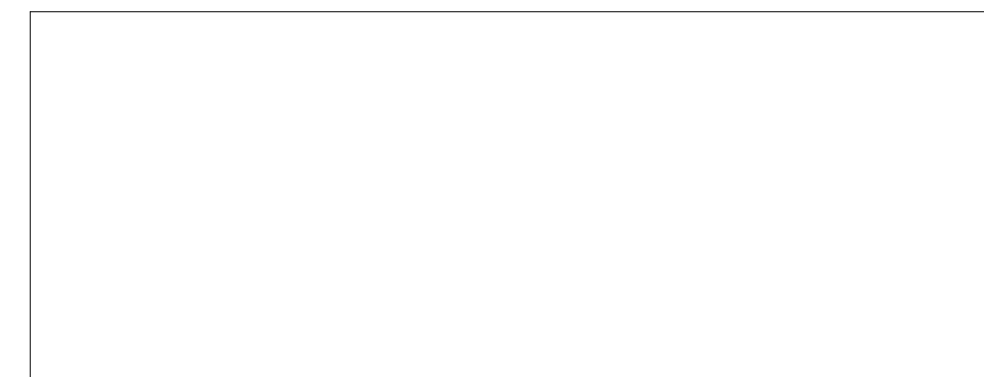
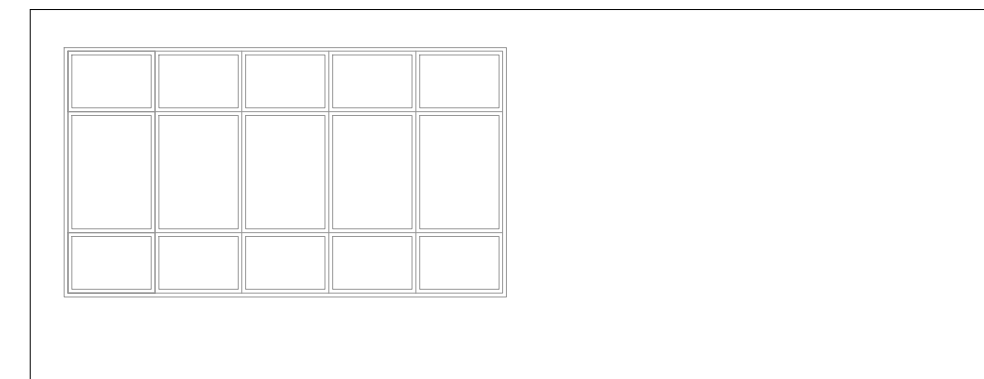



B3

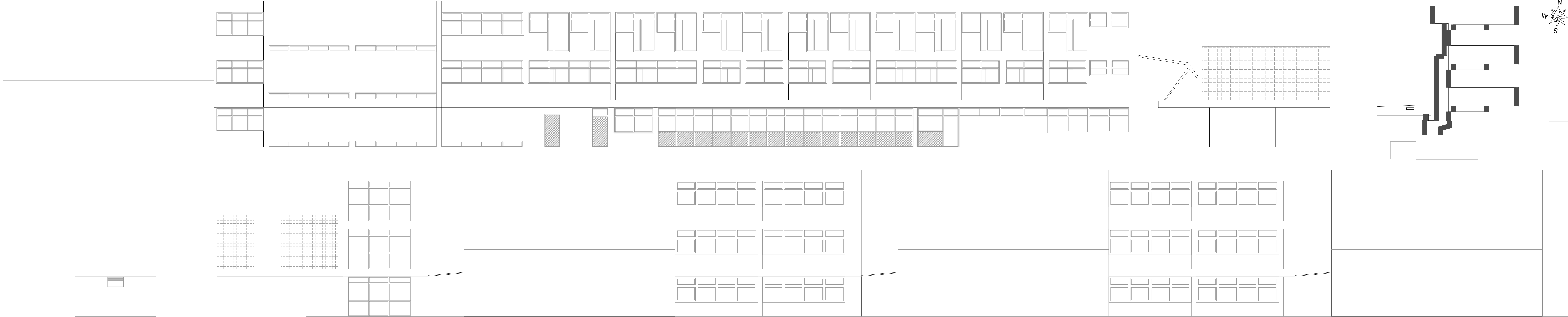
D



<div><div></div><div><div><b>A.E.M. PROJEKT</b></div><div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šteci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div></div></div> <div><div>Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449</div><div>Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a. <div><div></div><div><b>ŽELJKA KAJFEŠ</b> dipl.ing.arch. POSREDOVANJE U ARHITEKTICI A 4138</div></div></div><div><div>Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)</div><div><div>- Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.</div></div></div></div>	Sadržaj: PROČELJE SJEVER B1, B2, B3 ZGRADA- POSTOJEĆE STANJE	
Faza projekta: Glavni projekt		Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt
Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP		Br. projekta: 100/18
Datum: 12/2018		Mjerilo: 1:100
		List: 13

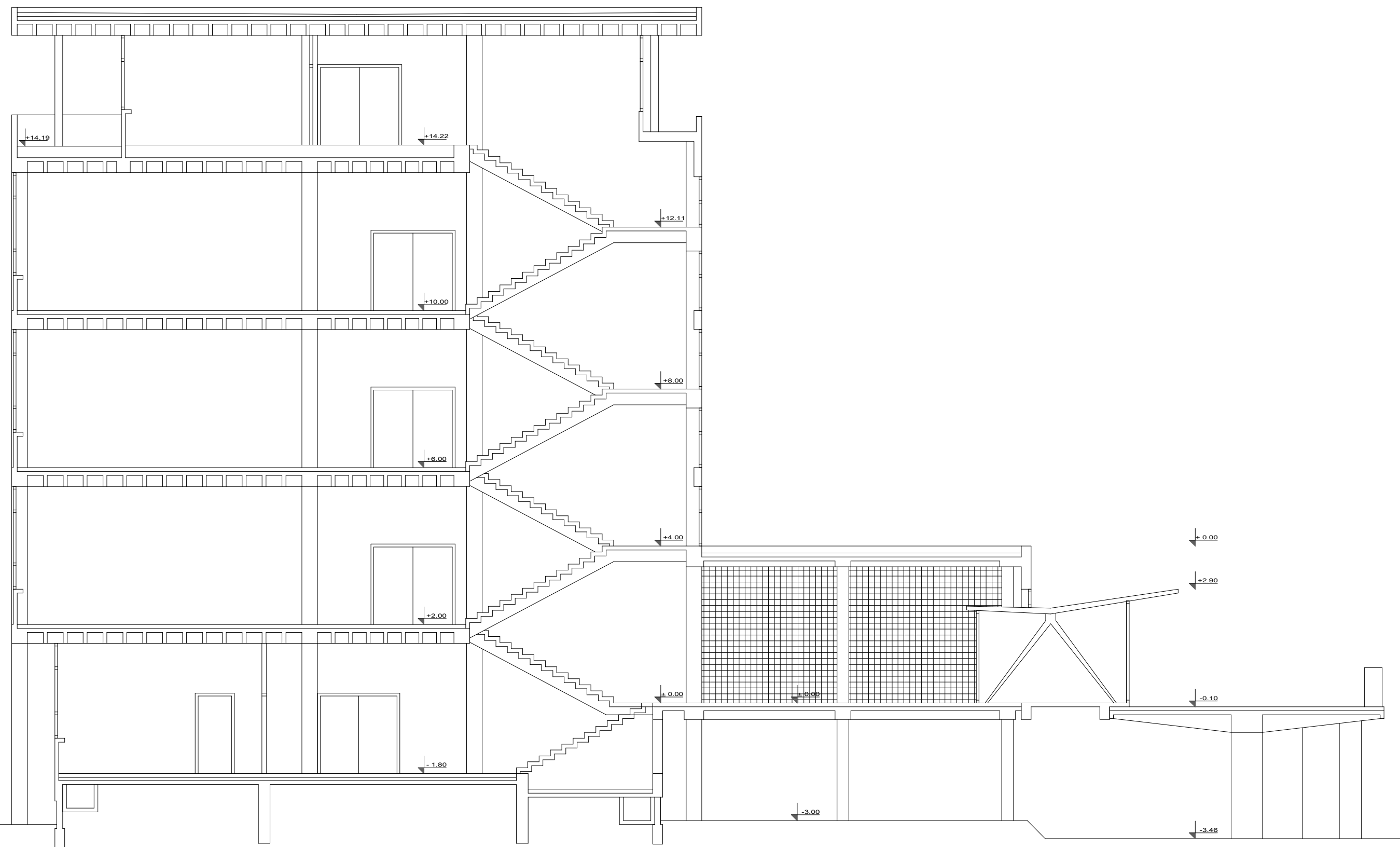


 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <h1 style="margin: 0;">A.G.M. PROJEKT</h1> </div>	Sadržaj:  <h2 style="margin: 0;">PROČELJA C ZGRADE - POSTOJEĆE STANJE</h2>									
PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.hinet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.l.g.										
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a.  <div style="text-align: center;">  </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">           Faza projekta: Glavni projekt         </td> <td style="width: 70%; padding: 5px;">           Struk. odrednica proj. Arhitektonski projekt         </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Zajednička oznaka:  32/18-SJEVER-GP         </td> <td style="padding: 5px;">           Br. projekta:  100/18         </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Datum:  12/2018         </td> <td style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Mjerilo:  1:100         </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           List:  14         </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj. Arhitektonski projekt	Zajednička oznaka:  32/18-SJEVER-GP	Br. projekta:  100/18	Datum:  12/2018	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Mjerilo:  1:100         </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           List:  14         </td> </tr> </table>	Mjerilo:  1:100	List:  14
Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj. Arhitektonski projekt									
Zajednička oznaka:  32/18-SJEVER-GP	Br. projekta:  100/18									
Datum:  12/2018	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Mjerilo:  1:100         </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           List:  14         </td> </tr> </table>	Mjerilo:  1:100	List:  14							
Mjerilo:  1:100	List:  14									
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADE FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.građ.								

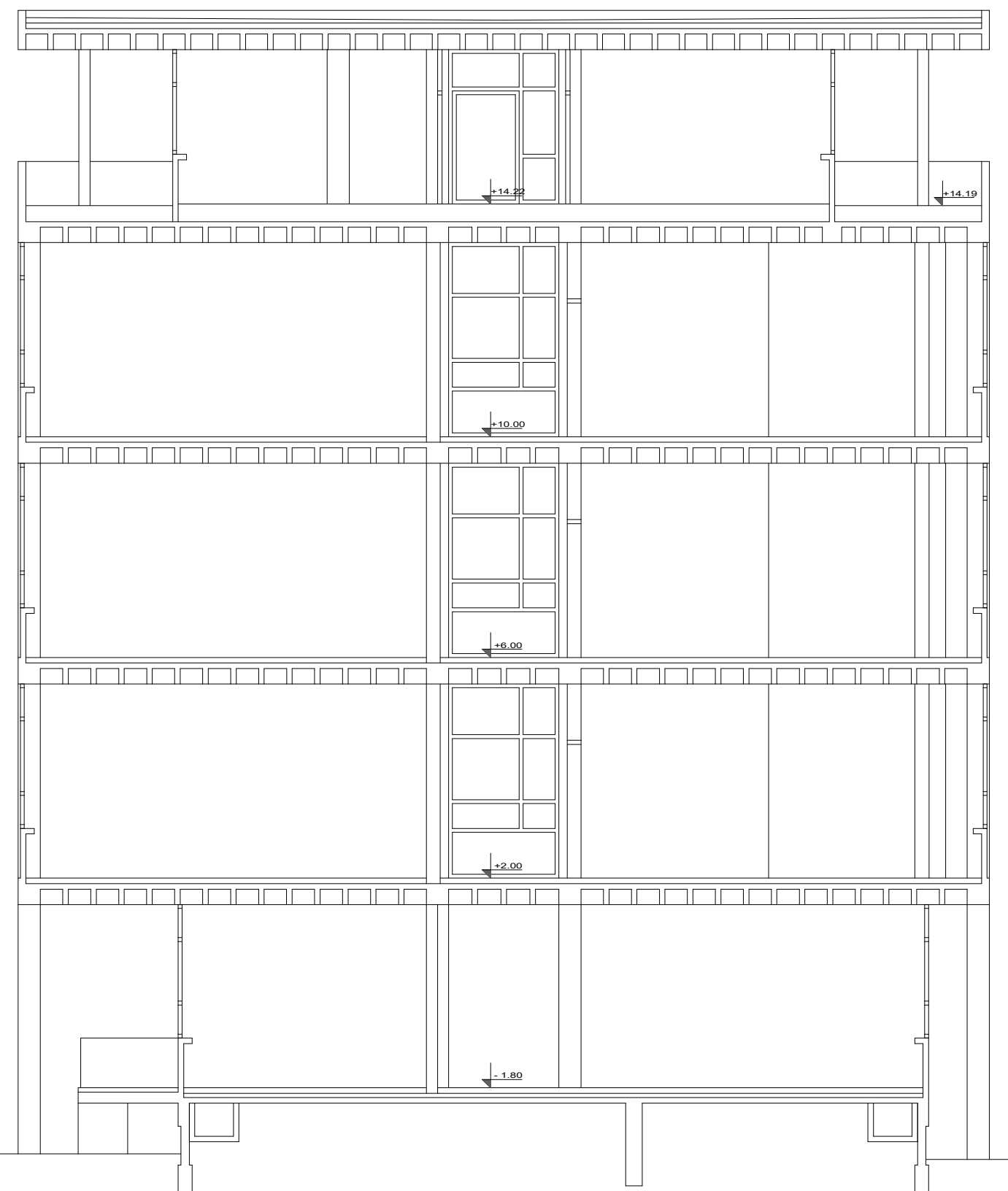


 PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šfeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.		Sadržaj: PROČELJA ISTOK I ZAPAD B1, B2, B3, D ZGRADA- POSTOJEĆE STANJE	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a.  ŽELJKA KAJEŠ dipl.ing. arh. POSREDOVANJE U ARHITEKTICI A 4138	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)	Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.	Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18
Datum: 12/2018		Mjerilo: 1:100	List: 15

A-A



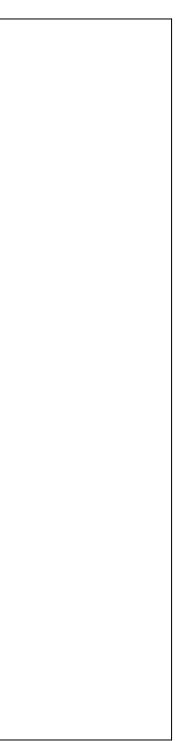
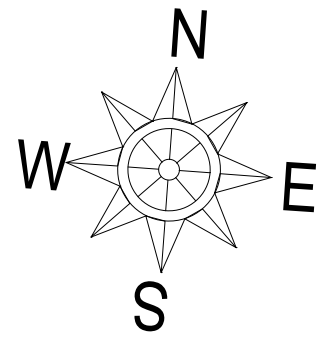
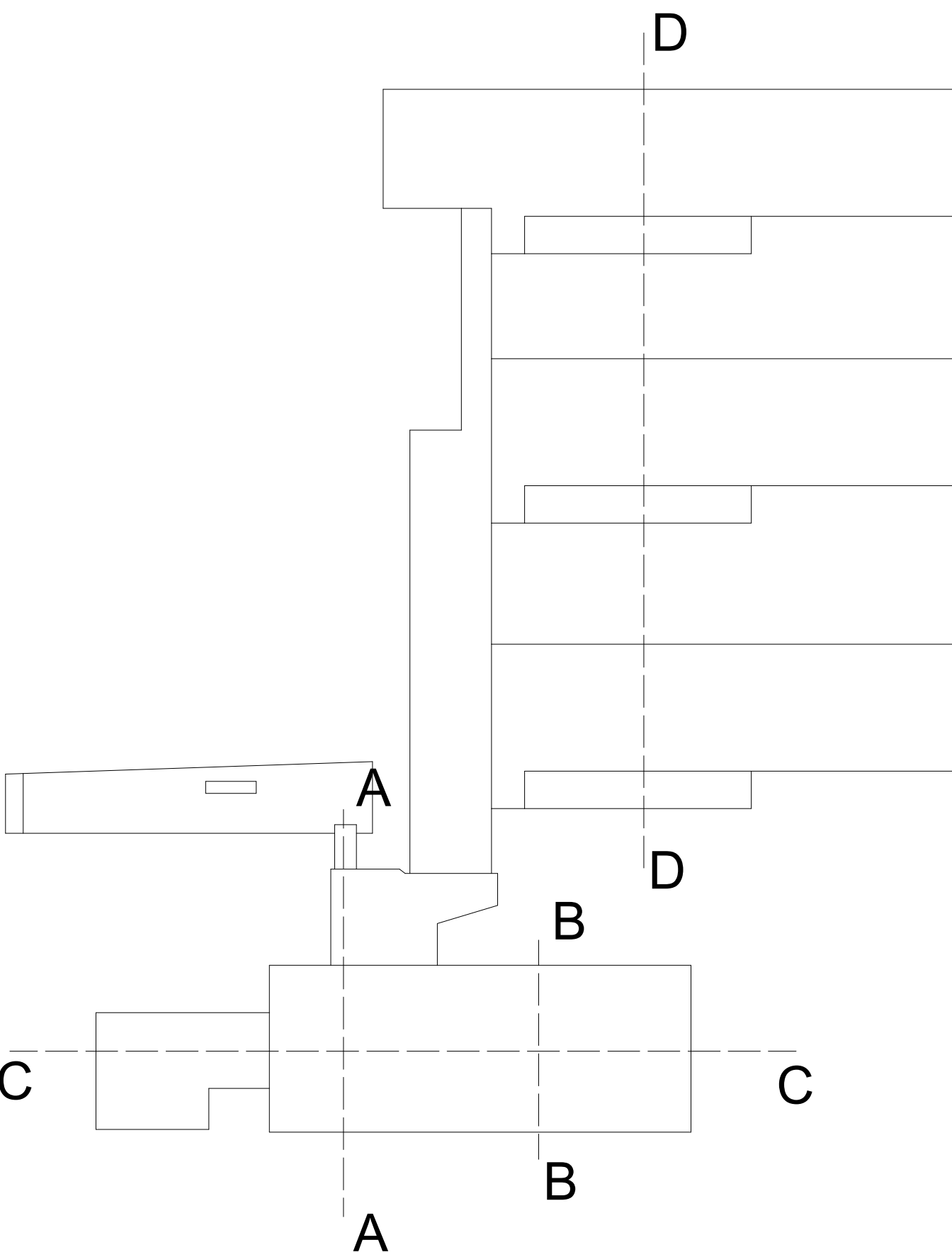
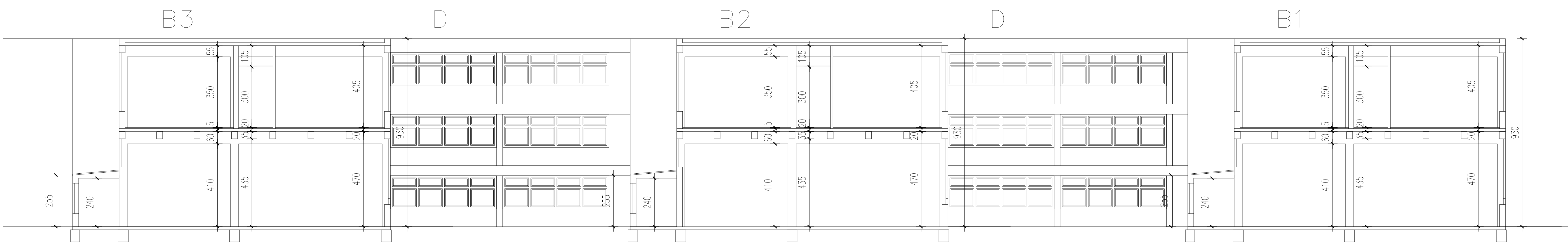
B-B





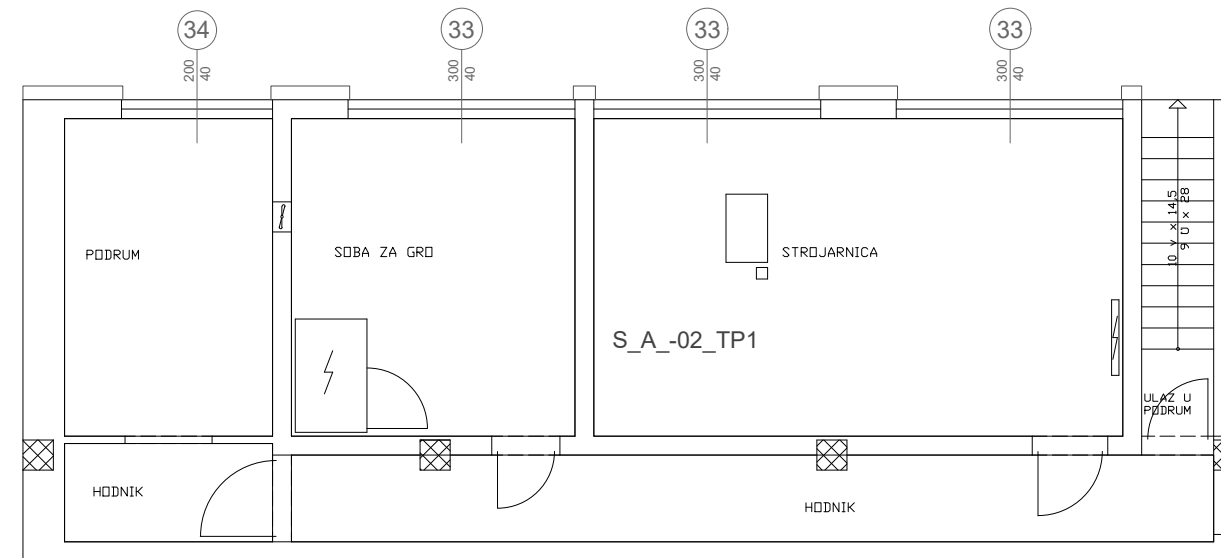
C-C





D-D

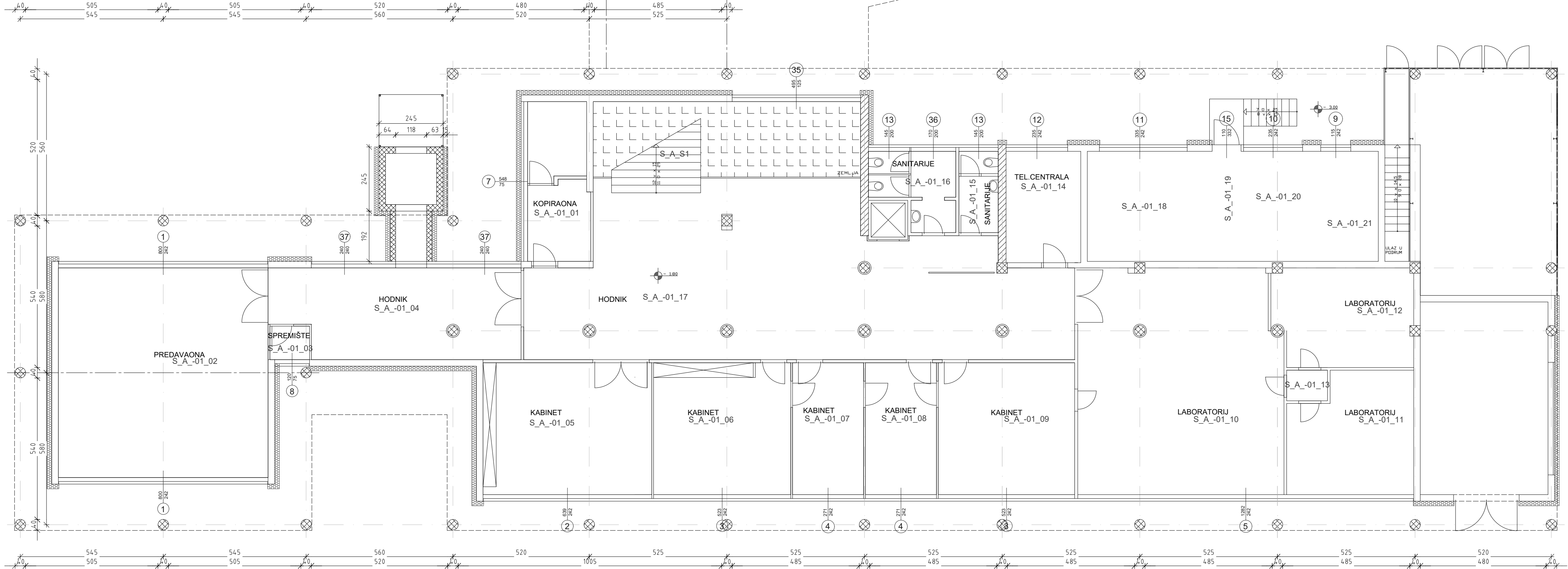


		Sadržaj:	
PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P. Sfeč 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.hrnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.		PRESJECI - POSTOJEĆE STANJE	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3278548, OIB: 22910368449	Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a.  ŽELJKA KAJFEŠ d.i.a. arh. ARHITEKTA A 4138	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18
Gradivina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100
Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.		List: 16	



 <b>A.G.M. PROJEKT</b> PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.		Sadržaj: <b>TLOCRT PODRUMA A ZGRADE -          PROJEKTIRANO STANJE          STOLARIJE</b>		
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a. 	Faza projekta: Glavni projekt		Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP		Br. projekta: 100/18
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)	Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.građ.	Datum: 12/2018		Mjerilo: 1:100
				List: 17





A.G.M. PROJEKT

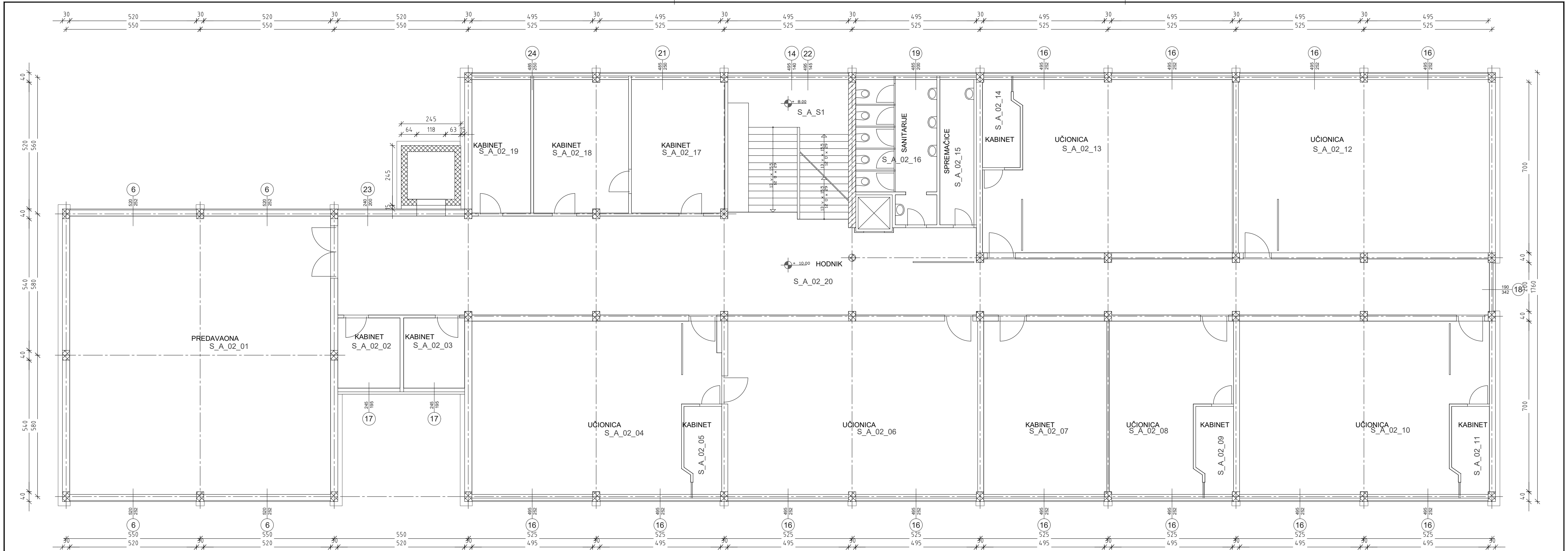
PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Steci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

Sadržaj:  
TLOCRT NISKOG PRIZEMLJA A  
ZGRADE - PROJEKTIRANO STANJE  
STOLARIJE

Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	<div><div><div></div><div><div>ŽELJKA KAJFEŠ</div><div>dipl.ing.arh.</div><div>POSREDOVANJE U PROMETU ARHITEKTURA</div><div>A 4138</div></div></div></div>	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt	
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18	
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100	
Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.građ.		List: 18		







**A.G.M. PROJEKT**  
PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

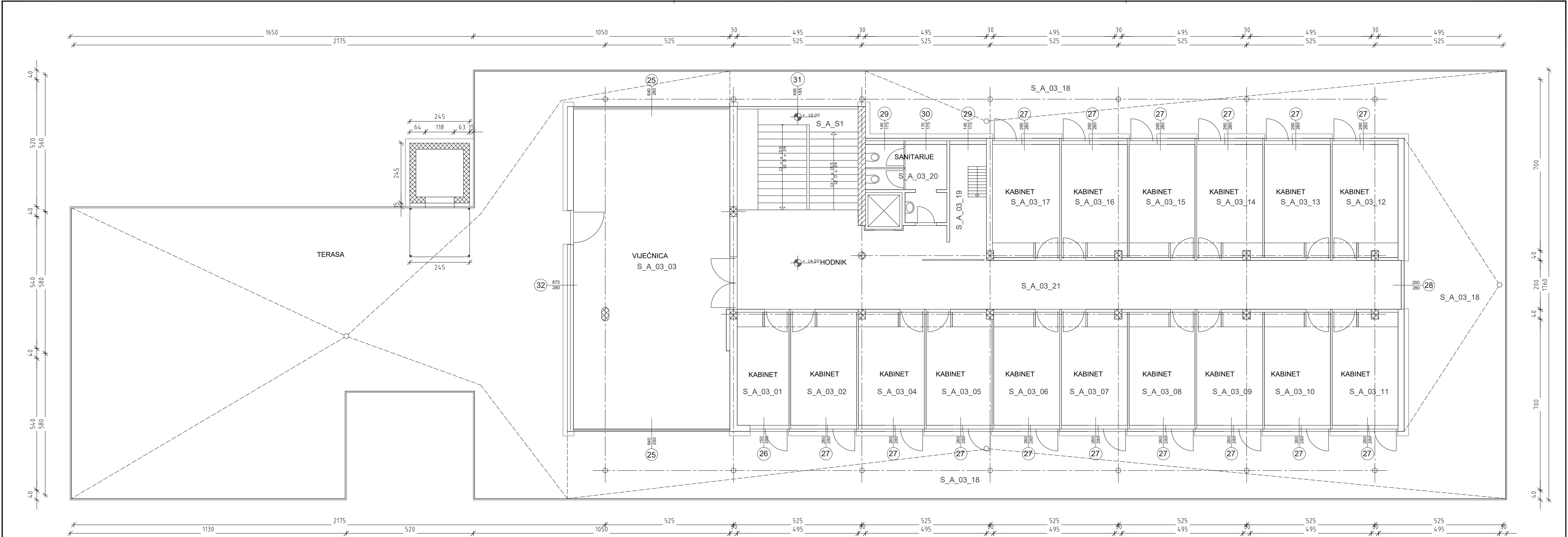
Sadržaj:

**TLOCRT II. KATA A ZGRADE -  
PROJEKTIRANO STANJE  
STOLARIJE**

Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a.  dipl.ing.arh. KLASIFIKACIJA ARHITEKTURA A 4138	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt	
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18	
		Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100	List: 21

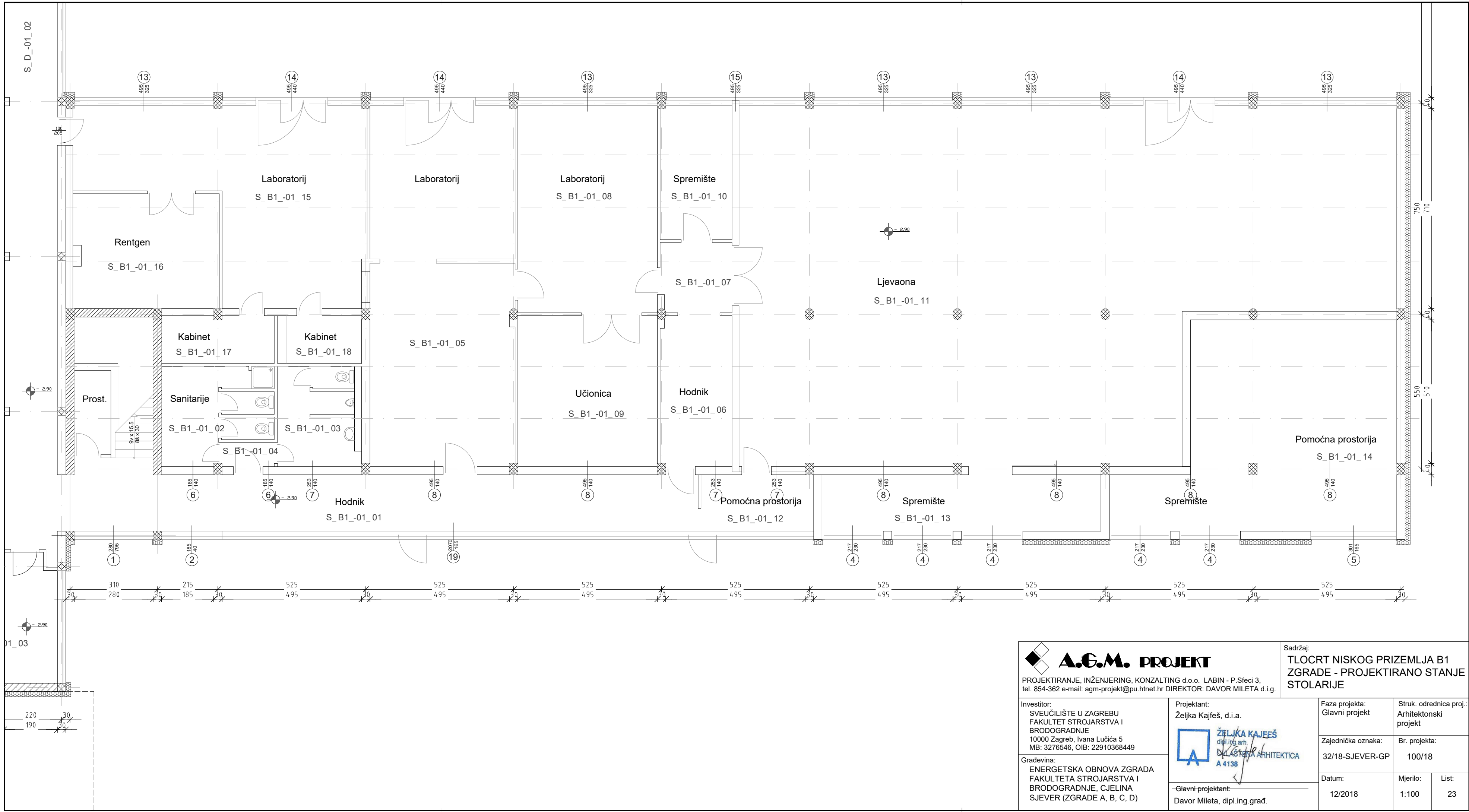
Gradjevina:  
ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, CJELINA  
SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)



Glavni projektant:  
Davor Mileta, dipl.ing.grad.

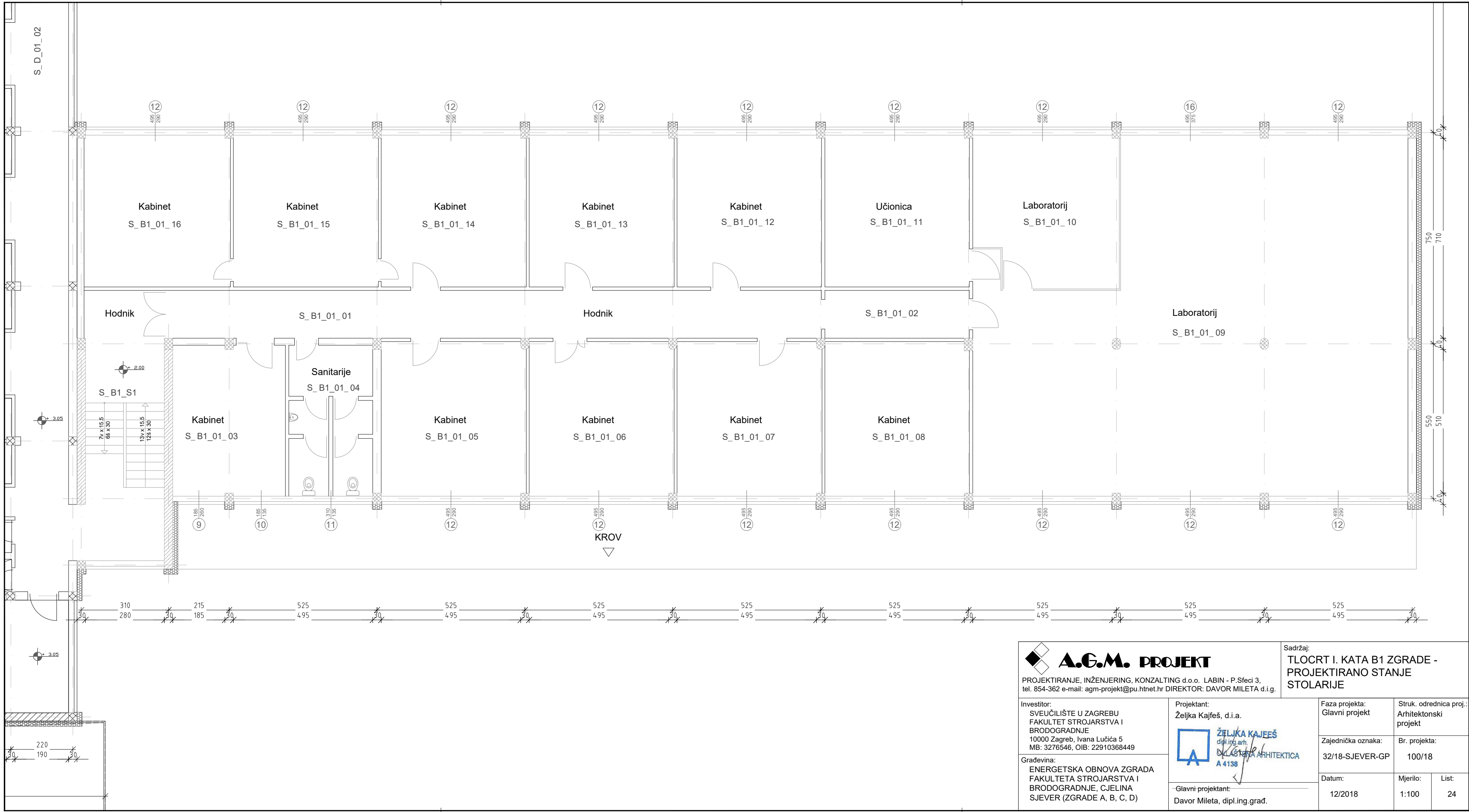


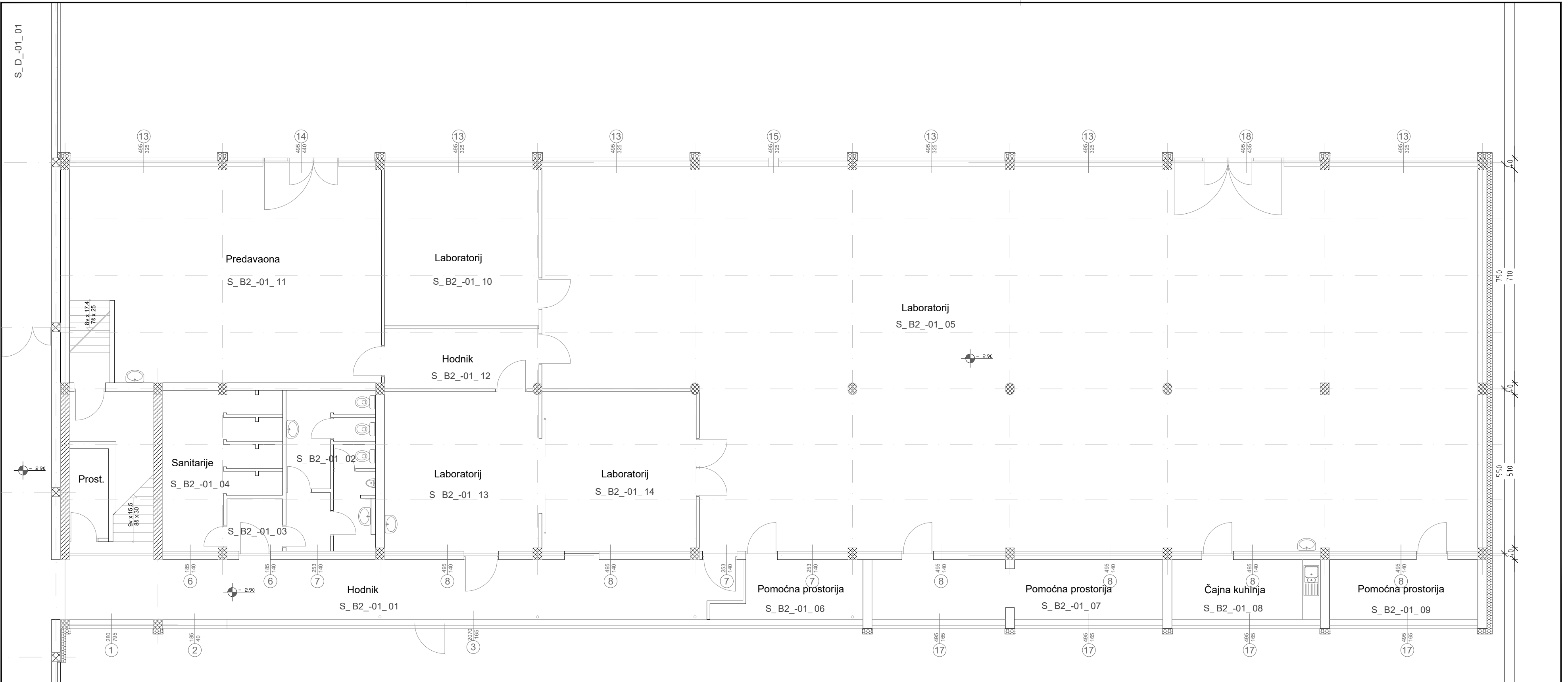
<div><div><div></div></div><div><div><div>A.G.M. PROJEKT</div><div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div></div></div></div> <div><div>Sadržaj:</div><div>TLOCRT III. KATA A ZGRADE - PROJEKTIRANO STANJE STOLARIJE</div></div>		Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449		Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a. <div><div><div>ŽELJKA KAJFEŠ</div><div>dipl.ing.arh.</div><div>KLASIFIKACIJA ARHITEKTA A 4138</div></div><div><div>Glavni projektant:</div><div>Davor Mileta, dipl.ing.grad.</div></div></div>		Faza projekta: Glavni projekt		Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt			
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP		Br. projekta: 100/18		Datum: 12/2018		Mjerilo: 1:100		List: 22	





<div><div></div><div><b>A.G.M. PROJEKT</b></div></div> <div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div>		Sadržaj: <b>TLOCRT NISKOG PRIZEMLJA B1 ZGRADE - PROJEKTIRANO STANJE STOLARIJE</b>		
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	<div>Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a.</div> <div></div>	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt	
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18	
		Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100	List: 23
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)	<div>Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.građ.</div>			





**A.G.M. PROJEKT**

PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

Investitor:  
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

Građevina:  
ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, CJELINA  
SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

Projektant:  
Željka Kajfeš, d.i.a.  
  
ŽELJKA KAJFEŠ  
dipl.ing.arh.  
POSREDOVANJE U ARHITEKTICI  
A 4138

Glavni projektant:  
Davor Mileta, dipl.ing.grad.

Sadržaj:  
TLOCRT NISKOG PRIZEMLJA B2  
ZGRADE - PROJEKTIRANO STANJE  
STOLARIJE


Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt	
Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18	
Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100	List: 25



# A.G.M. PROJEKT

Investitor:  
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

Projektant:  
Željka Kajfeš, d.i.a.

 **ŽELJKA KAJFEŠ**  
dipl.ing.arh.  
OGLASTENA ARHITEKTICA  
A 4138

Glavni projektant:  
Davor Mileta, dipl.ing.građ.

TLOCRT I. KATA B2 ZGRADE -  
PROJEKTIRANO STANJE  
STOLARIJE

Faza projekta: Glavni projekt	
----------------------------------	--

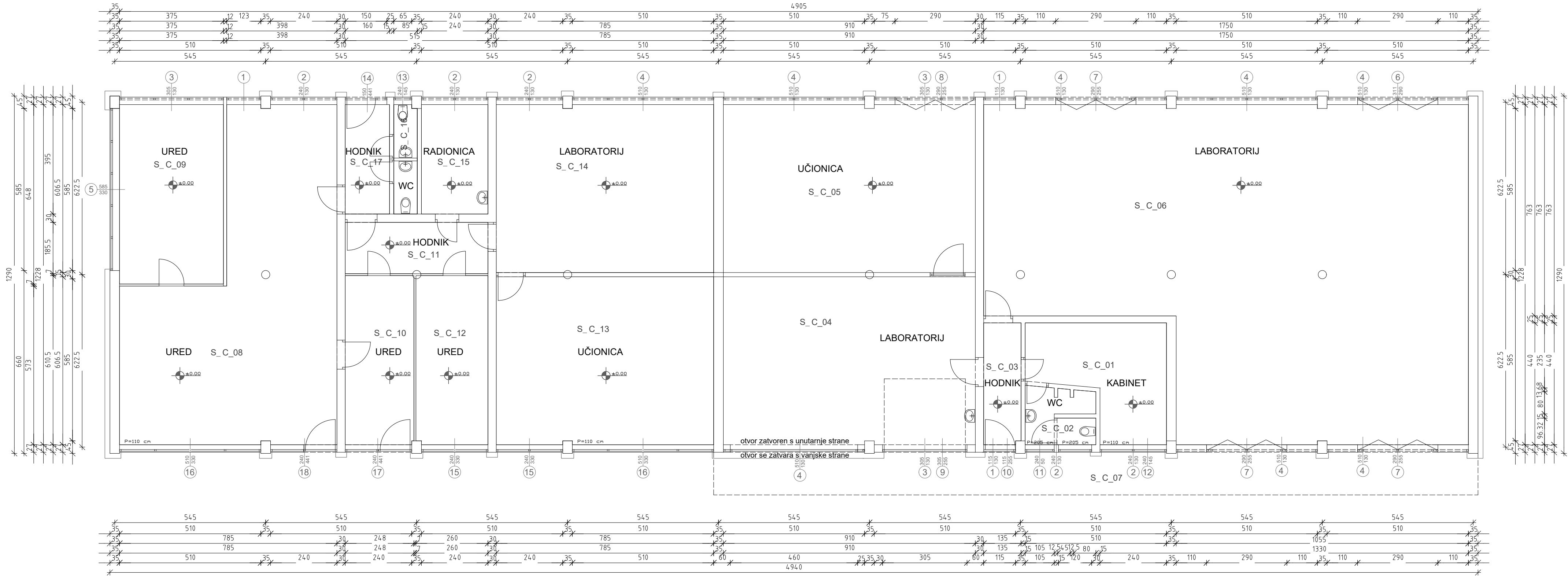
Zajednička oznaka:	
32/18-SJEVER-GP	

Datum:	Mjerilo:	List:
12/2018	1:100	26

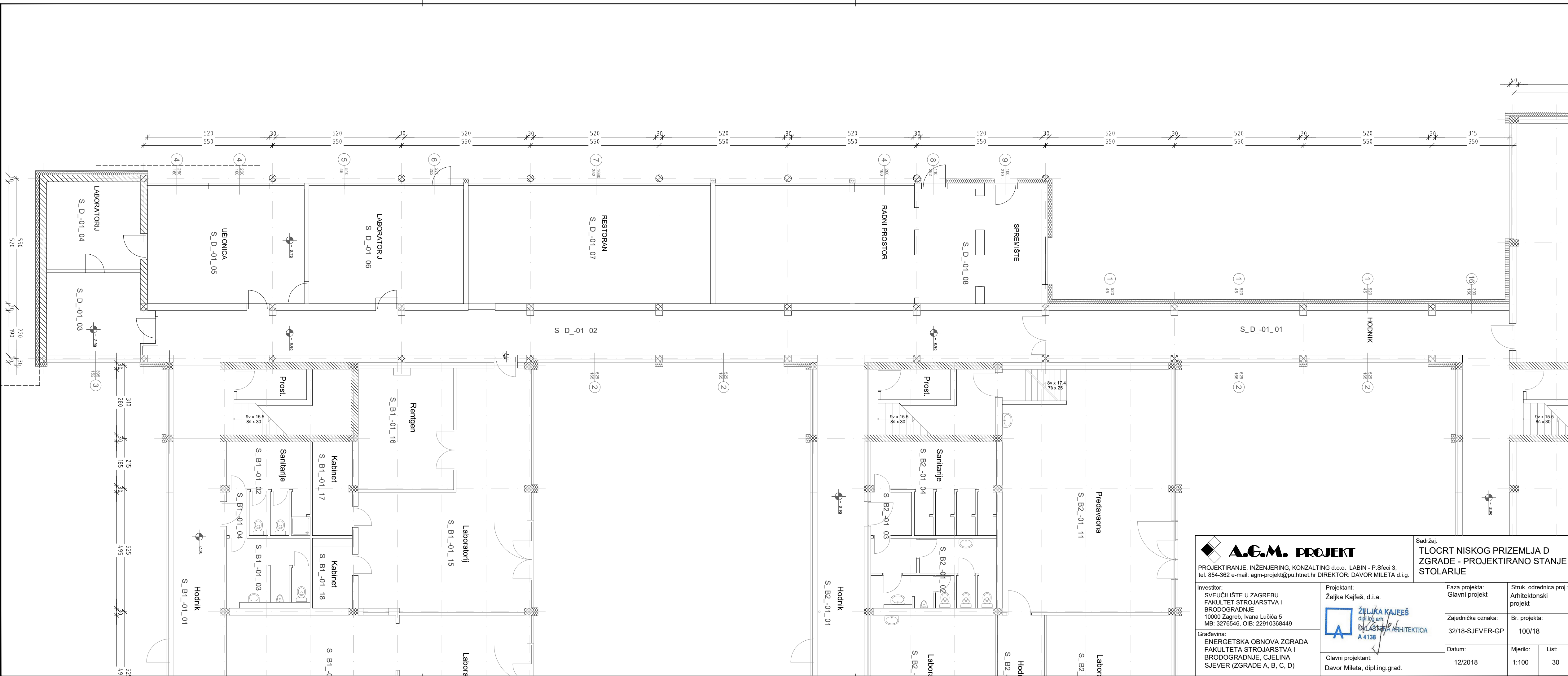








<div><div><div></div><div><div>A.G.M. PROJEKT</div></div></div><div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div></div>		Sadržaj: TLOCRT C ZGRADE - PROJEKTIRANO STANJE STOLARIJE		
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	<div><div><div></div><div><div>ŽELJKA KAJFEŠ</div></div></div><div>dipl.ing.arh. STOLARSKA ARHITEKTICA A 4138</div></div>	Faza projekta: Glavni projekt		Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP		Br. projekta: 100/18
		Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100	List: 29
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		-Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.građ.		



PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Speci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

Investitor:  
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

Gradjevina:  
ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, CJELINA  
SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

Projektant:  
Željka Kajfeš, d.i.a.



Glavni projektant:  
Davor Mileta, dipl.ing.građ.

Sadržaj:  
TLOCRT NISKOG PRIZEMLJA D  
ZGRADE - PROJEKTIRANO STANJE  
STOLARIJE

Faza projekta:  
Glavni projekt

Zajednička oznaka:  
32/18-SJEVER-GP

Datum:  
12/2018

Struk. odrednica proj.:  
Arhitektonski  
projekt

Br. projekta:  
100/18

Mjerilo:  
1:100

List:  
30







# TABLICA SHEMA STOLARIJE-A ZGRADA

objekt	pročelje	kat	tip	širina (cm)	visina (cm)	ukupno komada vanj. stol.
A	J	-1	1	800	242	1
A	S	-1	1	800	242	1
A	J	-1	2	639	242	1
A	J	-1	3	523	242	2
A	J	-1	4	271	242	2
A	J	-1	5	1282	242	1
A	J	0	6	520	252	2
A	J	1	6	520	252	2
A	J	2	6	520	252	2
A	S	0	6	520	252	2
A	S	1	6	520	252	2
A	S	2	6	520	252	2
A	Z	-1	7	548	75	1
A	J	-1	8	120	75	1
A	S	-1	9	115	242	1
A	S	-1	10	235	242	1
A	S	-1	11	335	242	1
A	S	-1	12	235	242	1
A	S	-1	13	145	200	2
A	S	0	14	495	140	2
A	S	1	14	495	140	1
A	S	2	14	495	140	1
A	S	-1	15	110	332	1
A	J	0	16	510	252	8
A	S	0	16	510	252	4
A	J	1	16	510	252	8
A	S	1	16	510	252	4
A	J	2	16	510	252	8
A	S	2	16	510	252	4
A	J	0	17	245	195	2
A	J	1	17	245	195	2
A	J	2	17	245	195	2
A	I	0	18	190	342	1
A	I	1	18	190	342	1
A	I	2	18	190	342	1
A	S	0	19	485	200	1
A	S	1	19	485	200	1
A	S	2	19	485	200	1
A	S	0	20	480	290	1
A	S	1	21	485	252	1
A	S	2	21	485	252	1
A	S	1	22	495	145	2
A	S	0	23	240	242	1
A	S	1	23	240	242	1
A	S	2	23	240	242	1
A	S	0	24	495	252	1
A	S	1	24	495	252	1
A	S	2	24	495	252	1
A	J	3	25	640	280	1
A	S	3	25	640	280	1
A	J	3	26	150	280	1
A	J	3	27	260	280	9
A	S	3	27	260	280	6
A	I	3	28	200	280	1
A	S	3	29	145	175	2
A	S	3	30	170	175	1
A	S	3	31	495	185	1
A	Z	3	32	875	280	1
A	S	-2	33	300	40	3
A	S	-2	34	200	40	1
A	S	-1	35	495	125	1
A	S	-1	36	170	200	1
A	S	-1	37	240	240	2

# SHEME STOLARIJE

tip 1

Objekt: A zgrada- sjeverno i južno pročelje

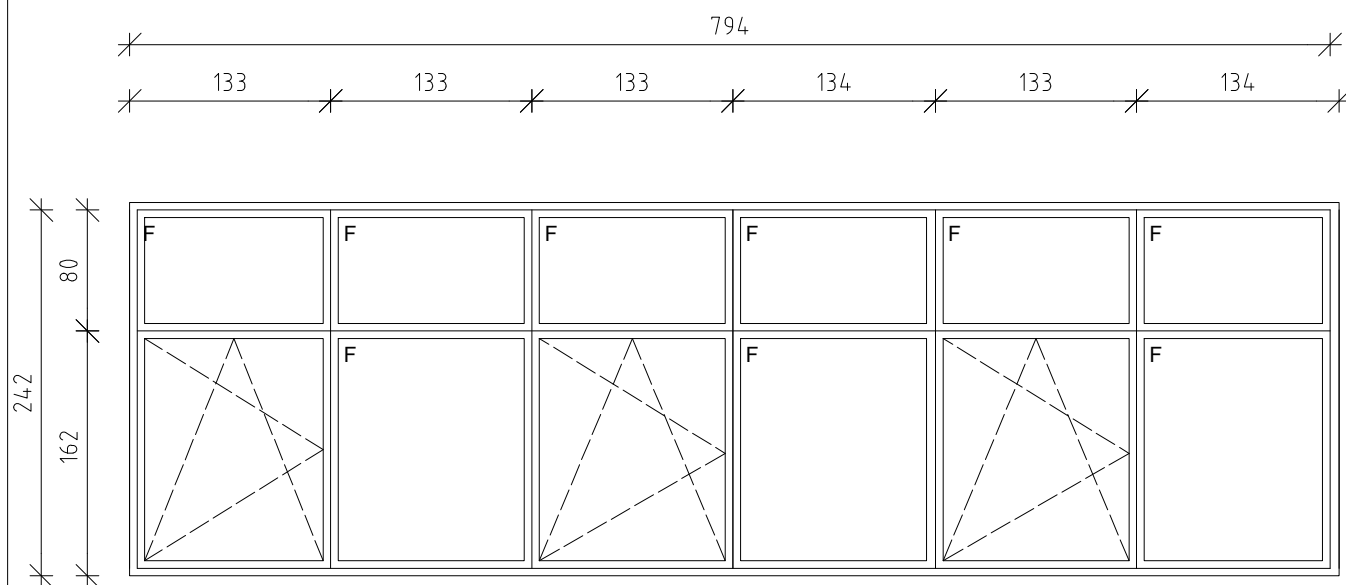
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 800 x 242 cm. Stijena se sastoji od tri otklopno zaokretna prozora i devet fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



# SHEME STOLARIJE

tip 2

Objekt: A zgrada- južno pročelje

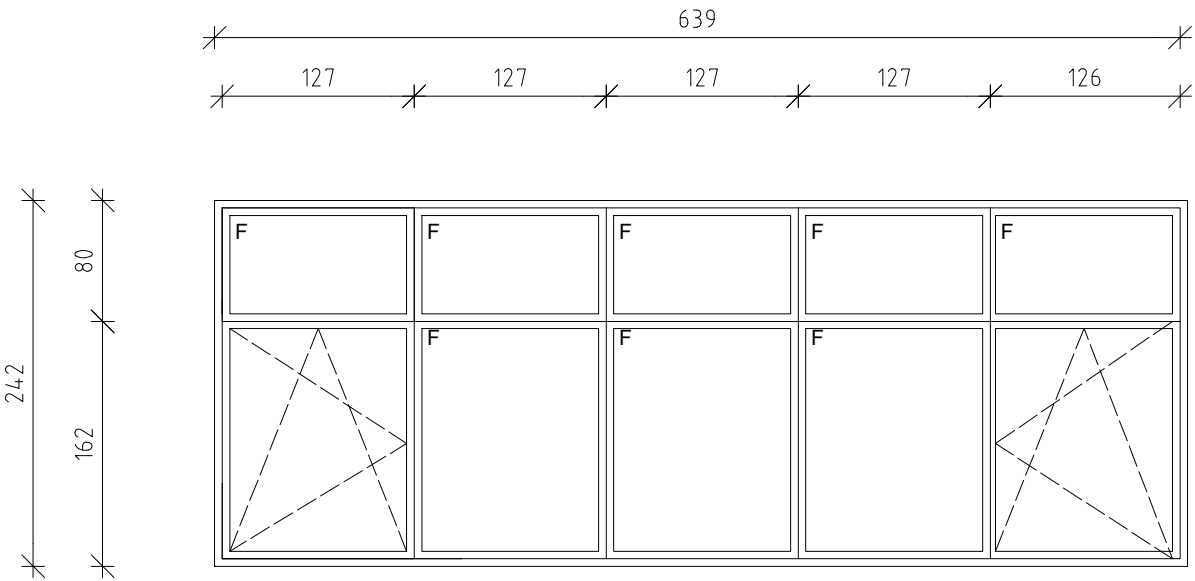
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 639 x 242 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, dva otklopna prozora i osam fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



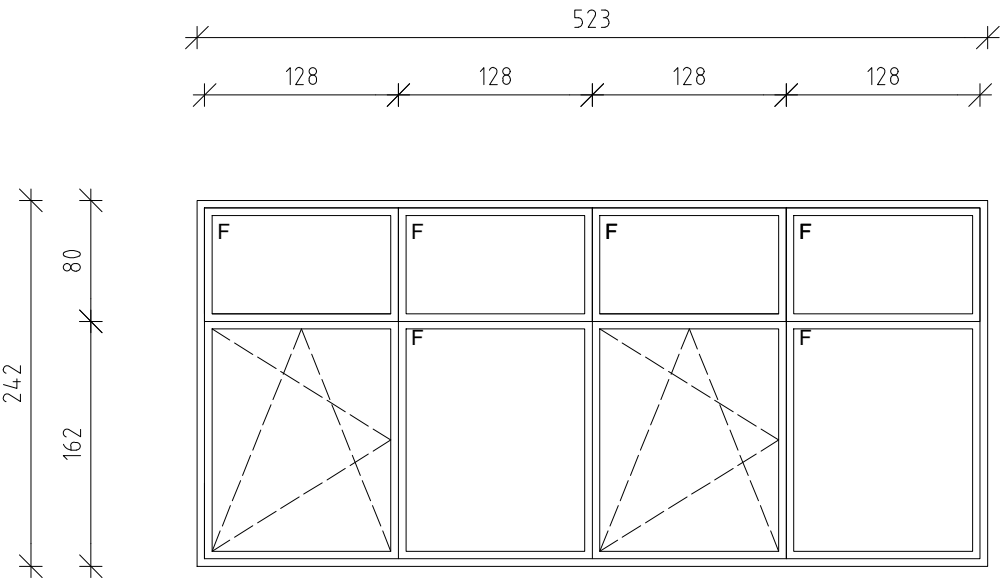
Objekt: A zgrada- južno pročelje

Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 523 x 242 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, šest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



Objekt: A zgrada- južno pročelje

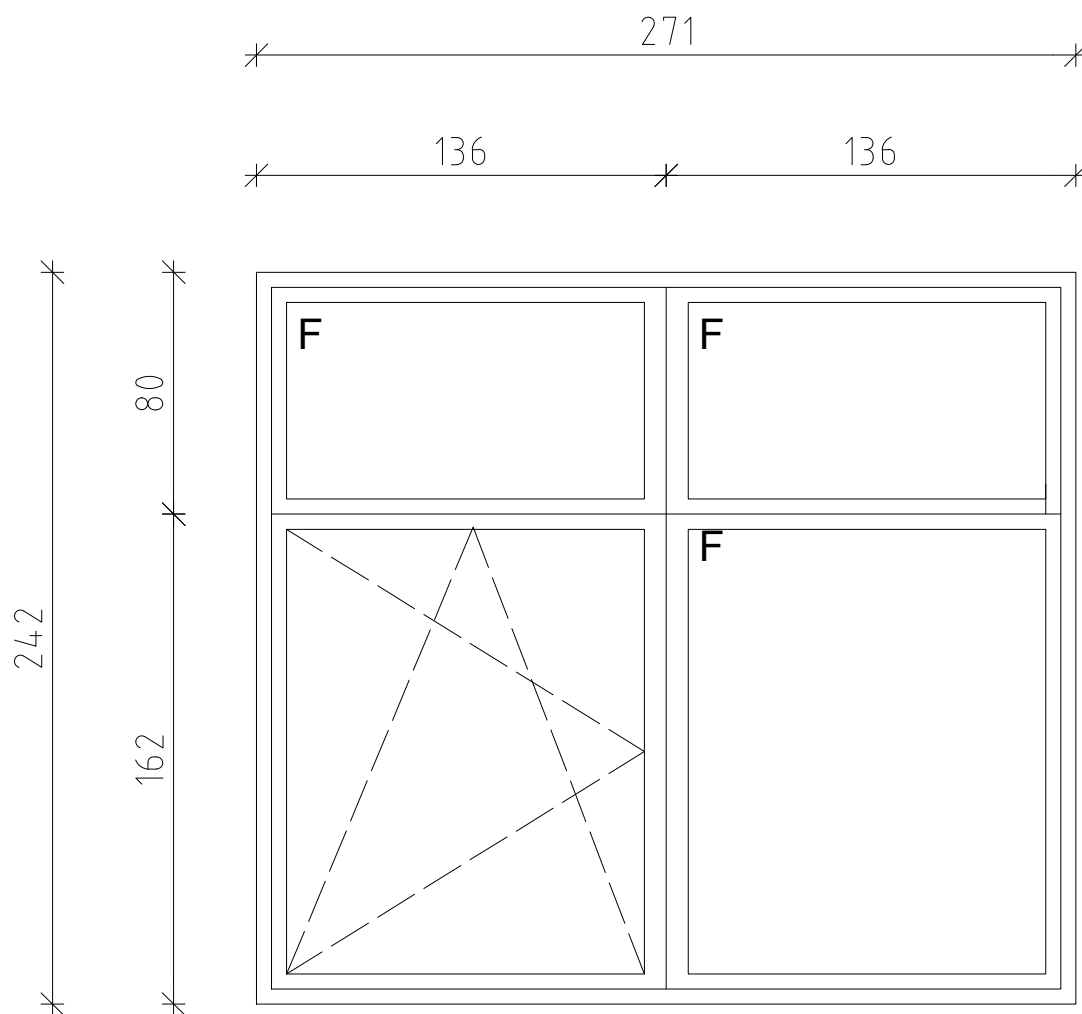
Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 271 x 242 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopno zaokretnog prozora i tri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



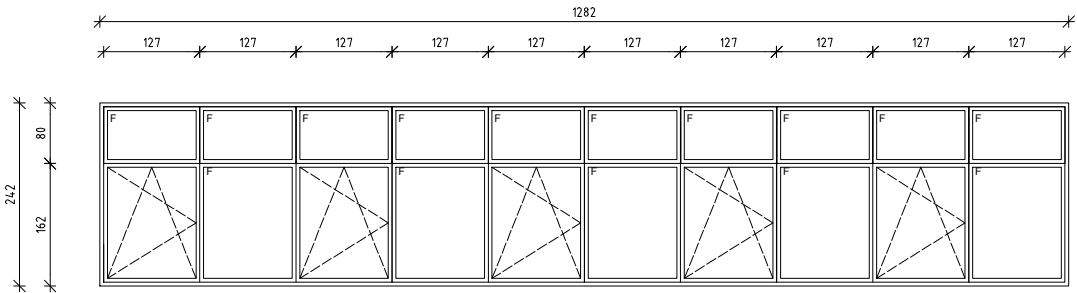


Objekt: A zgrada- južno pročelje

Opis: ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 1282 x 242 cm. Stijena se sastoji od pet otklopno zaokretnih prozora, petnaest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- sjeverno i južno pročelje

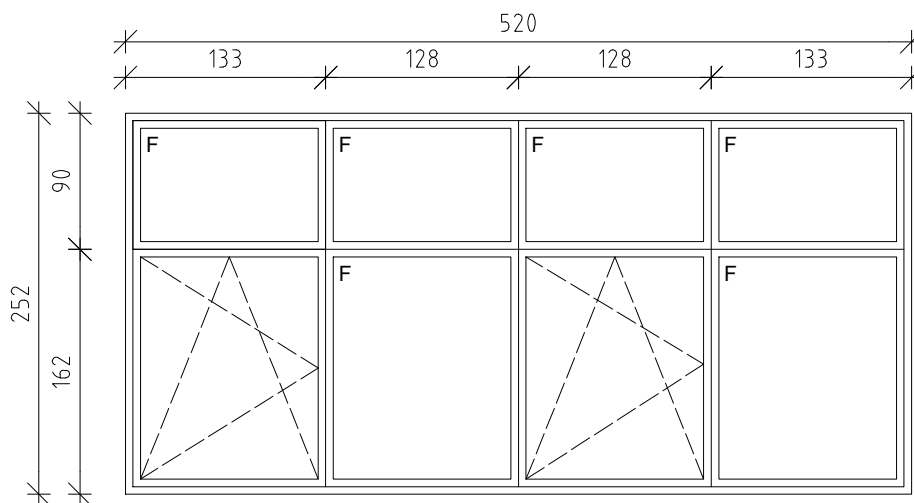
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 520 x 252 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i šest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 12



Objekt: A zgrada- zapadno pročelje

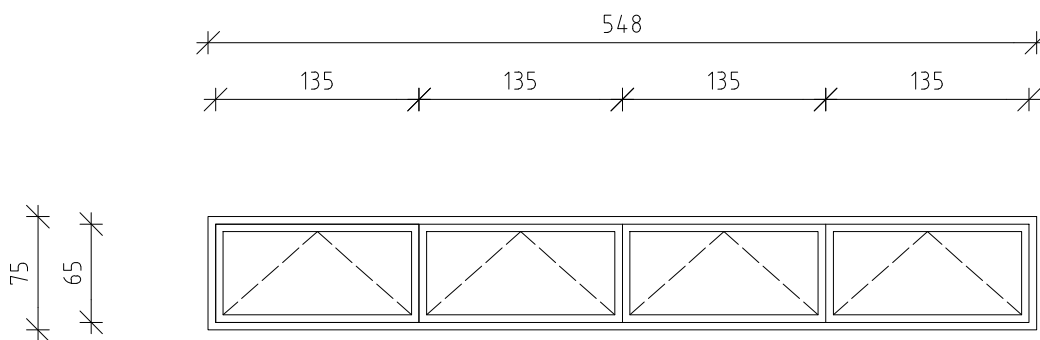
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 548 x 75 cm. Stijena se sastoji od četiri otklopna prozora sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- južno pročelje

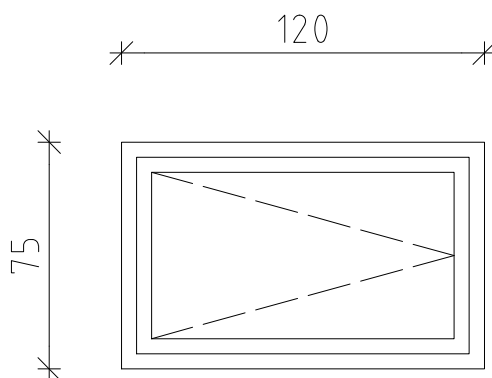
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 120 x 75 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopnog prozora sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

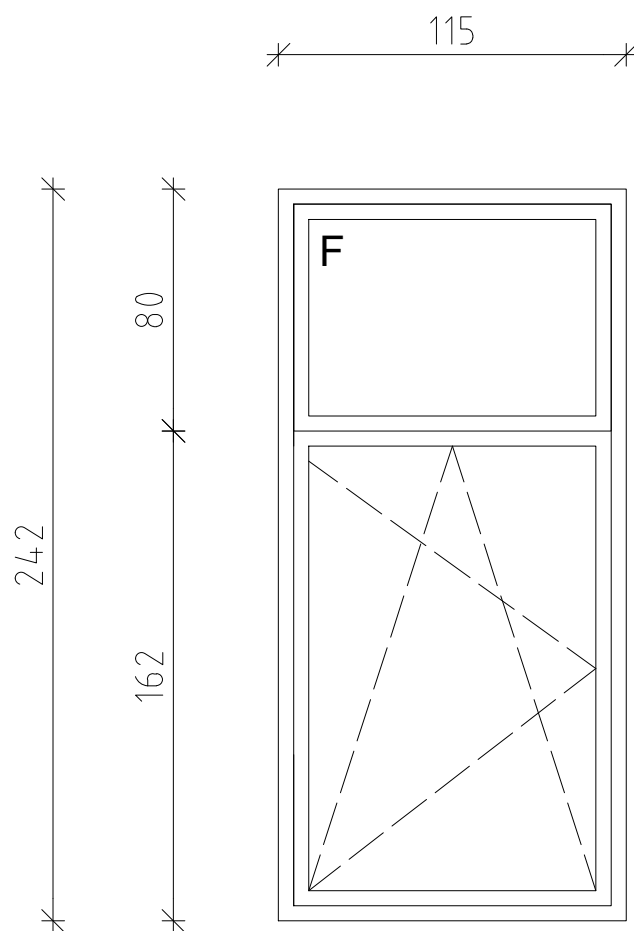
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 115 x 242 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopno zaokretnog prozora i jednog fiksnog elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1





# SHEME STOLARIJE

tip 10

Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

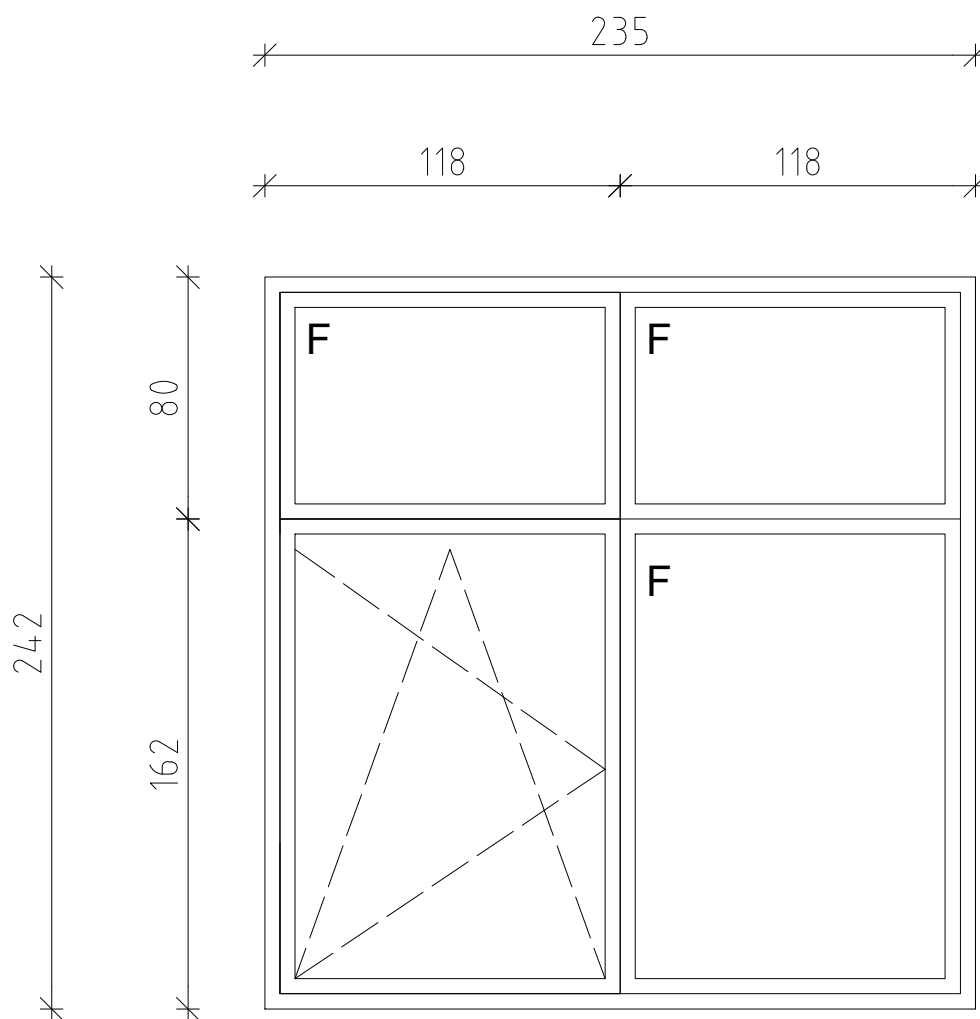
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 235 x 242 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopno zaokretnog prozora i tri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

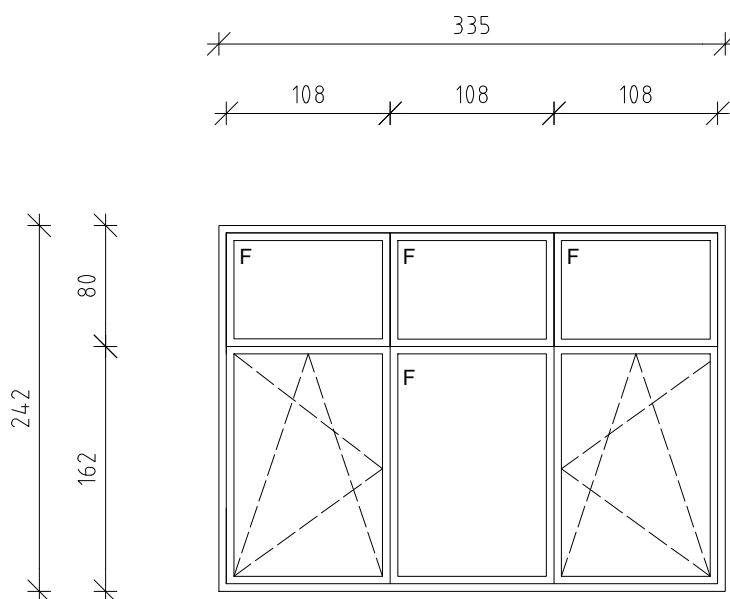
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 335 x 242 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, tri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

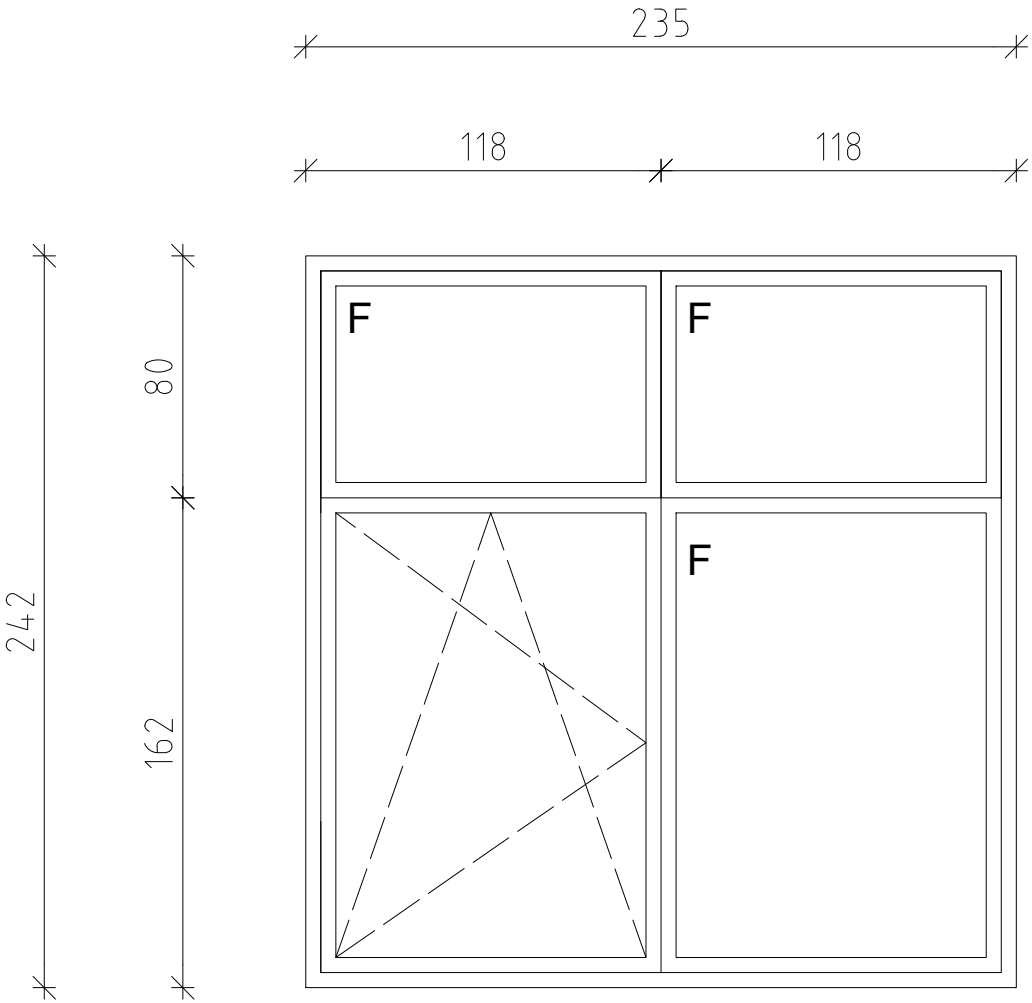
tip 12

Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

Opis: ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 235 x 242 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopno zaokretnog prozora i tri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

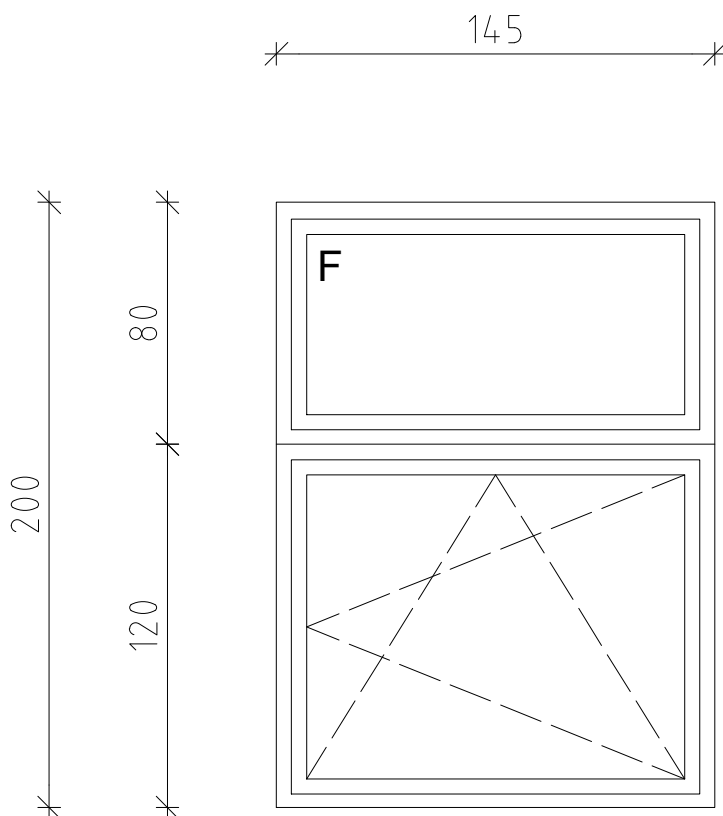
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 145 x 200 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopno zaokretnog prozora i jednog fiksnog elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

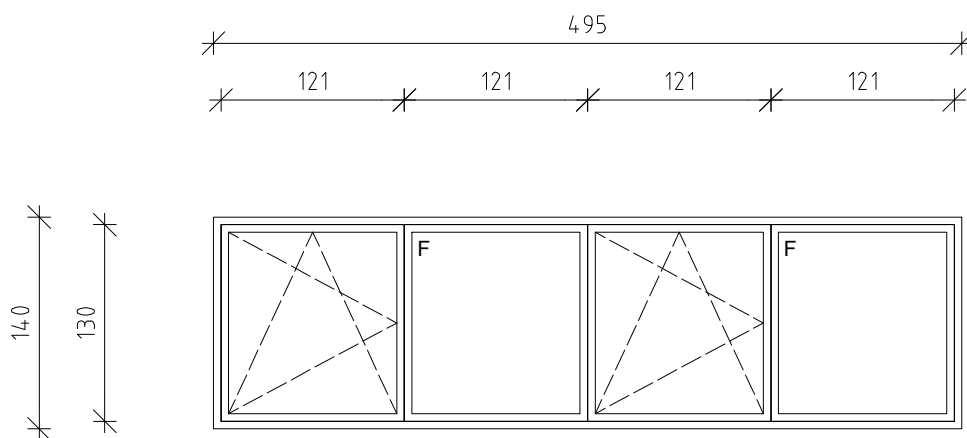
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 140 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 4



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

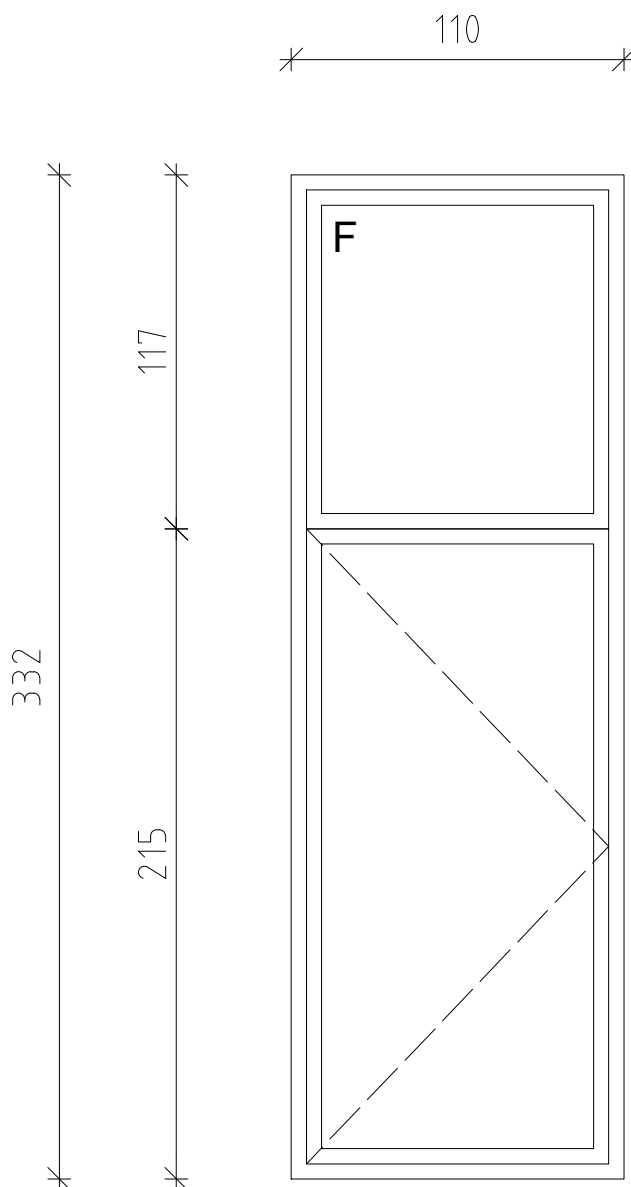
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 110 x 332 cm. Stijena se sastoji od ulaznih jednokrlnih vrata i jednog fiksnog elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1





Objekt: A zgrada- sjeverno i južno pročelje

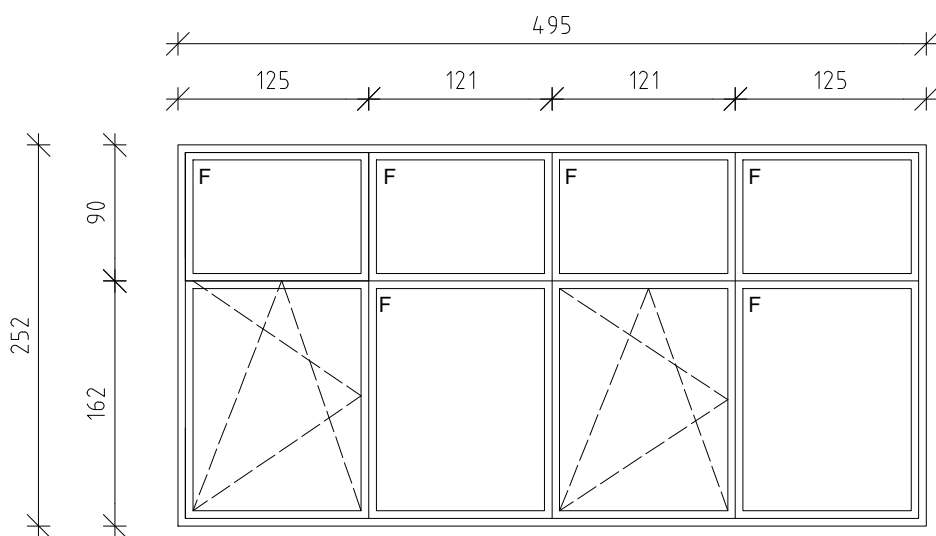
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 252 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i šest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 36



# SHEME STOLARIJE

tip 17

Objekt: A zgrada- južno pročelje

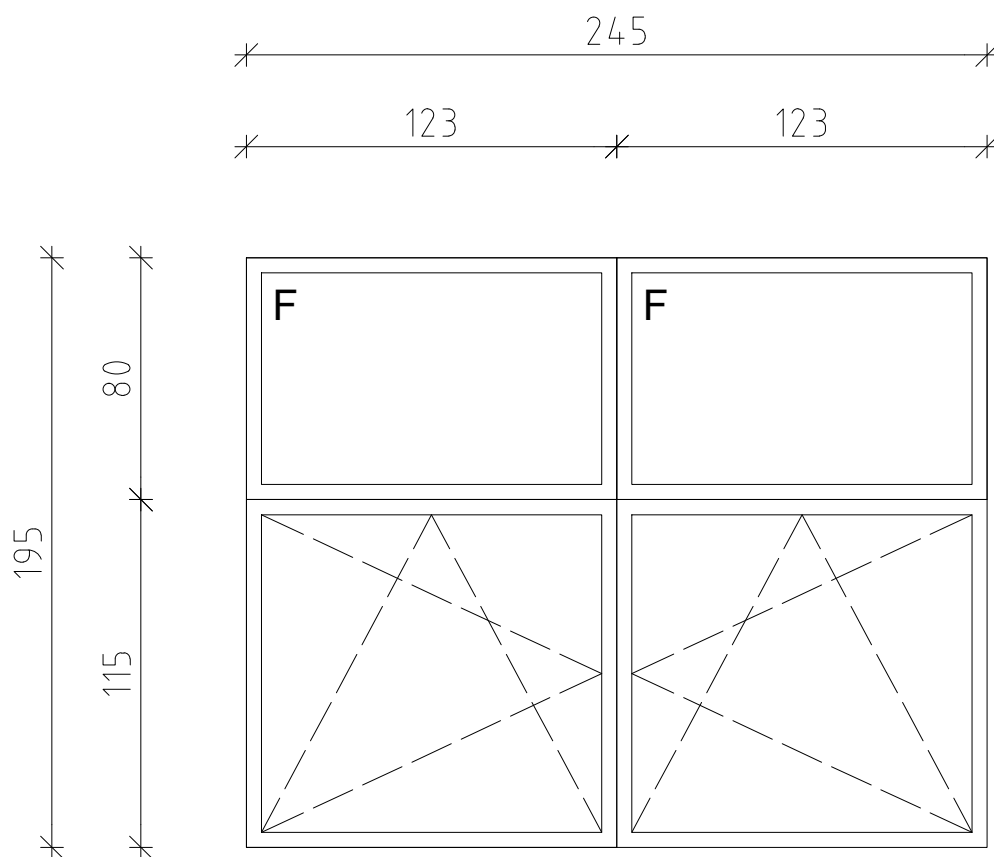
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 245 x 195 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 6



Objekt: A zgrada- istočno pročelje

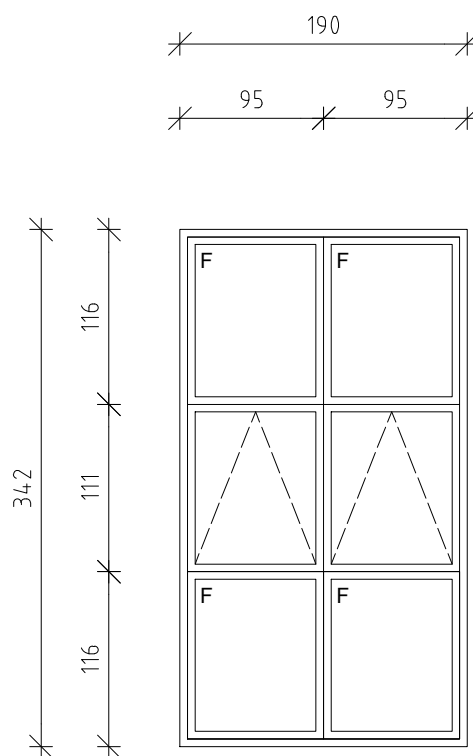
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 190 x 342 cm. Stijena se sastoji od četiri fiksna elementa i dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

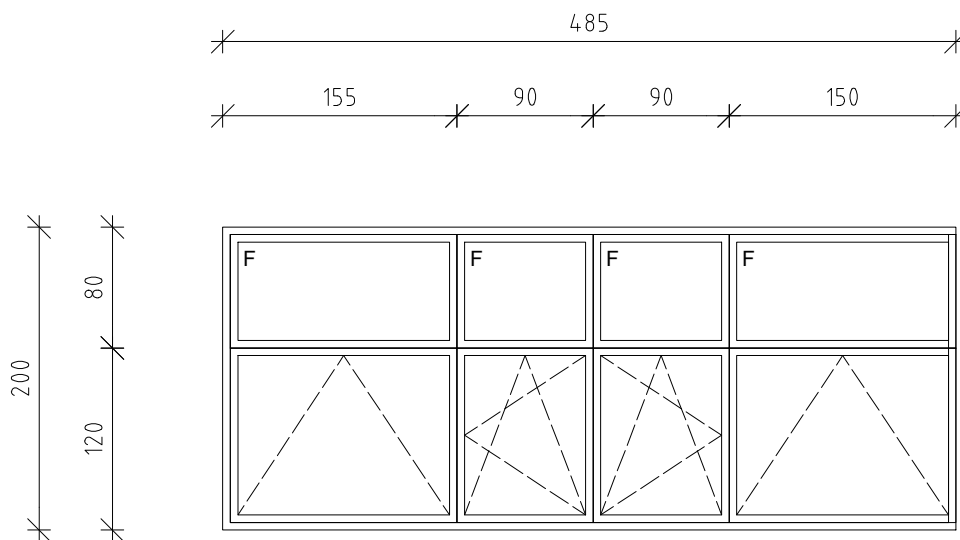
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 485 x 200 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, dva otklopna prozora i četiri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



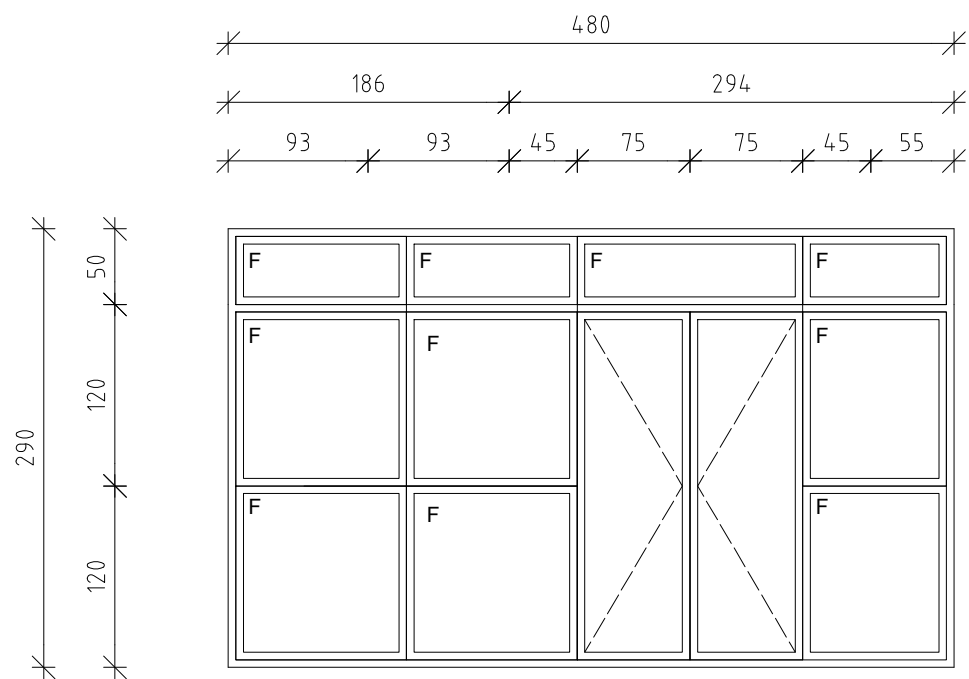
Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 480 x 290 cm. Stijena se sastoji od dvokrilnih ulaznih vrata i osam fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1

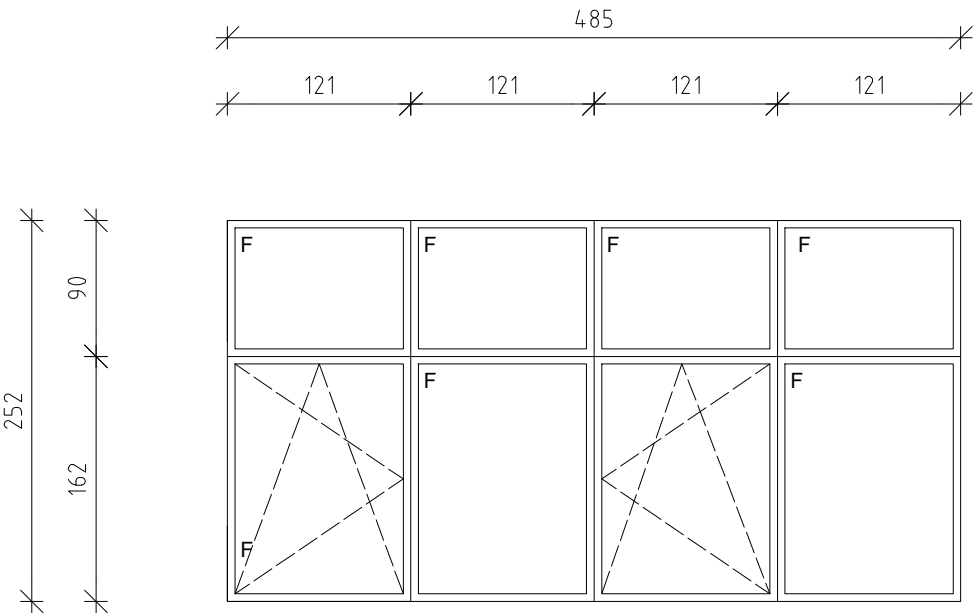


Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

Opis: ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 485 x 252 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i šest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2





Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

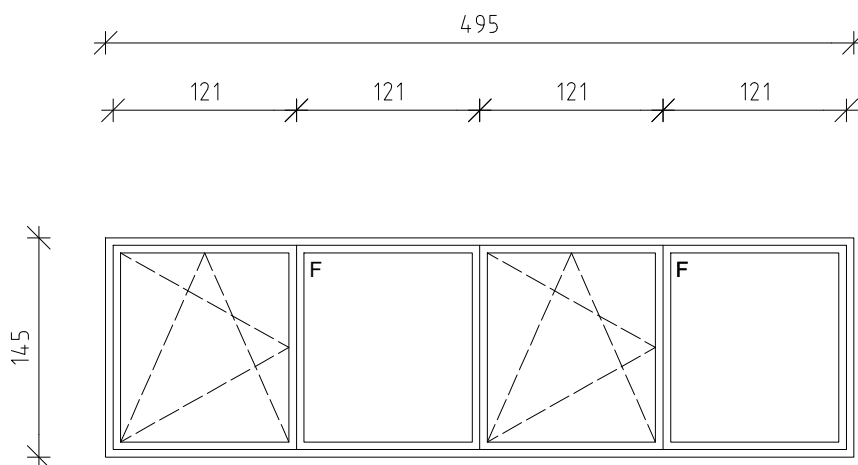
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 145 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

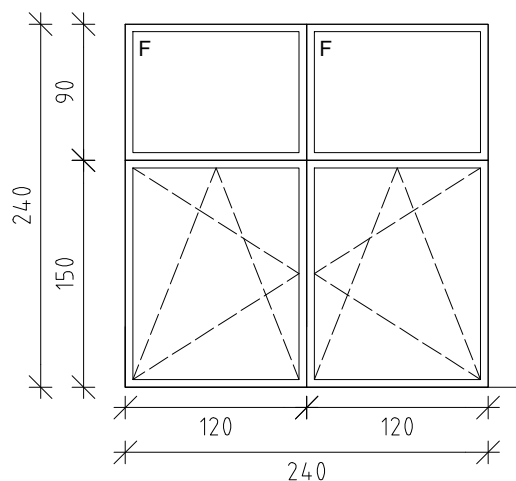
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 240 x 200 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

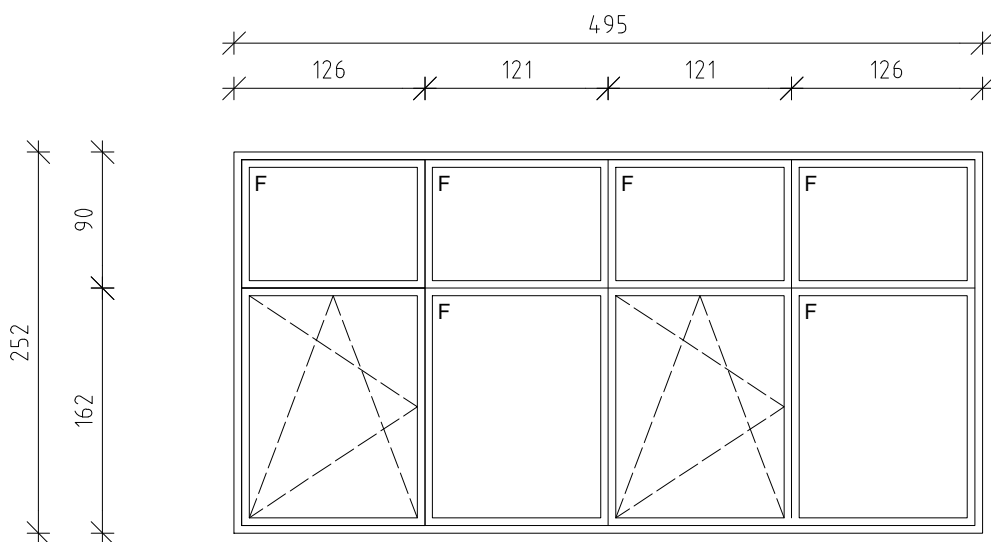
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 252 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i šest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



# SHEME STOLARIJE

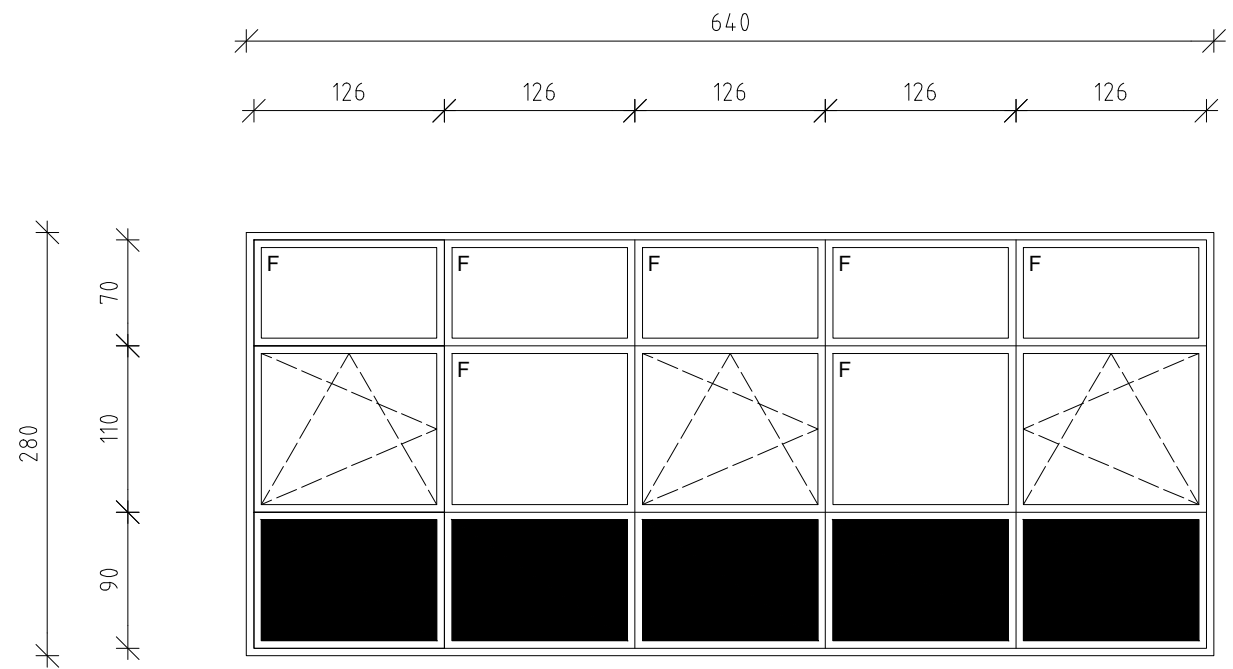
tip 25

Objekt: A zgrada- sjeverno i južno pročelje

Opis: ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 640 x 280 cm. Stijena se sastoji od tri otklopno zaokretna prozora, sedam fiksnih elemenata i pet fiksnih elemenata sa ispunom od alu panela, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



# SHEME STOLARIJE

tip 26

Objekt: A zgrada- južno pročelje

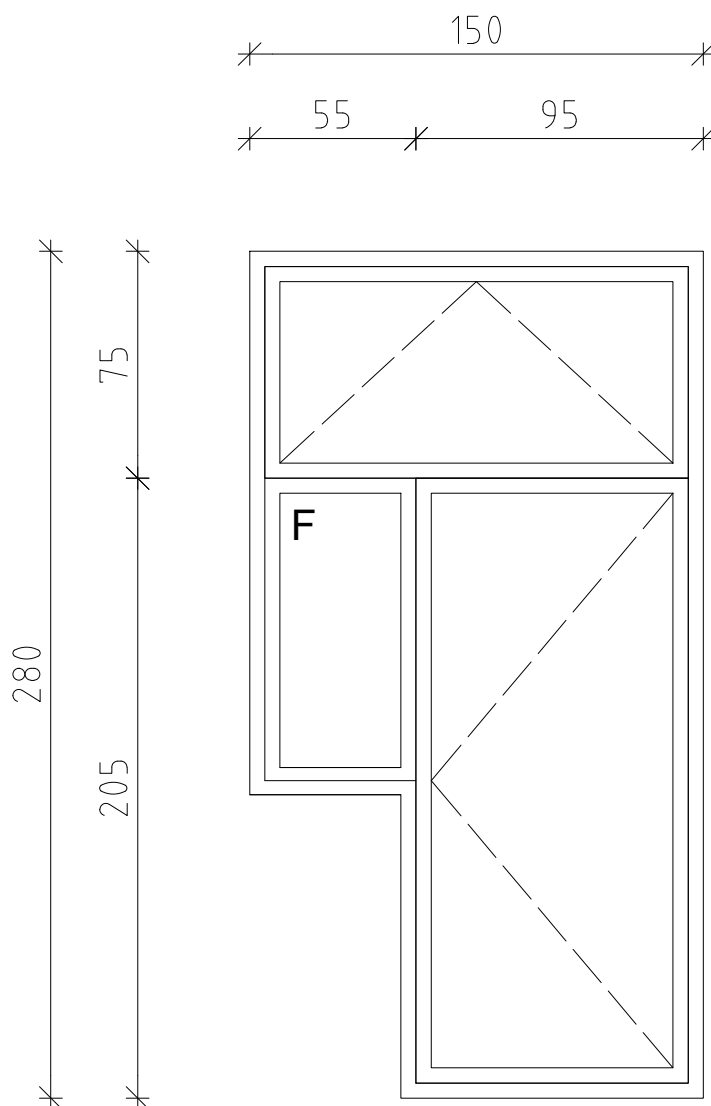
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 150 x 280 cm. Stijena se sastoji od jednokrlnih ulaznih vrata, jednog otklopnog prozora i jednog fiksnog elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

tip 27

Objekt: A zgrada- sjeverno i južno pročelje

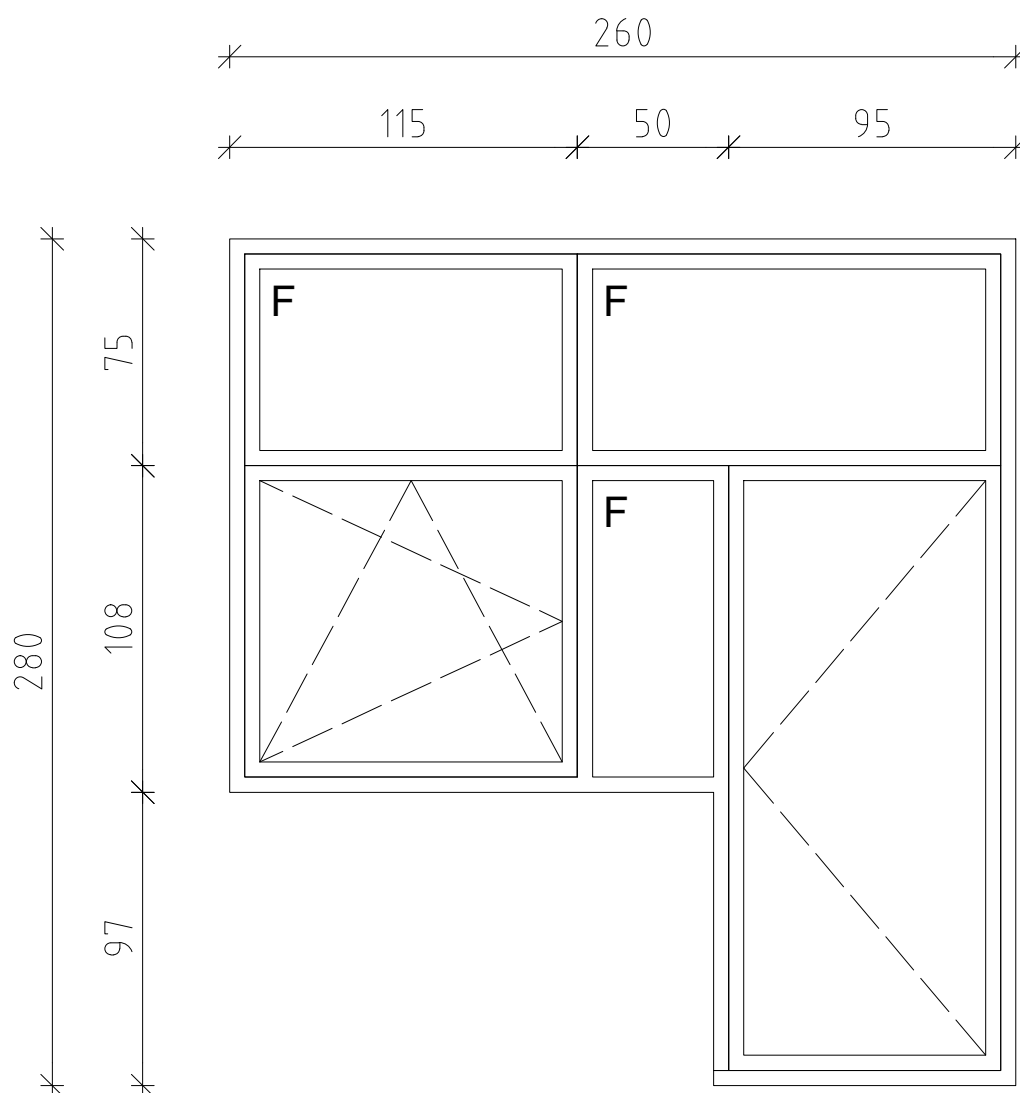
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 260 x 280 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopno zaokretnog prozora, jednokrlnih ulaznih vrata i tri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 15





# SHEME STOLARIJE

tip 28

Objekt: A zgrada- istočno pročelje

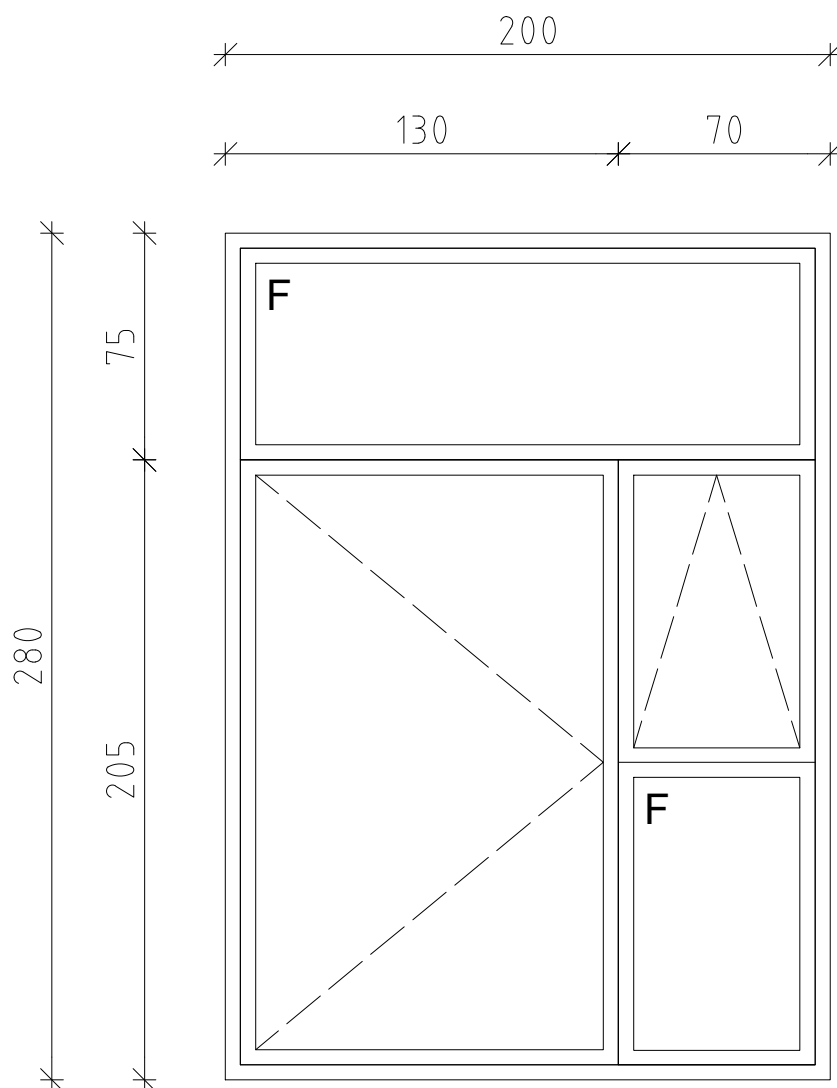
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 200 x 280 cm. Stijena se sastoji od jednokrlnih ulaznih vrata, jednog otklopnog prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

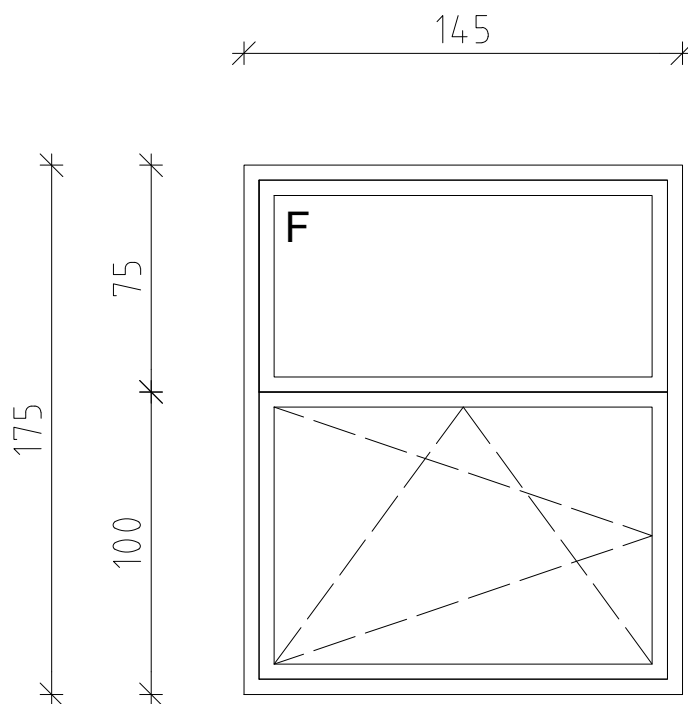
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 145 x 175 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopno zaokretnog prozora i jednog fiksnog elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

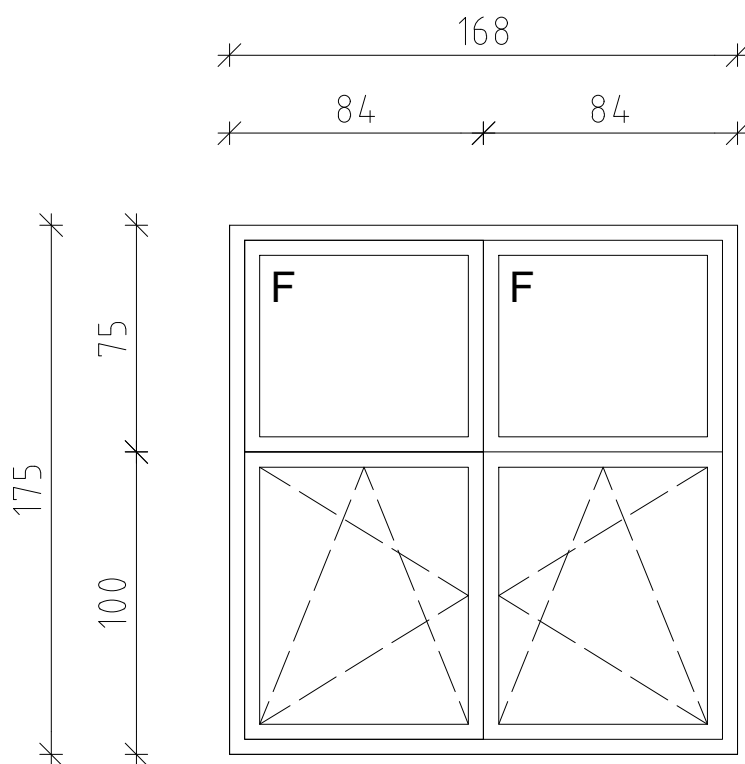
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 168 x 175 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

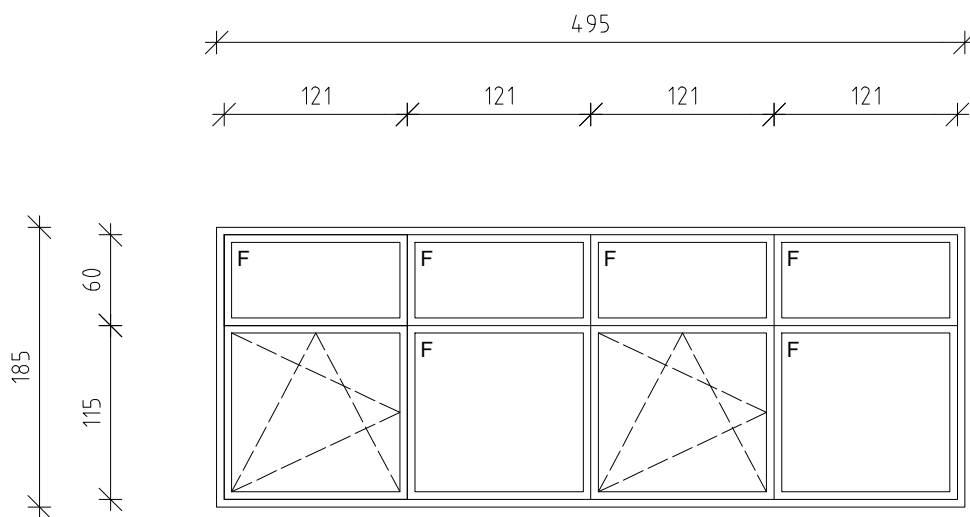
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 185 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i šest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- zapadno pročelje

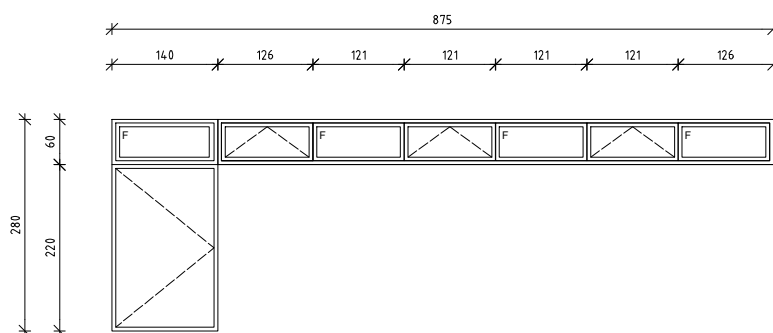
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 875 x 280 cm. Stijena se sastoji od jednokrlnih ulaznih vrata, tri otklopna prozora i četiri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

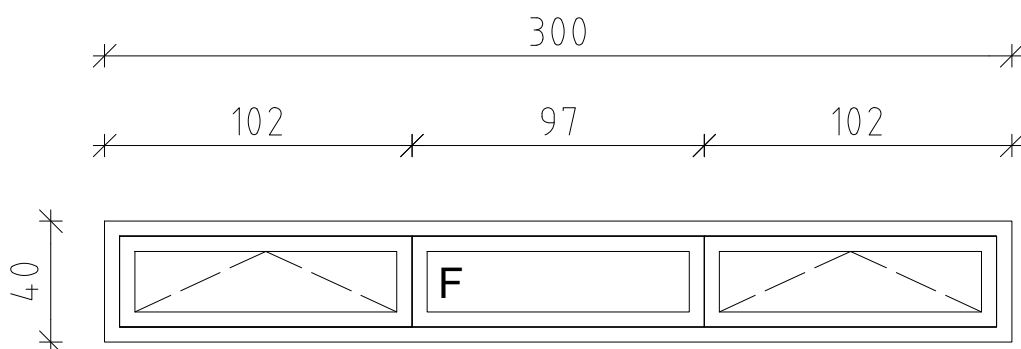
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 300 x 40 cm. Stijena se sastoji od jednog fiksnog elementa i dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3





Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

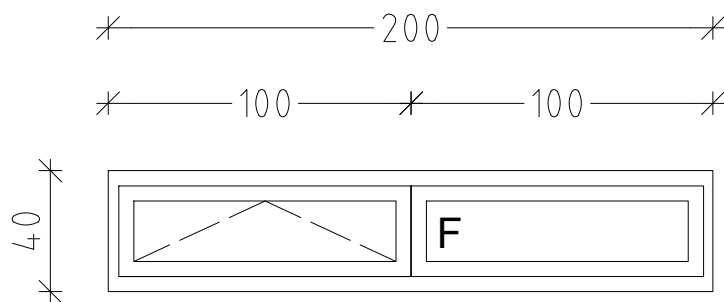
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 200 x 40 cm. Stijena se sastoji od jednog fiksnog elementa i jednog otklopnog prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

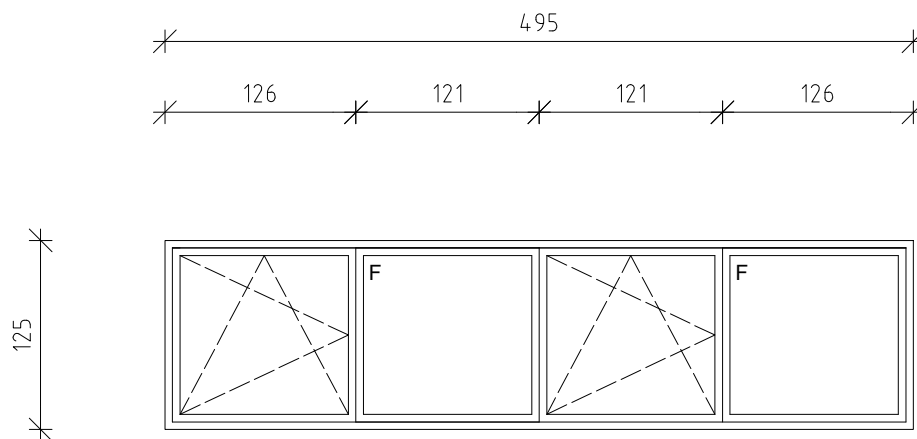
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 125 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

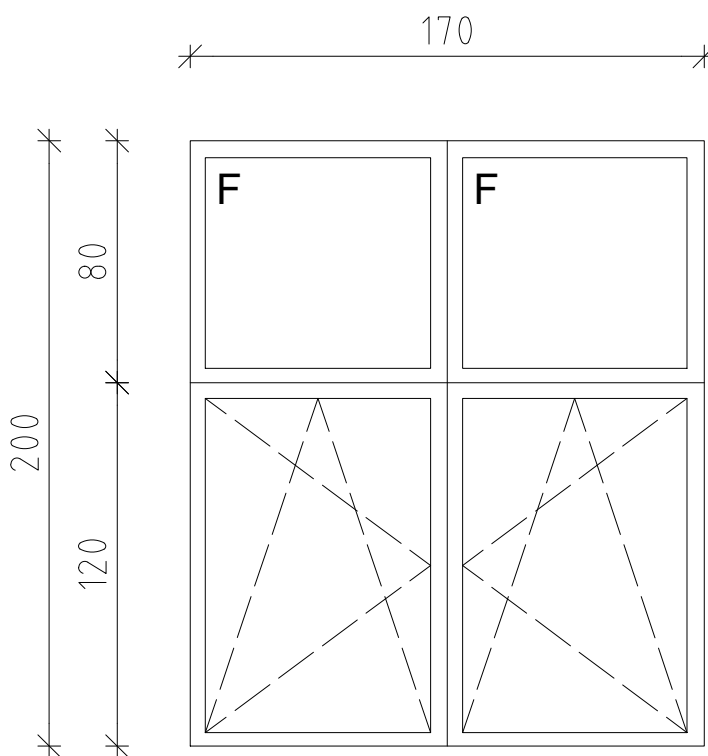
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 170 x 200 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1

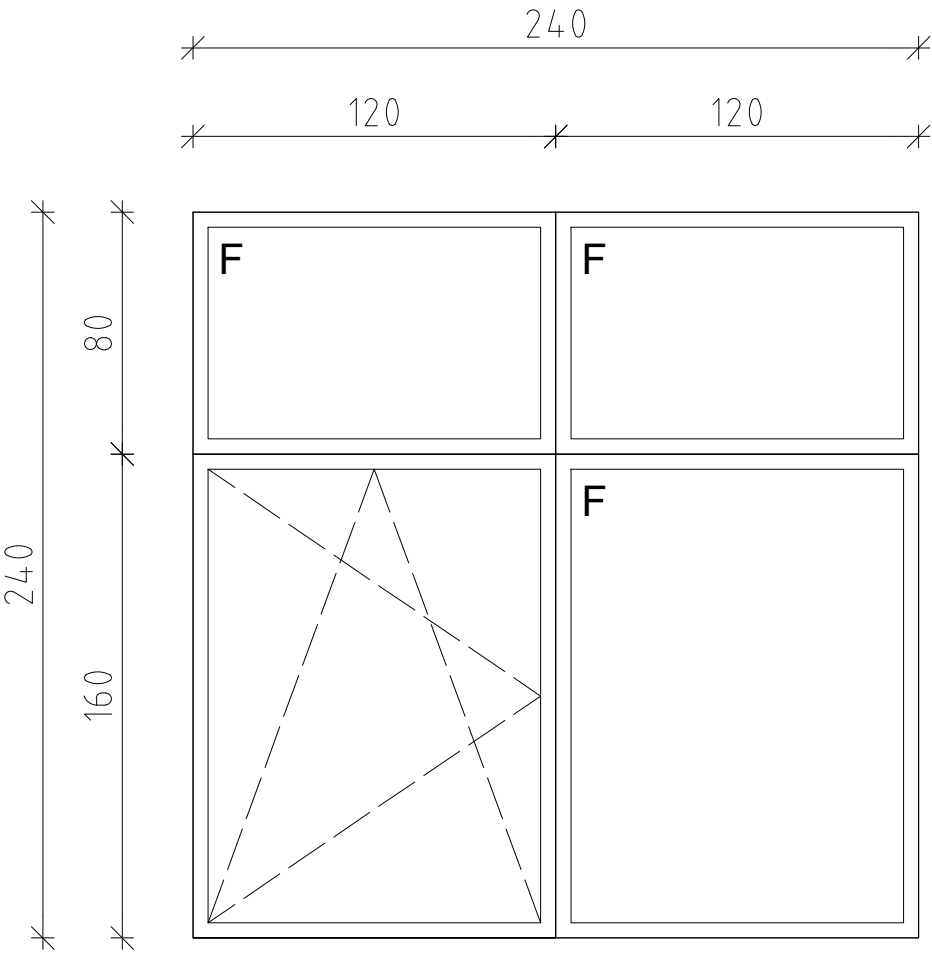


Objekt: A zgrada- sjeverno pročelje

Opis: ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 240 x 240 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopno zaokretnog prozora, jednog otklopnog prozora i četiri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



# TABLICA SHEMA STOLARIJE-B1 ZGRADA

objekt ▼	pročelje ▼	kat ▼	tip ▼	širina (cm) ▼	visina (cm) ▼	ukupno komada vanj. stol. ▼
B1	J	-1	1	280	795	1
B1	J	-1	2	185	40	1
B1	J	-1	4	217	230	5
B1	J	-1	5	301	165	1
B1	J	-1	6	185	140	2
B1	J	-1	7	253	140	3
B1	J	-1	8	495	140	6
B1	J	1	9	185	260	1
B1	J	1	10	185	135	1
B1	J	1	11	310	135	1
B1	J	1	12	495	290	7
B1	S	1	12	495	290	8
B1	S	-1	13	495	325	5
B1	S	-1	14	495	440	3
B1	S	-1	15	495	325	1
B1	S	1	16	495	375	1
B1	J	-1	19	2070	165	1

Objekt: B1 zgrada- južno pročelje

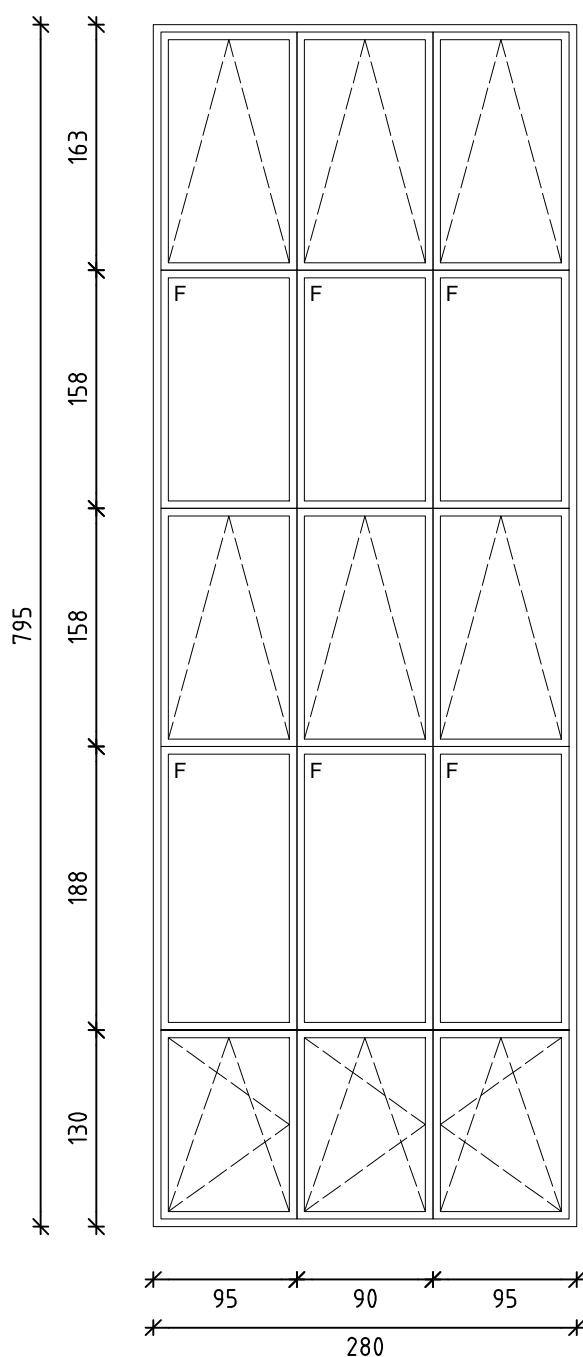
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 280 x 795 cm. Stijena se sastoji od tri otklopno zaokretna prozora, šest otklopnih prozora i šest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: B1 zgrada- južno pročelje

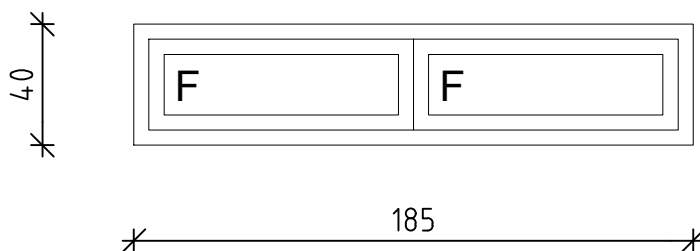
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 40 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1





Objekt: B1 zgrada- južno pročelje

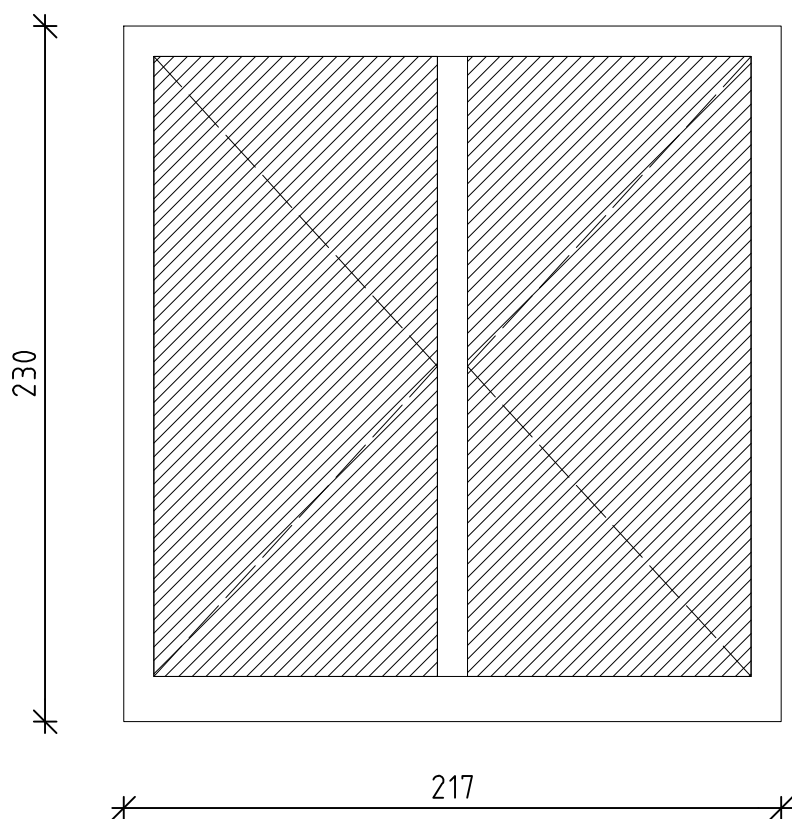
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 217 x 230 cm. Stijena se sastoji od dvokrakih ulaznih vrata sa ispunom alu panela, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 5



# SHEME STOLARIJE

tip 5

Objekt: B1 zgrada- južno pročelje

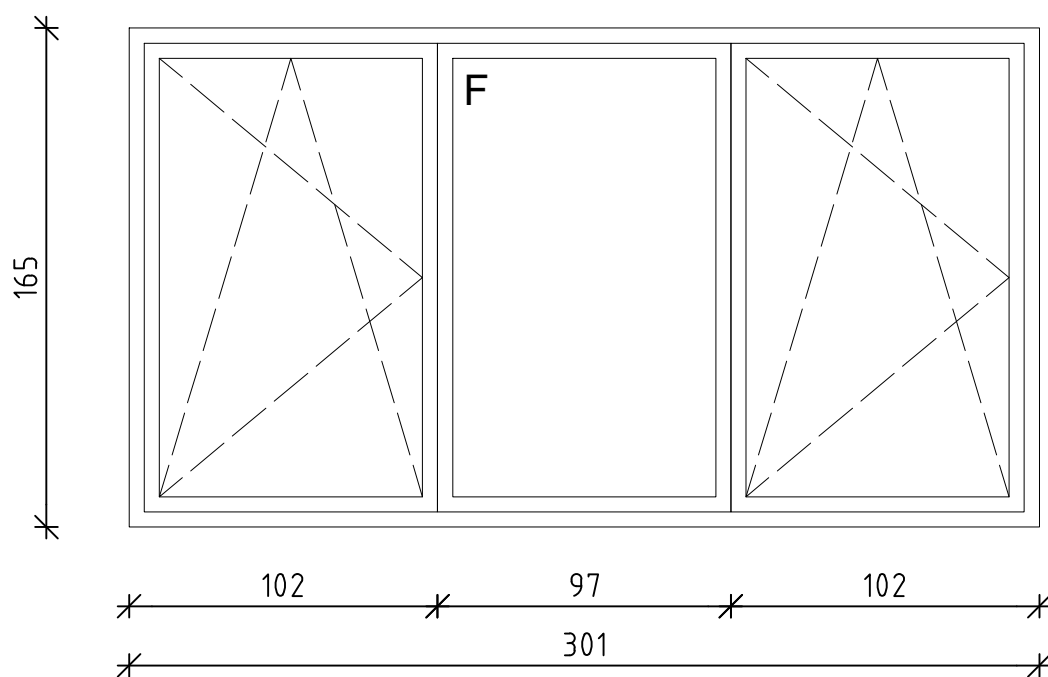
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 301 x 165 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i jednog fiksnog elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: B1 zgrada- južno pročelje

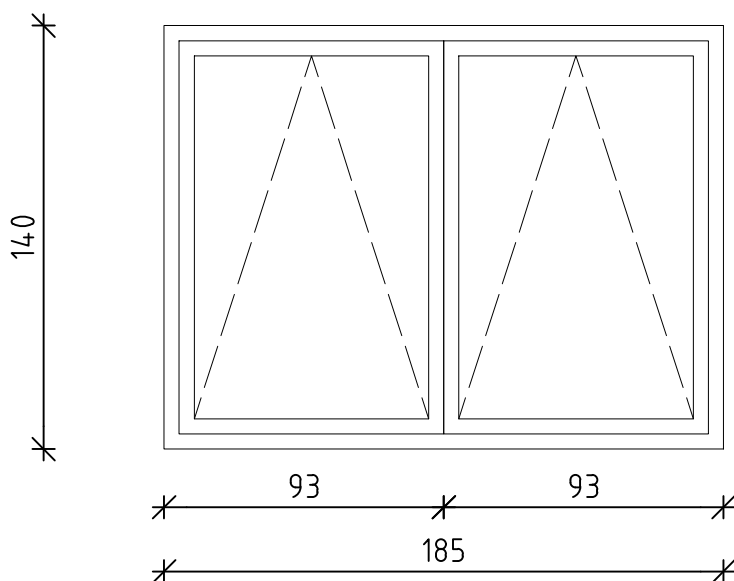
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 140 cm. Stijena se sastoji od dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



# SHEME STOLARIJE

tip 7

Objekt: B1 zgrada- južno pročelje

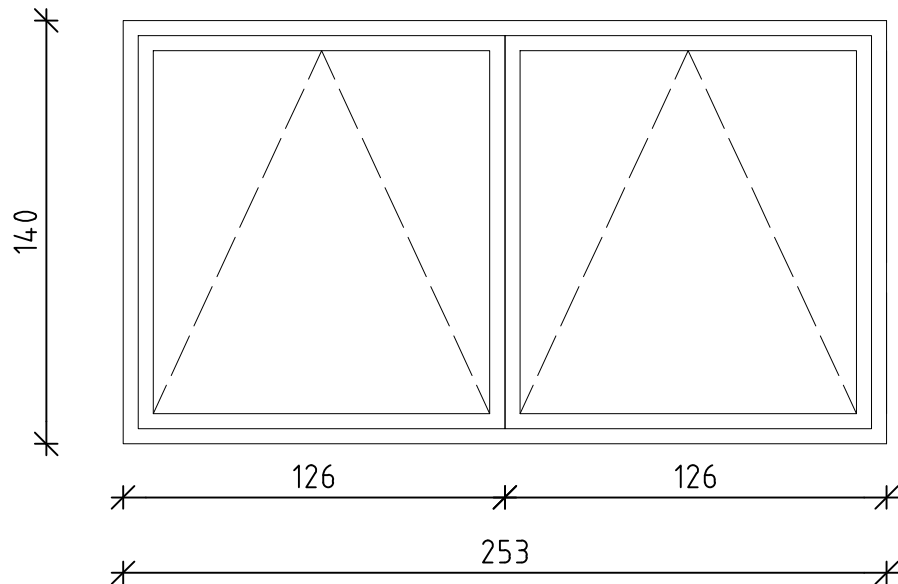
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 253 x 140 cm. Stijena se sastoji od dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



Objekt: B1 zgrada - južno pročelje

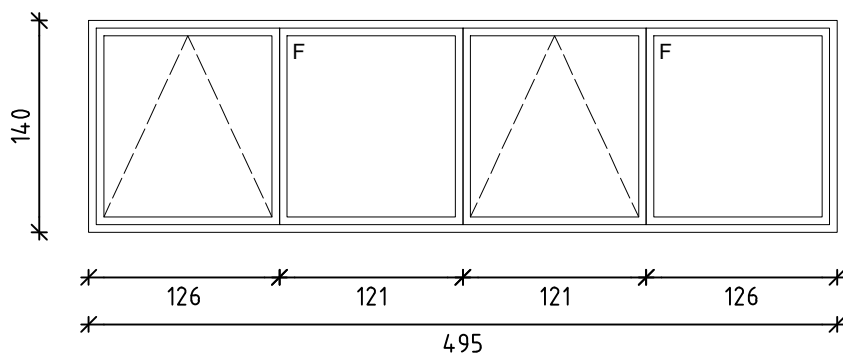
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 140 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elemenata i dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 6



Objekt: B1 zgrada- južno pročelje

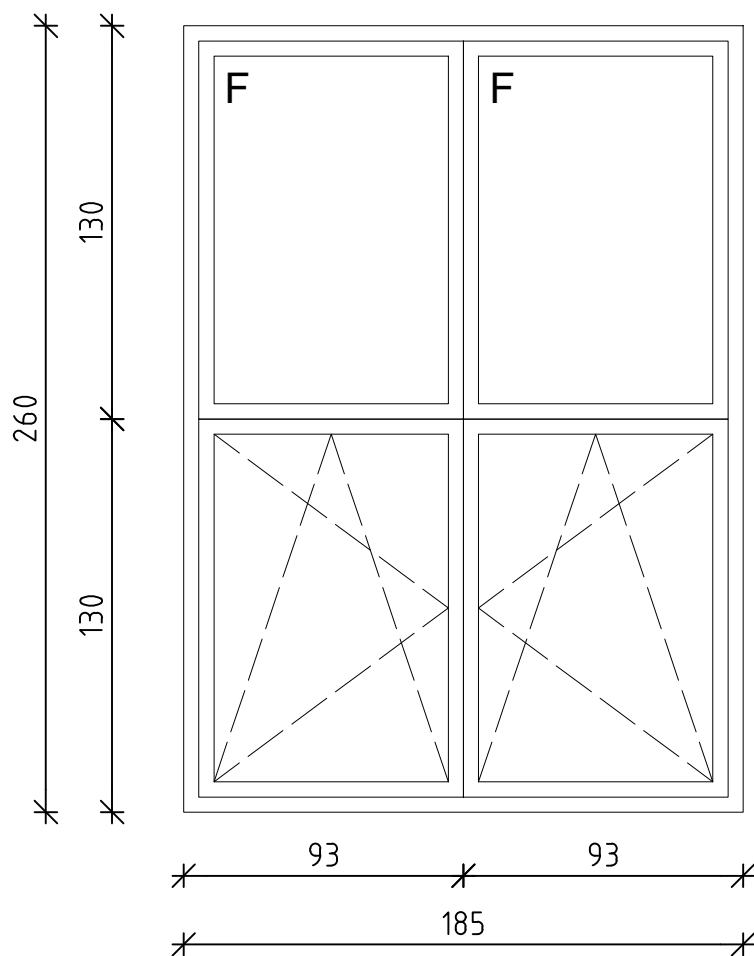
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 260 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: B1 zgrada- južno pročelje

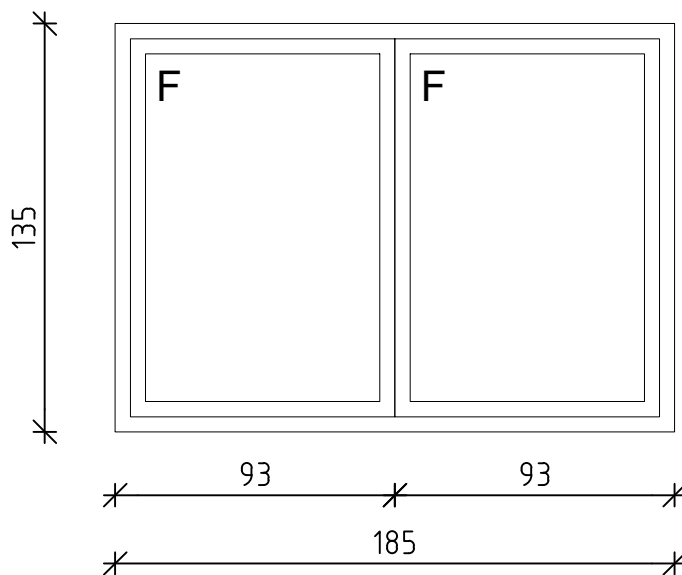
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 135 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1





# SHEME STOLARIJE

tip 11

Objekt: B1 zgrada- južno pročelje

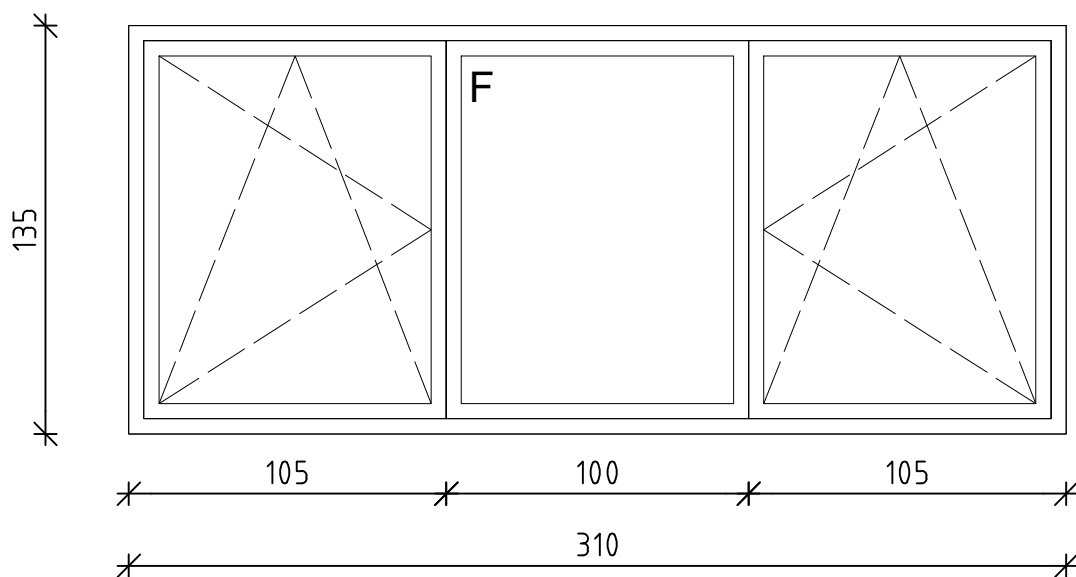
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 310 x 135 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i jednog fiksnog elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

tip 12

Objekt: B1 zgrada - sjeverno i južno pročelje

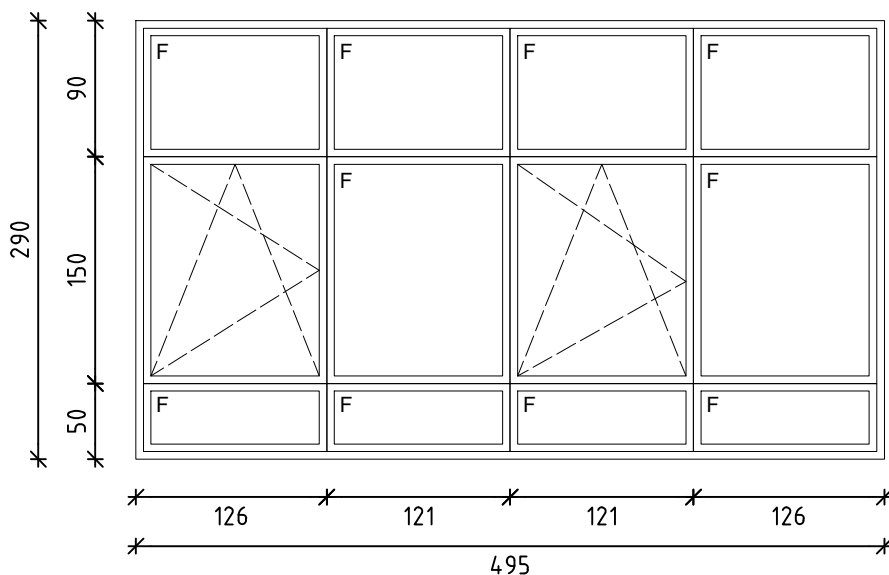
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 290 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i deset fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 15



Objekt: B1 zgrada - sjeverno pročelje

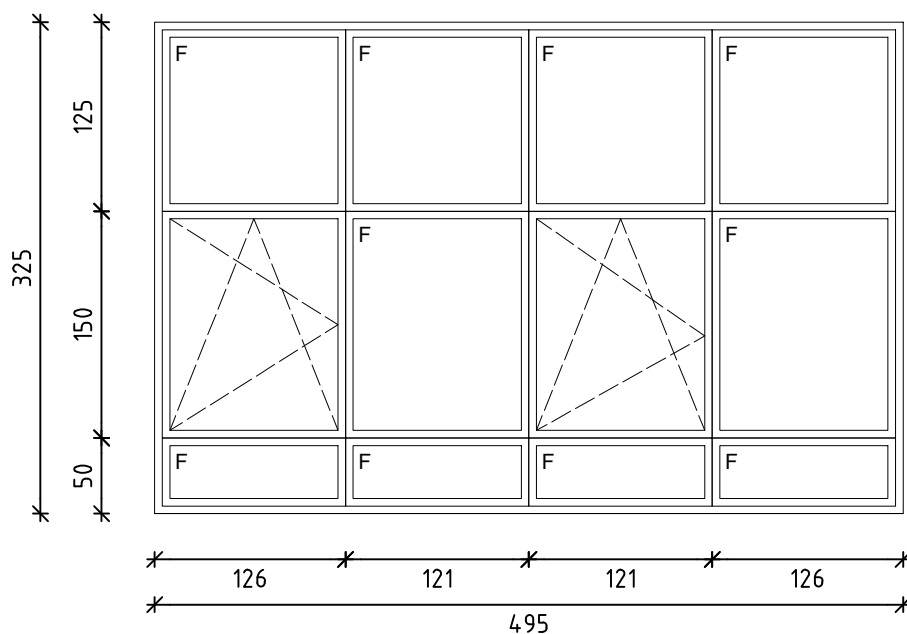
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 325 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i deset fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 5



Objekt: B1 zgrada - sjeverno pročelje

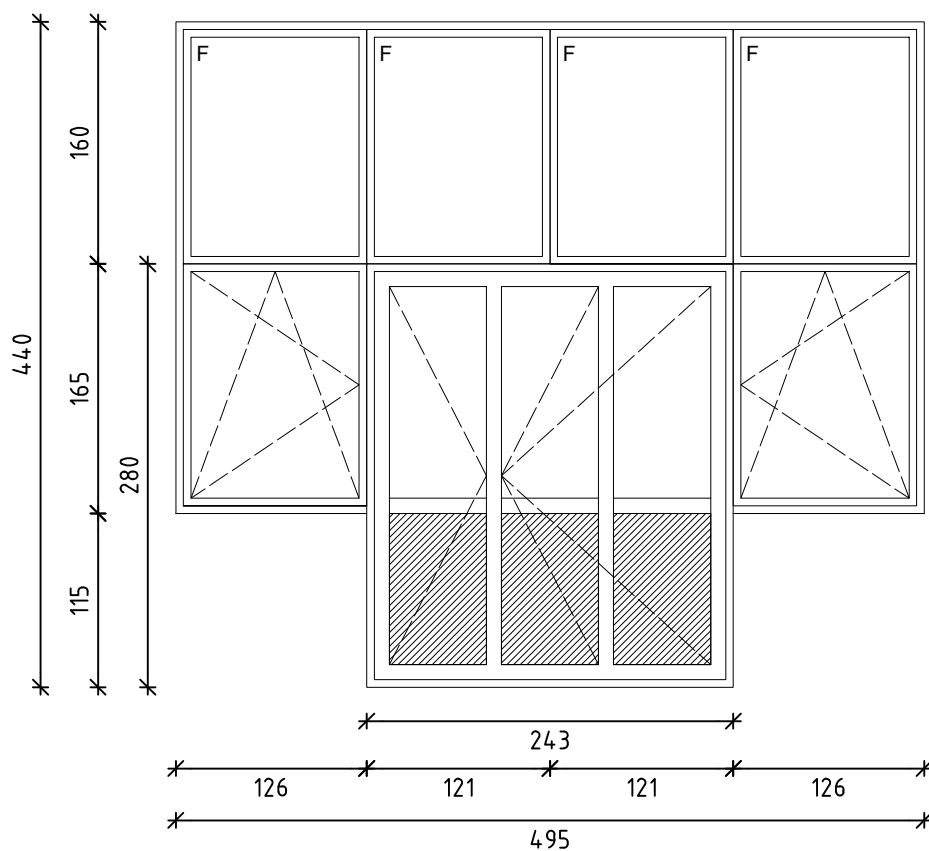
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 440 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, četiri fiksnih elementa i dvokrilnih ulaznih vrata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



Objekt: B1 zgrada - sjeverno pročelje

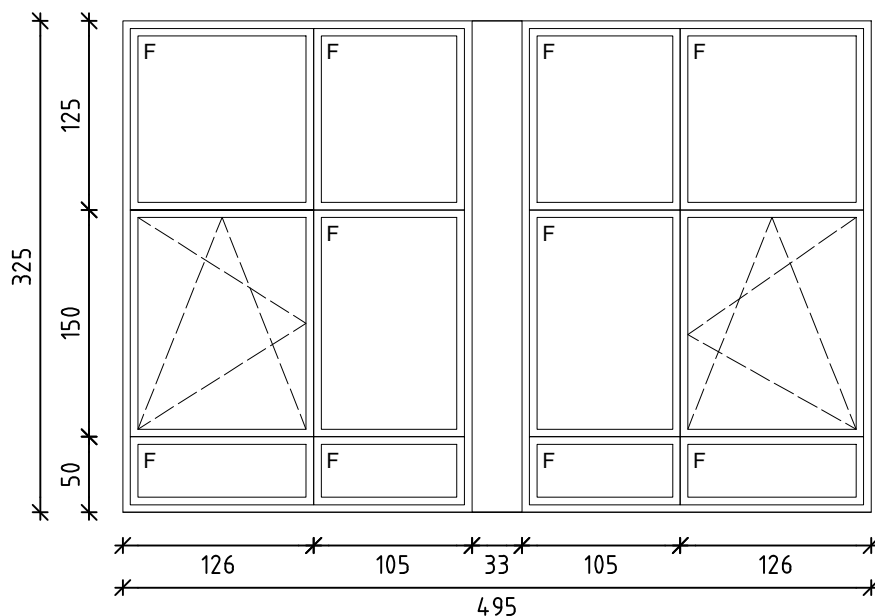
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 325 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i deset fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: B1 zgrada - sjeverno pročelje

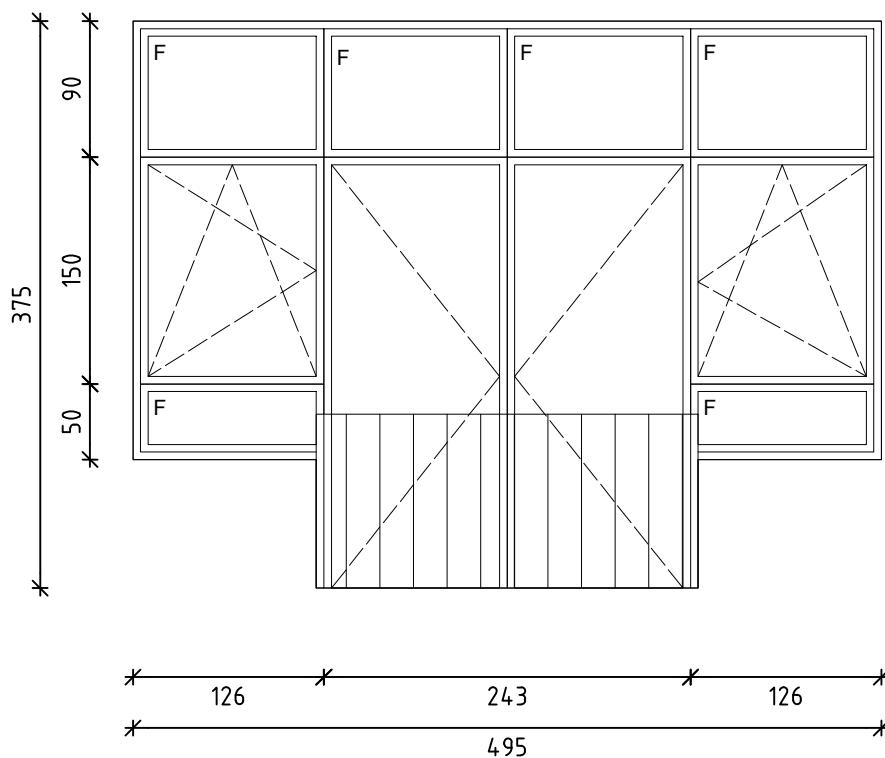
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 375 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, dvokrilnih vrata i šest fiksnih elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

tip 19

Objekt: B1 zgrada- južno pročelje

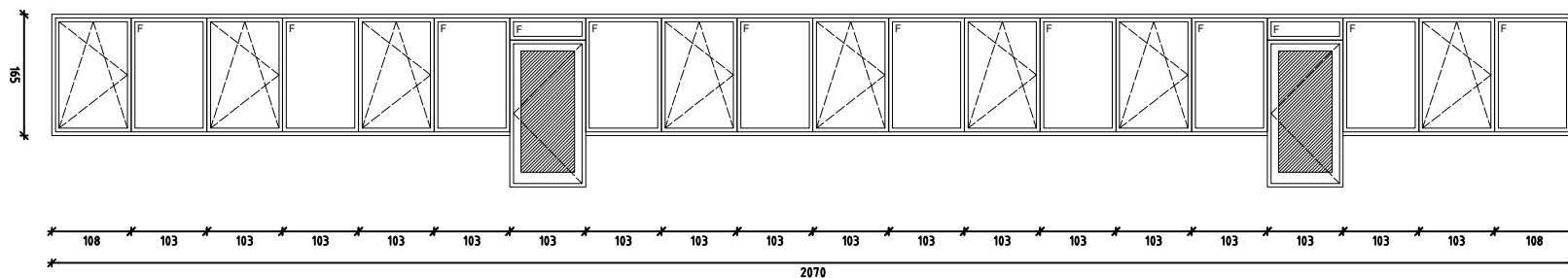
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 2070 x 165 cm. Stijena se sastoji od osam otklopno zaokretnih prozora, dvanaest fiksnih elemenata i dvojica jednokrilna ulazna vratia sa ispunom od alu panela, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1





# TABLICA SHEMA STOLARIJE-B2 ZGRADA

objekt	pročelje	kat	tip	širina (cm)	visina (cm)	ukupno komada vanj. stol.
B2	J	-1	1	280	795	1
B2	J	-1	2	185	40	1
B2	J	-1	3	2070	165	1
B2	J	-1	6	185	140	2
B2	J	-1	7	253	140	3
B2	J	-1	8	495	140	6
B2	J	1	9	185	260	1
B2	J	1	10	185	135	1
B2	J	1	11	310	135	1
B2	J	1	12	495	290	7
B2	S	1	12	495	290	9
B2	S	-1	13	495	325	6
B2	S	-1	14	495	440	2
B2	S	-1	15	495	325	1
B2	J	-1	17	495	165	4
B2	S	-1	18	495	435	1

Objekt: B2 zgrada- južno pročelje

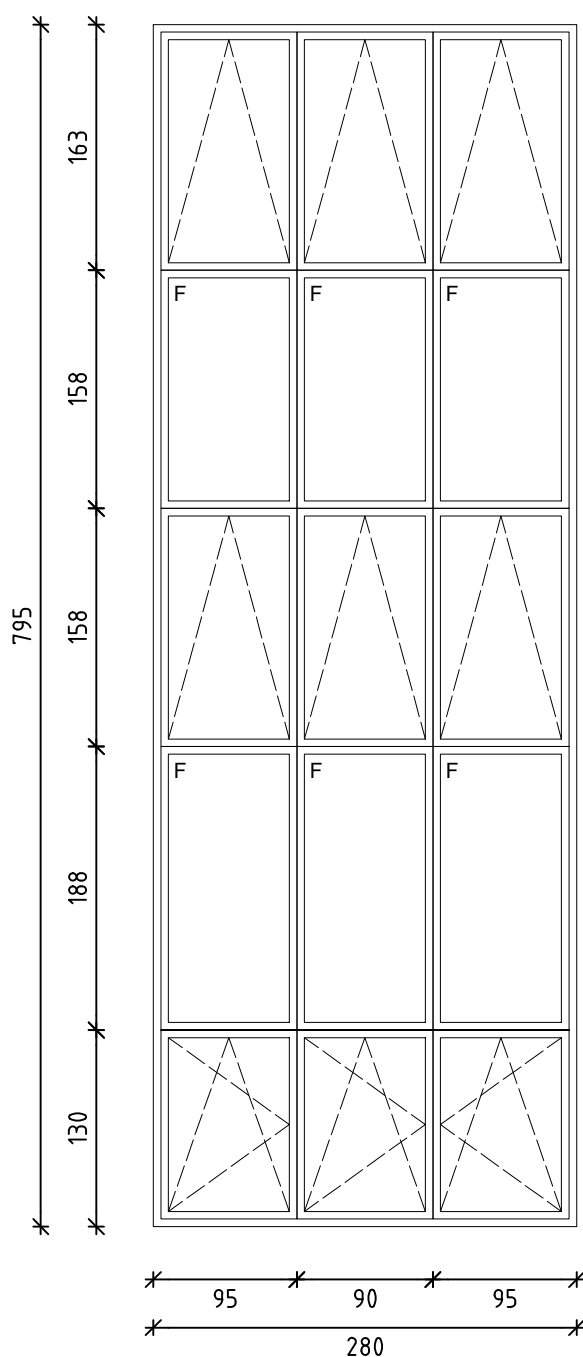
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 280 x 795 cm. Stijena se sastoji od tri otklopno zaokretna prozora, šest otklopnih prozora i šest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



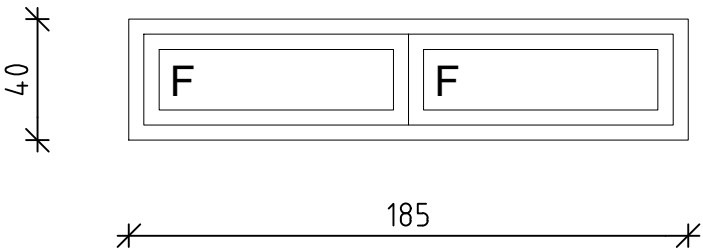
Objekt: B2 zgrada- južno pročelje

Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 40 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# HEME STOLARIJE

tip 3

Objekt: B2 zgrada- južno pročelje

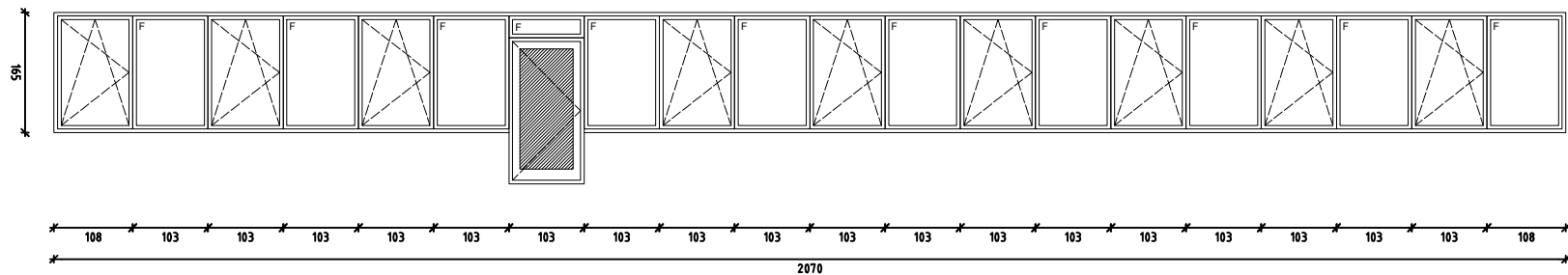
Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 2070 x 165 cm. Stijena se sastoji od devet otklopno zaokretnih prozora, jedanaes fiksnih elemenata i jednokrlnih ulaznih vrata sa ispunom od alu panela, a sve prema shemi. Alumijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: B2 zgrada- južno pročelje

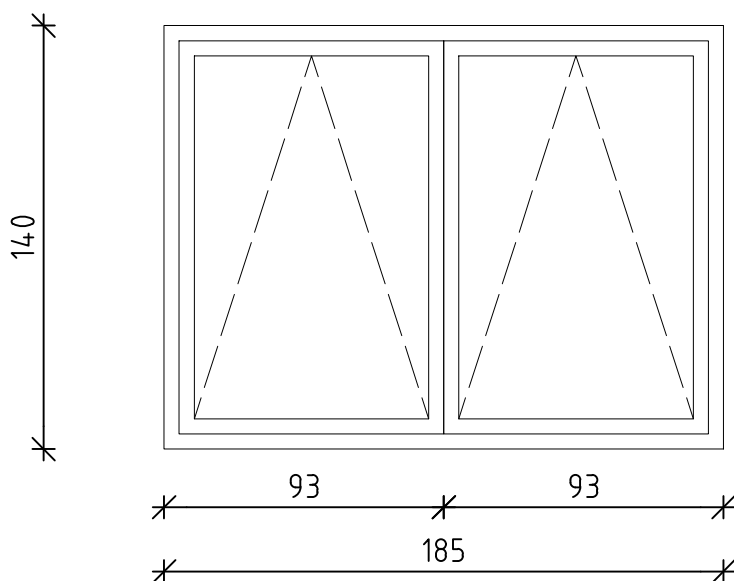
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 140 cm. Stijena se sastoji od dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



# SHEME STOLARIJE

tip 7

Objekt: B2 zgrada- južno pročelje

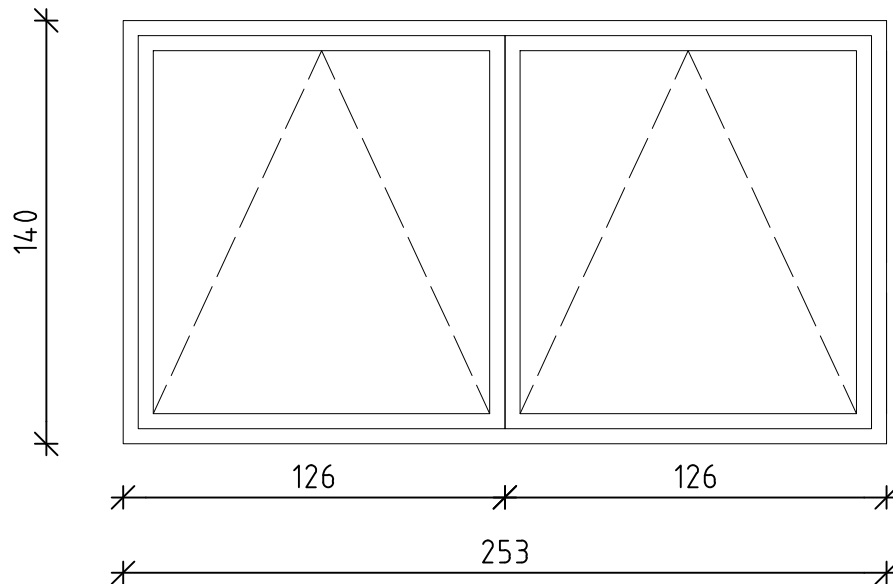
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 253 x 140 cm. Stijena se sastoji od dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



Objekt: B2 zgrada - južno pročelje

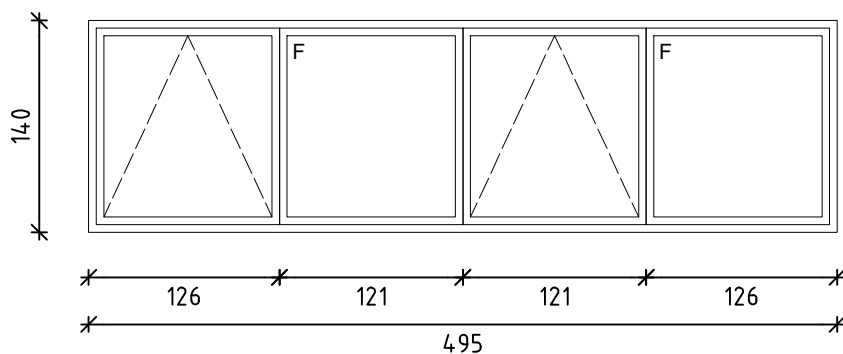
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 140 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa i dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 6





Objekt: B2 zgrada- južno pročelje

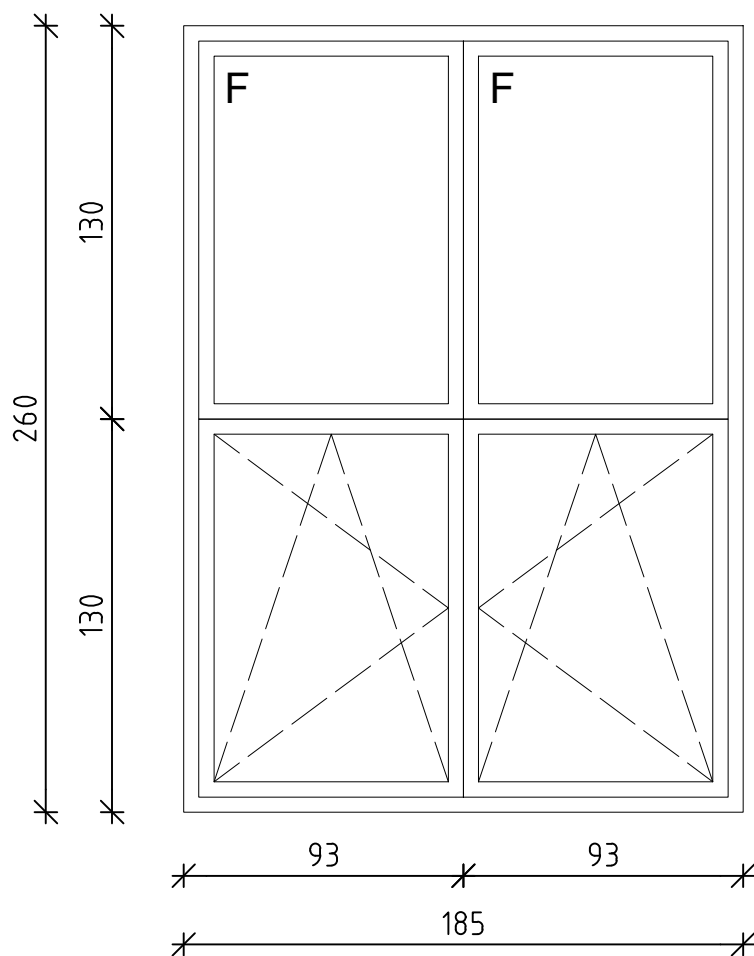
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 260 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

tip 10

Objekt: B2 zgrada- južno pročelje

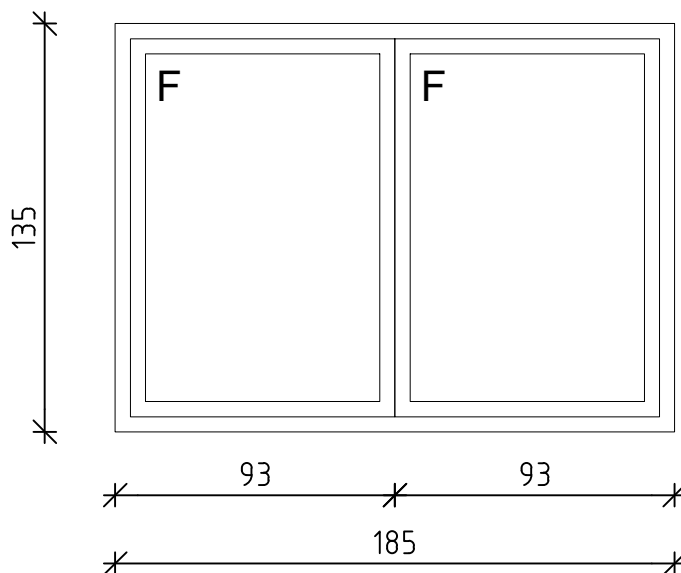
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 135 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

tip 11

Objekt: B2 zgrada- južno pročelje

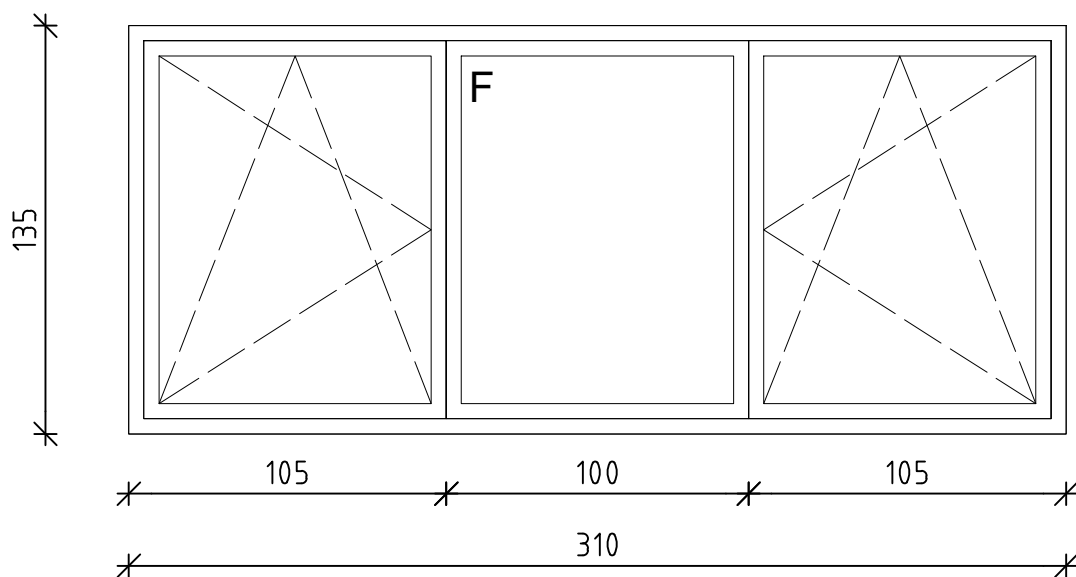
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 310 x 135 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i jednog fiksnog elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

tip 12

Objekt: B2 zgrada - sjeverno i južno pročelje

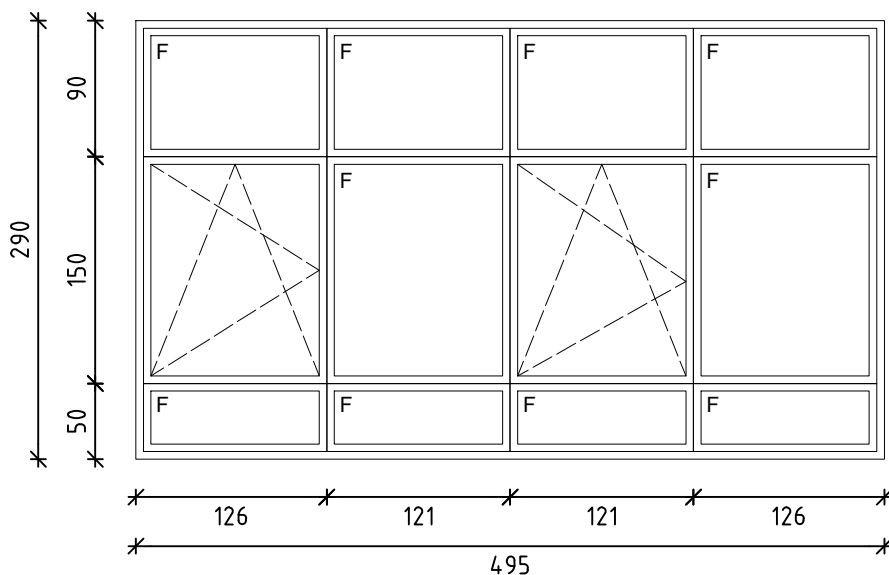
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 290 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i deset fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 16



Objekt: B2 zgrada - sjeverno pročelje

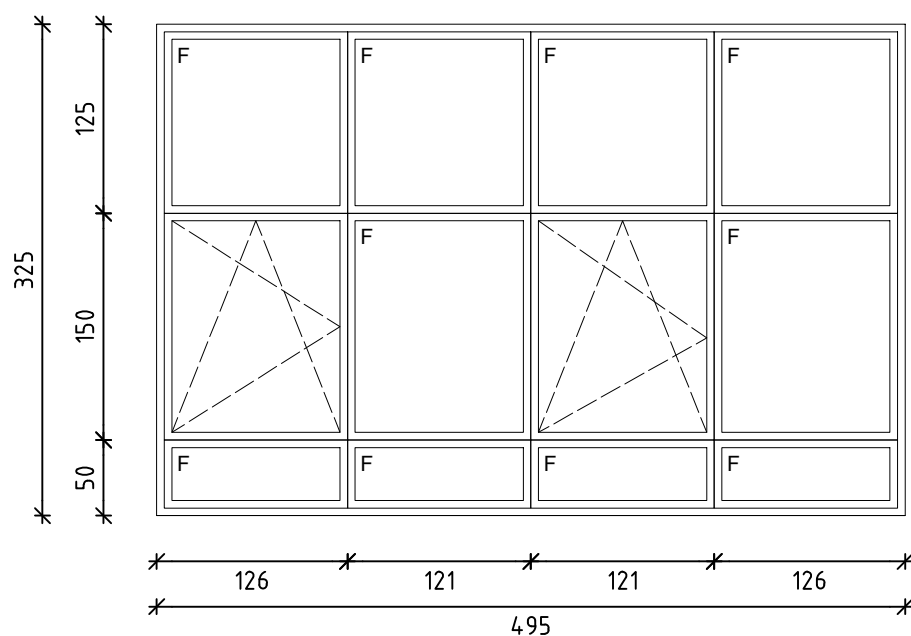
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 325 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i deset fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 6



Objekt: B2 zgrada - sjeverno pročelje

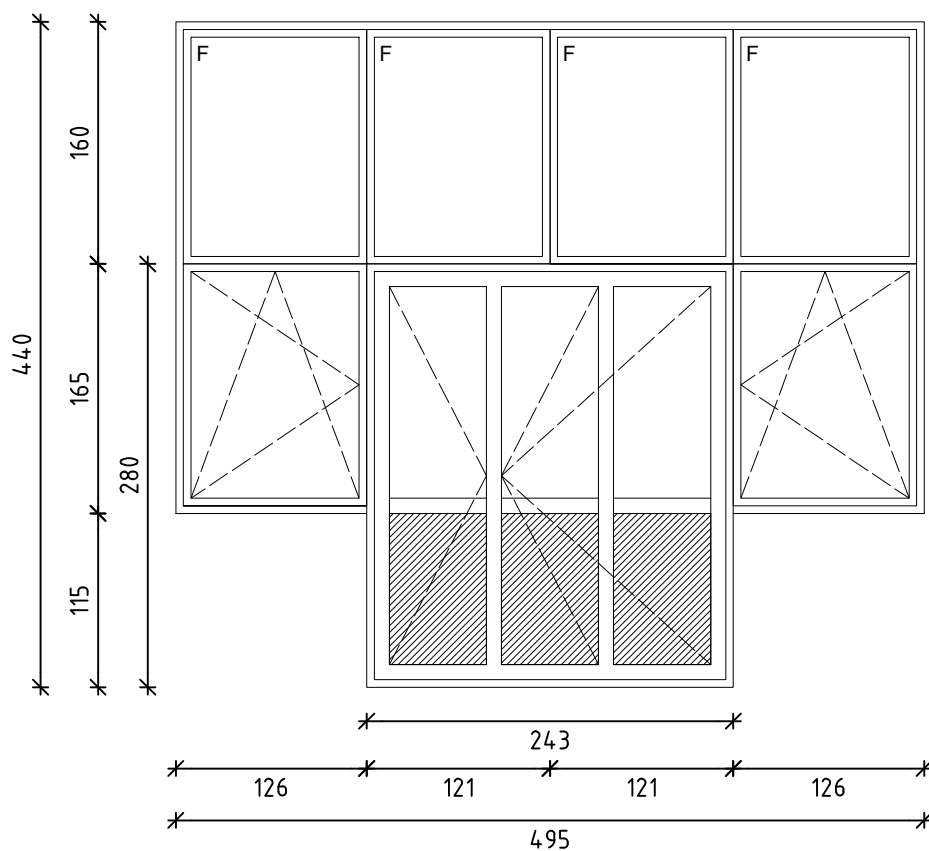
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 440 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, četiri fiksnih elementa i dvokrilnih ulaznih vrata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



# SHEME STOLARIJE

tip 15

Objekt: B2 zgrada - sjeverno pročelje

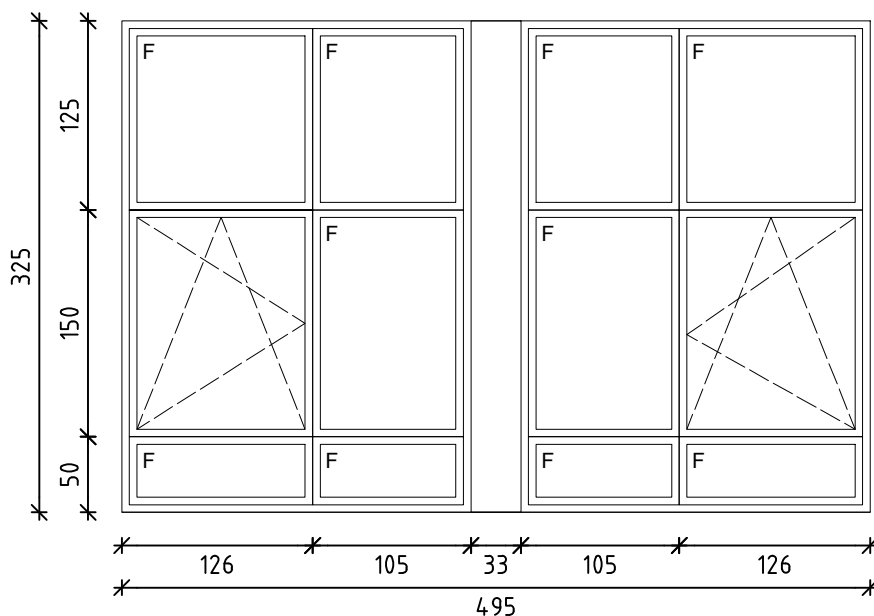
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 325 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i deset fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: B2 zgrada - južno pročelje

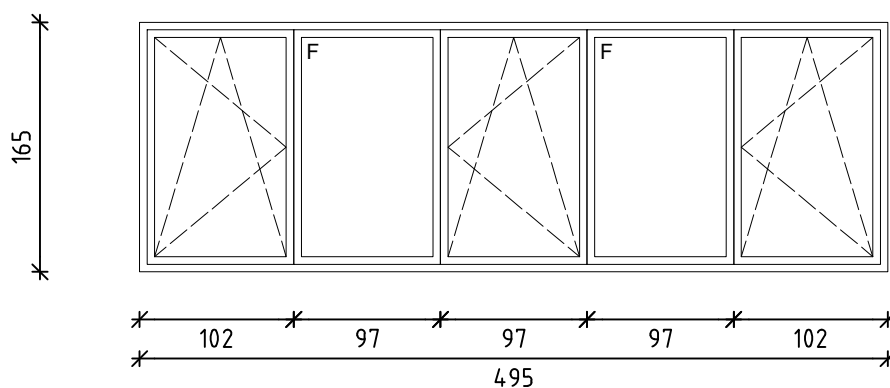
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 165 cm. Stijena se sastoji od tri otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 4





Objekt: B2 zgrada - sjeverno pročelje

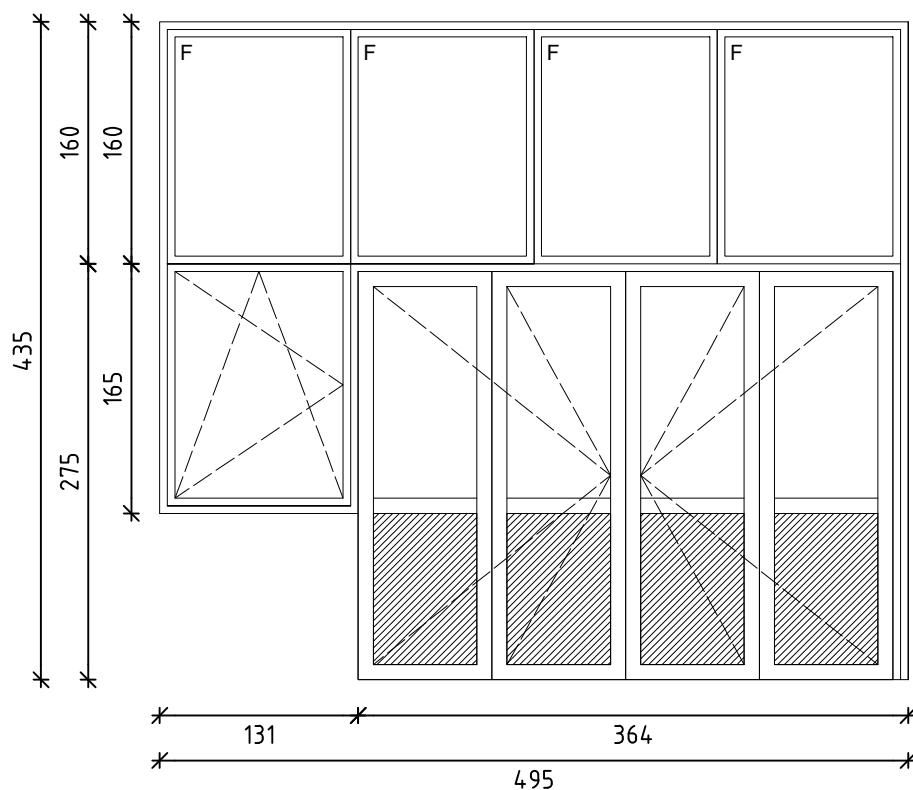
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 435 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopno zaokretnog prozora, četverodjelnih harmo ulaznih vrata i četiri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# TABLICA SHEMA STOLARIJE-B3 ZGRADA

objekt	pročelje	kat	tip	širina (cm)	visina (cm)	ukupno komada vanj. stol.
B3	J	-1	1	280	795	1
B3	J	-1	2	185	40	1
B3	J	-1	6	185	140	2
B3	J	-1	7	253	140	1
B3	J	-1	8	495	140	8
B3	J	1	9	185	260	1
B3	J	1	10	185	135	1
B3	J	1	11	310	135	1
B3	J	1	12	495	290	8
B3	S	1	12	495	290	11
B3	S	-1	13	495	325	8
B3	S	-1	14	495	440	3
B3	J	-1	17	495	165	3
B3	J	-1	19	2070	165	1
B3	J	-1	20	495	235	1

Objekt: B3 zgrada- južno pročelje

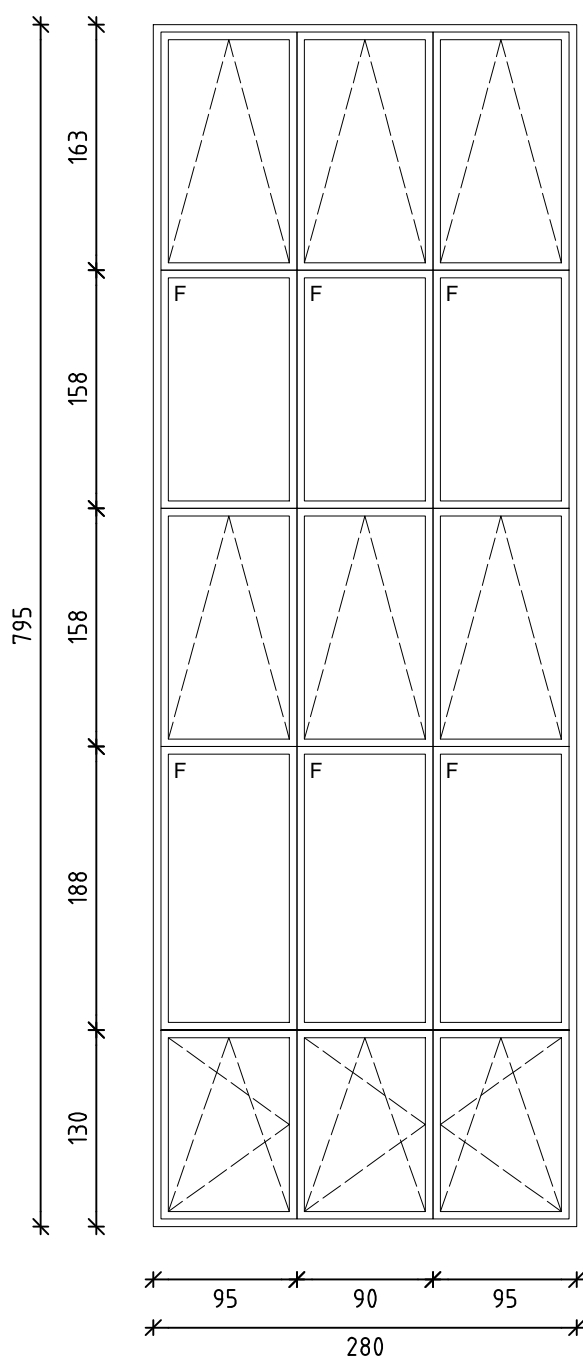
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 280 x 795 cm. Stijena se sastoji od tri otklopno zaokretna prozora, šest otklopnih prozora i šest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



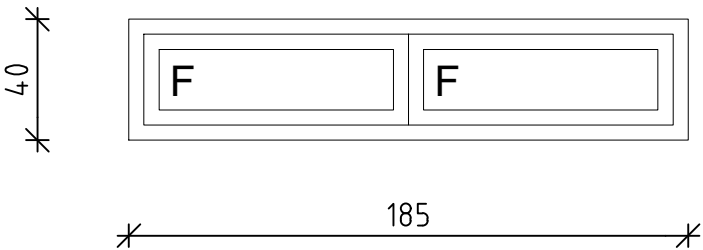
Objekt: B3 zgrada- južno pročelje

Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 40 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: B3 zgrada- južno pročelje

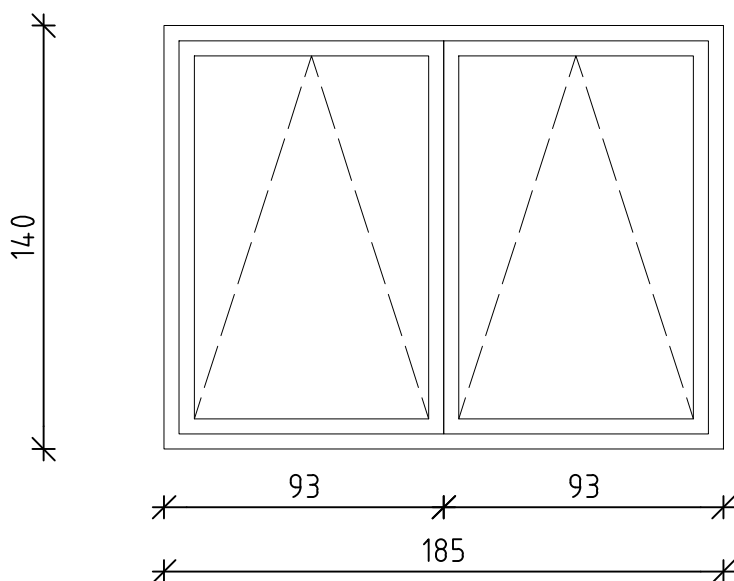
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 140 cm. Stijena se sastoji od dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



# SHEME STOLARIJE

tip 7

Objekt: B3 zgrada- južno pročelje

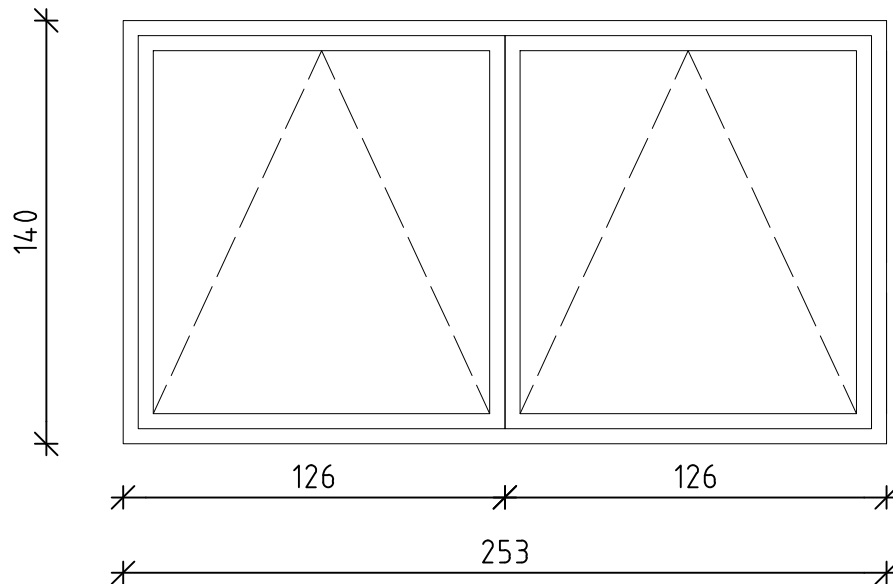
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 253 x 140 cm. Stijena se sastoji od dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: B3 zgrada - južno pročelje

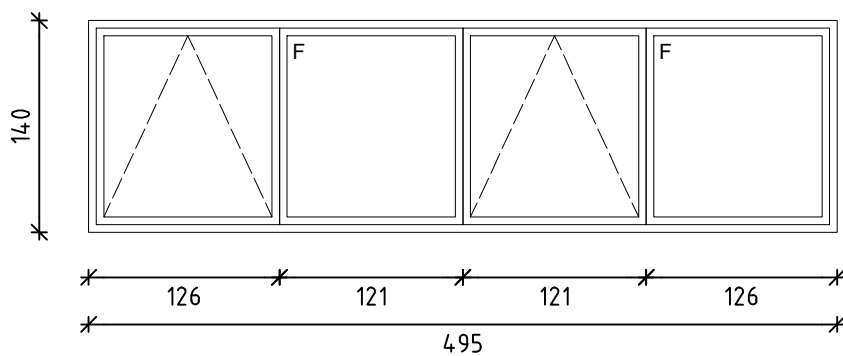
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 140 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elemenata i dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 8



Objekt: B3 zgrada- južno pročelje

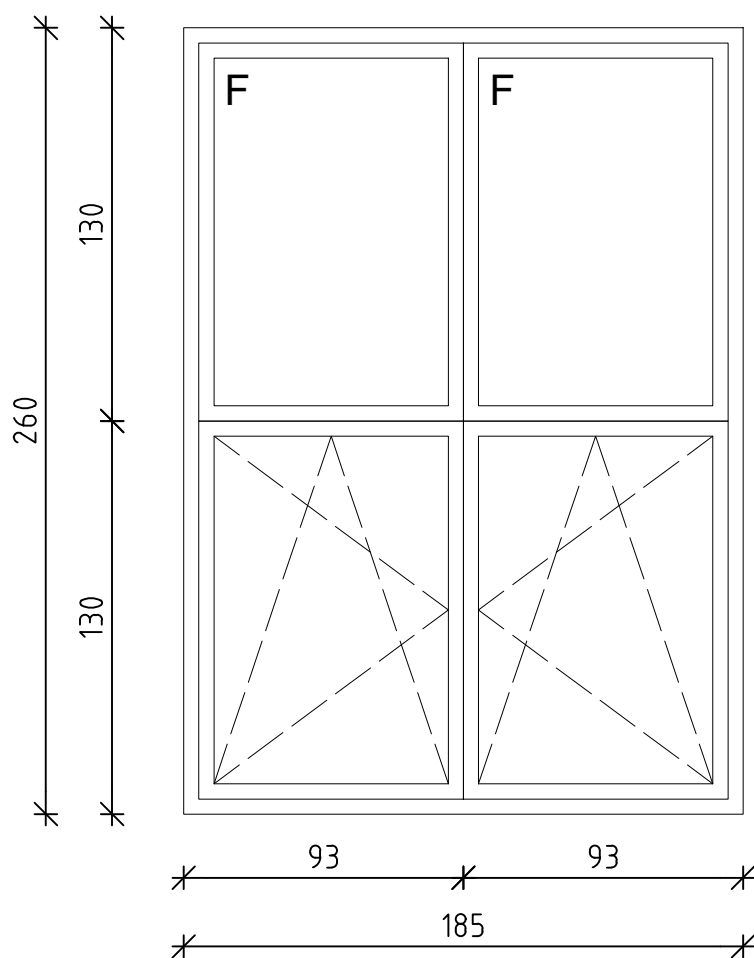
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 260 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1





Objekt: B3 zgrada- južno pročelje

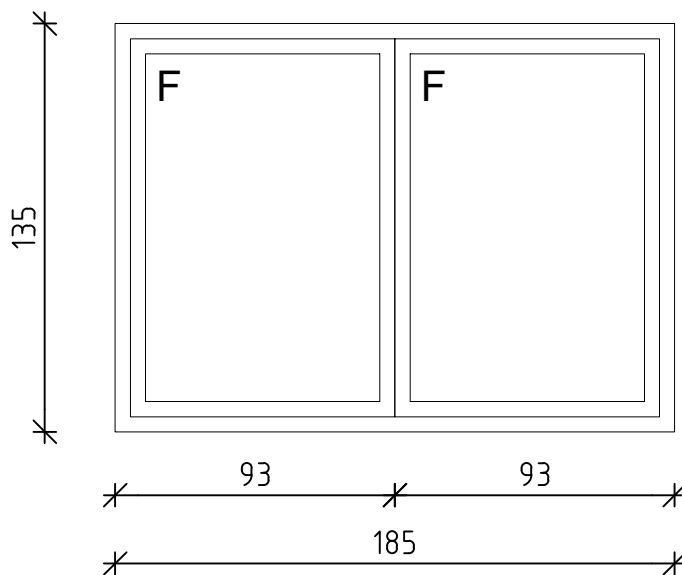
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 185 x 135 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

tip 11

Objekt: B3 zgrada- južno pročelje

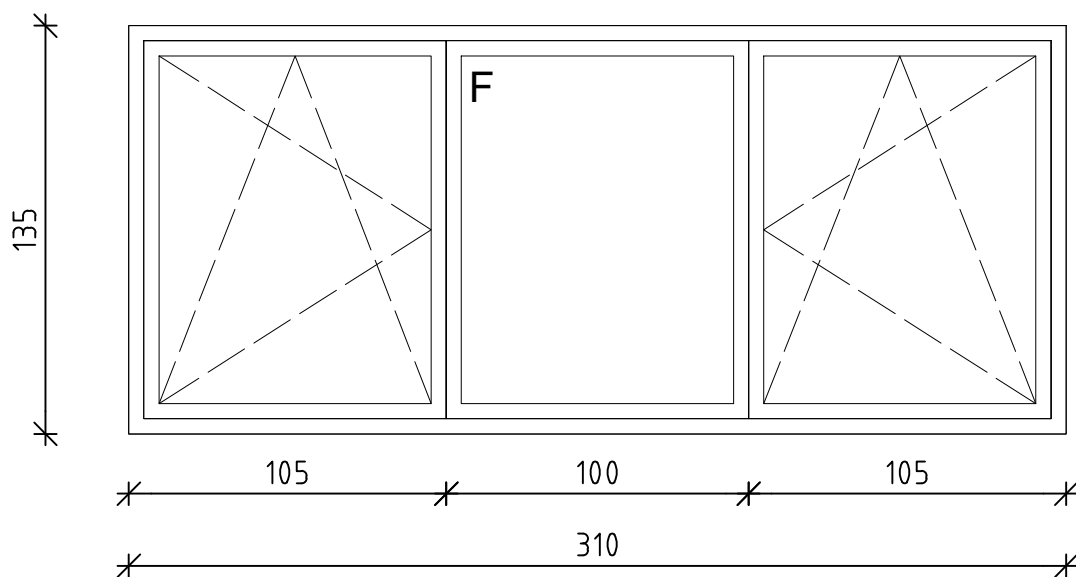
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 310 x 135 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i jednog fiksnog elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: B3 zgrada - sjeverno i južno pročelje

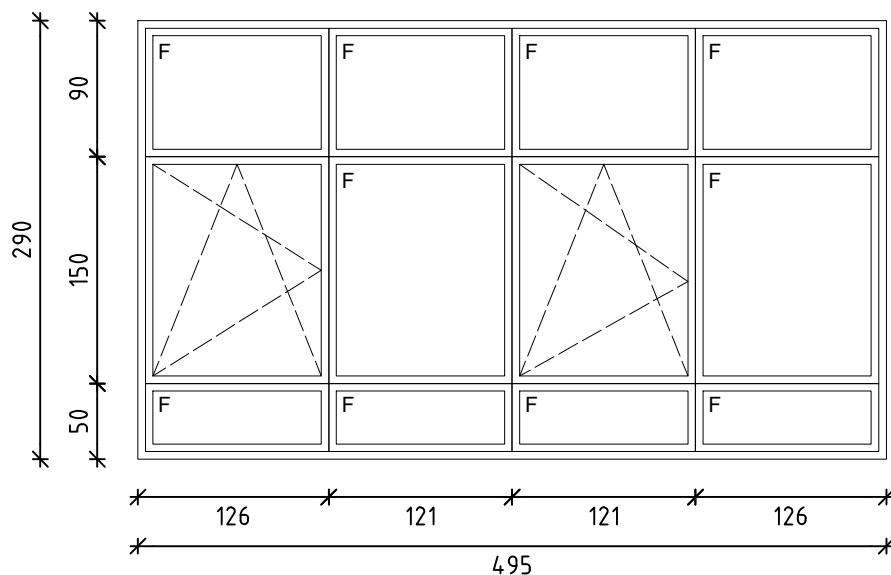
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 290 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i deset fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 19



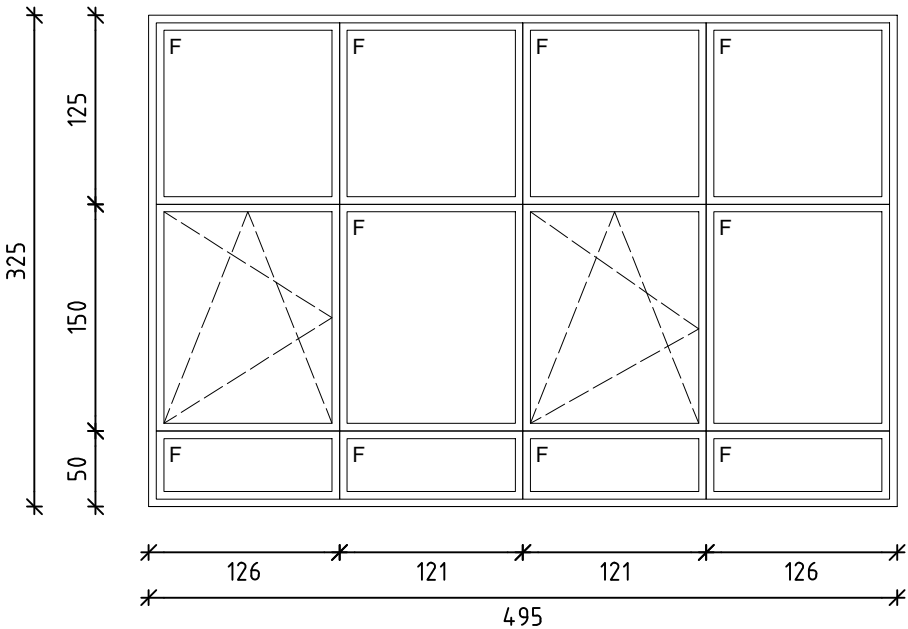
Objekt: B3 zgrada - sjeverno pročelje

Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 325 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i deset fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 8



Objekt: B3 zgrada - sjeverno pročelje

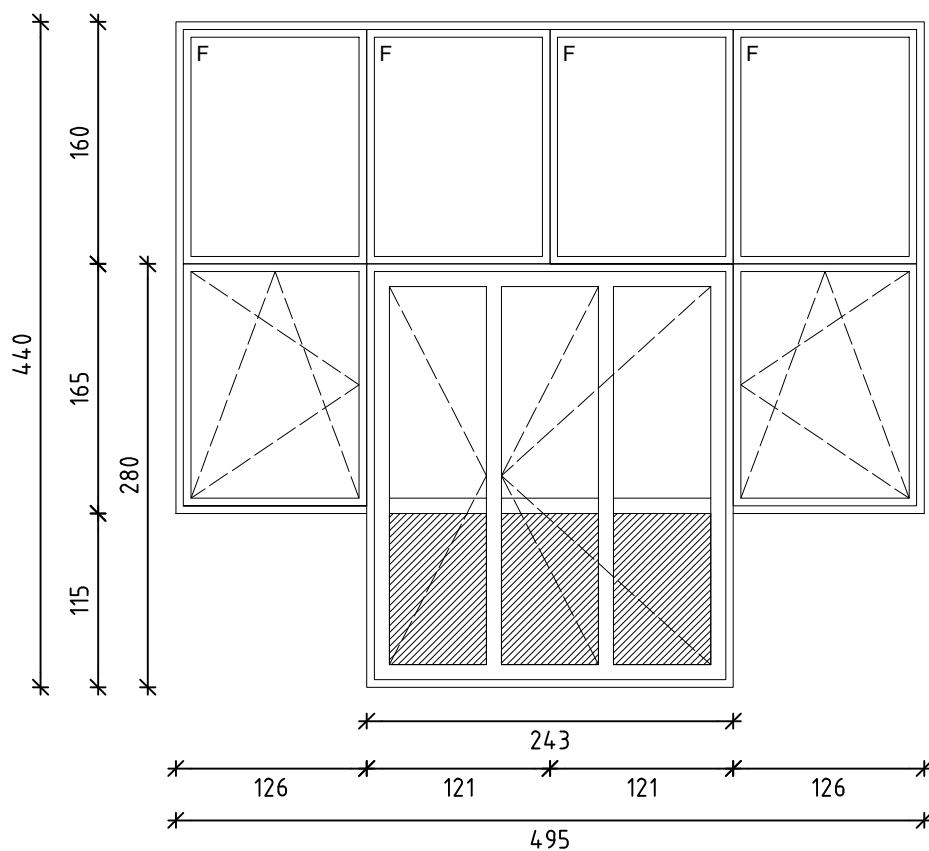
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 440 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, četiri fiksnih elementa i dvokrilnih ulaznih vrata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



Objekt: B3 zgrada - južno pročelje

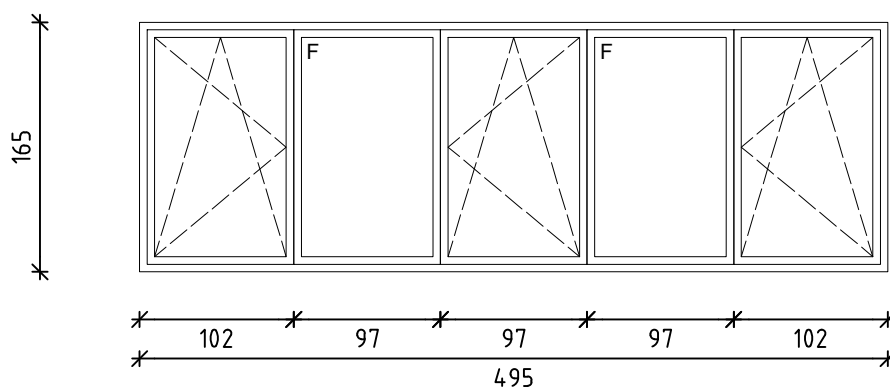
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 165 cm. Stijena se sastoji od tri otklopno zaokretna prozora i sedam fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



# SHEME STOLARIJE

tip 19

Objekt: B3 zgrada- južno pročelje

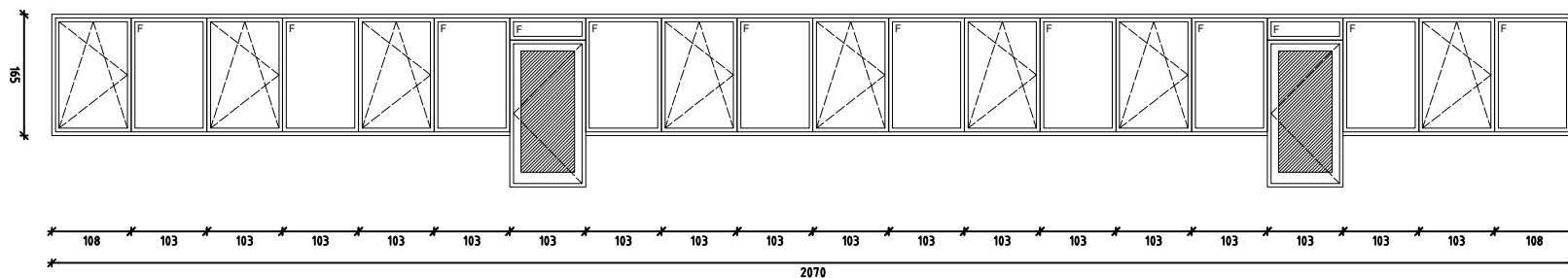
Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 2070 x 165 cm. Stijena se sastoji od osam otklopno zaokretnih prozora, dvanaest fiksnih elemenata i dvojna jednokrila ulazna vrata sa ispunom od alu panela, a sve prema shemi. Aluminijски profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: B3 zgrada - južno pročelje

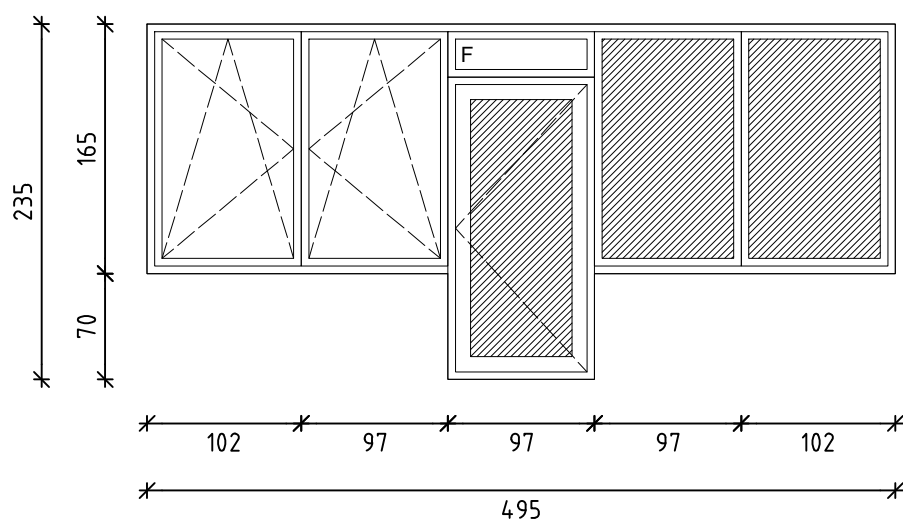
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 495 x 235 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, dva fiksna elementa sa ispunom od alu panela, jednog fiksnog elementa i jednokraknih ulaznih vrata sa ispunom od alu panela, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1





# TABLICA SHEMA STOLARIJE-C ZGRADA

objekt	pročelje	kat	tip	širina (cm)	visina (cm)	ukupno komada vanj. stol.
C	I	0	1	115	130	1
C	Z	0	1	115	130	2
C	I	0	2	240	130	2
C	Z	0	2	240	130	3
C	I	0	3	305	130	1
C	Z	0	3	305	130	2
C	I	0	4	510	130	3
C	Z	0	4	510	130	5
C	J	0	5	585	330	1
C	Z	0	6	311	290	1
C	I	0	7	290	255	2
C	Z	0	7	290	255	1
C	Z	0	8	290	255	1
C	I	0	9	305	255	1
C	I	0	10	115	255	1
C	I	0	11	240	50	1
C	I	0	12	240	145	1
C	Z	0	13	65	231	1
C	Z	0	14	150	441	1
C	I	0	15	240	330	2
C	I	0	16	510	330	2
C	I	0	17	240	441	1
C	I	0	18	240	441	1

# SHEME STOLARIJE

tip 1

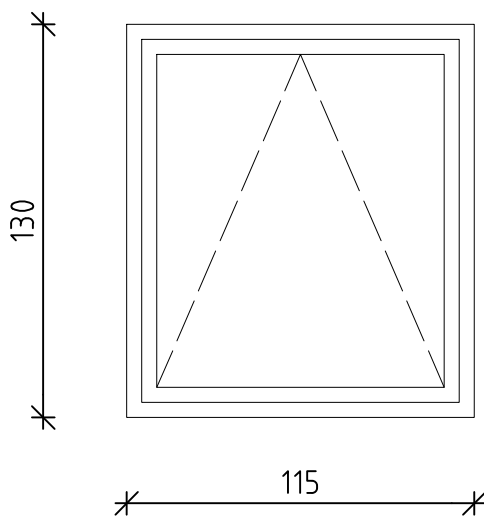
Objekt: C zgrada- istočno i zapadno pročelje

**Opis:** ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 115 x 130 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopnog prozora sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

**NAPOMENA:**

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



# SHEME STOLARIJE

tip 2

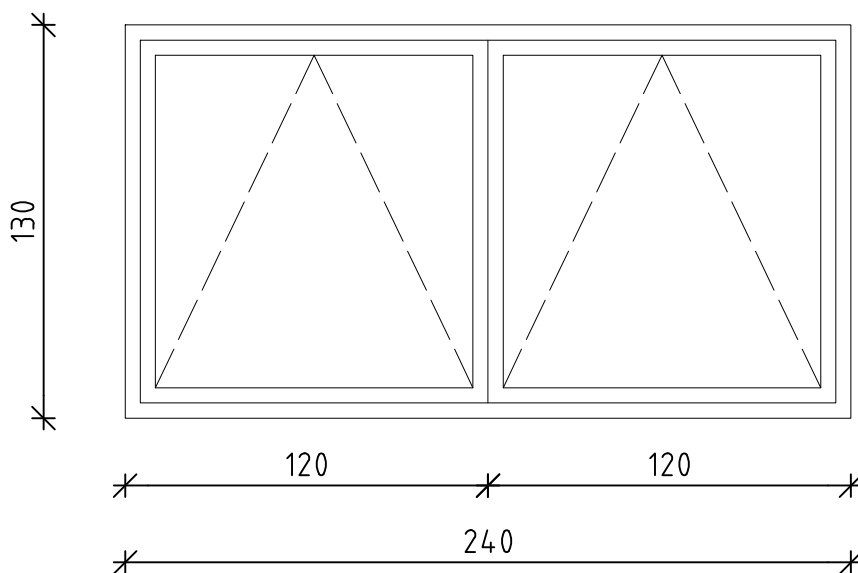
Objekt: C zgrada- istočno i zapadno pročelje

**Opis:** ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 320 x 125 cm. Stijena se sastoji od dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

**NAPOMENA:**

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 5



# SHEME STOLARIJE

tip 3

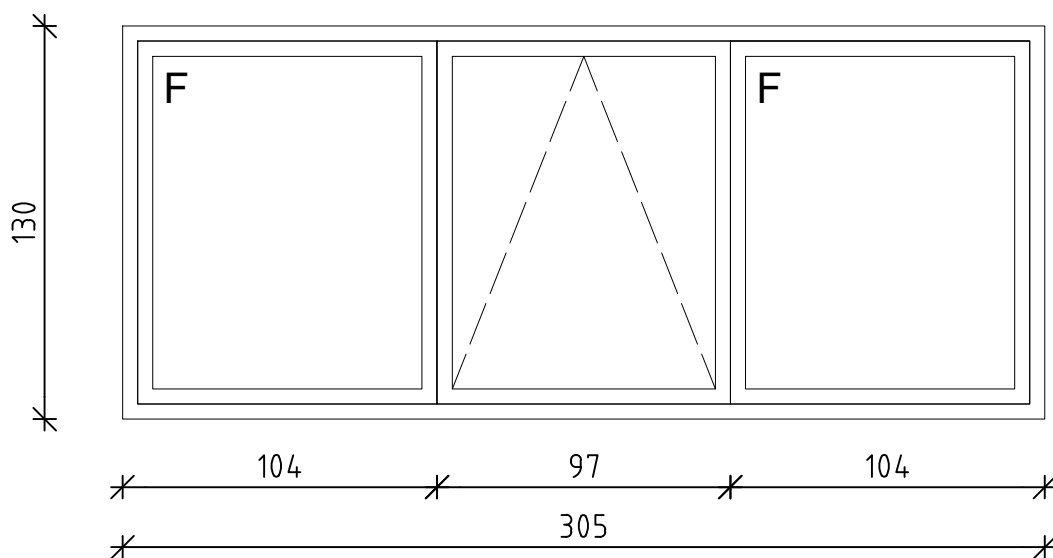
Objekt: C zgrada- istočno i zapadno pročelje

**Opis:** ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 305 x 130 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa i jednog otklopnog prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3



Objekt: C zgrada - istočno i zapadno pročelje

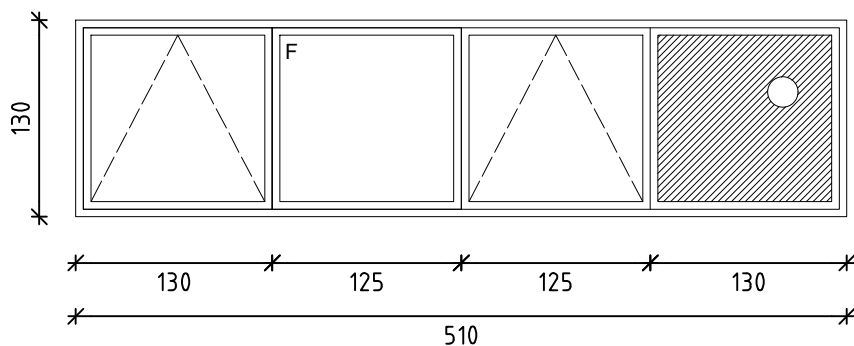
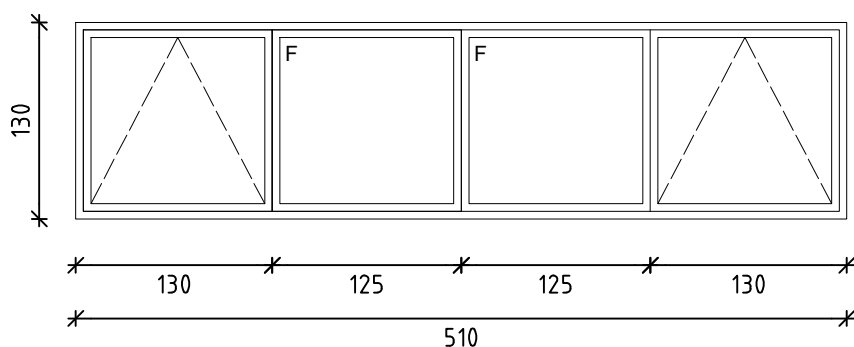
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 510 x 130 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa i dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 8



Objekt: C zgrada - južno pročelje

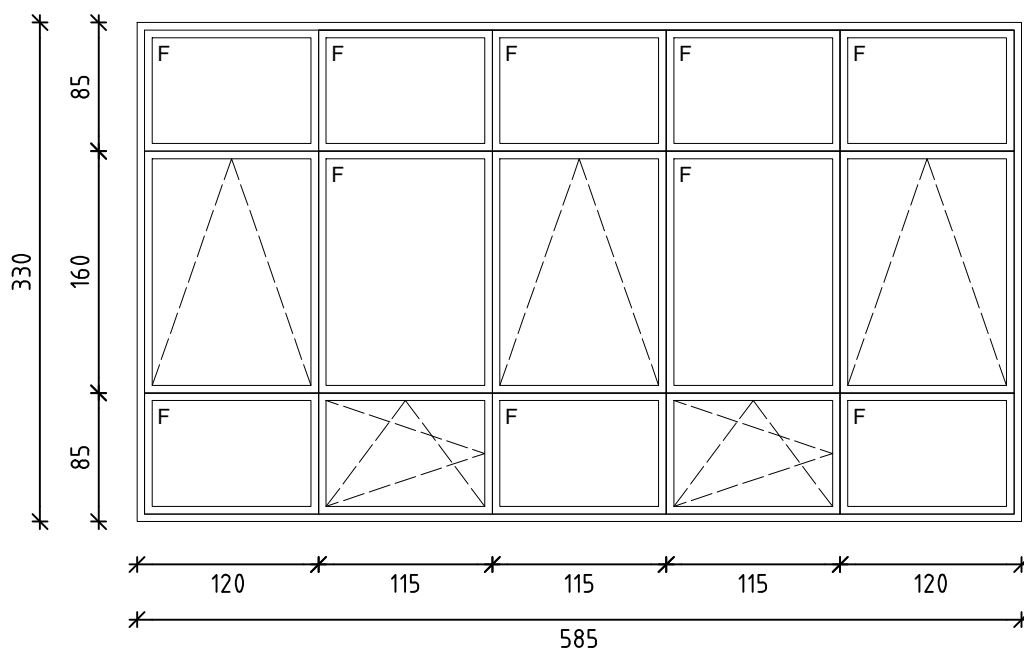
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 585 x 330 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, tri otklopna prozora i deset fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

tip 6

Objekt:

C zgrada- zapadno pročelje

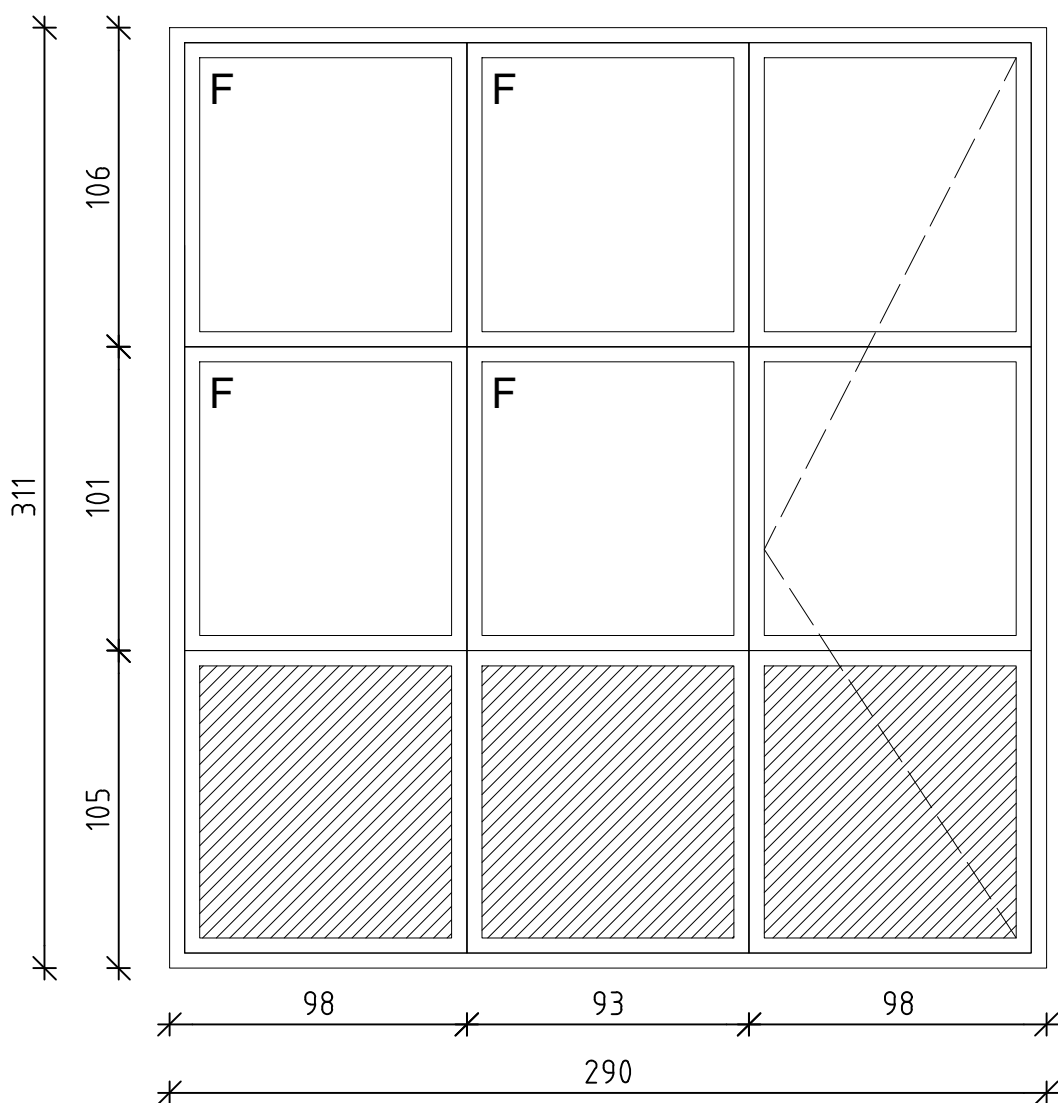
Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 290 x 311 cm. Stijena se sastoji od jednokrlnih ulaznih vrata, četiri fiksna elementa i dva fiksna elementa sa ispunom od alu panela, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1

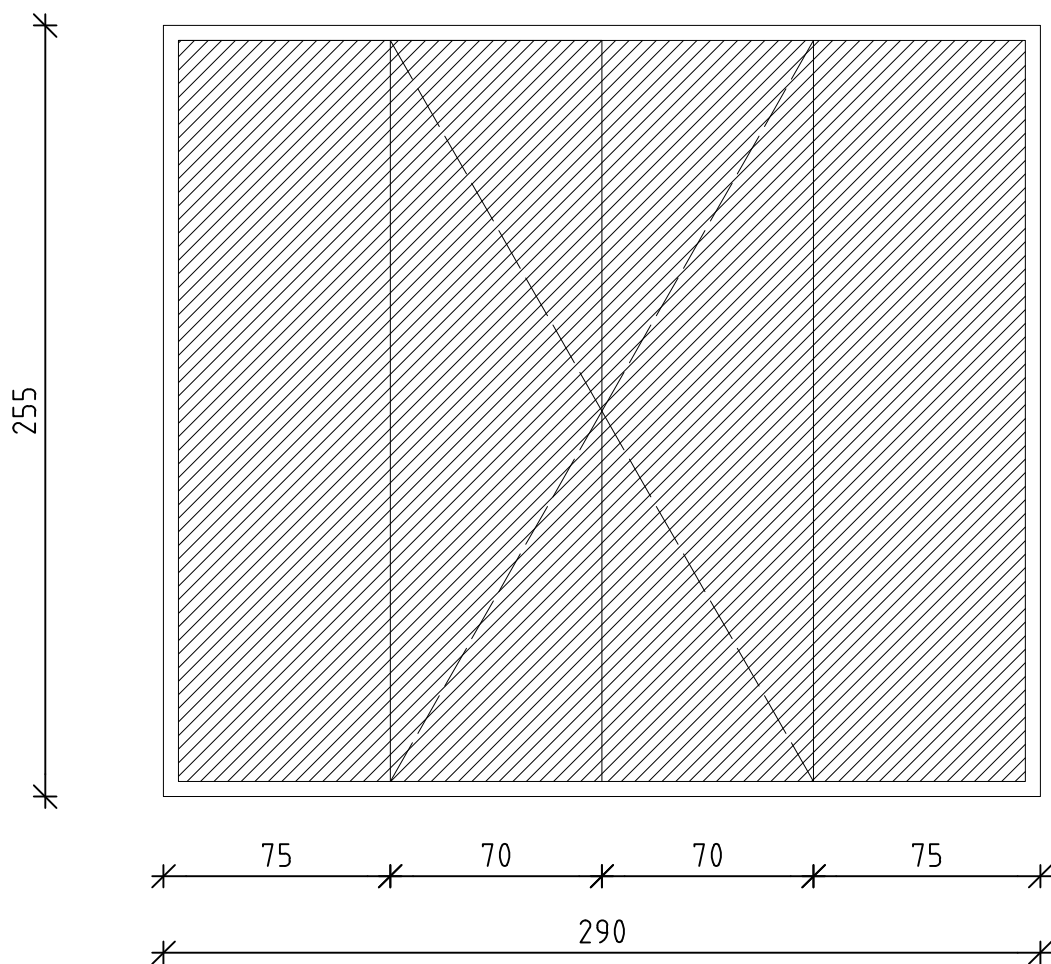


Objekt: C zgrada- istočno i zapadno pročelje

**Opis:** ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 290 x 255 cm. Stijena se sastoji od dvokrilnih ulaznih vrata sa ispunom od alu panela i dva fiksna elementa sa ispunom od alu panela, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

**NAPOMENA:**  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3





# SHEME STOLARIJE

tip 8

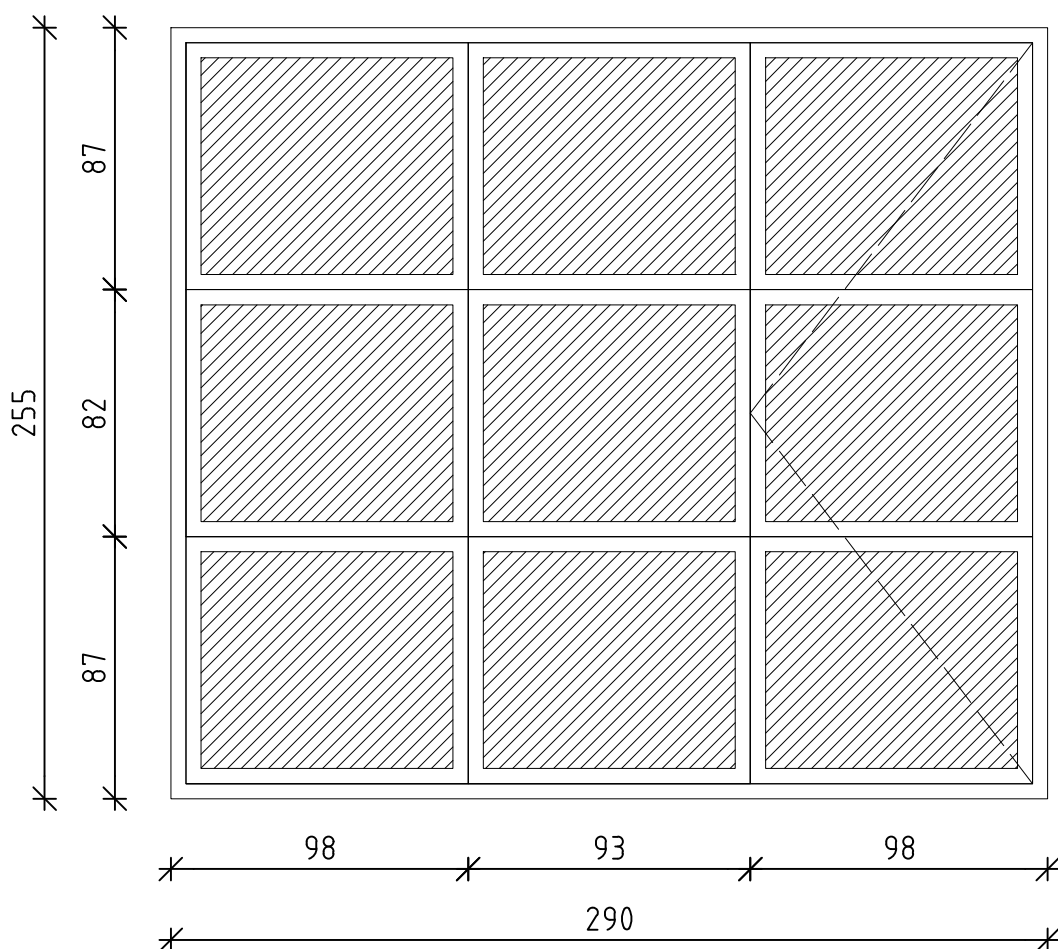
Objekt: C zgrada- zapadno pročelje

**Opis:** ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 290 x 255 cm. Stijena se sastoji od šest fiksnih elemenata sa ispunom od alu panela i jednokrlnih ulaznih vrata sa ispunom od alu panela, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1

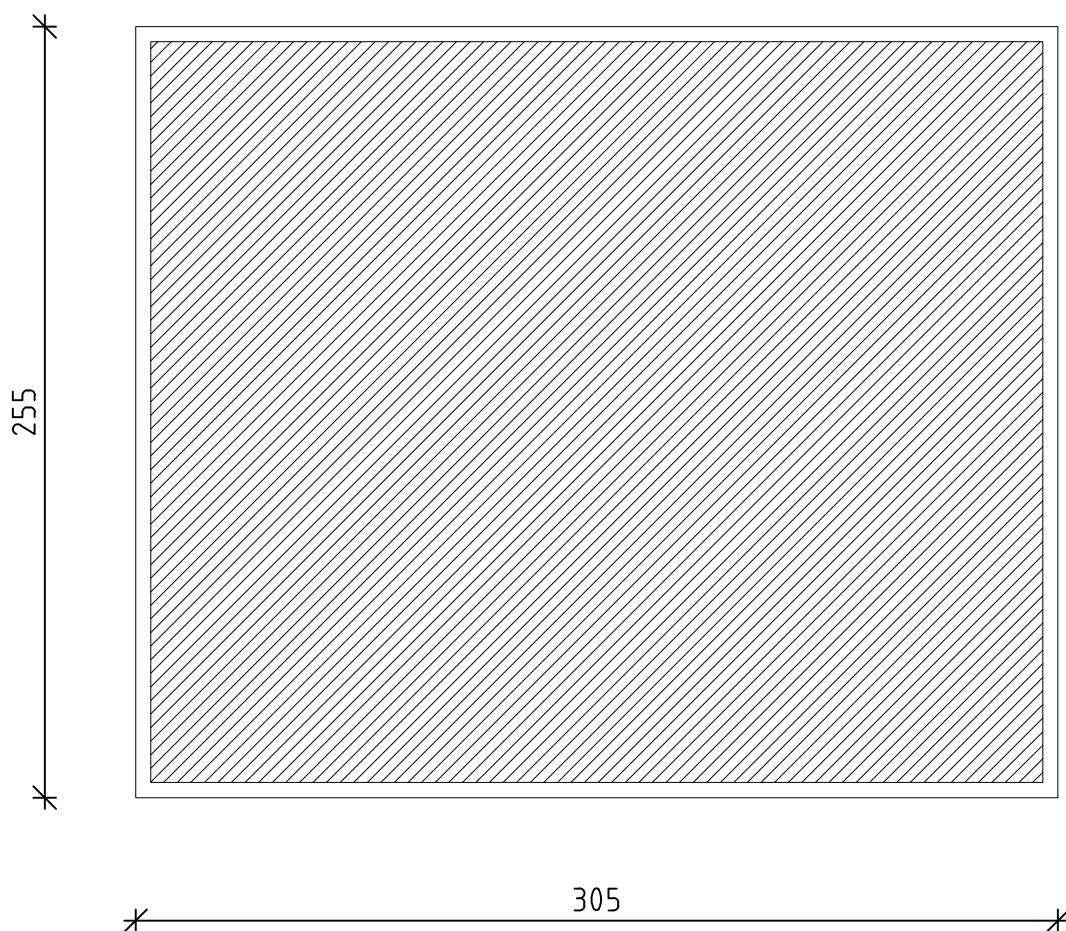


Objekt: C zgrada- istočno pročelje

**Opis:** Podizna garažna vrata sa motorom ukupnih dimenzija 305 x 255 cm. Garažna vrata se sastoje od sekcijskih elemenata, plastificirani aluminijских lamela sa pjenastom ispunom. Podizanje garažnih vratiju se vrši preko električnog motora. Ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Pomoćni mehanizam za ručno otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1

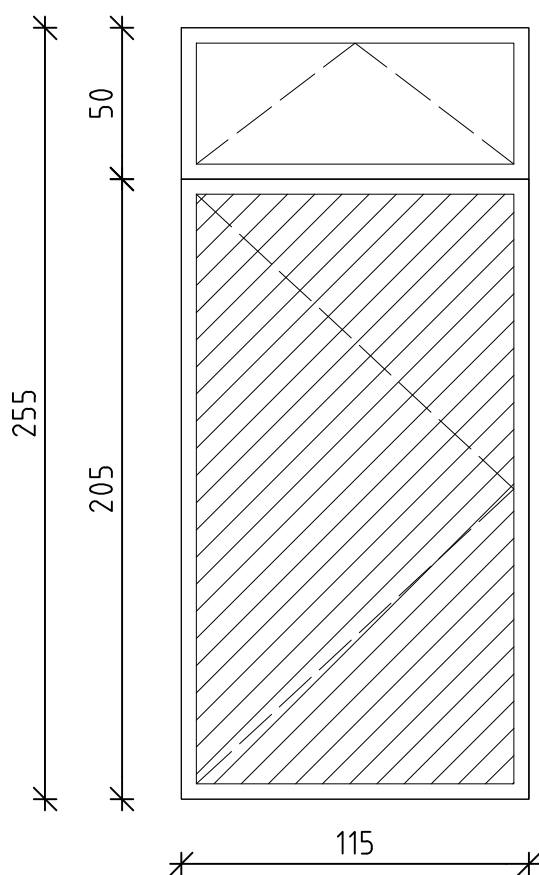


Objekt: C zgrada- istočno i zapadno pročelje

**Opis:** ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 115 x 255 cm. Stijena se sastoji od jednokrilnih ulaznih vrata sa ispunom od alu panela i jednog otklopnog prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# HEME STOLARIJE

tip 11

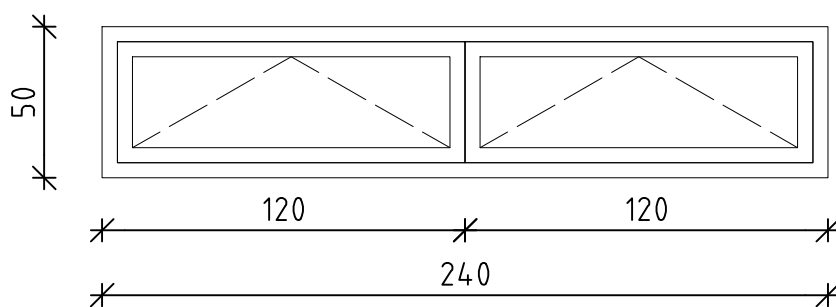
Objekt: C zgrada- istočno pročelje

**Opis:** ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 240 x 50 cm. Stijena se sastoji od dva otklopna prozora sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

**NAPOMENA:**

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



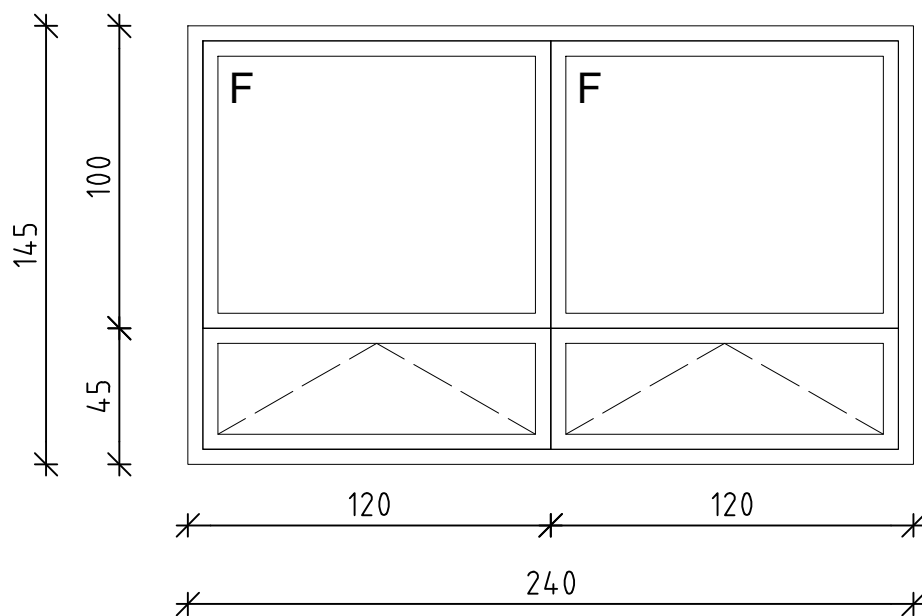
Objekt: C zgrada- istočno pročelje

**Opis:** ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 240 x 145 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa i dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

tip 13

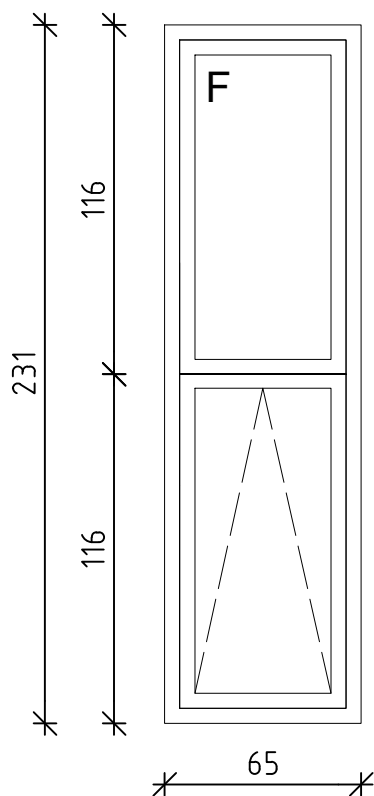
Objekt: C zgrada- zapadno pročelje

**Opis:** ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 65 x 231 cm. Stijena se sastoji od jednog fiksno elementa i jednog otklopnog prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

**NAPOMENA:**

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: C zgrada - zapadno pročelje

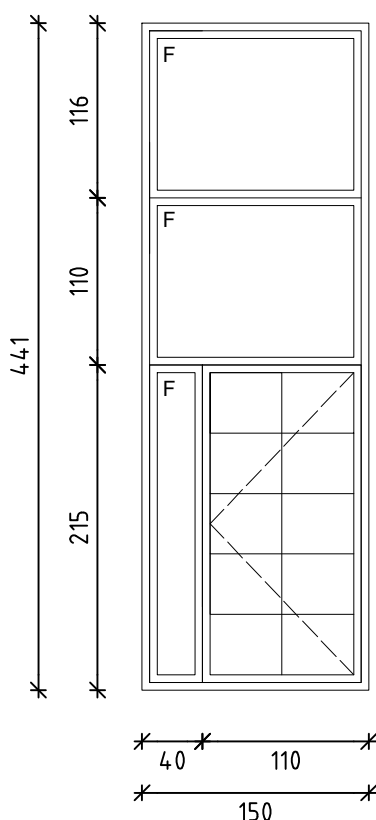
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 150 x 441 cm. Stijena se sastoji od jednokrlnih ulaznih vrata i tri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# SHEME STOLARIJE

tip 15

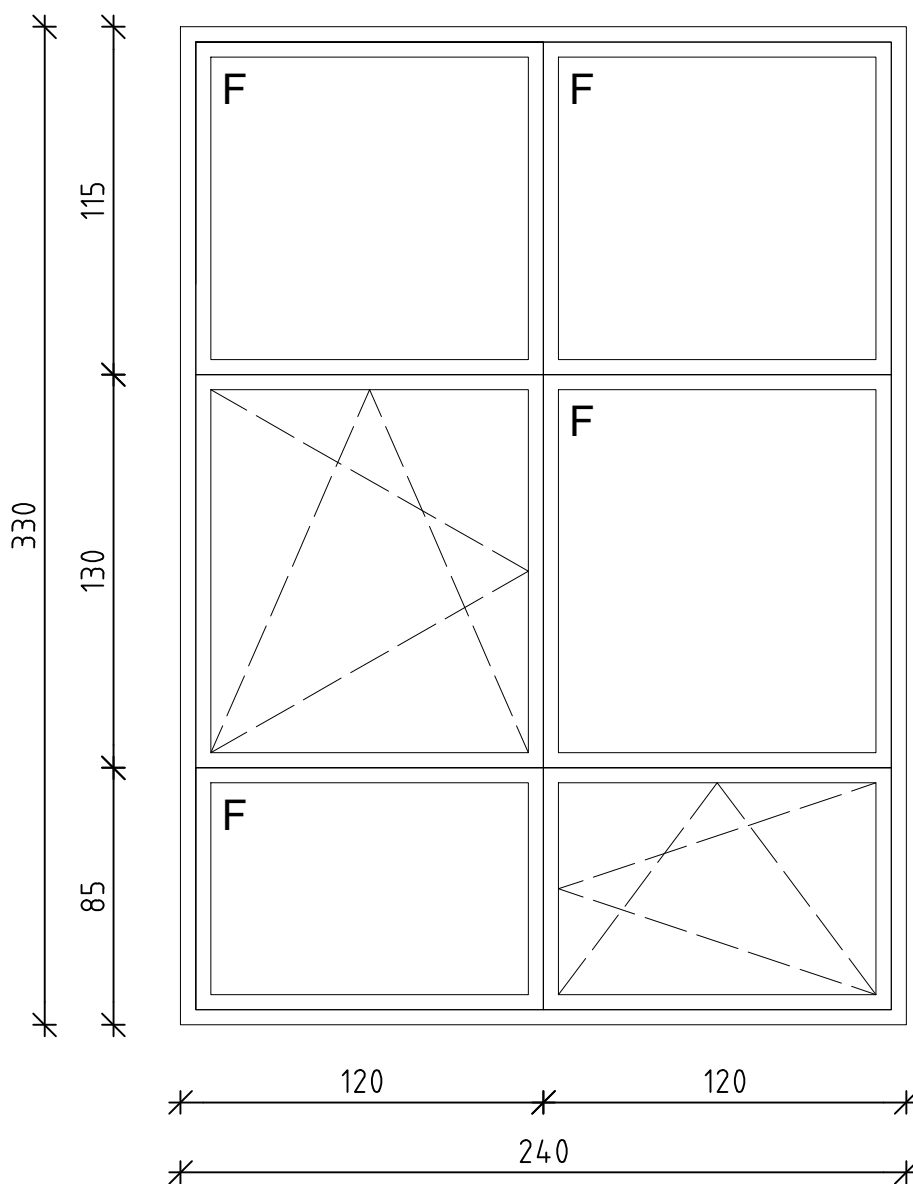
Objekt: C zgrada- istočno pročelje

**Opis:** ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 240 x 330 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretnog prozora i četiri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2





Objekt: C zgrada - istočno pročelje

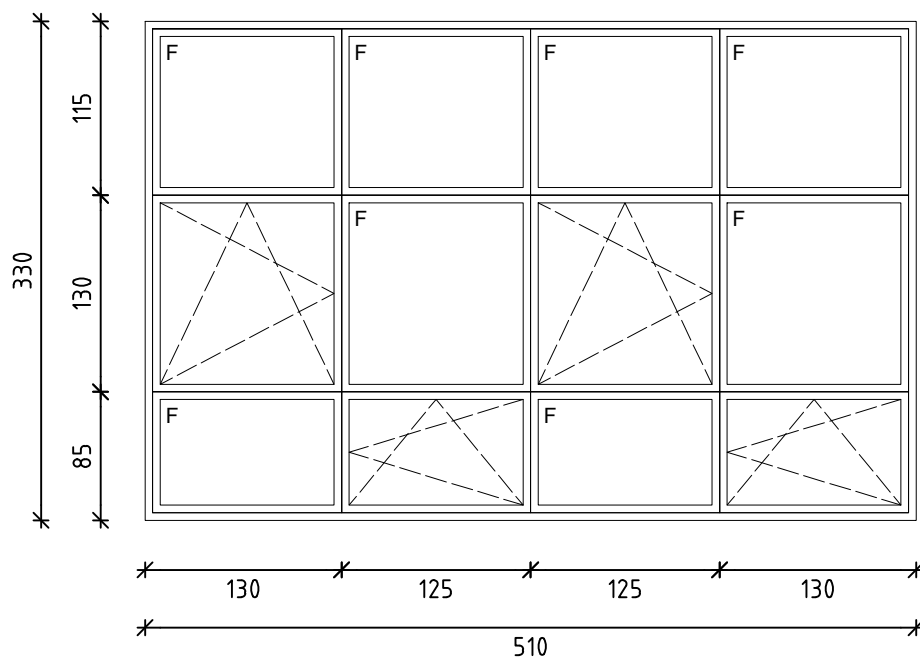
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 510 x 330 cm. Stijena se sastoji od četiri otklopno zaokretna prozora i osam fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



Objekt: C Zgrada - istočno pročelje

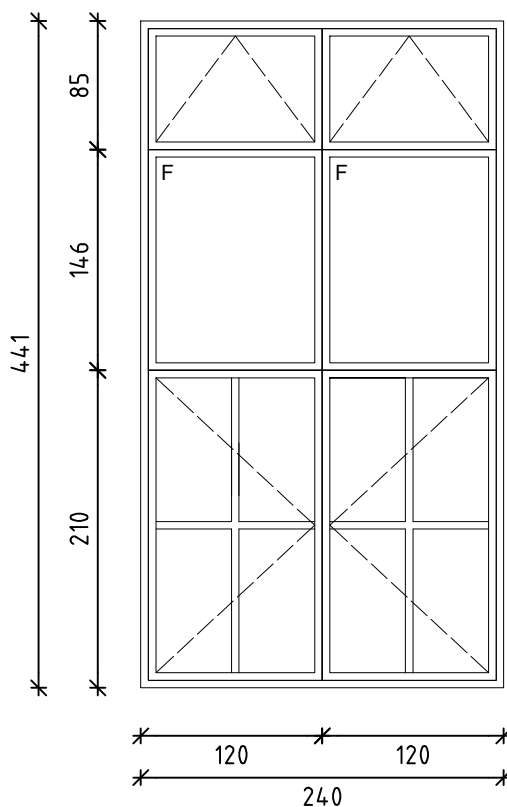
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 240 x 441 cm. Stijena se sastoji od dvokrilnih ulaznih vrata, dva otklopna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: C zgrada - istočno pročelje

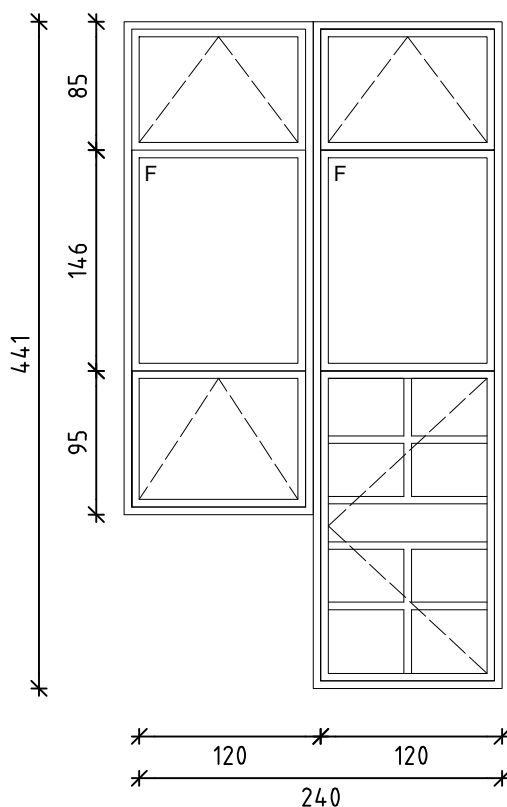
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 240 x 441 cm. Stijena se sastoji od jednokrlnih ulaznih vrata, tri otklopna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



# TABLICA SHEMA STOLARIJE-D ZGRADA

objekt	pročelje	kat	tip	širina (cm)	visina (cm)	ukupno komada vanj. stol.
D	Z	-1	1	520	45	3
D	Z	0	1	520	45	2
D	Z	0	1	520	45	2
D	Z	1	1	520	45	2
D	I	-1	2	525	165	4
D	I	0	2	525	165	4
D	I	1	2	525	165	4
D	I	-1	3	395	242	1
D	Z	-1	4	260	160	3
D	Z	-1	5	510	45	1
D	Z	-1	6	270	252	1
D	Z	-1	7	1680	252	1
D	Z	-1	8	110	252	1
D	Z	-1	9	100	210	1
D	I	0	10	395	252	1
D	I	1	10	395	252	1
D	Z	0	11	117	102	2
D	Z	1	11	117	102	2
D	Z	0	12	245	150	7
D	Z	0	13	245	150	7
D	Z	0	14	525	150	1
D	Z	1	15	258	254	13
D	Z	1	16	300	150	3

# SHEME STOLARIJE

tip 1

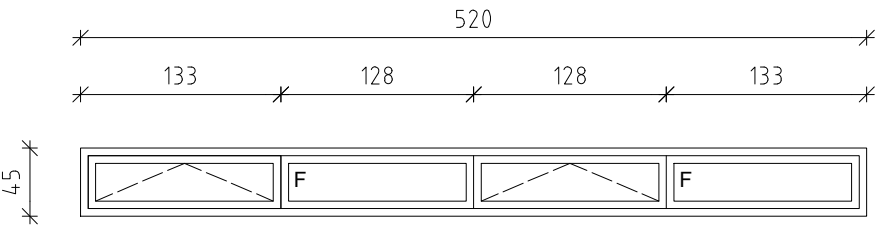
Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 520 x 45 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa i dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 9



Objekt: D zgrada- istočno pročelje

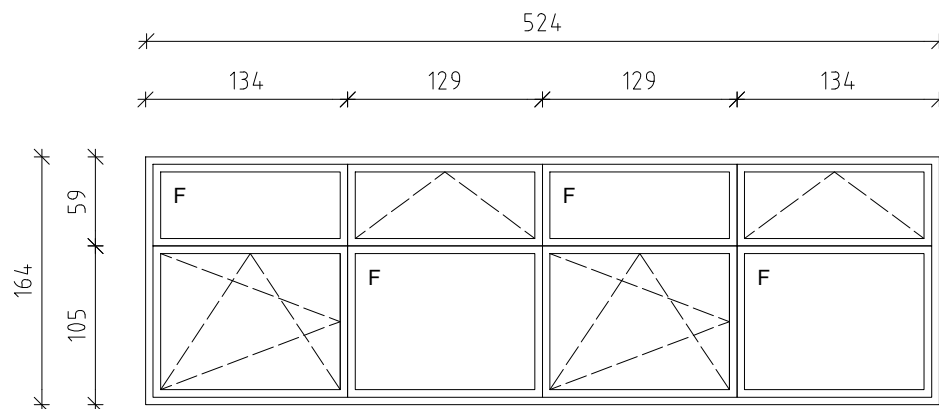
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 524 x 164 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, dva otklopna prozora i četiri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 12



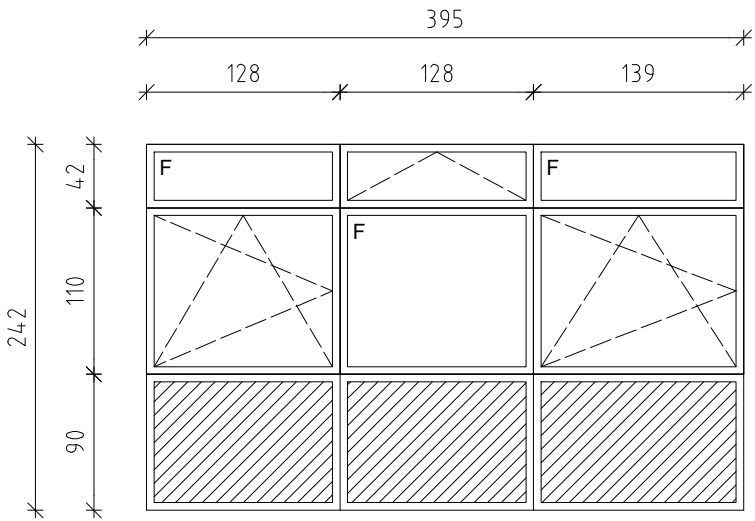
Objekt: D zgrada- istočno pročelje

Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 395 x 242 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, jednog otklopnog prozora, tri fiksna elementa i tri fiksna elementa sa spunom od alu panela, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

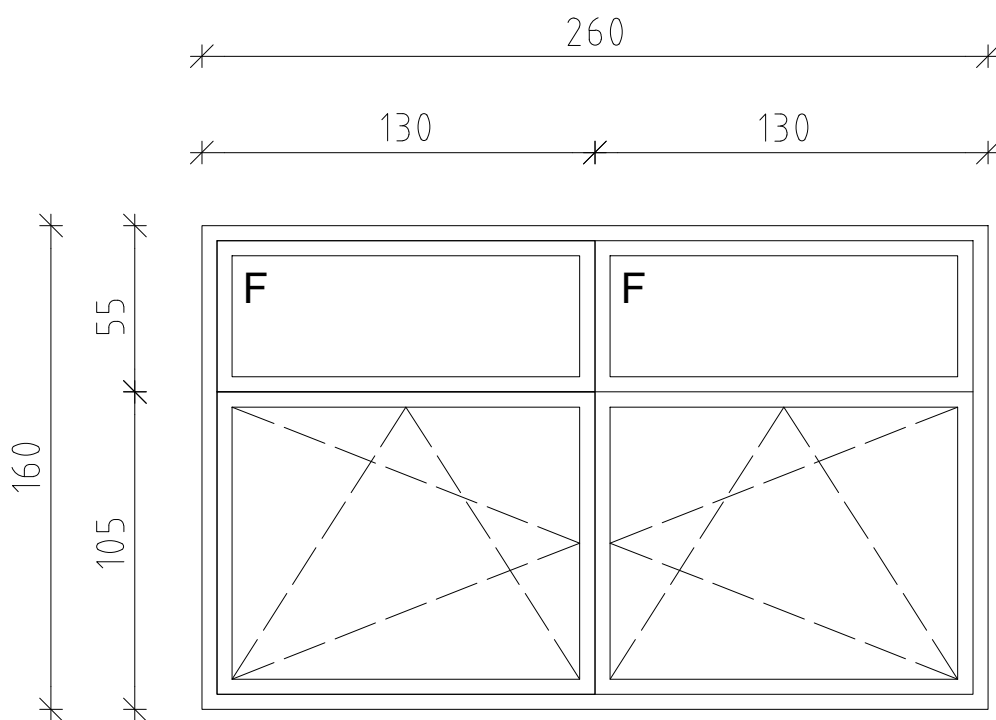
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 260 x 160 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3





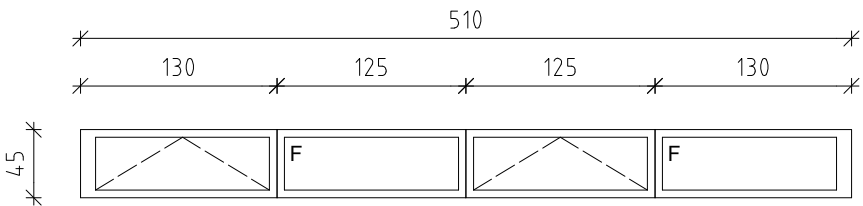
Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 510 x 45 cm. Stijena se sastoji od dva fiksna elementa i dva otklopna prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:  
SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

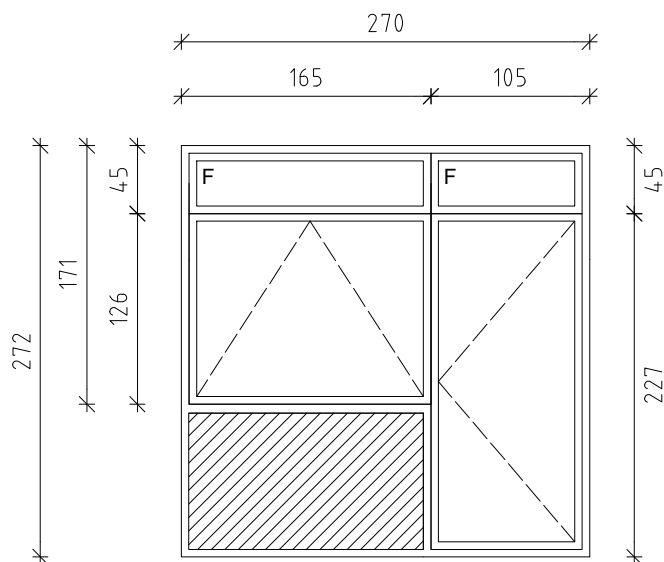
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 270 x 272 cm. Stijena se sastoji od jednokrlnih ulaznih vrata, jednog otklopnog prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

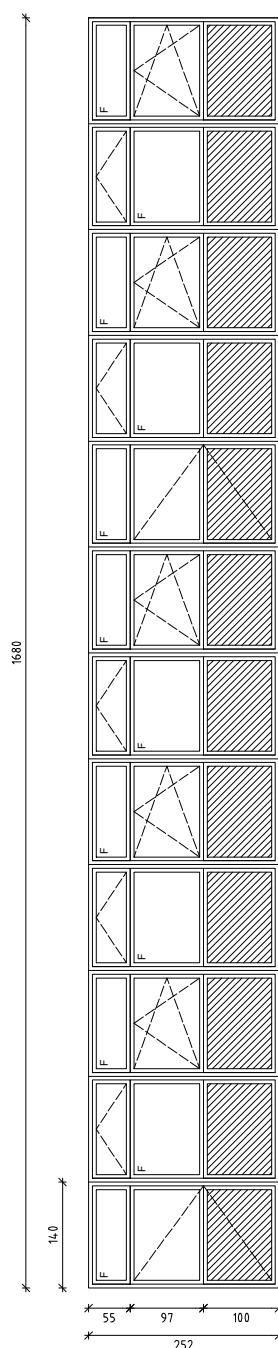
Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 1680 x 252 cm. Stijena se sastoji od pet otklopno zaokretnih prozora, pet otklopnih prozora, dvoja jednokrnlna ulazna vrata i dvanaest fiksnih elemenata, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

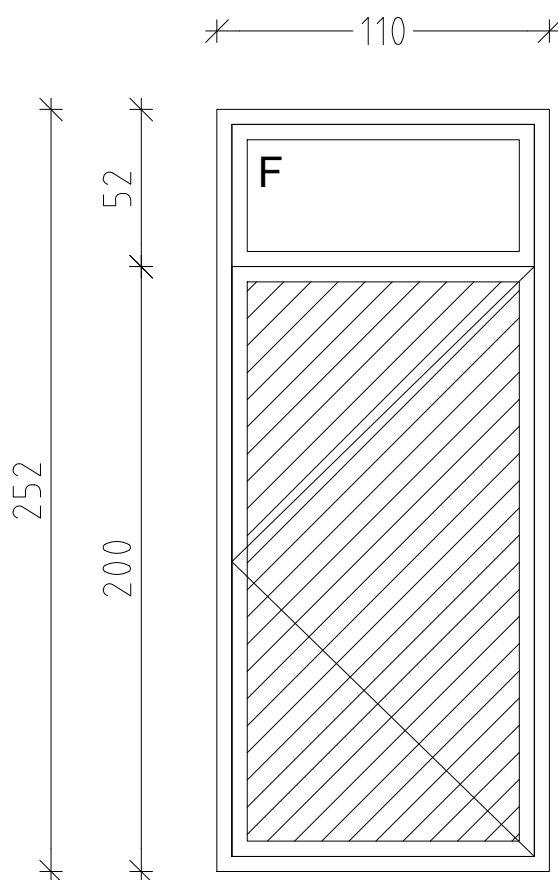
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 110 x 252 cm. Stijena se sastoji od jednokrilnih ulaznih vrata sa ispunom od alu panela i jednog fiksnog elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

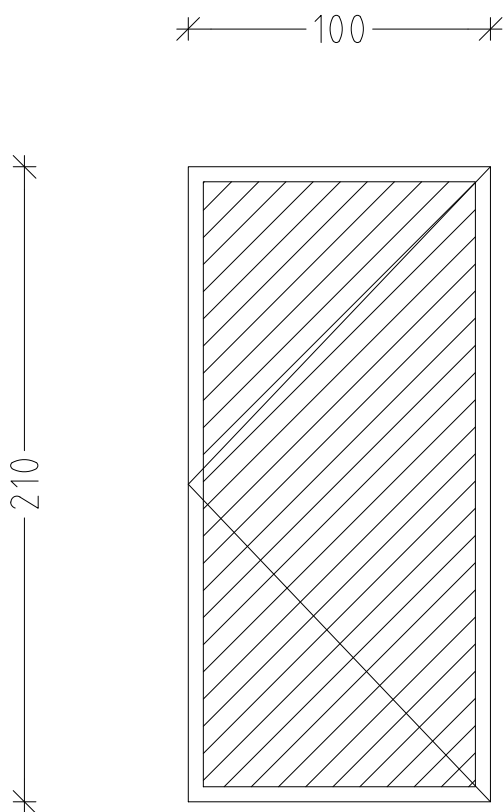
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 100 x 210 cm. Stijena se sastoji od jednokrlnih ulaznih vrata sa ispunom od alu panela, prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: D zgrada- istočno pročelje

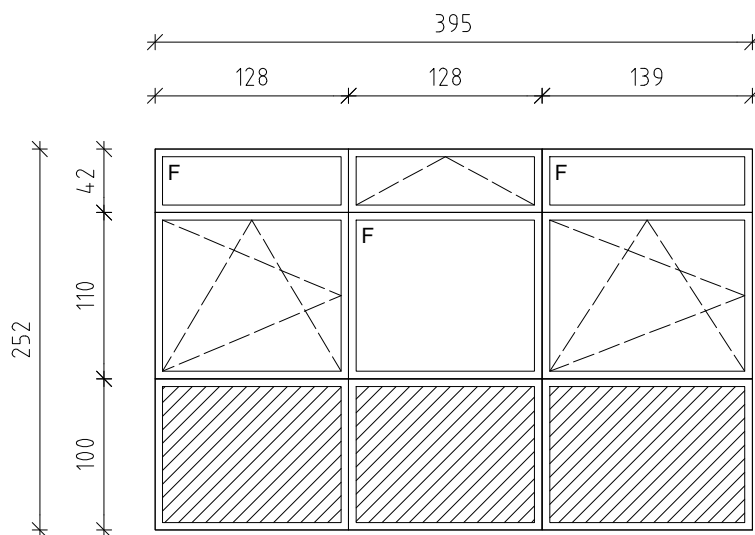
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 395 x 252 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, jednog otklopnog prozora i tri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 2



Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

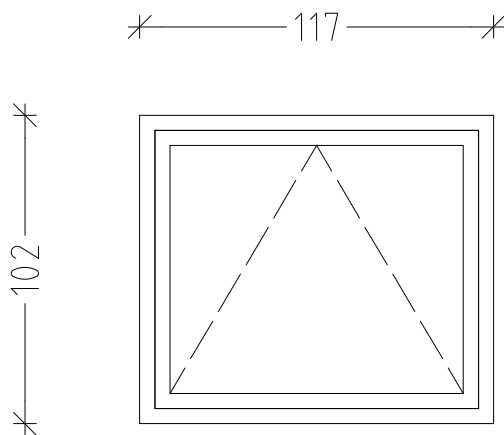
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 117 x 102 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopnog prozora, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 4



Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

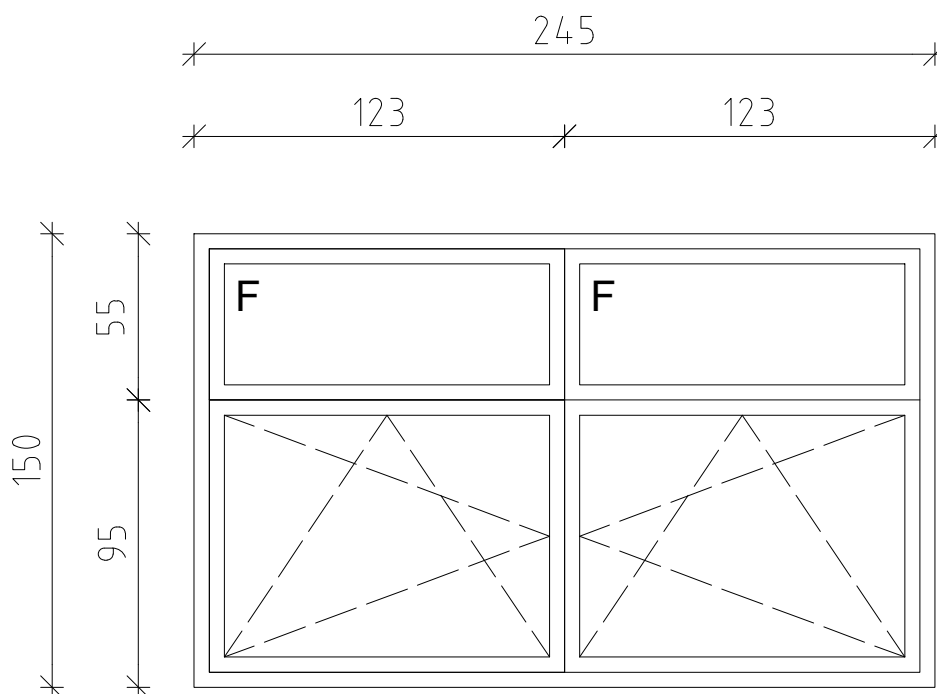
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 245 x 150 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i dva fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 7





Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

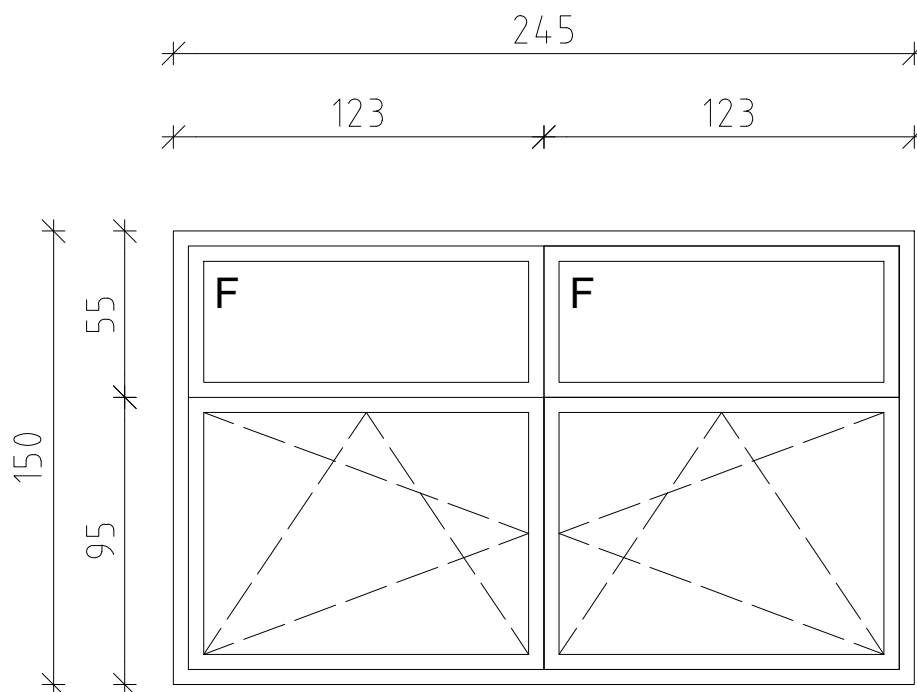
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 245 x 150 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora i tri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m2/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m2/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 7



Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

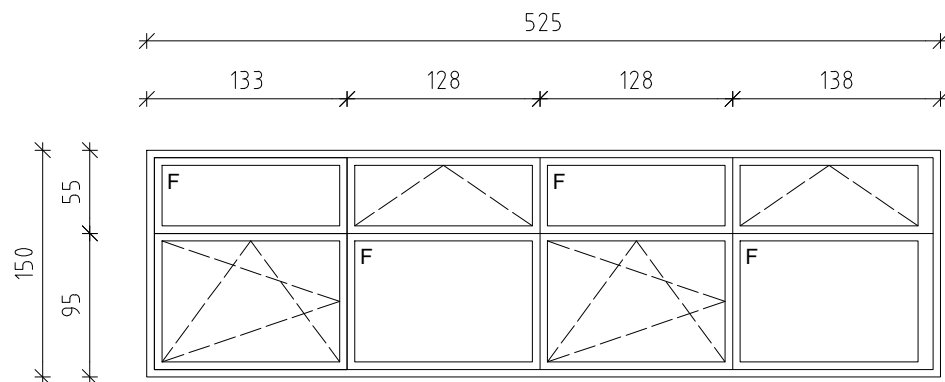
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 525 x 150 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, dva otklopna prozora i četiri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 1



Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

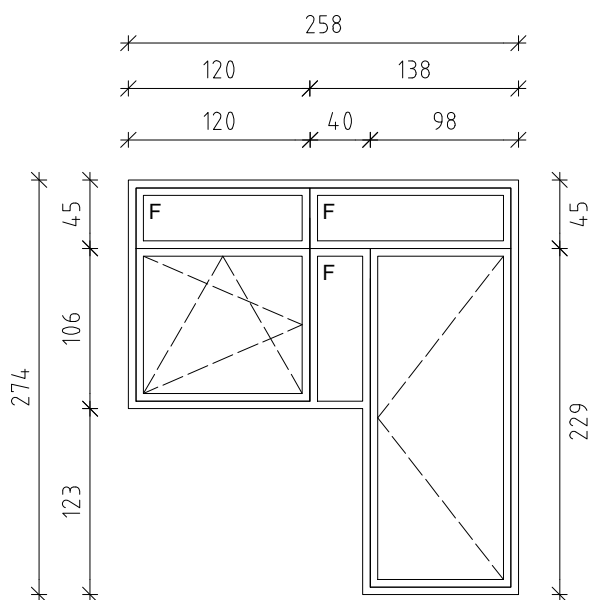
## Opis:

ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 258 x 274 cm. Stijena se sastoji od jednog otklopno zaokretnog prozora, jednokrilnih ulaznih vratiju i tri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 13



Objekt: D zgrada- zapadno pročelje

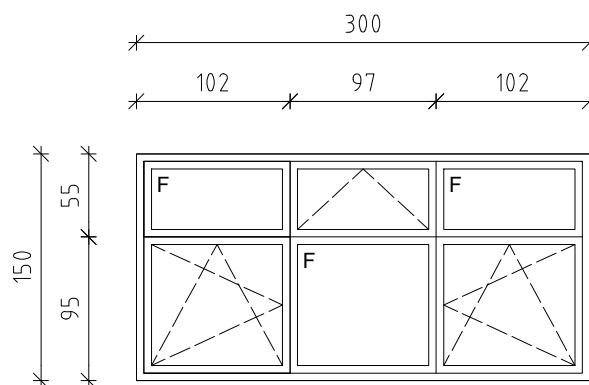
## Opis:

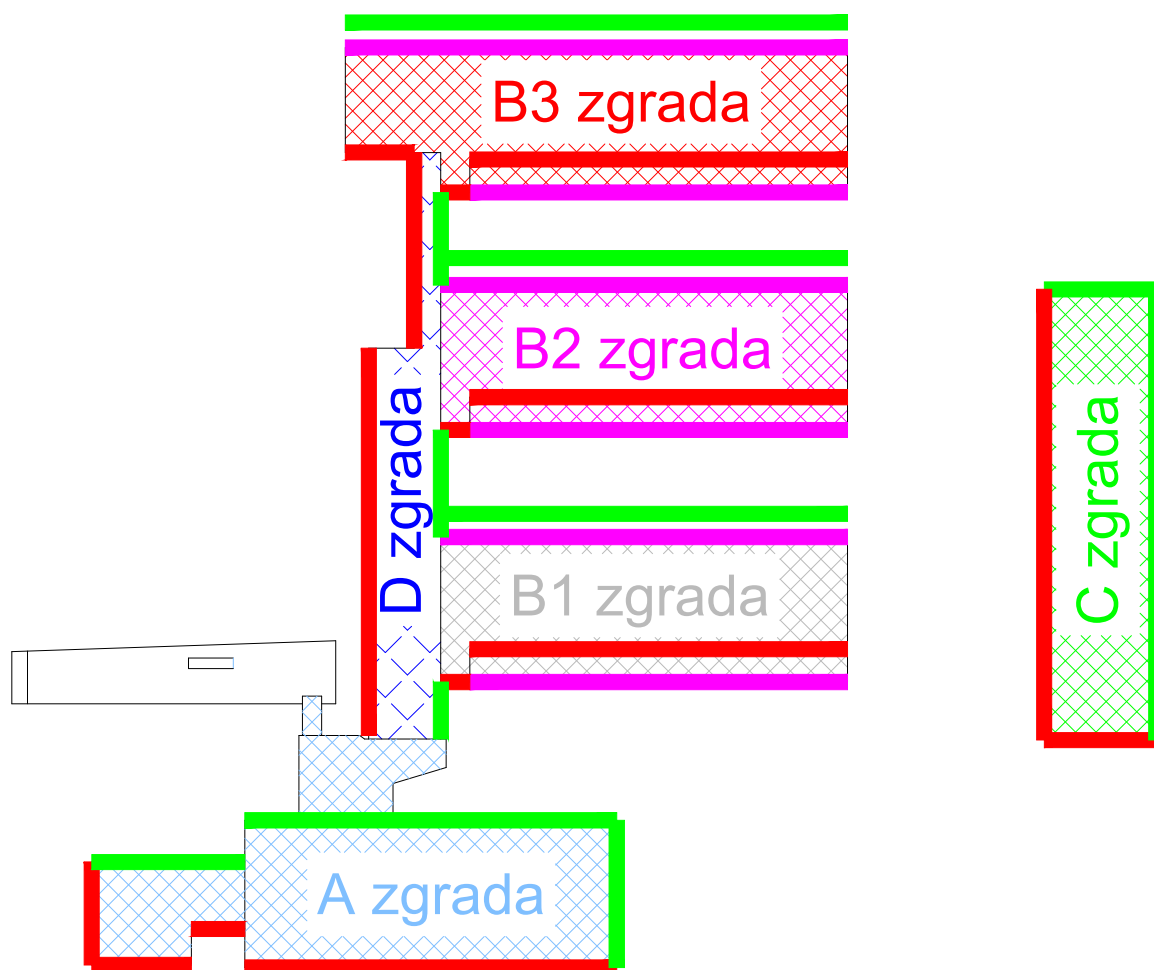
ALU profil s prekidom toplinskog mosta ukupnih dimenzija 300 x 150 cm. Stijena se sastoji od dva otklopno zaokretna prozora, jednog otklopnog prozora i tri fiksna elementa, a sve prema shemi. Aluminijski profili su u kvaliteti HRN EN 573: EN AW 6060 T66 s ukupnim koeficijentom toplinske provodljivosti do max. 1,00 W/m<sup>2</sup>/K. Ostakljenje do max. 0,50 W/m<sup>2</sup>/K. Mehanizam za otvaranje postaviti na visini pogodnoj za rukovanje.

### NAPOMENA:

SVE MJERE, RASTER I NAČIN OTVARANJA KONTROLIRATI NA LICU MJESTA TE USUGLASITI SA INVESTITOROM I NADZORNIM INŽENJEROM!

Komada: 3





#### JUG I ZAPAD



STAKLO tip kao: IZO 6mm SUNGUARD SN 70/35 + 16mm argon + 4mm float extraclear + 16mm argon + 6mm CLIMAGUARD PREMIUM 2, ili jednakovrijedan

#### SJEVER I ISTOK

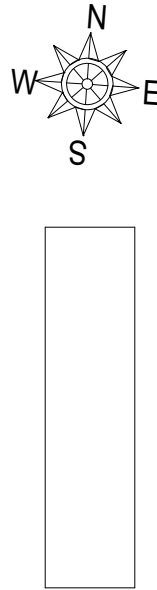
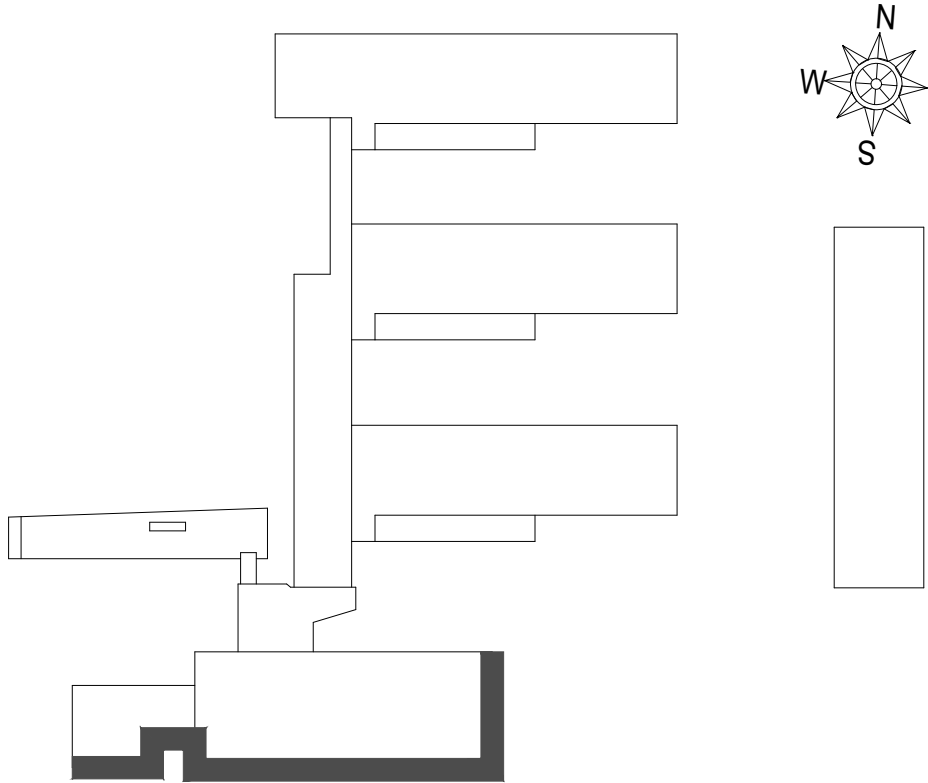
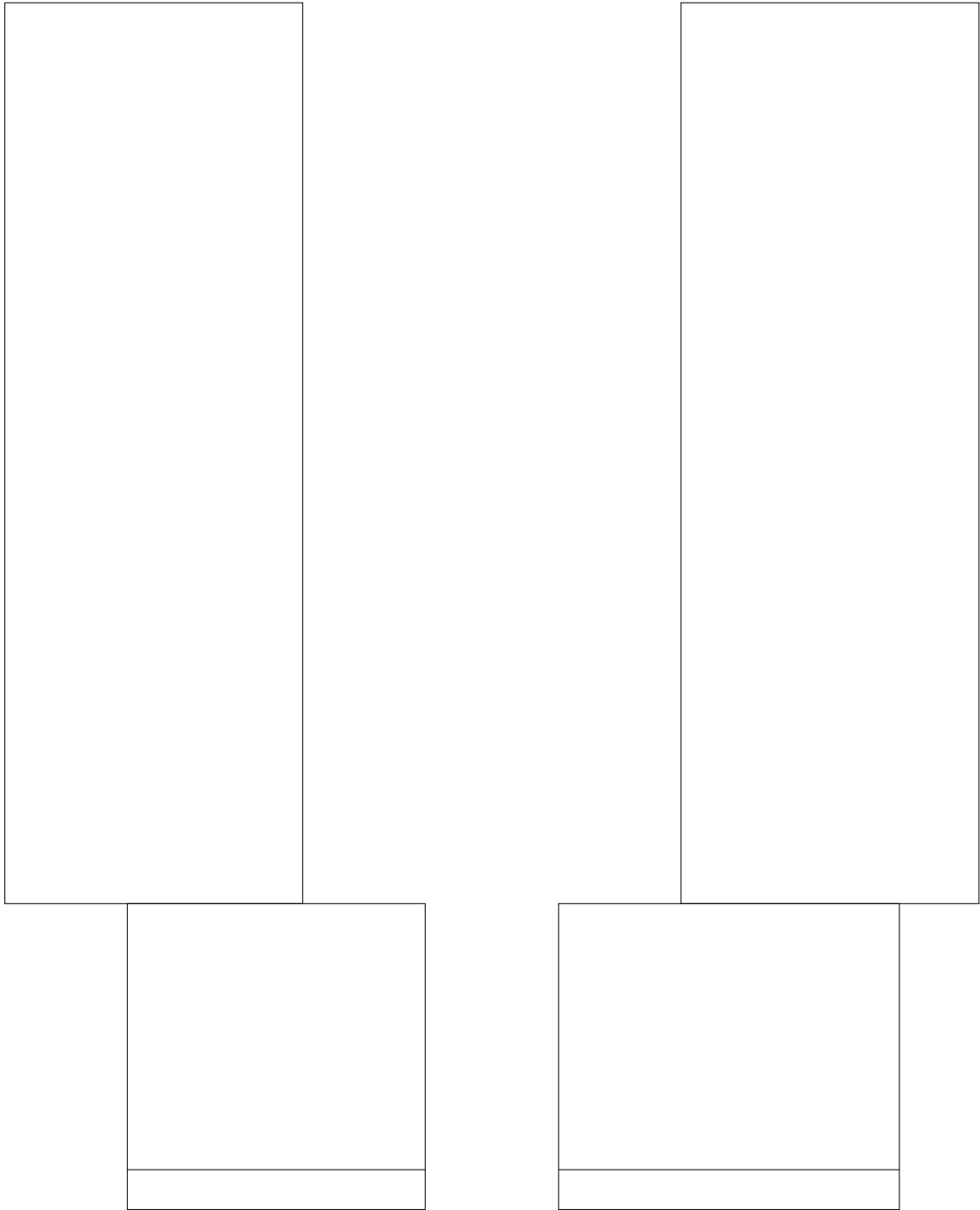
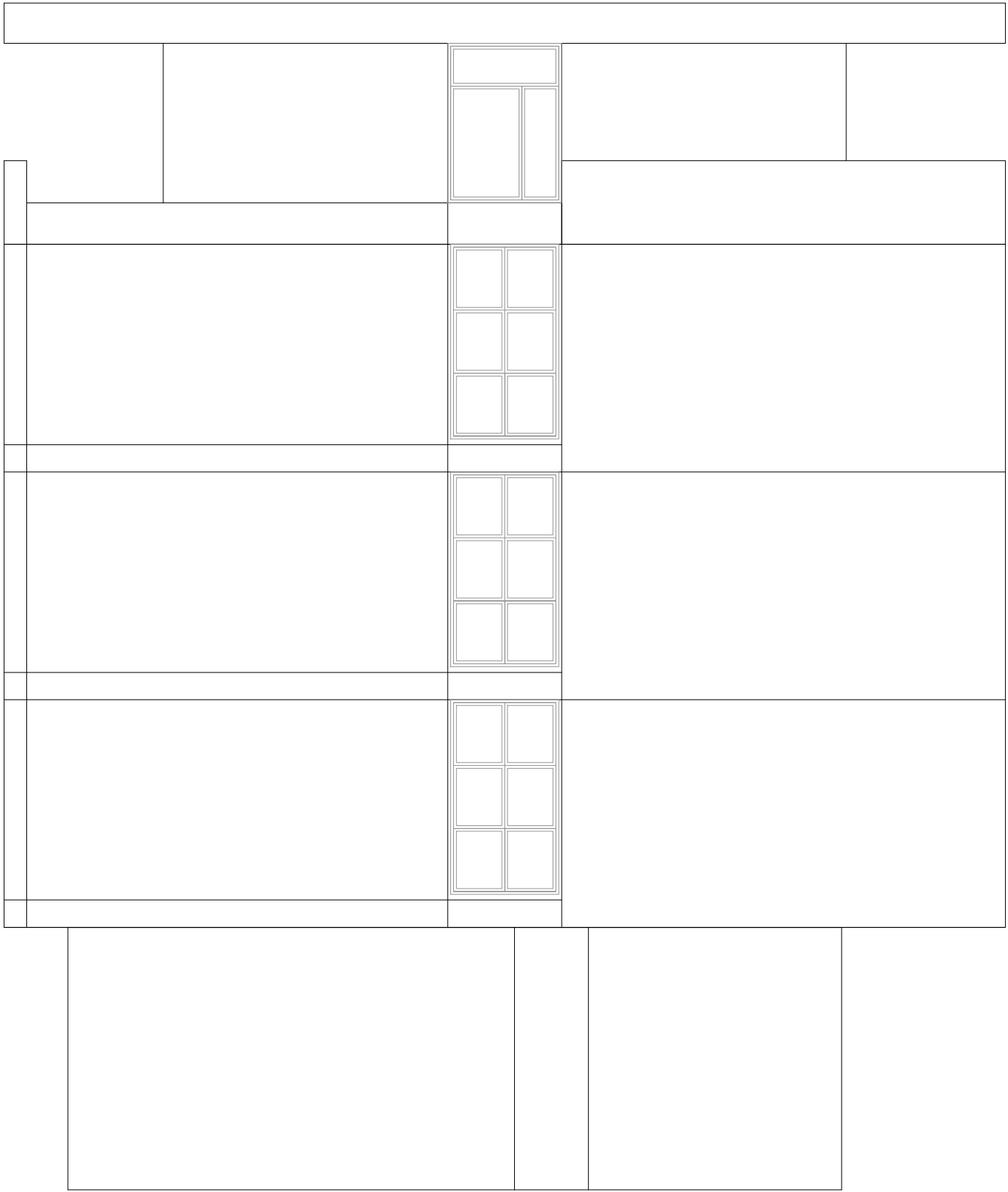
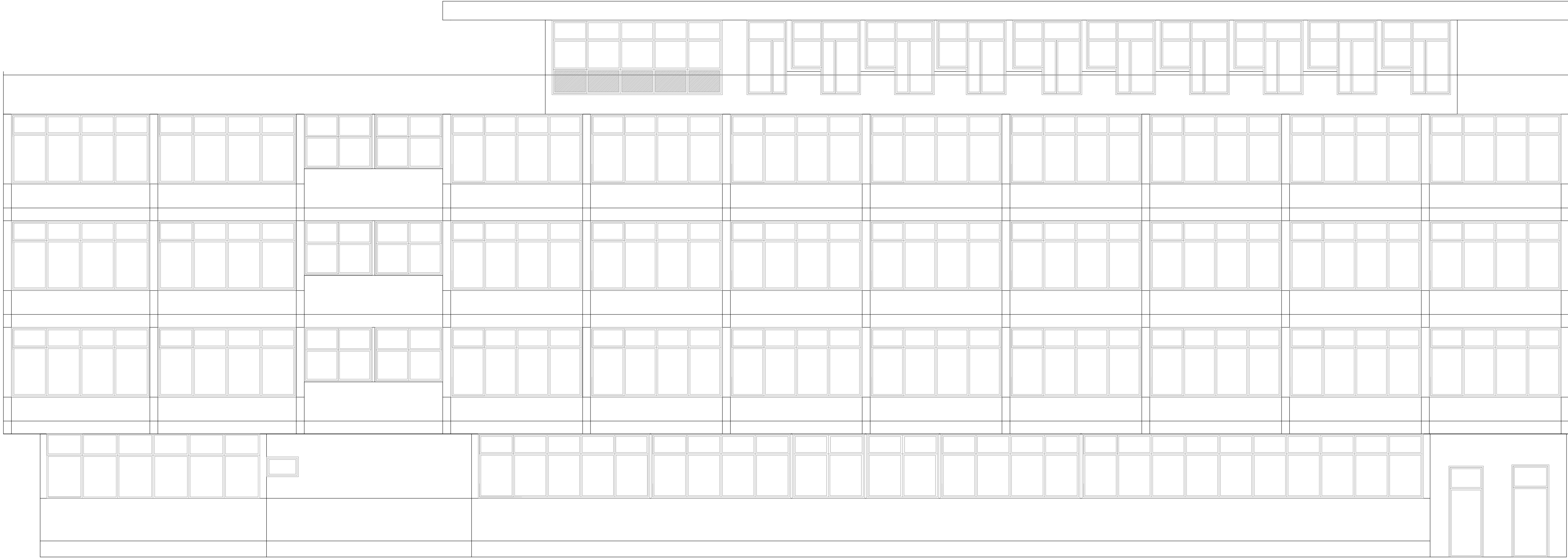


STAKLO: 6mm LowE + 18 mm Argon 90% + 4mm + 18 mm Argon 90% + 6mm LowE.  
Solarni faktor  $g < 60\%$ .

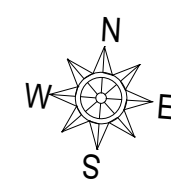
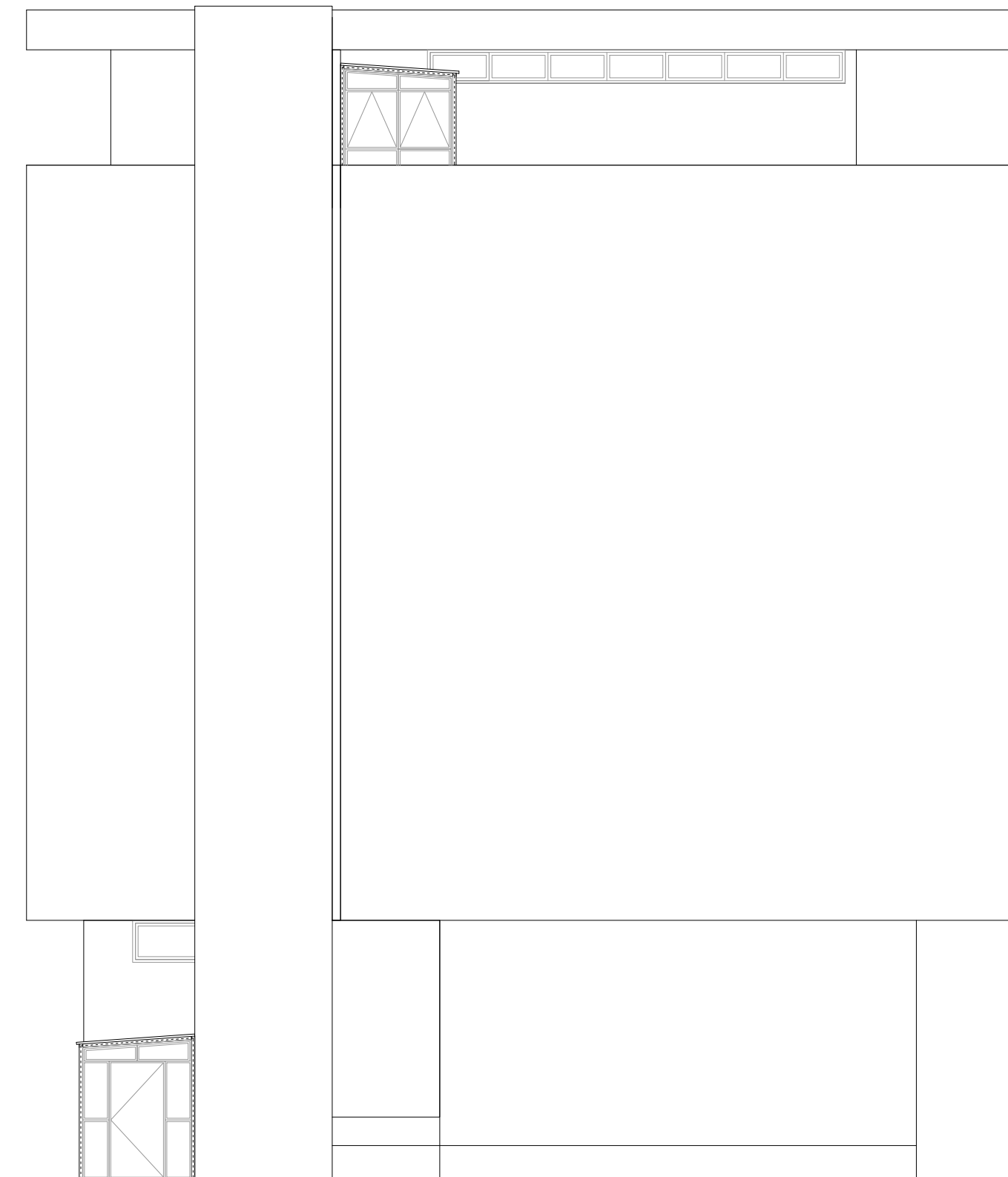
#### PRIZEMLJE B OBJEKTA

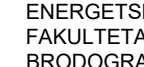


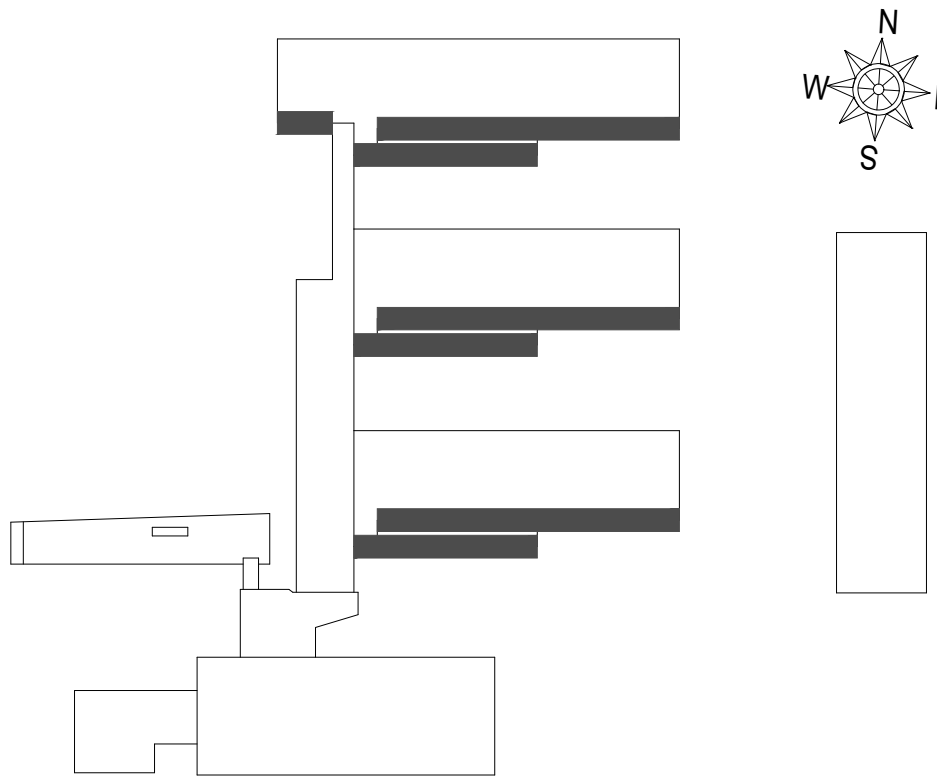
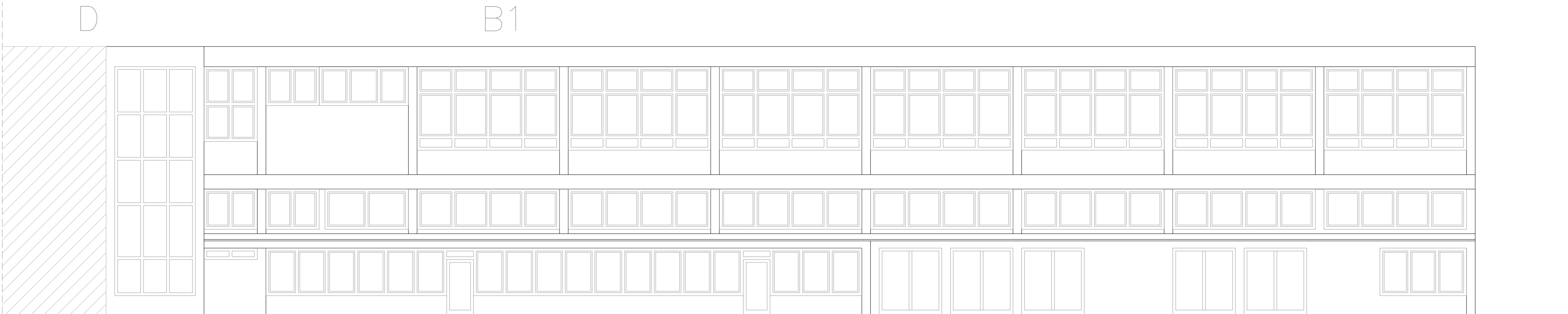
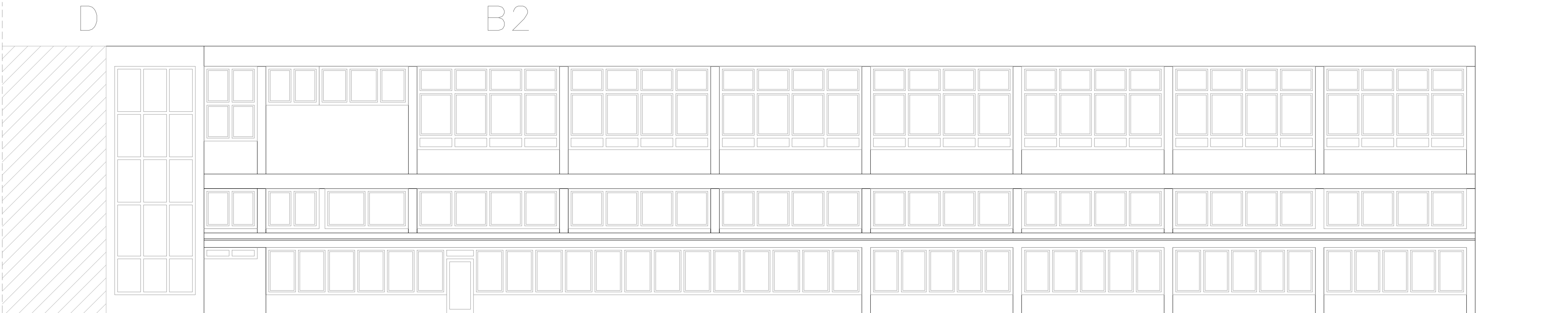
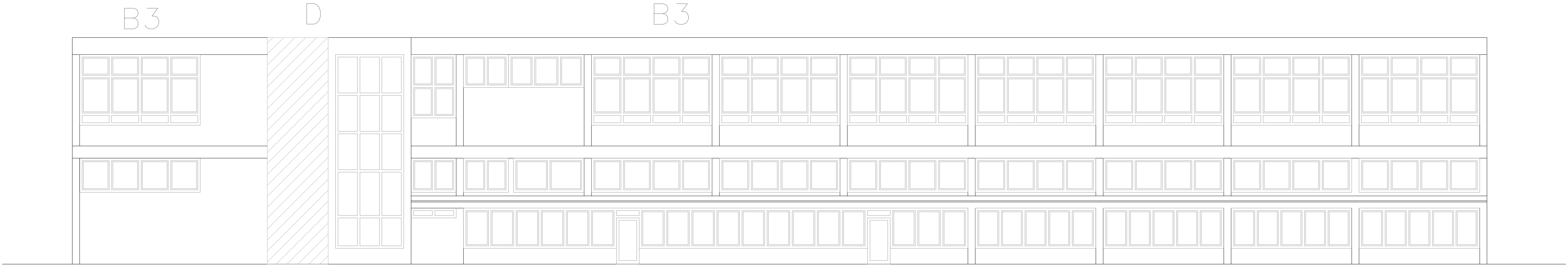
STAKLO: 6mm LowE + 18 mm Argon 90% + 4mm + 18 mm Argon 90% + 6mm LowE + stopsol kao na postojećoj stolariji




<div><div><div></div></div><div><div><div>A.G.M. PROJEKT</div><div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šteci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div></div></div></div>		Sadržaj:	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449		Projektant: Željka Kaješ, d.i.a. <div><div><div>ŽELJKA KAJEŠ</div><div>dipl.ing.arh.</div><div>DOLAZNIK ARHITEKTOVA</div><div>A 4138</div></div></div>	
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.	
Faza projekta: Glavni projekt		Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt	
Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP		Br. projekta: 100/18	
Datum: 12/2018		Mjerilo: 1:100	List: 33



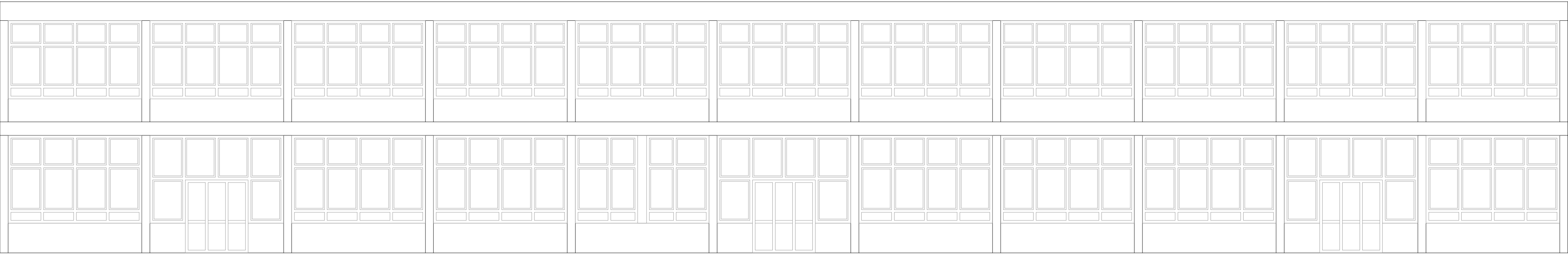
 <b>A.E.M. PROJEKT</b>	PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P Štec 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.tinet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.l.g.	Investor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	Gradivna: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, ČEJLINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)	Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a.		Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.	Sadržaj:	PROČELJE SJEVER I ZAPAD A ZGRADE- PROJEKTIRANO STANJE	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj. Arhitektonski projekt
					Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18				
					Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100	List: 34			



<div><div></div><div><b>A.G.M. PROJEKT</b></div></div> <div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Steci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div>		Sadržaj: <b>PROČELJE JUG B1, B2, B3 ZGRADA- PROJEKTIRANO STANJE</b>		
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	<div><div></div><div><b>ŽELJKA KAJEŠ</b> dipl.ing.arh. OKLADAR ARHITEKTA A 4138</div></div>	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt	
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18	
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100	
Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.		List: 35		



B3



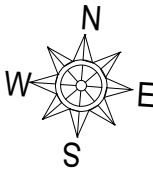
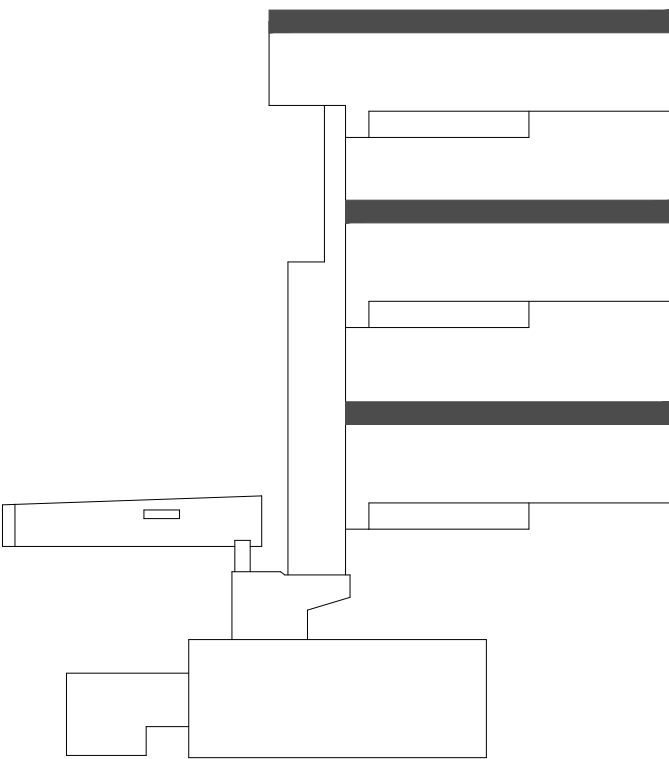
B2

D

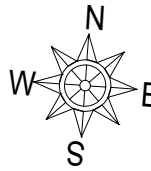
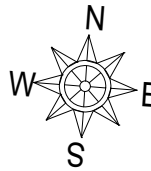
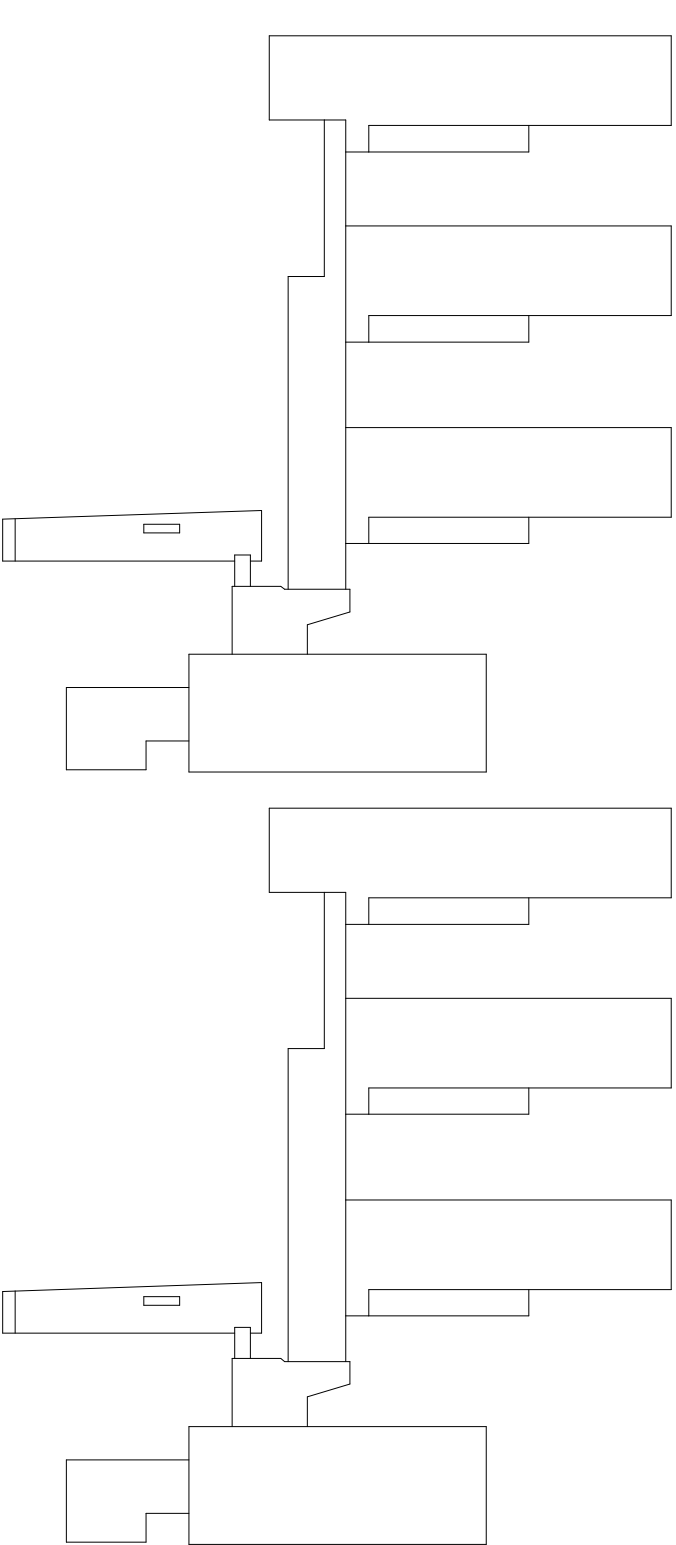
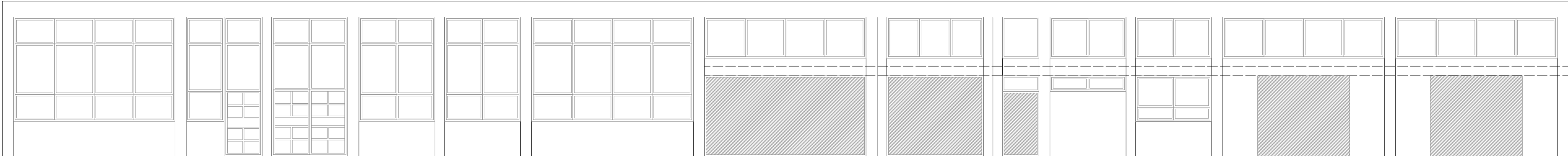
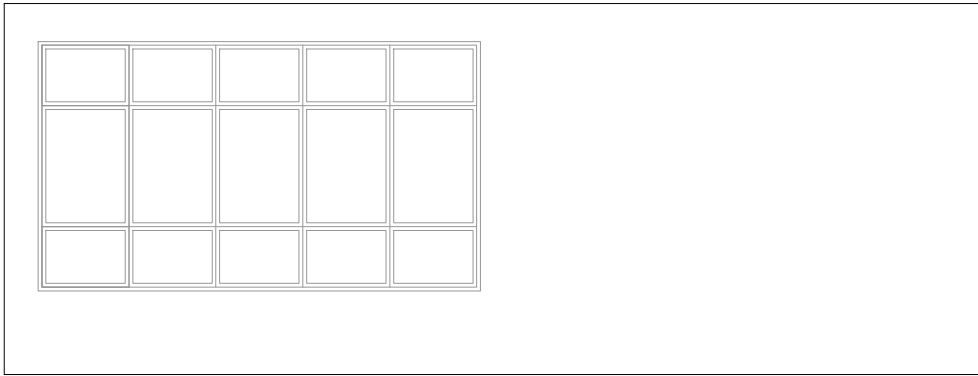
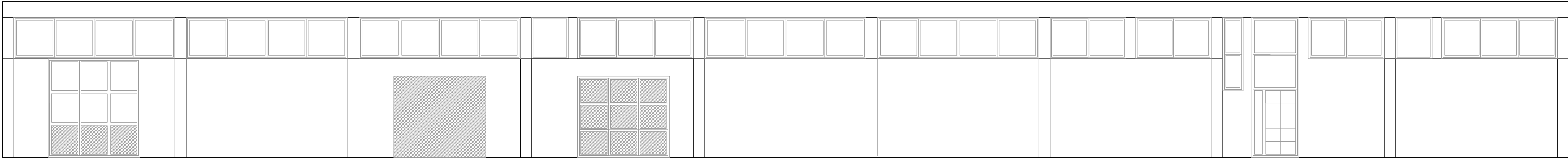



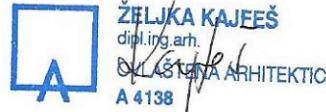
B1

D



<div><div></div><div><div><b>A.E.M. PROJEKT</b></div><div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šteci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div></div></div>		Sadržaj:  PROČELJE SJEVER B1, B2, B3 ZGRADA- PROJEKTIRANO STANJE			
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	<div>Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a.  <div><b>ŽELJKA KAJFEŠ</b> dipl.ing.arch DOKTOR ARHITEKTICA A 4138</div></div>	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt		
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18		
		Datum: 12/2018			Mjerilo: 1:100
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		-Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.			



 <b>A.G.M. PROJEKT</b> PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šteci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.		Sadržaj: <b>PROČELJA C ZGRADE - PROJEKTIRANO STANJE</b>		
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	<div>Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a.  ŽELJKA KAJFEŠ dipl.ing.arh. OVLASĆENA ARHITEKTICA A 4138</div>	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt	
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18	
		Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100	List: 37
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		-Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.		



G1 - Vaniški st	
vapneni - cementna žuka	2.00 cm
armirani beton	30.00 cm
betonska žuka	2.00 cm
podloga cementna žuka	0.80 cm
rešetkasta vana	18.00 cm
podloga cementna žuka	0.30 cm
akustična izolacija	0.30 cm
podloga cementna žuka	0.30 cm
zidarska izolacija	0.30-0.50 cm

V11 - Vaniški st	
vapneni - cementna žuka	2.00 cm
armirani beton	40.00 cm
betonska žuka	2.00 cm
podloga cementna žuka	0.80 cm
rešetkasta vana	18.00 cm
podloga cementna žuka	0.30 cm
akustična izolacija	0.30 cm
podloga cementna žuka	0.30 cm
zidarska izolacija	0.30-0.50 cm

V21 - Vaniški st	
vapneni - cementna žuka	2.00 cm
armirani beton	25.00 cm
betonska žuka	2.00 cm
podloga cementna žuka	0.80 cm
rešetkasta vana	18.00 cm
podloga cementna žuka	0.30 cm
akustična izolacija	0.30 cm
podloga cementna žuka	0.30 cm
zidarska izolacija	0.30-0.50 cm

V22 - Vaniški st	
vapneni - cementna žuka	2.00 cm
armirani beton	25.00 cm
betonska žuka	2.00 cm
podloga cementna žuka	0.80 cm
rešetkasta vana	18.00 cm
podloga cementna žuka	0.30 cm
akustična izolacija	0.30 cm
podloga cementna žuka	0.30 cm
zidarska izolacija	0.30-0.50 cm

V23 - Zid prečna st	
vapneni - cementna žuka	2.00 cm
armirani beton	25.00 cm
betonska žuka	1.00 cm

MK1 - Strop iznad vanjskog prostora	
keramička pločica	1.00 cm
betonski estrih	1.00 cm
armirani beton	5.00 cm
rešetkasta vana	30.00 cm
vapneni - cementna žuka	2.00 cm

PT1 - Pod na st	
keramička pločica	6.00 cm
armirani beton	10.00 cm
betonska žuka (traka)	1.00 cm
beton	10.00 cm
keramički estrih	10.00 cm

PT2 - Pod na st	
keramička pločica	6.00 cm
armirani beton	10.00 cm
betonska žuka (traka)	1.00 cm
beton	10.00 cm
keramički estrih	10.00 cm

MK4 - Strop iznad vanjskog prostora	
keramička pločica	1.00 cm
betonski estrih	2.00 cm
armirani beton	5.00 cm
rešetkasta vana	30.00 cm
vapneni - cementna žuka	2.00 cm

MK1 - Strop iznad vanjskog prostora	
keramička pločica	1.00 cm
betonski estrih	2.00 cm
armirani beton	5.00 cm
rešetkasta vana	30.00 cm
vapneni - cementna žuka	2.00 cm

MK2 - Strop iznad vanjskog prostora	
keramička pločica	1.00 cm
betonski estrih	2.00 cm
armirani beton	5.00 cm
rešetkasta vana	30.00 cm
vapneni - cementna žuka	2.00 cm

K1 - Ravnati krov	
hidroizolacijska membrana BIKROV (H)	0.10 cm
rešetkasta vana	18.00 cm
hidroizolacijska membrana	0.02 cm
XPS izolacija	10.00 cm
betonska žuka	1.00 cm
armirani beton	8.00 cm
vapneni - cementna žuka	2.00 cm

K2 - Ravnati krov	
hidroizolacijska membrana	0.10 cm
betonska žuka	2.00 cm
betonska žuka	2.00 cm
XPS izolacija	10.00 cm
betonska žuka	1.00 cm
armirani beton	8.00 cm
vapneni - cementna žuka	2.00 cm

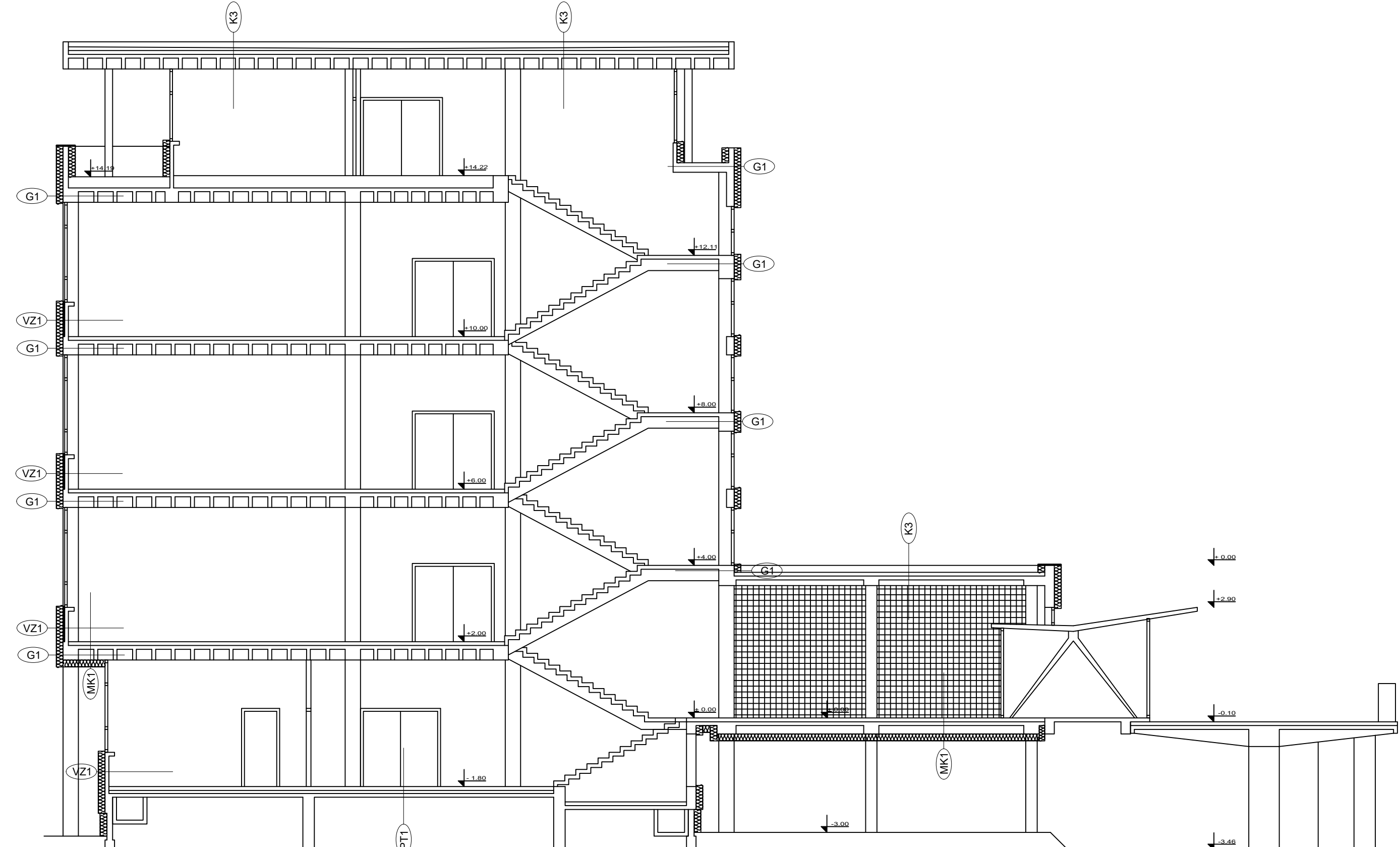
K3 - Ravnati krov	
hidroizolacijska membrana	0.10 cm
betonska žuka	2.00 cm
betonska žuka	2.00 cm
XPS izolacija	10.00 cm
betonska žuka	1.00 cm
armirani beton	8.00 cm
vapneni - cementna žuka	2.00 cm

K4 - Ravnati krov (ZGRADA C)	
hidroizolacijska membrana BIKROV (H)	0.10 cm
rešetkasta vana	18.00 cm
hidroizolacijska membrana	0.02 cm
XPS izolacija	10.00 cm
betonska žuka	1.00 cm
armirani beton	8.00 cm
vapneni - cementna žuka	2.00 cm

K5 - Ravnati krov (ZGRADA C)	
hidroizolacijska membrana BIKROV (H)	0.10 cm
rešetkasta vana	18.00 cm
hidroizolacijska membrana	0.02 cm
XPS izolacija	10.00 cm
betonska žuka	1.00 cm
armirani beton	8.00 cm
vapneni - cementna žuka	2.00 cm

K6 - Ravnati krov (ZGRADA C)	
hidroizolacijska membrana BIKROV (H)	0.10 cm
rešetkasta vana	18.00 cm
hidroizolacijska membrana	0.02 cm
XPS izolacija	10.00 cm
betonska žuka	1.00 cm
armirani beton	8.00 cm
vapneni - cementna žuka	2.00 cm

A-A



D-D

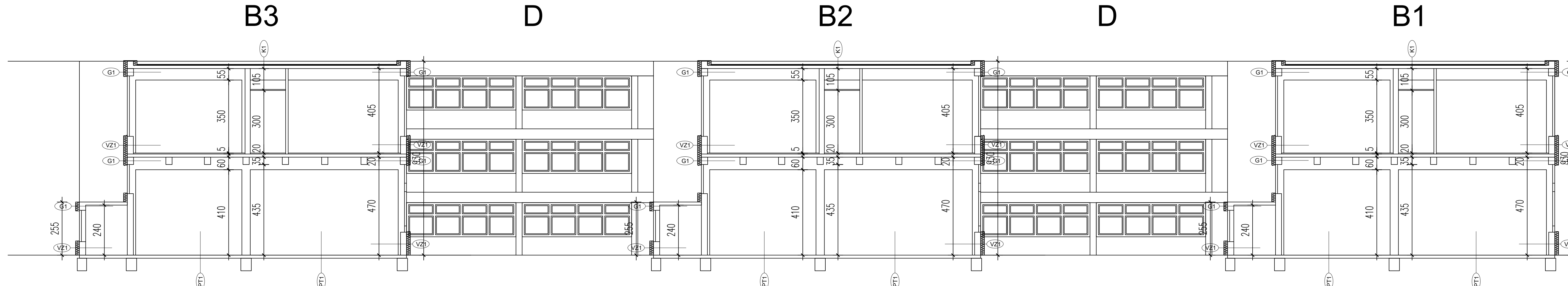
B3

D

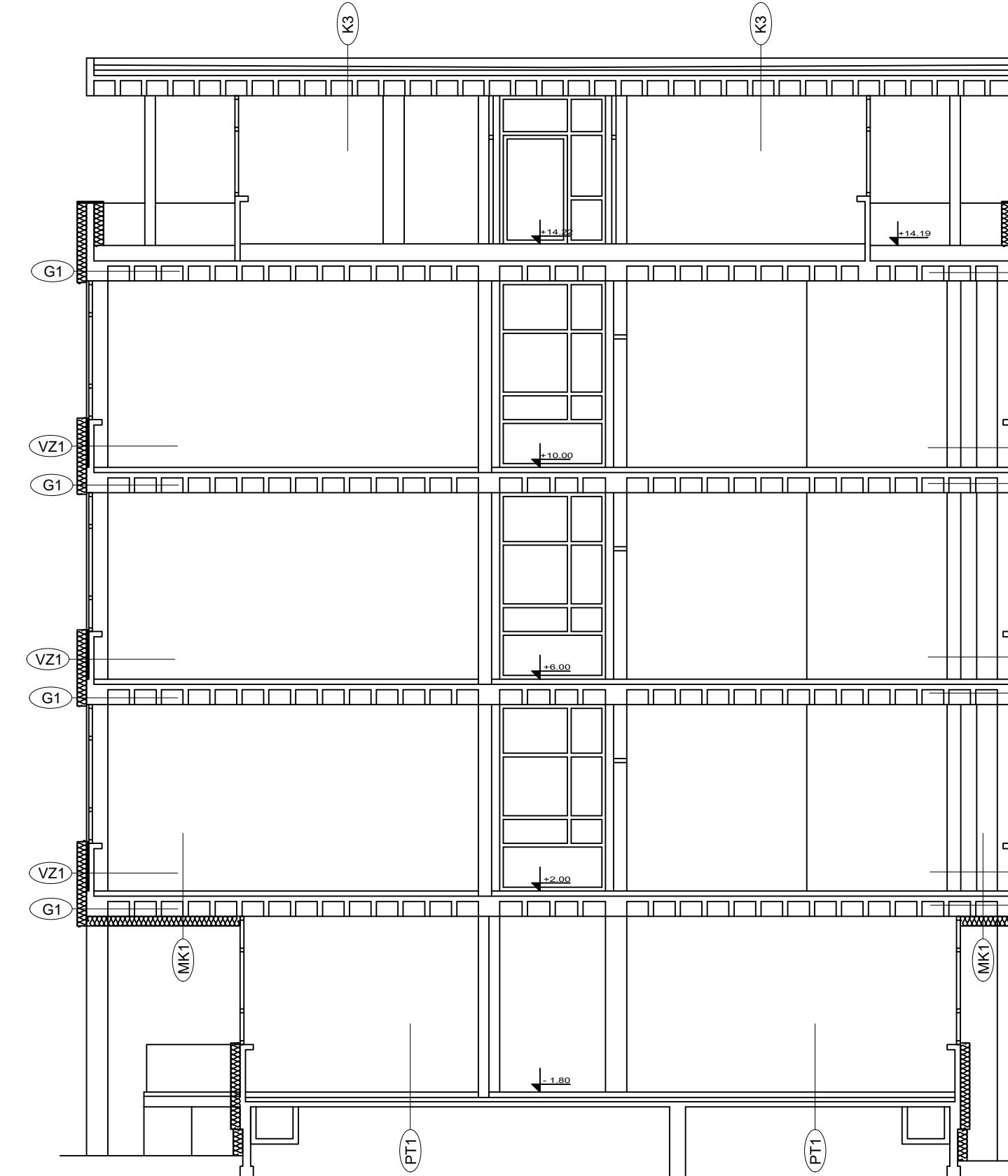
B2

D

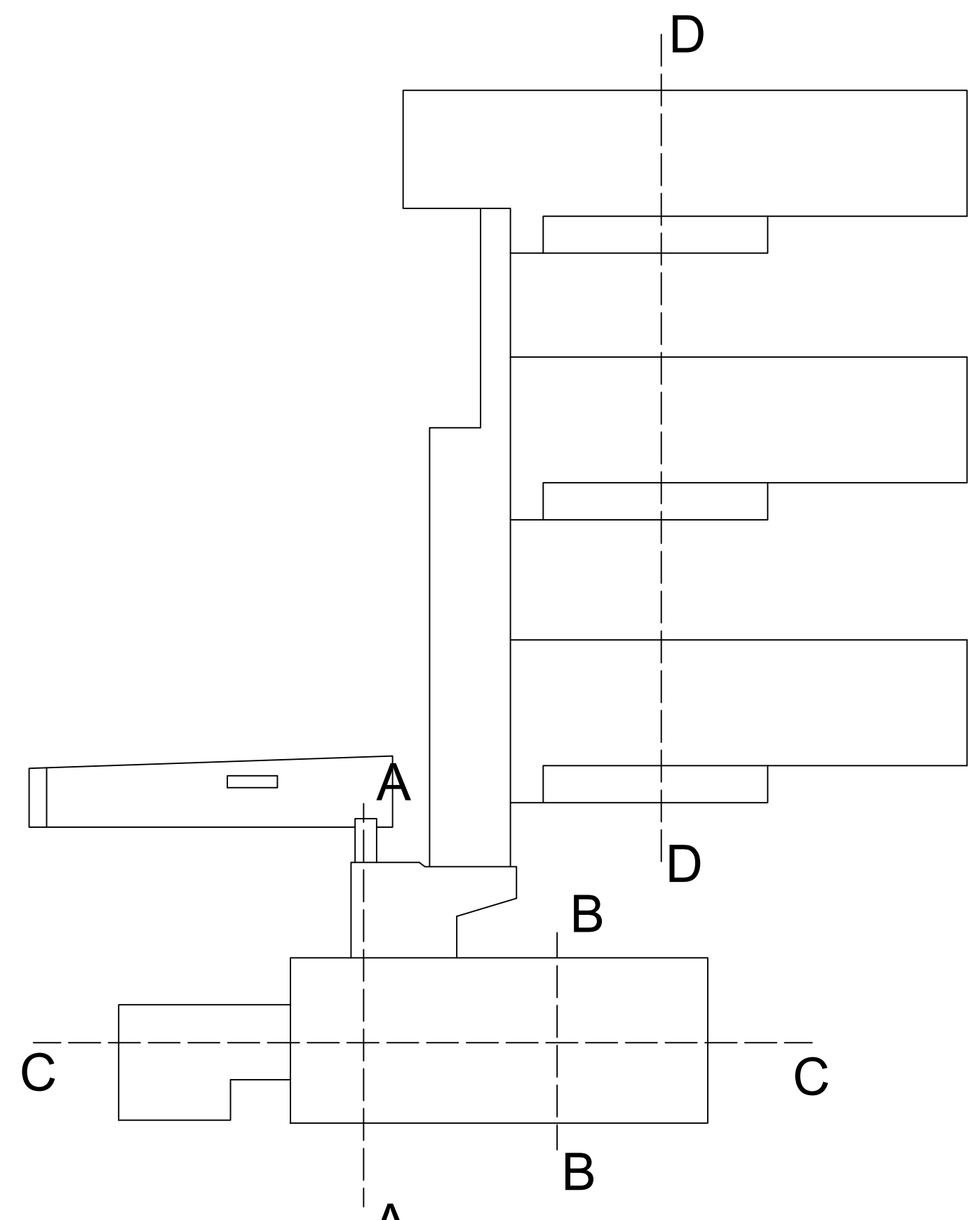
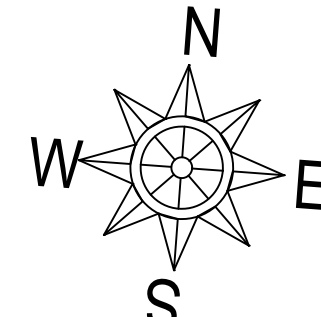
B1



B-B



C-C



<b>A.C.M. PROJEKT</b> PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P. Blvd 3, tel. 054-362 e-mail: agm-projekt@agm.hr www.agm.hr		Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a. ŽELJKA KAJFEŠ dipl.ing. arh. ARHITEKTA		Gradovodnja: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Hana Lučića 6 MB: 3276346, OIB: 22010368449		Datum: 12.2018		Mjerto: 1:100	
Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grd.		Struk. odrednica proj. Arhitektonski projekt Br. projekta: 32/18-SJEVER-GP 100/18		List: 39	







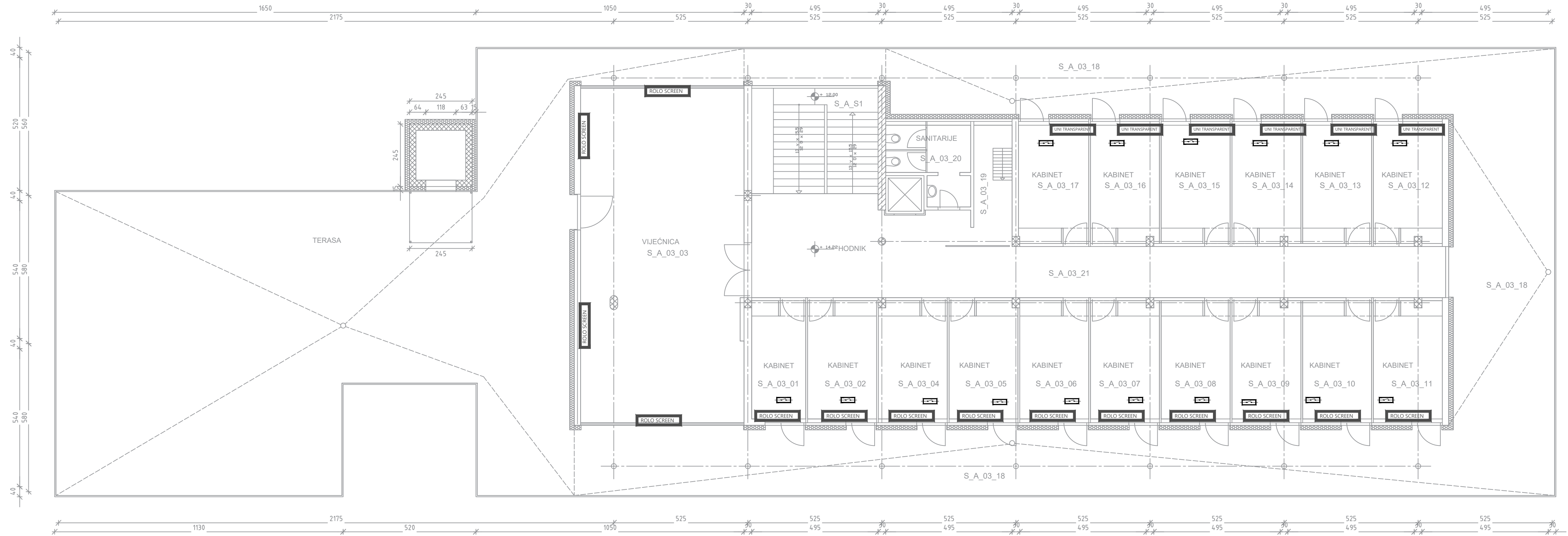








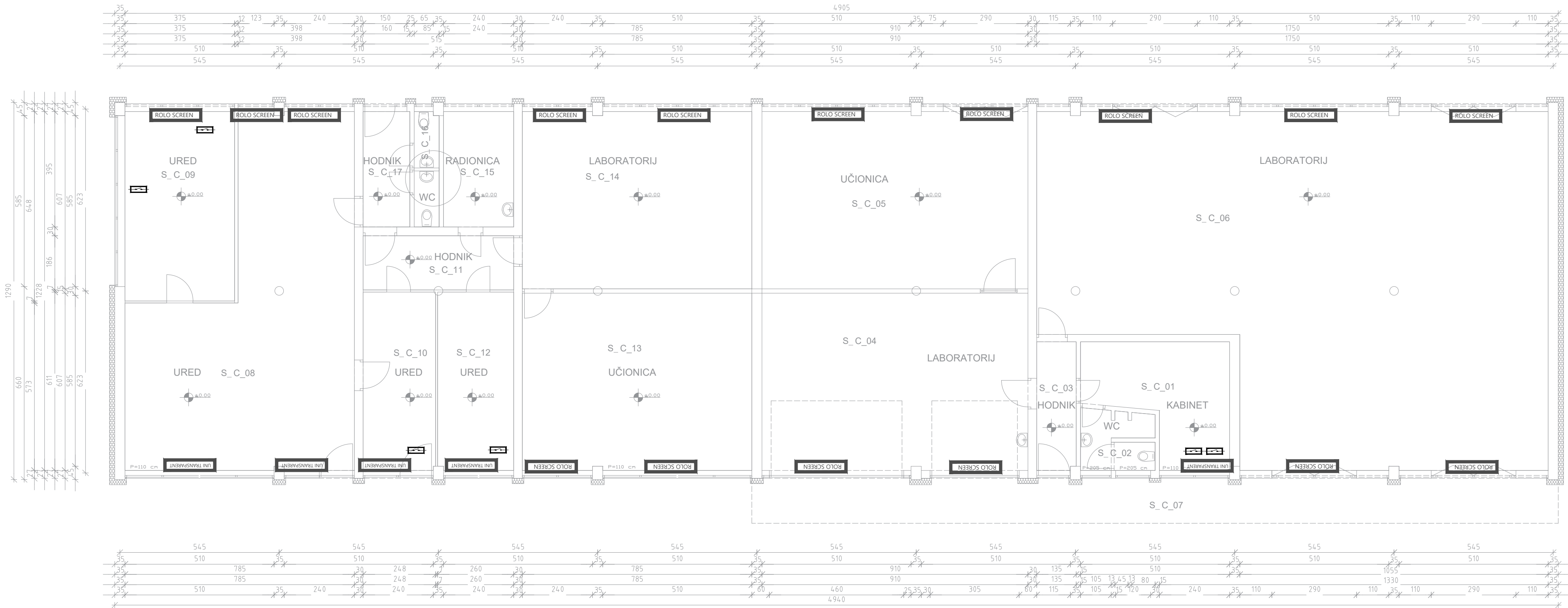








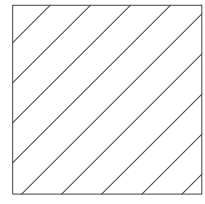
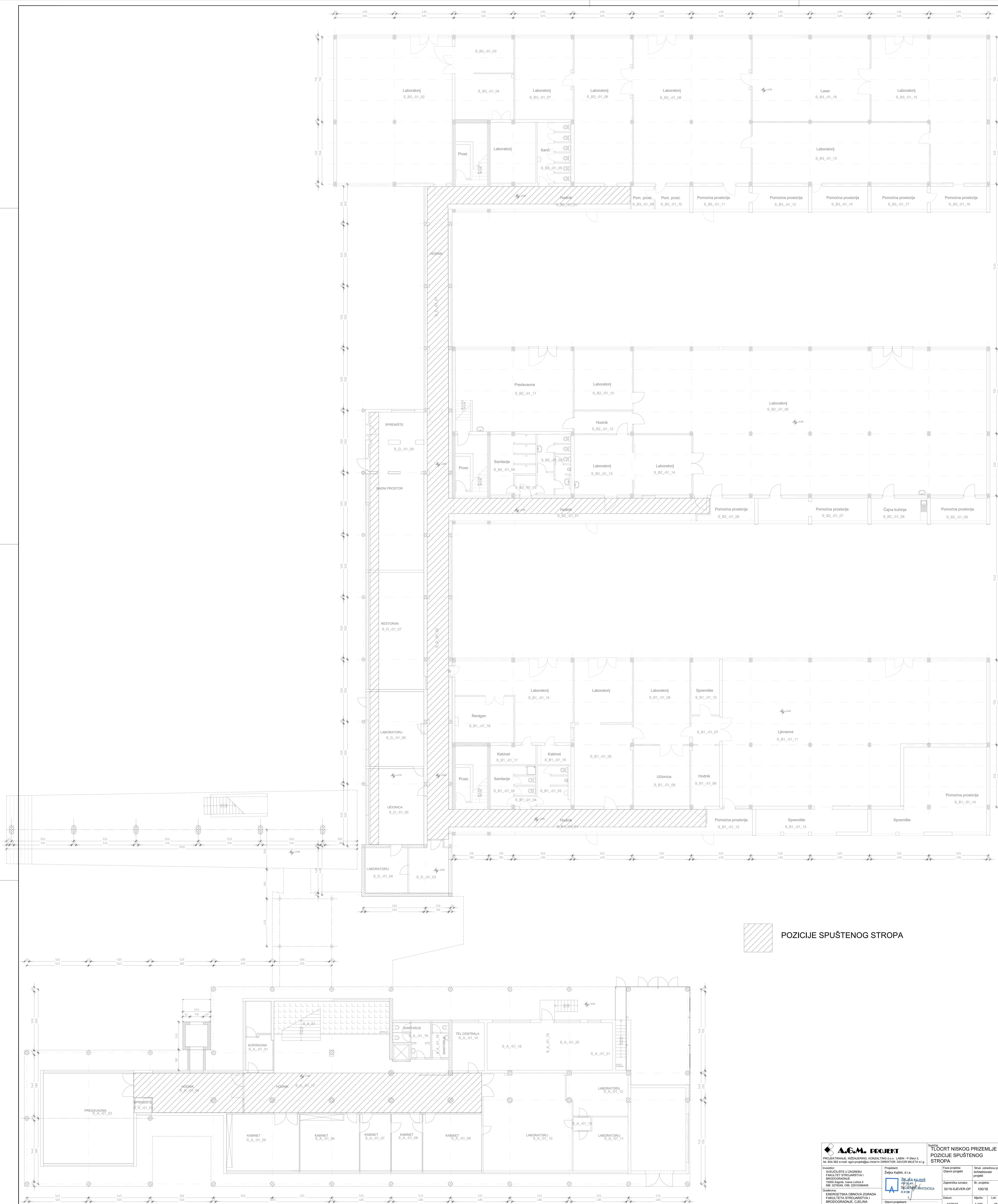
- Mikroprekidač
- Unutarnja zaštita od sunca - UNI transparent platno
- Unutarnja zaštita od sunca - SCREEN platno

<div><b>A.G.M. PROJEKT</b></div> <div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P Sfeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div>		Sadržaj: TLOCRT III. KATA - POZICIJE UNUTARNJE ZAŠTITE OD SUNCA I MIRKOPREKIDAČA		
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a. <div><b>ŽELJKA KAJFEŠ</b> dipl.ing.arh. KLASIFIKACIJA ARHITEKTURA A 4138</div>	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt	
		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18	
		Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:100	List: 44
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.građ.		



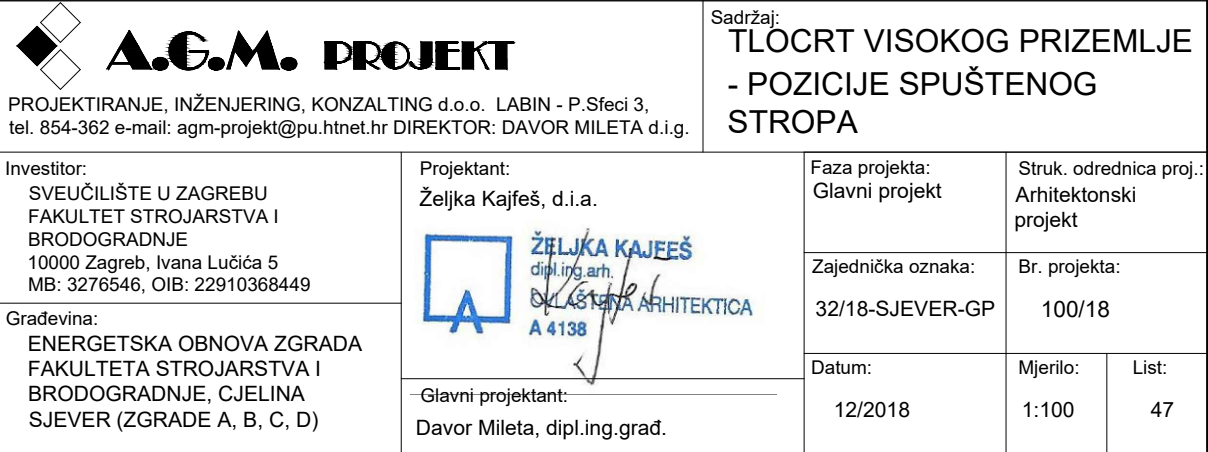
- Mikroprekidač
- UNI TRANSPARENT Unutarnja zaštita od sunca - UNI transparent platno
- ROLO SCREEN Unutarnja zaštita od sunca - SCREEN platno

<div><b>A.G.M. PROJEKT</b></div> <div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Špeci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div>		Sadržaj: TLOCRT C OBJEKTA - POZICIJE UNUTARNJE ZAŠTITE OD SUNCA I MIRKOPREKIDAČA	
<div>Investitor:</div> <div>SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449</div> <div>Građevina:</div> <div>ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)</div>	<div>Projektant:</div> <div>Željka Kajfeš, d.i.a.</div> <div><div><b>ŽELJKA KAJFEŠ</b> dipl.ing.arch. GLAVNA ARHITEKTA A 4138</div></div> <div>Glavni projektant:</div> <div>Davor Mileta, dipl.ing.građ.</div>	<div>Faza projekta:</div> <div>Glavni projekt</div> <div>Zajednička oznaka:</div> <div>32/18-SJEVER-GP</div> <div>Datum:</div> <div>12/2018</div>	<div>Struk. odrednica proj.:</div> <div>Arhitektonski projekt</div> <div>Br. projekta:</div> <div>100/18</div> <div>Mjerilo:</div> <div>1:100</div> <div>List:</div> <div>45</div>



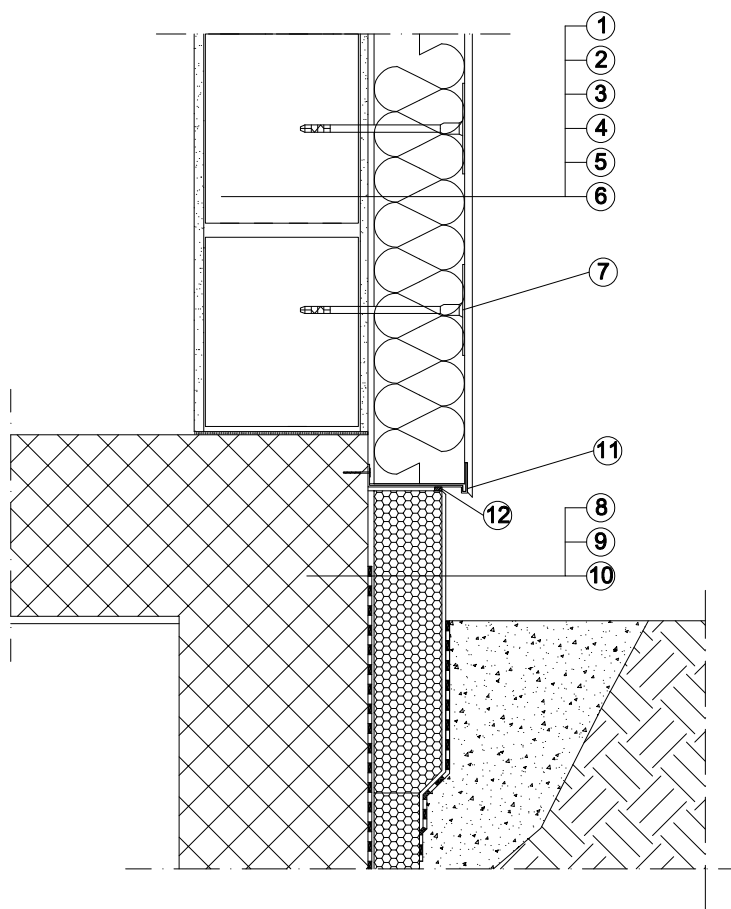
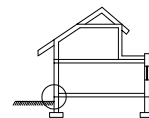
POZICIJE SPUŠTENOG STROPA





# KONTAKTNA FASADA

## Presjek spoja kontaktne fasade i tla



- 1 završni sloj
- 2 polimer-cementno ljepilo armirano tekstilno-staklenom mrežicom
- 3 kamena vuna 180 mm
- 4 polimer-cementno ljepilo
- 5 blok opeka
- 6 unutarnja žbuka
- 7 mehanička pričvrsnica
- 8 završni sloj
- 9 ekstrudirani polistiren
- 10 hidroizolacijska folija na prednamazu
- 11 početni okapni profil
- 12 brtvena traka



**A.G.M. PROJEKT**

PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

Sadržaj:

**DETALJ - PRESJEK SPOJA  
KONTAKTNE FASADE I TLA**

Investitor:  
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

Građevina:  
ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, CJELINA  
SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

Projektant:  
Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



**ŽELJKA KAJFEŠ**  
dipl.ing.arh.  
POSREDOVANJE ARHITEKTICA  
A 4138

Glavni projektant:  
Davor Mileta, dipl.ing.građ.

Faza projekta:  
Glavni projekt

Zajednička oznaka:  
32/18-SJEVER-GP

Datum:  
12/2018

Struk. odrednica proj.:  
Arhitektonski  
projekt

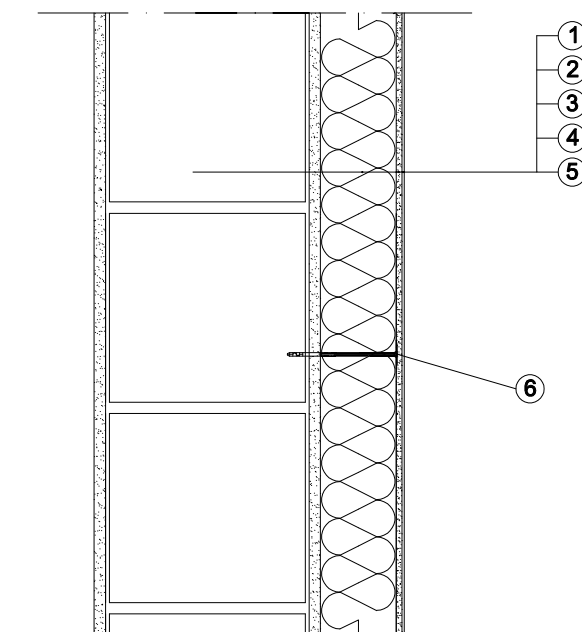
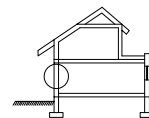
Br. projekta:  
100/18

Mjerilo:  
1:10

List:  
10.1

# KONTAKTNA FASADA

Presjek kontaktna fasada na zidu od blok opeke



- 1 blok opeka
- 2 polimer-cementno ljepilo
- 3 kamena vuna 180 mm
- 4 polimer-cementno ljepilo armirano tekstilno-staklenom mrežicom
- 5 završni sloj
- 6 pričvrsnica



**A.G.M. PROJEKT**

PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

Sadržaj:

**DETALJ - PRESJEK  
KONTAKTNA FASADA NA  
ZIDU OD BLOK OPEKE**

Investitor:  
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

Građevina:  
ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, CJELINA  
SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

Projektant:  
Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



**ŽELJKA KAJFEŠ**  
dipl.ing.arh.  
POSREDOVANJE ARHITEKTICA  
A 4138

Glavni projektant:  
Davor Mileta, dipl.ing.građ.

Faza projekta:  
Glavni projekt

Zajednička oznaka:  
32/18-SJEVER-GP

Datum:  
12/2018

Struk. odrednica proj.:  
Arhitektonski  
projekt

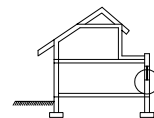
Br. projekta:  
100/18

Mjerilo:  
1:10

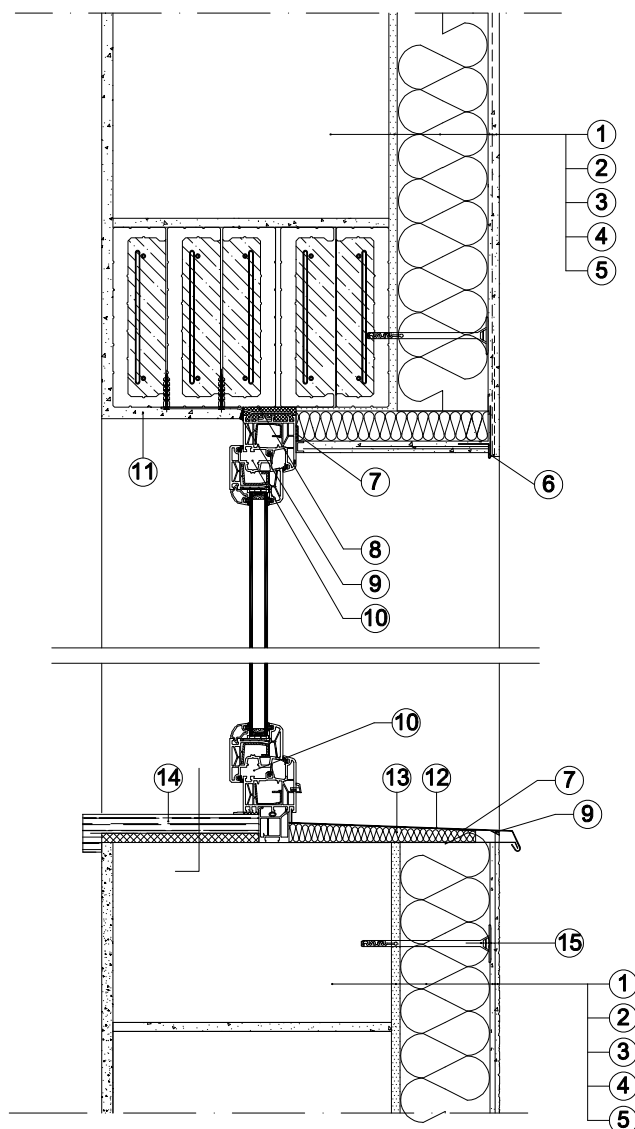
List:  
10.2

# KONTAKTNA FASADA

## Presjek spoja kontaktne fasade i prozora



- 1 blok opeka
- 2 polimer-cemento ljepilo
- 3 kamena vuna 180 mm
- 4 polimer-cementno ljepilo armirano testilno-staklenom mrežicom
- 5 završni sloj
- 6 okapni profil
- 7 brtvena traka
- 8 montažna pjena
- 9 trajno eleastična brtvena masa
- 10 prozor
- 11 unutarnja žbuka
- 12 vanjska klupčica
- 13 kamena vuna 20 - 40 mm
- 14 unutarnja klupčica
- 15 pričvrsnica



**A.G.M. PROJEKT**

PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

Sadržaj:

**DETALJ - PRESJEK SPOJA  
KONTAKTNE FASADE I  
PROZORA**

Investitor:  
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

Građevina:  
ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, CJELINA  
SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

Projektant:  
Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



**ŽELJKA KAJFEŠ**  
dipl.ing.arh.  
POSREDOVANJE U ARHITEKTURA  
A 4138

Glavni projektant:  
Davor Mileta, dipl.ing.građ.

Faza projekta:  
Glavni projekt

Zajednička oznaka:  
32/18-SJEVER-GP

Datum:  
12/2018

Struk. odrednica proj.:  
Arhitektonski  
projekt

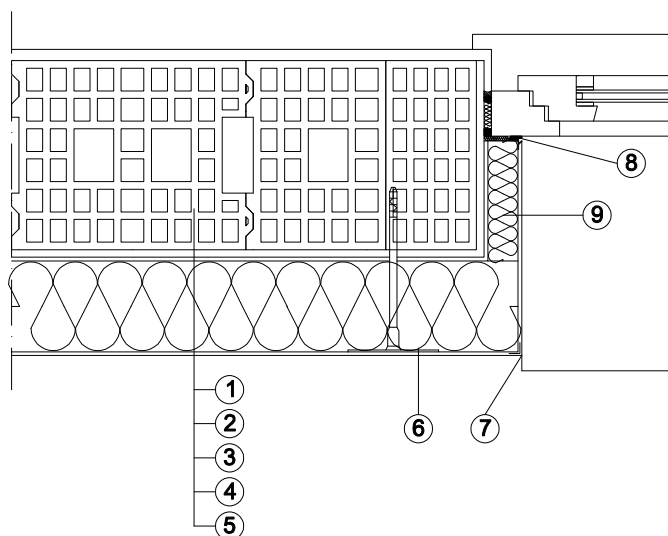
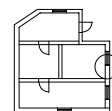
Br. projekta:  
100/18

Mjerilo:  
1:10

List:  
10.3

# KONTAKTNA FASADA

Tlocrt - detalj prozora u ravnini s nosivim zidom



- 1 blok opeka
- 2 polimer-cementno ljepilo
- 3 kamena vuna 180 mm
- 4 polimer-cementno ljepilo armirano tekstilno-staklenom mrežicom
- 5 završni sloj
- 6 mehanička pričvrsnica
- 7 kutni profil ojačan s mrežicom
- 8 prijelazni profil za prozore
- 9 špaletni element kamene vune 20-40 mm



**A.G.M. PROJEKT**

PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

Sadržaj:

**DETALJ - PROZOR U RAVNINI  
S NOSIVIM ZIDOM**

Investitor:  
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

Građevina:  
ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, CJELINA  
SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

Projektant:  
Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



**ŽELJKA KAJFEŠ**  
dipl.ing.arh.  
POSREDOVANJE U ARHITEKTURA  
A 4138

Glavni projektant:  
Davor Mileta, dipl.ing.građ.

Faza projekta:  
Glavni projekt

Zajednička oznaka:  
32/18-SJEVER-GP

Datum:  
12/2018

Struk. odrednica proj.:  
Arhitektonski  
projekt

Br. projekta:  
100/18

Mjerilo:  
1:10

List:  
10.4



Technical drawing of a window blind assembly, showing a cross-section of the slat and its connection to the control system. The drawing includes a grid pattern for the slat, a series of loops for the control cable, and a vertical track. A legend on the right identifies components 1 through 5, and a callout 6 points to a specific part of the assembly.

- 1 blok opeka
- 2 polimer-cementno ljepilo
- 3 kamena vuna 180 mm
- 4 polimer-cementno ljepilo armirano tekstilno-staklenom mrežicom
- 5 završni sloj
- 6 pričvrsnica



PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

## DETALJ - KONTAKTNA FASADA NA BETONSKI ZID



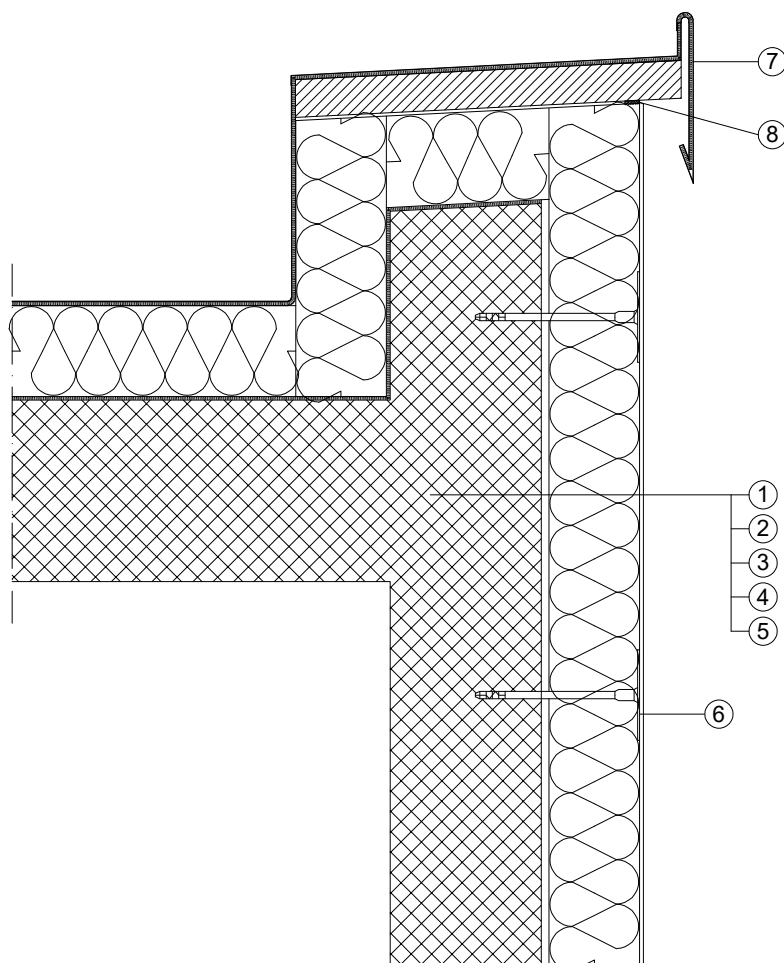
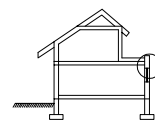
ŽELJKA KAJEŠ  
dipl.ing.arh.  
POSREDOVANJE ARHITEKTURA  
A 4138

Mjerilo:	List:
1:10	10.5

Glavni projektant:  
Davor Mileta, dipl.ing.građ.

# KONTAKTNA FASADA

## Presjek spoja s malim nadozidom



- 1 završni sloj
- 2 polimer-cementno ljepilo armirano tekstilno-staklenom mrežicom
- 3 kamena vuna 180 mm
- 4 polimer-cementno ljepilo
- 5 armirano-betonski zid
- 6 mehanička pričvrsnica
- 7 hidroizolacija sustava (uvala i obloga)
- 8 brtvena traka



**A.G.M. PROJEKT**

PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Sfeci 3,  
tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.htnet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

Sadržaj:

**DETALJ - SPOJ S MALIM  
NADOZIDOM**

Investitor:  
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

Građevina:  
ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, CJELINA  
SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

Projektant:  
Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



**ŽELJKA KAJFEŠ**  
dipl.ing.arh.  
POSREDOVANJE U ARHITEKTURA  
A 4138

Glavni projektant:  
Davor Mileta, dipl.ing.građ.

Faza projekta:  
Glavni projekt

Zajednička oznaka:  
32/18-SJEVER-GP

Datum:  
12/2018

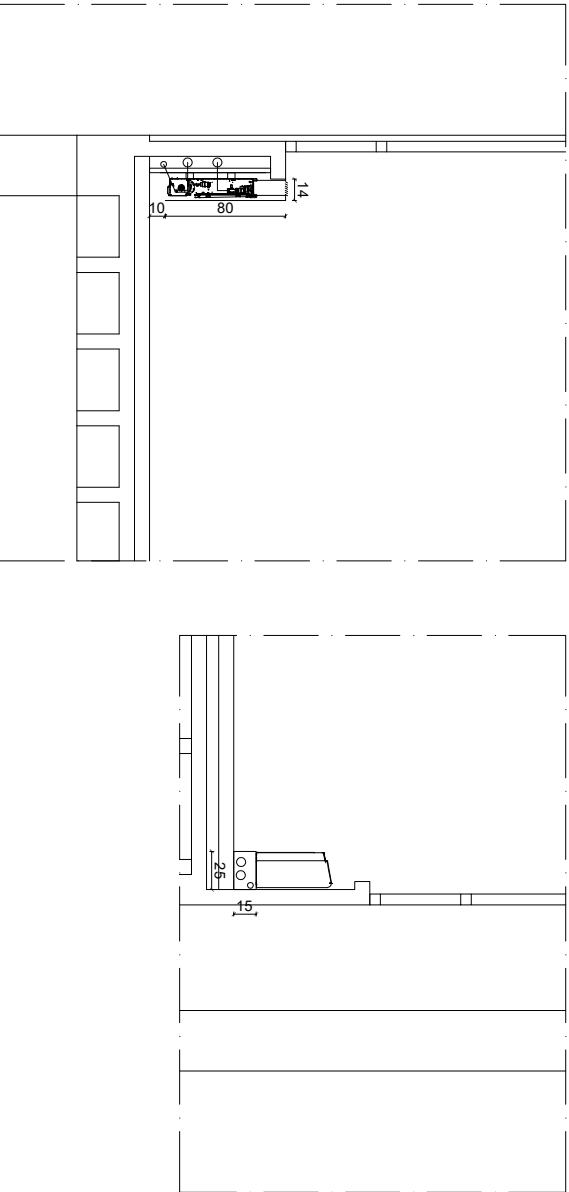
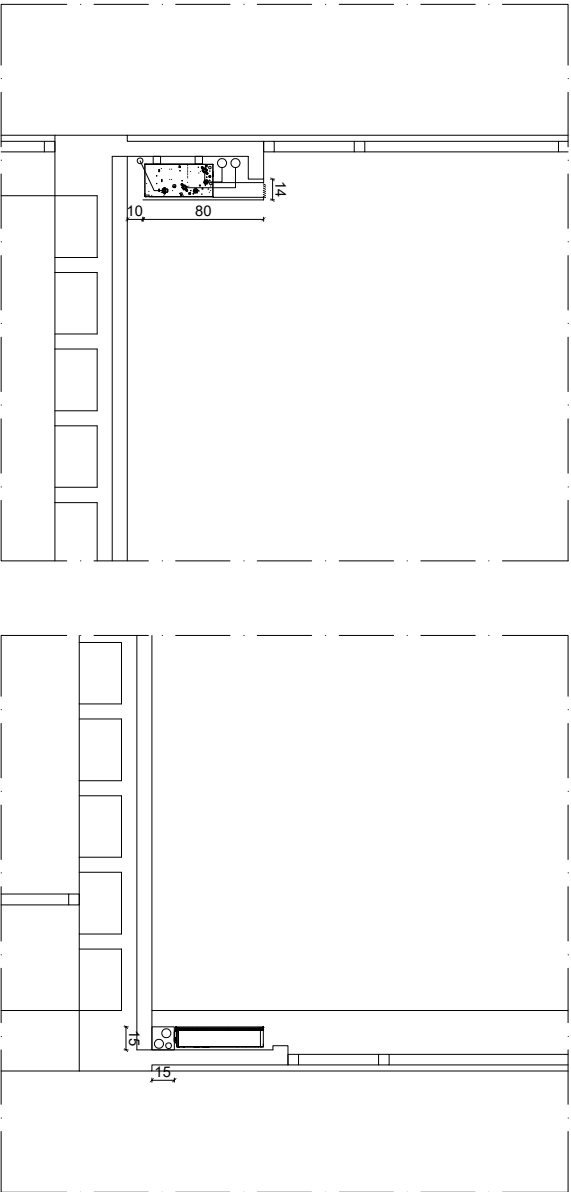
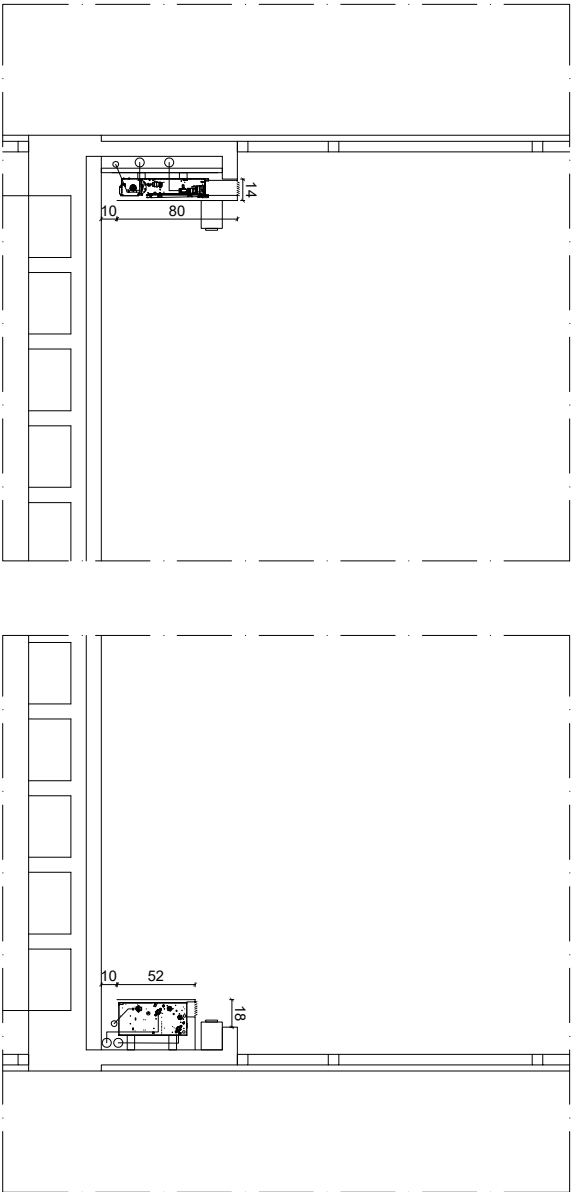
Struk. odrednica proj.:  
Arhitektonski  
projekt

Br. projekta:  
100/18

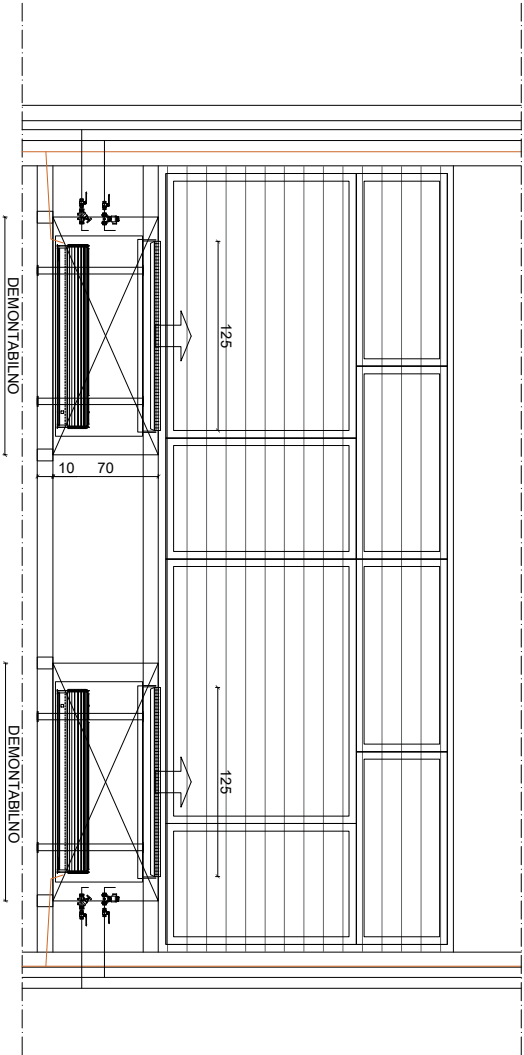
Mjerilo:  
1:10

List:  
10.6

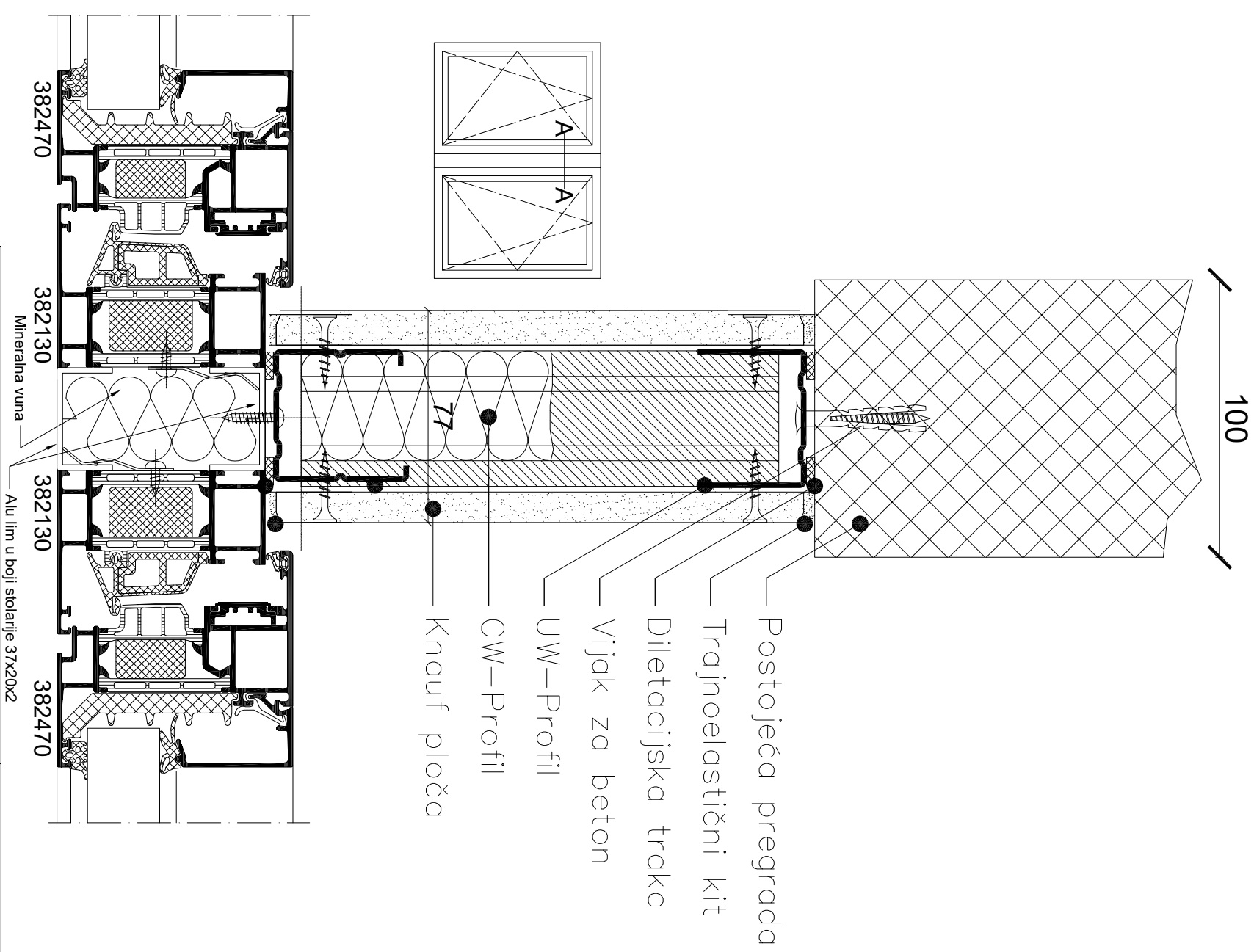
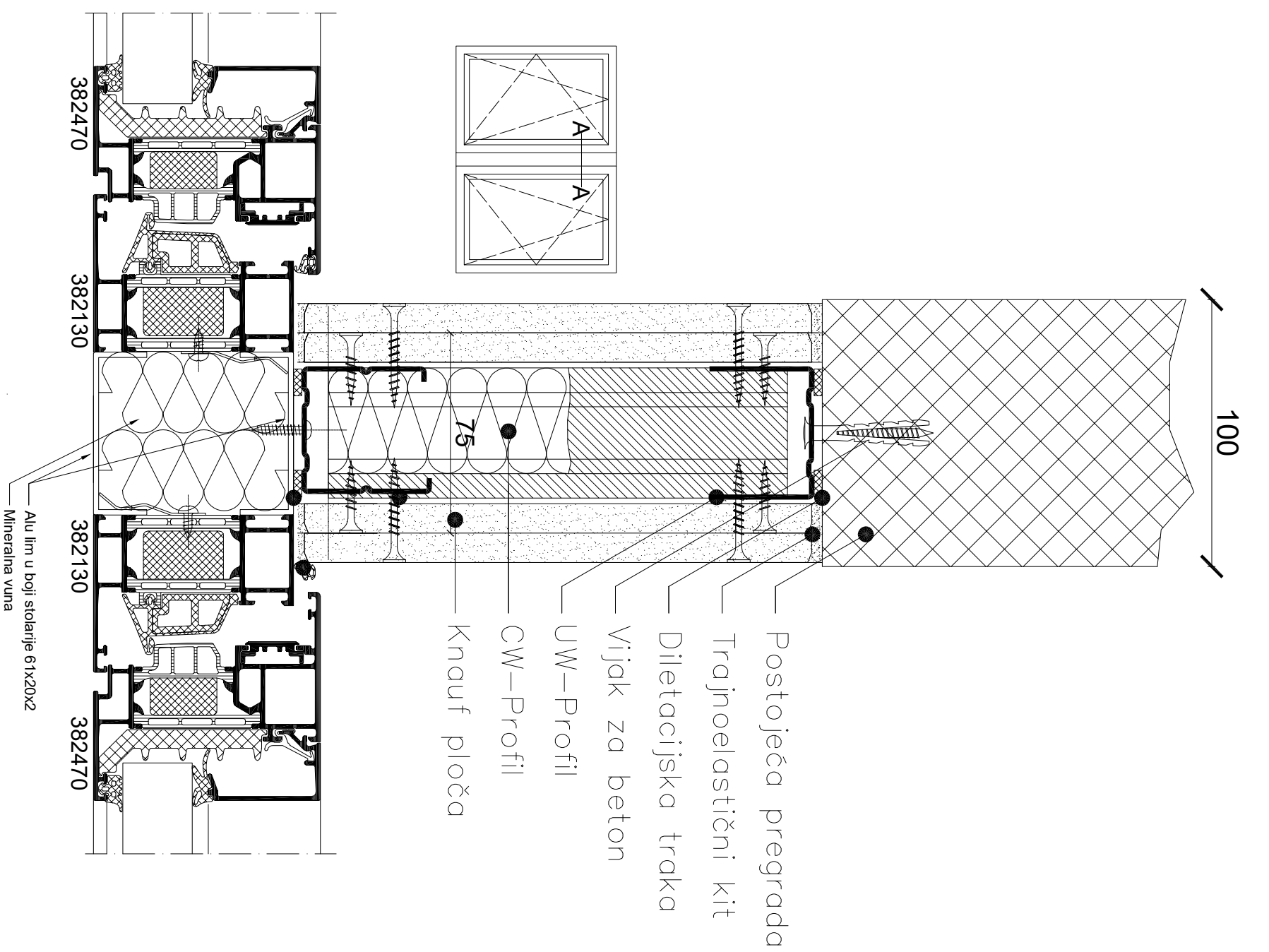
PRESJEK TIPOVA FC





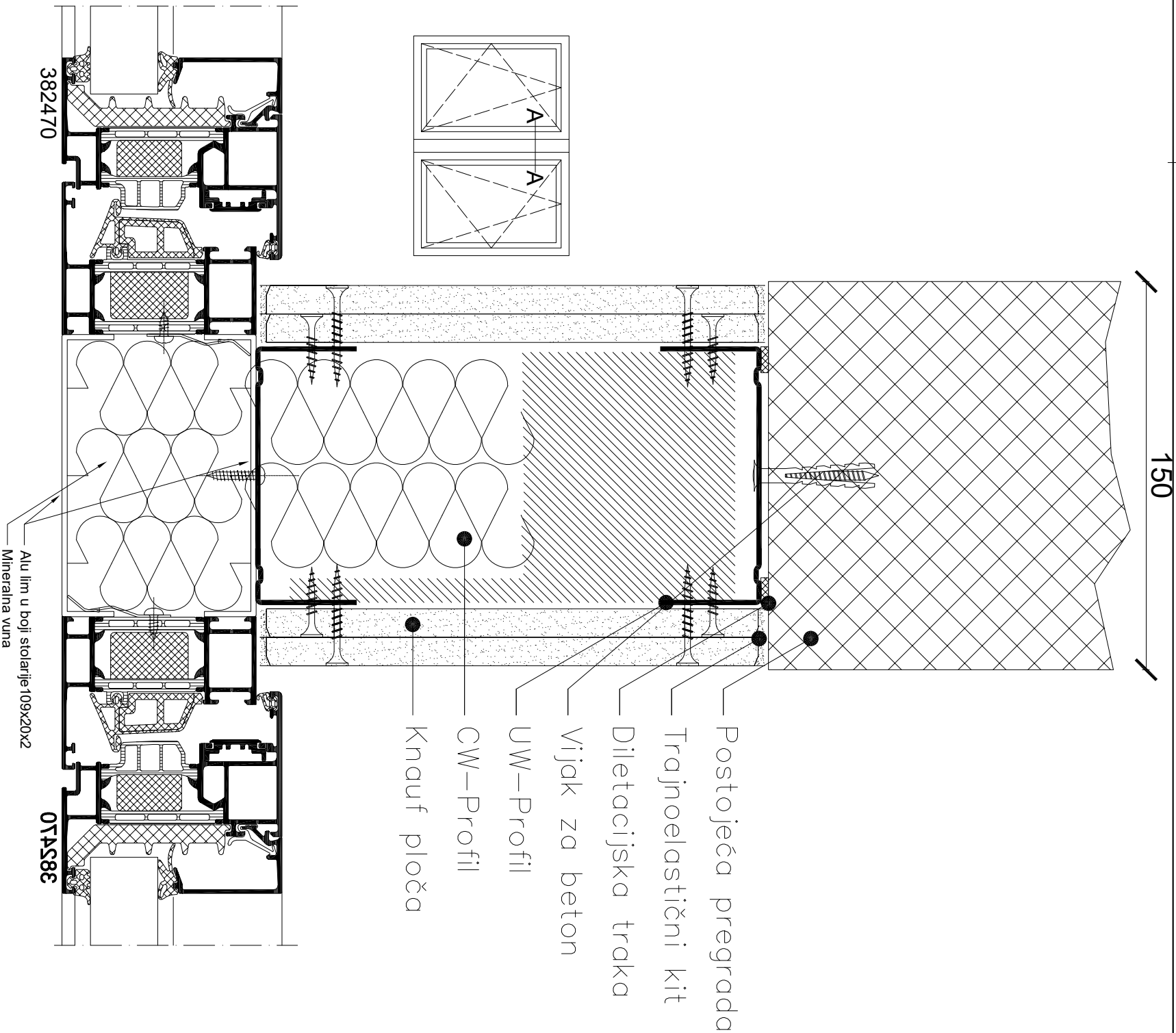
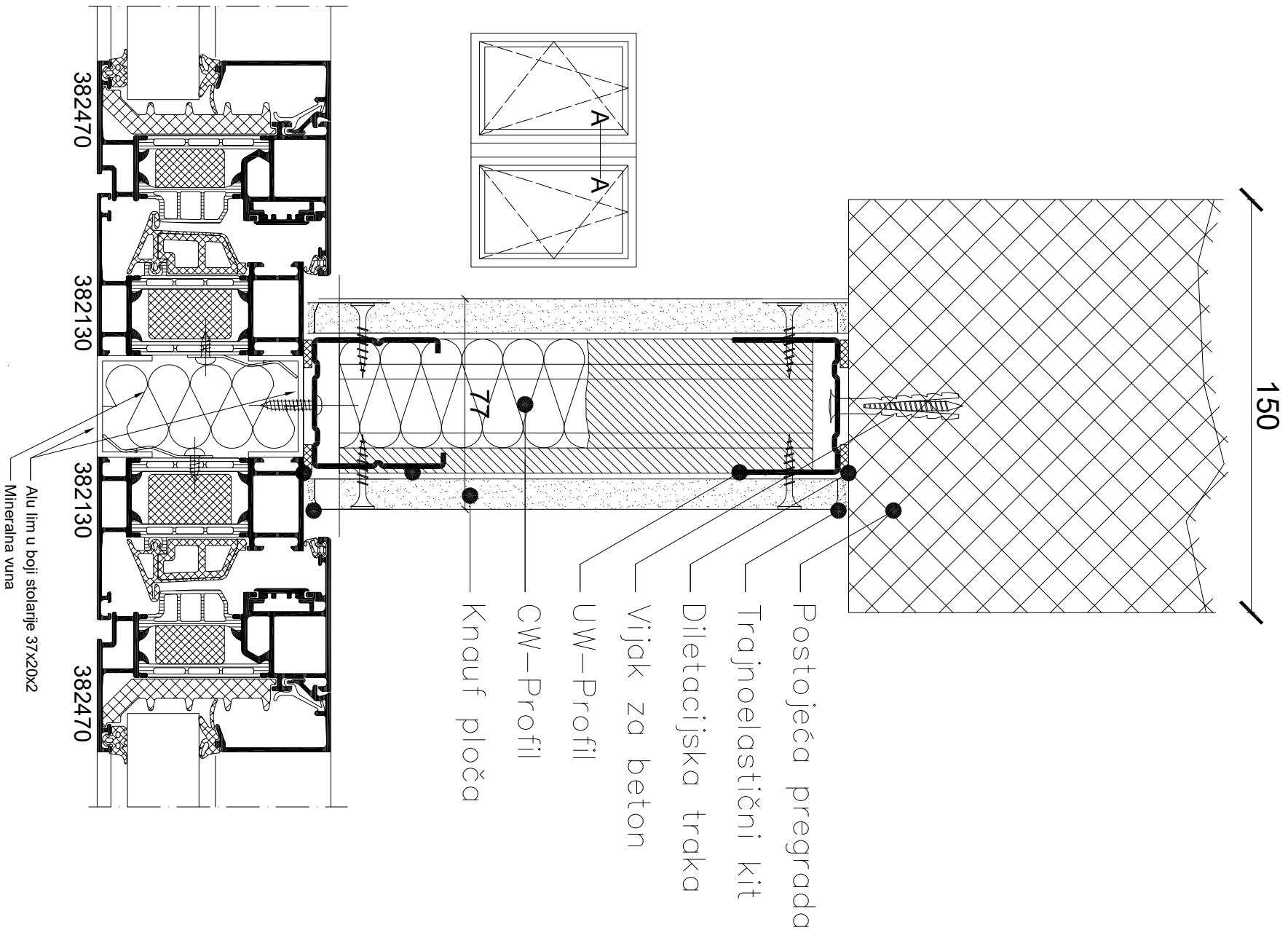
POGLED NA OBLOGU FC



<div><div><div></div><div><div>A.G.M. PROJEKT</div></div></div><div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šteci 3, tel: 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.hinet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div></div>		Sadržaj:	
<div><div><div></div><div><div>Investitor:</div><div>SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449</div></div></div><div><div><div></div><div><div>Gradovina:</div><div>ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)</div></div></div></div></div>		DETALJ OBLOGE FC	
<div><div><div></div><div><div>Projekant:</div><div>Željka Kaifeš, dipl.ing.arh.</div></div></div><div><div><div></div><div><div>ŽELJKA KAIFEŠ</div><div>dipl.ing.arh.</div><div>ARHITEKTICA</div><div>A 4138</div></div></div></div></div>		<div><div><div>Faza projekta:</div><div>Glavni projekt</div></div><div><div>Struk. odrednica proj.:</div><div>Arhitektonski projekt</div></div></div>	
<div><div><div></div><div><div>Glavni projektant:</div><div>Davor Mileta, dipl.ing.grad.</div></div></div></div>		<div><div><div>Zajednička oznaka:</div><div>32/18-SJEVER-GP</div></div><div><div>Br. projekta:</div><div>100/18</div></div></div>	
<div><div><div></div><div><div>Datum:</div><div>12/2018</div></div></div></div>		<div><div><div>Mjerilo:</div><div>1:50</div></div><div><div>List:</div><div>10.7</div></div></div>	



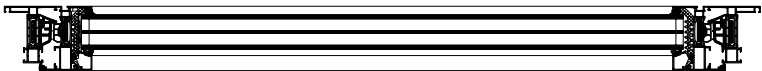
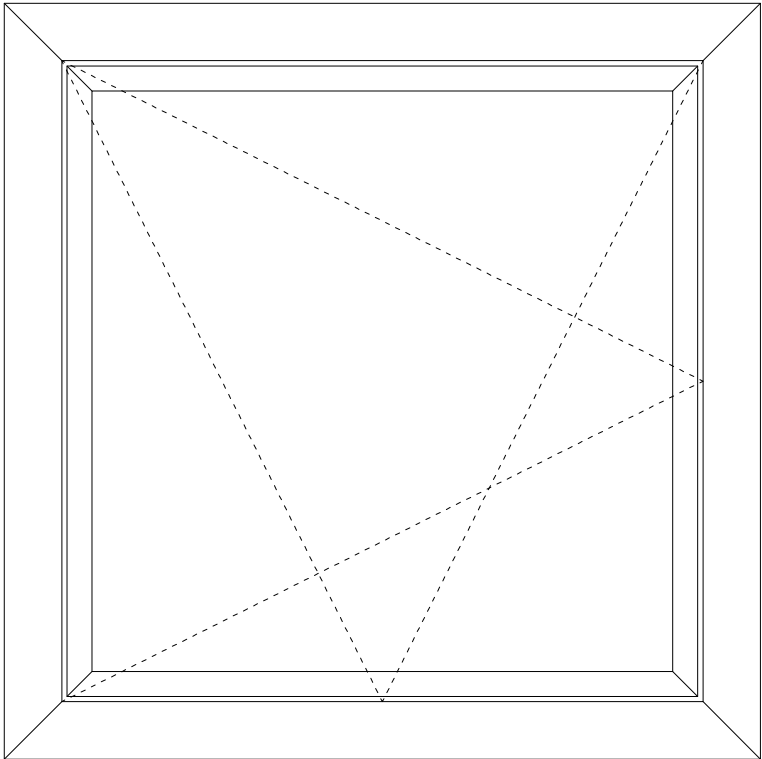
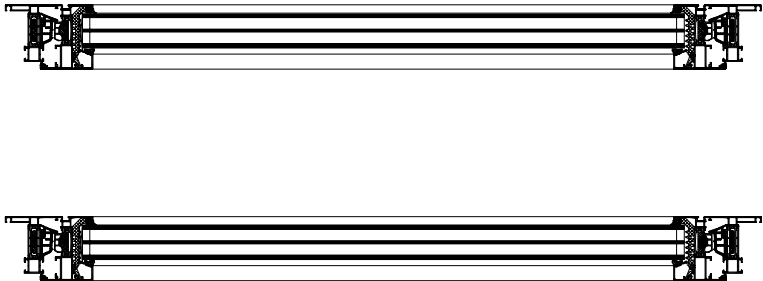
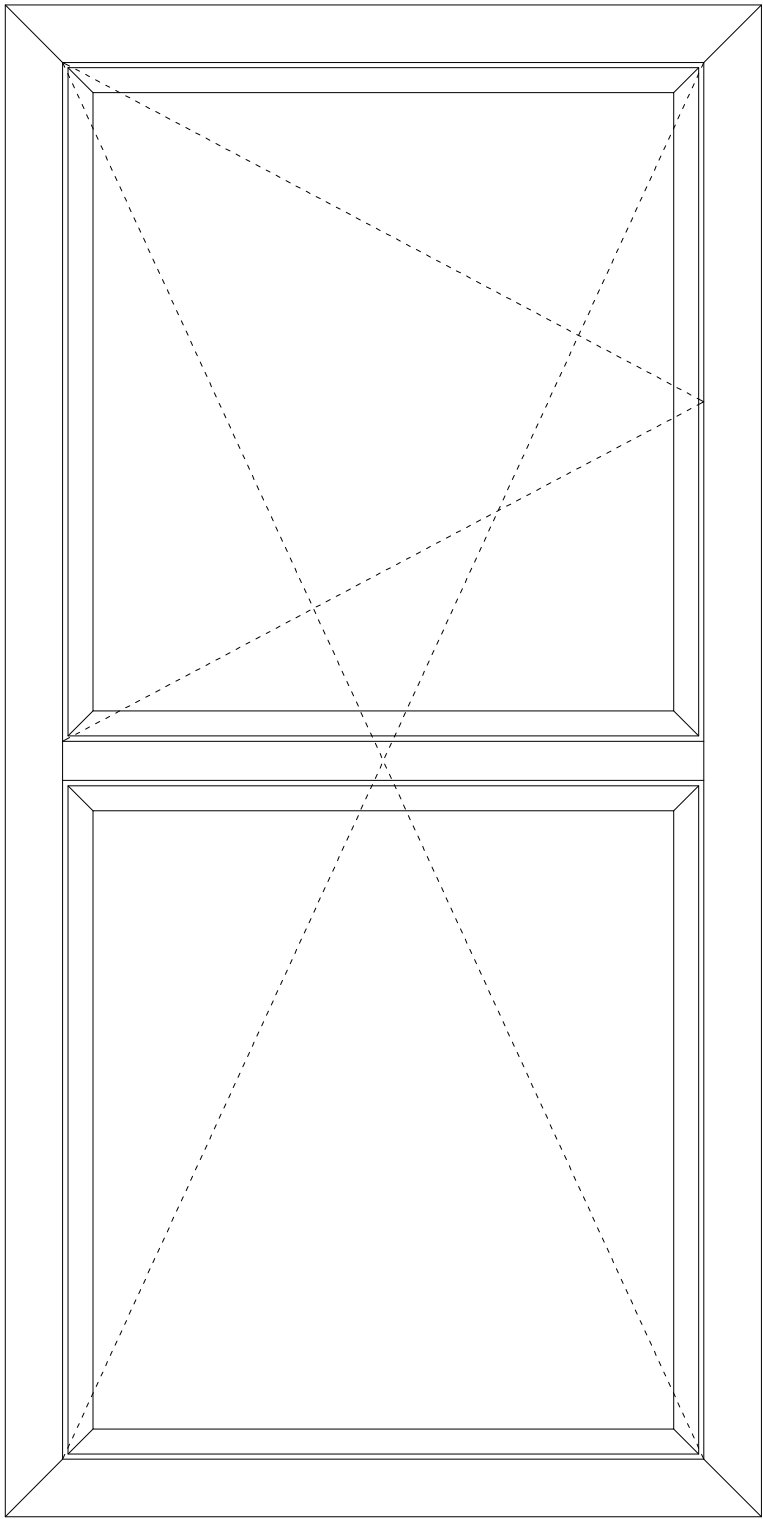
		Sadržaj: <b>DETALJ - PREGRADNOG ZIDA I PROZORA</b>	
PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šteci 3, tel: 8541-362 e-mail: agm-projekt@pu.hinet.hr DIREKTOR: DAVOR MILIETA d.i.g.		Faza projekta: Glavni projekt	
Investor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Varna Lučica 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449		Struk. odrednica proj.: Arhitektonski projekt	
Gradjevina: EMERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJEJUNA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)		Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	
Projektant: Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.  ŽELJKA KAJFEŠ dipl.ing.arh. A 4138 ARHITEKTICA		Br. projekta: 100/18	
Glavni projektant: Davor Milieta, dipl.ing.grad.		Datum: 12/2018	
		Mjenio: 1:50	
		List: 10.8	



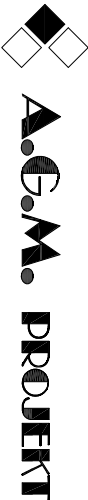
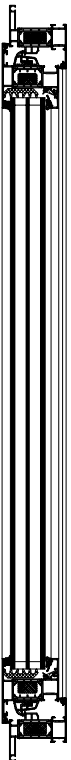
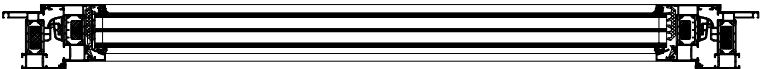
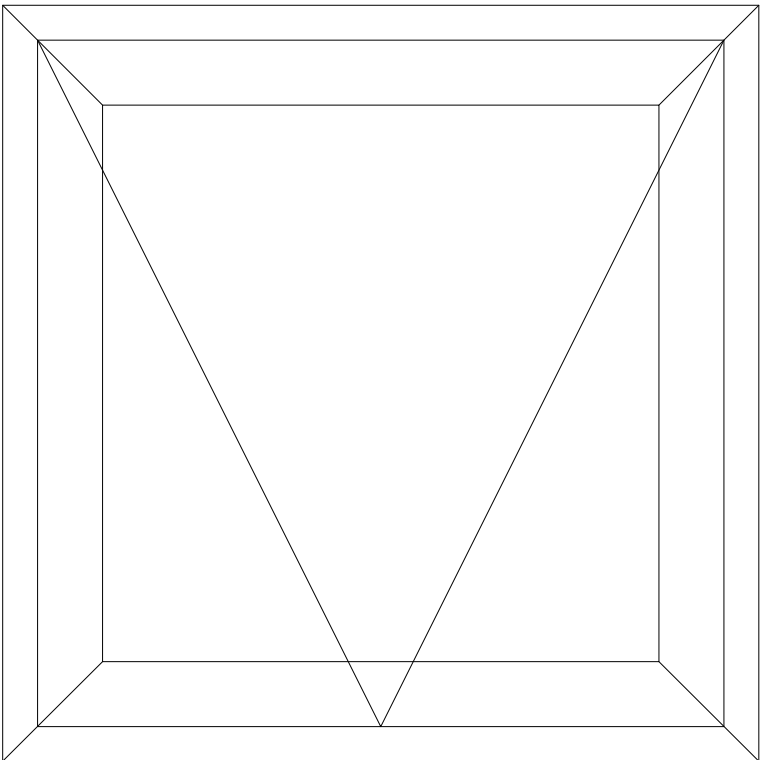
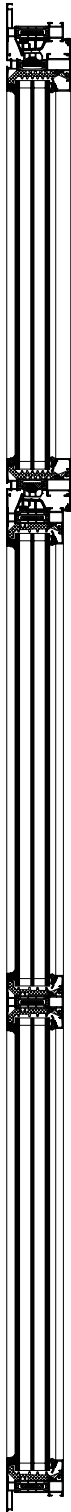
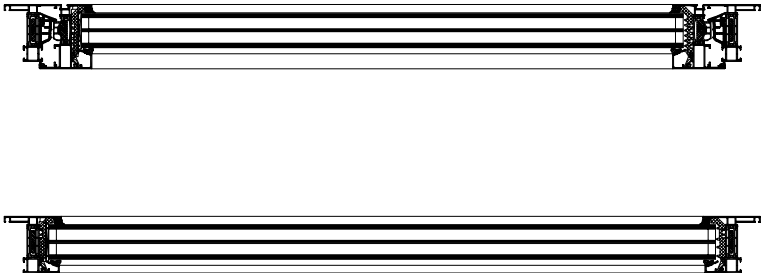
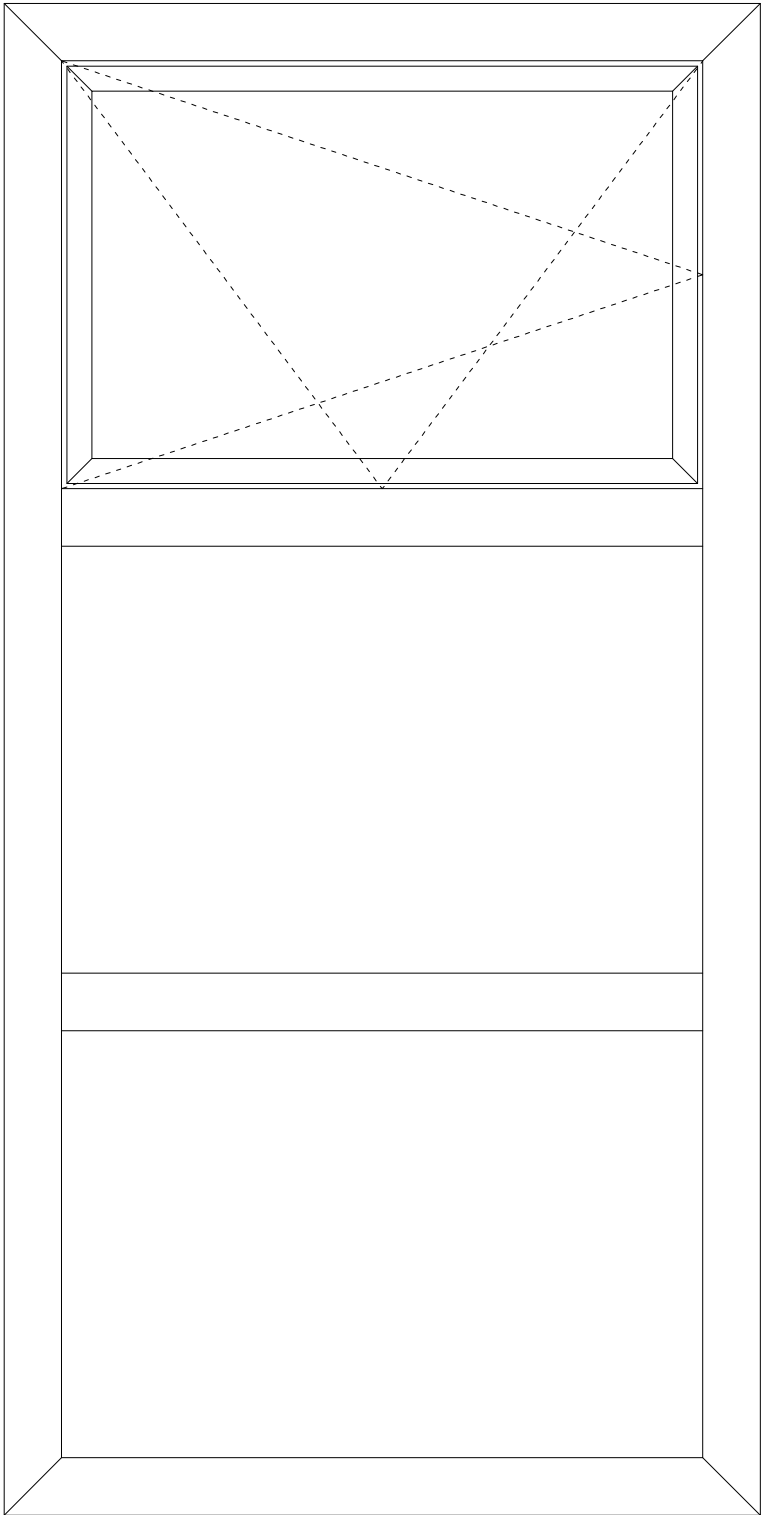
<div><div><div></div><div></div></div><div><div>A.G.M.</div><div>PROJEKT</div></div></div>		Sadržaj:			
PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šteci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.hinet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.		DETALJ - PREGRADNOG ZIDA I PROZORA			
Investitor:  SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449	Projektant:  Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.	Faza projekta:  Glavni projekt		Struk. odrednica proj.:	
		Arhitektonski projekt			
	<div><div><div></div><div>A</div></div><div><div>ŽELJKA KAJFEŠ</div><div>dipl.ing.arh.</div><div>ARHITEKTICA</div><div>A 4138</div></div></div>	Zajednička oznaka:  32/18-SJEVER-GP		Br. projekta:  100/18	
		Datum:  12/2018		Mjerilo:  1:50	
		Glavni projektant:  Davor Mileta, dipl.ing.grad.		List:  10.9	







<div><div><div></div><div>A.G.M. PROJEKT</div></div><div>PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P. Steci 3, tel: 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.hinet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.</div></div>		Sadržaj:	
<div><div><div></div><div>Investitor:</div></div><div>SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22910368449</div></div>		DETALJ PROZORA	
<div><div><div><div></div><div>Projektant:</div></div><div>Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.</div></div><div><div><div></div><div>Gradovnik:</div></div><div>ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)</div></div></div>		<div><div><div><div></div><div>Glavni projektant:</div></div><div>Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.</div></div><div><div><div></div><div>Davor Mileta, dipl.ing.grad.</div></div></div></div>	
<div><div><div></div><div>Faza projekta:</div></div><div>Glavni projekt</div></div>		<div><div><div></div><div>Struk. odrednica proj.:</div></div><div>Arhitektonski projekt</div></div>	
<div><div><div></div><div>Zajednička oznaka:</div></div><div>32/18-SJEVER-GP</div></div>		<div><div><div></div><div>Br. projekta:</div></div><div>100/18</div></div>	
<div><div><div></div><div>Datum:</div></div><div>12/2018</div></div>		<div><div><div></div><div>Mjerilo:</div></div><div>1:10</div></div>	
		<div><div><div></div><div>List:</div></div><div>10.11</div></div>	



PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. LABIN - P.Šteci 3,  
tel: 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.hinet.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.

Investitor:

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

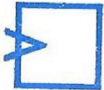
Gradivina:

ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I  
BRODOGRADNJE, CJELINA  
SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

Sadržaj:

## DETALJ PROZORA

Projektant:  
Željka Kajfeš, dipl.ing.arh.



ŽELJKA KAJFEŠ  
dipl.ing.arh.  
ARHITEKTOVA  
A 4138

Faza projekta:  
Glavni projekt

Zajednička oznaka:

32/18-SJEVER-GP

Struk. odrednica proj.:  
Arhitektonski projekt

Br. projekta:

100/18

Datum:

12/2018

Mjerilo:

1:10

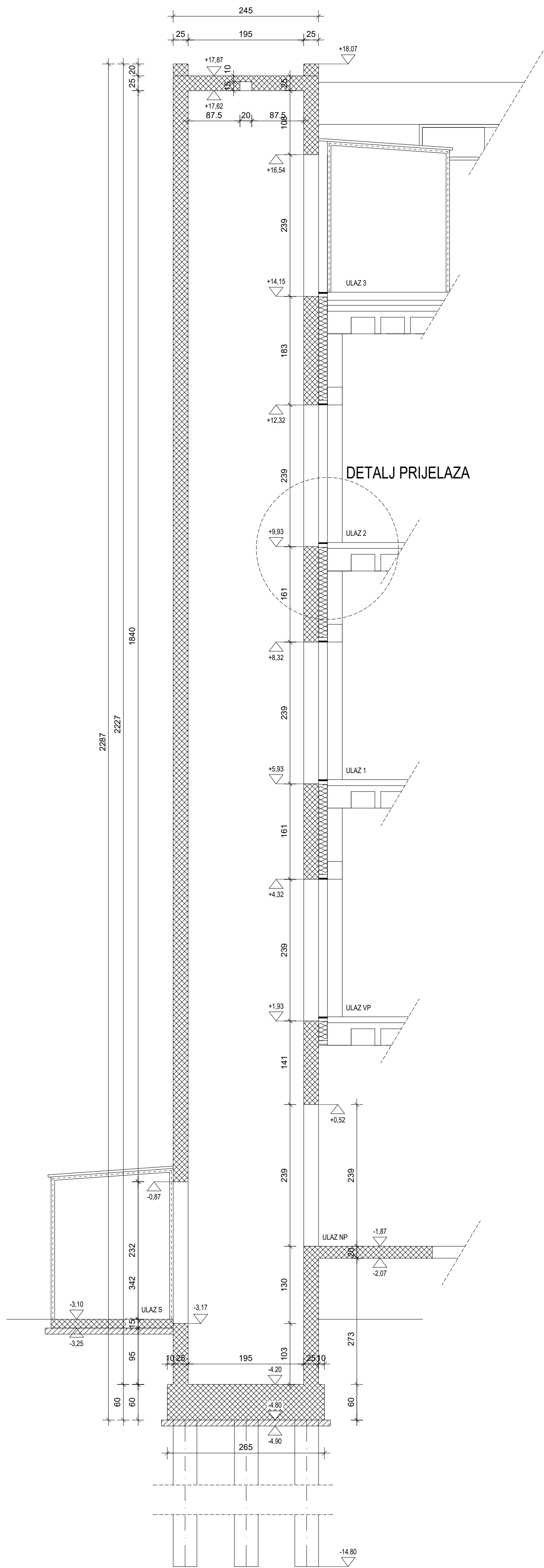
List:

10.12

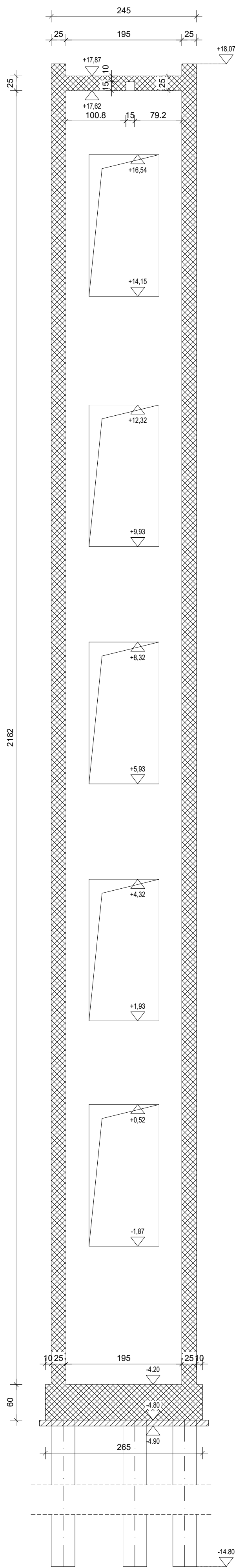


PRESJEK 4-4

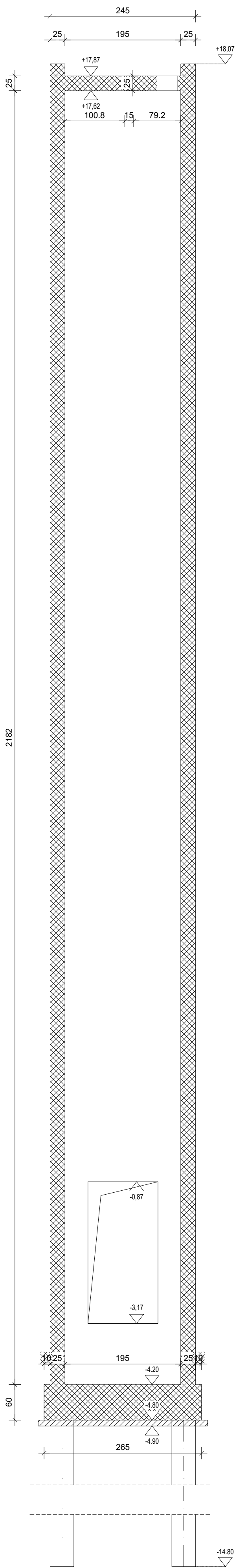
PRESJEK 1-1



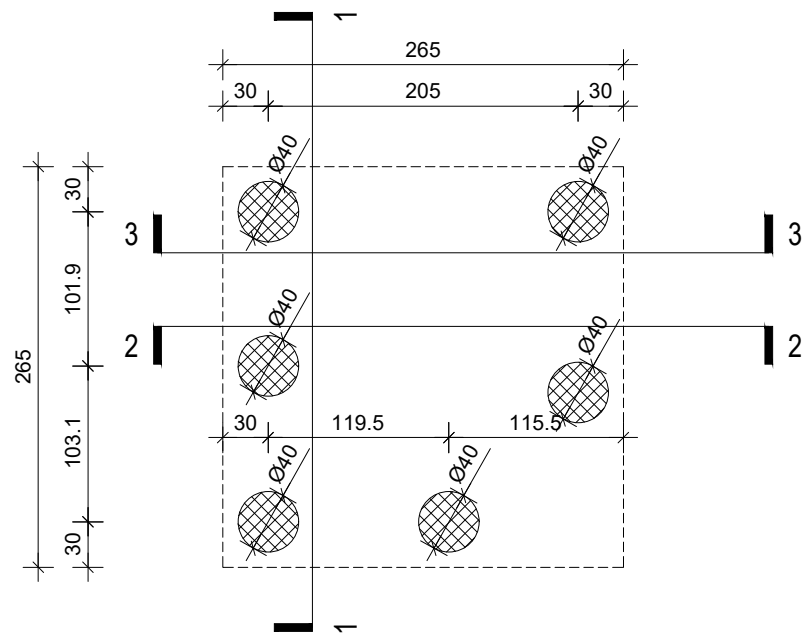
PRESJEK 2-2



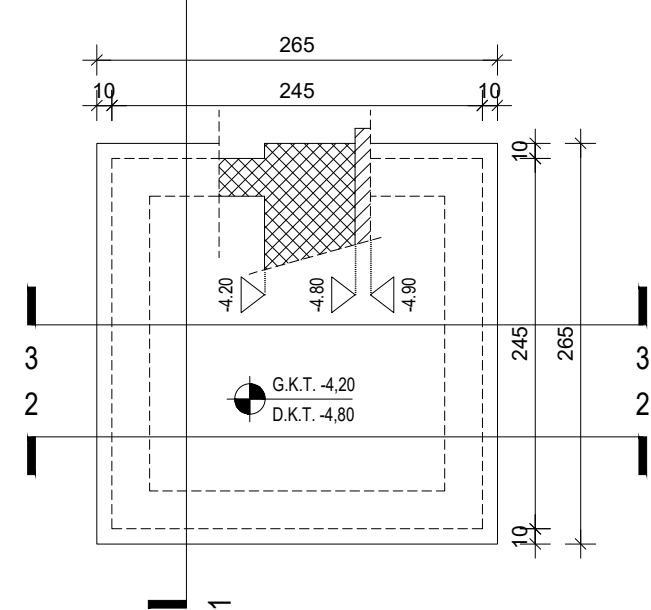
PRESJEK 3-3



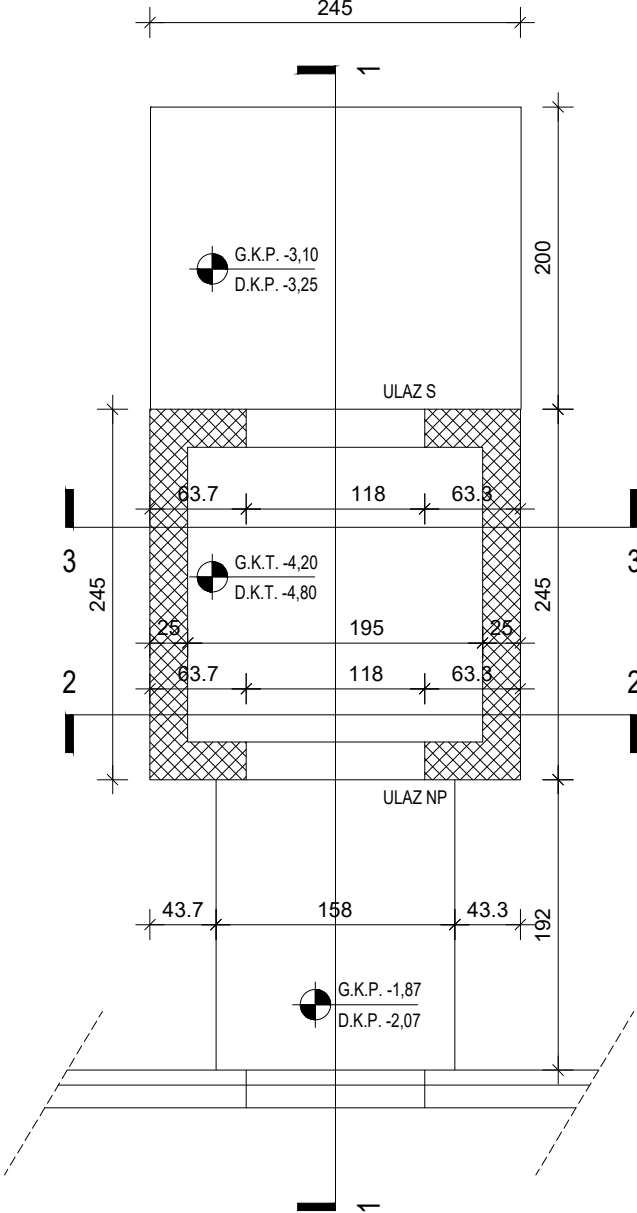
TLOCRT PILOTI



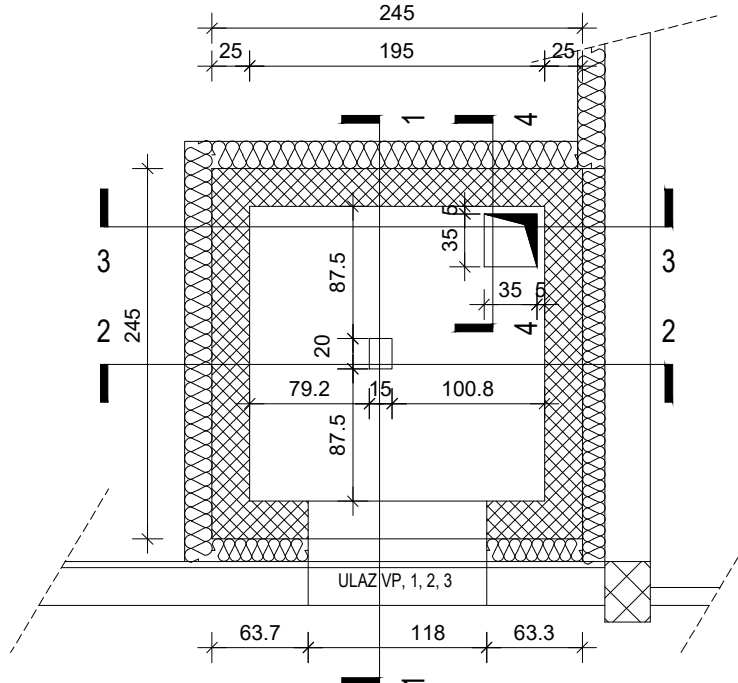
TLOCRT TEMELJNA PLOČA



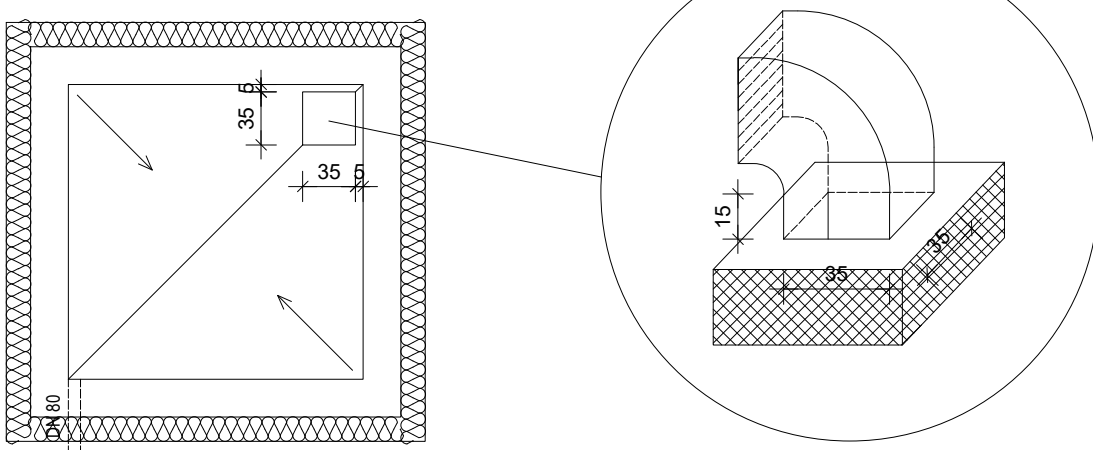
TLOCRT NISKO PRIZEMLJE / SUTEREN



TLOCRT VISOKO PRIZEMLJE, 1, 2, 3

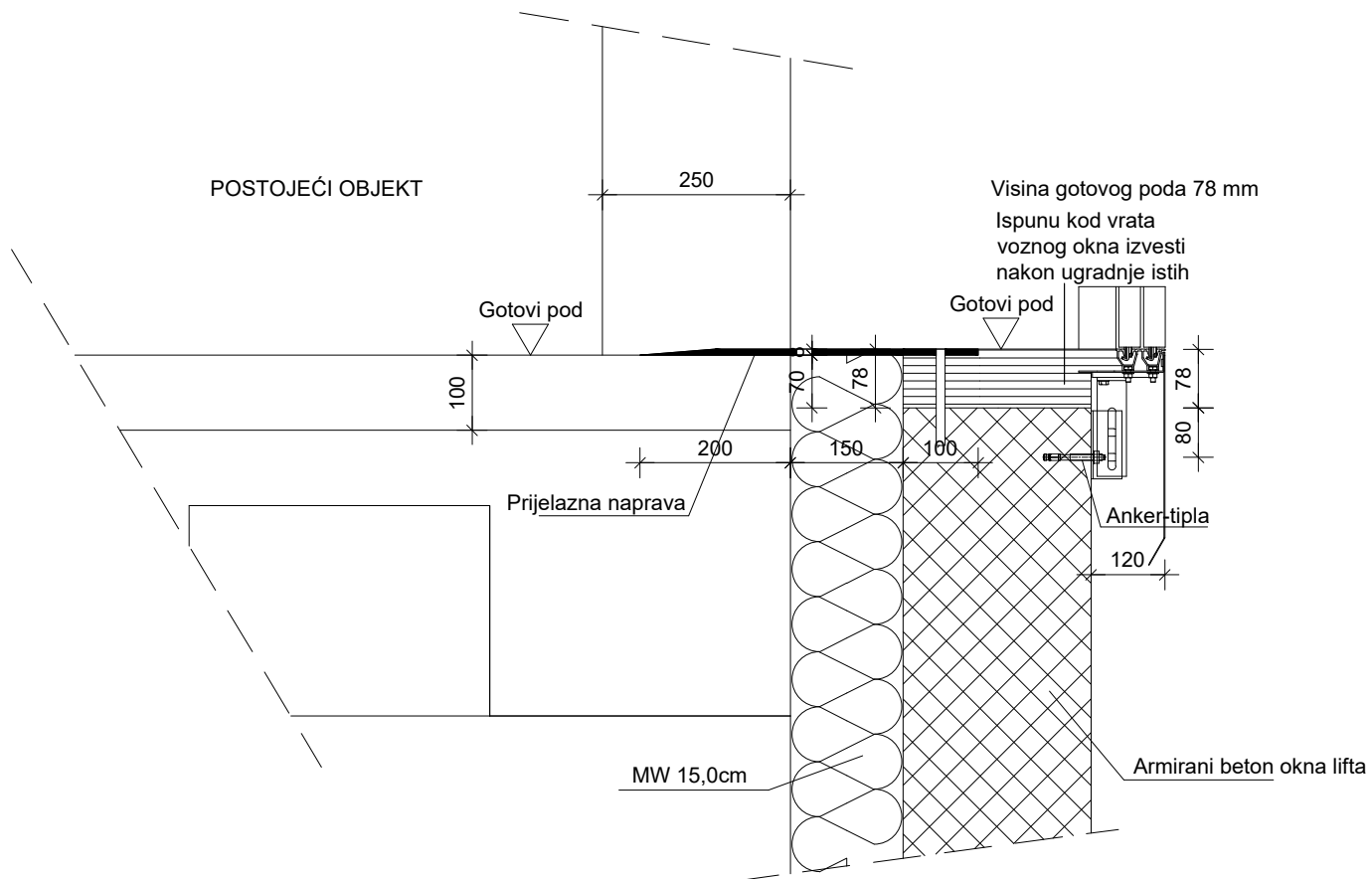


DETALJ ZA IZVEDBU ODVODNJE I OTVORA ZA ODZRAČIVANJE



- NAPOMENE ZA IZVEDBU:
- pad krova izvesti kako je prikazano na nacrtu
  - voda s krova se odvodi pomoću cijevi DN 80, cijev se spušta na krov predprostora dizala te ulazi u odvodnu vertikalnu predprostora, sakupljena voda se ispušta u postojeću vertikalnu na krovu
  - potrebno je ugraditi aluminijsku ventilacijsku rešetku locrtnih dimenzija 35x35 cm te uzdignuti je min. 15 cm, sve prema izdvojenom detalju
  - hidroizolacijskom membranom potrebno je preći preko atike krova i uzdignuti je min. 10 cm na aluminijsku ventilacijsku rešetku

DETALJ PRIJELAZA M 1:25



- NAPOMENE ZA IZVEDBU:
- okno lifta potrebno je udaljiti za 15,0 cm od postojećeg objekta zbog potresne razdjelnice
  - prilikom izvedbe okna potrebno je planirati postavljanje 15,0 cm mineralne vune u prostor između postojećeg objekta i dograđenog okna dizala
  - AB gredu iznad otvora okna potrebno je planirati 78 mm ispod razine gotovog poda etaže postojećeg objekta
  - prijelaznu napravu je potrebno izravnati sa gotovim podom na oknu dizala te ju usidriti u armirani beton
  - gotov pod izvesti od estriha i istog materijala koji je unutar kabine dizala
  - na postojećem objektu prijelazna naprava se polaže slobodno na postojeći izravnati pod nakon rušenja parapeta
  - prijelazna naprava treba premostiti udaljenost između okna i postojećeg objekta od 15,0 cm i prelaziti u postojeći objekt minimalno 20,0 cm
  - postavljanje prijelazne naprave usuglasiti sa nadzornim inženjerom

<b>A.C.M. PROJEKT</b> PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, KONZALTING d.o.o. Labin - P.Šteci 3, tel. 854-362 e-mail: agm-projekt@pu.hr DIREKTOR: DAVOR MILETA d.i.g.		Sadržaj: PRESJEKI OKNA LIFTA, DETALJI ODVODNJE, ODZRAČIVANJA I PRIJELAZA S DOGRAĐENOG LIFTA NA POSTOJEĆI OBJEKT	
Investitor: SVEUČILIŠTE U ZAGREBU FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 MB: 3276546, OIB: 22911968449	Projektant: Željka Kajfeš, d.i.a. <b>ŽELJKA KAJFEŠ</b> DIPLOMIRANI ARHITEKTI A 4138	Faza projekta: Glavni projekt	Struk. odrednica proj. Arhitektonski projekt
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, OJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)	Glavni projektant: Davor Mileta, dipl.ing.grad.	Zajednička oznaka: 32/18-SJEVER-GP	Br. projekta: 100/18
		Datum: 12/2018	Mjerilo: 1:50
			List: 10.13