

PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE

GRAĐEVINA: DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU
Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac

LOKACIJA: k.č. 1820/3, k.o. Karlovac II

INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU
Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac

OIB: 99575902022

ZOP: 154-24

OZNAKA PROJEKTA: 154-24-2

GLAVNI PROJEKTANT: Dražen LEKO, dipl.ing.građ., G3026

RAZINA RAZRADE: PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU
ZGRADE

VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT POJAČANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE -
RAZINA 3

MAPA: III

SADRŽAJ MAPE: Dražen Leko Dražen Leko
2025-01-09 14:31:30

GRAĐEVINSKI PROJEKT broj TD 154-24-2

ALFA inženjering d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod, OIB: 20293328923

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026

Zagreb, listopad 2024. godine

Direktor:

Dražen LEKO, dipl.ing.građ.

**DRAŽEN
LEKO**

DRAŽEN LEKO
2025-01-09 14:32:11

LIST ZA OVJERU REVIDENTA

Građevina: **DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU**
Ulica Ljudevita Šestića 5
47000 Karlovac

Lokacija: **k.č. 1820/3, k.o. Karlovac II**

Naručitelj: **DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU**
Ulica Ljudevita Šestića 5
47000 Karlovac

OIB: **99575902022**

Z.O.P.: **154-24**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
PROJEKT POJAČANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE - RAZINA 3

Broj projekta: **154-24-2**

Josip
Galić

Digitally signed by Josip Galić
DN: c=HR, o=HKIG,
2.5.4.97=VATHR-65080653676,
ou=Signature, sn=Galić,
givenName=Josip,
serialNumber=PNOHR-32282492
512, cn=Josip Galić
Date: 2025.02.02 17:49:25 +01'00'

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO

List:

Popis mapa	3
Sadržaj mapa	4
Popis projektanata i suradnika	5
Registracija tvrtke	7
Rješenje o imenovanju projektanta	8
Ovlaštenje projektanta	9
Izjava projektanta da je dokumentacija izrađena u skladu sa zakonom i pravilnicima	10

2. TEHNIČKI DIO

List:

Dokaz legalnosti	12
Vlasnički list	13
Tehnički opis	14
Program kontrole i osiguranja kvalitete	30
Posebni tehnički uvjeti obnove	36
Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom	37
Posebni tehnički uvjeti gospodarenja opasnim otpadom	38
Elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije	39
Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti i analiza potresne otpornosti građevine - projektirano stanje	64
Ocjena potresne otpornosti zgrade	150
Iskaz procijenjenih troškova obnove	152
Fotodokumentacija	153

3. GRAFIČKI PRILOZI - POZICIJE OJAČANJA:

MJ:

TLOCRT PODRUMA	1	1 : 100
TLOCRT PRIZEMLJA	2	1 : 100
TLOCRT 1. KATA	3	1 : 100
TLOCRT 2. KATA	4	1 : 100
TLOCRT KROVNE KONSTRUKCIJE	5	1 : 100

4. GRAFIČKI PRILOZI - DETALJI:

MJ:

DETALJ 1	6	1 : 20
DETALJ 2	7	1 : 50

POPIS MAPA

Za građevinu: DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU
 Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac
 Lokacija: k.č. 1820/3, k.o. Karlovac II
 Za naručitelja: DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU, Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac
 OIB: 99575902022
 Z.O.P.: 154-24

MAPA	NAZIV PROJEKTA	PROJEKTANT	BROJ PROJEKTA	PROJEKT IZRADIO
I	ARHITEKTONSKI PROJEKT	Daniela SISGOREO MORSAN, dipl.ing.arh., A14	154-24-1	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
II	ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE	Daniela SISGOREO MORSAN, dipl.ing.arh., A14	154-24-6	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
III	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	Dražen LEKO, dipl.ing.građ., G3026	154-24-2	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
IV	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE	Dražen LEKO, dipl.ing.građ., G3026	154-24-3	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
V	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - JAKA I SLABA STRUJA	Branko VIDAKOVIĆ, ing.el., E295	E-84/24	ELVI d.o.o. Bukovlje
VI	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - VATRODOJAVA	Branko VIDAKOVIĆ, ing.el., E295	E-84V/24	ELVI d.o.o. Bukovlje
VII	STROJARSKI PROJEKT - INSTALACIJE GRIJANJA	Nenad MIRKOVIĆ, dipl.ing.stroj., S1505	154-24-5	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
VIII	STROJARSKI PROJEKT - INSTALACIJE HLAĐENJA, VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE	mr.sc. Luka ČARAPOVIĆ, dipl.ing.stroj., S2221	160924	ABACO d.o.o. Slavonski Brod
IX	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA	Nikola CINDRIĆ, dipl.ing.stroj., S820	G5NE4637K	Otis dizala d.o.o. Zagreb

PRILOG PROJEKTU :

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Broj elaborata : 154-24-ZNR

Elaborat izradio: Alfa-INŽENJERING d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod, Nenad Mirković, dipl.ing.stroj.

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Broj elaborata : 154-24-ZOP

Elaborat izradio: Alfa-INŽENJERING d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod, Dražen LEKO, dipl.ing.građ.

PLAN IZVOĐENJA RADOVA

Broj elaborata : 154-24-PIR

Elaborat izradio: Alfa-INŽENJERING d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod, Nenad Mirković, dipl.ing.stroj.

SADRŽAJ MAPA

Za građevinu: DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU
 Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac
 Lokacija: k.č. 1820/3, k.o. Karlovac II
 Za naručitelja: DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU, Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac
 OIB: 99575902022
 Z.O.P.: 154-24

MAPA	NAZIV PROJEKTA	SADRŽAJ	BROJ PROJEKTA	PROJEKT IZRADIO
I	ARHITEKTONSKI PROJEKT	SNIMAK GRAĐEVINE - POSTOJEĆE I NOVO STANJE	154-24-1	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
II	ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE	ENERGETSKA OBNOVA	154-24-6	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
III	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE	PROJEKT POJAČANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE - RAZINA 3	154-24-2	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
IV	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE	SANACIJA INSTALACIJA VODOVODA, HIDRANTSKE MREŽE I KANALIZACIJE	154-24-3	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
V	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - JAKA I SLABA STRUJA	PROJEKT INSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE TE SUSTAVA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE	E-84/24	ELVI d.o.o. Bukovlje
VI	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - VATRODOJAVA	PROJEKT INSTALACIJA VATRODOJAVE	E-84V/24	ELVI d.o.o. Bukovlje
VII	STROJARSKI PROJEKT - INSTALACIJE GRIJANJA	PROJEKT INSTALACIJA GRIJANJA	154-24-5	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
VIII	STROJARSKI PROJEKT - INSTALACIJE HLAĐENJA, VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE	PROJEKT INSTALACIJA HLAĐENJA, VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE	160924	ABACO d.o.o. Slavonski Brod
IX	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA	ZAMJENA POSTOJEĆEG DIZALA NOVIM	G5NE4637K	Otis dizala d.o.o. Zagreb

PRILOG PROJEKTU :

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Broj elaborata : 154-24-ZNR

Elaborat izradio: Alfa-INŽENJERING d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod, Nenad Mirković, dipl.ing.stroj.

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Broj elaborata : 154-24-ZOP

Elaborat izradio: Alfa-INŽENJERING d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod, Dražen LEKO, dipl.ing.građ.

PLAN IZVOĐENJA RADOVA

Broj elaborata : 154-24-PIR

Elaborat izradio: Alfa-INŽENJERING d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod, Nenad Mirković, dipl.ing.stroj.

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Za građevinu: **DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU**
Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac

Lokacija: **k.č. 1820/3, k.o. Karlovac II**

Za naručitelja: **DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU, Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac**
OIB: **99575902022**

Z.O.P.: **154-24**

1.	ARHITEKTONSKI PROJEKT Projektant: Daniela SIGGOREO MORSAN, dipl.ing.arh., A14 Suradnici: Paula Škugor, mag.ing.aedif.	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
2.	ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE Projektant: Daniela SIGGOREO MORSAN, dipl.ing.arh., A14 Suradnici: Ivan Martić, mag.ing.aedif.	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
3.	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE Projektant: Dražen LEKO, dipl.ing.građ., G3026 Suradnici: Kruno Seletković, mag.ing.aedif. Paula Škugor, mag.ing.aedif.	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
4.	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE Projektant: Dražen LEKO, dipl.ing.građ., G3026 Suradnici: Marija Mesić, mag.ing.aedif.	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
5.	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - JAKA I SLABA STRUJA Projektant: Branko VIDA KOVIĆ, ing.el., E295 Suradnici: Alen Fogadić, el.teh.	ELVI d.o.o. Bukovlje
6.	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - VATRODOJAVA Projektant: Branko VIDA KOVIĆ, ing.el., E295 Suradnici: Alen Fogadić, el.teh.	ELVI d.o.o. Bukovlje
7.	STROJARSKI PROJEKT - INSTALACIJE GRIJANJA Projektant: Nenad MIRKOVIĆ, dipl.ing.stroj., S1505 Suradnici: Dario Subotić, mag.ing.mech.	Alfa-INŽENJERING d.o.o. Slavonski Brod
8.	STROJARSKI PROJEKT - INSTALACIJE HLAĐENJA, VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE Projektant: mr.sc. Luka ČARAPOVIĆ, dipl.ing.stroj., S2221 Suradnici: dr.sc. Josip Jukić, dipl.ing.stroj.	ABACO d.o.o. Slavonski Brod

9. **STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA**

Projektant: Nikola CINDRIĆ, dipl.ing.stroj., S820

Otis dizala d.o.o.
Zagreb

Suradnici: /

PRILOG PROJEKTU :

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Broj elaborata : 154-24-ZNR

Elaborat izradio: Alfa-INŽENJERING d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod, Nenad Mirković, dipl.ing.stroj.

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Broj elaborata : 154-24-ZOP

Elaborat izradio: Alfa-INŽENJERING d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod, Dražen LEKO, dipl.ing.građ.

Suradnici: Marija Mesić, mag.ing.aedif.

PLAN IZVOĐENJA RADOVA

Broj elaborata : 154-24-PIR

Elaborat izradio: Alfa-INŽENJERING d.o.o., Osječka 125, Slavonski Brod, Nenad Mirković, dipl.ing.stroj.

SUBJEKT UPISA

MBS: 050033396

OIB: 20293328923

TVRKA/NAZIV:

1 ALFA-INŽENJERING d. o. o. za graditeljstvo i usluge

SKRAĆENA TVRKA/NAZIV:

1 ALFA-INŽENJERING d. o. o.

SJEDIŠTE:

3 Slavonski Brod, Osječka 125

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- 1 60.24 - Cestovni prijevoz robe
- 1 * - Građenje, projektiranje, nadzor
- 1 * - Kupnja i prodaja robe
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
- 1 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- 1 * - Pripremanje i usluživanje pica i napitaka i pružanje usluga smještaja
- 1 * - Poslovanje nekretnostima
- 2 70 - Poslovanje biogoriva
- 3 * - Poslovanje energije iz obnovljivih izvora
- 3 * - Poljoprivredna proizvodnja
- 3 * - Proizvodnja poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda - ekološka proizvodnja:
- 3 * - Ekološka proizvodnja u uzgoju bilja i u proizvodnji biljnih proizvoda
- 3 * - Ekološka proizvodnja u uzgoju životinja i proizvodnji životinjskih proizvoda
- 3 * - Ekološka proizvodnja u preradi vlakana prirodnog podrijetla
- 3 * - Prerada u ekološkoj proizvodnji
- 3 * - Trgovina ekološkim proizvodima, neprerađenim biljnim i životinjskim proizvodima te proizvodima koji su potpuno ili dijelom sastavljeni od takvih proizvoda

ČLANOVI / OSNIVAČI:

- 2 Dražen Leko, osobna iskaznica broj: 12752957 izdana od MUP Slav. Brod
- 2 - jedini osnivač d. o. o.

D004, 2009-06-24 10:41:32

Stranica: 1 od 2



SUBJEKT UPISA

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

- 2 Dražen Leko, osobna iskaznica broj: 12752957 izdana od MUP Slav. Brod
- 2 Slavonski Brod, Kukuljevićeva 5
- 2 - direktor
- 2 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću zaključen 09. siječnja 2002. godine.
- 2 Izjava jedinoga člana društva od 14.10.2003. godine kojom se u cijelosti zamjenjuje Društveni ugovor od 09.01.2002. godine.
- 3 Odlukom jedinog člana društva od 17. travnja 2009. godine promijenjena je uvodna odredba, članak 3 - odredbe o sjedištu i članak 5 - odredbe o predmetu poslovanja društva. Izjava - pročišćeni tekst dostavljen sudskom registru Trgovačkog suda u Slavonskom Brodu.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-02/22-2	24.01.2002	Trgovački sud u Slavonskom Brodu
0002 Tt-03/1043-2	23.10.2003	Trgovački sud u Slavonskom Brodu
0003 Tt-09/264-2	21.04.2009	Trgovački sud u Slavonskom Brodu

U Slavonskom Brodu, 24. lipnja 2009.

Ovlaštena osoba:

Potvrđuje se da je izvadak vjeran izvorniku što se
nalaže u registarskom uložku broj MBS: 050033396
izdano pod br. upisnika R3-1043-09



TRGOVAČKI SUD U SLAVONSKOM BRODU,
U Slav. Brodu, 24.06.2009. god. ovlašten d. o. o.

D004, 2009-06-24 10:41:32

Stranica: 2 od 2

Temeljem članka 52. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) dajem:

RJEŠENJE

broj 154-24-2

kojim se

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026 ovlaštenu inženjer građevinarstva,

s ovlaštenjem redni broj 3026 (UP/I-360-01/01-01/3026), imenuje za

projektanta građevinskog projekta

Za građevinu: **DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU**

Ulica Ljudevita Šestića 5

47000 Karlovac

Lokacija:

k.č. 1820/3, k.o. Karlovac II

Za naručitelja:

DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU

Ulica Ljudevita Šestića 5

47000 Karlovac

OIB:

99575902022

Razina razrade:

GLAVNI PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE

Projektirani dio:

PROJEKT POJAČANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE - RAZINA 3

Vrsta projekta:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

Z.O.P.

154-24

T.D.

154-24-2

Za ALFA - inženjering d.o.o.

Dražen LEKO, dipl.ing.građ.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UPII-360-01/01-01/ 3026
Urbroj: 314-01-01-1
Zagreb, 14. svibanj 2001.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99) i Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 19.04.2001. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis LEKO DRAŽEN, dipl.ing.građ., SLAVONSKI BROD, IVANA KUKULJEVIĆA 5, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se LEKO DRAŽEN, (JMBG 1209963302118), dipl.ing.građ., SLAVONSKI BROD, pod rednim brojem 3026, s danom upisa 19.04.2001. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, LEKO DRAŽEN, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašten inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva stječe pravo na "inženjersku iskaznicu" i "počet".
4. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

Obrazloženje

LEKO DRAŽEN, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 19.04.2001. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora u samostalnom uredu ili u projektnom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora obavljati stvarno i stalno sukladno članku 25. stavku 2. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 52/99).

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "počet" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 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 od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



PREDsjednik KOMORE

Mirko Orešković, dipl.ing.građ.

Dostavliti:

1. DRAŽEN LEKO, 35000 SLAVONSKI BROD, IVANA KUKULJEVIĆA 5
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Temeljem članka 49. stavka 2. i članka 52. stavka 3. Zakona o gradnji
(NN RH broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) dajem :

IZJAVU

da je: PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE

Građevina: **DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU**
Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac
Lokacija: **k.č. 1820/3, k.o. Karlovac II**
Naručitelj: **DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU**
Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac
Z.O.P.: **154-24**

uskladen sa sljedećim zakonima i pravilnicima :

1. Dokument prostornog uređenja - Generalni urbanistički plan Grada Karlovca (Glasnik Grada Karlovca broj 14/07, 6/11, 8/14, 13/19 i 15/19 - pročišćeni tekst)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
4. Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN RH 21/23)
5. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN RH 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
7. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH 78/15, 118/18, 110/19)
8. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN RH 153/13)
9. Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10, 114/22)
10. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118-14, 154/14, 94/18, 96/18)
11. Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03, 30/09, 53/13, 153/13)
12. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH 126/21)
13. Zakon o normizaciji (NN RH 80/13)
14. Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 74/14, 111/18)
15. Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
16. Zakon o gospodarenju otpadom (NN RH 84/21)
17. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN RH 68/18, 110/18, 32/20)
18. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN RH 79/14, 41/15, 75/15, 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
19. Pravilnik o sadržaju i tehničkim elementima projekata obnove, projekata za uklanjanje zgrade, projekata za građenje zamjenske obiteljske kuće i projekata za građenje višestambene i stambeno-poslovne zgrade oštećene potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN RH 28/23)
20. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN, br. 118/19, 65/20)
21. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)

22. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN.br. 56/12, 61/12)
23. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN.br. 29/13, 87/15)
24. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN.br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
25. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN.br. 103/08)
26. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN.br. 113/08)
27. Pravilnik o održavanju građevina (NN.br. 122/14, 98/19)
28. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN.br. 105/20)
29. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)
30. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN.br. 35/18, 104/19)
31. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN.br. 04/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19, 150/22)
32. **Program mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN.br.28/23)**

Ovlašteni inženjer građevine :

Ovlaštenje broj .

Zaposlen kod :

PROJEKTANT :

Dražen LEKO, dipl.ing.građ., G3026

3026

(UP/I-360-01/01-01/3026)

ALFA-inženjering d.o.o., Slavonski Brod, Osječka 125

Zagreb, listopad 2024. godine

DOKAZ DA JE GRAĐEVINE POSTOJEĆA

Legalnost postojeće predmetne građevine dokazuje se sljedećim dokumentima:

- **Građevinska dozvola** koju je izdala Socijalistička Republika Hrvatska, Općina Karlovac, Općinski zavod za komunalne poslove, urbanizam i vodoprivredu, BROJ: 08/17-UP/I-2261/1978., Karlovac, 26.7.1978.

- **Dopunsko rješenje** (dopuna dispozitiva pravomoćnog rješenja o odobrenju za građenje) koje je izdala Socijalistička Republika Hrvatska, Općina Karlovac, Općinski zavod za komunalne poslove, urbanizam i vodoprivredu, BROJ: 08/17-UP/I-3073/1978., Karlovac, 21.11.1978.

- **Zaključak – ispravak greške u rješenju o odobrenju za građenje** Općinskog zavoda za komunalne poslove, urbanizam i vodoprivredu Općine Karlovac, koji je izdala Republika Hrvatska, Ured državne uprave u Karlovačkoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove, Odsjek za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, KLASA: UP/I-361-03/06-03/33, URBROJ: 2133-04-02/9-06-2, Karlovac, 22.9.2006.

- **Rješenje kojim se odobrava upotreba novoizgrađenog objekta: "HISTORIJSKOG ARHIVA"** koje je izdala Socijalistička Republika Hrvatska, Općina Karlovac, Općinski komitet za komunalno stambene poslove i urbanizam, BROJ: UP/I-08/17-4029/2-80., Karlovac, 24.6.1983.

- **Zaključak - ispravak greške u Rješenju broj: UP/I-08/17-4029/2-80** od 24.6.1983. godine izdanom po Općinskom komitetu za komunalno stambene poslove i urbanizam Općine Karlovac, koji je izdala Republika Hrvatska, Ured državne uprave u Karlovačkoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove, Odsjek za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i graditeljstvo, KLASA: UP/I-361-05/06-01/7, URBROJ: 2133-04-02/8-06-2, Karlovac, 28.04.2006.

- **Zaključak - ispravak greške u Rješenju broj: UP/I-08/17-4029/2-80** od 24.6.1983. godine izdanom po Općinskom komitetu za komunalno stambene poslove i urbanizam Općine Karlovac, koji je izdala Republika Hrvatska, Ured državne uprave u Karlovačkoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove, Odsjek za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i graditeljstvo, KLASA: UP/I -361-05/06-01/24, URBROJ: 2133-04-02/8-06-2, Karlovac, 31.10.2006.

VLASNIČKI LIST



NESLUŽBENA KOPIJA

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Karlovcu
 ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL KARLOVAC
 Stanje na dan: 14.10.2024. 13:12

Katastarska općina: 313181, KARLOVAC II

Broj ZK uložka: 8723

Broj zadnjeg dnevnika/Upravnog rješenja: POČETNO
 STANJE
 Aktivne plombe:

Izvadak iz BZP-a

A Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj katastarske čestice	Broj D. L.	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/ m2	PPR
1.	1820/3	110	UL.LJ.ŠEŠTIĆA DVORIŠTE UPRAVNA ZGRADA, UL.LJ.ŠEŠTIĆA	2838 1132 1706	
			UKUPNO:	2838	

B Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU, OIB: 99575902022, LJUDEVITA ŠEŠTIĆA 5, KARLOVAC	

C Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju baze zemljišnih podataka na datum 14.10.2024.

TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO

Na zahtjev naručitelja DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU, Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac, OIB: 99575902022, izvršen je statički pregled i ispitivanje konstrukcije, napravljen je elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije i pristupilo se izradi projekta obnove za cjelovitu obnovu zgrade.

ZAKONODAVNI OKVIR

Prema čl. 130. Zakona o gradnji, u slučaju oštećenja građevine djelovanjem događaja iz članka 129. stavka 1. ovoga Zakona (U slučaju neposrednog ugrožavanja ljudi i dobara od prirodnih nepogoda, ratnih razaranja ili drugih razaranja, zbog opasnosti od tih događaja) građevina se može, neovisno o stupnju oštećenja, vratiti u prvobitno stanje bez građevinske dozvole, u skladu s aktom na temelju kojeg je izgrađena, odnosno projektom postojećeg stanja građevine. U slučaju kada se radi o građevini upisanoj u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, potrebno je ishoditi dopuštenje prema posebnom zakonu.

Prema čl. 5 Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima, bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu se izvoditi radovi:

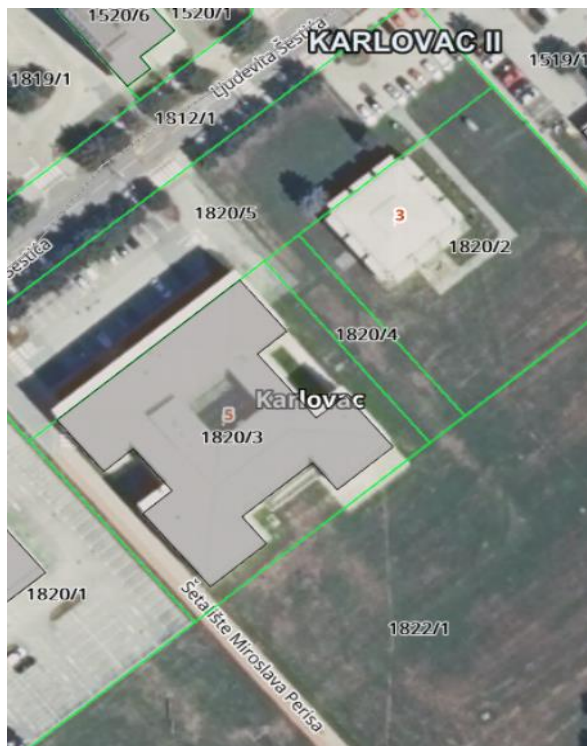
1. Na postojećoj građevini kojima se poboljšava ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu te izvanredno održavanje građevine, a kojima se ne mijenja usklađenost te građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena;
5. Izvanrednog održavanja, hitnih popravaka ili nužnih popravaka zajedničkih dijelova i uređaja zgrade ili posebnih dijelova zgrade, propisani posebnim propisom kojim se uređuju pitanja namjene sredstava zajedničke pričuve radi održavanja zgrada u suvlasništvu, kojima se utječe na način ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu mehaničke otpornosti i stabilnosti ili sigurnosti u slučaju požara;

Prema čl. 2. Pravilnika o održavanju građevina, izvanredno održavanje jest izvođenje radova na zamjeni, dopuni i/ili popuni dijelova građevine nakon kakvog izvanrednog događaja nakon kojega građevina odnosno njezin dio više nije uporabljiv (npr. potres, požar, prirodno urušavanje tla, poplava, prekomjeran utjecaj vjetra, leda i snijega i sl.) odnosno ako je građevina ili njezin dio zbog nepropisnog održavanja ili kojeg drugog razloga dovedena u stanje u kojem više nije uporabljiva.

Prema čl. 5. Pravilnika o održavanju građevina, izvođenje radova na zamjeni, dopuni i/ili popuni dijelova građevine nakon kakvog izvanrednog događaja nakon kojega građevina odnosno njezin dio više nije uporabljiv (npr. potres, požar, prirodno urušavanje tla, poplava, prekomjeran utjecaj vjetra, leda i snijega i sl.) odnosno ako je građevina ili njezin dio zbog nepropisnog održavanja ili kojeg drugog razloga dovedena u stanje u kojem više nije uporabljiva, provodi se, u okviru izvanrednog održavanja, na temelju projekta kojeg se obvezno izrađuje za provedbu takvog održavanja, kojim projektom se ne smije mijenjati tehničko rješenje u skladu s kojim je građevina izgrađena.

INFORMACIJE O LOKACIJI ZGRADE

Zgrada Državnog arhiva nalazi se na adresi Ulica Ljudevita Šestića 5, 47000 Karlovac, na k.č. 1820/3, k.o. Karlovac II na građevnoj čestici površine od 2.838,00 m². Građevina i pripadno građevinsko zemljište u vlasništvu su Državnog arhiva u Karlovcu. Pristup na parcelu omogućen je s javne površine. Objekt je priključen na javnu vodovodnu mrežu, javnu kanalizacijsku mrežu, javnu elektromrežu te na uličnu instalaciju telekomunikacija.



Slika 1. Katastarska situacija s ucrtanom česticom i predmetnom zgradom
(<https://geoportal.dgu.hr/>)

PODATAK O UPISU ZGRADE U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE

Zgrada nije zaštićeno kulturno dobro i ne nalazi se unutar zaštićene kulturnopovijesne cjeline, stoga ne podliježe odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

OPIS ZATEČENOG STANJA ZGRADE

Građevina je društveno - javne namjene, izgrađena kao slobodnostojeća i proteže se na četiri etaže: podrum, prizemlje, 1. kat i 2. kat. Glavni ulaz u zgradu je na jugoistočnom pročelju, a postoji i sporedni ulaz na sjeverozapadnom pročelju. Vertikalna komunikacija unutar zgrade omogućena je pomoću stubišta i dizala.

Zgrada je prvotno izvedena sa ravnim neprohodnim krovom. Obzirom na procurivanje ravni krov je prvi puta saniran na način da su popravljani slojevi hidroizolacije, a drugi puta 1996. god. na način da je preko ravnog krova izveden na čeličnoj konstrukciji plitki kosi krov nagiba 6°, jednostrešni krov sa padom prema centralnom atriju. Krov je pokriven profiliranim aluminijskim limom, a odvod krovne vode priključen je na postojeće vertikale. Za sanaciju krova izrađen je projekt sanacije, dostupan na uvid.

Pročelja su izvedena od višeslojnih zidova koji se sastoje (izvana prema unutra) od armiranog betona debljine 15 cm, sloja toplinske izolacije debljine 3 cm te obzida od ožbukane pune opeke. Ostakljenje pročelja izvedeno je originalnim stijenama iz vremena gradnje, iz aluminijske bravarije s reflektirajućim termopan staklom.



Slika 2. Predmetna građevina - jugoistočno pročelje



Slika 3. Predmetna građevina - sjeverozapadno pročelje

OPIS NOSIVE KONSTRUKCIJE ZGRADE

Nosiva konstrukcija zgrade je skeletna armiranobetonska konstrukcija u rasteru 6,00 x 6,00 m s konzolama na prvom katu 1,60 m i drugom katu 1,55 m, sa stupovima dimenzije 40 x 40 cm. Prema podacima iz glavnog projekta međukatne konstrukcije su križno armirane betonske ploče debljine 16 i 14 cm. Temeljenje je riješeno armiranobetonskom temeljnom pločom debljine 50 cm, ukopani zidovi podruma debljine 30 cm, podaci iz projekta.



Slika 4. Skeletna AB nosiva konstrukcija



Slika 5. AB nosiva konstrukcija podruma



Slika 6. AB nosiva konstrukcija



Slika 7. AB nosiva konstrukcija

OPIS POTRESNIH OŠTEĆENJA

Procjena uporabljivosti zgrade rađena je na temelju detaljnog pregleda zgrade, pregleda i ocjenjivanja konstrukcijskih elemenata, procjene stanja nosivosti konstrukcijskih elemenata, procjene i detekcije nastalih deformacija te sveopće specifikacije oštećenja i zgrade prema stupnjevima oštećenja.

Razredba oštećenja za zidane zgrade		Razredba oštećenja za armiranobetonske zgrade	
	Stupanj 1: Zanemarivo do malo oštećenje (nema konstrukcijskog oštećenja, malo nekonstrukcijsko oštećenje). Vlasaste pukotine u malom broju zidova. Otpadanje samo malih komada žbuke. Otpadanje labavih zidnih elemenata s gornjih dijelova zgrada u malom broju slučajeva.		Stupanj 1: Zanemarivo do malo oštećenje (nema konstrukcijskog oštećenja, malo nekonstrukcijsko oštećenje). Uske pukotine u žbuci na elementima okvira ili u podnožju zidova. Uske pukotine u pregradnim i ispunskim zidovima.
	Stupanj 2: Umjereno oštećenje (malo konstrukcijsko oštećenje, umjereno nekonstrukcijsko oštećenje). Pukotine u mnogim zidovima. Otpadanje prilično velikih komada žbuke. Djelomično rušenje dimnjaka.		Stupanj 2: Umjereno oštećenje (malo konstrukcijsko oštećenje, umjereno nekonstrukcijsko oštećenje). Pukotine u stupovima i gredama okvira i nosivim zidovima. Pukotine u pregradnim i ispunskim zidovima; otpadanje krutih obloga i žbuke. Otpadanje morta iz spojeva zidnih panela.
	Stupanj 3: Znatno do teško oštećenje (umjereno konstrukcijsko oštećenje, teško nekonstrukcijsko oštećenje). Široke i brojne pukotine u većini zidova. Otpadanje crijepa. Lomovi dimnjaka u ravni krova; slom pojedinih nekonstrukcijskih elemenata (pregradnih zidova, zabata).		Stupanj 3: Znatno do teško oštećenje (umjereno konstrukcijsko oštećenje, teško nekonstrukcijsko oštećenje). Pukotine u stupovima i spojevima greda – stup okvira u podnožju i u spojevima povezanih zidova. Otpadanje zaštitnog sloja betona, izvijanje šipki za armiranje. Široke pukotine u pregradnim i ispunskim zidovima, slom pojedinih ispunskih panela.
	Stupanj 4: Vrlo teško oštećenje (teško konstrukcijsko oštećenje, vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje). Ozbiljni slomovi zidova; djelomični konstrukcijski slom krovova i stropova.		Stupanj 4: Vrlo teško oštećenje (teško konstrukcijsko oštećenje, vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje) Široke pukotine u konstrukcijskim elementima s tlačnim slomom betona i slomom armature; slom prionjivosti šipki za armiranje greda; naginjanje stupova. Rušenje nekoliko stupova ili pojedinog gornjeg kata.
	Stupanj 5: Razaranje (vrlo teško konstrukcijsko oštećenje). Potpuno ili gotovo potpuno rušenje		Stupanj 5: Razaranje (vrlo teško konstrukcijsko oštećenje) Rušenje prizemlja ili dijelova zgrada (npr. krila).

Na temelju evidentiranih oštećenja zgrade izrađen je elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije u kojem je donesen zaključak da je zgrada pretrpjela UMJERENO OŠTEĆENJE -blago konstrukcijsko oštećenje i umjereno nekonstrukcijsko oštećenje.

Oštećenja nadzemnog dijela objekta nakon potresa su dijagonalne, vertikalne i vodoravne pukotine u uzdužnim i poprečnim nosivim zidovima zgrade. Uočene su horizontalne pukotine na spojevima zida i međukatne konstrukcije. Vidljiva su oštećenja u vidu otpadanja žbuke. Pukotine se mogu okarakterizirati kao umjerene. Na stubištu nema vidljivih oštećenja. Konstrukciju je potrebno sanirati i ojačati, kako ne bi došlo do urušavanja zgrade u slučaju novog potresa.



Slika 8. Oštećenja na nosivoj konstrukciji

OPIS OČEKIVANIH ZAHVATA NA GRAĐEVINSKOJ KONSTRUKCIJI ZGRADE S TEHNIČKIM RJEŠENJIMA

Sanacija pukotina u AB zidovima

1) POPRAVAK PUKOTINA < 3 mm

Pukotine manje od 3 mm sanirat će se zapunjavanjem epoksidakrilatnom smjesom. Prije izvođenje popravaka, površina mora biti čvrsta, pukotina mora biti očišćena od prljavštine i prašine. Rotirajućom pilom potrebno je otvoriti pukotinu, ispuhati i potom zapuniti: tiskotopnom epoksid-akrilatnom smjesom (kao Sika Anchorfix-2). Otvorena pukotina mora biti očišćena pumpom za ispuhivanje ili komprimiranim zrakom, počevši od dna rupe.

2) POPRAVAK PUKOTINA > 3 mm

Pukotine veće od 3 mm potrebno je injektirati i zatvarati niskoviskoznim dvokomponentnim materijalom, bez otapala, na bazi epoksidne smole ili elastičnom dvokomponentnom poliuretanskom smolom bez rastvarača, koja nakon reakcije ostaje trajno elastična i sposobna da premosti pomicanje pukotina.

Prije injektiranja potrebno je odstraniti sva onečišćenja iz pukotine, a površina treba biti čvrsta. Dopusštena količina vlage ili vode u pukotinama ovisi o svojstvima injektirane mase.

Pukotina mora biti očišćena od prljavštine i prašine. Kod primjene materijala na bazi poliuretana, postrane stijenke pukotina mogu biti vlažne. Kod vodopropusnih pukotina kao predradnju konačnom zatvaranju, potrebno je injektirati smjesu direktno visokotlačnim postupkom. Prije injektiranja potrebno je postaviti ubušene ili nalijepljene pakere. Kod vodopropusnih pukotina, potrebno je koristiti ubušene pakere. Pakere je potrebno postaviti na međusobnom razmaku od cca 30 cm po dužini pukotine. Priprema za injektiranje obuhvaća zasijecanje traga pukotine u obliku žlijeba dimenzija 4x10 mm. Bušenje rupa za ugradnju pakera za injektiranje izvodi se na međusobnoj udaljenosti 30 cm, po kutem od 45° u odnosu na pukotinu. Potom se provodi ispuhivanje rupa i pukotina. U rupe se ugrađuju pakeri prema uputstvu proizvođača. Nakon čišćenja i ispuhivanja, zarezano područje se zatvara sa brzovezajućim polimernim mortom (npr. konstruktivno ljepilo). Sloj ovog morta treba biti što tanji a širine 1-2 cm sa svake strane pukotine. Kod brušenja ili visokotlačnog pranja površina betona, površina ovog finog morta također treba biti obrušena ili oprana.

Nakon očvršćavanja brtvenog materijala pristupa se utiskivanju mase za injektiranje. Raspored pakera za injektiranje i prikaz postupka dani su u grafičkim prilogima.



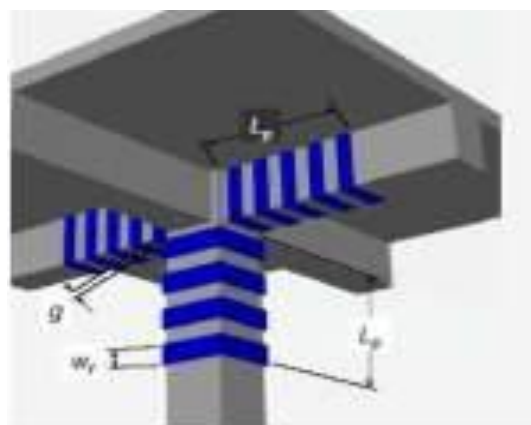
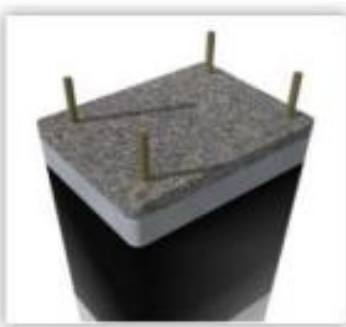
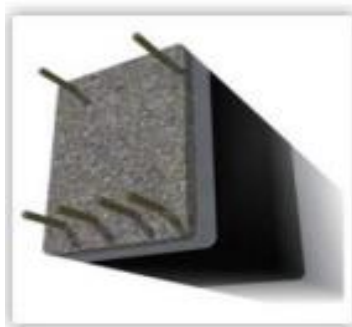
Sustav izvoditi prema DETALJU 1 u grafičkim prilogima.

Ojačavanje AB stupova omatanjem FRP tkaninom

Površina na kojoj će se lijepiti tkanina mora biti savršeno čista, suha i mehanički čvrsta. Površina se pjeskari kako bi se uklonili tragovi smjesa za skidanje, laka, boje itd. Zapuniti sve pukotine injektiranjem. Svi oštri rubovi koji su omotani tkaninom moraju se zagladiti čekićem ili bilo kojim drugim prikladnim sredstvom. Preporučeno je da polumjer savijanja ne bude manji od 2 cm (u skladu s talijanskim smjernicama CNR-DT 200 R1/2013). Pripremiti temeljni premaz i nanijeti ga jednoliko na površinu. Ukoliko je supstrat porozan nanijeti i drugu ruku kada se prvi premaz u potpunosti apsorbira. Dok je još svjež, pripremiti i nanijeti epoksi kit za izravnavanje betonskih površina u debljini od 1mm. Isto je potrebno napraviti i na rubovima tako da se dobije radijus kuta ne manji od 2 cm. Pripremiti tekuću epoksi smolu za impregnaciju tkanina "mokrim postupkom" i impregnirati tkaninu ručno ili strojno. Tkaninu izrezati u potrebne dimezije i potopiti u tekuću epoksi smolu za impregnaciju. Nakon toga je izvaditi i ukloniti višak smjese. Tkanina se nanosi odmah na površinu. Potrebno je paziti da se tkanina ne bora i ne savija kako ne bi oštetili karbonska vlakna. Na svježem premazanu površinu nanijeti tkaninu od karbonskih vlakana bez boranja. Tkaninu je potrebno izravnati i prijeći valjkom u smjeru vlakana. Nekoliko puta ponoviti prelazak valjkom kako bi se uklonili mjehurići zraka nastali polaganjem tkanine. Prilikom preklapanja tkanina, Tkanina od karbonskih vlakana mora imati prijelaz od 20 cm s istom tkaninom. Stupovi se omataju cijelom svojom visinom. Pozicije stupova koji se ojačavaju prikazani su u grafičkim priložima.

Sustav izvoditi prema DETALJU 2 u grafičkim priložima.

DETALJ 2 - POPREČNA - Obodno se postavlja FRP tkanina po stupu s preklapom od 20 cm i paralelno jedna do druge po cijeloj visini stupa. Ojačanje čvorova se izvodi 70 cm po dužini grede i radi se preklap prema svim susjednim konstruktivnim elementima od 20 cm. Svaku obodnu FRP tkaninu oko grede potrebno je povezati sa ab pločom sa sidrom od karbonskih vlakana.



MINIMALNE ZAHTJEVANE KARAKTERISTIKE FRP KARBONSKE TKANINE:

$E_f \approx 230\,000 \text{ N/mm}^2$

$t_f = 0,129 \text{ mm}$

$\epsilon_{fk} = 1,7\%$

Ojačavanje AB stupova s dodatnom površinom armature

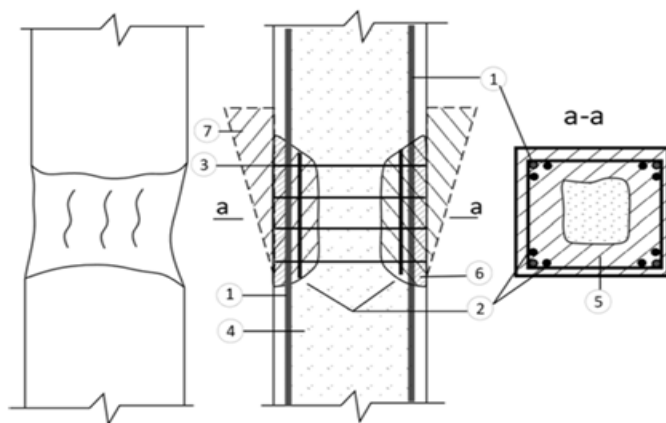
Za pojačanje konstrukcije s dodatnom površinom armature:

Ukloni se zaštitni sloj betona i uz postojeće šipke armature se dodaju nove šipke armature koje se zavare uz postojeće, a zaštitni sloj se izvede od sanacijskog morta. Prilikom sanacije tih stupova potrebno je predvidjeti pridržanje pored stupa kroz više etaža. Ukoliko se prilikom izvođenja ustanovi oštećenje koje nije obrađeno ovom shemom, ili se ustanovi da je obrađeno oštećenje veće od predviđenog. Hitno obavjestiti nadzornog inženjera.

Prilikom izvođenja sanacije stupa. Obavezno je predvidjeti pridržanje pored stupa kroz više etaža.

Napomena:

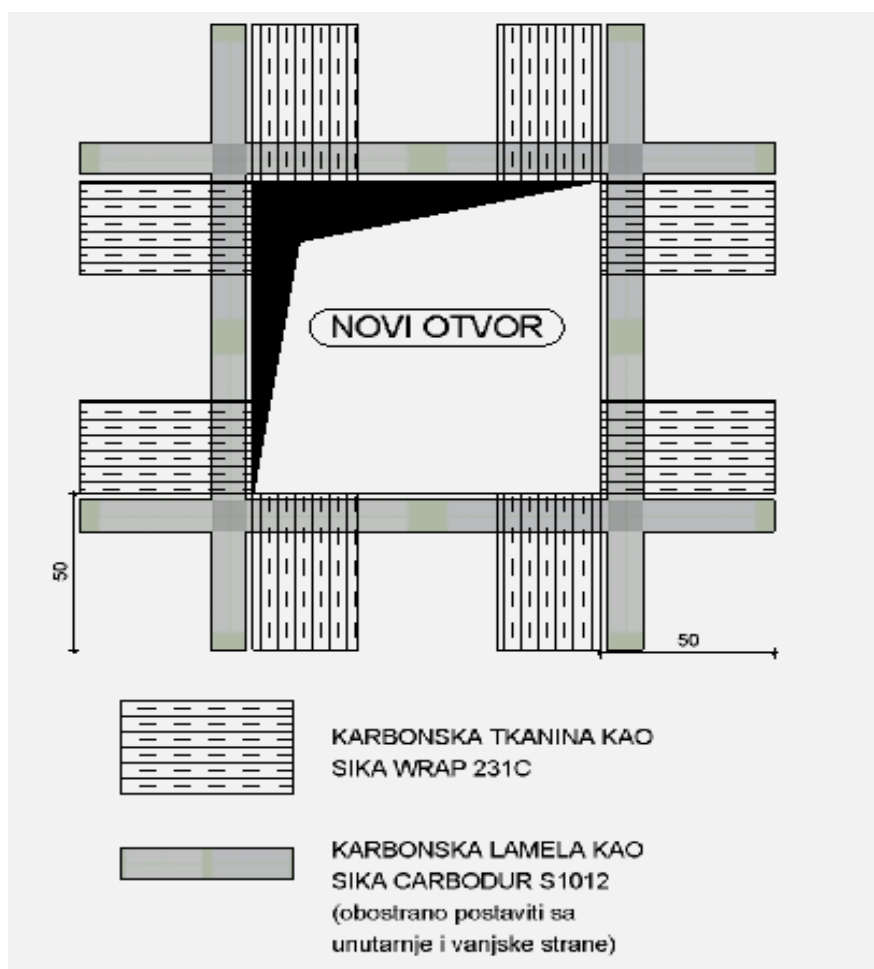
Nakon sanacije, stupovi i čvorovi se također ojačavaju sa FRP tkaninom, kao i ostali.



- 1 - Postojeća armatura
- 2 - Dodatna armatura
- 3 - Dodatne vilice
- 4 - "stari" beton
- 5 - "novi" beton
- 6 - Zavar armature
- 7 - Privremeni lijevak

Ojačavanje armiranobetonske ploče na mjestu prodora instalacija

Na pozicijama prodora instalacija kroz armiranobetonske ploče potrebno je napraviti ojačanje ploče pomoću FRP karbonskih tkanina i lamela. Prvo se postavlja FRP lamela širine 10 cm obostrano i obodno po rubovima ploče. Nakon toga se izvodi FRP tkanina obodno u kuteve otvora širine 30 cm i preklopa sa pločom 50 cm, kako je prikazano u sljedećoj skici. Sustave izvoditi prema uputama proizvođača. Ukoliko se ustanovi lošije stvarno stanje ploča potrebno obavijestiti Nadzornog inženjera i Projektanta.



GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA GRAĐEVINE (GBP) - NOVO

DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU

No	Prostor	a b	A	k	Pbr	
1.	PODRUM	(30,4*30,4)- (11,6*11,6)	789,60	1,00	789,60	m2
2.	PRIZEMLJE	(30,4*30,4)- (11,6*11,6)- (5,5*3,1)	772,55	1,00	772,55	m2
3.	1. KAT	(45,3*45,3)- (11,6*11,6)- (7,35*11,4)- (7,35*17,4)- (17,4*7,35)	1577,96	1,00	1577,96	m2
4.	2. KAT	(45,3*45,3)- (11,6*11,6)- (7,35*11,4)- (7,35*17,4)- (17,4*7,35)	1577,96	1,00	1577,96	m2
5.	3. KAT	6,6*6,6	43,56	1,00	43,56	m2

UKUPNA GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA GRAĐEVINE:

4761,63 m2

UKUPNA PLOŠTINA PODA:

4761,63 m2

UVJETI I ZAHTJEVI PRI IZVOĐENJU RADOVA:

Sve radove izvoditi poštujući tehničke propise i ostale važeće zakone, norme i pravilnike.

Armaturu kod nastavljanja izvesti prema projektu i/ili pravilima struke. Izvođač se mora pridržavati svih tehničkih propisa i standarda s obaveznom primjenom za čelik, cement, agregat i ostale materijale.

Kod zidanja izvesti preklapanje sljedećeg reda bloka tako da naliježe na pola bloka ispod. Sljubnice izvesti jednake debljine.

Kompozitne materijale je potrebno ugrađivati prema uputama proizvođača.

Podove izvesti bez neravnina.

Prozore i vrata ugraditi prema uputama proizvođača. Kod ugradnje dobro učvrstiti prozore te iznivelirati ih po visini.

UTJECAJ NAMJENE I OKOLIŠA NA SVOJSTVA GRAĐEVINSKIH PROIZVODA:

Projektirana građevina je javne namjene. Namjena građevine nema posebnog utjecaja na svojstva ugrađenih materijala.

OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU**Mehanička otpornost i stabilnost**

Predmetna građevina je stara više od 50 godina, te su u trenutku njenog projektiranja i izgradnje bili na snazi propisi koji ne udovoljavaju današnjim uvjetima i pravilima. Mehanička otpornost i stabilnost postojeće građevine bitno su narušeni zbog djelovanja potresa. Od posljedica potresa, zgrada je oštećena do te mjere da se trenutno vodi kao neuporabljiva. Prema tome, može se zaključiti da zgrada inicijalno nije isprojektirana na način da zadovolji trenutne temeljne zahtjeve "mehaničke otpornosti i stabilnosti". Kako bi se zgrada vratila u stanje uporabljivosti, mehanička otpornost i stabilnost moraju biti dostatne u skladu s trenutnim propisima i pravilima.

Novoprojektirana građevina mora biti takva da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom uporabe ne mogu dovesti do: rušenja građevine ili nekog njezinog dijela, velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv, oštećenja na drugim dijelovima građevina, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije, oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Elementi projektirane građevine bit će dimenzionirani statičkim proračunom i u skladu s Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju građevina visokogradnje u seizmičkim područjima. Također, projektirana građevina će biti otporna i stabilna na predviđena djelovanja potresa u granicama dopuštenih deformacija.

Sigurnost u slučaju požara

Zgrada je projektirana od negorivog materijala: betona, armiranog betona, opeke. Primjenjeni materijali, u slučaju požara, dovoljno dugo zadržavaju svoju nosivost, tako da korisnici mogu sigurno i pravovremeno napustiti građevinu, a spasilačke ekipe mogu evakuirati dio najvrjednijeg inventara.

Higijena, zdravlje i okoliš

Građevina je projektirana s tehničko-higijenski i mehanički otpornim te atestiranim i općepriznatim i dugogodišnje primjenjivanim građevinskim materijalima (opeka, pijesak, vapno, cement, staklo, beton, čelik, drvo i dr.) s pozitivnim iskustvima u pogledu njihovog utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, tako da u potpunosti udovoljava uvjete o higijenskim uvjetima stanovanja i boravka ljudi u prostorima tih građevina.

Otpadni materijal i smeće deponirati u limene posude s poklopcem i odvoziti na mjesnu deponiju otpadnog materijala.

Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Građevina je projektirana uz primjenu elemenata koji će spriječiti moguće nezgode i povrede njenih korisnika:

pokliznuća, mogući pad, udar struje (mjere uzemljenja i zaštitni kontakti), te kao takva pruža zaštitu korisniku tijekom njenog korištenja.

Zaštita od buke

Upotrebjeni elementi na građevini, svojim osobinama, dimenzijama i konstrukcijom zadovoljavaju zaštitu korisnika od buke i vibracija u svakodnevnom uobičajenom korištenju projektiranih prostora.

Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Na objektu nije izvedena toplinska izolacija na vanjskoj ovojnici zgrade, a postojeća vanjska stolarija nema zadovoljavajući koeficijent prolaska topline. Cjelovitom obnovom je predviđena izvedba vanjske toplinske izolacije te izmjena stolarije. Time će se omogućiti smanjenje potrošnje energije za grijanje i hlađenje, smanjenje CO₂ te osiguravanje kvalitetnijeg i ugodnijeg boravka u građevini.

Održiva uporaba prirodnih izvora

Materijali koji se ponovo mogu koristiti su armaturno željezo, drvena građa.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:

Pretpostavljeno vrijeme trajanja građevina je 50 godina, te kao takva u tom vremenskom razdoblju ne ugrožava život i zdravlje ljudi, susjedne građevine, prometne površine i komunalnu infrastrukturu.

Za projektiranu građevinu predviđeni su dugogodišnje primjenjivani i po kvaliteti provjereni materijali, kao što su beton, armirani beton, drvo i dr. koji ispravnim dimenzioniranjem i izvedeni čine građevinu pouzdanom u svim dijelovima i u cjelini, te kao takvi neće prouzročiti deformaciju građevine u nedopuštenom stupnju.

Kod gradnje građevine bitni su uvjeti kvalitetne izvedbe sljedećih vrsta radova: armiranobetonski radovi, zidarski, tesarski, krovopolagački. Za održavanje i vijek trajanja glavne i nosive konstrukcije građevine najbitnije je provoditi redovite godišnje preglede i u slučaju uočenja nedostataka pravovremeno reagirati.

Materijal i oprema koja se ugrađuje, mogu se ugraditi samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladno zakonu.

RAZINA OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE

Predmetna građevina se prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije, Prilog III. Razine obnove potresom oštećenih konstrukcija zgrada u odnosu na mehaničku otpornost i stabilnost svrstava u razinu obnove:

RAZINA 3: POJAČANJE KONSTRUKCIJE

MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE DIJELOVA OBNOVLJENE ZGRADE PRIJE DOVRŠETKA OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE

Tijekom izvođenja radova na pojačanju konstrukcije, zgrada neće biti u funkciji.

Projektant:

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆENITO

Sve materijale, kao i sve radnje na ugradnji izvesti sukladno projektiranim veličinama, o čemu kontrolni organ (nadzor) mora od strane izvođača radova biti obavješten upisima u građevni dnevnik. Radovi na sljedećoj fazi ne mogu započeti dok se uredno ne završi prethodna.

Kontrolu kakvoće radova i ugrađenih materijala provoditi za vrijeme izvođenja svih vrsta radova, a podrazumijevaju se :

- prethodna ispitivanja
- tekuća ispitivanja
- kontrolna ispitivanja

PRIPREMNI RADOVI

Radovi se odnose na pripremu građevine za neometano izvođenje ostalih radova. Poglavitito se odnose na pronalazak i označavanje postojećih instalacija.

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Betonske i armiranobetonske radove izvesti u skladu s važećim normama za armirane i nearmirane betone, prema: Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN RH 17/17, 75/20 i 7/22) s pripadnim pravilnicima i normama.

Sav materijal za izradu betona mora zadovoljavati odgovarajuće norme:

- Beton - 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000) HRN EN 206-1:2002
- Beton 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000/A1:2004) HRN EN 206-11A1:2004
- Beton - 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206-1:2000/PrA2:2004) nHRN en 206-1/A2
- Ispitivanje svježeg betona HRN EN 12350-1 do 12350-7
- Ispitivanje očvrslulog betona HRN EN 12390-1 do 12390-9
- Granulometrijski sastav mješavina agregata za beton HRN U.M1.057
- Beton. Ispitivanje otpornosti na djelovanje mraza HRN U.M1 016
- Dodaci betonu, mortu i injekcijskim smjesama-Metode ispitivanja 11 dio utvrđivanje karakteristika zračnih pora u očvrslulom betonu HRN EN 480-11
- Ispitivanje betona u konstrukcijama HRN EN 12504-1 do 12504-4
- Ocjena tlačne čvrstoće betona u konstrukcijama ili u konstrukcijskim elementima prEN 13791:2003
- Cement - 1 dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cemenata opće namjene HRN EN 197-1:2005
- Cement - 2. dio: Vrednovanje sukladnosti HRN EN 197-2:2004
- Cement - 4. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cemenata sa zgurom niske početne čvrstoće HRN EN 197-4:2004
- Cement - Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti specijalnih cemenata vrlo niske topline hidratacije
- Kalcijev aluminatni cement- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti HRN EN 14647:2005
- Metode ispitivanja cementa HRN EN 196-1 do 196-9
- Metode ispitivanja cementa - 21. dio: Kemijska analiza cementa HRN EN 196-21

Osim toga, izvođač se mora pridržavati svih tehničkih propisa i standarda s obaveznom primjenom za čelik, cement, agregat i ostale materijale.

U jediničnim cijenama betonskih i armirano betonskih konstrukcija sadržani su svi pripremni radovi, skele, zaštita betona od niskih i visokih temperatura te ispitivanje uzoraka.

Nosive armirano betonske konstrukcije izvesti prema statičkom proračunu i izvedbenim planovima savijanja betonskog željeza. Ovisno o traženoj marki betona, vrsti i dimenzijama konstrukcije te mjestu ugradnje i klimatskim uvjetima, proizvođač betona će odrediti potrebne količine cementa, granulometrijski sastav agregata i vodocementni faktor za traženu kvalitetu betona.

Izvođač radova obavezan je, u prisustvu nadzornog inženjera, na svakih 20 m³ ugrađenog betona, odnosno kod manjih građevina sa svake etaže iz najmanje dvije karakteristične vrste nosive a.b. konstrukcije, uzeti po 3 uzorka betonskih kocaka veličine 20x20x20 cm, te ih pohraniti i čuvati do očvrnuća u vodi ili okolini s 95% vlažnost uz temperaturu okoline 17-18°C.

Na svaku kocku treba upisati oznaku po kojoj je moguće identificirati mjesto i dan ugradnje, te traženu kvalitetu betona, o čemu će podaci biti upisani u građevinskom dnevniku.

Nakon 28 dana, kocke dati na ispitivanje ovlaštenoj instituciji za kontrolu čvrstoće materijala, koja će o rezultatima ispitivanja izdati atest.

Dobavljač čelične armature za armirano betonske konstrukcije obavezan je izvođaču radova pribaviti atest o kvaliteti čelika, a ukoliko isti ne postoji, izvođač je dužan poslati probne šipke armature na ispitivanja i ishoditi atest o kvaliteti.

Za radove kojima uslijed načina i mjesta njihovog izvođenja (npr. kanalizacija, vodovod, plinovod, elektroinstalacija, temeljne stope, nasipi i sl.) nije moguće kasnije utvrditi količinu i kvalitetu izvedbe, izvođač radova treba to izvesti uz prisustvo i kontrolu nadzornog inženjera i te podatke unijeti u građevinsku knjigu i građevinski dnevnik.

Nadzorni inženjer će provjeriti upisane podatke i stvarno izvedeno stanje, te svojim potpisom potvrditi vjerodostojnost istih.

U pravilu kod armirano betonskih radova cijene betona, oplata i željeza dane su odvojeno, a u slučajevima kada nisu posebno iskazani, jedinična cijena se odnosi na kompletan rad i materijal (beton s oplatom i armaturom). Obračun radova za betonske i armirano betonske konstrukcije izvodi se prema važećim propisima i prosječnim normama u građevinarstvu, ako to nije troškovnikom drugačije predviđeno.

ZIDARSKI RADOVI

Zidarski radovi moraju se izvesti u skladu s Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za izvođenje zidova zgrade i sljedećim standardima:

- opekarski proizvodi :

HRN B.D1. 009

HRN B.D1. 011

HRN B.D1. 014

HRN B.D1. 024

HRN B.D1. 010

HRN B.D1. 013

HRN B.D1. 015

HRN B.D1. 030

- betonski blokovi :

HRN U.N1. 011

HRN U.N1. 020

HRN U.N1. 100

- cement :

HRN B.C1. 011

- vapno :

HRN B.C1. 021

- mort za zidanje i žbukanje :

HRN U.M2. 010

HRN U.M2. 012

HRN U.M2. 002

Odstupanje od projektom predviđenih dimenzija dozvoljeno je samo u sporazumu s nadzornim inženjerom i projektantom. Isto vrijedi i za materijal koji se ugrađuje.

Zidanje blok ili običnom opekom mora biti čisto s pravilnom vezom i s dobro zalivenim spojnica. Redovi moraju biti vodoravni sa spojnica maksimalne debljine 1 cm. Za zidanje se ne smiju upotrijebiti elementi od pečene gline marke manje od MO-10. Zidanje porobeton blokovima u pravilu isto kao s opekom, samo su reške maksimalne debljine 0,5 cm. Porobeton blokovi moraju biti pravilne standardne dimenzije i atestirani od tvornice. Kod manipuliranja tim materijalom treba posebno paziti da se ne oštećuje i da je zaštićen od oborina i smrzavice. Zidanje nije dozvoljeno kod temperatura nižih od 0 °C. Sve eventualno smrznute zidove treba srušiti i ponovno saizidati.

Mort za pojedine namjene mora imati sljedeće omjere, ako stavkom troškovnika nije drugačije određeno:

Vapneni mort 1:1 - za žbukanje stropa

Vapneni mort 1:3 - za unutrašnje žbukanje

Produžni cementni mort 1:2:3 - za žbukanje zidova i fasade, zidanje zidova ispune i pregradnih zidova 1/2 opeke na dalje

Cementni mort 1:4 - za pačokiranje

Cementni mort 1:3 - za cementnu glazuru podova i ugradbu željeznih predmeta.

TESARSKI RADOVI

Ovim uvjetima propisuje se način izrade i osobine materijala, čega se treba pridržavati kod izrade oplata, razupiranja i sličnih radova. Pri izradi se treba pridržavati i propisa iz Pravilnika za beton i armirani beton, Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu, kao i projekta i statičkog računa. Oplate kao i razna razupiranja moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i uvjete koji nastaju za vrijeme izvedbe radova. Te konstrukcije moraju biti tako izvedene da osiguravaju punu sigurnost radnika i sredstava rada, kao i sigurnost prolaznika, promet, susjednih objekata i okolice.

Za izradu oplata koristiti daske, gredice, letve od jelove rezane građe, prema HRN D.C1.041. Ako se upotrebljava građa IV. klase, dozvoljeno višekratno korištenje je:

- daske 24 mm za oplatu 3 puta
- daske 48 mm za oplatu 5 puta
- gredice za oplatu 5 puta
- daske 24 mm za podgrađu 5 puta
- gredice za podgrađu 10 puta

Kad se upotrebljava bolja kvaliteta građe od IV. Klase, višekratnost upotrebe može se povećati za 25%. Sav materijal potreban za izradu oplata treba pravovremeno dostaviti na gradilište u dovoljnoj količini.

Oplate moraju biti stabilne, otporne i dovoljno poduprte da se ne bi izvile ili popustile u bilo kojem pravcu. One moraju biti izrađene točno po mjerama označenim u crtežima za pojedine dijelove koji će se betonirati i to sa svim potrebnim podupiračima. Unutarnje površine oplata moraju biti ravne, bilo da su horizontalne, vertikalne ili nagnute, prema tome kako je to u crtežima predviđeno. Nastavci pojedinih dasaka ne smiju izlaziti iz ravnine, tako da nakon njihovog skidanja vidljive površine betona budu ravne i s oštrim rubovima, te da se osigura dobro brtvljenje i sprečavanje deformacije.

Za oplatu se ne smiju koristiti takvi premazi koji se ne bi mogli oprati s gotovog betona ili bi nakon pranja ostale mrlje na tim površinama. Oplatu za betonske konstrukcije čije će površine ostati vidljive, potrebno je izvesti u glatkoj blanjanjoj ili profiliranoj oplati. Oplate betona koje se ne žbukaju ne smiju se vezati kroz beton limovima ili žicom. Svi uvjeti za materijal i sposobnost konstrukcije oplate vrijede i za skele. Nosive skele izrađene su sa svrhom da prenesu opterećenje od oplate kod betonskih ili armirano betonskih konstrukcija ili pridržavanja teških elemenata kod montaže. Način obračuna lake pokretne, lake nepokretne i konzolne skele vrši se po horizontalnoj projekciji skele. Fasadne skele obračunavaju se po vertikalnoj projekciji skele mjerene po vanjskom rubu i 1 m iznad njezine radne površine. Nosive skele obračunavaju se po m3 zapremine skele, mjereno po vanjskim konturama. Visina skele do 6 m ne obračunava se posebno već ulazi u cijenu oplate.

Drvene konstrukcije - krovna konstrukcija treba se izvoditi točno prema statičkim proračunima i nacrtima, opisima projektne dokumentacije te važećim standardima i propisima:

- Ispitivanje drveta na vlažnost HRN D.A1.043
- Ispitivanje drveta uzimanjem uzoraka HRN D.A1.040
- Ispitivanje drveta greške mjerenja HRN D.A1.041
- Ispitivanje drveta greške mjerenja HRN D.A1.042
- Greške drveta HRN D.B0.021
- Ispitivanje drveta HRN D.A1.020

Predviđeni radovi obuhvaćaju: sve troškove drvene građe i spojnih sredstava, troškove radne snage za kompletne radove, troškove i horizontalnog i vertikalnog transporta, montaže i demontaže, potrebna čišćenja, svu štetu oko popravka uslijed nepažnje u radu, troškove zaštite na radu.

IZOLATERSKI RADOVI

Izvođenje pojedinih faza izolacijskih radova može početi po odobrenju nadzornog organa nakon pregleda radnog mjesta te utvrđivanja minimalnih uvjeta zaštite na radu utvrđenih zakonom o zaštiti na radu NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18 i pravilnicima o zaštiti na radu za pojedine vrste radova.

Kod posebnih uvjeta rada (u vodi, niskih temperatura ispod +5° C i visokih iznad +30° C), stavkama detaljno opisati minimalne obveze i uvjete za kvalitetnu izradu pojedine vrste konstrukcije.

Svi materijali predviđeni za ugradnju moraju biti ispravni i novi (neupotrebljavani), moraju odgovarati hrvatskim normama i hrvatskim propisima te moraju imati odgovarajuće ateste.

Ukoliko za pojedine predviđene materijale ne postoji HRN, smiju se upotrebljavati samo ako za njih postoji atest s mišljenjem ovlaštene stručne organizacije o primjeni za predmetne i slične izolacije i u takvim kombinacijama.

Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspandiranog polistirena i na osnovi mineralne ili kamene vune smiju se ugraditi ako, ovisno o vrsti materijala, njihovoj namjeni i uvjetima kojima će biti izloženi u ugrađenom stanju, ispunjavaju zahtjeve iz normi HRN EN 13499:2004 i HRN EN 13500:2004 te dodatne zahtjeve koji se određuju projektom.

Ocjenjivanje sukladnosti povezanih sustava za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspandiranog polistirena i na osnovi mineralne ili kamene vune provodi se na način uređen normama HRN EN 13499:2004 i HRN EN 13500:2004 nakon provedbe radnji određenih tim normama, a sustav ocjenjivanja sukladnosti je 1 u skladu s odredbama posebnog propisa kojim se uređuje ocjenjivanje sukladnosti i označavanje građevnih proizvoda. Sustav ocjenjivanja sukladnosti ekspandiranog polistirena koji se ugrađuje u ETICS sustav je 1, a ekspandirani polistiren mora zadovoljiti zahtjeve iz norme HRN EN 13163:2002 i dodatne zahtjeve prema tablici 1 iz norme HRN EN 13499:2004. Sustav ocjenjivanja sukladnosti mineralne vune koja se ugrađuje u ETICS sustav je 1, a mineralna i kamena vuna moraju zadovoljiti zahtjeve iz norme HRN EN 13162:2002 i dodatne zahtjeve prema tablici 1 iz norme HRN EN 13500:2004. Sustav ocjenjivanja sukladnosti staklene mrežice koja se ugrađuje u ETICS sustav je 1, a staklena mrežica mora zadovoljiti zahtjeve iz točke 4.6 norme HRN EN 13499:2004 za ETICS sustav na osnovi ekspandiranog polistirena, odnosno zahtjeve iz točke 4.6 norme HRN EN 13500:2004 za ETICS sustav na osnovi mineralne i kamene vune.

Fasadni sustav izvesti prema tehničkoj uputi koju je izdao HUPFAS. Garantni rok za izvedene radove teče od dana tehničkog pregleda i traje najmanje 10 godina, dok Izvoditelj može ponuditi i duži garantni rok. Izvoditelj daje garanciju na trajnost, nepropusnost, materijal i rad za slučaj greške, nedostatka i propusta iz bilo kojeg razloga. Ukoliko Izvoditelj smatra da dane specifikacije i detalji ne zadovoljavaju za traženi rok, treba pismeno obavijestiti Naručitelja zajedno s podnošenjem ponude. Izvoditelj se mora pridržavati ovih minimalnih uvjeta, a u svemu ostalom prema uputama proizvođača pojedinih izolacijskih materijala.

FASADNO-MONTAŽERSKI RADOVI

- ŽBUKE – STRUGANE I ŠPRICANE IZVEDBE

Svi radovi moraju se izvesti prema podacima iz projektne dokumentacije, prema tehničkim uvjetima za izvođenje fasaderskih radova, HRN U.F2.010/1978, prema pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za završne radove te prema posebnim uputama proizvođača.

Materijali za radove moraju odgovarati odredbama odgovarajućih standarda i tehničkim uvjetima.

HRN B.C1.015	Cement
HRN B.C1.020	Vapno
HRN U.N2.022	Voda

a mogu se koristiti i umjetni materijali:

- materijali od agregata, postojanih pigmenata te akrilnih veziva,
- materijali na bazi umjetnih smola u organskim otapalima s raznim dodacima,
- materijal za izvedbu raznih termoizolacijskih fasadnih žbuka,
- materijal za izradu raznih silikonskih sintetskih premaza poliakrilnog veziva.

Svi nanosi, žbuke i premazi moraju imati: dobra fizičko-mehanička svojstva, dobra vlažna svojstva, visoku rezistentnost i vremensko postojanje, povoljnu i laganu ugradljivost. Fizičko-mehanička svojstva su: otpornost na habanje, otpornost na udarce, prionljivost na podlogu u suhom i mokrom stanju. Vlažna svojstva su:

otpornost na ispiranje kišom, otpornost prema atmosferskoj vlazi, otpornost na hidrostatski tlak, paropropusnost. Rezistentnost: prema povišenim temperaturama, na promjene boje djelovanjem sunca i kiše, prema brzom starenju, prema kemikalijama (kao nafta, 10% HCl, 10% NOOH, 10% H₂SO₄).

Podloga na koju se nanosi žbuka za fasadu od sintetičkih materijala treba biti suha, čvrsta, bez masnih mrlja i prašine, bez neravnina. Svježe zračno-suhe produžne ili vapnene žbuke moraju biti stare najmanje 14 dana. Stare i jako porozne podloge potrebno je prethodno obraditi podlošnim premazima impregnirati (grundom) prema uputama proizvođača.

Predviđenim radovima obuhvaćeni su: sav materijal, pribor, alat, mehanizacija i skladištenje, uzimanje potrebnih izmjera na objektu, troškovi radne snage za kompletan rad, sav horizontalni i vertikalni transport do mjesta montaže, potrebna radna skela s postavom i skidanjem, čišćenje okoliša nakon završetka radova, sva šteta i troškove popravka kao posljedice nepažnje u toku izvedbe, troškovi zaštite na radu i troškovi atesta.

RADOVI OJAČANJA KOMPOZITNIM MATERIJALIMA

Svi radovi se moraju izvesti prema podacima iz projektne dokumentacije, prema tehničkim uvjetima za izvođenje, prema pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za završne radove te prema posebnim uputama proizvođača.

Materijali za radove moraju odgovarati odredbama odgovarajućih standarda i tehničkim uvjetima.

Svi nanosi, materijali i premazi moraju imati: dobra fizičko-mehanička svojstva, dobra vlažna svojstva, visoku rezistentnost i vremensko postojanje, povoljnu i laganu ugradljivost. Fizičko-mehanička svojstva su: otpornost na habanje, otpornost na udarce, prionljivost na podlogu u suhom i mokrom stanju.

Podloga na koju se nanosi kompozitni materijal treba biti suha, čvrsta, bez masnih mrlja i prašine, bez neravnina.

Stare i jako porozne podloge potrebno je prethodno obraditi podlošnim premazima impregnirati temeljnim premazom prema uputama proizvođača.

Predviđenim radovima obuhvaćeni su: sav materijal, pribor, alat, mehanizacija i skladištenje, uzimanje potrebnih izmjera na objektu, troškovi radne snage za kompletan rad, sav horizontalni i vertikalni transport do mjesta montaže, potrebna radna skela s postavom i skidanjem, čišćenje okoliša nakon završetka radova, sva šteta i troškove popravka kao posljedice nepažnje u toku izvedbe, troškovi zaštite na radu i troškovi atesta.

ZAHTJEV UČESTALOSTI PERIODIČNIH PREGLEDA

Analiza održavanja i uporabe građevina opisuje se kao skup trajnih aktivnosti koje sadrže tehnička i pridružena im administrativna djelovanja, kako bi se tijekom cijeloga vijeka uporabe građevini u cjelini i svim njezinim dijelovima osigurala razina služnosti u dostupnim (zadovoljavajućim) granicama.

Vlasnici nekretnine dužni su osigurati uvjete za njezino sigurno korištenje, a u slučaju kada se radi o javnoj zgradi, poslove održavanja vodi tehnička služba.

Održavanje podrazumijeva niz zakonom propisanih pregleda, popravaka i zamjena istrošenih dijelova (već prema njihovom vijeku trajanja i uvjetima uporabe). Iste je moguće dobro isplanirati prije nego što se moraju obaviti, a kada se realiziraju, treba ih kontinuirano pratiti i evidentirati, kao i trenutačno stanje raspoloživosti građevine.

Definiraju se aktivnosti planiranog preventivnog održavanja, reaktivnog održavanja i zamjene istrošenih materijala:

- preventivno održavanje koje može biti bazirano na stanju elemenata ili na vremenu (zamjenu istrošenih materijala i elemenata te planirane periodične radove i popravke)
- reaktivno održavanje koje se bazira na otkazivanju elemenata (reaktivno održavanje svodi se na popravke u sklopu hitnih intervencija, kao što su kvarovi na instalacijama, sustavu grijanja, puknuća, oštećenja krovništa i slično)
- zamjena istrošenih materijala (izgled podova, zidova, stropova, kvaliteta pojedinih elemenata).

POKUSNI RAD

Nema zahtjeva za pokusnim radom.

Projektant:

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI OBNOVE

Za projektiranu građevinu predviđeni su dugogodišnje primjenjivani i po kvaliteti provjereni materijali, kao što su beton, armirani beton, opeka, drvena građe i dr. koji ispravnim dimenzioniranjem i izvedeni čine građevinu pouzdanom u svim dijelovima i u cjelini, te kao takvi neće prouzročiti deformaciju zgrade u nedopuštenom stupnju.

Kod provedbe obnove bitni su uvjeti kvalitetne izvedbe sljedećih vrsta radova: hidroizolacija, termoizolacija, zvučna izolacija, limarski i krovopokrivački radovi, završne podne i zidne obloge, te radovi strojarskih i elektroinstalacija.

Za održavanje i vijek tavanja glavne i nosive konstrukcije građevine najbitnije je provoditi redovite preglede građevine i u slučaju uočenja nedostataka pravovremeno reagirati.

Temelje građevine nije moguće vizualno kontrolirati, ali pojava pukotina na nosivim zidovima građevine, koje se šire od temelja prema gore, najčešće uzrokuje pucanje temelja, te je u takvom slučaju potrebno hitno sanirati temelje.

Elektro materijal, materijal za instalacije vodovoda i kanalizacije i oprema koja se ugrađuje, mogu se ugraditi samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladno zakonu.

Posebno je potrebno kontrolirati elektroinstalacije i gromobrane, a instalacije grijanja obavezno pregledati prije svake sezone grijanja.

Investitor je obavezan tijekom uporabe građevine opremu i uređaje redovito i periodično pregledavati, te istu čuvati od mehaničkih i drugih oštećenja.

Projektant:

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM

Temeljem Zakona o prostornom uređenju i Zakona o gradnji, izvoditelj radova je obavezan po završetku izvođenja radova gradilište i okoliš dovesti u uredno stanje.

Isto tako potrebno je ukloniti opremu gradilišta i neutrošeni materijal, a sav otpadni materijal odvesti na gradsku deponiju. Teren na području gradilišta, kao i travnate površine, izvođač je obavezan dovesti u stanje prije početka radova.

Provedbom predviđenih zahvata obnove neće se narušiti okoliš gradilišta, budući da će se svi radovi obavljati unutar postojećih gabarita građevine. Radi toga, u cilju otklanjanja mogućih narušavanja dosadašnjeg izgleda i kvalitete gradilišnog zemljišta oko same zgrade, koji bi se mogli dogoditi tijekom građenja potrebno je uraditi slijedeće:

Nakon izvedbe građevinsko-obrtničkih, instalatersko-montažerskih i drugih radova na zgradi, potrebno je izvršiti uređenje okoliša izvedene građevine, tj. njegovo vraćanje u prvobitno stanje.

Neugrađeni, a upotrebljiv materijal koji je preostao nakon dovršetka izvedbe radova izvoditelj je dužan evidentirati u građevinskoj knjizi i dnevniku i odvesti sa gradilišta.

Otpadni materijal, višak iskopane zemlje, šutu i druge neupotrebljive elemente građenja treba odvesti na deponiju predviđenu za odlaganje otpadnog materijala. Sve aktivnosti vezano za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN.br. 84/21) te provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada, adekvatnim skladištenjem i pravovremenim zbrinjavanjem, sprječava se negativan utjecaj na okoliš.

Projektant:

Dražan LEKO, dipl.ing.građ, G3026

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OPASNIM OTPADOM

Opasni otpad je takav otpad koji zbog svog velikog sadržaja štetnih odnosno opasnih sastojaka i problematičnih tvari ugrožava zdravlje ljudi i životinja i stoga predstavlja opasnost za okoliš, a ti su sve vrste otpada razvrstane po mjestu nastanka koje sadrže tvari s jednim od slijedećih svojstava:

eksplozivnost, reaktivnost, zapaljenost, nagrizanje, nadražljivost, štetnost, toksičnost, infektivnost, kancerogenost, mutagenost, ekotoksičnost, svojstvo otpuštanja otrovnih plinova kemijskom reakcijom ili biološkom razgradnjom.

Opasni otpad koji nastaje prilikom građenja, rekonstrukcije ili održavanja građevine je:

mješavine ili odvojene frakcije betona, opeka koja sadrži opasne tvari, mješavine bitumena, zemlja, šljunak i kamenje koje sadrže opasne tvari, boje i lakovi, razrjeđivači, ambalaža od kemikalija, boja i lakova.

Opasni otpad mora se skupljati i prevoziti odvojeno od ostalih vrsta otpada. Opasni otpad, do njegove predaje pravnim osobama ovlaštenim za skupljanje i daljnje postupanje s opasnim otpadom, privremeno se odlaže u posude, spremnike ili drugu ambalažu koja mora imati natpis "OPASNI OTPAD".

Izvođač je dužan, a u suglasnosti s nadzornim inženjerom i investitorom, nastali otpad prevesti na lokaciju koja se odredi kao mjesto privremenog skladištenja i/ili zbrinjavanja, odnosno na odlagališta otpada koja odgovaraju uvjetima propisanim posebnim propisima.

Otpad se ne smije odlagati na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene.

Projektant:

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026

**PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI I ANALIZA
POTRESNE OTPORNOSTI POSTOJEĆE ZGRADE
ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA GRAĐEVINSKE
KONSTRUKCIJE**

PRORAČUN U RAČUNALNOM PROGRAMU SCIA ENGINEER 24

ANALIZA OPTEREĆENJA

Stalno djelovanje

Vlastita težina elemenata konstrukcije generira se računalnim programom na temelju njihove zapremine težine i dimenzija. Krovšte, stubište, kao i slojevi međukatne konstrukcije uzimaju se u obzir kao dodatno stalno opterećenje u skladu s normom HRN EN 1991-1-1:2012: Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-1: Opća djelovanja – Obujamske težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002/AC:2009).
u nastavku su dane vrijednosti dodatnog stalnog opterećenja (slojeva) za pojednove međukatne konstrukcije.
Zbog promjena u slojevima, dodatno stalno opterećenje nanovo je izračunato.

POZ 400 - strop II. kata				
Sloj	Materijal	Specifična težina (kN/m ³)	Debljina (m)	Opterećenje sloja (kN/m ²)
1.	Pokrov			0,50
2.	Cem. glazura			0,50
3.	Lag. beton			1,05
4.	Top. izolacija			0,45
5.	V.t. ploče	25,00	0,14	3,50
UKUPNO				6,00

POZ 300 - strop I. kata = POZ 200 - strop prizemlja				
Sloj	Materijal	Specifična težina (kN/m ³)	Debljina (m)	Opterećenje sloja (kN/m ²)
1.	Pod i podloga			1,50
2.	V.t. ploče	25,00	0,16	4,00
UKUPNO				5,50

Koncentrirana sila na konzoli: $(15 \cdot 25 + 25) \cdot 3,00 = 400 \cdot 3,00 = 1200 \text{ kg/m} = 12 \text{ kN/m}$

Uporabno opterećenje

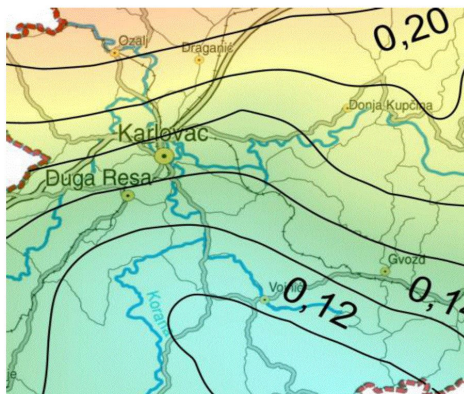
Uporabno (korisno) opterećenje u proračunu se uzima u skladu s normom HRN EN 1991-1-1:2012: Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-1: Opća djelovanja – Obujamske težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002/AC:2009) ovisno o kategoriji namjene prostora.

	Uredi	Stubišta	Ravni neprohodni krovovi	Skladišta
q (kN/m ²)	3	4	0,6	7,5

Nosiva konstrukcija zgrade je okvirni sustav od arminobetonskih greda i stupova. Stalno i uporabno opterećenje u proračunskom modelu je upisano kao linijsko na mjestima gdje se zaista prenose na strop. Stropna konstrukcija u proračunskom modelu modelirana je kao dijafragma stvarne debljine, bez vlastite težine.

Seizmičko djelovanje

Proračun seizmičkog djelovanja provodi se prema HRN EN 1998-1:2011 i HRN EN 1998-1:2011/NA:2011.



Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnošću premašaja 10% u 50 godina (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g

Očitane vrijednosti za predmetnu lokaciju

Lokacija

Prema seizmičkoj karti RH, građevina se nalazi u zoni seizmičkog inteziteta s vršnim ubrzanjem tla:

Vršno ubrzanje tla prema seizmičkoj karti RH za predmetnu građevinu:

za povratno razdoblje od 475 godina (TNCR = 475 G.):	$a_{gR}/g =$	0,158
za povratno razdoblje od 225 godina (TNCR = 225 G.):	$a_{gR}/g =$	0,112
za povratno razdoblje od 95 godina (TNCR = 95 G.):	$a_{gR}/g =$	0,077

Razred važnosti građevine

Tablica - Razredi važnosti i faktori važnosti zgrade

Razred važnosti	Zgrade	Faktori važnosti
I	Zgrade manje važnosti za javnu sigurnost, npr. poljoprivredne zgrade itd.	0,8
II	Obične zgrade koje ne pripadaju drugim kategorijama	1,0
III	Zgrade čija je potresna otpornost važna s obzirom na posljedice vezane s rušenjem (škole, dvorane, kulturne institucije..)	1,2
IV	Zgrade čija je cjelovitost tijekom potresa od životne važnosti za civilnu zaštitu (bolnice, vatrogasne postaje, energane itd.)	1,4

Temeljno tlo

Prema izmjeni nacionalnog dodatka HRN EN 1998-1:2011/NA:2011/A1:2021, na cijelom području Republike Hrvatske prihvaćaju se elastični spektri tipa 1 i tipa 2 za odgovarajuća temeljna tla, a za proračun konstrukcije primjenjuju se oba tipa spektra ili onaj koji daje veća potresna djelovanja za projektiranu građevinu.

Tlo kategorije C

Vrijednost parametara koje opisuju preporučeni elastični spektar odziva tipa 1

Tablica - Vrijednost parametara koji opisuju elastični spektar odziva tipa 1

Tip temeljnog tla	S	T _B (s)	T _C (s)	T _D (s)
A	1,00	0,15	0,40	2,00
B	1,20	0,15	0,50	2,00
C	1,15	0,20	0,60	2,00
D	1,35	0,20	0,80	2,00
E	1,40	0,15	0,50	2,00

Vrijednost parametara koje opisuju preporučeni elastični spektar odziva tipa 2

Tablica - Vrijednost parametara koji opisuju elastični spektar odziva tipa 2

Tip temeljnog tla	S	T _B (s)	T _C (s)	T _D (s)
A	1,00	0,05	0,25	1,20
B	1,35	0,05	0,25	1,20
C	1,50	0,10	0,25	1,20
D	1,80	0,10	0,30	1,20
E	1,60	0,05	0,25	1,20

Kombinacije opterećenja

Kombinacije opterećenja su određene u skladu s normom HRN EN 1990:2011 i nacionalnim dodatkom HRN EN

Parcijalni faktori sigurnosti

Djelovanja (opterećenja)	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Uporabno opterećenje	0,70	0,50	0,30
Snijeg za $H \leq 1000$ m.n.m.	0,50	0,20	0,00
Vjetar	0,60	0,20	0,00
Temperatura	0,60	0,50	0,00

Proračunske vrijednosti djelovanja za EQU

Trajne i prolazne proračunske situacije	Stalna djelovanja		Vodeće promjenjivo djelovanje		Prateća promjenjiva djelovanja	
	nepovoljno	povoljno	nepovoljno	povoljno	nepovoljno	povoljno
(Eq. 6.10)	$1,10 \times G_{k1,sup}$ $1,50 \times G_{k1,sup}$	$0,90 \times G_{k1,inf}$ $0,00 \times G_{k2,inf}$	$1,50 \times Q_{k,1}$	$0,00 \times Q_{k,1}$	$1,50 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$	$0,00 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

Proračunske vrijednosti djelovanja za STR

Trajne i prolazne proračunske situacije	Stalna djelovanja		Vodeće promjenjivo djelovanje		Prateća promjenjiva djelovanja	
	nepovoljno	povoljno	nepovoljno	povoljno	nepovoljno	povoljno
(Eq. 6.10)	$1,35 \times G_{k1,sup}$ $1,50 \times G_{k2,sup}$	$1,00 \times G_{k1,inf}$ $0,00 \times G_{k2,inf}$	$1,50 \times Q_{k,1}$	$0,00 \times Q_{k,1}$	$1,50 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$	$0,00 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

Proračunske vrijednosti djelovanja za seizmičke kombinacije djelovanja

Seizmička proračunska situacija	Stalna djelovanja		Seizmičko djelovanje	Prateća promjenjiva djelovanja
	nepovoljno	povoljno		
(Eq. 6.12b)	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\gamma_1 \times A_{Ed}$ ili A_{Ed}	$\psi_{2,i} \times Q_{k,i}$

Proračunske vrijednosti djelovanja za SLS (granično stanje uporabljivosti)

Kombinacija	Stalna djelovanja		Vodeće promjenjivo djelovanje	Prateća promjenjiva djelovanja
	nepovoljno	povoljno		
Karakteristična	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

Osnovne napomene glede proračuna

Krajnje granično stanje - Ultimate Limit State (ULS)

Svi elementi će se dimenzionirati radi jednostavnosti na najnepovoljniju kombinaciju opterećenja određene u skladu s jednadžbom (Eq. 6.10) - za EQU i STR i jednadžbom (Eq. 6.12b) - za seizmičko opterećenje.

Granično stanje uporabljivosti - Serviceability Limit State (SLS)

Deformacija konstrukcije će se analizirati za sve kombinacije definirane za SLS.

Kod kontrole vertikalnih deformacija primjenjuju se slijedeća ograničenja vertikalnih progiba:

Krovna nosiva konstrukcije: $L/200$ i $L_k/125$

Stropna nosiva konstrukcije: $L/250$ i $L_k/150$

Za horizontalne deformacije primjenjuje se slijedeće ograničenje:

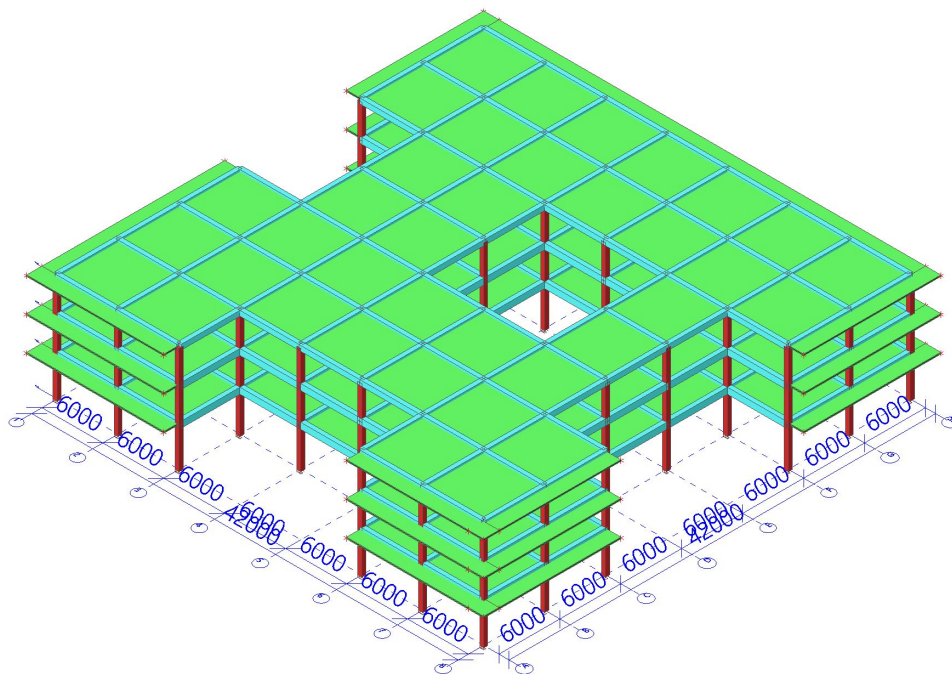
Maksimalni dopušteni relativni pomak etaže: $H_i/150$ prizemne industrijske građevine bez kрана
I/ili međukatova

Maksimalni dopušteni relativni pomak etaže: $H_i/300$ prizemne građevine

Maksimalni dopušteni relativni pomak etaže: $H_i/300$ višekatne zgrade

Maksimalni ukupni pomak građevine: $H_{tot}/500$ višekatne zgrade

5. VT / Tot. value / Value



6. Materials

Name	Type	ρ [kg/m ³]	Density in fresh state [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Colour
C25/30	Concrete	2500,00	2600,00	3,1500e+04	0.2	0,01e-003	25,00	■
C30/37	Concrete	2500,00	2600,00	3,2800e+04	0.2	0,01e-003	30,00	■
C25/30_bez tezine	Concrete	0,00	0,00	3,1500e+04	0.2	0,01e-003	25,00	■

Explanations of symbols

Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.
------------------------	---

Reinforcement EC2

Name	Type	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 400B	Reinforcement steel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	400,0
B 500B	Reinforcement steel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	500,0
GA 240/360	Reinforcement steel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	240,0

7. Layers

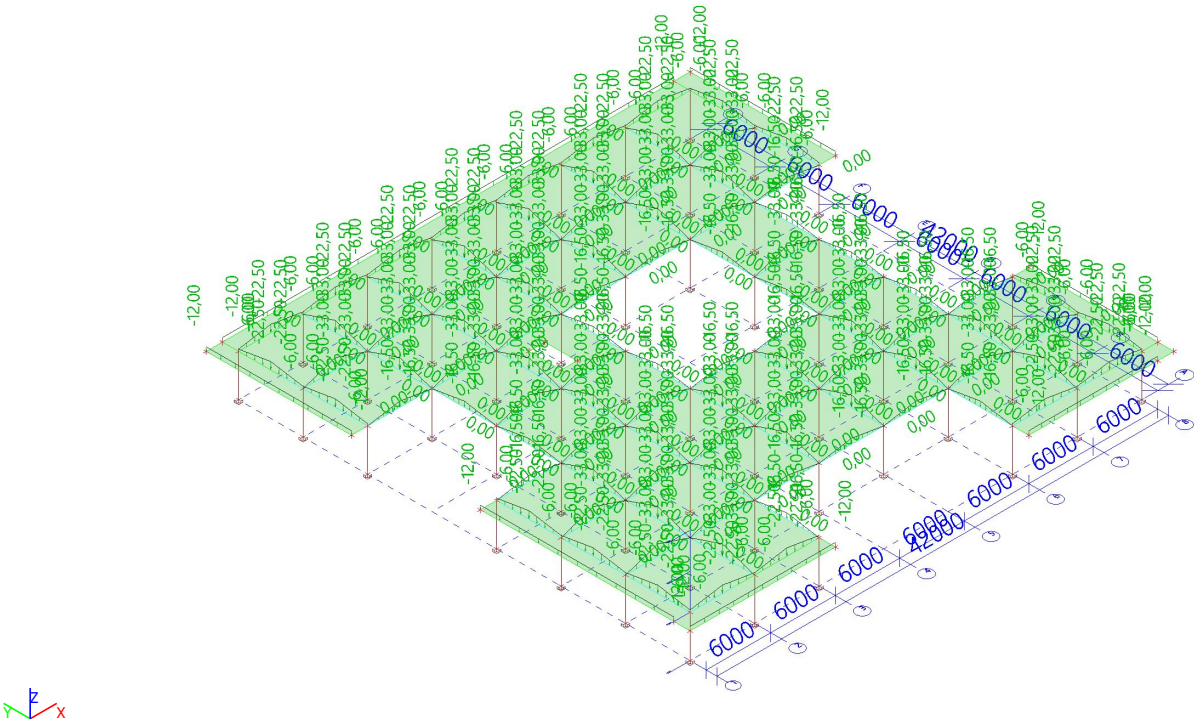
Name	Structural model only	Colour
AB STUP	✗	■
Pregradni zid od opeke	✗	■
AB ploča	✗	■
AB GREDA	✗	■

8. PRORAČUN

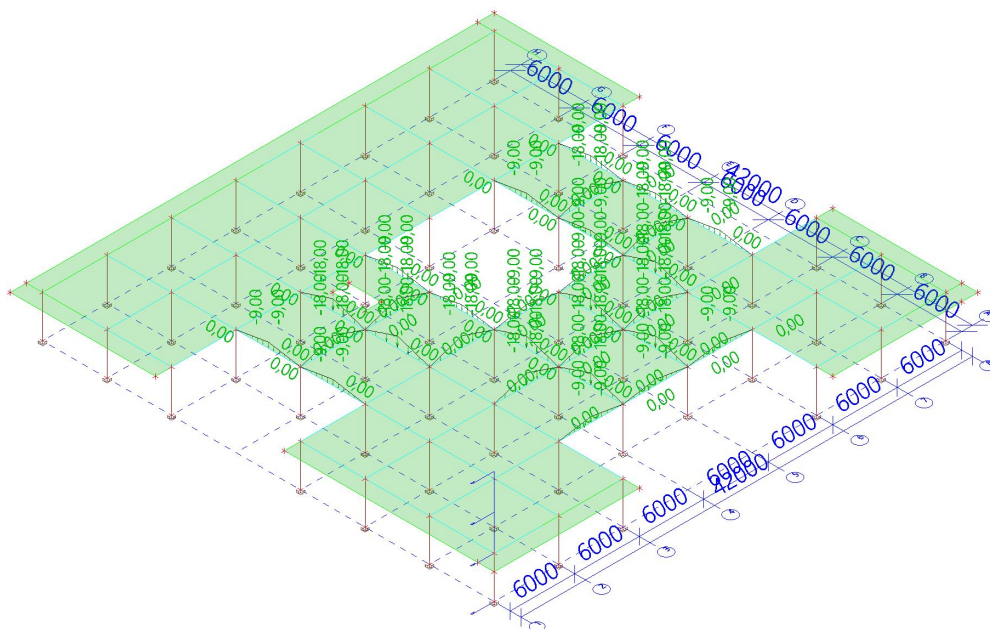
9. Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case	Modification group
	Spec	Load type					
VT		Permanent Self weight	LG1	-Z			None
G	dodatno stalno	Permanent Standard	LG2				None
Q1	uporabno-uredi Standard	Variable Static	LG3		Short	None	None
Sx	Potres x Seismicity	Variable Dynamic	LG5			None	None
Sy	Potres y Seismicity	Variable Dynamic	LG5			None	None
Sy_AE	Accidental eccentricity for Sy Seismic accidental eccentricity	Variable Static	Sy_AE		Short	Sy - Potres y	None
Sx_AE	Accidental eccentricity for Sx Seismic accidental eccentricity	Variable Static	Sx_AE		Short	Sx - Potres x	None
Q2	uporabno-skladišta Standard	Variable Static	LG4		Short	None	None

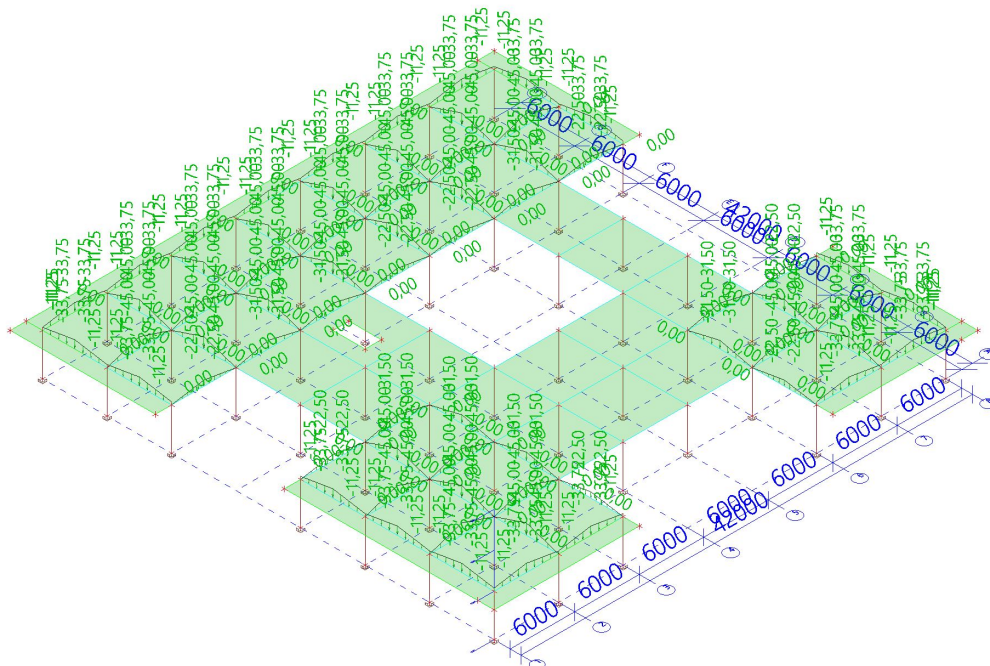
10. G / Tot. value / Value



11. Q1 / Tot. value / Value



12. Q2 / Tot. value / Value



13. Combinations

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000
			Q1 - uporabno-uredi	1,000
			Q2 - uporabno-skladišta	1,000
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000
			Q1 - uporabno-uredi	1,000
			Q2 - uporabno-skladišta	1,000
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000
			Q1 - uporabno-uredi	1,000
			Q2 - uporabno-skladišta	1,000
ULS-Seis (auto)		EN-Seismic	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000
			Q1 - uporabno-uredi	1,000
			Sx - Potres x	1,000
			Sy - Potres y	1,000
			Sy_AE - Accidental eccentricity for Sy	1,000
			Sx_AE - Accidental eccentricity for Sx	1,000
			Q2 - uporabno-skladišta	1,000
Sy	Seismic load case "Sy" with accidental eccentricity effects	Envelope - ultimate	Sy - Potres y	1,000
			Sy_AE - Accidental eccentricity for Sy	1,000
Sx	Seismic load case "Sx" with accidental eccentricity effects	Envelope - ultimate	Sx - Potres x	1,000
			Sx_AE - Accidental eccentricity for Sx	1,000

14. Result classes

Name	List
All ULS	ULS-Set B (auto) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	ULS-Seis (auto) - EN-Seismic
	Sy - Envelope - ultimate
	Sx - Envelope - ultimate
All SLS	SLS-Char (auto) - EN-SLS Characteristic
	SLS-Quasi (auto) - EN-SLS Quasi-permanent
All ULS+SLS	ULS-Set B (auto) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	ULS-Seis (auto) - EN-Seismic
	Sy - Envelope - ultimate
	Sx - Envelope - ultimate
	SLS-Char (auto) - EN-SLS Characteristic
	SLS-Quasi (auto) - EN-SLS Quasi-permanent

15. Seismic spectrums

Name	Type drawing	Info	Drawing
UniqueID			

Name	Type drawing	Info	Drawing
UniqueID			
Potres	Period	Type code - EN 1998-1:2004 - Eurocode Subsoil type - C Direction - Horizontal Spectrum type - type 1 coeff accel. ag - 0.112 ag - design acceleration - 1.09872 beta - 0.2 q - behaviour factor - 3.9	

16. Calculation protocol

Solution of Free vibration

Number of 2D elements	18468
Number of 1D elements	3594
Number of mesh nodes	19109
Number of equations	114654
Combination of mass groups	CM1
Modification group	None
Number of frequencies	9
Method	Lanczos
Bending theory	Kirchhoff
Type of analysis model	Standard using improved reduced system (IRS)

Sum of masses

	Mass type	X [kg]	Y [kg]	Z [kg]
CM1	Moving mass	5405133,91	5405133,91	0,00
CM1	Total mass	5450373,91	5450373,91	0,00

Relative modal masses

Mode	mega [rad]	Period [s]	Freq. [Hz]	Γ_{xi}	Γ_{yi}	Γ_{zi}	W_{xi}/W_{xtot}	W_{yi}/W_{ytot}	W_{zi}/W_{ztot}	ξ_{i_R}/W_{xtot}	ξ_{i_R}/W_{ytot}	ξ_{i_R}/W_{ztot}
1	6.48545	0,97	1,03	1451,2852	932,9588	0,0000	0,3897	0,1610	0,0000	0,0087	0,0189	0,3951
2	6.58966	0,95	1,05	1125,5285	1953,8829	0,0000	0,2344	0,7063	0,0000	0,0402	0,0130	0,0032
3	6.75122	0,93	1,07	1315,4776	642,4871	0,0000	0,3202	0,0764	0,0000	0,0047	0,0215	0,5474
4	19.578	0,32	3,12	-343,3446	-234,9850	0,0000	0,0218	0,0102	0,0000	0,1890	0,4095	0,0175
5	19.8459	0,32	3,16	272,9238	-445,9546	0,0000	0,0138	0,0368	0,0000	0,6791	0,2565	0,0002
6	20.37	0,31	3,24	-283,8582	-144,4384	0,0000	0,0149	0,0039	0,0000	0,0707	0,2735	0,0320
7	29.8228	0,21	4,75	-103,2130	-55,3497	0,0000	0,0020	0,0006	0,0000	0,0007	0,0020	0,0021
8	30.5358	0,21	4,86	75,1093	-153,2574	0,0000	0,0010	0,0043	0,0000	0,0060	0,0014	0,0000
9	31.2952	0,20	4,98	-110,9816	-52,4355	0,0000	0,0023	0,0005	0,0000	0,0008	0,0037	0,0025
							1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,9999	1,0000

Seismicity

Number of 2D elements	18468
Number of 1D elements	3594
Number of mesh nodes	19109
Use residual mode	x
Signed results	✓
Load case	Sx
Combination of mass groups	CM1
Bending theory	Kirchhoff
Type of analysis model	Standard using improved reduced system (IRS)

Seismicity

Number of 2D elements	18468
Number of 1D elements	3594
Number of mesh nodes	19109
Use residual mode	x
Signed results	✓
Load case	Sy
Combination of mass groups	CM1
Bending theory	Kirchhoff
Type of analysis model	Standard using improved reduced system (IRS)

17. Eigen frequencies

N	f [Hz]	ω [1/s]	ω^2 [1/s ²]	T [s]
Mass combination : CM1				
1	1,03	6,49	42,06	0,97
2	1,05	6,59	43,42	0,95
3	1,07	6,75	45,58	0,93
4	3,12	19,58	383,27	0,32
5	3,16	19,85	393,84	0,32
6	3,24	20,37	414,91	0,31
7	4,75	29,82	889,34	0,21
8	4,86	30,53	932,38	0,21
9	4,98	31,29	979,33	0,20

18. 1. Oblik titranja

Values: U_{total}

Modal shapes are normalized, so that the generalized modal mass of each mode is equal

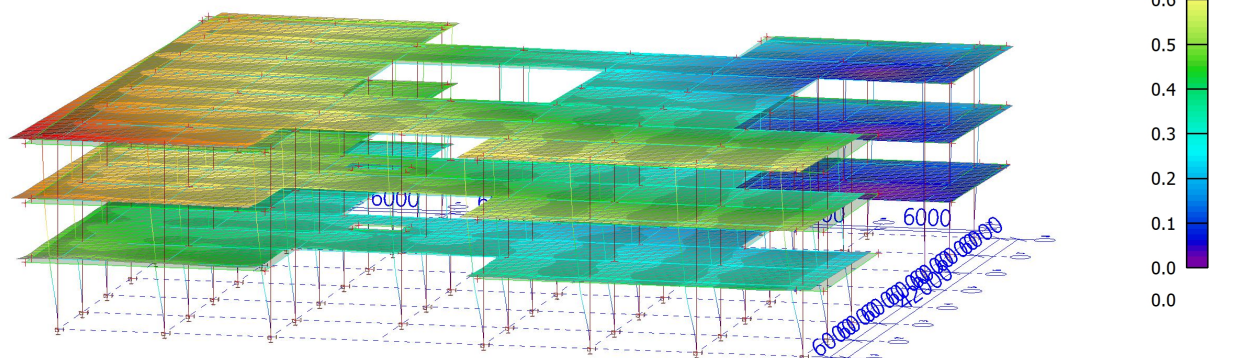
to 1kg.

Mass combination: CM1/1 - 1,03

Selection: All

Location: In nodes avg.. System:

Global



19. 2. Oblik titranja

Values: U_{total}

Modal shapes are normalized, so that the generalized modal mass of each mode is equal

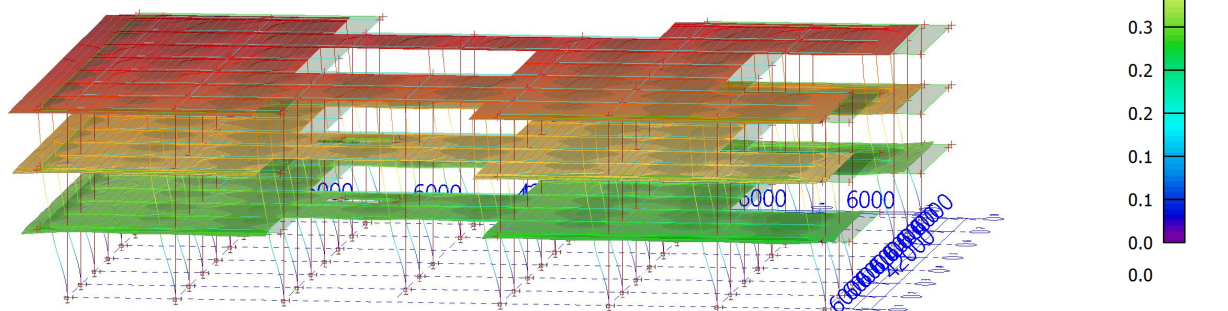
to 1kg.

Mass combination: CM1/2 - 1,05

Selection: All

Location: In nodes avg.. System:

Global



20. 3. Oblik titranja

Values: U_{total}

Modal shapes are normalized, so that the generalized modal mass of each mode is equal

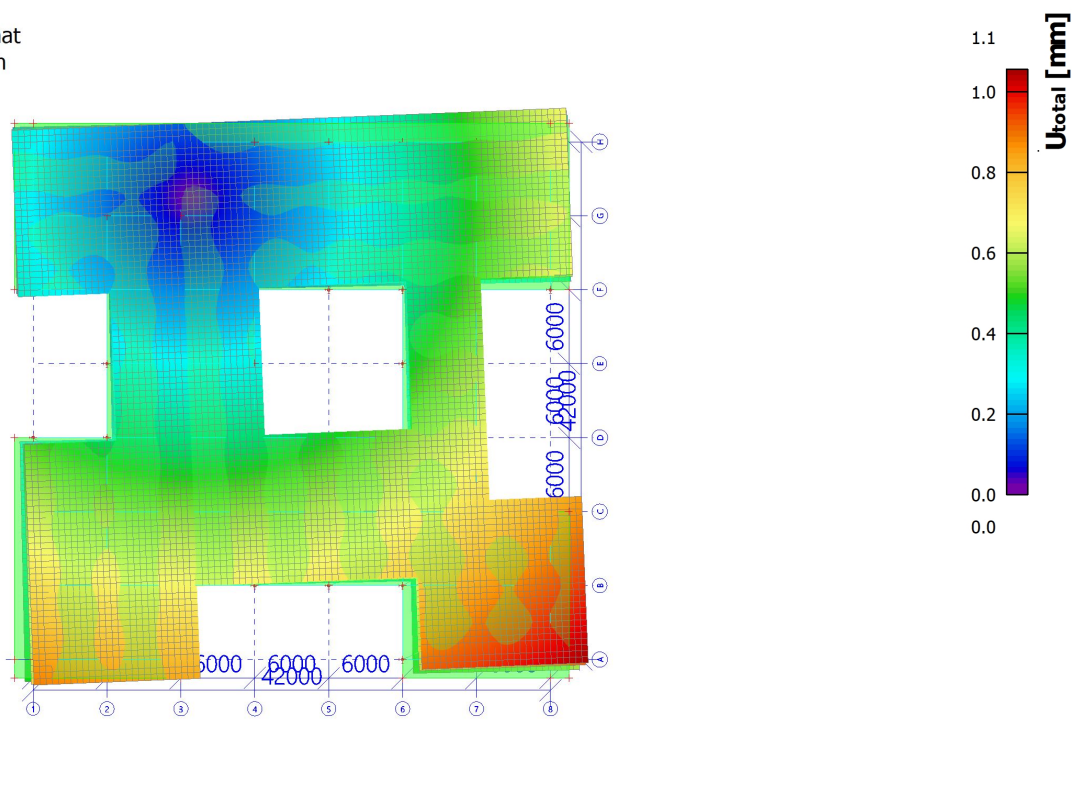
to 1kg.

Mass combination: CM1/3 - 1,07

Selection: All

Location: In nodes avg.. System:

Global



21. DIMENZIONIRANJE STUPOVA

22. Rezne sile u stupovima

23. Concrete 1D internal forces (design); N

Values: **N**

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

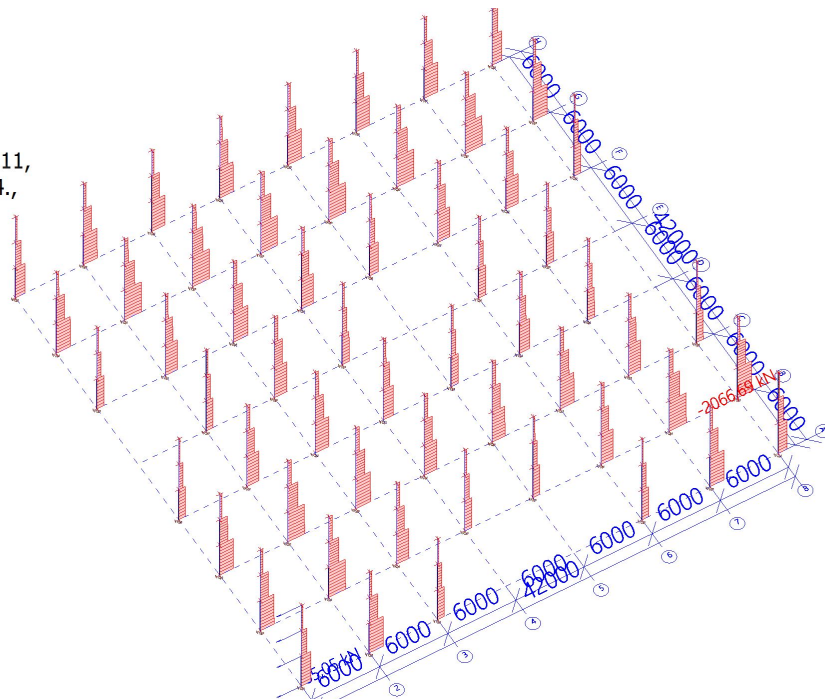
Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...



24. Concrete 1D internal forces (design); M

Values: **M**

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

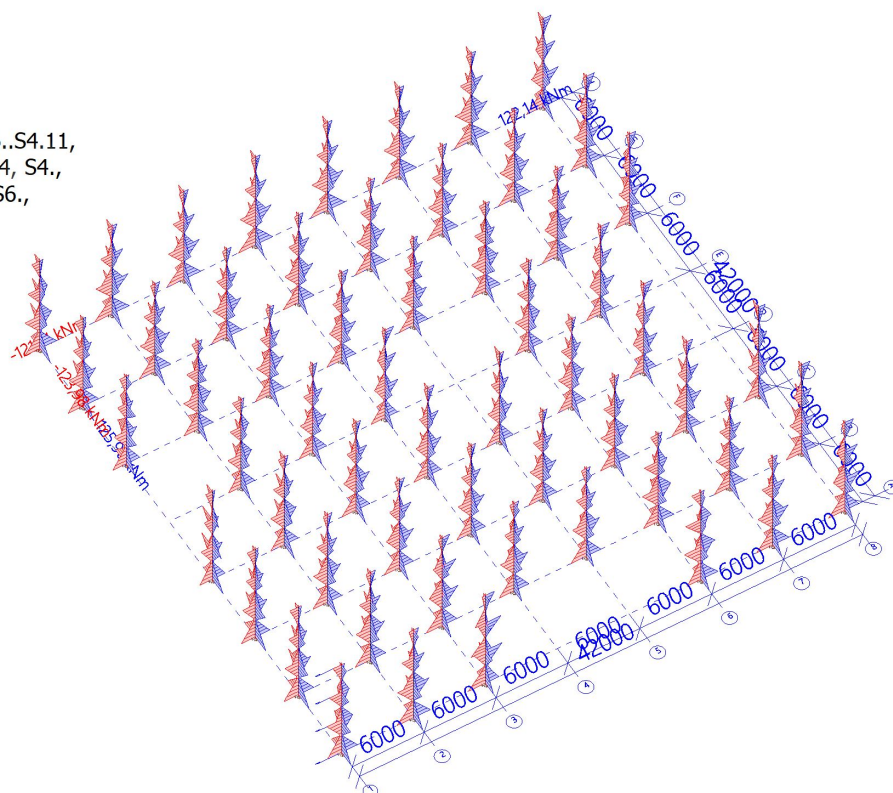
Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...



25. Concrete 1D internal forces (design); V

Values: V

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

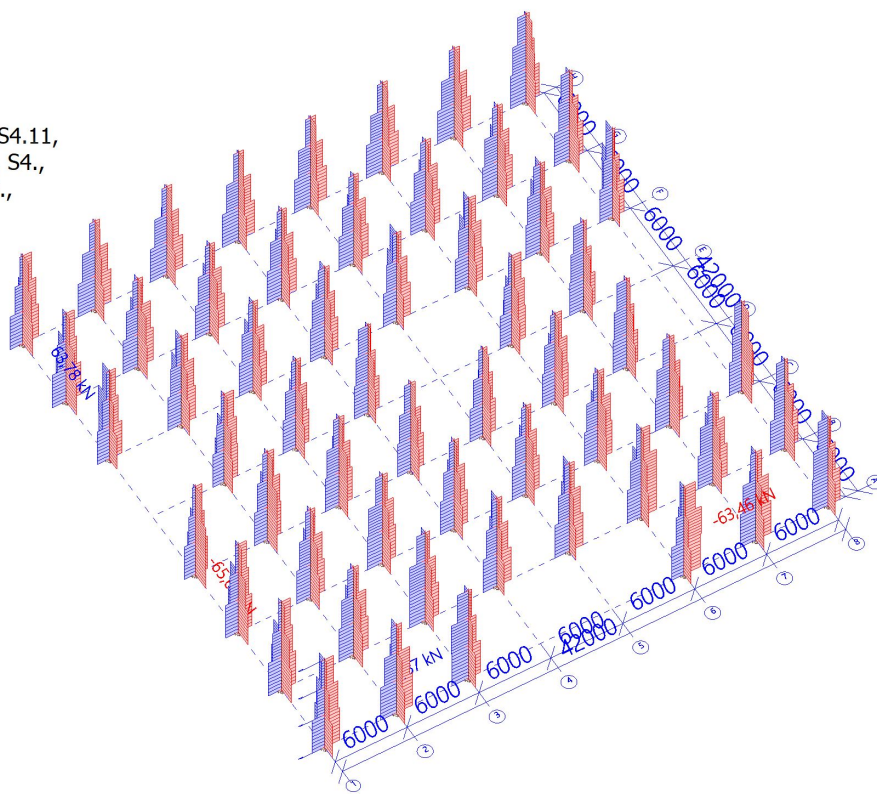
Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...



26. Potrebna armatura u stupovima

27. Reinforcement 1D design; As,req

Values: As,req

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

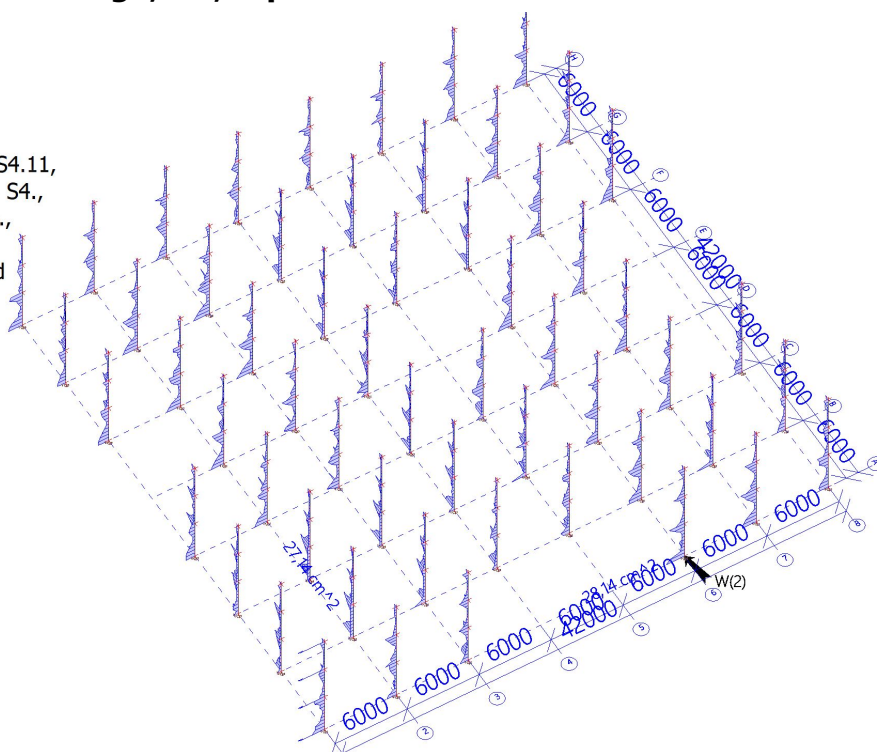
Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...

There are 2 warnings on selected members. 2 of them are shown.



28. Reinforcement 1D design; $A_{sw,req}$

Values: $A_{sw,req}$

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

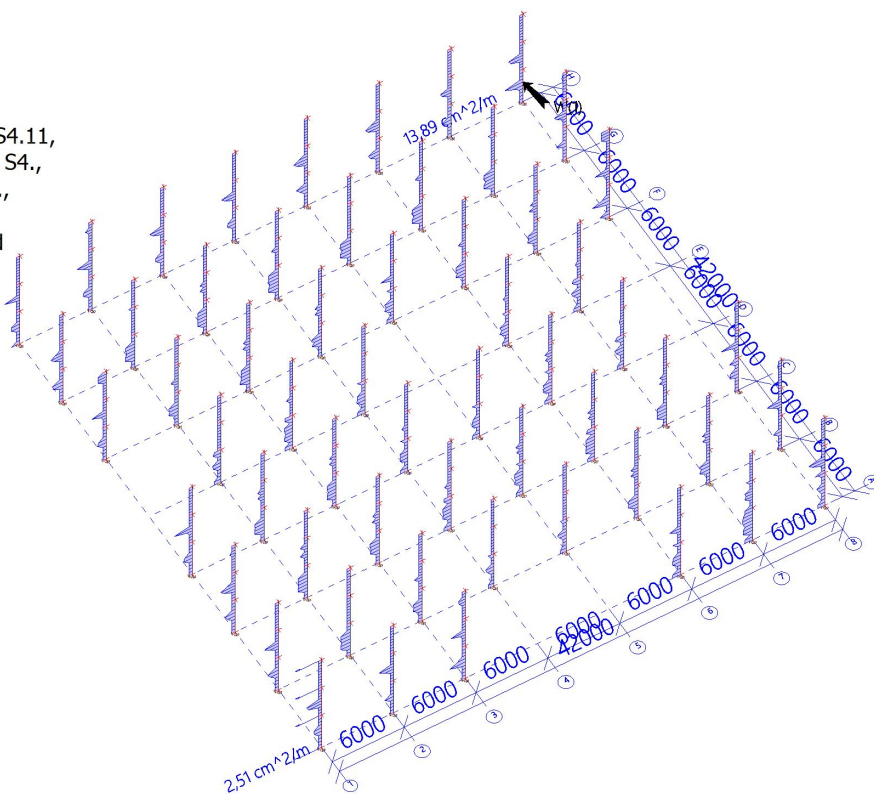
Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...

There are 2 warnings on selected members. 1 of them are shown.



29. Postojeća armatura u stupovima

30. Reinforcement 1D design; $A_{s,prov}$

Values: $A_{s,prov}$

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

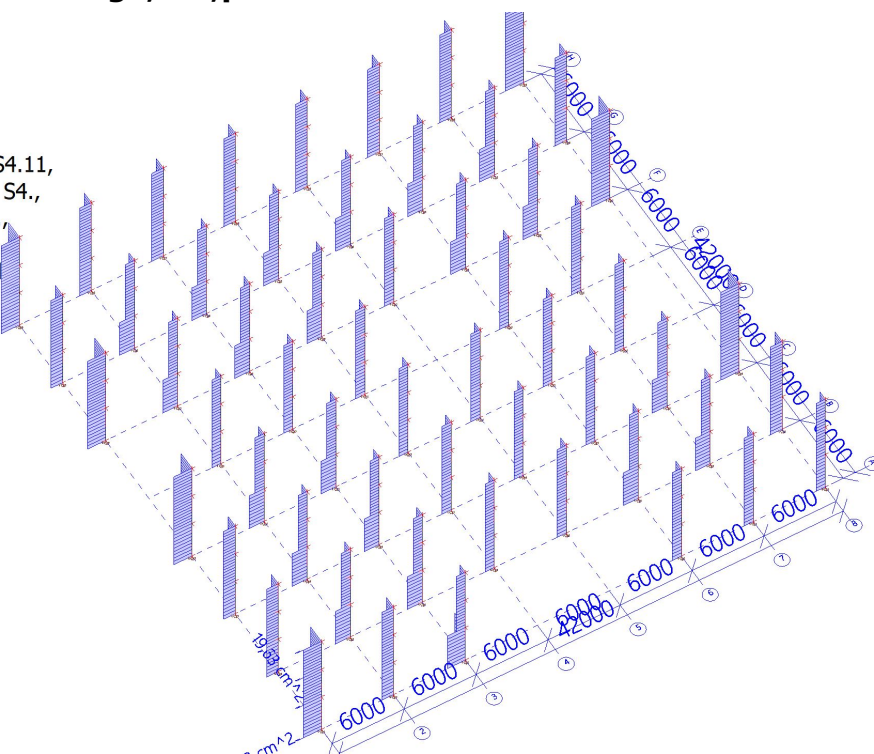
Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...

There are 2 warnings on selected members. 0 of them are shown.



31. Reinforcement 1D design; As_{wm,prov}

Values: **As_{wm,prov}**

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

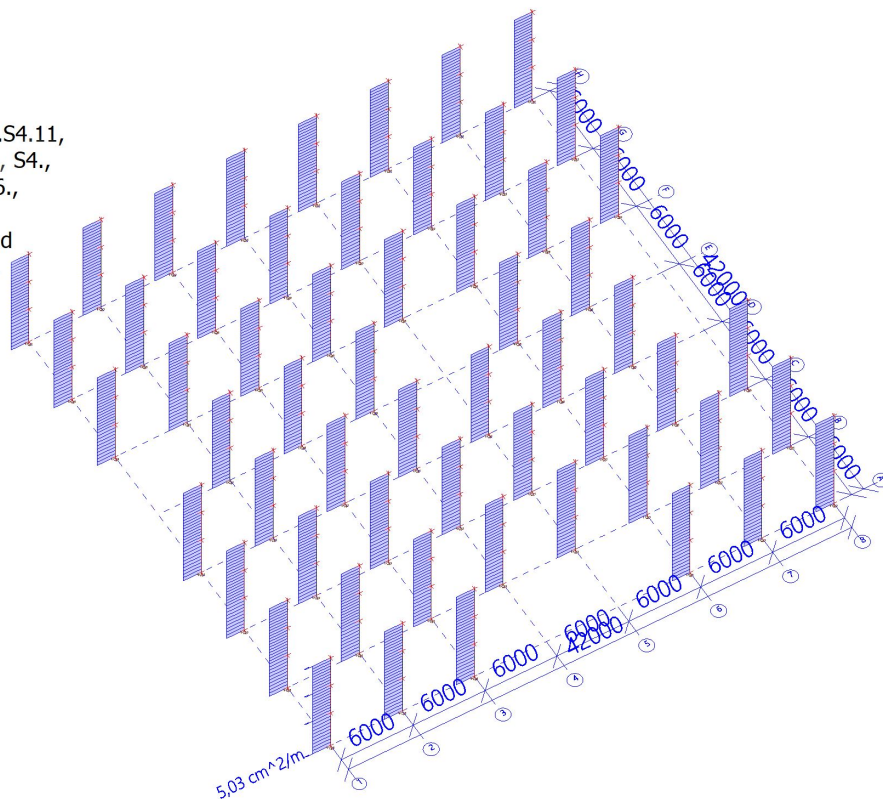
Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...

There are 2 warnings on selected members. 0 of them are shown.



32. Provjera iskoristivosti

33. Reinforcement 1D design; UC(As_{prov})

Values: **UC_{As,prov}**

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

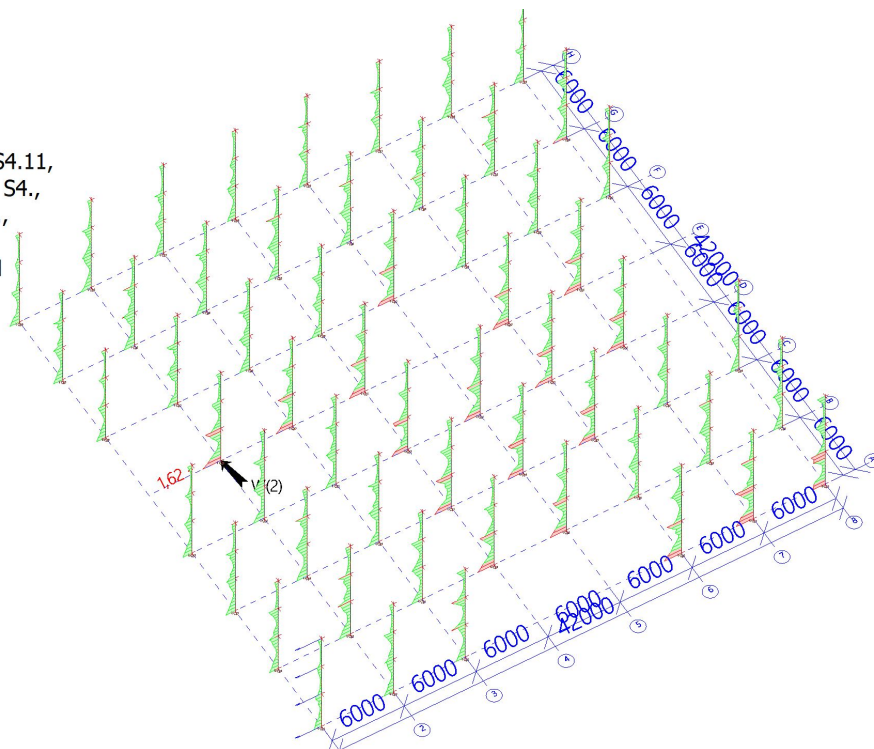
Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...

There are 2 warnings on selected members. 2 of them are shown.



34. Reinforcement 1D design; UC(Asw,prov)

Values: **UC_{Asw,prov}**

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

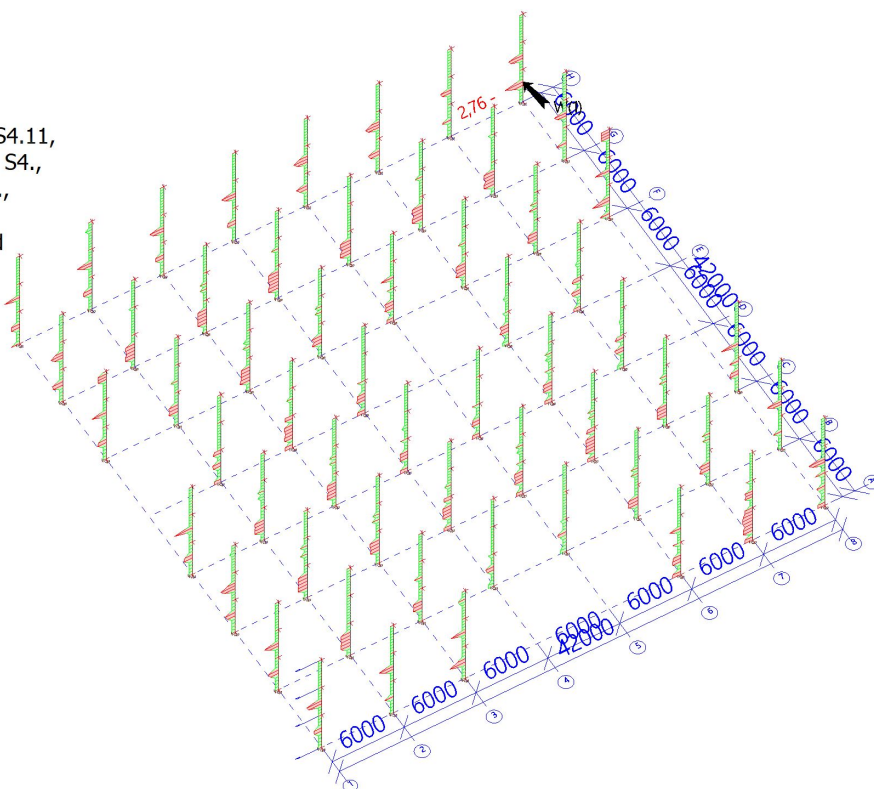
Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...

There are 2 warnings on selected members. 1 of them are shown.



35. Reinforcement 1D design

Name
Reinforcement 1D design

Values: **UC_{As,prov}**

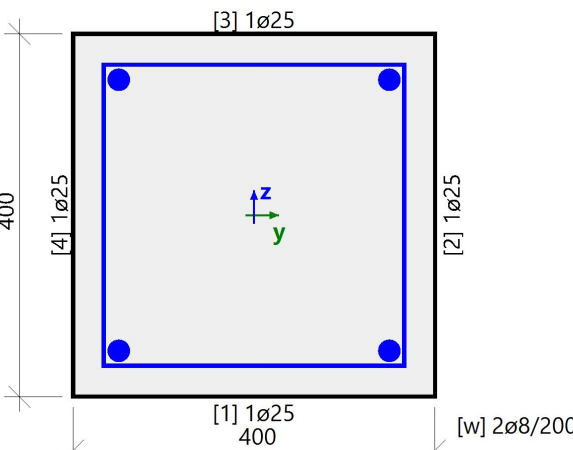
Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11, S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4., S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6., S6.1, S6.2, S7., S8., S8.1..S8.7, S9., S9.1..S9.3, S10., S10.1, S11., S11.1, S12., S1.3..S1.5, S4.14..S4.19, S2.11..S2.21, S3.5..S3.9, S4.20..S4.22, S5.8..S5.15, S6.3..S6.5, S7.1, S8.8..S8.15, S9.4..S9.7, S10.2, S10.3, S11.2, S11.3, S12.1, S1.6..S1.8, S4.23..S4.28, S2.22..S2.32, S3.10..S3.14, S4.29..S4.31, S5.16..S5.23, S6.6..S6.8, S7.2, S8.16..S8.23, S9.8..S9.11, S10.4, S10.5, S11.4, S11.5, S12.2, S2.33..S2.35

Column S8.3		Rectangle (400,00; 400,00)	
EN 1992-1-1:2004/A1:2014		Section 0 [dx = 0 m]	
Member length:	L = 3.9 m	Concrete: C25/30	
Buckling y-y⊥	L _y = 4.61 m (sway)	Bi-linear stress-strain diagram	
Buckling z-z⊥	L _z = 4.35 m (sway)	Exposure class: XC3	
		Longitudinal reinforcement: GA 240/360	
		Bi-linear with an inclined top branch	
		4Ø25 (1963 mm ²)	
		ρ _l = 1,227 % (15.4 kg/m)	
		Shear reinforcement: GA 240/360	
		Bi-linear with an inclined top branch	
		2Ø8/200 (503 mm ² /m)	
		ρ _w = 0,112 % (3.95 kg/m)	
		Cover (stirrup)	
		Main: 30 mm	

Design internal forces

Ultimate limit state

Case	N _{Ed} [kN]	V _{Edy} [kN]	V _{Edz} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]
Sx/1	51,3	-11,8	41,5	1,7	-87,7	24,2
Sx-Sx _{AE}						
ULS-Seis (auto)/15	-565,5	26,5	-47,5	-1,7	116,1	-73,3
VT+G+0.30*Q1-Sx-0.30*Sy+0.30*Sy _{AE} +Sx _{AE}						

Imperfections and second-order effect

Case	M _{0e} [kNm]	e _i [mm]	e _{min} [mm]	e _{0Ed} [mm]	M _{0Ed} [kNm]	λ	λ _{lim}	Buckling	e ₂ [mm]	M ₂ [kNm]
ULS-Seis (auto)/15										
y-y⊥	95,3	-12	-20	-180	101,9	39,92	>25,24	→2nd order	-25	14,2
z-z⊥	-54,2	11	20	107	-60,3	37,64	>25,24	→2nd order	23	-12,9

Longitudinal reinforcement

Provided	d ₁	A _{s,min}	A _{s,ult}	ΔA _{s,T}	ΔA _{s,serv}	ΔA _{s,incr}	A _{s,req}	A _{s,prov}	G _{l,prov}	s _{min}	s _{max}
N _{ø,prov,bas}	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]
ΣZ 2×CØ25	51	196	1908	54	-	-	1964	982	96.3	274	299
							1.23%	0.61%		≥25	≤350
ΣY 2×CØ25	51	196	1146	72	-	-	1218	982		274	299
							0.76%	0.61%		≥25	≤350
Σ 4Ø25											
	ULS [-]		SLS [-]				A _{s,min}	ΣA _{s,req}	ΣA _{s,prov}	A _{s,max}	UC _{A,s,prov}
	N-M	σ-ε	w _{lim}	σ _{s,lim}	σ _{c,lim}		[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[-]
	0,87✓	1,00✓	-	-	-		342≤	3182	1963	≤6400	1,62 X

Shear reinforcement

Provided	α [°]	$A_{sw,V}$ [mm ² /m]	$A_{sw,T}$ [mm ² /m]	$A_{sw,req}$ [mm ² /m]	$A_{sw,prov}$ [mm ² /m]	$\rho_{w,prov}$ [%]	$G_{w,prov}$ [kg/m ³]	$s_{cl,tmax}$ [mm]	$UC_{Asw,prov}$ [-]
[w] 2ø8/200	90	434	255	509 ≥251	503	0,18 -	16,4	200 ≤400	1,01 X

EWN List

W6, W11

36. Reinforcement 1D design

Name

Reinforcement 1D design

Values: $UC_{Asw,prov}$

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11, S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4., S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6., S6.1, S6.2, S7., S8., S8.1..S8.7, S9., S9.1..S9.3, S10., S10.1, S11., S11.1, S12., S1.3..S1.5, S4.14..S4.19, S2.11..S2.21, S3.5..S3.9, S4.20..S4.22, S5.8..S5.15, S6.3..S6.5, S7.1, S8.8..S8.15, S9.4..S9.7, S10.2, S10.3, S11.2, S11.3, S12.1, S1.6..S1.8, S4.23..S4.28, S2.22..S2.32, S3.10..S3.14, S4.29..S4.31, S5.16..S5.23, S6.6..S6.8, S7.2, S8.16..S8.23, S9.8..S9.11, S10.4, S10.5, S11.4, S11.5, S12.2, S2.33..S2.35

Column S1.2

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Rectangle (400,00; 400,00)

Section 7 [dx = 2.34 m]

Member length:

L = 3.9 m

Buckling y-y⊥

L_y = 4.68 m (sway)

Buckling z-z⊥

L_z = 4.7 m (sway)

Concrete: C25/30

Bi-linear stress-strain diagram

Exposure class: XC3

Longitudinal reinforcement: GA 240/360

Bi-linear with an inclined top branch

8ø25 (3927 mm²)

ρ_l = 2,454 % (30.8 kg/m)

Shear reinforcement: GA 240/360

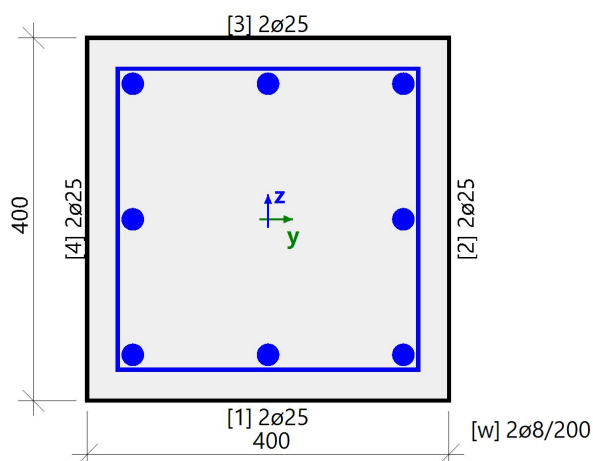
Bi-linear with an inclined top branch

2ø8/200 (503 mm²/m)

ρ_w = 0,521 % (3.95 kg/m)

Cover (stirrup)

Main: 30 mm



Design internal forces

Ultimate limit state

Case	N _{Ed} [kN]	V _{Edy} [kN]	V _{Edz} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]
ULS-Seis (auto)/6	-787,3	-57,1	-17,7	-1,7	37,2	-48,3
VT+G+0.30*Q1-0.30*Sx+Sy+Sy_AE+0.30*Sx_AE+0.80*Q2						

Imperfections and second-order effect

Case		M _{0e} [kNm]	e _i [mm]	e _{min} [mm]	e _{0Ed} [mm]	M _{0Ed} [kNm]	λ [-]	λ _{lim} [-]	Buckling [-]	e ₂ [mm]	M ₂ [kNm]
ULS-Seis (auto)/6	y-y [⊥]	2,1	-12	-20	-20	15,7	40,55	>23,63	→2nd order	-27	21,5
	z-z [⊥]	-17,4	12	20	34	-26,7	40,71	>23,63	→2nd order	27	-21,6

Longitudinal reinforcement

Provided	d ₁ [mm]	A _{s,min} [mm ²]	A _{s,ult} [mm ²]	ΔA _{s,T} [mm ²]	ΔA _{s,serv} [mm ²]	ΔA _{s,incr} [mm ²]	A _{s,req} [mm ²]	A _{s,prov} [mm ²]	G _{l,prov} [kg/m ³]	s _{min} [mm]	s _{max} [mm]
N _{ø,prov,bas}											
ΣZ 2×Cø25 + 2×1ø25	51	234	302	38	-	-	340	1963	193	125	150
							0.21%	1.23%		≥25	≤350
ΣY 2×Cø25 + 2×1ø25	51	234	150	38	-	-	234	1963		125	150
							0.15%	1.23%		≥25	≤350
Σ 8ø25	ULS [-]		SLS [-]		A _{s,min}	ΣA _{s,req}	ΣA _{s,prov}	A _{s,max}	UC _{As,prov}		
	N-M	σ-ε	w _{lim}	σ _{s,lim}	σ _{c,lim}	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[-]	
	0,38✓	0,65✓	-	-	-	540≤	574	3927	≤6400	0,15✓	

Shear reinforcement

Provided	α	A _{swm,V} [mm ² /m]	A _{swm,T} [mm ² /m]	A _{swm,req} [mm ² /m]	A _{swm,prov} [mm ² /m]	p _{w,prov} [%]	G _{w,prov} [kg/m ³]	s _{cl,tmax} [mm]	UC _{Asw,prov} [-]
[w]									
2ø8/200	90	1298	694	1389	503	0,12	16,4	200	2,76✗
				≥251		-		≤400	

EWN List

W11

37. Zaključak

U modelu su ploče zadane kao krute dijafragme bez težine, te nije proveden njihov proračun, prema postojećoj dokumentaciji po kojoj je zgrada izvedena može se zaključiti da je ugrađena armatura dovoljno za preuzimanje statičkih djelovanja. Potrebno je provesti sanaciju tih istih ploča, injektiranjem pukotina.

Također se pretpostavlja da je ugrađena armatura stupova manja od minimalne potrebne armature za preuzimanje sile potresa, prema HRN EN 1998-1. S obzirom na navedeno, omjer ugrađene i potrebne armature je 5,03/13,89=36%, što znači da je indeks znatnog oštećenja (IZO) 0,27.

Iz svega navedenog, na konstrukciji zgrade je potrebno provesti sanaciju AB zidova, greda i ploča te popravke i ojačanja AB stupova, kako bi se postigla zadovoljavajuća potresna otpornost konstrukcije. Predlaže se pojačavanje tj. omatanje stupova FRP tkaninom, radi postizanja potrebne otpornosti za preuzimanje sila potresa u slučaju istog.

PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI I ANALIZA POTRESNE OTPORNOSTI - PROJEKTIRANO STANJE

PRORAČUN U RAČUNALNOM PROGRAMU SCIA ENGINEER 24

ANALIZA OPTEREĆENJA

Stalno djelovanje

Vlastita težina elemenata konstrukcije generira se računalnim programom na temelju njihove zapremine težine i dimenzija. Krovšte, stubište, kao i slojevi međukatne konstrukcije uzimaju se u obzir kao dodatno stalno opterećenje u skladu s normom HRN EN 1991-1-1:2012: Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-1: Opća djelovanja – Obujamske težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002/AC:2009). u nastavku su dane vrijednosti dodatnog stalnog opterećenja (slojeva) za pojedinačne međukatne konstrukcije. Zbog promjena u slojevima, dodatno stalno opterećenje nanovo je izračunato.

POZ 400 - strop II. kata				
Sloj	Materijal	Specifična težina (kN/m ³)	Debljina (m)	Opterećenje sloja (kN/m ²)
1.	Pokrov			0,50
2.	Cem. glazura			0,50
3.	Lag. beton			1,05
4.	Top. izolacija			0,45
5.	V.t. ploče	25,00	0,14	3,50
UKUPNO				6,00

POZ 300 - strop I. kata = POZ 200 - strop prizemlja				
Sloj	Materijal	Specifična težina (kN/m ³)	Debljina (m)	Opterećenje sloja (kN/m ²)
1.	Pod i podloga			1,50
2.	V.t. ploče	25,00	0,16	4,00
UKUPNO				5,50

Koncentrirana sila na konzoli: $(15 \cdot 25 + 25) \cdot 3,00 = 400 \cdot 3,00 = 1200 \text{ kg/m} = 12 \text{ kN/m}$

Uporabno opterećenje

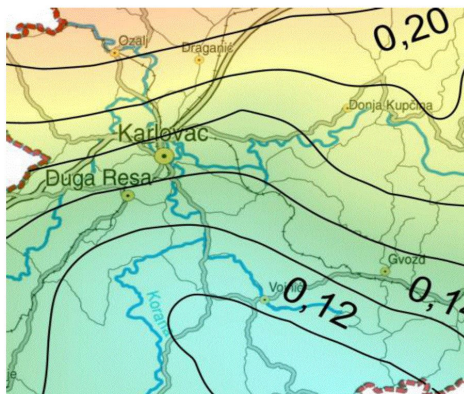
Uporabno (korisno) opterećenje u proračunu se uzima u skladu s normom HRN EN 1991-1-1:2012: Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-1: Opća djelovanja – Obujamske težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002/AC:2009) ovisno o kategoriji namjene prostora.

	Uredi	Stubište	Ravni neprohodni krovovi	Skladišta
q (kN/m ²)	3	4	0,6	7,5

Nosiva konstrukcija zgrade je okvirni sustav od arminobetonkih greda i stupova. Stalno i uporabno opterećenje u proračunskom modelu je upisano kao linijsko na mjestima gdje se zaista prenose na strop. Stropna konstrukcija u proračunskom modelu modelirana je kao dijafragma stvarne debljine, bez vlastite težine.

Seizmičko djelovanje

Proračun seizmičkog djelovanja provodi se prema HRN EN 1998-1:2011 i HRN EN 1998-1:2011/NA:2011.



Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnostu premašaja 10% u 50 godina (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g

Očitane vrijednosti za predmetnu lokaciju

Lokacija

Prema seizmičkoj karti RH, građevina se nalazi u zoni seizmičkog inteziteta s vršnim ubrzanjem tla:

Vršno ubrzanje tla prema seizmičkoj karti RH za predmetnu građevinu:

za povratno razdoblje od 475 godina (TNCR = 475 G.):	$a_{gR}/g =$	0,158
za povratno razdoblje od 225 godina (TNCR = 225 G.):	$a_{gR}/g =$	0,112
za povratno razdoblje od 95 godina (TNCR = 95 G.):	$a_{gR}/g =$	0,077

Razred važnosti građevine

Tablica - Razredi važnosti i faktori važnosti zgrade

Razred važnosti	Zgrade	Faktori važnosti
I	Zgrade manje važnosti za javnu sigurnost, npr. poljoprivredne zgrade itd.	0,8
II	Obične zgrade koje ne pripadaju drugim kategorijama	1,0
III	Zgrade čija je potresna otpornost važna s obzirom na posljedice vezane s rušenjem (škole, dvorane, kulturne institucije..)	1,2
IV	Zgrade čija je cjelovitost tijekom potresa od životne važnosti za civilnu zaštitu (bolnice, vatrogasne postaje, energane itd.)	1,4

Temeljno tlo

Prema izmjeni nacionalnog dodatka HRN EN 1998-1:2011/NA:2011/A1:2021, na cijelom području Republike Hrvatske prihvaćaju se elastični spektri tipa 1 i tipa 2 za odgovarajuća temeljna tla, a za proračun konstrukcije primjenjuju se oba tipa spektra ili onaj koji daje veća potresna djelovanja za projektiranu građevinu.

Tlo kategorije C

Vrijednost parametara koje opisuju preporučeni elastični spektar odziva tipa 1

Tablica - Vrijednost parametara koji opisuju elastični spektar odziva tipa 1

Tip temeljnog tla	S	T _B (s)	T _C (s)	T _D (s)
A	1,00	0,15	0,40	2,00
B	1,20	0,15	0,50	2,00
C	1,15	0,20	0,60	2,00
D	1,35	0,20	0,80	2,00
E	1,40	0,15	0,50	2,00

Vrijednost parametara koje opisuju preporučeni elastični spektar odziva tipa 2

Tablica - Vrijednost parametara koji opisuju elastični spektar odziva tipa 2

Tip temeljnog tla	S	T _B (s)	T _C (s)	T _D (s)
A	1,00	0,05	0,25	1,20
B	1,35	0,05	0,25	1,20
C	1,50	0,10	0,25	1,20
D	1,80	0,10	0,30	1,20
E	1,60	0,05	0,25	1,20

Kombinacije opterećenja

Kombinacije opterećenja su određene u skladu s normom HRN EN 1990:2011 i nacionalnim dodatkom HRN EN

Parcijalni faktori sigurnosti

Djelovanja (opterećenja)	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Uporabno opterećenje	0,70	0,50	0,30
Snijeg za $H \leq 1000$ m.n.m.	0,50	0,20	0,00
Vjetar	0,60	0,20	0,00
Temperatura	0,60	0,50	0,00

Proračunske vrijednosti djelovanja za EQU

Trajne i prolazne proračunske situacije	Stalna djelovanja		Vodeće promjenjivo djelovanje		Prateća promjenjiva djelovanja	
	nepovoljno	povoljno	nepovoljno	povoljno	nepovoljno	povoljno
(Eq. 6.10)	$1,10 \times G_{k1,sup}$ $1,50 \times G_{k1,sup}$	$0,90 \times G_{k1,inf}$ $0,00 \times G_{k2,inf}$	$1,50 \times Q_{k,1}$	$0,00 \times Q_{k,1}$	$1,50 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$	$0,00 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

Proračunske vrijednosti djelovanja za STR

Trajne i prolazne proračunske situacije	Stalna djelovanja		Vodeće promjenjivo djelovanje		Prateća promjenjiva djelovanja	
	nepovoljno	povoljno	nepovoljno	povoljno	nepovoljno	povoljno
(Eq. 6.10)	$1,35 \times G_{k1,sup}$ $1,50 \times G_{k2,sup}$	$1,00 \times G_{k1,inf}$ $0,00 \times G_{k2,inf}$	$1,50 \times Q_{k,1}$	$0,00 \times Q_{k,1}$	$1,50 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$	$0,00 \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

Proračunske vrijednosti djelovanja za seizmičke kombinacije djelovanja

Seizmička proračunska situacija	Stalna djelovanja		Seizmičko djelovanje	Prateća promjenjiva djelovanja
	nepovoljno	povoljno		
(Eq. 6.12b)	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\gamma_1 \times A_{Ed}$ ili A_{Ed}	$\psi_{2,i} \times Q_{k,i}$

Proračunske vrijednosti djelovanja za SLS (granično stanje uporabljivosti)

Kombinacija	Stalna djelovanja		Vodeće promjenjivo djelovanje	Prateća promjenjiva djelovanja
	nepovoljno	povoljno		
Karakteristična	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

Osnovne napomene glede proračuna

Krajnje granično stanje - Ultimate Limit State (ULS)

Svi elementi će se dimenzionirati radi jednostavnosti na najnepovoljniju kombinaciju opterećenja određene u skladu s jednadžbom (Eq. 6.10) - za EQU i STR i jednadžbom (Eq. 6.12b) - za seizmičko opterećenje.

Granično stanje uporabljivosti - Serviceability Limit State (SLS)

Deformacija konstrukcije će se analizirati za sve kombinacije definirane za SLS.

Kod kontrole vertikalnih deformacija primjenjuju se slijedeća ograničenja vertikalnih progiba:

Krovna nosiva konstrukcije: $L/200$ i $L_k/125$

Stropna nosiva konstrukcije: $L/250$ i $L_k/150$

Za horizontalne deformacije primjenjuje se slijedeće ograničenje:

Maksimalni dopušteni relativni pomak etaže: $H_i/150$ prizemne industrijske građevine bez kрана
I/ili međukatova

Maksimalni dopušteni relativni pomak etaže: $H_i/300$ prizemne građevine

Maksimalni dopušteni relativni pomak etaže: $H_i/300$ višekratne zgrade

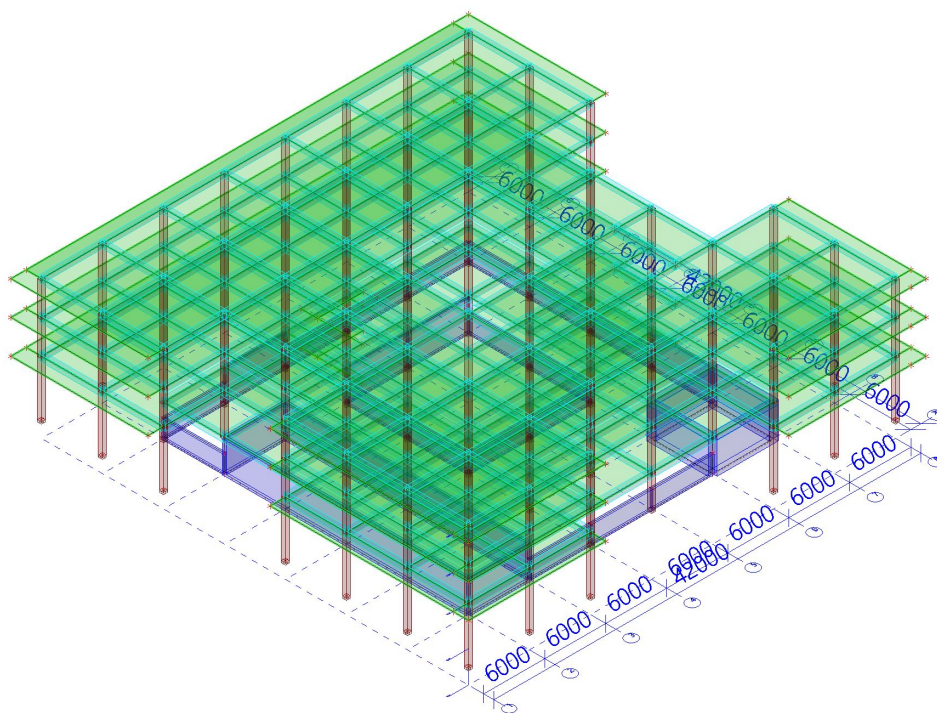
Maksimalni ukupni pomak građevine: $H_{tot}/500$ višekratne zgrade

Metoda proračuna

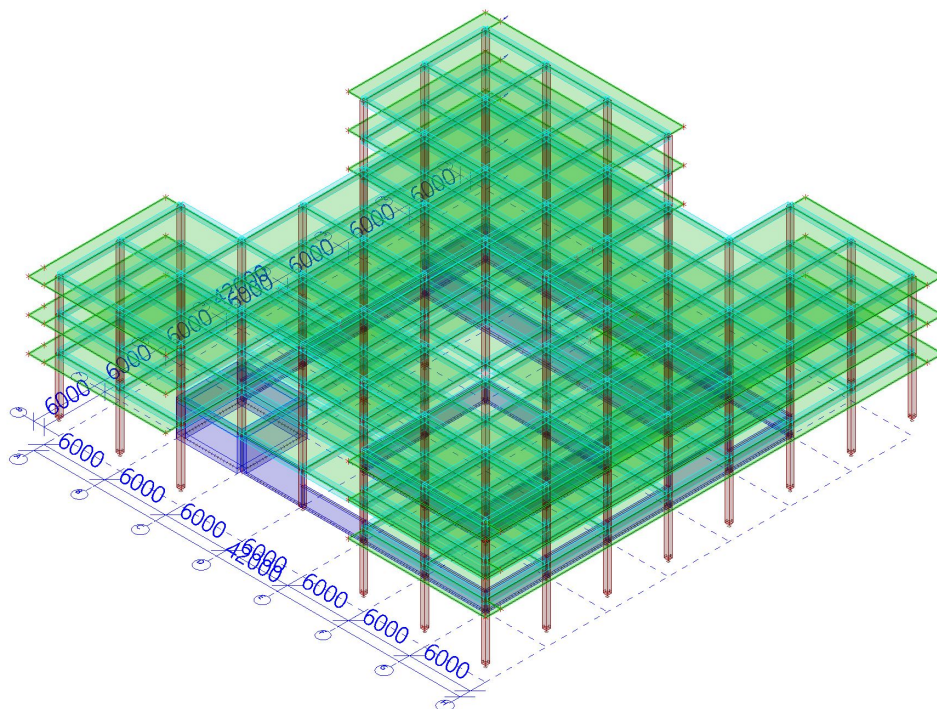
Za potrebe analize nosive konstrukcije građevine korišten je modalni proračun primjenom spektra odziva sa faktorom ponašanja. Budući da je proračun proveden linearnom metodom, potrebno je odrediti faktor ponašanja kojim se uzima u obzir stvarno nelinearno ponašanje prilikom seizmičkog djelovanja na građevinu. Modalna analiza provedena je na prostornom modelu u programskom paketu SCIA Engineer, gdje je upisana cijela nosiva konstrukcija građevine kako bi se što točnije utvrdilo ponašanje konstrukcije kao i zbroj efektivnih modalnih masa za razmatrane vlastite oblike osciliranja.

Za modalnu analizu u obzir je uzeto raspucalo stanje nosive konstrukcije. Aksijalna krutost zidova u ravnini je uzeta u iznosu 50 % elastične krutosti, te stropnih ploča, stupova i greda na savijanje u iznosu 50 % elastične krutosti sukladno zahtjevima norme HRN EN 1998-1:2011. Prikaz prostornog modela kao i rezultati modalne analize dani su u poglavljima proračuna u nastavku.

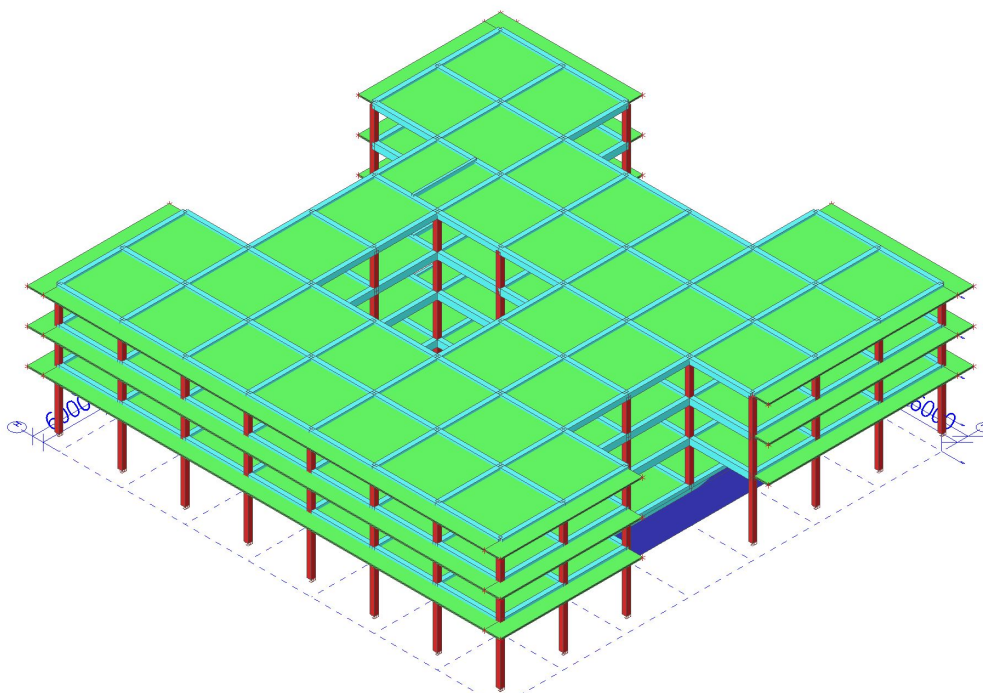
VT / Tot. value / Value



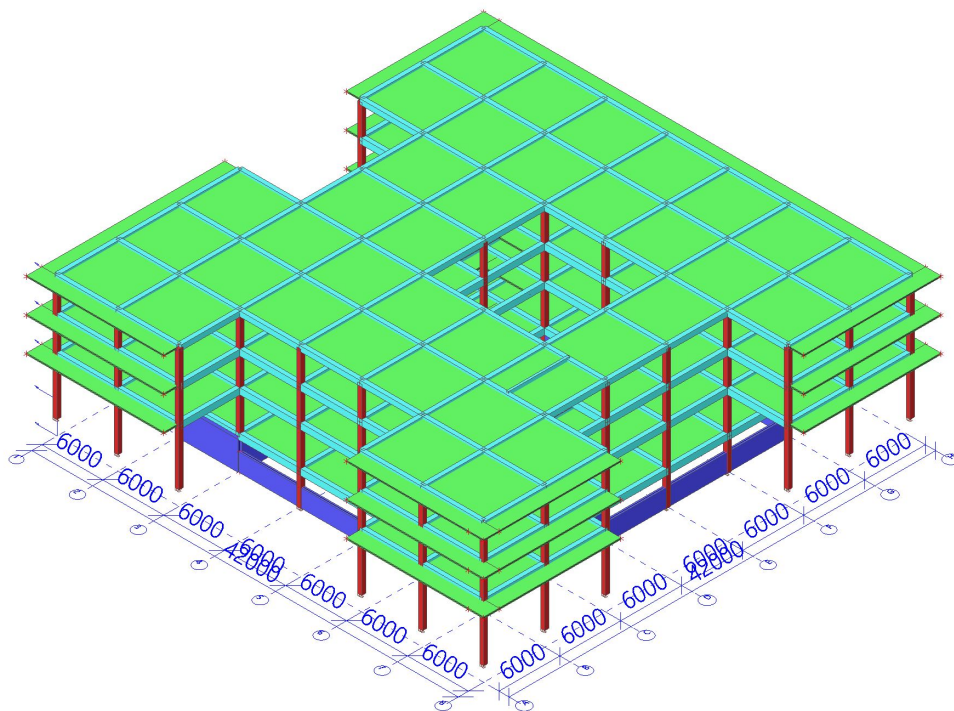
VT / Tot. value / Value



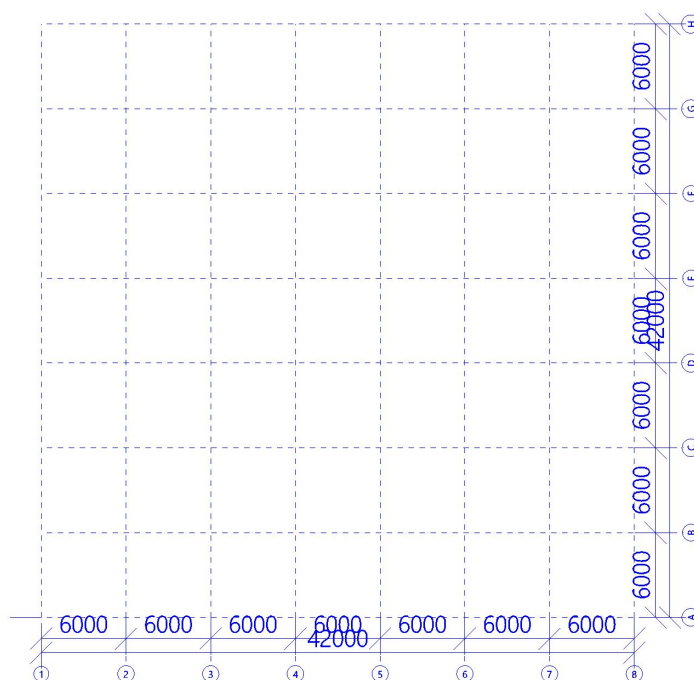
VT / Tot. value / Value

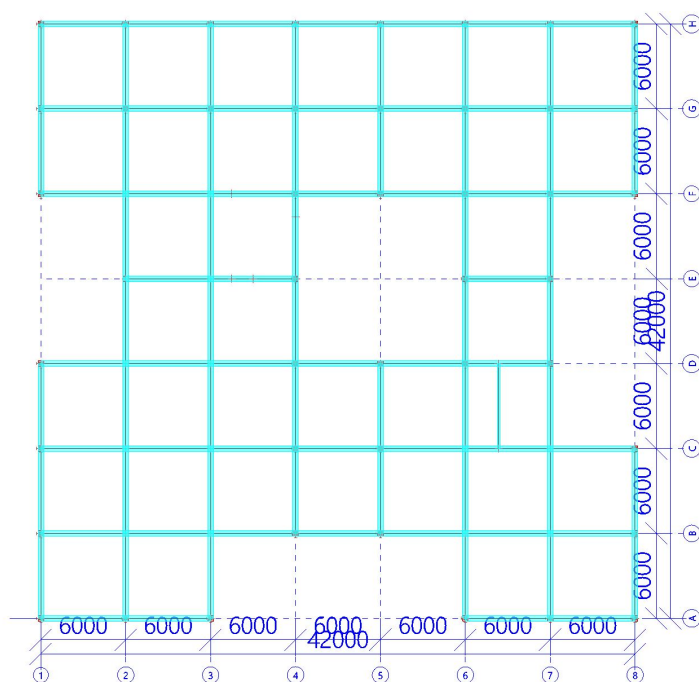


VT / Tot. value / Value



Raster osi





Materials

Name	Type	ρ [kg/m ³]	Density in fresh state [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Colour
C25/30	Concrete	2500,00	2600,00	3,1500e+04	0.2	0,01e-003	25,00	■
C30/37	Concrete	2500,00	2600,00	3,2800e+04	0.2	0,01e-003	30,00	■
C25/30_bez teazine	Concrete	0,00	0,00	3,1500e+04	0.2	0,01e-003	25,00	■

Explanations of symbols

Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.
------------------------	---

Reinforcement EC2

Name	Type	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 400B	Reinforcement steel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	400,0
B 500B	Reinforcement steel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	500,0
GA 240/360	Reinforcement steel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	240,0

Concrete EN 1992-2

Name	Type	Unit mass [kg/m ³]	E mod [MPa]	Poisson - nu	G mod [MPa]	Thermal exp [m/mK]	Colour
C25/30(EN1992-2)	Concrete	2500,00	3,1500e+04	0.2	1,3125e+04	0,01e-003	■

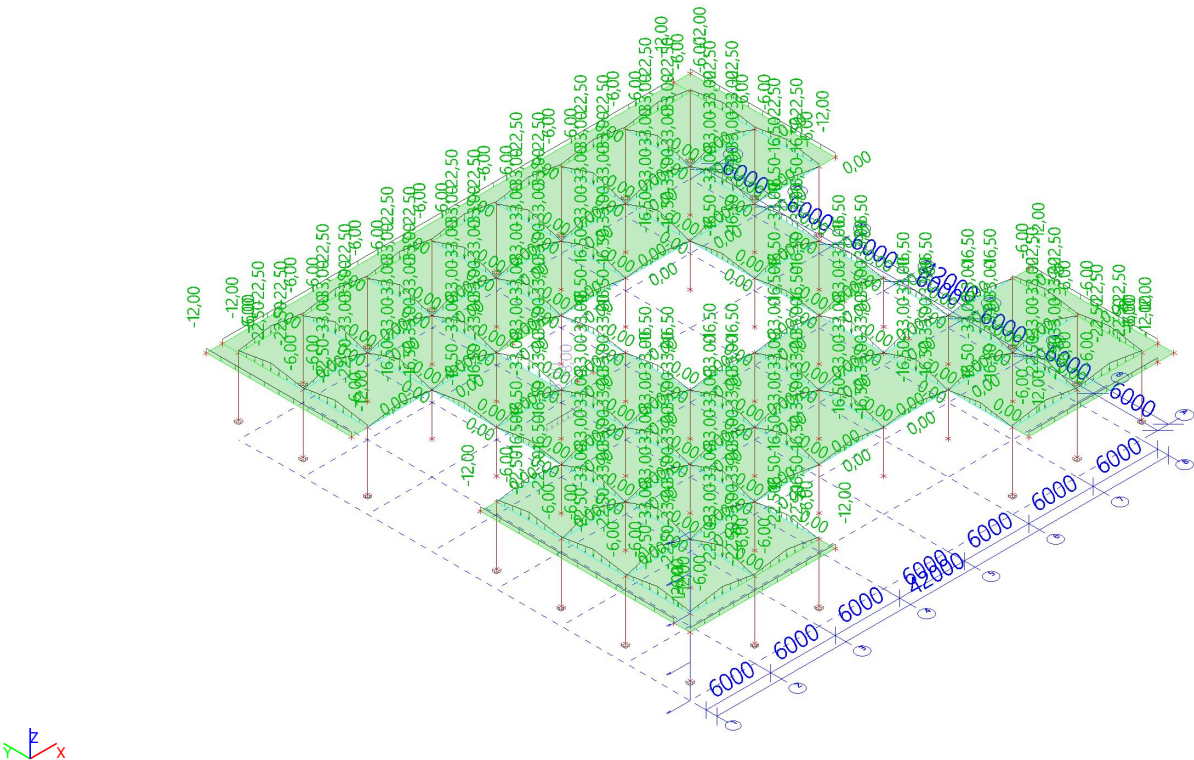
Layers

Name	Structural model only	Colour
AB STUP	✖	■
Pregradni zid od opeke	✖	■
AB ploča	✖	■
AB GREDA	✖	■
AB ZID	✖	■

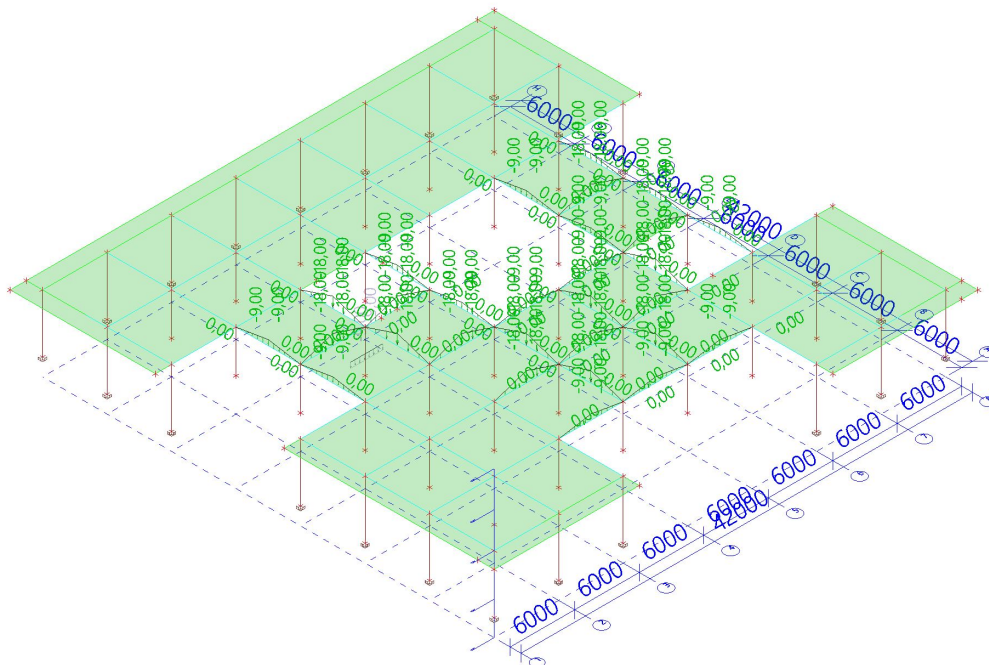
PRORAČUN Load cases

Name	Description	Action type	Load group	Direction	Duration	Master load case	Modification group
	Spec	Load type					
VT		Permanent Self weight	LG1	-Z			None
G	dodatno stalno	Permanent Standard	LG2				None
Q1	uporabno-uredi Standard	Variable Static	LG3		Short	None	None
Sx	Potres x Seismicity	Variable Dynamic	LG5			None	None
Sy	Potres y Seismicity	Variable Dynamic	LG5			None	None
Sy_AE	Accidental eccentricity for Sy Seismic accidental eccentricity	Variable Static	Sy_AE		Short	Sy - Potres y	None
Sx_AE	Accidental eccentricity for Sx Seismic accidental eccentricity	Variable Static	Sx_AE		Short	Sx - Potres x	None
Q2	uporabno-skladišta Standard	Variable Static	LG4		Short	None	None

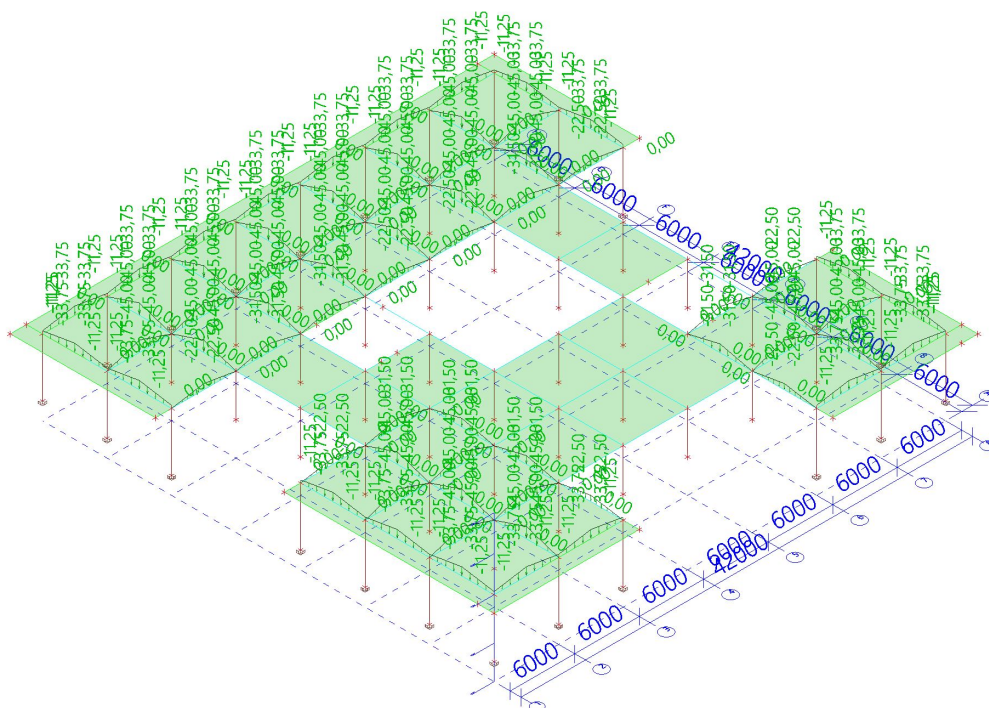
G / Tot. value / Value



Q1 / Tot. value / Value



Q2 / Tot. value / Value



Combinations

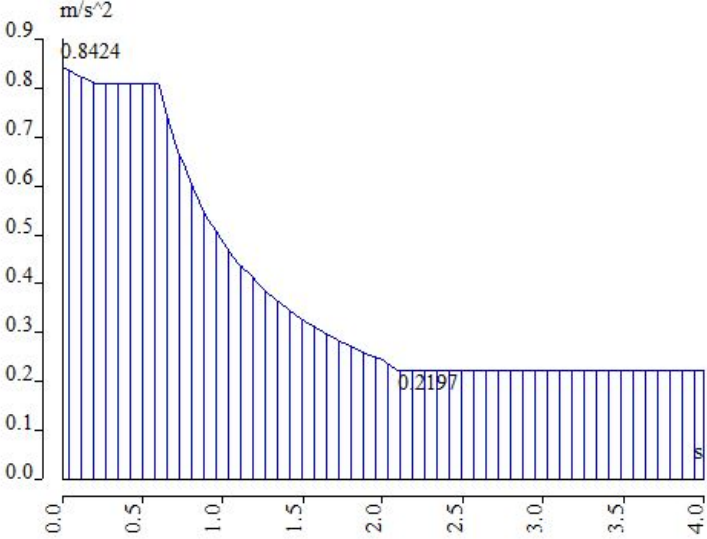
Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000
			Q1 - uporabno-uredi	1,000
			Q2 - uporabno-skladišta	1,000
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000
			Q1 - uporabno-uredi	1,000
			Q2 - uporabno-skladišta	1,000
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000
			Q1 - uporabno-uredi	1,000
			Q2 - uporabno-skladišta	1,000
ULS-Seis (auto)		EN-Seismic	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000
			Q1 - uporabno-uredi	1,000
			Sx - Potres x	1,000
			Sy - Potres y	1,000
			Sy_AE - Accidental eccentricity for Sy	1,000
			Sx_AE - Accidental eccentricity for Sx	1,000
			Q2 - uporabno-skladišta	1,000
Sy	Seismic load case "Sy" with accidental eccentricity effects	Envelope - ultimate	Sy - Potres y	1,000
			Sy_AE - Accidental eccentricity for Sy	1,000
Sx	Seismic load case "Sx" with accidental eccentricity effects	Envelope - ultimate	Sx - Potres x	1,000
			Sx_AE - Accidental eccentricity for Sx	1,000

Result classes

Name	List
All ULS	ULS-Set B (auto) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	ULS-Seis (auto) - EN-Seismic
	Sy - Envelope - ultimate
	Sx - Envelope - ultimate
All SLS	SLS-Char (auto) - EN-SLS Characteristic
	SLS-Quasi (auto) - EN-SLS Quasi-permanent
All ULS+SLS	ULS-Set B (auto) - EN-ULS (STR/GEO) Set B
	ULS-Seis (auto) - EN-Seismic
	Sy - Envelope - ultimate
	Sx - Envelope - ultimate
	SLS-Char (auto) - EN-SLS Characteristic
	SLS-Quasi (auto) - EN-SLS Quasi-permanent

Seismic spectrums

Name	Type drawing	Info	Drawing
UniqueID			

Name	Type drawing	Info	Drawing
UniqueID			
Potres	Period	Type code - EN 1998-1:2004 – Eurocode Subsoil type - C Direction - Horizontal Spectrum type - type 1 coeff accel. ag - 0.112 ag - design acceleration - 1.09872 beta - 0.2 q - behaviour factor - 3.9	

Calculation protocol

Solution of Free vibration

Number of 2D elements	23250
Number of 1D elements	4359
Number of mesh nodes	24251
Number of equations	145506
Combination of mass groups	CM1
Modification group	None
Number of frequencies	18
Method	Lanczos
Bending theory	Kirchhoff
Type of analysis model	Standard using improved reduced system (IRS)

Sum of masses

	Mass type	X [kg]	Y [kg]	Z [kg]
CM1	Moving mass	6981387,34	6981387,34	0,00
CM1	Total mass	7059721,12	7059721,12	0,00

Relative modal masses

Mode	mega [rad]	Period [s]	Freq. [Hz]	Γ_{xi}	Γ_{yi}	Γ_{zi}	W_{xi}/W_{xtot}	W_{yi}/W_{ytot}	W_{zi}/W_{ztot}	xi_R/W_{xtot}	yi_R/W_{ytot}	zi_R/W_{ztot}
1	5.41197	1,16	0,86	747,9191	237,6167	0,0000	0,0801	0,0081	0,0000	0,0021	0,0201	0,7559
2	5.87581	1,07	0,94	-638,5774	2207,0151	0,0000	0,0584	0,6977	0,0000	0,2059	0,0171	0,0001
3	5.93487	1,06	0,94	2077,3925	593,1462	0,0000	0,6182	0,0504	0,0000	0,0151	0,1852	0,0840
4	18.4707	0,34	2,94	-232,7474	-104,8654	0,0000	0,0078	0,0016	0,0000	0,0171	0,0885	0,0120
5	18.8801	0,33	3,00	150,4891	-400,3648	0,0000	0,0032	0,0230	0,0000	0,2388	0,0344	0,0000
6	19.1799	0,33	3,05	-323,3124	-110,7196	0,0000	0,0150	0,0018	0,0000	0,0177	0,1514	0,0080
7	29.49	0,21	4,69	-75,1626	-32,8435	0,0000	0,0008	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006
8	30.1016	0,21	4,79	45,7570	-114,7217	0,0000	0,0003	0,0019	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
9	30.7627	0,20	4,90	-85,0237	-33,1374	0,0000	0,0010	0,0002	0,0000	0,0000	0,0001	0,0007
10	128.072	0,05	20,38	106,1598	779,5407	0,0000	0,0016	0,0870	0,0000	0,1697	0,0032	0,0094
11	152.662	0,04	24,30	971,1351	-59,4932	0,0000	0,1351	0,0005	0,0000	0,0010	0,2652	0,0008
12	176.381	0,04	28,07	-125,0577	268,3116	0,0000	0,0022	0,0103	0,0000	0,0203	0,0049	0,0535

Mode	mega [rad]	Period [s]	Freq. [Hz]	Γ_{xi}	Γ_{yi}	Γ_{zi}	W_{xi}/W_{xtot}	W_{yi}/W_{ytot}	W_{zi}/W_{ztot}	x_{i_R}/W_{xtot}	y_{i_R}/W_{ytot}	z_{i_R}/W_{ztot}
13	373.374	0,02	59,42	16,2950	-160,6382	0,0000	0,0000	0,0037	0,0000	0,0087	0,0000	0,0001
14	456.868	0,01	72,71	-18,2670	-221,6746	0,0000	0,0000	0,0070	0,0000	0,0252	0,0002	0,0003
15	457.65	0,01	72,84	208,4686	27,3091	0,0000	0,0062	0,0001	0,0000	0,0001	0,0230	0,0017
16	580.965	0,01	92,46	-70,2104	287,8604	0,0000	0,0007	0,0119	0,0000	0,0291	0,0016	0,0128
17	628.743	0,01	100,07	-164,5755	172,1722	0,0000	0,0039	0,0042	0,0000	0,0104	0,0115	0,0097
18	1571.16	0,00	250,06	310,7333	496,7814	0,0000	0,0138	0,0353	0,0000	0,1020	0,0439	0,0000
							0,9485	0,9448	0,0000	0,8634	0,8505	0,9494

Seismicity

Number of 2D elements	23250
Number of 1D elements	4359
Number of mesh nodes	24251
Use residual mode	×
Signed results	✓
Load case	Sx
Combination of mass groups	CM1
Bending theory	Kirchhoff
Type of analysis model	Standard using improved reduced system (IRS)

Seismicity

Number of 2D elements	23250
Number of 1D elements	4359
Number of mesh nodes	24251
Use residual mode	×
Signed results	✓
Load case	Sy
Combination of mass groups	CM1
Bending theory	Kirchhoff
Type of analysis model	Standard using improved reduced system (IRS)

Eigen frequencies

N	f [Hz]	ω [1/s]	ω^2 [1/s ²]	T [s]
Mass combination : CM1				
1	0,86	5,41	29,29	1,16
2	0,94	5,88	34,52	1,07
3	0,94	5,93	35,22	1,06
4	2,94	18,47	341,14	0,34
5	3,00	18,88	356,44	0,33
6	3,05	19,18	367,85	0,33
7	4,69	29,49	869,61	0,21
8	4,79	30,10	906,05	0,21
9	4,90	30,76	946,29	0,20
10	20,38	128,07	16401,34	0,05
11	24,30	152,66	23304,31	0,04
12	28,07	176,38	31108,35	0,04
13	59,42	373,36	139399,72	0,02
14	72,71	456,85	208715,82	0,01
15	72,84	457,64	209431,25	0,01
16	92,46	580,95	337500,63	0,01
17	100,07	628,72	395294,83	0,01
18	250,06	1571,12	2468407,32	0,00

1. Oblik titranja

Values: U_{total}

Modal shapes are normalized, so that the generalized modal mass of each mode is equal

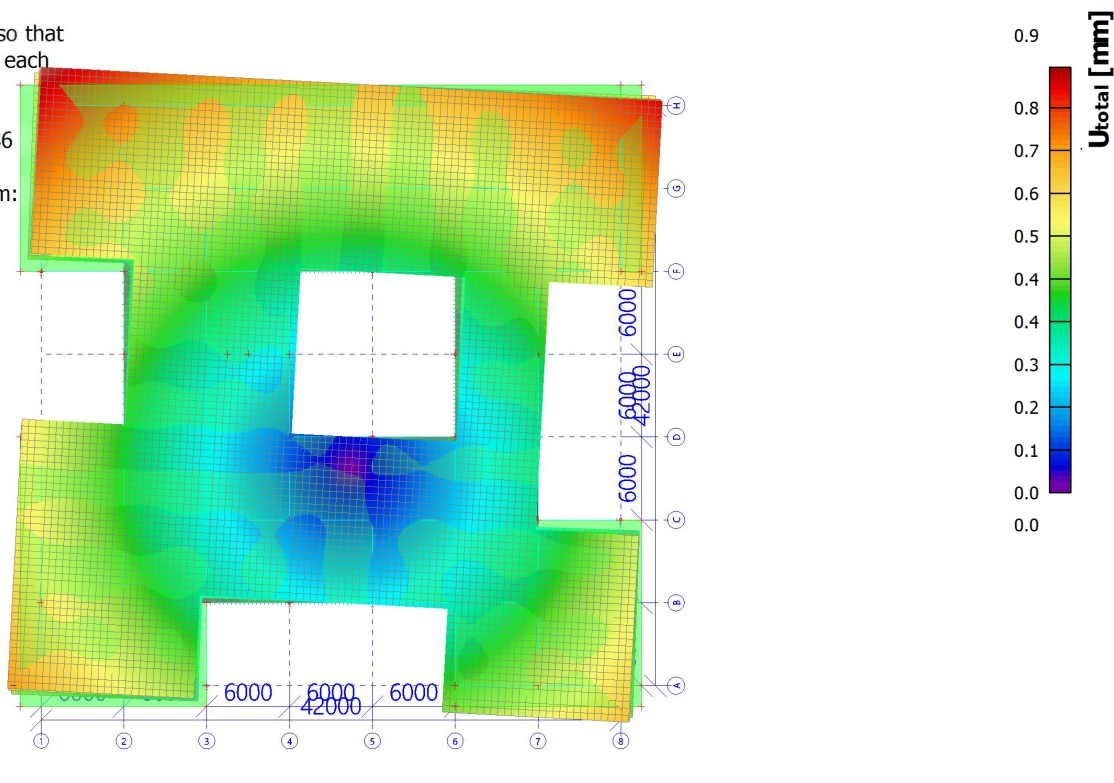
to 1kg.

Mass combination: CM1/1 - 0,86

Selection: All

Location: In nodes avg.. System:

Global



2. Oblik titranja

Values: U_{total}

Modal shapes are normalized, so that the generalized modal mass of each mode is equal

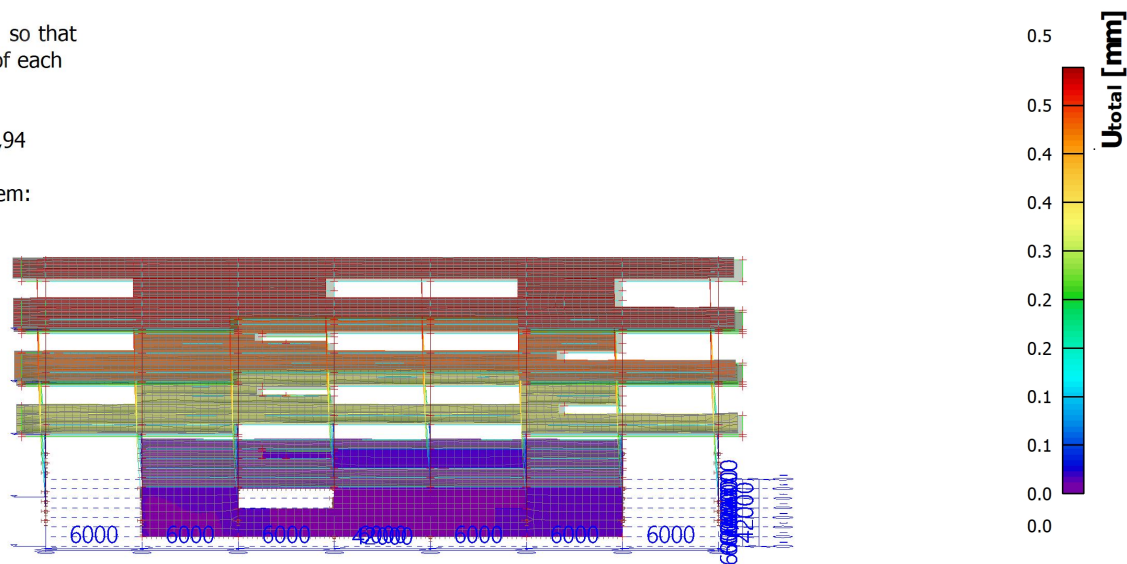
to 1kg.

Mass combination: CM1/2 - 0,94

Selection: All

Location: In nodes avg.. System:

Global



3. Oblik titranja

Values: U_{total}

Modal shapes are normalized, so that the generalized modal mass of each mode is equal

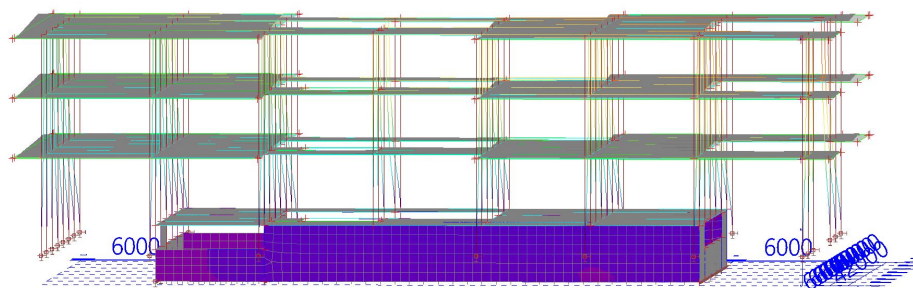
to 1kg.

Mass combination: CM1/3 - 0,94

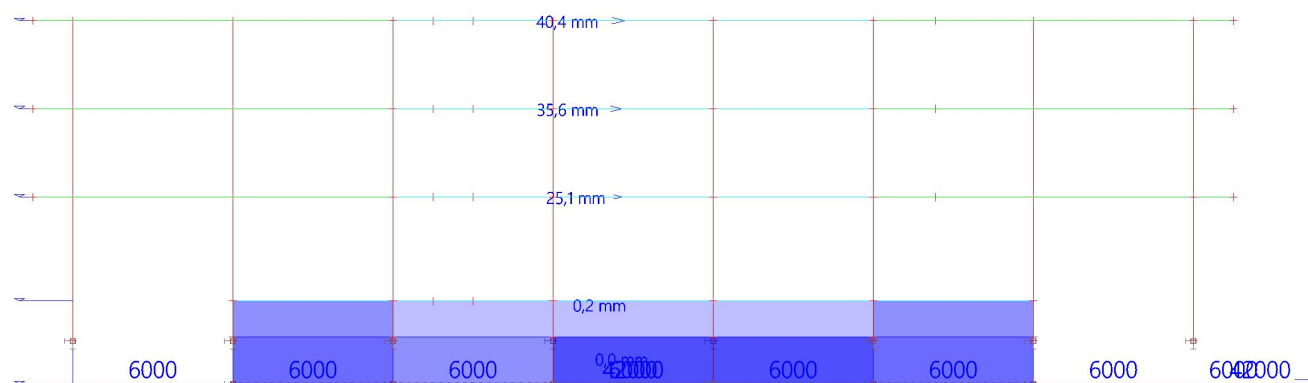
Selection: All

Location: In nodes avg.. System:

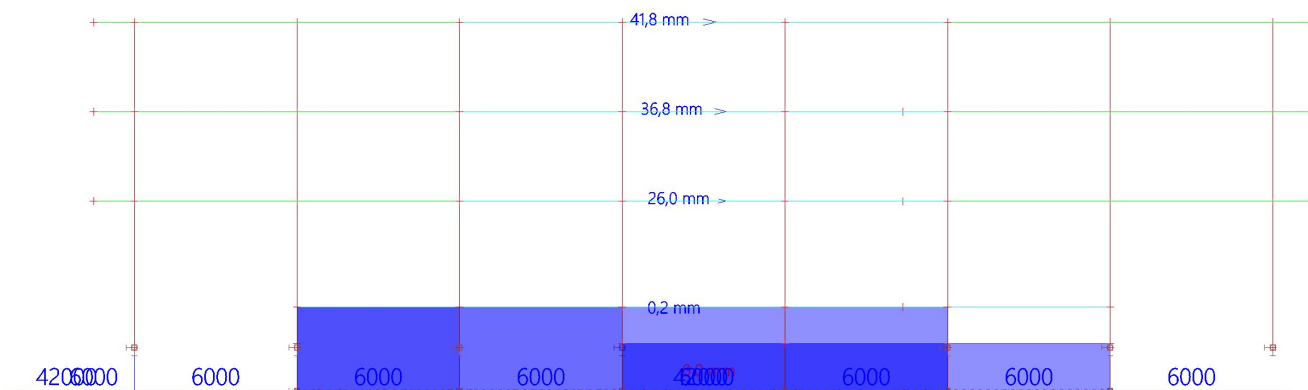
Global



Katni pomaci u x-smjeru



Katni pomaci u y-smjeru



MEĐUKATNI POMAK KONSTRUKCIJE

Proračun pomaka građevine se analizira za poredbeno povratno razdoblje potresa od 95 godina i faktorom ponašanja 1,0.

TNCR = 95 godina ----> $agR/g = 0,077$

KONTROLA HORIZONTALNOG POMAKA GRAĐEVINE:

U građevini se nalaze krhki materijali koji su vezani za glavnu nosivu konstrukciju građevine. Stoga se za kontrolu relativnog pomaka primjenjuje izraz:

$$dr \times v \leq 0,005 \times h$$

Kontrola relativnog katnog pomaka:

x smjer: Relativni horizontalni pomak prizemlja: $d_{r,x} = 25,1 - 0,2 = 24,9 \text{ mm} < 0,005 \times 5400 = 27 \text{ mm}$

y smjer: Relativni horizontalni pomak prizemlja: $d_{r,y} = 26,0 - 0,2 = 25,8 \text{ mm} < 0,005 \times 5400 = 27 \text{ mm}$

Karakteristični okviri u osi G

Usporedba reznih sila proračunske kombinacije djelovanja i seizmičke kombinacije

1D internal forces; N

Values: N

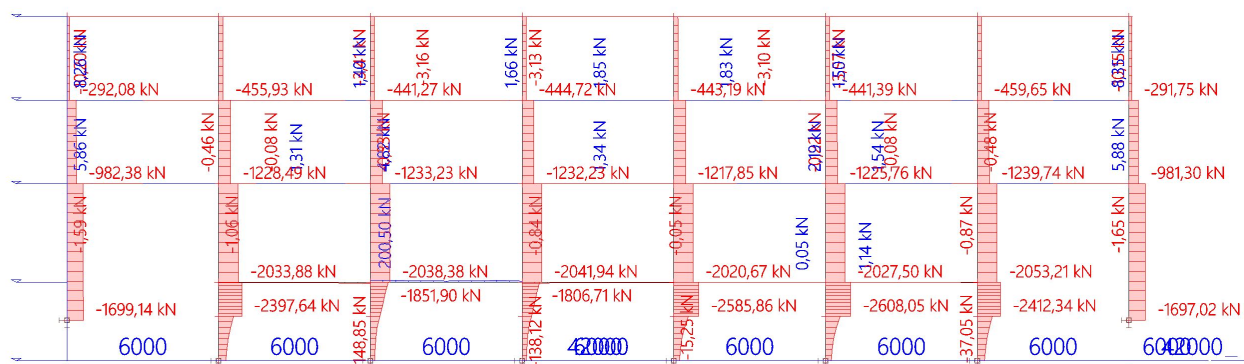
Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Member

Selection: All



1D internal forces; N

Values: N

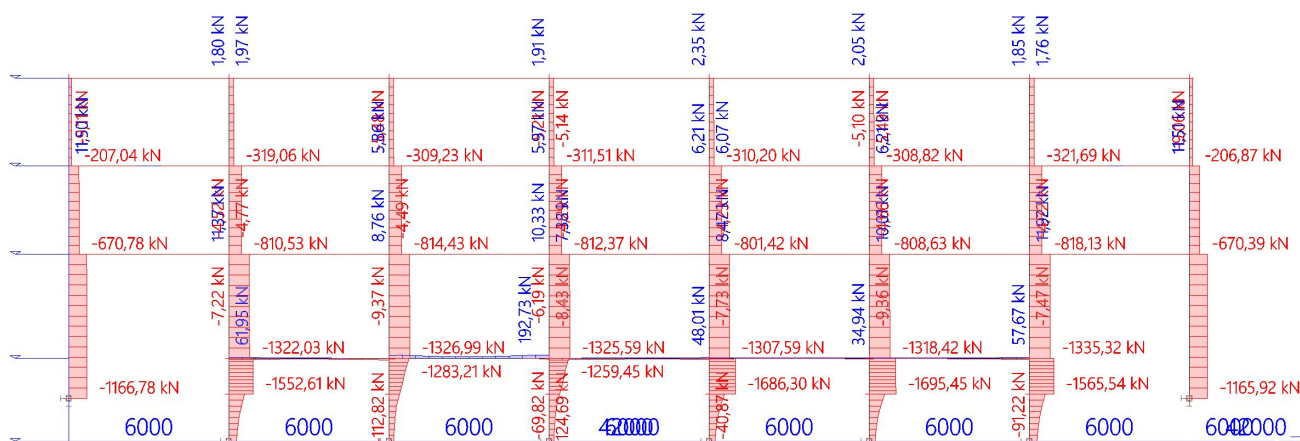
Linear calculation

Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Member

Selection: All



1D internal forces; V_z

Values: V_z

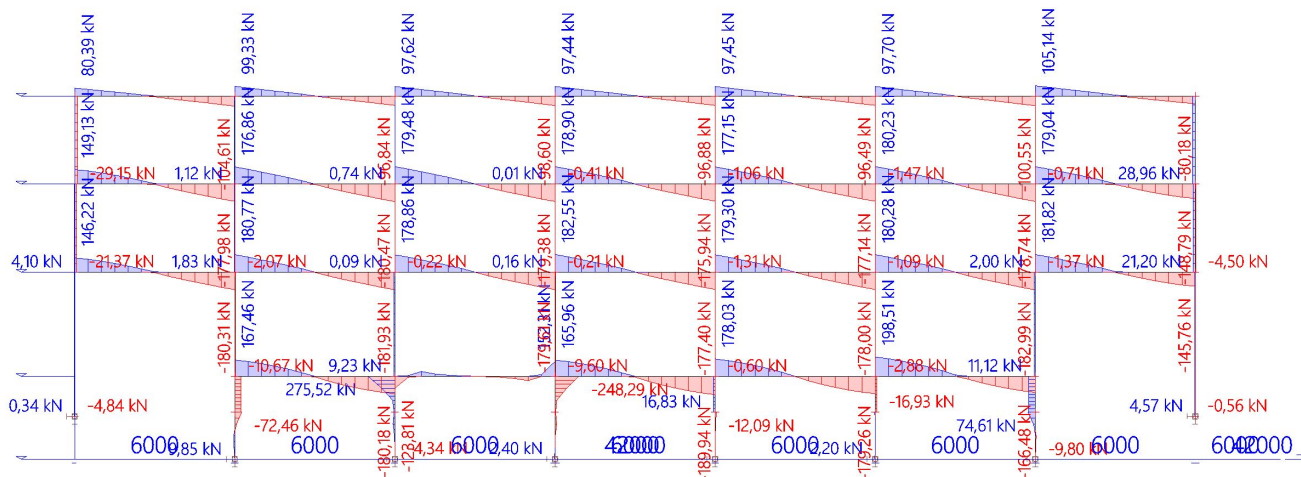
Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Member

Selection: All



1D internal forces; V_z

Values: V_z

Linear calculation

Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Member

Selection: All



1D internal forces; M_y

Values: M_y

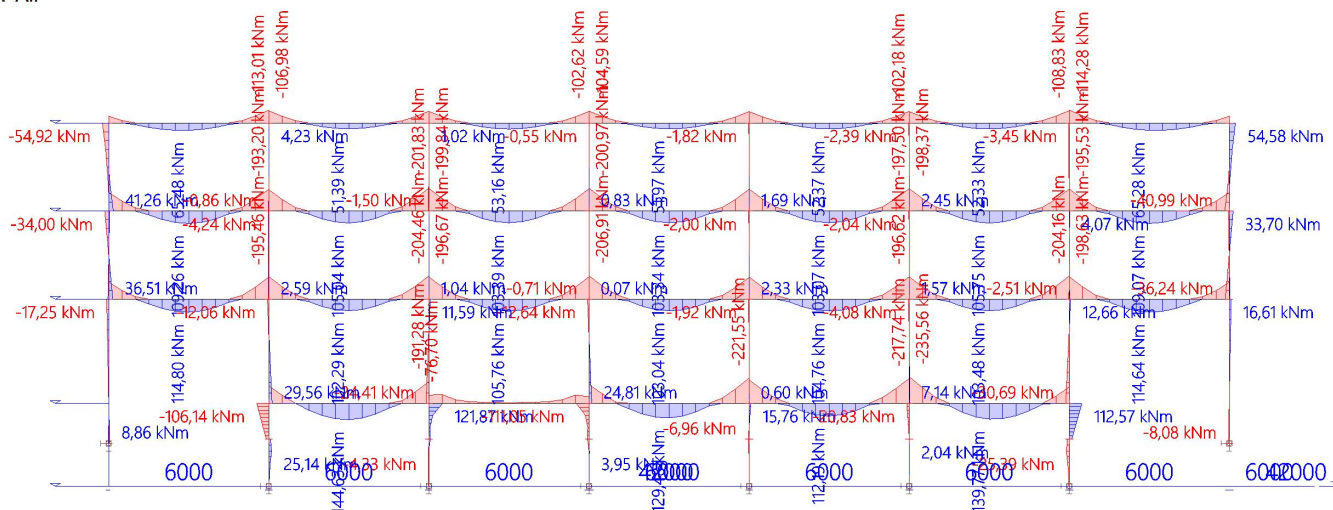
Linear calculation

Combination: ULS-Set B (auto)

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Member

Selection: All



1D internal forces; M_y

Values: M_y

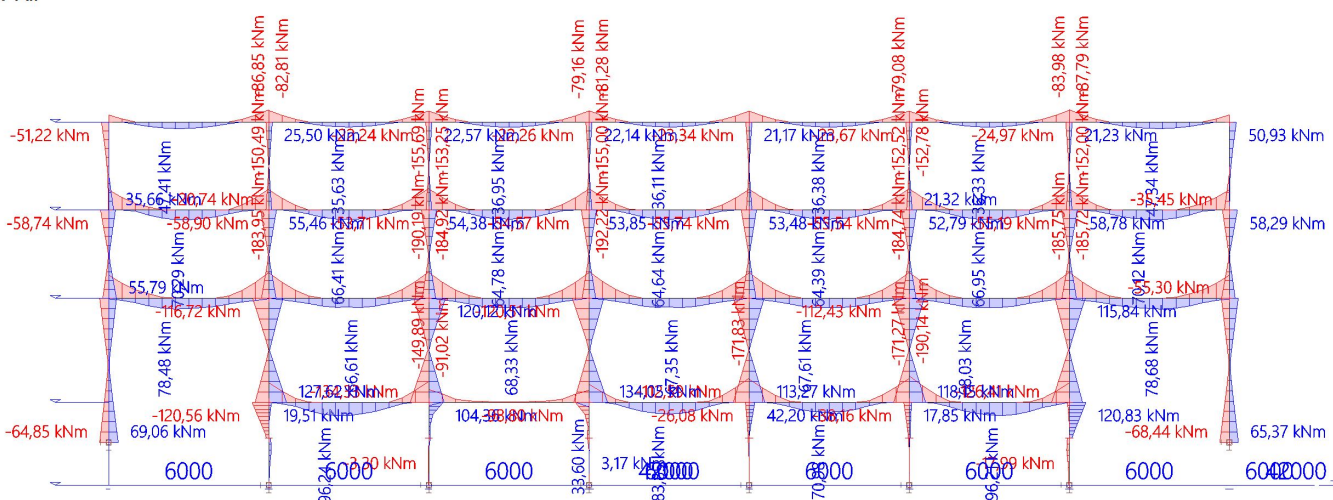
Linear calculation

Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Member

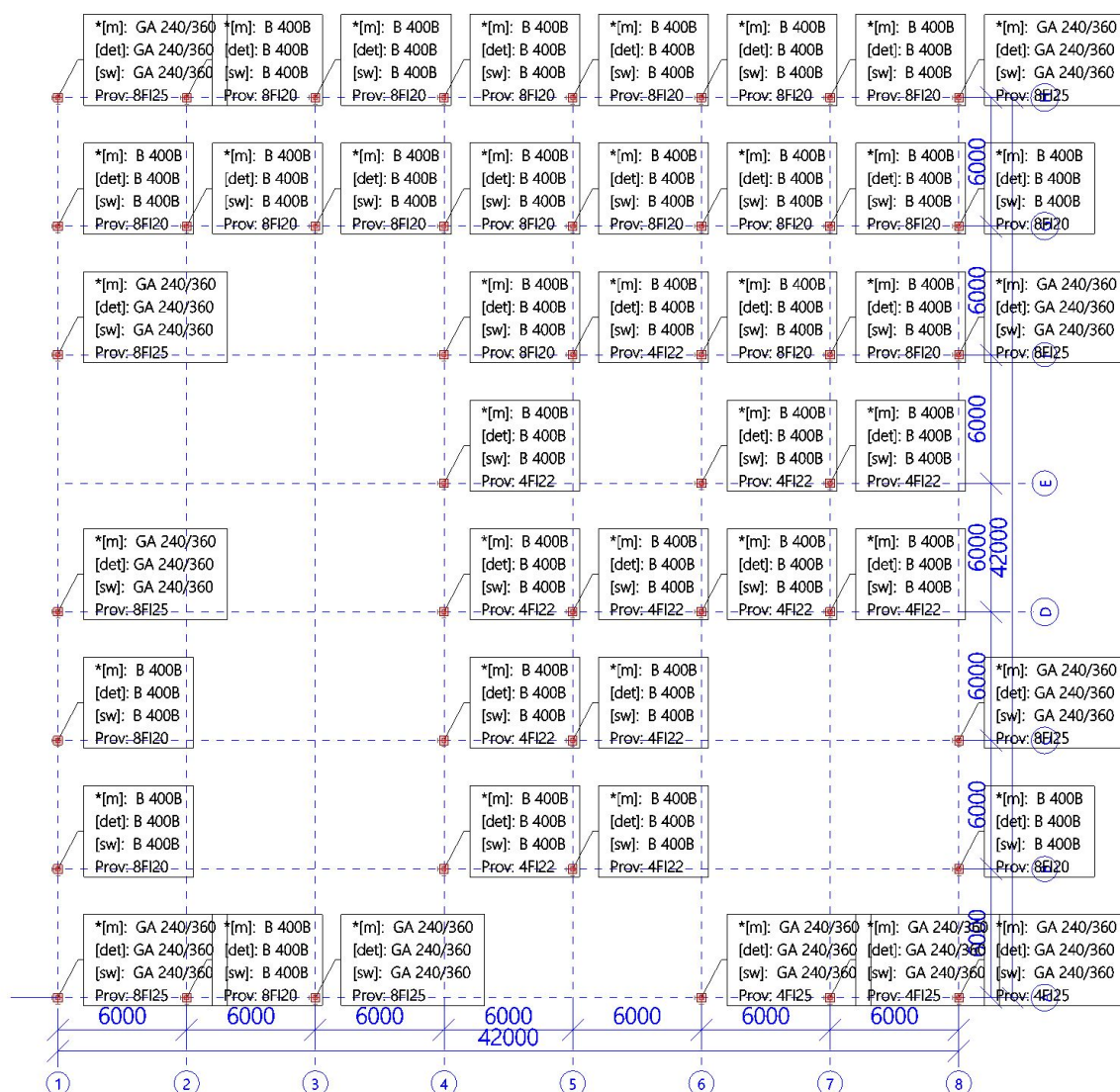
Selection: All



DIMENZIONIRANJE STUPOVA

Prikaz postojeće kvalitete i količine armature u stupovima

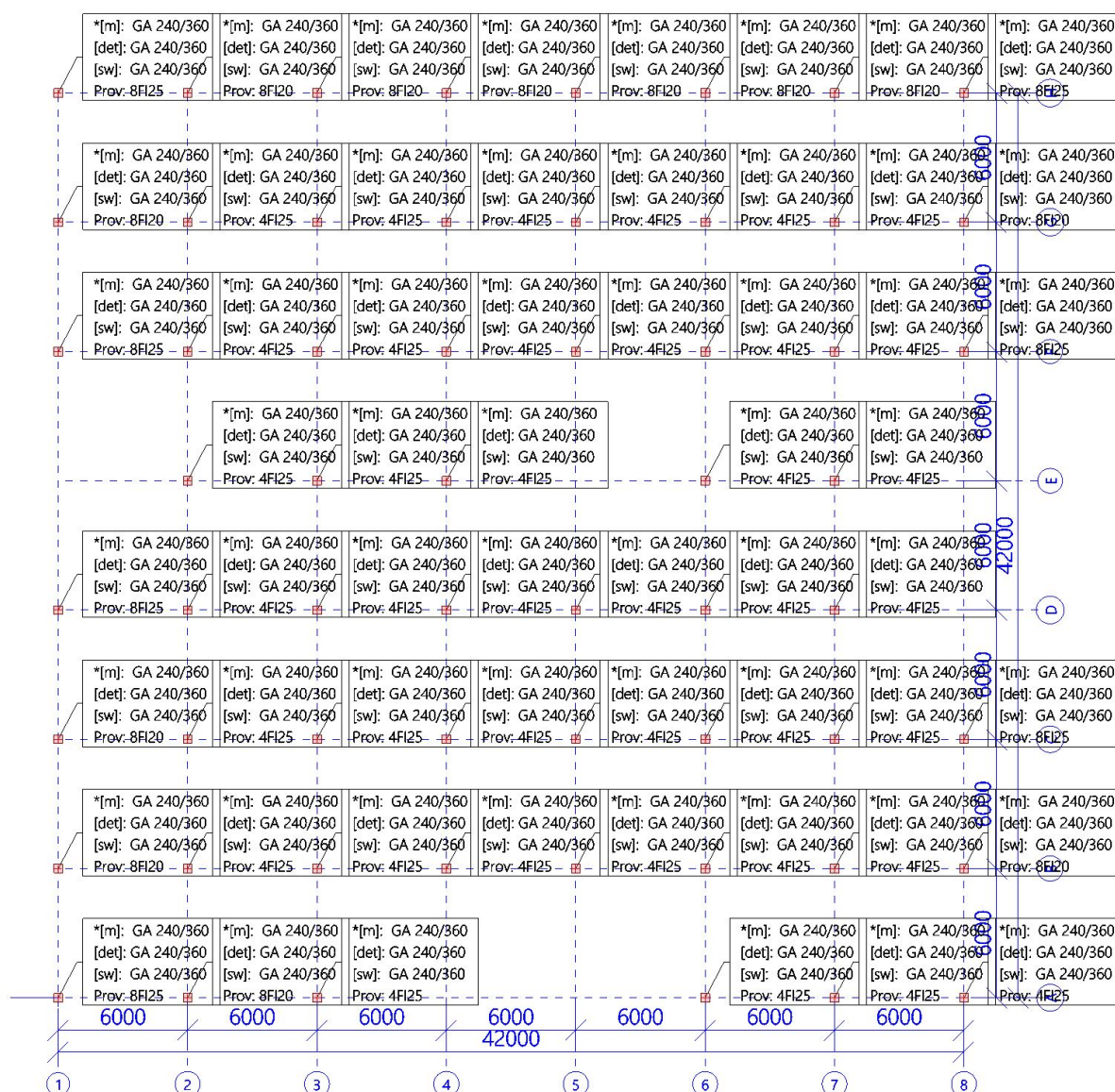
Suteren



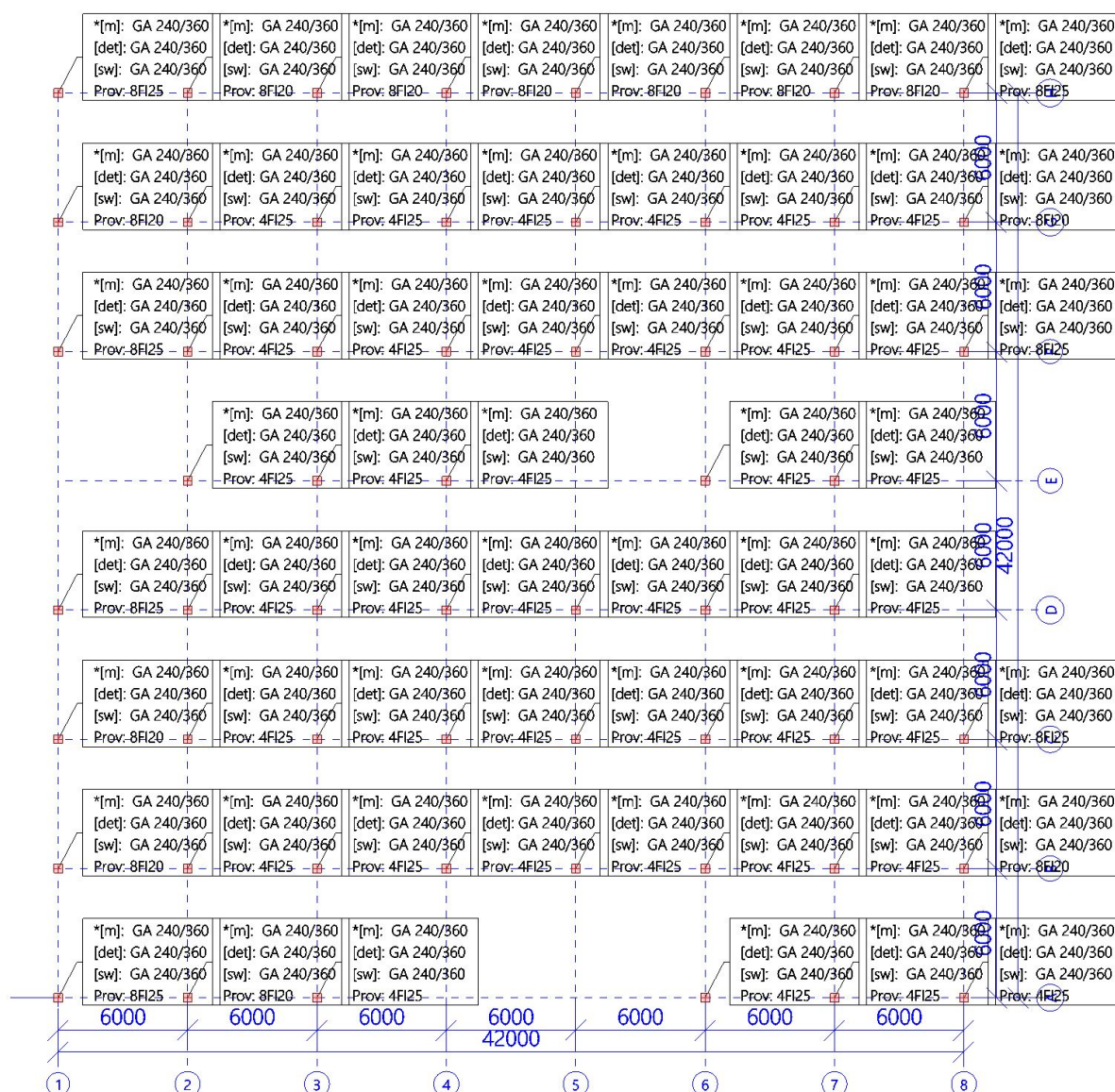
Prizemlje



1. kat



2. kat



Rezne sile u stupovima

Concrete 1D internal forces (design); N

Values: **N**

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

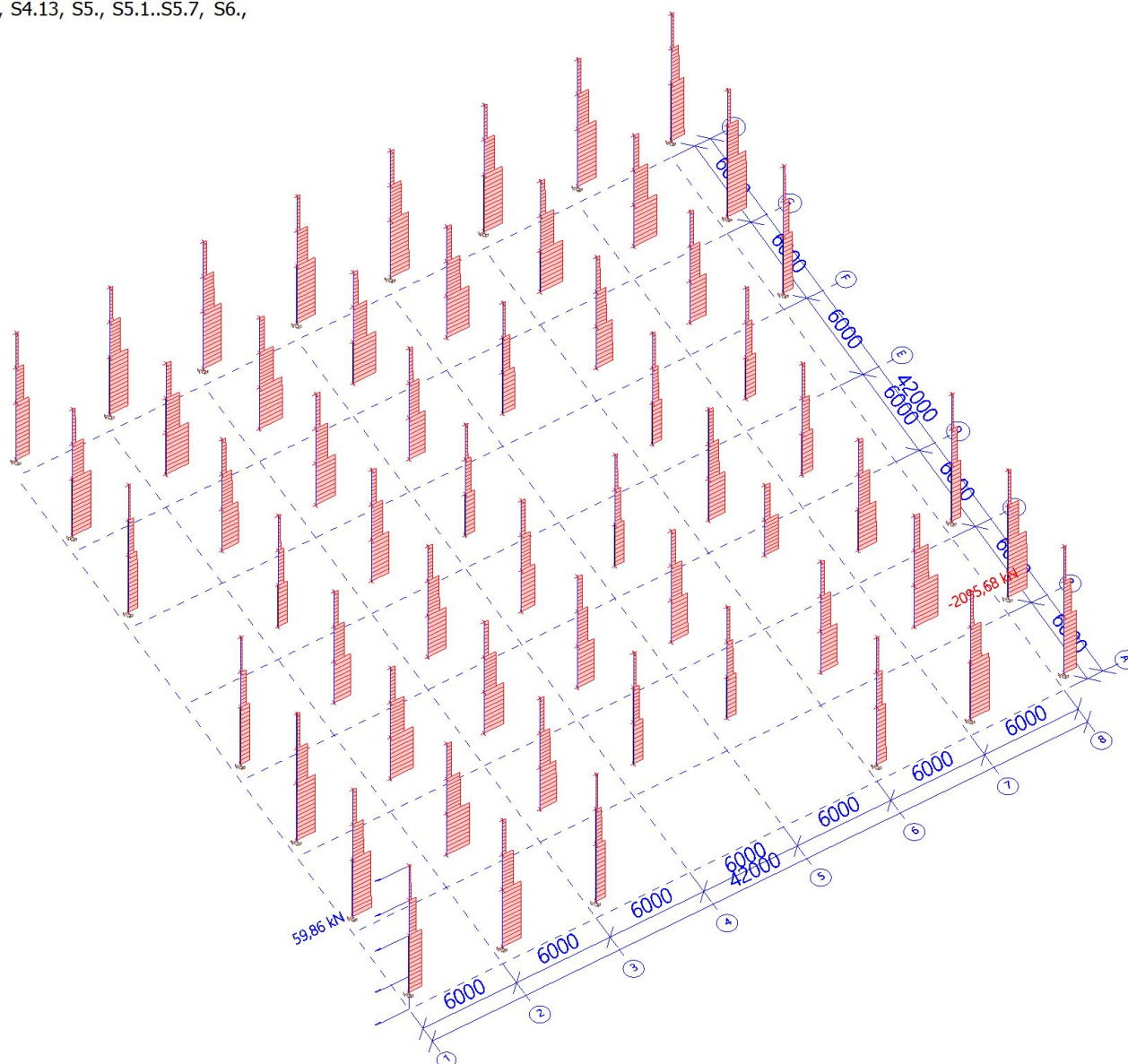
Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...



Concrete 1D internal forces (design); M

Values: **M**

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

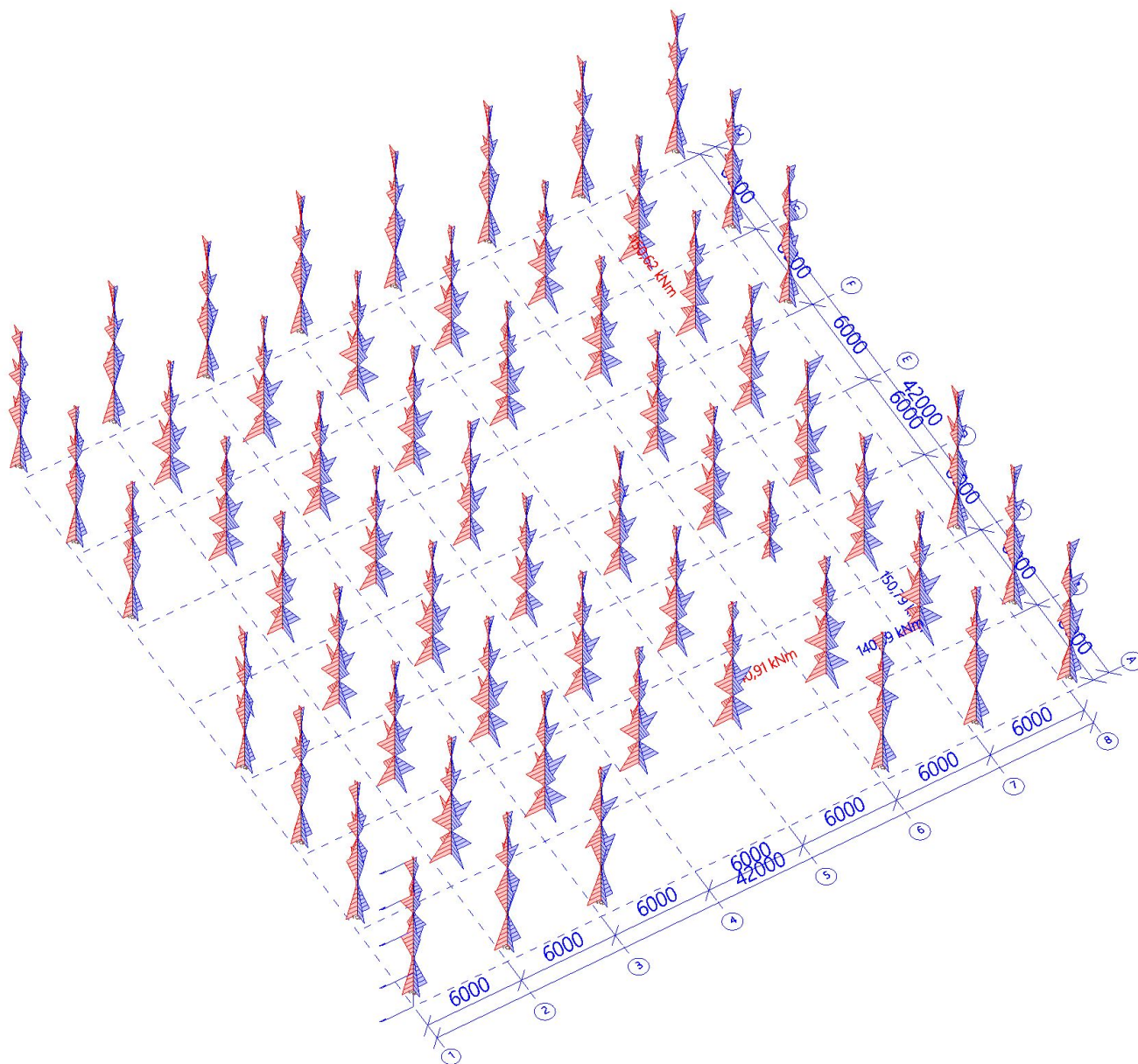
Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...



Concrete 1D internal forces (design); V

Values: **V**

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Member

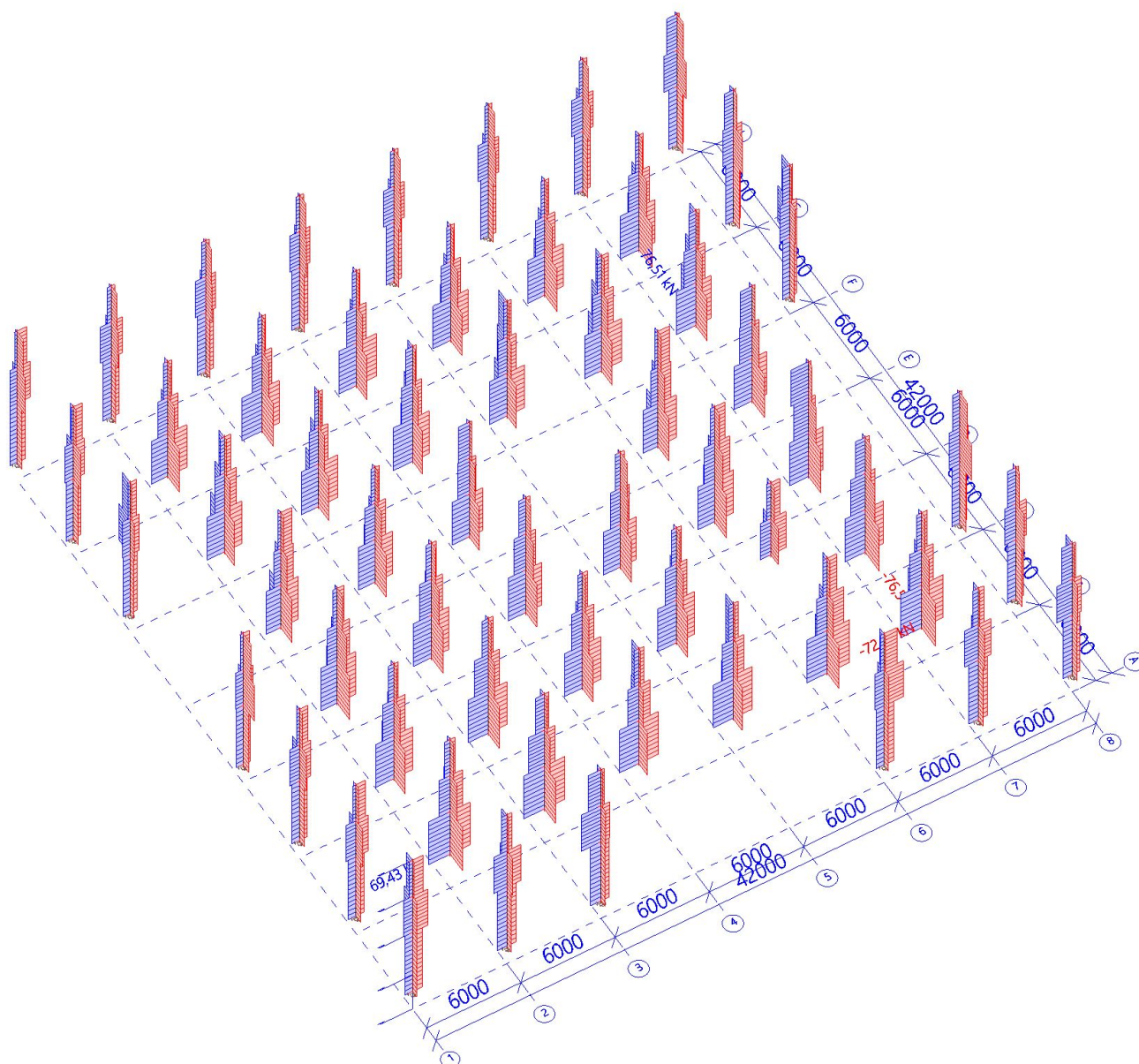
Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

...



Potrebna armatura u stupovima Reinforcement 1D design; $A_{s,req}$

Values: $A_{s,req}$

Linear calculation

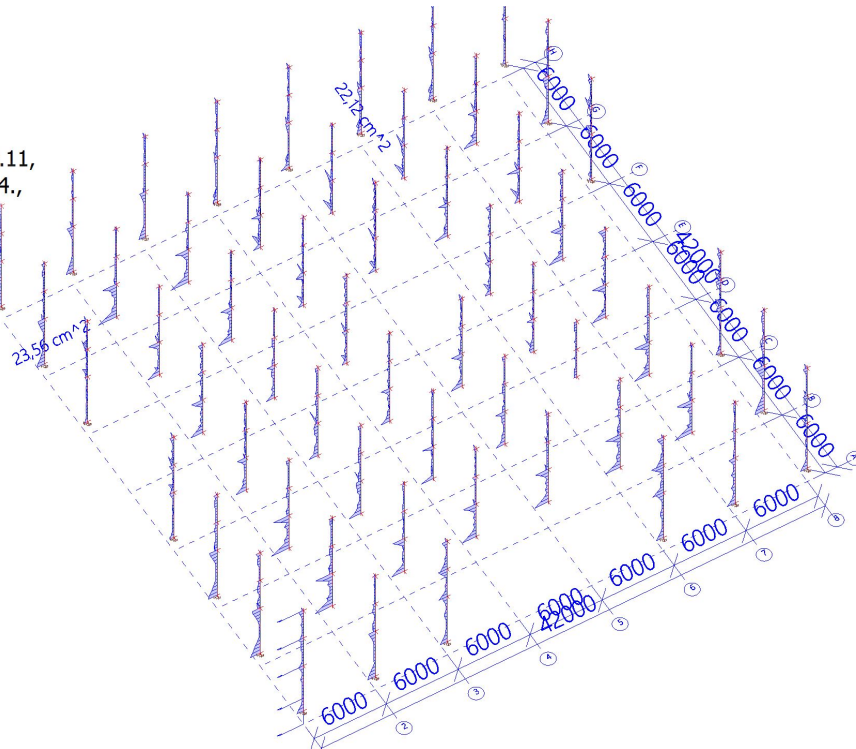
Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,
S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,
S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,
...

There are 3 warnings on selected
members. 0 of them are shown.



Reinforcement 1D design; $A_{swm,req}$

Values: $A_{swm,req}$

Linear calculation

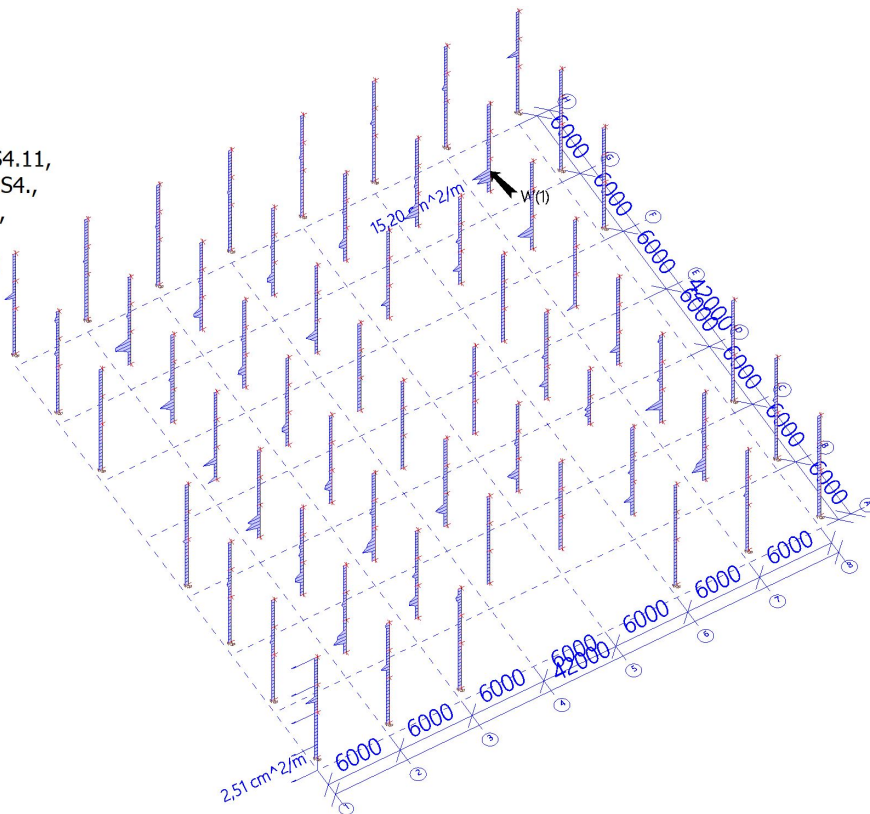
Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,
S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,
S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,
...

There are 3 warnings on selected
members. 1 of them are shown.



Postojeća armatura u stupovima

Reinforcement 1D design; As,prov

Values: **As,prov**

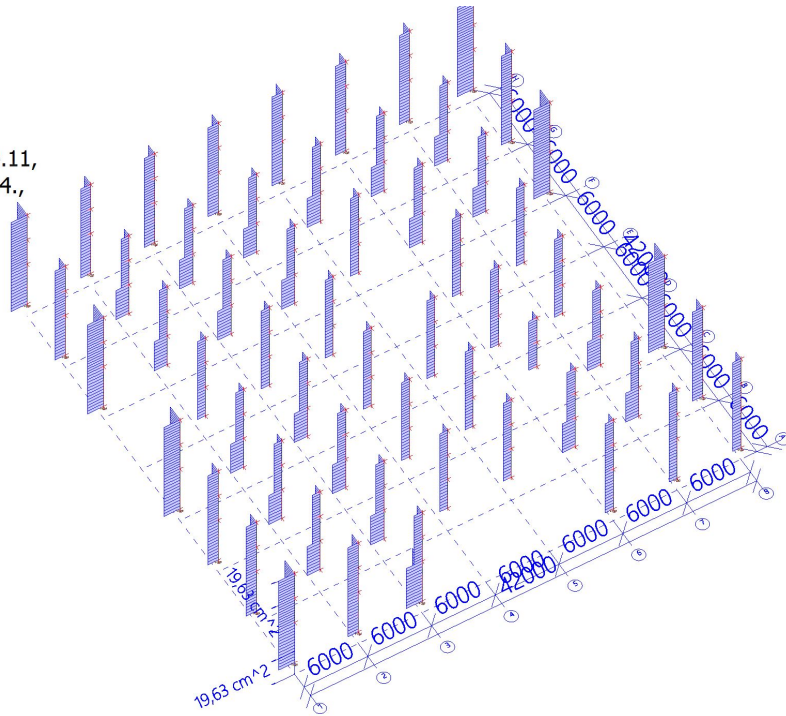
Linear calculation

Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Design group

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,
S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,
S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,
...



Reinforcement 1D design; Aswm,prov

Values: **Aswm,prov**

Linear calculation

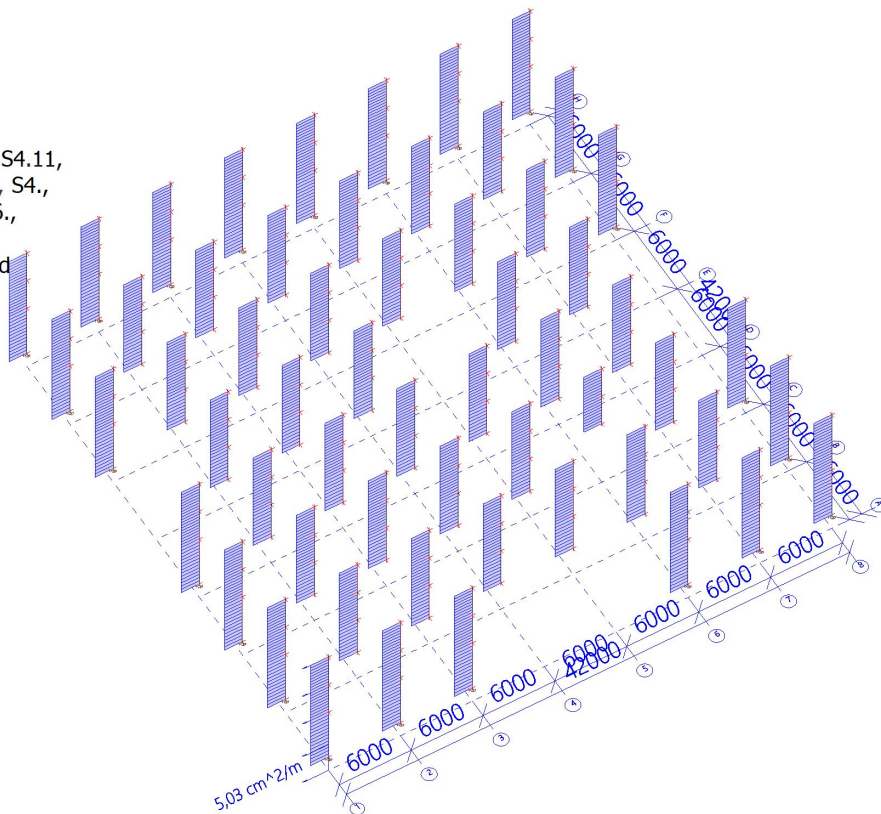
Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,
S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,
S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,
...

There are 3 warnings on selected
members. 0 of them are shown.



Provjera iskoristivosti

Reinforcement 1D design; UC(As,prov)

Values: $UC_{As,prov}$

Linear calculation

Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Member

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6..S4.11,

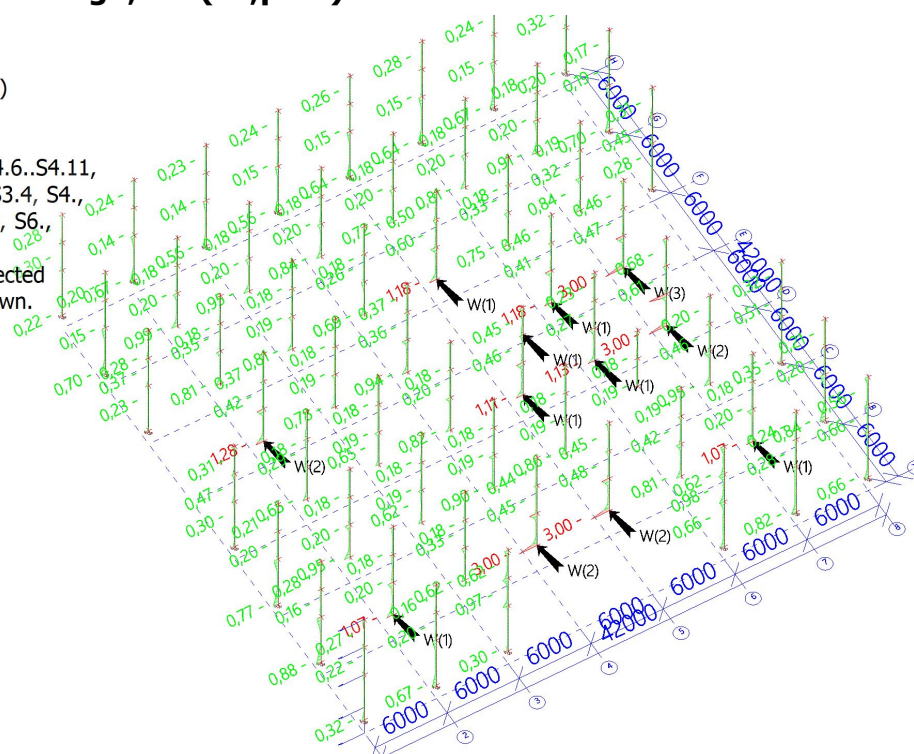
S2., S2.1..S2.10, S3., S3.1..S3.4, S4.,

S4.12, S4.13, S5., S5.1..S5.7, S6.,

0,28 *

There are 3 warnings on selected

There are 3 warnings on selected members. 3 of them are shown.



Reinforcement 1D design; UC(Asw,prov)

Values: $UC_{Asw,prov}$

Linear calculation

Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Member

Selection: S1., S1.1, S1.2, S4.6.,S4.11.

S2.. S2.1..S2.10. S3.. S3.1..S3.4. S4..

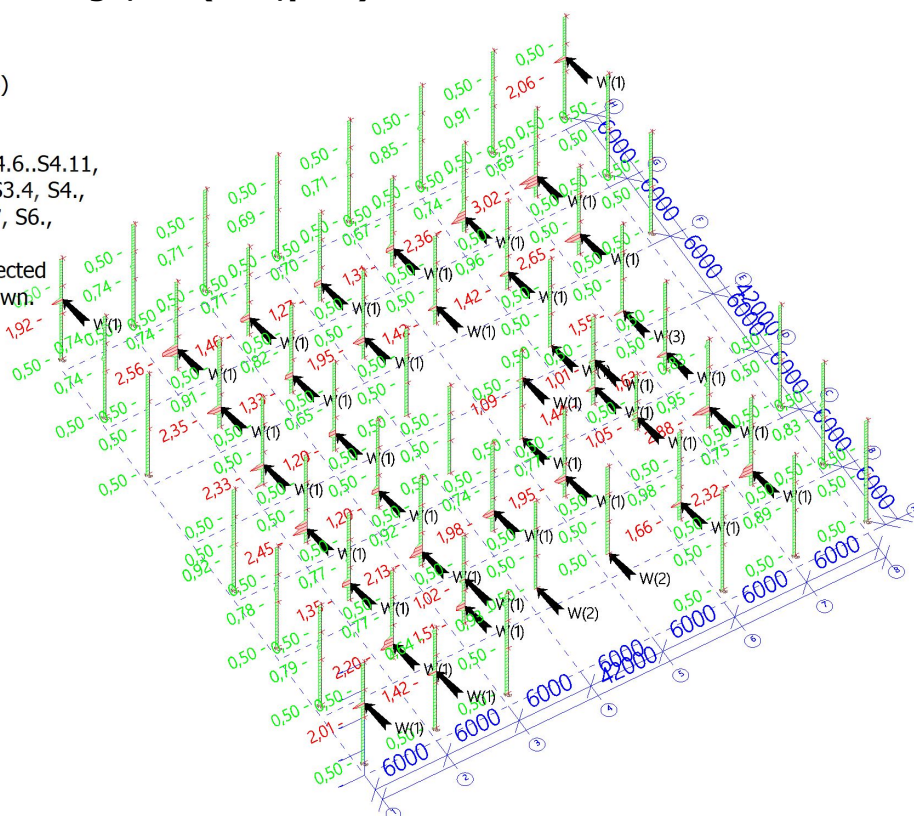
S4.12, S4.13, S5., S5.1., S5.7, S6.,

...

There are 3 warnings on selected

members, 3 of them are shown:

members. 5 of them are shown.



Provjera iskoristivosti stupova po etažama

Suteren

Reinforcement 1D design; UC(As,prov)

Values: **UC_{As,prov}**

Linear calculation

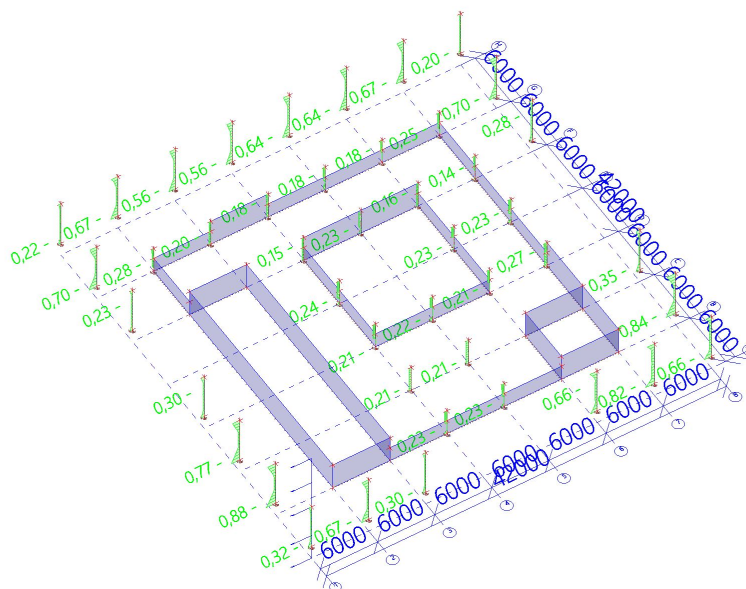
Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Member

Selection: All

Filter: Type of beam = Column



Reinforcement 1D design; UC(Asw,prov)

Values: **UC_{Asw,prov}**

Linear calculation

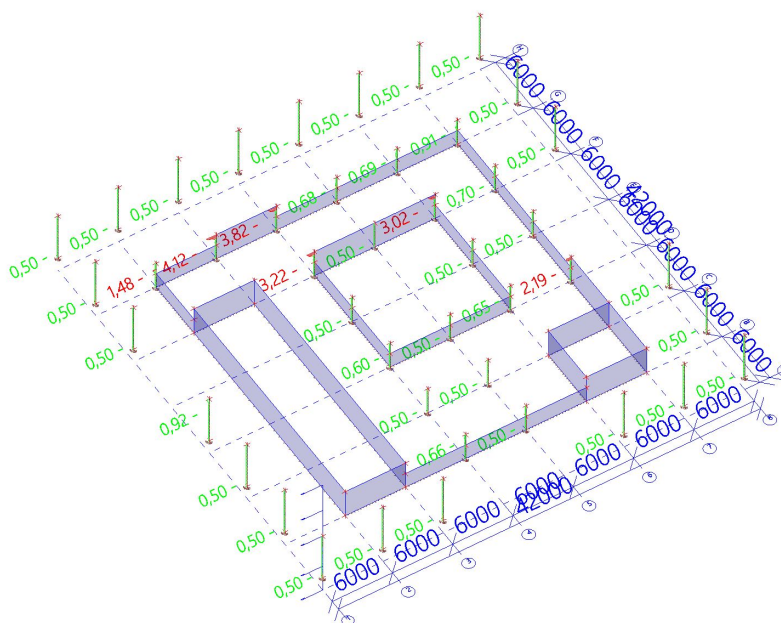
Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Member

Selection: All

Filter: Type of beam = Column



1. i 2. kat

Reinforcement 1D design; UC(As,prov)

Values: **UC_{As,prov}**

Linear calculation

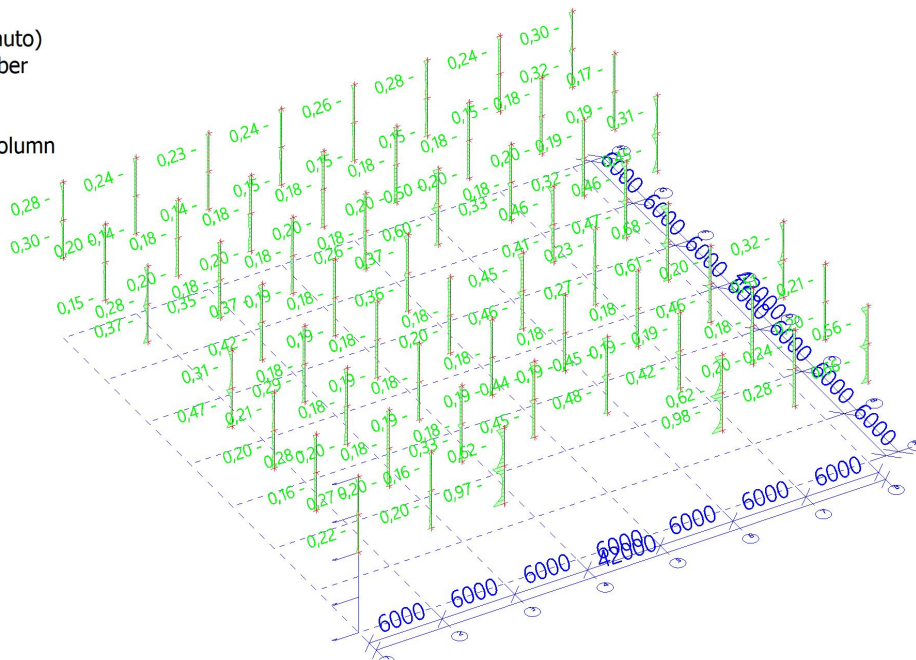
Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Member

Selection: All

Filter: Type of beam = Column



Reinforcement 1D design; UC(Asw,prov)

Values: **UC_{Asw,prov}**

Linear calculation

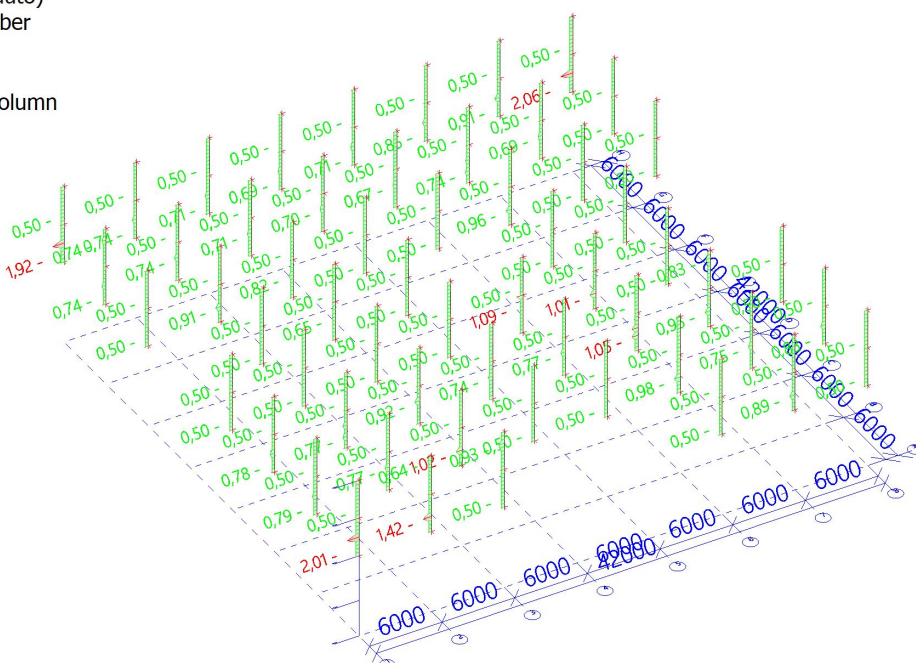
Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Member

Selection: All

Filter: Type of beam = Column



Usporedba potrebne armature greda proračunske kombinacije i seizmičke kombinacije Reinforcement 1D design; $A_{s,req}$

Values: $A_{s,req}$

Linear calculation

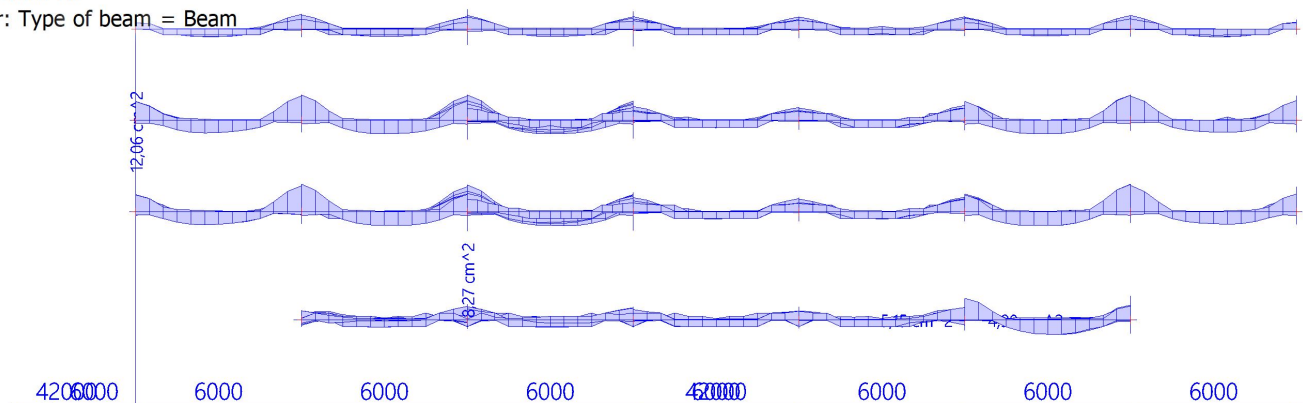
Combination: ULS-Set B (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Type of beam = Beam



Reinforcement 1D design; $A_{swm,req}$

Values: $A_{swm,req}$

Linear calculation

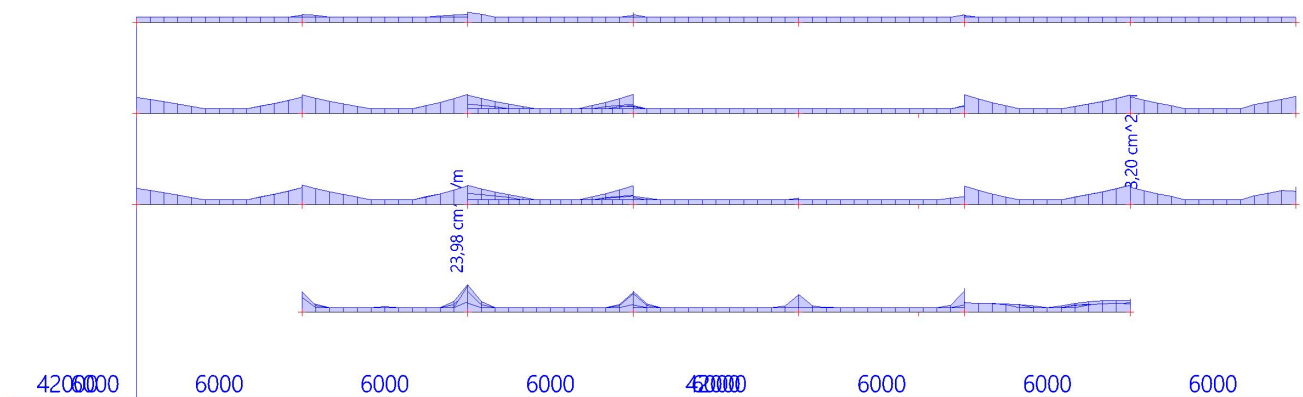
Combination: ULS-Set B (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Type of beam = Beam



Reinforcement 1D design; $A_{s,req}$

Values: $A_{s,req}$

Linear calculation

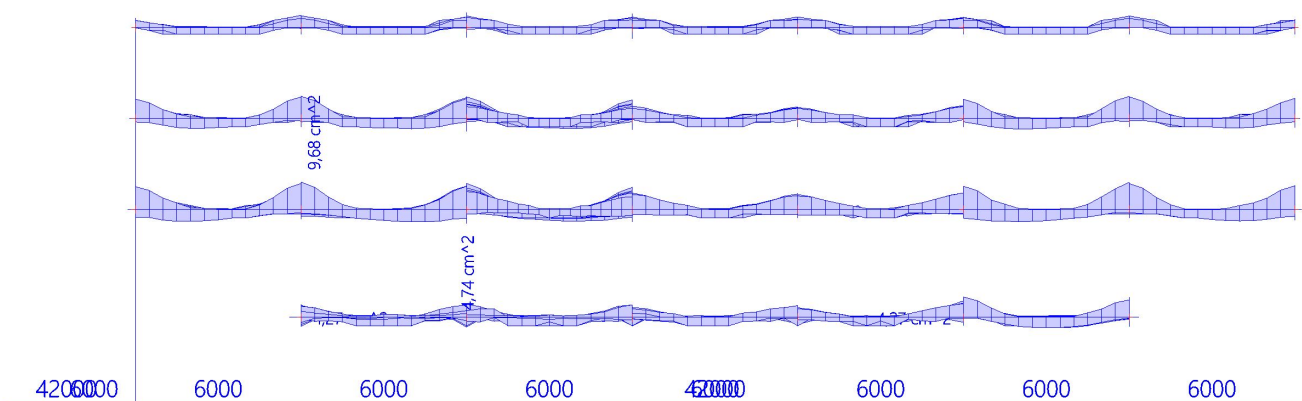
Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Type of beam = Beam



Reinforcement 1D design; $A_{swm,req}$

Values: $A_{swm,req}$

Linear calculation

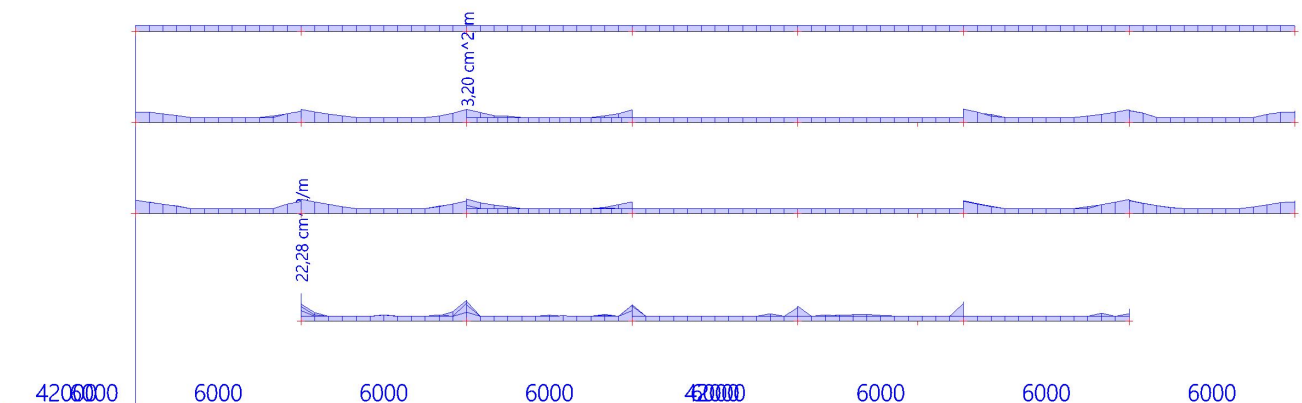
Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Type of beam = Beam



Nosivost armiranobetonskih greda

Potrebna armatura u armiranobetonskim gredama za seizmičku kombinaciju je manja nego potrebna za proračunsku kombinaciju od vertikalnih djelovanja na nosivu konstrukcije. Iz navedenog se zaključuje da grede imaju ugrađeno dovoljno armature, kako bi preuzele i prenijele horizontalna djelovanja od djelovanja potresa, za povratni period od 225 godina i RAZINU 3 prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije.

Reinforcement 1D design

Values: $UC_{As,prov}$

Linear calculation

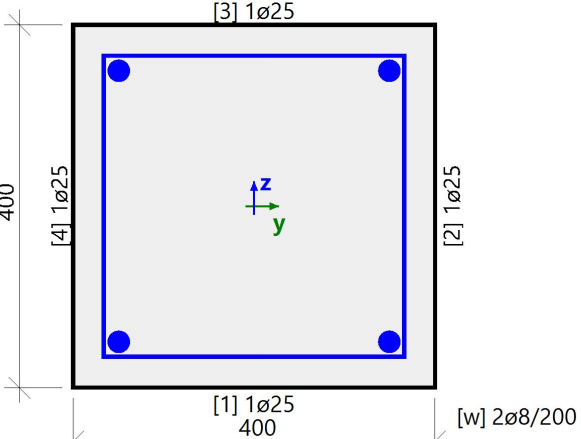
Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Type of beam = Column

Column S8.		Rectangle (400,00; 400,00)
EN 1992-1-1:2004/A1:2014		Section 0 [dx = 0 m]
Member length:	L = 3.9 m	Concrete: C25/30
Buckling y-y $\perp$	L _y = 4.84 m (sway)	Bi-linear stress-strain diagram
Buckling z-z $\perp$	L _z = 4.53 m (sway)	Exposure class: XC3
		Longitudinal reinforcement: GA 240/360
		Bi-linear with an inclined top branch
		4ø25 (1963 mm ²)
		$\rho_l = 1,227\%$ (15.4 kg/m)
		Shear reinforcement: GA 240/360
		Bi-linear with an inclined top branch
		2ø8/200 (503 mm ² /m)
		$\rho_w = 0,542\%$ (3.95 kg/m)
		Cover (stirrup)
		Main: 30 mm

Design internal forces

Ultimate limit state

Case	N _{Ed} [kN]	V _{Edy} [kN]	V _{Edz} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]
ULS-Seis (auto)/4	-537,0	-66,2	21,5	-0,9	-62,0	151,0
VT+G+0.30*Q1+0.30*Sx+Sy+Sy_AE+0.30*Sx_AE+0.80*Q2						
ULS-Seis (auto)/16	-580,4	-35,8	55,5	-2,5	-132,8	92,2
VT+G+0.30*Q1+Sx+0.30*Sy+0.30*Sy_AE+Sx_AE+0.80*Q2						

Imperfections and second-order effect

Case	M _{0e} [kNm]	e _i [mm]	e _{min} [mm]	e _{0Ed} [mm]	M _{0Ed} [kNm]	λ [-]	λ_{lim} [-]	Buckling [-]	e ₂ [mm]	M ₂ [kNm]
ULS-Seis (auto)/16	y-y $\perp$	-110,0	12	20	-117,0	41,94	>24,91	→2nd order	27	-15,7
	z-z $\perp$	71,4	-11	-20	-134	39,25	>24,91	→2nd order	-24	14,2

Longitudinal reinforcement

Provided	d ₁	A _{s,min}	A _{s,ult}	ΔA _{s,T}	ΔA _{s,serv}	ΔA _{s,incr}	A _{s,req}	A _{s,prov}	G _{l,prov}	s _{min}	s _{max}
N _{ø,prov,bas}	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]
ΣZ 2×Cø25	51	160	1710	58	-	-	1768	982	96.3	274	299
							1.11%	0.61%		≥25	≤350
ΣY 2×Cø25	51	160	1006	54	-	-	1060	982		274	299
							0.66%	0.61%		≥25	≤350
Σ 4ø25	ULS [-]		SLS [-]		A _{s,min}		ΣA _{s,req}	ΣA _{s,prov}	A _{s,max}	UC _{A_{s,prov}}	
	N-M	σ-ε	w _{lim}	σ _{s,lim}	σ _{c,lim}		[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[-]	
	1,02 X	1,02 X	-	-	-	320≤	2828	1963	≤6400	3,00 X	

Shear reinforcement

Provided	α	A _{swm,V}	A _{swm,T}	A _{swm,req}	A _{swm,prov}	ρ _{w,prov}	G _{w,prov}	s _{cl,tmax}	UC _{A_{sw,prov}}
	[°]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[%]	[kg/m ³]	[mm]	[-]
[w] 2ø8/200	90	748	389	778	503	0,20	16,4	200	1,55 X
				≥251		-		≤400	

EWN List

W6, W24, W11

Reinforcement 1D design

Values: UC_{A_{sw,prov}}

Linear calculation

Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

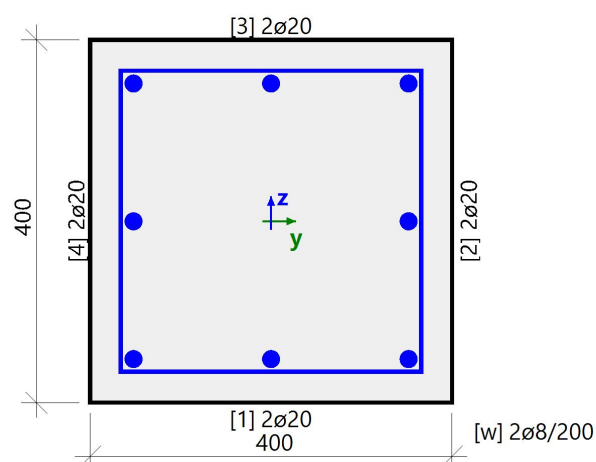
Extreme 1D: Global

Selection: All

Filter: Type of beam = Column

Column Ss15	Rectangle (400,00; 400,00)
EN 1992-1-1:2004/A1:2014	Section 23 [dx = 3.1 m]

Member length: L = 3.1 m
Buckling y-y[⊥] L_y = 2.11 m (sway)
Buckling z-z[⊥] L_z = 1.96 m (sway)



Concrete: C30/37

Bi-linear stress-strain diagram

Exposure class: XC3

Longitudinal reinforcement: B 400B

Bi-linear with an inclined top branch

8ø20 (2513 mm²)

ρ_l = 1,571 % (19.7 kg/m)

Shear reinforcement: B 400B

Bi-linear with an inclined top branch

2ø8/200 (503 mm²/m)

ρ_w = 0,242 % (3.95 kg/m)

Cover (stirrup)

Main: 30 mm

Design internal forces

Ultimate limit state

Case	N _{Ed} [kN]	V _{Edy} [kN]	V _{Edz} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]
ULS-Seis (auto)/2	-1283,2	-33,2	232,7	-6,7	108,9	-49,5
VT+G+0.30*Q1-Sx+0.30*Sy+0.30*Sy_AE+Sx_AE+0.80*Q2						
ULS-Seis (auto)/7	-1204,6	-58,3	191,9	-10,2	89,1	-87,5
VT+G-0.30*Sx-Sy+Sy_AE+0.30*Sx_AE+0.80*Q2						

Imperfections and second-order effect

Case		M _{0e}	e _i	e _{min}	e _{0Ed}	M _{0Ed}	λ	λ _{lim}	Buckling	e ₂	M ₂
		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm]	[-]	[-]	[-]	[mm]	[kNm]
ULS-Seis (auto)/7	y-y _⊥	84,9	-4	-20	-74	89,1	18,24	≤21,29	→1st order	-	-
	z-z _⊥	-83,6	3	20	73	-87,5	17,00	≤21,29	→1st order	-	-

Longitudinal reinforcement

	Provided	d ₁	A _{s,min}	A _{s,ult}	ΔA _{s,T}	ΔA _{s,serv}	ΔA _{s,incr}	A _{s,req}	A _{s,prov}	G _{l,prov}	s _{min}	s _{max}
	N _{ø,prov,bas}	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[kg/m ³]	[mm]	[mm]
ΣZ	2×Cø20 + 2×1ø20	48	321	32	106	-	-	390	1257	123	132	152
								0.24%	0.79%		≥25	≤350
ΣY	2×Cø20 + 2×1ø20	48	-	-	106	-	-	106	1257		132	152
								0.07%	0.79%		≥25	≤350
Σ	8ø20	ULS [-]		SLS [-]		A _{s,min}	ΣA _{s,req}	ΣA _{s,prov}	A _{s,max}	UC _{As,prov}		
		N-M	σ-ε	w _{lim}	σ _{s,lim}	σ _{c,lim}	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[-]	
		0,52✓	0,81✓	-	-	-	321≤	496	2513	≤6400	0,20✓	

Shear reinforcement

	Provided	α	A _{swm,V}	A _{swm,T}	A _{swm,req}	A _{swm,prov}	ρ _{w,prov}	G _{w,prov}	s _{cl,tmax}	UC _{Asw,prov}
		[°]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[%]	[kg/m ³]	[mm]	[-]
[w]	2ø8/200	90	1913	1035	2069	503	0,23	16,4	200	4,12 ✗
					≥251		-		≤400	

EWN List

W11

Tablica potrebne i ugrađene armature stupova

Values: UC_{As,prov}

Linear calculation

Combination: ULS-Seis (auto)

Coordinate system: Member

Extreme 1D: Member

Selection: All

Filter: Type of beam = Column

There are 3 warnings on selected members. 3 of them are shown.

Columns - Provided reinforcement - Utilization

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²]	A _{swm,req} [cm ² /m]	UC _{As,prov} [-]	E/W/N
				A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,prov} [cm ²]	A _{swm,prov} [cm ² /m]	UC _{Asw,prov} [-]	
				N _{ø,prov}			N _{øw,prov}	Status	
S1.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	8,48 19,63	3,96 19,63	12,44 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,32 0,50 OK	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
S1.1	5,400	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	5,50 19,63	3,14 19,63	8,64 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,22 0,50 OK	
S1.1	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	5,90 19,63	2,74 19,63	8,64 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,22 0,50 OK	
S1.2	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,54 19,63	4,32 19,63	7,86 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.6	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	23,56 16,10	8,24 16,10	31,80 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,99 0,50 OK	
S4.6	2,340	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,74 16,10	2,74 16,10	5,48 32,20 4ø20 + 4ø25	12,88 5,03 2ø8/200	0,17 2,56 Not OK	W11
S4.7	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	22,90 16,10	7,64 16,10	30,54 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,95 0,50 OK	
S4.7	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,74 16,10	2,74 16,10	5,48 32,20 4ø20 + 4ø25	7,35 5,03 2ø8/200	0,17 1,46 Not OK	W11
S4.8	3,900	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	12,06 16,10	9,04 16,10	21,10 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,66 0,50 OK	
S4.8	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	9,04 16,10	18,10 16,10	27,14 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,84 0,50 OK	
S4.8	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,74 16,10	2,74 16,10	5,48 32,20 4ø20 + 4ø25	6,40 5,03 2ø8/200	0,17 1,27 Not OK	W11
S4.9	3,900	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,08 16,10	16,94 16,10	20,02 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,62 0,50 OK	
S4.9	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,02 16,10	20,10 16,10	23,12 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,72 0,50 OK	
S4.9	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,70 16,10	2,70 16,10	5,40 32,20 4ø20 + 4ø25	6,57 5,03 2ø8/200	0,17 1,31 Not OK	W11
S4.10	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	4,02 16,10	22,12 16,10	26,14 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,81 0,50 OK	
S4.10	1,560	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,74 16,10	2,74 16,10	5,48 32,20 4ø20 + 4ø25	11,85 5,03 2ø8/200	0,17 2,36 Not OK	W11
S4.11	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	16,54 16,10	12,72 16,10	29,26 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,91 0,50 OK	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			400,00)						
S4.11	2,340	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,76 16,10	2,76 16,10	5,52 32,20 4ø20 + 4ø25	15,20 5,03 2ø8/200	0,17 3,02 Not OK	W11
S2.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	9,24 12,57	7,70 12,57	16,94 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,67 0,50 OK	
S2.1	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	8,48 12,57	5,66 12,57	14,14 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,56 0,50 OK	
S2.2	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	5,08 12,57	9,04 12,57	14,12 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,56 0,50 OK	
S2.3	5,400	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	5,08 12,57	8,48 12,57	13,56 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,54 0,50 OK	
S2.3	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	10,78 12,57	5,38 12,57	16,16 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,64 0,50 OK	
S2.4	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	5,38 12,57	10,78 12,57	16,16 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,64 0,50 OK	
S2.5	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	6,16 12,57	10,78 12,57	16,94 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,67 0,50 OK	
S2.6	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	10,00 12,57	7,70 12,57	17,70 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,70 0,50 OK	
S2.7	5,400	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	6,22 12,57	9,04 12,57	15,26 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,61 0,50 OK	
S2.7	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	9,24 12,57	8,46 12,57	17,70 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,70 0,50 OK	
S2.8	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	13,06 12,57	9,04 12,57	22,10 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,88 0,50 OK	
S2.9	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	11,54 12,57	7,70 12,57	19,24 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,77 0,50 OK	
S2.10	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	12,06 12,57	9,04 12,57	21,10 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,84 0,50 OK	
S3.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	5,66 19,63	5,66 19,63	11,32 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,29 0,50 OK	
S3.	5,400	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle	5,66 19,63	6,22 19,63	11,88 39,27	4,60 5,03	0,30 0,92	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			(400,00; 400,00)			8ø25	2ø8/200	OK	
S3.1	5,400	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	5,66 19,63	7,36 19,63	13,02 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,33 0,50 OK	
S3.1	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	6,78 19,63	6,78 19,63	13,56 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,35 0,50 OK	
S3.2	5,400	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	2,74 19,63	8,24 19,63	10,98 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,28 0,50 OK	
S3.3	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,92 19,63	4,32 19,63	8,24 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
S3.3	5,400	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,14 19,63	5,90 19,63	9,04 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,23 0,50 OK	
S3.4	5,400	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	6,78 19,63	5,08 19,63	11,86 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,30 0,50 OK	
S3.4	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	9,62 19,63	2,26 19,63	11,88 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,30 0,50 OK	
S4.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	22,38 16,10	12,18 16,10	34,56 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	1,07 0,50 Not OK	W6
S4.	1,560	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,80 16,10	2,80 16,10	5,60 32,20 4ø20 + 4ø25	11,03 5,03 2ø8/200	0,17 2,20 Not OK	W11
S4.12	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	22,90 16,10	7,64 16,10	30,54 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,95 0,50 OK	
S4.12	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,76 16,10	2,76 16,10	5,52 32,20 4ø20 + 4ø25	6,78 5,03 2ø8/200	0,17 1,35 Not OK	W11
S4.13	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	22,78 16,10	11,78 16,10	34,56 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	1,07 0,50 Not OK	W6
S4.13	1,560	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,82 16,10	2,82 16,10	5,64 32,20 4ø20 + 4ø25	11,65 5,03 2ø8/200	0,18 2,32 Not OK	W11
S5.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	15,08 16,10	11,06 16,10	26,14 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,81 0,50 OK	
S5.	2,340	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,98 16,10	1,98 16,10	3,96 32,20 4ø20 + 4ø25	11,83 5,03 2ø8/200	0,12 2,35 Not OK	W11
S5.1	3,510	ULS-Seis	MB30040/40 -	9,82	1,94	11,76	2,51	0,37	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
		(auto)	Rectangle (400,00; 400,00)	16,10	16,10	32,20 4ø20 + 4ø25	5,03 2ø8/200	0,50 OK	
S5.1	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	7,04 16,10	15,08 16,10	22,12 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,69 0,50 OK	
S5.1	2,340	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,96 16,10	1,96 16,10	3,92 32,20 4ø20 + 4ø25	9,81 5,03 2ø8/200	0,12 1,95 Not OK	W11
S5.2	3,900	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	12,32 16,10	10,00 16,10	22,32 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,69 0,50 OK	
S5.2	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	16,08 16,10	8,04 16,10	24,12 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,75 0,50 OK	
S5.2	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,98 16,10	1,98 16,10	3,96 32,20 4ø20 + 4ø25	7,15 5,03 2ø8/200	0,12 1,42 Not OK	W11
S5.3	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,36 16,10	20,36 16,10	26,72 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,83 0,50 OK	
S5.3	3,900	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	16,08 16,10	11,06 16,10	27,14 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,84 0,50 OK	
S5.3	2,340	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,98 16,10	1,98 16,10	3,96 32,20 4ø20 + 4ø25	13,31 5,03 2ø8/200	0,12 2,65 Not OK	W11
S5.4	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	13,08 16,10	7,70 16,10	20,78 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,65 0,50 OK	
S5.4	1,560	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,00 16,10	2,00 16,10	4,00 32,20 4ø20 + 4ø25	12,33 5,03 2ø8/200	0,12 2,45 Not OK	W11
S5.5	1,170	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,50 16,10	4,39 16,10	4,89 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,15 0,50 OK	
S5.5	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	16,16 16,10	3,84 16,10	20,00 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,62 0,50 OK	
S5.5	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,98 16,10	1,98 16,10	3,96 32,20 4ø20 + 4ø25	7,60 5,03 2ø8/200	0,12 1,51 Not OK	W11
S5.6	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	19,10 16,10	7,04 16,10	26,14 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,81 0,50 OK	
S5.6	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,00 16,10	2,00 16,10	4,00 32,20 4ø20 + 4ø25	8,36 5,03 2ø8/200	0,12 1,66 Not OK	W11

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
S5.7	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	19,08 16,10	11,46 16,10	30,54 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,95 0,50 OK	
S5.7	2,340	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,18 16,10	2,18 16,10	4,36 32,20 4ø20 + 4ø25	14,50 5,03 2ø8/200	0,14 2,88 Not OK	W11
S6.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	17,10 16,10	9,04 16,10	26,14 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,81 0,50 OK	
S6.	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,38 16,10	2,38 16,10	4,76 32,20 4ø20 + 4ø25	6,71 5,03 2ø8/200	0,15 1,33 Not OK	W11
S6.1	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	11,54 16,10	6,16 16,10	17,70 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,55 0,50 OK	
S6.1	3,900	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,08 16,10	17,70 16,10	20,78 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,65 0,50 OK	
S6.1	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,18 16,10	2,18 16,10	4,36 32,20 4ø20 + 4ø25	6,01 5,03 2ø8/200	0,14 1,20 Not OK	W11
S6.2	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	15,40 16,10	3,84 16,10	19,24 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,60 0,50 OK	
S6.2	3,900	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,16 16,10	13,86 16,10	20,02 32,20 4ø20 + 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,62 0,50 OK	
S6.2	1,560	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,40 16,10	2,40 16,10	4,80 32,20 4ø20 + 4ø25	10,71 5,03 2ø8/200	0,15 2,13 Not OK	W11
S7.	3,900	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,08 9,82	16,16 9,82	19,24 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,98 0,50 OK	
S7.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	9,56 9,82	13,58 9,82	23,14 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	1,18 0,50 Not OK	W6
S7.	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	7,13 5,03 2ø8/200	0,16 1,42 Not OK	W11
S8.	0,390	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	11,30 9,82	6,78 9,82	18,08 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,92 0,50 OK	
S8.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	17,68 9,82	10,60 9,82	28,28 19,63 4ø25	7,78 5,03 2ø8/200	3,00 1,55 Not OK	W6, W24, W11
S8.1	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	7,54 9,82	15,58 9,82	23,12 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	1,18 0,50 Not OK	W6

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			400,00)						
S8.2	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,16 9,82	12,32 9,82	18,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,94 0,50 OK	
S8.3	0,390	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	9,56 9,82	5,78 9,82	15,34 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,78 0,50 OK	
S8.3	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	15,58 9,82	9,56 9,82	25,14 19,63 4ø25	7,54 5,03 2ø8/200	1,28 1,50 Not OK	W6, W11
S8.3	2,340	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,59 9,82	0,46 9,82	4,05 19,63 4ø25	11,73 5,03 2ø8/200	0,21 2,33 Not OK	W11
S8.4	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	14,32 9,82	7,54 9,82	21,86 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	1,11 0,50 Not OK	W6
S8.5	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	17,68 9,82	9,82 9,82	27,50 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	3,00 0,50 Not OK	W6, W24
S8.5	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	8,19 5,03 2ø8/200	0,16 1,63 Not OK	W11
S8.6	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	17,60 9,82	7,54 9,82	25,14 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	3,00 0,50 Not OK	W6, W24
S8.7	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	17,60 9,82	7,54 9,82	25,14 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	3,00 0,50 Not OK	W6, W24
S9.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	10,78 9,82	4,62 9,82	15,40 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,78 0,50 OK	
S9.	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,96 9,82	1,96 9,82	3,92 19,63 4ø25	6,05 5,03 2ø8/200	0,20 1,20 Not OK	W11
S9.1	0,780	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,48 9,82	4,28 9,82	4,76 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,24 0,50 OK	
S9.1	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	15,40 9,82	2,30 9,82	17,70 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,90 0,50 OK	
S9.1	2,340	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,92 9,82	1,92 9,82	3,84 19,63 4ø25	9,94 5,03 2ø8/200	0,20 1,98 Not OK	W11
S9.2	3,900	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	12,32 9,82	3,84 9,82	16,16 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,82 0,50 OK	
S9.2	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle	11,54 9,82	5,38 9,82	16,92 19,63	2,51 5,03	0,86 0,50	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			(400,00; 400,00)			4ø25	2ø8/200	OK	
S9.2	2,340	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,90 9,82	1,90 9,82	3,80 19,63 4ø25	9,82 5,03 2ø8/200	0,19 1,95 Not OK	W11
S9.3	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	19,10 9,82	9,04 9,82	28,14 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	3,00 0,50 Not OK	W6, W24
S9.3	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,56 9,82	2,56 9,82	5,12 19,63 4ø25	7,66 5,03 2ø8/200	0,26 1,52 Not OK	W11
S10.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	11,54 9,82	4,62 9,82	16,16 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,82 0,50 OK	
S10.1	3,900	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	9,24 9,82	10,78 9,82	20,02 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	1,02 0,50 Not OK	W6
S10.1	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	4,02 9,82	18,10 9,82	22,12 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	1,13 0,50 Not OK	W6
S10.1	1,950-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,90 9,82	1,90 9,82	3,80 19,63 4ø25	7,25 5,03 2ø8/200	0,19 1,44 Not OK	W11
S11.	5,400	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	9,62 9,82	3,40 9,82	13,02 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,66 0,50 OK	
S11.1	5,400	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,14 9,82	6,68 9,82	9,82 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,50 0,50 OK	
S11.1	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	9,04 9,82	3,96 9,82	13,00 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,66 0,50 OK	
S12.	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	10,78 9,82	5,38 9,82	16,16 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,82 0,50 OK	
S1.3	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,81 19,63	1,76 19,63	3,57 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,09 0,50 OK	
S1.3	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	7,06 19,63	1,60 19,63	8,66 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,22 0,50 OK	
S1.3	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 19,63	1,60 19,63	3,20 39,27 8ø25	10,09 5,03 2ø8/200	0,08 2,01 Not OK	W11
S1.4	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,22 19,63	5,66 19,63	11,88 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,30 0,50 OK	
S1.4	1,650-	ULS-Seis	MB30040/40 -	1,60	1,60	3,20	9,64	0,08	W11

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
		(auto)	Rectangle (400,00; 400,00)	19,63	19,63	39,27 8ø25	5,03 2ø8/200	1,92 Not OK	
S1.5	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,66 19,63	6,78 19,63	12,44 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,32 0,50 OK	
S1.5	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 19,63	1,60 19,63	3,20 39,27 8ø25	10,37 5,03 2ø8/200	0,08 2,06 Not OK	W11
S4.14	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,91 9,82	1,85 9,82	3,76 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S4.14	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,64 9,82	0,20 9,82	3,84 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.14	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,68 9,82	1,68 9,82	3,36 19,63 4ø25	3,70 5,03 2ø8/200	0,17 0,74 OK	
S4.15	2,310	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,63 9,82	0,20 9,82	3,83 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.15	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 9,82	3,66 9,82	3,86 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.15	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,68 9,82	1,68 9,82	3,36 19,63 4ø25	3,58 5,03 2ø8/200	0,17 0,71 OK	
S4.16	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,80 9,82	1,92 9,82	3,72 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S4.16	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 9,82	3,65 9,82	3,85 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.16	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,68 9,82	1,68 9,82	3,36 19,63 4ø25	3,53 5,03 2ø8/200	0,17 0,70 OK	
S4.17	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,77 9,82	1,89 9,82	3,66 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S4.17	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,24 9,82	3,60 9,82	3,84 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.17	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,66 9,82	1,66 9,82	3,32 19,63 4ø25	3,38 5,03 2ø8/200	0,17 0,67 OK	
S4.18	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,24 9,82	3,63 9,82	3,87 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
S4.18	0,990	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,68 9,82	1,68 9,82	3,36 19,63 4ø25	3,70 5,03 2ø8/200	0,17 0,74 OK	
S4.19	2,640	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,91 9,82	1,83 9,82	3,74 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S4.19	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 9,82	3,68 9,82	3,88 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.19	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,68 9,82	1,68 9,82	3,36 19,63 4ø25	3,49 5,03 2ø8/200	0,17 0,69 OK	
S2.11	2,640	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,79 12,57	1,79 12,57	3,58 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.11	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	3,72 5,03 2ø8/200	0,13 0,74 OK	
S2.12	2,640	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,82 12,57	1,75 12,57	3,57 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.12	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,80 12,57	1,77 12,57	3,57 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.12	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	3,54 5,03 2ø8/200	0,13 0,71 OK	
S2.13	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,72 12,57	1,85 12,57	3,57 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.13	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 12,57	3,47 12,57	3,67 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,15 0,50 OK	
S2.13	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	3,48 5,03 2ø8/200	0,13 0,69 OK	
S2.14	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,72 12,57	1,85 12,57	3,57 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.14	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 12,57	3,47 12,57	3,67 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,15 0,50 OK	
S2.14	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	3,56 5,03 2ø8/200	0,13 0,71 OK	
S2.15	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00;	1,72 12,57	1,85 12,57	3,57 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			400,00)						
S2.15	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 12,57	3,47 12,57	3,67 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,15 0,50 OK	
S2.15	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	4,29 5,03 2ø8/200	0,13 0,85 OK	
S2.16	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,72 12,57	1,86 12,57	3,58 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.16	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 12,57	3,47 12,57	3,67 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,15 0,50 OK	
S2.16	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,24 12,57	3,46 12,57	3,70 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,15 0,50 OK	
S2.16	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	4,56 5,03 2ø8/200	0,13 0,91 OK	
S2.17	2,310	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,47 12,57	0,20 12,57	3,67 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,15 0,50 OK	
S2.17	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 12,57	3,47 12,57	3,67 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,15 0,50 OK	
S2.17	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	3,72 5,03 2ø8/200	0,13 0,74 OK	
S2.18	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 12,57	3,47 12,57	3,67 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,15 0,50 OK	
S2.18	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	3,12 12,57	4,72 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S2.19	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,47 12,57	0,20 12,57	3,67 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,15 0,50 OK	
S2.19	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,84 12,57	1,73 12,57	3,57 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.19	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,40 12,57	1,60 12,57	4,00 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S2.19	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	3,95 5,03 2ø8/200	0,13 0,79 OK	
S2.20	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle	3,47 12,57	0,20 12,57	3,67 25,13	2,51 5,03	0,15 0,50	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			(400,00; 400,00)			8ø20	2ø8/200	OK	
S2.20	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,26 12,57	1,76 12,57	5,02 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S2.20	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	3,93 5,03 2ø8/200	0,13 0,78 OK	
S2.21	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,45 12,57	0,18 12,57	3,63 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.21	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,18 12,57	3,45 12,57	3,63 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.21	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,02 12,57	2,02 12,57	5,04 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S2.21	1,650-	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	4,19 5,03 2ø8/200	0,13 0,83 OK	
S3.5	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,16 19,63	12,32 19,63	18,48 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,47 0,50 OK	
S3.6	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,92 19,63	13,08 19,63	20,00 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,51 0,50 OK	
S3.7	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,84 19,63	13,86 19,63	17,70 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,45 0,50 OK	
S3.8	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,26 19,63	12,44 19,63	14,70 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,37 0,50 OK	
S3.9	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	11,82 9,82	7,28 9,82	19,10 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,97 0,50 OK	
S4.20	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,70 9,82	0,22 9,82	3,92 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.20	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,70 9,82	1,70 9,82	3,40 19,63 4ø25	3,88 5,03 2ø8/200	0,17 0,77 OK	
S4.21	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,94 9,82	1,83 9,82	3,77 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S4.21	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,66 9,82	0,20 9,82	3,86 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.21	0,990	ULS-Seis	MB30040/40 -	1,68	1,68	3,36	3,86	0,17	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	$A_{s,req,z}$ [cm ²] $A_{s,prov,z}$ [cm ²]	$A_{s,req,y}$ [cm ²] $A_{s,prov,y}$ [cm ²]	$A_{s,req}$ [cm ²] $A_{s,prov}$ [cm ²] $N_{\phi,prov}$	$A_{swm,req}$ [cm ² /m] $A_{swm,prov}$ [cm ² /m] $N_{\phi w,prov}$	$UC_{As,prov}$ [-] $UC_{Asw,prov}$ [-] Status	E/W/N
		(auto)	Rectangle (400,00; 400,00)	9,82	9,82	19,63 4ø25	5,03 2ø8/200	0,77 OK	
S4.22	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,72 9,82	0,18 9,82	3,90 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.22	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,97 9,82	1,87 9,82	3,84 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S4.22	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,72 9,82	1,72 9,82	3,44 19,63 4ø25	3,76 5,03 2ø8/200	0,18 0,75 OK	
S5.8	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,54 9,82	3,26 9,82	6,80 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,35 0,50 OK	
S5.8	1,320	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	4,58 5,03 2ø8/200	0,16 0,91 OK	
S5.9	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,72 9,82	1,85 9,82	3,57 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.9	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	3,52 9,82	5,12 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,26 0,50 OK	
S5.10	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,02 9,82	3,52 9,82	6,54 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,33 0,50 OK	
S5.10	1,320	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	4,83 5,03 2ø8/200	0,16 0,96 OK	
S5.11	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	4,78 9,82	6,38 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,32 0,50 OK	
S5.12	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,72 9,82	1,86 9,82	3,58 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.12	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	4,02 9,82	5,62 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,29 0,50 OK	
S5.13	0,990	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 9,82	3,47 9,82	3,67 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S5.13	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,26 9,82	3,26 9,82	6,52 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,33 0,50 OK	
S5.13	1,320	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	5,15 5,03 2ø8/200	0,16 1,02 Not OK	W11

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
S5.14	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,28 9,82	1,96 9,82	8,24 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,42 0,50 OK	
S5.14	1,320	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	4,92 5,03 2ø8/200	0,16 0,98 OK	
S5.15	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,50 9,82	3,54 9,82	9,04 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,46 0,50 OK	
S5.15	1,320	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	4,78 5,03 2ø8/200	0,16 0,95 OK	
S6.3	2,310	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 9,82	3,47 9,82	3,67 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S6.3	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,47 9,82	0,20 9,82	3,67 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S6.3	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	4,15 5,03 2ø8/200	0,16 0,82 OK	
S6.4	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,82 9,82	1,75 9,82	3,57 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S6.4	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,47 9,82	0,20 9,82	3,67 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S6.5	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,47 9,82	0,20 9,82	3,67 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S6.5	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	4,61 5,03 2ø8/200	0,16 0,92 OK	
S7.1	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	4,80 9,82	7,06 9,82	11,86 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,60 0,50 OK	
S8.8	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,47 9,82	0,22 9,82	3,69 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S8.8	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	5,80 9,82	9,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,47 0,50 OK	
S8.9	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	4,66 9,82	8,06 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,41 0,50 OK	
S8.10	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00;	1,64 9,82	2,20 9,82	3,84 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			400,00)						
S8.10	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,52 9,82	1,60 9,82	7,12 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,36 0,50 OK	
S8.11	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,76 9,82	2,76 9,82	5,52 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,28 0,50 OK	
S8.11	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,28 9,82	1,96 9,82	8,24 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,42 0,50 OK	
S8.12	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,26 9,82	3,26 9,82	6,52 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,33 0,50 OK	
S8.12	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	4,52 9,82	4,52 9,82	9,04 19,63 4ø25	5,46 5,03 2ø8/200	0,46 1,09 Not OK	W11
S8.13	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,38 9,82	6,50 9,82	11,88 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,61 0,50 OK	
S8.14	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,26 9,82	3,02 9,82	6,28 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,32 0,50 OK	
S8.14	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	7,86 9,82	9,46 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,48 0,50 OK	
S8.15	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	4,94 9,82	3,82 9,82	8,76 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,45 0,50 OK	
S9.4	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,46 9,82	0,24 9,82	3,70 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S9.4	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,47 9,82	0,20 9,82	3,67 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S9.4	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	3,25 5,03 2ø8/200	0,16 0,65 OK	
S9.5	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,72 9,82	1,85 9,82	3,57 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S9.5	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 9,82	3,47 9,82	3,67 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S9.5	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	3,74 5,03 2ø8/200	0,16 0,74 OK	
S9.6	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle	3,47 9,82	0,20 9,82	3,67 19,63	2,51 5,03	0,19 0,50	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			(400,00; 400,00)			4ø25	2ø8/200	OK	
S9.6	0,990	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,20 9,82	3,47 9,82	3,67 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S9.6	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	3,88 5,03 2ø8/200	0,16 0,77 OK	
S9.7	2,640	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,75 9,82	1,86 9,82	3,61 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S9.7	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,55 9,82	0,20 9,82	3,75 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S9.7	1,320	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,62 9,82	1,62 9,82	3,24 19,63 4ø25	5,27 5,03 2ø8/200	0,17 1,05 Not OK	W11
S10.2	0,990	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,47 9,82	0,20 9,82	3,67 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S10.2	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,83 9,82	1,74 9,82	3,57 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S10.2	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,26 9,82	1,60 9,82	3,86 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S10.3	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,76 9,82	3,52 9,82	5,28 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,27 0,50 OK	
S10.3	1,320	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	5,06 5,03 2ø8/200	0,16 1,01 OK	W11
S11.2	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	15,40 9,82	3,84 9,82	19,24 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,98 0,50 OK	
S11.3	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,38 9,82	7,64 9,82	13,02 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,66 0,50 OK	
S12.1	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,76 9,82	1,76 9,82	5,52 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,28 0,50 OK	
S12.1	1,320	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	4,45 5,03 2ø8/200	0,16 0,89 OK	
S1.6	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,36 19,63	4,10 19,63	10,46 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,27 0,50 OK	
S1.7	3,300	ULS-Seis	MB30040/40 -	5,80	5,24	11,04	2,51	0,28	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	$A_{s,req,z}$ [cm ²] $A_{s,prov,z}$ [cm ²]	$A_{s,req,y}$ [cm ²] $A_{s,prov,y}$ [cm ²]	$A_{s,req}$ [cm ²] $A_{s,prov}$ [cm ²] $N_{\phi,prov}$	$A_{swm,req}$ [cm ² /m] $A_{swm,prov}$ [cm ² /m] $N_{\phi w,prov}$	$UC_{As,prov}$ [-] $UC_{Asw,prov}$ [-] Status	E/W/N
		(auto)	Rectangle (400,00; 400,00)	19,63	19,63	39,27 8ø25	5,03 2ø8/200	0,50 OK	
S1.8	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,80 19,63	5,80 19,63	11,60 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,30 0,50 OK	
S4.23	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S4.23	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S4.24	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S4.24	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S4.25	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S4.25	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S4.26	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S4.26	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S4.27	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S4.27	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S4.28	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S4.28	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S2.22	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	4,40 12,57	6,00 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,24 0,50 OK	
S2.23	0,990	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,13 0,50 OK	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
S2.23	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,12 12,57	5,66 12,57	5,78 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,23 0,50 OK	
S2.24	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,68 12,57	1,76 12,57	3,44 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.24	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,12 12,57	5,90 12,57	6,02 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,24 0,50 OK	
S2.25	0,990	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,13 0,50 OK	
S2.25	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,14 12,57	6,36 12,57	6,50 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,26 0,50 OK	
S2.26	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	5,40 12,57	7,00 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,28 0,50 OK	
S2.27	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,64 12,57	3,24 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,13 0,50 OK	
S2.27	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,12 12,57	5,90 12,57	6,02 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,24 0,50 OK	
S2.28	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,74 12,57	1,70 12,57	3,44 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.28	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 12,57	1,60 12,57	5,00 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S2.28	2,310	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 12,57	0,08 12,57	3,48 25,13 8ø20	3,74 5,03 2ø8/200	0,14 0,74 OK	
S2.29	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 12,57	0,08 12,57	3,48 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.29	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 12,57	3,40 12,57	3,48 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.29	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,64 12,57	1,60 12,57	4,24 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,17 0,50 OK	
S2.30	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,75 12,57	1,69 12,57	3,44 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.30	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,40 12,57	1,60 12,57	7,00 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,28 0,50 OK	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			400,00)						
S2.31	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,74 12,57	1,71 12,57	3,45 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.31	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,64 12,57	1,64 12,57	5,28 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
S2.32	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 12,57	3,40 12,57	3,48 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.32	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,64 12,57	1,60 12,57	5,24 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
S3.10	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,54 19,63	7,50 19,63	11,04 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,28 0,50 OK	
S3.10	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,24 19,63	6,92 19,63	12,16 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,31 0,50 OK	
S3.11	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,54 19,63	8,62 19,63	12,16 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,31 0,50 OK	
S3.11	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,24 19,63	7,50 19,63	12,74 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,32 0,50 OK	
S3.12	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,96 19,63	8,62 19,63	11,58 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,29 0,50 OK	
S3.12	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	4,10 19,63	8,06 19,63	12,16 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,31 0,50 OK	
S3.13	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,54 19,63	7,50 19,63	11,04 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,28 0,50 OK	
S3.13	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,54 19,63	8,34 19,63	10,88 39,27 8ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,28 0,50 OK	
S3.14	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	9,18 9,82	2,40 9,82	11,58 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,59 0,50 OK	
S3.14	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,92 9,82	5,24 9,82	12,16 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,62 0,50 OK	
S3.14	2,310	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	4,66 5,03 2ø8/200	0,16 0,93 OK	
S4.29	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63	2,51 5,03	0,16 0,50	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			(400,00; 400,00)			4ø25	2ø8/200	OK	
S4.29	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S4.30	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S4.30	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S4.31	2,970	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S4.31	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.16	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,69 9,82	1,76 9,82	3,45 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.16	2,640	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,73 9,82	1,73 9,82	3,46 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.17	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.17	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,66 9,82	1,79 9,82	3,45 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.18	2,310	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,41 9,82	0,10 9,82	3,51 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.18	0,990	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,10 9,82	3,41 9,82	3,51 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.19	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,10 9,82	3,40 9,82	3,50 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.19	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	2,20 9,82	3,80 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S5.20	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.20	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,65 9,82	1,79 9,82	3,44 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.21	2,640	ULS-Seis	MB30040/40 -	1,70	1,74	3,44	2,51	0,18	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	$A_{s,req,z}$ [cm ²] $A_{s,prov,z}$ [cm ²]	$A_{s,req,y}$ [cm ²] $A_{s,prov,y}$ [cm ²]	$A_{s,req}$ [cm ²] $A_{s,prov}$ [cm ²] $N_{\phi,prov}$	$A_{swm,req}$ [cm ² /m] $A_{swm,prov}$ [cm ² /m] $N_{\phi w,prov}$	$UC_{As,prov}$ [-] $UC_{Asw,prov}$ [-] Status	E/W/N
		(auto)	Rectangle (400,00; 400,00)	9,82	9,82	19,63 4ø25	5,03 2ø8/200	0,50 OK	
S5.21	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,73 9,82	1,72 9,82	3,45 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.22	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.22	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,08 9,82	1,60 9,82	3,68 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,19 0,50 OK	
S5.23	2,310	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.23	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,74 9,82	1,71 9,82	3,45 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S5.23	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,38 9,82	1,60 9,82	3,98 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S5.23	2,640	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,78 9,82	1,67 9,82	3,45 19,63 4ø25	4,17 5,03 2ø8/200	0,18 0,83 OK	
S6.6	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,79 9,82	1,66 9,82	3,45 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S6.6	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S6.7	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,10 9,82	3,50 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S6.7	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,79 9,82	1,65 9,82	3,44 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S6.8	0,990	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S6.8	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S7.2	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,70 9,82	8,06 9,82	9,76 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,50 0,50 OK	
S8.16	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,08 9,82	2,96 9,82	9,04 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,46 0,50 OK	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
S8.17	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	6,08 9,82	2,96 9,82	9,04 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,46 0,50 OK	
S8.18	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,24 9,82	2,12 9,82	7,36 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,37 0,50 OK	
S8.19	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,66 9,82	1,70 9,82	7,36 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,37 0,50 OK	
S8.20	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,12 9,82	6,78 9,82	8,90 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,45 0,50 OK	
S8.21	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	9,76 9,82	3,54 9,82	13,30 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,68 0,50 OK	
S8.22	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,54 9,82	6,36 9,82	8,90 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,45 0,50 OK	
S8.23	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,54 9,82	6,08 9,82	8,62 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,44 0,50 OK	
S9.8	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S9.8	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S9.9	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S9.9	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S9.10	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 9,82	1,60 9,82	3,20 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S9.10	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S9.11	0,990	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S9.11	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,73 9,82	1,71 9,82	3,44 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S10.4	0,660	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00;	3,40 9,82	0,08 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			400,00)						
S10.4	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,74 9,82	1,70 9,82	3,44 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S10.5	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	2,38 9,82	2,14 9,82	4,52 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,23 0,50 OK	
S11.4	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	8,06 9,82	4,10 9,82	12,16 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,62 0,50 OK	
S11.4	0,000	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	9,18 9,82	2,96 9,82	12,14 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,62 0,50 OK	
S11.5	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	5,24 9,82	5,80 9,82	11,04 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,56 0,50 OK	
S12.2	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 9,82	3,40 9,82	3,48 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
S12.2	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,88 9,82	2,90 9,82	4,78 19,63 4ø25	2,51 5,03 2ø8/200	0,24 0,50 OK	
S2.33	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	10,00 12,57	6,92 12,57	16,92 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,67 0,50 OK	
S2.34	0,330	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,84 12,57	1,73 12,57	3,57 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.34	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	3,52 12,57	1,60 12,57	5,12 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,20 0,50 OK	
S2.34	1,320	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	7,13 5,03 2ø8/200	0,13 1,42 Not OK	W11
S2.35	1,980	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	0,08 12,57	3,40 12,57	3,48 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
S2.35	3,300	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,82 12,57	2,08 12,57	3,90 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,16 0,50 OK	
S2.35	2,970	ULS-Seis (auto)	MB30040/40 - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	3,24 5,03 2ø8/200	0,13 0,64 OK	
Ss	1,531	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
Ss	2,695	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle	0,06 7,60	3,40 7,60	3,46 15,21	3,32 5,03	0,23 0,66	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
			(400,00; 400,00)			4ø22	2ø8/200	OK	
Ss1	1,531	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
Ss1	2,425-	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	0,04 7,60	3,39 7,60	3,43 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,23 0,50 OK	
Ss2	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
Ss3	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
Ss4	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	0,02 7,60	0,02 7,60	0,04 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,00 0,50 OK	
Ss4	3,100	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	3,25 5,03 2ø8/200	0,21 0,65 OK	
Ss5	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,38 7,60	0,04 7,60	3,42 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,22 0,50 OK	
Ss5	2,950	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,63 7,60	0,54 7,60	4,17 15,21 4ø22	9,62 5,03 2ø8/200	0,27 1,91 Not OK	W11
Ss5	3,100	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	2,10 7,60	1,95 7,60	4,05 15,21 4ø22	10,98 5,03 2ø8/200	0,27 2,19 Not OK	W11
Ss6	1,313-	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
Ss6	2,290	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,40 7,60	0,06 7,60	3,46 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,23 0,50 OK	
Ss7	1,750-	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
Ss7	2,425-	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,39 7,60	0,04 7,60	3,43 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,23 0,50 OK	
Ss8	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,13 0,50 OK	
Ss8	3,100	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,59 12,57	0,46 12,57	4,05 25,13 8ø20	15,16 5,03 2ø8/200	0,16 3,02 Not OK	W11
Ss9	2,560	ULS-Seis	MB35040/40. -	3,40	0,06	3,46	2,51	0,14	

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
		(auto)	Rectangle (400,00; 400,00)	12,57	12,57	25,13 8ø20	5,03 2ø8/200	0,50 OK	
Ss9	2,425-	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	3,52 5,03 2ø8/200	0,13 0,70 OK	
Ss11	3,100	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	4,28 12,57	1,96 12,57	6,24 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,25 0,50 OK	
Ss11	2,155	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,96 12,57	1,96 12,57	3,92 25,13 8ø20	4,56 5,03 2ø8/200	0,16 0,91 OK	
Ss12	2,830	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	0,06 12,57	4,43 12,57	4,49 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
Ss12	2,290	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	2,12 12,57	2,12 12,57	4,24 25,13 8ø20	3,49 5,03 2ø8/200	0,17 0,69 OK	
Ss13	2,965	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	0,06 12,57	4,40 12,57	4,46 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,18 0,50 OK	
Ss13	2,155	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	2,10 12,57	2,10 12,57	4,20 25,13 8ø20	3,43 5,03 2ø8/200	0,17 0,68 OK	
Ss14	2,800	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	0,62 12,57	3,67 12,57	4,29 25,13 8ø20	13,86 5,03 2ø8/200	0,17 2,76 Not OK	W11
Ss14	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,13 0,50 OK	
Ss14	2,950	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,77 12,57	0,82 12,57	4,59 25,13 8ø20	16,64 5,03 2ø8/200	0,18 3,31 Not OK	W11
Ss14	3,100	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	2,20 12,57	2,17 12,57	4,37 25,13 8ø20	19,18 5,03 2ø8/200	0,17 3,82 Not OK	W11
Ss15	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	0,04 12,57	3,39 12,57	3,43 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,14 0,50 OK	
Ss15	3,100	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,90 12,57	1,06 12,57	4,96 25,13 8ø20	20,69 5,03 2ø8/200	0,20 4,12 Not OK	W11
Ss16	3,100	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,94 12,57	5,02 12,57	6,96 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,28 0,50 OK	
Ss16	2,290	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,94 12,57	1,94 12,57	3,88 25,13 8ø20	7,44 5,03 2ø8/200	0,15 1,48 Not OK	W11

Name	dx [m]	Case	Cross-section	A _{s,req,z} [cm ²] A _{s,prov,z} [cm ²]	A _{s,req,y} [cm ²] A _{s,prov,y} [cm ²]	A _{s,req} [cm ²] A _{s,prov} [cm ²] N _{ø,prov}	A _{swm,req} [cm ² /m] A _{swm,prov} [cm ² /m] N _{øw,prov}	UC _{As,prov} [-] UC _{Asw,prov} [-] Status	E/W/N
Ss17	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 12,57	1,60 12,57	3,20 25,13 8ø20	2,51 5,03 2ø8/200	0,13 0,50 OK	
Ss17	3,100	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,54 12,57	0,34 12,57	3,88 25,13 8ø20	16,20 5,03 2ø8/200	0,15 3,22 Not OK	W11
Ss18	1,033-	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
Ss18	2,583-	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	0,04 7,60	3,39 7,60	3,43 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,23 0,50 OK	
Ss19	0,875-	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
Ss19	2,425-	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	3,44 7,60	0,14 7,60	3,58 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,24 0,50 OK	
Ss20	0,000	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	0,02 7,60	0,02 7,60	0,04 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,00 0,50 OK	
Ss20	3,100	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	3,03 5,03 2ø8/200	0,21 0,60 OK	
Ss21	1,750+	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	1,60 7,60	1,60 7,60	3,20 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,21 0,50 OK	
Ss21	2,290	ULS-Seis (auto)	MB35040/40. - Rectangle (400,00; 400,00)	0,04 7,60	3,38 7,60	3,42 15,21 4ø22	2,51 5,03 2ø8/200	0,22 0,50 OK	

Nosivost armiranobetonskih stupova

Proračunom je utvrđeno kako je postojeća poprečna armatura nedovoljna i nužno je pojačati stupove. Kako bi se nadomjestila potrebna poprečna armatura stupovi se ojačavaju obodno sa FRP tkaninom. Proračun potrebne FRP tkanine nalazi se u sljedećem odjeljku.

Nekolicina stupova ne posjeduje dovoljnu uzdužnu armature te se tim stupovima potrebna armatura naknadno ugrađuje dodavanjem dodatne površine armature u potreban poprečni presjek stupa.

Potrebna količina uzdužne armature u najkritičnijem stupu iznosi 2828 mm^2 dok je ugrađena postojeća armatura iznosi 1963 mm^2 . Nedostaje 865 mm^2 te se ugrađuje dodatna ploština od 4Ø20. Kvaliteta armaturnog čelika B500B.

PRORAČUN OJAČANJA ARMIRANOBETONSKOG STUPA NA POPREČNU SILU

Zbog nedovoljne količine poprečne armature i otpornosti armiranobetonskih stupova na poprečnu silu potrebno ih ojačati. Ojačanje se vrši FRP tkaninom prema ranije opisanom postupku.

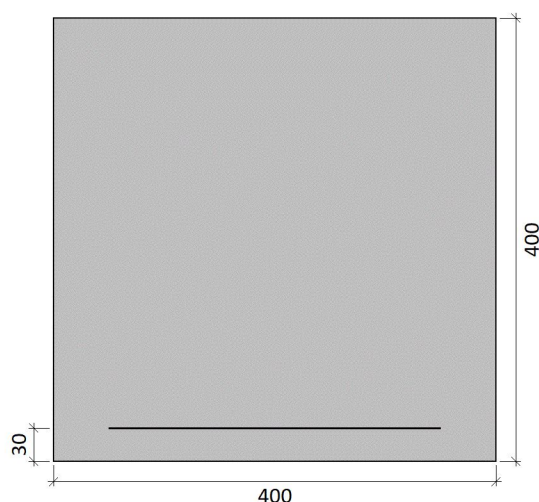
Rezne sile preuzete su iz analitičkog modela proračunatog u SCIA Engineer 24.

Proračun se izvodi pomoću software-a Sika CarboDur v7.2.

Geometry

(b) = 400 mm

(h) = 400 mm



Material:

Concrete

Design compressive strength of concrete

Characteristic compressive strength (f_{ck}) = 25.00 MPa

Reinforcement steel

Steel f_{yk} (MPa)	E_s (MPa)	Number x $\varnothing$ (mm)	Distance (mm)	Angle (°)
(B400) 400.00	200000.00	2 x 8.0	200	90.0

FRP reinforcement

Reinforcement FRP	ε_f (%)	ε_{fk} (%)	E_f (MPa)	E_{fk} (MPa)	f_{fk} (MPa)	Thickness t_f (mm)	Layers	Width (mm)	Class
SikaWrap® 231C - 30 cm	1.91	1.83	225000.00	210000.00	3850.00	0.129	1	300	-

Design resistance to „shear-compression“

With reference to the compressed concrete strut, the design resistance to „shear-compression“ is calculated using:

$$V_{Rd,c} : \underline{392.50 \text{ kN}}$$

d (mm)	b _w (mm)	α_c	v	f _{cd} (MPa)	α (°)	θ (°)
370	400	1.0	0.5	11.79	90.0	45.0

Design resistance to „shear-tension“

With reference to the transverse reinforcement, the design resistance to "shear-tension" is calculated using:

$$V_{Rd,s} : \underline{64.69 \text{ kN}}$$

A _{sw} (mm ²)	s (mm)	f _{yd} (MPa)
101	200	347.83

Shear-tension capacity of the FRP reinforcement system

The contribution of the FRP reinforcement system can be evaluated based on Mörsch's truss mechanism using the following formula:

$$V_{Rd,f} : \underline{52.98 \text{ kN}}$$

In the case of wrapping arrangement on a rectangular section, the effective design stress of the reinforcement system is given by the following relation:

$$f_{fed} : \underline{740.03 \text{ kN}}$$

l _{ed,d} (mm)	f _{fd} (MPa)	f _{fd} (MPa)	h _w (mm)	β	b _f (mm)	p _f (mm)
200.00	822.35	3318.95	400	90.0	300	300

RESULTS

(ULS)					
Load	V _d (kN)	V _{Rcd} (kN)	V _{Rd,s} (kN)	V _{Rd,f} (kN)	V _{Rd} = min(V _{Rcd} + V _{Rd,s} + V _{Rd,f}) = 111.20 kN; V _{Rd} ≥ V _d
S _{Ed} = 1.30 · S _G + 1.50 · S _Q	76.51	392.50	64.69	52.98	Section Reinforced ✓
Resistance to Vandalism Actions					
Load	V _d (kN)	V _{Rcd} (kN)	V _{Rd,s} (kN)	V _{Rd} = min(V _{Rcd} + V _{Rd,s}) = 66.95 kN; V _{Rd} ≥ V _d	
S _{Ed} = 1.00 · S _G + 0.80 · S _Q	58.85	588.74	74.39	Section Not Reinforced ✓	
Fire Resistance (t=0 min.)					
Load	V _d (kN)	V _{Rcd} (kN)	V _{Rd,s} (kN)	V _{Rd} = min(V _{Rcd} + V _{Rd,s}) = 66.95 kN; V _{Rd} ≥ V _d	
S _{Ed} = 1.00 · S _G + 0.80 · S _Q	58.85	588.74	74.39	Section Not Reinforced ✓	

FRP CONFIGURATION

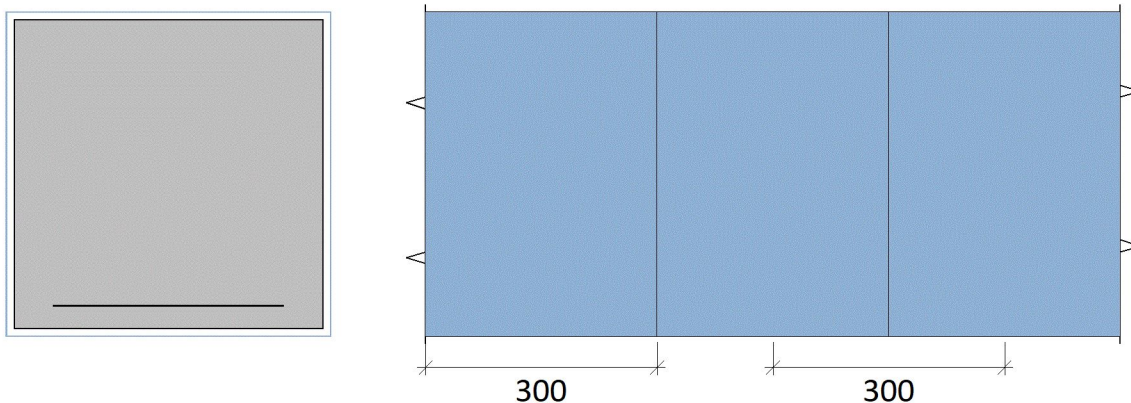
The previous results correspond to the following FRP configuration:

1 layer of SikaWrap® 231C - 30 cm

Wrapping configuration: Full wrapping

Discrete bands

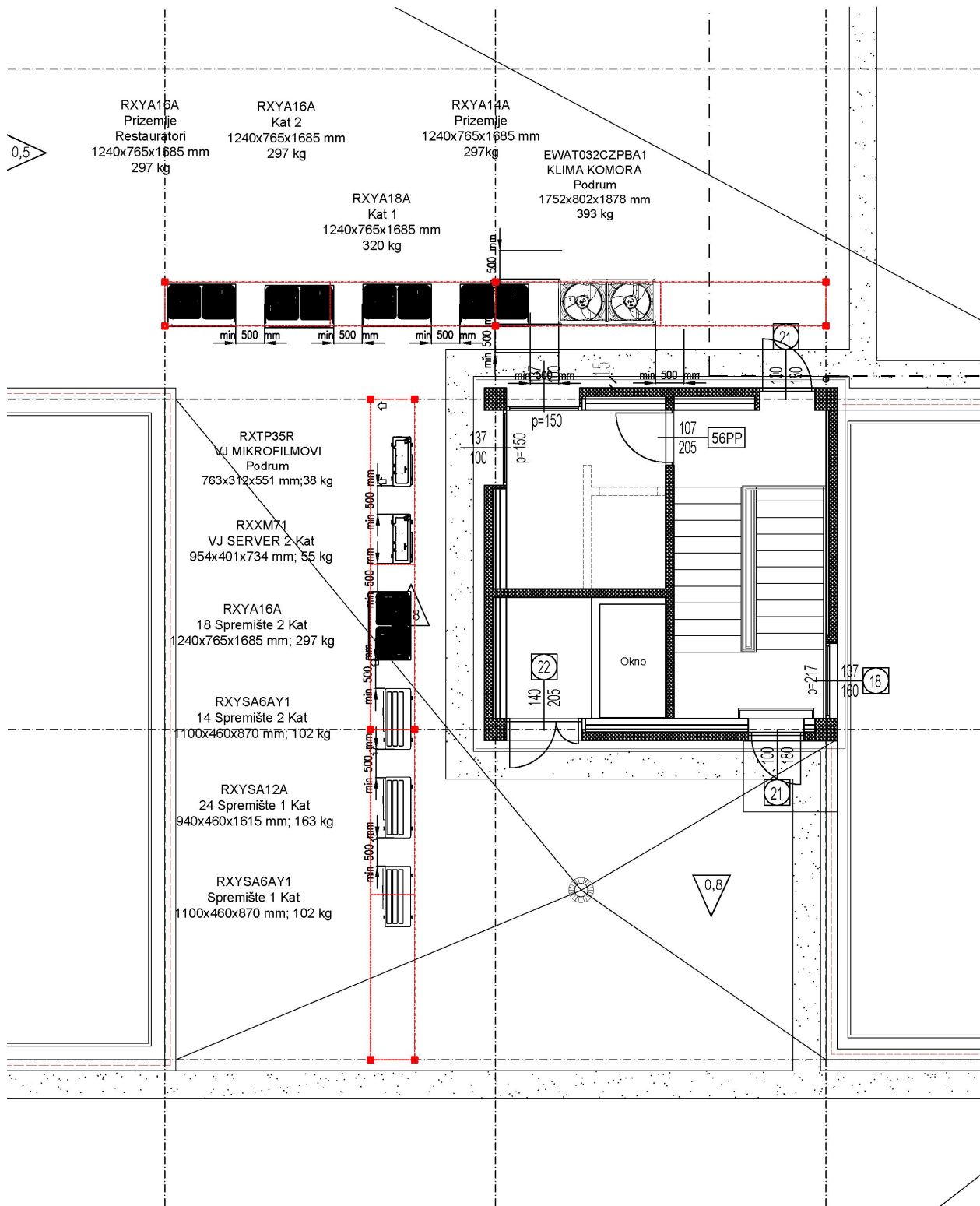
Center-to-center spacing: 300 mm



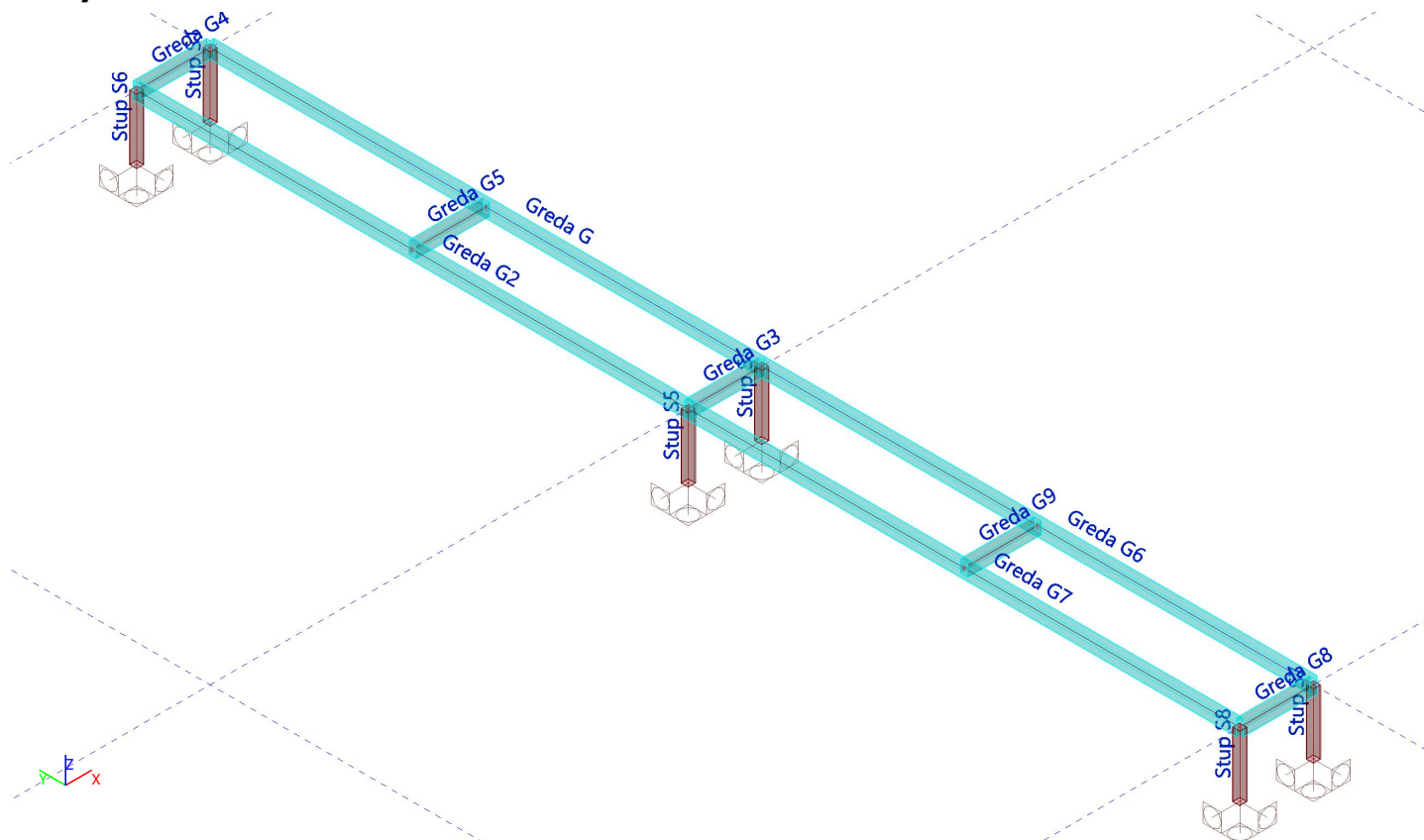
Typical dry fiber properties:

E-Modulus	EN 2561/ASTM D3039	≈ 230000 N/mm ² (MPa)
Tensile Strength	EN 2561/ASTM D3039	≈ 4900 N/mm ² (MPa)
Strain at break	EN 2561/ASTM D3039	1.7 %

Pomoćna konstrukcija za pridržanje VRV jedinica

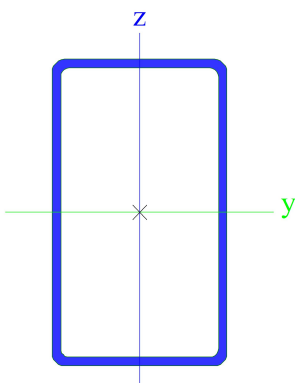
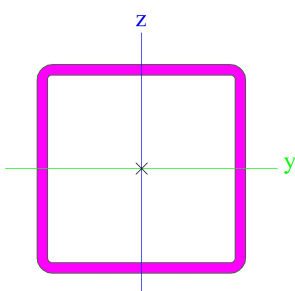


Analysis model



Cross-sections

Greda		
Type	RHSCF140/80/4.0	
Formcode	2 - Rectangular hollow section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 235	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y,	a	a
Flexural buckling z-z		
A [mm ²]	1,6500e+03	
A _y [mm ²], A _z [mm ²]	6,1037e+02	1,0681e+03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,2965e-01	8,3075e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	40,00	70,00
α [deg]	0,00	
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	4,3000e+06	1,8000e+06
i _y [mm], i _z [mm]	51,05	33,03
W _{el,y} [mm ³], W _{el,z} [mm ³]	6,1400e+04	4,5100e+04
W _{pl,y} [mm ³], W _{pl,z} [mm ³]	7,7140e+04	5,2216e+04
M _{pl,y,+} [Nmm], M _{pl,y,-} [Nmm]	18122730,60	18122730,60
M _{pl,z,+} [Nmm], M _{pl,z,-} [Nmm]	12267611,52	12267611,52
d _y [mm], d _z [mm]	0,00	0,00
I _t [mm ⁴], I _w [mm ⁶]	4,1200e+06	4,5995e+09
β _y [mm], β _z [mm]	0,00	0,00

Picture		
Stup		
Type	MSH80x80x4.0	
Formcode	2 - Rectangular hollow section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 235	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y,	a	a
Flexural buckling z-z		
A [mm ²]	1,2000e+03	
A _y [mm ²], A _z [mm ²]	5,9401e+02	5,9401e+02
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,1000e-01	5,9420e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	40,00	40,00
α [deg]	0,00	
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	1,1400e+06	1,1400e+06
i _y [mm], i _z [mm]	30,82	30,82
W _{el,y} [mm ³], W _{el,z} [mm ³]	2,8600e+04	2,8600e+04
W _{pl,y} [mm ³], W _{pl,z} [mm ³]	3,4000e+04	3,4000e+04
M _{pl,y,+} [Nmm], M _{pl,y,-} [Nmm]	7895048,86	7895048,86
M _{pl,z,+} [Nmm], M _{pl,z,-} [Nmm]	7895048,86	7895048,86
d _y [mm], d _z [mm]	0,00	0,00
I _t [mm ⁴], I _w [mm ⁶]	1,8000e+06	1,0923e+09
β _y [mm], β _z [mm]	0,00	0,00
Picture		

Explanations of symbols	
Formcode	h - Height b - Width s - Thickness r - Outer radius r1 - Inner radius
A	Area
A _y	Shear Area in principal y-direction
A _z	Shear Area in principal z-direction
A _L	Circumference per unit length
A _D	Drying surface per unit length
c _{y,UCS}	Centroid coordinate in Y-direction of Input axis system

Explanations of symbols	
c _{z,UCS}	Centroid coordinate in Z-direction of Input axis system
I _{y,LCS}	Second moment of area about the YLCS axis
I _{z,LCS}	Second moment of area about the ZLCS axis
I _{yz,LCS}	Product moment of area in the LCS system
α	Rotation angle of the principal axis system
I _y	Second moment of area about the principal y-axis

Explanations of symbols	
I_z	Second moment of area about the principal z-axis
i_y	Radius of gyration about the principal y-axis
i_z	Radius of gyration about the principal z-axis
$W_{el,y}$	Elastic section modulus about the principal y-axis
$W_{el,z}$	Elastic section modulus about the principal z-axis
$W_{pl,y}$	Plastic section modulus about the principal y-axis
$W_{pl,z}$	Plastic section modulus about the principal z-axis
$M_{pl,y,+}$	Plastic moment about the principal y-axis for a positive M_y moment

Explanations of symbols	
$M_{pl,y,-}$	Plastic moment about the principal y-axis for a negative M_y moment
$M_{pl,z,+}$	Plastic moment about the principal z-axis for a positive M_z moment
$M_{pl,z,-}$	Plastic moment about the principal z-axis for a negative M_z moment
d_y	Shear center coordinate in principal y-direction measured from the centroid
d_z	Shear center coordinate in principal z-direction measured from the centroid
I_t	Torsional constant
I_w	Warping constant
β_y	Mono-symmetry constant about the principal y-axis
β_z	Mono-symmetry constant about the principal z-axis

Members

Name	Cross-section	Material	Length [m]	Beg. node	End node	Type
Greda G	Greda - RHSCF140/80/4.0	S 235	6,000	N1	N2	beam (80)
Stup S	Stup - MSH80x80x4.0	S 235	0,700	N3	N1	column (100)
Stup S1	Stup - MSH80x80x4.0	S 235	0,700	N4	N2	column (100)
Greda G2	Greda - RHSCF140/80/4.0	S 235	6,000	N9	N12	beam (80)
Stup S5	Stup - MSH80x80x4.0	S 235	0,700	N10	N9	column (100)
Stup S6	Stup - MSH80x80x4.0	S 235	0,700	N11	N12	column (100)
Greda G3	Greda - RHSCF140/80/4.0	S 235	0,800	N9	N1	beam (80)
Greda G4	Greda - RHSCF140/80/4.0	S 235	0,800	N12	N2	beam (80)
Greda G5	Greda - RHSCF140/80/4.0	S 235	0,800	N13	N14	beam (80)
Greda G6	Greda - RHSCF140/80/4.0	S 235	6,000	N15	N1	beam (80)
Stup S7	Stup - MSH80x80x4.0	S 235	0,700	N16	N15	column (100)
Greda G7	Greda - RHSCF140/80/4.0	S 235	6,000	N17	N9	beam (80)
Stup S8	Stup - MSH80x80x4.0	S 235	0,700	N18	N17	column (100)
Greda G8	Greda - RHSCF140/80/4.0	S 235	0,800	N17	N15	beam (80)
Greda G9	Greda - RHSCF140/80/4.0	S 235	0,800	N19	N20	beam (80)

Materials

Steel EC3

Name	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Lower limit [mm]	Upper limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Colour
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0.3	0,00	40,00	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40,00	80,00	215,0	360,0	

Name	Type	ρ [kg/m ³]	Density in fresh state [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Colour
C25/30	Concrete	2500,00	2600,00	3,1500e+04	0.2	0,01e-003	25,00	
C30/37	Concrete	2500,00	2600,00	3,2800e+04	0.2	0,01e-003	30,00	

Explanations of symbols	
Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.

Reinforcement EC2

Name	Type	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Reinforcement steel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	500,0
GA 240/360	Reinforcement steel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	240,0

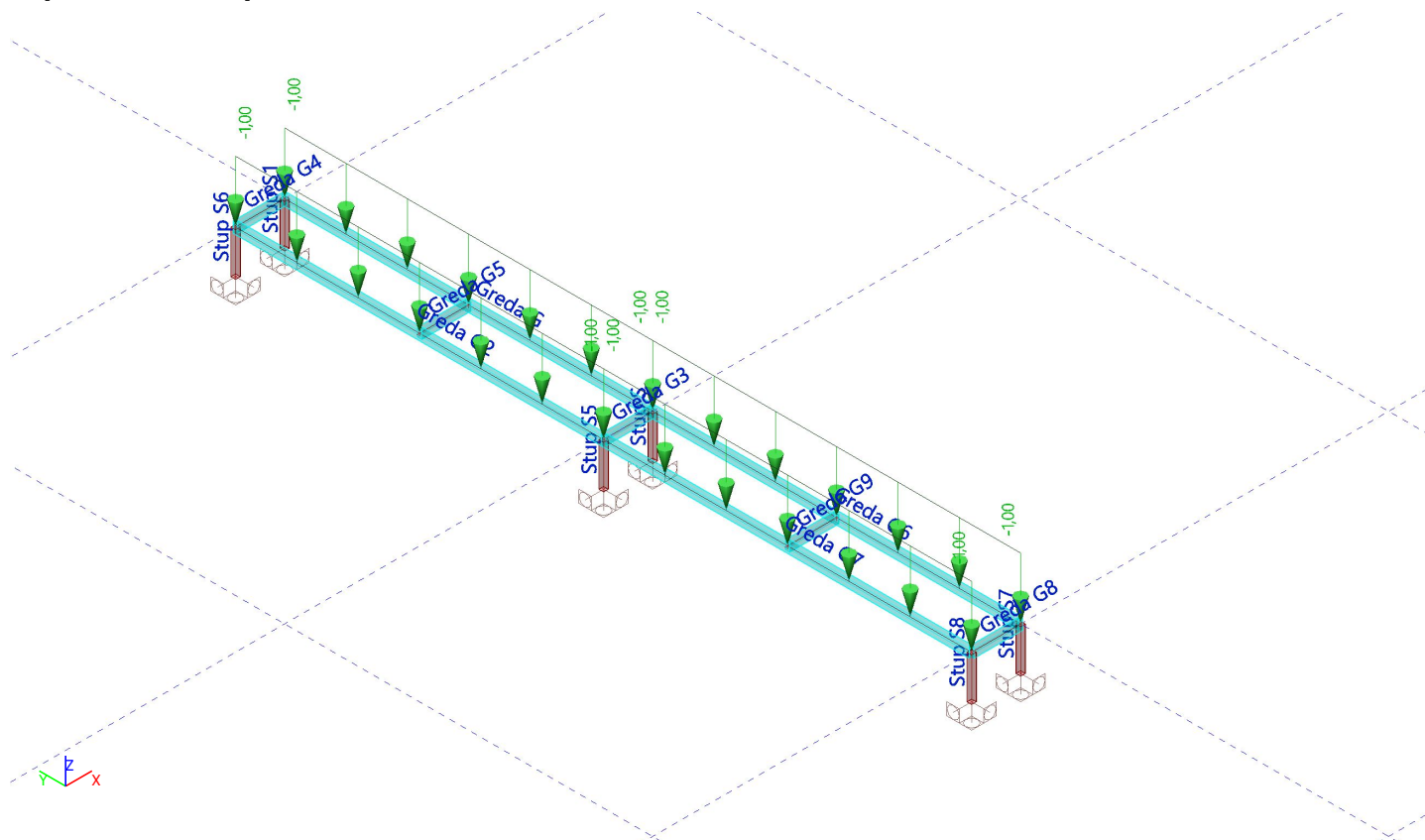
Load cases

Name	Description Spec	Action type Load type	Load group	Direction	Modification group
VT		Permanent Self weight	LG1	-Z	None
G	dodatno stalno	Permanent Standard	LG2		None

Combinations

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
ULS-Set B (auto)		EN-ULS (STR/GEO) Set B	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000
SLS-Char (auto)		EN-SLS Characteristic	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000
SLS-Quasi (auto)		EN-SLS Quasi-permanent	VT	1,000
			G - dodatno stalno	1,000

G / Tot. value / Value



1D internal forces; M_y

Values: M_y

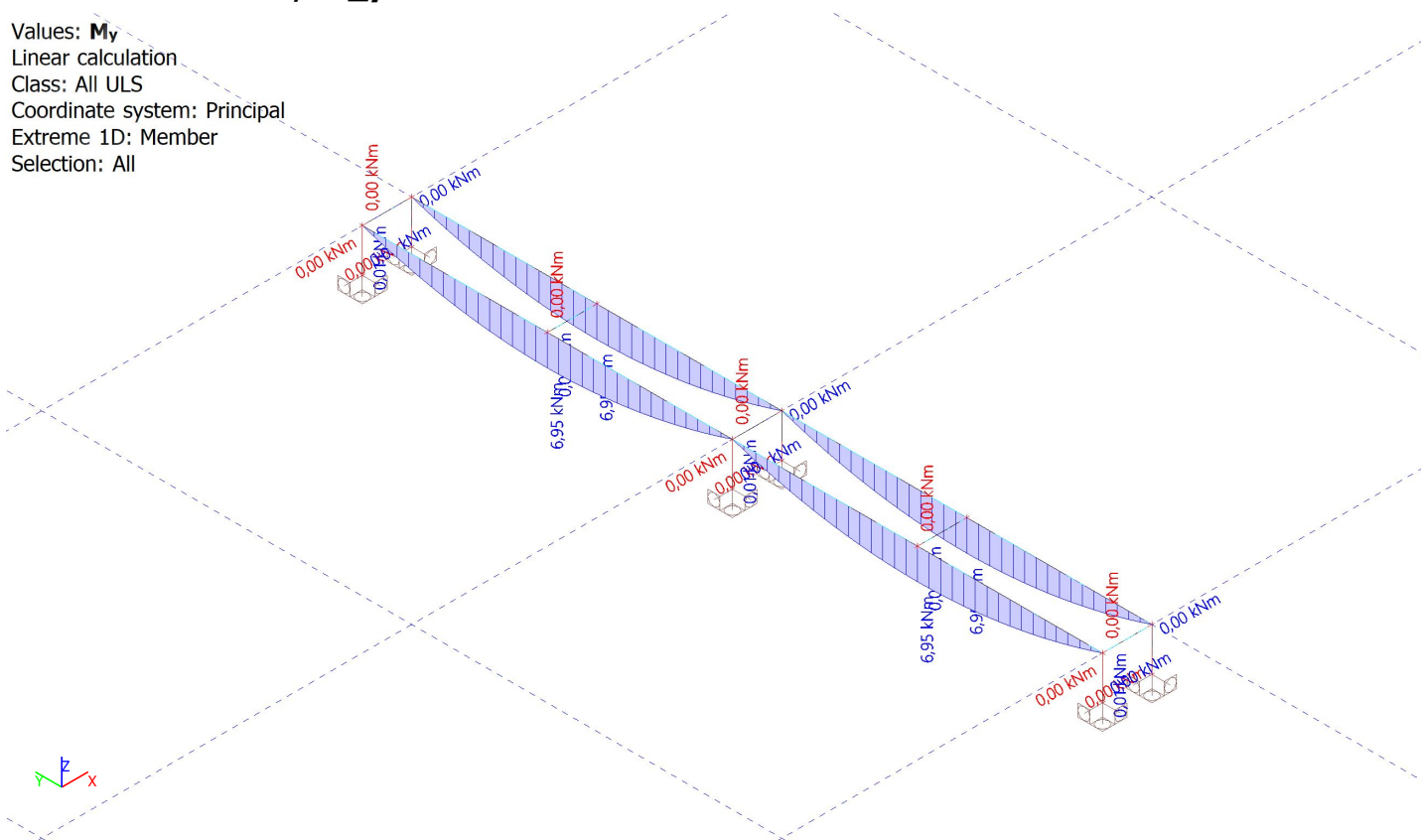
Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Member

Selection: All



1D deformations; U_{total}

Values: U_{total}

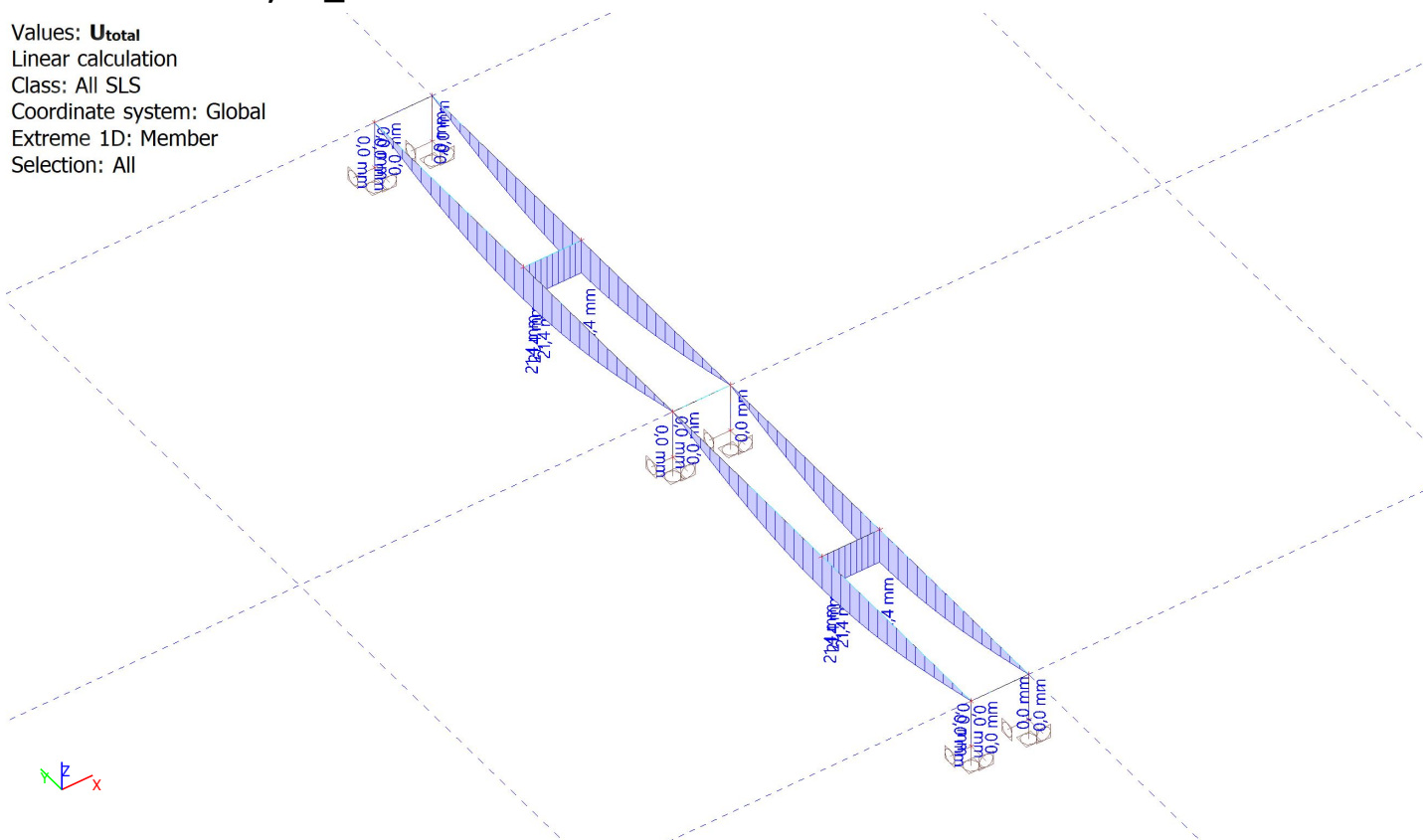
Linear calculation

Class: All SLS

Coordinate system: Global

Extreme 1D: Member

Selection: All



EC-EN 1993 Steel check ULS; Overall check

Values: **UC_{Overall}**

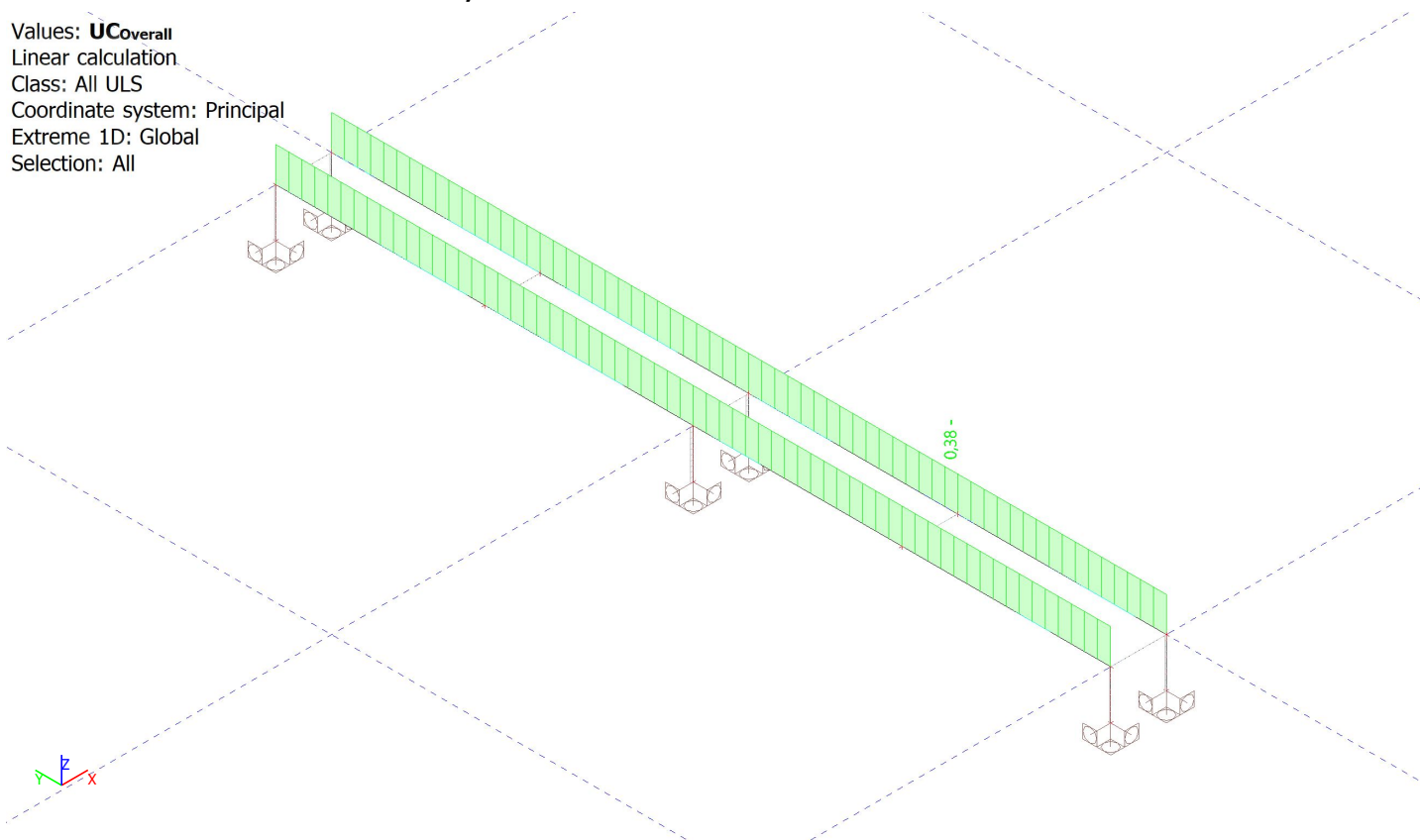
Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All



EC-EN 1993 Steel Check SLS; Check Overall

Values: **Check_{Overall}**

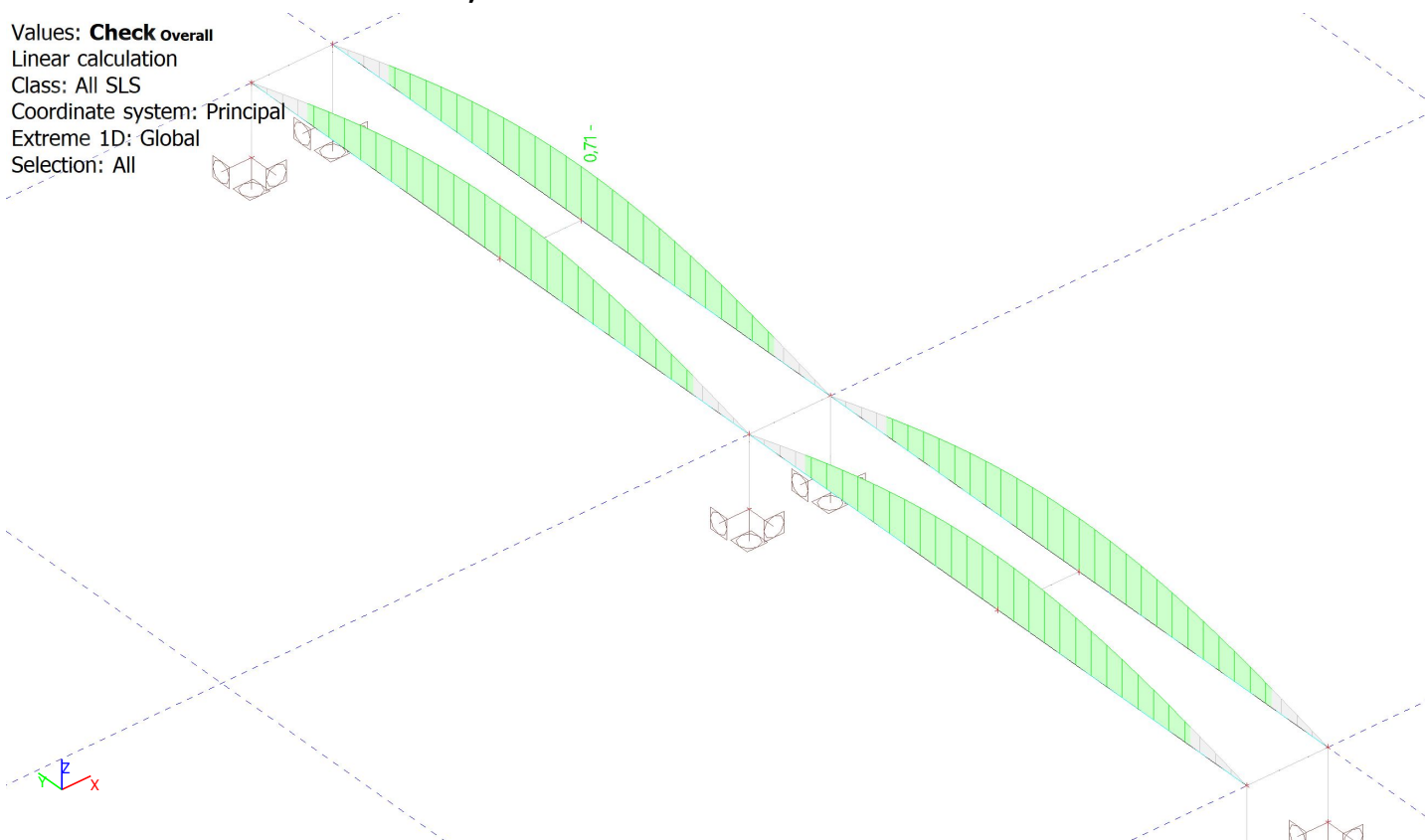
Linear calculation

Class: All SLS

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Global

Selection: All



EC-EN 1993 Steel check ULS

Values: **UC**Overall

Linear calculation

Class: All ULS

Coordinate system: Principal

Extreme 1D: Cross-section

Selection: All

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member Stup S	0,000 / 0,700 m	MSH80x80x4.0	Rolled	S 235	All ULS	0,03 -
---------------	-----------------	--------------	--------	-------	---------	--------

Combination key
All ULS / 1.35*VT + 1.35*G

Partial safety factors		
Resistance of cross-sections	γ_{M0}	1,00
Resistance to instability	γ_{M1}	1,00
Resistance of net sections	γ_{M2}	1,25

Material			
Yield strength	f_y	235,0	MPa
Ultimate strength	f_u	360,0	MPa

.....SECTION CHECK:....

The critical check is on position 0,000 m

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N_{Ed}	-9,35	kN
Shear force	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Shear force	$V_{z,Ed}$	0,01	kN
Torsion	T_{Ed}	0,00	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class 1 Limit [-]	Class 2 Limit [-]	Class 3 Limit [-]	Class
1	I	68,00	4,00	7,92	7,92	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,0	1
3	I	68,00	4,00	7,92	7,83	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,2	1
5	I	68,00	4,00	7,82	7,82	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,0	1
7	I	68,00	4,00	7,83	7,92	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,2	1

The cross-section is classified as Class 1

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

Cross-section area	A	1,2000e+03	mm ²
Compression resistance	$N_{c,Rd}$	282,00	kN
Unity check		0,03	-

Bending moment check for M_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	3,4000e+04	mm ³
Plastic bending moment	$M_{pl,y,Rd}$	7,99	kNm
Unity check		0,00	-

Shear check for V_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	6,0000e+02	mm ²
Plastic shear resistance for V_z	$V_{pl,z,Rd}$	81,41	kN
Unity check		0,00	-

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.31)

Design plastic moment resistance reduced due to N_{Ed}	$M_{N,y,Rd}$	7,99	kNm
Unity check		0,00	-

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

The member satisfies the section check.

.....STABILITY CHECK:....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 0,000 m

Decisive utilisation factor η : 0,03

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class 1 Limit [-]	Class 2 Limit [-]	Class 3 Limit [-]	Class
1	I	68,00	4,00	7,92	7,92	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,0	1
3	I	68,00	4,00	7,92	7,83	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,2	1
5	I	68,00	4,00	7,82	7,82	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,0	1
7	I	68,00	4,00	7,83	7,92	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,2	1

The cross-section is classified as Class 1

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

Note: The decisive position for the stability classification is based on the utilisation factor η according to Semi-Comp+.

Flexural Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters		yy	zz	
Sway type		sway	non-sway	
System length	L	0,700	0,700	m
Buckling factor	k	1,08	0,70	
Buckling length	l_{cr}	0,754	0,490	m
Critical Euler load	N_{cr}	4153,21	9840,83	kN
Slenderness	λ	24,47	15,90	
Relative slenderness	λ_{rel}	0,26	0,17	
Limit slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Note: The slenderness or compression force is such that Flexural Buckling effects may be ignored according to EN 1993-1-1 article 6.3.1.2(4).

Torsional(-Flexural) Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Note: The cross-section concerns a RHS section which is not susceptible to Torsional(-Flexural) Buckling.

Lateral Torsional Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.2.1

Note: The cross-section concerns an RHS section with ' $h / b < 10 / \lambda_{rel,z}$ '.

This section is thus not susceptible to Lateral Torsional Buckling.

Bending and axial compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.3 and formula (6.61),(6.62)

Bending and axial compression check parameters			
Interaction method		alternative method 1	
Cross-section area	A	1,2000e+03	mm ²
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	3,4000e+04	mm ³
Design compression force	N_{Ed}	9,35	kN
Design bending moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Design bending moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Characteristic compression resistance	N_{Rk}	282,00	kN
Characteristic moment resistance	$M_{y,Rk}$	7,99	kNm
Reduction factor	χ_y	1,00	
Reduction factor	χ_z	1,00	

Bending and axial compression check parameters			
Reduction factor	χ_{LT}	1,00	
Interaction factor	k_{yy}	0,69	
Interaction factor	k_{zy}	0,41	

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam Stup S position 0,700 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam Stup S position 0,000 m.

Interaction method 1 parameters			
Critical Euler load	$N_{cr,y}$	4153,21	kN
Critical Euler load	$N_{cr,z}$	9840,83	kN
Elastic critical load	$N_{cr,T}$	78949,85	kN
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	3,4000e+04	mm ³
Elastic section modulus	$W_{el,y}$	2,8600e+04	mm ³
Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	3,4000e+04	mm ³
Elastic section modulus	$W_{el,z}$	2,8600e+04	mm ³
Second moment of area	I_y	1,1400e+06	mm ⁴
Second moment of area	I_z	1,1400e+06	mm ⁴
Torsional constant	I_t	1,8000e+06	mm ⁴
Method for equivalent moment factor $C_{my,0}$		Table A.2 Line 1 (Linear)	
Ratio of end moments	ψ_y	-0,45	
Equivalent moment factor	$C_{my,0}$	0,69	
Factor	μ_y	1,00	
Factor	μ_z	1,00	
Factor	ε_y	0,02	
Factor	a_{LT}	0,00	
Critical moment for uniform bending	$M_{cr,0}$	850,48	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,10	
Limit relative slenderness	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,30	
Equivalent moment factor	C_{my}	0,69	
Equivalent moment factor	C_{mLT}	1,00	
Factor	b_{LT}	0,00	
Factor	d_{LT}	0,00	
Factor	w_y	1,19	
Factor	w_z	1,19	
Factor	n_{pl}	0,03	
Maximum relative slenderness	$\lambda_{rel,max}$	0,26	
Factor	C_{yy}	1,01	
Factor	C_{zy}	1,01	

Unity check (6.61) = 0,03 + 0,00 + 0,00 = 0,03 -

Unity check (6.62) = 0,03 + 0,00 + 0,00 = 0,03 -

The member satisfies the stability check.

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member Greda G6	3,000 / 6,000 m	RHSCF140/80/4.0	Rolled	S 235	All ULS	0,38 -
--------------------	-----------------	-----------------	--------	-------	---------	--------

Combination key	
All ULS / 1.35*VT + 1.35*G	

Partial safety factors			
Resistance of cross-sections	γ_{M0}	1,00	
Resistance to instability	γ_{M1}	1,00	
Resistance of net sections	γ_{M2}	1,25	

Material			
Yield strength	f_y	235,0	MPa
Ultimate strength	f_u	360,0	MPa

.....SECTION CHECK:.....

The critical check is on position 3,000 m

Internal forces		Calculated	Unit
Normal force	N_{Ed}	0,00	kN
Shear force	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Shear force	$V_{z,Ed}$	-0,03	kN
Torsion	T_{Ed}	0,00	kNm
Bending moment	$M_{y,Ed}$	6,95	kNm
Bending moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Classification for cross-section design

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class 1 Limit [-]	Class 2 Limit [-]	Class 3 Limit [-]	Class
1	I	68,00	4,00	-107,27	-107,27								
3	I	128,00	4,00	-100,96	100,96	-1,0		0,5	32,0	72,0	83,0	124,0	1
5	I	68,00	4,00	107,27	107,27	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,0	1
7	I	128,00	4,00	100,96	-100,96	-1,0		0,5	32,0	72,0	83,0	124,0	1

The cross-section is classified as Class 1

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

Bending moment check for M_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	7,7140e+04	mm ³
Plastic bending moment	$M_{pl,y,Rd}$	18,13	kNm
Unity check		0,38	-

Shear check for V_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Shear correction factor	η	1,20	
Shear area	A_v	1,0500e+03	mm ²
Plastic shear resistance for V_z	$V_{pl,z,Rd}$	142,46	kN
Unity check		0,00	-

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Index of fibre	Fibre	1	
Total torsional moment	T_{Ed}	0,0	MPa
Elastic shear resistance	T_{Rd}	135,7	MPa
Unity check		0,00	-

Note: The unity check for torsion is lower than the limit value of 0,05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.41)

Plastic bending moment	$M_{pl,y,Rd}$	18,13	kNm
Exponent of bending ratio y	α	1,66	
Plastic bending moment	$M_{pl,z,Rd}$	12,27	kNm
Exponent of bending ratio z	β	1,66	

Unity check (6.41) = 0,20 + 0,00 = 0,20 -

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

The member satisfies the section check.

.....STABILITY CHECK:....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 3,000 m

Decisive utilisation factor η : 0,38

Classification according to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal and Outstand parts according to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1 & 2

Id	Type	c [mm]	t [mm]	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Class 1 Limit [-]	Class 2 Limit [-]	Class 3 Limit [-]	Class
1	I	68,00	4,00	-107,27	-107,27								
3	I	128,00	4,00	-100,96	100,96	-1,0		0,5	32,0	72,0	83,0	124,0	1
5	I	68,00	4,00	107,27	107,27	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,0	1
7	I	128,00	4,00	100,96	-100,96	-1,0		0,5	32,0	72,0	83,0	124,0	1

The cross-section is classified as Class 1

Note: The Classification limits have been set according to Semi-Comp+.

Note: The decisive position for the stability classification is based on the utilisation factor η according to Semi-Comp+.

Lateral Torsional Buckling check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.2.1

Note: The cross-section concerns an RHS section with 'h / b < 10 / $\lambda_{rel,z}$ '.

This section is thus not susceptible to Lateral Torsional Buckling.

Bending and axial compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.3 and formula (6.61),(6.62)

Bending and axial compression check parameters			
Interaction method		alternative method 1	
Cross-section area	A	1,6500e+03	mm ²
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	7,7140e+04	mm ³
Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	5,2216e+04	mm ³
Design compression force	N_{Ed}	0,00	kN
Design bending moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	6,95	kNm
Design bending moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Characteristic compression resistance	N_{Rk}	387,75	kN
Characteristic moment resistance	$M_{y,Rk}$	18,13	kNm
Characteristic moment resistance	$M_{z,Rk}$	12,27	kNm
Reduction factor	χ_y	1,00	
Reduction factor	χ_z	1,00	
Reduction factor	χ_{LT}	1,00	
Interaction factor	k_{yy}	1,00	
Interaction factor	k_{yz}	0,58	
Interaction factor	k_{zy}	0,63	
Interaction factor	k_{zz}	1,00	

Maximum moment $M_{y,Ed}$ is derived from beam Greda G6 position 3,000 m.

Maximum moment $M_{z,Ed}$ is derived from beam Greda G6 position 6,000 m.

Interaction method 1 parameters			
Critical Euler load	$N_{cr,y}$	247,56	kN
Critical Euler load	$N_{cr,z}$	1650,28	kN
Elastic critical load	$N_{cr,T}$	90297,86	kN
Plastic section modulus	$W_{pl,y}$	7,7140e+04	mm ³
Elastic section modulus	$W_{el,y}$	6,1400e+04	mm ³
Plastic section modulus	$W_{pl,z}$	5,2216e+04	mm ³
Elastic section modulus	$W_{el,z}$	4,5100e+04	mm ³
Second moment of area	I_y	4,3000e+06	mm ⁴
Second moment of area	I_z	1,8000e+06	mm ⁴
Torsional constant	I_t	4,1200e+06	mm ⁴
Method for equivalent moment factor $C_{my,0}$		Table A.2 Line 4 (Line load)	
Equivalent moment factor	$C_{my,0}$	1,00	
Method for equivalent moment factor $C_{mz,0}$		Table A.2 Line 1 (Linear)	
Ratio of end moments	ψ_z	1,00	
Equivalent moment factor	$C_{mz,0}$	1,00	
Factor	μ_y	1,00	
Factor	μ_z	1,00	
Factor	a_{LT}	0,04	
Critical moment for uniform bending	$M_{cr,0}$	371,99	kNm
Relative slenderness	$\lambda_{rel,0}$	0,22	
Limit relative slenderness	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,23	

Interaction method 1 parameters			
Equivalent moment factor	C_{my}	1,00	
Equivalent moment factor	C_{mz}	1,00	
Equivalent moment factor	C_{mLT}	1,00	
Factor	b_{LT}	0,00	
Factor	c_{LT}	0,00	
Factor	d_{LT}	0,00	
Factor	e_{LT}	0,04	
Factor	w_y	1,26	
Factor	w_z	1,16	
Factor	n_{pl}	0,00	
Maximum relative slenderness	$\lambda_{rel,max}$	1,25	
Factor	C_{yy}	1,00	
Factor	C_{yz}	1,00	
Factor	C_{zy}	1,00	
Factor	C_{zz}	1,00	

Unity check (6.61) = $0,00 + 0,38 + 0,00 = 0,38$ -

Unity check (6.62) = $0,00 + 0,24 + 0,00 = 0,24$ -

The member satisfies the stability check.

OCJENA POTRESNE OTPORNOSTI ZGRADE

Pojačanje konstrukcije izvodi se sljedećim metodama:

- ojačanje AB stupova i čvorova FRP tkaninom
- ojačanje AB stupova dodatnom ploštinom armature
- sanacija svih pukotina na AB zidovima

Nakon obnove konstrukcija zadovoljava potresnu otpornost Razine 3 prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije te izmjeni i dopuni Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije od 18.01. 2022 godine (NN 7/2022), te Zakonu o obnovi.

ZAKLJUČAK

Konačna nosivost ziđa veća je od 100% čime su zadovoljeni tehnički propisi za nosivost u odnosu na 75% EN 1998, odnosno za povratni period 225 godina ($ag/g=0,112$).

Odnos postojećeg i projektiranog stanja:

Konačna nosivost postojećeg stanja zgrade je omjer ugrađene i potrebne armature koja iznosi $5,039/13,89=0,36$, tj. nosivost koja iznosi 36% zadanog $ag=0,112$

Konačna nosivost projektiranog stanja zgrade (uz sve mjere ojačanja) je nosivost koja iznosi 100% zadanog $ag=0,112$
Obnovom konstrukcije postignut je indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) 0,75.

Predviđene mjere ojačanja konstrukcije u sklopu projekta obnove zgrade za cjelovitu obnovu zgrade Državni arhiv u Karlovcu, a u skladu su s ostvarivanjem minimalnog zahtjeva zakonski propisane potresne otpornosti obnove. Takvim se mjerama osigurava minimalna tražena razina $a_{gR} = 0,112g$ što odgovara razini 3 obnove prema TPGK.

Ojačana konstrukcija će zadovoljiti razinu otpornosti 3, prema TPGK, za kriterij graničnog stanja značajnog oštećenja (IZO) - vjerojatnost premašaja od 20% u 50 godina (povratni period 225 godina).

Proračun konstrukcije na seizmičko djelovanje proveden je u računalnom programu SCIA Engineer 24 s primjenom faktora ponašanja na analitičkom modelu ojačane nosive konstrukcije zgrade. Metode i načini proračuna, zajedno s tehničkim opisima, mjera ojačanja i popravaka pojedinih elemenata konstrukcije opisane su pojedinačno kroz projekt. Zbog nedostatka podataka o pojedinim postojećim elementima konstrukcije, napravljene su određene pretpostavke prilikom proračuna, stoga je faktor povjerenja uzet s vrijednošću 1,2, odnosno srednja razina pregleda, kojim su se množili parcijalni koeficijenti sigurnosti materijala.

Budući da nije u potpunosti poznata postojeća konstrukcija (temeljna konstrukcija, način oslanjanja međukatnih konstrukcija, ugrađena armatura, dimenzije greda, itd.), detalji izvedbe su sa svojim geometrijskim i konstruktivnim rješenjima projektirani na temelju poznatih podataka. Ukoliko se prilikom izvedbe ustanovi stanje različito od onog na osnovu kojeg je izrađen projekt, potrebno je od strane nadzora donijeti odluku o eventualnoj izmjeni i dopuni projektne dokumentacije zbog usklađenja i prilagodbe projektnih rješenja.

Projektant:

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026

PROCIJENJENI TROŠKOVI OBNOVE

Procijenjena vrijednost radova obnove prema projektantskim cijenama u troškovniku iznosi:

GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI:	3.500.000,00	EUR
+ PDV 25%	875.000,00	EUR
UKUPNO (s PDV-om)	4.375.000,00	EUR

Projektant:

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026

FOTODOKUMENTACIJA



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.



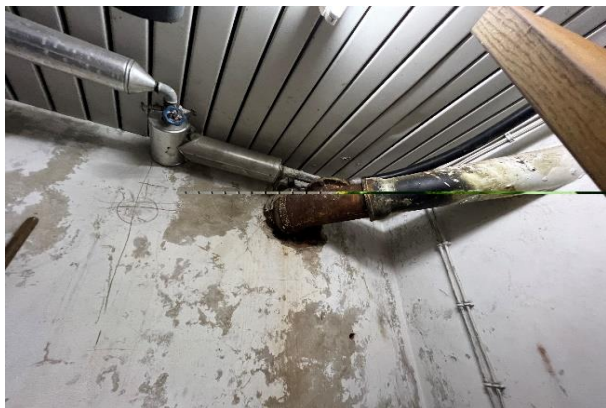
Slika 4.



Slika 5.



Slika 6.



Slika 7.



Slika 8.



Slika 9.



Slika 10.



Slika 11.



Slika 12.



Slika 13.



Slika 14.

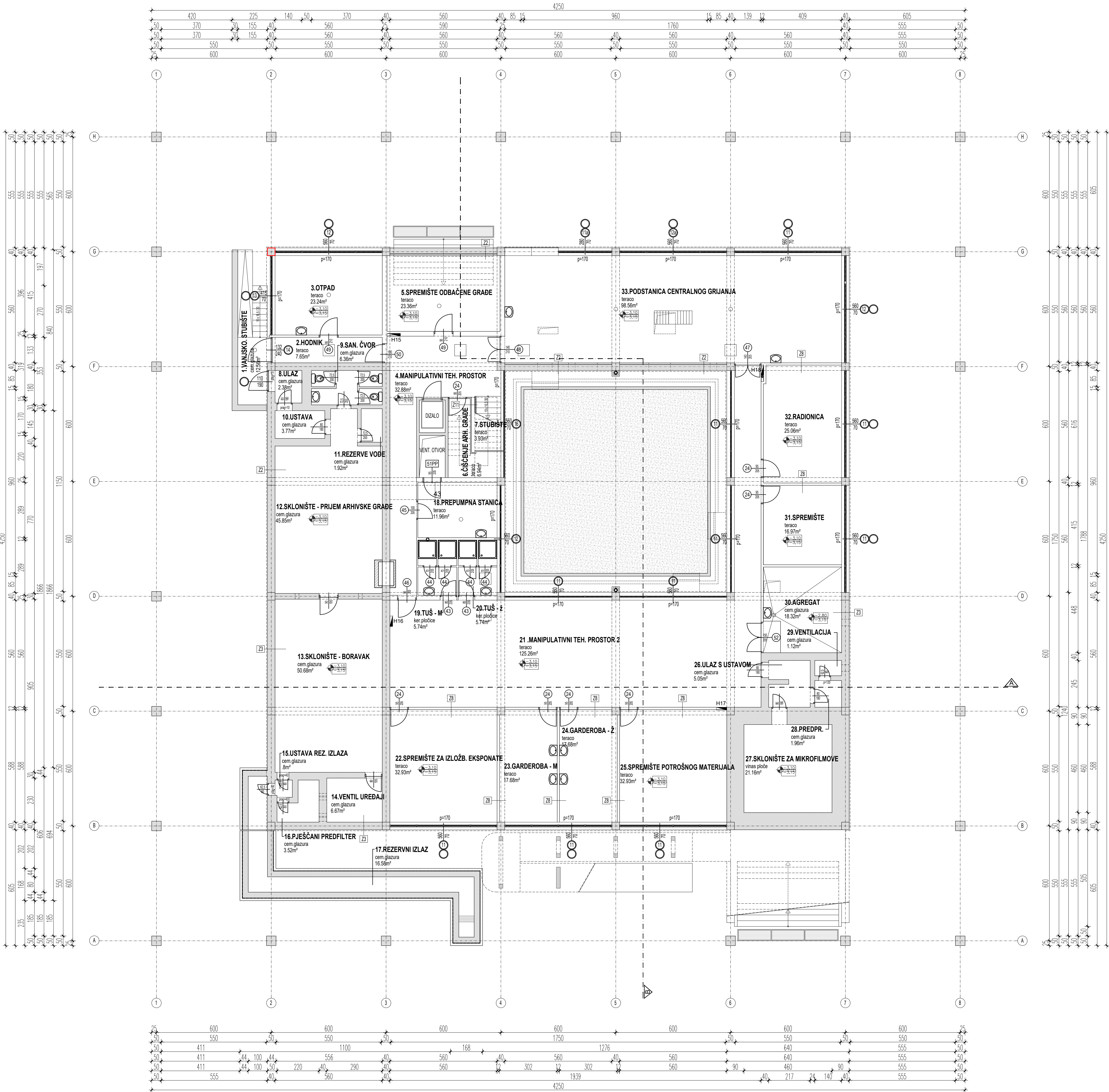
Projektant:

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026

GRAFIČKI PRILOZI - POZICIJE OJAČANJA

Projektant:

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026



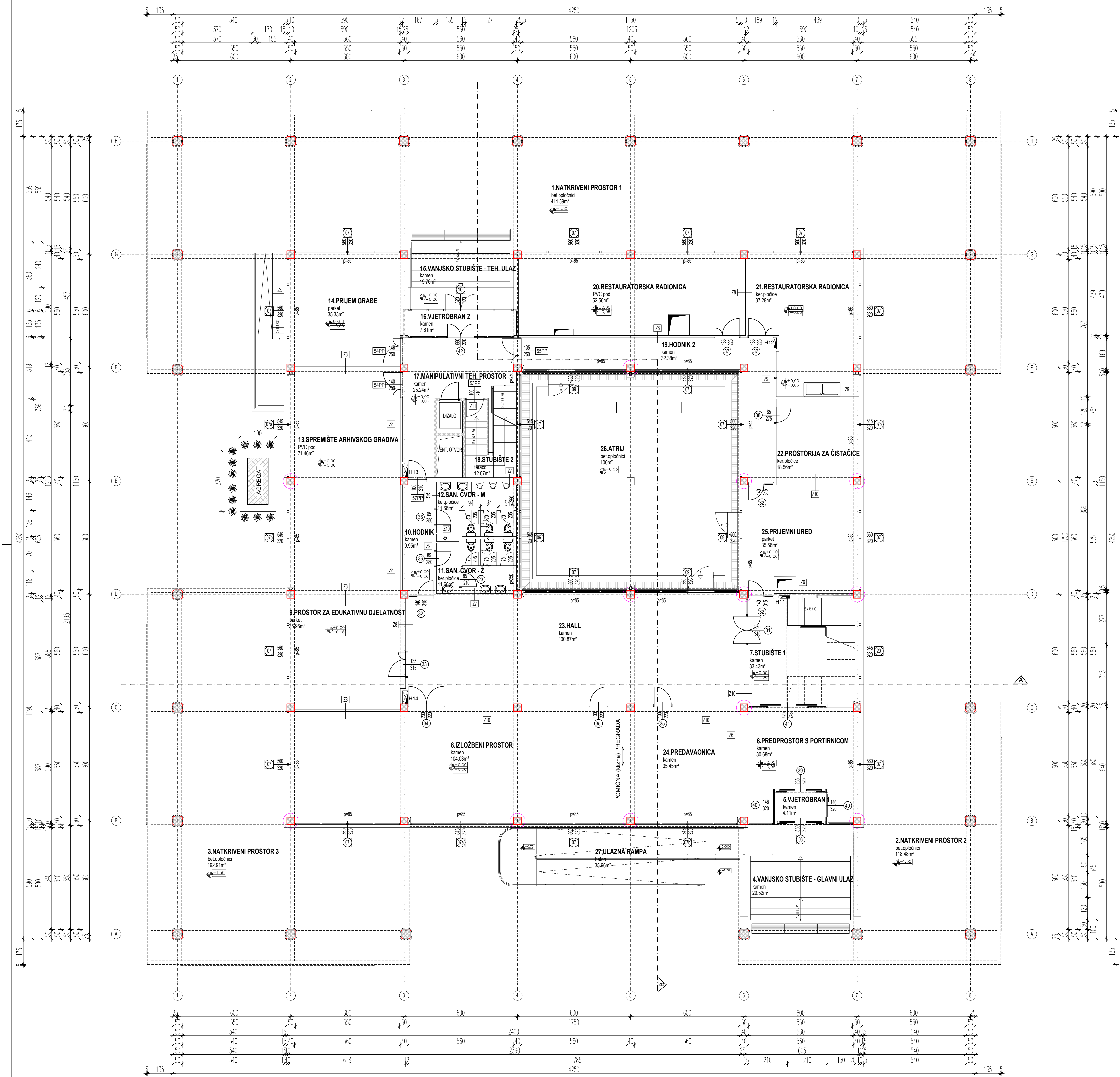
SPECIFIKACIJA PROSTORA PODRUMA						
redni broj	prostorija	obrada poda	obrada stropa	Netto površina m²	koef.	Netto korisna površina (m²)
1	VANSKO. STUBIŠTE	cem.glazura		12.56	0.75	9.42
2	HODNIK	teraco		7.65	1	7.65
3	OTPAD	teraco		23.24	1	23.24
4	MANIPULATIVNI TEH. PROSTOR	teraco		32.88	1	32.88
5	SPREMIŠTE ODBAČENE GRADE	teraco		23.36	1	23.36
6	ČIŠĆENJE ARH. GRADE	teraco		6.94	1	6.94
7	STUBIŠTE	teraco		3.93	1	3.93
8	ULAZ	cem.glazura		2.38	1	2.38
9	SAN. ČVOR	cem.glazura		6.36	1	6.36
10	USTAVA	cem.glazura		3.77	1	3.77
11	REZERVE VODE	cem.glazura		1.92	1	1.92
12	SKLONIŠTE - PRIJEM ARHIVSKE GRADE	cem.glazura		45.85	1	45.85
13	SKLONIŠTE - BORAVAK	cem.glazura		50.68	1	50.68
14	VENTIL. UREDAJI	cem.glazura		6.67	1	6.67
15	USTAVA REZ. IZLAZA	cem.glazura		0.80	1	0.80
16	PJEŠČANI PREDFILTER	cem.glazura		3.52	1	3.52
17	REZERVNI IZLAZ	cem.glazura		16.58	1	16.58
18	PREPUMNA STANICA	teraco	"armstrong" strop	11.96	1	11.96
19	TUŠ - M	ker.pločice	"armstrong" strop	5.74	1	5.74
20	TUŠ - Ž	ker.pločice	"armstrong" strop	5.74	1	5.74
21	MANIPULATIVNI TEH. PROSTOR 2	teraco		125.26	1	125.26
22	SPREMIŠTE ZA IZLOŽB. EKSPONATE	teraco		32.93	1	32.93
23	GARDEROBA - M	teraco		17.68	1	17.68
24	GARDEROBA - Ž	teraco		17.68	1	17.68
25	SPREMIŠTE POTROŠNOG MATERIJALA	teraco		32.93	1	32.93
26	ULAZ S USTAVOM	cem.glazura		5.05	1	5.05
27	SKLONIŠTE ZA MIKROFILMOVE	vinas ploče		21.16	1	21.16
28	PREDPR.	cem.glazura		1.96	1	1.96
29	VENTILACIJA	cem.glazura		1.12	1	1.12
30	AGREGAT	cem.glazura		18.32	1	18.32
31	SPREMIŠTE	teraco		16.97	1	16.97
32	RADIONICA	teraco		25.06	1	25.06
33	PODSTANICA CENTRALNOG GRIJANJA	teraco		98.56	1	98.56
				687.23		684.07

LEGENDA:

□ OJAČANJE STUPOVA FRP-om - NA POZICIJI U PODRUMU STUP SE OMOČTAVA NA DULJINI VISINE OTVORA PROZORA

TLOCRT PODRUMA - novo

PROJEKT : PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT			
GRAĐEVINA :	DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU	T.D. BROJ : 154-24-2	
INVESTITOR :	DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU	ZOP : 10.2024.	
LOKACIJA : k.č.br. 1820/3 k.o. KARLOVAC II		BROJ LISTA : 1	
PROJEKTANT : Dražen LEKO, dipl.ing.grad.		MAŠTERO : 1 : 100	
SURADNICI : Kruno SELETKOVIĆ, mag.ing.aedif. Paula ŠKUGOR, mag.ing.aedif.		REV : 1	
Alfa INŽENJERING		ZAGREB, PULA, SLAVONSKI BROD www.alfa-inzenjering.hr	



SPECIFIKACIJA PROSTORA PRIZEMLJA					
redni broj	prostorija	obrada poda	obrada stropa	Netto površina m²	Netto korisna površina (m²)
1	NATKRIVENI PROSTOR 1	bet.opločnici		411.59	0.50 205.80
2	NATKRIVENI PROSTOR 2	bet.opločnici		118.48	0.50 59.24
3	NATKRIVENI PROSTOR 3	bet.opločnici		192.91	0.50 96.46
4	VANJSKO STUBIŠTE - GLAVNI ULAZ	kamen		29.52	0.75 22.14
5	VJETROBRAN 1	kamen	"armstrong" strop	4.11	1 4.11
6	PREDPROSTOR S PORTIRNICOM	kamen	"armstrong" strop	30.68	1 30.68
7	STUBIŠTE 1	kamen	"armstrong" strop	33.43	1 33.43
8	IZLOŽBENI PROSTOR	kamen	gk spuštteni strop	104.03	1 104.03
9	PROSTOR ZA EDUKATIVNU DJELAT.	parket	"armstrong" strop	35.95	1 35.95
10	HODNIK	kamen	"armstrong" strop	9.95	1 9.95
11	SAN. ČVOR - Ž	ker.pločice	"armstrong" strop	11.66	1 11.66
12	SAN. ČVOR - M	ker.pločice	"armstrong" strop	11.66	1 11.66
13	SPREMIŠTE ARHIVSKOG GRADIVA	PVC pod	"armstrong" strop	71.46	1 71.46
14	PRIJEM GRADE	parket	"armstrong" strop	35.33	1 35.33
15	VANJSKO STUBIŠTE - TEH. ULAZ	kamen	"armstrong" strop	19.76	0.75 14.82
16	VJETROBRAN 2	kamen	"armstrong" strop	7.61	1 7.61
17	MANIPULATIVNI TEH. PROSTOR	kamen	"armstrong" strop	25.24	1 25.24
18	STUBIŠTE 2	teraco	"armstrong" strop	12.07	1 12.07
19	HODNIK 2	kamen	gk spuštteni strop	32.38	1 32.38
20	RESTAURATORSKA RADIONICA	PVC pod	"armstrong" strop	52.56	1 52.56
21	RESTAURATORSKA RADIONICA	ker.pločice	"armstrong" strop	37.29	1 37.29
22	PROSTORIJA ZA ČISTAČICE	ker.pločice	"armstrong" strop	18.56	1 18.56
23	HALL	kamen	"armstrong" strop	100.87	1 100.87
24	PREDAVAONICA	kamen	"armstrong" strop	35.45	1 35.45
25	PRIJEMNI URED	parket	"armstrong" strop	35.56	1 35.56
26	ATRIJ	bet.opločnici		100.00	0.25 25.00
27	ULAZNA RAMPA	beton		35.96	0.25 8.99
				1614.07	1138.29

DETALJ OJAČAVANJA VANJSKIH STUPOVA, MJ. 1:20

ZAPUNJAVANJE UDUBLJENJA REPARATURNIM MORTOM R-4, KAO PODLOGA ZA POSTAVLJANJE FRP OJAČANJA

FRP OJAČANJE STUPOVA

ŽBUKANJE S PROFILACIJAMA PO UZORU NA POSTOJEĆE STANJE

- LEGENDA:
- OJAČANJE STUPOVA FRP-om - DETALJ 2
 - OJAČANJE STUPOVA S DODATNOM PLOŠTINOM ARMATURE 4020

TLOCRT PRIZEMLJA - novo

PROJEKT : PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT

GRADIVNA : DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU
Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac

INVESTITOR : DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU
Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac

LOKACIJA : k.č.br. 1820/3
k.o. KARLOVAC II

PROJEKTANT : Dražen LEKO, dipl.ing.grad.

SURADNICI : Kruno SELETKOVIĆ, mag.ing.aedif.
Paula ŠKUGOR, mag.ing.aedif.

T.I.D. BROJ : 154-24-2
DATUM : 10.2024.

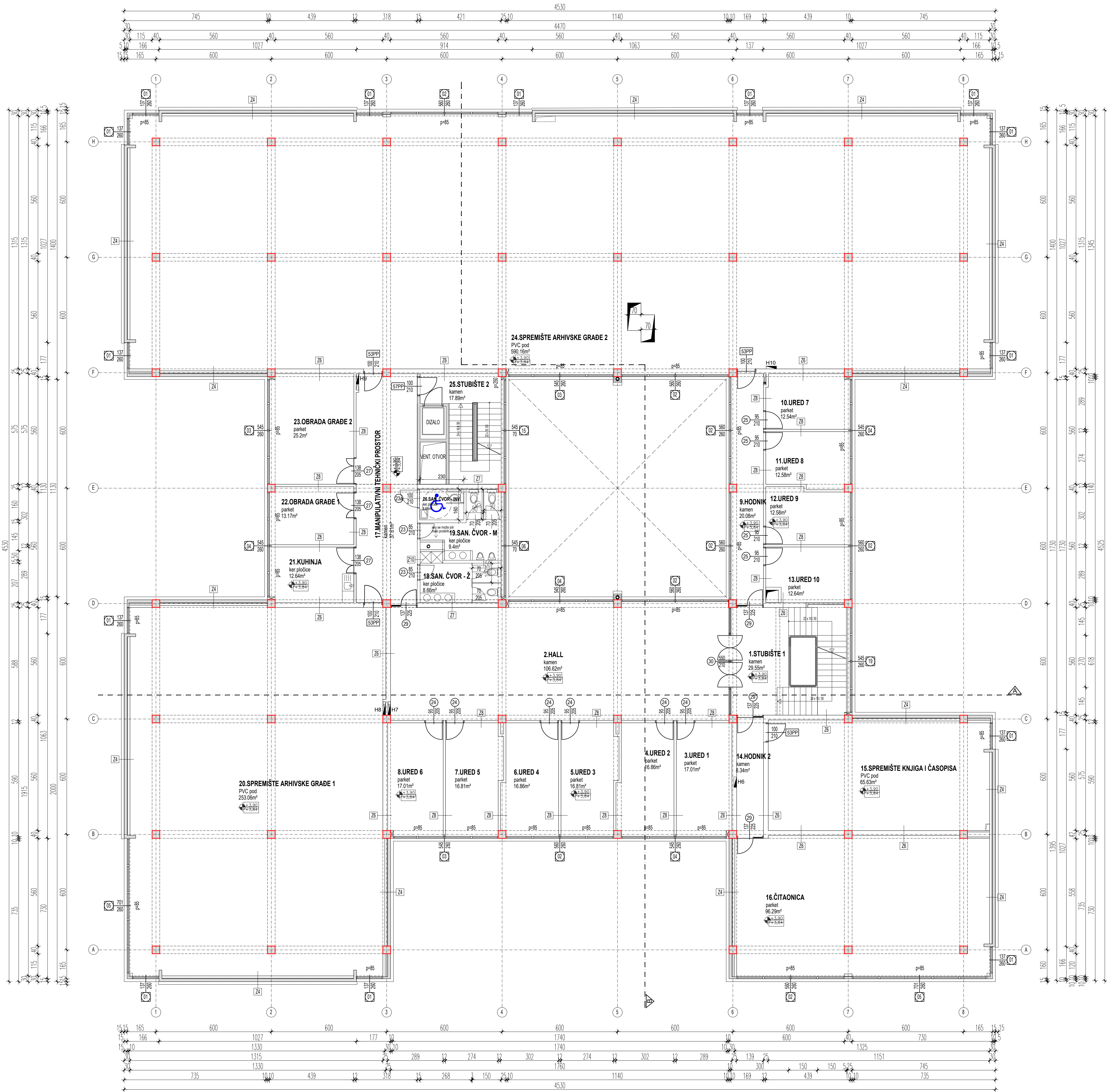
BROJ LISTA : 2

MAŠTER : 1 : 100

REV :

Alfa INŽENJERING

ZAGREB, PULA, SLAVONSKI BROD
www.alfa-inzenjering.hr



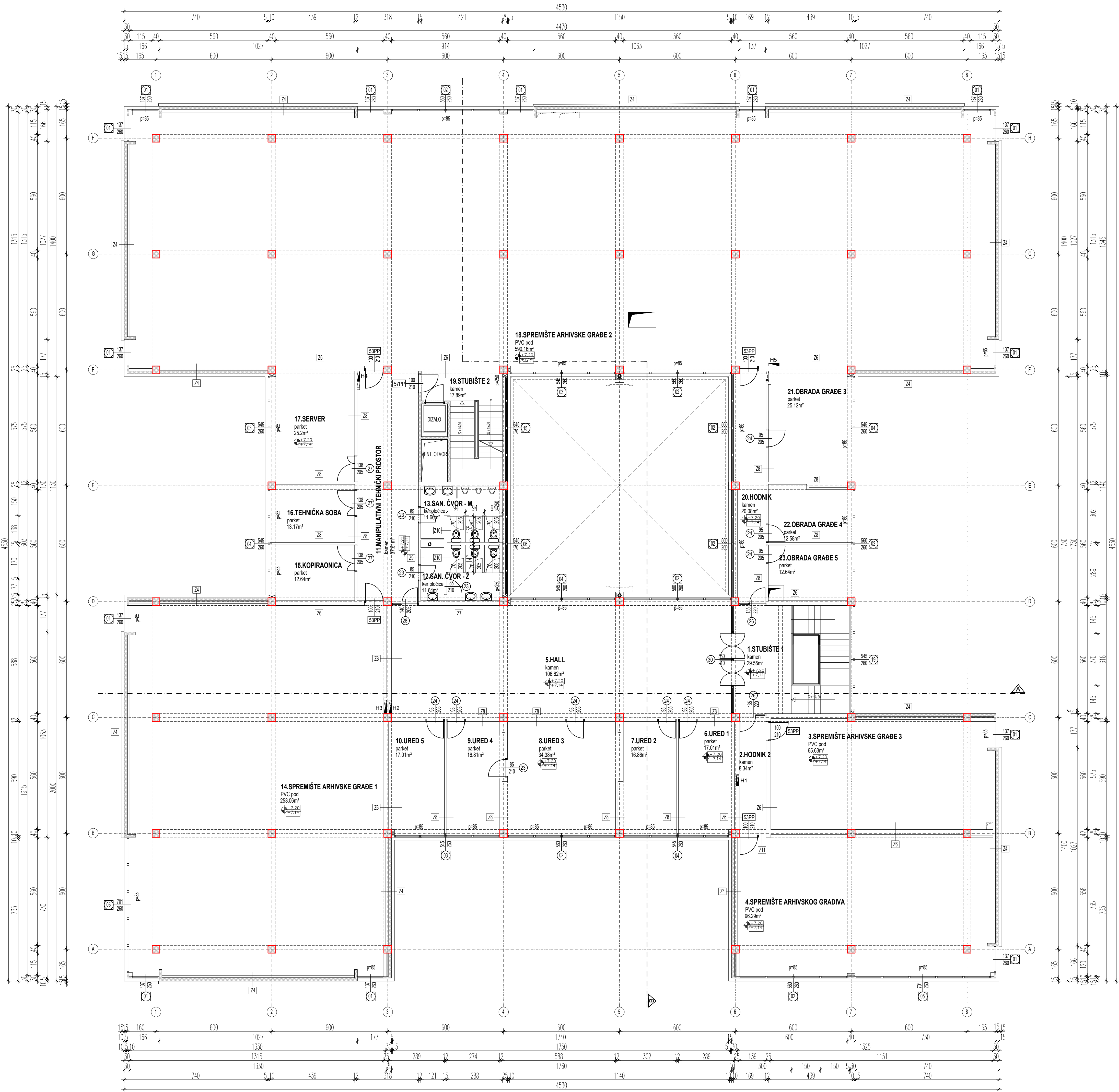
SPECIFIKACIJA PROSTORA PRVOG KATA						
redni broj	prostorija	obrada poda	obrada stropa	Netto površina m²	koef.	Netto korisna površina (m²)
1	STUBIŠTE 1	kamen	"armstrong" strop	29.55	1	29.55
2	HALL	kamen	"armstrong" strop	106.62	1	106.62
3	URED 1	parket	"armstrong" strop	17.01	1	17.01
4	URED 2	parket	"armstrong" strop	16.86	1	16.86
5	URED 3	parket	"armstrong" strop	16.81	1	16.81
6	URED 4	parket	"armstrong" strop	16.86	1	16.86
7	URED 5	parket	"armstrong" strop	16.81	1	16.81
8	URED 6	parket	"armstrong" strop	17.01	1	17.01
9	HODNIK	kamen	"armstrong" strop	20.08	1	20.08
10	URED 7	parket	"armstrong" strop	12.54	1	12.54
11	URED 8	parket	"armstrong" strop	12.58	1	12.58
12	URED 9	parket	"armstrong" strop	12.58	1	12.58
13	URED 10	parket	"armstrong" strop	12.64	1	12.64
14	HODNIK 2	kamen	"armstrong" strop	8.34	1	8.34
15	SPREMIŠTE KNJIGA I ČASOPISA	PVC pod		65.63	1	65.63
16	ČITAONICA	parket	"armstrong" strop	96.29	1	96.29
17	MANIPULATIVNI TEHNIČKI PROSTOR	kamen	"armstrong" strop	37.61	1	37.61
18	SAN. ČVOR - Ž	ker.pločice	"armstrong" strop	8.66	1	8.66
19	SAN. ČVOR - M	ker.pločice	"armstrong" strop	9.40	1	9.4
20	SPREMIŠTE ARHIVSKE GRADE 1	PVC pod		253.06	1	253.06
21	KUHINJA	ker.pločice	"armstrong" strop	12.64	1	12.64
22	OBRADA GRADE 1	parket	"armstrong" strop	13.17	1	13.17
23	OBRADA GRADE 2	parket	"armstrong" strop	25.20	1	25.20
24	SPREMIŠTE ARHIVSKE GRADE 2	PVC pod		590.16	1	590.16
25	STUBIŠTE 2	kamen		17.89	1	17.89
26	SAN. ČVOR - INV	ker.pločice	"armstrong" strop	3.68	1	3.68
				1449.71		1449.71

LEGENDA:

□ OJAČANJE STUPOVA FRP-om - DETALJ 2

TLOCRT 1. KATA - novo

PROJEKT : PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT			
GRADEVINA :	DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU	Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac	
INVESTITOR :	DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU	Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac	
LOKACIJA : k.č.br. 1820/3 k.o. KARLOVAC II			
PROJEKTANT :	Dražen LEKO, dipl.ing.grad.	T.I.D. BROJ : 154-24-2	ZOP : 154-24
SURADNICI :	Kruno SELETKOVIĆ, mag.ing.aedif. Paula ŠKUGOR, mag.ing.aedif.	DATA : 10.2024.	BROJ LISTA : 3
		MAŠTALO : 1 : 100	REV :
		ZAGREB, PULA, SLAVONSKI BROD www.alfa-inzenjering.hr	



SPECIFIKACIJA PROSTORA DRUGOG KATA					
redni broj	prostorija	obrada poda	obrada stropa	Netto površina m²	koef.
1	STUBIŠTE 1	kamen	"armstrong" strop	29.55	1
2	HODNIK 2	kamen	"armstrong" strop	8.34	1
3	SPREMIŠTE ARHIVSKE GRADE 3	PVC pod		65.63	1
4	SPREMIŠTE ARHIVSKOG GRADIVA	PVC pod		96.29	1
5	HALL	kamen	"armstrong" strop	106.62	1
6	URED 1	parket	"armstrong" strop	17.01	1
7	URED 2	parket	"armstrong" strop	16.86	1
8	URED 3	parket	"armstrong" strop	34.38	1
9	URED 4	parket	"armstrong" strop	16.81	1
10	URED 5	parket	"armstrong" strop	17.01	1
11	MANIPULATIVNI TEHNIČKI PROSTOR	kamen	"armstrong" strop	37.61	1
12	SAN. ČVOR - Z	ker. pločice	"armstrong" strop	11.64	1
13	SAN. ČVOR - M	ker. pločice	"armstrong" strop	11.64	1
14	SPREMIŠTE ARHIVSKE GRADE 1	PVC pod		253.06	1
15	KOPIRAONICA	parket	"armstrong" strop	12.64	1
16	TEHNIČKA SOBA	parket		13.17	1
17	SERVER	parket	"armstrong" strop	25.20	1
18	SPREMIŠTE ARHIVSKE GRADE 2	PVC pod		590.16	1
19	STUBIŠTE 2	kamen		17.89	1
20	HODNIK	kamen	"armstrong" strop	20.08	1
21	OBRADA GRADE 3	parket	"armstrong" strop	25.12	1
22	OBRADA GRADE 4	parket	"armstrong" strop	12.58	1
23	OBRADA GRADE 5	parket	"armstrong" strop	12.64	1
				1451.95	1451.95

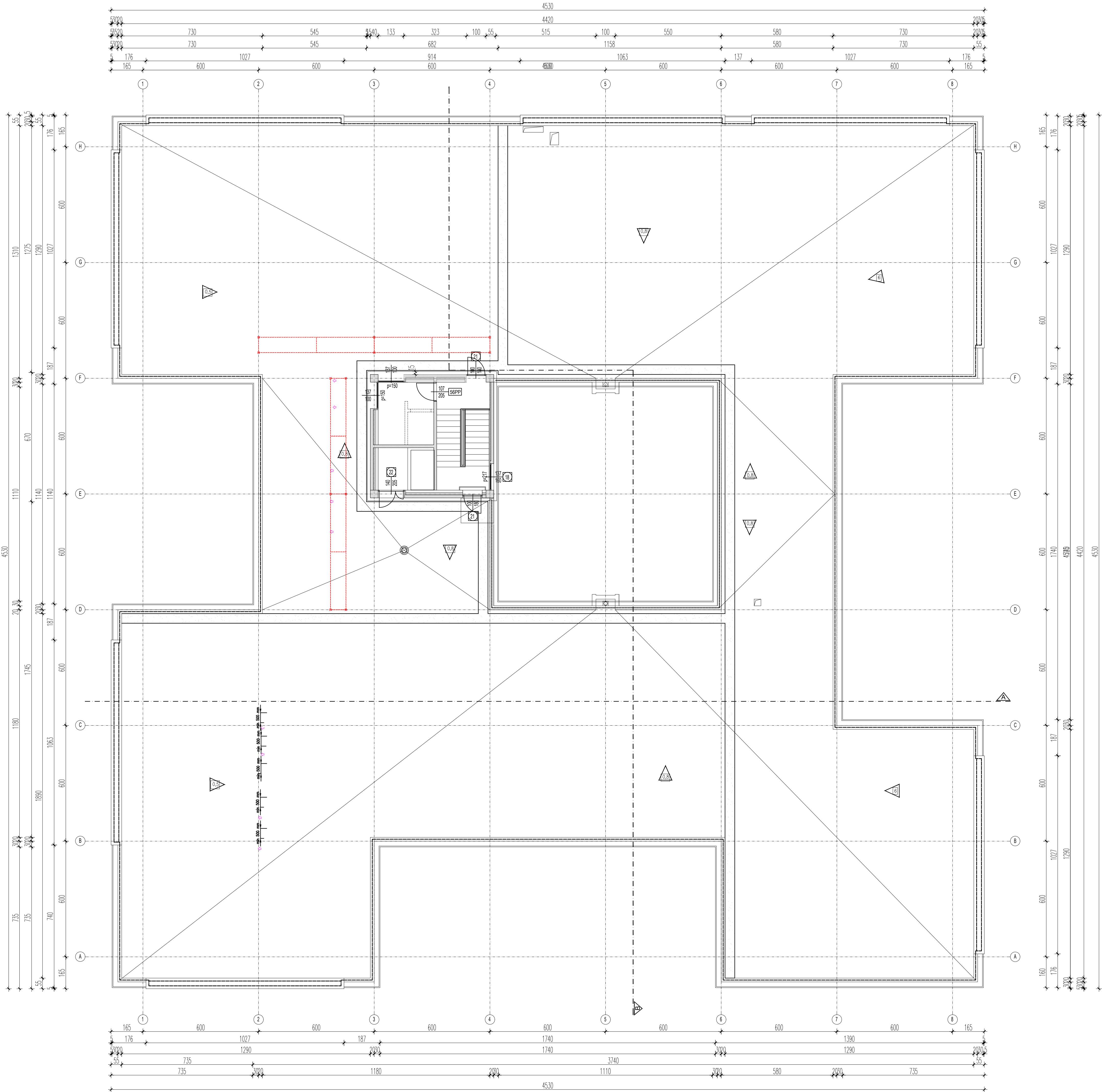
LEGENDA:

□ OJAČANJE STUPOVA FRP-om - DETALJ 2

TLOCRT 2. KATA - novo

PROJEKT: PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT			
GRADEVINA:	DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac		
INVESTITOR:	DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac		
LOKACIJA:	k.č.br. 1820/3 k.o. KARLOVAC II		
PROJEKTANT:	Dražen LEKO, dipl.ing.grad.	T.D. BROJ:	ZOP:
		154-24-2	154-24
SURADNICI:		DATUM:	BROJ LISTA:
		10.2024.	4
Kruno SELETKOVIĆ, mag.ing.aedif. Paula ŠKUGOR, mag.ing.aedif.		MAŠKALO:	REV:
		1 : 100	
		ZAGREB, PULA, SLAVONSKI BROD www.alfa-inzenjering.hr	

SPECIFIKACIJA PROSTORA					
redni broj	prostorija	obrada poda	obrada stropa	Netto površina m²	koef.
1	STUBIŠTE	kamen		15.32	1
2	STROJARNICA DIZALA	beton		9.39	1
3	VENT. KANALI	beton		3.39	1
				28.10	



TLOCRT KROVNE KONSTRUKCIJE - NOVO

PROJEKT : PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE GRADEVINSKI PROJEKT			
GRAĐEVINA : DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac			
INVESTITOR : DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac			
LOKACIJA : k.č.br. 1820/3 k.o. KARLOVAC II			
PROJEKTANT : Dražen LEKO, dipl.ing.grad.		T.D. BROJ : 154-24-2	ZOP : 154-24
SURADNICI : Kruno SELETKOVIĆ, mag.ing.aedif. Paula ŠKUGOR, mag.ing.aedif.		DATA : 10.2024.	BROJ LISTA : 5
		MAŠKALO : 1 : 100	REV :



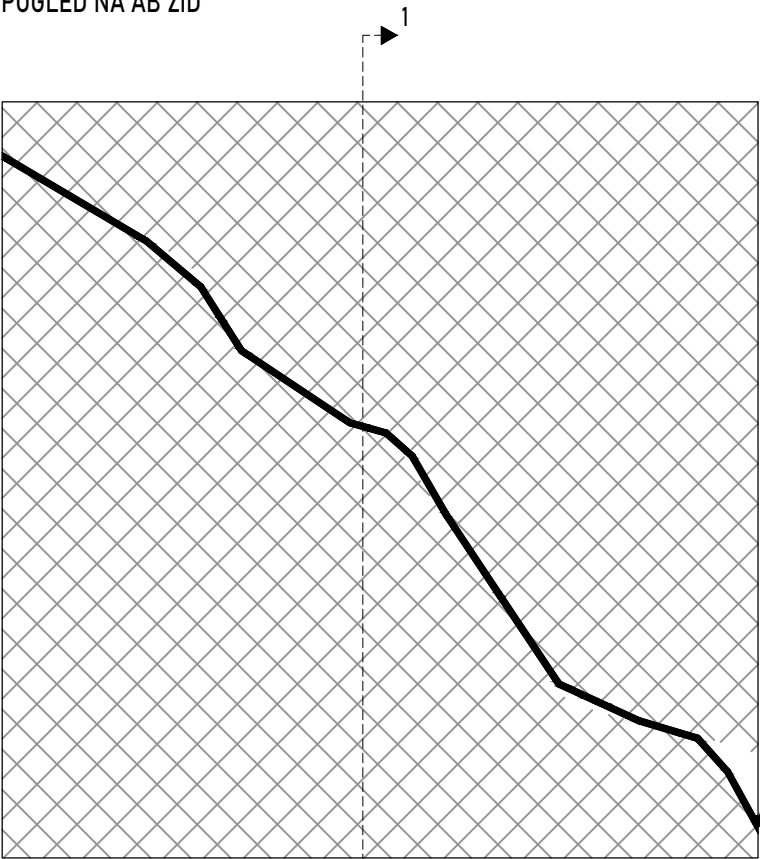
ZAGREB, PULA,
SLAVONSKI BROD
www.alfa-inzenjering.hr

GRAFIČKI PRILOZI - DETALJI

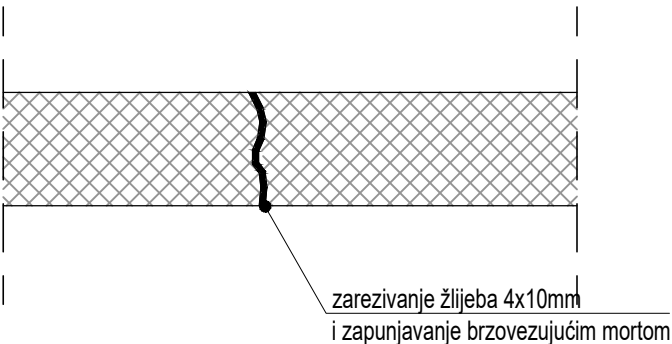
Projektant:

Dražen LEKO, dipl.ing.građ, G3026

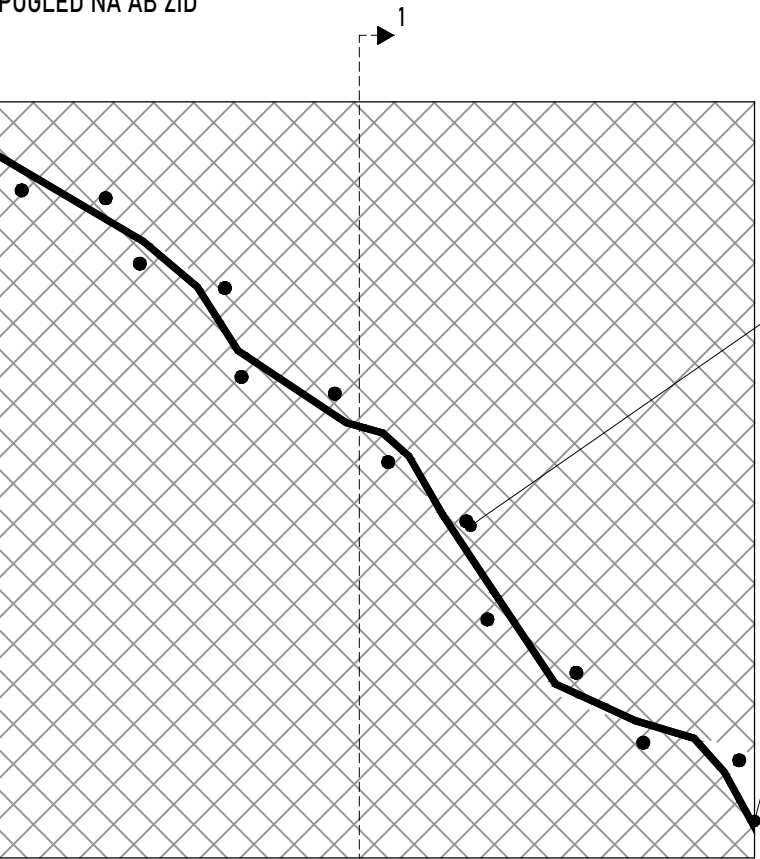
PUKOTINE < 3mm
POGLED NA AB ZID



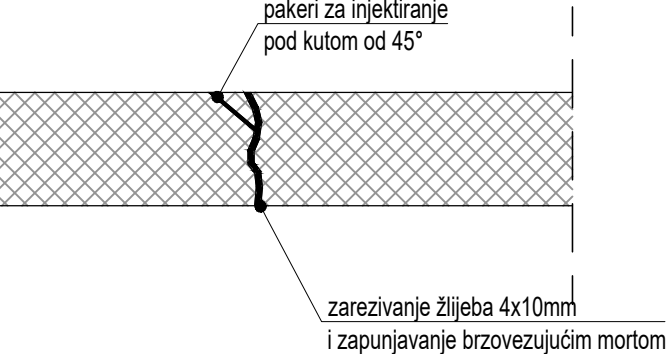
PRESJEK 1-1



PUKOTINE > 3mm
POGLED NA AB ZID



PRESJEK 1-1



NAPOMENA:

PUKOTINE < 3mm

- Pukotinu je nužno zarezati duž njene cijele duljine u obliku žlijeba 4x10mm
- Zatim se pukotina ispuhuje i čisti od prljavštine i prašine
- Vrš se injektiranje pukotine epoksid - akrilatnom smjesom te se nakon očvršćivanja smjese nanose slojevi zavšne obrade

PUKOTINE > 3mm

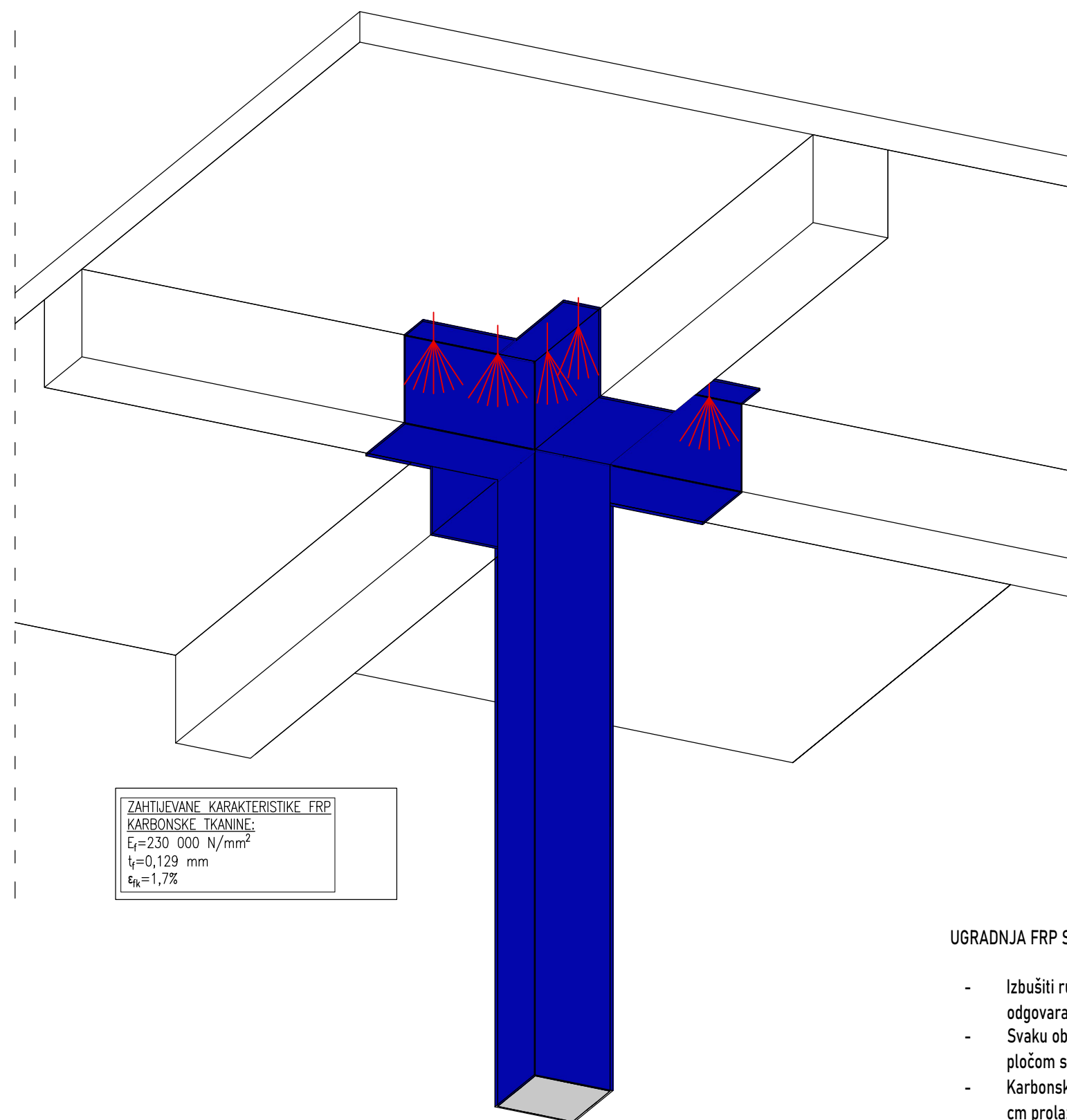
- Pukotinu je nužno zarezati duž njene cijele duljine u obliku slova V, dubine cca 1cm i širine min 4mm
- Potom je potrebno izbušiti rupe za ugradnju pakera, rupe se buše s obje strane pukotine na međusobnim vertikalnim razmacima od cca 30cm. Rupe je nnužno izbušiti pod kutom od 45° u odnosu na pukotinu
- Zatim se pukotina ispuhuje komprimiranim zrakom ili vodom te se čisti čeličnom četkom
- Vrš se ugradnja pakera
- Pukotina se vlaži s vanjske strane te se prethodno izrezani žlijeb zapunjava te injektira odgovarajućom smjesom, nakon očvršćivanja smjese uklanjaju se pakeri

DETALJ 1 INJEKTIRANJE PUKOTINA

PROJEKT :	PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT	
GRAĐEVINA :	DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac	
INVESTITOR :	DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac	
LOKACIJA :	k.č.br. 1820/3 k.o. KARLOVAC II	
PROJEKTANT :	T.D. BROJ :	ZOP :
Dražen LEKO, dipl.ing.građ.	154-24-2	154-24
SURADNICI :	DATUM :	BROJ LISTA :
Kruno SELETKOVIĆ, mag.ing.aedif. Paula ŠKUGOR, mag.ing.aedif.	10.2024.	6
	MJERILO :	REV :
	1 : 20	



ZAGREB, PULA,
SLAVONSKI BROD
www.alfa-inzenjering.hr
Stranica 164



ZAHTIJEVANE KARAKTERISTIKE FRP KARBONSKE TKANINE:
$E_f = 230\,000\text{ N/mm}^2$
$t_f = 0,129\text{ mm}$
$\epsilon_{fk} = 1,7\%$

POSTUPAK NANOŠENJA FRP-A

- Površina na kojoj će se lijepiti tkanina mora biti savršeno čista, suha i mehanički čvrsta. Površina se pjeskari kako bi se uklonili tragovi smjese za skidanje, laka, boje itd. Na dijelovima gdje je uništen beton potrebno je ukloniti oštećene dijelove, očistiti armaturu i ukloniti tragove od hrđe. Zatim je armaturu potrebno zaštititi pomoću dvokomponentnog antikorozivnog morta ili jednokomponentnog cementnog morta.
- Popraviti površinu betona
- Prije nanošenja tkanine potrebno je sačekati minimalno tri tjedna.
- Zapuniti sve pukotine injektiranjem
- Svi oštri rubovi koji su omotani tkaninom moraju se zagladiti čekićem ili bilo kojim drugim prikladnim sredstvom. Preporučeno je da polumjer savijanja ne bude manji od 2 cm (u skladu s talijanskim smjernicama CNR-DT 200 R1/2013)
- Pripremiti temeljni premaz i nanijeti ga jednoliko na površinu. Ukoliko je supstrat porozan nanijeti i drugu ruku kada se prvi premaz u potpunosti apsorbira.
- Dok je još svjež, pripremiti i nanijeti epoksi kit za izravnavanje betonskih površina u debljini od 1mm. Isto je potrebno napraviti i na rubovima tako da se dobije radijus kuta ne manji od 2 cm.
- Pripremiti tekuću epoksi smolu za impregnaciju tkanina "mokrim postupkom" i impregnirati tkaninu ručno ili strojno. Tkaninu izrezati u potrebne dimezije i potopiti u tekuću epoksi smolu za impregnaciju. Nakon toga je izvaditi i ukloniti višak smjese. Tkanina se nanosi odmah na površinu. Potrebno je paziti da se tkanina ne bora i ne savija kako ne bi oštetili karbonska vlakna.
- Na svjež premazanu površinu nanijeti tkaninu od karbonskih vlakana bez boranja. Tkaninu je potrebno izravnavati i prijeći valjkom u smjeru vlakana. Nekoliko puta ponoviti prelazak valjkom kako bi se uklonili mjehurići zraka nastali polaganjem tkanine.
- Prilikom preklapanja tkanina, Tkanina od karbonskih vlakana mora imati prijelaz od 20 cm s istom tkaninom.

UGRADNJA FRP SIDARA

- Izbušiti rupe promjera 14 mm i dubine 12 cm u AB ploči na odgovarajućim međusobnim udaljenostima.
- Svaku obodnu FRP tkaninu oko grede potrebno je povezati sa ab pločom sa sidrom od karbonskih vlakana
- Karbonska užad mora biti minimalne duljine od 45 cm, od čega 12 cm prolazi kroz AB konstrukciju, a ostatak se ravnomjerno raširi po površini grede s obe strane.
- Dio užeta koji se sidri u konstrukciju nužno je dan prije ugradnje umočiti u impregnacijsku smolu te prije ugradnje posipati kvarcnim pijeskom.
- Ispuhati rupu, očistiti je od ostataka materijala te ju tretirati temeljnim premazom.
- Ugraditi užad u ranije izbušene rupe, sidriti ih pomoću epoksidnog morta, epoksidne smole ili prema drugom sustavu proizvođača.
- Raširiti ostatak užeta koji viri van ploče te ga zalijepiti za površinu ojačanu FRP tkaninom

DETALJ 2 OMATANJE STUPOVA FRP-om

PROJEKT :	PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE GRAĐEVINSKI PROJEKT		
GRAĐEVINA :	DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac		
INVESTITOR :	DRŽAVNI ARHIV U KARLOVCU Ulica Ljudevita Šestića 5, Karlovac		
LOKACIJA :	k.č.br. 1820/3 k.o. KARLOVAC II		
PROJEKTANT :	T.D. BROJ :	ZOP :	
Dražen LEKO, dipl.ing.građ.	154-24-2	154-24	
SURADNICI :	DATUM :	BROJ LISTA :	
Kruno SELETKOVIĆ, mag.ing.aedif. Paula ŠKUGOR, mag.ing.aedif.	10.2024.	7	
	MJERILO :	REV :	
	1 : 50		

DETALJ A - POGLED

DETALJ A - PRESJEK 1-1

