



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Investitor : Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o.,
Ulica Janka Rakuše 1, 10 000 Zagreb
OIB: 54189804734

Građevina : Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Lokacija : k.č.br. 3806/4 k.o. Brckovljani
10 370 Dugo Selo

Oznaka mape:

PK-25-24

Zajednička oznaka glavnog projekta:

19-24

MAPA 2

GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

GLAVNI PROJEKT

Glavni projektant:

Marko Kranjčević, mag.ing.arch.
broj ovlaštenja A-4093

**Projektantski ured:**

ingcad d.o.o., Herte Turze 7,
OIB: 19654239165
47000 Karlovac, tel: 095 380 5432

Mjesto i datum:

Karlovac, studeni 2024

Projektant konstrukcije:

Ivan Đoja, mag.ing.aedif.
Broj ovlaštenja G-7380

**Direktor:**

Ivan Đoja, mag.ing.aedif.





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

STRANICA ZA OVJERU REVIDENTA

**REVIZIJA METALNE KONSTRUKCIJE:**

Pregledao ovlašteni revident za mehaničku
otpornost i stabilnost metalnih i spregnutih
konstrukcija.

Broj upisa 155/20 od 13.01.2020. godine

dr.sc. Dean Čizmar, mag.ing.aedif.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Sadržaj:

Popis mapa glavnog projekta.....	1
Popis projektanata i suradnika.....	2
Opći dio:.....	3
Izvadak iz sudskog registra društva s ograničenom odgovornošću	3
Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva	6
Rješenje o imenovanju projektanta	7
Izjava o usklađenosti projekta s prostornim planom i drugim propisima.....	8
Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektiranu građevinu.....	9
Popis primjenjenih zakona i propisa.....	10
Tehnički dio:.....	11
Općenito	11
Osiguranje i kontrola kvalitete	12
Čelična konstrukcija.....	12
Betonska i armiranobetonska konstrukcija.....	14
Zidana konstrukcija.....	17
Tesarski radovi.....	18
Statički proračun.....	20
Tehnički opis.....	20
O proračunu.....	21
Materijal za izradu konstrukcije i opis.....	21
Primjenjeni propisi	21
Analiza opterećenja.....	22
Stalno opterećenje – AB konstrukcije	22
Korisno opterećenje-LL1 – AB konstrukcije.....	22
Stalno opterećenje – čelična konstrukcija.....	22
Korisno opterećenje-LL1 – ploča	22
Opterećenje snijegom-SN1.....	23



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Opterećenje vjetrom	23
Potresno opterećenje-SEI	24
Temperaturno opterećenje	25
Upravna zgrada	26
Kombinacija opterećenja	26
Prikaz AB konstrukcije	27
Deformacije	28
Unutarnje sile momenti savijanja AB konstrukcija	30
Temelj	30
Fx	30
Fy	30
Fz	31
Mx	31
My	32
Mz	32
Konstrukcija prvi kat	33
Fx	33
Fy	33
Fz	34
Mx	34
My	35
Mz	35
Konstrukcija drugi kat	36
Fx	36
Fy	36
Fz	37
Mx	37
My	38
Mz	38
Prikaz potrebne armature za elemente AB konstrukcije (horizontalni i vertikalni serklaži)	39
Horizontalni serklaži	39
Vertikalni serklaži	43
Potrebna armatura za horizontalne elemente AB konstrukcije (ploče)	44



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Podna ploča (temeljna ploča)	44
Donja zona x.....	44
Donja zona y.....	44
Gornja zona x	45
Gornja zona y	45
Ploča prizemlja	46
Donja zona x.....	46
Donja zona y.....	46
Gornja zona x	47
Gornja zona y	47
Ploča kata (krova)	48
Donja zona x.....	48
Donja zona y.....	48
Gornja zona x	49
Gornja zona y	49
Zidana konstrukcija upravne zgrade.....	50
Prikaz rasporedan zidanih zidova	50
Prizemlje.....	50
Kat.....	50
Proračun	51
Zgrada skladišta	53
Kombinacija opterećenja.....	53
Prikaz konstrukcije.....	57
Ležajne reakcije	57
Unutarnje sile i momenti savijanja.....	58
Uzdužni okvir	58
Fx	58
Fy	58
Fz	59
Mx.....	59
My.....	60
Mz.....	60
Poprečni okvir.....	61



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOZŽ

Investitor:

Vodopostroba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Fx	61
Fy	61
Fz	62
Mx.....	62
My.....	63
Mz.....	63
Podrošnice (horizontalna ravnina krova)	64
Fx	64
Fy	64
Fz	65
Mx.....	65
My.....	66
Mz.....	66
Dimenzioniranje elemenata	67
Stup HEA 260	67
Stup IPE 300.....	68
Greda HEA 260	69
Greda IPE 300	70
Podrošnica 120x120x4 mm	71
Stup 140x140x4 mm.....	72
Dimenzioniranje priključka	74
Temelj-Stopa	74
Zgrada garaže	79
Kombinacija opterećenja.....	79
Prikaz konstrukcije.....	83
Ležajne reakcije	83
Unutarnje sile i momenti savijanja.....	84
Uzdružni okvir	84
Fx	84
Fy	84
Fz	85
Mx.....	85



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodopostroba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

My.....	86
Mz.....	86
Poprečni okvir.....	87
Fx	87
Fy	87
Fz	88
Mx.....	88
My.....	89
Mz.....	89
Podroznice (horizontalna ravnina krova)	90
Fx	90
Fy	90
Fz	91
Mx.....	91
My.....	92
Mz.....	92
Dimenzioniranje elemenata	93
Stup HEA 260	93
Stup IPE 300.....	94
Greda HEA 260	95
Greda IPE 300	96
Podroznica 120x120x4 mm	97
Stup 140x140x4 mm.....	98
Dimenzioniranje priključka	100
Temelj-Stopa	100
Zgrada baždarnice.....	104
Kombinacija opterećenja.....	104
Prikaz AB konstrukcije	105
Deformacije	106
Unutarnje sile moment savijanja.....	108
Temelj.....	108
Fx	108



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Fy	108
Fz	109
Mx.....	109
My.....	110
Mz.....	110
Prikaz potrebne armature za elemente AB konstrukcije	111
Temelji.....	111
Potrebna armatura za horizontalne elemente AB konstrukcije (ploče)	113
Podna ploča (temeljna ploča)	113
Donja zona x.....	113
Donja zona y.....	113
Gornja zona x	114
Gorna zona y	114
Ploča krova	115
Donja zona x.....	115
Donja zona y.....	115
Gornja zona x	116
Gorna zona y	116
Potrebna armatura za vertikalne elemente AB konstrukcije (zidovi).....	117
Os 1 smjer y	117
Donja zona x.....	117
Donja zona y.....	117
Gornja zona x	118
Gorna zona y	118
Os 2 smjer y	119
Donja zona x.....	119
Donja zona y.....	119
Gornja zona x	120
Gorna zona y	120
Os 3 smjer y	121
Donja zona x.....	121
Donja zona y.....	121
Gornja zona x	122
Gorna zona y	122



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Os 4 smjer y	123
Donja zona x	123
Donja zona y	123
Gornja zona x	124
Gornja zona y	124
Os 7 smjer x	125
Donja zona x	125
Donja zona y	125
Gornja zona x	126
Gornja zona y	126
Os 4 smjer x	127
Donja zona x	127
Donja zona y	127
Gornja zona x	128
Gornja zona y	128
Os 3 smjer x	129
Donja zona x	129
Donja zona y	129
Gornja zona x	130
Gornja zona y	130
Os 1 smjer x	131
Donja zona x	131
Donja zona y	131
Gornja zona x	132
Gornja zona y	132
Požar – betonska konstrukcija	133
Proračun na požar čelična konstrukcija	135
Geometrijski parametri	135
Krivulja temperatura-vrijeme, visina požara, radijus požara – skladište	136
Dimenzioniranje na požar	139
Stup HEA 260	139
Greda HEA 260	140
Stup IPE 300	141



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Greda IPE 300	142
Podrožnica 120x120x4	144
Krivulja temperatura-vrijeme, visina požara, radijus požara – garaža	146
Dimenzioniranje na požar	149
Stup HEA 260	149
Greda HEA 260	150
Stup IPE 300.....	151
Greda IPE 300	152
Podrožnica 140x140x4	154
Požar zidana konstrukcija	156
Požar zidana konstrukcija REI-M 90 zid između skladišta i uprave	157
Dokaz nosivosti zida REI-M 90.....	158



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Popis mapa glavnog projekta

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT – OZNAKA MAPE: 19/24 Tvrtka: Blok A3 d.o.o., Prilaz Vladislava Brajkovića 10, 10 000 Zagreb, OIB: 46529632639 Projektant: Marko Kranjčević, mag.ing.arch. ovlaštenu arhitekt A 4093 -1/1 - Arhitektonski projekt -1/2 - Projekt fizikalnih svojstava zgrade glede uštede toplinske energije i toplinske zaštite i zaštita od buke
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE – OZNAKA MAPE: PK-25-24 Tvrtka: INGCAD d.o.o., Herte Turze 7, 47000 Karlovac, OIB: 19654239165 Projektant: Ivan Đoja, mag.ing.aedif., ovlaštenu inženjer građevinarstva G 7380
MAPA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE – OZNAKA MAPE: 24-19-SA-3 Tvrtka: Sanitary project d.o.o., Ulica Mladena Gajšaka 1B, 10 290 Zaprešić, OIB: 44656588912 Projektant: Ivan Batinić, mag.ing.aedif., ovlaštenu inženjer građevinarstva G 6175
MAPA 4	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA – OZNAKA MAPE: E10492/24 Tvrtka: CTing d.o.o., Ivana Mažuranića 10b, 42250 Lepoglava, OIB: 46523827321 Projektant: Nenad Novak, dipl.ing.el. ovlaštenu inženjer elektrotehnike E 1987
MAPA 5	STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE - OZNAKA MAPE: 24/548_S Tvrtka: ECO PLAN d.o.o., Duga ulica 35, 42 223 Varaždinske Toplice, OIB: 99825639646 Projektant: Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj. ovlaštenu inženjer strojarstva S 1699
MAPA 6	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT PROMETNIH POVRŠINA – OZNAKA MAPE: 2024P25 Tvrtka: Projektni ured MI2A d.o.o., Dubrava 47, 10040 Zagreb, OIB: 03897450800 Projektant: Ivan Škaro, mag.ing.aedif. ovlaštenu inženjer građevinarstva G 5652
GEOTEHNIČKI ELABORAT	GEOTEHNIČKI ELABORAT – UPRAVNA ZGRADA I GARAŽA - OZNAKA TD: 42/23 Tvrtka: PREMUR d.o.o., Zinke Kunc 49, 42 000 Varaždin, OIB: 45010263105 Projektant: Miro Mikec, dipl.ing.građ. ovlaštenu inženjer građevinarstva S 5257
ELABORAT ZOP ELABORAT ZNR	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA – OZNAKE TD: 449/24 - ZOP ELABORAT ZAŠTITE NA RADU – OZNAKE TD: 449/24 - ZNR Tvrtka: INSPEKTING d.o.o., Vučetićev prilaz 1, 10 000 Zagreb, OIB: 85034749473 Projektant: Josip Radeljić, dipl.ing.građ., ovlaštenu inženjer građevinarstva 252



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Popis projekatata i suradnika

GLAVNI PROJEKTANT:

Marko Kranjčević, mag.ing.arch.
ovlašteni arhitekt A 4093

PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG PROJEKTA:

Marko Kranjčević, mag.ing.arch.
ovlašteni arhitekt A 4093

SURADNICI:

Marko Brcković, dipl. ing. geod. GEO 931
Ivan Capan, mag.ing.arch.
Matija Lastovčić, mag.ing.arch.
Predrag Šarčević, arh.teh.
Robert Keček, dia

**PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:
(KONSTRUKCIJA)**

Ivan Đoja, mag.ing.aedif.
ovlašteni inženjer građevinarstva G 7380

**PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:
(VODOVOD I ODVODNJA)**

Ivan Batinić, mag.ing.aedif.
ovlašteni inženjer građevinarstva G 6175

PROJEKTANT ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA:

Nenad Novak, dipl.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike E 1987

**PROJEKTANT STROJARSKOG PROJEKTA:
(GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA)**

Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva S 1699

PROJEKTANT GEOTEHNIČKOG ELABORATA:

Miro Mikec, dipl.ing.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva G 5257

PROJEKTANT ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

Josip Radeljić, dipl.ing.građ. 252
ovlašteni inženjer građevinarstva 252

PROJEKTANT ELABORATA ZAŠTITE NA RADU

Josip Radeljić, dipl.ing.građ., 252
ovlašteni inženjer građevinarstva 252

**PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA:
(PROMETNE POVRŠINE)**

Ivan Škaro, mag.ing.aedif
ovlašteni inženjer građevinarstva G 5652



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Opći dio:

Izvadak iz sudskog registra društva s ograničenom odgovornošću

REPUBLICA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Bubaš-Magličić Nina
Karlovac, I.G.Kovačića 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
081233665

OIB:
19654239165

EUID:
HRSR.081233665

TVRKA:
3 ingcad društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i edukaciju
3 ingcad d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
5 Karlovac (Grad Karlovac)
Herte Turze 7

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
2 ivan@imt.hr

PRAVNI OBLIK:
3 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	*	- Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
1	*	- Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
1	*	- Stručni poslovi prostornog uređenja
1	*	- Djelatnost upravljanja projektom gradnje
1	*	- Djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
1	*	- Organiziranje seminara, promocija, sajмова, festivala, priredbi, revija i izložbi
1	*	- Djelatnost grafičkih dizajnera
1	*	- Izrada i održavanje web stranica
1	*	- Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1	*	- Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
1	*	- Izdavanje softvera
1	*	- Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima
1	*	- Obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima
1	*	- Internetski portali
1	*	- Promidžba (reklama i propaganda)
1	*	- Industrijski dizajn

Izrađeno: 2023-12-04 09:32:37
Podaci od: 2023-12-04

D004
Stranica: 1 od 3



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Bubaš-Magličić Nina
Karlovac, I.G.Kovačića 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA**SUBJEKT UPISA****OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

- 4 IVAN ĐOJA, OIB: 68283052611
Karlovac, Herte Turze 7
3 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 IVAN ĐOJA, OIB: 68283052611
Karlovac, Herte Turze 7
1 - direktor
3 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 5 2.600,00 euro

PRAVNI ODNOSI:**Pravni oblik:**

- 3 Odlukom jedinog člana društva od 15.12.2021. promijenjen je pravno ustrojbeni oblik iz jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću u društvo s ograničenom odgovornošću.

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću od 20.3.2019.
3 Odlukom jedinog člana društva od 15.12.2021. izmijenjena je Izjava o osnivanju od 20.3.2019. u toč. 1. odredba o tvrtki, toč. 2. o predmetu poslovanja, toč. 3. o temeljnom kapitalu, toč. 4. o upravi. Potpuni tekst Izjave o osnivanju od 15.12.2021. dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
5 Odlukom jedinog člana d.o.o. od 21.11.2023. izmijenjena je Izjava o osnivanju od 15.12.2021. u članku 5. odredbe o temeljnom kapitalu i poslovnom udjelu. Izjava o osnivanju u potpunom tekstu od 21.11.2023. dostavljena je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom jedinog člana društva od 13.9.2021. temeljni kapital društva povećava se sa iznosa od 10,00 kn za 19.990,00 kn u novcu na iznos od 20.000,00 kn.
5 Odlukom jedinog člana d.o.o. od 21.11.2023. usklađen je temeljni kapital sa eurima.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	27.04.23	2022	01.01.22 - 31.12.22	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 3 * - Pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i

Izrađeno: 2023-12-04 09:32:37
Podaci od: 2023-12-04

D004
Stranica: 2 od 3



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOZŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studeni 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

 REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Bubaš-Magličić Nina
Karlovac, I.G.Kovačića 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

3 *	pružanje usluga smještaja
-	Pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)
3 *	- Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
3 *	- Posredovanje u prometu nekretnina
3 *	- Poslovanje nekretninama

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-19/11053-4	26.03.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-20/42685-2	29.10.2020	Stalna služba u Karlovcu
0003 Tt-21/56733-2	21.12.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-23/47284-1	24.11.2023	Stalna služba u Karlovcu
0005 Tt-23/46973-2	29.11.2023	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	05.05.2020	Stalna služba u Karlovcu
eu /	15.04.2021	elektronički upis
eu /	29.04.2022	elektronički upis
eu /	27.04.2023	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Bubaš-Magličić Nina
Karlovac, I.G.Kovačića 2

Izrađeno: 2023-12-04 09:32:37
Podaci od: 2023-12-04

D004
Stranica: 3 od 3



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva

**REPUBLIKA HRVATSKA****HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA**

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-02/23-01/99
URBROJ: 251-500-03-23-3
Zagreb, 07. lipnja 2023. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 3. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015, 114/2018, 110/2019) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Ivan Đoja, Karlovac, Domobranska ulica 20**, donosi slijedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Ivan Đoja, mag. ing. aedif., Karlovac, Domobranska ulica 20, OIB 68283052611**, pod rednim brojem **7380**, s danom upisa **07.06.2023.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Ivan Đoja, mag. ing. aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015, 118/2018, 110/2019), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje **pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva** koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana 23.05.2023. godine **Ivan Đoja, mag. ing. aedif.**, podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio slijedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku Uvjerenja o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),
- popis poslova u struci ovjeren od ovlaštenog inženjera građevinarstva pod čijim je nadzorom obavljao poslove,



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Rješenje o imenovanju projektanta

Sukladno članku 52. stavak (4) Zakona o građenju NN153/13:

ISPRAVA

o imenovanju projektanta

Ovlašteni inženjer:

Ivan Đoja mag.ing.aedif.

Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva,

Klase: UP/I-360-02/23-01/99,

Ur.broj:251-500-03-23-3 , pod rednim brojem 7380.

imenuje se za projektanta na izradi

glavnog projekta konstrukcije:

GRAĐEVINA: Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

LOKACIJA: k.č.br. 3806/4, k.o. Brckovljani

INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o.

ADRESA: Ulica Janka Rakuše 1
10 000 Zagreb

BR.PROJEKTA: PK-25-24

Z.O.P. : 19-24

Direktor:

Ivan Đoja



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Izjava o usklađenosti projekta s prostornim planom i drugim propisima

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG GRAĐEVINSKOG PROJEKTA KONSTRUKCIJE BROJ IZ-PK-25/24

I. ime ovlaštenog inženjera, tvrtka i adresa

- Ivan Đoja, mag.ing.aedif.
- ingcad d.o.o., Herte Turze 7, Karlovac

II. oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera Hrvatske komore inženjera u graditeljstvu:

- RJEŠENJE, Klasa: UP/I-360-02/23-01/99, Urbroj: 251-500-03-23-3, Redni broj: 7380

III. oznaka projekta:

- PROJEKT: PK-25-24 GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE, Karlovac, studeni 2024.
- GRAĐEVINA: Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ
- LOKACIJA: k.č.br. 3806/4, k.o. Brckovljani
- INVESTITOR: Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o.
Ulica Janka Rakuše 1, 10 000 Zagreb, OIB: 54189804734

IV. ovaj projekt je usklađen s:

- PPŽ Zagrebačka („Glasnik Zagrebačke županije“ broj 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst));
- PPUO Brckovljani („Službeni glasnik Općine Brckovljani“, broj 12/06, 13/06 (ispravak teksta), 2/09, 6/09 (ispravak Odluke), 1/13, 5/14, 2/15 (pročišćeni tekst), 4/15 (ispravak Odluke), 7/15, 8/15 (pročišćeni tekst), 8/16, 9/16 (pročišćeni tekst), 9/18, 11/18 (pročišćeni tekst), 7/23 i 8/23 (pročišćeni tekst));
- UPU poslovne zone Božjakovina K-5 („Službeni glasnik općine Brckovljani“, broj 7/21)

V. datum izdavanja izjave:

Rujan, 2023.

Projektant:
Ivan Đoja, mag.ing.aedif.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektiranu građevinu

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Građevina je projektirana i mora biti izgrađena tako da tijekom gradnje i korištenja predvidiva djelovanja ne prouzroče:

1. rušenje građevine ili njezina dijela,
2. deformacije nedopuštena stupnja,
3. oštećenja građevnog dijela ili opreme zbog deformacije nosive konstrukcije,
4. nerazmjerno velika oštećenja u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala

Pravilnim odabirom gradiva za građenje, suvislog statičkog sustava, dokazom proračunom mehaničke otpornosti za granično stanje nosivosti i za granično stanje uporabivosti te globalne stabilnosti na sva propisana djelovanja čine građevinu sposobnu za uporabu bez štetnih posljedica iz navedenih četiri zahtjeva, čime nije omogućeno rušenje građevine, deformacije nedopuštenog stupnja, oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacije nosive konstrukcije usljed korištenja.

Građevina također ničim neće ugrožavati susjednu građevinu i parcelu.

SIGURNOST TIJEKOM UPORABE I ZAŠTITA OD POŽARA

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

1. nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
2. nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
3. širenje požara na okolne građevine je ograničeno
4. korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
5. sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

PRISTUPAČNOST GRAĐEVINE

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Građevina je projektirana i mora biti izgrađena vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:

1. istjecanja otrovnog plina
2. emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
3. emisije opasnog zračenja
4. ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
5. ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
6. pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
7. prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina i njene instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje projektirane su, i predviđene za gradnju tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju biti energetske učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Predmetna građevina projektirana je i predviđena da se tijekom građenja, i u trenutku njenog uklanjanja uporaba prirodnih izvora održiva. To prije svega podrazumijeva:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnost građevine
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama

PLANIRANO STANJE

Projekt je izrađen na način da će građevina nakon izgradnje ispunjavati sve temeljne zahtjeve za građevinu te da će građevina ispunjavati uvjete gradnje na predmetnoj lokaciji što je obrađeno u mapama ovoga projekta.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Popis primjenjenih zakona i propisa

Zakon o gradnji N.N. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19

Zakon o prostornom uređenju N.N. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19

Zakon o građevnim proizvodima N.N. 76/13, 30/14, 130/17, 32/19

Tehnički propis o građevnim proizvodima N.N. 35/18, 104/19

Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji
N.N. 152/08, 49/11, 25/13

Pravilnik o kontroli projekata N.N. 32/14

Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom
pokretljivosti N.N. 78/13

Tehnički propis za građevinske konstrukcije NN 17/17

Zakon o zaštiti od požara N.N. 92/10.

Zakon o zaštiti na radu N.N. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18

PPŽ Zagrebačka

(„Glasnik Zagrebačke županije“ broj 3/02, 6/02 (ispravak), 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 (pročišćeni
tekst), 27/15, 31/15 (pročišćeni tekst), 43/20, 46/20 (ispravak Odluke) i 2/21 (pročišćeni tekst));

PPUO Brckovljani

(„Službeni glasnik Općine Brckovljani“, broj 12/06, 13/06 (ispravak teksta), 2/09, 6/09 (ispravak
Odluke), 1/13, 5/14, 2/15 (pročišćeni tekst), 4/15 (ispravak Odluke), 7/15, 8/15 (pročišćeni tekst),
8/16, 9/16 (pročišćeni tekst), 9/18, 11/18 (pročišćeni tekst), 7/23 i 8/23 (pročišćeni tekst));

UPU poslovne zone Božjakovina K-5

(„Službeni glasnik općine Brckovljani“, broj 7/21)

Osnove projektiranja konstrukcija: HRN EN 1990, niz normi

Opterećenja na građevine: HRN EN 1991, niz normi

Projektiranje betonskih konstrukcija: HRN 1992, niz normi

Projektiranje čeličnih konstrukcija: HRN EN 1993, niz normi

Geotničko projektiranje: HRN EN 1997, niz normi

Projektiranje potresne otpornosti konstrukcije: HRN EN 1998, niz normi

EN 1990 – niz normi

EN 1991 – niz normi

EN 1992 – niz normi

EN 1993 – niz normi

EN 1997 – niz normi

EN 1998 – niz normi



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Tehnički dio:

Općenito

Izvoditelj je dužan ugrađivati materijale, opremu i proizvode u skladu sa Zakonom o gradnji. Njegova dužnost je osiguravati dokaze o kvaliteti radova, ugrađenih proizvoda i opreme prema odredbama Zakona, i zahtjevima iz projekta. Dokaz o kvaliteti gradiva provjerava nadzorni inženjer na temelju priloženih isprava proizvođača.

Obaveze izvođača

1. Izvođač mora prije početka radova predložiti nadzornom inženjeru plan rada iz kojeg će biti vidljiv način organizacije gradilišta i vremenski tijek pojedinih faza radova (planirana dinamika radova). Plan rada odobrava nadzorni inženjer.
2. Izvođač radova dužan je prije početka radova imenovati glavnog inženjera gradilišta. Suglasnost da imenovana osoba može biti glavni inženjer gradilišta daje investitor na temelju uvida u ispunjavanje propisanih zakonskih uvjeta i stručnih referenci.
3. Ako u gradnji sudjeluju dva ili više izvođača, investitor je dužan imenovati izvođača odgovornog za međusobno usklađivanje radova.

Izvođač je dužan upozoriti projektanta na uočene nedostatke u projektnoj dokumentaciji te sve nejasnoće i nedostatke riješiti u dogovoru s projektantom. Eventualne izmjene materijala, te načina izvedbe tijekom gradnje, moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s projektantom i nadzornim inženjerom.

Kontrola gradiva

Za sva gradiva koja će se rabiti u tijeku gradnje izvođač mora pribaviti potvrde prikladnosti (atesete, uvjerenja o kvaliteti, izvještaj o ispitivanjima) izdane od neovisnih ovlaštenih ustanova prije početka radova na građevini, a ako to nije moguće, najkasnije prije početka uporabe pojedine vrste gradiva na gradilištu. Trgovački prospekti ili potvrde samog proizvođača neće se smatrati valjanim dokumentom. Nadzorni inženjer dužan je zabraniti upotrebu onih gradiva za koje izvođač nema valjane dokumente o dokazu kvalitete.

Kontrola radova

Sve faze radova preuzima nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik i konstatira jesu li radovi izvedeni po količini i kvaliteti onako kako je to određeno projektom ili normama koje su na snazi. Nastavak radova iduće faze može započeti tek nakon što je prethodnu fazu radova preuzeo nadzorni inženjer.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Osiguranje i kontrola kvalitete

Čelična konstrukcija

U tehničkoj dokumentaciji (tehnički opis, statički proračun, radionički nacrti) predviđena je vrsta i kvaliteta materijala od kojeg konstrukciju treba izraditi, te je definiran oblik pozicije. Prije izrade čelične konstrukcije izvedbenu radioničku dokumentaciju potrebno je ovjeriti od strane projektanta konstrukcije. Materijal druge vrste i kvalitete, odnosno drugačiji oblik pozicija, ne može se upotrijebiti bez suglasnosti i odobrenje projektanta konstrukcije.

Izvoditelj radova dužan je prije početka radova izraditi i predložiti projektantu konstrukcije:

- planove redoslijeda zavarivanja
- plan montaže konstrukcije u kojem će biti razrađen način i redoslijed montaže

Prije početka radova izvoditelj je dužan pribaviti i staviti na uvid sljedeće dokumente:

- ateste materijala od kojih će biti izrađena čelična konstrukcija
- ateste za spojne materijale (vijici, žica za varenje, elektrode)
- ateste zavarivača koji će raditi na ovoj konstrukciji

Tijekom izrade konstrukcije u radionici i montaže izvoditelj je dužan voditi zakonom propisane dnevnik. Dužnost je nadzornog inženjera kontrolirati izvedbu u svim fazama izrade i montaže, tj. usklađenost s tehničkom dokumentacijom i važećim tehničkim normama i pravilima, ovjeravati navedene dokumente i ateste, te zapisnik o preuzimanju elemenata u radionici prije isporuke na montažu.

Prilikom zavarivanja potrebno je:

- primijeniti postupak sprječavanja deformacija pri zavarivanju
- prilikom rezanja treba paziti na mogućnost pojave lokalnih zarez, naročito u vlačnim elementima
- svaki zarez potrebno je izbrusiti ili dovariti i izbrusiti
- ne dopušta se zavarivanje na temperaturi nižoj od 0°C
- postupak izrade dijelova konstrukcije, sklopova i pozicija treba osigurati dimenzije prema projektu u skladu s propisanim dopuštenim tolerancijama
- prije zavarivanja treba pregledati površine koje se zavaruju
- površine moraju biti metalno čiste, bez prljavštine, rđe i masnoće
- materijal za zavarivanje treba odgovarati osnovnom materijalu
- voditi dnevnik zavarivanja koji sadrži sve podatke o zavarivanju i uvjetima zavarivanja, propisanoj kvaliteti vara, elektrodama i žicama za zavarivanje, te postignutim rezultatima ispitivanja

Poslije završetka radioničkih radova na dijelovima konstrukcije mora se izvršiti geometrijska kontrola i po potrebi probno sklapanje, o čemu se vodi zapisnik koji ovjerava nadzorni inženjer.

Antikorozivna zaštita čelične konstrukcije provodi se bojanjem ili vrućim cinčanjem. Predhodno je potrebno s površine čelične konstrukcije ukloniti masnoće, nečistoće, valjaoničku šljaku (kovarinu), rđu i strane materije. Antikorozivna zaštita bojanjem vrši se s dva temeljna premaza i dva završna premaza, a minimalna ukupna debljina svih premaza određena je prema HRN EN ISO 12944-2;1999. Ukoliko se primjenjuje zaštita vrućim cinčanjem, nanosi se prevlaka cinka po vrućem postupku koja mora biti homogena, čista, glatka, bez neravnina te u potpunosti pokrivati površinu. Provedenu antikorozivnu zaštitu potrebno je kod preuzimanja konstrukcije vizualno pregledati. Kvaliteta zaštite, primjenjeni materijal, te debljina slojeva potvrđuje se atestima koje dostavlja izvođač radova na antikorozivnoj zaštiti. Čelična konstrukcija i dijelovi konstrukcije ne mogu se primijeniti prije nego se utvrdi da su zaštićeni od korozije na način propisan ovim projektom.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Dijelovi konstrukcije prije isporuke na gradilište moraju biti označeni. Izvođač mora odrediti mjere osiguranja konstrukcije u transportu. Tijekom prijevoza i skladištenja potrebno je osigurati položaj i prihvaćanje konstrukcije tako da se onemogući njena deformacija i oštećenje antikorozivne zaštite. Konstrukciju je potrebno postaviti na drvene podmetače i spriječiti direktno nalijeganje na tlo. Također ju je potrebno učvrstiti u položaj u kojem neće doći do deformacija. Oštećeni dijelovi konstrukcije koji se nemogu u potpunosti sanirati prema ocjeni nadzornog inženjera moraju se zamijeniti novima. Dijelovi konstrukcije se slažu tako da se omogućiti lagano pronalaženje pozicija i pristup zbog dizanja i transporta.

Prijem elemenata obavlja se na temelju radioničkih nacrti i specifikacija. Kontrola i prijem čelične konstrukcije vrši se prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija. Uz konstrukciju, izvođač je dužan na gradilište isporučiti i boju za konstrukciju, kako bi se mogla popraviti eventualna oštećenja antikorozivne zaštite.

Prije same montaže čelične konstrukcije izvoditelj je dužan prekontrolirati geodetske podatke koji određuju položaj objekta u prostoru te izraditi plan montaže koji sadrži redoslijed montaže, upotrebu pomoćnih sredstava (dizalice, skele i sl.) i opis kontrole u pojedinim fazama montaže. Ako je pri montaži predviđeno spajanje konstrukcije zavarivanjem, potrebno je izraditi plan zavarivanja. Izvoditelj je dužan voditi dnevnik montaže u koji se upisuju podaci o montažnim spojevima, zavarivanju i zaštiti čelične konstrukcije od korozije. Djelatnici na montaži moraju biti osposobljeni za rad na visini. Izvoditelj je dužan izraditi plan zaštite na radu sa svim predviđenim mjerama sukladno Zakonu o zaštiti na radu.

IZVJEŠTAJ O IZVEDENIM RADOVIMA

Nakon što su izvedeni svi radovi na objektu, a prije početka njegove uporabe, vrši se tehnički pregled konstrukcije u skladu s odredbama Zakona o gradnji i posebnih propisa. O izvedenim radovima nadzorni inženjer će sastaviti izvještaj u kojem će obraditi sve elemente na temelju kojih se može zaključiti:

- 1 Da li je građenje u skladu sa Zakonom o gradnji i projektom
- 2 Da li je kvaliteta radova i ugrađenih gradiva u skladu sa zahtjevima projekta
- 3 Da li je kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima

Izveštaj sadrži i podatke o ispitivanju gradiva s kojima su radovi izvedeni. Prilozi izvještaju jesu li dokumenti kojima se dokazuje tvrdnje u izvještaju. Završnim izvještajem potvrđuje se provedba programa kontrole i osiguranje kvalitete izvedene čelične konstrukcije.

KONTROLA KONSTRUKCIJE U VRIJEME EKSPLOATACIJE

U vrijeme eksploatacije konstrukcije, sukladno Tehničkim propisima za održavanje čeličnih konstrukcija za vrijeme eksploatacije (Sl.I. 6/65), potrebno je vršiti kontrolu stanja elemenata i cjeline radi osiguranja kvalitete i ispravnosti konstrukcije u pogledu sigurnosti. Kontrola se vrši u obliku pregleda u sljedećim vremenskim razmacima:

- | | | |
|---|-------------------|--|
| 1 | redoviti pregled: | svake godine |
| 2 | glavni pregled: | svakih 5 godina |
| 3 | izvredni pregled: | poslije elementarnih nepogoda |
| 4 | dopunski pregled: | 3 mjeseca nakon tehničkog pregleda i nakon prve zime |

Kod svih pregleda treba izvršiti usporedbu stanja svih elemenata, vijčanih i zavarenih spojeva, te spojeva u temeljima s predviđenim projektnim zahtjevima. Sva eventualna odstupanja i nedostatke treba otkloniti zamjenama ili popravcima i tako dovesti konstrukciju u sigurno i stabilno stanje. Korisnik konstrukcije dužan je voditi knjigu eksploatacije i održavanja uz koju mora imati kompletnu projektnu dokumentaciju, dokumentaciju izvedbe i tehničkog pregleda.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Pregled konstrukcije i elemenata vrši stručna komisija koja određuje i vrijeme pregleda.
Pregledom je obavezno obuhvatiti:

- A stanje temelja i spoja konstrukcije s temeljnom plohom
- B sve vijčane spojeve, nalijeganje i pritegnutost
- C sve zavarene spojeve
- D geometrijsku kontrolu vertikalnosti stupova
- E zaštitu protiv korozije, moguća oštećenja, pojavu mjehurića i rđe

Nakon pregleda sastavlja se zapisnik sa svim zapažanjima i stručnim prijedlogom za otklanjanje nedostataka. Rok za otklanjanje nedostataka je 15 dana, nakon čega stručna osoba odgovorna za kontrolu potvrđuje ispravnost i sigurnost konstrukcije.

MATERIJALI, KVALITETA ZAVARIVANJA I KONTROLA, ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA

Čelična konstrukcija : S 355JR (EN 10219 i EN 10025)

Vijci : k.v. 8.8. (ISO 4014 i ISO 14399-3)

Podljev : Pagel V2/40

Svi zavareni kutni spojevi izvođe se u kvaliteti CK, a sučelni u CS prema EN ISO 5817.

Prema HRN EN ISO 12944-2; vanjska čelična konstrukcija C3 – vruće cinčano, unutarnja čelična konstrukcija C1 – zaštita bojom.

Betonska i armiranobetonska konstrukcija**PROJEKT BETONA**

Tehnička svojstva betona moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu i moraju biti specificirana prema normi HRN EN 206-1, normama na koje ta norma upućuje i odredbama vazaceg tehničkog propisa TPBK.

Prije početka izvođenja konstrukcija od betona i armiranog betona izvoditelj radova dužan je izraditi projekt betona na temelju projekta konstrukcije a koji mora sadržavati:

Projekt sastava betona , kolicine i tehnicke uvjete za projektiranje klase betona

plan betoniranja, organizaciju i opremu

nacin transporta i ugradnje betonske mjesavine

nacin njegovanja ugrađenog betona

program kontrole proizvodnje i sukladnosti betona, uzimanje uzoraka i ispitivanje sastava betona po komponentama, i.t.d SASTAV BETONA

Izvoditelj radova odnosno proizvođač betona (u daljnjem tekstu uvjetovatelj) izrađuje projekt sastava betona na temelju tehničkih uvjeta sadržanih u projektu konstrukcije kao što su dimenzije presjeka , postoci armiranja i mogući uvjeti ugradnje. Tehničkim propisom za betonske konstrukcije predviđena je ugradnja betona sa specificiranim tehničkim svojstvima (projektirani beton), betona zadanog sastava, te betona normiranog zadanog sastava kod čega su zadnje dvije vrste betona betoni kakvoće do razreda tlačne čvrstoće C16/20 namijenjeni izradi nearmiranih elemenata na mjestu proizvodnje betona. Uvjetovatelj kvalitete betona treba osigurati da svi relevantni zahtjevi za svojstva betona budu uključeni u specifikacije dane proizvođaču. Određivanje projektiranog sastava betona prema zahtjevima zadanih parametara izvodi se na temelju prethodnih ispitivanja svježeg i otvrdlog betona pripremljenog od predviđenih materijala te za predviđene uvjete gradnje i zahtjeve projekta odnosno građevine prema TPBK-u. Ispituju se svojstva



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

srednje tlačne cvrstoce, vlakna cvrstoca, gustoca betona, modul elasticnosti, skupljanje i puzanje, vodonepropusnosti, otpornosti na mraz, soli i kemijske agense i.t.d.

Nakon izbora kolicine vode, vodocementnog faktora, kolicine cementa, kolicine i omjera velicina zrna agregata i dodatka izracunava se masa ili volumen sastojaka za vise probnih mjesavina, cijim se ispitivanjem dobiva raspon granulometrijskog sastava agregata, granice varijacija vodocementnog faktora te najmanja odnosno najveća kolicina cementa potrebna za priređivanje 1.0 m³ betona. Nakon izrade probnih mjesavina i podesavanja sastava, propisane njege i dobivenih rezultata ispitivanja betona može se odabrati njegov sastav. Projektirani beton treba na otpremnici biti oznacen prema HRN EN 206-1, pri čemu oznaka mora obvezno sadržavati poziv na tu normu i razred tlačne cvrstoce, te podatke o ostalim svojstvima (kao što su: granicne vrijednosti sastava ili razred otpornosti prema razredima izloženosti, najveće nazivno zrno agregata, gustoca, konzistencija i dr.) kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije.

PLAN BETONIRANJA

Plan betoniranja sadrži:

vrstu i mjesto izrade betona

vrstu i mjesto izrade opiate

vrstu(e) i mjesto(a) izrade armature(a)

udaljenost pogona za izradu betona od gradilista i vrijeme trajanja transporta potreban broj automiksera za transport betona do gradilista

broj i kapacitet potrebnih sredstava za transport betona na gradilistu (kranovi, pumpe, pervibratori) potrebne skele redosljed betoniranja, debljine ugradivanja betona, mjesta radnih prekida betoniranja ostalo eventualno potrebno

SKELE I OPLATE

Skele i oplate, uključujući njihove potpore i temelje, moraju biti projektirane i konstruirane tako da su otporni na svako djelovanje kojem su izloženi tijekom izvedbe i dovoljno cvrsti da osiguraju zadovoljenje tolerancija specificiranih za konstrukciju, te da ne utjecu na cjelovitost konstrukcijskih elemenata. Oblik, funkcija, izgled i trajnost stalnih građevina ne smiju biti ugroženi ili oštećeni zbog svojstava skele i oplate ili njihovog uklanjanja.

Unutarnje plohe oplata moraju biti čiste i, prema potrebi, premazane zaštitnim sredstvom neskladljivim za beton u smislu degradacije kakvoće, promjene boje površinskog sloja ili slabljenja prionjivosti betona i armature.

Oplata za koju je vjerojatno da upija znatnu količinu vode iz betona ili omogućava isparivanje mora se prikladno navlaziti kako bi se spriječio gubitak vode iz betona.

Skela i oplata se ne smiju ukloniti sve dok beton ne postigne dovoljnu cvrstocu zahtjevanu projektom betona zbog mogućih oštećenja površine, preuzimanja uporabnih djelovanja, te izbjegavanja progiba.

ARMATURA

Pri transportu, odlaganju na gradilistu i manipulaciji tijekom ugradnje ne smije doći do prljanja armature organskim tvarima, masnolamom, masnom, zemljom ili bilo čime što bi umanjivalo prionjivost celika i betona a neisparivo je prije ugradnje, te do bilo kakvih mehanickih oštećenja, poput lomova na mjestima zavarivanja, zakrivljenja ili smanjenja presjeka sipki zbog korodiranosti a sve nastale defekte treba prije ugradnje ukloniti primjerenim postupcima.

Armatura se savija i nastavlja na način dan u projektu konstrukcije a njen projektom predviđeni položaj osigurava se kod ugradnje granicnicima i podmetacima.

Prije početka pojedine faze betoniranja treba izvršiti pregled položene armature i zapisnički utvrditi da li ista odgovara projektom konstrukcije zahtijevanoj kakvoći, promjeru, broju sipki odnosno armaturnih mreža i njihovoj dispoziciji u tlocrtu i presjeku armiranobetonskog elementa te da li je ta dispozicija osigurana sredstvima fiksiranja za oplatu.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Prenapinjanje i napinjanje mora se vršiti sukladno utvrđenom i odobrenom programu napinjanja, te u skladu s projektom i izvedbenom dokumentacijom koja mora biti dostupna na gradilistu.

UGRADNJA BETONA

Beton se ugrađuje u pogledu načina i dinamike u svemu prema projektu betona. Beton se mora pregledati na mjestu ugradnje.

Beton se mora transportirati i ugrađivati na način da bude izbjegnuta segregacija i promjena sastava mješavine pa time i njegovih svojstava. Beton se mora ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i ugrađeni predmeti dobro obuhvate betonom unutar dopuštenih tolerancija za zaštitni sloj i da beton postigne predviđenu čvrstocu i trajnost.

Brzina ugradnje i zbijanje betona mora biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijezanja ili preopterećenja opiate i skele. Beton se mora tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetrova, smrzavanja, vode, kise i snijega. Vibriranje treba primjenjivati sustavno nakon istovara betona dok praktički ne prestane izdvajanje zarobljenog zraka. Tijekom završne obrade površine ne treba dodavati vodu, cement, ocvrscivac površine niti druge materijale, osim ako je to specificirano ili dogovoreno.

NJEGOVANJE UGRADENOG BETONA

Neposredno po ugradnji beton mora biti zaštićen od prebrzog isušivanja zbog vjetrova i (ili) visoke temperature zraka, od degradacije prouzročenih utjecajem niske temperature zraka kao i od eventualnih vibracija i udara na oplatu.

Beton se njeguje polijevanjem vodom ne suviše hladnijom od betona kako bi se izbjeglo nastajanje površinskih pukotina, sve ovisno o klimatskim uvjetima lokacije gradilista, vrsti i dodacima betonu. Trajanje promijenjene njege mora biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju. Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C sve dok površina betona ne dostigne čvrstocu pri kojoj se smrzavanje može podnijeti bez oštećenja. Najviša temperatura betona u dijelu ne smije prijeći 65°C, osim ako su osigurani podaci koji potvrđuju da s kombinacijom upotrebljenih materijala više temperature neće imati znatan nepovoljni učinak na uporabna svojstva betona.

PREDGOTOVLJENI BETONSKI ELEMENTI

Uporaba na gradilistu proizvedenih elemenata ili predgotovljenih betonskih elemenata mora se provjeriti i riješiti projektom usklađenosti između njih i ponasanja cijele konstrukcije. Rukovanje, skladištenje i zaštita predgotovljenih elemenata mora se provoditi u skladu s projektom specifikacijom. Izvedba predgotovljenih elemenata mora biti sukladna s planovima i detaljnim nacrtima sklapanja i s redoslijedom radova u radnom programu. Tijekom postavljanja mora se provjeriti ispravnost položaja elemenata, dimenzijska točnost oslonaca, stanje spojnica i cjelokupni sklop konstrukcije te naciniti potrebne prilagodbe.

ZAVRSNA OCJENA KAKVOĆE BETONA U KONSTRUKCIJI

Dokumentacija s kojom se isporučuje građevini proizvod mora sadržavati podatke kojim se osigurava sljedivost identifikacije građevnog proizvoda i isprava o sukladnosti za taj proizvod, podatke koji su u vezi označavanja građevnih proizvoda propisani u Prilogu TPBK te druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, skladištenje, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te njegova utjecaja na svojstva i trajnost betonske konstrukcije. Završnom ocjenom kakvoće betona u konstrukciji dokazuje se sigurnost i trajnost iste ili se, u protivnom, traže naknadni dokazi kakvoće.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Zidana konstrukcija

Prilikom izvođenja zidarskih radova potrebno je pridržavati se pravila struke i sljedećih normi:

NORME ZA ZIDE

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

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

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

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

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

NORME ZA MORT

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

NORME ZA GRADEVNO VAPNO

HRN EN 459-1:2004 Građevno vapno - 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 4591:2001 + AC:2002)

NORME ZA ZIDARSKI CEMENT

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

NORME ZA AGREGAT ZA MORT

HRN EN 13139:2003 Agregati za mort (EN 13139:2002)

HRN EN 13139/AC:2006 Agregat za mort (EN 13139:2002/AC:2004)

NORME ZA PROJEKTIRANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

HRN ENV 1991-1:2005 Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije - 1. dio: Osnove projektiranja (ENV 1991-1:1994)

HRN ENV 1991-2-1:2005 Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije - 2-1. dio: Djelovanja na konstrukcije - Prostorne težine, vlastite težine, uporabna opterećenja (ENV 1991-21:1995)

HRN ENV 1991-2-2:2005 Eurokod 1: Osnove proračuna i djelovanja na konstrukcije - 2-2. dio: Djelovanja na konstrukcije - Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (ENV 1991-2-2:1995)

HRN ENV 1991-2-3:2005 Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije - 2-3. dio: Djelovanja na konstrukcije - Opterećenje snijegom (ENV 1991-2-3:1995)

HRN ENV 1991-2-4:2005 Eurokod 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije - 2-4. dio: Djelovanja na konstrukcije - Opterećenje vjetrom (ENV 1991-2-4:1995)

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

HRN ENV 1998-1-1:2005 Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres - 1-1 dio: Opcia pravila - Potresna djelovanja i opci zahtjevi za konstrukcije (ENV 1998-1-1:1994)

HRN ENV 1998-1-3:2005 Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres - 1-3: dio. Opcia pravila - Posebna pravila za razna gradiva i elemente (ENV 1998-1-3:1995)

NORME ZA ODRZAVANJE I IZVOĐENIE ZIDANIH KONSTRUKCIJA

HRN ENV 13269:2001, Održavanje - Smjernice za izradu ugovora o održavanju (ENV 13269:2001)

HRN EN 13306:2004, Nazivlje u održavanju (EN 13306:2001)

HRN EN 13460:2004, Održavanje - Dokumentacija o održavanju (EN 13460:2002)

HRN ENV 13670-1:2002, Izvedba betonskih konstrukcija, ispitivanje građevina i održavanje građevina HRN ISO 15686-1:2002, Zgrade i druge građevine - Planiranje vijeka uporabe - 1. dio: Opcia nacela (ISO 15686-1:2000)



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

HRN ISO 15686-2:2002, Zgrade i druge građevine - Planiranje vijeka uporabe - 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2001)

HRN ISO 15686-3:2004, Zgrade i druge građevine - Planiranje vijeka uporabe - 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)

Tesarski radovi

Prilikom izvođenja tesarskih radova potrebno je pridržavati se pravila struke i sljedećih normi:

NORME ZA KONSTRUKCIJSKO DRVO

HRN EN 14081-2:2013, Drvene konstrukcije - Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoci - 2. dio: Strojno razvrstavanje; dodatni zahtjevi za početno ispitivanje tipa (EN 14081-2:2010+A1:2012)

HRN EN 14081-3:2012, Drvene konstrukcije - Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoci - 3. dio: Strojno razvrstavanje; dodatni zahtjevi za tvorničku kontrolu proizvodnje (EN 14081-3:2012)

HRN EN 14081-4:2010, Drvene konstrukcije - Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoci - 4. dio: Strojno razvrstavanje - Podesavanje strojeva za strojno kontrolirane sustave (EN 14081-4:2009)

nHRN EN 14544:2008, Drvene konstrukcije - Konstrukcijsko drvo okruglog poprečnog presjeka - Zahtjevi (prEN 14544)

NORME ZA NOSACE NA OSNOVI DRVA

HRN EN 14080:2013, Drvene konstrukcije - Lijepljeno lamelirano drvo - Zahtjevi (EN 14080:2013)

NORME ZA MEHANICKA SPAJALA

HRN EN 14592:2012, Drvene konstrukcije - Stapasta spajala - Zahtjevi (EN 14592:2008+A1:2012)

HRN EN 14545:2008, Drvene konstrukcije - Nestapasti spojni elementi - Zahtjevi (EN 14545:2008)

HRN EN 912:2011, Spajala za drvo - Specifikacije za mozdanike posebne izvedbe za drvo (EN 912:2011)

NORME ZA LIEPILA ZA NOSIVE DRVENE KONSTRUKCIJE

HRN EN 12436:2005, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije - Kazeinski adhezivi - Klasifikacija i zahtjevi izvedbe (EN 12436:2001)

HRN EN 301:2014, Fenolni i aminoplastični adhezivi za nosive drvene konstrukcije - Klasifikacija i zahtjevi izvedbe (EN 301:2013)

HRN EN 15425:2008, Adhezivi - Jednokomponentni poliuretani za drvene dstrukture pod opterećenjem - Klasifikacija i zahtjevi granicnih svojstava uporabljivosti (EN 15425:2008)

NORME ZA PREDGOTOVLJENE ELEMENTE

HRN EN 14250:2010, Drvene konstrukcije - Zahtjevi za proizvod za predgotovljene konstrukcijske elemente sastavljene utisnutim metalnim jezastim pločama (EN14250:2010)

HRN EN 13377:2004, Predgotovljeni drveni nosaci oplata - Zahtjevi, razredba i ocjena (EN 13377:2002)

NORME VEZANE ZA TRAJNOST DRVA

HRN EN 350-1:2005, Trajnost drva i proizvoda iz drva - Prirodna trajnost masivnog drva - 1. dio: Upute o temeljnim nacelima ispitivanja i razredbe prirodne trajnosti drva (EN 350-1:1994)

HRN EN 350-2:2005, Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva - Prirodna trajnost masivnog drva - 2. dio: Upute za određivanje prirodne trajnosti i sposobnosti tretiranja određenih vrsta drva značajnih za Europu (EN 350-2:1994)

HRN EN 460:2005, Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva - Prirodna trajnost masivnog drva - Upute za određivanje zahtjeva za trajnost drva u odnosu na razrede opasnosti (EN 460:1994)



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

HRN EN 14080:2013, Drvene konstrukcije - Lijepljeno lamelirano drvo I lijepljeno cjelovito drvo - Zahtjevi (EN 14080:2013)

NORME ZA ZASTITNA SREDSTVA

HRN EN 599-1:2014, Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva - Učinkovitost sredstava za preventivnu zaštitu drva određenu bioloskim ispitivanjima - 1. Dio: Specifikacija u skladu s uporabnim razredima (EN 599-1:2009+A1:2013)

HRN EN 599-2:2008, Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva - Učinkovitost preventivnih sredstava za zaštitu drva određena bioloskim ispitivanjima - 2. Dio: Klasifikacija i označavanje (EN 599-2:1995)

HRN EN 15228:2009, Konstrukcijsko drvo - Zaštita konstrukcijskog drva protiv štetnih učinaka bioloskog podrijetla (EN 15228:2009)

HRN EN 927-1:2013, Boje i lakovi - Prekrivni materijali i prekrivni sustavi za drvo izloženo vanjskim utjecajima - 1. dio: Klasifikacija i odabir (EN 927-1:2013)

HRN ENV 927-2:2014, Boje i lakovi - Premazni materijali i premni sustavi za drvo u vanjskim prostorima - 2. dio: Specifikacija svojstava (ENV 927-2:2014)

HRN EN 927-3:2013, Boje i lakovi - Materijali i sustavi za premazivanje za vanjsko drvo - 3. dio: Ispitivanje prirodnim starenjem (EN 927-3:2012)

NORME ZA ZAŠTITU OD POZARA

HRN EN 13501-1:2010, Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru - 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009) HRN EN 1995-1-2:2013, Projektiranje drvenih konstrukcija - Dio 1-2: Opcenito - Proračun konstrukcija na djelovanje požara (EN 1995-1-2:2004+AC:2009)

NORME ZA IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE DRVENIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1995-1-1:2013, Projektiranje drvenih konstrukcija - Dio 1-1: Opcenito - Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008)

HRN EN 13183-1:2008, Sadržaj vode u drvu - 1. dio: Određivanje gravimetrijskom metodom (EN 13183-1:2002+AC:2003)

HRN EN 13183-2:2008, Sadržaj vode u drvu - 2. dio: Procjenjivanje elektrootpornom metodom (EN 13183-2:2002+AC:2003)

HRN EN 594:2011, Drvene konstrukcije - Metode ispitivanja - Određivanje nosivosti i krutosti drvenih okvirnih zidnih panela (EN 594:2011)

HRN EN 595:2006, Drvene konstrukcije - Metode ispitivanja - Ispitivanje nosivosti i deformabilnosti resetkastih nosaca (EN 595:1995)

HRN EN 596:2006, Drvene konstrukcije - Metode ispitivanja - Ispitivanje zidova od ploča na osnovi drva na djelovanje udara mekog tijela (EN 596:1995)

HRN EN 1195:2006, Drvene konstrukcije - Metode ispitivanja - Ponašanje nosivih drvenih podova (EN 1195:1997) HRN

EN 302-1:2013, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije - Metode ispitivanja - 1. dio: Određivanje uzdužne posmicne čvrstoće (EN 302-1:2013)

HRN EN 302-2:2013, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije - Metode ispitivanja - 2. dio: Određivanje otpornosti na raslojavanje (EN 302-2:2013)

HRN EN 302-3:2013, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije - Metode ispitivanja - 3. dio: Određivanje utjecaja oštećenja drvenih vlakana kiselinom na poprečnu posmicnu čvrstocu pri cikličnim promjenama temperature i vlažnosti (EN 302-3:2013)

HRN EN 302-4:2013, Adhezivi za nosive drvene konstrukcije - Metode ispitivanja - 4. dio: Određivanje učinaka promjene dimenzija drveta na posmicnu čvrstocu (EN 302-4:2013)

HRN EN 205:2005, Adhezivi - Adhezivi za drvo za nekonstrukcijske primjene - Određivanje posmicne čvrstoće preklopnih spojeva (EN 205:2003)

HRN EN 15416-2:2008, Adhezivi za drvene strukture pod opterećenjem koji nisu fenolni i aminoplastični - Metode ispitivanja - 2. dio: Ispitivanje statičkog opterećenja uzoraka u pritisknom smicanju s višestrukom spojom linijom uzoraka (EN 15416-2:2007)



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Statički proračun

Tehnički opis

Predmetnim zahvatom planira se gradnja sklop četiri poslovne zgrade, Upravna zgrada (A), Zgrada skladišta (B), Zgrada garaže (C) i Zgrada baždarnice (D). Upravna zgrada (A) maksimalnih tlocrtnih dimenzija 14,58 x 11,90 m je slobodnostojeća, smještena na sasvim sjevernom dijelu sklopa. Zgrada skladišta (B) maksimalnih tlocrtnih dimenzija 18,00 x 10,90 m je slobodnostojeća i smještena je južnije u produžetku upravne zgrade. Udaljena od nje za 200 cm. Dalje prema jugu se nalazi zgrada garaže (C) maksimalnih tlocrtnih dimenzija 23,70 x 10,90 m. U produžetku garaže, dalje prema jugu, a u liniji sa skladištem i zgradom uprave se nalazi zgrada baždarnice (D). Ona je također samostojeća, maksimalnih tlocrtnih dimenzija 19,40 x 11,90 m.

UPRAVNA ZGRADA

Konstrukcija upravne zgrade izvedena je od ziđa debljine 25 cm omeđena horizontalnim serklažima 25/38 i vertikalnim serklažima 25/33, 25/35, 25/42, 25/45. Međukatne konstrukcije se izvode od armiranog betona debljine 18 cm kao i ravni krov. Temelj konstrukcije se izvodi kao traka 40/100 međusobno povezane. Ploča poda prizemlja „temeljna ploča“ se izvodi od armiranog betona debljine 18cm. Sva konstrukcija se izvodi betonom kvalitete C 25/30 te armaturom B 500B. Zidana konstrukcija se izvodi od glinenih blokova tlačne čvrstoće 11,5 N/mm² povezane mortom M10 posmične čvrstoće 0,20 N/mm² (potpuno ispunjenje sljubljenice). Maksimalna visina zgrade 6,03 m.

ZGRADA SKLADIŠTA

Konstrukcija skladišta izvedena je kao čelična konstrukcija okvirnog sustava. Imamo dva glavna nosiva okvira, unutarnji okviri su izvedeni od čeličnih profila HEA 260 kvalitete S 355 maksimalnog raspona 10,20m međusobnog razmaka 5,75 m. Vanjski okviri su izvedeni od čeličnih profila IPE 300 kvalitete S 355 te se postavlja dodatni stup u sredini raspona od hladnodogotovljenih cijevi 140x140x4 mm kvalitete S 355. U krovnoj ravnini podrožnice se izvode od hladnodogotovljenih cijevi 120x120x4 mm kvalitete S 355. Stabilizacija konstrukcije u vertikalnoj i horizontalnoj ravini izvedena je od vlačnih štapova punog profila Ø16mm kvalitete S 355. Temelj konstrukcije izveden je kao samac 180x180x80 cm međusobno povezani temeljnih gredama 20/40 cm. Krov je jednostrešan nagiba 7%. Maksimalna visina zgrade 5,04 m.

ZGRADA GARAŽE

Konstrukcija garaže izvedena je kao čelična konstrukcija okvirnog sustava. Imamo dva glavna nosiva okvira, unutarnji okviri su izvedeni od čeličnih profila HEA 260 kvalitete S 355 maksimalnog raspona 10,20m međusobnog razmaka 7,80 m. Vanjski okviri su izvedeni od čeličnih profila IPE 300 kvalitete S 355 te se postavlja dodatni stup u sredini raspona od hladnodogotovljenih cijevi 140x140x4 mm kvalitete S 355. U krovnoj ravnini podrožnice se izvode od hladnodogotovljenih cijevi 120x120x4 mm kvalitete S 355. Stabilizacija konstrukcije u horizontalnoj ravini izvedena je od vlačnih štapova punog profila Ø16mm kvalitete S 355 te u vertikalnoj ravnini hladnodogotovljenim cijevima 100x100x3 m kvalitete S 355. Temelj konstrukcije izveden je kao samac 180x180x80 cm međusobno povezani temeljnih gredama 20/40 cm. Krov je jednostrešan nagiba 7%. Maksimalna visina zgrade 6,09 m.

ZGRADE BAŽDARNICE

Konstrukcija zgrade baždarnice izvedena je od armiranog betona. Nosivi zidovi konstrukcije izvode se od AB u debljini od 20 cm. Krovište konstrukcije je AB ploča debljine 22 cm. Temelj konstrukcije se izvodi kao traka 40/100 međusobno povezane. Ploča poda prizemlja „temeljna ploča“ se izvodi



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

od armiranog betona debljine 16cm. Sva konstrukcija se izvodi betonom kvalitete C 25/30. Maksimalna visina, više dijela zgrade 5,59 m nižeg dijela 4,09.

[O proračunu](#)

Proračun unutarnjih sila, momenata savijanja i dimenzioniranje elemenata betonske, čelične konstrukcije provedeno je u skladu s Eurokodom. Koeficijent rekalcije tla uzet je $K_z = 3\,500\text{ kN/m}^3$. U fazi izvođenja potrebno je kontrolirati tip i sastav tla te ako se utvrdi da je prema klasi tlo lošije kvalitete potrebno je napraviti ispitivanje tla te korekciju temelja prema dobivenim vrijednostima. Računato je s pretpostavljenom nosivošću tla od 80 kN/m^2 . Prilikom izgradnje nadzorni inženjer dužan je provjeriti da li odabrane pretpostavke parametara nosivosti tla odgovaraju onima iz projekta te isto upisati u građevinski dnevnik. Preporučuje se izrada izvedbenog projekta.

[Materijal za izradu konstrukcije I opis](#)

Betonska konstrukcija C25/30.

Čelična konstrukcija S 355JR

Vijci : k.v. 8.8. (ISO 4014 i ISO 14399-3)

Podljev : Pagel V2/40

Armatura kvalitete B500 B.

[Primjenjeni propisi](#)

Eurokode 1

Eurokode 2

Eurokode 3

Eurokode 7

Eurokode 8

HRN EN 1990

HRN EN 1991

HRN EN 1992

HRN EN 1993

HRN EN 1997



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Analiza opterećenja**Stalno opterećenje – AB konstrukcije****Krov**

Slagani krov (MV+H.I.+završni sloj) 1,50 kN/m²

Ukupno 1,50 kN/m²

Unutarnji pregradni zidovi

Gips kartonske ploče dupla 0,30 kN/m²

Rockwool 0,04 kN/m²

Gips kartonske ploče dupla 0,30 kN/m²

Ukupno 0,65 kN/m

Međukatna konstrukcija

Keramičke pločice 0,20 kN/m²

Ljepilo 0,05 kN/m²

Hidroizolacija 0,00 kN/m²

Cementni estrih 1,40 kN/m²

Toplinska izolacija 0,20 kN/m²

EePS 0,50 kN/m²

AB ploča komp.softwear

Ukupno 2,50 kN/m²

Korisno opterećenje-LL1 – AB konstrukcije**Korisno opterećenje**

Korisno opterećenje uređaja i sl. 3,00 kN/m²

Ukupno 3,00 kN/m²

Korisno opterećenje

Krov 0,30 kN/m²

Ukupno 0,30 kN/m²

Stalno opterećenje – čelična konstrukcija**Krov**

Termopanel 20 cm 0,30 kN/m²

Ukupno 0,30 kN/m²

Korisno opterećenje-LL1 – ploča**Korisno opterećenje**

Korisno opterećenje uređaja i sl. 3,00 kN/m²

Ukupno 3,00 kN/m²



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Opterećenje snijegom-SN1

Prema normi HRN EN 1991-1-3:2012 i odgovarajućem nacionalnom dodatku građevina se nalazi u 3. snježnom području. Lokacija građevine Je Dugo Selo koji se nalazi na nadmorskoj visini 106 metara.

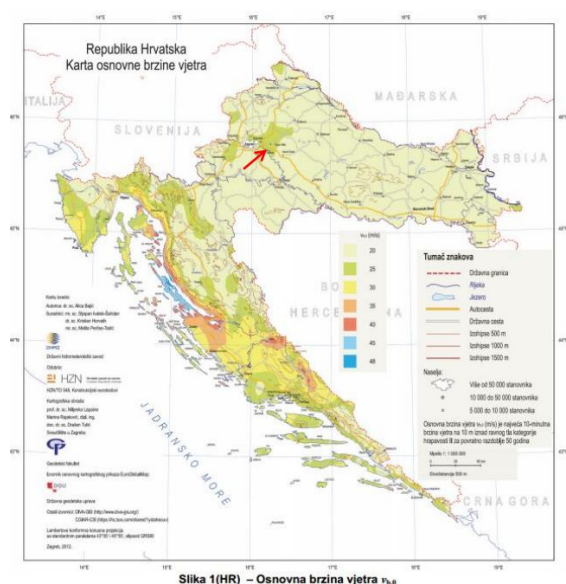


Nadmorska visina do [m]	1. područje – priobalje i otoci [kN/m²]	2. područje – zaleđe Dalmacije, Primorja i Istre [kN/m²]	3. područje – kontinentalna Hrvatska [kN/m²]	4. područje – gorska Hrvatska [kN/m²]
100	0,50	0,75	1,00	1,25
200	0,50	0,75	1,25	1,50
300	0,50	0,75	1,50	1,75
400	0,50	1,00	1,75	2,00
500	0,50	1,25	2,00	2,50
600	0,50	1,50	2,25	3,00
700	0,50	2,00	2,50	3,50
800	0,50	2,50	2,75	4,00
900	1,00	3,00	3,00	4,50
1 000	2,00	4,00	3,50	5,00
1 100	3,00	5,00	4,00	5,50
1 200	4,00	6,00	4,50	6,00
1 300	5,00	7,00		7,00
1 400	6,00	8,00		8,00
1 500		9,00		9,00
1 600		10,00		10,00
1 700		11,00		11,00
1 800		12,00		

Iz gore navedenog usvajamo opterećenje snijegom na konstrukciju u iznosu od:

$$S_k=1,25 \text{ kN/m}^2$$

Opterećenje vjetrom



Iz navedenog usvajamo osnovnu brzinu vjetra –

$$w = 20 \text{ m/s}$$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

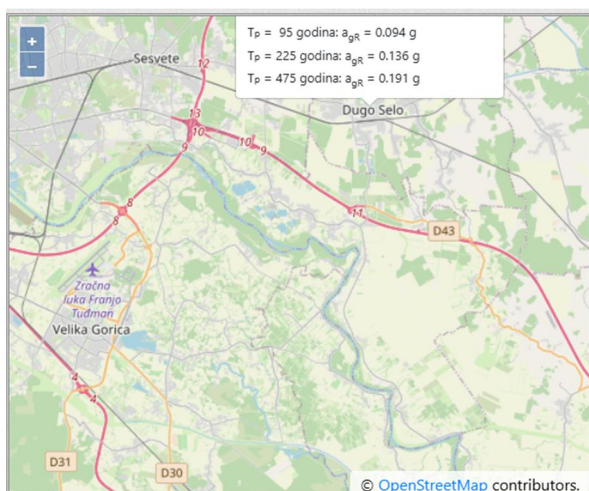
Z.O.P. :

19-24

Potresno opterećenje-SEI

Da bi odredili horizontalno opterećenje uslijed seizmičke aktivnosti potrebno je razmotriti sljedeće parametre:

- a_g
- razred važnosti građevine
- Tlo kategorije C
- Duktilnost konstrukcije
- Faktor ponašanja konstrukcije



Tablica 1. Tipovi temeljnog tla

Tip temeljnog tla	Opis stratigrafskog profila	$v_{s,30}$ (m/s)	N ₆₀ (udara/30cm)	c_u (kPa)
A	Stijena ili druga geološka formacija poput stijene, uključujući najviše 5 metara slabijeg materijala na površini	>800	-	-
B	Nanos vrlo gustog pijeska, šljunka ili vrlo krute gline, debljine najmanje nekoliko desetaka metara, s postupnim povećanjem mehaničkih svojstava s dubinom	360-800	>50	>250
C	Duboki nanos gustog ili srednje gustog pijeska, šljunka ili krute gline debljine od nekoliko desetaka metara do više stotina metara	180-360	15-50	70-250
D	Nanos rahlog do srednje zbijenog nekoherentnog tla (s nešto mekih koherentnih slojeva ili bez njih), ili pretežno meko do dobro koherentno tlo	<180	<15	<70
E	Profil tla koji se sastoji od površinskog aluvijalnog sloja s vrijednostima v_s za tipove C ili D i debljinom između 5 i 20 m ispod kojeg je kruti materijal $v_s > 800$ m/s			
S ₁	Nanos koji se sastoji od, ili sadrži, sloj debljine najmanje 10 m mekih gline / praha s velikim indeksom plastičnosti ($PI > 40$) i velikim sadržajem vode	<100 (približno)	-	10-20
S ₂	Nanos tla podložnih likvefakciji, osjetljivih gline ili svaki drugi profil tla koji nije obuhvaćen tipovima A do E ili S ₁			

Tablica 2. Vrijednosti parametara koje opisuju preporučeni elastični spektar odziva tipa 1

Tip temeljnog tla	S	T_b (s)	T_c (s)	T_d (s)
A	1,0	0,15	0,4	2,0
B	1,2	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,4	0,15	0,5	2,0

Sukladno navedenim tablicama usvajamo:

- $a_g = 0,18g$
- razred važnosti građevine II.
- Tlo kategorije C
- Konstrukcija srednje duktilnosti DC „M“
- Faktor ponašanja usvojen $q = 3,0$

Parametri za seizmičko opterećenje uzeti su iz Geotehničkog elaborata t.dnevnik: 42/23 r.nalog:32/23 izrađen od strane Premur d.o.o., ožujak 2023 ovjeren od Miro Mikec, dig G 5257.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Temperaturno opterećenje

Komponenta jednolične temperature konstrukcijskog elementa: $\Delta T_u = T - T_0$

T – prosječna vrijednost temperature konstrukcijskog elementa zbog klimatskih promjena temperature tijekom zimskog ili ljetnog razdoblja. Određuje se primjenom temperaturnih profila, kao prosječna vrijednost temperature konstrukcijskog elementa tijekom zime ili ljeta.

T_0 – početna temperatura pri montaži konstrukcije. Vrijeme početka gradnje nije poznato, pa se uzima vrijednost $T_0 = 20^\circ\text{C}$.

Vrijednosti temperatura očitanih s karata najviših i najnižih temperatura zraka u Hrvatskoj (HRN EN 1991-1-5/NA:2012): $T_{\min} = -15^\circ\text{C}$; $T_{\max} = +40^\circ\text{C}$.

Vrijednosti temperature unutarnjeg okoliša (preporučene vrijednosti prema Tablici 5.1. HRN EN 1991-1-5:2012): $T_{\text{in,ljeto}} = 25^\circ\text{C}$; $T_{\text{in,zima}} = +15^\circ\text{C}$.

Vrijednosti temperature vanjskog okoliša (Tablica 5.2. HRN EN 1991-1-5:2012):

$$T_{\text{out,ljeto}} = T_{\max} + T_3 = 40 + 18 = 58^\circ\text{C}; \quad T_{\text{out,zima}} = T_{\min} = -15^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{ljeto}} = (T_{\text{in,ljeto}} + T_{\text{out,ljeto}}) / 2 = (25 + 58) / 2 = 41,5^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{zima}} = (T_{\text{in,zima}} + T_{\text{out,zima}}) / 2 = (15 - 15) / 2 = 0,0^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{u,\text{ljeto}} = T_{\text{ljeto}} - T_0 = 41,5 - 20 = 21,5^\circ\text{C} - \text{pozitivno}$$

$$\Delta T_{u,\text{zima}} = T_{\text{zima}} - T_0 = 0 - 20 = -20^\circ\text{C} - \text{negativno}$$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Upravna zgrada

Upravna zgrada izvedena je kao zidana konstrukcija omeđena AB horizontalnim i vertikalnim serklažima. Utjecaje na konstrukciju nastale od seizmičkog opterećenja upotpunosti preuzimaju AB elementi konstrukcije dok se se zidom prenose vertikalna opterećenja od stalnog i korisnog opterećenja konstrukcije kao i poprečne sile nastale od djelovanja opterećenja vjetrom.

Kombinacija opterećenja

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
1	g	vlastita težina	Structural	Static - Linear
2	G	dodatno stalno	Non-structural	Static - Linear
3	Q	korisno	Category A	Static - Linear
4	s	snijeg	Snow H	Static - Linear
5	MOD5	Modal		Modal
6	SEI_X6	Seismic EC 8 Direction_X	seismic	Seismic-EC 8
7	SEI_Y7	Seismic EC 8 Direction_Y	seismic	Seismic-EC 8
8	SEI_Z7	Seismic EC 8 Direction_Z	seismic	Seismic-EC 8
9		$ULS/1=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75$	Structural	Linear Combination
10		$ULS/2=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50$	Structural	Linear Combination
11		$ULS/3=1*1.35 + 2*1.35$	Structural	Linear Combination
12		$ULS/4=1*1.35 + 2*1.00 + 3*1.50 + 4*0.75$	Structural	Linear Combination
13		$ULS/5=1*1.35 + 2*1.00 + 3*1.50$	Structural	Linear Combination
14		$ULS/6=1*1.35 + 2*1.00$	Structural	Linear Combination
15		$ULS/13=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50$	Structural	Linear Combination
16		$ULS/14=1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50$	Structural	Linear Combination
17		$ULS/15=1*1.35 + 2*1.00 + 3*1.05 + 4*1.50$	Structural	Linear Combination
18		$ULS/16=1*1.35 + 2*1.00 + 4*1.50$	Structural	Linear Combination
19		$SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50$	dead	Linear Combination
20		$SLS:CHR/2=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$	dead	Linear Combination
21		$SLS:CHR/3=1*1.00 + 2*1.00$	dead	Linear Combination
22		$SLS:CHR/4=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00$	dead	Linear Combination
23		$SLS:CHR/5=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00$	dead	Linear Combination
24		$SLS:FRE/6=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50$	dead	Linear Combination
25		$SLS:FRE/7=1*1.00 + 2*1.00$	dead	Linear Combination
26		$SLS:FRE/8=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 4*0.20$	dead	Linear Combination
27		$SLS:FRE/9=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.20$	dead	Linear Combination
28		$SLS:QPR/10=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30$	dead	Linear Combination
29		$SLS:QPR/11=1*1.00 + 2*1.00$	dead	Linear Combination
30		$ACC:SEI/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 6*1.00$	dead	Linear Combination
31		$ACC:SEI/2=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00$	dead	Linear Combination
32		$ACC:SEI/3=1*1.00 + 2*1.00$	dead	Linear Combination
33		$ACC:SEI/4=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 7*1.00$	dead	Linear Combination
34		$ACC:SEI/5=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00$	dead	Linear Combination
35		$ACC:SEI/6=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 8*1.00$	dead	Linear Combination
36		$ACC:SEI/7=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00$	dead	Linear Combination
37		$ACC:SEI/8=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 6*-1.00$	dead	Linear Combination
38		$ACC:SEI/9=1*1.00 + 2*1.00 + 6*-1.00$	dead	Linear Combination
39		$ACC:SEI/10=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 7*-1.00$	dead	Linear Combination
40		$ACC:SEI/11=1*1.00 + 2*1.00 + 7*-1.00$	dead	Linear Combination
41		$ACC:SEI/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 8*-1.00$	dead	Linear Combination
42		$ACC:SEI/13=1*1.00 + 2*1.00 + 8*-1.00$	dead	Linear Combination
43		$ACC:SEI/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30$	dead	Linear Combination
44		$ACC:SEI/15=1*1.00 + 2*1.00$	dead	Linear Combination



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

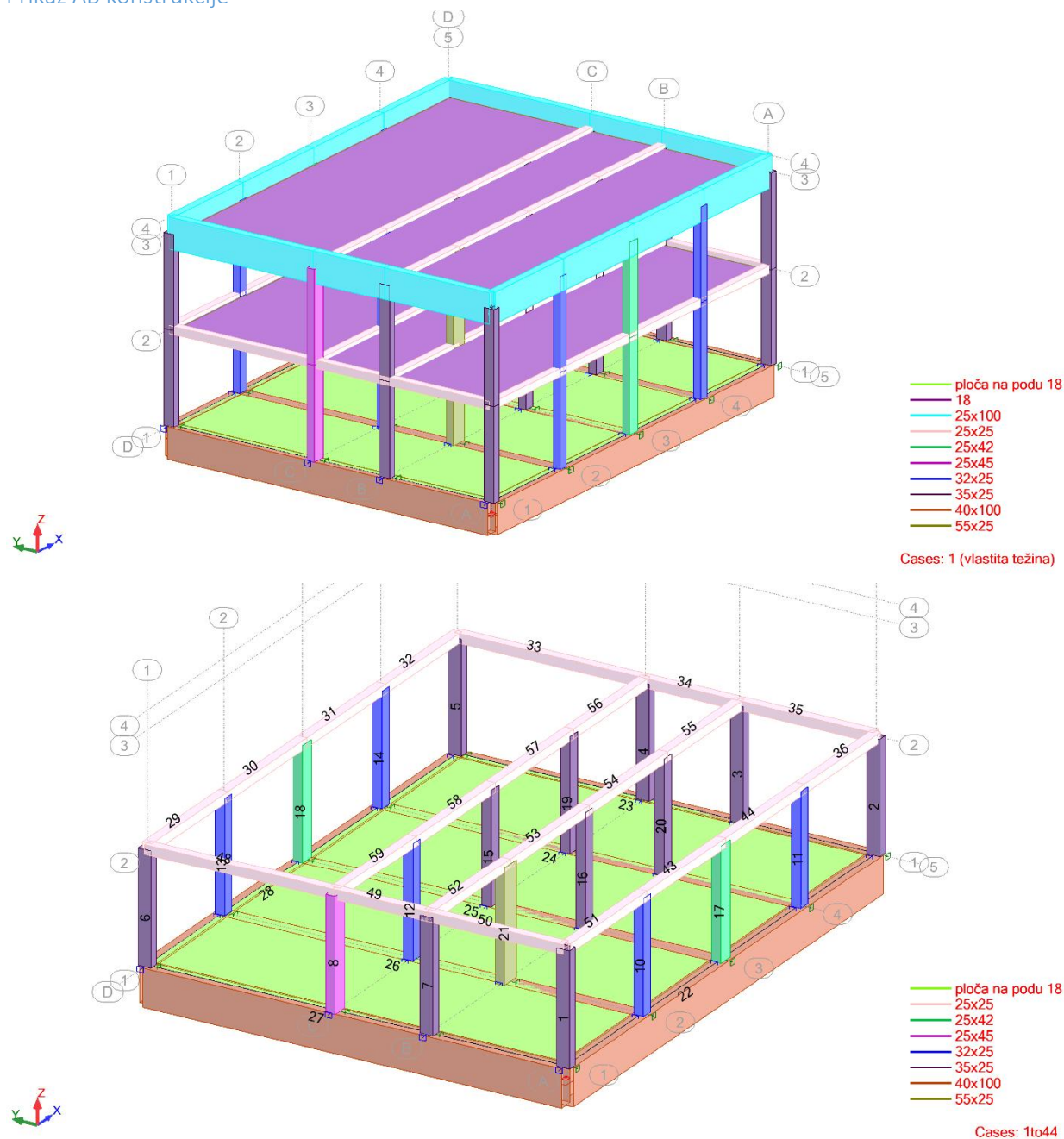
Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Prikaz AB konstrukcije





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

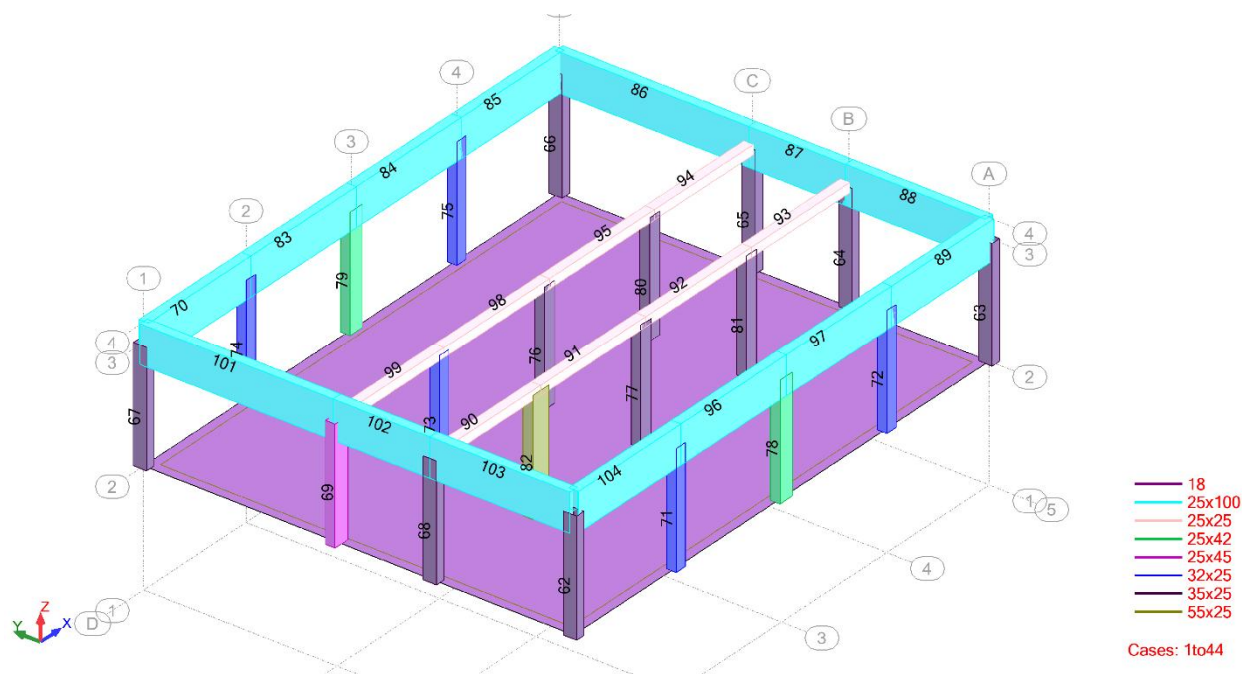
Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

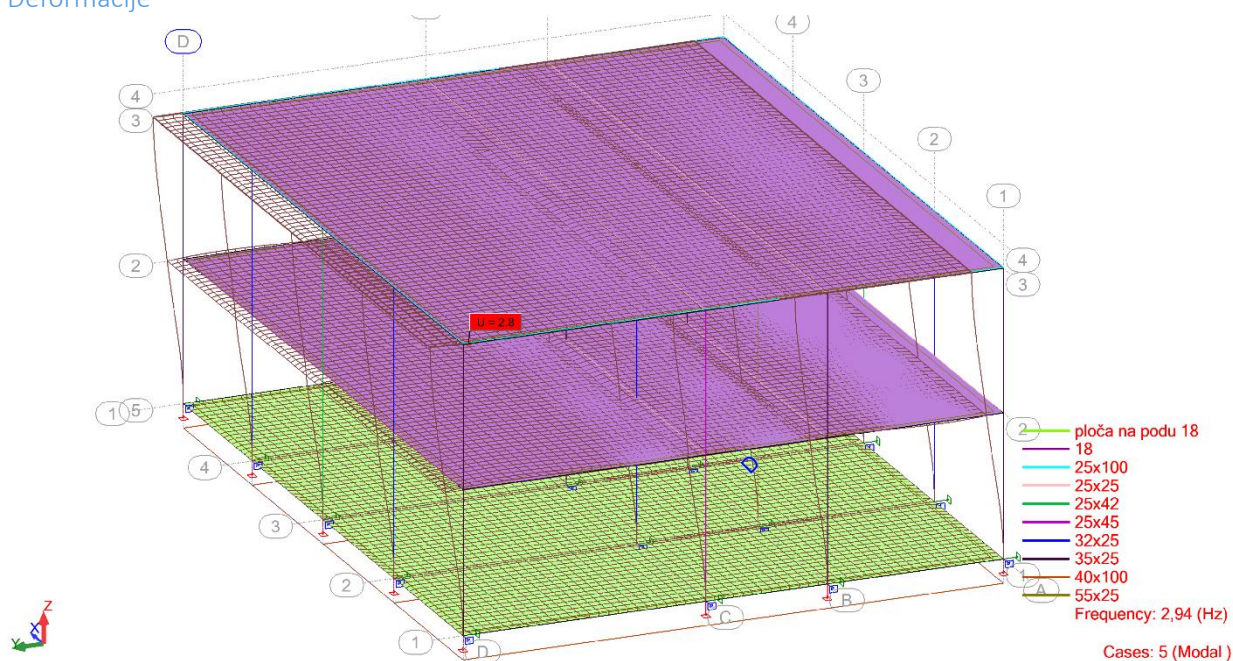
PK-25-24

Z.O.P. :

19-24



Deformacije



Za 1 mod odziv konstrukcije iznosi 2,94 Hz



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

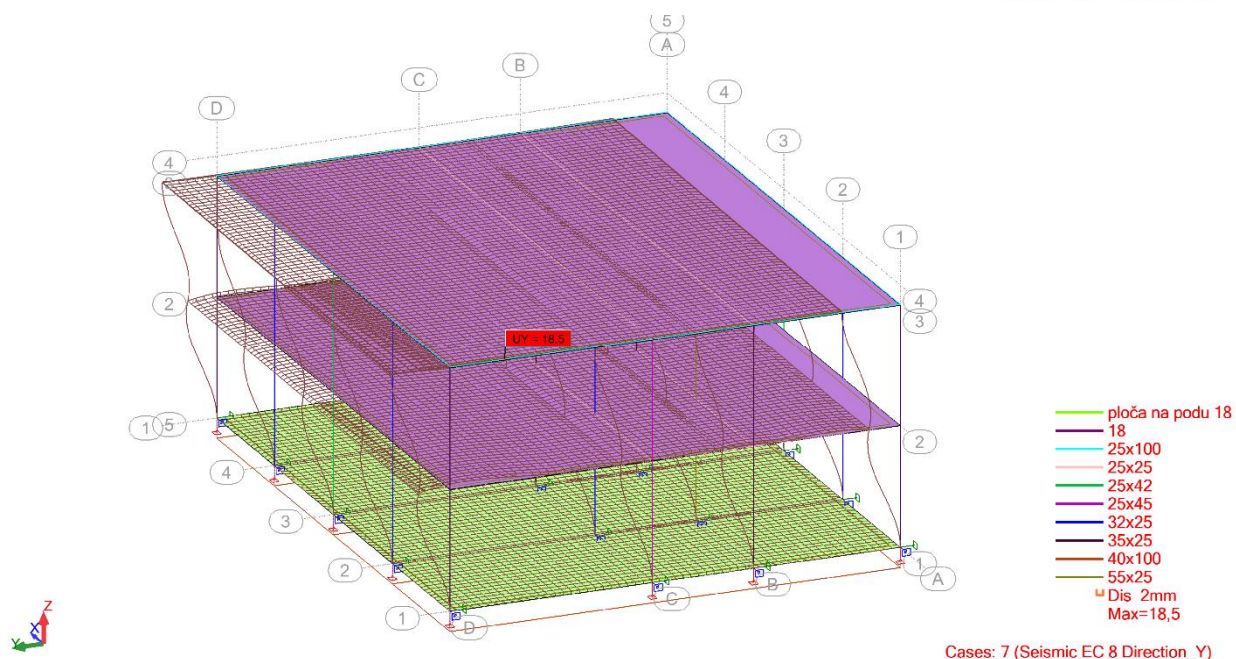
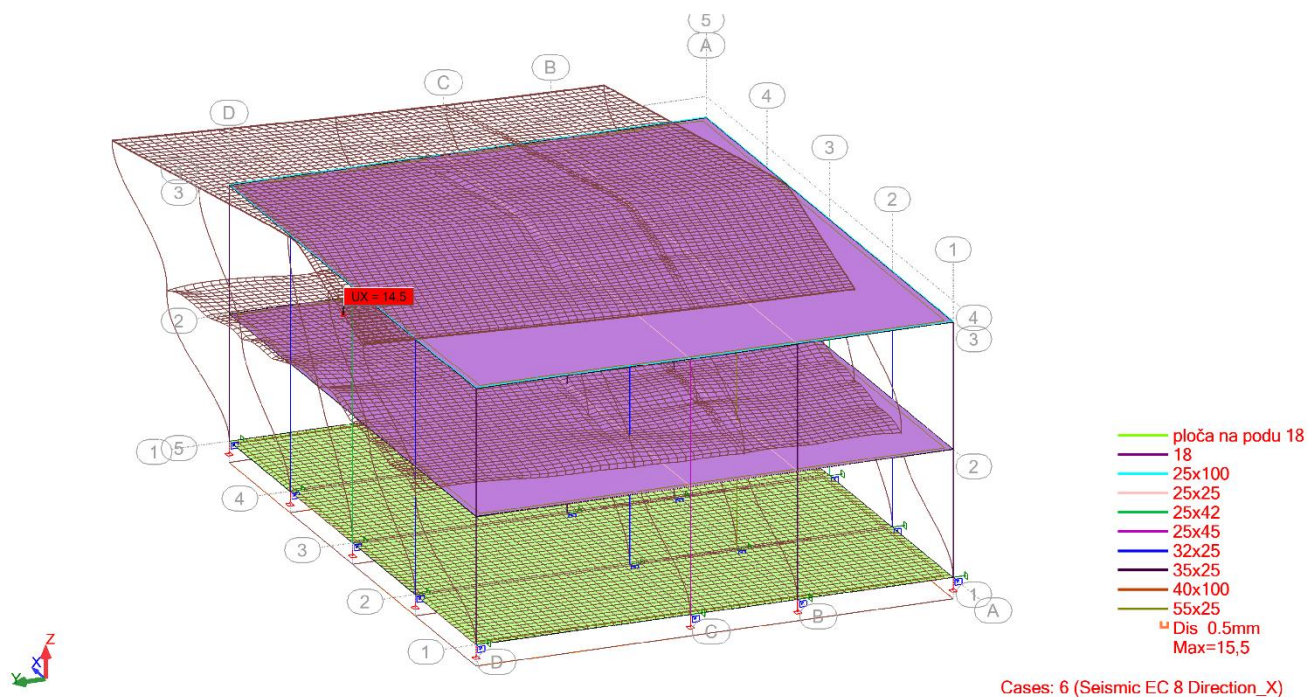
Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

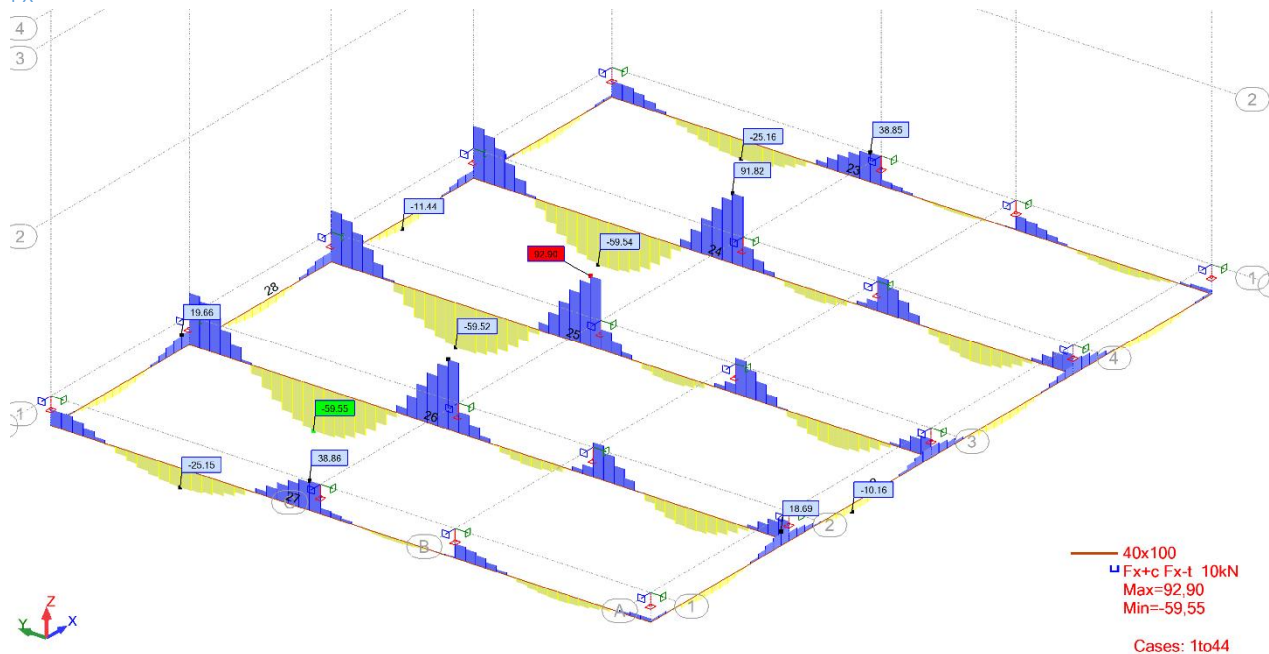
Z.O.P. :

19-24

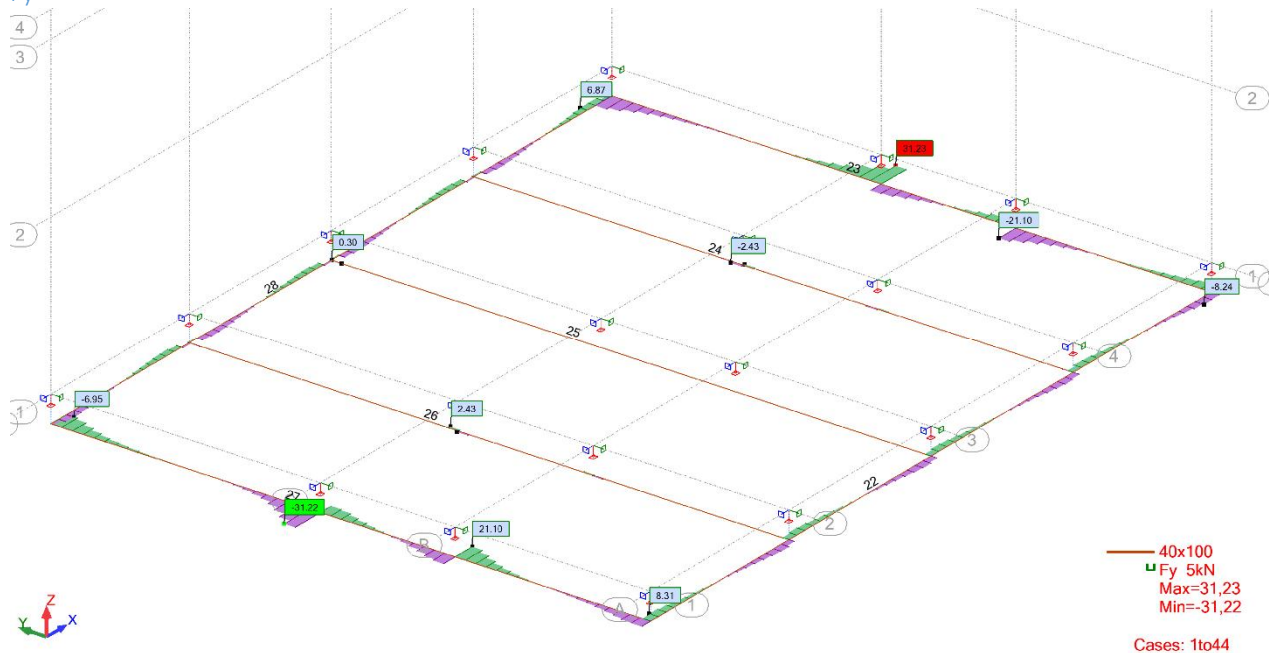
Unutarnje sile momenti savijanja AB konstrukcija

Temelj

Fx



Fy





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

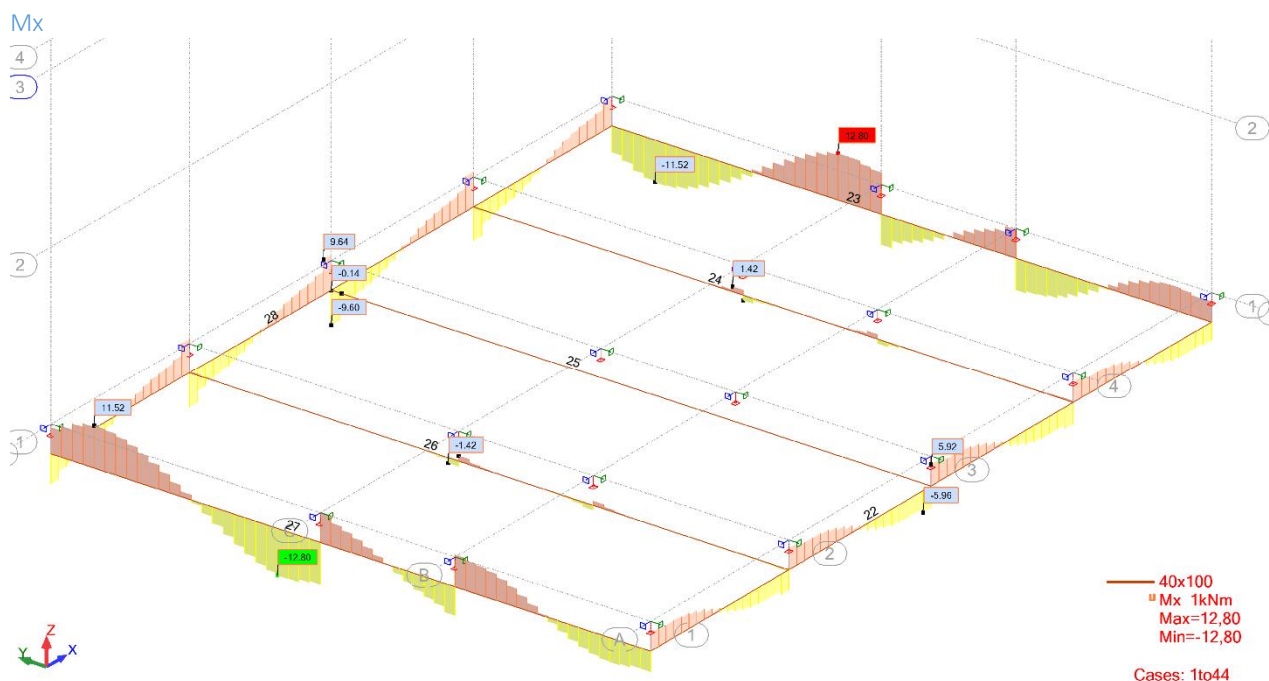
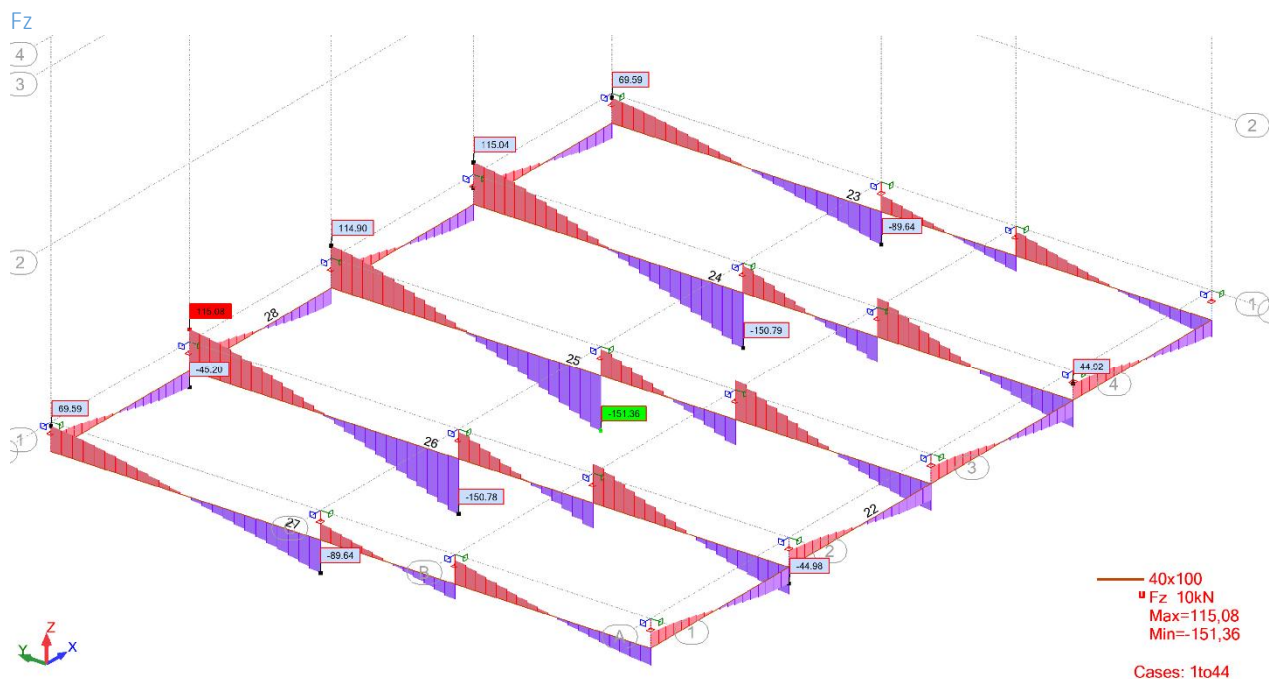
Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

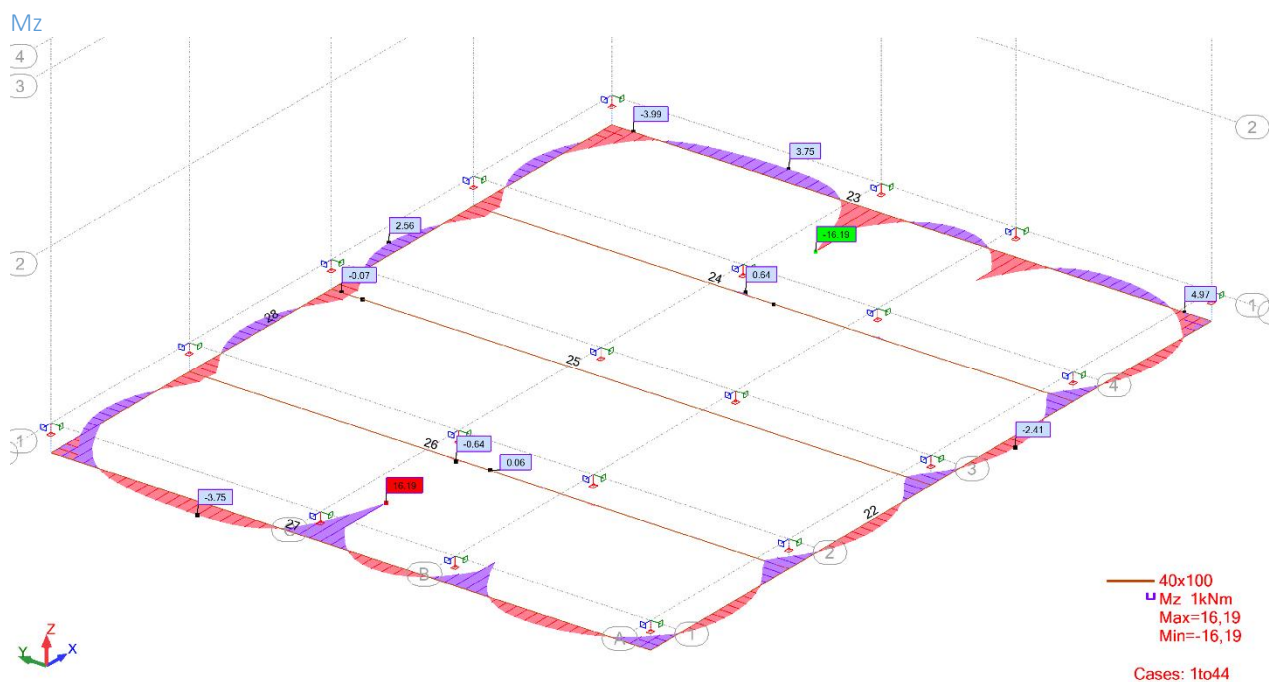
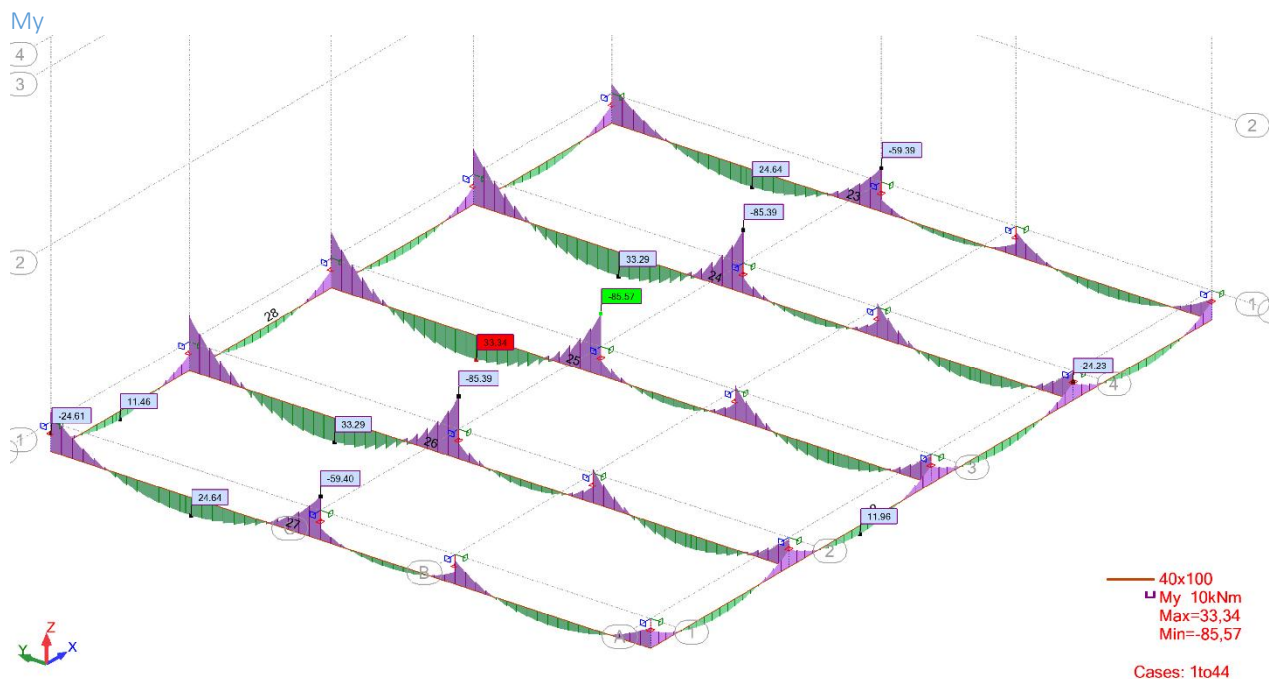
Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studeni 2024

Oznaka projekta:

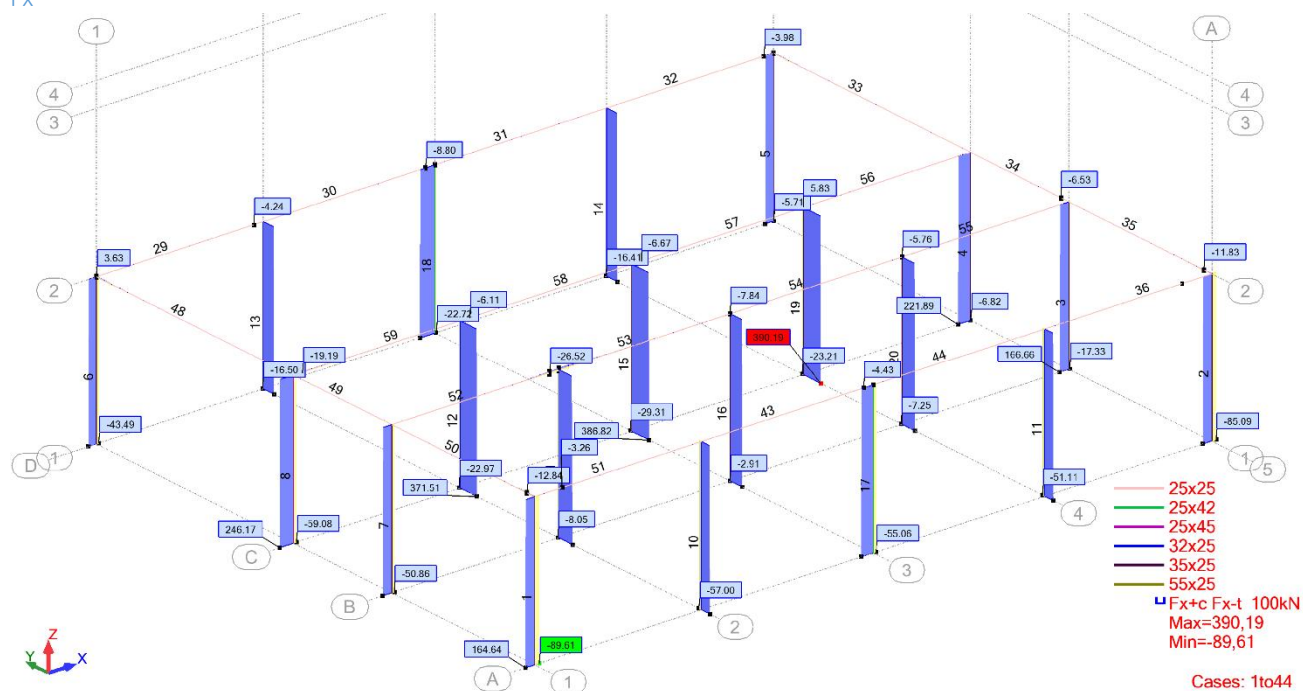
PK-25-24

Z.O.P. :

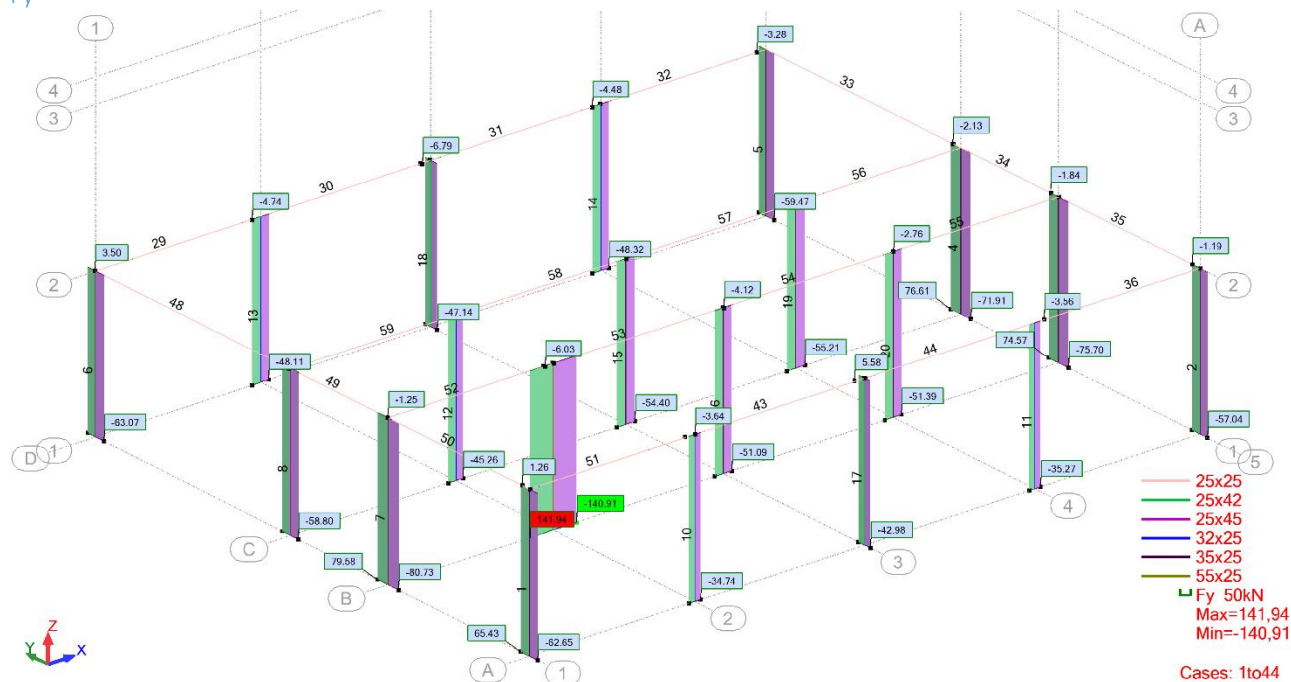
19-24

Konstrukcija prvi kat

Fx



Fy





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

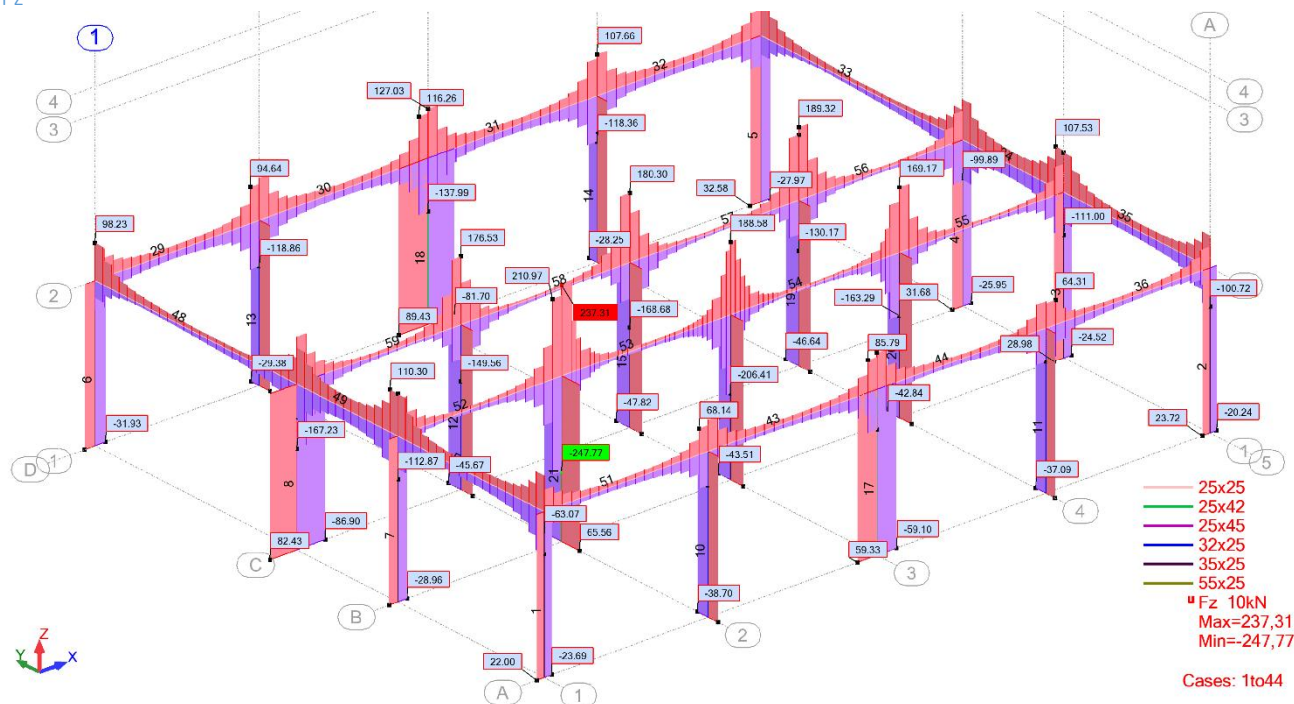
Oznaka projekta:

PK-25-24

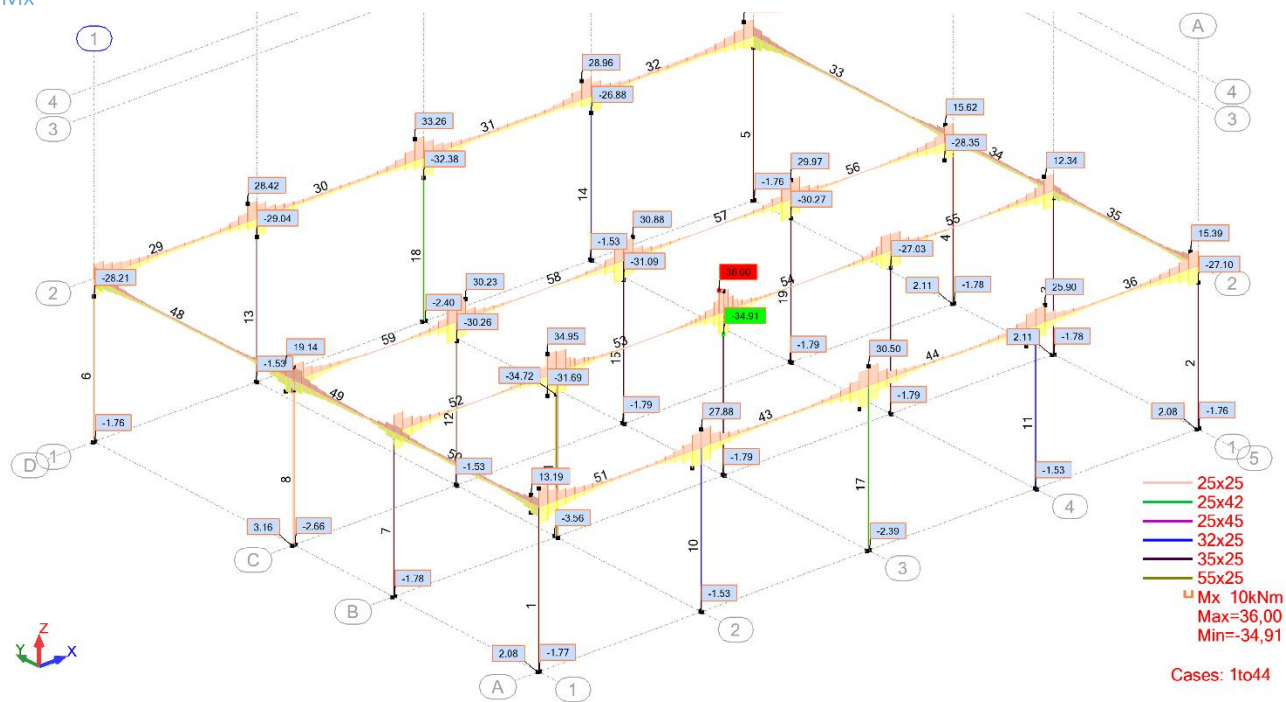
Z.O.P. :

19-24

Fz



Mx





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

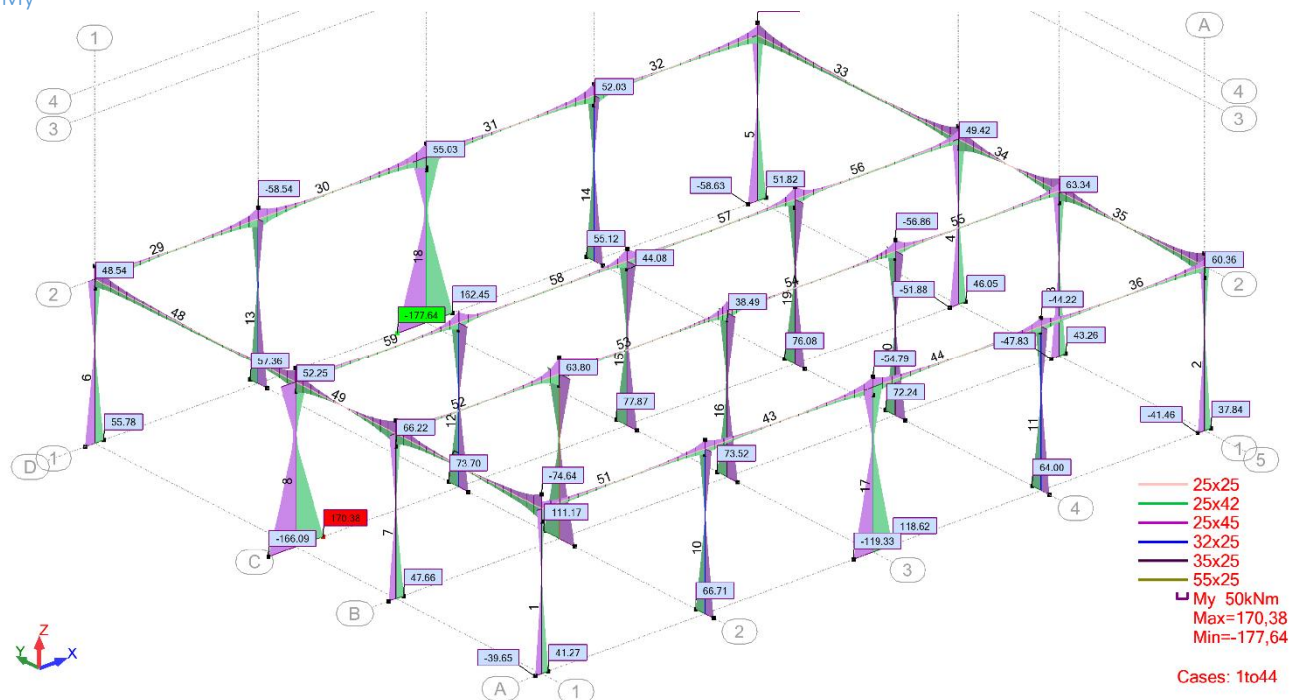
Oznaka projekta:

PK-25-24

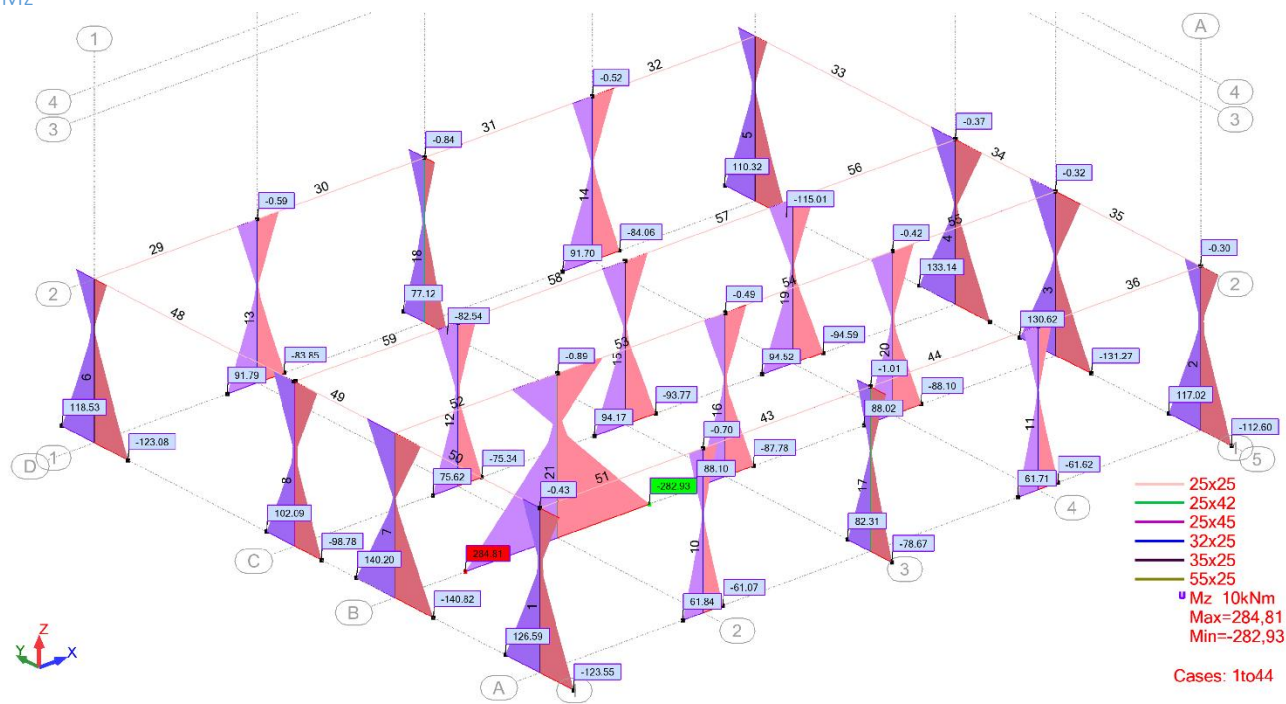
Z.O.P. :

19-24

My



Mz





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

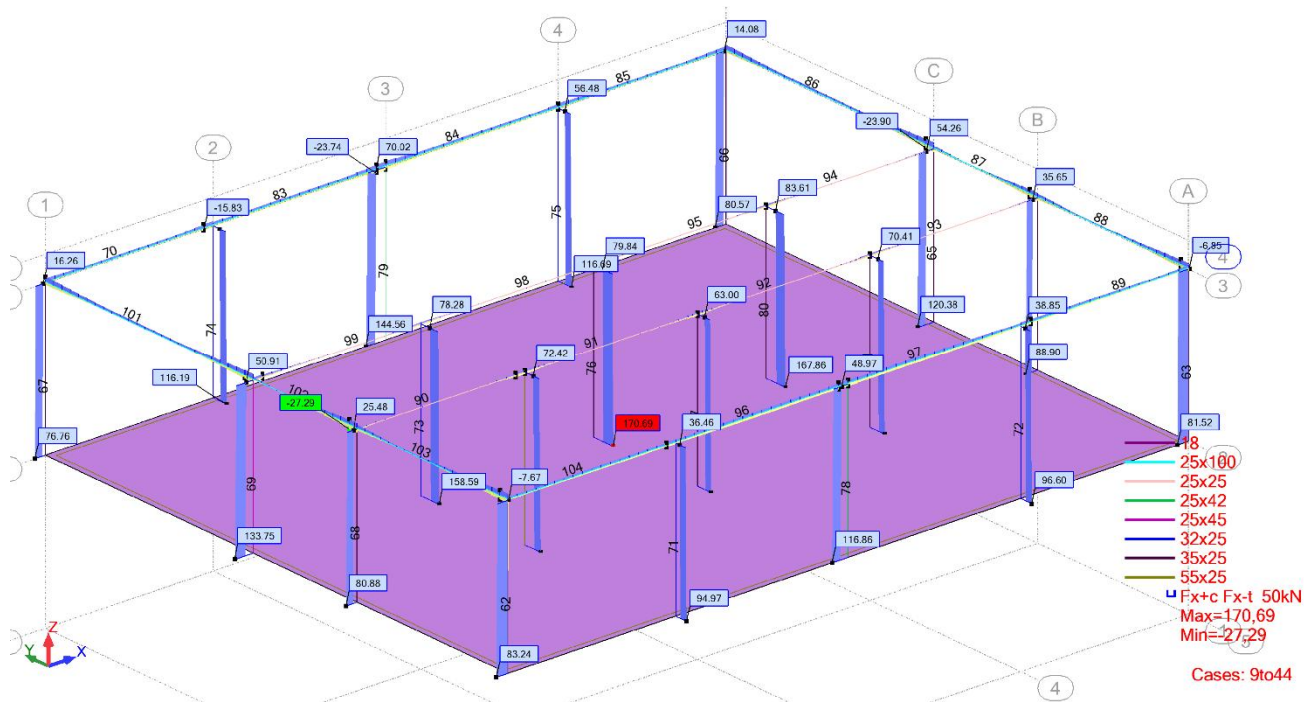
PK-25-24

Z.O.P. :

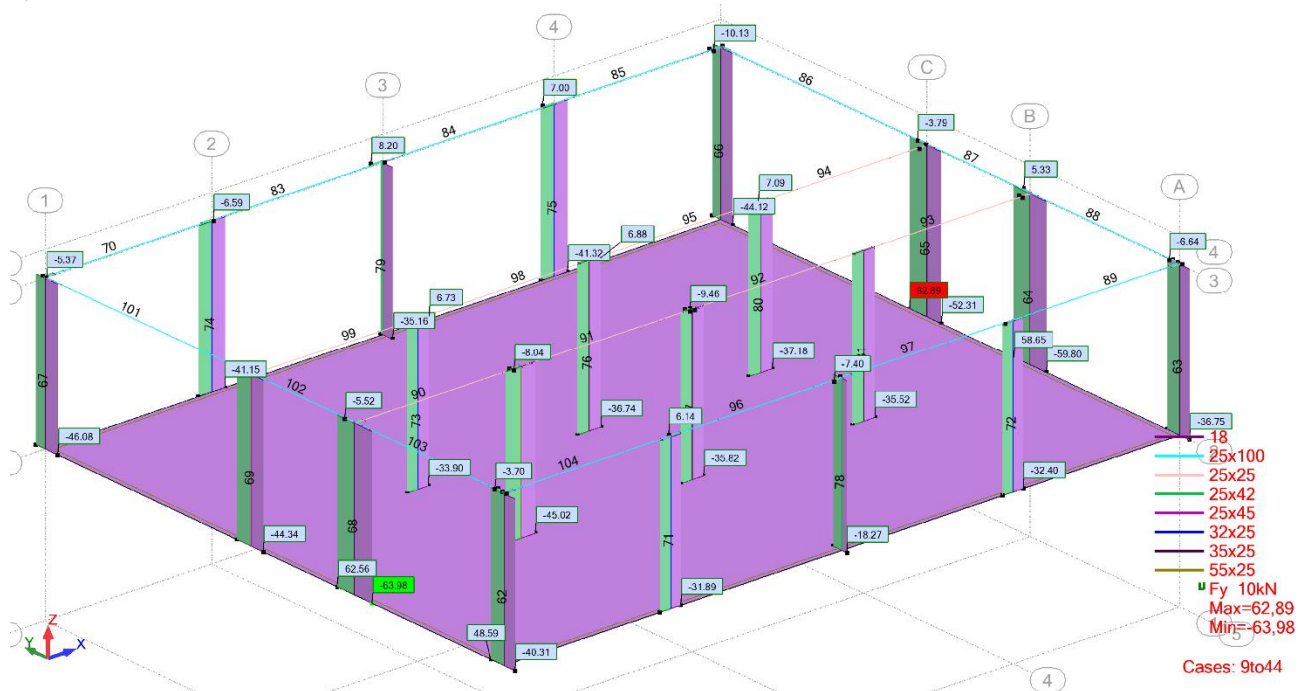
19-24

Konstrukcija drugi kat

Fx



Fy





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studeni 2024

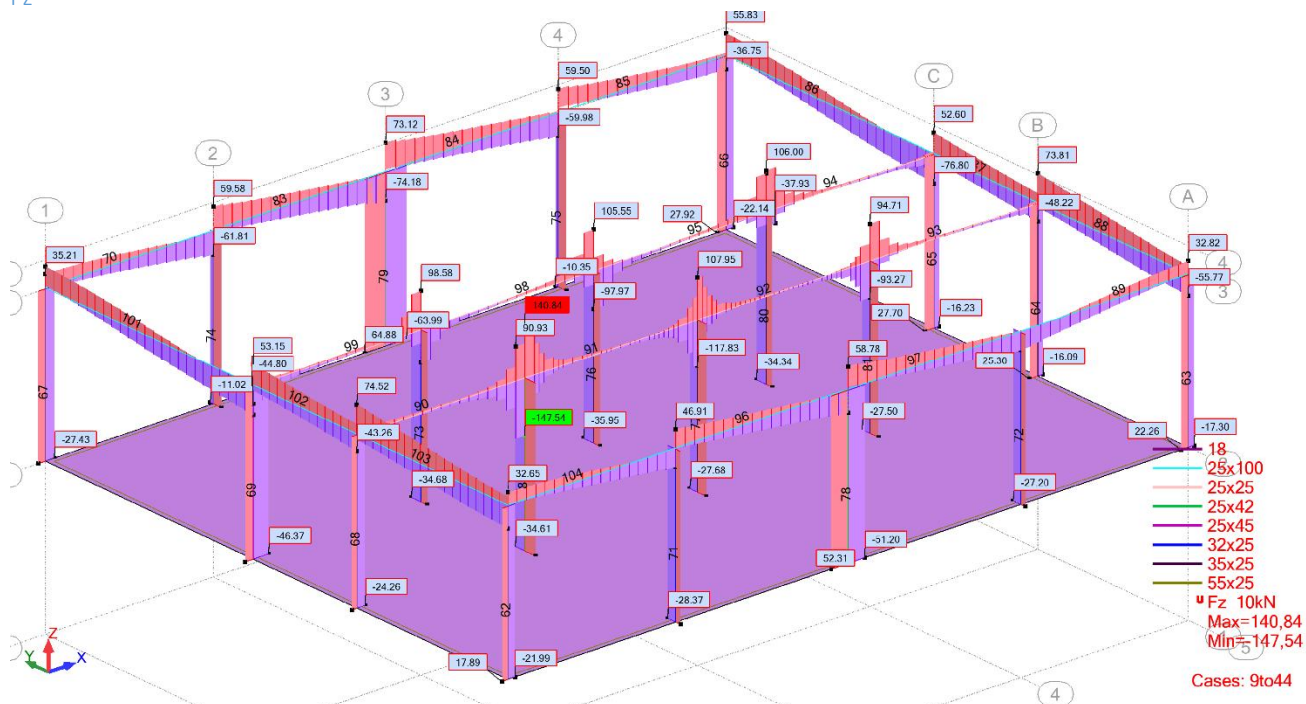
Oznaka projekta:

PK-25-24

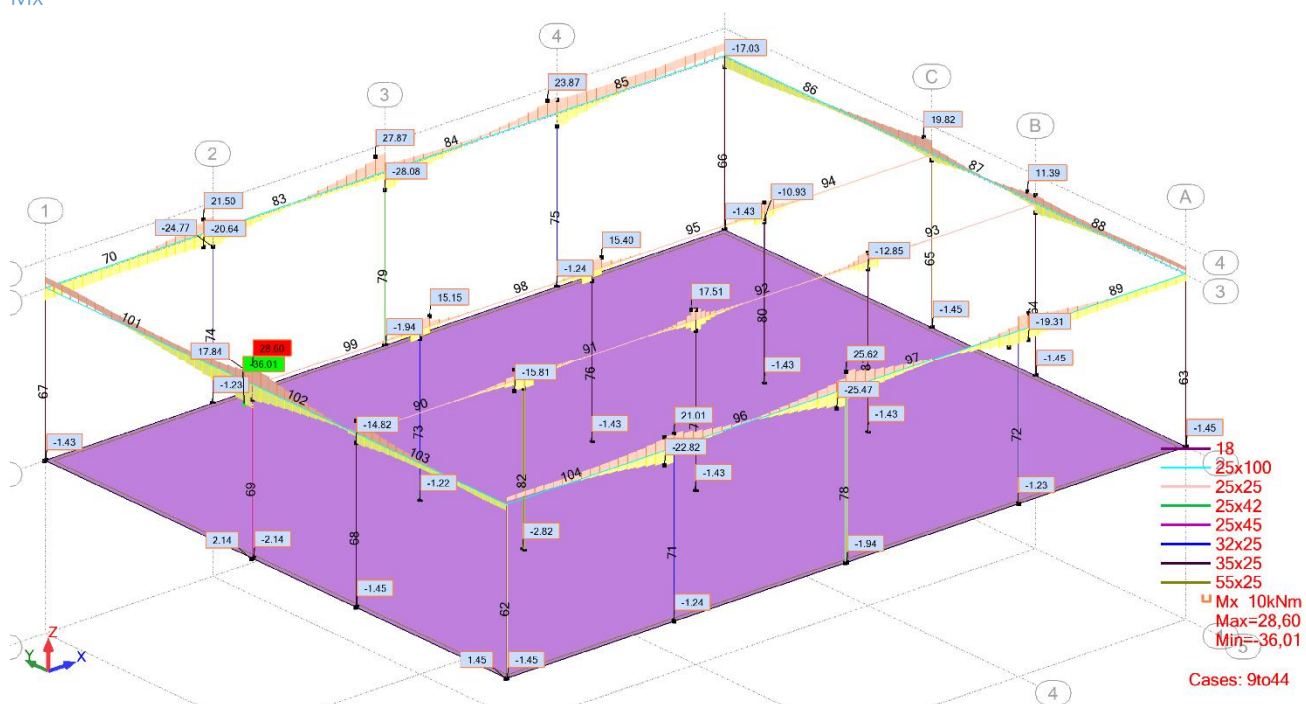
Z.O.P. :

19-24

Fz



Mx





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

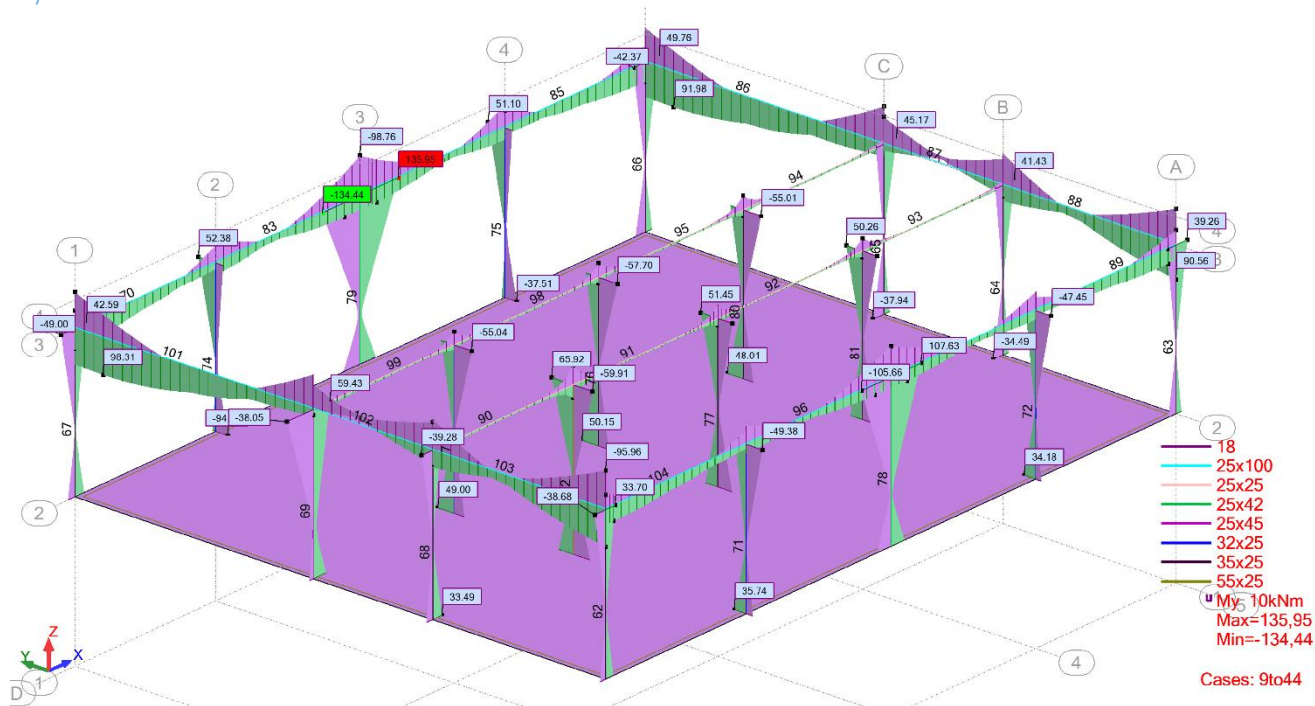
Oznaka projekta:

PK-25-24

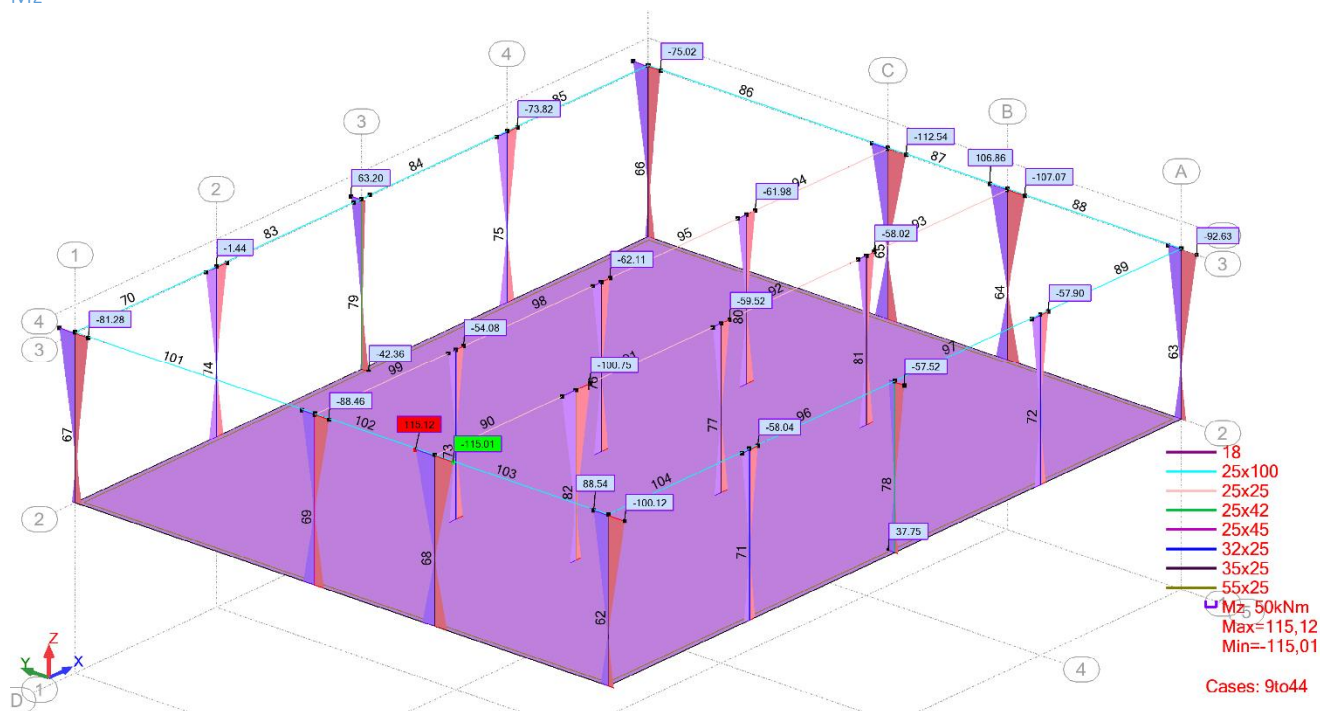
Z.O.P. :

19-24

My



Mz





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Prikaz potrebne armature za elemente AB konstrukcije (horizontalni I vertikalni serklaži)**Horizontalni serklaži**

Member/Position (m)	Top required reinforcement (My) (cm2)	Bottom required reinforcement (My) (cm2)	Transversal reinforcement - type/distribution
22			2f8 16*28.0+17*28.0+16*28.0
22/ 0,40	7,36	0,0	
22/ 7,10	6,69	0,0	
22/ 13,80	7,12	0,0	
23			2f8 12*30.0+13*30.0+12*30.0
23/ 0,40	6,41	0,0	
23/ 5,67	0,0	0,0	
23/ 10,95	7,13	0,0	
24			2f8 12*30.0+13*30.0+12*30.0
24/ 0,40	5,81	0,0	
24/ 5,67	0,0	0,0	
24/ 10,95	6,43	0,0	
25			2f8 12*30.0+13*30.0+12*30.0
25/ 0,40	5,84	0,0	
25/ 5,67	0,0	0,0	
25/ 10,95	6,50	0,0	
26			2f8 12*30.0+13*30.0+12*30.0
26/ 0,40	5,81	0,0	
26/ 5,67	0,0	0,0	
26/ 10,95	6,43	0,0	
27			2f8 12*30.0+13*30.0+12*30.0
27/ 0,40	6,41	0,0	
27/ 5,67	0,0	0,0	
27/ 10,95	7,13	0,0	
28			2f8 16*28.0+17*28.0+16*28.0
28/ 0,40	7,29	0,0	
28/ 7,10	6,71	0,0	
28/ 13,80	7,05	0,0	
29			2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
29/ 0,40	4,54	4,54	
29/ 1,75	0,62	1,86	
29/ 3,10	3,82	3,24	
30			2f8 10*12.0+10*12.0+10*12.0
30/ 0,40	4,87	4,32	
30/ 1,80	1,21	1,75	
30/ 3,20	4,96	4,46	
31			2f8 15*8.0+15*8.0+10*12.0
31/ 0,40	5,83	5,33	
31/ 1,80	1,21	1,75	
31/ 3,20	4,09	3,54	
32			2f8 11*10.0+12*10.0+11*10.0
32/ 0,40	4,48	3,94	
32/ 1,75	0,61	1,86	
32/ 3,10	5,05	4,93	
33			2f8 17*10.0+17*10.0+17*10.0
33/ 0,40	5,59	4,55	
33/ 2,55	0,0	1,40	
33/ 4,70	4,95	3,50	
34			2f8 7*12.0+7*12.0+7*12.0
34/ 0,40	4,46	4,03	
34/ 1,27	1,91	1,33	
34/ 2,15	4,27	4,04	



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

35				2f8 12*10.0+12*10.0+12*10.0
35/	0,40	4,12	3,71	
35/	1,85	1,20	1,75	
35/	3,30	5,04	4,71	
36				2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
36/	0,40	4,30	4,19	
36/	1,75	0,0	1,25	
36/	3,10	3,72	3,31	
43				2f8 12*10.0+12*10.0+10*12.0
43/	0,40	4,00	3,59	
43/	1,80	0,71	1,25	
43/	3,20	4,03	3,55	
44				2f8 15*8.0+15*8.0+10*12.0
44/	0,40	4,74	4,38	
44/	1,80	0,71	1,25	
44/	3,20	3,25	2,78	
48				2f8 21*8.0+21*8.0+21*8.0
48/	0,40	5,72	4,70	
48/	2,55	0,0	1,40	
48/	4,70	5,29	3,90	
49				2f8 7*12.0+7*12.0+7*12.0
49/	0,40	4,70	4,09	
49/	1,27	1,88	1,30	
49/	2,15	4,25	4,07	
50				2f8 12*10.0+12*10.0+12*10.0
50/	0,40	4,48	4,09	
50/	1,85	1,26	1,81	
50/	3,30	5,45	5,10	
51				2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
51/	0,40	3,78	3,75	
51/	1,75	0,0	1,25	
51/	3,10	3,18	2,66	
52				2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
52/	0,40	2,83	3,29	
52/	1,75	0,0	1,26	
52/	3,10	3,60	3,26	
53				2f8 15*8.0+15*8.0+10*12.0
53/	0,40	3,77	3,78	
53/	1,80	0,0	1,26	
53/	3,20	2,60	2,21	
54				2f8 10*12.0+10*12.0+10*12.0
54/	0,40	2,70	2,47	
54/	1,80	0,0	1,26	
54/	3,20	2,45	1,97	
55				2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
55/	0,40	2,46	2,03	
55/	1,75	0,0	1,26	
55/	3,10	2,90	2,92	
56				2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
56/	0,40	2,70	2,11	
56/	1,75	0,0	1,26	
56/	3,10	3,03	3,00	
57				2f8 12*10.0+12*10.0+10*12.0
57/	0,40	3,19	2,76	
57/	1,80	0,0	1,26	
57/	3,20	2,66	2,15	
58				2f8 15*8.0+15*8.0+10*12.0
58/	0,40	3,15	2,75	
58/	1,80	0,0	1,26	



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

58/	3,20	2,34	1,85	
59				2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
59/	0,40	2,64	2,08	
59/	1,75	0,71	1,27	
59/	3,10	3,97	3,78	
70				2f8 5*22.0+5*22.0+5*24.0
70/	0,40	3,24	4,81	
70/	1,75	3,24	4,87	
70/	3,10	3,24	4,71	
83				2f8 5*24.0+5*24.0+5*24.0
83/	0,40	3,24	4,36	
83/	1,80	3,24	4,89	
83/	3,20	5,31	3,64	
84				2f8 5*24.0+5*24.0+5*24.0
84/	0,40	6,90	5,25	
84/	1,80	3,24	4,90	
84/	3,20	3,29	4,42	
85				2f8 5*22.0+5*22.0+5*24.0
85/	0,40	3,24	4,70	
85/	1,75	0,0	4,87	
85/	3,10	3,24	4,79	
86				2f8 7*22.0+8*22.0+7*24.0
86/	0,40	4,76	6,23	
86/	2,55	0,0	4,83	
86/	4,70	5,49	4,05	
87				2f8 3*24.0+3*24.0+3*24.0
87/	0,40	5,01	3,24	
87/	1,27	5,00	3,24	
87/	2,15	4,96	3,24	
88				2f8 5*22.0+6*22.0+5*22.0
88/	0,40	4,70	4,25	
88/	1,85	3,24	4,84	
88/	3,30	3,24	4,71	
89				2f8 5*22.0+5*22.0+5*24.0
89/	0,40	3,24	4,81	
89/	1,75	0,0	4,89	
89/	3,10	3,24	4,81	
90				2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
90/	0,40	0,71	1,17	
90/	1,75	0,0	1,24	
90/	3,10	1,89	1,59	
91				2f8 10*12.0+10*12.0+10*12.0
91/	0,40	2,07	1,76	
91/	1,80	0,0	1,24	
91/	3,20	1,24	0,71	
92				2f8 10*12.0+10*12.0+10*12.0
92/	0,40	1,88	1,35	
92/	1,80	0,0	1,24	
92/	3,20	1,24	0,71	
93				2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
93/	0,40	1,33	0,80	
93/	1,75	0,0	1,24	
93/	3,10	0,71	1,15	
94				2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
94/	0,40	1,29	0,76	
94/	1,75	0,0	1,24	
94/	3,10	0,71	1,15	
95				2f8 10*12.0+10*12.0+10*12.0
95/	0,40	2,09	1,56	



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

95/	1,80	0,0	1,24	
95/	3,20	1,30	0,77	
96				2f8 5*24.0+5*24.0+5*24.0
96/	0,40	4,07	4,54	
96/	1,80	3,24	4,92	
96/	3,20	4,96	3,24	
97				2f8 5*24.0+5*24.0+5*24.0
97/	0,40	6,80	5,08	
97/	1,80	3,24	4,92	
97/	3,20	3,97	4,52	
98				2f8 10*12.0+10*12.0+10*12.0
98/	0,40	2,08	1,56	
98/	1,80	0,0	1,24	
98/	3,20	1,23	0,71	
99				2f8 11*10.0+12*10.0+9*12.0
99/	0,40	1,63	1,11	
99/	1,75	0,0	1,22	
99/	3,10	1,05	0,96	
101				2f8 7*22.0+8*22.0+7*24.0
101/	0,40	4,71	6,18	
101/	2,55	0,0	4,83	
101/	4,70	7,51	6,03	
102				2f8 3*24.0+3*24.0+3*24.0
102/	0,40	4,97	0,0	
102/	1,27	4,98	3,24	
102/	2,15	4,95	3,24	
103				2f8 5*22.0+6*22.0+5*22.0
103/	0,40	4,48	4,51	
103/	1,85	3,24	4,83	
103/	3,30	3,24	4,71	
104				2f8 5*22.0+5*22.0+5*24.0
104/	0,40	3,24	4,85	
104/	1,75	0,0	4,90	
104/	3,10	3,24	4,81	



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOZŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Vertikalni serklaži

Member	Required reinforcement along b (cm ²)	Required reinforcement along h (cm ²)	Transversal reinforcement - type/distribution
1	11,15	0,75	2f8 22*13.5
2	10,38	0,67	2f8 20*14.5
3	5,47	5,26	2f8 28*10.5
4	5,39	4,94	2f8 28*10.5
5	10,24	0,67	2f8 22*13.5
6	11,40	0,71	2f8 24*12.5
7	6,10	5,58	2f8 30*10.0
8	7,42	5,34	2f8 18*16.5
10	7,65	0,15	2f8 12*25.0
11	5,61	2,08	2f8 12*25.0
12	7,40	0,15	2f8 12*25.0
13	5,55	3,07	2f8 12*24.0
14	5,46	3,19	2f8 12*24.0
15	7,99	0,25	2f8 12*25.0
16	7,61	0,39	2f8 12*25.0
17	5,06	4,39	2f8 13*22.0
18	7,08	4,58	2f8 18*16.5
19	8,41	0,28	2f8 12*25.0
20	8,92	0,14	2f8 12*25.0
21	19,25	0,61	2f8 54*5.5
62	5,16	4,26	2f8 12*24.0
63	5,69	3,67	2f8 12*24.0
64	5,59	4,67	2f8 25*12.0
65	5,96	4,81	2f8 25*12.0
66	4,65	2,83	2f8 12*24.0
67	4,84	3,66	2f8 18*16.0
68	4,85	5,62	2f8 25*12.0
69	4,44	7,32	2f8 12*24.0
71	4,26	2,18	2f8 12*24.0
72	4,29	2,29	2f8 12*24.0
73	4,35	1,76	2f8 12*24.0
74	4,84	3,03	2f8 16*18.0
75	4,74	3,05	2f8 16*18.0
76	4,58	1,76	2f8 12*24.0
77	4,30	1,81	2f8 12*24.0
78	5,07	3,42	2f8 12*24.0
79	7,47	4,11	2f8 14*21.0
80	4,30	1,73	2f8 12*24.0
81	4,13	1,74	2f8 12*24.0
82	5,77	1,77	2f8 12*24.0



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

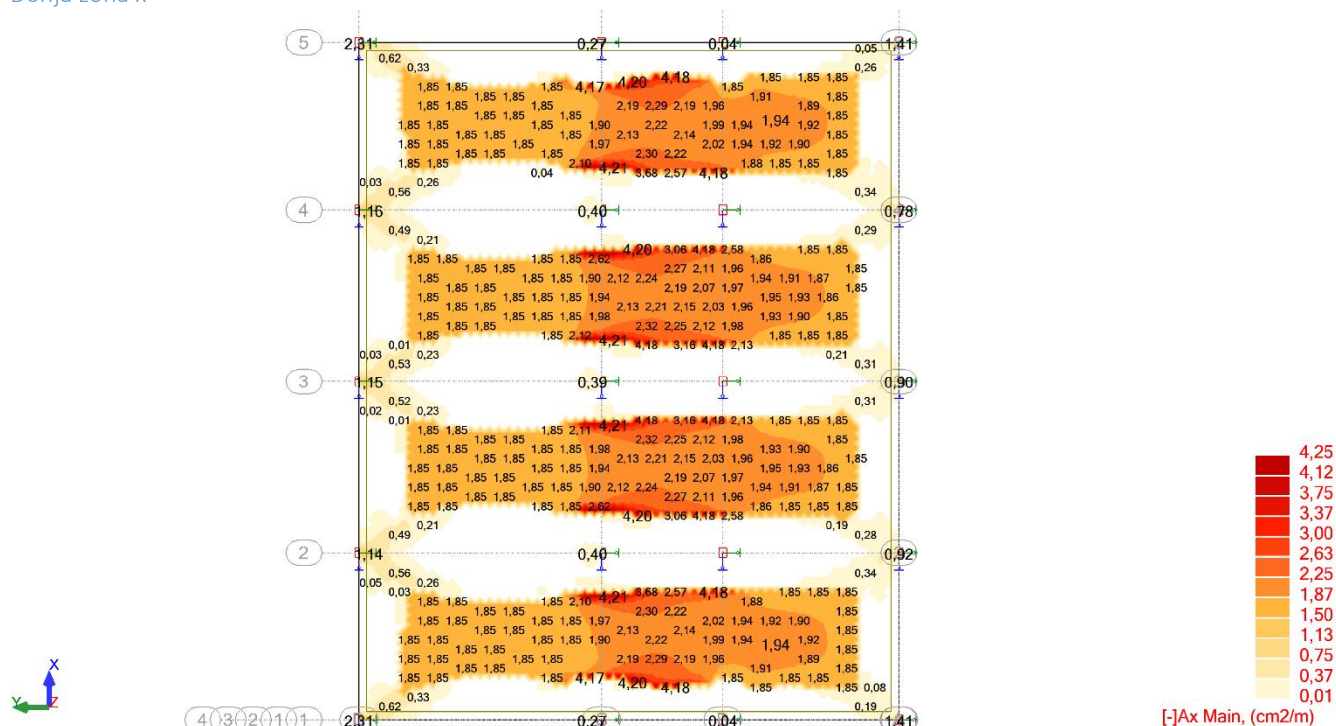
Z.O.P. :

19-24

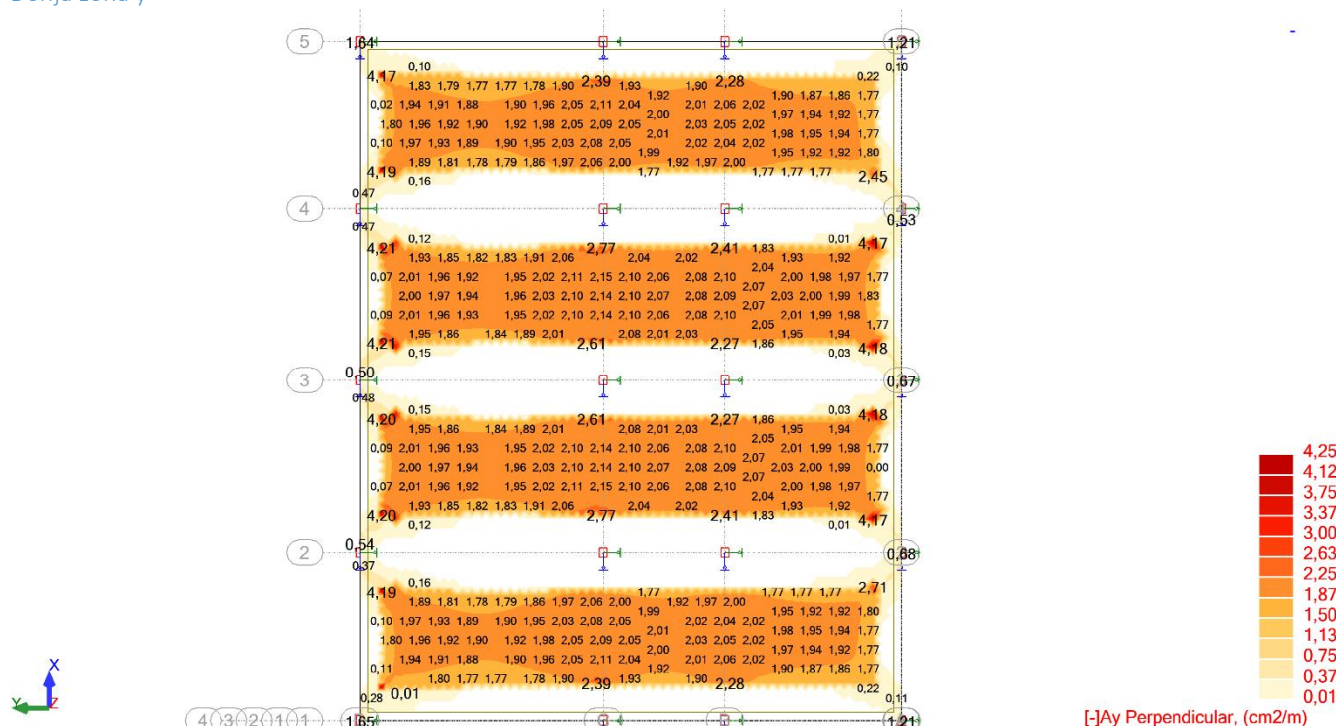
Potrebna armatura za horizontalne elemente AB konstrukcije (ploče)

Podna ploča (temeljna ploča)

Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4

k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

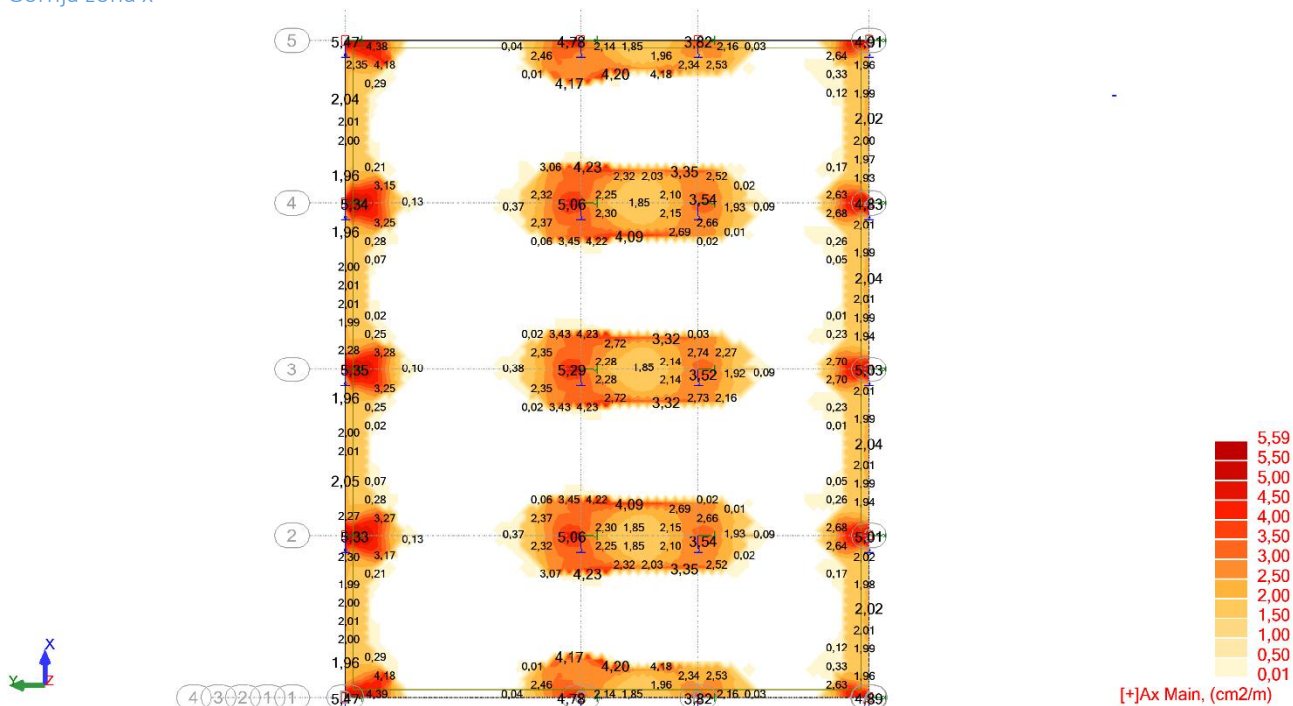
Oznaka projekta:

PK-25-24

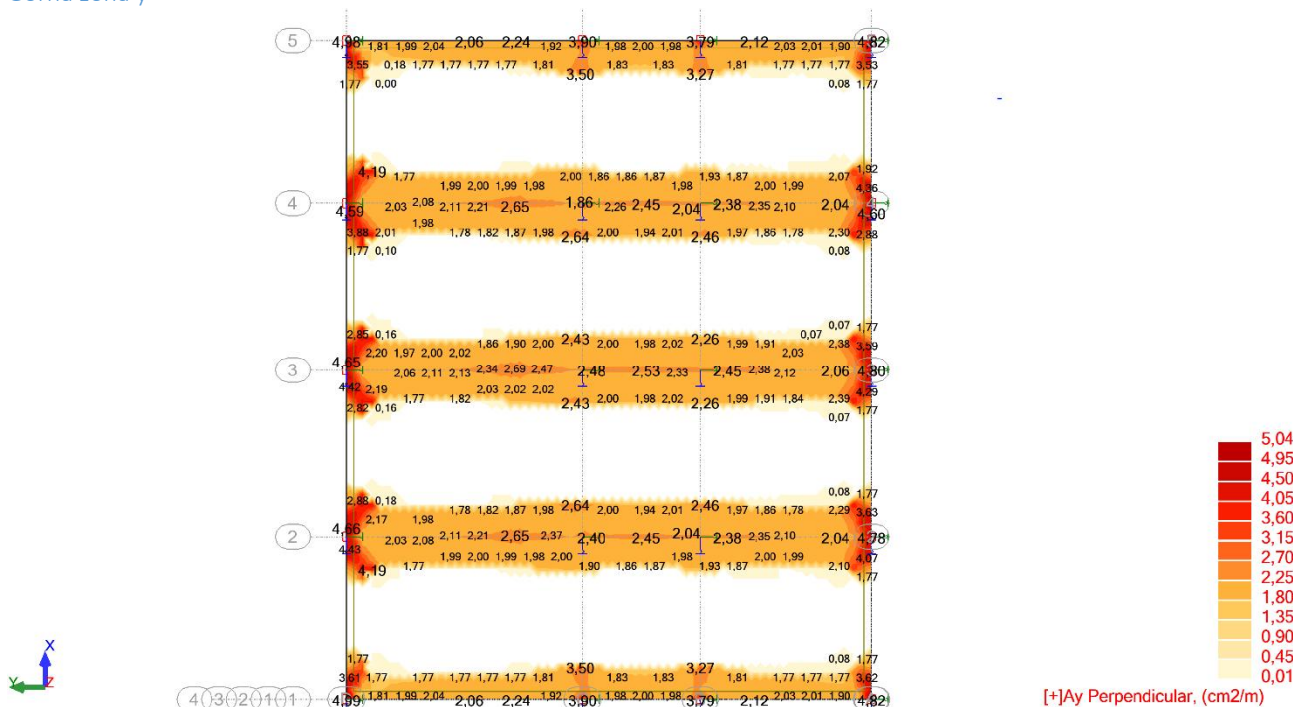
Z.O.P. :

19-24

Gornja zona x



Gorna zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

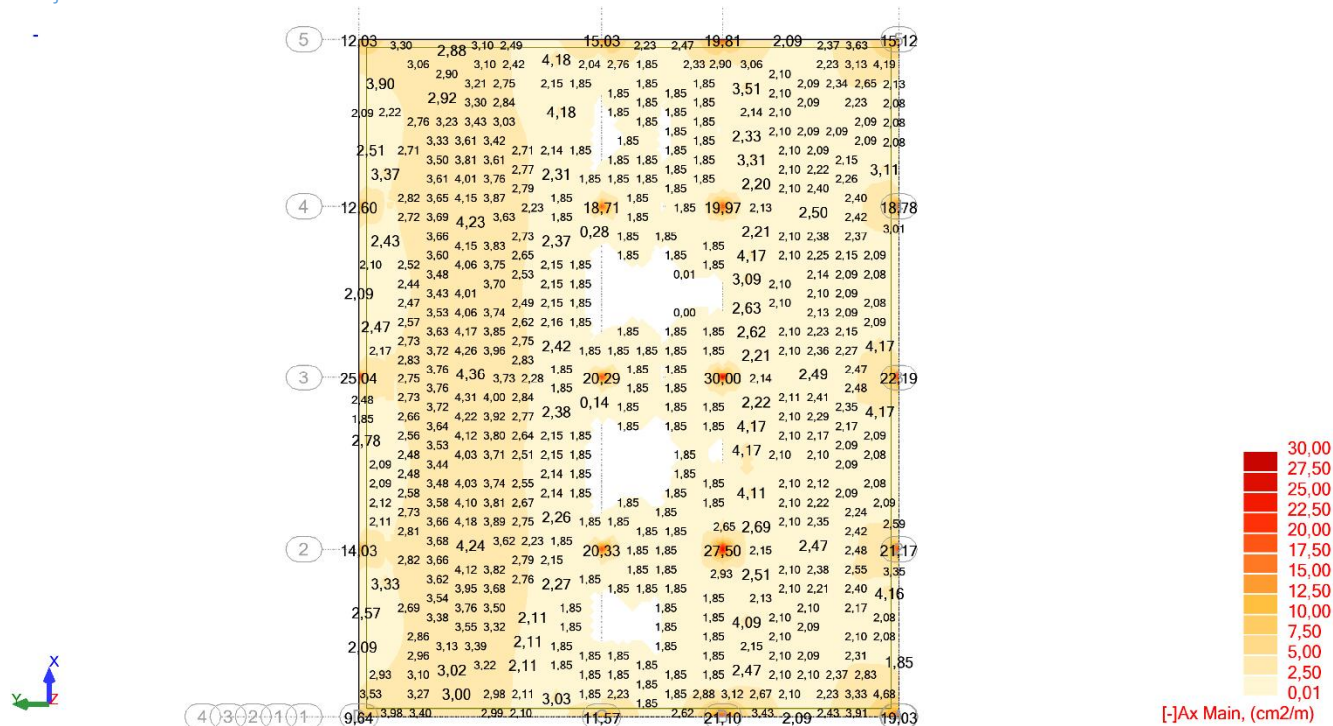
PK-25-24

Z.O.P. :

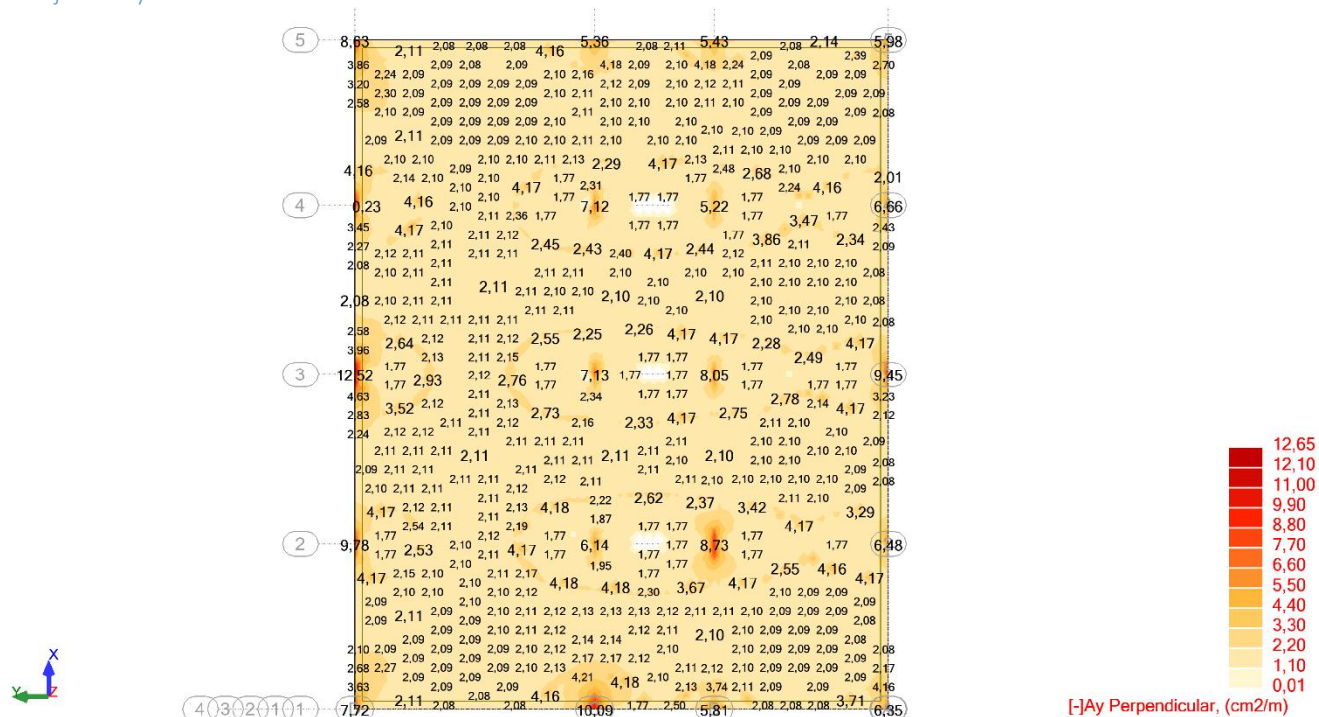
19-24

Ploča prizemlja

Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

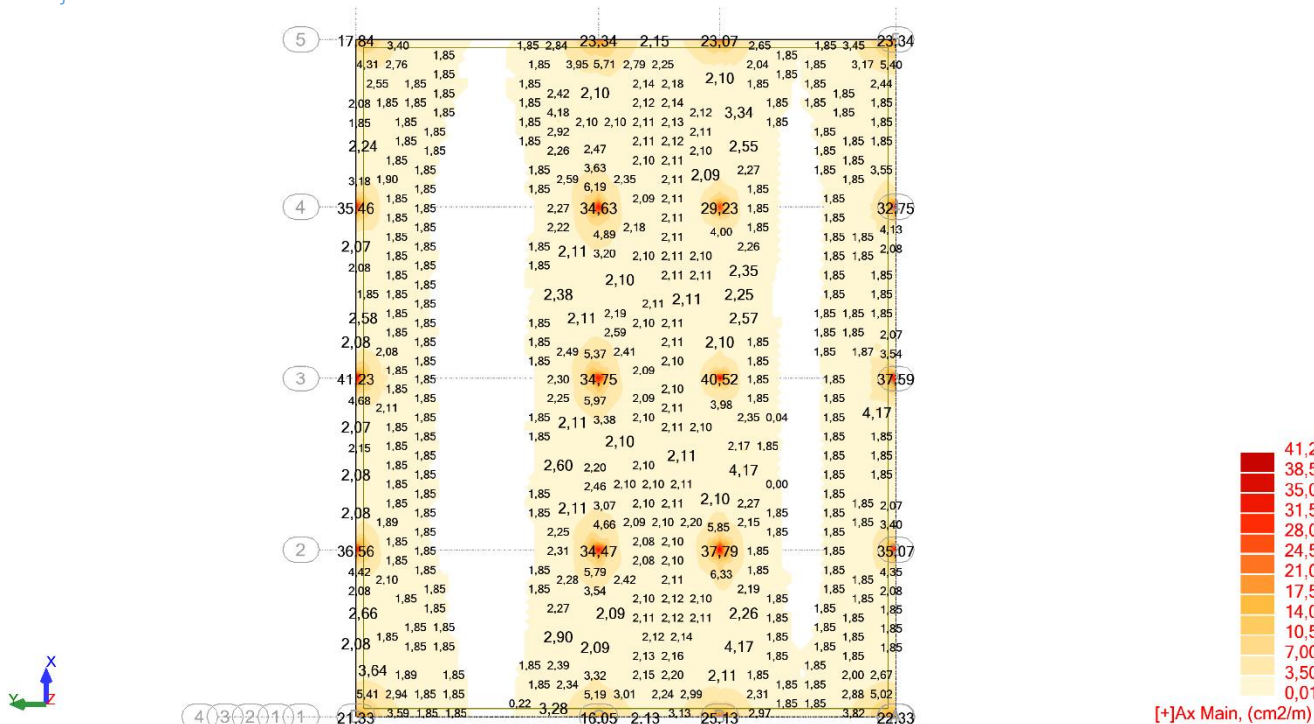
Oznaka projekta:

PK-25-24

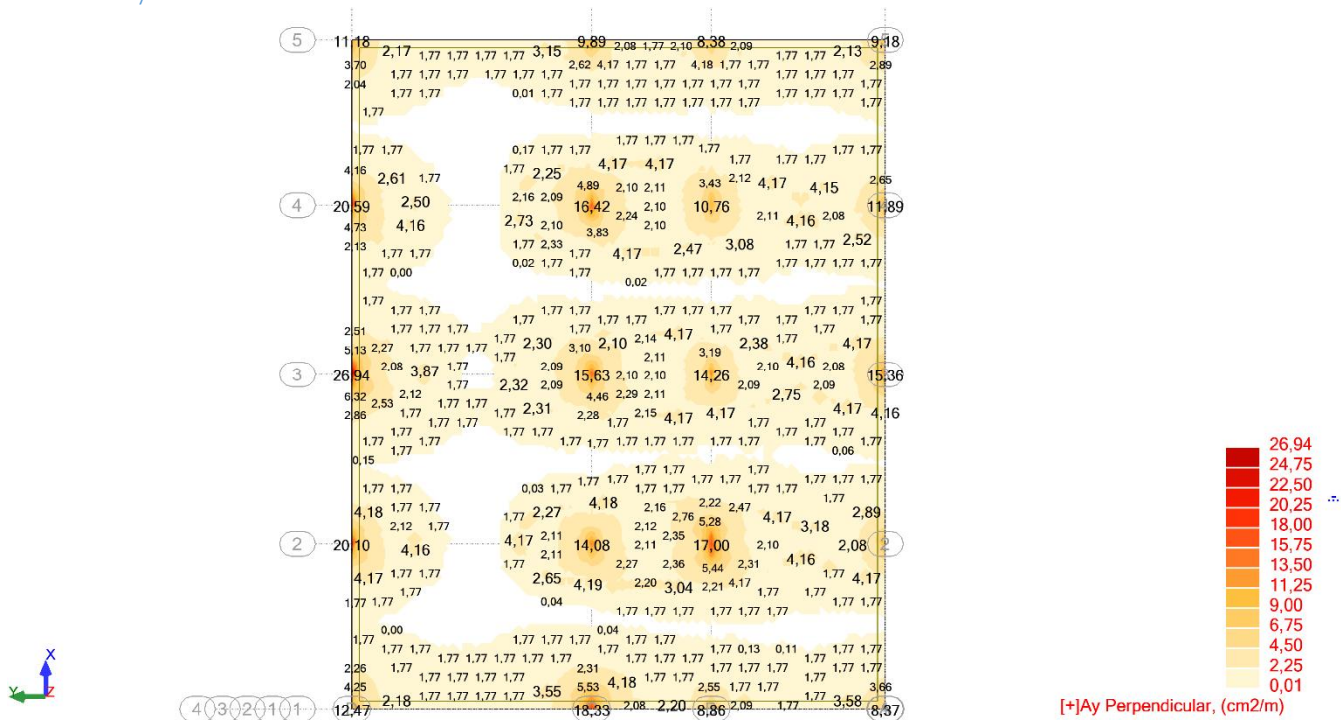
Z.O.P. :

19-24

Gornja zona x



Gorna zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

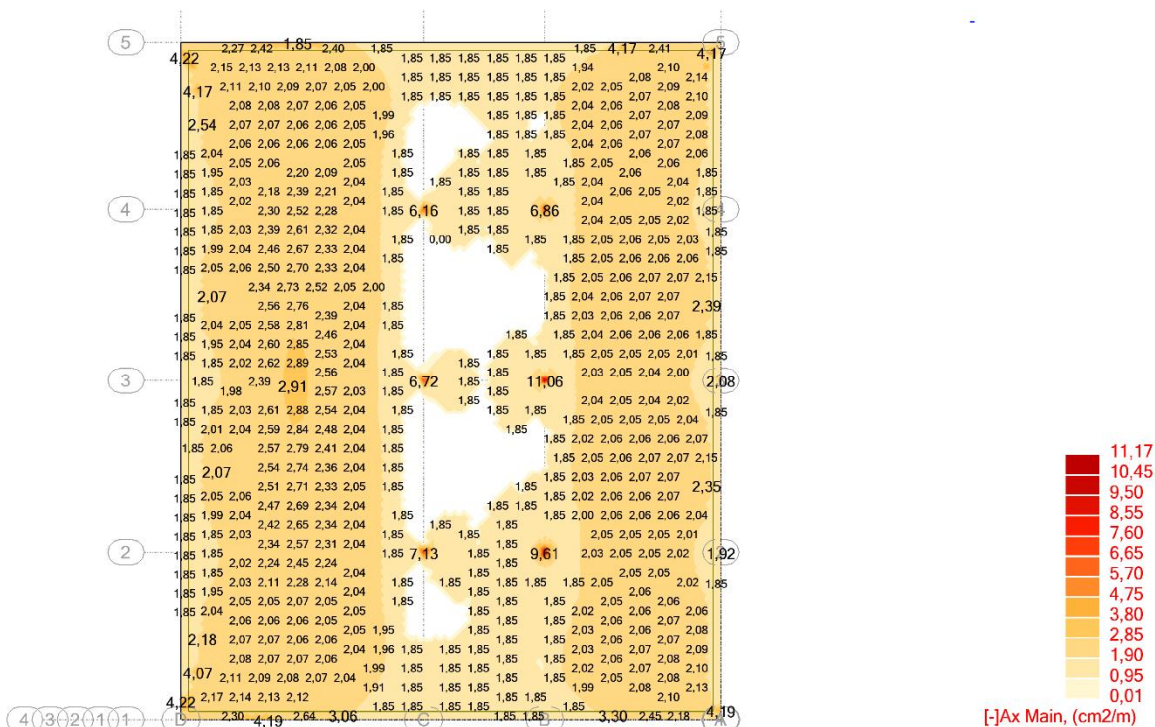
PK-25-24

Z.O.P. :

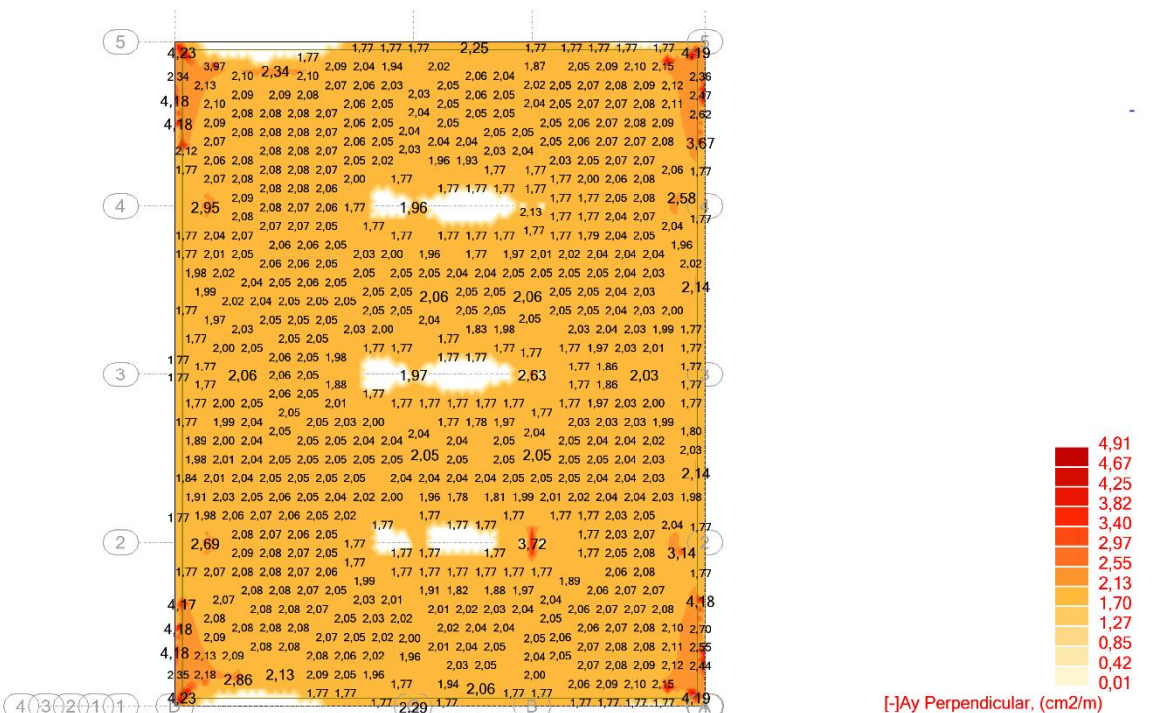
19-24

Ploča kata (krova)

Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4

k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

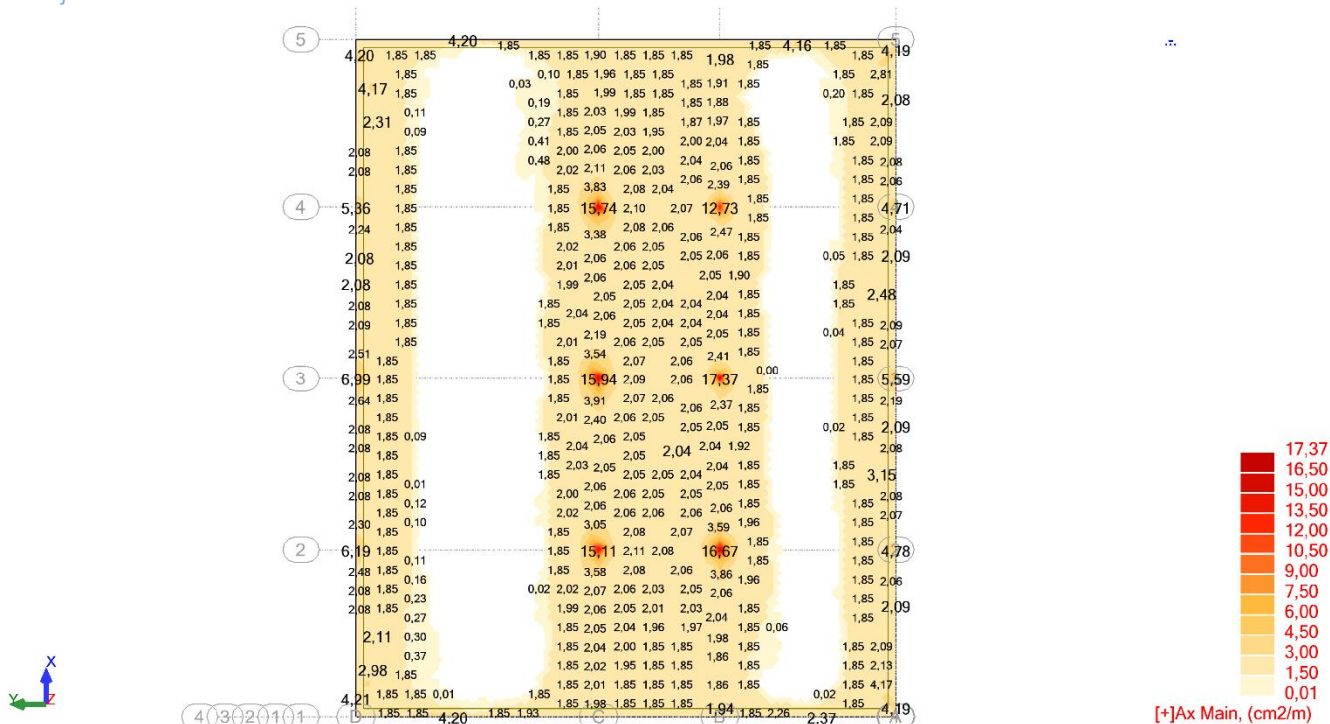
Oznaka projekta:

PK-25-24

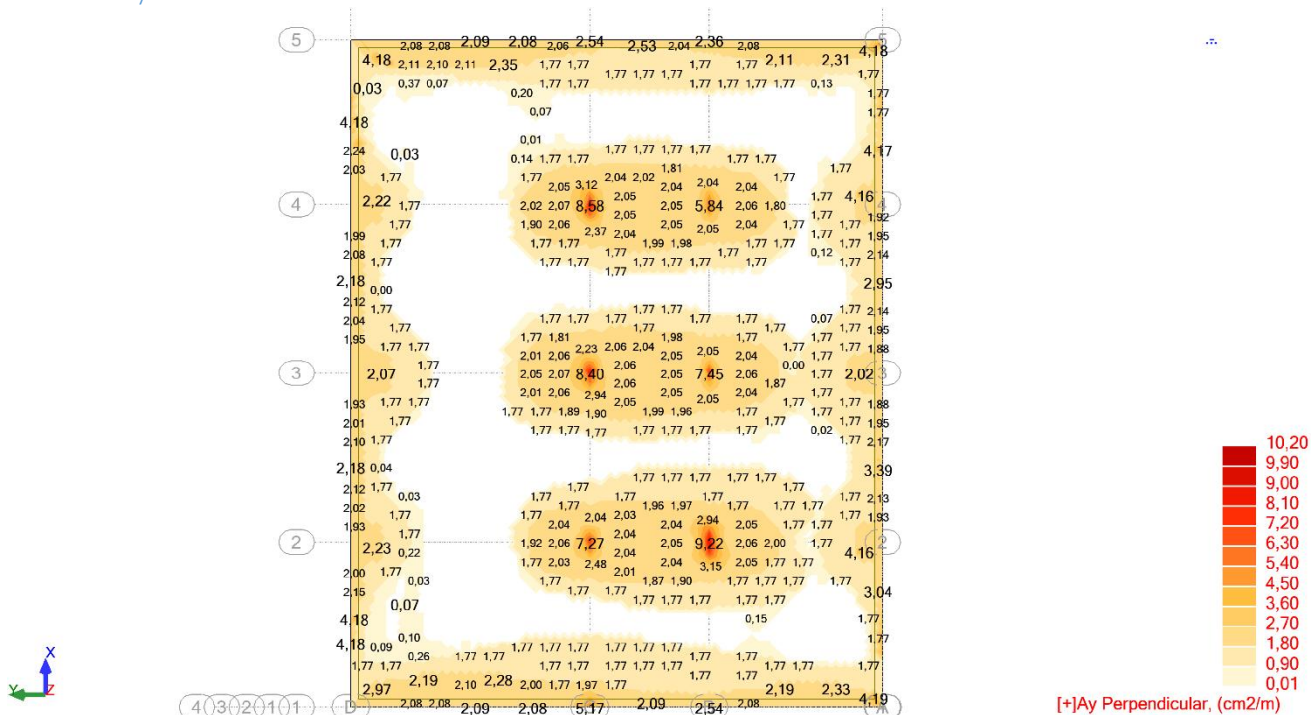
Z.O.P. :

19-24

Gornja zona x



Gorna zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4

k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

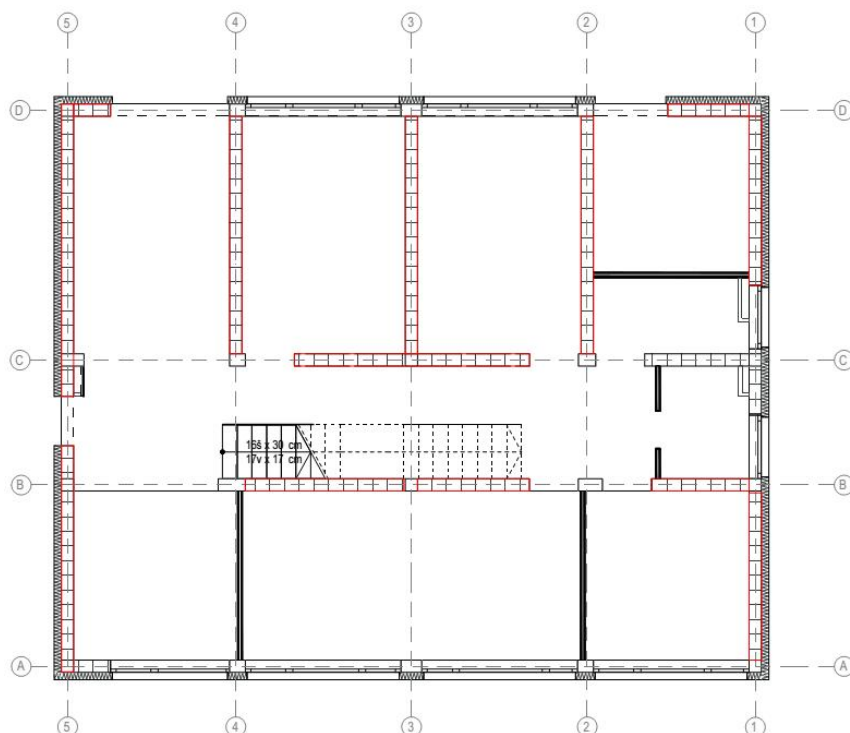
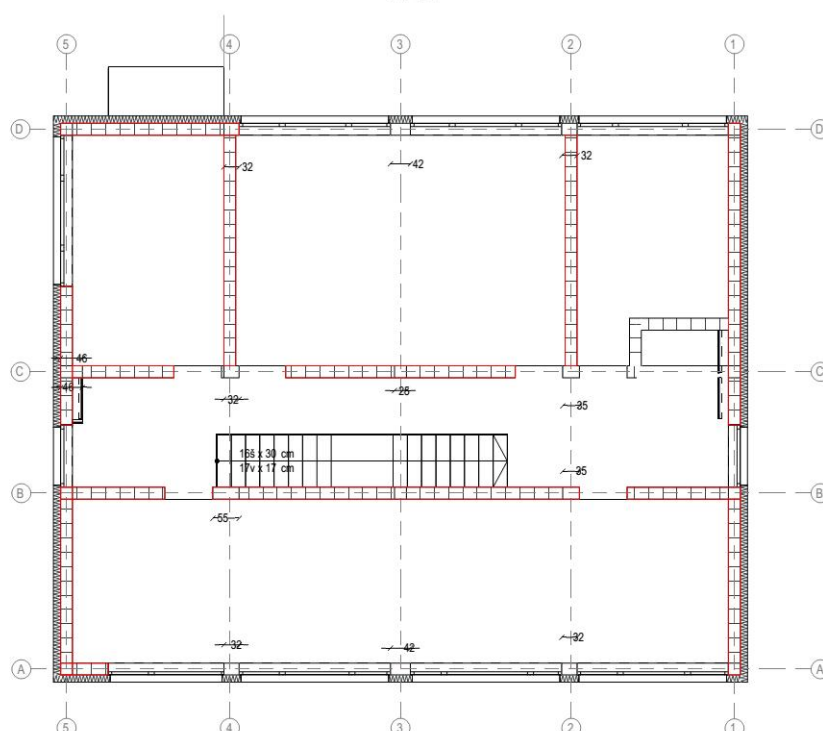
Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Zidana konstrukcija upravne zgrade**Prikaz rasporedan zidanih zidova****Prizemlje****Kat****KAT**



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Proračun

ODREĐIVANJE PRORAČUNSKE NOSIVOSTI ZIDA NA VERTIKALNO OPTEREĆENJE

$$N_{sd} < N_{rd}$$

Opeka

$$f_b = 11,50 \text{ N/mm}^2$$

Mort

$$f_m = 5,00 \text{ N/mm}^2$$

Konstanta ovisna o grupi blokova

$$K = 0,55$$

Geometrija zida

$$\begin{aligned} h &= 3,00 \text{ m - stvarna visina zida} \\ p_n &= 1,00 \text{ koeficijent smanjenja} \\ h_{ef} &= 3,00 \text{ m - proračunska visina zida} \\ t_{ef} &= 0,25 \text{ m - proračunska debljina zida} \\ &\quad 2,00 \text{ - klasa izvedbe} \\ &\quad \text{A - klasa bloka} \\ y_m &= 2,20 \text{ koef. Sig.} \\ \gamma_z &= 22,00 \text{ kN/m}^3 \\ d_z &= 0,25 \text{ m} \\ z &= 1,35 (d_z \cdot \gamma_z) = 7,43 \text{ kN/m} \\ L &= 2,40 \text{ m} \\ A &= 0,60 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Zid izveden od:	γ_z		
	1	2	3
A zidni element I. kategorije i projektirani mort*	1,5	2,0	2,5
B zidni element I. kategorije i mort zidanog sustava*	1,7	2,2	2,7
C zidni element II. kategorije i bilo kojeg morta**	2,0	2,5	3,0
Čelikni dijelovi			
D skela od čelika za armiranje	1,7	2,2	2,7
E čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje	1,15		
F pomoćni dijelovi**	1,7	2,2	2,7
Nadvoji			
G nadvoj u skladu s normom HRN EN 845-2	1,5 do 2,5		

* Zahtjevi za projektirani mort dani su u normama HRN EN 998-2 i HRN EN 1996-2.

* Zahtjevi za mort zidanog sustava dani su u normama HRN EN 998-2 i HRN EN 1996-2.

** Ograničenja vrijednosti su srednje vrijednosti.

** Pretpostavlja se da su stijenice za sprečavanje vlage obuhvaćene koeficijentom γ_z za zide.

* Vrijedni ako koeficijent varijacije zidnih elemenata II. kategorije nije veći od 25 %.

Opterećenja

a) stalno g

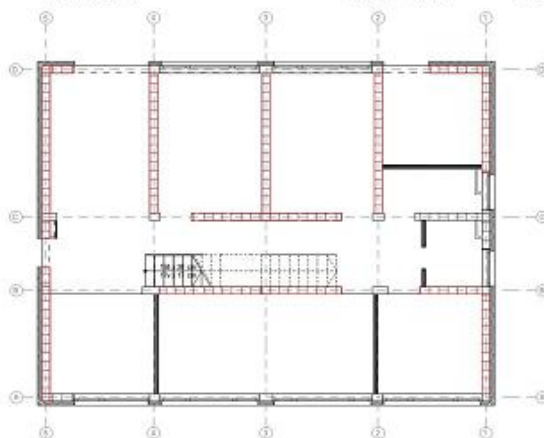
$$\begin{aligned} \text{Ab ploča} \quad d &= 0,18 \text{ m} \\ \rho &= 25,00 \text{ kN/m}^3 \\ g_1 &= 4,50 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Slojevi poda } g_2 &= 2,50 \text{ kN/m}^2 \\ g &= 7,00 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

b) korisno q

$$\begin{aligned} q &= 3,00 \text{ kN/m}^2 \\ s &= 0,00 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Ukupno računsko opterećenje

$$1,35 g + 1,5 q = 13,95 \text{ kN/m}^2$$



Proračun

$$N_{rd} = \frac{\Phi \cdot f_k \cdot A}{y_m} = 1236,75 \text{ kN}$$

$$f_k = K \cdot f_b^{0,85} \cdot f_m^{0,25} = 6,56 \text{ N/mm}^2$$

$$\Phi = 0,85 - 0,0011 \left(\frac{h_{ef}}{t_{ef}} \right)^2 = 0,69$$

$$h_{ef} = p_n \cdot h = 3,00 \text{ m}$$

$$N_{sd} = n \cdot (A_{mj} \cdot q) + H_z \cdot z = 1138,28 \text{ kN}$$

$$n = 2,00 \text{ katovi}$$

$$A_{mj} = 40,00 \text{ sudjelujuća površina}$$

$$H_z = 3,00 \text{ ukupna visina zida}$$

UVJET $N_{rd} > N_{sd}$ ZADOVOLJAVA



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4

k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

ODREĐIVANJE PRORAČUNSKE NOSIVOSTI ZIDA NA HORIZONTALNA OPTEREĆENJE

$$V_{sd} < V_{rd}$$

Opeka

$$f_b = 11,50 \text{ N/mm}^2$$

Mort

$$F_{vk0} = 0,20 \text{ N/mm}^2$$

Geometrija zida

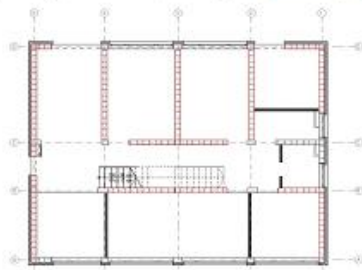
$$\begin{aligned} H_z &= 3,00 \text{ m - ukupna visina zida} \\ A_{et} &= 160,00 \text{ m}^2 - \text{tlocrtna bruto površina} \\ Q &= 13,95 \text{ kN/m}^2 - \text{ukupno računsko opt} \\ A_{x-mj} &= 7,80 \text{ m}^2 - \text{površina zidovi smjer x} \\ A_{y-mj} &= 4,80 \text{ m}^2 - \text{površina zidovi smjer y} \\ n &= 2,00 \text{ broj katova} \\ t &= 25,00 \text{ debljina hrpta zida} \\ N_{sd} &= 5295,60 \text{ kN - proračunsko ver opt} \\ \gamma_z &= 22,00 \text{ kN/m}^3 \\ \gamma_m &= 2,20 \text{ koef. Sig.} \\ &= 2,00 \text{ - klasa izvedbe} \\ &= A \text{ - klasa bloka} \end{aligned}$$

Tablica 3.5 - Vrijednosti f_{ak} i granične vrijednosti f_{ak} za mort opće namjene				
Zidni element	Mort	f_{ak} (N/mm ²)	Granična vrijednost f_{ak} (N/mm ²)	
Glineni zidni elementi (Grupa 1)	M10 do M20 M2,5 do M9 M1 do M2	(0,3) (0,2) (0,1)	(1,7) (1,5) (1,2)	
Zidni elementi Grupa 1 koji nisu glineni, ili nisu od prirodnog kamena	M10 do M20 M2,5 do M9 M1 do M2	(0,2) (0,15) (0,1)	(1,7) (1,5) (1,2)	
Grupa 1, zidni elementi od prirodnog kamena	M2,5 do M9 M1 do M2	(0,15) (0,1)	(1,5) (1,2)	
Grupa 2a, glineni zidni elementi	M10 do M20 M2,5 do M9 M1 do M2	(0,3) (0,2) (0,1)	(1,4) (1,2) (1,0)	
Grupa 2a i Grupa 2b, zidni elementi koji nisu glineni i glineni elementi Grupa 2b	M10 do M20 M2,5 do M9 M1 do M2	(0,2) (0,15) (0,1)	(1,4) (1,2) (1,0)	
Grupa 3, glineni zidni elementi	M10 do M20 M2,5 do M9 M1 do M2	(0,3) (0,2) (0,1)	Bez drugih ograničenja osim onih datih u izrazu (3.4)	

NAPOMENA: Za Grupu 2a i 2b zidnih elemenata, uzeta je izmjerena uzdužna tlačna čvrstoća elementa, uz koeficijent 3 koji nije veći od 1,0.
Ako se očekuje da uzdužna tlačna čvrstoća može biti veća od 0,15 f_{ak} , uzimajući u obzir raspon dopuštenja, ispunjavanja nisu potrebna.

$$N_{sd} = n * (A_{et} * q) + (A_{x-mj} + A_{y-mj}) * H_z * \gamma_z = 5295,60 \text{ kN}$$

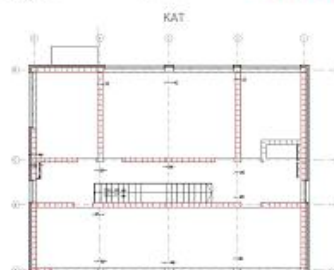
$$A_{x,mj} = dz * (l_{0x} + l_{1x} + l_{2x} + l_{3x} + \dots + l_{nx}) = 7,80 \text{ m}^2$$



$$A_{y,mj} = dz * (l_{0y} + l_{1y} + l_{2y} + l_{3y} + \dots + l_{ny}) = 4,80 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} w_0 &= 2,50 \text{ kN/m}^2 \text{ referentni tlak vjetra} \\ A_{mj,w} &= 90,00 \text{ m}^2 - \text{površina zida} \end{aligned}$$

$$A_{x,mj}/A = 4,88 \% \text{ ZADOVOLJAVA}$$



$$A_{y,mj}/A = 3,00 \% \text{ ZADOVOLJAVA}$$

$$V_{sd} = \gamma_q * A_{mj} * w_0 = 337,50 \text{ kN}$$

Pretpostavka svi zidovi u tlaku

$$V_{Rd,x} = 1/\gamma_m (t * l_c * f_{vk0} + 0,4 * N_{sd}) = 1671,93 \text{ kN}$$

Kontrola smjer X - vertikalne sljubljenice ispunjene mortom

$$1/\gamma_m (A_{x-mj} * f_{vk0}) < V_{rd} < 1/\gamma_m * A_{x-mj} * (0,065) * f_b$$

$$709,09 < 1671,93 < 2650,23 \text{ ZADOVOLJAVA UVJET}$$

$$V_{Rd,y} = 1/\gamma_m (t * l_c * f_{vk0} + 0,4 * N_{sd}) = 1399,20 \text{ kN}$$

Kontrola smjer y - vertikalne sljubljenice ispunjene mortom

$$1/\gamma_m (A_{y-mj} * f_{vk0}) < V_{rd} < 1/\gamma_m * A_{y-mj} * (0,065) * f_b$$

$$436,36 < 1399,20 < 1630,91 \text{ ZADOVOLJAVA UVJET}$$

$$\text{ZAKLJUČAK} \quad V_{rdx} > V_{sd} \quad V_{rdy} > V_{sd} \quad \text{ZADOVOLJAVA}$$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Zgrada skladišta

Kombinacija opterećenja

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
1	g	vlastita težina	Structural	Nonlinear Static
2	G	dodatno stalno	Non-structural	Nonlinear Static
3	Q	korisno	Category A	Nonlinear Static
4	s	snijeg	Snow H	Nonlinear Static
5	wx	vjetar x	wind	Nonlinear Static
6	wy	vjetar y	wind	Nonlinear Static
7	t+	T+	temperature	Nonlinear Static
8	t-	T-	temperature	Nonlinear Static
9		$ULS/1=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
10		$ULS/2=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
11		$ULS/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
12		$ULS/4=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
13		$ULS/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
14		$ULS/6=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
15		$ULS/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
16		$ULS/8=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50$	Structural	Nonlin. Combination
17		$ULS/9=1*1.35 + 2*1.35$	Structural	Nonlin. Combination
18		$ULS/19=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*0.75 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
19		$ULS/20=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
20		$ULS/21=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
21		$ULS/22=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
22		$ULS/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
23		$ULS/28=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
24		$ULS/29=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
25		$ULS/30=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
26		$ULS/35=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*0.75 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
27		$ULS/36=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
28		$ULS/39=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
29		$ULS/40=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
30		$ULS/41=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
31		$ULS/42=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50$	Structural	Nonlin. Combination
32		$ULS/43=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
33		$ULS/44=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
34		$ULS/45=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
35		$ULS/46=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50$	Structural	Nonlin. Combination
36		$ULS/55=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
37		$ULS/56=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
38		$ULS/57=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
39		$ULS/58=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
40		$ULS/63=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
41		$ULS/64=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
42		$ULS/65=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
43		$ULS/66=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50$	Structural	Nonlin. Combination
44		$ULS/67=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
45		$ULS/68=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
46		$ULS/69=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
47		ULS/70=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50	Structural	Nonlin. Combination
48		ULS/79=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
49		ULS/80=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
50		ULS/81=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
51		ULS/82=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
52		ULS/87=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
53		ULS/88=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
54		ULS/89=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
55		ULS/90=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
56		ULS/91=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
57		ULS/92=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
58		ULS/93=1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
59		ULS/94=1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
60		ULS/103=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
61		ULS/104=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
62		ULS/105=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
63		ULS/106=1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
64		ULS/111=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
65		ULS/112=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
66		ULS/113=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
67		ULS/114=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
68		ULS/119=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
69		ULS/120=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
70		ULS/123=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
71		ULS/124=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
72		ULS/125=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
73		ULS/126=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
74		ULS/127=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
75		ULS/128=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
76		ULS/129=1*1.35 + 2*1.35 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
77		ULS/130=1*1.35 + 2*1.35 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
78		ULS/139=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
79		ULS/140=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
80		ULS/141=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
81		ULS/142=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
82		ULS/143=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
83		ULS/144=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
84		ULS/145=1*1.35 + 2*1.35 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
85		ULS/146=1*1.35 + 2*1.35 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
86		ULS/155=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
87		ULS/156=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
88		ULS/157=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
89		ULS/158=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
90		ULS/163=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
91		ULS/164=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
92		ULS/165=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
93		ULS/166=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
94		SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
95		SLS:CHR/2=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
96		SLS:CHR/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
97		SLS:CHR/4=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60	dead	Nonlin. Combination
98		SLS:CHR/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
99		SLS:CHR/6=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
100		SLS:CHR/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
101		SLS:CHR/8=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00	dead	Nonlin. Combination
102		SLS:CHR/9=1*1.00 + 2*1.00	dead	Nonlin. Combination
103		SLS:CHR/10=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
104		SLS:CHR/11=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
105		SLS:CHR/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
106		SLS:CHR/13=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
107		SLS:CHR/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
108		SLS:CHR/15=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
109		SLS:CHR/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
110		SLS:CHR/17=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60	dead	Nonlin. Combination
111		SLS:CHR/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
112		SLS:CHR/19=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
113		SLS:CHR/20=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
114		SLS:CHR/21=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
115		SLS:CHR/22=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
116		SLS:CHR/23=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00	dead	Nonlin. Combination
117		SLS:CHR/24=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
118		SLS:CHR/25=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
119		SLS:CHR/26=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
120		SLS:CHR/27=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00	dead	Nonlin. Combination
121		SLS:CHR/28=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
122		SLS:CHR/29=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
123		SLS:CHR/30=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
124		SLS:CHR/31=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
125		SLS:CHR/32=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
126		SLS:CHR/33=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
127		SLS:CHR/34=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
128		SLS:CHR/35=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00	dead	Nonlin. Combination
129		SLS:CHR/36=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
130		SLS:CHR/37=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
131		SLS:CHR/38=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
132		SLS:CHR/39=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00	dead	Nonlin. Combination
133		SLS:CHR/40=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
134		SLS:CHR/41=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
135		SLS:CHR/42=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
136		SLS:CHR/43=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
137		SLS:CHR/44=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
138		SLS:CHR/45=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
139		SLS:CHR/46=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
140		SLS:CHR/47=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
141		SLS:CHR/48=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
142		SLS:CHR/49=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
143		SLS:CHR/50=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
144		SLS:CHR/51=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
145		SLS:CHR/52=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
146		SLS:CHR/53=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
147		SLS:CHR/54=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
148		SLS:CHR/55=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
149		SLS:CHR/56=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
150		SLS:CHR/57=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
151		SLS:CHR/58=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
152		SLS:CHR/59=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
153		SLS:CHR/60=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
154		SLS:CHR/61=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
155		SLS:CHR/62=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
156		SLS:CHR/63=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
157		SLS:CHR/64=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
158		SLS:CHR/65=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
159		SLS:CHR/66=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
160		SLS:CHR/67=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
161		SLS:CHR/68=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
162		SLS:CHR/69=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
163		SLS:CHR/70=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
164		SLS:CHR/71=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
165		SLS:CHR/72=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
166		SLS:CHR/73=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
167		SLS:CHR/74=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
168		SLS:CHR/75=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
169		SLS:CHR/76=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
170		SLS:CHR/77=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
171		SLS:CHR/78=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
172		SLS:CHR/79=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
173		SLS:CHR/80=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
174		SLS:CHR/81=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
175		SLS:CHR/82=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
176		SLS:CHR/83=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
177		SLS:CHR/84=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
178		SLS:CHR/85=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
179		SLS:FRE/86=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50	dead	Nonlin. Combination
180		SLS:FRE/87=1*1.00 + 2*1.00	dead	Nonlin. Combination
181		SLS:FRE/88=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 5*0.20	dead	Nonlin. Combination
182		SLS:FRE/89=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.20	dead	Nonlin. Combination
183		SLS:FRE/90=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 6*0.20	dead	Nonlin. Combination
184		SLS:FRE/91=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.20	dead	Nonlin. Combination
185		SLS:FRE/92=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 4*0.20	dead	Nonlin. Combination
186		SLS:FRE/93=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.20	dead	Nonlin. Combination
187		SLS:FRE/94=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 7*0.50	dead	Nonlin. Combination
188		SLS:FRE/95=1*1.00 + 2*1.00 + 7*0.50	dead	Nonlin. Combination
189		SLS:FRE/96=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 8*0.50	dead	Nonlin. Combination
190		SLS:FRE/97=1*1.00 + 2*1.00 + 8*0.50	dead	Nonlin. Combination



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

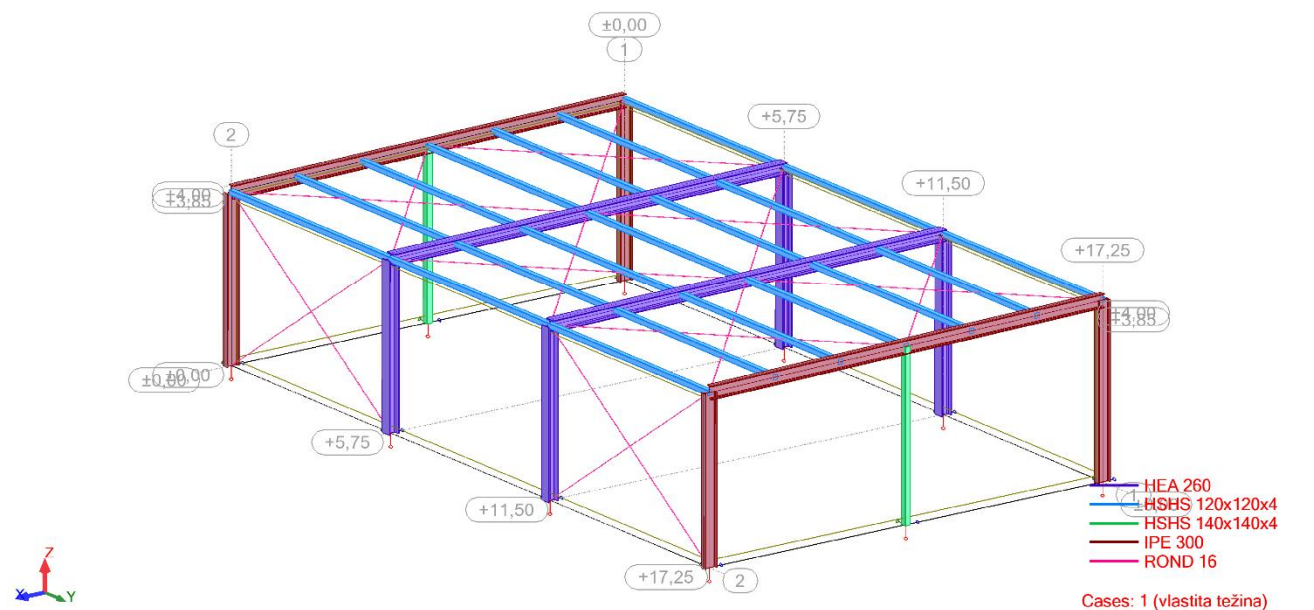
Oznaka projekta:

PK-25-24

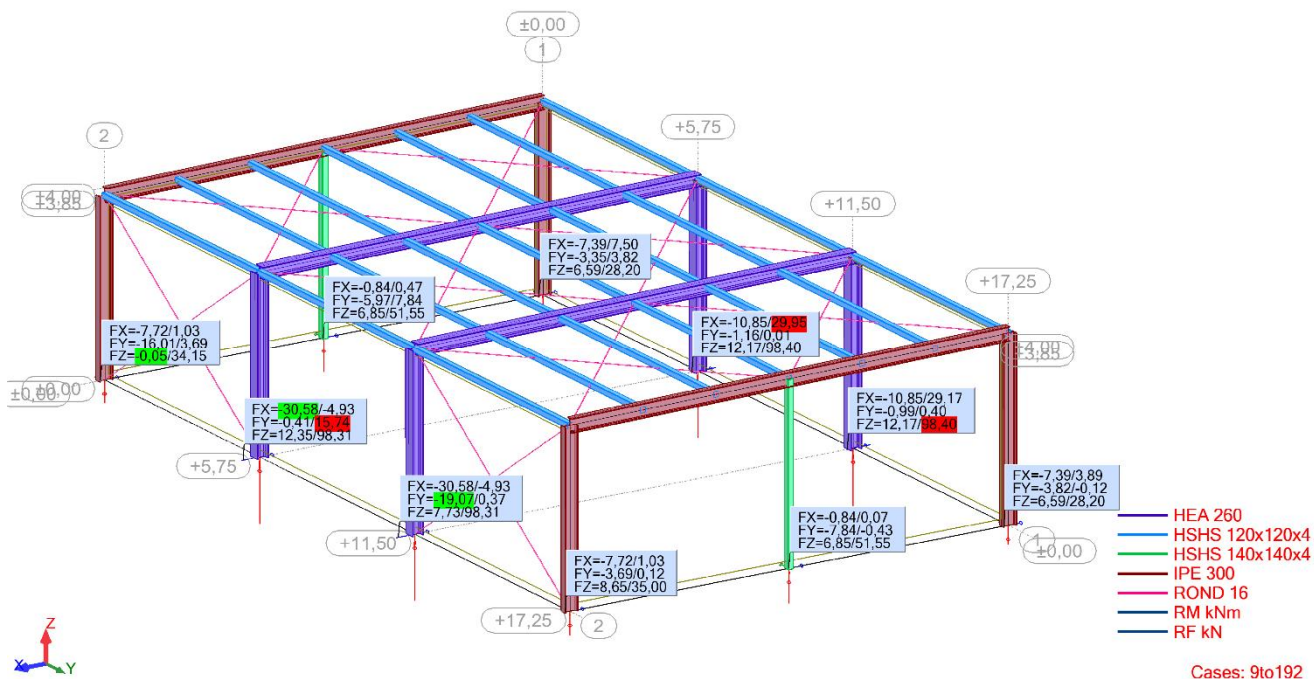
Z.O.P. :

19-24

Prikaz konstrukcije



Ležajne reakcije





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

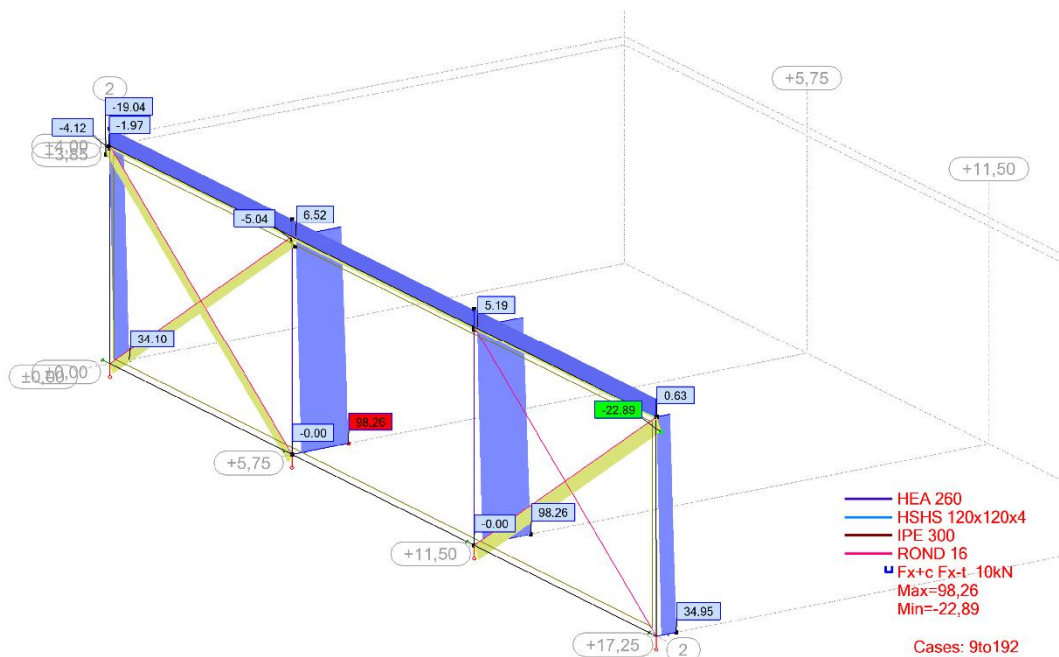
Z.O.P. :

19-24

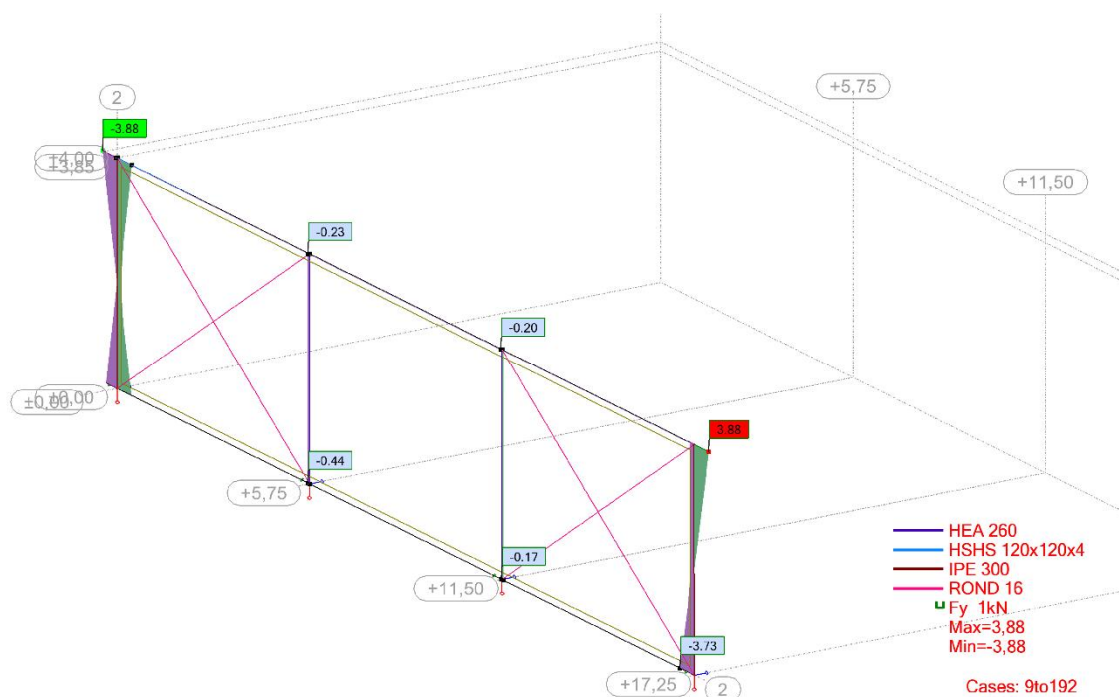
Unutarnje sile i momenti savijanja

Uzdužni okvir

F_x



F_y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

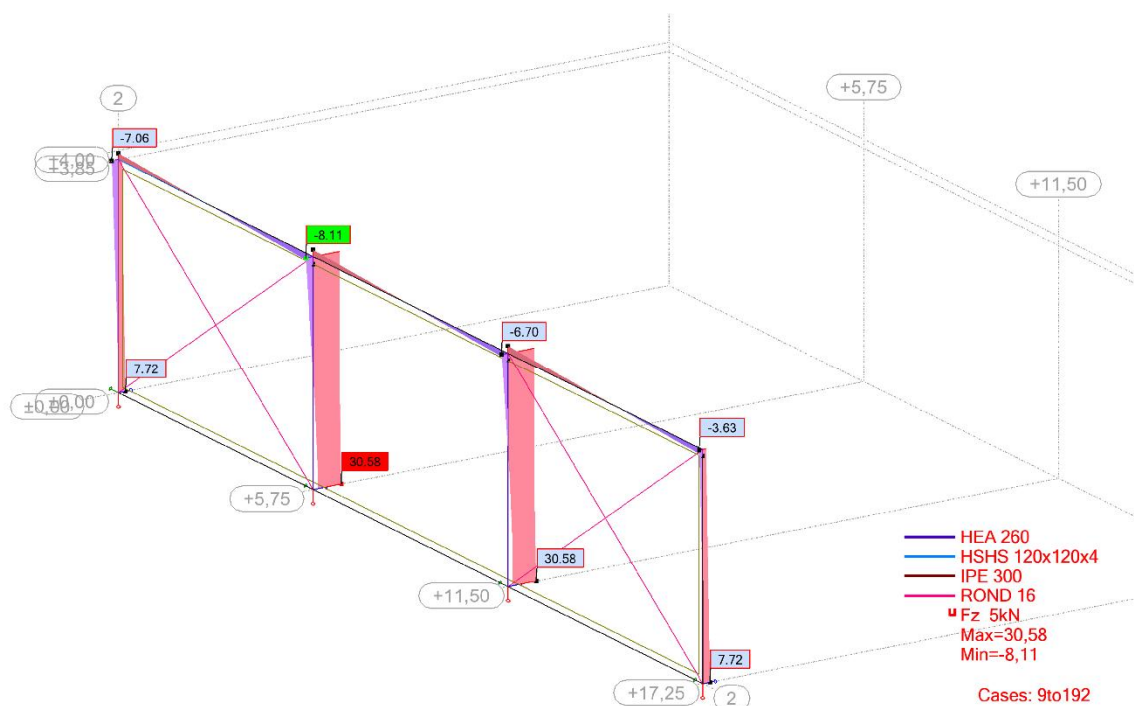
Oznaka projekta:

PK-25-24

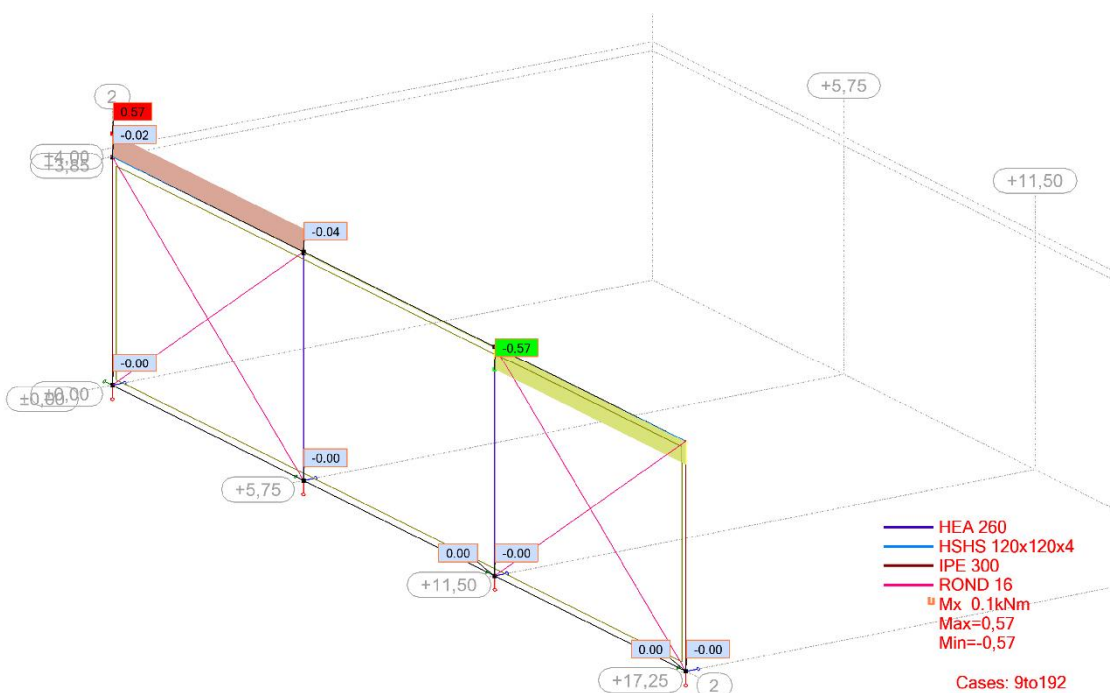
Z.O.P. :

19-24

Fz



Mx





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

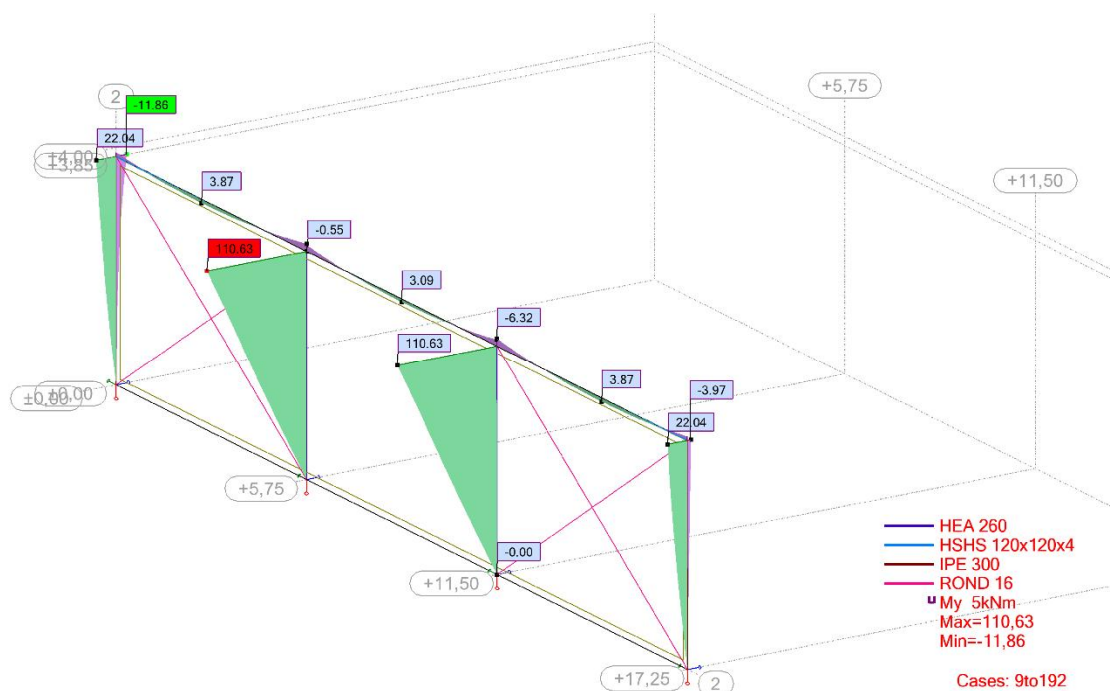
Oznaka projekta:

PK-25-24

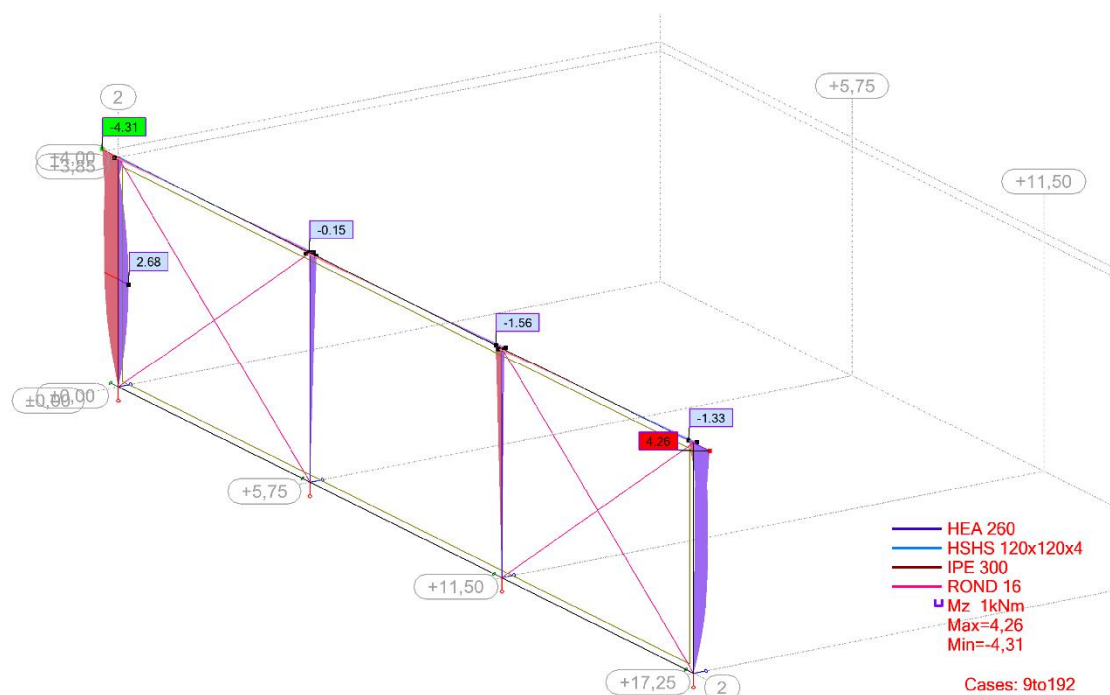
Z.O.P. :

19-24

My



Mz





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4

k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

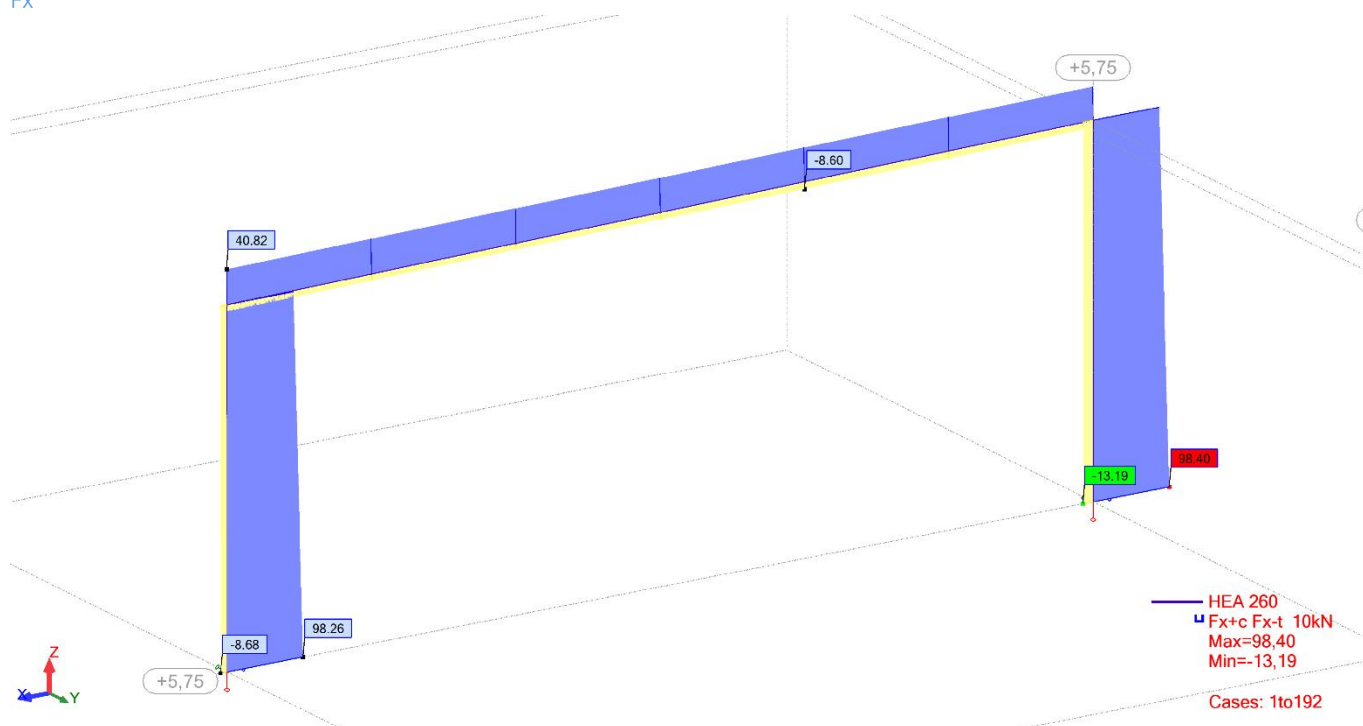
PK-25-24

Z.O.P. :

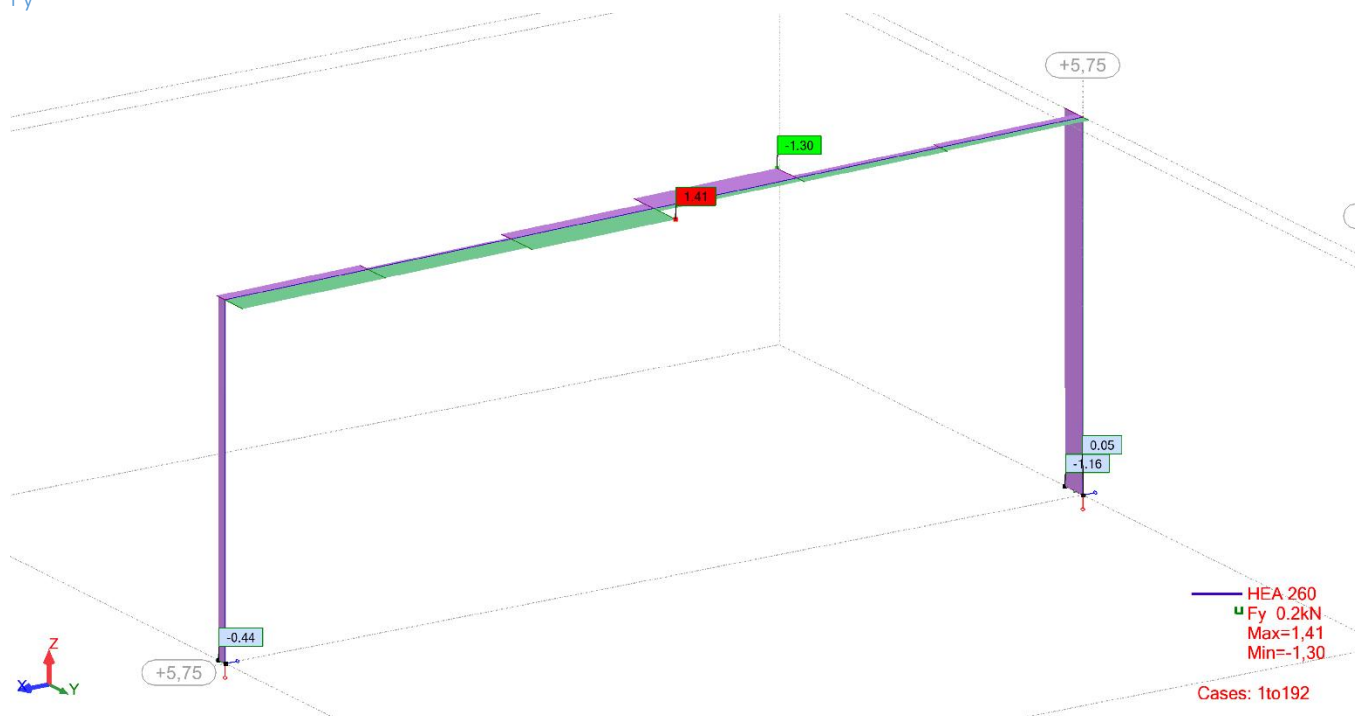
19-24

Poprečni okvir

Fx



Fy





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4

k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

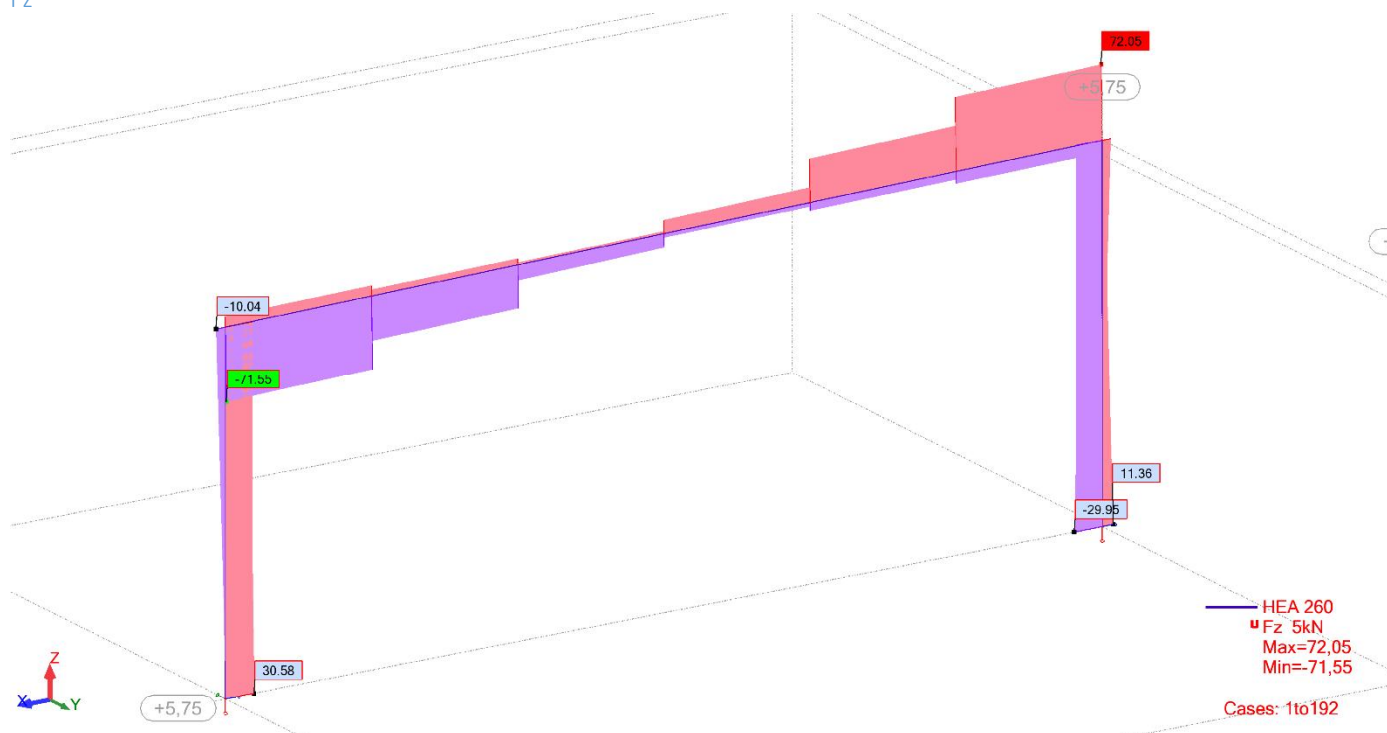
Oznaka projekta:

PK-25-24

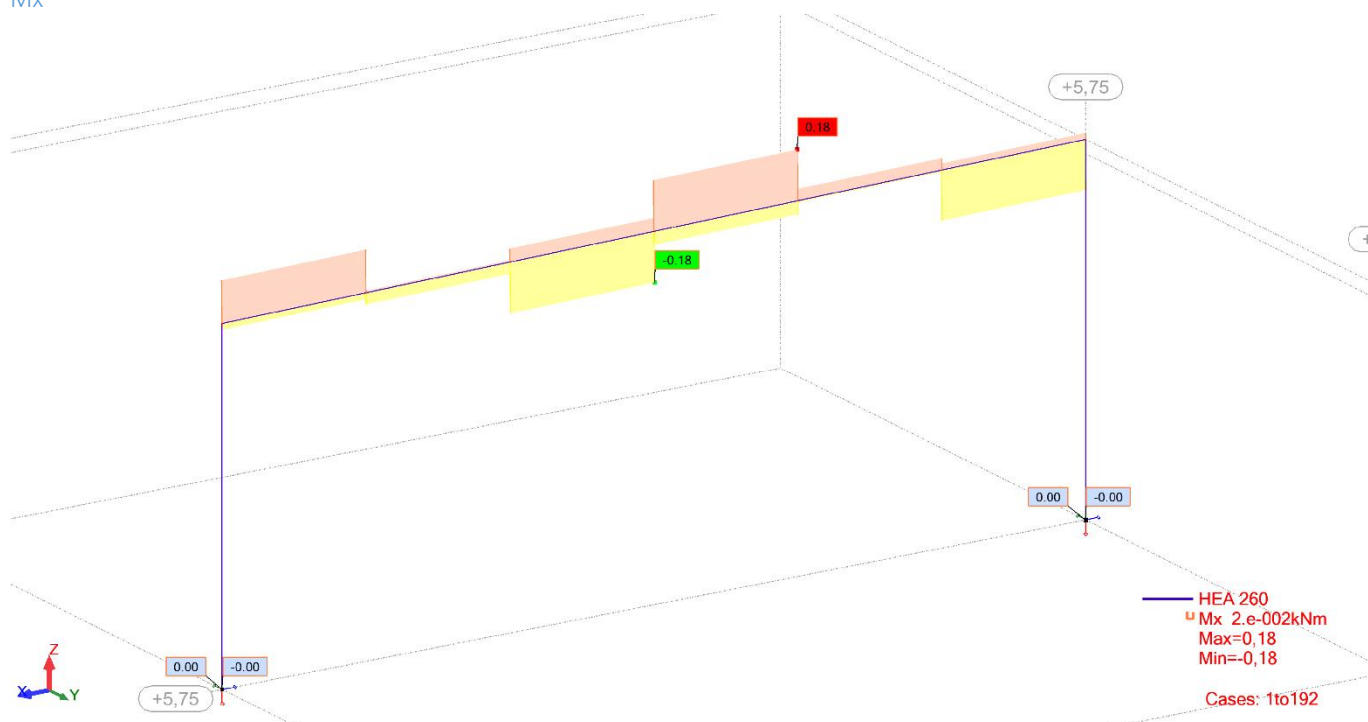
Z.O.P. :

19-24

Fz



Mx





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

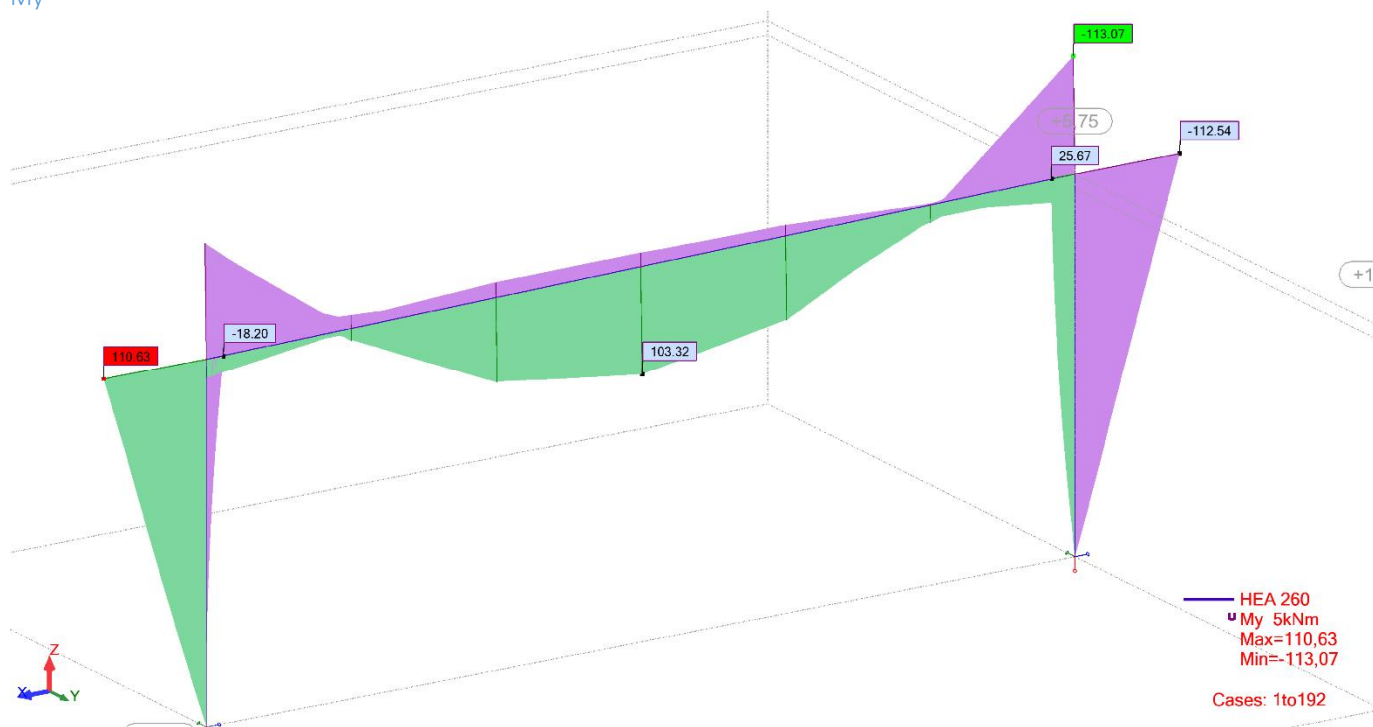
Oznaka projekta:

PK-25-24

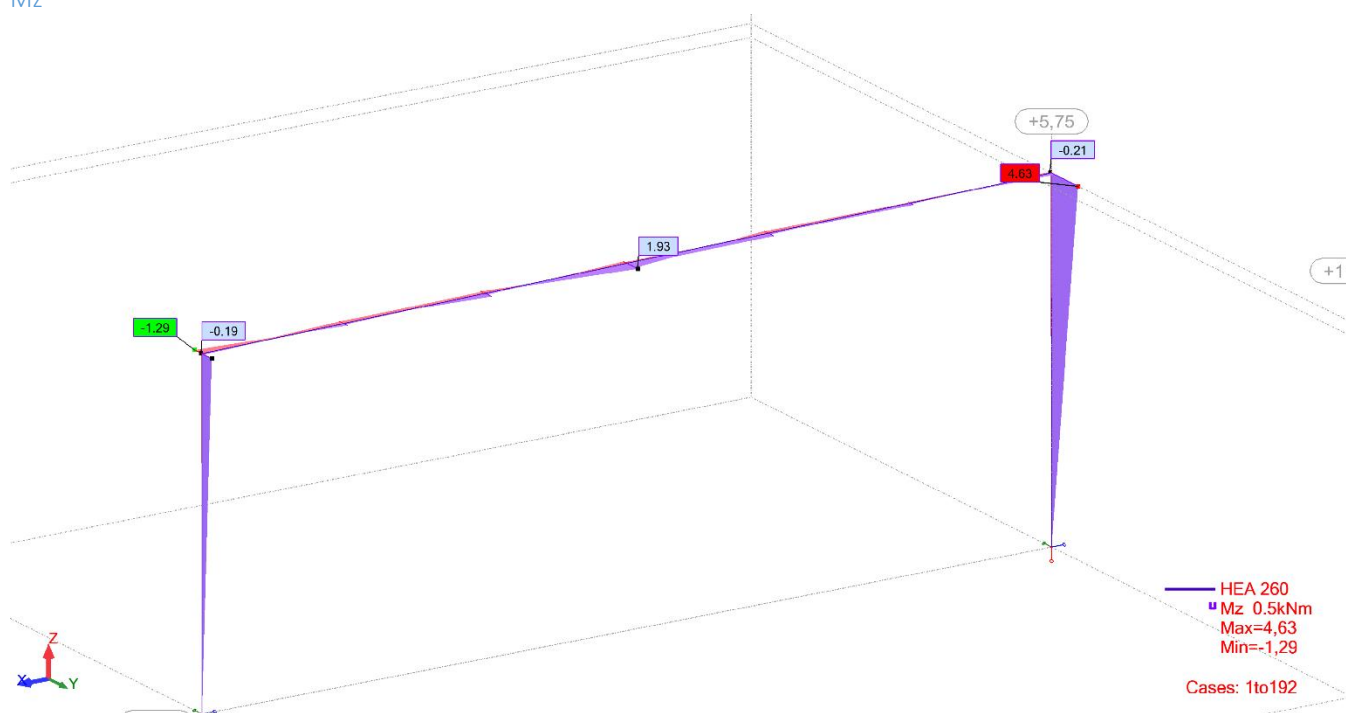
Z.O.P. :

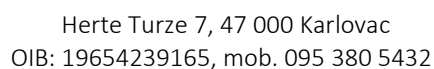
19-24

My



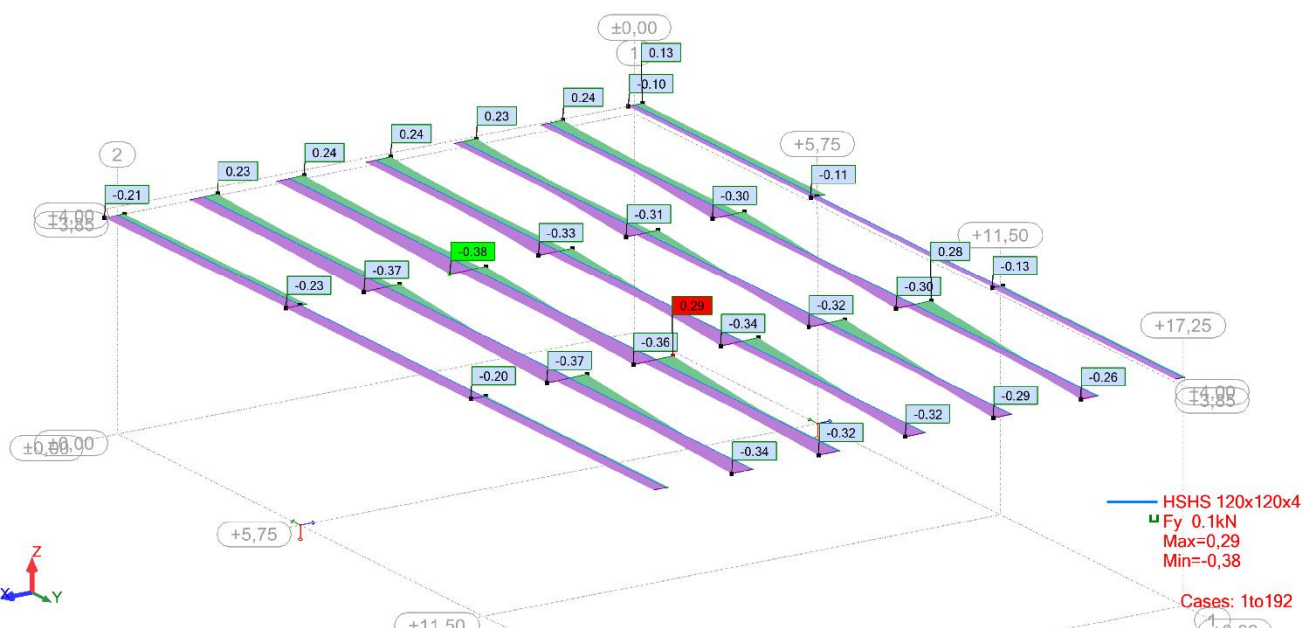
Mz





k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

19-24

 F_x 



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

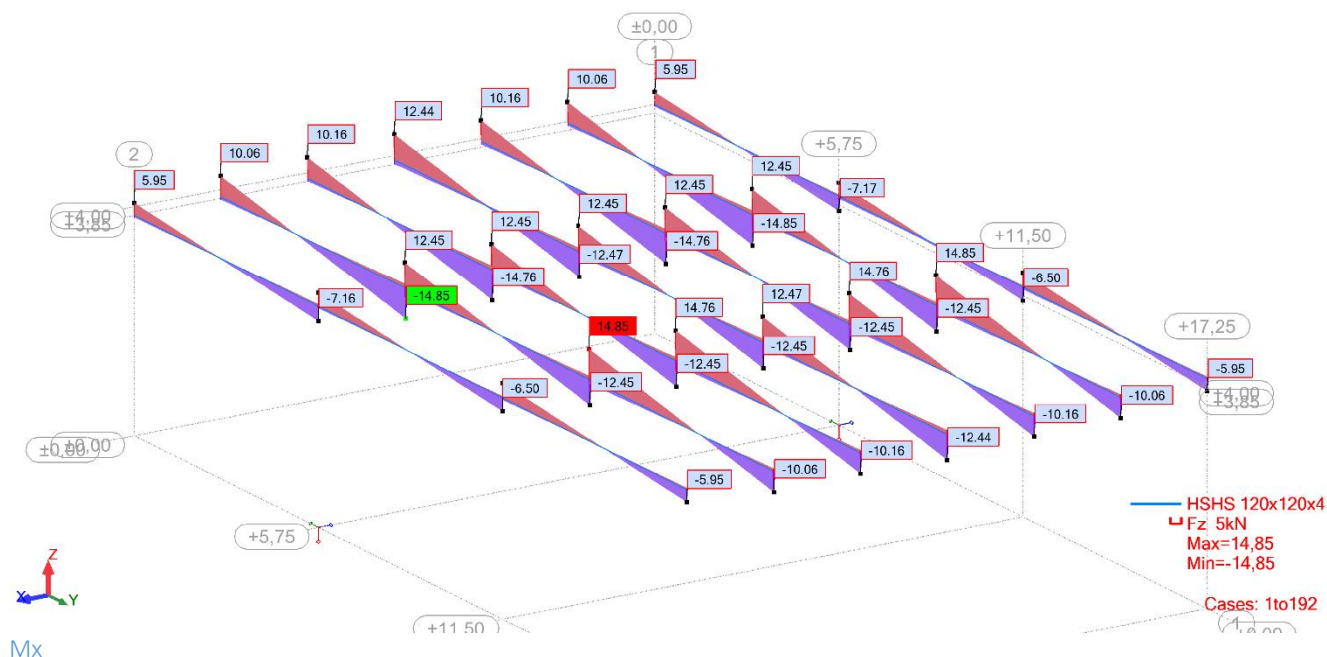
Oznaka projekta:

PK-25-24

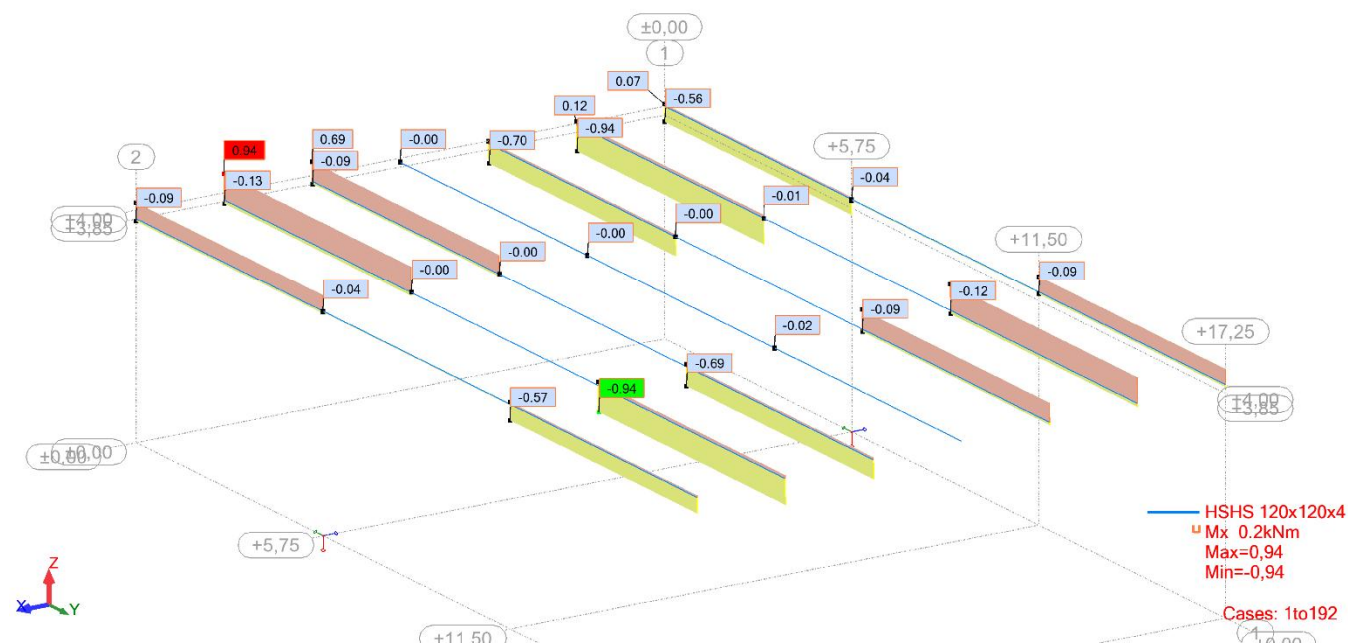
Z.O.P. :

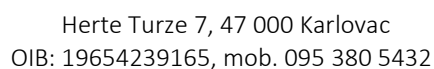
19-24

Fz



Mx





k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

19-24

3D visualization of the first principal stress distribution on a grid of 192 cases. The grid is composed of blue rectangular elements. Stress values are displayed on each element, with a color scale from red (tension) to blue (compression). The maximum stress is 11.71 (red) and the minimum is -13.96 (blue). The distribution shows a clear pattern of alternating high and low stress regions across the grid.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Dimenzioniranje elemenata

Stup HEA 260

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 5 stup_5

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 4.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 54 ULS/89=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+4*1.50+7*0.90

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: HEA 260

h=25.0 cm
b=26.0 cm
tw=0.8 cm
tf=1.3 cm

gM0=1.00
Ay=73.53 cm²
Iy=10450.00 cm⁴
Wely=836.00 cm³

gM1=1.10
Az=28.74 cm²
Iz=3668.00 cm⁴
Welz=282.15 cm³

Ax=86.80 cm²
Ix=54.20 cm⁴

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N_{Ed} = 85.23 kN
N_{c,Rd} = 3081.40 kN
N_{b,Rd} = 1754.41 kN

M_{y,Ed} = -112.54 kN*m
M_{y,Ed,max} = -112.54 kN*m
M_{y,c,Rd} = 296.78 kN*m

M_{z,Ed} = 1.01 kN*m
M_{z,Ed,max} = 1.01 kN*m
M_{z,c,Rd} = 100.16 kN*m

V_{y,Ed} = -0.25 kN
V_{y,c,Rd} = 1506.96 kN
V_{z,Ed} = -28.13 kN
V_{z,c,Rd} = 589.00 kN

M_{b,Rd} = 269.80 kN*m

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00
L_{cr,low} = 4.00 m

M_{cr} = 1363.96 kN*m
Lam_{LT} = 0.47

Curve,LT - b
f_{i,LT} = 0.59

XLT = 0.97
XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

L_y = 4.00 m
L_{cr,y} = 8.00 m
Lam_y = 72.91

Lam_y = 0.95
X_y = 0.63
k_{yy} = 0.80



About z axis:

L_z = 4.00 m
L_{cr,z} = 4.00 m
Lam_z = 61.53

Lam_z = 0.81
X_z = 0.66
k_{yz} = 0.79

Torsional buckling:

Curve,TF=c
L_t = 4.00 m
N_{cr,T} = 6810.96 kN
Lam_T = 0.67

alfa,TF=0.49
f_{i,T} = 0.84
X_T = 0.74
N_{b,T,Rd} = 2077.32 kN

Flexural-torsional buckling

Curve,TF=c
N_{cr,y} = 3384.19 kN
N_{cr,TF} = 3384.19 kN
Lam_{TF} = 0.95

alfa,TF=0.49
f_{i,TF} = 1.14
X_{TF} = 0.57
N_{b,TF,Rd} = 1588.12 kN

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.42 < 1.00$ (6.2.1(7))

$\sqrt{(\text{Sig},x,Ed^2 + 3*\text{Tau},y,Ed^2)/(\text{fy}/gM0)} = 0.41 < 1.00$ (6.2.1.(5))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.05 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\Lambda_{bda,y} = 72.91 < \Lambda_{bda,max} = 210.00$ $\Lambda_{bda,z} = 61.53 < \Lambda_{bda,max} = 210.00$ STABLE

$N_{Ed}/\text{Min}(N_{b,Rd},N_{b,T,Rd},N_{b,TF,Rd}) = 0.05 < 1.00$ (6.3.1)

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.42 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_y*N_{Rk}/gM1) + k_{yy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.39 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z*N_{Rk}/gM1) + k_{zy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.39 < 1.00$ (6.3.3.(4))



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$v_x = 8.5 \text{ mm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 26.7 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 124 SLS:CHR/31=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 8*0.60 (1+2+5)*1.00+8*0.60

$v_y = 9.5 \text{ mm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 26.7 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 133 SLS:CHR/40=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60 (1+2+6)*1.00+3*0.70+4*0.50+8*0.60

Section OK !!!

Stup IPE 300

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 9 stup_9

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 29 ULS/40=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75 (1+2)*1.35+3*1.05+5*1.50+4*0.75

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: IPE 300

$h = 30.0 \text{ cm}$

$gM0 = 1.00$

$gM1 = 1.10$

$b = 15.0 \text{ cm}$

$A_y = 36.15 \text{ cm}^2$

$A_z = 25.67 \text{ cm}^2$

$A_x = 53.80 \text{ cm}^2$

$t_w = 0.7 \text{ cm}$

$I_y = 8356.00 \text{ cm}^4$

$I_z = 604.00 \text{ cm}^4$

$I_x = 19.90 \text{ cm}^4$

$t_f = 1.1 \text{ cm}$

$W_{ely} = 557.07 \text{ cm}^3$

$W_{elz} = 80.53 \text{ cm}^3$

$W_{eff,z} = 80.53 \text{ cm}^3$

$A_{eff} = 52.68 \text{ cm}^2$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 21.26 \text{ kN}$

$M_{z,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = 3.68 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 1909.90 \text{ kN}$

$M_{y,Ed,max} = 18.15 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed,max} = -3.68 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,c,Rd} = 740.92 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 589.38 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 197.76 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 28.59 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = 6.71 \text{ kN}$

$V_{z,c,Rd} = 526.12 \text{ kN}$

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 3.85 \text{ m}$

$\lambda_{m,y} = 0.80$

$L_{cr,y} = 7.70 \text{ m}$

$\chi_y = 0.80$

$\lambda_{m,y} = 61.78$

$\chi_{yz} = 0.81$



About z axis:

$L_z = 3.85 \text{ m}$

$\lambda_{m,z} = 1.49$

$L_{cr,z} = 3.85 \text{ m}$

$\chi_z = 0.35$

$\lambda_{m,z} = 114.90$

$\chi_{zz} = 0.79$

Torsional buckling:

Curve,T=b

$\alpha_{T,b} = 0.34$

$L_t = 3.85 \text{ m}$

$f_{t,T} = 1.09$

$N_{cr,T} = 2026.18 \text{ kN}$

$\chi_T = 0.62$

$\lambda_{m,T} = 0.96$

$N_{b,T,Rd} = 1057.68 \text{ kN}$

Flexural-torsional buckling

Curve,TF=b

$\alpha_{T,TF} = 0.34$

$N_{cr,y} = 2921.03 \text{ kN}$

$f_{t,TF} = 0.92$

$N_{cr,TF} = 2921.03 \text{ kN}$

$\chi_{T,TF} = 0.72$

$\lambda_{m,TF} = 0.80$

$N_{b,TF,Rd} = 1231.53 \text{ kN}$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.5.(1))
 $N_{z,Ed}/N_{c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.1(7))
 $\sqrt{(\sigma_{x,Ed}^2 + 3\tau_{z,Ed}^2)/(\sigma_{yk}/gM0)} = 0.02 < 1.00$ (6.2.1.(5))
 $V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))
 $V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6.(1))
Global stability check of member:
 $\lambda_{y,Ed} = 61.78 < \lambda_{y,max} = 210.00$ $\lambda_{z,Ed} = 114.90 < \lambda_{z,max} = 210.00$ STABLE
 $N_{z,Ed}/\min(N_{b,Rd}, N_{b,T,Rd}, N_{b,TF,Rd}) = 0.04 < 1.00$ (6.3.1)
 $N_{z,Ed}/(X_y N_{Rk}/gM1) + k_{yy} M_{y,Ed,max}/(X_{LT} M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.21 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{z,Ed}/(X_z N_{Rk}/gM1) + k_{zy} M_{y,Ed,max}/(X_{LT} M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.23 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$v_x = 7.6 \text{ mm} < v_{x,max} = L/150.00 = 25.7 \text{ mm}$ Verified
Governing Load Case: 119 SLS:CHR/26=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 7*0.60 (1+2+5)*1.00+7*0.60
 $v_y = 3.5 \text{ mm} < v_{y,max} = L/150.00 = 25.7 \text{ mm}$ Verified
Governing Load Case: 175 SLS:CHR/82=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00 (1+2+8)*1.00+3*0.70+6*0.60+4*0.50

Section OK !!!

According to point 5.5.2.(9), the member section has been classified as a class 3 section, despite the fact that, according to table 5.2, it fulfills class 4 conditions. Stability check has been performed according to 5.5.2.(10) as for class 4 members.

Greda HEA 260

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 11 greda_11

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 10.20 m

LOADS:

Governing Load Case: 54 ULS/89=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+4*1.50+7*0.90

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$

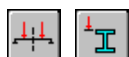


SECTION PARAMETERS: HEA 260

$h = 25.0 \text{ cm}$	$gM0 = 1.00$	$gM1 = 1.10$	
$b = 26.0 \text{ cm}$	$A_y = 73.53 \text{ cm}^2$	$A_z = 28.74 \text{ cm}^2$	$A_x = 86.80 \text{ cm}^2$
$t_w = 0.8 \text{ cm}$	$I_y = 10450.00 \text{ cm}^4$	$I_z = 3668.00 \text{ cm}^4$	$I_x = 54.20 \text{ cm}^4$
$t_f = 1.3 \text{ cm}$	$W_{ely} = 836.00 \text{ cm}^3$	$W_{elz} = 282.15 \text{ cm}^3$	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{z,Ed} = 40.82 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -111.15 \text{ kN*m}$	$M_{z,Ed} = 0.12 \text{ kN*m}$	$V_{y,Ed} = -0.34 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 3081.40 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -113.07 \text{ kN*m}$	$M_{z,Ed,max} = 0.90 \text{ kN*m}$	$V_{y,T,Rd} = 1496.58 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 2801.27 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 296.78 \text{ kN*m}$	$M_{z,c,Rd} = 100.16 \text{ kN*m}$	$V_{z,Ed} = -71.55 \text{ kN}$
			$V_{z,T,Rd} = 586.57 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 147.30 \text{ kN*m}$		$T_{t,Ed} = 0.15 \text{ kN*m}$
			Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 182.50 \text{ kN*m}$	Curve,LT - b	$X_{LT} = 0.54$
$L_{cr,low} = 10.20 \text{ m}$	$\lambda_{m,LT} = 1.28$	$f_{i,LT} = 1.26$	$X_{LT,mod} = 0.55$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$k_{yy} = 1.00$



About z axis:

$k_{zz} = 1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.39 < 1.00$ (6.2.1(7))

$\sqrt{\text{Sig}_{x,Ed}^2 + 3 \cdot (\text{Tau}_{ty,Ed})^2} / (f_y/gM_0) = 0.39 < 1.00$ (6.2.1(5))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.12 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\text{Tau}_{ty,Ed} / (f_y / (\sqrt{3} \cdot gM_0)) = 0.02 < 1.00$ (6.2.6)

$\text{Tau}_{tz,Ed} / (f_y / (\sqrt{3} \cdot gM_0)) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.77 < 1.00$ (6.3.2.1(1))

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM_1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.79 < 1.00$ (6.3.3(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM_1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.79 < 1.00$ (6.3.3(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$u_y = 0.7 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 51.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 177 SLS:CHR/84=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00 (1+2+8)*1.00+6*0.60+4*0.50

$u_z = 26.3 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 51.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 146 SLS:CHR/53=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60 (1+2+4)*1.00+3*0.70+8*0.60



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

Greda IPE 300

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 13 greda_13

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 10.20 m

LOADS:

Governing Load Case: 28 ULS/39=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+5*1.50+4*0.75+7*0.90

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: IPE 300

$h=30.0 \text{ cm}$

$gM_0=1.00$

$gM_1=1.10$

$b=15.0 \text{ cm}$

$A_y=36.15 \text{ cm}^2$

$A_z=25.67 \text{ cm}^2$

$A_x=53.80 \text{ cm}^2$

$t_w=0.7 \text{ cm}$

$I_y=8356.00 \text{ cm}^4$

$I_z=604.00 \text{ cm}^4$

$I_x=19.90 \text{ cm}^4$

$t_f=1.1 \text{ cm}$

$W_{ply}=628.00 \text{ cm}^3$

$W_{plz}=125.00 \text{ cm}^3$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 9.24 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -21.82 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed} = -0.15 \text{ kN*m}$

$V_{y,Ed} = 0.23 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 1909.90 \text{ kN}$

$M_{y,Ed,max} = -21.82 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed,max} = -0.29 \text{ kN*m}$

$V_{y,T,Rd} = 735.30 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 1736.27 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 222.94 \text{ kN*m}$

$M_{z,c,Rd} = 44.38 \text{ kN*m}$

$V_{z,Ed} = -9.50 \text{ kN}$

$MN_{y,Rd} = 222.94 \text{ kN*m}$

$MN_{z,Rd} = 44.38 \text{ kN*m}$

$V_{z,T,Rd} = 523.48 \text{ kN}$

$Mb,Rd = 40.88 \text{ kN*m}$

$Tt,Ed = 0.07 \text{ kN*m}$

Class of section = 1



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 1.00$

$L_{cr,low} = 10.20 \text{ m}$

$M_{cr} = 44.97 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$\lambda_{m,LT} = 2.23$

Curve,LT - b

$\phi_{i,LT} = 2.67$

$X_{LT} = 0.20$

$X_{LT,mod} = 0.20$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$k_{yy} = 1.00$



About z axis:

$k_{zz} = 1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.10 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^1 = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{xy,Ed}/(\phi_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.02 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{xz,Ed}/(\phi_z/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.53 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.55 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.55 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$u_y = 0.7 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 51.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 177 SLS:CHR/84=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00 (1+2+8)*1.00+6*0.60+4*0.50

$u_z = 1.4 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 51.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 155 SLS:CHR/62=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00 (1+2+7)*1.00+3*0.70+5*0.60+4*0.50



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

Podrožnica 120x120x4 mm

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 29 podrožnica_29

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 61 ULS/104=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 8*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+4*1.50+8*0.90

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: HSHS 120x120x4

$h = 12.0 \text{ cm}$

$b = 12.0 \text{ cm}$

$t_w = 0.4 \text{ cm}$

$t_f = 0.4 \text{ cm}$

$g_{M0} = 1.00$

$A_y = 9.05 \text{ cm}^2$

$I_y = 402.00 \text{ cm}^4$

$W_{ply} = 78.30 \text{ cm}^3$

$g_{M1} = 1.10$

$A_z = 9.05 \text{ cm}^2$

$I_z = 402.00 \text{ cm}^4$

$W_{plz} = 78.30 \text{ cm}^3$

$A_x = 18.10 \text{ cm}^2$

$I_x = 625.35 \text{ cm}^4$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 0.08 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -13.93 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.37 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.28 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 642.55 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -13.93 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed,max} = 0.37 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 177.61 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 195.33 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 27.80 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 27.80 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 14.84 \text{ kN}$
	$MN_{y,Rd} = 27.80 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 27.80 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 177.61 \text{ kN}$
	$Mb,Rd = 25.27 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$Tt,Ed = 0.94 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 0.00$	$M_{cr} = 403.86 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Curve,LT - d	$XLT = 1.00$
$L_{cr,low} = 5.75 \text{ m}$	$Lam_{LT} = 0.26$	$f_{i,LT} = 0.47$	$XLT,mod = 1.00$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 5.75 \text{ m}$	$Lam_y = 1.60$
$L_{cr,y} = 5.75 \text{ m}$	$X_y = 0.33$
$Lam_y = 122.01$	$k_{yy} = 1.00$



About z axis:

$L_z = 5.75 \text{ m}$	$Lam_z = 1.60$
$L_{cr,z} = 5.75 \text{ m}$	$X_z = 0.33$
$Lam_z = 122.01$	$k_{yz} = 0.60$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.50 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.32 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.08 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.04 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.04 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{bda,y} = 122.01 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ $\lambda_{bda,z} = 122.01 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ STABLE
 $M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.55 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.56 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.35 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$u_y = 0.3 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 28.8 \text{ mm}$ Verified
Governing Load Case: 139 SLS:CHR/46=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60 (1+2+4)*1.00+3*0.70+7*0.60
 $u_z = 26.6 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 28.8 \text{ mm}$ Verified
Governing Load Case: 146 SLS:CHR/53=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60 (1+2+4)*1.00+3*0.70+8*0.60



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

Stup 140x140x4 mm

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 56 stup_56

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 3.93 m

LOADS:

Governing Load Case: 68 ULS/119=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50 + 8*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+(6+8)*0.90+4*1.50

MATERIAL:



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: HSHS 140x140x4

$h=14.0 \text{ cm}$
 $b=14.0 \text{ cm}$
 $tw=0.4 \text{ cm}$
 $tf=0.4 \text{ cm}$

$gM0=1.00$
 $A_y=10.65 \text{ cm}^2$
 $I_y=652.00 \text{ cm}^4$
 $W_{ely}=93.14 \text{ cm}^3$

$gM1=1.10$
 $A_z=10.65 \text{ cm}^2$
 $I_z=652.00 \text{ cm}^4$
 $W_{elz}=93.14 \text{ cm}^3$

$A_x=21.30 \text{ cm}^2$
 $I_x=1007.34 \text{ cm}^4$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 47.85 \text{ kN}$
 $N_{c,Rd} = 756.15 \text{ kN}$
 $N_{b,Rd} = 175.57 \text{ kN}$

$M_{y,Ed,max} = 1.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,c,Rd} = 33.07 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{z,Ed,max} = -10.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{z,c,Rd} = 33.07 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = 1.15 \text{ kN}$
 $V_{y,c,Rd} = 218.28 \text{ kN}$
 $V_{z,Ed} = -0.26 \text{ kN}$
 $V_{z,c,Rd} = 218.28 \text{ kN}$
Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 3.93 \text{ m}$
 $L_{cr,y} = 7.85 \text{ m}$
 $\lambda_{my} = 141.88$

$\lambda_{m,y} = 1.86$
 $\chi_y = 0.26$
 $\chi_{yz} = 0.69$



About z axis:

$L_z = 3.93 \text{ m}$
 $L_{cr,z} = 3.93 \text{ m}$
 $\lambda_{mz} = 70.94$

$\lambda_{m,z} = 0.93$
 $\chi_z = 0.71$
 $\chi_{zz} = 0.82$

Torsional buckling:

Curve, T=a
 $L_t = 3.93 \text{ m}$
 $N_{cr,T} = 132900.10 \text{ kN}$
 $\lambda_{m,T} = 0.08$

$\alpha_T = 0.21$
 $\phi_T = 0.49$
 $\chi_T = 1.00$
 $N_{b,T,Rd} = 687.41 \text{ kN}$

Flexural-torsional buckling

Curve, TF=a
 $N_{cr,y} = 219.29 \text{ kN}$
 $N_{cr,TF} = 219.29 \text{ kN}$
 $\lambda_{m,TF} = 1.86$

$\alpha_{TF} = 0.21$
 $\phi_{TF} = 2.40$
 $\chi_{TF} = 0.26$
 $N_{b,TF,Rd} = 175.57 \text{ kN}$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.5.(1))
 $N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.06 < 1.00$ (6.2.1(7))
 $\sqrt{(\sigma_{x,Ed})^2 + 3(\tau_{xy,Ed})^2}/(f_y/gM0) = 0.06 < 1.00$ (6.2.1.(5))
 $V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6.(1))
 $V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\lambda_{m,y} = 141.88 < \lambda_{m,max} = 210.00$ $\lambda_{m,z} = 70.94 < \lambda_{m,max} = 210.00$ STABLE
 $N_{Ed}/\min(N_{b,Rd}, N_{b,T,Rd}, N_{b,TF,Rd}) = 0.27 < 1.00$ (6.3.1)
 $N_{Ed}/(\chi_y N_{Rk}/gM1) + \chi_{yz} M_{y,Ed,max}/(XLT M_{y,Rk}/gM1) + \chi_{yz} M_{z,Ed,max}/(M_z R_k/gM1) = 0.54 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(\chi_z N_{Rk}/gM1) + \chi_{yz} M_{y,Ed,max}/(XLT M_{y,Rk}/gM1) + \chi_{zz} M_{z,Ed,max}/(M_z R_k/gM1) = 0.41 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$v_x = 6.9 \text{ mm} < v_{x,max} = L/150.00 = 26.2 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 5 vjetar x

$v_y = 7.2 \text{ mm} < v_{y,max} = L/150.00 = 26.2 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 133 SLS:CHR/40=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60 (1+2+6)*1.00+3*0.70+4*0.50+8*0.60

Section OK !!!



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

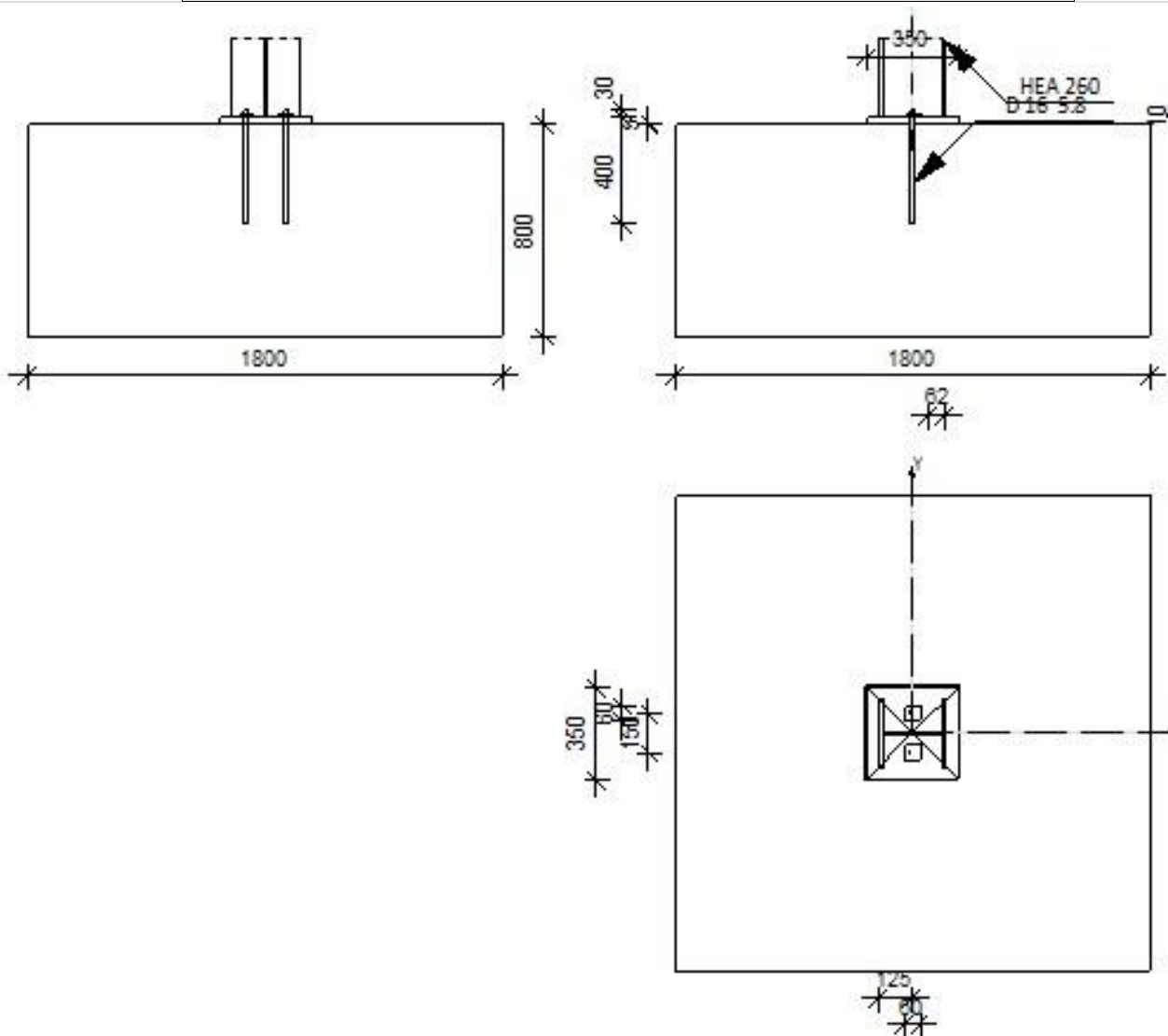
PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Dimenzioniranje priključka Temelj-Stopa

	Robot Structural Analysis Professional 2024 Pinned column base design Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009 + CEB Design Guide: Design of fastenings in concrete	 Ratio 0,73
---	--	--



General

Connection no.: 1
Connection name: Pinned column base
Structure node: 15
Structure members: 8

Geometry



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Column

Section: HEA 260
Member no.: 8

$L_c = 3,85$ [m] Column length
 $a = 0,0$ [Deg] Inclination angle
 $h_c = 250$ [mm] Height of column section
 $b_{fc} = 260$ [mm] Width of column section
 $t_{wc} = 8$ [mm] Thickness of the web of column section
 $t_{fc} = 12$ [mm] Thickness of the flange of column section
 $r_c = 24$ [mm] Radius of column section fillet
 $A_c = 86,80$ [cm²] Cross-sectional area of a column
 $I_{yc} = 10450,00$ [cm⁴] Moment of inertia of the column section

Material: S 355

$f_{yc} = 355,00$ [MPa] Resistance
 $f_{uc} = 470,00$ [MPa] Yield strength of a material

Column base

$l_{pd} = 350$ [mm] Length
 $b_{pd} = 350$ [mm] Width
 $t_{pd} = 20$ [mm] Thickness

Material: S 235

$f_{ypd} = 235,00$ [MPa] Resistance
 $f_{upd} = 360,00$ [MPa] Yield strength of a material

Anchorage

The shear plane passes through the UNTHREADED portion of the bolt.

Class = 5.8 Anchor class
 $f_{yb} = 400,00$ [MPa] Yield strength of the anchor material
 $f_{ub} = 500,00$ [MPa] Tensile strength of the anchor material
 $d = 16$ [mm] Bolt diameter
 $A_s = 1,57$ [cm²] Effective section area of a bolt
 $A_v = 2,01$ [cm²] Area of bolt section
 $n = 2$ Number of bolt rows
 $e_v = 150$ [mm] Vertical spacing

Anchor dimensions

$L_1 = 30$ [mm]
 $L_2 = 400$ [mm]

Washer

$l_{wd} = 60$ [mm] Length
 $b_{wd} = 60$ [mm] Width
 $t_{wd} = 10$ [mm] Thickness

Material factors

$g_{M0} = 1,00$ Partial safety factor
 $g_{M2} = 1,25$ Partial safety factor
 $g_c = 1,50$ Partial safety factor

Spread footing

$L = 1800$ [mm] Spread footing length
 $B = 1800$ [mm] Spread footing width
 $H = 800$ [mm] Spread footing height

Concrete

Class C25/30

$f_{ck} = 25,00$ [MPa] Characteristic resistance for compression

Grout layer

$t_g = 5$ [mm] Thickness of leveling layer (grout)
 $f_{ck,g} = 12,00$ [MPa] Characteristic resistance for compression
 $C_{f,d} = 0,30$ Coeff. of friction between the base plate and concrete



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Welds

$a_p = 5$ [mm] Footing plate of the column base

Loads

Case: 70: ULS/123=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*0.75 + 7*1.50 (1+2)*1.35+3*1.05+5*0.90+4*0.75+7*1.50

$N_{j,Ed} = -50,37$ [kN] Axial force

$V_{j,Ed,y} = -15,52$ [kN] Shear force

$V_{j,Ed,z} = -20,87$ [kN] Shear force

Results

Compression zone

COMPRESSION OF CONCRETE

$f_{cd} = 16,67$ [MPa] Design compressive resistance EN 1992-1:[3.1.6.(1)]

$f_j = 33,33$ [MPa] Design bearing resistance under the base plate [6.2.5.(7)]

$c = t_p \cdot \ddot{O}(f_{yp}/(3 \cdot f_j \cdot g_{M0}))$

$c = 31$ [mm] Additional width of the bearing pressure zone [6.2.5.(4)]

$b_{eff} = 74$ [mm] Effective width of the bearing pressure zone under the flange [6.2.5.(3)]

$l_{eff} = 321$ [mm] Effective length of the bearing pressure zone under the flange [6.2.5.(3)]

$A_{c0} = 237,19$ [cm²] Area of the joint between the base plate and the foundation EN 1992-1:[6.7.(3)]

$A_{c1} = 2134,74$ [cm²] Maximum design area of load distribution EN 1992-1:[6.7.(3)]

$F_{rd,u} = A_{c0} \cdot f_{cd} \cdot \ddot{O}(A_{c1}/A_{c0}) \leq 3 \cdot A_{c0} \cdot f_{cd}$

$F_{rd,u} = 1185,97$ [kN] Bearing resistance of concrete EN 1992-1:[6.7.(3)]

$b_j = 0,67$ Reduction factor for compression [6.2.5.(7)]

$f_{jd} = b_j \cdot F_{rd,u} / (b_{eff} \cdot l_{eff})$

$f_{jd} = 33,33$ [MPa] Design bearing resistance [6.2.5.(7)]

$A_{c,n} = 587,03$ [cm²] Bearing area for compression [6.2.8.2.(1)]

$F_{c,Rd,i} = A_{c,i} \cdot f_{jd}$

$F_{c,Rd,n} = 1956,77$ [kN] Bearing resistance of concrete for compression [6.2.8.2.(1)]

RESISTANCES OF SPREAD FOOTING IN THE COMPRESSION ZONE

$N_{j,Rd} = F_{c,Rd,n}$

$N_{j,Rd} = 1956,77$ [kN] Resistance of a spread footing for axial compression [6.2.8.2.(1)]

Connection capacity check

$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1,0$ (6.24) 0,03 < 1,00 verified (0,03)

Shear

BEARING PRESSURE OF AN ANCHOR BOLT ONTO THE BASE PLATE

Shear force $V_{j,Ed,y}$

$a_{d,y} = 1,85$ Coeff. taking account of the bolt position - in the direction of shear [Table 3.4]

$a_{b,y} = 1,00$ Coeff. for resistance calculation $F_{1,vb,Rd}$ [Table 3.4]

$k_{1,y} = 2,50$ Coeff. taking account of the bolt position - perpendicularly to the direction of shear [Table 3.4]

$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y} \cdot a_{b,y} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / g_{M2}$

$F_{1,vb,Rd,y} = 230,40$ [kN] Resistance of an anchor bolt for bearing pressure onto the base plate [6.2.2.(7)]

Shear force $V_{j,Ed,z}$

$a_{d,z} = 3,24$ Coeff. taking account of the bolt position - in the direction of shear [Table 3.4]

$a_{b,z} = 1,00$ Coeff. for resistance calculation $F_{1,vb,Rd}$ [Table 3.4]

$k_{1,z} = 2,50$ Coeff. taking account of the bolt position - perpendicularly to the direction of shear [Table 3.4]

$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z} \cdot a_{b,z} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / g_{M2}$

$F_{1,vb,Rd,z} = 230,40$ [kN] Resistance of an anchor bolt for bearing pressure onto the base plate [6.2.2.(7)]

SHEAR OF AN ANCHOR BOLT

$a_b = 0,32$ Coeff. for resistance calculation $F_{2,vb,Rd}$ [6.2.2.(7)]

$A_{vb} = 2,01$ [cm²] Area of bolt section [6.2.2.(7)]

$f_{ub} = 500,00$ [MPa] Tensile strength of the anchor material [6.2.2.(7)]

$g_{M2} = 1,25$ Partial safety factor [6.2.2.(7)]

$F_{2,vb,Rd} = a_b \cdot f_{ub} \cdot A_{vb} / g_{M2}$

$F_{2,vb,Rd} = 25,74$ [kN] Shear resistance of a bolt - without lever arm [6.2.2.(7)]

$a_M = 2,00$ Factor related to the fastening of an anchor in the foundation CEB [9.3.2.2]

$M_{Rk,s} = 0,24$ [kN*m] Characteristic bending resistance of an anchor CEB [9.3.2.2]

$l_{sm} = 23$ [mm] Lever arm length CEB [9.3.2.2]



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

$a_M = 2,00$	Factor related to the fastening of an anchor in the foundation CEB [9.3.2.2]	
$g_{Ms} = 1,20$	Partial safety factor	CEB [3.2.3.2]
$F_{V,Rd,sm} = a_M \cdot M_{Rk,s} / (l_{sm} \cdot g_{Ms})$		
$F_{V,Rd,sm} = 17,48$ [kN]	Shear resistance of a bolt - with lever arm	CEB [9.3.1]
CONCRETE PRY-OUT FAILURE		
$N_{Rk,c} = 294,39$ [kN]	Design uplift capacity	CEB [9.2.4]
$k_3 = 2,00$	Factor related to the anchor length	CEB [9.3.3]
$g_{Mc} = 2,16$	Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]
$F_{V,Rd,cp} = k_3 \cdot N_{Rk,c} / g_{Mc}$		
$F_{V,Rd,cp} = 272,59$ [kN]	Concrete resistance for pry-out failure	CEB [9.3.1]
CONCRETE EDGE FAILURE		
Shear force $V_{j,Ed,y}$		
$V_{Rk,c,y}^0 = 516,87$ [kN]	Characteristic resistance of an anchor	CEB [9.3.4.(a)]
$\gamma_{A,V,y} = 0,40$	Factor related to anchor spacing and edge distance	CEB [9.3.4]
$\gamma_{h,V,y} = 1,16$	Factor related to the foundation thickness	CEB [9.3.4.(c)]
$\gamma_{s,V,y} = 0,89$	Factor related to the influence of edges parallel to the shear load direction	CEB [9.3.4.(d)]
$\gamma_{ec,V,y} = 1,00$	Factor taking account a group effect when different shear loads are acting on the individual anchors in a group	CEB [9.3.4.(e)]
$\gamma_{a,V,y} = 1,00$	Factor related to the angle at which the shear load is applied	CEB [9.3.4.(f)]
$\gamma_{ucr,V,y} = 1,00$	Factor related to the type of edge reinforcement used	CEB [9.3.4.(g)]
$g_{Mc} = 2,16$	Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]
$F_{V,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y}^0 \cdot \gamma_{A,V,y} \cdot \gamma_{h,V,y} \cdot \gamma_{s,V,y} \cdot \gamma_{ec,V,y} \cdot \gamma_{a,V,y} \cdot \gamma_{ucr,V,y} / g_{Mc}$		
$F_{V,Rd,c,y} = 99,48$ [kN]	Concrete resistance for edge failure	CEB [9.3.1]
Shear force $V_{j,Ed,z}$		
$V_{Rk,c,z}^0 = 470,60$ [kN]	Characteristic resistance of an anchor	CEB [9.3.4.(a)]
$\gamma_{A,V,z} = 0,49$	Factor related to anchor spacing and edge distance	CEB [9.3.4]
$\gamma_{h,V,z} = 1,13$	Factor related to the foundation thickness	CEB [9.3.4.(c)]
$\gamma_{s,V,z} = 0,91$	Factor related to the influence of edges parallel to the shear load direction	CEB [9.3.4.(d)]
$\gamma_{ec,V,z} = 1,00$	Factor taking account a group effect when different shear loads are acting on the individual anchors in a group	CEB [9.3.4.(e)]
$\gamma_{a,V,z} = 1,00$	Factor related to the angle at which the shear load is applied	CEB [9.3.4.(f)]
$\gamma_{ucr,V,z} = 1,00$	Factor related to the type of edge reinforcement used	CEB [9.3.4.(g)]
$g_{Mc} = 2,16$	Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]
$F_{V,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0 \cdot \gamma_{A,V,z} \cdot \gamma_{h,V,z} \cdot \gamma_{s,V,z} \cdot \gamma_{ec,V,z} \cdot \gamma_{a,V,z} \cdot \gamma_{ucr,V,z} / g_{Mc}$		
$F_{V,Rd,c,z} = 110,02$ [kN]	Concrete resistance for edge failure	CEB [9.3.1]
SPLITTING RESISTANCE		
$C_{f,d} = 0,30$	Coeff. of friction between the base plate and concrete	[6.2.2.(6)]
$N_{c,Ed} = 50,37$ [kN]	Compressive force	[6.2.2.(6)]
$F_{f,Rd} = C_{f,d} \cdot N_{c,Ed}$		
$F_{f,Rd} = 15,11$ [kN]	Slip resistance	[6.2.2.(6)]
SHEAR CHECK		
$V_{j,Rd,y} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd,y}, F_{V,Rd,sm}, F_{V,Rd,cp}, F_{V,Rd,c,y}) + F_{f,Rd}$		
$V_{j,Rd,y} = 50,08$ [kN]	Connection resistance for shear	CEB [9.3.1]
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \leq 1,0$	$0,31 < 1,00$	verified (0,31)
$V_{j,Rd,z} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd,z}, F_{V,Rd,sm}, F_{V,Rd,cp}, F_{V,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$		
$V_{j,Rd,z} = 50,08$ [kN]	Connection resistance for shear	CEB [9.3.1]
$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$	$0,42 < 1,00$	verified (0,42)
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$	$0,73 < 1,00$	verified (0,73)



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOZŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Welds between the column and the base plate

$s^{\wedge}$ =	3,62	[MPa]	Normal stress in a weld	[4.5.3.(7)]
$t^{\wedge}$ =	3,62	[MPa]	Perpendicular tangent stress	[4.5.3.(7)]
$t_{y }$ =	-3,03	[MPa]	Tangent stress parallel to $V_{J,Ed,y}$	[4.5.3.(7)]
$t_{z }$ =	-9,28	[MPa]	Tangent stress parallel to $V_{J,Ed,z}$	[4.5.3.(7)]
b_w =	0,80		Resistance-dependent coefficient	[4.5.3.(7)]

$s^{\wedge} / (0.9 \cdot f_u / g_{M2}) \leq 1.0$ (4.1)	0,01 < 1,00	verified	(0,01)
$\ddot{O}(s^{\wedge^2} + 3.0 (t_{y }^2 + t^{\wedge^2})) / (f_u / (b_w \cdot g_{M2})) \leq 1.0$ (4.1)	0,02 < 1,00	verified	(0,02)
$\ddot{O}(s^{\wedge^2} + 3.0 (t_{z }^2 + t^{\wedge^2})) / (f_u / (b_w \cdot g_{M2})) \leq 1.0$ (4.1)	0,05 < 1,00	verified	(0,05)

Weakest component:

ANCHOR BOLT - SHEAR - WITH LEVER ARM

Connection conforms to the code

Ratio

0,73



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Zgrada garaže

Kombinacija opterećenja

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
1	g	vlastita težina	Structural	Nonlinear Static
2	G	dodatno stalno	Non-structural	Nonlinear Static
3	Q	korisno	Category A	Nonlinear Static
4	s	snijeg	Snow H	Nonlinear Static
5	wx	vjetar x	wind	Nonlinear Static
6	wy	vjetar y	wind	Nonlinear Static
7	t+	T+	temperature	Nonlinear Static
8	t-	T-	temperature	Nonlinear Static
9		$ULS/1=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
10		$ULS/2=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
11		$ULS/3=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
12		$ULS/4=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
13		$ULS/5=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
14		$ULS/6=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
15		$ULS/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
16		$ULS/8=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50$	Structural	Nonlin. Combination
17		$ULS/9=1*1.35 + 2*1.35$	Structural	Nonlin. Combination
18		$ULS/19=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 4*0.75 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
19		$ULS/20=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 5*0.90 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
20		$ULS/21=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
21		$ULS/22=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
22		$ULS/27=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
23		$ULS/28=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
24		$ULS/29=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
25		$ULS/30=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
26		$ULS/35=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 4*0.75 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
27		$ULS/36=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
28		$ULS/39=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
29		$ULS/40=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
30		$ULS/41=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
31		$ULS/42=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50$	Structural	Nonlin. Combination
32		$ULS/43=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
33		$ULS/44=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
34		$ULS/45=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
35		$ULS/46=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50$	Structural	Nonlin. Combination
36		$ULS/55=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
37		$ULS/56=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
38		$ULS/57=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
39		$ULS/58=1*1.35 + 2*1.35 + 5*1.50 + 8*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
40		$ULS/63=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
41		$ULS/64=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*0.75$	Structural	Nonlin. Combination
42		$ULS/65=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 7*0.90$	Structural	Nonlin. Combination
43		$ULS/66=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50$	Structural	Nonlin. Combination



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
44		ULS/67=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
45		ULS/68=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 4*0.75	Structural	Nonlin. Combination
46		ULS/69=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
47		ULS/70=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50	Structural	Nonlin. Combination
48		ULS/79=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
49		ULS/80=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
50		ULS/81=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
51		ULS/82=1*1.35 + 2*1.35 + 6*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
52		ULS/87=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
53		ULS/88=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
54		ULS/89=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
55		ULS/90=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
56		ULS/91=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
57		ULS/92=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
58		ULS/93=1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
59		ULS/94=1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
60		ULS/103=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
61		ULS/104=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
62		ULS/105=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
63		ULS/106=1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
64		ULS/111=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
65		ULS/112=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
66		ULS/113=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90	Structural	Nonlin. Combination
67		ULS/114=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*1.50	Structural	Nonlin. Combination
68		ULS/119=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
69		ULS/120=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*1.50 + 8*0.90	Structural	Nonlin. Combination
70		ULS/123=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
71		ULS/124=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
72		ULS/125=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
73		ULS/126=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
74		ULS/127=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
75		ULS/128=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
76		ULS/129=1*1.35 + 2*1.35 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
77		ULS/130=1*1.35 + 2*1.35 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
78		ULS/139=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
79		ULS/140=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
80		ULS/141=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
81		ULS/142=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
82		ULS/143=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
83		ULS/144=1*1.35 + 2*1.35 + 5*0.90 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
84		ULS/145=1*1.35 + 2*1.35 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
85		ULS/146=1*1.35 + 2*1.35 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
86		ULS/155=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
87		ULS/156=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
88		ULS/157=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*0.75 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
89		ULS/158=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 7*1.50	Structural	Nonlin. Combination
90		ULS/163=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
91		ULS/164=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
92		ULS/165=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 4*0.75 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
93		ULS/166=1*1.35 + 2*1.35 + 6*0.90 + 8*1.50	Structural	Nonlin. Combination
94		SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
95		SLS:CHR/2=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
96		SLS:CHR/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
97		SLS:CHR/4=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60	dead	Nonlin. Combination
98		SLS:CHR/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
99		SLS:CHR/6=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
100		SLS:CHR/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
101		SLS:CHR/8=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00	dead	Nonlin. Combination
102		SLS:CHR/9=1*1.00 + 2*1.00	dead	Nonlin. Combination
103		SLS:CHR/10=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
104		SLS:CHR/11=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
105		SLS:CHR/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
106		SLS:CHR/13=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
107		SLS:CHR/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
108		SLS:CHR/15=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
109		SLS:CHR/16=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
110		SLS:CHR/17=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60	dead	Nonlin. Combination
111		SLS:CHR/18=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
112		SLS:CHR/19=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
113		SLS:CHR/20=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
114		SLS:CHR/21=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
115		SLS:CHR/22=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
116		SLS:CHR/23=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00	dead	Nonlin. Combination
117		SLS:CHR/24=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
118		SLS:CHR/25=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
119		SLS:CHR/26=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
120		SLS:CHR/27=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00	dead	Nonlin. Combination
121		SLS:CHR/28=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
122		SLS:CHR/29=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
123		SLS:CHR/30=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
124		SLS:CHR/31=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
125		SLS:CHR/32=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
126		SLS:CHR/33=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
127		SLS:CHR/34=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
128		SLS:CHR/35=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00	dead	Nonlin. Combination
129		SLS:CHR/36=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
130		SLS:CHR/37=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 4*0.50	dead	Nonlin. Combination
131		SLS:CHR/38=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
132		SLS:CHR/39=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00	dead	Nonlin. Combination
133		SLS:CHR/40=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
134		SLS:CHR/41=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
135		SLS:CHR/42=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
136		SLS:CHR/43=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
137		SLS:CHR/44=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
138		SLS:CHR/45=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
139		SLS:CHR/46=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
140		SLS:CHR/47=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
141		SLS:CHR/48=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
142		SLS:CHR/49=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
143		SLS:CHR/50=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
144		SLS:CHR/51=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
145		SLS:CHR/52=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
146		SLS:CHR/53=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
147		SLS:CHR/54=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
148		SLS:CHR/55=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
149		SLS:CHR/56=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
150		SLS:CHR/57=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
151		SLS:CHR/58=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*1.00 + 7*0.60	dead	Nonlin. Combination
152		SLS:CHR/59=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*1.00	dead	Nonlin. Combination
153		SLS:CHR/60=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
154		SLS:CHR/61=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*1.00 + 8*0.60	dead	Nonlin. Combination
155		SLS:CHR/62=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
156		SLS:CHR/63=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
157		SLS:CHR/64=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
158		SLS:CHR/65=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
159		SLS:CHR/66=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
160		SLS:CHR/67=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
161		SLS:CHR/68=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
162		SLS:CHR/69=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
163		SLS:CHR/70=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
164		SLS:CHR/71=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
165		SLS:CHR/72=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
166		SLS:CHR/73=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
167		SLS:CHR/74=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
168		SLS:CHR/75=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.60 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
169		SLS:CHR/76=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
170		SLS:CHR/77=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
171		SLS:CHR/78=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
172		SLS:CHR/79=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
173		SLS:CHR/80=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
174		SLS:CHR/81=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 7*1.00	dead	Nonlin. Combination
175		SLS:CHR/82=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
176		SLS:CHR/83=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
177		SLS:CHR/84=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
178		SLS:CHR/85=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 8*1.00	dead	Nonlin. Combination
179		SLS:FRE/86=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50	dead	Nonlin. Combination
180		SLS:FRE/87=1*1.00 + 2*1.00	dead	Nonlin. Combination
181		SLS:FRE/88=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 5*0.20	dead	Nonlin. Combination
182		SLS:FRE/89=1*1.00 + 2*1.00 + 5*0.20	dead	Nonlin. Combination
183		SLS:FRE/90=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 6*0.20	dead	Nonlin. Combination
184		SLS:FRE/91=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.20	dead	Nonlin. Combination
185		SLS:FRE/92=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 4*0.20	dead	Nonlin. Combination
186		SLS:FRE/93=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.20	dead	Nonlin. Combination
187		SLS:FRE/94=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 7*0.50	dead	Nonlin. Combination



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

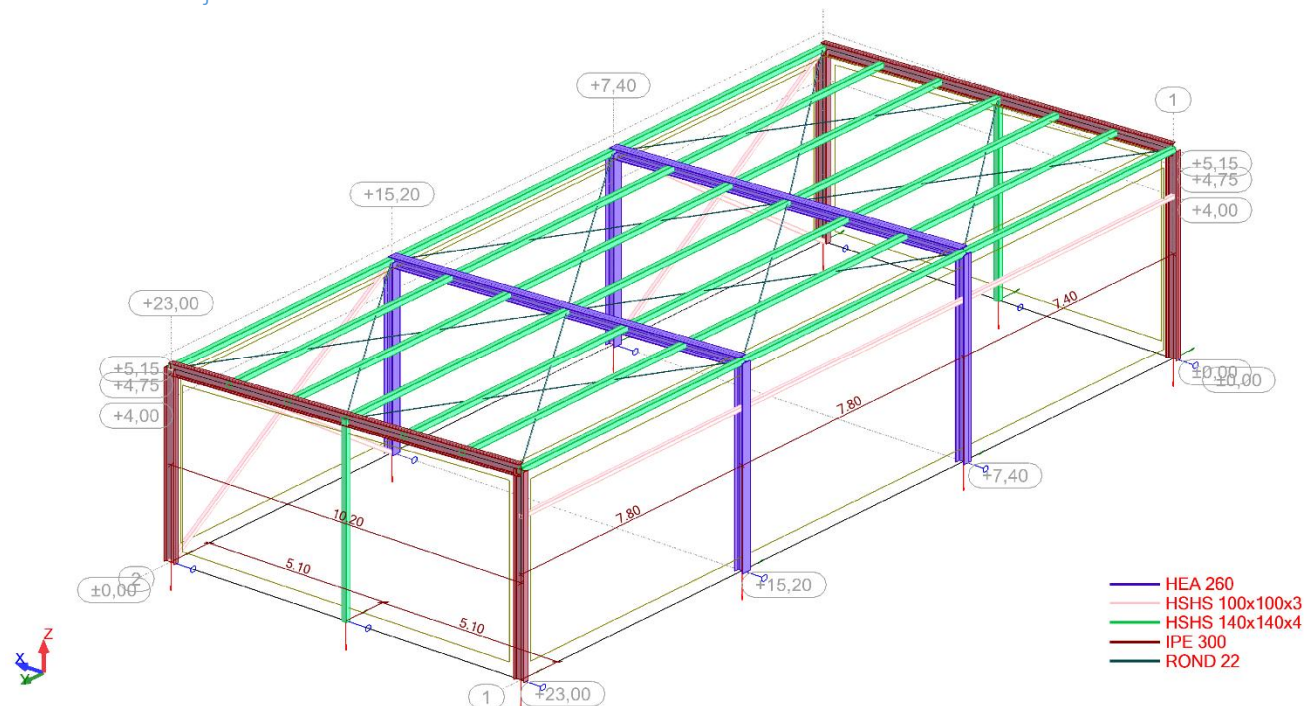
PK-25-24

Z.O.P. :

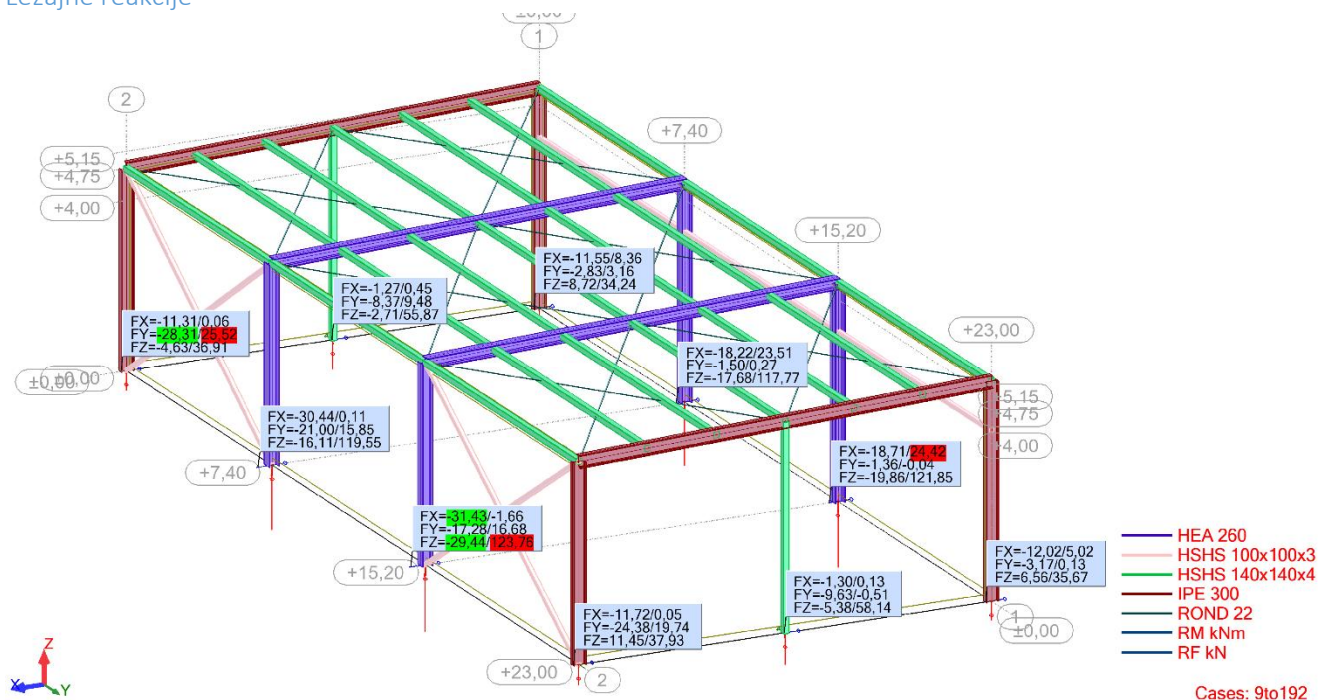
19-24

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
188		SLS:FRE/95=1*1.00 + 2*1.00 + 7*0.50	dead	Nonlin. Combination
189		SLS:FRE/96=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 8*0.50	dead	Nonlin. Combination
190		SLS:FRE/97=1*1.00 + 2*1.00 + 8*0.50	dead	Nonlin. Combination

Prikaz konstrukcije



Ležajne reakcije





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

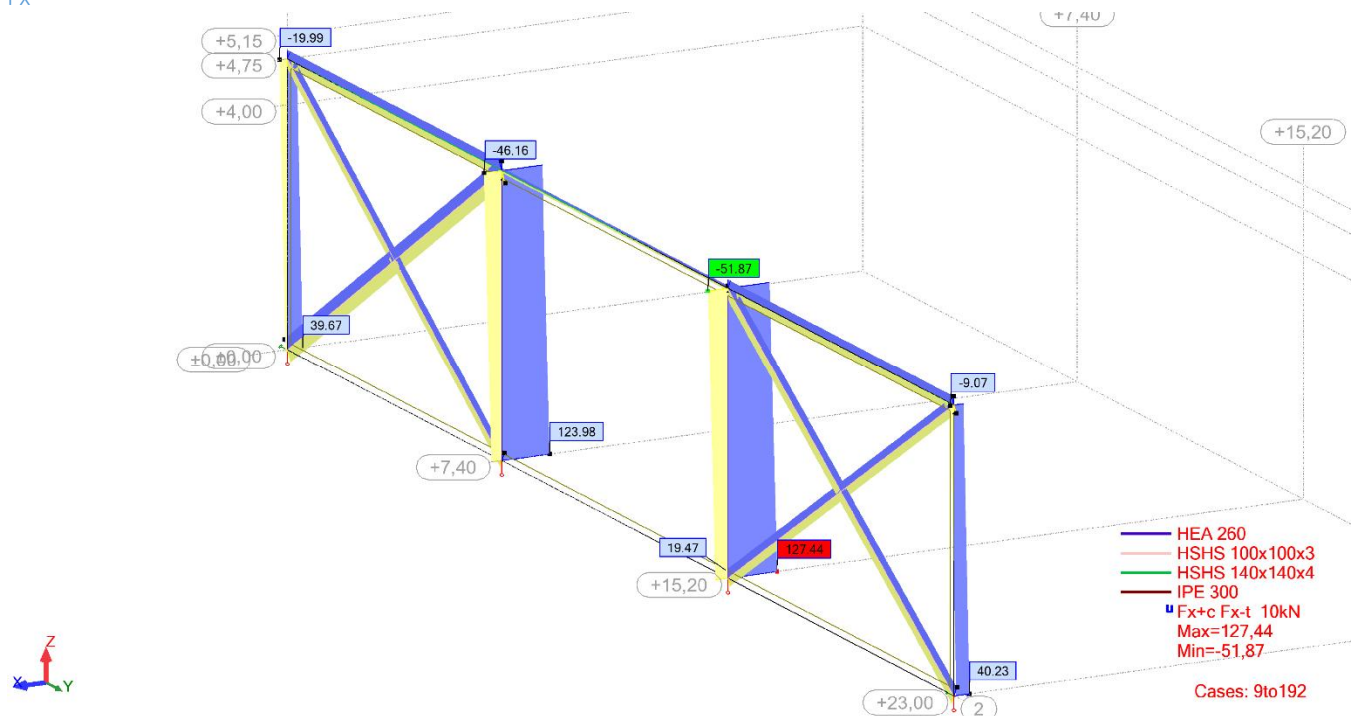
Z.O.P. :

19-24

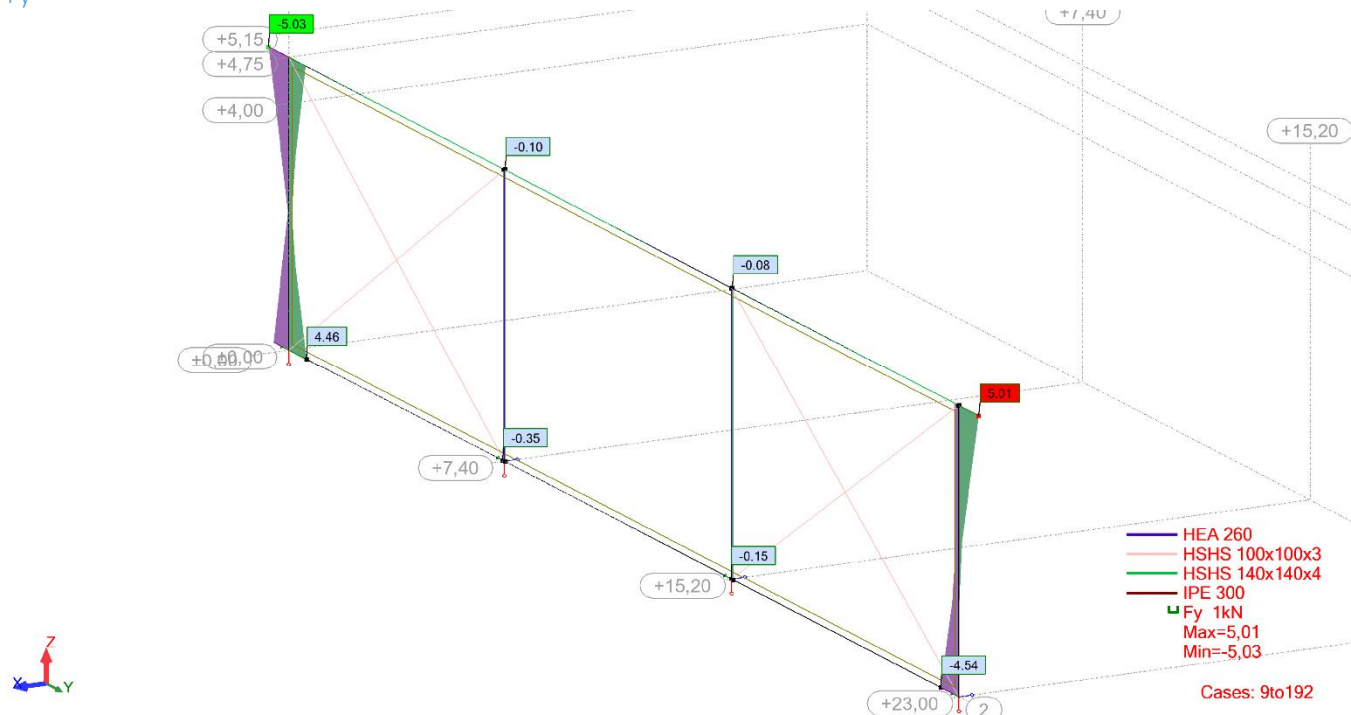
Unutarnje sile i momenti savijanja

Uzdužni okvir

F_x



F_y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

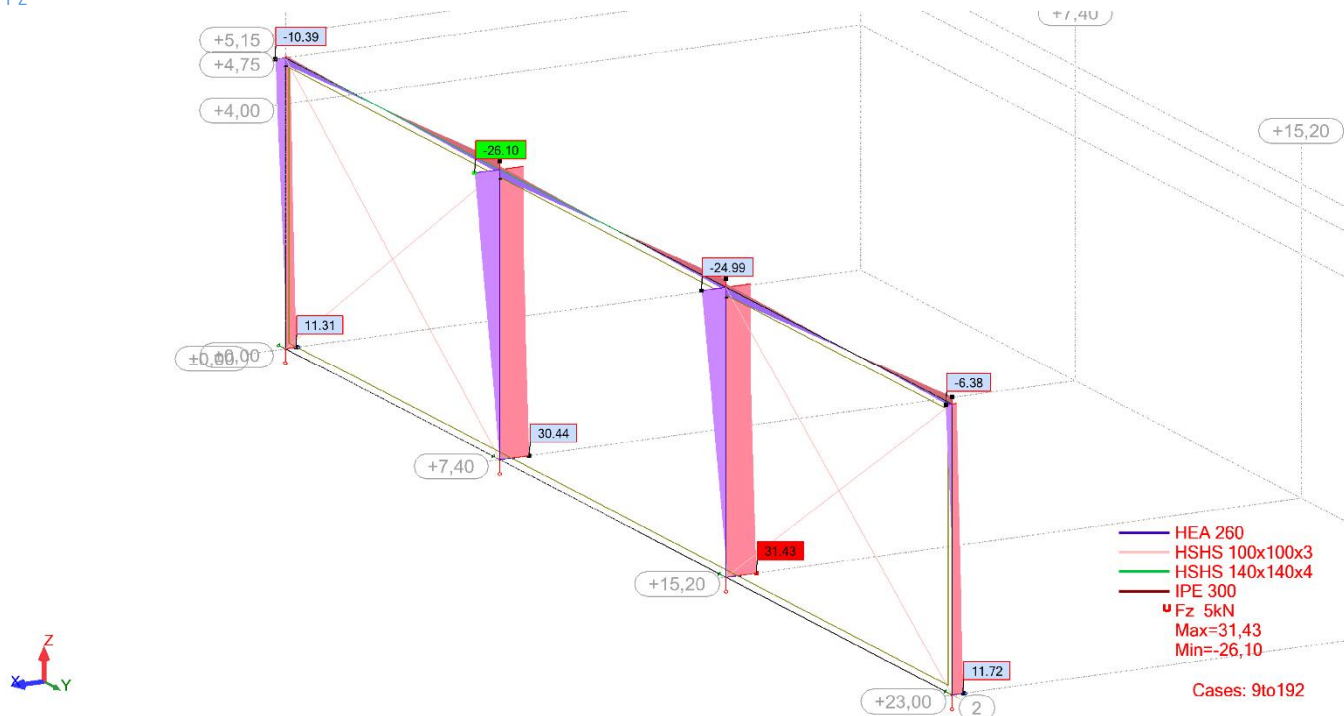
Oznaka projekta:

PK-25-24

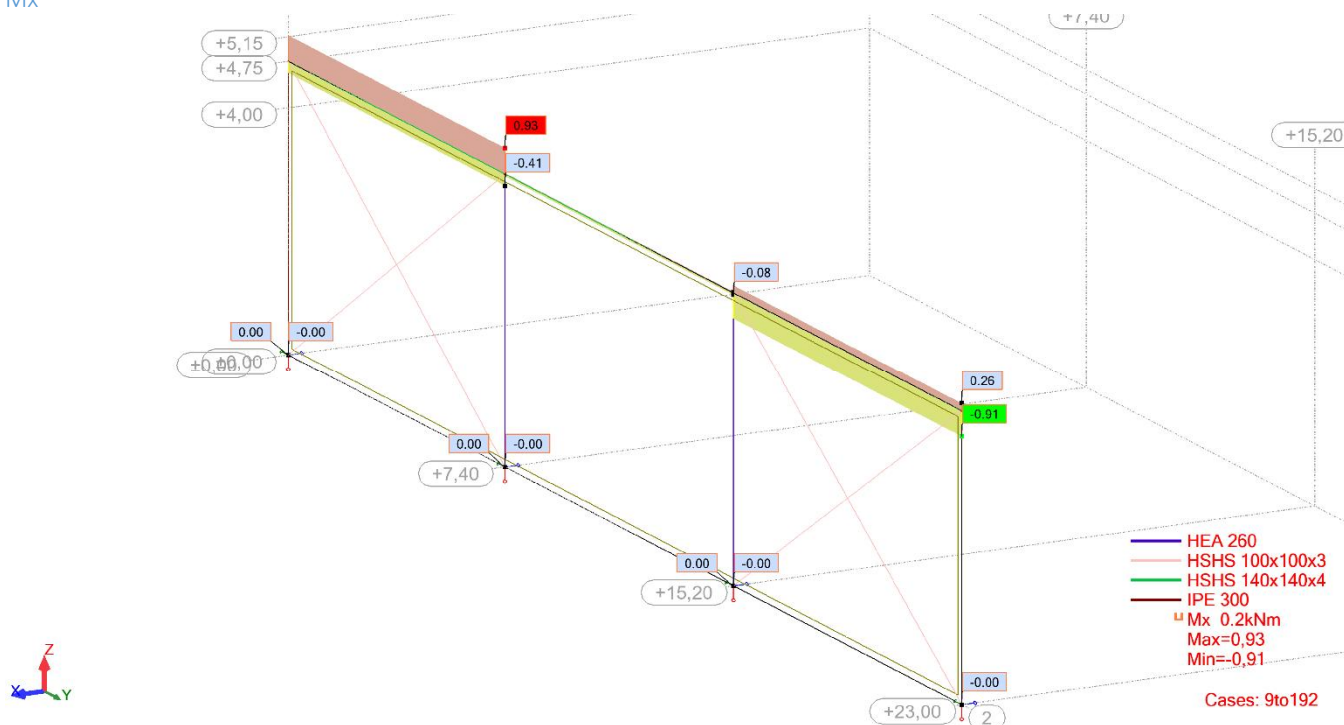
Z.O.P. :

19-24

Fz



Mx





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoposkrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

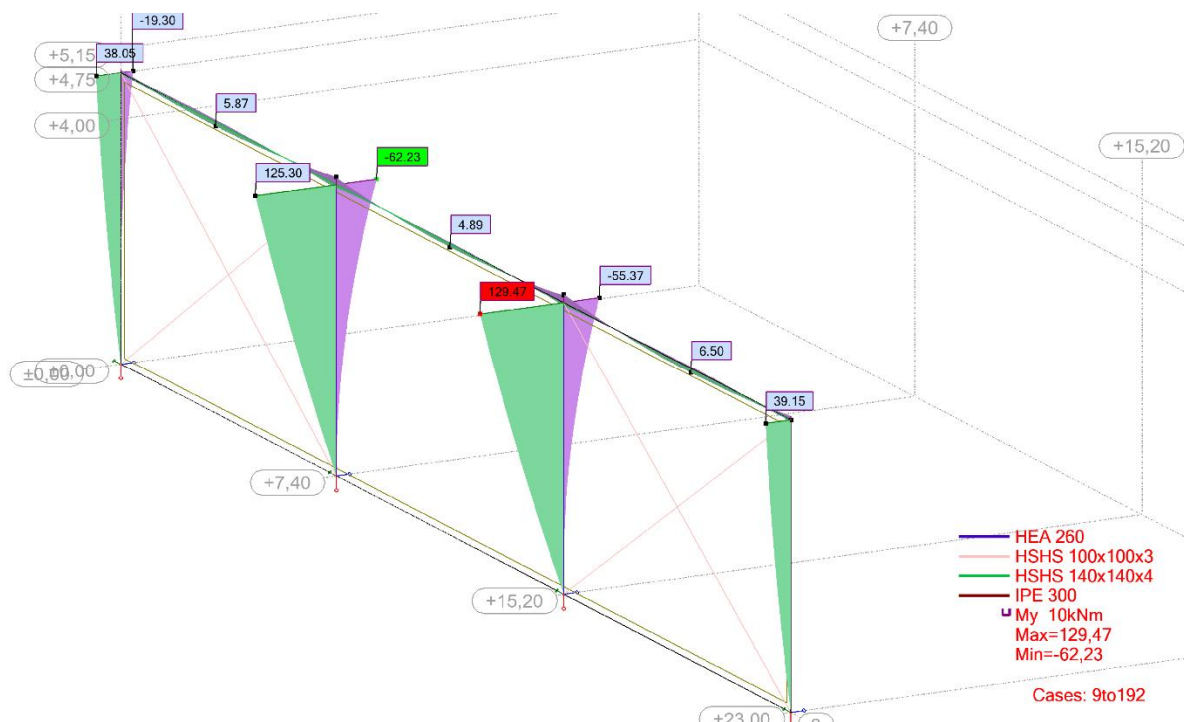
Oznaka projekta:

PK-25-24

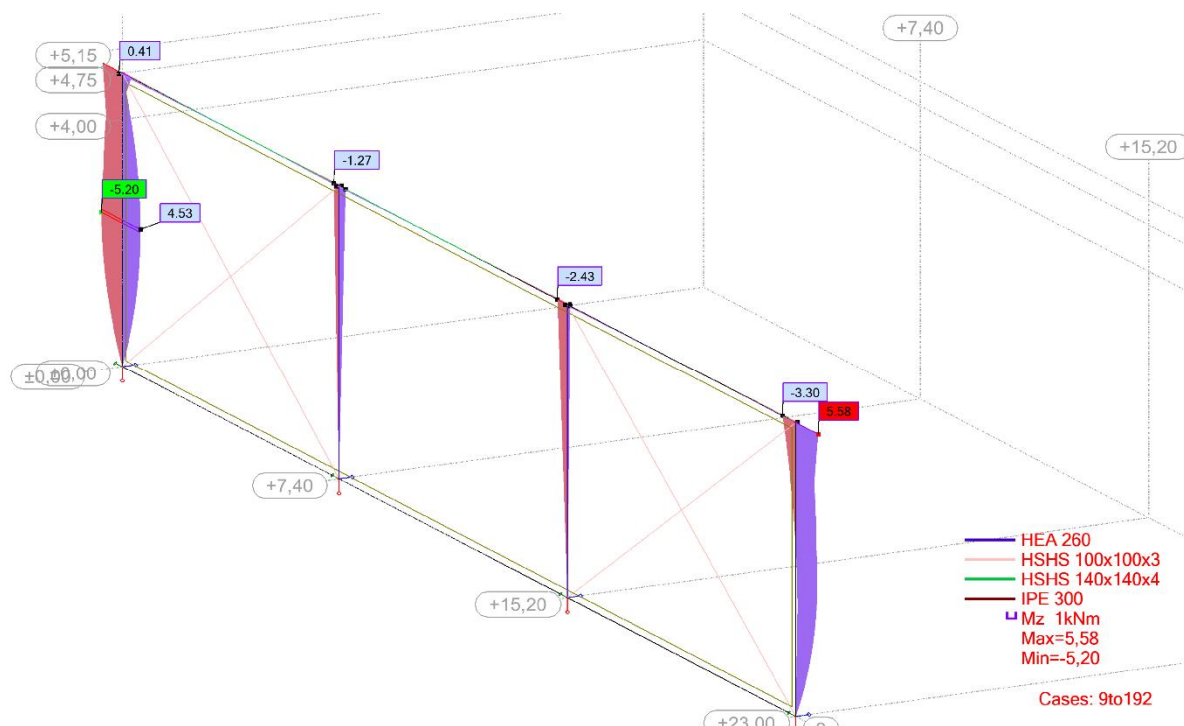
Z.O.P. :

19-24

My



Mz





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4

k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

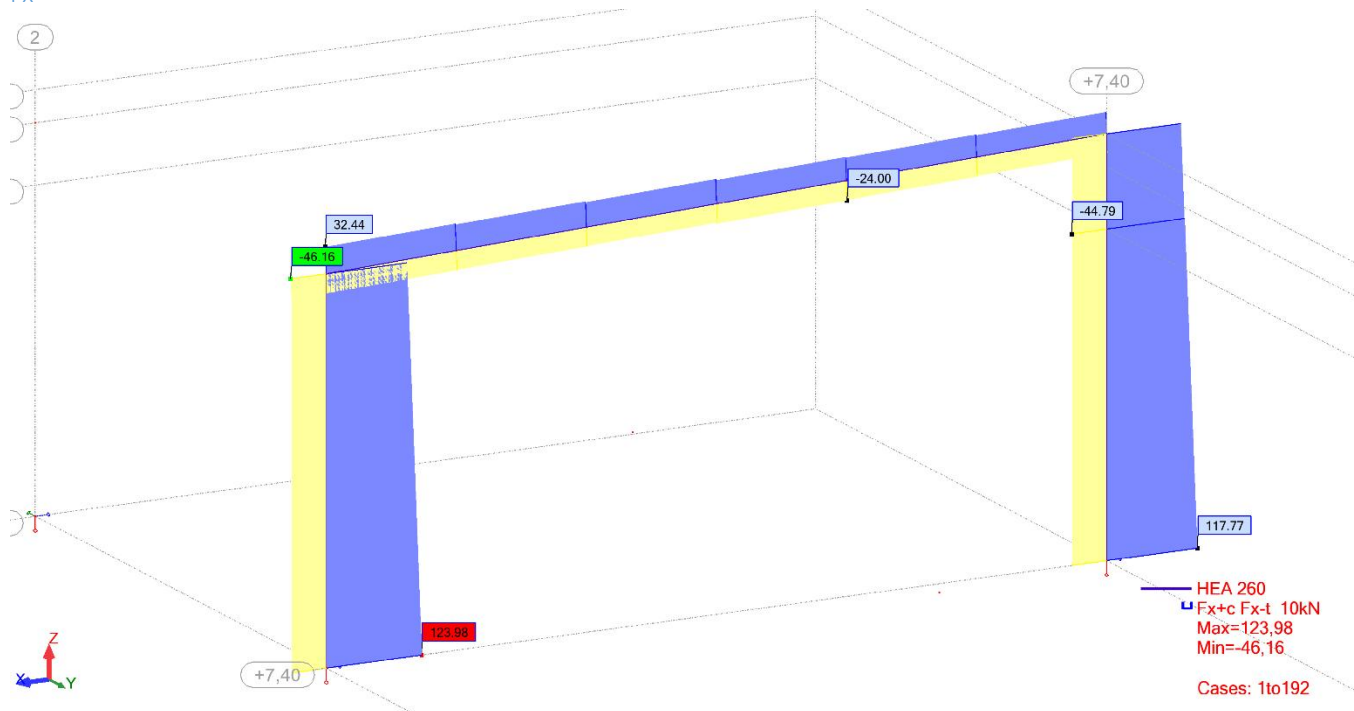
PK-25-24

Z.O.P. :

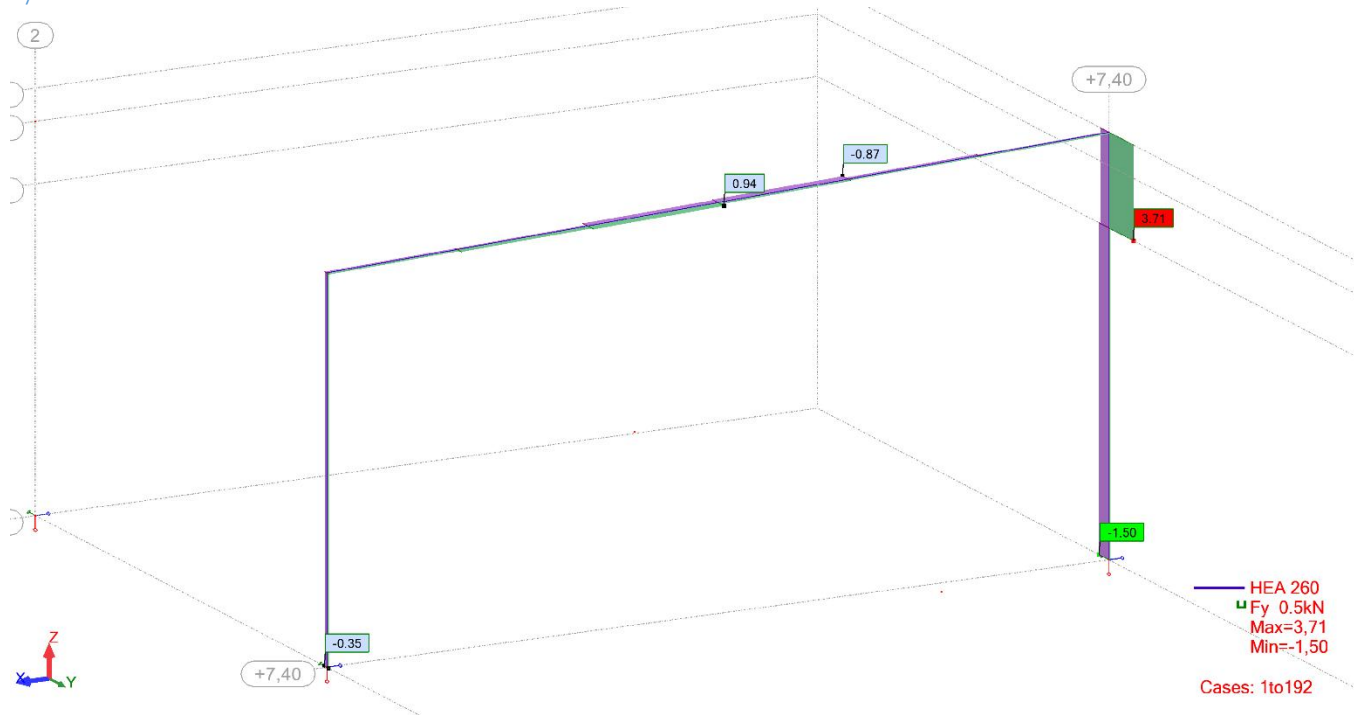
19-24

Poprečni okvir

Fx



Fy





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

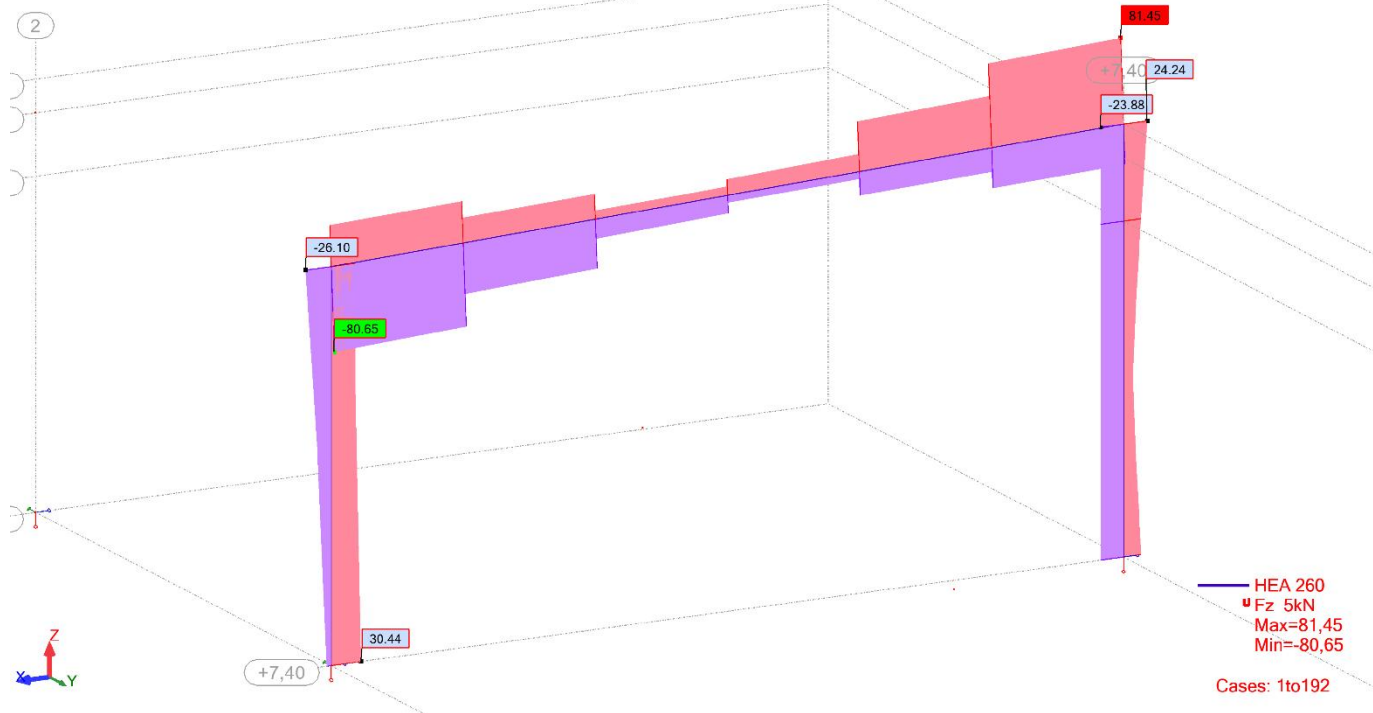
Oznaka projekta:

PK-25-24

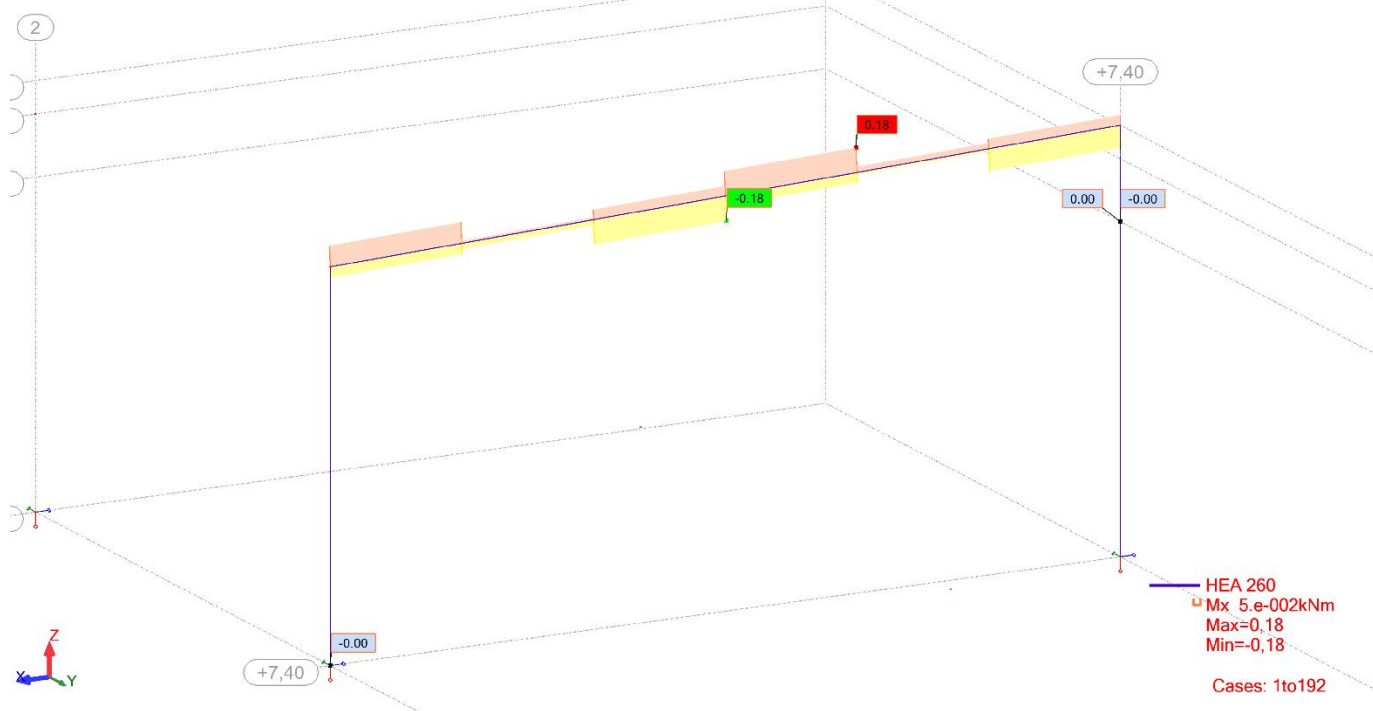
Z.O.P. :

19-24

Fz



Mx





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

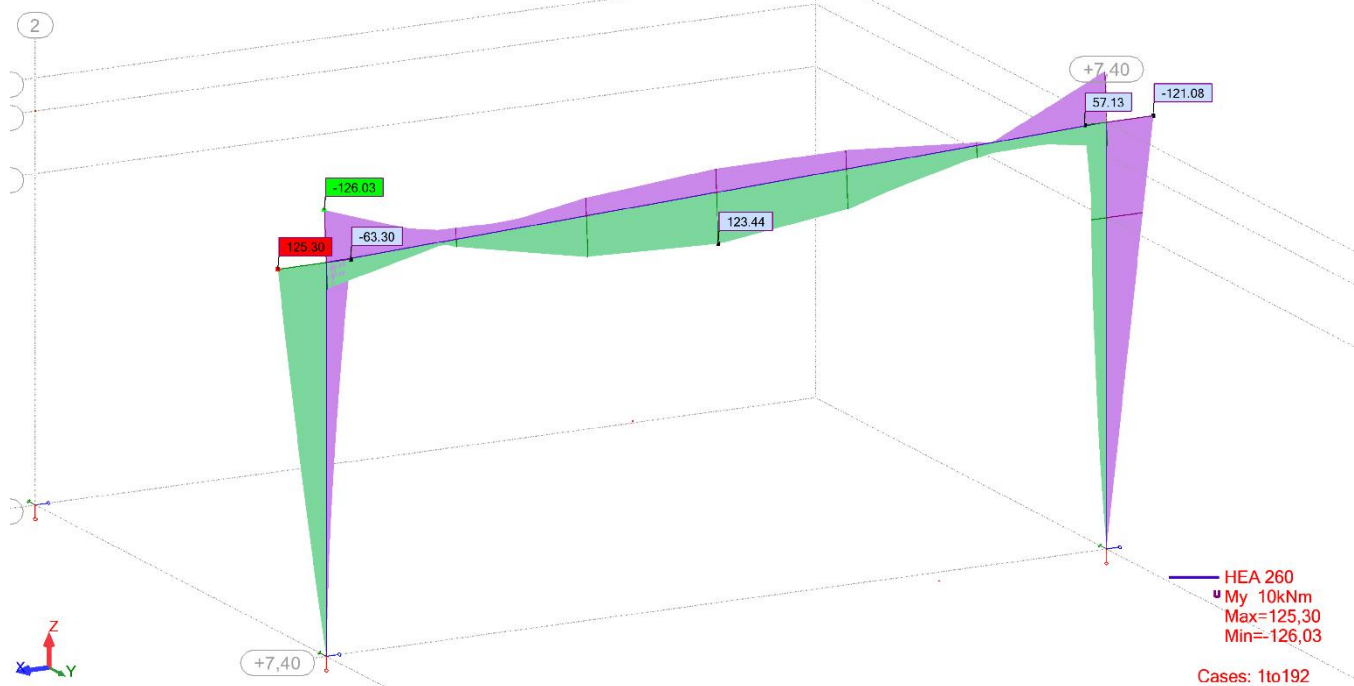
Oznaka projekta:

PK-25-24

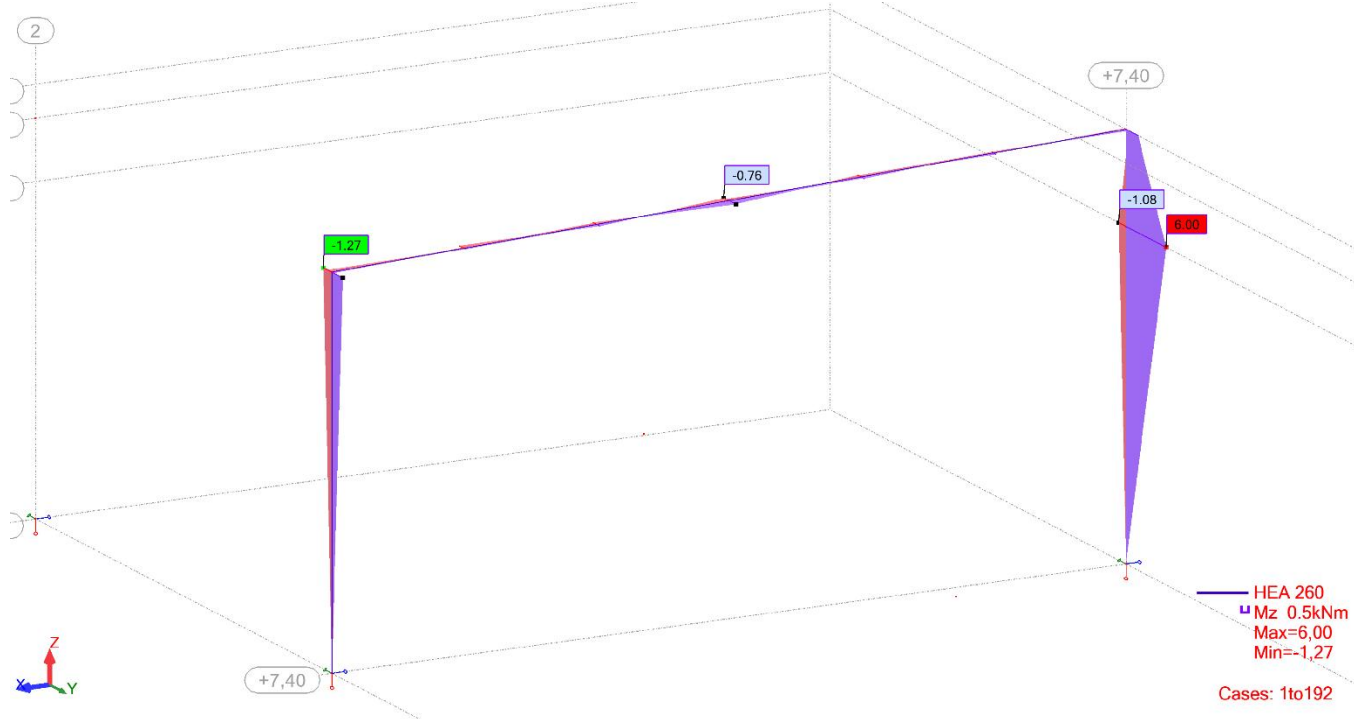
Z.O.P. :

19-24

My



Mz





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

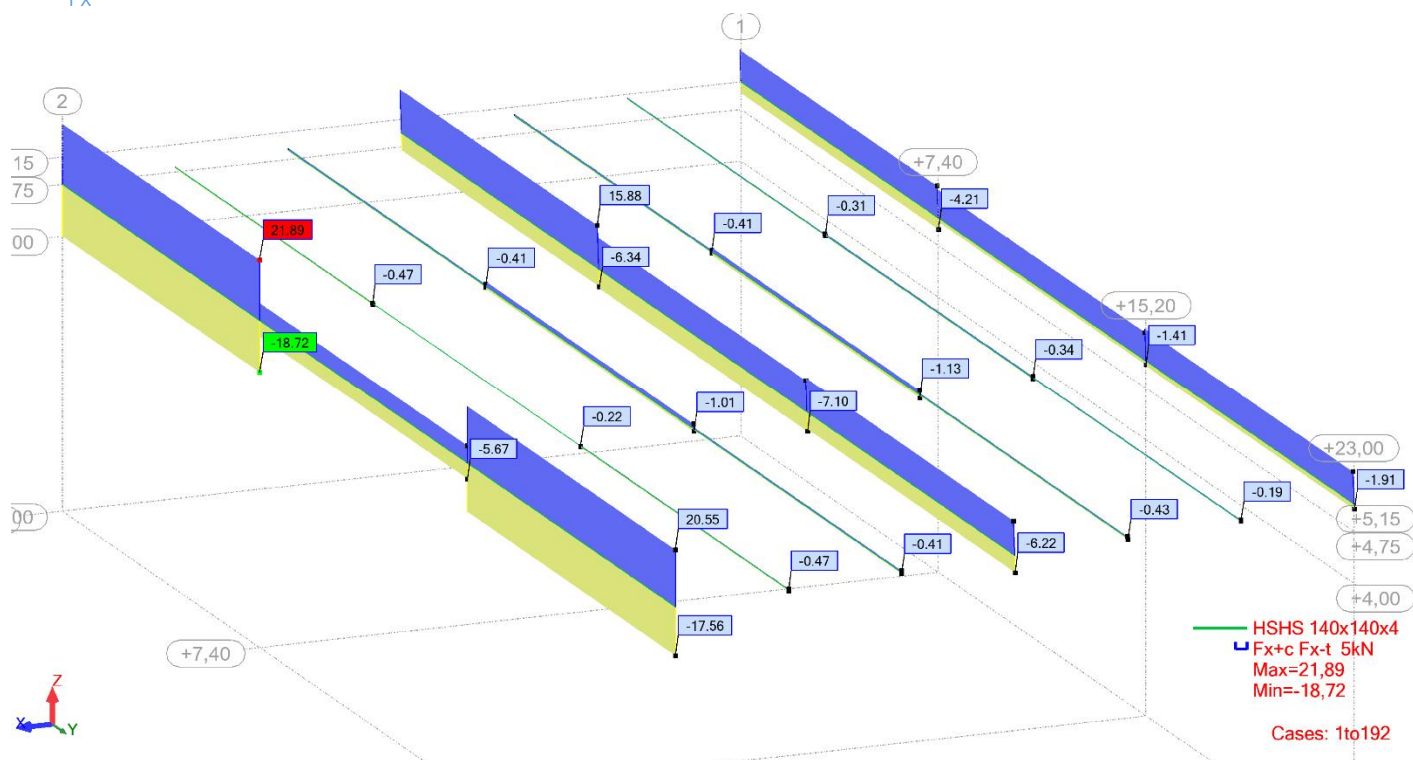
PK-25-24

Z.O.P. :

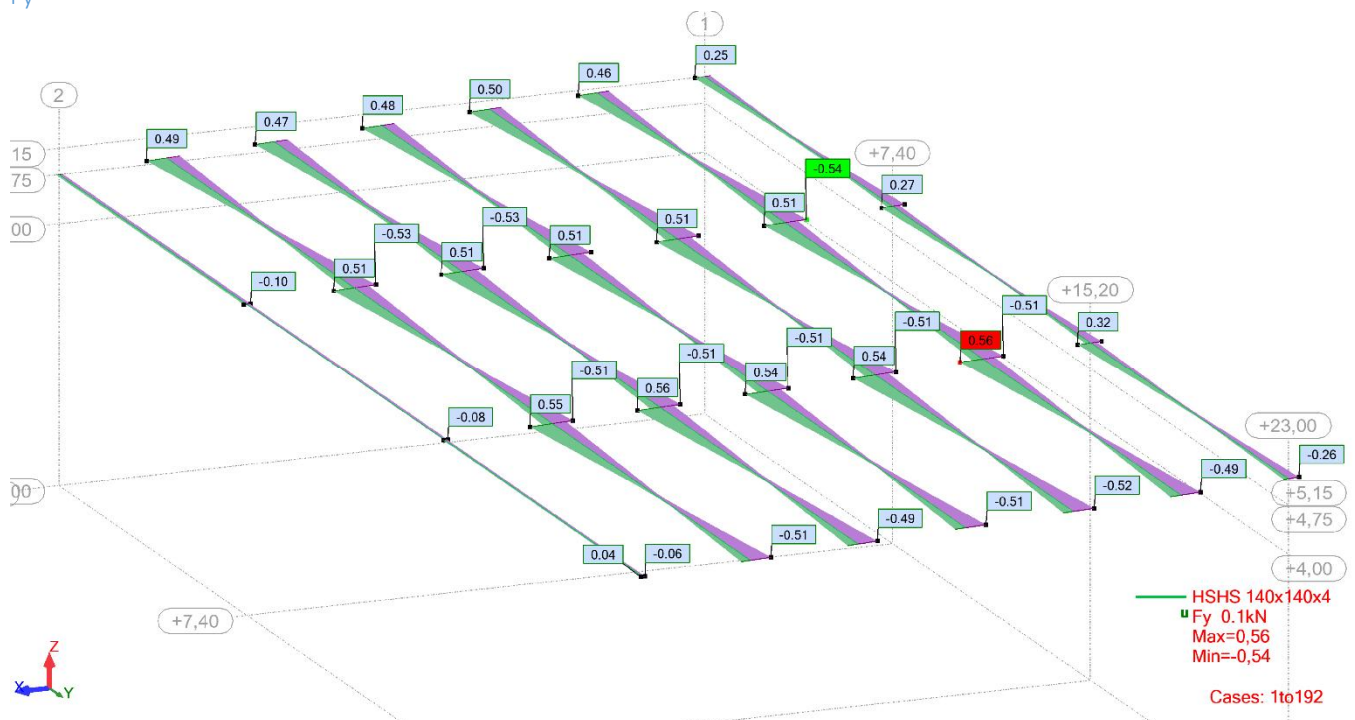
19-24

Podrožnice (horizontalna ravnina krova)

Fx



Fy





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

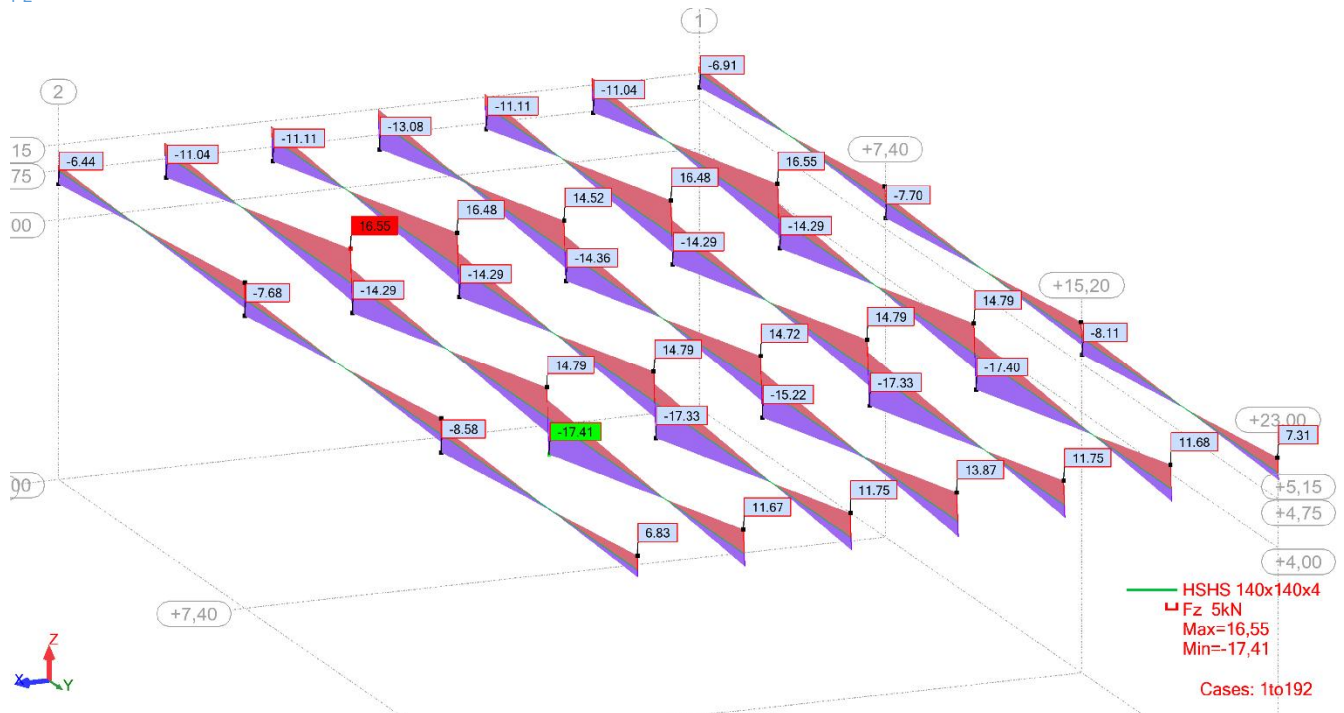
Oznaka projekta:

PK-25-24

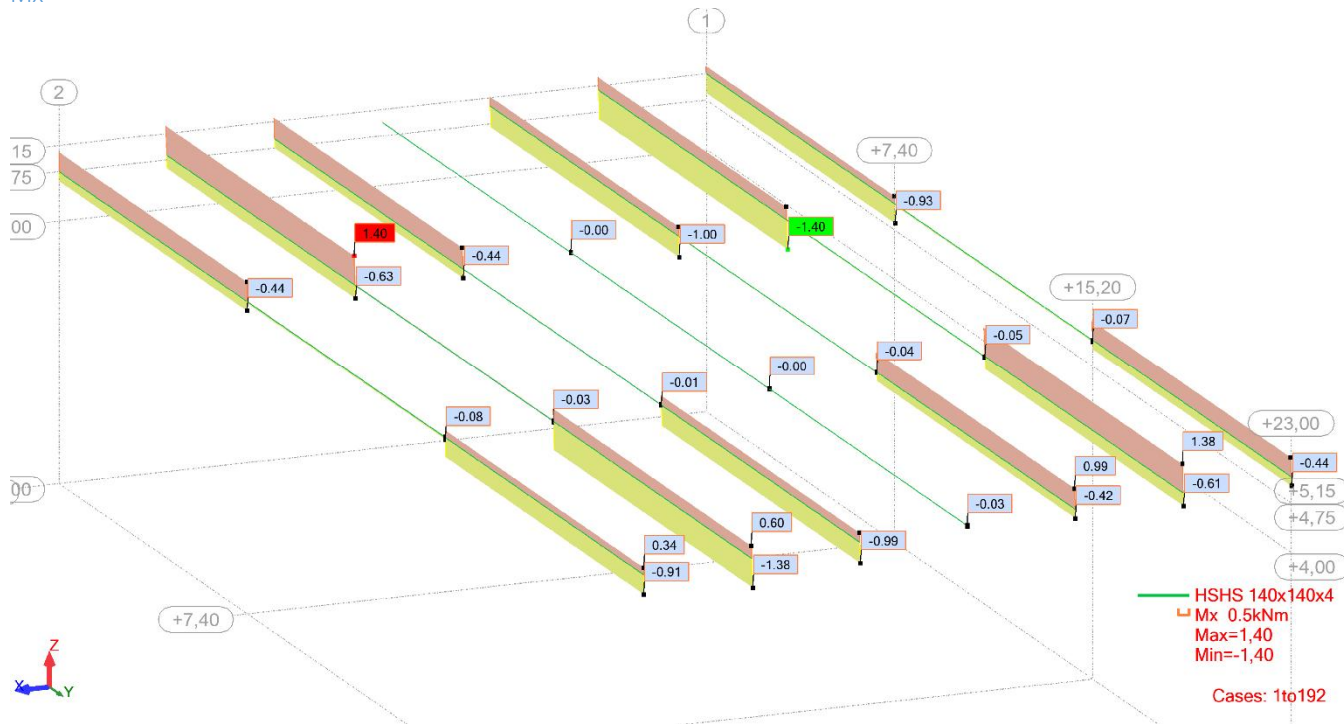
Z.O.P. :

19-24

Fz



Mx





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

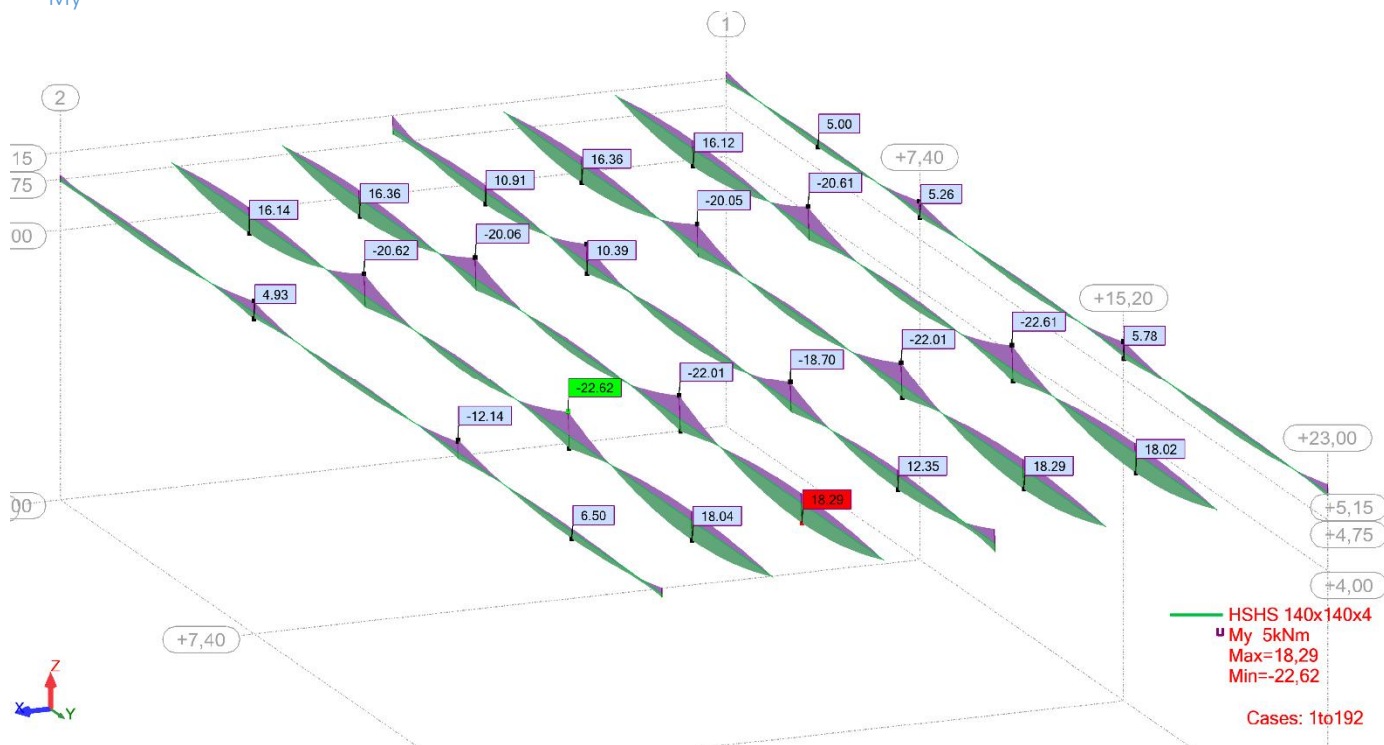
Oznaka projekta:

PK-25-24

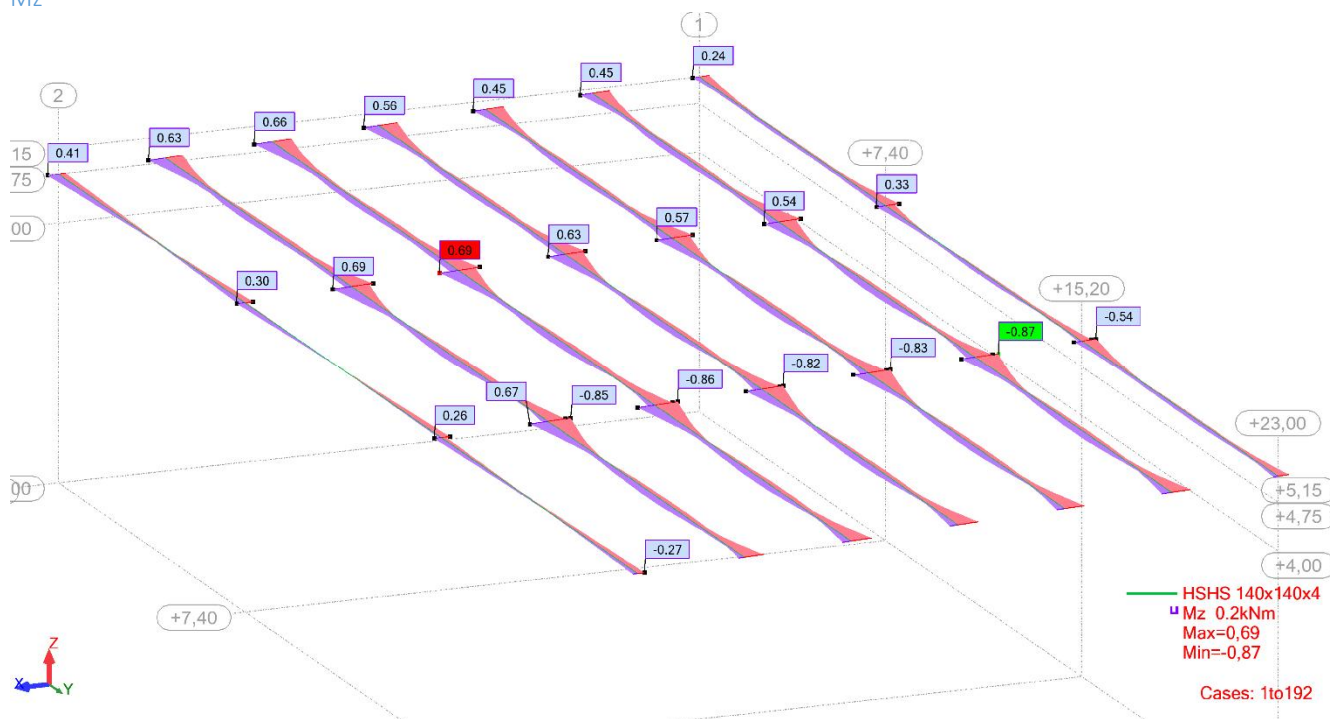
Z.O.P. :

19-24

My



Mz





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Dimenzioniranje elemenata

Stup HEA 260

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 8 stup_8

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 4.75 m

LOADS:

Governing Load Case: 52 ULS/87=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+(5+7)*0.90+4*1.50

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: HEA 260

h=25.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.10

b=26.0 cm

Ay=73.53 cm²

Az=28.74 cm²

Ax=86.80 cm²

tw=0.8 cm

Iy=10450.00 cm⁴

Iz=3668.00 cm⁴

Ix=54.20 cm⁴

tf=1.3 cm

Wely=836.00 cm³

Welz=282.15 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N_{Ed} = 98.79 kN

My_{Ed} = 129.47 kN*m

Mz_{Ed} = -2.43 kN*m

Vy_{Ed} = 0.51 kN

N_{c,Rd} = 3081.40 kN

My_{Ed,max} = 129.47 kN*m

Mz_{Ed,max} = -2.43 kN*m

Vy_{c,Rd} = 1506.96 kN

Nb_{Rd} = 1444.63 kN

My_{c,Rd} = 296.78 kN*m

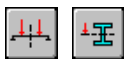
Mz_{c,Rd} = 100.16 kN*m

Vz_{Ed} = 23.09 kN

Vz_{c,Rd} = 589.00 kN

Mb_{Rd} = 269.80 kN*m

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00

Mcr = 1042.69 kN*m

Curve,LT - b

XLT = 0.95

Lcr,upp=4.75 m

Lam_LT = 0.53

fi,LT = 0.63

XLT,mod = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

Ly = 4.75 m

Lam_y = 1.13

Lcr,y = 9.50 m

Xy = 0.52

Lamy = 86.58

ky = 0.80



About z axis:

Lz = 4.75 m

Lam_z = 0.96

Lcr,z = 4.75 m

Xz = 0.57

Lamz = 73.07

kyz = 0.79

Torsional buckling:

Curve,T=c

alfa,T=0.49

Lt=4.75 m

fi,T=0.91

Ncr,T=5612.78 kN

X,T=0.70

Lam_T=0.74

Nb,T,Rd=1958.66 kN

Flexural-torsional buckling

Curve,TF=c

alfa,TF=0.49

Ncr,y=2399.87 kN

fi,TF=1.37

Ncr,TF=2399.87 kN

X,TF=0.47

Lam_TF=1.13

Nb,TF,Rd=1307.96 kN

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.49 < 1.00$ (6.2.1(7))

$\sqrt{(\sigma_{x,Ed}/f_y)^2 + 3(\tau_{xy,Ed}/f_y)^2}/(f_y/g_{M0}) = 0.47 < 1.00$ (6.2.1.(5))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.04 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\lambda_{b,y} = 86.58 < \lambda_{b,z} = 73.07 < \lambda_{b,max} = 210.00$ STABLE

$N_{Ed}/\min(N_{b,Rd}, N_{b,T,Rd}, N_{b,TF,Rd}) = 0.08 < 1.00$ (6.3.1)

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.48 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.47 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.47 < 1.00$ (6.3.3.(4))



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$v_x = 22.5 \text{ mm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 31.7 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 5 vjetar x

$v_y = 0.2 \text{ mm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 31.7 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 131 SLS:CHR/38=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 7*0.60 (1+2+6)*1.00+7*0.60

Section OK !!!

Stup IPE 300

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 11 stup_11

POINT: 2

COORDINATE: $x = 0.50 L = 2.38 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 28 ULS/39=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+5*1.50+4*0.75+7*0.90

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: IPE 300

$h = 30.0 \text{ cm}$

$gM0 = 1.00$

$gM1 = 1.10$

$b = 15.0 \text{ cm}$

$A_y = 36.15 \text{ cm}^2$

$A_z = 25.67 \text{ cm}^2$

$A_x = 53.80 \text{ cm}^2$

$tw = 0.7 \text{ cm}$

$I_y = 8356.00 \text{ cm}^4$

$I_z = 604.00 \text{ cm}^4$

$I_x = 19.90 \text{ cm}^4$

$tf = 1.1 \text{ cm}$

$W_{ply} = 628.00 \text{ cm}^3$

$W_{plz} = 125.00 \text{ cm}^3$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 30.02 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 23.70 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,Ed} = 5.37 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{y,Ed} = 0.01 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 1909.90 \text{ kN}$

$M_{y,Ed,max} = 39.15 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,Ed,max} = 5.37 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{y,c,Rd} = 740.92 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 415.18 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 222.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 44.38 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{z,Ed} = 8.24 \text{ kN}$

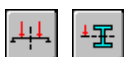
$M_{N,y,Rd} = 222.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{N,z,Rd} = 44.38 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{z,c,Rd} = 526.12 \text{ kN}$

$M_{b,Rd} = 163.50 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 0.00$

$M_{cr} = 232.99 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Curve,LT - b

$X_{LT} = 0.71$

$L_{cr,upp} = 4.75 \text{ m}$

$\lambda_{m,LT} = 0.98$

$f_{i,LT} = 0.96$

$X_{LT,mod} = 0.81$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 4.75 \text{ m}$

$\lambda_{m,y} = 1.00$

$L_{cr,y} = 9.50 \text{ m}$

$\chi_y = 0.67$

$\lambda_{m,y} = 76.23$

$\chi_{yy} = 0.98$



About z axis:

$L_z = 4.75 \text{ m}$

$\lambda_{m,z} = 1.86$

$L_{cr,z} = 4.75 \text{ m}$

$\chi_z = 0.24$

$\lambda_{m,z} = 141.76$

$\chi_{yz} = 0.66$

Torsional buckling:

Curve,T=b

$\alpha_{T,b} = 0.34$

Flexural-torsional buckling

Curve,TF=b

$\alpha_{T,b} = 0.34$

$L_{t,T} = 4.75 \text{ m}$

$f_{i,T} = 1.22$

$N_{cr,y} = 1918.98 \text{ kN}$

$f_{i,TF} = 1.13$

$N_{cr,T} = 1662.18 \text{ kN}$

$\chi_{T,b} = 0.55$

$N_{cr,TF} = 1918.98 \text{ kN}$

$\chi_{T,b} = 0.60$

$\lambda_{m,T} = 1.07$

$N_{b,T,Rd} = 958.72 \text{ kN}$

$\lambda_{m,TF} = 1.00$

$N_{b,TF,Rd} = 1039.21 \text{ kN}$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.11 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.12 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.13 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{y,Ed} = 76.23 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z,Ed} = 141.76 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/\min(N_{b,Rd}, N_{b,T,Rd}, N_{b,TF,Rd}) = 0.07 < 1.00 \quad (6.3.1)$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.24 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.35 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.30 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$$v_x = 22.3 \text{ mm} < v_{x,max} = L/150.00 = 31.7 \text{ mm}$$

Verified

$$\text{Governing Load Case: } 119 \text{ SLS: } CHR/26 = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 5 \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60 \quad (1+2+5) \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60$$

$$v_y = 0.3 \text{ mm} < v_{y,max} = L/150.00 = 31.7 \text{ mm}$$

Verified

$$\text{Governing Load Case: } 136 \text{ SLS: } CHR/43 = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 6 \cdot 1.00 + 8 \cdot 0.60 \quad (1+2+6) \cdot 1.00 + 8 \cdot 0.60$$

Section OK !!!

Greda HEA 260

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 9 greda_9 POINT: 3 COORDINATE: x = 1.00 L = 10.21 m

LOADS:

$$\text{Governing Load Case: } 52 \text{ ULS: } 87 = 1 \cdot 1.35 + 2 \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.05 + 5 \cdot 0.90 + 4 \cdot 1.50 + 7 \cdot 0.90 \quad (1+2) \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.05 + (5+7) \cdot 0.90 + 4 \cdot 1.50$$

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: HEA 260

$$h = 25.0 \text{ cm } g_{M0} = 1.00 \quad g_{M1} = 1.10$$

$$b = 26.0 \text{ cm } A_y = 73.53 \text{ cm}^2 \quad A_z = 28.74 \text{ cm}^2 \quad A_x = 86.80 \text{ cm}^2$$

$$t_w = 0.8 \text{ cm } I_y = 10450.00 \text{ cm}^4 \quad I_z = 3668.00 \text{ cm}^4 \quad I_x = 54.20 \text{ cm}^4$$

$$t_f = 1.3 \text{ cm } W_{ely} = 836.00 \text{ cm}^3 \quad W_{elz} = 282.15 \text{ cm}^3$$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$$N_{Ed} = 31.83 \text{ kN} \quad M_{y,Ed} = -130.25 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad M_{z,Ed} = -0.11 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{y,Ed} = 0.06 \text{ kN}$$

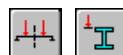
$$N_{c,Rd} = 3081.40 \text{ kN} \quad M_{y,Ed,max} = -130.25 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad M_{z,Ed,max} = -0.35 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{y,T,Rd} = 1495.60 \text{ kN}$$

$$N_{b,Rd} = 2801.27 \text{ kN} \quad M_{y,c,Rd} = 296.78 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad M_{z,c,Rd} = 100.16 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{z,Ed} = -76.85 \text{ kN}$$

$$V_{z,T,Rd} = 586.34 \text{ kN}$$

$$M_{b,Rd} = 147.23 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad T_{t,Ed} = -0.17 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$$z = 1.00 \quad M_{cr} = 182.38 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad \text{Curve}_{LT} = b \quad X_{LT} = 0.54$$

$$L_{cr,low} = 10.21 \text{ m} \quad \lambda_{m,LT} = 1.28 \quad f_{i,LT} = 1.26 X_{LT,mod} = 0.55$$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:
 $k_{yy} = 1.00$



About z axis:
 $k_{zz} = 1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.45 < 1.00 \quad (6.2.1(7))$$

$$\sqrt{\text{Sig}, x, \text{Ed}^2 + 3 * (\text{Tau}, \text{ty}, \text{Ed})^2} / (f_y / g_{M0}) = 0.45 < 1.00 \quad (6.2.1(5))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.13 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\text{Tau}, \text{ty}, \text{Ed} / (f_y / (\sqrt{3} * g_{M0})) = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\text{Tau}, \text{tz}, \text{Ed} / (f_y / (\sqrt{3} * g_{M0})) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.88 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y * N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} * M_{y,Ed,max}/(X_{LT} * M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} * M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.90 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z * N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} * M_{y,Ed,max}/(X_{LT} * M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} * M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.90 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$$u_y = 0.2 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 51.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 6 vjetar y

$$u_z = 33.7 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 51.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 146 \text{ SLS:CHR/53} = 1 * 1.00 + 2 * 1.00 + 3 * 0.70 + 4 * 1.00 + 8 * 0.60 \quad (1+2+4) * 1.00 + 3 * 0.70 + 8 * 0.60$$



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

Greda IPE 300

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 12 greda_12

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 10.21 m

LOADS:

$$\text{Governing Load Case: } 28 \text{ ULS/39} = 1 * 1.35 + 2 * 1.35 + 3 * 1.05 + 5 * 1.50 + 4 * 0.75 + 7 * 0.90 \quad (1+2) * 1.35 + 3 * 1.05 + 5 * 1.50 + 4 * 0.75 + 7 * 0.90$$

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: IPE 300

h=30.0 cm

b=15.0 cm

tw=0.7 cm

tf=1.1 cm

$g_{M0}=1.00$

$A_y=36.15 \text{ cm}^2$

$I_y=8356.00 \text{ cm}^4$

$W_{ply}=628.00 \text{ cm}^3$

$g_{M1}=1.10$

$A_z=25.67 \text{ cm}^2$

$I_z=604.00 \text{ cm}^4$

$W_{plz}=125.00 \text{ cm}^3$

$A_x=53.80 \text{ cm}^2$

$I_x=19.90 \text{ cm}^4$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 6.75 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 1909.90 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 1736.27 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -38.78 \text{ kN*m}$

$M_{y,Ed,max} = -38.78 \text{ kN*m}$

$M_{y,c,Rd} = 222.94 \text{ kN*m}$

$MN_{y,Rd} = 222.94 \text{ kN*m}$

$Mb,Rd = 40.86 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed} = -0.22 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed,max} = 0.25 \text{ kN*m}$

$M_{z,c,Rd} = 44.38 \text{ kN*m}$

$MN_{z,Rd} = 44.38 \text{ kN*m}$

$V_{y,Ed} = 0.28 \text{ kN}$

$V_{y,T,Rd} = 735.36 \text{ kN}$

$V_{z,Ed} = -13.10 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 523.51 \text{ kN}$

$Tt,Ed = 0.07 \text{ kN*m}$

Class of section = 1



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

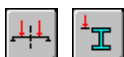
Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 1.00$

$L_{cr,low} = 10.21 \text{ m}$

$M_{cr} = 44.94 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$\lambda_{m,LT} = 2.23$

Curve,LT - b

$f_{i,LT} = 2.67$

$X_{LT} = 0.20$

$X_{LT,mod} = 0.20$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$k_{yy} = 1.00$



About z axis:

$k_{zz} = 1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.17 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^1 = 0.04 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.02 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.95 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.96 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.96 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$u_y = 0.3 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 51.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 171 SLS:CHR/78=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00 (1+2+7)*1.00+3*0.70+6*0.60+4*0.50

$u_z = 2.3 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 51.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 5 vjetar x



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

Podrožnica 120x120x4 mm

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 82 podrožnica_82 POINT: 1 COORDINATE: x = 0.00 L = 0.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 54 ULS/89=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+4*1.50+7*0.90

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: HSHS 140x140x4

$h = 14.0 \text{ cm}$ $g_{M0} = 1.00$ $g_{M1} = 1.10$

$b = 14.0 \text{ cm}$

$A_y = 10.65 \text{ cm}^2$

$A_z = 10.65 \text{ cm}^2$

$A_x = 21.30 \text{ cm}^2$

$t_w = 0.4 \text{ cm}$

$I_y = 652.00 \text{ cm}^4$

$I_z = 652.00 \text{ cm}^4$

$I_x = 1007.34 \text{ cm}^4$

$t_f = 0.4 \text{ cm}$

$W_{ply} = 108.00 \text{ cm}^3$

$W_{plz} = 108.00 \text{ cm}^3$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 1.27 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -21.86 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = -0.64 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{y,Ed} = -0.51 \text{ kN}$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

$N_{c,Rd} = 756.15 \text{ kN}$ $M_{y,Ed,max} = -21.86 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed,max} = -0.64 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{y,T,Rd} = 218.03 \text{ kN}$
 $N_{b,Rd} = 177.62 \text{ kN}$ $M_{y,c,Rd} = 38.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,c,Rd} = 38.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{z,Ed} = 14.79 \text{ kN}$
 $M_{N,y,Rd} = 38.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{N,z,Rd} = 38.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{z,T,Rd} = 218.03 \text{ kN}$
 $M_{b,Rd} = 34.85 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $T_{t,Ed} = 0.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Class of section = 2



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 0.00$ $M_{cr} = 481.22 \text{ kN}\cdot\text{m}$ Curve,LT - d $X_{LT} = 1.00$
 $L_{cr,low} = 7.80 \text{ m}$ $\lambda_{m,LT} = 0.28$ $f_{i,LT} = 0.49X_{LT,mod} = 1.00$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

$L_y = 7.80 \text{ m}$ $\lambda_{m,y} = 1.85$ $L_z = 7.80 \text{ m}$ $\lambda_{m,z} = 1.85$
 $L_{cr,y} = 7.80 \text{ m}$ $X_y = 0.26$ $L_{cr,z} = 7.80 \text{ m}$ $X_z = 0.26$
 $\lambda_{m,y} = 140.98$ $k_{yy} = 1.00$ $\lambda_{m,z} = 140.98$ $k_{yz} = 0.60$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.57 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.39 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.07 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}\cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
Global stability check of member:
 $\lambda_{bda,y} = 140.98 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ $\lambda_{bda,z} = 140.98 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ STABLE
 $M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.63 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.65 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.40 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$u_y = 0.7 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 39.0 \text{ mm}$ Verified
Governing Load Case: 139 SLS:CHR/46=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60 (1+2+4)*1.00+3*0.70+7*0.60
 $u_z = 10.5 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 39.0 \text{ mm}$ Verified
Governing Load Case: 146 SLS:CHR/53=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60 (1+2+4)*1.00+3*0.70+8*0.60



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

Stup 140x140x4 mm

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 56 stup_56

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 3.93 m

LOADS:

Governing Load Case: 68 ULS/119=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50 + 8*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+(6+8)*0.90+4*1.50

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24



SECTION PARAMETERS: HSHS 140x140x4

h=14.0 cm
b=14.0 cm
tw=0.4 cm
tf=0.4 cm

gM0=1.00
Ay=10.65 cm²
Iy=652.00 cm⁴
Wely=93.14 cm³

gM1=1.10
Az=10.65 cm²
Iz=652.00 cm⁴
Welz=93.14 cm³

Ax=21.30 cm²
Ix=1007.34 cm⁴

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N_{Ed} = 47.85 kN

N_{c,Rd} = 756.15 kN

N_{b,Rd} = 175.57 kN

M_{y,Ed,max} = 1.02 kN*m

M_{y,c,Rd} = 33.07 kN*m

M_{z,Ed} = 0.00 kN*m

M_{z,Ed,max} = -10.34 kN*m

M_{z,c,Rd} = 33.07 kN*m

V_{y,Ed} = 1.15 kN

V_{y,c,Rd} = 218.28 kN

V_{z,Ed} = -0.26 kN

V_{z,c,Rd} = 218.28 kN

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

L_y = 3.93 m
L_{cr,y} = 7.85 m
L_{amy} = 141.88

L_{am,y} = 1.86
X_y = 0.26
k_{yz} = 0.69



About z axis:

L_z = 3.93 m
L_{cr,z} = 3.93 m
L_{amz} = 70.94

L_{am,z} = 0.93
X_z = 0.71
k_{zz} = 0.82

Torsional buckling:

Curve,T=a

L_t=3.93 m

N_{cr,T}=132900.10 kN

L_{am,T}=0.08

alfa,T=0.21

f_{i,T}=0.49

X_T=1.00

N_{b,T,Rd}=687.41 kN

Flexural-torsional buckling

Curve,TF=a

N_{cr,y}=219.29 kN

N_{cr,TF}=219.29 kN

L_{am,TF}=1.86

alfa,TF=0.21

f_{i,TF}=2.40

X_{TF}=0.26

N_{b,TF,Rd}=175.57 kN

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00 (6.2.5.(1))

N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.06 < 1.00 (6.2.1(7))

sqrt(Sig_{x,Ed}² + 3* Tau_{y,Ed}²)/(f_y/gM0) = 0.06 < 1.00 (6.2.1.(5))

V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.01 < 1.00 (6.2.6.(1))

V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

L_{amda,y} = 141.88 < L_{amda,max} = 210.00 L_{amda,z} = 70.94 < L_{amda,max} = 210.00 STABLE

N_{Ed}/Min(N_{b,Rd},N_{b,T,Rd},N_{b,TF,Rd}) = 0.27 < 1.00 (6.3.1)

N_{Ed}/(X_y*N_{Rk}/gM1) + k_{yz}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.54 < 1.00 (6.3.3.(4))

N_{Ed}/(X_z*N_{Rk}/gM1) + k_{zy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.41 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

v_x = 6.9 mm < v_{x,max} = L/150.00 = 26.2 mm

Verified

Governing Load Case: 5 vjetar x

v_y = 7.2 mm < v_{y,max} = L/150.00 = 26.2 mm

Verified

Governing Load Case: 133 SLS:CHR/40=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60 (1+2+6)*1.00+3*0.70+4*0.50+8*0.60

Section OK !!!



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

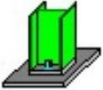
PK-25-24

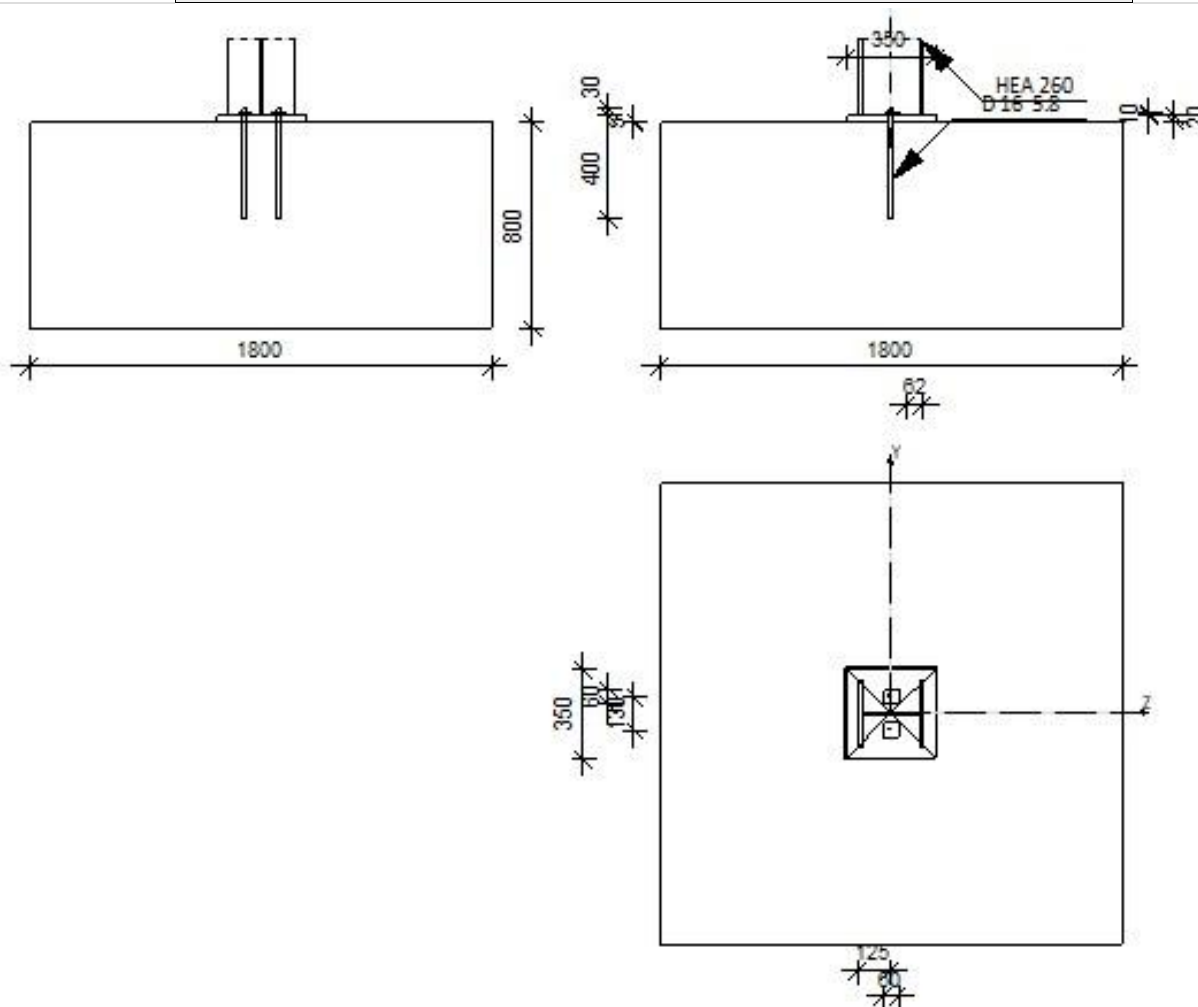
Z.O.P. :

19-24

Dimenzioniranje priključka

Temelj-Stopa

	Robot Structural Analysis Professional 2024 Pinned column base design Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009 + CEB Design Guide: Design of fastenings in concrete	 Ratio 0,68
---	--	---



General

Connection no.: 1
Connection name: Pinned column base
Structure node: 7
Structure members: 5

Geometry

Column

Section:

Member no.:

$L_c = 4,75$ [m] Column length
 $a = 0,0$ [Deg] Inclination angle
 $h_c = 250$ [mm] Height of column section
 $b_{fc} = 260$ [mm] Width of column section

HEA 260
5



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

$L_c =$	4,75	[m]	Column length
$t_{wc} =$	8	[mm]	Thickness of the web of column section
$t_{fc} =$	12	[mm]	Thickness of the flange of column section
$r_c =$	24	[mm]	Radius of column section fillet
$A_c =$	86,80	[cm ²]	Cross-sectional area of a column
$I_{yc} =$	10450,00	[cm ⁴]	Moment of inertia of the column section
Material: S 355			
$f_{yc} =$	355,00	[MPa]	Resistance
$f_{uc} =$	470,00	[MPa]	Yield strength of a material

Column base

$l_{pd} =$	350	[mm]	Length
$b_{pd} =$	350	[mm]	Width
$t_{pd} =$	20	[mm]	Thickness
Material: S 235			
$f_{ypd} =$	235,00	[MPa]	Resistance
$f_{upd} =$	360,00	[MPa]	Yield strength of a material

Anchorage

The shear plane passes through the UNTHREADED portion of the bolt.

Class =	5.8		Anchor class
$f_{yb} =$	400,00	[MPa]	Yield strength of the anchor material
$f_{ub} =$	500,00	[MPa]	Tensile strength of the anchor material
$d =$	16	[mm]	Bolt diameter
$A_s =$	1,57	[cm ²]	Effective section area of a bolt
$A_v =$	2,01	[cm ²]	Area of bolt section
$n =$	2		Number of bolt rows
$e_v =$	130	[mm]	Vertical spacing

Anchor dimensions

$L_1 =$	30	[mm]
$L_2 =$	400	[mm]

Washer

$l_{wd} =$	60	[mm]	Length
$b_{wd} =$	60	[mm]	Width
$t_{wd} =$	10	[mm]	Thickness

Material factors

$g_{M0} =$	1,00	Partial safety factor
$g_{M2} =$	1,25	Partial safety factor
$g_c =$	1,50	Partial safety factor

Spread footing

$L =$	1800	[mm]	Spread footing length
$B =$	1800	[mm]	Spread footing width
$H =$	800	[mm]	Spread footing height

Concrete

Class	C25/30	
$f_{ck} =$	25,00	[MPa] Characteristic resistance for compression

Grout layer

$t_g =$	5	[mm]	Thickness of leveling layer (grout)
$f_{ck,g} =$	12,00	[MPa]	Characteristic resistance for compression
$C_{f,d} =$	0,30		Coeff. of friction between the base plate and concrete

Welds

$a_p =$	5	[mm]	Footing plate of the column base
---------	---	------	----------------------------------

Loads

Case:	90: ULS/163=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*0.75 + 8*1.50 (1+2)*1.35+3*1.05+6*0.90+4*0.75+8*1.50		
$N_{j,Ed} =$	-45,58	[kN]	Axial force
$V_{j,Ed,y} =$	21,00	[kN]	Shear force
$V_{j,Ed,z} =$	-12,22	[kN]	Shear force



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Results

Compression zone

COMPRESSION OF CONCRETE

$f_{cd} =$	16,67	[MPa]	Design compressive resistance	EN 1992-1:[3.1.6.(1)]
$f_j =$	33,33	[MPa]	Design bearing resistance under the base plate	[6.2.5.(7)]
$c = t_p \cdot \ddot{O}(f_{yp}/(3 \cdot f_j \cdot g_{M0}))$				
$c =$	31	[mm]	Additional width of the bearing pressure zone	[6.2.5.(4)]
$b_{eff} =$	74	[mm]	Effective width of the bearing pressure zone under the flange	[6.2.5.(3)]
$l_{eff} =$	321	[mm]	Effective length of the bearing pressure zone under the flange	[6.2.5.(3)]
$A_{c0} =$	237,19	[cm ²]	Area of the joint between the base plate and the foundation	EN 1992-1:[6.7.(3)]
$A_{c1} =$	2134,74	[cm ²]	Maximum design area of load distribution	EN 1992-1:[6.7.(3)]
$F_{rd,u} = A_{c0} \cdot f_{cd} \cdot \ddot{O}(A_{c1}/A_{c0}) \leq 3 \cdot A_{c0} \cdot f_{cd}$				
$F_{rd,u} =$	1185,97	[kN]	Bearing resistance of concrete	EN 1992-1:[6.7.(3)]
$b_j =$	0,67		Reduction factor for compression	[6.2.5.(7)]
$f_{jd} = b_j \cdot F_{rd,u} / (b_{eff} \cdot l_{eff})$				
$f_{jd} =$	33,33	[MPa]	Design bearing resistance	[6.2.5.(7)]
$A_{c,n} =$	587,03	[cm ²]	Bearing area for compression	[6.2.8.2.(1)]
$F_{c,Rd,i} = A_{c,i} \cdot f_{jd}$				
$F_{c,Rd,n} =$	1956,77	[kN]	Bearing resistance of concrete for compression	[6.2.8.2.(1)]

RESISTANCES OF SPREAD FOOTING IN THE COMPRESSION ZONE

$N_{j,Rd} = F_{c,Rd,n}$				
$N_{j,Rd} =$	1956,77	[kN]	Resistance of a spread footing for axial compression	[6.2.8.2.(1)]

Connection capacity check

$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1,0$ (6.24)	0,02 < 1,00	verified	(0,02)
---------------------------------------	-------------	----------	--------

Shear

BEARING PRESSURE OF AN ANCHOR BOLT ONTO THE BASE PLATE

Shear force $V_{j,Ed,y}$

$a_{d,y} =$	2,04	Coeff. taking account of the bolt position - in the direction of shear	[Table 3.4]
$a_{b,y} =$	1,00	Coeff. for resistance calculation $F_{1,vb,Rd}$	[Table 3.4]
$k_{1,y} =$	2,50	Coeff. taking account of the bolt position - perpendicularly to the direction of shear	[Table 3.4]
$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y} \cdot a_{b,y} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / g_{M2}$			
$F_{1,vb,Rd,y} =$	230,40	[kN]	Resistance of an anchor bolt for bearing pressure onto the base plate [6.2.2.(7)]

Shear force $V_{j,Ed,z}$

$a_{d,z} =$	3,24	Coeff. taking account of the bolt position - in the direction of shear	[Table 3.4]
$a_{b,z} =$	1,00	Coeff. for resistance calculation $F_{1,vb,Rd}$	[Table 3.4]
$k_{1,z} =$	2,50	Coeff. taking account of the bolt position - perpendicularly to the direction of shear	[Table 3.4]
$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z} \cdot a_{b,z} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / g_{M2}$			
$F_{1,vb,Rd,z} =$	230,40	[kN]	Resistance of an anchor bolt for bearing pressure onto the base plate [6.2.2.(7)]

SHEAR OF AN ANCHOR BOLT

$a_b =$	0,32		Coeff. for resistance calculation $F_{2,vb,Rd}$	[6.2.2.(7)]
$A_{vb} =$	2,01	[cm ²]	Area of bolt section	[6.2.2.(7)]
$f_{ub} =$	500,00	[MPa]	Tensile strength of the anchor material	[6.2.2.(7)]
$g_{M2} =$	1,25		Partial safety factor	[6.2.2.(7)]
$F_{2,vb,Rd} = a_b \cdot f_{ub} \cdot A_{vb} / g_{M2}$				
$F_{2,vb,Rd} =$	25,74	[kN]	Shear resistance of a bolt - without lever arm	[6.2.2.(7)]
$a_M =$	2,00		Factor related to the fastening of an anchor in the foundation CEB [9.3.2.2]	
$M_{Rk,s} =$	0,24	[kN*m]	Characteristic bending resistance of an anchor	CEB [9.3.2.2]
$l_{sm} =$	23	[mm]	Lever arm length	CEB [9.3.2.2]
$g_{Ms} =$	1,20		Partial safety factor	CEB [3.2.3.2]
$F_{V,Rd,sm} = a_M \cdot M_{Rk,s} / (l_{sm} \cdot g_{Ms})$				
$F_{V,Rd,sm} =$	17,48	[kN]	Shear resistance of a bolt - with lever arm	CEB [9.3.1]

CONCRETE PRY-OUT FAILURE

$N_{Rk,c} =$	294,39	[kN]	Design uplift capacity	CEB [9.2.4]
$k_3 =$	2,00		Factor related to the anchor length	CEB [9.3.3]
$g_{Mc} =$	2,16		Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

$N_{Rk,c} =$	294,39	[kN]	Design uplift capacity	CEB [9.2.4]
$F_{v,Rd,cp} = k_3 \cdot N_{Rk,c} / g_{Mc}$				
$F_{v,Rd,cp} =$	272,59	[kN]	Concrete resistance for pry-out failure	CEB [9.3.1]

CONCRETE EDGE FAILURE

Shear force $V_{j,Ed,y}$

$V_{Rk,c,y}^0 = 526,30$	[kN]	Characteristic resistance of an anchor	CEB [9.3.4.(a)]
$\gamma_{A,V,y} = 0,40$		Factor related to anchor spacing and edge distance	CEB [9.3.4]
$\gamma_{h,V,y} = 1,16$		Factor related to the foundation thickness	CEB [9.3.4.(c)]
$\gamma_{s,V,y} = 0,89$		Factor related to the influence of edges parallel to the shear load direction	CEB [9.3.4.(d)]
$\gamma_{ec,V,y} = 1,00$		Factor taking account a group effect when different shear loads are acting on the individual anchors in a group	CEB [9.3.4.(e)]
$\gamma_{a,V,y} = 1,00$		Factor related to the angle at which the shear load is applied	CEB [9.3.4.(f)]
$\gamma_{ucr,V,y} = 1,00$		Factor related to the type of edge reinforcement used	CEB [9.3.4.(g)]
$g_{Mc} = 2,16$		Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]
$F_{v,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y}^0 \cdot \gamma_{A,V,y} \cdot \gamma_{h,V,y} \cdot \gamma_{s,V,y} \cdot \gamma_{ec,V,y} \cdot \gamma_{a,V,y} \cdot \gamma_{ucr,V,y} / g_{Mc}$			
$F_{v,Rd,c,y} =$	99,03	[kN]	Concrete resistance for edge failure
			CEB [9.3.1]

Shear force $V_{j,Ed,z}$

$V_{Rk,c,z}^0 = 470,60$ [kN]	Characteristic resistance of an anchor	CEB [9.3.4.(a)]
$\gamma_{A,V,z} = 0,49$	Factor related to anchor spacing and edge distance	CEB [9.3.4]
$\gamma_{h,V,z} = 1,13$	Factor related to the foundation thickness	CEB [9.3.4.(c)]
$\gamma_{s,V,z} = 0,92$	Factor related to the influence of edges parallel to the shear load direction	CEB [9.3.4.(d)]
$\gamma_{ec,V,z} = 1,00$	Factor taking account a group effect when different shear loads are acting on the individual anchors in a group	CEB [9.3.4.(e)]
$\gamma_{a,V,z} = 1,00$	Factor related to the angle at which the shear load is applied	CEB [9.3.4.(f)]
$\gamma_{ucr,V,z} = 1,00$	Factor related to the type of edge reinforcement used	CEB [9.3.4.(g)]
$g_{Mc} = 2,16$	Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]
$F_{v,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0 \cdot \gamma_{A,V,z} \cdot \gamma_{h,V,z} \cdot \gamma_{s,V,z} \cdot \gamma_{ec,V,z} \cdot \gamma_{a,V,z} \cdot \gamma_{ucr,V,z} / g_{Mc}$		
$F_{v,Rd,c,z} = 111,67$ [kN]	Concrete resistance for edge failure	CEB [9.3.1]

SPLITTING RESISTANCE

$C_{f,d} =$	0,30		Coeff. of friction between the base plate and concrete	[6.2.2.(6)]
$N_{c,Ed} =$	45,58	[kN]	Compressive force	[6.2.2.(6)]
$F_{f,Rd} = C_{f,d} \cdot N_{c,Ed}$				
$F_{f,Rd} =$	13,68	[kN]	Slip resistance	[6.2.2.(6)]

SHEAR CHECK

$V_{j,Rd,y} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,y}) + F_{f,Rd}$				
$V_{j,Rd,y} =$	48,64	[kN]	Connection resistance for shear	CEB [9.3.1]
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \leq 1,0$		0,43 < 1,00	verified	(0,43)
$V_{j,Rd,z} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$				
$V_{j,Rd,z} =$	48,64	[kN]	Connection resistance for shear	CEB [9.3.1]
$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$		0,25 < 1,00	verified	(0,25)
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$		0,68 < 1,00	verified	(0,68)

Welds between the column and the base plate

$s_a =$	3,28	[MPa]	Normal stress in a weld	[4.5.3.(7)]
$t_a =$	3,28	[MPa]	Perpendicular tangent stress	[4.5.3.(7)]
$t_{yII} =$	4,10	[MPa]	Tangent stress parallel to $V_{j,Ed,y}$	[4.5.3.(7)]
$t_{zII} =$	-5,43	[MPa]	Tangent stress parallel to $V_{j,Ed,z}$	[4.5.3.(7)]
$b_w =$	0,80		Resistance-dependent coefficient	[4.5.3.(7)]
$s_a / (0,9 \cdot f_u / g_{M2}) \leq 1,0$ (4.1)		0,01 < 1,00	verified	(0,01)
$\bar{\sigma} (s_a^2 + 3,0 (t_{yII}^2 + t_{zII}^2)) / (f_u (b_w \cdot g_{M2})) \leq 1,0$ (4.1)		0,03 < 1,00	verified	(0,03)
$\bar{\sigma} (s_a^2 + 3,0 (t_{zII}^2 + t_{yII}^2)) / (f_u (b_w \cdot g_{M2})) \leq 1,0$ (4.1)		0,03 < 1,00	verified	(0,03)

Weakest component:

ANCHOR BOLT - SHEAR - WITH LEVER ARM

Connection conforms to the code	Ratio	0,68
---------------------------------	-------	------



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Zgrada baždarnice

Zgrada baždarnice izvedena je kao AB konstrukcija. Krovna debljine 22cm, svi zidovi debljine 20 cm, ploča poda 16 cm i trake temelja 40/100 cm.

Kombinacija opterećenja

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
1	g	vlastita težina	Structural	Static - Linear
2	G	dodatno stalno	Non-structural	Static - Linear
3	Q	korisno	Category A	Static - Linear
4	s	snijeg	Snow H	Static - Linear
5	MOD5	Modal		Modal
6	SEI_X6	Seismic EC 8 Direction_X	seismic	Seismic-EC 8
7	SEI_Y7	Seismic EC 8 Direction_Y	seismic	Seismic-EC 8
8	SEI_Z7	Seismic EC 8 Direction_Z	seismic	Seismic-EC 8
9		$ULS/1=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75$	Structural	Linear Combination
10		$ULS/2=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50$	Structural	Linear Combination
11		$ULS/3=1*1.35 + 2*1.35$	Structural	Linear Combination
12		$ULS/7=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50$	Structural	Linear Combination
13		$ULS/8=1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50$	Structural	Linear Combination
14		$SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50$	dead	Linear Combination
15		$SLS:CHR/2=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$	dead	Linear Combination
16		$SLS:CHR/3=1*1.00 + 2*1.00$	dead	Linear Combination
17		$SLS:CHR/4=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00$	dead	Linear Combination
18		$SLS:CHR/5=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00$	dead	Linear Combination
19		$SLS:FRE/6=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50$	dead	Linear Combination
20		$SLS:FRE/7=1*1.00 + 2*1.00$	dead	Linear Combination
21		$SLS:FRE/8=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 4*0.20$	dead	Linear Combination
22		$SLS:FRE/9=1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.20$	dead	Linear Combination
23		$SLS:QPR/10=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30$	dead	Linear Combination
24		$SLS:QPR/11=1*1.00 + 2*1.00$	dead	Linear Combination
25		$ACC:SEI/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 6*1.00$	dead	Linear Combination
26		$ACC:SEI/2=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00$	dead	Linear Combination
27		$ACC:SEI/3=1*1.00 + 2*1.00$	dead	Linear Combination
28		$ACC:SEI/4=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 7*1.00$	dead	Linear Combination
29		$ACC:SEI/5=1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00$	dead	Linear Combination
30		$ACC:SEI/6=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 8*1.00$	dead	Linear Combination
31		$ACC:SEI/7=1*1.00 + 2*1.00 + 8*1.00$	dead	Linear Combination
32		$ACC:SEI/8=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 6*-1.00$	dead	Linear Combination
33		$ACC:SEI/9=1*1.00 + 2*1.00 + 6*-1.00$	dead	Linear Combination
34		$ACC:SEI/10=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 7*-1.00$	dead	Linear Combination
35		$ACC:SEI/11=1*1.00 + 2*1.00 + 7*-1.00$	dead	Linear Combination
36		$ACC:SEI/12=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 + 8*-1.00$	dead	Linear Combination
37		$ACC:SEI/13=1*1.00 + 2*1.00 + 8*-1.00$	dead	Linear Combination
38		$ACC:SEI/14=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30$	dead	Linear Combination
39		$ACC:SEI/15=1*1.00 + 2*1.00$	dead	Linear Combination



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

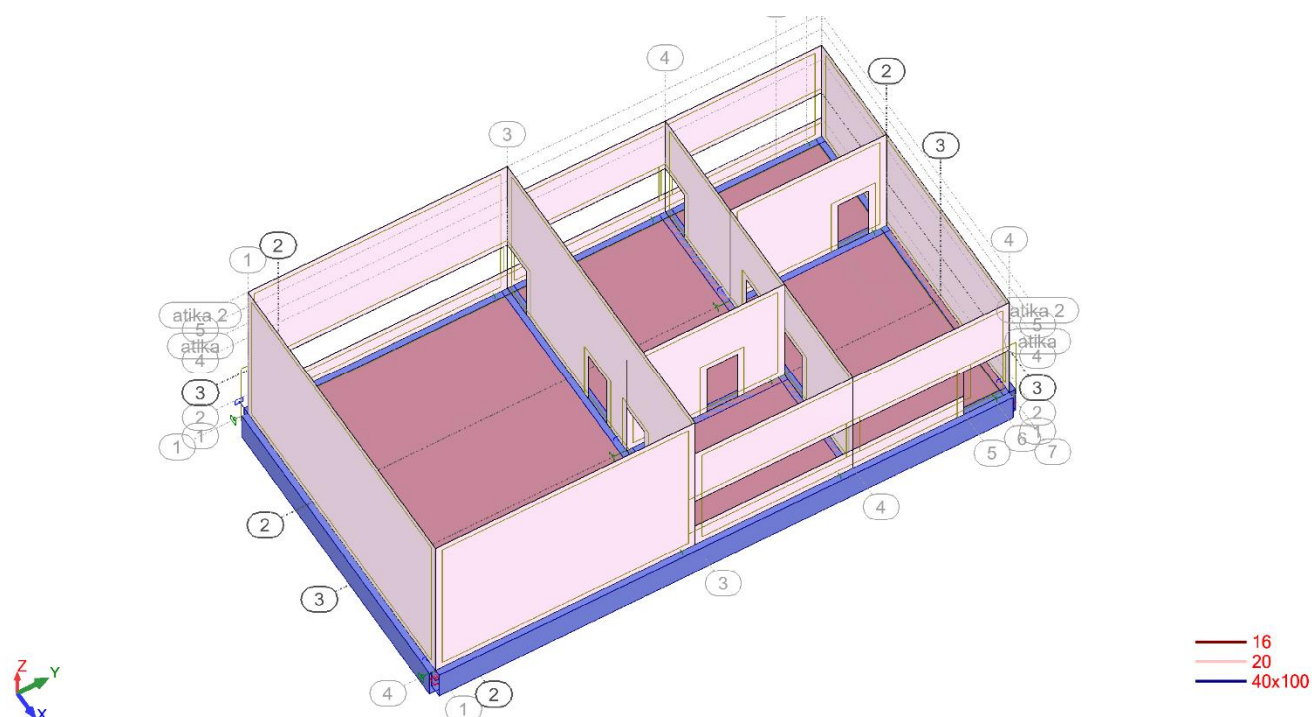
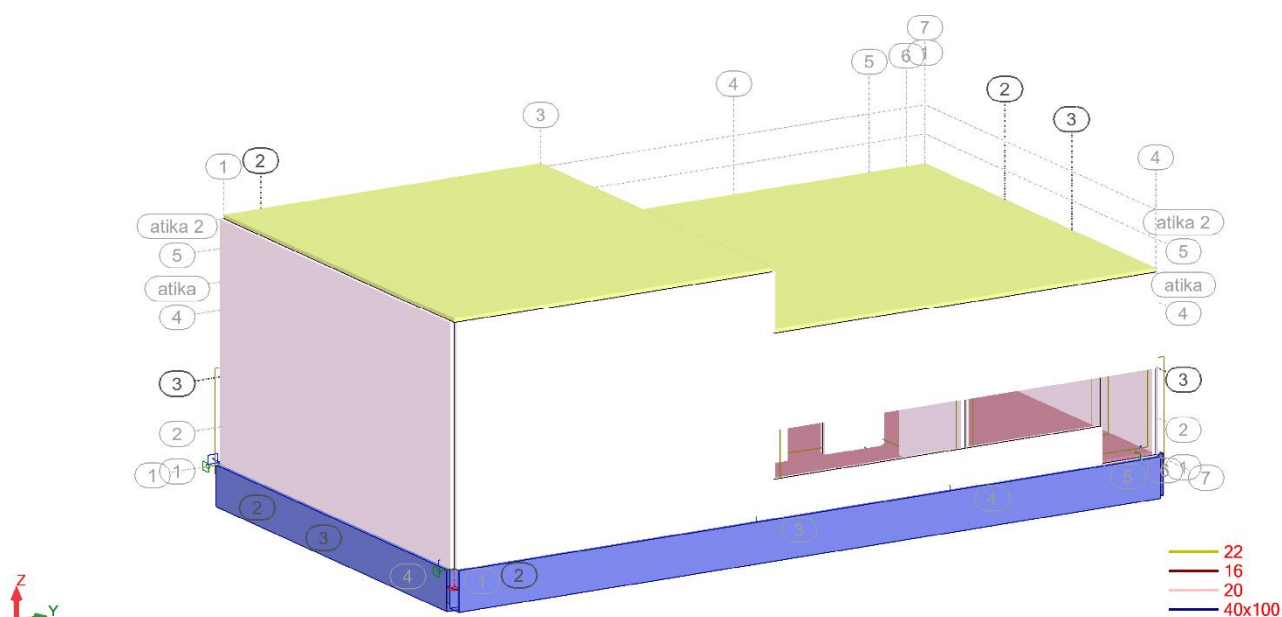
Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Prikaz AB konstrukcije





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

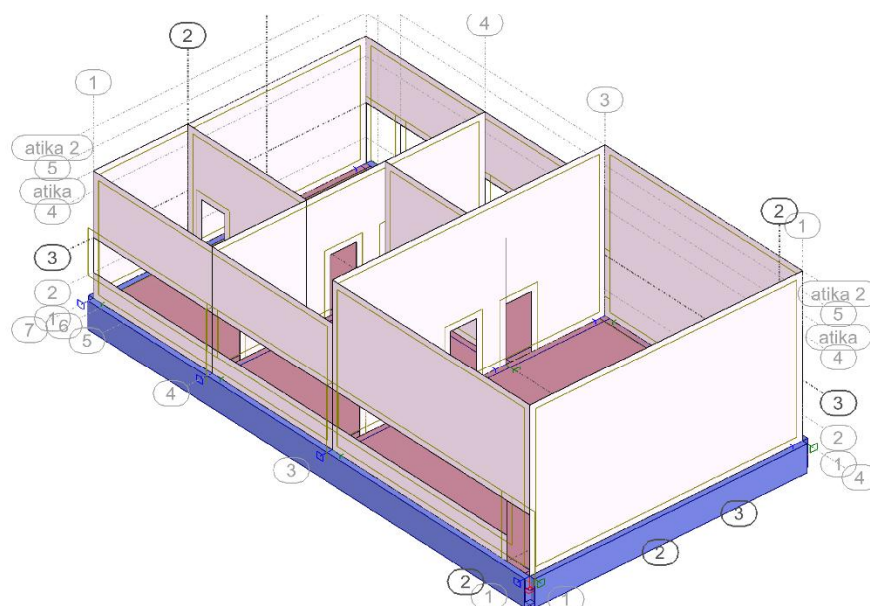
Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

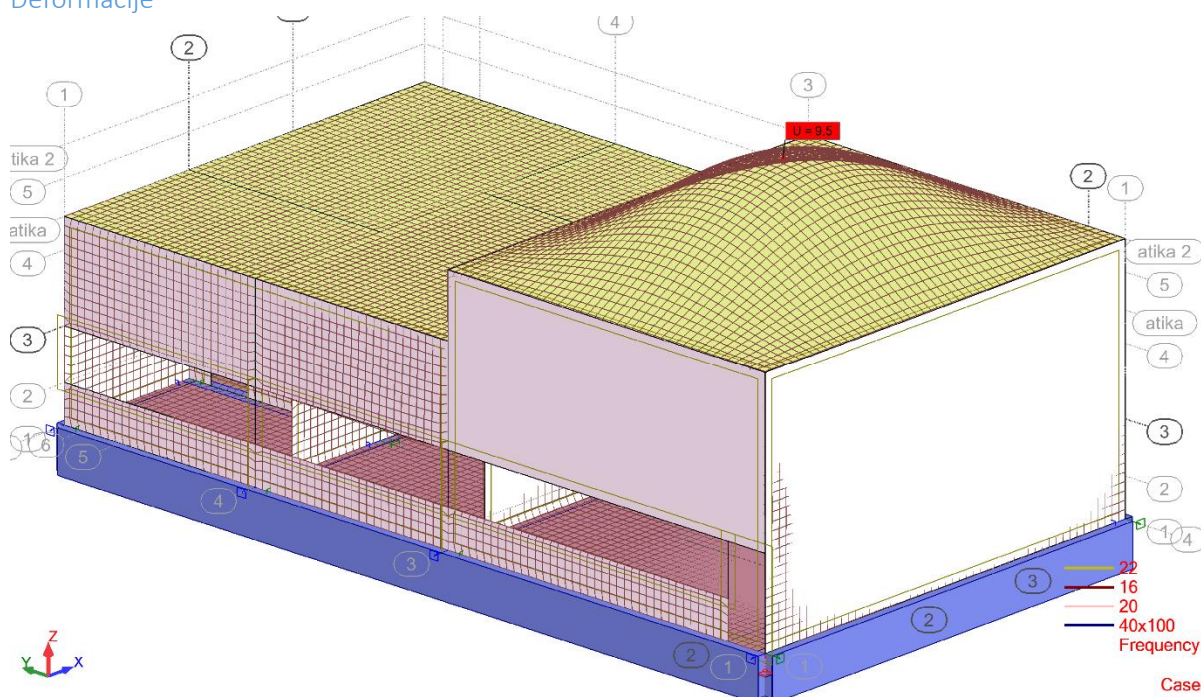
PK-25-24

Z.O.P. :

19-24



Deformacije



Za 1 mod odziv konstrukcije iznosi 10,45 Hz



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

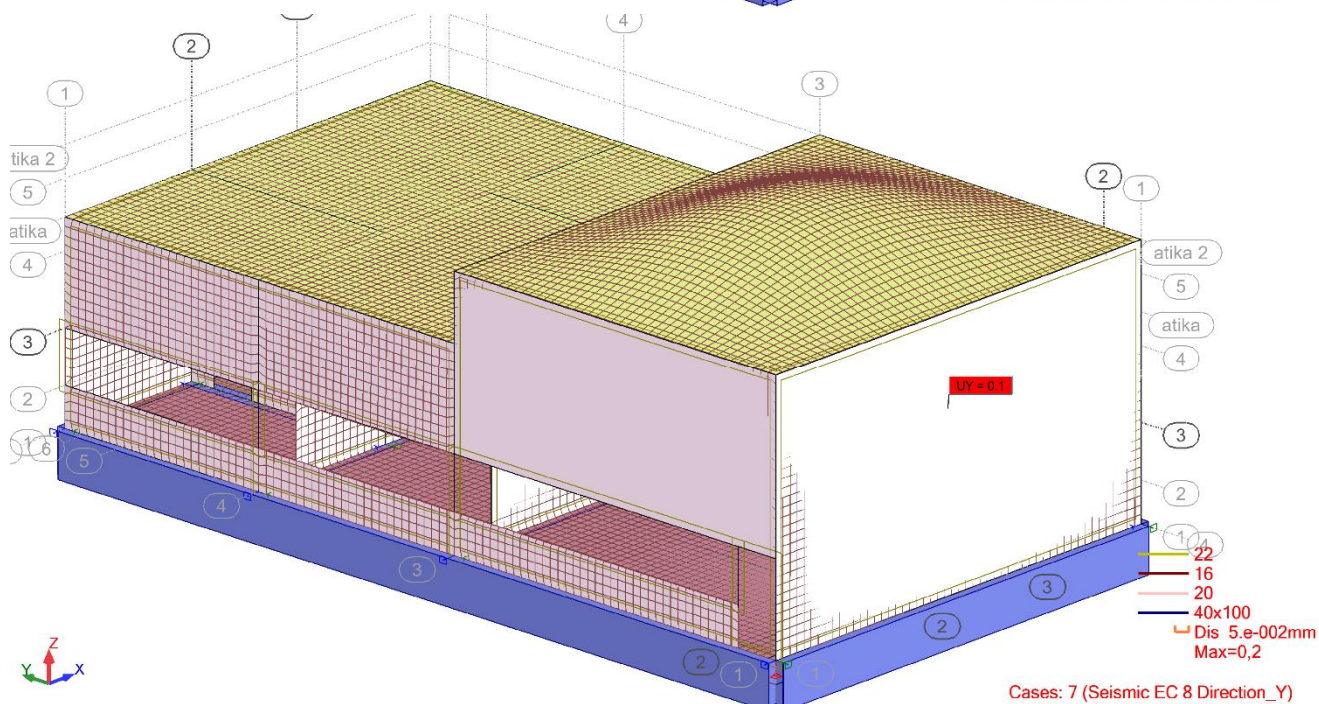
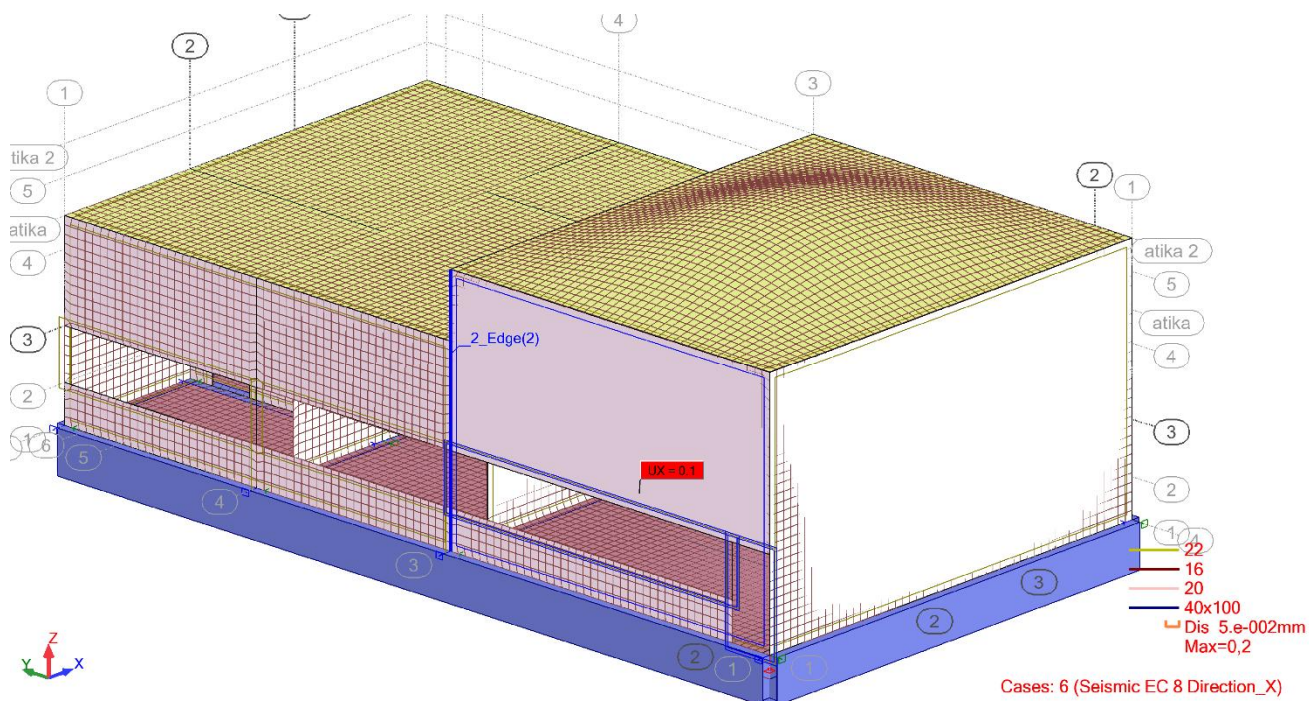
Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

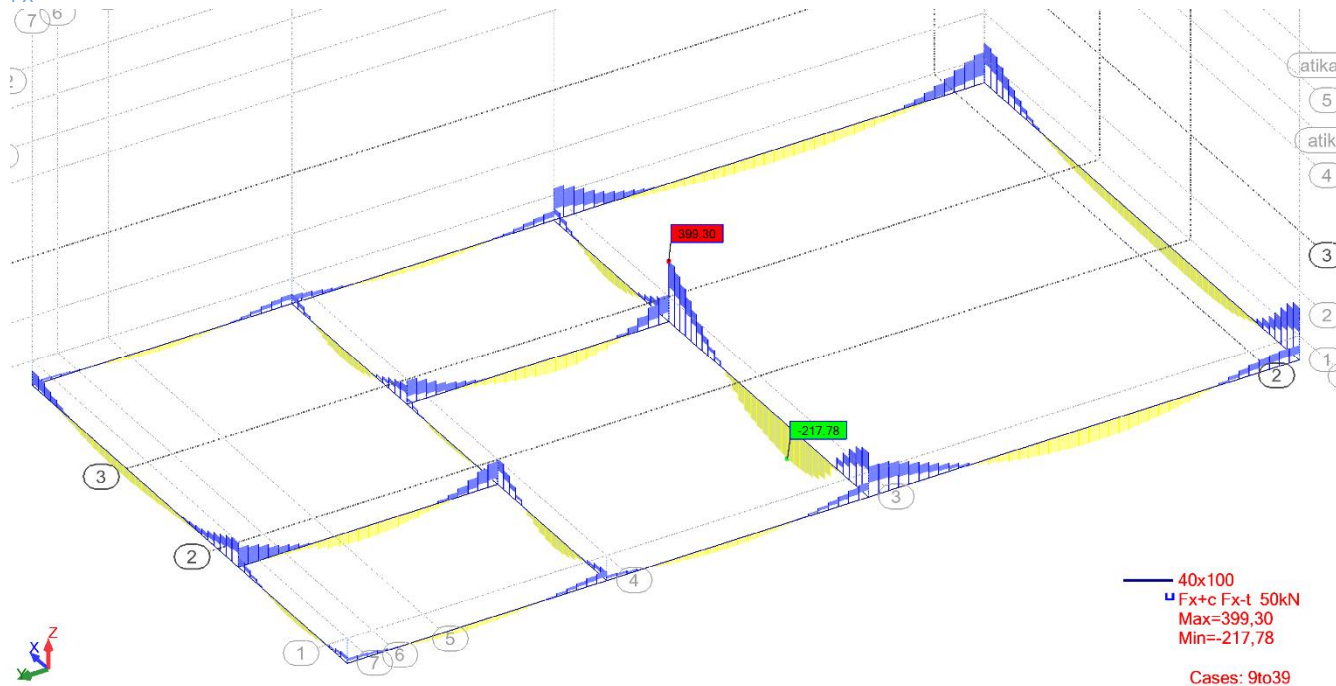
Z.O.P. :

19-24

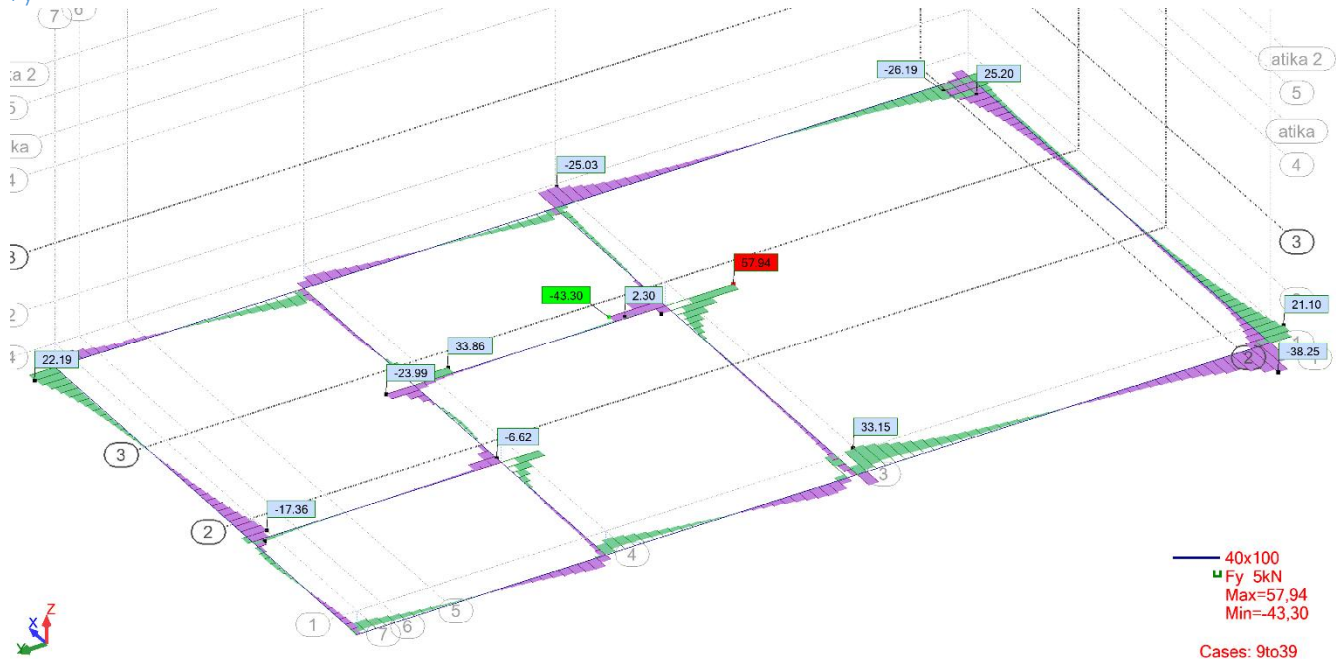
Unutarnje sile momenti savijanja

Temelj

Fx



Fy





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

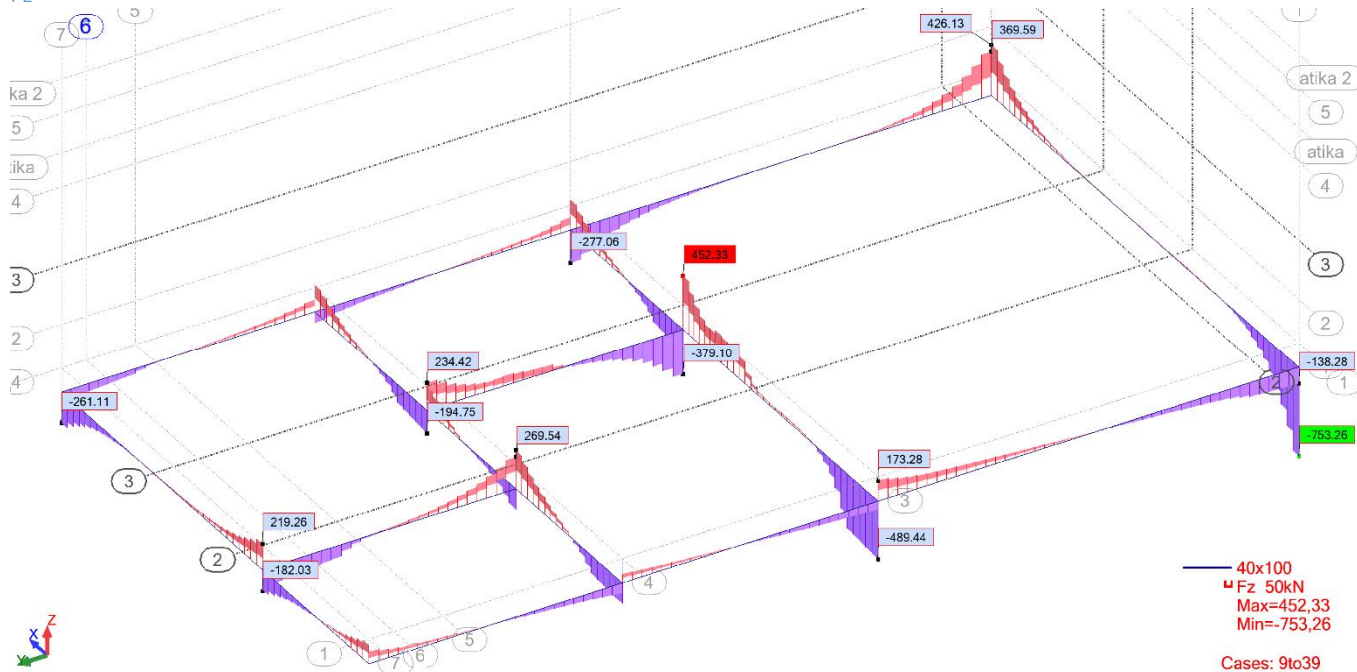
Oznaka projekta:

PK-25-24

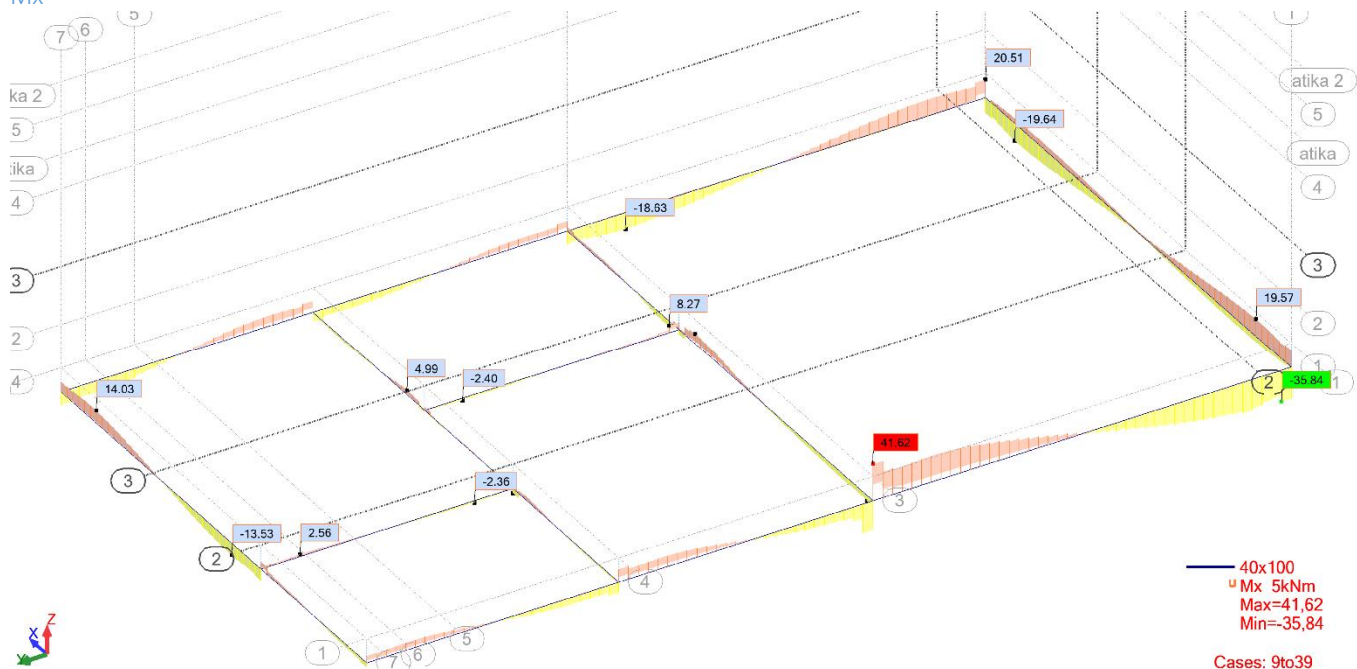
Z.O.P. :

19-24

Fz



Mx





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

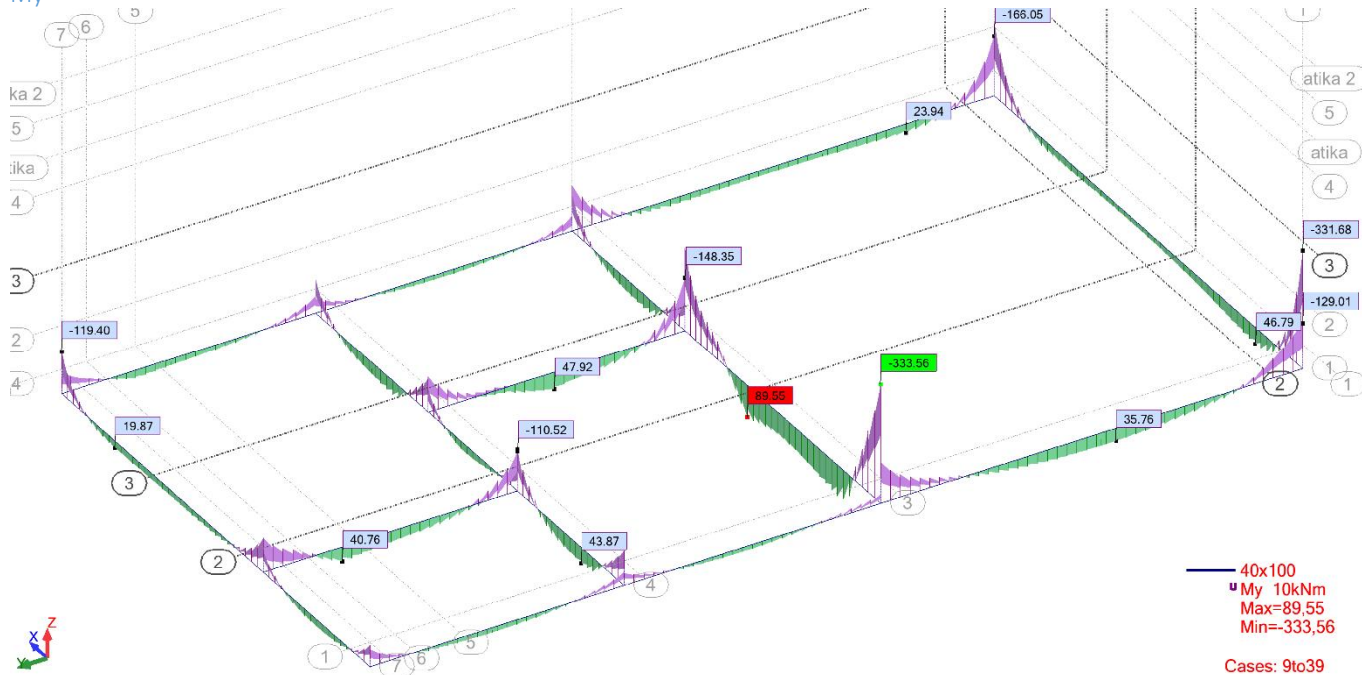
Oznaka projekta:

PK-25-24

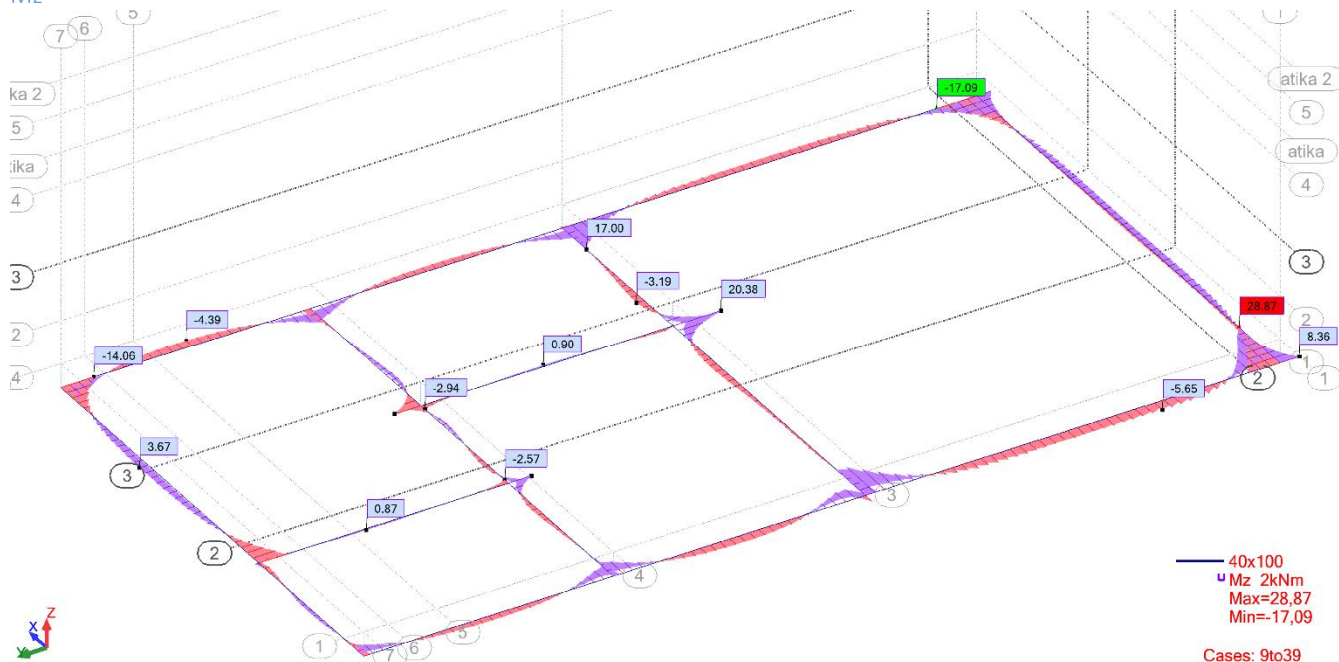
Z.O.P. :

19-24

My



Mz





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Prikaz potrebne armature za elemente AB konstrukcije
Temelji

Member/Position (m)	Top required reinforcement (My) (cm2)	Top reinforcement - (My)	Bottom required reinforcement (My) (cm2)	Bottom reinforcement (My)	Transversal reinforcement
11					2f8 45*14.0+22*28.0+22*28.0
11/ 0,40	0,98	2f20	0,98	2f20	
11/ 4,93	0,70	2f20	20,79	7f20	
11/ 9,45	0,0	-	0,0	-	
11/ 13,98	6,77	3f20	0,0	-	
11/ 18,50	8,46	3f20	0,0	-	
12					2f8 35*10.0+12*28.0+58*6.0
12/ 0,40	0,90	2f20	0,90	2f20	
12/ 2,80	0,33	2f20	20,23	7f20	
12/ 5,20	0,53	2f20	21,00	7f20	
12/ 7,60	0,89	2f20	21,14	7f20	
12/ 10,00	6,86	3f20	1,06	2f20	
13					2f8 22*28.0+22*28.0+35*18.0
13/ 0,40	7,58	3f20	0,0	-	
13/ 4,92	0,0	-	0,0	-	
13/ 9,45	0,0	-	0,0	-	
13/ 13,97	0,46	2f20	18,83	6f20	
13/ 18,50	9,17	3f20	1,77	2f20	
14					2f8 12*28.0+12*28.0+17*20.0
14/ 0,40	0,0	-	0,0	-	
14/ 2,80	19,50	7f20	11,62	4f20	
14/ 5,20	0,0	-	8,70	3f20	
14/ 7,60	0,59	2f20	20,58	7f20	
14/ 10,00	8,22	3f20	0,74	2f20	
15					2f8 8*20.0+6*28.0+6*28.0
15/ 0,40	6,65	3f20	0,12	2f20	
15/ 1,49	18,00	6f20	12,87	5f20	
15/ 2,58	0,33	2f20	16,26	6f20	
15/ 3,66	0,0	-	12,58	5f20	
15/ 4,75	5,79	2f20	5,79	2f20	
16					2f8 8*22.0+6*28.0+14*12.0
16/ 0,40	0,12	2f20	0,12	2f20	
16/ 1,50	12,64	5f20	11,44	4f20	
16/ 2,60	0,27	2f20	16,24	6f20	
16/ 3,70	0,67	2f20	20,68	7f20	
16/ 4,80	0,17	2f20	0,17	2f20	
17					2f8 19*18.0+13*26.0+17*20.0
17/ 0,40	0,09	2f20	0,09	2f20	
17/ 2,80	0,0	-	11,69	4f20	
17/ 5,20	0,0	-	12,54	4f20	
17/ 7,60	9,61	4f20	9,40	3f20	
17/ 10,00	7,63	3f20	0,10	2f20	
18					2f8 21*16.0+25*14.0+57*6.0
18/ 0,40	0,16	2f20	0,16	2f20	



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Member/Position (m)	Top required reinforcement (My) (cm ²)	Top reinforcement - (My)	Bottom required reinforcement (My) (cm ²)	Bottom reinforcement (My)	Transversal reinforcement
18/ 2,80	0,04	2f20	14,57	5f20	
18/ 5,20	0,46	2f20	0,46	2f20	
18/ 7,60	1,95	2f20	23,34	8f20	
18/ 10,00	6,52	3f20	0,31	2f20	



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

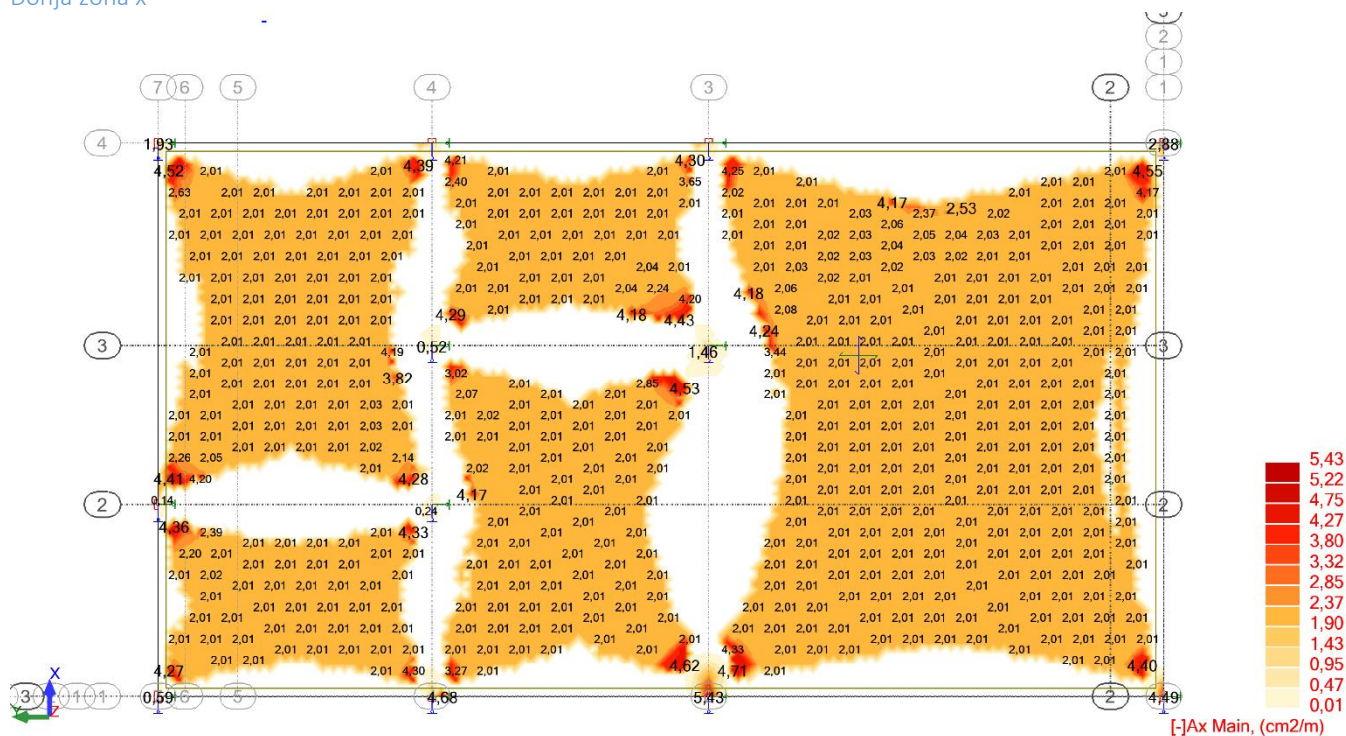
Z.O.P. :

19-24

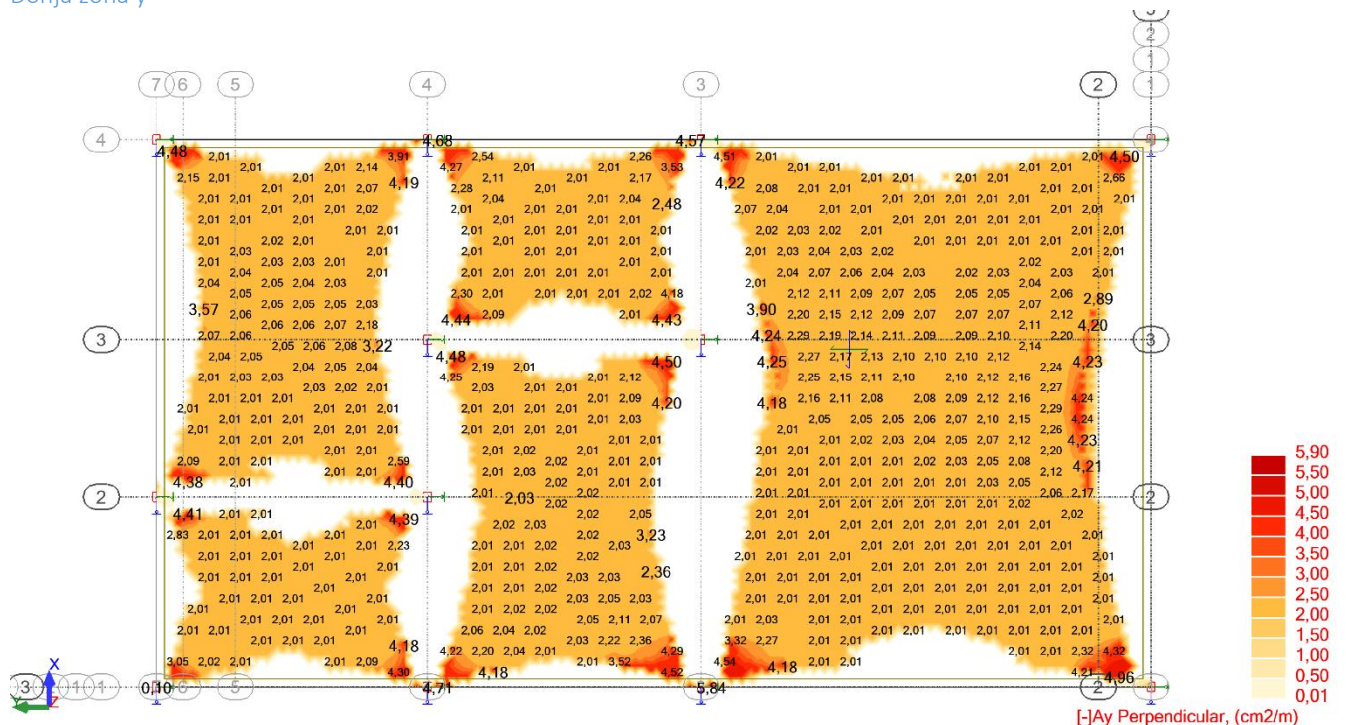
Potrebna armatura za horizontalne elemente AB konstrukcije (ploče)

Podna ploča (temeljna ploča)

Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

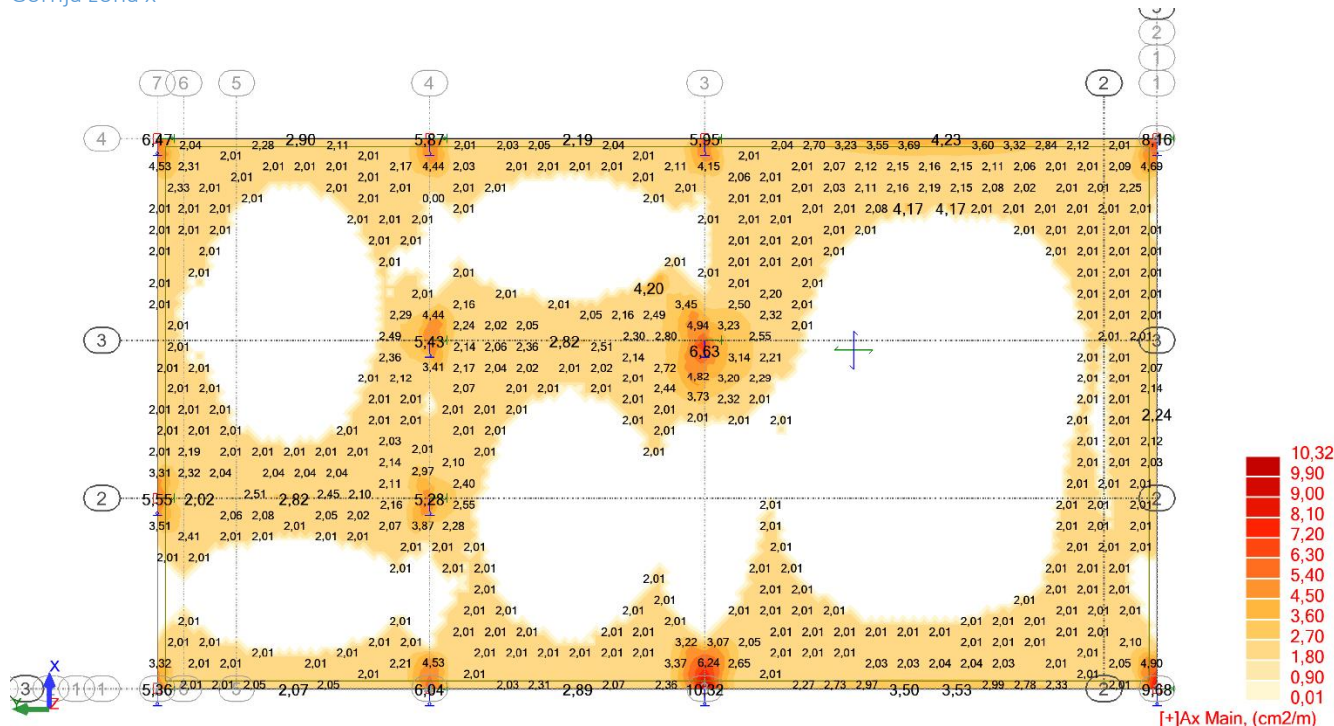
Oznaka projekta:

PK-25-24

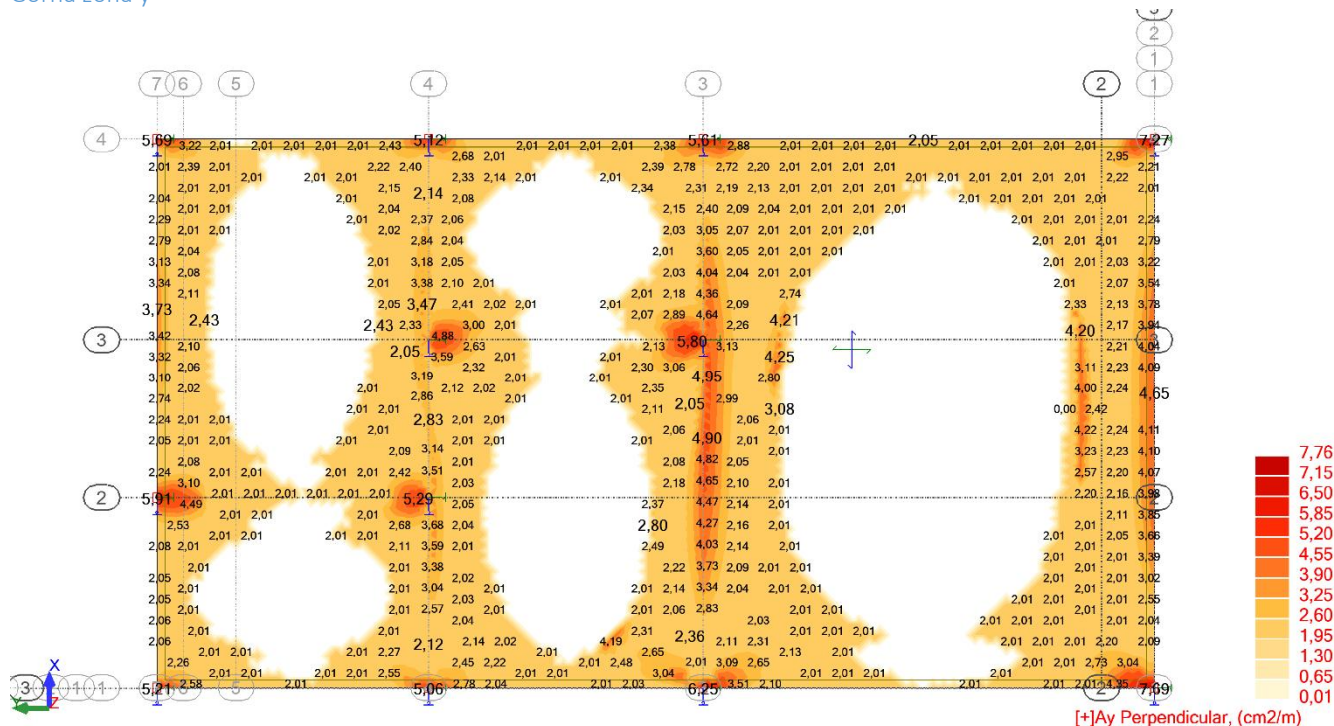
Z.O.P. :

19-24

Gornja zona x



Gorna zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

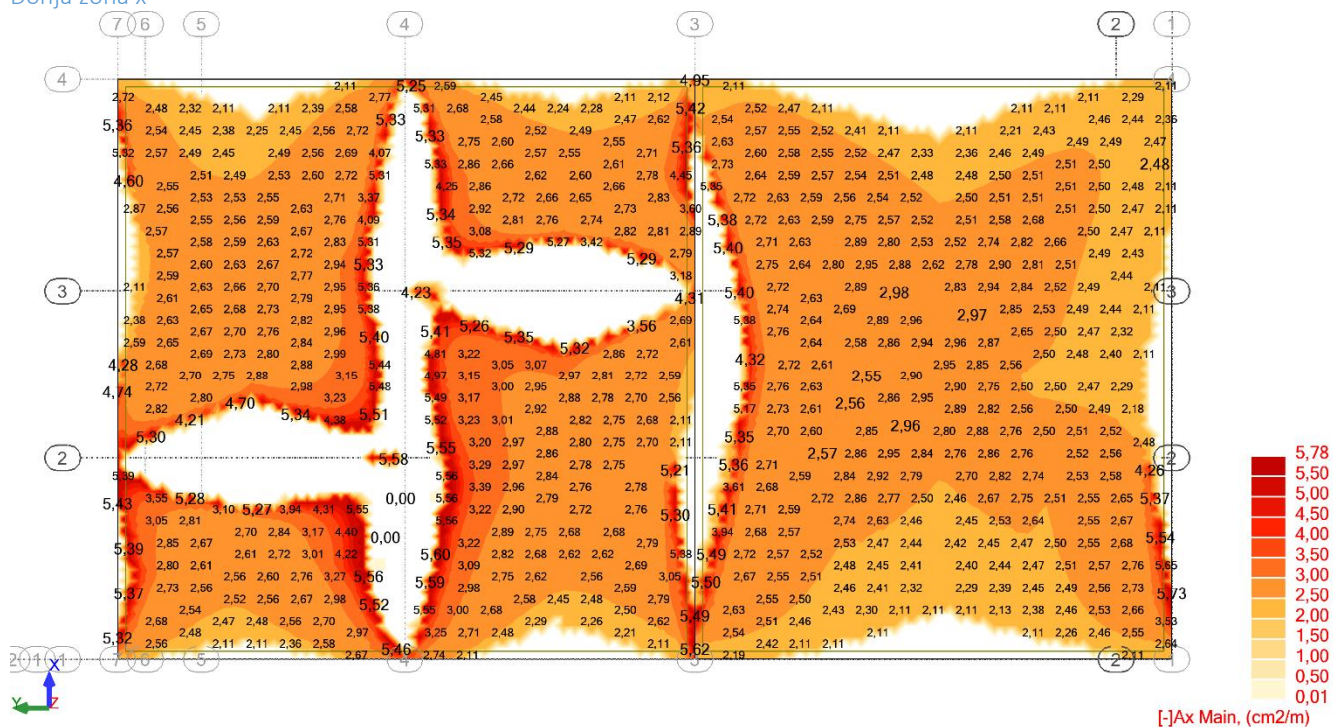
PK-25-24

Z.O.P.:

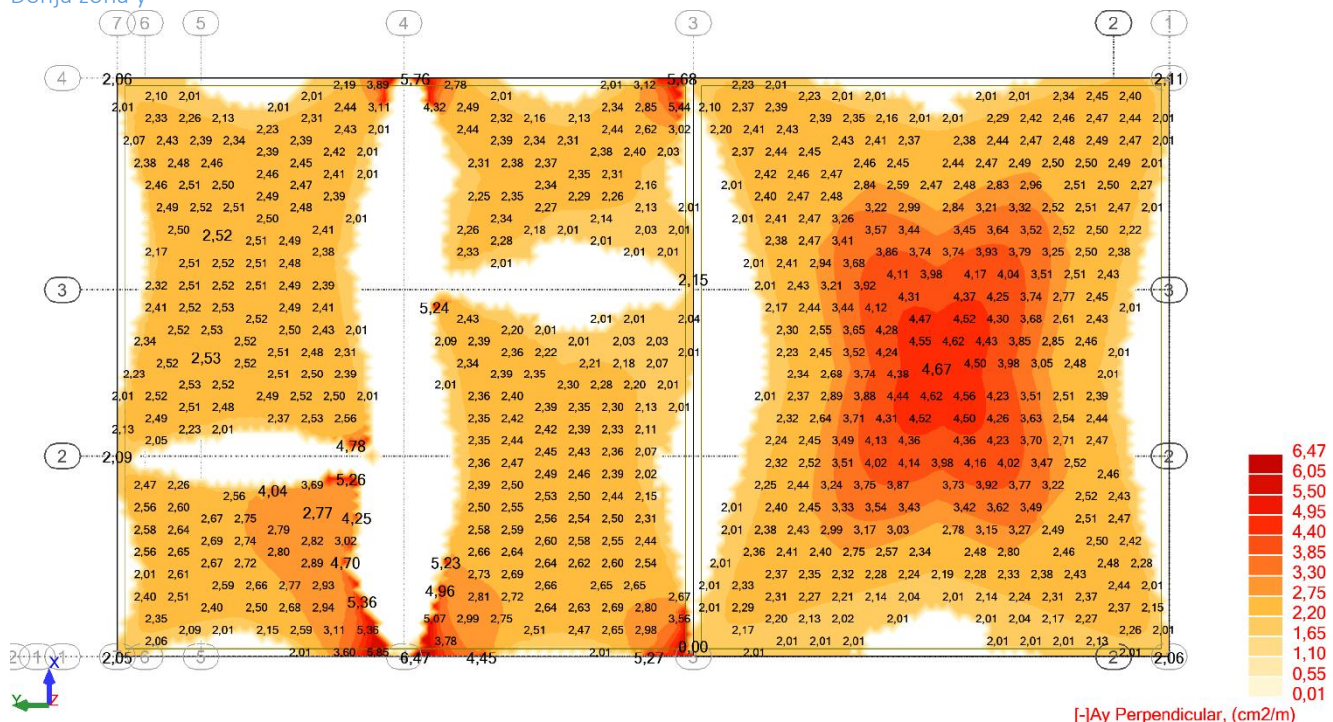
19-24

Ploča krova

Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

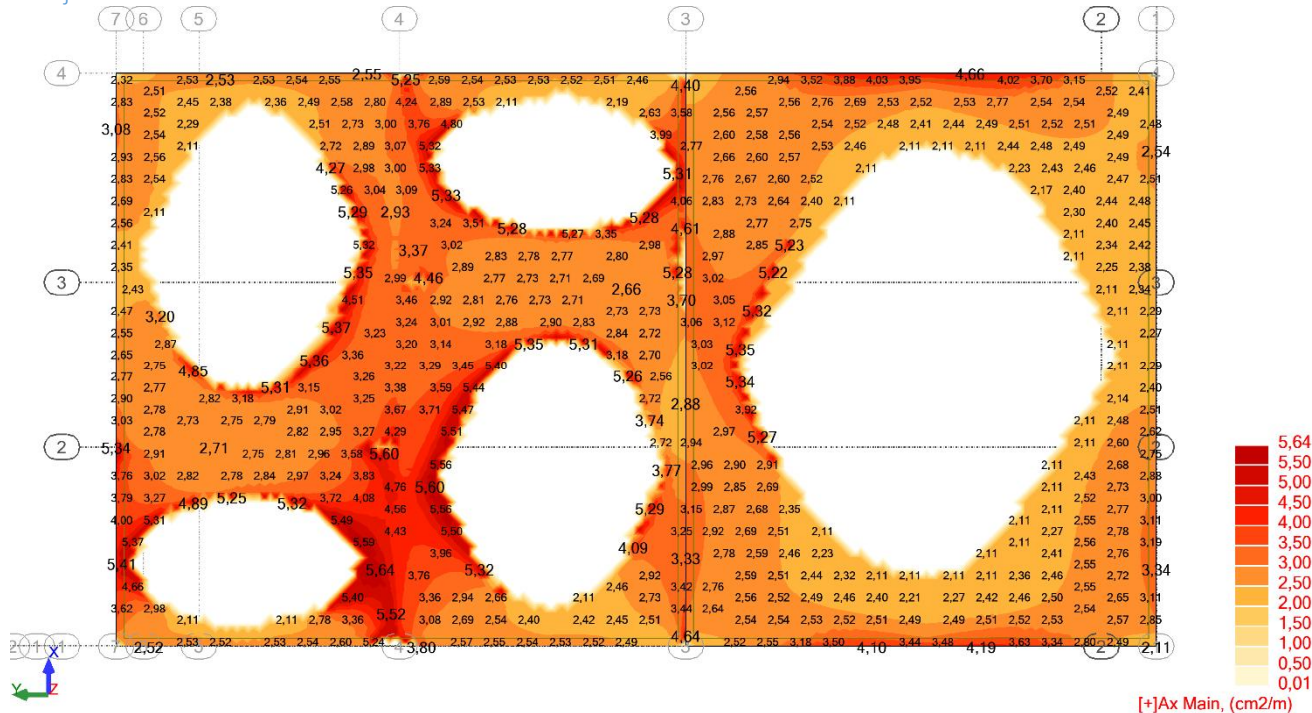
Oznaka projekta:

PK-25-24

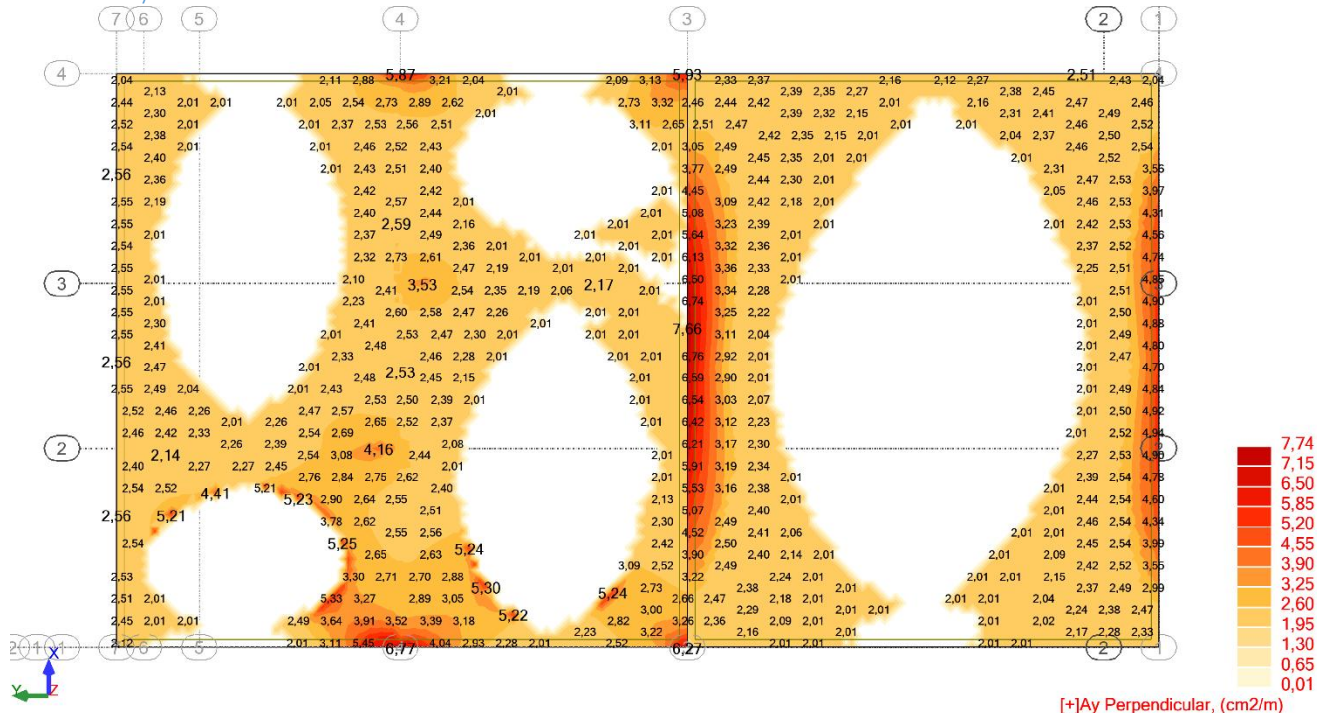
Z.O.P.:

19-24

Gornja zona x



Gornja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

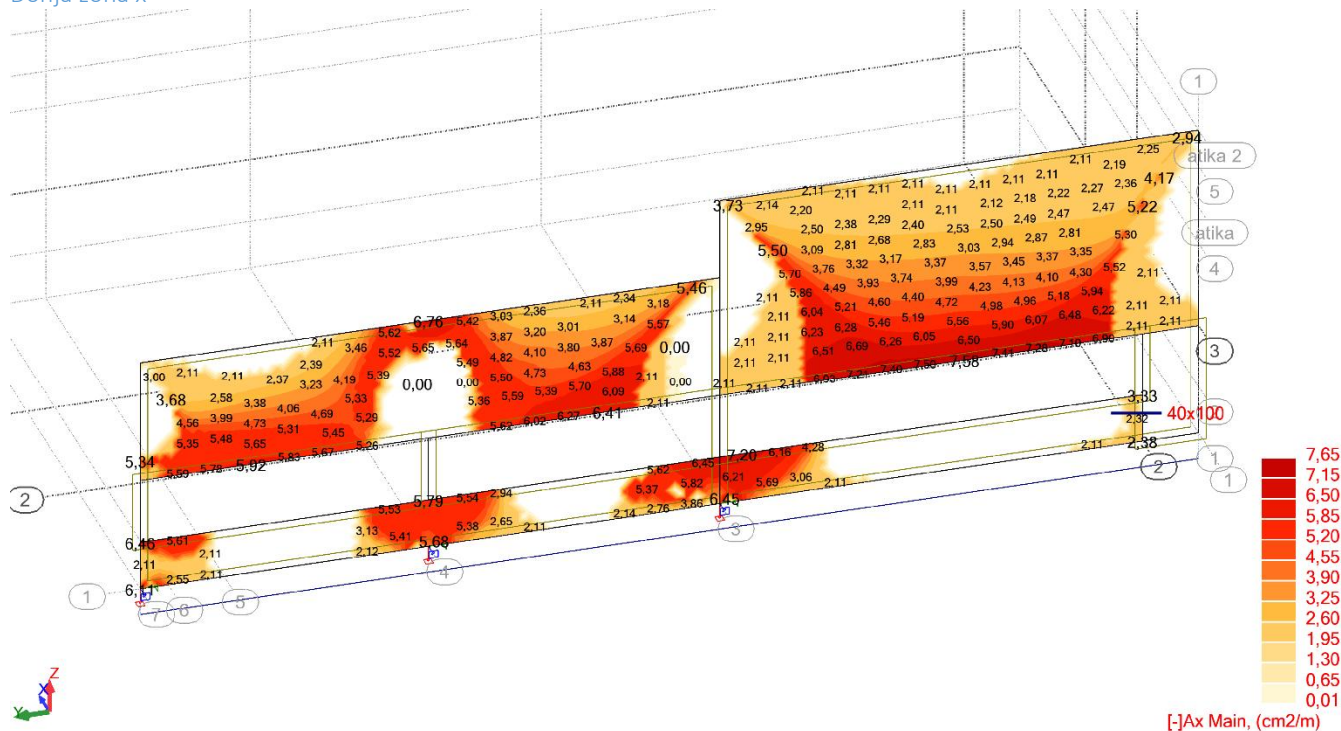
Z.O.P. :

19-24

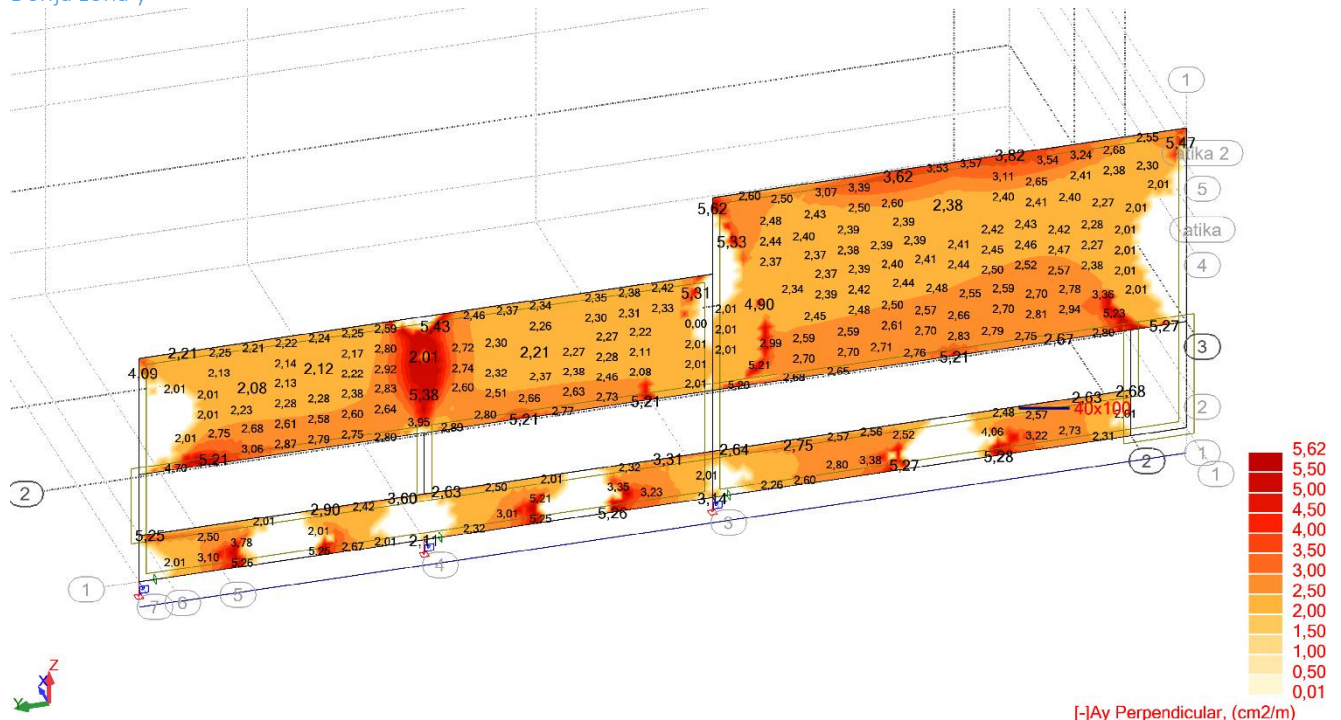
Potrebna armatura za vertikalne elemente AB konstrukcije (zidovi)

Os 1 smjer y

Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

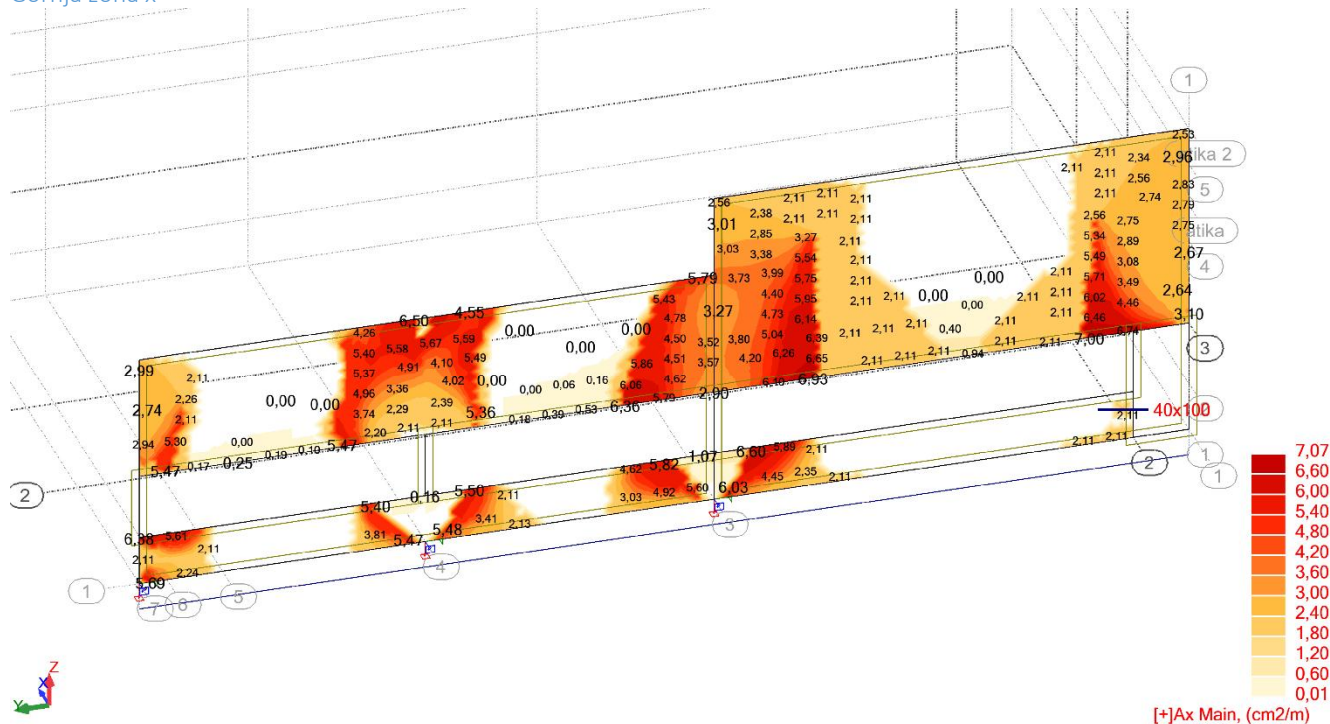
Oznaka projekta:

PK-25-24

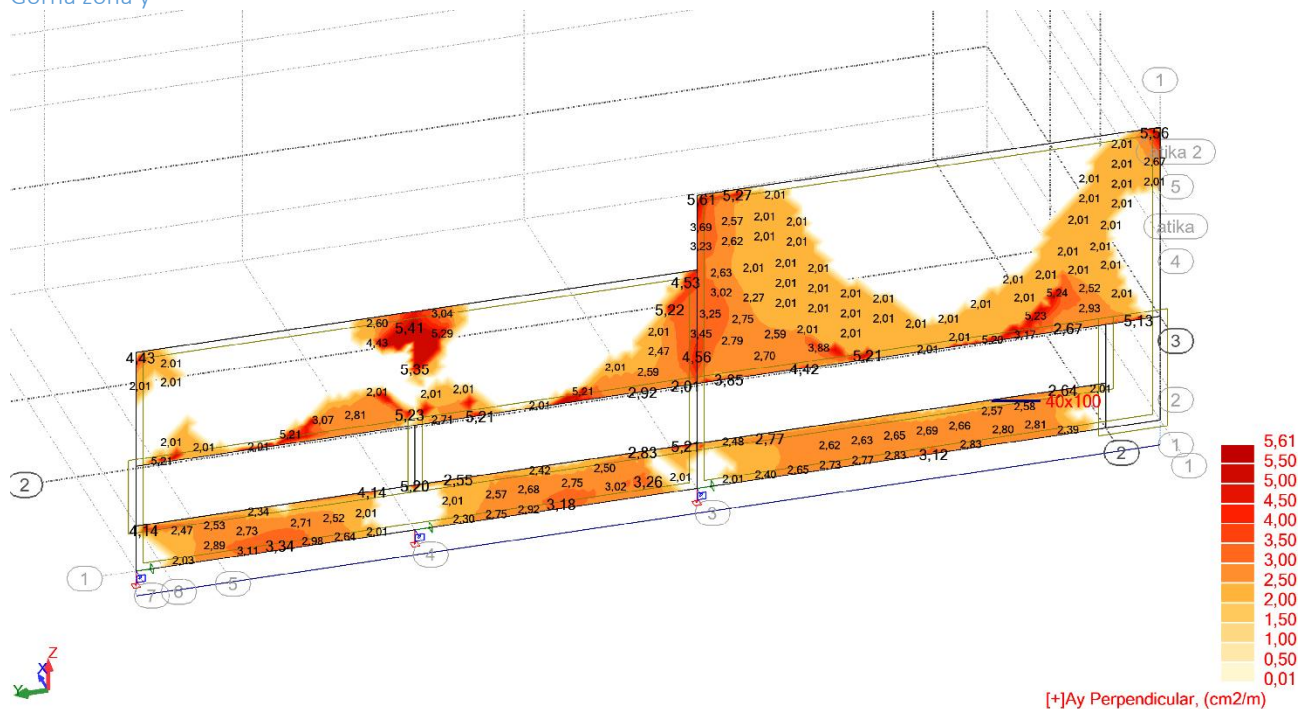
Z.O.P. :

19-24

Gornja zona x



Gorna zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

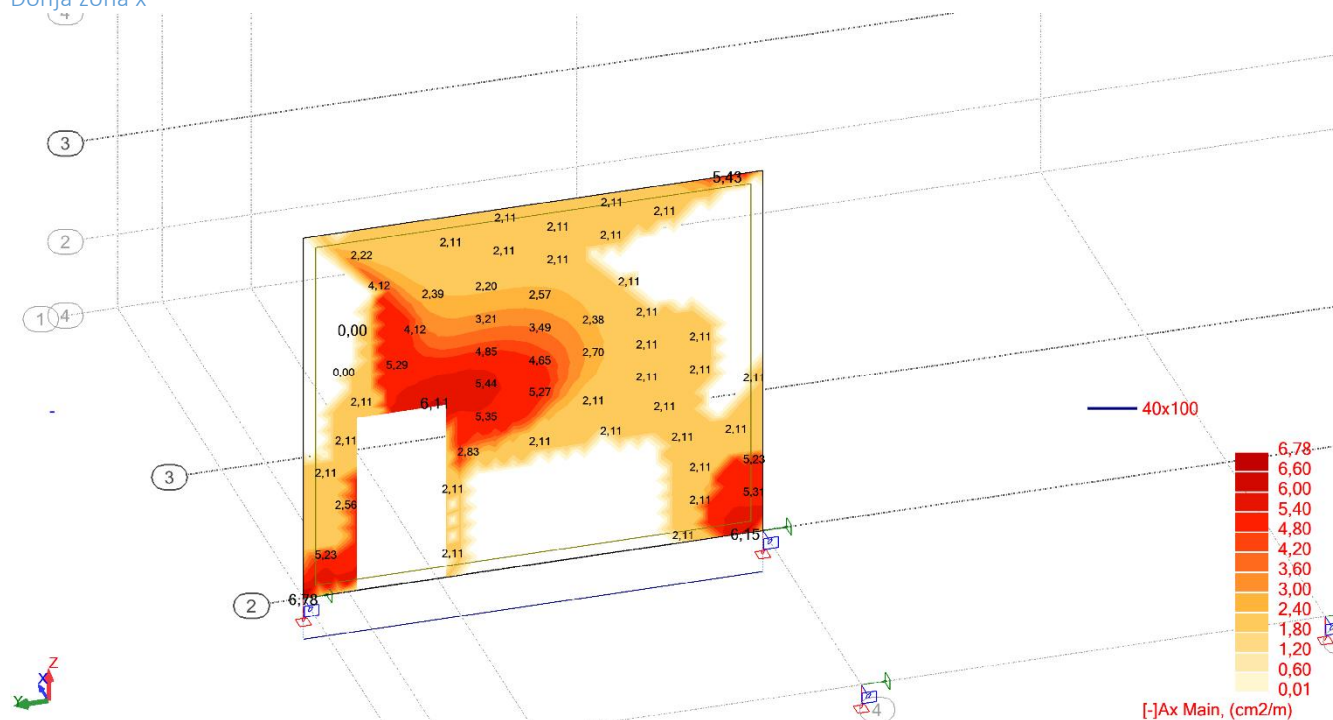
Oznaka projekta:

PK-25-24

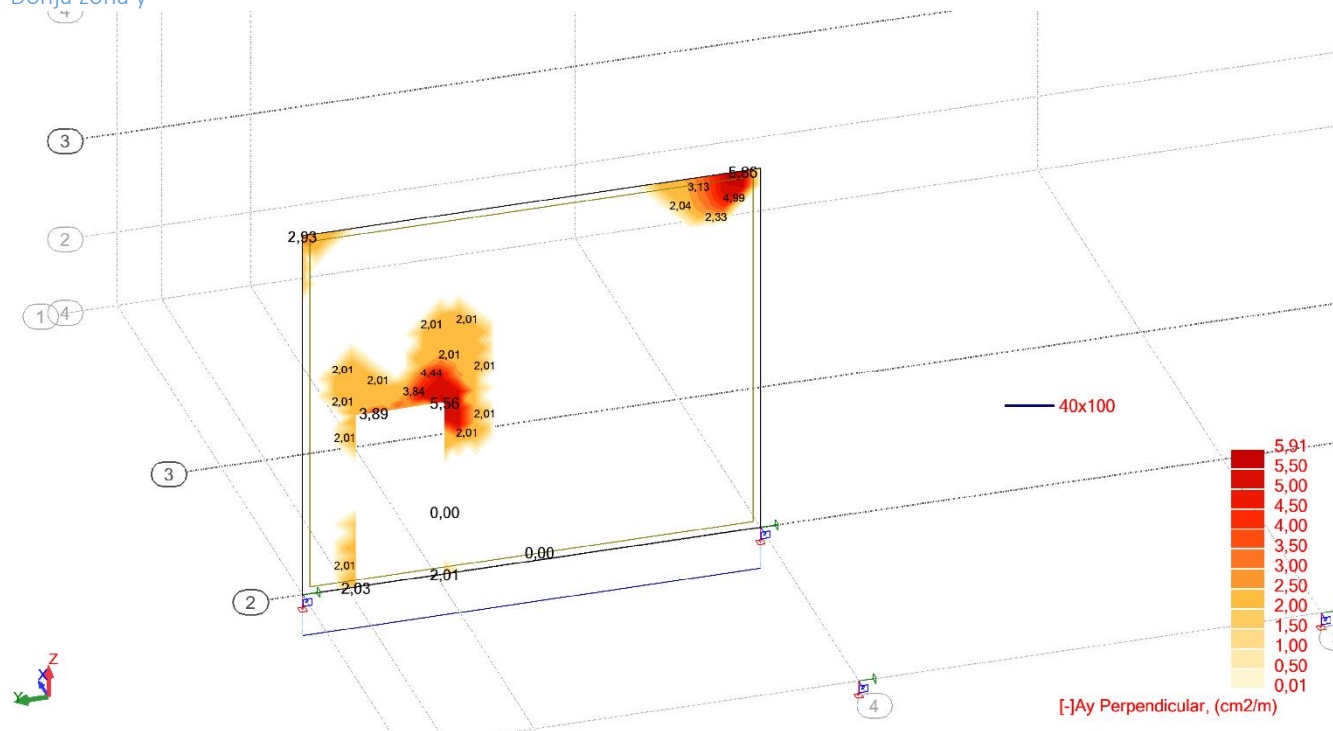
Z.O.P. :

19-24

Os 2 smjer y
Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4

k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

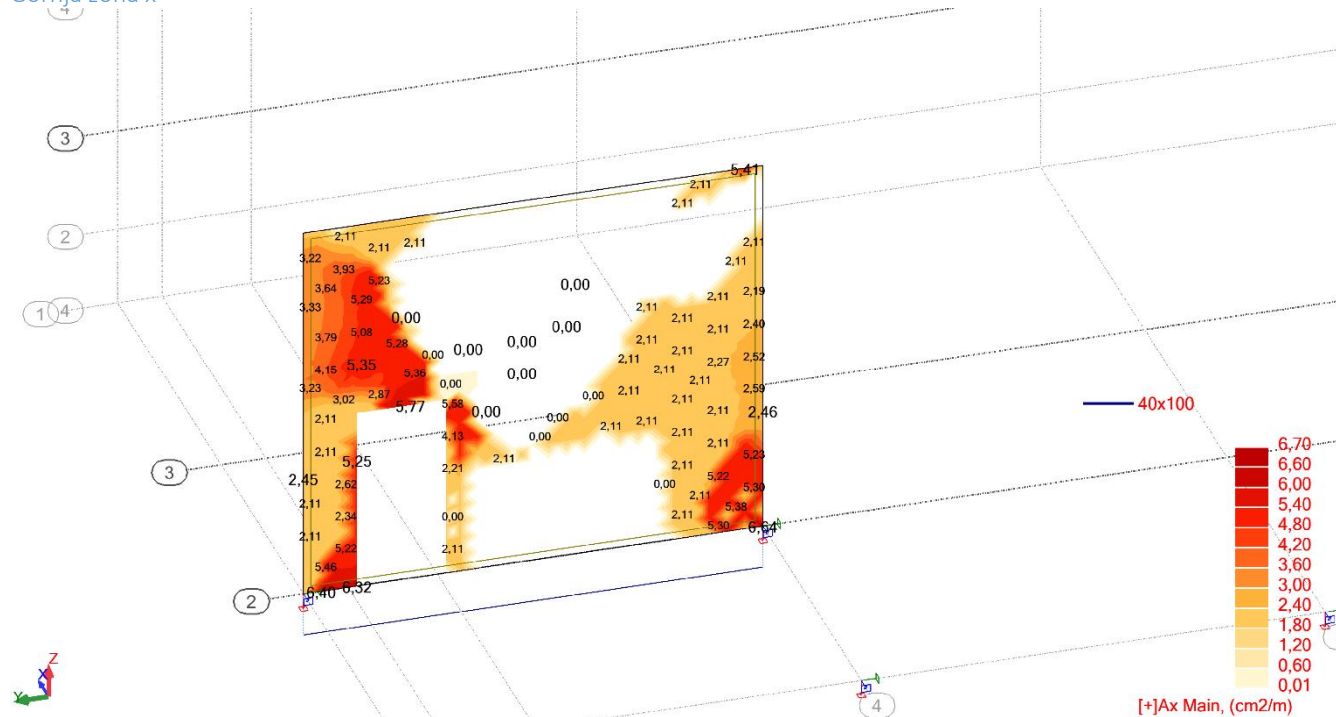
Oznaka projekta:

PK-25-24

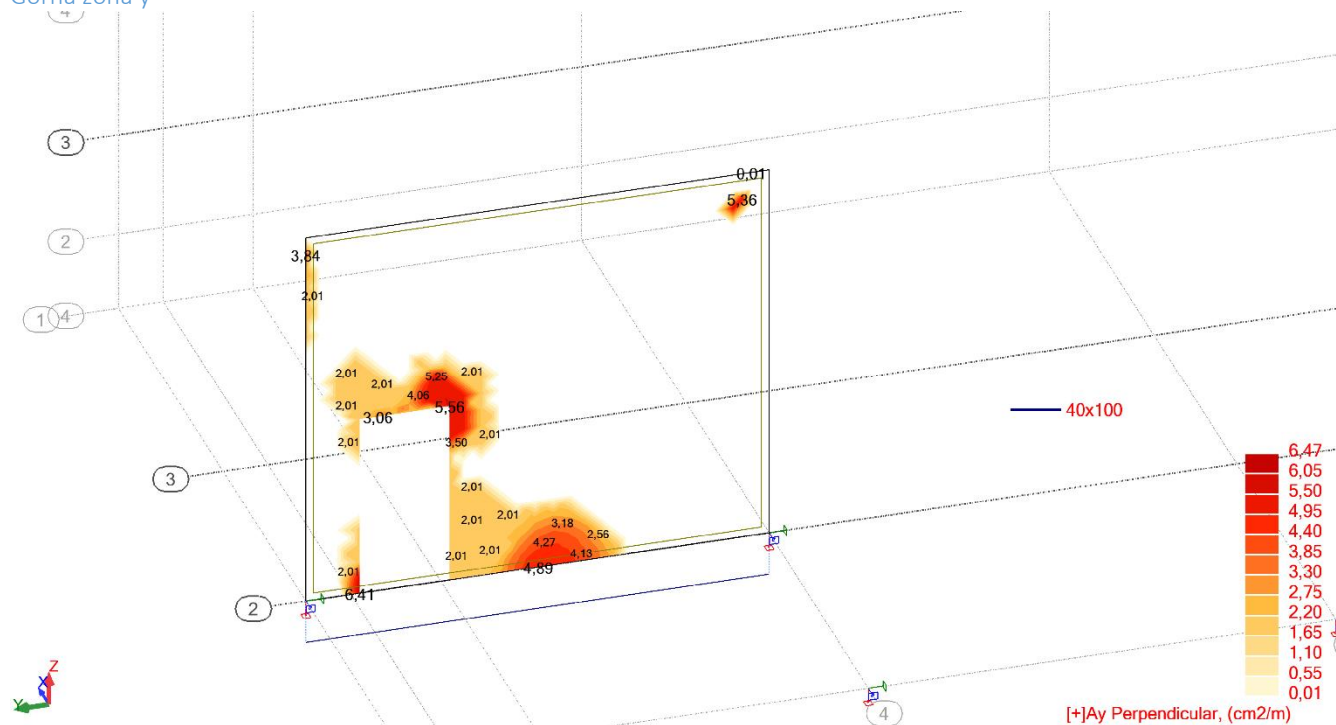
Z.O.P. :

19-24

Gornja zona x



Gornja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

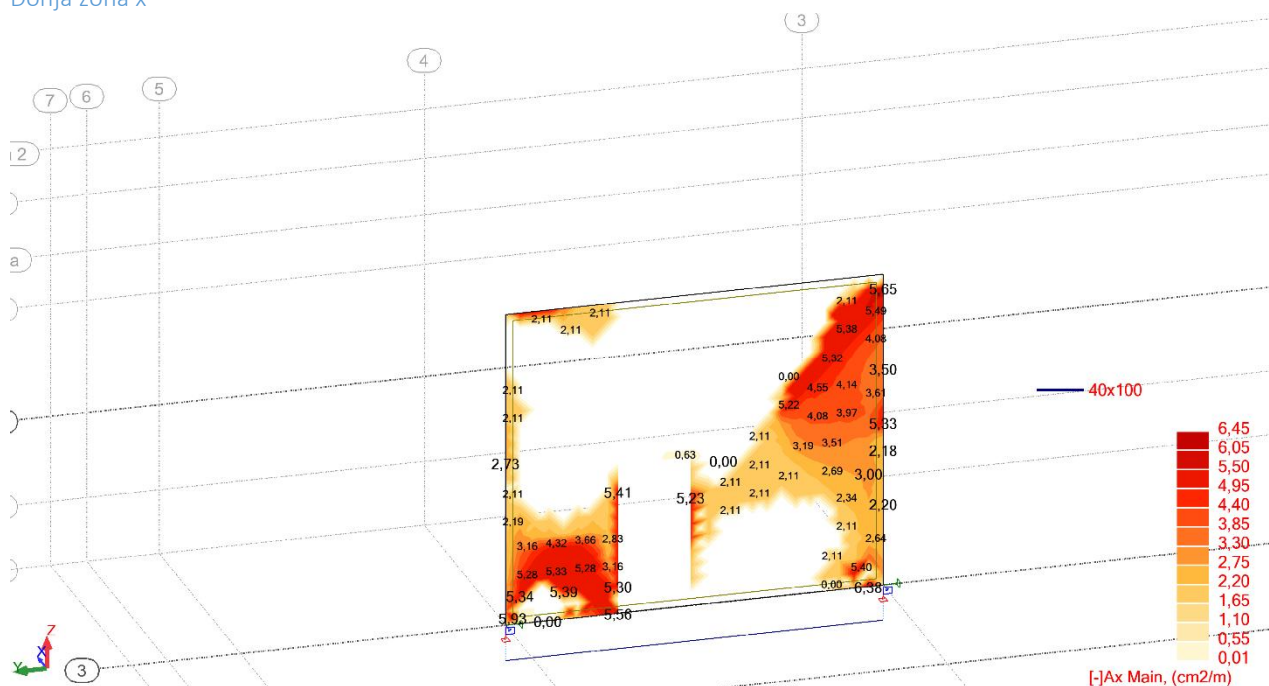
PK-25-24

Z.O.P. :

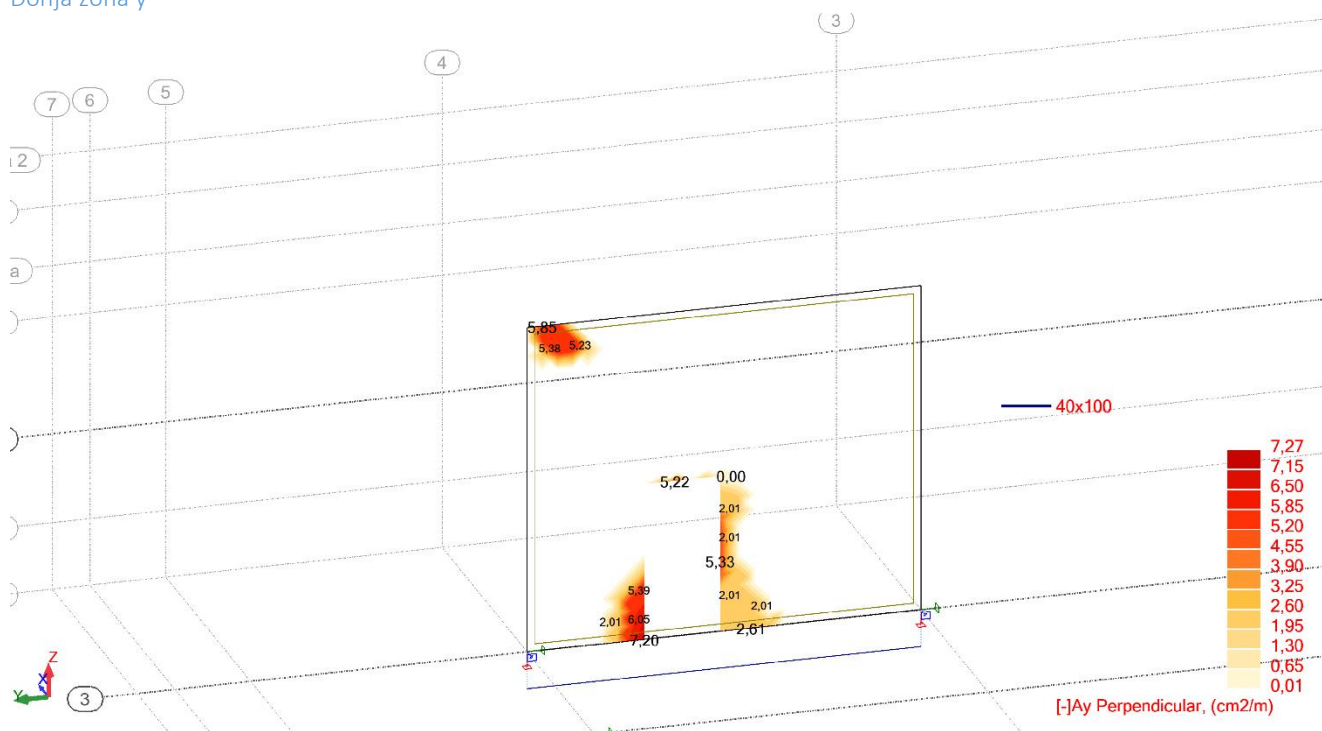
19-24

Os 3 smjer y

Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

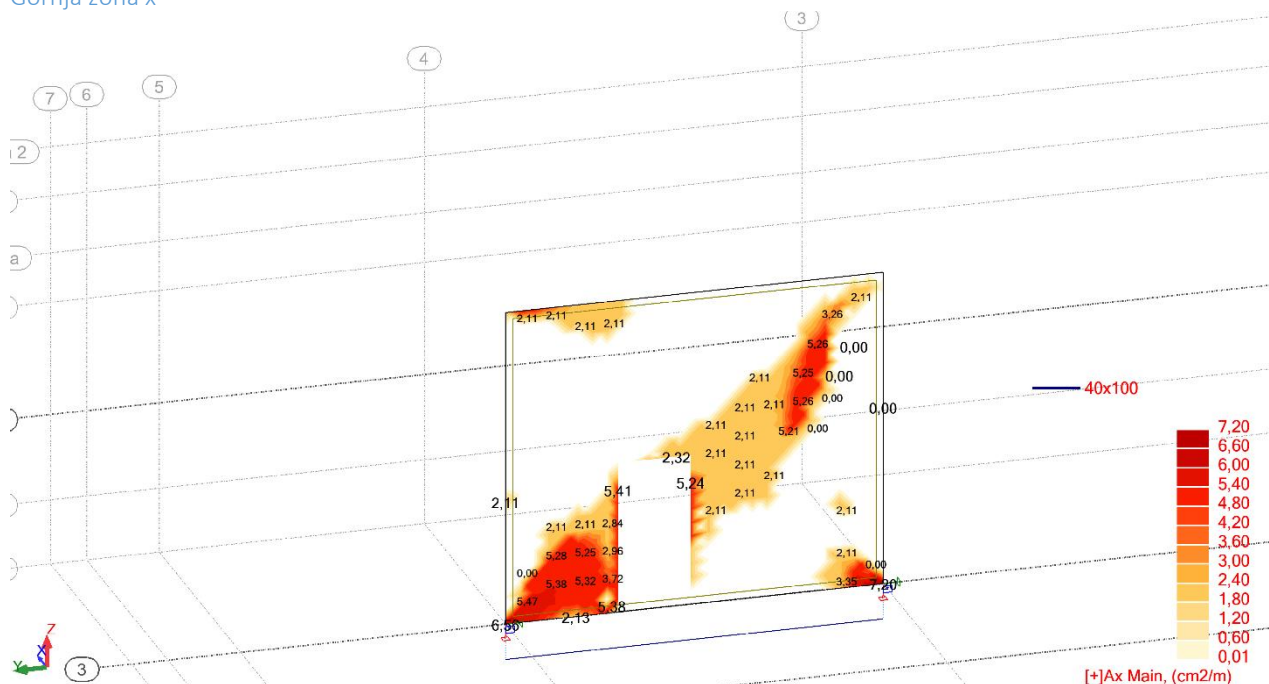
Oznaka projekta:

PK-25-24

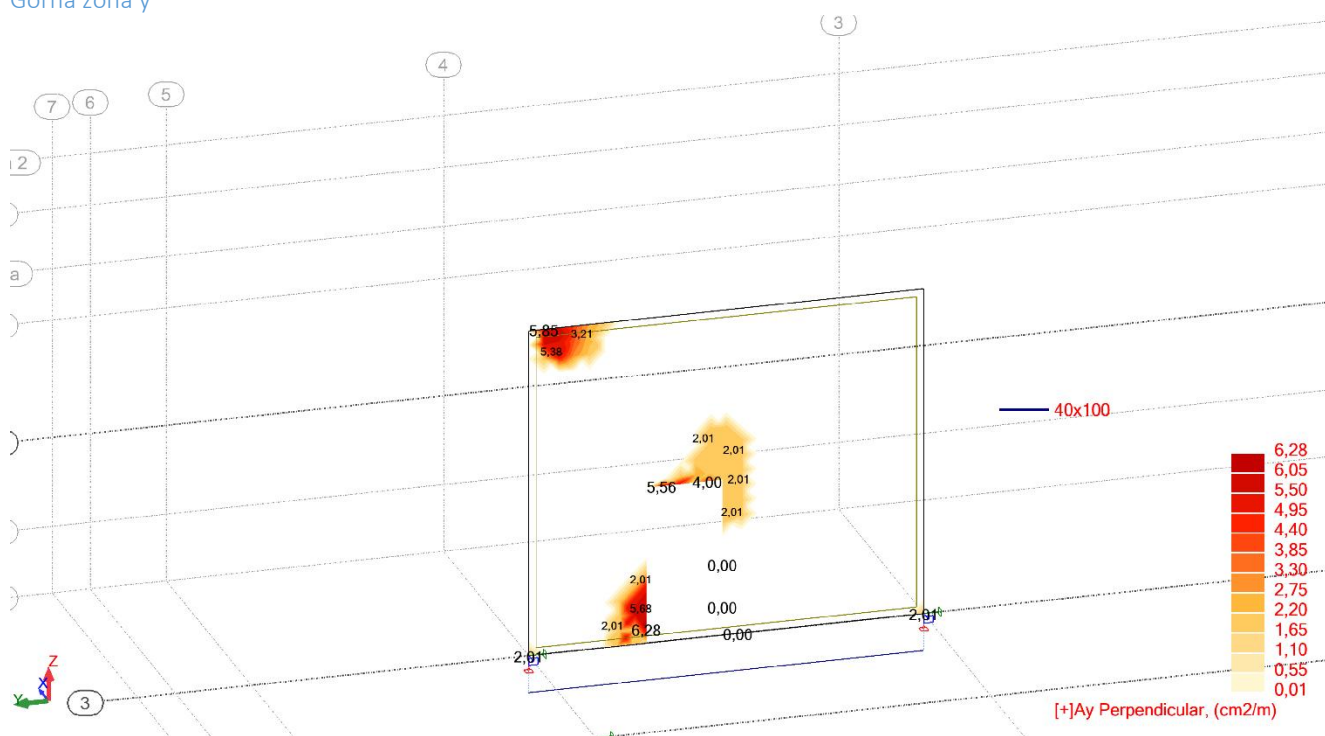
Z.O.P. :

19-24

Gornja zona x



Gorna zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

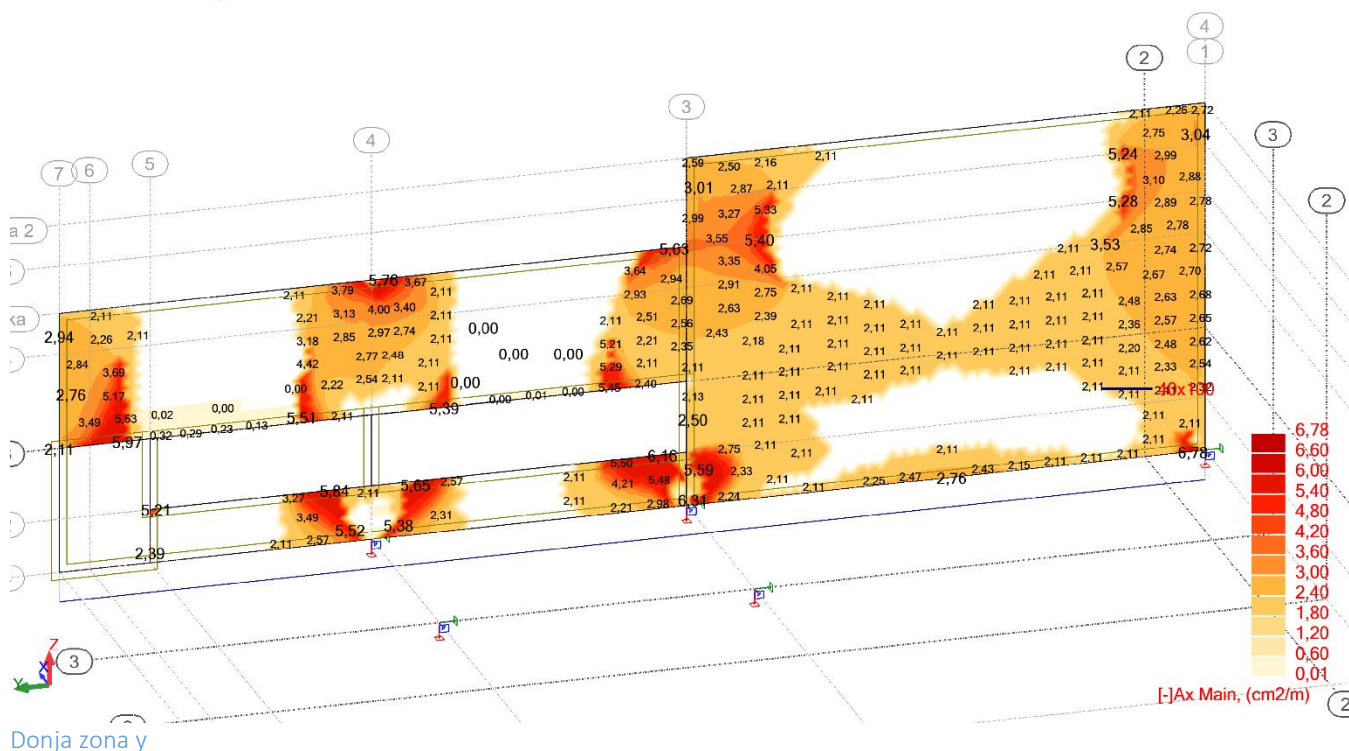
Oznaka projekta:

PK-25-24

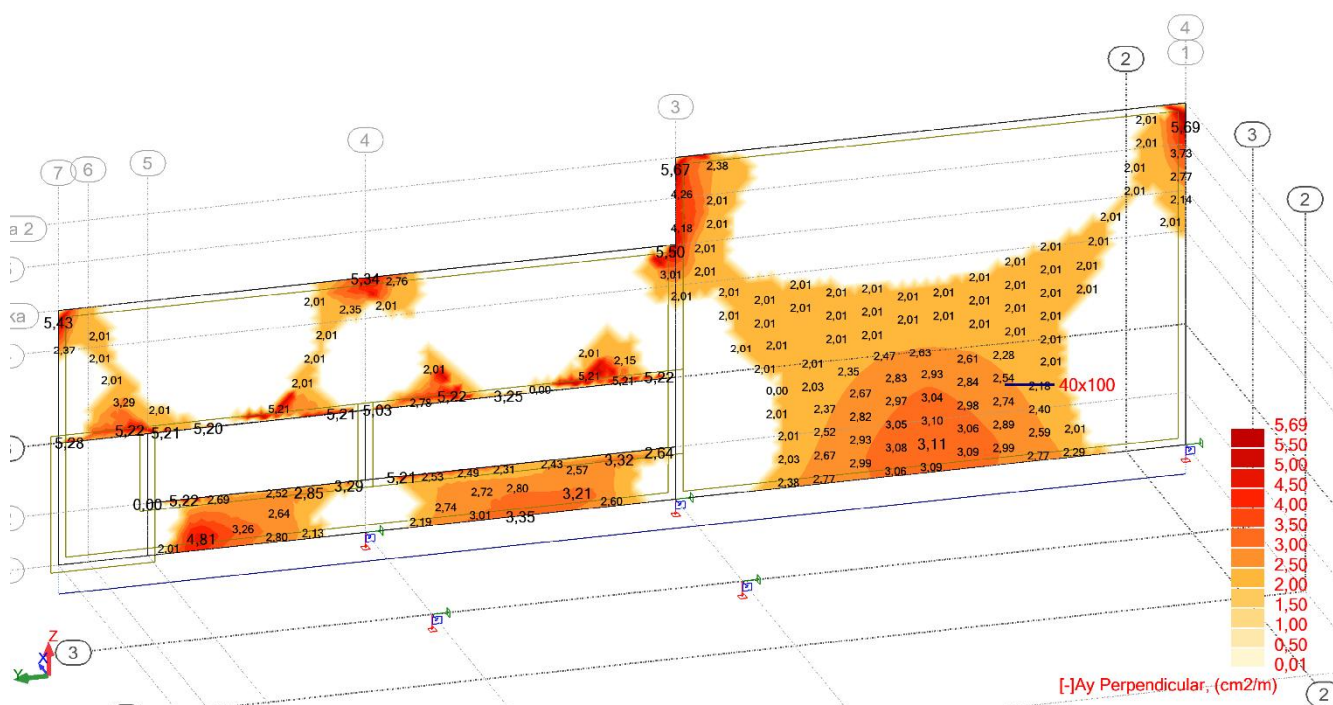
Z.O.P. :

19-24

Os 4 smjer y
Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

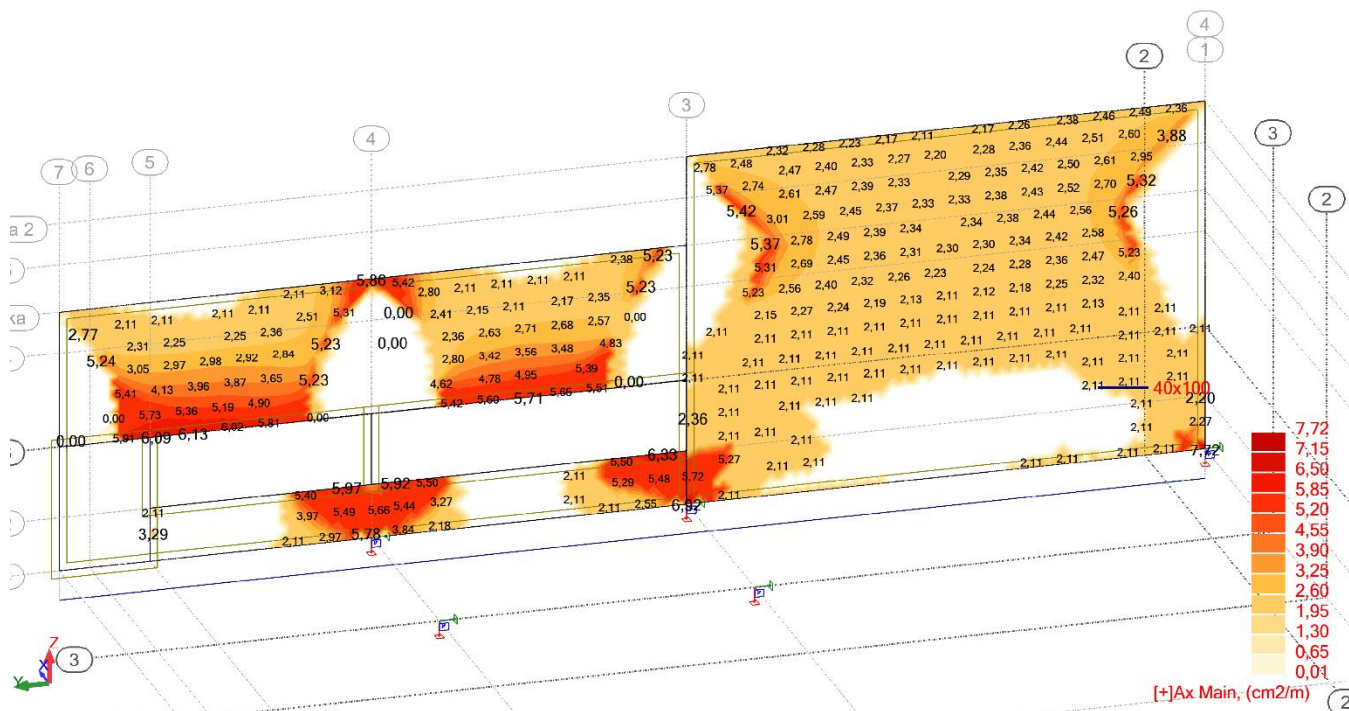
Oznaka projekta:

PK-25-24

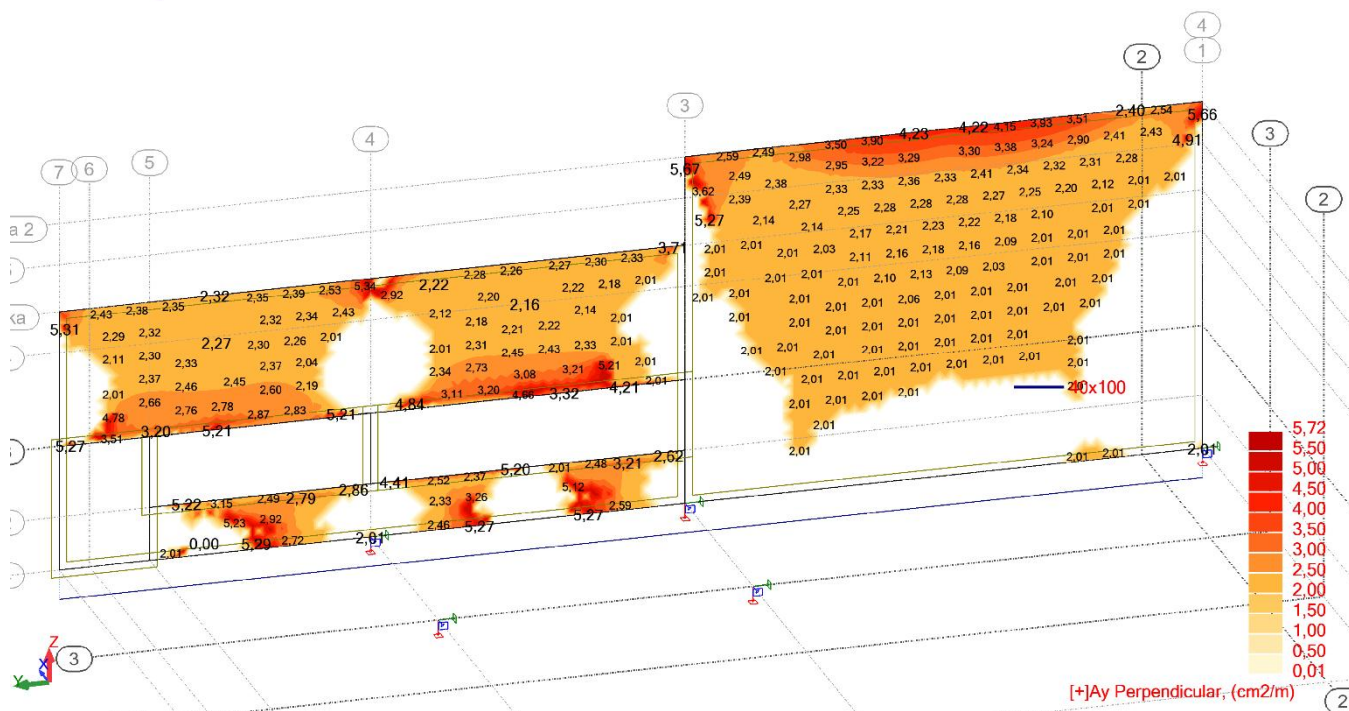
Z.O.P. :

19-24

Gornja zona x



Gorna zona y



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Grādevina:

Sklop četri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4

k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studeni 2024

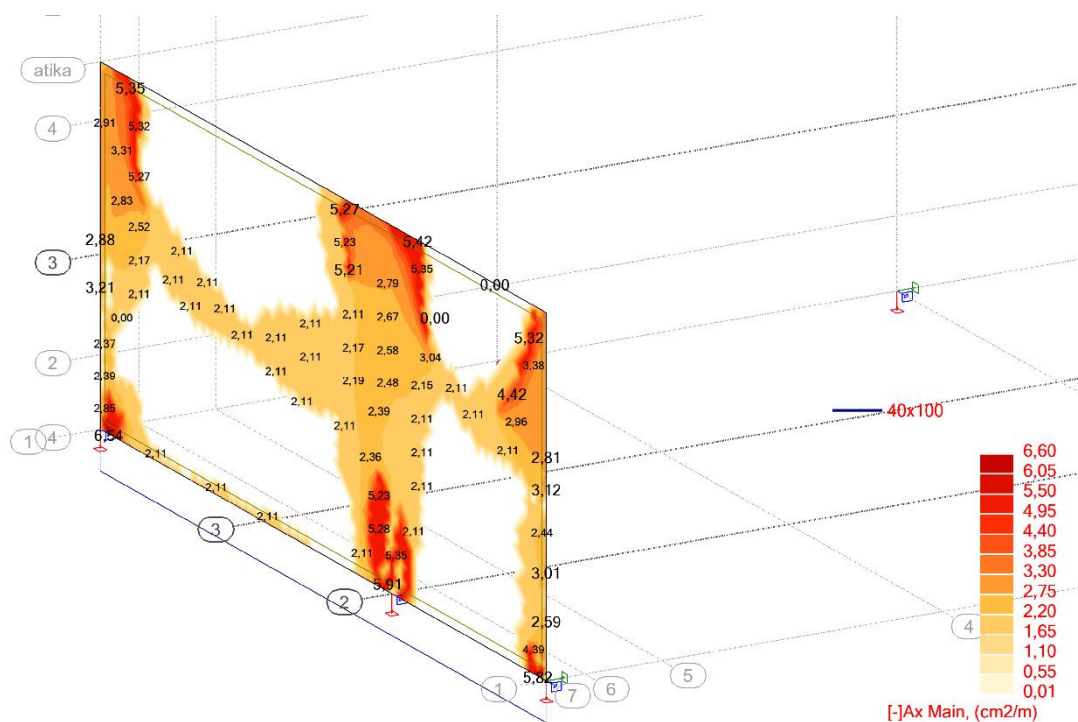
Oznaka projekta:

PK-25-24

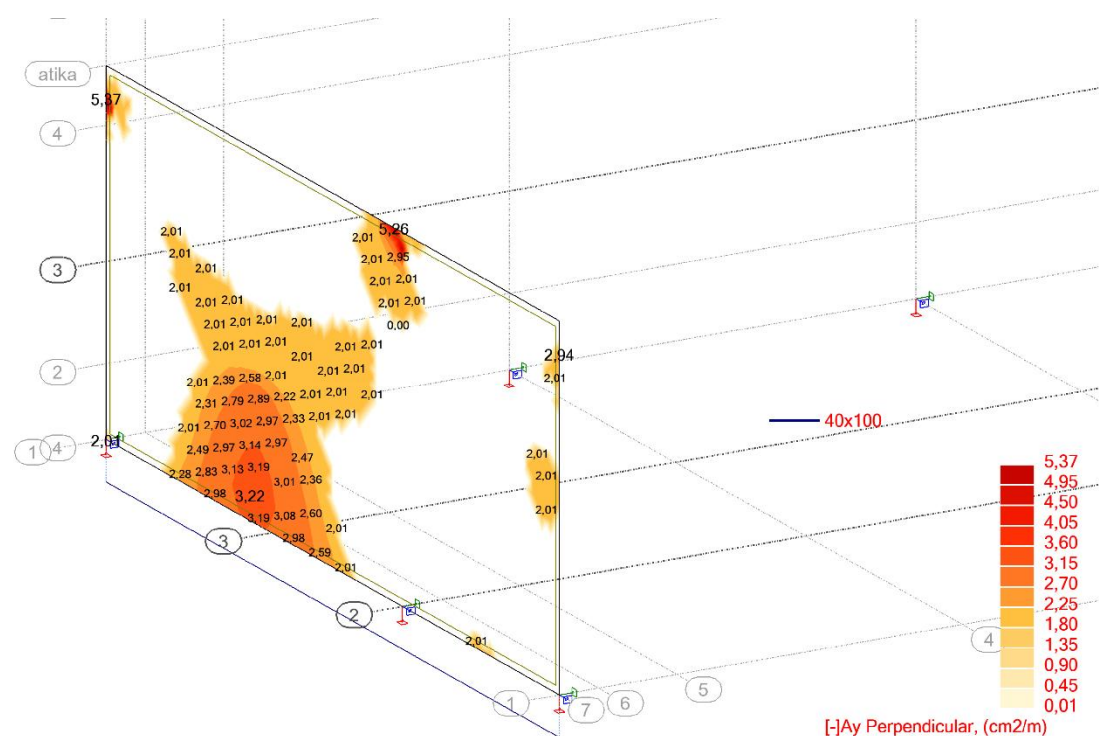
Z.O.P. :

19-24

Os 7 smjer x
Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

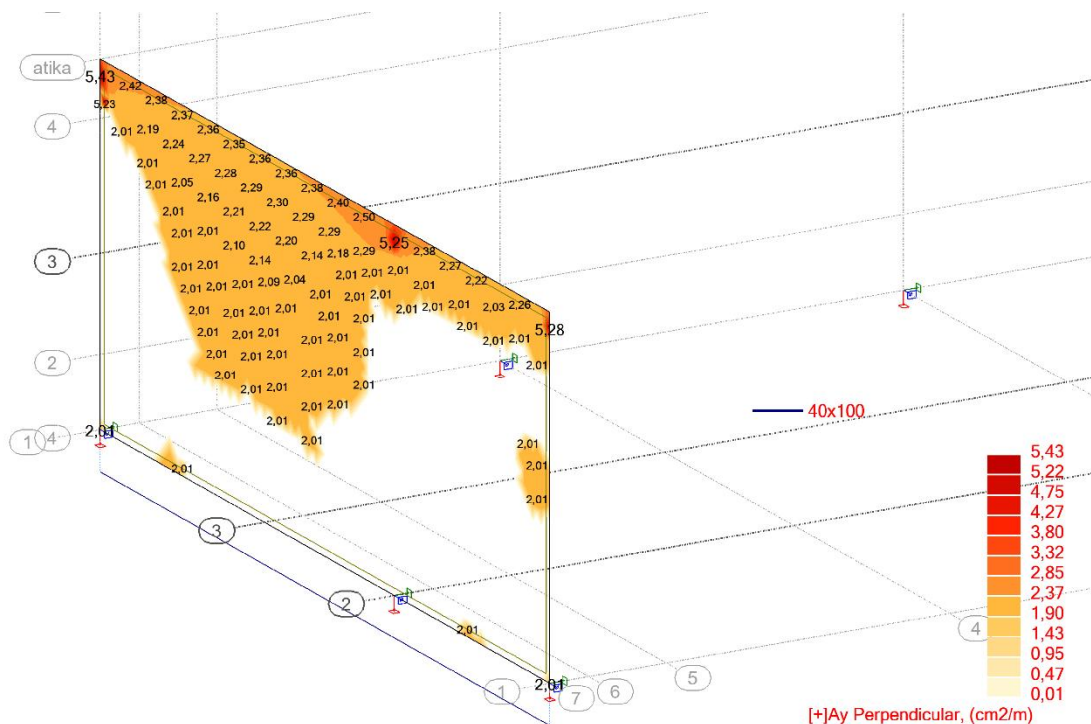
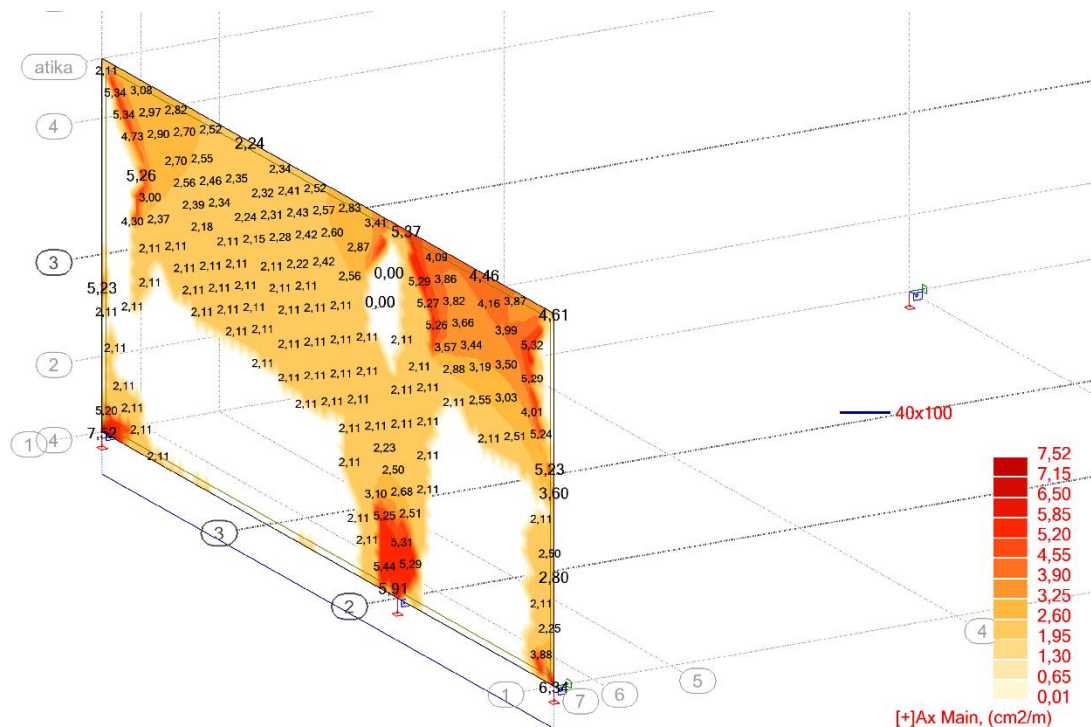
19-24

Gornja zona x



Gorna zona y

..





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

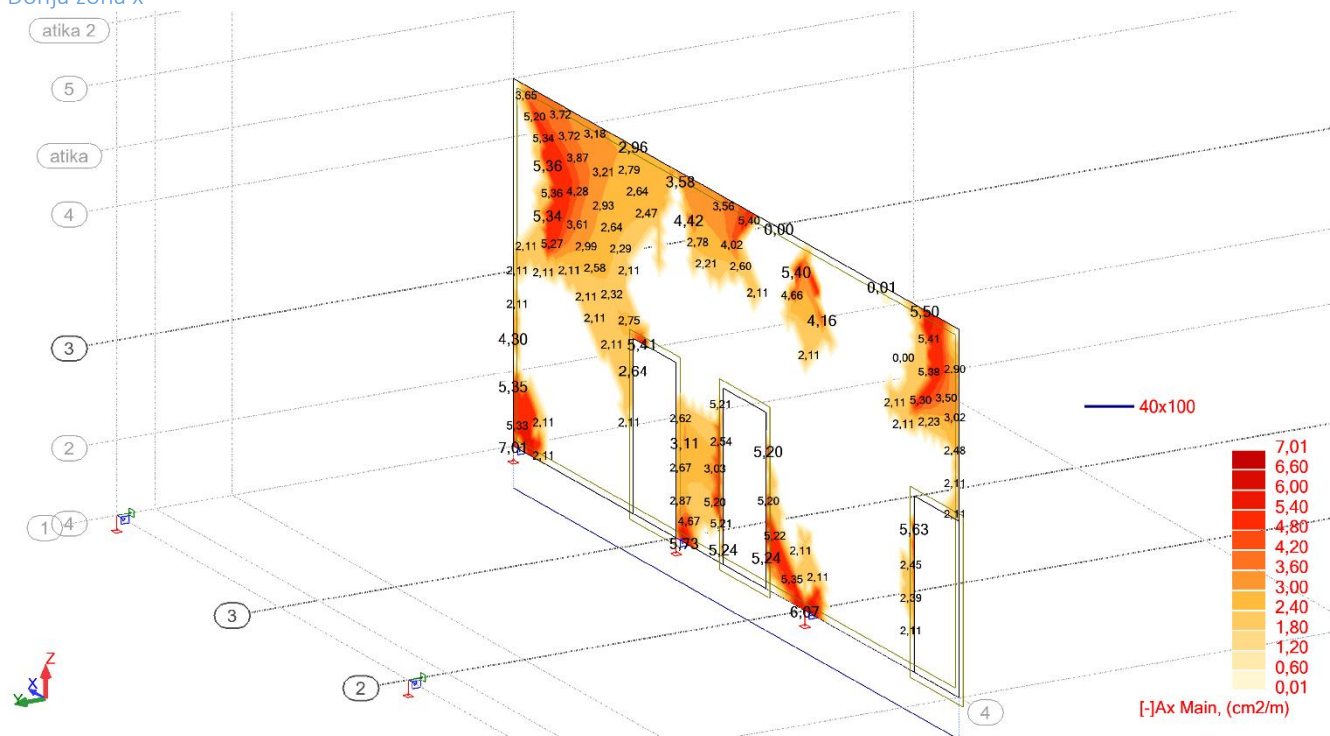
Oznaka projekta:

PK-25-24

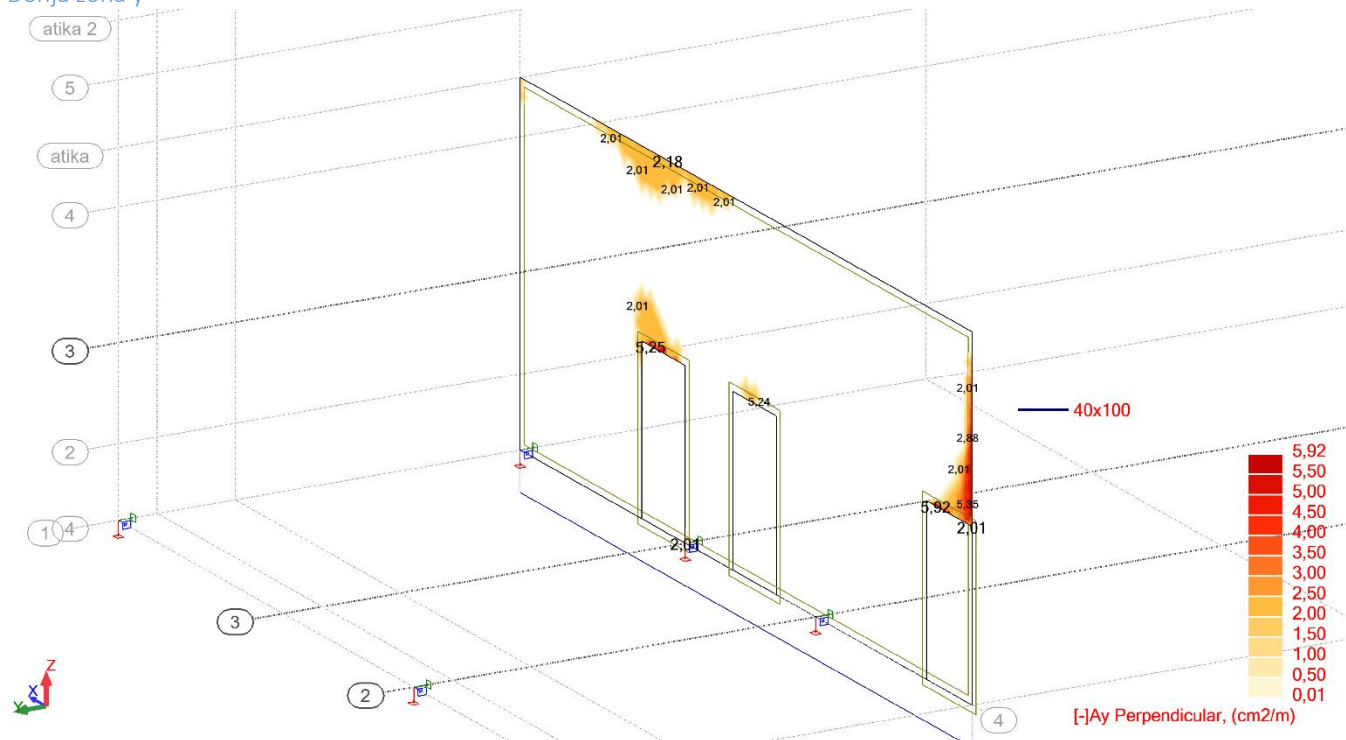
Z.O.P. :

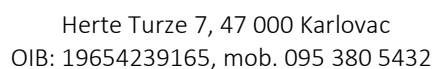
19-24

Os 4 smjer x Donja zona x



Donja zona y





19-24



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

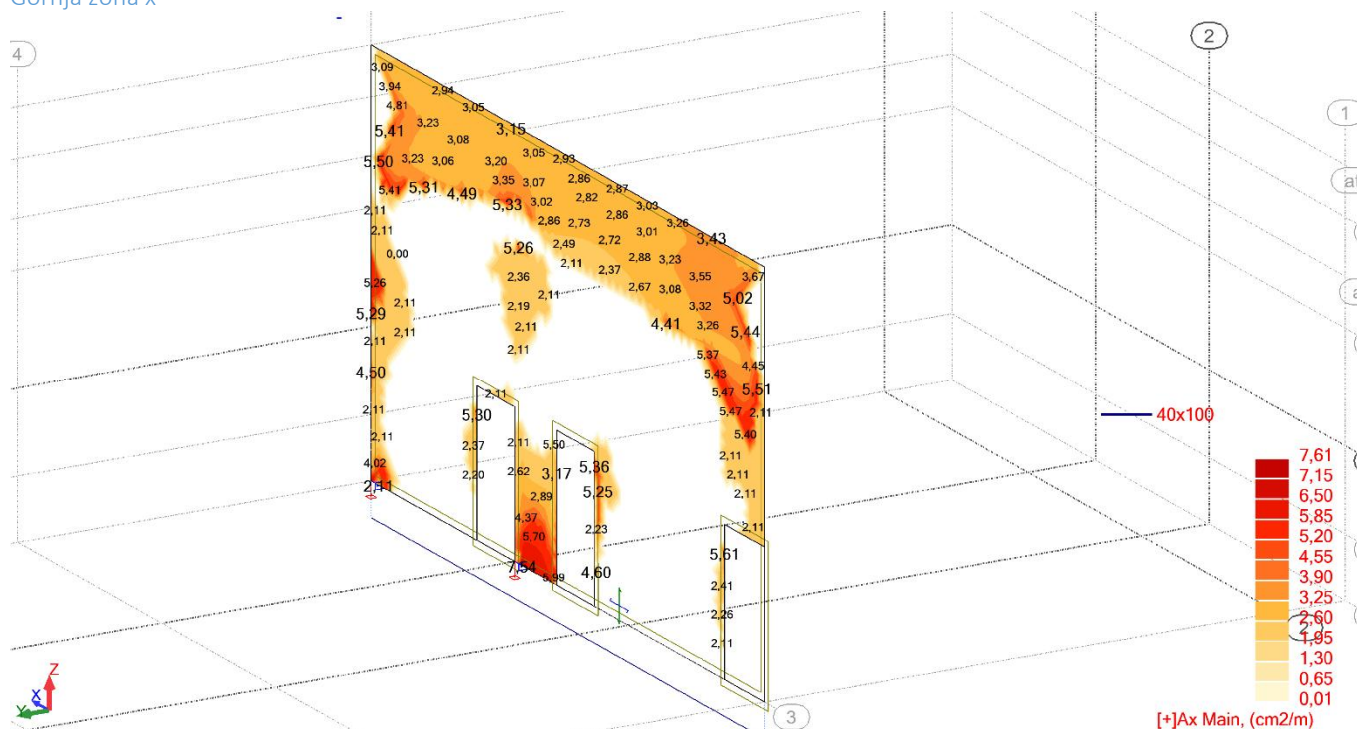
Oznaka projekta:

PK-25-24

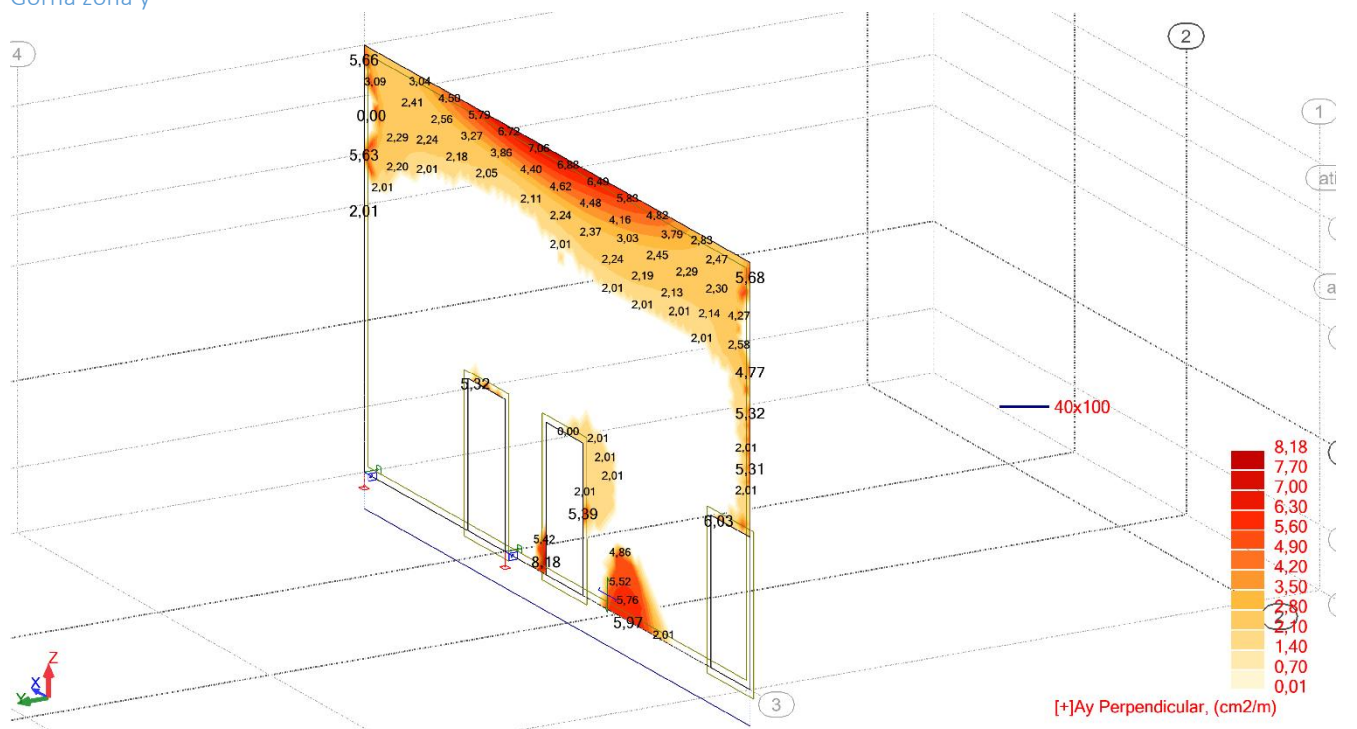
Z.O.P. :

19-24

Gornja zona x



Gorna zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

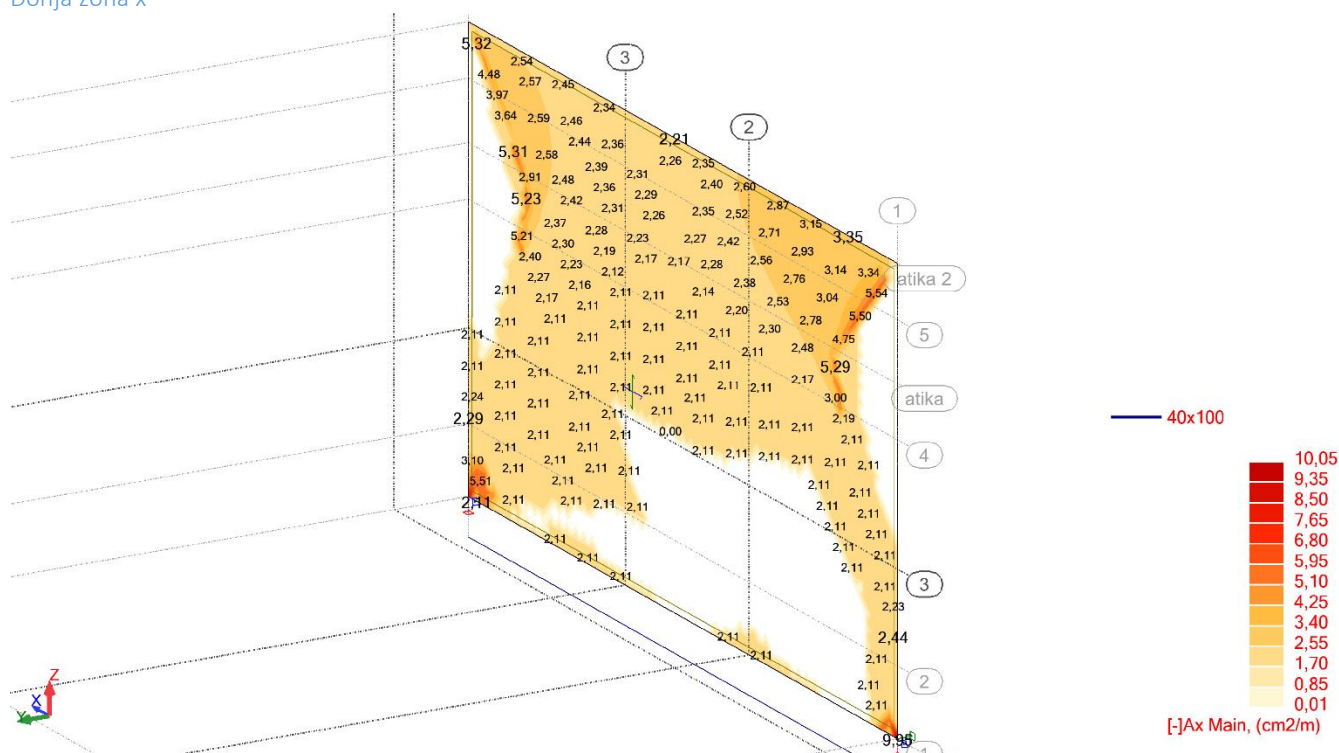
Oznaka projekta:

PK-25-24

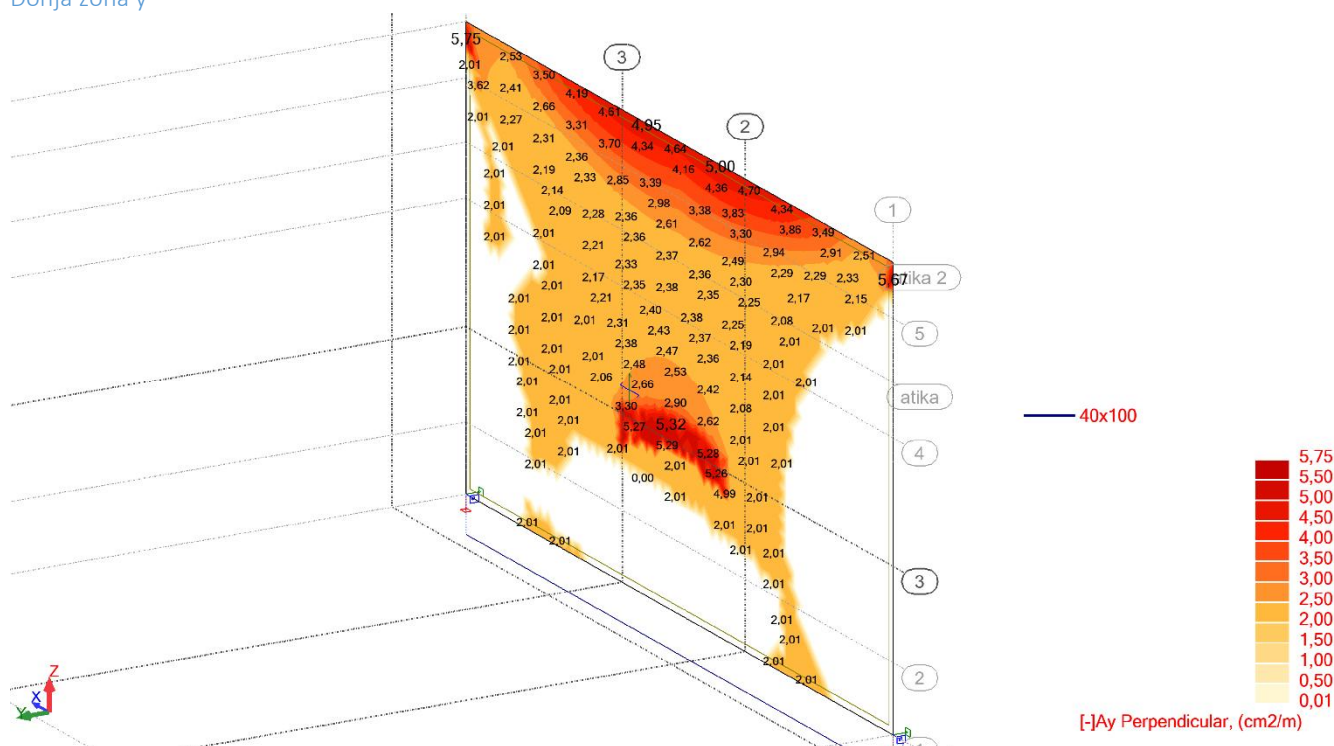
Z.O.P. :

19-24

Os 1 smjer x
Donja zona x



Donja zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

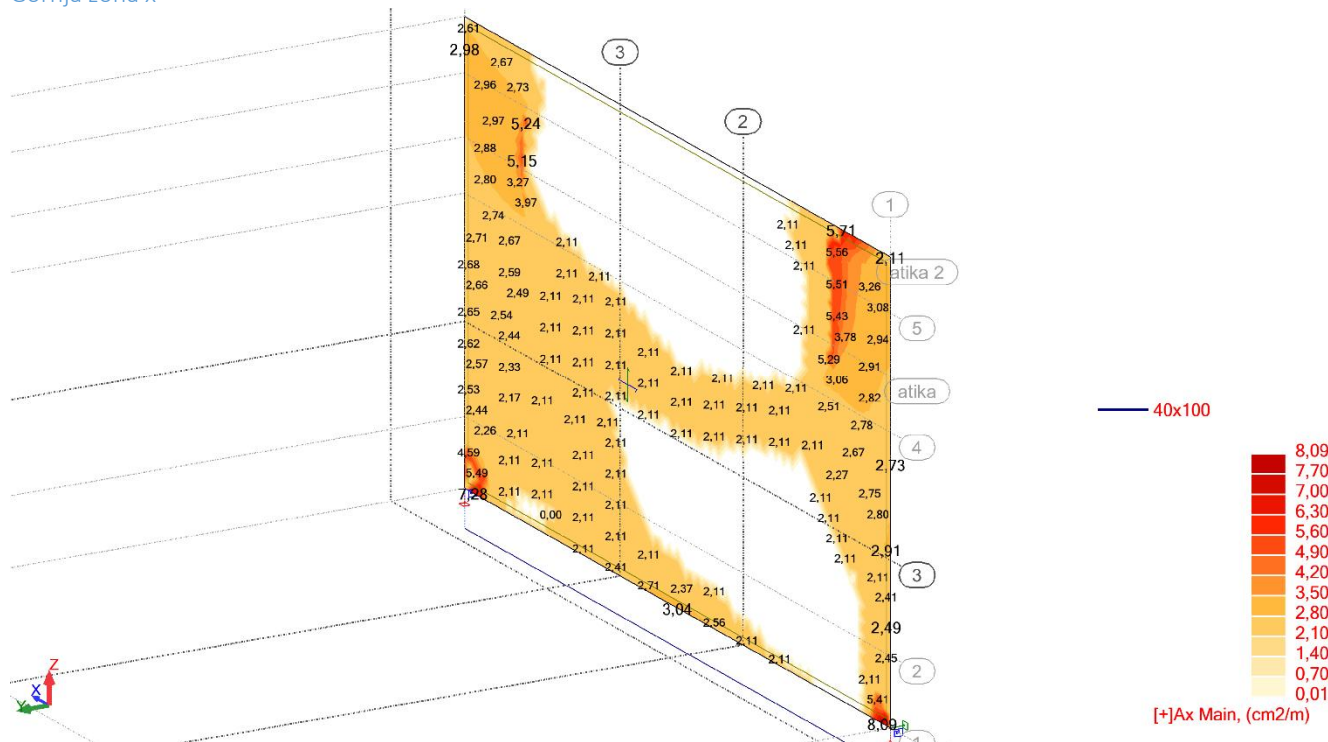
Oznaka projekta:

PK-25-24

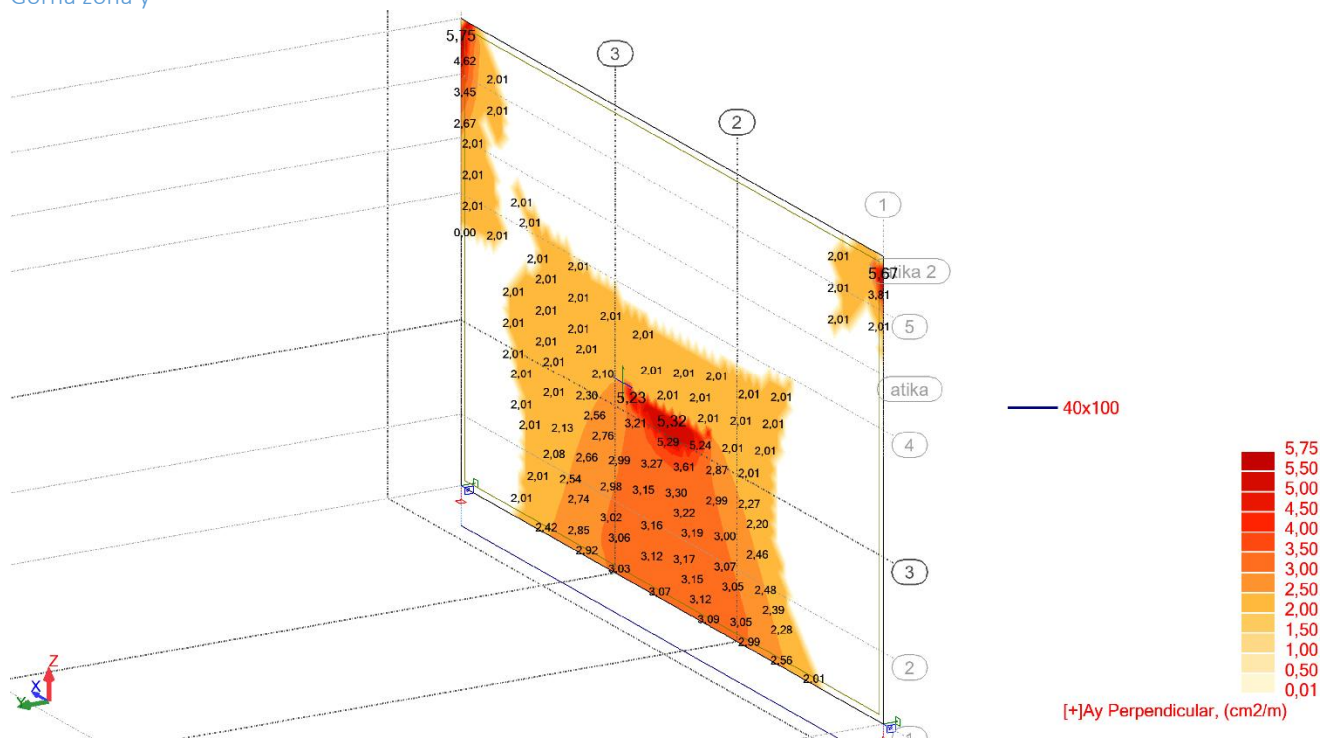
Z.O.P. :

19-24

Gornja zona x



Gorna zona y





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Požar – betonska konstrukcija

Prema prikazu mjera zaštite od požara Tvrtka: INSPEKTING d.o.o., Vučetićev prilaz 1, 10 000 Zagreb, OIB: 85034749473, Izradio: Josip Radeljić, dipl.ing.građ. koji je sastavni dio ovog glavnog projekta usvajaju se dvije potrebne požarne otpornosti konstrukcije REI 30 I REI 90. Zbog jednostavnijeg odabira I lakšeg izvođenja svu konstrukciju projektiramo na zahtjevi od **REI 90!**

Zaštitni slojevi, razred izloženosti i požar

Određivanje minimalnog zaštitnog sloja provodi se prema normi HRN EN 1992-1-1:2013 Eurokod 2 – Projektiranje betonskih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1 : 2004/AC:2010).

Pretpostavljena klasa konstrukcije prema HRN EN 1992-1-1:2013 je S4. Na temelju toga i razreda izloženosti te razreda betona, iz tablica 4.3N i 4.4N očitamo minimalne debljine zaštitnog sloja C_{min} .

Slika 1. Projektni vijek eksploatacije

Kategorija proračunskog eksploatacionog vijeka	Predviđeni proračunski eksploatacioni vijek (godina)	Primjeri
1	10	Privremene konstrukcije ⁽¹⁾
2	10 to 25	Konstruktivni sklopovi sa mogućnošću zamjene, npr. kranski nosači, ležišta...
3	15 to 30	Konstrukcije poljoprivrednih i sličnih objekata
4	50	Zgrade i ostale uobičajene konstrukcije
5	100	Konstrukcije monumentalnih zgrada, mostovi kao i konstrukcije drugih građevinskih objekata

(1) Konstrukcije ili dijelovi konstrukcija koji se mogu rastaviti

Slika 2. EN 206-1 (EN 1992-1-1) Klasa izloženosti

Oznaka klase	Opis sredine	Informativni primeri uslova za klase izloženosti	Najniža klasa betona
1. Bez opasnosti od korozije ili drugih agresivnih dejstava			
XC0	Za nearmirani beton ili beton bez ugrađenih metalnih elemenata: svi uslovi izloženosti osim zamrzavanja/topljenja, abrazije ili hemijske agresije. Za beton sa armaturom ili ugrađenim metalnim elementima: veoma suva	Beton u unutrašnjosti zgrada sa veoma niskom vlažnošću vazduha	C 20/25
2. Korozija izazvana karbonacijom			
XC1	Suva ili stalno mokra	Beton u unutrašnjosti zgrada sa niskom vlažnošću vazduha. Beton stalno pod vodom	C 20/25
XC2	Mokra, retko suva	Površine betona dugotrajno u kontaktu sa vodom	C 30/37
XC3	Umjereno vlažna	Beton u unutrašnjosti zgrada sa umerenom ili visokom vlažnošću vazduha. Beton u spoljašnjem prostoru zaklonjen od kiše	C 30/37
XC4	Ciklično mokra i suva	Površine betona u kontaktu sa vodom, koje ne spadaju u klasu izloženosti XC2	C 30/37
3. Korozija izazvana hloridima			
XD1	Umjereno vlažna	Površine betona izložene dejstvu hlorida iz vazduha	C 30/37
XD2	Mokra, retko suva	Bazeni za plivanje. Betonski elementi izloženi industrijskim vodama koje sadrže hloride	C 30/37
XD3	Ciklično mokra i suva	Dijelovi mostova izloženi prskanju aerosola sa sadržajem hlorida Kolovozi Ploče parkinga	C 35/45
4. Korozija izazvana hloridima iz morske vode			
XS1	Izložena dejstvu soli iz vazduha, ali bez direktnog kontakta sa morskom vodom	Konstrukcije u blizini ili na obali mora	C 30/37
XS2	Stalno pod vodom	Dijelovi konstrukcija u moru	C 35/45
XS3	Zone pod dejstvom plime i oseke, zapljuskivanja i raspršavanja	Dijelovi konstrukcija na moru	C 35/45
5. Korozija izazvana agresijom od uticaja zamrzavanja/topljenja			
XF1	Umjereno zasićena vodom, bez soli za odleđivanje	Vertikalne površine betona izložene kiši i zamrzavanju	C 30/37
XF2	Umjereno zasićena vodom, sa solima za odleđivanje	Vertikalne površine betona na konstrukcijama na putevima, izložene zamrzavanju i solima za odleđivanje iz vazduha	C 25/30
XF3	Jako zasićena vodom bez soli za odleđivanje	Horizontalne površine betona izložene kiši i zamrzavanju	C 30/37
XF4	Jako zasićena vodom sa solima	Putne ili mostovske kolovozne konstrukcije izložene solima za odleđivanje Površine betona izložene direktnom uticaju aerosola koji sadrži soli za odleđivanje i zamrzavanju Zone zapljuskivanja konstrukcija u moru izložene zamrzavanju	C 30/37
6. Hemijska agresija			
XA1	Malo agresivna hemijska sredina, prema EN 206-1, tabela 2	Prirodna tla i podzemna voda	C 30/37
XA2	Umjereno agresivna hemijska sredina, prema EN 206-1, tabela 2	Prirodna tla i podzemna voda	C 35/45
XA3	Jako agresivna hemijska sredina, prema EN 206-1, tabela 2	Prirodna tla i podzemna voda	C 35/45



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Slika 3. Tablica 4.4N-Vrijednost minimalnog zaštitnog sloja $C_{min,dur}$ za armaturu s obzirom na trajnost, prema EN 10080

Klasa konstrukcije	Klasa izloženosti prema tabeli 4.1 EC 2						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

Kod HRN EN 1992-1-1:2013, poglavlje 4.4.1.2 (11) kod odabira je povećan zaštitni sloj za 5 mm kod elemenata koji se betoniraju na podlozi koja nije potpuno glatka – temeljna konstrukcija. Također sukladno poglavlju 4.4.1.3 (1)P potrebno je povećati zaštitni sloj za 10 mm radi odstupanja kod izvedbe.

PLOČA, GREDE I STUPOVI – XC3, zaštitni sloj gore i dolje 1,5 cm.

Zahtijevana otpornost na požar konstrukcije iznosi 90 minuta. Za tu zahtijevanu otpornost konstrukcije propisani su minimalni uvjeti za konstruktivne elemente prema HRN EN 1992-1-2 i 1996-1-2.

Armirano betonska konstrukcija

Stupovi

Slika 4. Tablica minimalne širine stupova (b) i osne udaljenosti od uzdužne armature (a) prema HRN EN 1992-1-2:2013

Standard fire resistance	Minimum dimensions (mm)			
	Column width b_{min} /axis distance a of the main bars			
	Column exposed on more than one side			Exposed on one side
	$\mu_{ef} = 0.2$	$\mu_{ef} = 0.5$	$\mu_{ef} = 0.7$	$\mu_{ef} = 0.7$
1	2	3	4	5
R 30	200/25	200/25	200/32	155/25
R 60	200/25	200/36	250/46	155/25
R 90	200/31	300/45	350/53	155/25
R 120	250/40	350/45**	350/57**	175/35
R 180	350/45**	350/63**	450/70**	230/55
R 240	350/61**	450/75**	-	295/70

** Minimum 8 bars
For prestressed columns the increase of axis distance according to 4.2.2. (4) should be noted.

Ploče

Slika 5. Minimalne dimenzije i propisane udaljenosti težišta glavne armature do slobodne ivice betona za armirano-betonske slobodno oslonjene ploče nosive u jednom i dva pravca sve prema HRN EN 1992-1-2:2013

Standard vatrootpornost	Minimalne dimenzije (mm)			
	Debljina ploče, h_s (mm)	Ploča nosiva u jednom pravcu	Ploča nosiva u dva pravca	
1	2	3	$l_x \leq 1.5$	$1.5 < l_x \leq 2.0$
REI 30	60	10*	10*	10*
REI 60	80	20	10*	15*
REI 90	100	30	15*	20
REI 120	120	40	20	25
REI 180	150	55	30	40
REI 240	175	65	40	50

l_x i l_y su kraći i duži proračunski raspon ploče nosive u dva pravca
Za prednapregnute ploče povećanje udaljenosti težišta glavne armature do slobodne ivice betona prema 5.2(5) treba uzeti u obzir.
Nominalna udaljenost težišta armature, a , data u koloni 4 i 5 za ploče nosive u dva pravca odnosi se na lože oslonjene na sve četiri strane. U drugom slučaju treba da bude tretirana kao ploča nosiva u jednom pravcu.
* Zaštitni sloj betona do armature prema EN 1992-1-1 se podrazumijeva.

Zaključak:

PLOČE – udaljenost od ruba betona od težišta armature 30mm
STUPOVI i GREDE – udaljenost od ruba betona od težišta armature 31 mm

Armirano betonski elementi zadovoljavaju zahtijevanu požarnu otpornost u vremenu 90 min. Provjera je provedena prema normi HRN EN 1992-1-2.



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Proračun na požar čelična konstrukcija

Proračun se vrši za konstrukciju kojima ima zahtjev R30 iz navedenih parametara

- ELABORATI KOJI SU PRETHODILI IZRADI GLAVNOG PROJEKTA:

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU; ZOP: 449/24-ZOP

Projektant: Josip Radeljić, dipl.ing.građ., Inspeking d.o.o., Zagreb

zbog jednostavnijeg proračuna i dobivanja rezultata uzimamo u obzir najnepovoljnija opterećenja
što nam donosi usvojeno požarno opterećenje od:

500 MJ/m²

R 30 – prizemlja + krovna konstrukcija

Geometrijski parametri

Pod geometrijske parametre, uz dimenzije građevine, u obzir se uzimaju još ugrađeni stabilni sustavi za dojavu i gašenje požara, udaljenost javne vatrogasne postaje, osposobljenost ljudi za početno gašenje požara, vatrogasni pristup, evakuacijski putevi i stubišta i sl.

U građevini su ugrađeni sljedeći sustavi

UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA

Građevina je opremljena

VATROGASNIM APARATIMA

ZNAKOVIMA ZA EVAKUACIJU

EVAKUACIJSKIM PUTEVIMA



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Krivulja temperatura-vrijeme, visina požara, radijus požara – skladište

Select Analysis Strategy: Combination (default)

Transition (2 Zones to 1 Zone) Criteria

Upper Layer Temperature ≥ 500 °C

Combustible in Upper Layer + U.L. Temperature $\geq$ Combustible Ignition Temperature = 300 °C

Interface Height $\leq 0,2 \times$ Compartment Height

Fire Area $\geq 0,25 \times$ Floor Area

Parameters

Openings

Radiation Through Closed Openings: 0,8

Bernoulli Coefficient: 0,7

Physical Characteristics of Compartment

Initial Temperature: 293 K

Initial Pressure: 100000 Pa

Parameters of Wall Material

Convection Coefficient at the Hot Surface: 35 W/m²K

Convection Coefficient at the Cold Surface: 9 W/m²K

Calculation Parameters

End of Calculation: 7200 sec

Time Step for Printing Results: 60 sec

Maximum Time Step for Calculation: 10 sec

Air Entrained Model:Heskestad

Temperature Dependent Openings

Temperature Dependent: 400 °C

Stepwise Variation

Temperature	% of Total Openings
[°C]	[%]
20	10
400	50
500	100

Linear Variation

Temperature	% of Total Openings
[°C]	[%]
20	10
400	50
500	100

Time Dependent Openings

Time	% of Total Openings
[sec]	[%]
0	5
1200	100



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Compartment...

Compartment Geometry: Rectangular Floor

Height: 6 m

Depth: 10 m

Length: 17 m

Single Pitch Roof

Fire.

Compartment Fire:: Annex E (EN 1991-1-2)

Max Fire Area: 170 m²

Fire Elevation: 5 m

Fuel Height: 1 m

Occupancy	Fire Growth Rate	RHRf	Fire Load q _{f,k}	Danger of Fire Activation
		[kW/m ²]	80% Fractile [MJ/m ²]	
User Defined	300	300	500	1

Active Fire Fighting Measures

Automatic Water Extinguishing System		$\delta_1=1$
Independent Water Supplies		$\delta_2=1$
Automatic Fire Detection by Heat		$\delta_{3,4}=1$
Automatic Fire Detection by Smoke		
Automatic Alarm Transmission to Fire Brigade		$\delta_5=1$
Work Fire Brigade		$\delta_{6,7}=0,78$
Off Site Fire Brigade	on	
Safe Access Routes	on	$\delta_8=1$
Staircases Under Overpressure in Fire Alarm		
Fire Fighting Devices	on	$\delta_9=1$
Smoke Exhaust System		$\delta_{10}=1,5$

Fire Risk Area: 170 m² $\delta_{q,1} = 1,44$

Danger of Fire Activation: $\delta_{q,2} = 1$

Active Measures: $\prod \delta_{n,i} = 1,17$

$q_{f,d} = 673,9$

Combustion Heat of Fuel: 17,5MJ/kg

Combustion Efficiency Factor: 0,8

Combustion Model: Extended fire duration

RESULTS

Fire Area: The maximum fire area (170.00m²) is greater than 25% of the floor area (170.00m²).

The fire load is uniformly distributed.

Switch to one zone + Fully engulfed fire: Temperature of zone >500.0°C at time [s] 340.00



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Temperatures

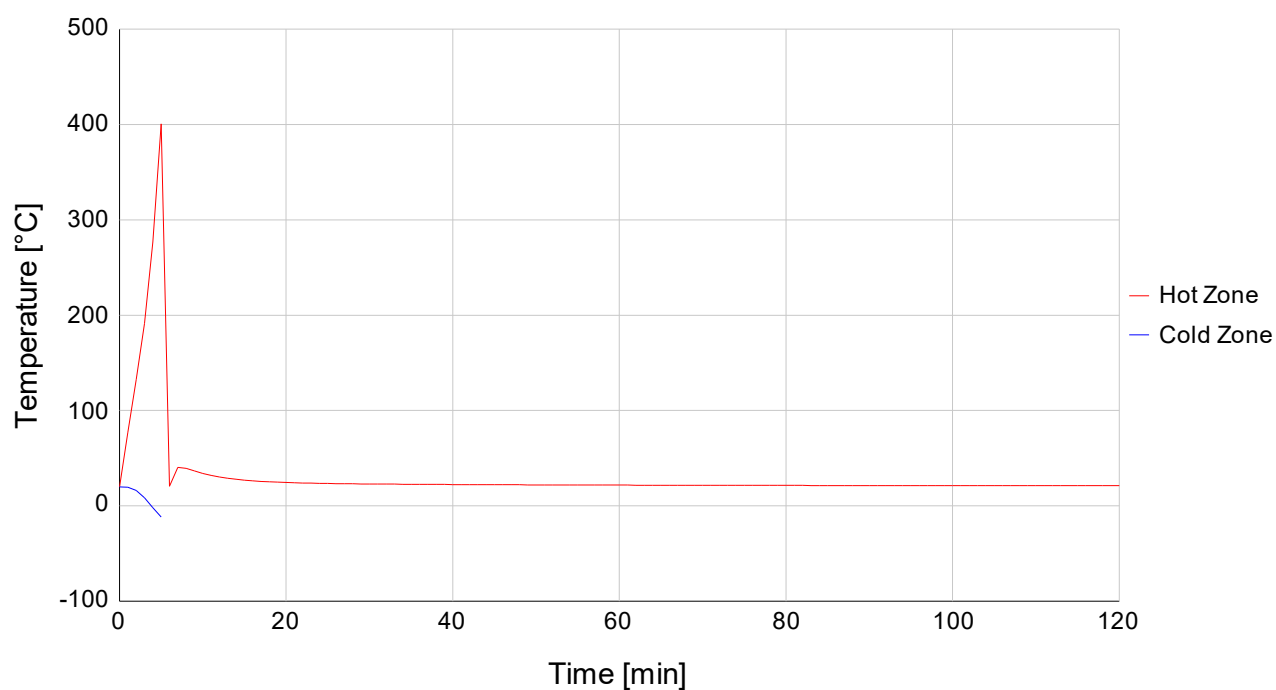


Figure 1. Hot and Cold Zone Temperature

Max: 401°C



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Dimenzioniranje na požar

Stup HEA 260

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 5 stup_5 POINT: 3 COORDINATE: x = 1.00 L = 4.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 54 ULS/89=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+4*1.50+7*0.90

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: HEA 260

h=25.0 cm $gM0=1.00$ $gM1=1.10$

b=26.0 cm $A_y=73.53$ cm² $A_z=28.74$ cm² $A_x=86.80$ cm²

tw=0.8 cm $I_y=10450.00$ cm⁴ $I_z=3668.00$ cm⁴ $I_x=54.20$ cm⁴

tf=1.3 cm $W_{ely}=836.00$ cm³ $W_{elz}=282.15$ cm³

PARAMETERS OF FIRE ANALYSIS: EN 1993-1-2:2005

Calculated parameters:

$O_{a,max}=401.00$ C $O_{ay,max}=401.00$ C $O_{az,max}=401.00$ C $k_{y,O}=1.00$

$k_{E,O}=0.71$ $k_{y,O,y}=1.00$ $k_{y,O,z}=1.00$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{fi,Ed} = 85.23$ kN $M_{y,fi,Ed} = -112.54$ kN*m $M_{z,fi,Ed} = 1.01$ kN*m $V_{y,fi,Ed} = -0.25$ kN

$N_{c,fi,t,Rd} = 3081.40$ kN $M_{y,el,fi,t,Rd} = 296.78$ kN*m $M_{z,el,fi,t,Rd} = 100.16$ kN*m $V_{y,c,fi,t,Rd} = 1506.96$ kN

$N_{b,fi,t,Rd} = 1322.88$ kN $M_{y,c,fi,t,Rd} = 296.78$ kN*m $M_{z,c,fi,t,Rd} = 100.16$ kN*m $V_{z,fi,Ed} = -28.13$ kN

$V_{z,c,fi,t,Rd} = 589.00$ kN

$M_{b,fi,t,Rd} = 215.65$ kN*m

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00 $M_{cr} = 1363.96$ kN*m Curve,LT - fire $X_{LT,fi} = 0.73$

$L_{cr,low} = 4.00$ m $\lambda_{m_LT,O,com} = 0.55$ $f_{LT,O,com} = 0.80$ $k_{LT} = 0.99$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

$L_y = 4.00$ m $\lambda_{m_y,O} = 1.13$ $L_z = 4.00$ m $\lambda_{m_z,O} = 0.96$

$L_{cr,y} = 8.00$ m $X_{y,fi} = 0.43$ $L_{cr,z} = 4.00$ m $X_{z,fi} = 0.51$

$\lambda_{m_y} = 72.91$ $k_y = 1.03$ $\lambda_{m_z} = 61.53$ $k_z = 1.05$

Torsional buckling:

Flexural-torsional buckling

Curve,T=c $\alpha_{T,O} = 0.53$ Curve,TF=c $\alpha_{TF} = 0.53$

$L_t = 4.00$ m $f_{t,T} = 1.03$ $N_{cr,y} = 3384.19$ kN $f_{t,TF} = 1.44$

$N_{cr,T} = 6810.96$ kN $X_{T,fi} = 0.60$ $N_{cr,TF} = 3384.19$ kN $X_{TF,fi} = 0.43$

$\lambda_{m_T,O} = 0.80$ $N_{b,T,Rd,fi} = 1834.99$ kN $\lambda_{m_TF,O} = 1.13$ $N_{b,TF,Rd} = 1322.88$ kN

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{fi,Ed}/N_{c,fi,t,Rd} + M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.42 < 1.00$ (6.2.1(7))

$\sqrt{(\sigma_{x,fi,Ed}^2 + 3 \cdot \tau_{xy,fi,Ed}^2)/(k_{y,O} \cdot f_y/g_{M,fi})} = 0.41 < 1.00$ (6.2.1.(5))

$V_{y,fi,Ed}/V_{y,c,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

$V_{z,fi,Ed}/V_{z,c,fi,t,Rd} = 0.05 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\Lambda_{bda,y} = 72.91 < \Lambda_{bda,max} = 210.00$ $\Lambda_{bda,z} = 61.53 < \Lambda_{bda,max} = 210.00$ STABLE

$N_{fi,Ed}/\min(N_{b,fi,t,Rd}, N_{b,T,fi,t,Rd}, N_{b,TF,fi,t,Rd}) = 0.06 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$M_{y,fi,Ed}/M_{b,fi,t,Rd} = 0.52 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_{min,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_y \cdot M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.47 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_{z,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_{LT} \cdot M_{y,fi,Ed}/(X_{LT,fi} \cdot M_{y,c,fi,t,Rd}) + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.58 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$v_x = 8.5 \text{ mm} < v_{x,max} = L/150.00 = 26.7 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 124 SLS:CHR/31=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 8*0.60 (1+2+5)*1.00+8*0.60

$v_y = 9.5 \text{ mm} < v_{y,max} = L/150.00 = 26.7 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 133 SLS:CHR/40=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60 (1+2+6)*1.00+3*0.70+4*0.50+8*0.60

Section OK !!!

Greda HEA 260

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 5 greda_5 POINT: 3 COORDINATE: x = 1.00 L = 4.75 m

LOADS:

Governing Load Case: 52 ULS/87=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+(5+7)*0.90+4*1.50

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: HEA 260

$h = 25.0 \text{ cm}$ $g_{M0} = 1.00$ $g_{M1} = 1.10$

$b = 26.0 \text{ cm}$ $A_y = 73.53 \text{ cm}^2$ $A_z = 28.74 \text{ cm}^2$ $A_x = 86.80 \text{ cm}^2$

$t_w = 0.8 \text{ cm}$ $I_y = 10450.00 \text{ cm}^4$ $I_z = 3668.00 \text{ cm}^4$ $I_x = 54.20 \text{ cm}^4$

$t_f = 1.3 \text{ cm}$ $W_{ely} = 836.00 \text{ cm}^3$ $W_{elz} = 282.15 \text{ cm}^3$

PARAMETERS OF FIRE ANALYSIS: EN 1993-1-2:2005

Calculated parameters:

$O_{a,max} = 401.00 \text{ C}$ $O_{ay,max} = 401.00 \text{ C}$ $O_{az,max} = 401.00$ $k_y, O = 0.90$

$k_E, O = 0.65$ $k_y, O, y = 0.90$ $k_y, O, z = 0.90$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{fi,Ed} = 96.22 \text{ kN}$ $M_{y,fi,Ed} = 125.30 \text{ kN*m}$ $M_{z,fi,Ed} = 1.65 \text{ kN*m}$ $V_{y,fi,Ed} = -0.35 \text{ kN}$

$N_{c,fi,t,Rd} = 2769.56 \text{ kN}$ $M_{y,el,fi,t,Rd} = 266.75 \text{ kN*m}$ $M_{z,el,fi,t,Rd} = 90.03 \text{ kN*m}$ $V_{y,c,fi,t,Rd} = 1354.46 \text{ kN}$

$N_{b,fi,t,Rd} = 2769.56 \text{ kN}$ $M_{y,c,fi,t,Rd} = 266.75 \text{ kN*m}$ $M_{z,c,fi,t,Rd} = 90.03 \text{ kN*m}$ $V_{z,fi,Ed} = 22.32 \text{ kN}$

$V_{z,c,fi,t,Rd} = 529.39 \text{ kN}$

$M_{b,fi,t,Rd} = 136.68 \text{ kN*m}$

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 1.00$ $M_{cr} = 446.04 \text{ kN*m}$ Curve,LT - fire $X_{LT,fi} = 0.51$

$L_{cr,upp} = 4.75 \text{ m}$ $\Lambda_{m_LT,O,com} = 0.96$ $f_{i,LT,O,com} = 1.21$ $k_{LT} = 1.00$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:
 $k_y = 1.00$



About z axis:
 $k_z = 1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{fi,Ed}/N_{c,fi,t,Rd} + M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.52 < 1.00 \quad (6.2.1(7))$$

$$\sqrt{(\sigma_{x,fi,Ed}^2 + 3 \cdot \tau_{xy,fi,Ed}^2)} / (k_y \cdot \sigma_{fy}/\gamma_{M,fi}) = 0.50 < 1.00 \quad (6.2.1(5))$$

$$V_{y,fi,Ed}/V_{y,c,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6(1))$$

$$V_{z,fi,Ed}/V_{z,c,fi,t,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.6(1))$$

Global stability check of member:

$$M_{y,fi,Ed}/M_{b,fi,t,Rd} = 0.92 < 1.00 \quad \text{EN312(4.2.3.5.(1))}$$

$$N_{fi,Ed}/(X_{min,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_y \cdot M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.52 < 1.00 \quad \text{EN312(4.2.3.5.(1))}$$

$$N_{fi,Ed}/(X_{z,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_{LT} \cdot M_{y,fi,Ed}/(X_{LT,fi} \cdot M_{y,c,fi,t,Rd}) + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.97 < 1.00 \quad \text{EN312(4.2.3.5.(1))}$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$$u_y = 0.2 \text{ mm} < u_{y \max} = L/200.00 = 23.8 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 137 \text{ SLS:CHR/44} = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + 5 \cdot 0.60 + 4 \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60 \quad (1+2+4) \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + (5+7) \cdot 0.60$$

$$u_z = 6.0 \text{ mm} < u_{z \max} = L/200.00 = 23.8 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 137 \text{ SLS:CHR/44} = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + 5 \cdot 0.60 + 4 \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60 \quad (1+2+4) \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + (5+7) \cdot 0.60$$



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

Stup IPE 300

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 4 stup_4 POINT: 3 COORDINATE: $x = 1.00 \text{ L} = 4.00 \text{ m}$

LOADS:

$$\text{Governing Load Case: } 54 \text{ ULS/89} = 1 \cdot 1.35 + 2 \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.05 + 4 \cdot 1.50 + 7 \cdot 0.90 \quad (1+2) \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.05 + 4 \cdot 1.50 + 7 \cdot 0.90$$

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: IPE 300

$$h = 30.0 \text{ cm} \quad g_{M0} = 1.00 \quad g_{M1} = 1.10$$

$$b = 15.0 \text{ cm} \quad A_y = 36.15 \text{ cm}^2 \quad A_z = 25.67 \text{ cm}^2 \quad A_x = 53.80 \text{ cm}^2$$

$$t_w = 0.7 \text{ cm} \quad I_y = 8356.00 \text{ cm}^4 \quad I_z = 604.00 \text{ cm}^4 \quad I_x = 19.90 \text{ cm}^4$$

$$t_f = 1.1 \text{ cm} \quad W_{ply} = 628.00 \text{ cm}^3 \quad W_{plz} = 125.00 \text{ cm}^3$$

PARAMETERS OF FIRE ANALYSIS: EN 1993-1-2:2005

Calculated parameters:

$$O_{a,\max} = 401.00 \text{ C} \quad O_{a,y,\max} = 401.00 \text{ C} \quad O_{a,z,\max} = 401.00 \text{ C} \quad k_{y,O} = 1.00$$

$$k_{E,O} = 0.71 \quad k_{y,O,y} = 1.00 \quad k_{y,O,z} = 1.00$$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$$N_{fi,Ed} = 17.18 \text{ kN} \quad M_{y,fi,Ed} = -11.95 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad M_{z,fi,Ed} = 4.22 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{y,fi,Ed} = -1.06 \text{ kN}$$

$$N_{c,fi,t,Rd} = 1909.90 \text{ kN} \quad M_{y,pl,fi,t,Rd} = 222.94 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad M_{z,pl,fi,t,Rd} = 44.38 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{y,c,fi,t,Rd} = 740.92 \text{ kN}$$

$$N_{b,fi,t,Rd} = 408.14 \text{ kN} \quad M_{y,c,fi,t,Rd} = 222.94 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad M_{z,c,fi,t,Rd} = 44.38 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{z,fi,Ed} = -2.99 \text{ kN}$$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

$MN_{y,fi,t,Rd} = 222.94 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $MN_{z,fi,t,Rd} = 44.38 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{z,c,fi,t,Rd} = 526.12 \text{ kN}$
 $Mb_{fi,t,Rd} = 106.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 0.00$ $M_{cr} = 299.53 \text{ kN}\cdot\text{m}$ Curve,LT - fire $X_{LT,fi} = 0.48$
 $L_{cr,low} = 4.00 \text{ m}$ $\lambda_{m,LT,O,com} = 1.02$ $\lambda_{LT,O,com} = 1.29$ $k_{LT} = 0.99$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

$L_y = 4.00 \text{ m}$ $\lambda_{m,y,O} = 1.00$ $L_z = 4.00 \text{ m}$ $\lambda_{m,z,O} = 1.85$
 $L_{cr,y} = 8.00 \text{ m}$ $X_{y,fi} = 0.49$ $L_{cr,z} = 4.00 \text{ m}$ $X_{z,fi} = 0.21$
 $\lambda_{m,y} = 64.19$ $k_y = 1.01$ $\lambda_{m,z} = 119.38$ $k_z = 1.04$

Torsional buckling:

Curve,T=b $\alpha_{T,b} = 0.53$

Flexural-torsional buckling

Curve,TF=b $\alpha_{TF,b} = 0.53$

$L_t = 4.00 \text{ m}$ $f_{iT} = 1.50$ $N_{cr,y} = 2706.06 \text{ kN}$ $f_{iT,TF} = 1.26$

$N_{cr,T} = 1948.09 \text{ kN}$ $X_{T,fi} = 0.41$ $N_{cr,TF} = 2706.06 \text{ kN}$ $X_{TF,fi} = 0.49$

$\lambda_{m,T,O} = 1.17$ $Nb_{T,Rd,fi} = 784.93 \text{ kN}$ $\lambda_{m,TF,O} = 1.00$ $Nb_{TF,Rd} = 940.49 \text{ kN}$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{fi,Ed}/N_{c,fi,t,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$M_{y,fi,Ed}/M_{N,y,fi,t,Rd} = 0.05 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$M_{z,fi,Ed}/M_{N,z,fi,t,Rd} = 0.10 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$(M_{y,fi,Ed}/M_{N,y,fi,t,Rd})^2 + (M_{z,fi,Ed}/M_{N,z,fi,t,Rd})^2 = 0.10 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{y,fi,Ed}/V_{y,c,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,fi,Ed}/V_{z,c,fi,t,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\lambda_{m,y} = 64.19 < \lambda_{m,max} = 210.00$ $\lambda_{m,z} = 119.38 < \lambda_{m,max} = 210.00$ STABLE

$N_{fi,Ed}/\min(Nb_{fi,t,Rd}, Nb_{T,fi,t,Rd}, Nb_{TF,fi,t,Rd}) = 0.04 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$M_{y,fi,Ed}/Mb_{fi,t,Rd} = 0.11 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_{min,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_y \cdot M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.20 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_{z,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_{LT} \cdot M_{y,fi,Ed}/(X_{LT,fi} \cdot M_{y,c,fi,t,Rd}) + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.25 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$v_x = 7.0 \text{ mm} < v_{x,max} = L/150.00 = 26.7 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 5 vjetar x

$v_y = 7.9 \text{ mm} < v_{y,max} = L/150.00 = 26.7 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 133 SLS:CHR/40=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60 (1+2+6)*1.00+3*0.70+4*0.50+8*0.60

Section OK !!!

Greda IPE 300

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 13 greda_13 POINT: 3 COORDINATE: x = 1.00 L = 10.20 m

LOADS:

Governing Load Case: 28 ULS/39=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+5*1.50+4*0.75+7*0.90

MATERIAL:

Oznaka projekta: PK-25-24

Karlovac, studeni 2024

Glavni građevinski projekt – projekt konstrukcije



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: IPE 300

$h=30.0 \text{ cm}$ $gM0=1.00$ $gM1=1.10$
 $b=15.0 \text{ cm}$ $A_y=36.15 \text{ cm}^2$ $A_z=25.67 \text{ cm}^2$ $A_x=53.80 \text{ cm}^2$
 $tw=0.7 \text{ cm}$ $I_y=8356.00 \text{ cm}^4$ $I_z=604.00 \text{ cm}^4$ $I_x=19.90 \text{ cm}^4$
 $tf=1.1 \text{ cm}$ $W_{ply}=628.00 \text{ cm}^3$ $W_{plz}=125.00 \text{ cm}^3$

PARAMETERS OF FIRE ANALYSIS: EN 1993-1-2:2005

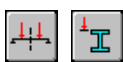
Calculated parameters:

$O_{a,max}=401.00 \text{ C}$ $O_{a,y,max}=401.00 \text{ C}$ $O_{a,z,max}=401.00$ $k_y,O=1.00$
 $k_E,O=0.71$ $k_y,O,y=1.00$ $k_y,O,z=1.00$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{fi,Ed} = 9.24 \text{ kN}$ $M_{y,fi,Ed} = -21.82 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,fi,Ed} = -0.15 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{y,fi,Ed} = 0.23 \text{ kN}$
 $N_{c,fi,t,Rd} = 1909.90 \text{ kN}$ $M_{y,pl,fi,t,Rd} = 222.94 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,pl,fi,t,Rd} = 44.38 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{y,T,fi,t,Rd} = 735.30 \text{ kN}$
 $N_{b,fi,t,Rd} = 1909.90 \text{ kN}$ $M_{y,c,fi,t,Rd} = 222.94 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,c,fi,t,Rd} = 44.38 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{z,fi,Ed} = -9.50 \text{ kN}$
 $MN_{y,fi,t,Rd} = 222.94 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $MN_{z,fi,t,Rd} = 44.38 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{z,T,fi,t,Rd} = 523.48 \text{ kN}$
 $M_{b,fi,t,Rd} = 26.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $T_{t,fi,Ed} = 0.07 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 1.00$ $M_{cr} = 44.97 \text{ kN}\cdot\text{m}$ Curve,LT - fire $XLT_{fi} = 0.12$
 $L_{cr,low} = 10.20 \text{ m}$ $\lambda_{m,LT,O,com} = 2.64$ $\lambda_{LT,O,com} = 4.68$ $k_{LT} = 1.00$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:
 $k_y = 1.00$



About z axis:
 $k_z = 1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{fi,Ed}/N_{c,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,fi,Ed}/MN_{y,fi,t,Rd} = 0.10 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,fi,Ed}/MN_{z,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,fi,Ed}/MN_{y,fi,t,Rd})^{2.00} + (M_{z,fi,Ed}/MN_{z,fi,t,Rd})^{1.00} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,fi,Ed}/V_{y,T,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,fi,Ed}/V_{z,T,fi,t,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,fi,Ed}/(k_y \cdot \sigma_{fy}/(\sqrt{3} \cdot gM_{fi})) = 0.02 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,fi,Ed}/(k_z \cdot \sigma_{fy}/(\sqrt{3} \cdot gM_{fi})) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)
Global stability check of member:
 $M_{y,fi,Ed}/M_{b,fi,t,Rd} = 0.84 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))
 $N_{fi,Ed}/(X_{min} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_y \cdot M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.11 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))
 $N_{fi,Ed}/(X_z \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_{LT} \cdot M_{y,fi,Ed}/(XLT_{fi} \cdot M_{y,c,fi,t,Rd}) + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.84 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$u_y = 0.7 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 51.0 \text{ mm}$ Verified
Governing Load Case: 177 SLS:CHR/84=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00 (1+2+8)*1.00+6*0.60+4*0.50
 $u_z = 1.4 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 51.0 \text{ mm}$ Verified
Governing Load Case: 155 SLS:CHR/62=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00 (1+2+7)*1.00+3*0.70+5*0.60+4*0.50



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Podrožnica 120x120x4

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1-2:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 17 podrožnica_17 POINT: 1 COORDINATE: x = 0.00 L = 0.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 64 ULS/111=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 6*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+(6+7)*0.90+4*1.50

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: HSHS 120x120x4

$h=12.0$ cm $gM0=1.00$ $gM1=1.10$
 $b=12.0$ cm $A_y=9.05$ cm² $A_z=9.05$ cm² $A_x=18.10$ cm²
 $tw=0.4$ cm $I_y=402.00$ cm⁴ $I_z=402.00$ cm⁴ $I_x=625.35$ cm⁴
 $tf=0.4$ cm $W_{ply}=78.30$ cm³ $W_{plz}=78.30$ cm³

PARAMETERS OF FIRE ANALYSIS: EN 1993-1-2:2005

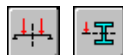
Calculated parameters:

$O_{a,max}=401.00$ C $O_{ay,max}=401.00$ C $O_{az,max}=401.00$ $k_{y,O}=1.00$
 $k_{E,O}=0.71$ $k_{y,O,y}=1.00$ $k_{y,O,z}=1.00$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{fi,Ed} = 16.99$ kN $M_{y,fi,Ed} = -10.39$ kN*m $M_{z,fi,Ed} = 0.13$ kN*m $V_{y,fi,Ed} = 0.17$ kN
 $N_{c,fi,t,Rd} = 642.55$ kN $M_{y,pl,fi,t,Rd} = 27.80$ kN*m $M_{z,pl,fi,t,Rd} = 27.80$ kN*m $V_{y,T,fi,t,Rd} = 185.41$ kN
 $N_{b,fi,t,Rd} = 132.54$ kN $M_{y,c,fi,t,Rd} = 27.80$ kN*m $M_{z,c,fi,t,Rd} = 27.80$ kN*m $V_{z,fi,Ed} = 11.08$ kN
 $MN_{y,fi,t,Rd} = 27.80$ kN*m $MN_{z,fi,t,Rd} = 27.80$ kN*m $V_{z,T,fi,t,Rd} = 185.41$ kN
 $Mb_{fi,t,Rd} = 23.57$ kN*m $Tt_{fi,Ed} = 0.01$ kN*m

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 0.00$ $M_{cr} = 403.86$ kN*m Curve,LT - fire $X_{LT,fi} = 0.85$
 $L_{cr,low} = 5.75$ m $Lam_{LT,O,com} = 0.31$ $fi_{LT,O,com} = 0.63$ $k_{LT} = 0.97$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis: $L_y = 5.75$ m $Lam_{y,O} = 1.89$ $L_{cr,y} = 5.75$ m $X_{y,fi} = 0.21$ $Lam_y = 122.01$ $k_y = 1.31$
About z axis: $L_z = 5.75$ m $Lam_{z,O} = 1.89$ $L_{cr,z} = 5.75$ m $X_{z,fi} = 0.21$ $Lam_z = 122.01$ $k_z = 1.30$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{fi,Ed}/N_{c,fi,t,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,fi,Ed}/M_{N,y,fi,t,Rd} = 0.37 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,fi,Ed}/M_{N,z,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,fi,Ed}/M_{N,y,fi,t,Rd})^{1.66} + (M_{z,fi,Ed}/M_{N,z,fi,t,Rd})^{1.66} = 0.20 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,fi,Ed}/V_{y,T,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,fi,Ed}/V_{z,T,fi,t,Rd} = 0.06 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,fi,Ed}/(k_{yO} \cdot f_y / (\sqrt{3} \cdot gM_{fi})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,fi,Ed}/(k_{zO} \cdot f_y / (\sqrt{3} \cdot gM_{fi})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{bda,y} = 122.01 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ $\lambda_{bda,z} = 122.01 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ STABLE

$M_{y,fi,Ed}/M_{b,fi,t,Rd} = 0.44 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_{min,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_y \cdot M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.63 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

$N_{fi,Ed}/(X_{z,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_{LT} \cdot M_{y,fi,Ed}/(X_{LT,fi} \cdot M_{y,c,fi,t,Rd}) + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.56 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections (LOCAL SYSTEM):**

$u_y = 0.3 \text{ mm} < u_{y \max} = L/200.00 = 28.8 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 175 SLS:CHR/82=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00 (1+2+8)*1.00+3*0.70+6*0.60+4*0.50

$u_z = 14.0 \text{ mm} < u_{z \max} = L/200.00 = 28.8 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 146 SLS:CHR/53=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60 (1+2+4)*1.00+3*0.70+8*0.60

**Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed**

Section OK !!!

Zaključak:

Elementi (stupovi, grede, podrošnice krova) **ZADOVOLJAVAJU** proračun na otpornost konstrukcije na požar za uvjet R 30 I požarnog opterećenja 500 MJ/m².

Projektant konstrukcije:

Ivan Đoja, mag.ing.aedif.

Broj ovlaštenja G-7380





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Krivulja temperatura-vrijeme, visina požara, radijus požara – garaža**OZone V 3.0.4 Report****ANALYSIS**

Analysis Name:

File Name:D:\OneDrive\Radna površina\A.ozn

Created: 10.12.2024. at 19:05:47

Strategy

Select Analysis Strategy: Combination (default)

Transition (2 Zones to 1 Zone) Criteria

Upper Layer Temperature ≥ 500 °C

Combustible in Upper Layer + U.L. Temperature $\geq$ Combustible Ignition Temperature = 300 °C

Interface Height $\leq 0,2 \times$ Compartment Height

Fire Area $\geq 0,25 \times$ Floor Area

Parameters**Openings**

Radiation Through Closed Openings: 0,8

Bernoulli Coefficient: 0,7

Physical Characteristics of Compartment

Initial Temperature: 293 K

Initial Pressure: 100000 Pa

Parameters of Wall Material

Convection Coefficient at the Hot Surface: 35 W/m²K

Convection Coefficient at the Cold Surface: 9 W/m²K

Calculation Parameters

End of Calculation: 7200 sec

Time Step for Printing Results: 60 sec

Maximum Time Step for Calculation: 10 sec

Air Entrained Model:Heskestad

Temperature Dependent Openings

Temperature Dependent: 400 °C

Stepwise Variation

Temperature	% of Total Openings
[°C]	[%]
20	10
400	50
500	100

Linear Variation

Temperature	% of Total Openings
[°C]	[%]
20	10
400	50



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

500	100
-----	-----

Time Dependent Openings

Time	% of Total Openings
[sec]	[%]
0	5
1200	100

Compartment...

Compartment Geometry: Rectangular Floor

Height: 6 m

Depth: 10 m

Length: 23 m

Single Pitch Roof

Ceiling Height: 5

Active Fire Fighting Measures

Automatic Water Extinguishing System		$\delta_1=1$
Independent Water Supplies		$\delta_2=1$
Automatic Fire Detection by Heat		$\delta_{3,4}=1$
Automatic Fire Detection by Smoke		
Automatic Alarm Transmission to Fire Brigade		$\delta_5=1$
Work Fire Brigade		$\delta_{6,7}=0,78$
Off Site Fire Brigade	on	
Safe Access Routes	on	$\delta_8=1$
Staircases Under Overpressure in Fire Alarm		
Fire Fighting Devices	on	$\delta_9=1$
Smoke Exhaust System		$\delta_{10}=1,5$

Fire Risk Area: 230 m² $\delta_{q,1} = 1,49$

Danger of Fire Activation: $\delta_{q,2} = 1$

Active Measures: $\prod \delta_{n,i} = 1,17$

$q_{f,d} = 697,3$

Combustion Heat of Fuel: 17,5MJ/kg

Combustion Efficiency Factor: 0,8

Combustion Model: Extended fire duration

RESULTS

Fire Area: The maximum fire area (230.00m²) is greater than 25% of the floor area (230.00m²).

The fire load is uniformly distributed.

Switch to one zone + Fully engulfed fire: Temperature of zone >500.0°C at time [s] 374.83



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Temperatures

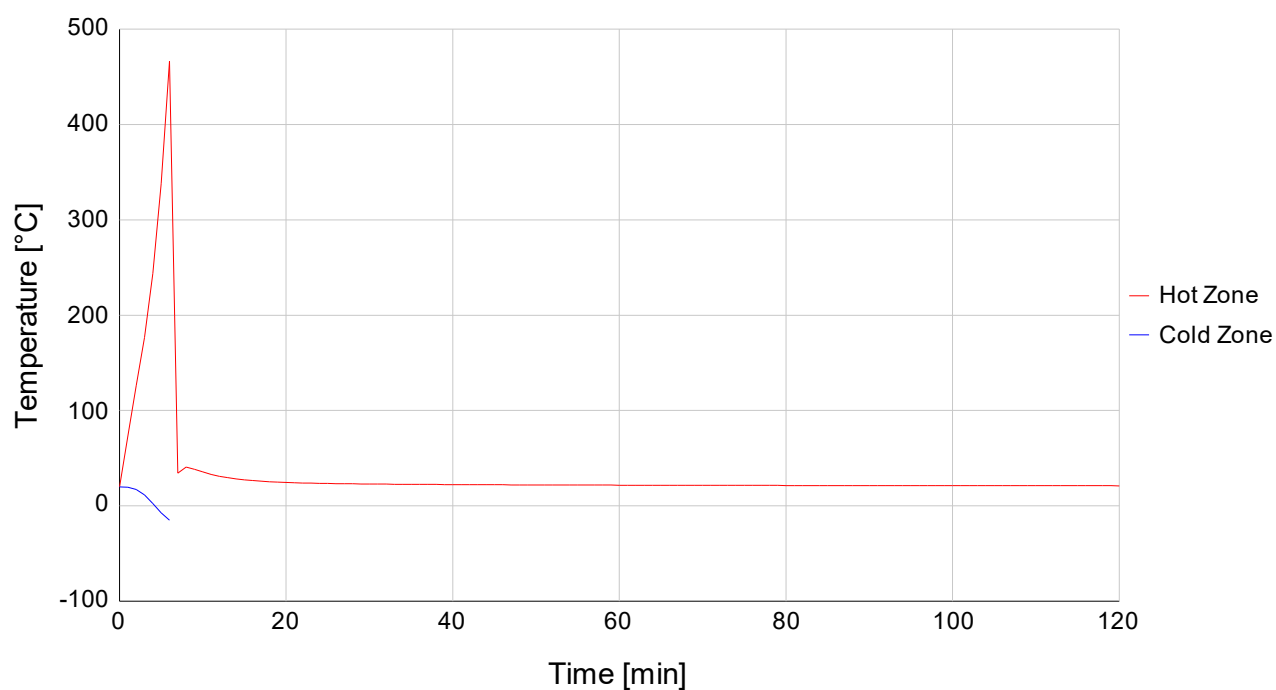


Figure 1. Hot and Cold Zone Temperature

Max: 467°C



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Dimenzioniranje na požar

Stup HEA 260

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1-2:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 8 stup_8 POINT: 3 COORDINATE: x = 1.00 L = 4.75 m

LOADS:

Governing Load Case: 52 ULS/87=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+(5+7)*0.90+4*1.50

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: HEA 260

h=25.0 cm $g_{M0}=1.00$ $g_{M1}=1.10$

b=26.0 cm $A_y=73.53$ cm² $A_z=28.74$ cm² $A_x=86.80$ cm²

tw=0.8 cm $I_y=10450.00$ cm⁴ $I_z=3668.00$ cm⁴ $I_x=54.20$ cm⁴

tf=1.3 cm $W_{ely}=836.00$ cm³ $W_{elz}=282.15$ cm³

PARAMETERS OF FIRE ANALYSIS: EN 1993-1-2:2005

Calculated parameters:

$O_{a,max}=467.00$ C $O_{a,y,max}=467.00$ C $O_{a,z,max}=467.00$ C $k_y,O=0.90$

$k_E,O=0.65$ $k_y,O,y=0.90$ $k_y,O,z=0.90$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{fi,Ed} = 98.79$ kN $M_{y,fi,Ed} = 129.47$ kN*m $M_{z,fi,Ed} = -2.43$ kN*m $V_{y,fi,Ed} = 0.51$ kN

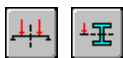
$N_{c,fi,t,Rd} = 2769.56$ kN $M_{y,el,fi,t,Rd} = 266.75$ kN*m $M_{z,el,fi,t,Rd} = 90.03$ kN*m $V_{y,c,fi,t,Rd} = 1354.46$ kN

$N_{b,fi,t,Rd} = 1201.93$ kN $M_{y,c,fi,t,Rd} = 266.75$ kN*m $M_{z,c,fi,t,Rd} = 90.03$ kN*m $V_{z,fi,Ed} = 23.09$ kN

$V_{z,c,fi,t,Rd} = 529.39$ kN

$M_{b,fi,t,Rd} = 183.63$ kN*m

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00 $M_{cr} = 1042.69$ kN*m Curve,LT - fire $X_{LT,fi} = 0.69$

$L_{cr,upp} = 4.75$ m $\lambda_{m_LT,O,com} = 0.63$ $f_{i,LT,O,com} = 0.86$ $k_{LT} = 0.99$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 4.75$ m $\lambda_{m_y,O} = 0.66$ $L_z = 4.75$ m $\lambda_{m_z,O} = 1.12$

$L_{cr,y} = 4.75$ m $X_{y,fi} = 0.67$ $L_{cr,z} = 4.75$ m $X_{z,fi} = 0.43$

$\lambda_{m_y} = 43.29$ $k_y = 1.00$ $\lambda_{m_z} = 73.07$ $k_z = 1.09$



About z axis:

Torsional buckling:

Curve,T=c $\alpha_{TF}=0.53$

Flexural-torsional buckling

Curve,TF=c $\alpha_{TF}=0.53$

$L_t = 4.75$ m $f_{i,T} = 1.11$ $N_{cr,y} = 9599.49$ kN $f_{i,TF} = 0.90$

$N_{cr,T} = 5612.78$ kN $X_{T,fi} = 0.56$ $N_{cr,TF} = 9599.49$ kN $X_{TF,fi} = 0.67$

$\lambda_{m_T,O} = 0.87$ $N_{b,T,Rd,fi} = 1544.58$ kN $\lambda_{m_TF,O} = 0.66$ $N_{b,TF,Rd} = 1848.97$ kN

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{fi,Ed}/N_{c,fi,t,Rd} + M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.55 < 1.00$ (6.2.1(7))

$\sqrt{(\text{Sig}_{x,fi,Ed}^2 + 3 \cdot \text{Tau}_{y,fi,Ed}^2) / (k_y O \cdot f_y / g_{M,fi})} = 0.52 < 1.00$ (6.2.1.(5))

$V_{y,fi,Ed}/V_{y,c,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,fi,Ed}/V_{z,c,fi,t,Rd} = 0.04 < 1.00$ (6.2.6.(1))



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Global stability check of member:

$\Lambda_{b,y} = 43.29 < \Lambda_{b,max} = 210.00$ $\Lambda_{b,z} = 73.07 < \Lambda_{b,max} = 210.00$ STABLE

$N_{fi,Ed}/\min(N_{b,fi,t,Rd}, N_{b,T,fi,t,Rd}, N_{b,TF,fi,t,Rd}) = 0.08 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$M_{y,fi,Ed}/M_{b,fi,t,Rd} = 0.71 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_{min,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_y \cdot M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.60 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_{z,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_{LT} \cdot M_{y,fi,Ed}/(X_{LT,fi} \cdot M_{y,c,fi,t,Rd}) + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.81 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$v_x = 22.5 \text{ mm} < v_{x,max} = L/150.00 = 31.7 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 5 vjetar x

$v_y = 0.2 \text{ mm} < v_{y,max} = L/150.00 = 31.7 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 131 SLS:CHR/38=1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00 + 7*0.60 (1+2+6)*1.00+7*0.60

Section OK !!!

Greda HEA 260

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 5 greda_5 POINT: 3 COORDINATE: x = 1.00 L = 4.75 m

LOADS:

Governing Load Case: 52 ULS/87=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*0.90 + 4*1.50 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+(5+7)*0.90+4*1.50

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: HEA 260

$h = 25.0 \text{ cm}$ $gM0 = 1.00$ $gM1 = 1.10$

$b = 26.0 \text{ cm}$ $A_y = 73.53 \text{ cm}^2$ $A_z = 28.74 \text{ cm}^2$ $A_x = 86.80 \text{ cm}^2$

$t_w = 0.8 \text{ cm}$ $I_y = 10450.00 \text{ cm}^4$ $I_z = 3668.00 \text{ cm}^4$ $I_x = 54.20 \text{ cm}^4$

$t_f = 1.3 \text{ cm}$ $W_{ely} = 836.00 \text{ cm}^3$ $W_{elz} = 282.15 \text{ cm}^3$

PARAMETERS OF FIRE ANALYSIS: EN 1993-1-2:2005

Calculated parameters:

$O_{a,max} = 467.00 \text{ C}$ $O_{ay,max} = 467.00 \text{ C}$ $O_{az,max} = 467.00 \text{ C}$ $k_y, O = 0.90$

$kE, O = 0.65$ $k_y, O, y = 0.90$ $k_y, O, z = 0.90$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{fi,Ed} = 96.22 \text{ kN}$ $M_{y,fi,Ed} = 125.30 \text{ kN*m}$ $M_{z,fi,Ed} = 1.65 \text{ kN*m}$ $V_{y,fi,Ed} = -0.35 \text{ kN}$

$N_{c,fi,t,Rd} = 2769.56 \text{ kN}$ $M_{y,el,fi,t,Rd} = 266.75 \text{ kN*m}$ $M_{z,el,fi,t,Rd} = 90.03 \text{ kN*m}$ $V_{y,c,fi,t,Rd} = 1354.46 \text{ kN}$

$N_{b,fi,t,Rd} = 2769.56 \text{ kN}$ $M_{y,c,fi,t,Rd} = 266.75 \text{ kN*m}$ $M_{z,c,fi,t,Rd} = 90.03 \text{ kN*m}$ $V_{z,fi,Ed} = 22.32 \text{ kN}$

$V_{z,c,fi,t,Rd} = 529.39 \text{ kN}$

$M_{b,fi,t,Rd} = 136.68 \text{ kN*m}$

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 1.00$ $M_{cr} = 446.04 \text{ kN*m}$ Curve,LT - fire $X_{LT,fi} = 0.51$

$L_{cr,upp} = 4.75 \text{ m}$ $\Lambda_{m,LT,O,com} = 0.96$ $\Lambda_{LT,O,com} = 1.21$ $k_{LT} = 1.00$

BUCKLING PARAMETERS:



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24



About y axis:
 $k_y = 1.00$



About z axis:
 $k_z = 1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{fi,Ed}/N_{c,fi,t,Rd} + M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.52 < 1.00 \quad (6.2.1(7))$$

$$\sqrt{\text{Sig}_{x,fi,Ed}^2 + 3 \cdot \text{Tau}_{y,fi,Ed}^2} / (k_y \cdot \sigma_{fy} / g_{M,fi}) = 0.50 < 1.00 \quad (6.2.1(5))$$

$$V_{y,fi,Ed}/V_{y,c,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6(1))$$

$$V_{z,fi,Ed}/V_{z,c,fi,t,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.6(1))$$

Global stability check of member:

$$M_{y,fi,Ed}/M_{b,fi,t,Rd} = 0.92 < 1.00 \quad \text{EN312(4.2.3.5.(1))}$$

$$N_{fi,Ed}/(X_{min,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_y \cdot M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.52 < 1.00 \quad \text{EN312(4.2.3.5.(1))}$$

$$N_{fi,Ed}/(X_{z,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_{LT} \cdot M_{y,fi,Ed}/(X_{LT,fi} \cdot M_{y,c,fi,t,Rd}) + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.97 < 1.00 \quad \text{EN312(4.2.3.5.(1))}$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$$u_y = 0.2 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 23.8 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 137 \text{ SLS:CHR/44} = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + 5 \cdot 0.60 + 4 \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60 \quad (1+2+4) \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + (5+7) \cdot 0.60$$

$$u_z = 6.0 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 23.8 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 137 \text{ SLS:CHR/44} = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + 5 \cdot 0.60 + 4 \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60 \quad (1+2+4) \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + (5+7) \cdot 0.60$$



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

Stup IPE 300

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1-2:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 2 stup_2 POINT: 3 COORDINATE: x = 1.00 L = 4.75 m

LOADS:

$$\text{Governing Load Case: } 34 \text{ ULS/45} = 1 \cdot 1.35 + 2 \cdot 1.35 + 5 \cdot 1.50 + 7 \cdot 0.90 \quad (1+2) \cdot 1.35 + 5 \cdot 1.50 + 7 \cdot 0.90$$

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: IPE 300

$$h = 30.0 \text{ cm} \quad g_{M0} = 1.00 \quad g_{M1} = 1.10$$

$$b = 15.0 \text{ cm} \quad A_y = 36.15 \text{ cm}^2 \quad A_z = 25.67 \text{ cm}^2 \quad A_x = 53.80 \text{ cm}^2$$

$$t_w = 0.7 \text{ cm} \quad I_y = 8356.00 \text{ cm}^4 \quad I_z = 604.00 \text{ cm}^4 \quad I_x = 19.90 \text{ cm}^4$$

$$t_f = 1.1 \text{ cm} \quad W_{ply} = 628.00 \text{ cm}^3 \quad W_{plz} = 125.00 \text{ cm}^3$$

PARAMETERS OF FIRE ANALYSIS: EN 1993-1-2:2005

Calculated parameters:

$$O_{a,max} = 467.00 \text{ C} \quad O_{ay,max} = 467.00 \text{ C} \quad O_{az,max} = 467.00 \text{ C} \quad k_{y,O} = 0.90$$

$$k_{E,O} = 0.65 \quad k_{y,O,y} = 0.90 \quad k_{y,O,z} = 0.90$$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$$N_{fi,Ed} = 17.04 \text{ kN} \quad M_{y,fi,Ed} = 36.68 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad M_{z,fi,Ed} = 2.32 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{y,fi,Ed} = -5.03 \text{ kN}$$

$$N_{c,fi,t,Rd} = 1716.62 \text{ kN} \quad M_{y,pl,fi,t,Rd} = 200.38 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad M_{z,pl,fi,t,Rd} = 39.88 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{y,c,fi,t,Rd} = 665.94 \text{ kN}$$

$$N_{b,fi,t,Rd} = 281.12 \text{ kN} \quad M_{y,c,fi,t,Rd} = 200.38 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad M_{z,c,fi,t,Rd} = 39.88 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{z,fi,Ed} = 4.43 \text{ kN}$$

$$M_{N,y,fi,t,Rd} = 200.38 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad M_{N,z,fi,t,Rd} = 39.88 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{z,c,fi,t,Rd} = 472.88 \text{ kN}$$

$$M_{b,fi,t,Rd} = 84.71 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Class of section = 1



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 0.00$ $M_{cr} = 232.99 \text{ kN}\cdot\text{m}$ Curve,LT - fire $X_{LT,fi} = 0.42$
 $L_{cr,upp} = 4.75 \text{ m}$ $\lambda_{m_LT,O,com} = 1.15$ $f_{i,LT,O,com} = 1.46$ $k_{LT} = 0.97$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

$L_y = 4.75 \text{ m}$ $\lambda_{m_y,O} = 0.58$ $L_z = 4.75 \text{ m}$ $\lambda_{m_z,O} = 2.18$
 $L_{cr,y} = 4.75 \text{ m}$ $X_{y,fi} = 0.71$ $L_{cr,z} = 4.75 \text{ m}$ $X_{z,fi} = 0.16$
 $\lambda_{m_y} = 38.11$ $k_y = 1.00$ $\lambda_{m_z} = 141.76$ $k_z = 1.06$

Torsional buckling:

Curve,T=b $\alpha_T = 0.53$

Flexural-torsional buckling

Curve,TF=b $\alpha_{TF} = 0.53$

$L_t = 4.75 \text{ m}$ $f_{i,T} = 1.62$ $N_{cr,y} = 7675.92 \text{ kN}$ $f_{i,TF} = 0.83$

$N_{cr,T} = 1662.18 \text{ kN}$ $X_{T,fi} = 0.38$ $N_{cr,TF} = 7675.92 \text{ kN}$ $X_{TF,fi} = 0.71$

$\lambda_{m_T,O} = 1.26$ $N_{b,T,Rd,fi} = 648.47 \text{ kN}$ $\lambda_{m_TF,O} = 0.58$ $N_{b,TF,Rd} = 1218.83 \text{ kN}$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{fi,Ed}/N_{c,fi,t,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$M_{y,fi,Ed}/M_{N,y,fi,t,Rd} = 0.18 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$M_{z,fi,Ed}/M_{N,z,fi,t,Rd} = 0.06 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$(M_{y,fi,Ed}/M_{N,y,fi,t,Rd})^2 + (M_{z,fi,Ed}/M_{N,z,fi,t,Rd})^2 = 0.09 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{y,fi,Ed}/V_{y,c,fi,t,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,fi,Ed}/V_{z,c,fi,t,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\lambda_{m_y} = 38.11 < \lambda_{m_max} = 210.00$ $\lambda_{m_z} = 141.76 < \lambda_{m_max} = 210.00$ STABLE

$N_{fi,Ed}/\min(N_{b,fi,t,Rd}, N_{b,T,fi,t,Rd}, N_{b,TF,fi,t,Rd}) = 0.06 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$M_{y,fi,Ed}/M_{b,fi,t,Rd} = 0.43 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_{min,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_y \cdot M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.31 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_{z,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_{LT} \cdot M_{y,fi,Ed}/(X_{LT,fi} \cdot M_{y,c,fi,t,Rd}) + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.54 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM): Not analyzed



Displacements (GLOBAL SYSTEM):

$v_x = 21.7 \text{ mm} < v_{x,max} = L/150.00 = 31.7 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 119 SLS:CHR/26=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00 + 7*0.60 (1+2+5)*1.00+7*0.60

$v_y = 0.4 \text{ mm} < v_{y,max} = L/150.00 = 31.7 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 171 SLS:CHR/78=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00 (1+2+7)*1.00+3*0.70+6*0.60+4*0.50

Section OK !!!

Greda IPE 300

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1-2:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 13 greda_13 POINT: 3 COORDINATE: $x = 1.00 \text{ L} = 10.20 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 28 ULS/39=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 5*1.50 + 4*0.75 + 7*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+5*1.50+4*0.75+7*0.90

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24



SECTION PARAMETERS: IPE 300

$h=30.0$ cm $gM0=1.00$ $gM1=1.10$
 $b=15.0$ cm $A_y=36.15$ cm² $A_z=25.67$ cm² $A_x=53.80$ cm²
 $tw=0.7$ cm $I_y=8356.00$ cm⁴ $I_z=604.00$ cm⁴ $I_x=19.90$ cm⁴
 $tf=1.1$ cm $W_{ply}=628.00$ cm³ $W_{plz}=125.00$ cm³

PARAMETERS OF FIRE ANALYSIS: EN 1993-1-2:2005

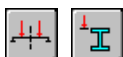
Calculated parameters:

$O_{a,max}=467.00$ C $O_{ay,max}=467.00$ C $O_{az,max}=467.00$ C $k_{y,O}=0.90$
 $k_{E,O}=0.65$ $k_{y,O,y}=0.90$ $k_{y,O,z}=0.90$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{fi,Ed}=9.24$ kN $M_{y,fi,Ed}=-21.82$ kN*m $M_{z,fi,Ed}=-0.15$ kN*m $V_{y,fi,Ed}=0.23$ kN
 $N_{c,fi,t,Rd}=1909.90$ kN $M_{y,pl,fi,t,Rd}=222.94$ kN*m $M_{z,pl,fi,t,Rd}=44.38$ kN*m $V_{y,T,fi,t,Rd}=735.30$ kN
 $N_{b,fi,t,Rd}=1909.90$ kN $M_{y,c,fi,t,Rd}=222.94$ kN*m $M_{z,c,fi,t,Rd}=44.38$ kN*m $V_{z,fi,Ed}=-9.50$ kN
 $M_{N,y,fi,t,Rd}=222.94$ kN*m $M_{N,z,fi,t,Rd}=44.38$ kN*m $V_{z,T,fi,t,Rd}=523.48$ kN
 $M_{b,fi,t,Rd}=26.06$ kN*m $T_{t,fi,Ed}=0.07$ kN*m

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z=1.00$ $M_{cr}=44.97$ kN*m Curve,LT - fire $X_{LT,fi}=0.12$
 $L_{cr,low}=10.20$ m $\lambda_{m,LT,O,com}=2.64$ $f_{t,O,com}=4.68$ $k_{LT}=1.00$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:
 $k_y=1.00$



About z axis:
 $k_z=1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{fi,Ed}/N_{c,fi,t,Rd}=0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,fi,Ed}/M_{N,y,fi,t,Rd}=0.10 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,fi,Ed}/M_{N,z,fi,t,Rd}=0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,fi,Ed}/M_{N,y,fi,t,Rd})^{2.00} + (M_{z,fi,Ed}/M_{N,z,fi,t,Rd})^{1.00} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,fi,Ed}/V_{y,T,fi,t,Rd}=0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,fi,Ed}/V_{z,T,fi,t,Rd}=0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{u,ty,fi,Ed}/(k_y \sigma_{fy}/(\sqrt{3} \cdot g_{M,fi})) = 0.02 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{u,tz,fi,Ed}/(k_y \sigma_{fy}/(\sqrt{3} \cdot g_{M,fi})) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$M_{y,fi,Ed}/M_{b,fi,t,Rd}=0.84 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))
 $N_{fi,Ed}/(X_{min,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_y \cdot M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.11 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))
 $N_{fi,Ed}/(X_z,fi \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_{LT} \cdot M_{y,fi,Ed}/(X_{LT,fi} \cdot M_{y,c,fi,t,Rd}) + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.84 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$u_y=0.7$ mm $< u_{y,max}=L/200.00=51.0$ mm Verified
Governing Load Case: 177 SLS:CHR/84=1*1.00 + 2*1.00 + 6*0.60 + 4*0.50 + 8*1.00 (1+2+8)*1.00+6*0.60+4*0.50
 $u_z=1.4$ mm $< u_{z,max}=L/200.00=51.0$ mm Verified
Governing Load Case: 155 SLS:CHR/62=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 4*0.50 + 7*1.00 (1+2+7)*1.00+3*0.70+5*0.60+4*0.50



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studen 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Podrožnica 140x140x4

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 85 podrožnica_85

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 61 ULS/104=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 8*0.90 (1+2)*1.35+3*1.05+4*1.50+8*0.90

MATERIAL:

S 355 (S 355) fy = 355.00 MPa



SECTION PARAMETERS: SHS 140x140x4

h=14.0 cm

b=14.0 cm

tw=0.4 cm

tf=0.4 cm

gM0=1.00

Ay=10.65 cm²

Iy=652.00 cm⁴

Wely=93.14 cm³

gM1=1.10

Az=10.65 cm²

Iz=652.00 cm⁴

Welz=93.14 cm³

Ax=21.30 cm²

Ix=1007.34 cm⁴

PARAMETERS OF FIRE ANALYSIS: EN 1993-1-2:2005

Calculated parameters:

Oa,max=467.00 C Oay,max=467.00 C Oaz,max=467.00 C ky,O=0.90

kE,O=0.65 ky,O,y=0.90

ky,O,z=0.90

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N_{fi,Ed} = 0.63 kN

N_{c,fi,t,Rd} = 679.63 kN

N_{b,fi,t,Rd} = 112.35 kN

M_{y,fi,Ed} = -22.36 kN*m

M_{y,el,fi,t,Rd} = 29.72 kN*m

M_{y,c,fi,t,Rd} = 29.72 kN*m

M_{b,fi,t,Rd} = 25.26 kN*m

M_{z,fi,Ed} = -0.66 kN*m

M_{z,el,fi,t,Rd} = 29.72 kN*m

M_{z,c,fi,t,Rd} = 29.72 kN*m

V_{y,fi,Ed} = -0.51 kN

V_{y,T,fi,t,Rd} = 195.81 kN

V_{z,fi,Ed} = 14.79 kN

V_{z,T,fi,t,Rd} = 195.81 kN

T_{t,fi,Ed} = -0.05 kN*m

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 0.00

L_{cr,low} = 7.80 m

M_{cr} = 481.22 kN*m

Lam_{LT,O,com} = 0.31

Curve,LT - fire

fi,LT,O,com = 0.63

XLT,fi = 0.85

kLT = 1.00

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

L_y = 7.80 m

L_{cr,y} = 7.80 m

Lam_y = 140.98

Lam_{y,O} = 2.16

X_{y,fi} = 0.17

ky = 1.02



About z axis:

L_z = 7.80 m

L_{cr,z} = 7.80 m

Lam_z = 140.98

Lam_{z,O} = 2.16

X_{z,fi} = 0.17

kz = 1.01

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{fi,Ed}/N_{c,fi,t,Rd} + M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.78 < 1.00$ (6.2.1(7))

$\sqrt{(\text{Sig}_{x,fi,Ed}^2 + 3 \cdot (\text{Tau}_{ty,fi,Ed})^2 / (k_y \cdot O \cdot f_y / g_{M,fi}))} = 0.78 < 1.00$ (6.2.1.(5))

$V_{y,fi,Ed}/V_{y,T,fi,t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,fi,Ed}/V_{z,T,fi,t,Rd} = 0.08 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\text{Tau}_{ty,fi,Ed} / (k_y \cdot O \cdot f_y / (\sqrt{3} \cdot g_{M,fi})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\text{Tau}_{tz,fi,Ed} / (k_y \cdot O \cdot f_y / (\sqrt{3} \cdot g_{M,fi})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

Lam_{bda,y} = 140.98 < Lam_{bda,max} = 210.00 Lam_{bda,z} = 140.98 < Lam_{bda,max} = 210.00 STABLE

$M_{y,fi,Ed}/M_{b,fi,t,Rd} = 0.89 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_{min,fi} \cdot N_{c,fi,t,Rd}) + k_y \cdot M_{y,fi,Ed}/M_{y,c,fi,t,Rd} + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.79 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))

$N_{fi,Ed}/(X_z \cdot f_{t,N,c,fi,t,Rd}) + k_{LT} \cdot M_{y,fi,Ed}/(X_{LT,fi} \cdot M_{y,c,fi,t,Rd}) + k_z \cdot M_{z,fi,Ed}/M_{z,c,fi,t,Rd} = 0.91 < 1.00$ EN312(4.2.3.5.(1))



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOZŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections (LOCAL SYSTEM):**

$u_y = 0.7 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 39.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 139 SLS:CHR/46=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60 (1+2+4)*1.00+3*0.70+7*0.60

$u_z = 8.5 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 39.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 146 SLS:CHR/53=1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 8*0.60 (1+2+4)*1.00+3*0.70+8*0.60

**Displacements (GLOBAL SYSTEM):** Not analyzed

Section OK !!!

Zaključak:

Elementi (stupovi, grede, podrožnice krova) **ZADOVOLJAVAJU** proračun na otpornost konstrukcije na požar za uvijet R 30 I požarnog opterećenja 500 MJ/m².

Projektant konstrukcije:

Ivan Đoja, mag.ing.aedif.

Broj ovlaštenja G-7380





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

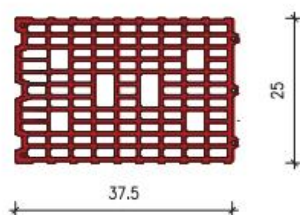
PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Požar zidana konstrukcija

U zidanoj konstrukciji se ugrađuju blokovi standardne debljine 25 cm. Iz navedeno možemo katološki izvući parametre za razred požarne otpornosti. Blokovi ugrađeni u konstrukciju moraju biti jednako vrijedne karakteristikama navedene u ovom projektu.



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Dimenzije		37,5x25x24,9 cm
Debljina zida	d	25 cm
NF		11,97
Masa	m	18 kg/kom
Potrošnja opeke m ²		10,67 kom/m ²
Potrošnja opeke m ³		42,7 kom/m ³
Utrošak tankoslojnog morta		2,5// 10,0 l/m ² // l/m ³
Utrošak Dryfix.extra		5 m ² /doza
m ² od m ³ opeke		4 m ²
Težina m ² zida (tankoslojni/Dryfix.extra)		1,96 // 1,93 kN/m ²
Težina m ³ zida (tankoslojni/Dryfix.extra)		7,84 / 7,72 kN/m ³

MEHANIČKE KARAKTERISTIKE

Tlačna čvrstoća	f _b	10 N/mm ²
Karakteristična tlačna čvrstoća zida (tankoslojni/Dryfix.extra)	f _k	4,52/3,75 N/mm ²

FIZIKALNA SVOJSTVA

Toplinska provodljivost	λ _{design,mas}	0,141 W/mK
U-vrijednost		
Debljina toplinske izolacije (cm) *	6 8 10 12 14 16 18 20	
U (W/m ² K)	0,27 0,24 0,21 0,19 0,17 0,15 0,14 0,13	
Bruto volumen	ρ	780 kg/m ³
Ekvivalentni specifični toplinski kapacitet	C _{eqv}	920 J/kgK
Ekvivalentni faktor otpora difuziji vodene pare	μ _{eqv}	5/10
Računska dozvoljena vlažnost	x _r	2,6 %
Maks. dozvoljena vlažnost	x _{max}	5,4 %
Računska debljina sloja kondenzirane vodene pare		0,05 m
Razred raspona / Razred dopuštenih odstupanja		T1+/R1+
Reakcija pri požaru		A1
Otpornost na smrzavanje		F0
Sadržaj aktivnih topivih soli		S0

* kamena vuna (λ=0,035 W/mK)

NORMATIVI

Zidanje zidova opekama PoroTerm 25 Profi u tankoslojnom mortu

Materijal	opeka	42,7 kom/m ³
	t.mort	10 l/m ³
Rad	KV	1,22 sat/m ³
	PKV	0,41 sat/m ³

Zidanje zidova opekama PoroTerm 25 Profi s Dryfix.extra ljepljivom

Materijal	opeka	42,7 kom/m ³
	DRY.	600 ml/m ³
Rad	KV	1,18 sat/m ³
	PKV	0,44 sat/m ³

VATROOTPORNOST

Razred požarne otpornosti	REI 120 min**
---------------------------	---------------

** jednostrano ožbukano min. debljine 10 mm



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Požar zidana konstrukcija REI-M 90 zid između skladišta i uprave

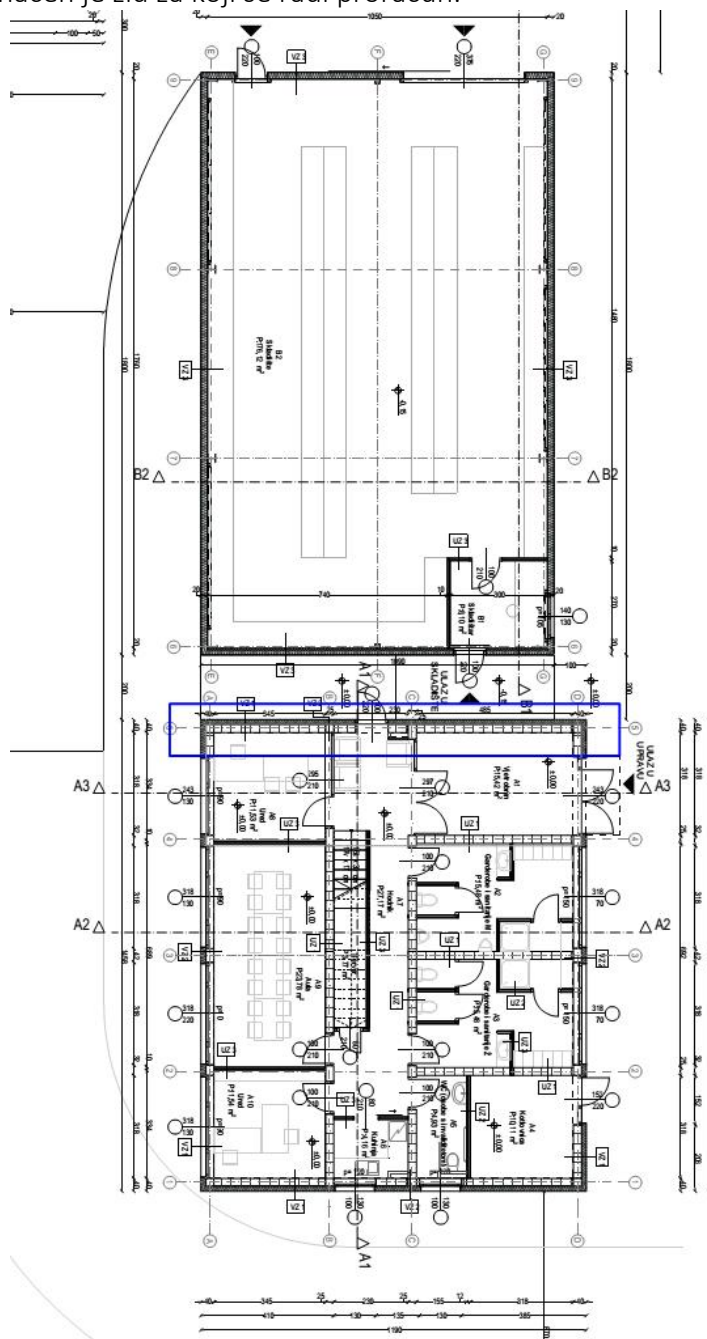
Usvojenim tehničkim karakteristikama zidane konstrukcije sa stranice 156 dokazujemo zadovoljavanje na zahtjev REI međutim kako je propisano u

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU; ZOP: 449/24-ZOP

Projektant: Josip Radeljić, dipl.ing.građ., Inspeking d.o.o., Zagreb

Za zid između spremišta i uprave potrebno ne dokazati REI-M 90. Proračunu pristupamo prema HRN EN 1996-1-2 te dokazujemo taj zid za navedene parametre.

Plavom bojom označen je zid za koji se radi proračun.





Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Dokaz nosivosti zida REI-M 90

ODREĐIVANJE PRORAČUNSKE NOSIVOSTI ZIDA NA VERTIKALNO OPTEREĆENJE

$$N_{sd} < N_{rd}$$

Opeka

$$f_b = 11,50 \text{ N/mm}^2$$

Mort

$$f_m = 5,00 \text{ N/mm}^2$$

Konstanta ovisna o grupi blokova

$$K = 0,55$$

Geometrija zida

$$h = 3,00 \text{ m - stvarna visina zida}$$

$$p_n = 1,00 \text{ koeficijent smanjenja}$$

$$h_{ef} = 3,00 \text{ m - proračunska visina zida}$$

$$t_{ef} = 0,25 \text{ m - proračunska debljina zida}$$

$$2,00 \text{ - klasa izvedbe}$$

$$A \text{ - klasa bloka}$$

$$y_m = 2,20 \text{ koef. Sig.}$$

$$y_z = 22,00 \text{ kN/m}^3$$

$$d_z = 0,25 \text{ m}$$

$$z = 1,35 (d_z \cdot y_z) = 7,43 \text{ kN/m}$$

$$L = 4,50 \text{ m}$$

$$A = 1,13 \text{ m}^2$$

Materijal	R _k		
	Razred izvedbe		
	1	2	3
Zide izvedene od:			
A zidnih elemenata I. kategorije i projekcionog morta ¹	1,5	2,0	2,5
B zidnih elemenata I. kategorije i morta zadanog sastava ²	1,7	2,2	2,7
C zidnih elemenata II. kategorije i bilo kojeg morta ^{3,4}	2,0	2,5	3,0
Čeladni dijelovi			
D sidra od čelika za armiranje	1,7	2,2	2,7
E čelik za armiranje i čelik za prednapunjavanje	1,15		
F pomoćni dijelovi ⁵	1,7	2,2	2,7
Nadvojni			
G nadvojni u skladu s normom HRN EN 845-2	1,5 do 2,5		

¹ Zahtjevi za projektirani mort dani su u normama HRN EN 998-2 i HRN EN 1996-2.

² Zahtjevi za mort zadanog sastava dani su u normama HRN EN 998-2 i HRN EN 1996-2.

³ Opcijena vrijednost su krutostni koeficijenti.

⁴ Pretpostavlja se da su ključnici za sprečavanje vjage obuhvaćeni koeficijentom γ_z za zide.

⁵ Vrijedni ako koeficijent varijacije zidnih elemenata II. kategorije nije veći od 25 %.

Opterećenja

a) stalno g

$$Ab \text{ ploča } d = 0,18 \text{ m}$$

$$\rho = 25,00 \text{ kN/m}^3$$

$$g_1 = 4,50 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Slojevi poda } g_2 = 1,50 \text{ kN/m}^2$$

$$g = 6,00 \text{ kN/m}^2$$

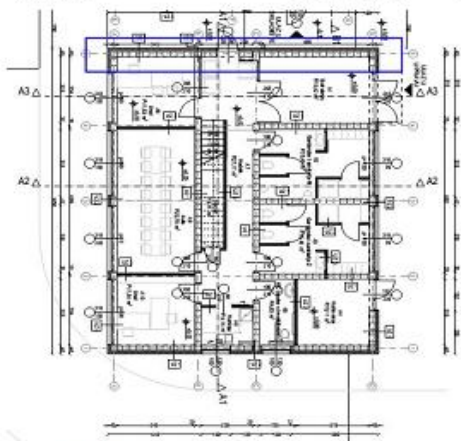
b) korisno q

$$q = 3,00 \text{ kN/m}^2$$

$$s = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

Ukupno računsko opterećenje

$$1,35 g + 1,5 q = 12,60 \text{ kN/m}^2$$



Proračun

$$N_{rd} = \frac{\phi \cdot f_k \cdot A}{y_m} = 2318,91 \text{ kN}$$

$$f_k = K \cdot f_b^{0,85} \cdot f_m^{0,25} = 6,56 \text{ N/mm}^2$$

$$\phi = 0,85 - 0,0011 (h_{ef}/t_{ef})^2 = 0,69$$

$$h_{ef} = p_n \cdot h = 3,00 \text{ m}$$

$$N_{sd} = n \cdot (A_{mj} \cdot q) + H_z \cdot z = 568,89 \text{ kN}$$

$$n = 2,00 \text{ katovi}$$

$$A_{mj} = 21,75 \text{ sudjelujuća površina}$$

$$H_z = 2,80 \text{ ukupna visina zida}$$

UVJET $N_{rd} > N_{sd}$ ZADOVOLJAVA



Herte Turze 7, 47 000 Karlovac
OIB: 19654239165, mob. 095 380 5432

Građevina:

Sklop četiri poslovne zgrade VIOŽŽ

Investitor:

Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije
d.o.o., Ulica Janka Rakuše 1,
10 000 Zagreb

Lokacija:

k.č.br. 3806/4
k.o. Brckovljani, 10 370 Dugo Selo

Mjesto i datum:

Karlovac
studenj 2024

Oznaka projekta:

PK-25-24

Z.O.P. :

19-24

Iz navedeno možemo dobiti

$$\mu_0 = \frac{N_{Ed,fi}}{N_{rd}} = \frac{598,89}{2318,91} = 0,25$$

sukladno tome možemo iz HRN EN 1996-1-2 iz tablice A.4.5 odrediti minimalnu potrebnu debljinu zidanog zida.

Table A.4.5 — (NDP) Clay masonry – Minimum thickness of separating loadbearing and non-loadbearing single and double leaf fire walls (Criteria REI-M and EI-M) for fire resistance classifications

Row number	Material properties: unit strength f_b (N/mm ²) gross dry density ρ (kg/m ³) combined thickness c_t (% of wall thickness)	Minimum wall thickness (mm) t_F for fire resistance classification REI-M and EI-M for time (minutes) $t_{R,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Group 1S units							
1S.1	5 ≤ f_b ≤ 75 general purpose mortar 5 ≤ f_b ≤ 50 thin layer mortar 1 000 ≤ ρ ≤ 2 400							
1S.1.1	$\mu_0 \leq 0,7$	170	170	170	170	365	365	nvg
1S.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	nvg
1S.1.3	$\mu_0 \leq 0,42$	170	170	170	170	365	365	nvg
1S.1.4		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	nvg
1	Group 1 units							
1.1	5 ≤ f_b ≤ 75 1 000 ≤ ρ ≤ 2 400							
1.1.1	$\mu_0 \leq 0,7$	170	170	170	170	365	365	nvg
1.1.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	nvg
1.1.3	$\mu_0 \leq 0,42$	170	170	170	170	365	365	nvg
1.1.4		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	nvg
1.2	5 ≤ f_b ≤ 25 500 ≤ ρ ≤ 1 000							
1.2.1	$\mu_0 \leq 0,7$	240	240	240	240	365	365	nvg
1.2.2		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	nvg
1.2.3	$\mu_0 \leq 0,42$	240	240	240	240	365	365	nvg
1.2.4		(170)	(170)	(170)	(170)	(365)	(365)	nvg

Usvojena debljina zida od 25 cm **ZADOVOLJAVA** uvjet!

Projektant konstrukcije:

Ivan Đoja, mag.ing.aedif.

Broj ovlaštenja G-7380

