
NAZIV GRADNJE

DV 2X110 KV KAMNIK-VISOKO

NAČRT

**Tehnična razpisna
dokumentacija za izdelavo
projektne-delavniške
dokumentacije tipskih
daljnovodnih stebrov**

INVESTITORJA

**ELEKTRO GORENJSKA, D.D.
Ul. Mirka Vadnova 3a
4000 Kranj**

**ELEKTRO LJUBLJANA, D.D.
Slovenska cesta 56
1000 Ljubljana**

VRSTA DOKUMENTACIJE

DZR

ŠT. PROJEKTA

6043/12

ŠT. NAČRTA

6043-6P6

ŠT. IZVODA

1,2,3,4+e

KRAJ IN DATUM IZDELAVE

Kranj, junij 2020

NASLOVNA STRAN NAČRTA

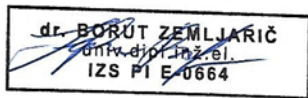
OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	DV 2X110 KV KAMNIK-VISOKO
kratak opis gradnje	Dvosistemski nadzemni VN daljnovod
vrste gradnje	novogradnja
	-
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	DZR (razpis)
številka projekta	6043/12

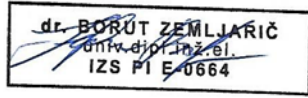

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	11 Elaborat
naziv načrta	Tehnična razpisna dokumentacija za izdelavo projektne-delavniške dokumentacije tipskih daljnovodnih stebrov
številka načrta	6043-6P6
datum izdelave	junij 2020

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	dr. Borut Zemljarič, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-0664
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	ELEKTRO GORENJSKA, D.D.
sedež družbe	Ul. Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj
vodja projekta	dr. Borut Zemljarič, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-0664
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	dr. Ivan Šmon, MBA
podpis odgovorne osebe projektanta	

KAZALO VSEBINE NAČRTA

	Naslovna stran načrta
	Kazalo vsebine načrta
	Tehnično poročilo

- 1. Splošne razpisne zahteve**
 - 1.1. Obračun
 - 1.2. Terminski plan izvajanja del
- 2. Posebne tehnične zahteve**
 - 2.1. Zakonodaja
 - 2.2. Pričakovana projektna dokumentacija
 - 2.3. Nabor stebrov
 - 2.4. Označevanje elementov
 - 2.5. Materiali
 - 2.6. Pritrditev izolatorjev, zaščitne vrvi ter ozemljitve
 - 2.7. Vroče cinkanje in barvanje stebrov
 - 2.8. Prehodni steber -kabel-vodnik
 - 2.9. Ponudbeni predračun

Tehnični prikazi

Zap.št.	Vsebina	Iden številka
1.	Nosilni steber N/h	N
2.	Napenjalni steber T1/h	T1
3.	Napenjalni steber T2/h	T2
4.	Napenjalni steber T3K/h in T3KK/h	T3K
5.	Napenjalni steber T3O21A/h	T3O21A
6.	Napenjalni steber T3O39/h	T3O39
7.	Prikaz zasnove izvrtin ...	6E9000

TEHNIČNO POROČILO

1. Splošne razpisne zahteve

Predmet razpisne dokumentacije je izdelava projektne-delavniške dokumentacije, vezane na izdelavo jekleno konstrukcijo daljnovodnih stebrov, ki bodo uporabljeni pri gradnji predvidenega novega daljnovoda DV 2x110 kV Kamnik-Visoko.

Od Izvajalca se pričakuje, da bo v okviru realizacije del po predmetnem razpisu zagotovil:

- izvajanje del po obsegu razpisa, ob upoštevanju tehničnih predpisov, standardov in normativov,
- splošno in podrobno načrtovanje vseh del v obsegu razpisa,
- skladnost izvedbe del s terminskim planom,
- notranjo kontrolo nad svojim izvajanjem del,
- vse ostale dejavnosti potrebne za celotno izvedbo del v okviru tega razpisa.

Izvajalec mora poskrbeti, da bodo vsa dela in storitve izvajali delavci s predpisano in ustrezno izobrazbo, ter s primernimi izkušnjami. Naročnika dokumentacije sta Elektro Gorenjska in Elektro Ljubljana, v nadaljevanju poimenovana s skupnim izrazom Naročnik.

Če tekom izvajanja del pride do odstopanj od razpisne dokumentacije in/ali navodil, mora Izvajalec o tem takoj pisno obvestiti Naročnika. Del tega pisnega obvestila mora biti tudi predlog nove rešitve. Dela se lahko nadaljujejo šele po odobritvi Naročnika.

Vsi projekti in detajli bodo predmet potrditve Naročnika. Naročnik si pridržuje pravico, da zahteva da Izvajalec izvede korekcijo projektov in dokumentacije ter izvedbe del na svoje stroške, da doseže zahtevane parametre iz razpisne dokumentacije.

Vse potrebne dodelave dokumentacije, ki bi bile posledica neupoštevanja veljavne slovenske tehnične regulative ali te dokumentacije za razpis, nosi Izvajalec.

Potrjevanje projektne dokumentacije s strani Naročnika izvajalca ne odvezuje polne odgovornosti za pravilnost izvedbe. Morebitne nepravilnosti dimenzioniranja, neskladja in nastale škode, nastale zaradi neustrezne dokumentacije bremenijo in so strošek Izvajalca.

Izvajalec mora po podpisu pogodbe priložiti organizacijsko shemo za izvajanja del z vpisanimi imeni vodilnih izvajalcev. Izmed vodilnih izvajalcev mora biti določen glavni Izvajalec, ki je nepreklicno odgovoren za izvedbo projekta in je primarna in edina komunikacija s Naročnikovimi pooblaščenim predstavnikom, razen če se pogodbeni stranki pismeno drugače ne dogovorita.

V primeru, da izvajalec namerava za izvedbo del uporabiti storitev tujega projektanta, naročnik izrecno zahteva, da se tekstualni del projekta napravi v slovenskem jeziku, izpisi iz računalniških programov so lahko le v slovenskem ali angleškem jeziku. Izpisi v ostalih jezikih niso dopustni in bodo predmet zavrnitve s strani naročnika.

Pooblaščen inženir, ki bo izdelal in podpisal dokumentacijo mora biti vpisan v slovensko IZS.

Naročnik razpolaga z izdelano končno dokumentacijo prosto in brez obveznosti do Izvajalca, za vse potrebne aktivnosti za realizacija predmetnega projekta.

1.1. Obračun

Obračun se vrši glede na zaključene situacije izdelave storitve, predvidoma:

- SITUACIJA 1: izdelana delavniška dokumentacija stebrov (PZI) za N in T1 ter predana v zahtevani obliki Naročniku, (35%),
- SITUACIJA 2: izdelana delavniška dokumentacija stebrov (PZI) za T2 in T3 ter predana v zahtevani obliki Naročniku, (35%),
- SITUACIJA 3: izdelana delavniška dokumentacija stebrov (PZI) za T023A in T039A ter predana v zahtevani obliki Naročniku, (30%).

1.2. Terminski plan izvajanja del

Predviden terminski plan je naslednji:

- SITUACIJA 1: 3 mesece po podpisu pogodbe
- SITUACIJA 2: 5 mesecev po podpisu pogodbe
- SITUACIJA 3: 7 mesecev po podpisu pogodbe

Izvajalec se obvezuje, da bo upošteval po potrebi revizije generalnega terminskega plana, ki mu jih bo dostavil Naročnik, če bo zaradi poteka del to potrebno.

2. Posebne tehnične zahteve

2.1. Zakonodaja

Izvajalec mora vsa dela v povezavi z izdelavo projektne dokumentacije opraviti v skladu z določili veljavne slovenske tehnične regulative v času izdelave projektne dokumentacije, pri čemer so trenutni glavni zakoni, pravilniki in standardi naslednji:

- Gradbeni zakon (61/17),
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (36/18),
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu ZVD-1 (43/11).

Podrobneje se za daljnovod uporabljajo določila standardov:

- SIST EN 50341-1:2013: Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 1 kV – 1. del: Splošne zahteve – Skupna določila
- SIST EN 50341-3-21: Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 45 kV - 3-21. del: Nacionalna normativna določila (NNA) za Slovenijo
- Predmetni standardi iz skupine SIST EN 1993 (Evrokod 3)
- Predmetni standardi iz skupine SIST EN 1992 (Evrokod 2)
- Predmetni standardi iz skupine SIST EN 1997 (Evrokod 7)
- SIST EN 1993-1: Projektiranje jeklenih konstrukcij – 1-1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe
- SIST EN 1993-1-8: Projektiranje jeklenih konstrukcij – 1-8. del: Projektiranje spojev
- SIST EN 1993-1-10: Projektiranje jeklenih konstrukcij – 1-10. del: Izbira kakovosti jekla glede na žilavost in lamelarni lom
- SIST EN 1993-3-1: Projektiranje jeklenih konstrukcij – 3-1. del: Stolpi, jambori in dimniki - Stolpi in jambori
- SIST EN 1992-1: Splošna pravila in pravila za stavbe
- SIST EN 1090-1: Izvedba jeklenih konstrukcij in aluminijastih konstrukcij - 1. del: Zahteve za ugotavljanje skladnosti sestavnih delov konstrukcij
- SIST EN 1090-2: Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij - 2. del: Tehnične zahteve za izvedbo jeklenih konstrukcij
- SIST EN ISO 5817- Varjenje - Talično zvarjeni spoji na jeklu, niklju, titanu in njihovih zlitinah
- SIST EN ISO 1661: Prevlake na železnih in jeklenih predmetih, nanesene z vročim pocinkanjem - Specifikacije in metode preskušanja

Izvajalec mora poleg navedenega okvirnega seznama izpolniti še vse zahteve posameznih področnih podzakonskih aktov in standardov, ki se vežejo na krovni standard SIST EN 50341.

Od izvajalca se pričakuje, da je seznanjen z zakonodajo in da obvladuje veljavno Slovensko zakonodajo in standardizacijo. Napake zaradi nepoznavanja zakonodaje bo odpravil na svoje stroške.

2.2. Pričakovana projektna dokumentacija

Naročnik naroča izdelavo načrtov jeklenih konstrukcij za :

fazo PZI -dokumentacija za izvedbo

Naročnik v obsegu predmetnega razpisa zahteva od izvajalca, da za navedeno fazo **za vsak** predviden tipski steber in višino, izdelava in elaborira načrt v obsegu:

- delavniške risbe vseh jeklenih elementov, s kotiranimi dimenzijami, rezanji, krivljenji, itd, kjer je vsak element predviden za izdelavo posebej prikazan na listu A4,
- montažni načrti konstrukcije, prikazanimi v 3D ali 2D pogledih, zaželen format do lista A3 velikosti z nedvoumno razvidnimi pozicijami elementov,
- vsak montažni načrt mora imeti za vsak spoj nedvoumno navedene pozicije vijakov in pripadajočega podložnega materiala,
- sezname/tabele pozicij posameznih elementov, dolžin, mase na element, material, komplet z rekapitulacijami števila in mas posameznih pozicij, potrebnega vijaknega materiala, zaželeno po posameznih etažah stebra,
- osnovna navodila in zahteve izdelave jeklene konstrukcije,
- zahteve za vroče cinkanje jeklene konstrukcije,
- preostali izpisi in navedbe po izbiri projektanta.

Dokumentacija mora biti izdelana z namensko programsko opremo za projektiranje jeklene konstrukcije, ki omogoča neposredno povezavo s proizvodnimi CNC stroji.

Dokumentacija se preda:

- 1x pdf oblika zaključen dokument,
- 1x aktivna oblika datotek
- 12x tiskani izvod,
- popisi materiala (kosovnice)- odprt xlsx format,
- 3D renderiran modeli stebrov v odprtem dxf formatu,
- Izris posameznih delavniških elementov stebrov v odprtem dxf formatu,
- NC datoteke(kode) za CNC stroje v odprtem formatu. Zahtevane NC datoteke morajo biti zapisane v DSTV formatu.

Pri izdelavi dokumentacije se uporablja metrični sistem v standardiziranem merskem sistemu SI. Drugi merski sistemi niso dopustni.

Naročnik zahteva, da se najprej razdela nosilni steber N, zanj izdelava načrt, ki se ga preda naročniku v presojo. Ta presodi, ali je izdelan skladno z navodili/pričakovanji naročnika. Po dokončni uskladitvi bo le ta vzorec izdelave dokumentacije za preostale načrte.

2.3. Nabor stebrov

Predvidena je izdelava PZI delavniške dokumentacije za nosilne in napenjalne daljnovodne stebre, napetostnega nivoja 110 kV, ki se med seboj razlikujejo po statični zmogljivosti in namembnosti:

- *nosilni stebri z obliko glave "donava", dve višini:* *N*
- *napenjalni stebri z obliko glave "donava" za kote 180°-160°:* *T1*
- *napenjalni stebri z obliko glave "donava" za kote 160°-118°:* *T2*
- *napenjalni stebri z obliko glave "donava" končni:* *T3K, KK*
- *napenjalni stebri z obliko glave "donava" odcepni:* *T3O21A*
- *napenjalni stebri z obliko glave "donava" odcepni-prehodni:* *T3O39*

Vsi stebri so jeklene, prostorske, predalčne konstrukcije pravokotnega oziroma kvadratnega tlorisa.

Stebri so predvideni za simetrično obešanje dveh trojk vodnikov in ene zaščite vrvi. Odcepni so predvideni za nesimetrično obešanje treh-štirih trojk vodnikov in dveh-treh zaščitnih vrvi. Prijemališča sil, ki obremenjujejo stebre se nahajajo na vrhovih konzol in na vrhu stebra. Navedene višine stebrov so merjene od vrha kape temelja do kote spodnje konzole.

Dimenzije stebra, dimenzije elementov, dimenzije vijakov določene na podlagi statičnega izračuna in so za Izvajalca oblikovane, so podane v pripadajočih risbah.

Ponudnik mora na podlagi priloženih risb biti sposoben izdelati delavniško dokumentacijo. Naročnik bo zagotovil le osni/črtni model stebra iz statike v obliki dxf formata. Naročnik ne nudi računske podpore Izvajalcu.

Preglednica stebrov-višin-globine temeljenja, za katere se izdelava projektna dokumentacija:

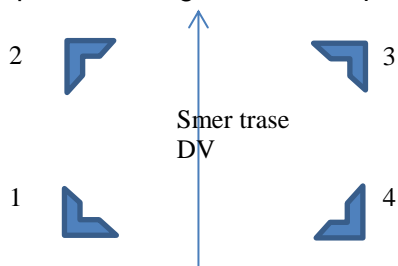
Tip stebra/višina	Stojna mesta	Dolžina sidrnega profila noge (m)
N/17	34,35,36,37,38,40,41,42,43,45,46,48,49,50,52,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,65,66,67,68,69,70	3,10
N/19,4	22,23,24,26,27,28,30,31,32,72,73,74,86,87,88,89,91,92,93,94,39A,39B	3,10
N/19,4	75,77,80,81,83,84	3,60
T1/15,4	44,47,51,64,78,85,90	3,41
T1/15,4	19,21	4,21
T2/15,4	18,25,29,33,71,	3,91
T2/15,4	20,76,79,82	4,61
T2/18,4	16,17	4,61
T3K/15,4	15,53,95	3,45
T3KK/15,4	39C	3,45
T3O21A/15,4	21A	3,45

T3O39/15,4/14,8	39	3,45
-----------------	----	------

2.4. Označevanje elementov

Elementi stebrov morajo biti označeni skladno z risbami, etaža A, B, C itd. Pripadajoči temeljni del zadnjega segmenta se označi še s predoznako F.

Razporeditev nog ki se mora uporabljati pri načrtovanju je naslednja:



2.5. Materiali

Vsi elementi jeklenih konstrukcij DV stebrov morajo biti iz vroče-valjanih profilov trdnostnega razreda S355J2 (vogalniki, pasniki) in S355JR (diagonale). Kakršna koli odstopanja so možna le po potrditvi projektanta statične dokumentacije in potrditvi naročnika.

Spajanje mora biti izvedeno vijačno. Predviden mora biti vijačni material trdnostnega razreda 8.8, pri čemer mora biti skladen s:

- SIST EN 15048-1: Vijačne zveze brez prednapetja - 1. del: Splošne zahteve
- SIST EN ISO 4017: Vijaki s šestrobo glavo - Razreda izdelave A in B
- SIST EN ISO 4023: Šestrobe matice (tip 1) - Razreda izdelave A in B
- SIST EN ISO 7089: Okrogle ravne podložke - Normalne vrste - Razred izdelave A
- DIN 434: Klinaste podložke

Predvideno in izvedeno mora biti enkratno točkanje matic in navojev vijakov na način, da se prepreči odvitje vijakov med obratovanjem objekta. Vijaki morajo biti take dolžine, da je po zategovanju najmanj 3 navoji prosti oziroma 5 mm nad matico.

2.6. Pritrditev izolatorjev, zaščitne vrvi ter ozemljitve

Na stebrih se za vpetje izolatorskih verig predvidi možnost montaže zastavice širine 70 mm in vijaka premera 20 mm s polnim stebлом. Na nosilnih stebrih mora biti zastavica usmerjena v smeri trase. Na napenjalnih stebrih je zastavica usmerjena vzdolž trase in navpično usmerjena. Odklon zastavice ne sme biti moten v kotu odklona $\pm 90^\circ$.

Na napenjalnih stebrih mora biti predvidena še možnost obešenja pomožnih izolatorskih verig preko U vijaka (razmik 90 mm), premera M16 mm. Obesišča so skicirana na priloženi risbi razpisa.

Za pritrditev zaščitne vrvi na konico nosilnega stebra se predvidi možnost montaže C nosilca s po štirimi vijaki M16 (izvrtine $\Phi 17,5$) razporejenih v kvadratu 90 mm ter ozemljitveni priključek 4x $\Phi 13$. Notranji del kape stebra mora omogočati delo s 5 cm dolgimi vijaki in ustreznimi maticami.

Na napenjalni stebrih se predvidi vodoravno pločevino ustrezne debeline (minimalno 16mm) za vpetje škopcev. Za pritrditev pločevine na konico stebra se predvidi montaže s po štirimi vijaki M16 (izvrtine $\Phi 17$) razporejenih v kvadratu 90 mm ter ozemljitveni priključek 4x $\Phi 13$. Pločevine so predmet dobave komplet z vijaki.

Za ozemljitev stebrov se predvidi možnost montaže ozemljitvenega valjanca 25x 4 Fe Zn. Na vogalnikih se luknje za vijake M12 na medsebojni navpični razdalji 42 mm, ca 10 cm nad spojno pločevino).

Naročnik bo izvedel tekom izdelave dokumentacije usklajevalne sestanke z namenom razjasnitve potrebnih detajlov obesišč.

2.7. Vročje cinkanje in barvanje stebrov

Za vse jeklene elemente se predvidi primarno protikorozijska zaščita z vročim cinkanjem, skladno z določili SIST EN ISO 1461. Stebri bodo dodatno kamuflažno in označilno pobarvani z enokomponentnim uretanskim premazom.

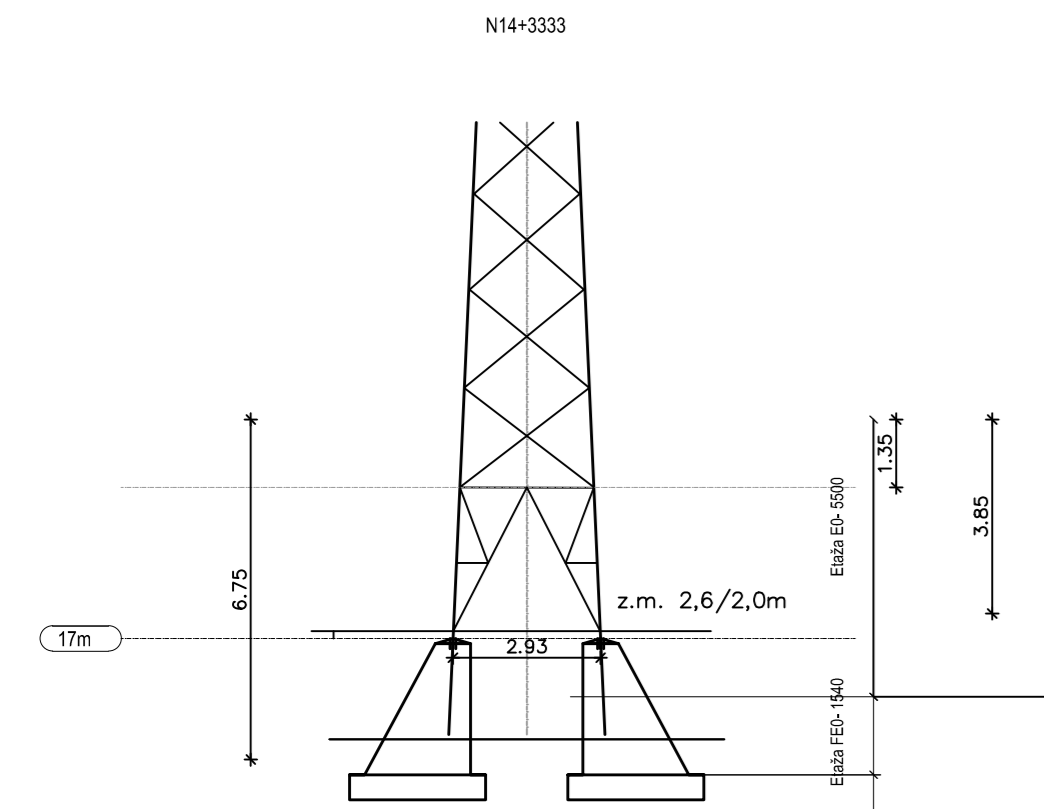
2.8. Prehodni steber -kabel-vodnik

Steber T3KK, se predvidi za montažo kabelsko opreme in pomožne izolacije. Naročnik bo tekom projektiranja podal podrobnejšo dimenzijsko skico dimenzij pritrdišč elektro opreme, ki bo pritrjena na stebre.

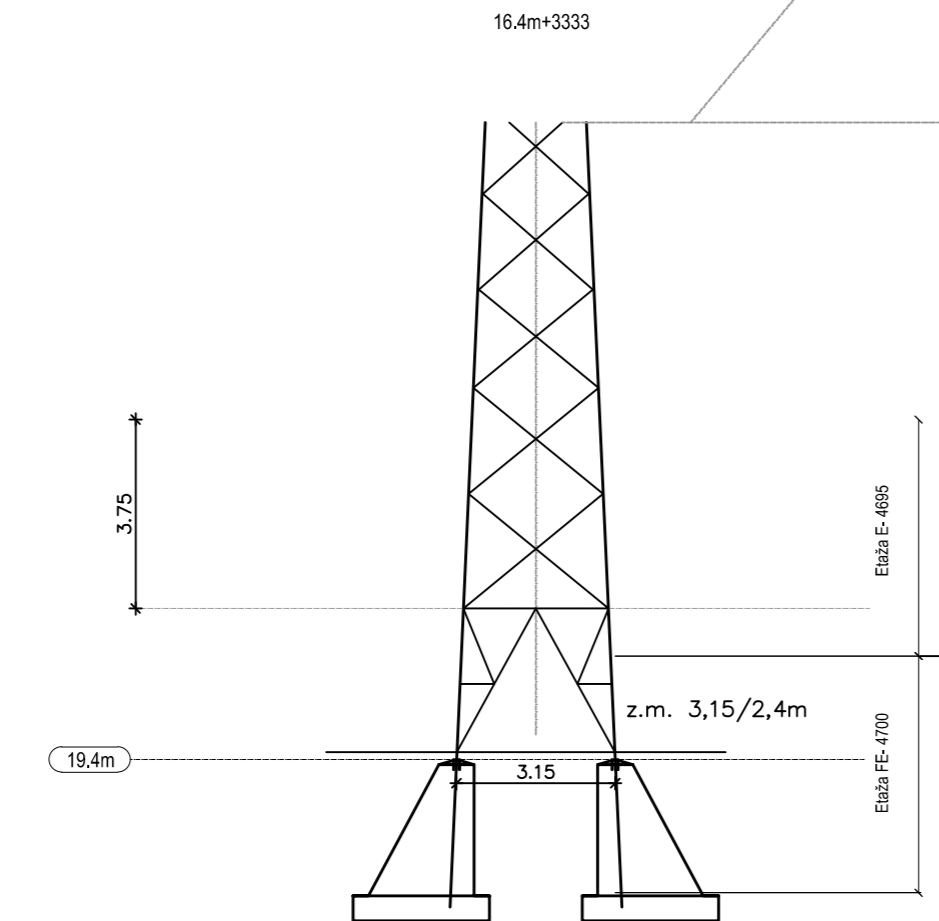
2.9. Ponudbeni predračun

Zap.št.		Enota	Predviden pooblaščen inženir, ki bo izdelal/potrdil dokumentacijo	Cena
1	Izdelava projektne dokumentacije faza PZI po razpisu	1kpl		
2	Skupaj brez DDV			

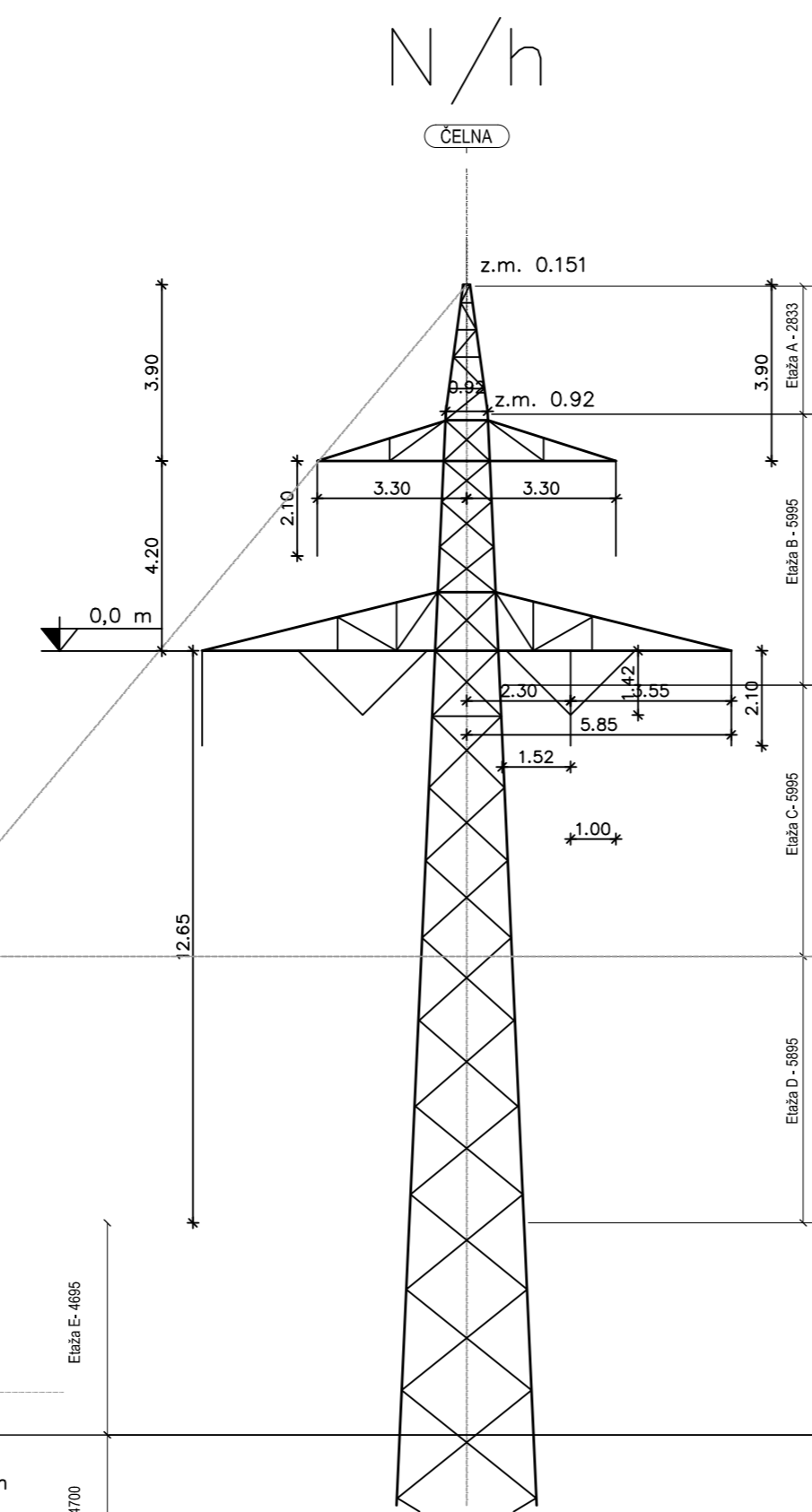
TEHNIČNI PRIKAZI



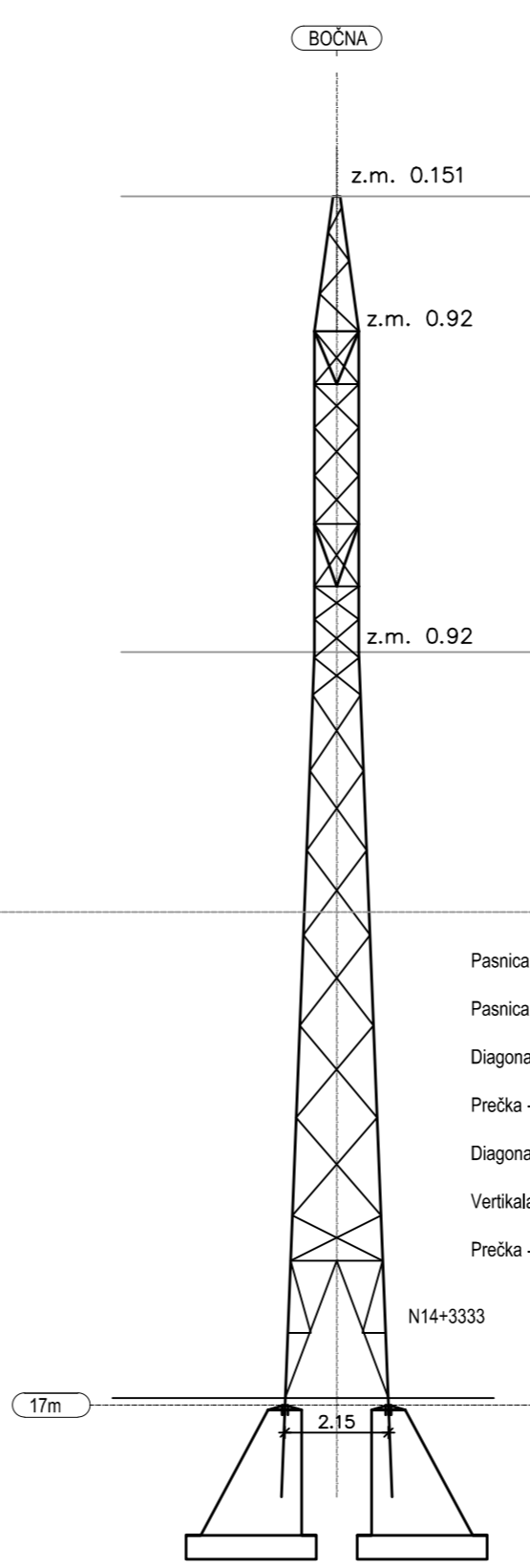
	Stojno mesto
N/17	34,35,36,37,38,40,41,42,43,45,46,48,49,50,52,54,55,56, 57,58,59,60,61,62,63,65,66,67,68,69,70, skupaj 31 kos



	Stojno mesto
N/19,4	22,23,24,26,27,28,30,31,32,72,73,74,75,77,80,81,83,84, 86,87,88,89,91,92,93,94,39A,39B, skupaj 28 kos

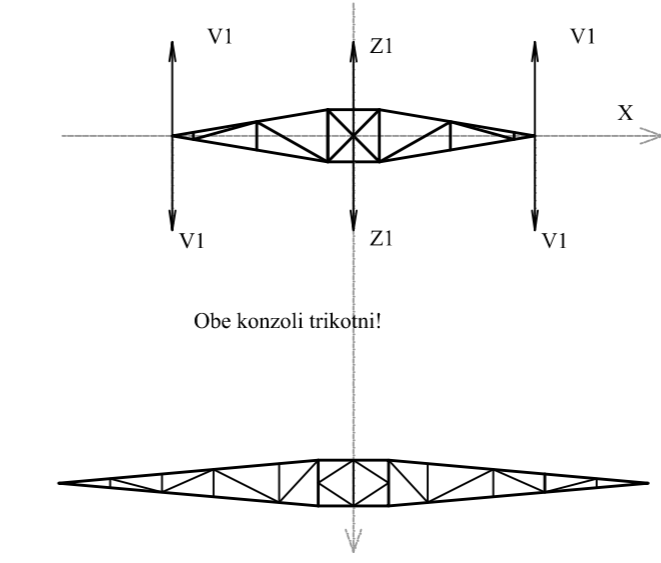


CELNA STRANA		BOČNA STRANA		VIJAKI	
Prečeka	L 35X35X5	L 40X40X4	L 40X40X4	M12	M12
Diagonala	L 40X40X4	L 80X80X8	L 50X50X5	M16	M16
VOGALNIKI	L 40X40X4	L 50X5	L 50X50X5	M16	M16
Diagonala	L 40X40X4	L 80X80X8	L 50X50X5	M20	M20
Prečeka	L 40X40X4	L 110X110X10	L 40X4	M20	M20
		L 120X120X12	L 40X4	M20	M20
		L 20X120X12	L 60X60X6	M20	M20
		L 60X60X6	L 60X60X6	M20	M20



CELNA STRANA		BOČNA STRANA	
Pasnica - spodaj	L 50x50x5	L 50x50x5	L 50x50x5
Pasnica - zgoraj	L 40x40x4	L 40x40x4	L 40x40x4
Diagonala - spodaj	L 40x40x4	L 40x40x4	L 40x40x4
Prečeka - spodaj	L 40x40x4	L 40x40x4	L 40x40x4
Diagonala - bočno	L 40x40x4	L 40x40x4	L 40x40x4
Vertikala - bočno	L 40x40x4	L 40x40x4	L 40x40x4
Prečeka - zgoraj	L 40x40x4	L 40x40x4	L 40x40x4

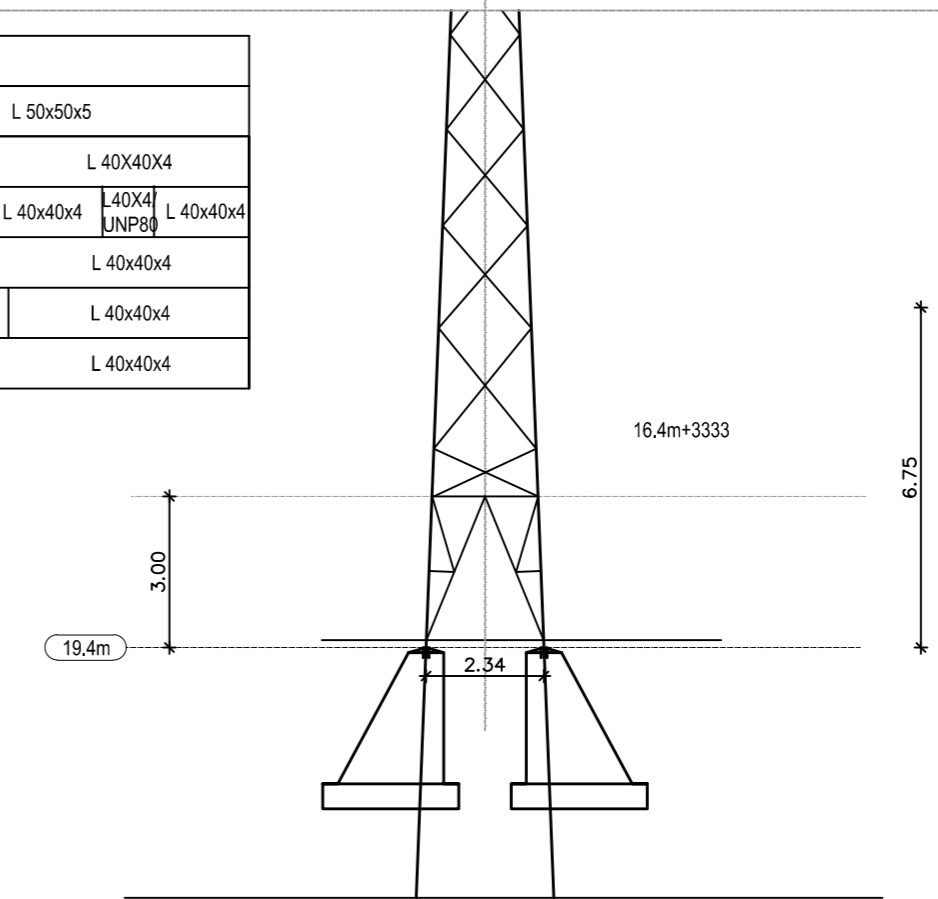
CELNA STRANA		BOČNA STRANA	
Pasnica - spodaj	L 40X40X4	L 40X40X4	L 40X40X4
Pasnica - zgoraj	L 40X40X4	L 40X40X4	L 40X40X4
Diagonala - spodaj	L 40X40X4	L 40X40X4	L 40X40X4
Prečeka - spodaj	L 40X40X4	L 40X40X4	L 40X40X4
Diagonala - bočno	L 40X40X4	L 40X40X4	L 40X40X4
Vertikala - bočno	L 40X40X4	L 40X40X4	L 40X40X4
Prečeka - zgoraj	L 40X40X4	L 40X40X4	L 40X40X4



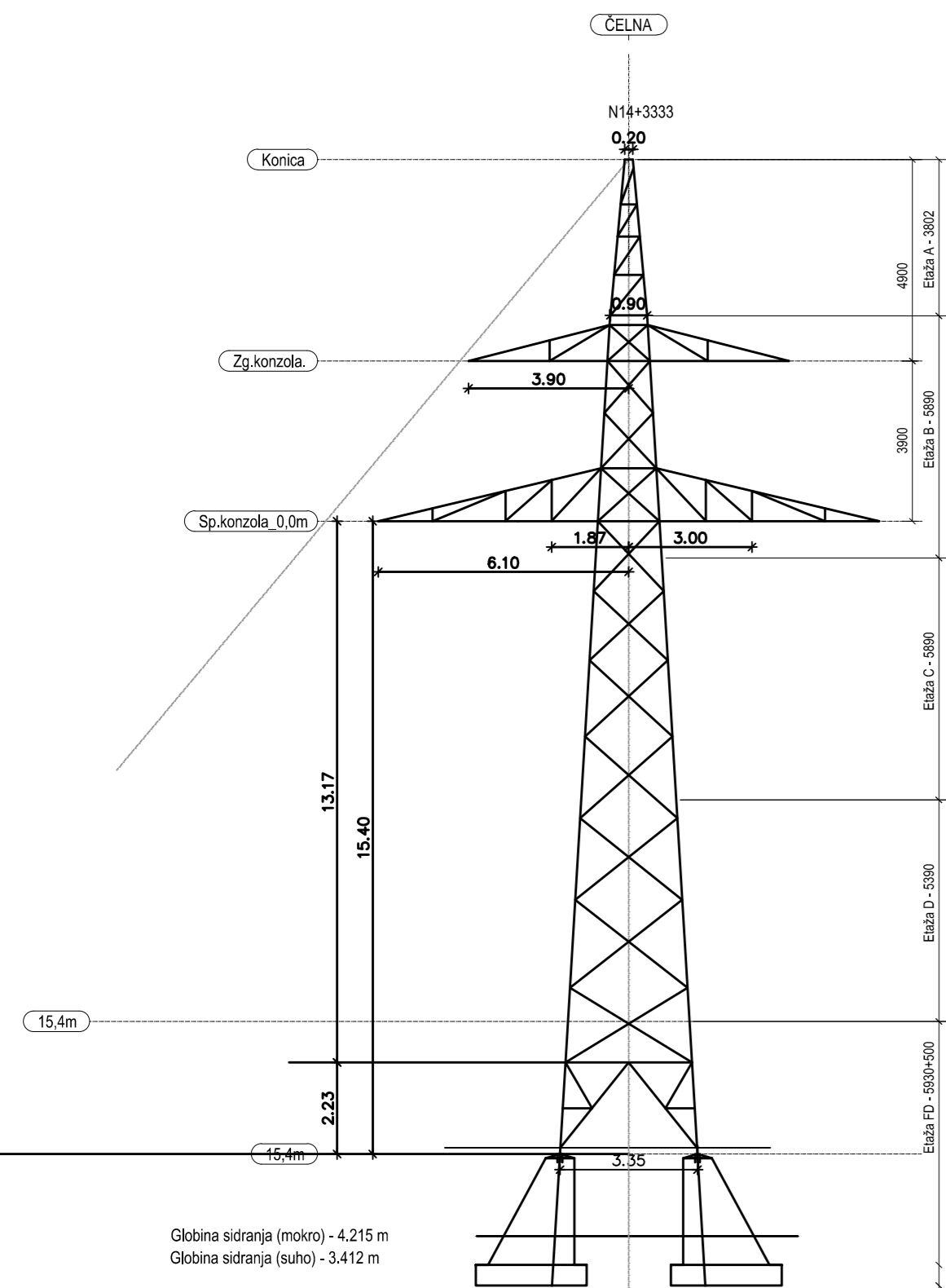
NEFAKTORIRANE OBTEŽBE/
rezultanta v obesišču stebra

obtežni primer	vodnik			vrv		
	Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]
A	3.39	0.00	4.14	2.99	0.00	2.36
B	0.00	0.95	4.14	0.00	1.21	2.36
C	1.25	1.25	4.14	1.27	1.27	2.36
D	2.22	0.00	8.37	2.13	0.00	6.14
E	0.00	0.59	8.37	0.00	0.36	6.14
F	0.80	0.80	8.37	0.82	0.82	6.14
G1	0.00	0.00	4.14	0.00	0.00	2.36
G2	0.00	8.49	6.42	0.00	6.95	4.25
I	0.00	0.00	5.14	0.00	0.00	2.36
J1	0.00	0.00	8.37	0.00	0.00	6.14
J2	0.00	14.15	8.37	0.00	11.58	6.14
K	0.00	5.66	8.37	0.00	9.26	6.14

Upoštevati še:
 -vzpenjalni sistem po sredini 0,077kN/m2 pri lastni teži stebra
 -vpliv vetra na konstrukcijo 0,6kN/m2
 -zled f=1,6, oziroma enakovredna obloga v debelini 10mm(ro=9,14kN/m3)
 -montažna obtežba 1kN



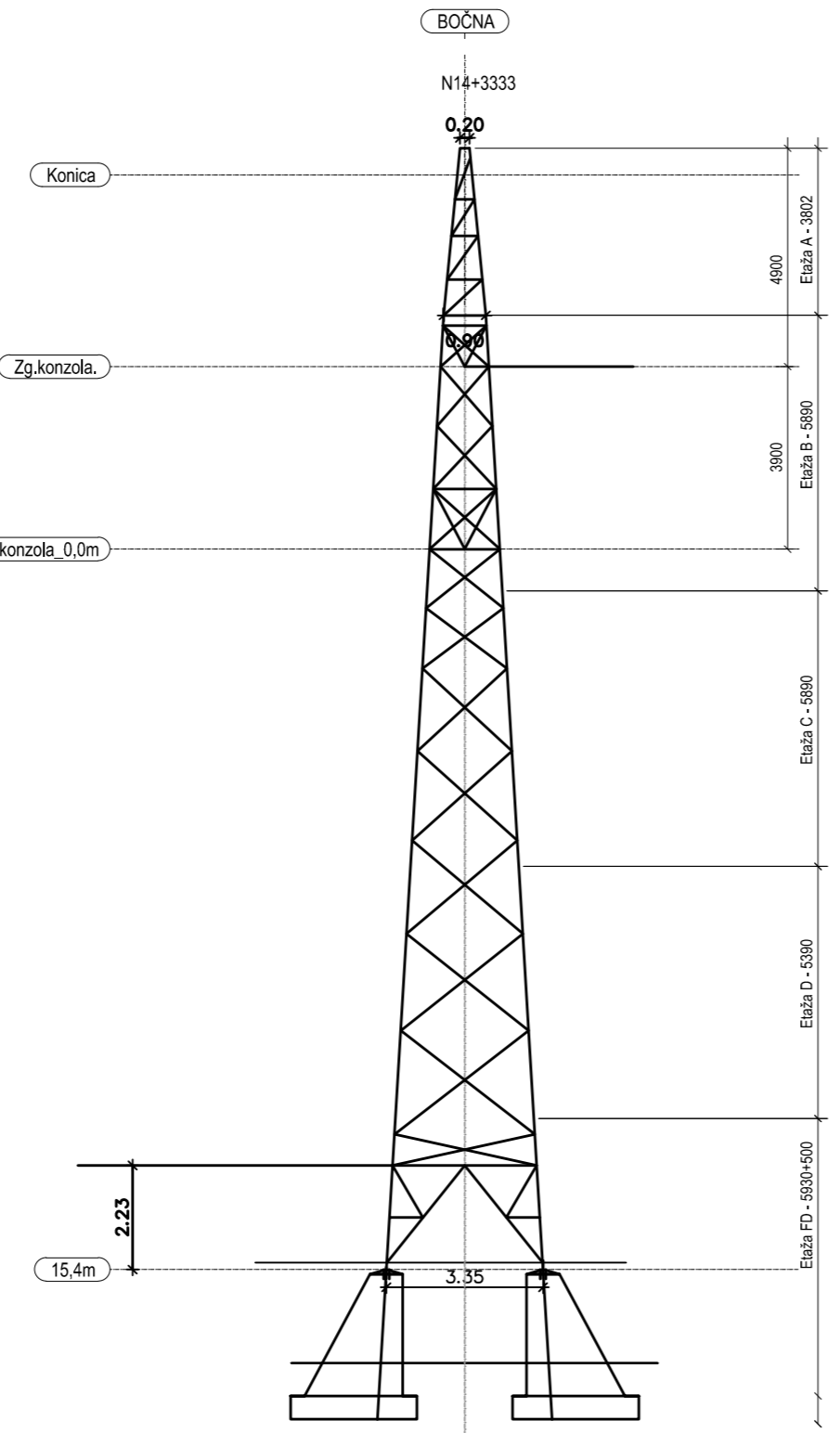
Sprememba: Opis spremembe:		Datum spr.:	Podpis:
Investitor:	Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj	Elektro Ljubljana d.d. Slovenska cesta 56, Ljubljana	Objekt: DV 2x 110 kV Kamnik-Visoko
Projektant:	Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj		Del objekta:
ID oznaka izdelovalca			Vrsta načrta/prikaza:
Datoteka: 5E9001_Stebri_Temelj_DGD_r2-profil-FEM_EG.dwg			Vsebina risbe: NOSILNI STEBER N/h Suspension tower N/h
Vodja projekta:	Borut Zemljarič	Id. št.:	E-0664
Pooblaščen projektant:	Borut Zemljarič		E-0664
Sodelavec - projektant:			
Izdela:	Borut Zemljarič	Merilo:	1/150
Datum izdelave: sep18/dec19			
Vrsta projekta:	DGD	Številka projekta:	6043/12
Klasifikacijska oznaka:	UC	Stran/strani:	1
Identifikacijska oznaka:	N	Spr.:	



VOGALNIKI		VIJAKI	
CELNA STRAN	BOČNA STRAN	M12	M16
Diagonale	Diagonale	M16	M20
L 40x40x4	L 50x50x5	M20	M20
L 70x70x7	L 100x100x10		
L 40x40x4	L 50x50x5		
CELNA STRAN	BOČNA STRAN		
Diagonale	Sek. diagonale		
L 60x60x6	L 60x60x6		
L 110x110x10	L 120x120x12		
L 60x60x6	L 140x140x14		
CELNA STRAN	BOČNA STRAN		
Sek. diagonale	Sek. diagonale		
L 70x70x7	L 70x70x7		
L 60x60x6	L 60x60x6		

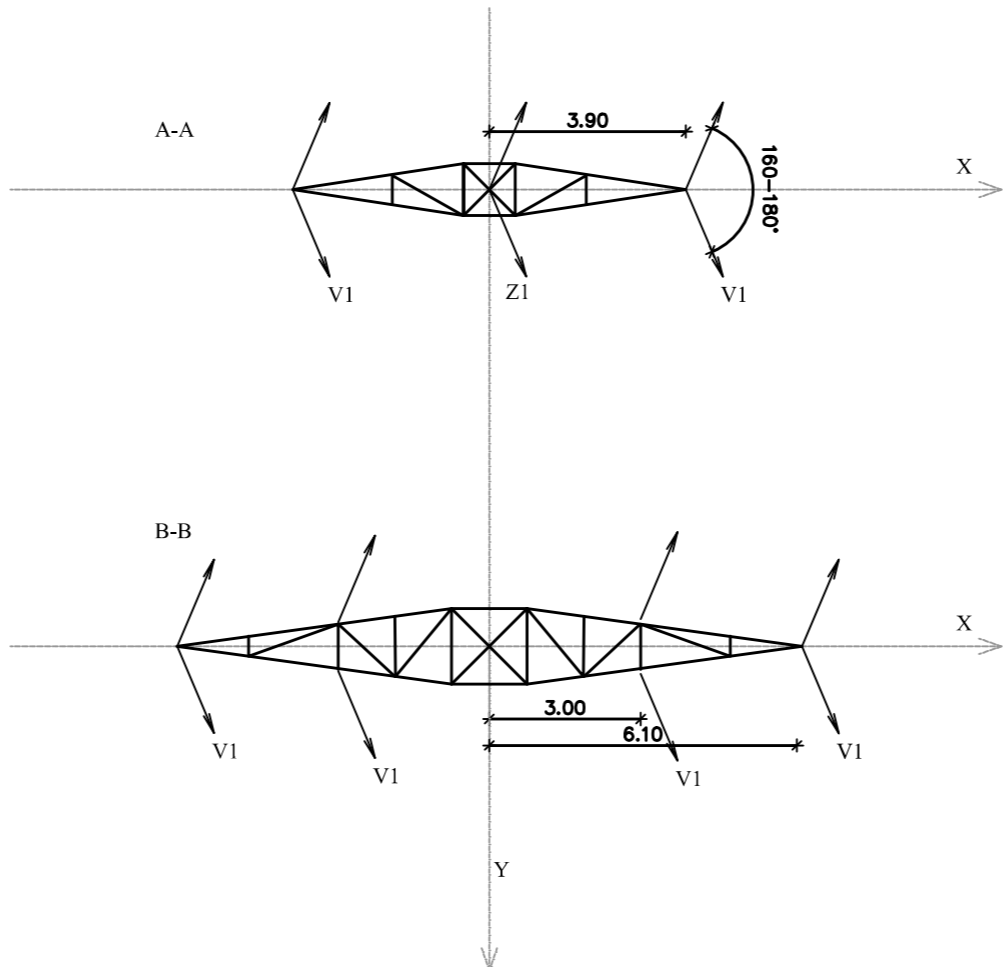
Globina sidranja (mokro) - 4.215 m
 Globina sidranja (suho) - 3.412 m

Stojno mesto	
T1/15,4	19,21,44,47,51,64,78,85,90, skupaj 9 kos



UNP120			
Pasnica - spodaj	L 50x50x5	L 50x50x5	
Pasnica - zgoraj	L 50x50x5	L 50x50x5	
Diagonala - spodaj	L 55x55x5	L 60x60x6	L 55x55x5
Prečka - spodaj	L 40x40x4	UNP120 L 50x50x5	L 40x40x4
Diagonala - bočno	L 40x40x4	L 60x60x6	L 40x40x4
Vertikala - bočno	L 40x40x4	L 40x40x4	
Prečka - zgoraj	L 40x40x4	L 50x50x5	L 40x40x4

UNP100			
Pasnica - spodaj	L 50x50x5	L 50x50x5	
Pasnica - zgoraj	L 50x50x5	L 50x50x5	
Diagonala - spodaj	L 55x55x5	L 55x55x5	
Prečka - spodaj	L 40x40x4	L 40x40x4	
Diagonala - bočno	L 40x40x4	L 50x50x5	
Vertikala - bočno	L 40x40x4	L 40x40x4	
Prečka - zgoraj	L 40x40x4	L 40x40x4	



NEFAKTORIRANE OBTEŽBE/
 rezultanta v obsešču stebra
 -za nateg vodnika 100/100N/mm2, z.v 150/150N/mm2

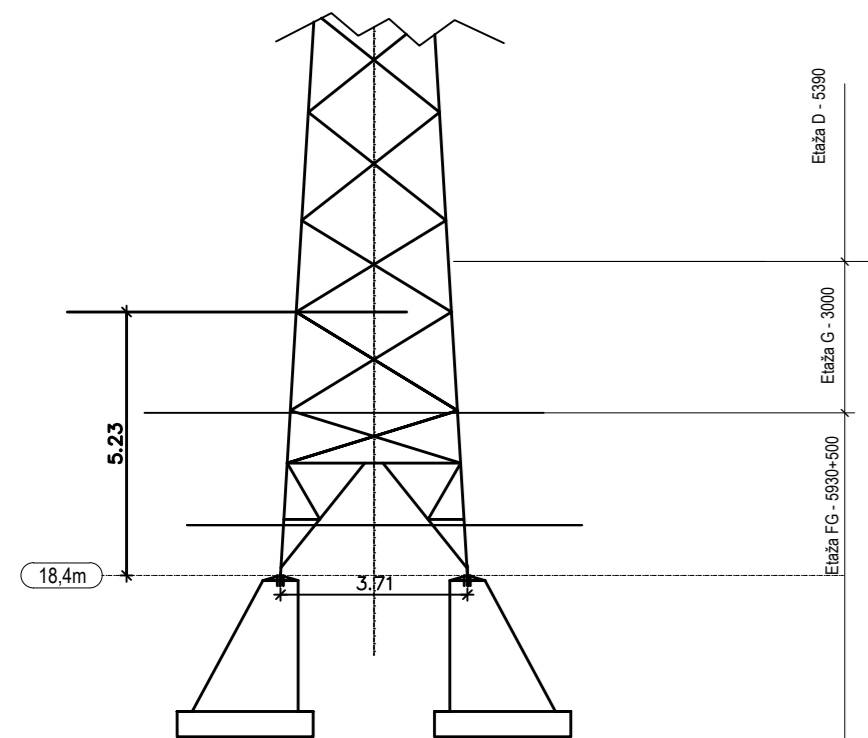
obtežni primer	tip	vodnik					
		Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Zx [kN]	Zy [kN]	Zz [kN]
A	180°	3.53	0.00	5.05	2.79	0.00	2.07
A	160°	10.63	0.00	5.05	8.48	0.00	2.07
B	180°	0.00	0.00	5.05	0.41	0.00	2.07
B	160°	7.31	0.00	5.05	6.24	0.00	2.07
C	180°	1.25	0.00	5.05	1.13	0.00	2.07
C	160°	8.60	0.00	5.05	6.99	0.00	2.07
D	180°	2.27	0.00	9.08	2.06	0.00	5.39
D	160°	12.07	0.00	9.08	10.19	0.00	5.39
E	180°	0.00	0.00	9.08	0.09	0.00	5.39
E	160°	9.93	0.00	9.08	8.34	0.00	5.39
F	180°	0.80	0.00	9.08	0.77	0.00	5.39
F	160°	10.76	0.00	9.08	9.04	0.00	5.39
G1	180°	0.00	0.00	5.05	0.00	0.00	2.07
G1	160°	7.19	0.00	5.05	5.24	0.00	2.07
G2	180°	0.00	8.49	6.15	0.00	7.05	2.90
G2	160°	4.91	8.36	6.15	4.08	6.94	2.90
H1.1	180°	0.00	20.70	5.05	0.00	15.10	2.07
H1.1	160°	3.59	20.39	5.05	2.62	14.87	2.07
H1.2	180°	0.00	13.80	5.05	0.00	10.07	2.07
H1.2	160°	2.40	13.59	5.05	1.75	9.91	2.07
H2.1	180°	0.00	28.30	9.08	0.00	23.50	5.39
H2.1	160°	4.91	27.87	9.08	4.08	23.14	5.39
H2.2	180°	0.00	18.87	9.08	0.00	15.67	5.39
H2.2	160°	3.28	18.58	9.08	2.72	15.43	5.39
I	180°	0.00	0.00	7.05	0.00	0.00	2.07
I	160°	7.15	0.00	7.05	5.73	0.00	2.07
J1	180°	0.00	0.00	9.08	0.00	0.00	5.39
J1	160°	9.83	0.00	9.08	6.12	0.00	5.39
J2	180°	0.00	28.30	9.08	0.00	23.50	5.39
J2	160°	4.91	27.87	9.08	4.08	23.14	5.39
K	180°	0.00	11.32	9.08	0.00	9.40	5.39
K	160°	7.86	11.15	9.08	6.53	9.26	5.39

Upoštevati še:
 -vzpenjalni sistem po sredini 0,077kN/m2 pri lastni teži stebra
 -vpliv vetra na konstrukcijo 0,6kN/m2
 -žled f=1,6, oziroma enakomerna obloga v debelini 10mm(ro=9,14kN/m3)
 -montažna obtežba 2kN
 Opombe lastne:
 -kot 180°-160°
 -aw=280m,ag=270m
 - LPS III, kot40°

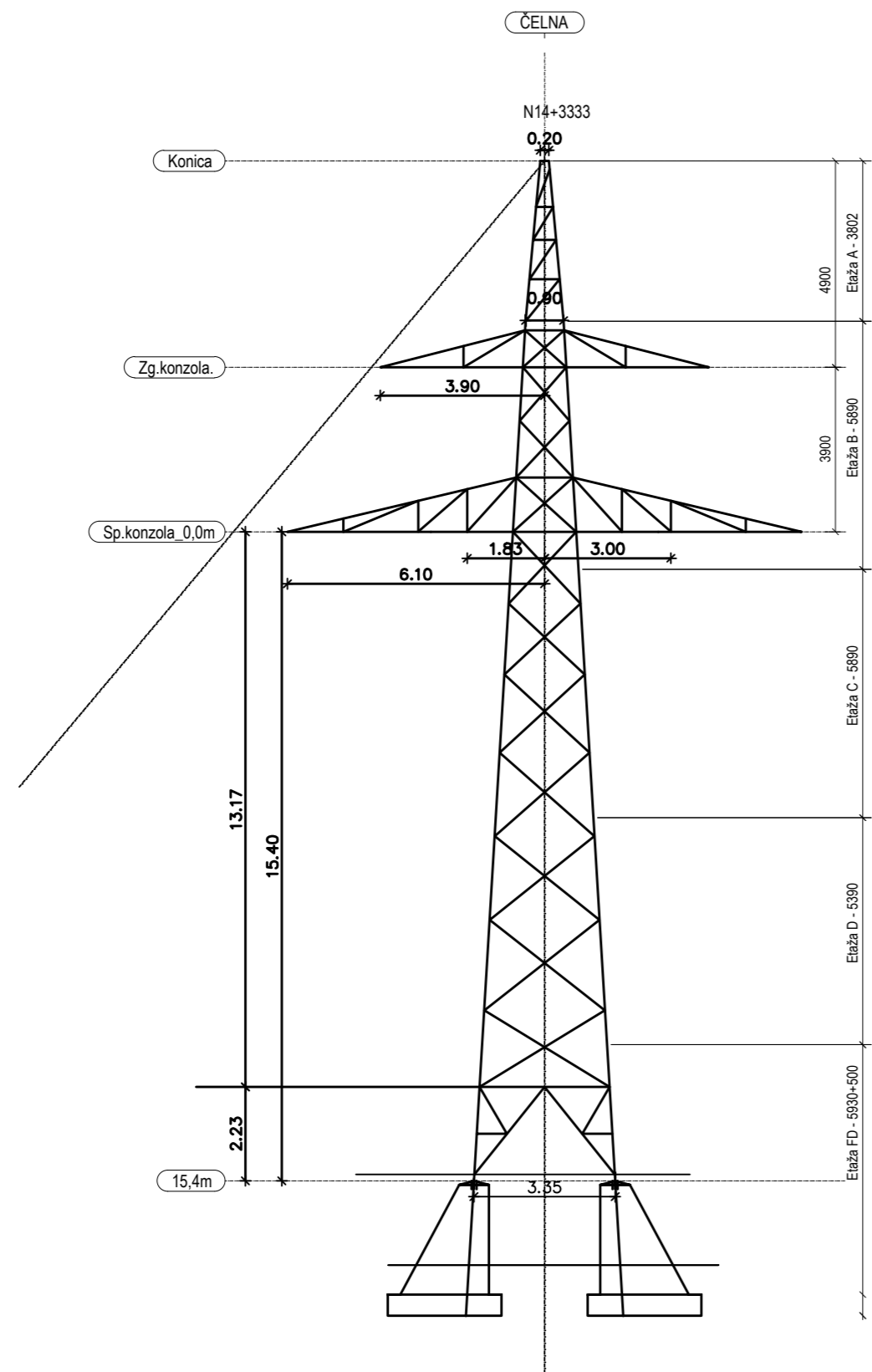
-za nateg vodnika 90/100N/mm2, z.v 140/150N/mm2

obtežni primer	tip	vodnik					
		Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Zx [kN]	Zy [kN]	Zz [kN]
A	180°	3.53	2.30	5.05	2.79	2.00	2.07
A	160°	10.23	2.27	5.05	8.13	1.97	2.07
B	180°	0.00	2.30	5.05	0.41	2.00	2.07
B	160°	6.91	2.27	5.05	5.89	1.97	2.07
C	180°	1.25	2.30	5.05	1.13	2.00	2.07
C	160°	8.20	2.27	5.05	6.65	1.97	2.07
D	180°	2.27	2.90	9.08	2.06	2.00	5.39
D	160°	11.56	2.86	9.08	9.85	1.97	5.39
E	180°	0.00	2.90	9.08	0.09	2.00	5.39
E	160°	9.42	2.86	9.08	7.99	1.97	5.39
F	180°	0.80	2.90	9.08	0.77	2.00	5.39
F	160°	10.26	2.86	9.08	8.70	1.97	5.39
G1	180°	0.00	4.90	5.05	0.00	2.60	2.07
G1	160°	6.34	4.83	5.05	4.79	2.56	2.07
G2	180°	0.00	9.51	6.15	0.00	7.75	2.90
G2	160°	4.74	9.36	6.15	3.96	7.63	2.90
H1.1	180°	0.00	20.70	5.05	0.00	15.10	2.07
H1.1	160°	3.59	20.39	5.05	2.62	14.87	2.07
H1.2	180°	0.00	13.80	5.05	0.00	10.07	2.07
H1.2	160°	2.40	13.59	5.05	1.75	9.91	2.07
H2.1	180°	0.00	28.30	9.08	0.00	23.50	5.39
H2.1	160°	4.91	27.87	9.08	4.08	23.14	5.39
H2.2	180°	0.00	18.87	9.08	0.00	15.67	5.39
H2.2	160°	3.28	18.58	9.08	2.72	15.43	5.39
I	180°	0.00	2.30	7.05	0.00	2.00	2.07
I	160°	6.75	2.27	7.05	5.38	1.97	2.07
J1	180°	0.00	2.90	9.08	0.00	2.00	5.39
J1	160°	9.32	2.86	9.08	5.95	1.97	5.39
J2	180°	0.00	28.30	9.08	0.00	23.50	5.39
J2	160°	4.91	27.87	9.08	4.08	23.14	5.39
K	180°	0.00	13.06	9.08	0.00	10.60	5.39
K	160°	7.56	12.86	9.08	6.32	10.44	5.39

Investitor:		Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj		Elektro Ljubljana d.d. Slovenska cesta 56, Ljubljana		Objekt:		DV 2x 110 kV Kamnik-Visoko	
Projektant:		elektro gorenjska		Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj		Del objekta:			
ID oznaka izdelovalca						Vrsta načrta/prikaza:			
Datoteka: 5E9001_Steber_Temelj_DGD_r2-profil-FEM_EG.dwg						Vsebinska risba:		NAPENJALNI STEBER T1/h Tension tower T1/h	
Vodja projekta:		Borut Zemljarič		E-0664		Vrsta projekta:		DGD	
Pooblaščen projektant:		Borut Zemljarič		E-0664		Številka projekta:		6043/12	
Sodelavec - projektant:						Klasifikacijska oznaka:		UC	
Izdelal:		Borut Zemljarič		E-0664		Identifikacijska oznaka:		T1	
Datum izdelave:		sep18/dec19		Merilo:		1/150		Stran/strani: 1	

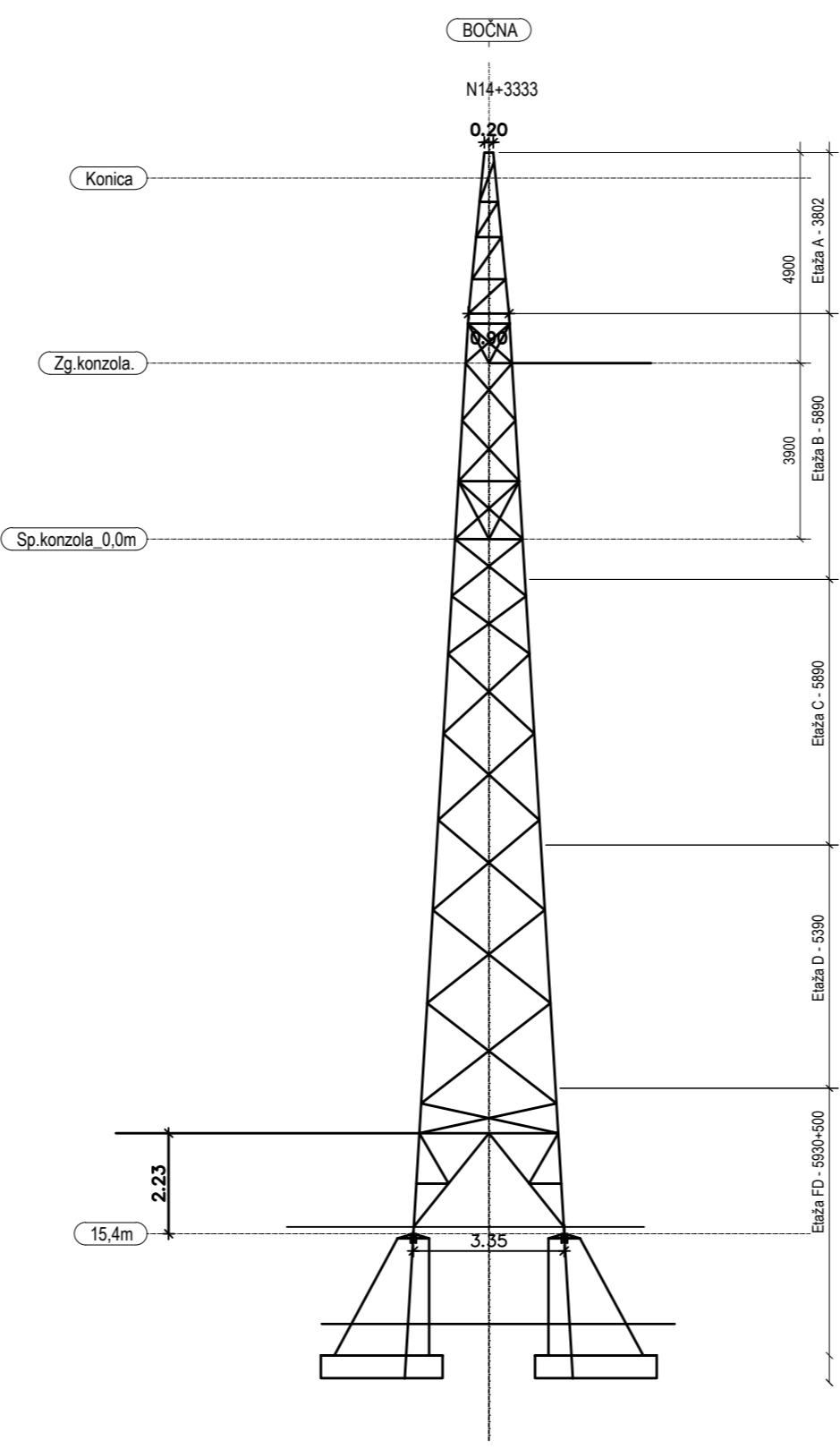


Elaža D - 5390
Elaža G - 3000
Elaža FG - 5930+500



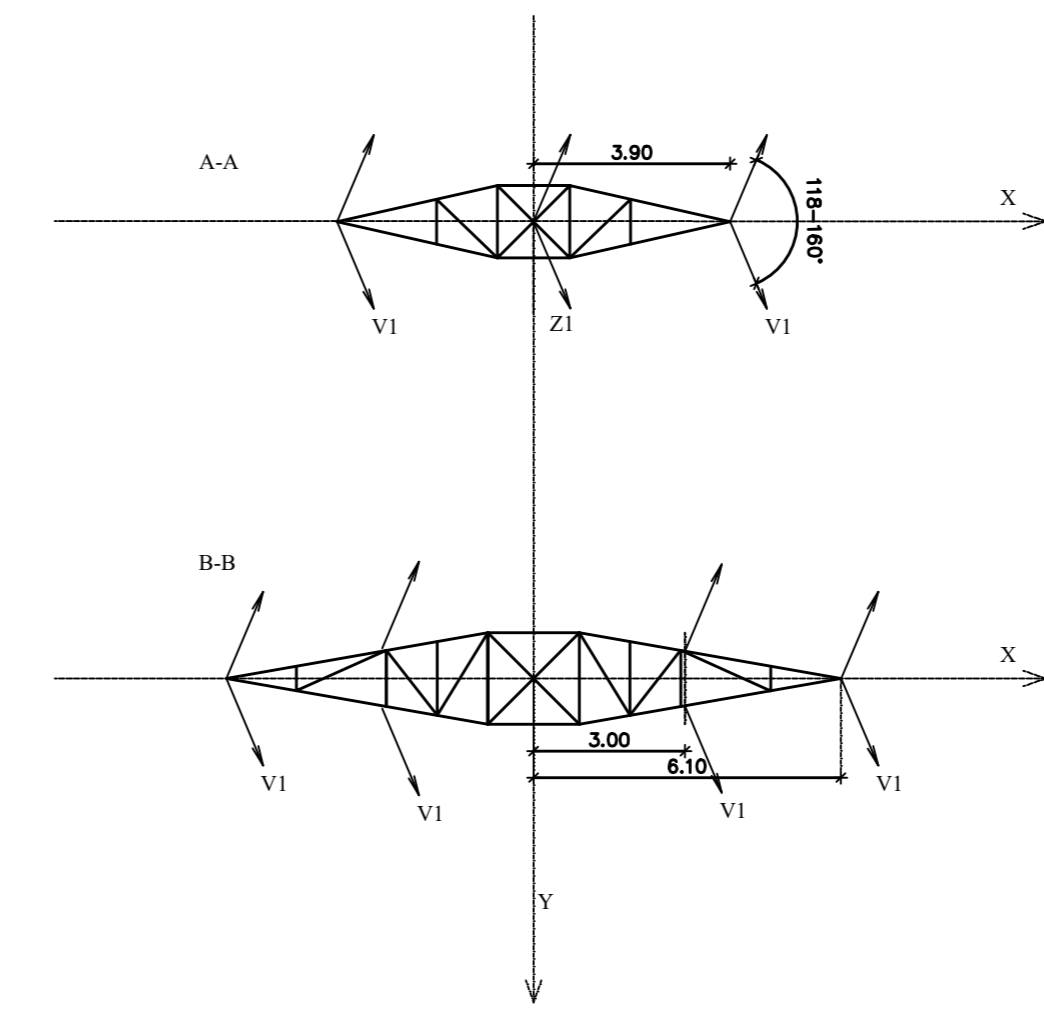
Stojno mesto	
T2/15,4	18,20,25,29,33,71,76,79,82, skupaj 9 kos
T2/18,4	16,17, skupaj 2 kos

VOGALNIKI		VJUAKI	
Diagonale BOČNA STRAN L 40x40x4	L 50x50x5	M12	
Diagonale BOČNA STRAN L 70x70x7	L 50x50x5	M16	
Diagonale BOČNA STRAN L 100x100x10	L 50x50x5	M16	
Diagonale BOČNA STRAN L 50x50x5	L 60x60x6	M16	
Diagonale BOČNA STRAN L 70x70x7	L 120x120x12	M20	
Diagonale BOČNA STRAN L 60x60x6	L 140x140x14	M20	
Diagonale BOČNA STRAN L 160x160x16	L 160x160x16	M20	
Diagonale BOČNA STRAN L 70x70x7	L 60x60x6		
Diagonale BOČNA STRAN L 60x60x6	L 70x70x7		



Pasnica - spodaj		Pasnica - zgoraj	
Diagonala - spodaj	L 55x55x5	L 60x60x6	L 55x55x5
Prečka - spodaj	L 40x40x4	UNP120	L 40x40x4
Diagonala - bočno	L 50x50x5	UNP120	L 50x50x5
Vertikala - bočno	L 40x40x4		L 40x40x4
Prečka - zgoraj	L 40x40x4	L 50x50x5	L 40x40x4

Pasnica - spodaj		Pasnica - zgoraj	
Diagonala - spodaj	L 55x55x5	L 55x55x5	
Prečka - spodaj	L 40x40x4	L 40x40x4	
Diagonala - bočno	L 50x50x5	L 50x50x5	
Vertikala - bočno	L 40x40x4	L 40x40x4	
Prečka - zgoraj	L 40x40x4	L 40x40x4	



NEFAKTORIRANE OBTEŽBE/
rezultanta v obsehišču stebra
-za nateg vodnika 100/100N/mm2, z.v 150/150N/mm2

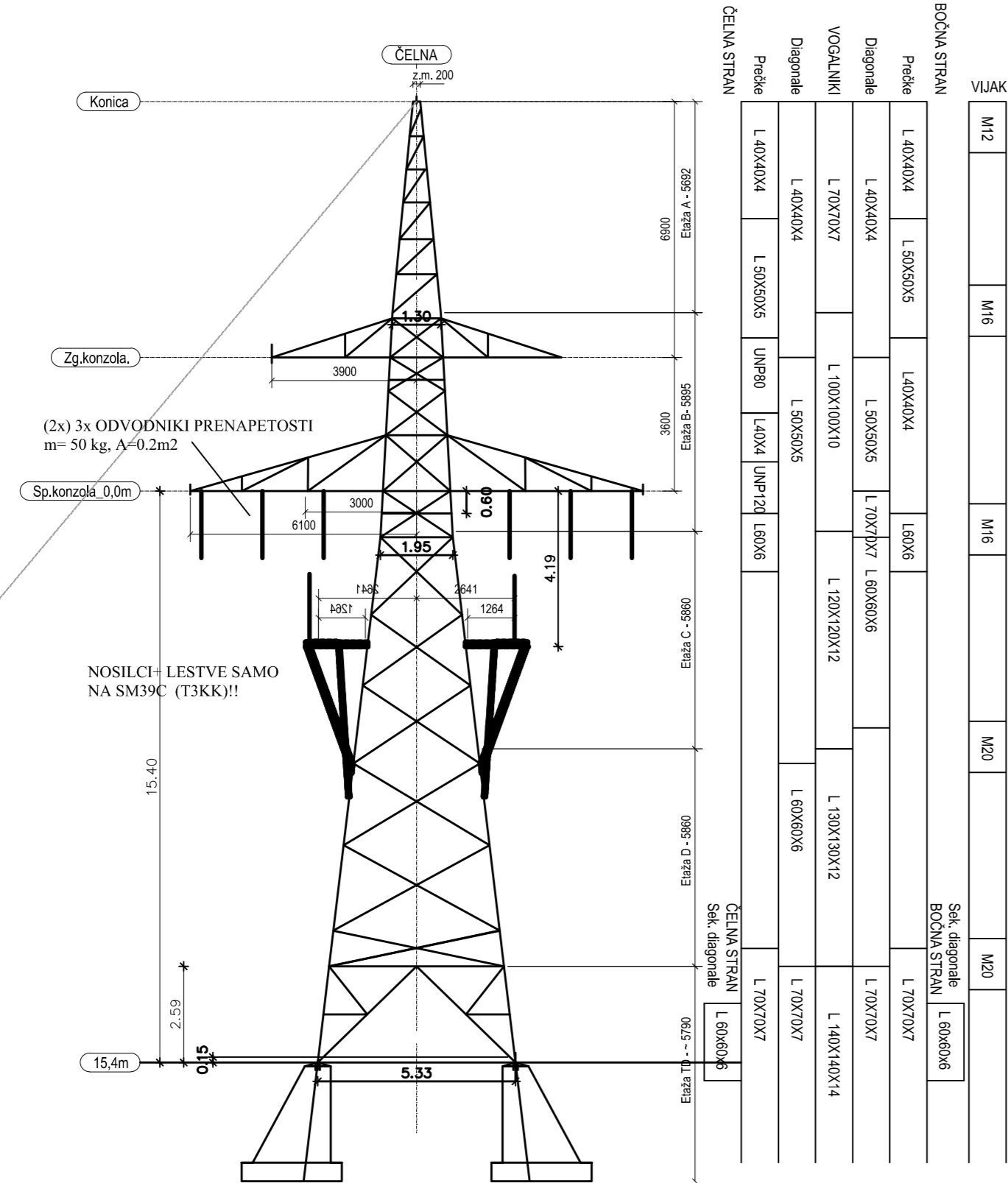
obtežni primer	tip	vodnik			vrv		
		Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Zx [kN]	Zy [kN]	Zz [kN]
A	160°	10.63	0.00	5.05	8.48	0.00	2.07
A	118°	23.66	0.00	5.05	18.97	0.00	2.07
B	160°	7.31	0.00	5.05	6.24	0.00	2.07
B	118°	21.04	0.00	5.05	17.20	0.00	2.07
C	160°	8.60	0.00	5.05	4.99	0.00	2.07
C	118°	22.31	0.00	5.05	17.94	0.00	2.07
D	160°	12.07	0.00	9.08	10.19	0.00	5.39
D	118°	30.27	0.00	9.08	25.30	0.00	5.39
E	160°	9.93	0.00	9.08	8.34	0.00	5.39
E	118°	28.58	0.00	9.08	23.83	0.00	5.39
F	160°	10.76	0.00	9.08	9.04	0.00	5.39
F	118°	29.40	0.00	9.08	24.52	0.00	5.39
G1	160°	7.19	0.00	5.05	5.24	0.00	2.07
G1	118°	20.70	0.00	5.05	15.10	0.00	2.07
G2	160°	4.91	8.36	6.15	4.08	6.94	2.90
G2	118°	14.15	7.35	6.15	11.75	6.11	2.90
H1.1	160°	3.59	20.39	5.05	2.62	14.87	2.07
H1.1	118°	10.35	17.93	5.05	7.55	13.08	2.07
H1.2	160°	2.40	13.59	5.05	1.75	9.91	2.07
H1.2	118°	6.91	11.94	5.05	5.03	8.72	2.07
H2.1	160°	4.91	27.87	9.08	4.08	23.14	5.39
H2.1	118°	14.15	24.51	9.08	11.75	20.35	5.39
H2.2	160°	3.28	18.58	9.08	2.72	15.43	5.39
H2.2	118°	9.43	16.34	9.08	7.83	13.57	5.39
I	160°	7.15	0.00	7.05	5.73	0.00	2.07
I	118°	20.60	0.00	7.05	16.50	0.00	2.07
I1	160°	9.83	0.00	9.08	6.12	0.00	5.39
I1	118°	28.30	0.00	9.08	17.63	0.00	5.39
I2	160°	4.91	27.87	9.08	4.08	23.14	5.39
I2	118°	14.15	24.51	9.08	11.75	20.35	5.39
K	160°	7.86	11.15	9.08	6.53	9.26	5.39
K	118°	22.64	9.80	9.08	18.80	8.14	5.39

Upoštevati še:
-vzpenjalni sistem po sredini 0,077kN/m2 pri lastni teži stebra
-vpliv vetra na konstrukcijo 0,6kN/m2
-žled f=1,6, oziroma enakomerna obloga v debelini 10mm(ro=9,14kN/m3)
-montažna obtežba 2kN
Opombe lastne:
-kot 160°-118°
-LPS III, kot40°

-za nateg vodnika 90/100N/mm2, z.v 140/150N/mm2

obtežni primer	tip	vodnik			vrv		
		Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Zx [kN]	Zy [kN]	Zz [kN]
A	160°	10.23	2.27	5.05	8.13	1.97	2.07
A	118°	22.51	1.99	5.05	17.97	1.73	2.07
B	160°	6.91	2.27	5.05	5.89	1.97	2.07
B	118°	19.89	1.99	5.05	15.20	1.73	2.07
C	160°	8.20	2.27	5.05	6.65	1.97	2.07
C	118°	21.16	1.99	5.05	16.94	1.73	2.07
D	160°	11.56	2.86	9.08	9.85	1.97	5.39
D	118°	28.82	2.51	9.08	24.30	1.73	5.39
E	160°	9.42	2.86	9.08	7.99	1.97	5.39
E	118°	27.13	2.51	9.08	22.83	1.73	5.39
F	160°	10.26	2.86	9.08	8.70	1.97	5.39
F	118°	27.95	2.51	9.08	23.52	1.73	5.39
G1	160°	6.34	4.83	5.05	4.79	2.56	2.07
G1	118°	18.25	4.24	5.05	13.80	2.25	2.07
G2	160°	4.74	9.36	6.15	3.96	7.63	2.90
G2	118°	13.64	8.23	6.15	11.40	6.71	2.90
H1.1	160°	3.59	20.39	5.05	2.62	14.87	2.07
H1.1	118°	10.35	17.93	5.05	7.55	13.08	2.07
H1.2	160°	2.40	13.59	5.05	1.75	9.91	2.07
H1.2	118°	6.91	11.94	5.05	5.03	8.72	2.07
H2.1	160°	4.91	27.87	9.08	4.08	23.14	5.39
H2.1	118°	14.15	24.51	9.08	11.75	20.35	5.39
H2.2	160°	3.28	18.58	9.08	2.72	15.43	5.39
H2.2	118°	9.43	16.34	9.08	7.83	13.57	5.39
I	160°	6.75	2.27	7.05	5.38	1.97	2.07
I	118°	19.45	1.99	7.05	15.50	1.73	2.07
I1	160°	9.32	2.86	9.08	5.95	1.97	5.39
I1	118°	26.85	2.51	9.08	17.13	1.73	5.39
I2	160°	4.91	27.87	9.08	4.08	23.14	5.39
I2	118°	14.15	24.51	9.08	11.75	20.35	5.39
K	160°	7.56	12.86	9.08	6.32	10.44	5.39
K	118°	21.77	11.31	9.08	18.20	9.18	5.39

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:		Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj		Elektro Ljubljana d.d. Slovenska cesta 56, Ljubljana		Objekt: DV 2x 110 kV Kamnik-Visoko	
Projektant:		elektro gorenjska		Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj		Del objekta:	
ID oznaka izdelovalca						Vrsta načrta/prikaza:	
Datoteka: 51E901_Steber_Temelj_DGD_r2-profil-FEM_EG.r1.dwg						Vsebinska risba:	
Ime in priimek:		Id. št.:				NAPENJALNI STEBER T2/h Tension tower T2/h	
Vodja projekta:		Borut Zemljarič		E-0664		Vrsta projekta:	
Pooblaščen projektant:		Borut Zemljarič		E-0664		DGD	
Sodelavec - projektant:						Številka projekta: 6043/12	
Izdelal:		Borut Zemljarič		E-0664		Klasifikacijska oznaka: UC	
Datum izdelave: september 2019		Merilo: 1/150		Identifikacijska oznaka: T2		Stran/strani: 1	



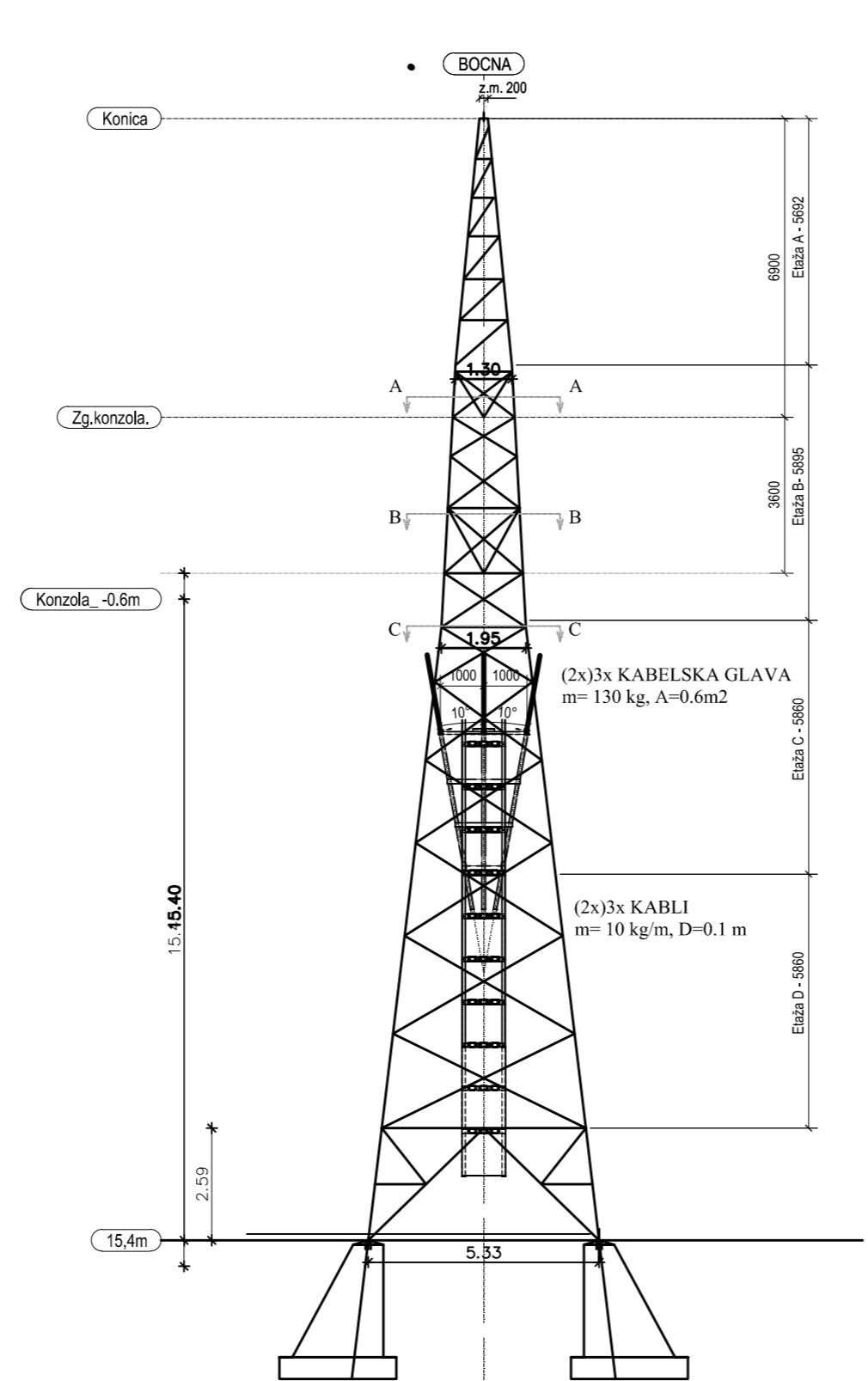
(2x) 3x ODVODNIKI PRENAPETOSTI
m= 50 kg, A=0.2m²

Sp.konzola 0,0m

NOSILCI= LESTVE SAMO
NA SM39C (T3KK)!!

Stojno mesto	
T3K/15,4	15,53,95, skupaj 3 kos
T3KK/15,4	39C, skupaj 1 kos

CELNA STRAN		BOČNA STRAN		VJUAKI	
Prečka	L 40X40X4	Prečka	L 40X40X4	M12	
Diagonala	L 40X40X4	Diagonala	L 50X50X5	M16	
VOGALNIKI	L 70X70X7	VOGALNIKI	L 100X100X10	M16	
Diagonala	L 40X40X4	Diagonala	L 50X50X5	M20	
Prečka	L 40X40X4	Prečka	L 40X40X4	M20	



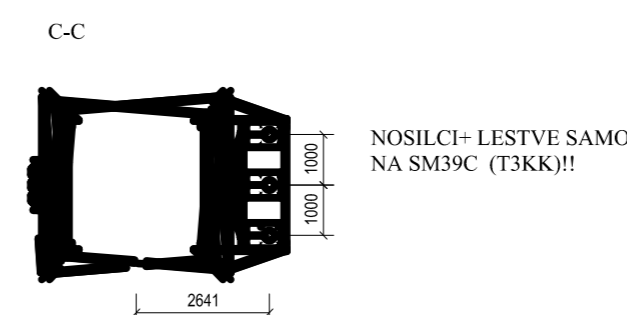
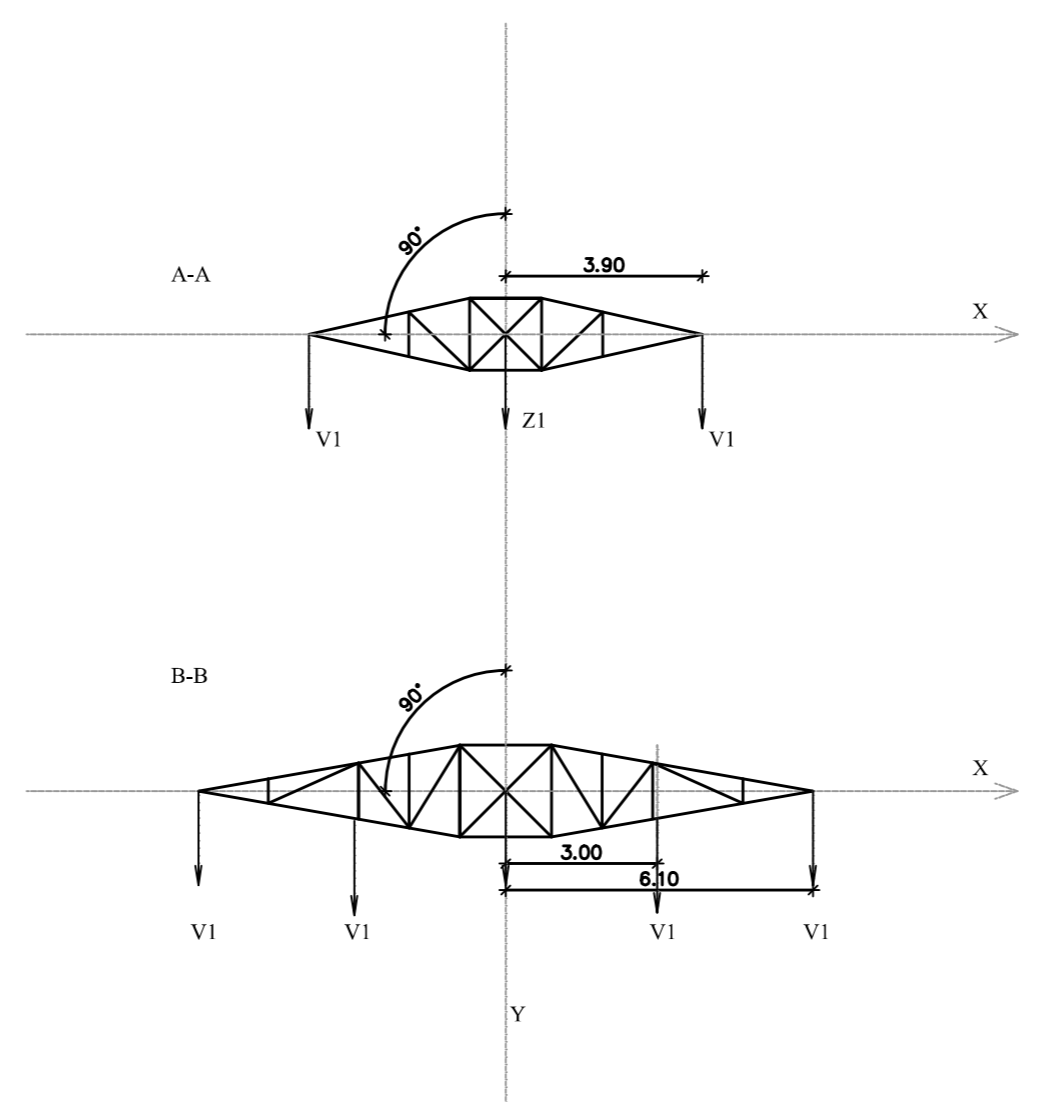
Konzola -0,6m

(2x)3x KABELSKA GLAVA
m= 130 kg, A=0.6m²

(2x)3x KABLI
m= 10 kg/m, D=0.1 m

UNP120	
Pasnica - spodaj	L 50x50x5
Pasnica - zgoraj	L 50x50x5
Diagonala - spodaj	L 60x60x6
Prečka - spodaj	L 60x60x6
Diagonala - bočno	L 55x55x5
Vertikala - bočno	L 40x40x4
Prečka - zgoraj	L 40x40x4

UNP100	
Pasnica - spodaj	L 50x50x5
Pasnica - zgoraj	L 50x50x5
Diagonala - spodaj	L 55x55x5
Prečka - spodaj	L 50x50x5
Diagonala - bočno	L 50x50x5
Vertikala - bočno	L 40x40x4
Prečka - zgoraj	L 50x50x5



NOSILCI= LESTVE SAMO
NA SM39C (T3KK)!!

NEFAKTORIRANE OBTEŽBE/
rezultanta v obsešču stebra
-za nateg vodnika 0/100N/mm², z.v 0/150N/mm²

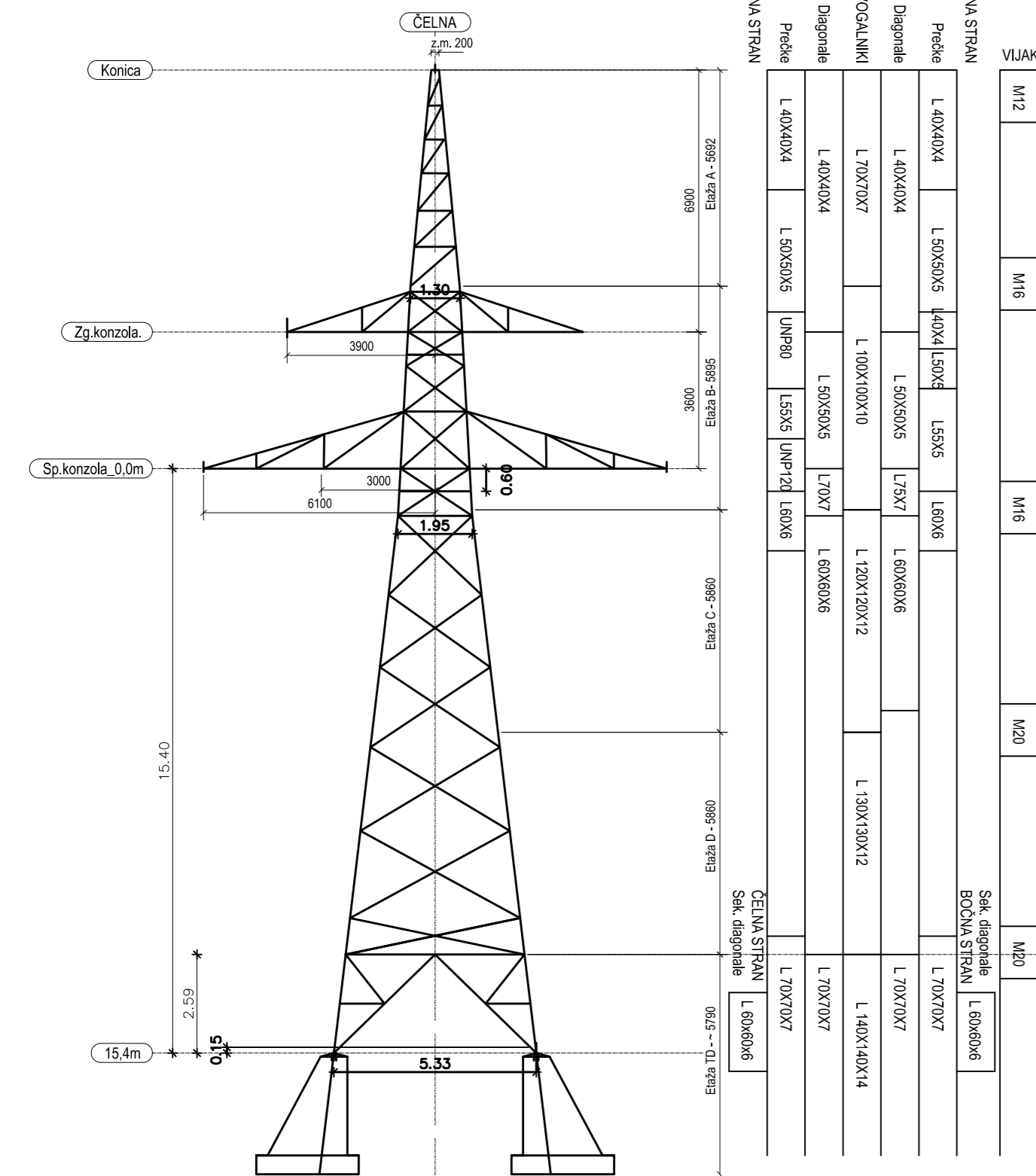
	vodnik			vrv		
	Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Zx [kN]	Zy [kN]	Zz [kN]
A	3.02	20.66	6.12	2.47	16.54	2.84
B	0.92	21.04	6.12	1.14	16.82	2.84
C	1.68	21.20	6.12	1.50	16.94	2.84
D	2.56	28.33	11.63	2.24	23.53	7.44
E	1.25	28.58	11.63	1.13	23.75	7.44
F	1.72	28.69	11.63	1.52	23.85	7.44
G1	0.90	20.68	6.12	0.79	17.98	2.84
G2	0.80	18.38	7.60	0.67	15.26	3.99
H1.1	0.90	20.68	6.12	0.79	17.98	2.84
H1.2	0.60	13.79	6.12	0.52	11.99	2.84
H2.1	1.23	28.27	11.63	1.03	23.48	7.44
H2.2	0.82	18.85	11.63	0.68	15.65	7.44
I	0.90	20.58	8.12	0.72	16.48	2.84
J1	1.23	28.27	11.63	1.03	23.48	7.44
J2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	1.23	16.96	11.63	1.03	14.09	7.44

-za nateg vodnika 80/100N/mm², z.v 125/150N/mm²

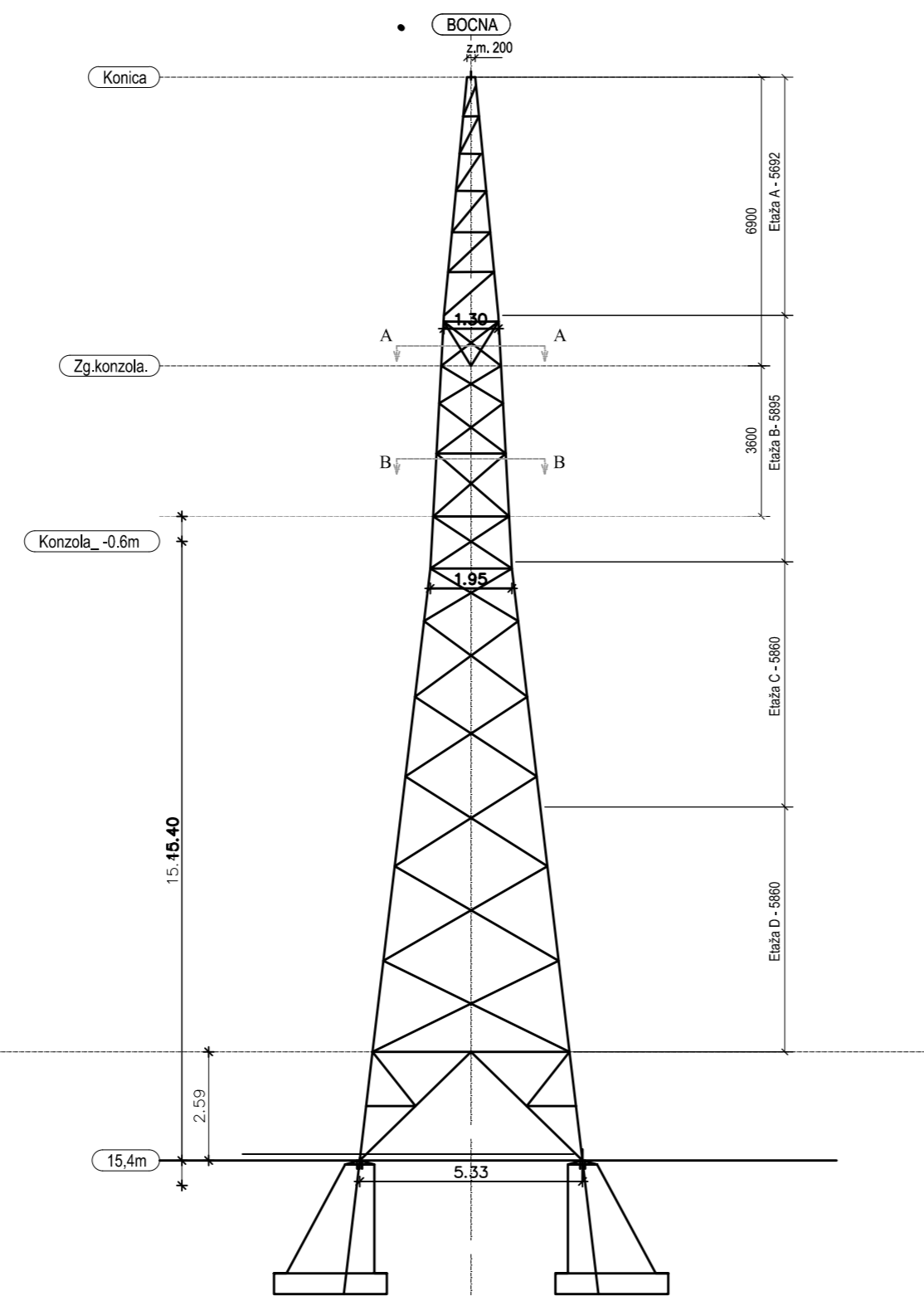
	vodnik			vrv		
	Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Zx [kN]	Zy [kN]	Zz [kN]
A	3.74	4.18	6.12	3.17	0.56	2.84
B	1.64	4.55	6.12	1.84	0.84	2.84
C	2.40	4.71	6.12	2.20	0.95	2.84
D	3.55	5.75	11.63	3.18	2.05	7.44
E	2.23	6.00	11.63	2.07	2.27	7.44
F	2.71	6.11	11.63	2.46	2.37	7.44
G1	1.69	2.70	6.12	1.55	0.50	2.84
G2	1.15	10.48	7.60	0.99	7.74	3.99
H1.1	0.90	20.68	6.12	0.79	17.98	2.84
H1.2	0.60	13.79	6.12	0.52	11.99	2.84
H2.1	1.23	28.27	11.63	1.03	23.48	7.44
H2.2	0.82	18.85	11.63	0.68	15.65	7.44
I	1.62	4.10	8.12	1.42	0.50	2.84
J1	2.22	5.69	11.63	1.49	2.00	7.44
J2	1.23	28.27	11.63	1.03	23.48	7.44
K	1.83	14.73	11.63	1.59	10.59	7.44

- Upoštevati še:
- vzpjalni sistem po sredini 0,077kN/m² pri lastni teži stebra
- vpliv vetra na konstrukcijo 0,6kN/m²
- žled f=1,6, oziroma enakomerna obloga v debelini 10mm(ro=9,14kN/m³)
- montažna obtežba 2kN
- Opombe lastne:
- kot 175°

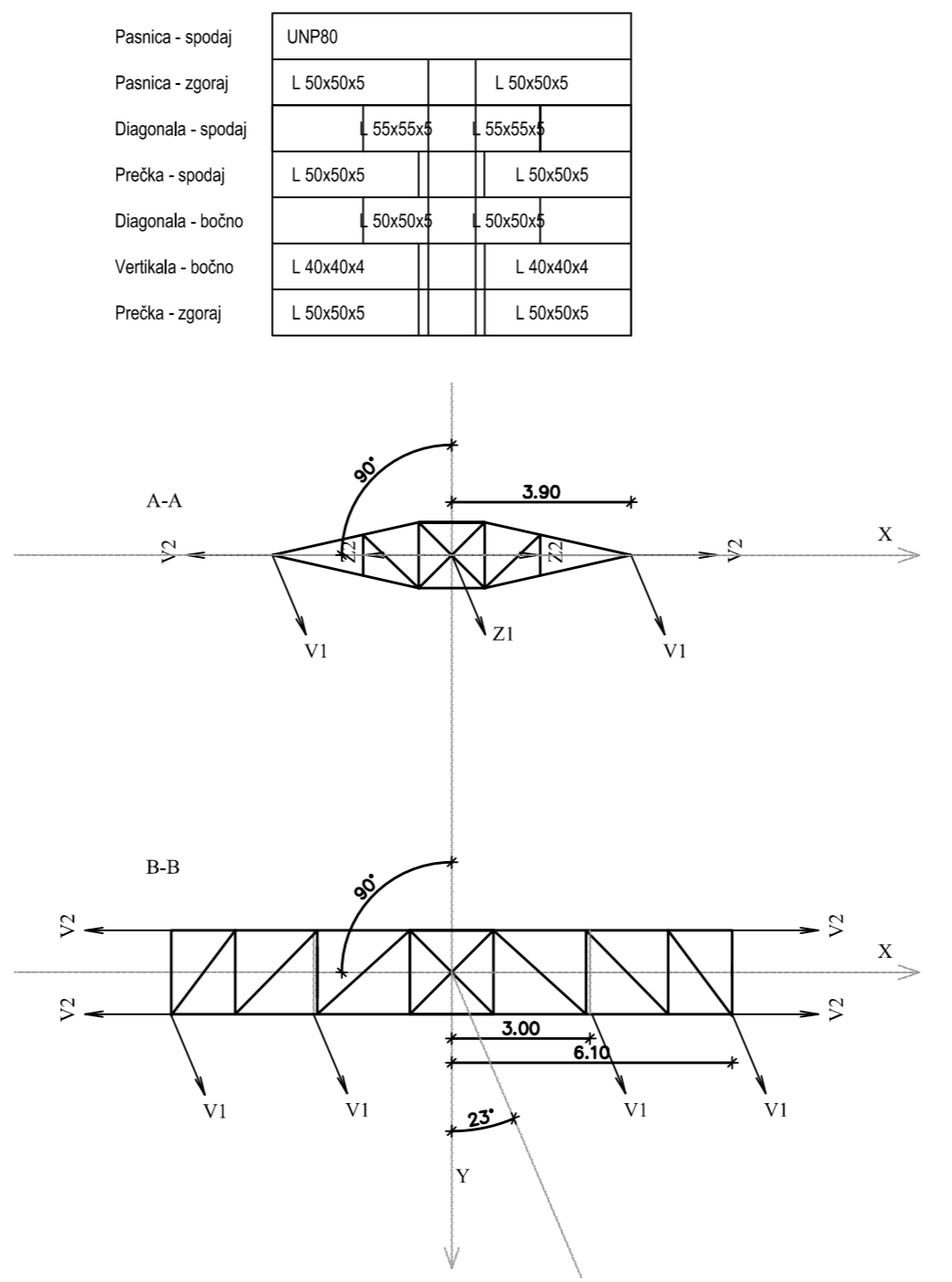
Sprememba: Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor: Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj		Elektro Ljubljana d.d. Slovenska cesta 56, Ljubljana		Objekt: DV 2x 110 kV Kamnik-Visoko	
Projektant: Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj				Del objekta:	
ID oznaka izdelovalca				Vrsta načrta/prikaza:	
Datoteka: 5E9001_Steber_Temelj_DGD_r2-profil-FEM_EG.dwg				Vsebine risbe: NAPENJALNI STEBER T1/h Tension tower T3K/h	
Vodja projekta: Borut Zemljarič		Id. št.: E-0664		Vrsta projekta: DGD	
Pooblaščen projektant: Borut Zemljarič		E-0664		Številka projekta: 6043/12	
Sodelavec - projektant:				Klasifikacijska oznaka: UC	
Izdela:		E-0664		Stran/strani: 1	
Datum izdelave: sep18/dec19		Merilo: 1/150		Identifikacijska oznaka: T3K	



Stojno mesto	
T3021A/15.4	21A, skupaj 1 kos



Pasnica - spodaj		UNP120	
Pasnica - zgoraj	L 50x50x5	L 50x50x5	
Diagonala - spodaj	L 70x70x6 L 70x70x7	L 70x70x7	L 70x70x6
Prečka - spodaj	L 55x55x5 L 60x60x6 L 55x55x5	L 55x55x5	L 60x60x6 L 55x55x5
Diagonala - bočno	L 55x55x5 L 50x50x5	L 50x50x5	L 55x55x5
Vertikala - bočno	L 40x40x4	L 40x40x4	
Prečka - zgoraj	L 55x55x5	L 55x55x5	



Pasnica - spodaj		UNP80	
Pasnica - zgoraj	L 50x50x5	L 50x50x5	
Diagonala - spodaj	L 55x55x5	L 55x55x5	
Prečka - spodaj	L 50x50x5	L 50x50x5	
Diagonala - bočno	L 50x50x5	L 50x50x5	
Vertikala - bočno	L 40x40x4	L 40x40x4	
Prečka - zgoraj	L 50x50x5	L 50x50x5	

NEFAKTORIRANE OBTEŽBE/
globalna rezultanta sil na steber

obtežni primer	tip	vodnik			vrv		
		Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Zx [kN]	Zy [kN]	Zz [kN]
A	čelna V1	8.42	14.95	3.48	8.25	14.95	0.94
	bočna V2	0.00	2.98	5.05	0.00	2.38	2.07
B	čelna V1	7.14	14.95	3.48	7.48	14.95	0.94
	bočna V2	0.00	0.00	5.05	0.00	0.41	2.07
C	čelna V1	7.72	14.95	3.48	7.71	14.95	0.94
	bočna V2	0.00	1.05	5.05	0.00	0.99	2.07
D	čelna V1	10.44	20.48	5.36	9.92	19.49	2.42
	bočna V2	0.00	1.90	9.08	0.00	1.73	5.39
E	čelna V1	9.65	20.48	5.36	9.26	19.49	2.42
	bočna V2	0.00	0.00	9.08	0.00	0.09	5.39
F	čelna V1	10.01	20.48	5.36	9.54	19.49	2.42
	bočna V2	0.00	0.67	9.08	0.00	0.66	5.39
G1	čelna V1	7.61	16.31	3.48	7.61	16.31	0.94
	bočna V2	0.00	0.00	5.05	0.00	0.00	2.07
G2	čelna V1	6.21	13.31	4.42	5.91	12.67	1.62
	bočna V2	7.63	0.00	6.15	7.05	0.00	2.90
H1.1	čelna V1	7.61	16.31	3.48	7.61	16.31	0.94
	bočna V2	16.00	0.00	5.05	18.00	0.00	2.07
H1.2	čelna V1	5.07	10.88	3.48	5.07	10.88	0.94
	bočna V2	10.67	0.00	5.05	12.00	0.00	2.07
H2.1	čelna V1	9.55	20.48	5.36	9.09	19.49	2.42
	bočna V2	25.43	0.00	9.08	23.50	0.00	5.39
H2.2	čelna V1	6.37	13.66	5.36	6.06	12.99	2.42
	bočna V2	16.95	0.00	9.08	15.67	0.00	5.39
I	čelna V1	6.97	14.95	5.48	6.97	14.95	0.94
	bočna V2	0.00	0.00	7.05	0.00	0.00	2.07
J1	čelna V1	9.55	20.48	5.36	9.09	19.49	2.42
	bočna V2	0.00	0.00	9.08	0.00	0.00	5.39
J2	čelna V1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	bočna V2	25.43	0.00	9.08	23.50	0.00	5.39
K	čelna V1	9.55	12.29	5.36	9.09	11.69	2.42
	bočna V2	10.17	0.00	9.08	9.40	0.00	5.39

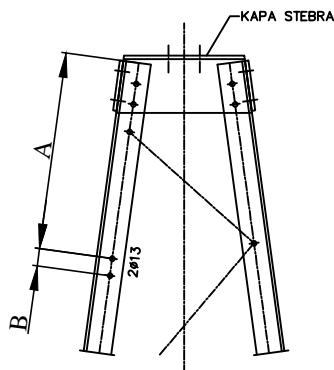
- Upoštevati še:
 -vzpenjalni sistem po sredini 0,077kN/m2 pri lastni teži stebra
 -vpliv vetra na konstrukcijo 0,6kN/m2
 -žled f=1,6, oziroma enakomerna obloga v debelini 10mm(ro=9,14kN/m3)
 -montažna obtežba 2kN
 Opombe lastne:
 -kot V2 180°/ V1 67°
 -nateg smer V1 enostransko 80/125N/mm2
 -nateg smer V2 90/140N/mm2
 -smer V1, aw=100m, ag=110m
 -smer V2, aw=210m, ag=270m

NEFAKTORIRANE OBTEŽBE/
komponente sil v obesišču

obtežni primer	tip	vodnik			vrv		
		Vx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Zx [kN]	Zy [kN]	Zz [kN]
A	čelna V1	8.42	14.95	3.48	8.25	14.95	0.94
	bočna V2	20.00	1.66	3.72	16.50	1.42	1.11
B	čelna V1	7.14	14.95	3.48	7.48	14.95	0.94
	bočna V2	20.34	0.00	3.72	16.75	0.41	1.11
C	čelna V1	7.72	14.95	3.48	7.71	14.95	0.94
	bočna V2	20.49	0.59	3.72	16.86	0.64	1.11
D	čelna V1	10.44	20.48	5.36	9.92	19.49	2.42
	bočna V2	25.43	1.02	5.94	23.50	0.95	2.88
E	čelna V1	9.65	20.48	5.36	9.26	19.49	2.42
	bočna V2	25.65	0.00	5.94	23.70	0.09	2.88
F	čelna V1	10.01	20.48	5.36	9.54	19.49	2.42
	bočna V2	25.75	0.36	5.94	23.79	0.38	2.88
G1	čelna V1	7.61	16.31	3.48	7.61	16.31	0.94
	bočna V2	16.00	0.00	3.72	18.00	0.00	1.11
G2	čelna V1	6.21	13.31	4.42	5.91	12.67	1.62
	bočna V2	16.53	0.00	4.83	15.28	0.00	1.94
H1.1	čelna V1	7.61	16.31	3.48	7.61	16.31	0.94
	bočna V2	16.00	0.00	3.72	18.00	0.00	1.11
H1.2	čelna V1	5.07	10.88	3.48	5.07	10.88	0.94
	bočna V2	10.67	0.00	3.72	12.00	0.00	1.11
H2.1	čelna V1	9.55	20.48	5.36	9.09	19.49	2.42
	bočna V2	25.43	0.00	5.94	23.50	0.00	2.88
H2.2	čelna V1	6.37	13.66	5.36	6.06	12.99	2.42
	bočna V2	16.95	0.00	5.94	15.67	0.00	2.88
I	čelna V1	6.97	14.95	5.48	6.97	14.95	0.94
	bočna V2	20.00	0.00	5.72	16.50	0.00	1.11
J1	čelna V1	9.55	20.48	5.36	9.09	19.49	2.42
	bočna V2	25.43	0.00	5.94	23.50	0.00	2.88
J2	čelna V1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	bočna V2	25.43	0.00	5.94	23.50	0.00	2.88
K	čelna V1	9.55	12.29	5.36	9.09	11.69	2.42
	bočna V2	15.26	0.00	5.94	14.10	0.00	2.88

Sprememba: Opis spremembe:		Datum spr.:	Podpis:
Investitor:	Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj	Elektro Ljubljana d.d. Slovenska cesta 56, Ljubljana	Objekt: DV 2x 110 kV Kamnik-Visoko
Projektant:	Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj	Del objekta:	
ID oznaka izdelovalca	Vrsta načrta/prikaza:		
Datoteka: 5E9001_Stebr_Temelj_DGD_r2-profil-FEM_EG.dwg	Vsebine risbe: NAPENJALNI STEBER T1/h Tension tower T3021/h		
Vodja projekta: Borut Zemljarič	Id. št.: E-0664	Vrsta projekta: DGD	Številka projekta: 6043/12
Pooblaščen projektant: Borut Zemljarič	E-0664	Klasifikacijska oznaka: UC	Stran/strani: 1
Sodelavec - projektant:		Identifikacijska oznaka: T3021A	Spr.:
Datum izdelave: sep18/dec19	Merilo: 1/150		

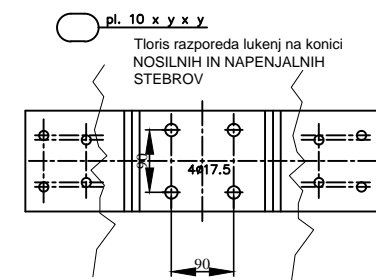
OZEMLJITEV
OPGW



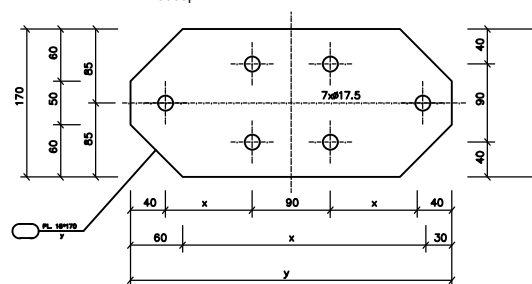
ČELNA STENA

Napenjalni steber:
A=700, B=50
Nosilni steber
A=500, B=42

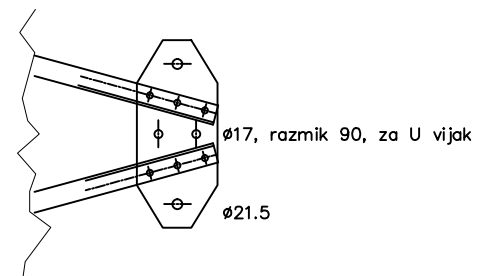
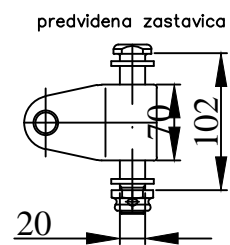
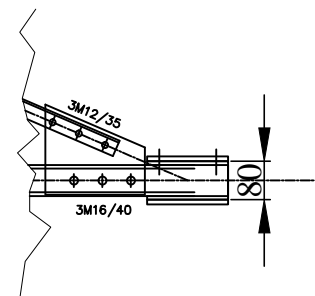
KONICE
STEBROV



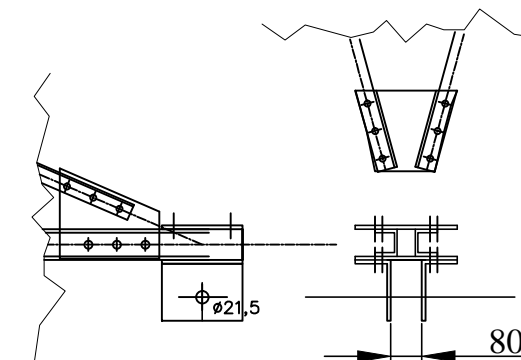
ZASNOVA Pločevine na napenjalnih
stebrih (sestavni del stebra), na
odcepnih se izvede pločevina s tremi
odcepi



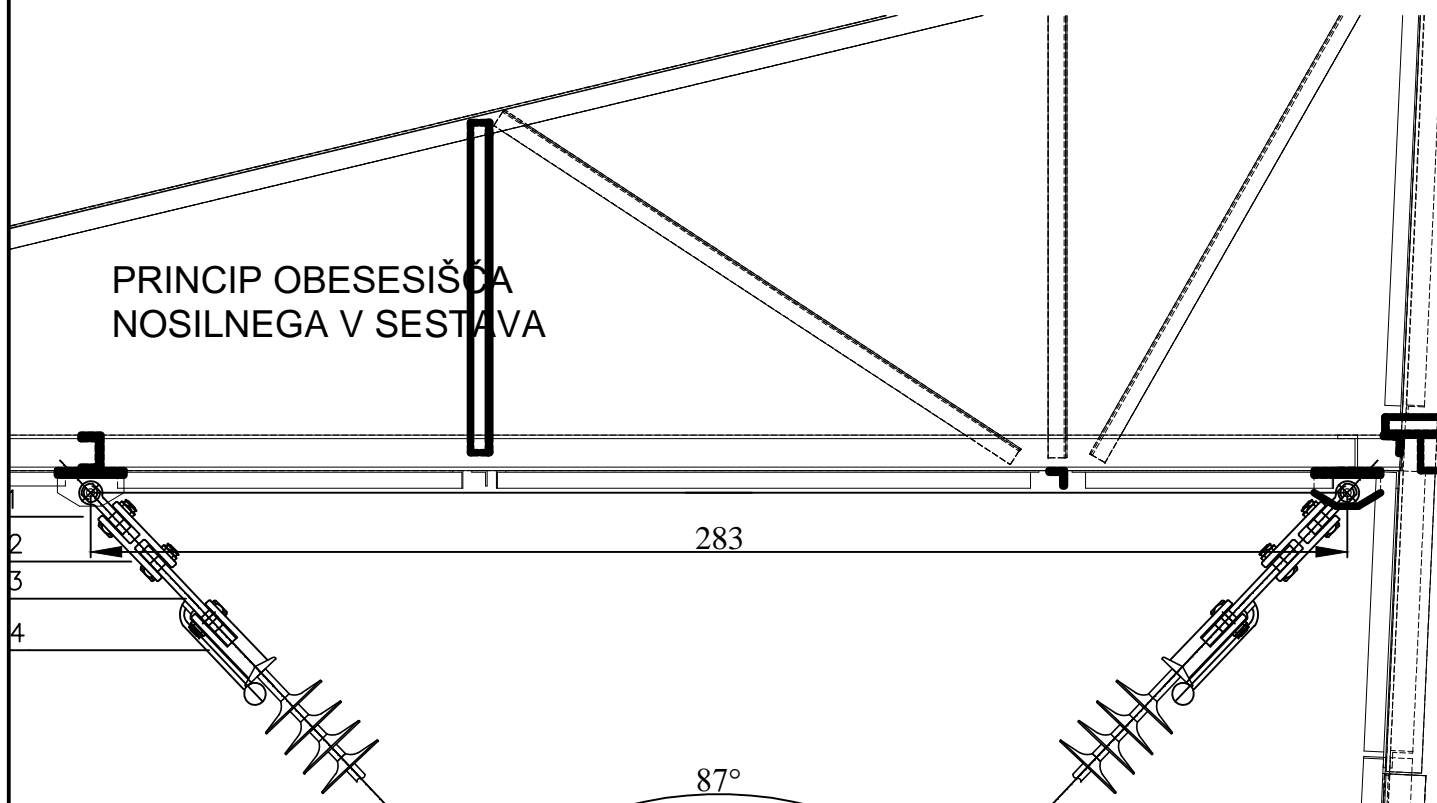
PRINCIP OBESESIŠČA
NAPENJALNEGA STEBRA



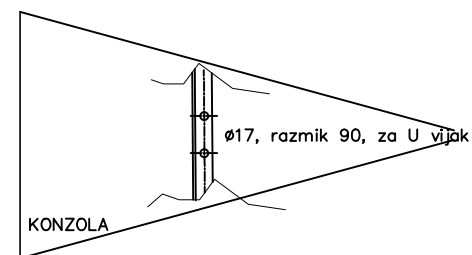
PRINCIP OBESESIŠČA
NOSILNEGA STEBRA



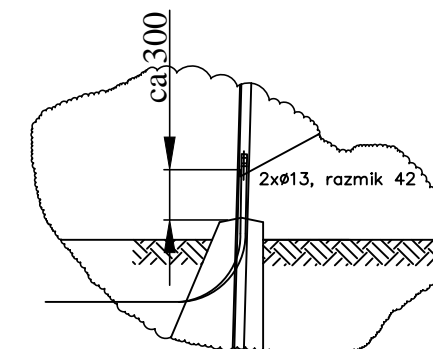
PRINCIP OBESESIŠČA
NOSILNEGA V SESTAVA



PRINCIP NOTRANJEGA
OBESESIŠČA ZA POMOŽNO
IZOLATORSKO VERIGO
NAPENJALNEGA STEBRA



PRINCIP LUKENJ
OZEMLJITEV STEBRA



Investitor:	Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj	Elektro Ljubljana d.d. Slovenska cesta 56, Ljubljana
Projektant:	 Elektro Gorenjska d.d. Ul. Mirka Vadnova 3a, Kranj	
Datoteka:	6E9XXX_obesisca.dwg	

Objekt:	DV 2x110 kV KAMNIK-VISOKO
Del objekta:	
Vrsta načrta/prikaza:	3. Načrti s področja elektrotehnike

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:		
Vodja projekta:	Ime in priimek: Borut Zemljarič	Vsebina risbe: PRIKAZ ZASNOVE IZVRTIN OZEMLJITEV IN OBESESIŠČ IZOLATORJEV			
Pooblaščen inženir:	Borut Zemljarič				
Sodelavec - inženir:					
Izdela:	Borut Zemljarič	Vrsta projekta:	DZR	Številka projekta:	6043/12
Datum izdelave:	januar 2020	Klasifikacijska oznaka:	X	Stran/strani:	1
Merilo:	1/x	Identifikacijska oznaka:	6E9000	Spr.:	-