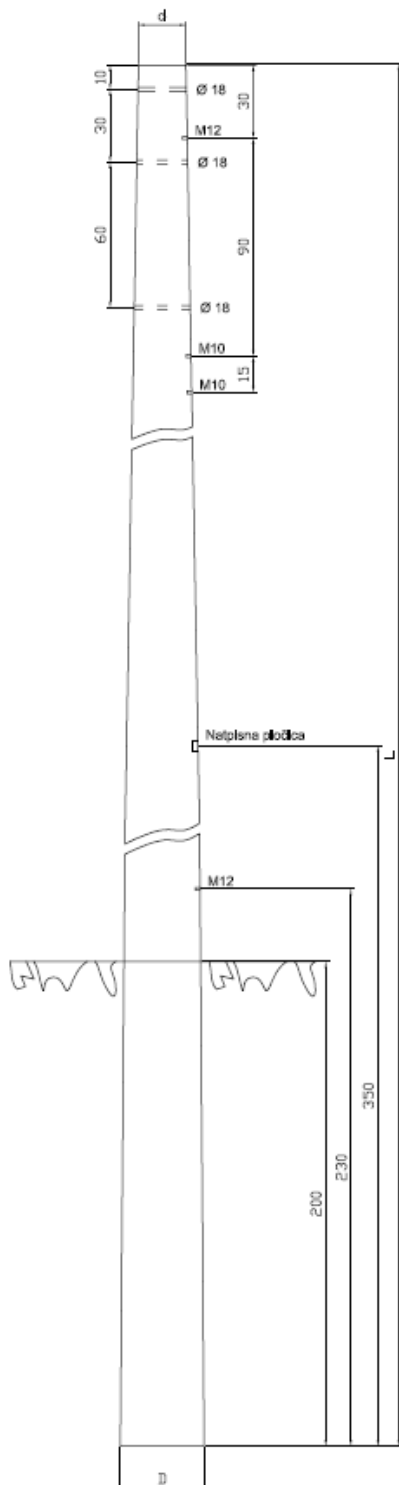


Stupovi za izgradnju zračne svjetlovodne mreže

Betonski stupovi



Tipovi betonskih stupova koji se mogu koristiti u izgradnji zračne svjetlovodne mreže:

BETONSKI STUPOVI					
Oznaka stupa	L (m)	G (kg)	d (cm)	D(cm)	Fn (daN)
Tip stupa 1	9	605	12	25,5	200
Tip stupa 2	9	685	14	27,5	315
Tip stupa 3	9	865	18	31,5	500
Tip stupa 4	9	960	20	33,5	650
Tip stupa 5	9	1280	24	37,5	1000
Tip stupa 6	9	1440	27	40,5	1250
Tip stupa 7	9	1475	27	40,5	1600
Tip stupa 8	9	1670	31	44,5	2100
Tip stupa 9	10	720	12	27	200
Tip stupa 10	10	810	14	29	315
Tip stupa 11	10	1010	18	33	500
Tip stupa 12	10	1120	20	35	650
Tip stupa 13	10	1485	24	39	1000
Tip stupa 14	10	1665	27	42	1250
Tip stupa 15	10	1710	27	42	1600
Tip stupa 16	10	1950	31	46	2100

L - oznaka za ukupnu dužinu stupa prema kojoj se stup isporučuje

G - teoretska masa stupa

d - oznaka za promjer stupa na vrhu,

D - oznaka za promjer stupa na dnu,

Fn - dozvoljena horizontalna sila

Vrijednosti iz tablice mogu varirati +/-3%.

Dubinu ukopa stupa definira projektant sukladno potrebnom opterećenju i uvjetima terena odnosno konfiguraciji tla.

Potrebne karakteristike i certifikati za stupove:

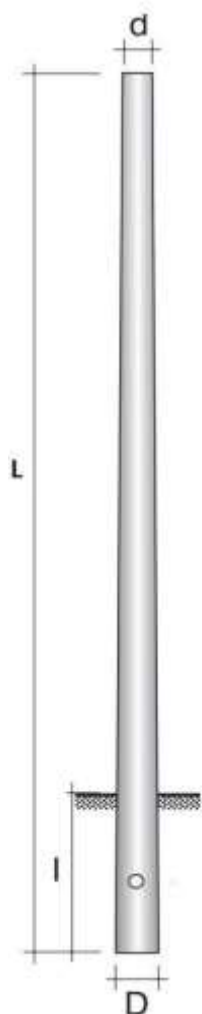
- Certifikat o sukladnosti kontrole tvorničke proizvodnje za centrifugirano armirano betonske stupove prema europskoj normi EN 12843:2004 ili jednakovrijednoj normi

- beton kvalitete C 40/50 ; S4 ; D16 ; CI02 ; XC4, XS3, XD3, XA1 ili jednakovrijedan

- za armature treba se koristiti čelik oznake B500B i B450C ili jednakovrijedan

- za stupove je potrebno izdati jamstveni list u minimalnom trajanju od 2 godine.

Plastični stupovi (stupovi od poliestera ojačani stakloplastikom)



Lagani					
Visina (mm)	Podzemni dio (mm)	Promjer D (mm)	Promjer d (mm)	Težina (kg)	Sila naprezanja (kg)
7000	1000/500	236	115	27	250
8000	1000/500	250	115	34	250
9000	1000/500	270	120	39	250
10000	1000/500	288	120	48	250
Zatezni					
Visina (mm)	Podzemni dio (mm)	Promjer D (mm)	Promjer d (mm)	Težina (kg)	Sila naprezanja (kg)
7000	1000/500	236	115	34	450
8000	1000/500	250	115	40	450
9000	1000/500	270	120	58	450
10000	1000/500	288	120	62	450

L - oznaka za ukupnu dužinu stupa prema kojoj se stup isporučuje

d - oznaka za promjer stupa na vrhu,

D - oznaka za promjer stupa na dnu,

Vrijednosti iz tablice mogu varirati +/-5%.

Dubinu ukopa stupa definira projektant sukladno potrebnom opterećenju i uvjetima terena odnosno konfiguraciji tla a kreće se u rasponu od 500mm do 1000mm.

Materijal: Poliesterska smola ojačana stakloplastikom.

Otporan na kemijska sredstva, na štetna i industrijske okruženja, otporan na vodu, otporan na UV zrake , samogasiv (Self-extinguishing).

Metalni stup

KONSTRUKCIJA STUPOVA

Metalni stup visine 9,0 m je čelična konstrukcija konusnog oblika, osmerokutnog poprečnog presjeka. Širina stupa se konstantno mijenja od vrha do stope stupa s određenim konstantnim prirastom.

OPTEREĆENJA

Za osnovno opterećenje uzeta je vlastita težine stupova, gromobranske hvataljke i cijevi, konzola i lukova, reflektora i svjetiljki s priborom.

Za promjenljiva opterećenja uzeto je djelovanje vjetra na stup i svjetiljke.

Opterećenje vjetrom je uzeto prema nacionalnom dodatku HRN EN 1991 – 1 – 4 (ponuđeno mora zadovoljiti prema navedenoj ili jednakovrijednoj normi), karta vjetrova hrvatske, te je kao najveća 10 – minutna brzina vjetra na visini 10 m iznad ravnog tla kategorije hrapavosti II za povratno razdoblje 50 godina uzeta $v_{b,0} = 20 \text{ m/s}$.

MATERIJAL I IZVEDBA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Materijal za izradu stupova su vruće valjani profili i limovi kvalitete S235JR ili jednakovrijedno, a materijal za izradu lukova su vruće valjani cijevni profili kvalitete S235J2H ili jednakovrijedno, prema važećim standardima. Za materijale tih kvaliteta $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$. Materijal za izradu sidrenih vijaka je S355J2 ili jednakovrijedno, sa $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$.

Dimenzije profila su dane u proračunu stupova i na nacrtima stupova.

Eventualno spajanje profila međusobno potrebno je izvršiti zavarivanjem, a prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17) ili jednakovrijednom.

Svi poprečni varovi trebaju se izvesti kategorije izvedbe C.

Prilikom izrade radioničke dokumentacije, kao i same izrade čeličnih konstrukcija stupova mora se osigurati koncepcija statičkog proračuna, ostvariti projektirana mjesta spojeva, osigurati mjere, kote i dimenzije stupova.

Konstruiranje konstrukcije stupova, te ostali konstruktivni detalji i tehnički uvjeti moraju biti u skladu s odredbama slijedećih zakona i propisa:

ZAŠTITA OD KOROZIJE

Zaštitu čelične konstrukcije stupova od korozije potrebno je izvršiti vrućim pocinčavanjem prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17) ili jednakovrijednom.

Prilikom izrade radioničke dokumentacije čelične konstrukcije stupova potrebno je predvidjeti tehnološke otvore na čeličnoj konstrukciji kako bi se konstrukcija mogla ispravno i na siguran način zaštititi vrućim pocinčavanjem.

TEMELJENJE I MONTAŽA STUPA

Temelji stupova su projektiran kao gravitacioni temelji, za tla čija je nosivost $s_{dop} 15 \text{ N/cm}^2 = 150 \text{ kN/m}^2$.

Kvaliteta betona za izradu temelja je C25/30, XC2 XF2 ili jednakovrijedna s najmanje 300 kg cementa za 1 m³ betona.

Iskop temeljnih jama treba provesti prema nacrtima temelja, a temeljne jame trebaju biti pregledane od strane nadzornog organa.

Iskopi i osiguranja temeljnih jama moraju se provoditi u skladu sa važećom zakonskom regulativom. Betoniranje temelja se vrši nakon postavljanja temeljnih vijaka, armature i provodnih cijevi i odvija se neprekidno do završetka temeljenja. Temeljne vijke potrebno je postaviti u vertikalni položaj pomoću šablona koje isporučuje proizvođač stupa.

Sastav betona (cement, kameni agregat, voda i dodaci) mora odgovarati odredbama Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN br. 17/17) ili jednakovrijedno.

Konstrukciju stupova potrebno je geodetskim instrumentima centrirati u dva međusobno okomita smjera.