

XXX. Aktív pracovníkov odboru oceľových konštrukcií

KOVOVÉ A SPRIAHNUTÉ KONŠTRUKCIE A MOSTY

7. – 8. október 2004, Malá Lučivná

VEŽE VÝŠKY 55m A 60m SLŮŽIACE AKO NOSIČE ANTÉN SIETE MOBILNÝCH OPERÁTOROV A TELEVÍZIE JOJ

F.Šuppa ¹⁾ – V.Rentka ²⁾

SUMMARY

Intention of this article is to inform about experiences of projecting and realizations of steel framework towers in designing and engineering office DISTLER-ŠUPPA spol. s.r.o. The antenna masts are in service for mobile operators or eventually for broadcaster JOJ.

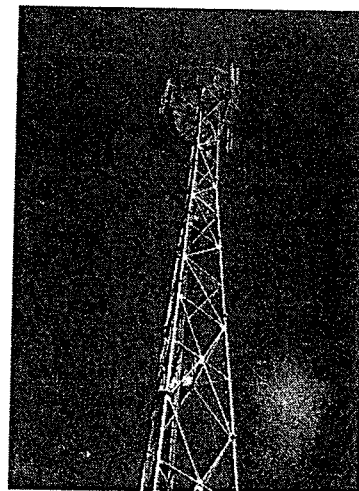
1. ÚVOD

Projekčná kancelária DISTLER-ŠUPPA sro sa zúčastňuje od roku 1996 pri vytváraní siete mobilných operátorov na Slovensku ako projektant nosných konštrukcií nosičov antén. Jedná sa o konštrukcie nadzemnej časti - priehradovej oceľovej veže a základov pod vežu a technológiu.

Do roku 2002 boli spoločnosťou DISTLER-ŠUPPA sro pre firmy EUROTEL a ORANGE projektované nosiče antén výšky 20 až 50m. Hlavné požiadavky operátorov boli:

- dodržať platné STN
- tuhosť veže (natočenie vo vrchole max. 0,5°)
- povrchová ochrana (žiarové pozinkovanie)

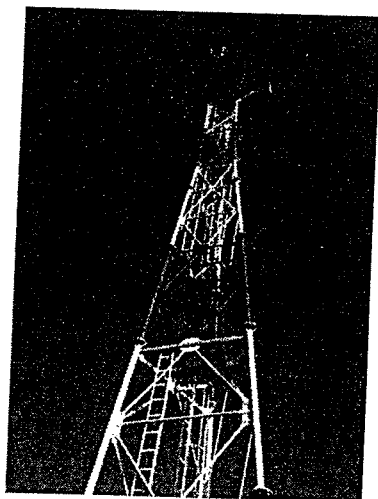
Po roku 2002 boli v projekčnej kancelárii DISTLER-ŠUPPA sro projektované aj nosiče antén výšky 55m a 60m. Jednalo sa o nosiče antén mobilných operátorov situované v intraviláne (napr. Parchovany, Plechotice atď /fotografia 1/) alebo extraviláne (Antolská v Bratislave /fotografia 2/) a nosič antén televízie JOJ Hradište /fotografia 3/.



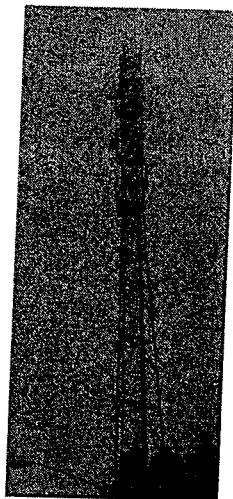
Obr. 1a

¹⁾ František Šuppa, Ing., DISTLER-ŠUPPA s.r.o. Račianska 71 Bratislava 832 59

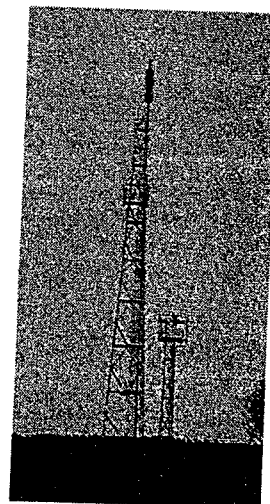
²⁾ Viliam Rentka, Ing., DISTLER-ŠUPPA s.r.o. Račianska 71 Bratislava 832 59



Obr.1b



Obr.2



Obr.3

2. POPIS KONŠTRUKCIÍ VEŽE-NOSIČE ANTÉN MOBILNÝCH OPERÁTOROV

Jednalo sa o trojbokú samonosnú konštrukciu (materiál S235) pôdorysne v tvare rovnostranného trojuholníka vo vrchole so stranou 1,5 m (v úrovni terénu podľa výšky a situovania), ktorá je vopred zabetónovanými skrutkami kotvená do betónového základového bloku. U nosičov antén, situovaných v extraviláne, sa pod vrcholom nachádza obslužná plošina s prvkami, umožňujúcimi pripojenie antén s náveternou plochou 10m². Nosič antén, situovaný v intraviláne, bol navrhnutý tak, aby mohli byť antény s celkovou náveternou plochou 24m² umiestnené od výšky 45m až po vrchol. S ohľadom na požadovanú povrchovú ochranu (žiarové pozinkovanie) boli všetky montážne spoje navrhnuté pomocou skrutiek (z materiálu 8G).

Oceľové konštrukcie nosičov antén je možné rozdeliť na:

- I/ nosné konštrukcie nosiča antén (základový blok s kotevným roštom a nadzemná časť veže)
- II/doplnkové oceľové konštrukcie (rebrík s bezpečnostným systémom pre lezenie, oddychové plošiny a obslužná plošina pod vrcholom, kábelový rošt a výložníky pre uchytenie antén).

3. NOSIČ ANTÉN TELEVÍZIE JOJ

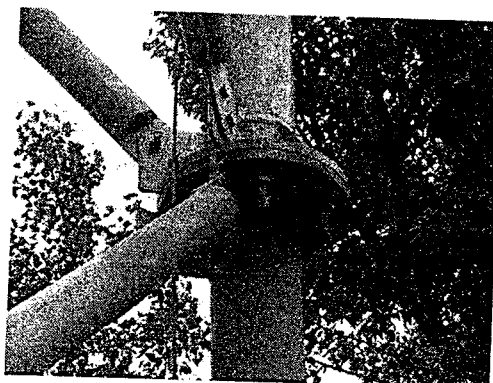
Jednalo sa o trojbokú samonosnú konštrukciu (materiál S235) pôdorysne v tvare rovnostranného trojuholníka v úrovni terénu 7,6m a v úrovni vrcholovej plošiny so stranou 2,0 m, ktorá je kotvená vopred zabetónovanými skrutkami do základového bloku. Antény (s náveternou plochou 5m²) sú pripojené k nadstavcu, vytvorenému z rúry, priemeru 245mm. Výstroj nosiča antén televízie JOJ bol obdobný ako u nosičov antén mobilných operátorov.

4. VÝROBA OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ VEŽE

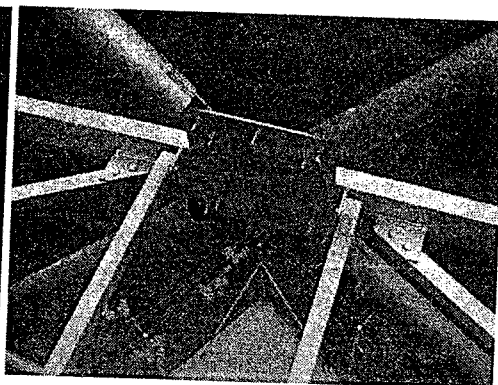
Oceľové konštrukcie drieku nosičov antén boli zaradené do výrobnjej skupiny A podľa STN 732601, doplnkové konštrukcie do výrobnjej skupiny C podľa STN 732601. Montážne styky nárožníkov, horizontálnych prvkov i diagonál boli v dielni "odlícované" a bolo urobené označenie prvkov, ktoré budú v konečnom stave vzájomne spojené. Oceľové konštrukcie nosičov antén mobilných operátorov boli povrchovo chránené ponorom do taveniny (žiarovým pozinkovaním). Tomu bol podriadený aj tvar dielcov a konštrukčné detaily (tesniace zvary, otvory v trúbkach, umožnenie zinkovanie ponorom, atď).

Oceľové konštrukcie nosiča antén televízie JOJ boli chránené náterovým systémom. Preto bola časť nosiča antén dodaná ako celozváraná konštrukcia a časť z tyčových prvkov, ktorých dĺžka bola až 12m. Montážne styky boli skrutkami z materiálu 8G. Zvýšenú pozornosť bolo potrebné venovať tesnosti zvarov, uzatvárajúcich trubky.

Technológiou výroby bolo zabezpečené „sýte“ dosadnutie prírub v mieste stykov nárožníkov (vid' fotografia 4) a geometria veže odvrátaním prípojov diagonál. V našej projekčnej kancelárii používame prípoje diagonál a horizontálnych prvkov pomocou styčkových plechov (vid' fotografia 5). Nedoporučujeme prípoje sklepaním trubky (vid' fotografia 6). Rozmery priečného rezu a použité profily mali za následok, že veže mali pri skladaní v polohe na ležato malú tuhosť a bolo potrebné používať pomocné vzpery a stužujúce prvky.



Obr.4



Obr.5



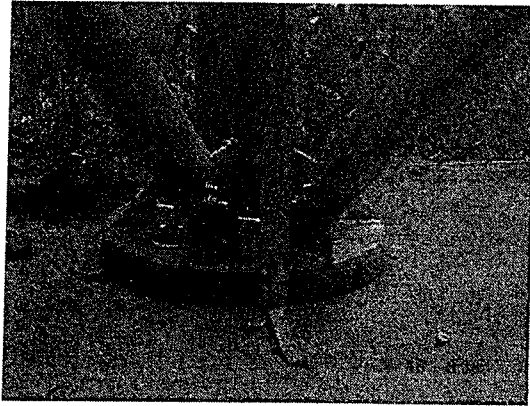
Obr.6

5. MONTÁŽ OK VEŽE

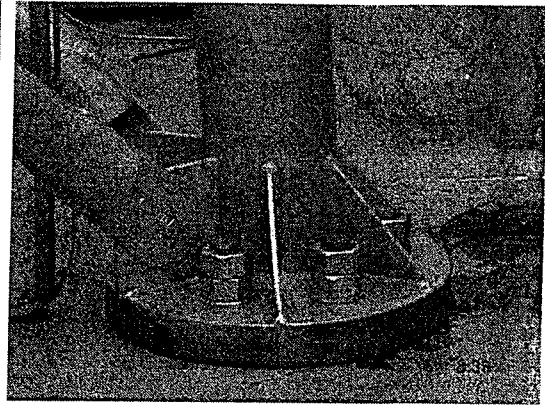
Nosné konštrukcie sú navrhnuté tak, aby ich bolo možné montovať:

- montáž „vyklápaním“ pomocou dvojice žeriavov (nosič antén stavané v extraviláne)
- letmá montáž pomocou žeriavu (nosič antén televízie JOJ)

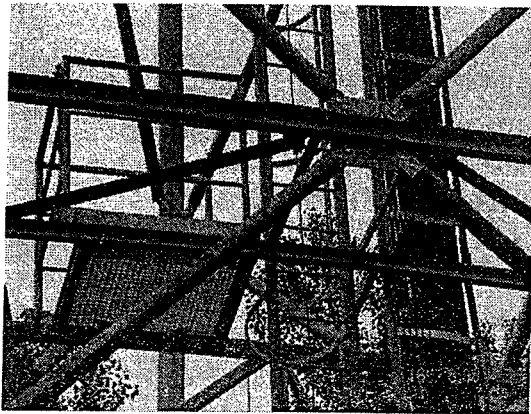
Pri návrhu spôsobu montáže bolo potrebné zohľadniť aj časový faktor, lokalitu, kde bol stožiar stavaný (možnosti úpravy terénu a zariadenia stavby) a koordináciu prác medzi organizáciami, zúčastnenými na stavbe.



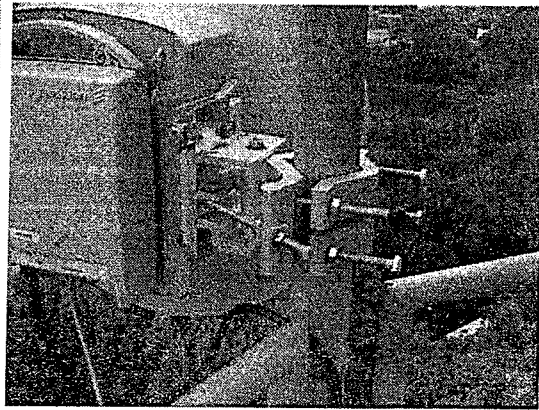
Obr.7



Obr.8



Obr.9



Obr.10



Obr.11