

STAVEBNÍ NÁVODY 4

pro činnost v elektro a radio kroužcích a klubech

Antény

Verze V.0, stav k 3. listopadu 2014

Víte o dalších zajímavých návodech? Napište o nich na **dpx@seznam.cz** , budou zařazeny do další verze tohoto souboru.
Tyto Stavební návody můžete libovolně šířit, uveďte zdroj, jímž je www.hamik.cz .

Dipól, invertované V

Anténu si můžete spočítat pro libovolné pásmo

Každý vodič je schopen fungovat jako anténa, neboli přijímat či vysílat radiové signály. Optimální je, když je délka vodiče stejná jako čtvrtina délky vlny, nebo jako její násobky. Dipól se skládá ze dvou vodičů, každý z nich má délku rovnou právě čtvrtině délky vlny. Uprostřed je k nim připojen souosý kabel, který vede k přijímači nebo vysílači. Dipól může být zavěšen vodorovně, ve výšce mezi dva kotevní body. Můžeme ale ve výšce upevnit pouze střed a ramena budou směřovat k zemi. Takové anténě říkáme invertované věčko.

Rychlost šíření radiových vln se rovná rychlosti šíření světla, $c = 300\,000\,000$ m/s. Vztah mezi kmitočtem a délkou vlny je dán rovnicí:

$$\text{Vlnová délka } \lambda \text{ [m]} = \frac{\text{rychlost světla } c \text{ [m/s]}}{\text{kmitočet } f \text{ [Hz]}}$$

Po dosazení kmitočtu v MHz a zkrácení má rovnice známý tvar:

$$\text{Vlnová délka } \lambda \text{ [m]} = \frac{300}{\text{kmitočet } f \text{ [MHz]}}$$

Dosazením zjistíte, že např. kmitočtu 30 MHz odpovídá vlnová délka 10 m, vlnové délce 300 m odpovídá kmitočet 1 MHz. Délka čtvrtvlnného zářiče bude čtvrtinou vypočítané vlnové délky. Předchozí vzorce odpovídají ideální anténě. Pro skutečné podmínky (vliv blízkosti země a zavěšení antény) se výsledek koriguje koeficientem 0,95.

$$\text{Délka čtvrtvlnného zářiče [m]} = \frac{300 \cdot 0,95}{4 \cdot \text{kmitočet } f \text{ [MHz]}} = \frac{71,25}{\text{kmitočet } f \text{ [MHz]}}$$

Do vzorce dosadíme střed telegrafního pásma, tedy 7,020 MHz:

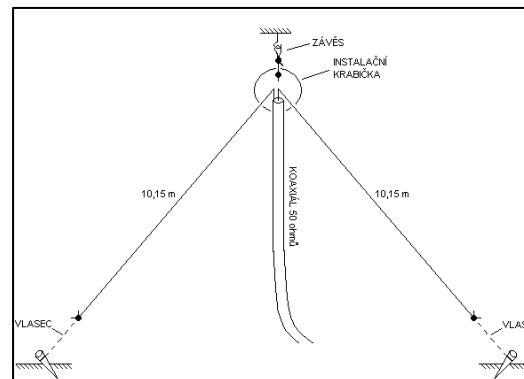
$$\text{Délka čtvrtvlnného zářiče [m]} = \frac{71,25}{7,02} = 10,15 \text{ m}$$

Pomocí této rovnice si můžete vypočítat rozměry dipólu i pro jiné frekvence.

Pracovní postup

Nejdřív si rozmyslete, kde chcete svoji anténu nainstalovat. Svůj záměr konzultujte s majitelem či správcem budovy. Výhodu máte, pokud žijete v rodinném domku. Pamatujte, že vaše anténa nesmí křížovat veřejnou komunikaci. Vše dělejte pod dohledem a za pomoci dospělé osoby.

Vyhledejte místo na budově, vhodné pro ukotvení středu antény. Mělo by být alespoň 7 m vysoko a mělo by být poblíž okna, do něž povedete koaxiální kabel. Dále budete potřebovat dva body na zemi, pro ukotvení obou čtvrtvlnných zářičů,



Na anténu potřebujeme

- Měděný izolovaný kablík, průřez $1,5 \text{ mm}^2$, délka $2 \times 10,15 \text{ m}$
- Silonový vlasec $\varnothing 0,6 \text{ mm}$, cca $2 \times 2 \text{ m}$
- Koaxiální kabel 50Ω , cca 6 m
- Konektor BNC na kabel
- Kelímek od krému na ruce $\varnothing 6$ až 8 cm

na poloměru asi 7 m od myšleného bodu na zemi pod kotevním místem na budově. Tento myšlený bod může být v přímce s oběma kotevními body, ale taky nemusí. Mohou spolu tvořit zhruba rovnostranný trojúhelník. Taková anténa bude mít určitý malý zisk ve směru zářičů.

Naměřte a ustrihněte načisto oba zářiče, každý bude mít 10,15 m. V kelímku vyvrtejte všechny potřebné otvory. Konec koaxiálu odizolujte v délce asi 2 cm, prostrčte do krabičky, fixujte dvěma sponkami z drátu \varnothing asi 1 mm. Vsuňte vodiče obou zářičů a upevněte je provlečením podle obrázku. Zářiče připájejte ke koaxiálu. Na druhých koncích zářičů přivažte pomocí **dvojitého rybářského uzlu** dva kusy vlasce. Budou sloužit jako izolátory a jako kotevní lana. Vlasce přivažte ke kotevním kolíkům. Čím bude anténa výš, tím budou lepší vaše výsledky, při příjmu i vysílání.

Vytvořte závěsné očko, použijte na něj **vůdcovskou smyčku**. Upevněte jej na vhodném místě zvenku budovy a koaxiál vedte do místnosti, kde máte svůj radioamatérský koutek. Pro koaxiál bude nutno vytvořit otvor v rámu okna, nebo ve zdi. Aby dovnitř nezatékalo, je dobré udělat na koaxiálu vně budovy malé prověšení. Uvnitř vedte koaxiál k přijímači a zakončete ho konektorem BNC. Pokud anténu nepoužíváte a taky když se blíží bouřka, odpojte ji od přijímače.

OK QRP INFO, č. 53

