

Antenne Litze

Antenne litze

Uiteraard mag het duidelijk zijn dat er het beste antenne litze kan worden gebruikt met een lage weerstand. Door de weerstand in de antenne kabel laag te houden wordt de energie volledig uitgestraald in plaats van omgezet in warmte. Hierdoor ligt het voor de hand een dikke koperen kabel te nemen deze heeft tenslotte een lage weerstand. Dat gaat inderdaad op voor gelijkstroom maar voor HF gelden er andere wetten.

Het Skin effect

HF stromen hebben de eigenschap om hoofdzakelijk aan de buitenkant van een geleider te lopen. Dit fenomeen wordt het Skin effect genoemd. Voor gelijkstroom is de diameter van de geleider van belang maar voor HF stromen is de oppervlakte van de kabel van belang. Hoe hoger de frequentie des te groter het skin effect. Kijk maar naar onderstaande tabel waarin we drie verschillende geleiders nemen en de weerstand per meter tonen op verschillende frequenties.

Frequentie MHz	1 mm² koper, per meter	1 mm² Aluminium, per meter	1 mm² RVS, per meter
1.8	102 mOhm	129 mOhm	820 mOhm
3.5	140 mOhm	178 mOhm	1,048 Ohm
7	196 mOhm	248 mOhm	1,420 Ohm
14	276 mOhm	348 mOhm	1,928 Ohm
21	337 mOhm	425 mOhm	2,317 Ohm
28	388 mOhm	490 mOhm	2,645 Ohm
50	518 mOhm	652 mOhm	3.472 Ohm

Door gebruik te maken van meerdere kleine geleiders in een kabel wordt het oppervlak vergroot terwijl de totale kabel diameter beperkt blijft. Maak dus zo mogelijk gebruik van gevlochten kabel bestaande uit meerdere dunnen geleiders. Kijk maar naar onderstaande tabel:

Frequentie	22 x 0,25mm koper, per meter	22 x 0,25mm Aluminium, per meter	22 x 0,25mm RVS, per meter
1.8	24 mOhm	31 mOhm	639 mOhm
3.5	32 mOhm	42 mOhm	639 mOhm
7	44 mOhm	56 mOhm	643 mOhm
14	60 mOhm	77 mOhm	660 mOhm
21	72 mOhm	92 mOhm	683 mOhm
28	83 mOhm	106 mOhm	714 mOhm
50	109 mOhm	139 mOhm	840 mOhm

Dan nemen we toch gevlochten koperen kabel, is het dan goed?

De Isolatie

Met gevlochten koperen kabel ben je al een goed eind op weg. Het wordt sterk aanbevolen ten alle tijden geïsoleerde antenne litze te gebruiken. Op het moment dat de kabel ongeïsoleerd wordt opgehangen zal deze in het begin goed werken. Na verloop van tijd zal de kabel corroderen waardoor de buitenkant van de geleider wordt aangetast. De buitenkant is uitgerekend het deel van de geleider waar de HF stroom voornamelijk doorheen loopt. Zorg dus voor een goede weerbestendige isolatie, denk hierbij een wisselende temperaturen en aan UV licht uit de zon. Nu hebben we alle aspecten van antenne litze wel zo'n beetje gehad toch?

Rek

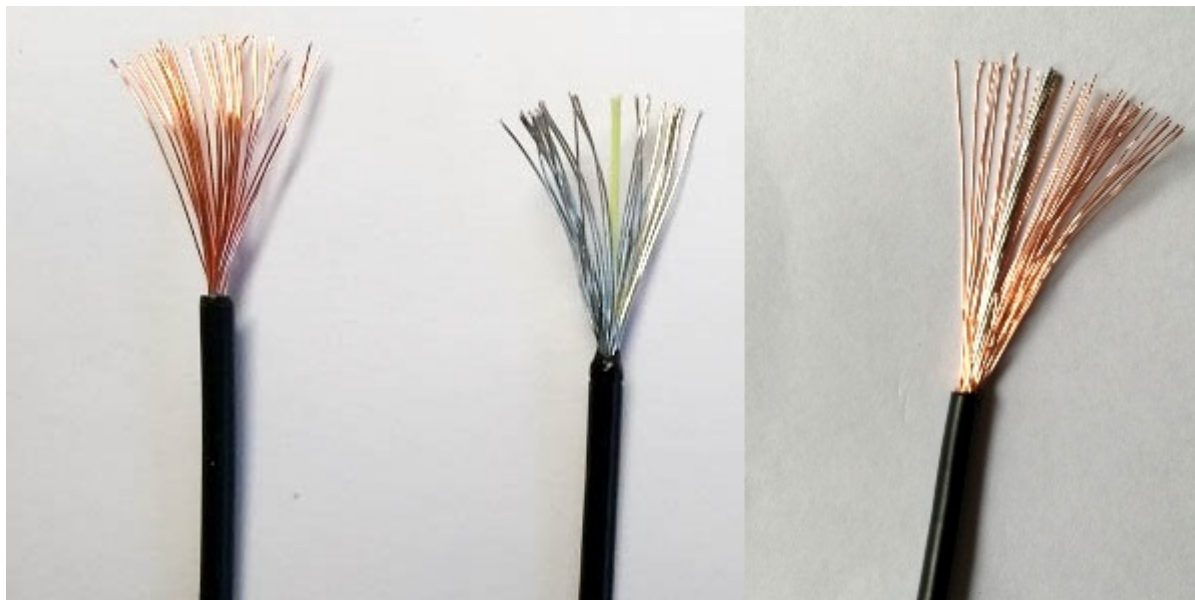
Koper heeft de neiging om al vrij snel uit te rekken waardoor de antenne gaat doorhangen en steeds langer wordt. Dit is voor zeer korte antennes, experimenten en vakantie opstellingen niet zo'n probleem. Ik gebruik zelf regelmatig antenne litze dat alleen uit koper bestaat voor bijvoorbeeld mijn vakantie EndFed antennes, de rek is hier nauwelijks merkbaar. Voor permanente opstellingen of zwaardere antenne toepassingen (denk aan een dipool antenne met hangende 1:1 BalUn) is enkel koper litze niet geschikt. De kans op een breuk is zeer groot en de antenne zal al snel uitrekken en gaan doorhangen. Wat nu?

RVS

Roest vrij staal heeft prima rek eigenschappen en kan een enorme trekkracht aan. Waarom gebruiken we dan geen RVS? Simpelweg omdat de HF geleiding van dit materiaal niet optimaal is. Werkt het dan helemaal niet? Nee hoor, het zal best werken maar er wordt door de hogere weerstand een klein percentage van de uitgezonden energie omgezet in warmte. Het doel van de gemiddelde zendamateer is toch zoveel mogelijk energie uitzenden nietwaar □

Wat dan wel?

Er zijn leveranciers die "harddrawn copper" verkopen. Dit is voor-gerekt koperdraad, dat dus niet meer zo snel zal uitrekken. Nadeel is nog steeds de beperkte breekkracht en het feit dat dit vrij stug is. HF Kits kiest voor antenne litze bestaande uit een combinatie van een goede geleider en een sterk materiaal dat de trekkracht ruimschoots aan kan. Wij zijn opzoek gegaan naar een betrouwbare lokale partij die de antenne litze volgens onze specificaties kan produceren. Naast de "echte" antenne litze bied HF Kits ook experimenteer litze. Het is een hele zoektocht geweest maar uiteindelijk kunnen wij met enige trots het volgende assortiment aanbieden.



Experimenteer litze: Deze litze bestaat uit 1,0 mm² gevlochten koperdraad met een UV bestendige zwarte mantel. De totale diameter is ongeveer 2 mm. Prima geschikt voor experimenten of vakantie antennes. Doordat de kern slechts bestaat uit koper zal deze draad na verloop van tijd uitrekken en gaan doorhangen. De trekkracht van deze litze is daardoor ook beperkt.

Link naar de webshop -> [Experimenteer Litze](#)

Koper/Kevlar litze: Deze Antenne litze wordt speciaal voor HF Kits in Nederland geproduceerd. De draad bestaat uit een Kevlar kern met daar omheen 1,1 mm² vertind koper vlechtwerk. 1x 0,4 mm Kevlar en 24x 0,25 mm koper. De mantel bestaat uit zwart UV bestendig PE. De totale diameter is ongeveer 2,5 mm. Trekkracht ca. 50 kg. Op deze manier wordt een sterke, soepele en relatief lichte litze verkregen.

Link naar de webshop -> [Koper/Kevlar Litze](#)

Koper/RVS litze: Deze Antenne litze wordt speciaal voor HF Kits in Nederland geproduceerd. De draad bestaat uit een RVS kern (7x 0,35mm) met daar omheen 1,0 mm² (56 x 0,15 mm) blank koper. De mantel bestaat uit zwart UV bestendig PE. De totale diameter is ongeveer 2,5 mm. Trekkracht ca. 100 kg. Dit is een robuuste antenne draad met een zeer lange levensduur. Dit is wat ons betreft de best keuze voor permanent geplaatste antennes.

Link naar de webshop -> [Koper/RVS Litze](#)

Links naar dit onderwerp:

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Skineffect>

<http://chemandy.com/calculators/round-wire-ac-resistance-calculator.htm>