



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## PSK1-19

Název školy:	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, Božetěchova 3
Autor:	Ing. Marek Nožka
Anotace:	Základní vlastnosti a parametry antén
Vzdělávací oblast:	Informační a komunikační technologie
Předmět:	Počítačové sítě a komunikační technika (PSK)
Tematická oblast:	Principy přenosu informací
Výsledky vzdělávání:	Žák vyjmenovává základní parametry antén a na vzorcích vysvětluje jejich význam
Klíčová slova:	Směrová charakteristika, Vyzařovací úhel, Impedance antény, Zisk antény
Druh učebního materiálu:	Online vzdělávací materiál
Typ vzdělávání:	Střední vzdělávání, 3. ročník, technické lyceum
Ověřeno:	VOŠ a SPŠE Olomouc; Třída: 3L
Zdroj:	Vlastní poznámky, Wikipedia, Wikimedia Commons

## Základní vlastnosti a parametry antén

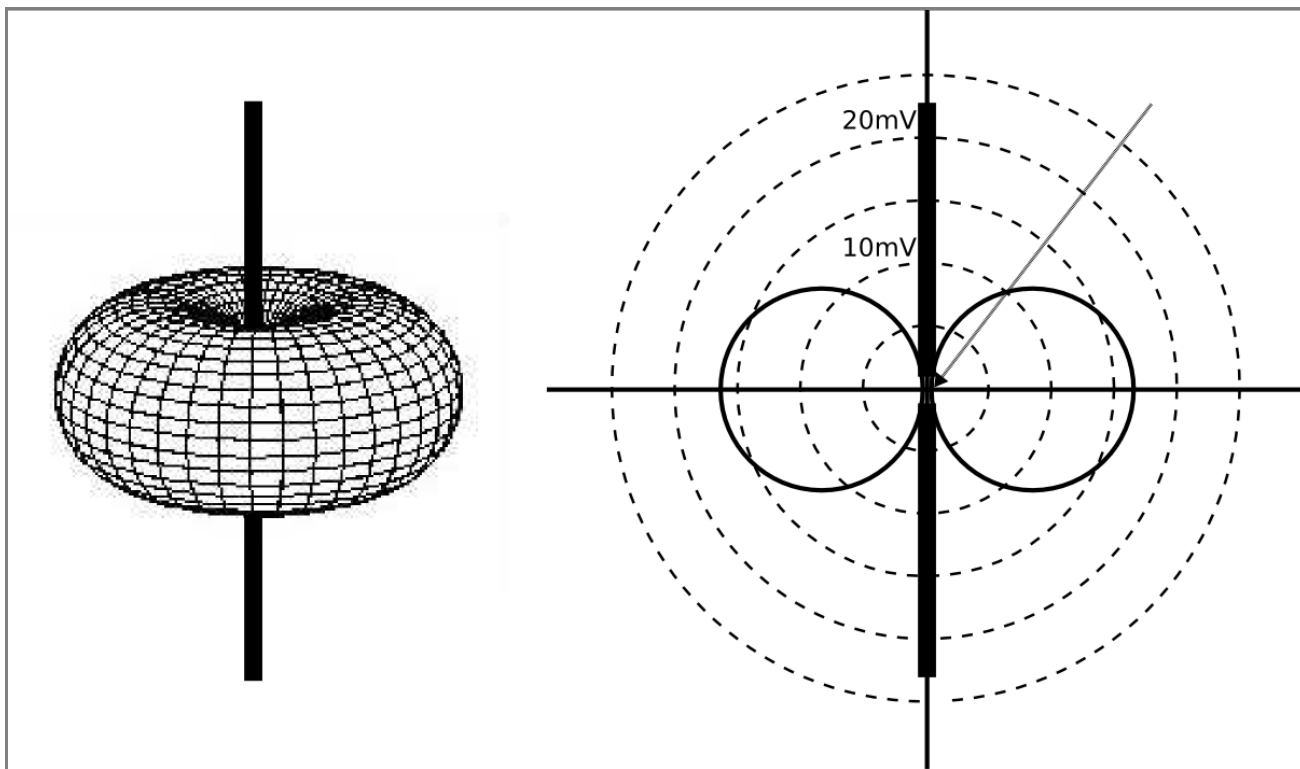
Anténa je součást elektrického obvodu uzpůsobená k **účinnému vyzařování** elektromagnetické energie do prostoru. Základní anténou je tzv. elementární dipól. Ten je tvořen pahýlem symetrického vedení zakončeného naprázdno, které je na konci otevřeno.

*Všechny parametry budou definovány pro přijímací anténu. U vysílací antény jsou definice podobné, ale nemluvíme zde o napětí na svorkách antény, ale o intenzitě elektrického (nebo magnetického) pole v určité vzdálenosti od antény.*

### Směrová charakteristika

Směrová charakteristika u přijímací antény udává závislost napětí na

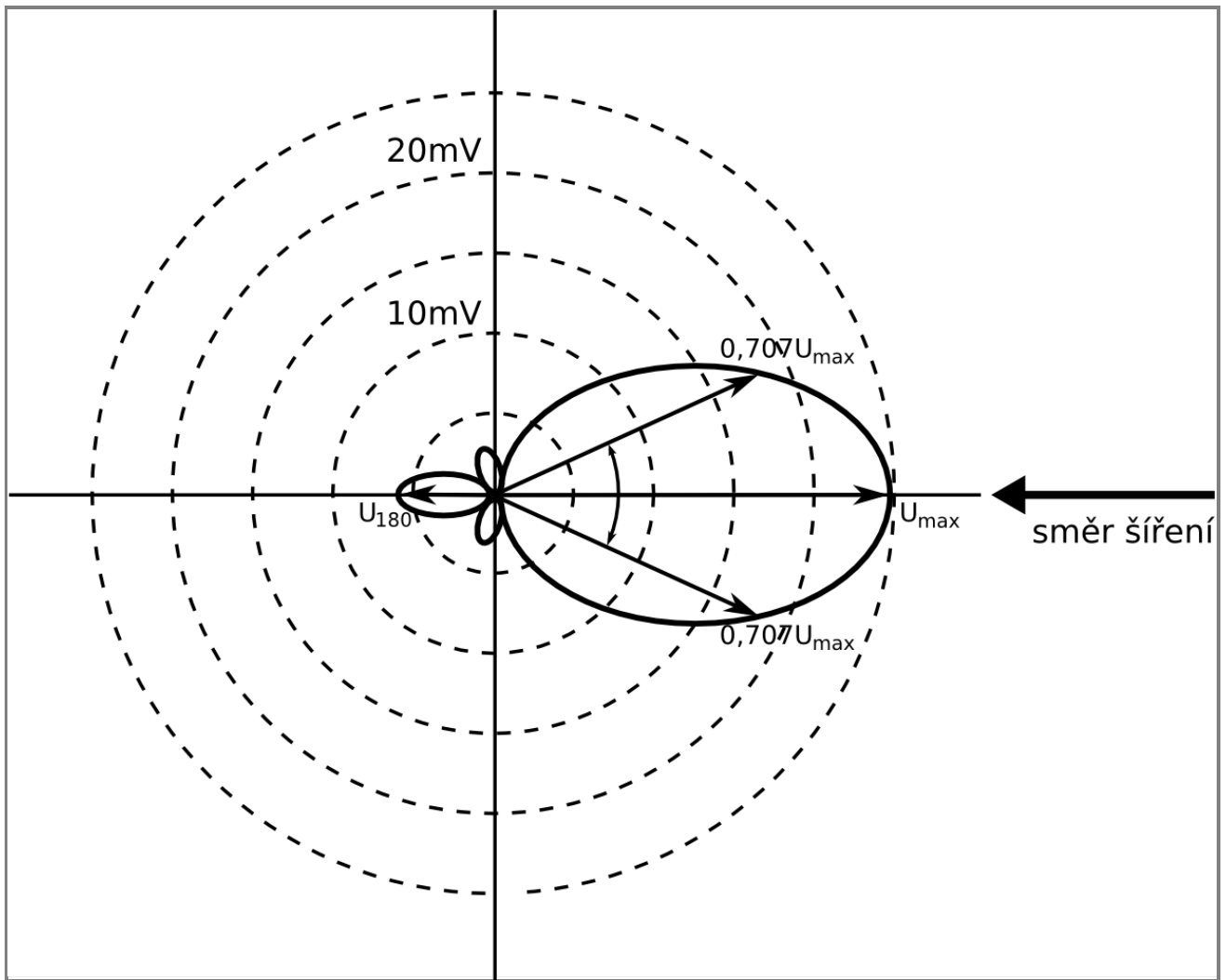
svorkách antény na směru, ze kterého elektromagnetické vlnění přichází. Směrová charakteristika je obecně plocha zakřivená v prostoru. Proto se zakresluje v řezech do polárních souřadnic. Velikost napětí na svorkách antény udává vzdálenost daného bodu od středu souřadnicového systému.



Směrová charakteristika elementárního dipólu.

## Vyzařovací úhel

Vyzařovací úhel je úhel, ze kterého anténa přijímá nejvíce energie. Určíme jej tak, že hledáme na obě strany od maximálního příjmu směr šíření, kde napětí na svorkách antény klesne o 3dB oproti maximu. Situaci ilustruje obrázek:



Vyzařovací úhel, předozadní poměr.

Čím je vyzařovací úhel menší, tím je anténa směrovější a má větší zisk.

## Předozadní poměr

Předozadní poměr udává poměr napětí získaného v přímém směru a napětí získaného v opačném směru. U většiny antén požadujeme, aby byl předozadní poměr co největší.

$$PZP = 20 \log \frac{U_{max}}{U_{180}} \quad [\text{dB}; \text{V}, \text{V}]$$

## Zisk antény

Zisk antény udává kolikrát větší napětí naměříme na svorkách směrové antény, než na svorkách vztažné antény. Vztažnou anténou bývá nejčastěji elementární dipól.

$$G = 20 \log \frac{U_{smerove}}{U_{vztazne}} \quad [\text{dB}; \text{V}, \text{V}]$$

## Impedance antény

Impedance antény je poměr napětí a proudu na svorkách antény.

Impedance je obecně *komplexní*, ale pro přenos energie je nejlepší, pokud je impedance čistě reálná protože nevzniká stojaté vlnění a všechna energie proudí z/do antény.

$$\bar{Z} = \frac{\bar{U}}{\bar{I}} \quad [\Omega; \text{V}, \text{A}]$$