

Laboratorní práce - bezdrátová síť a její plánování

Tým: skupina č.4 - středa 14:30 - 16:00 (Lukáš Cafourek, Daniela Lukešová, Hlib Bunin)

Úkol: Seznámení s možnostmi simulace pokrytí signálem sítě WiFi s využitím specializovaného programového vybavení.

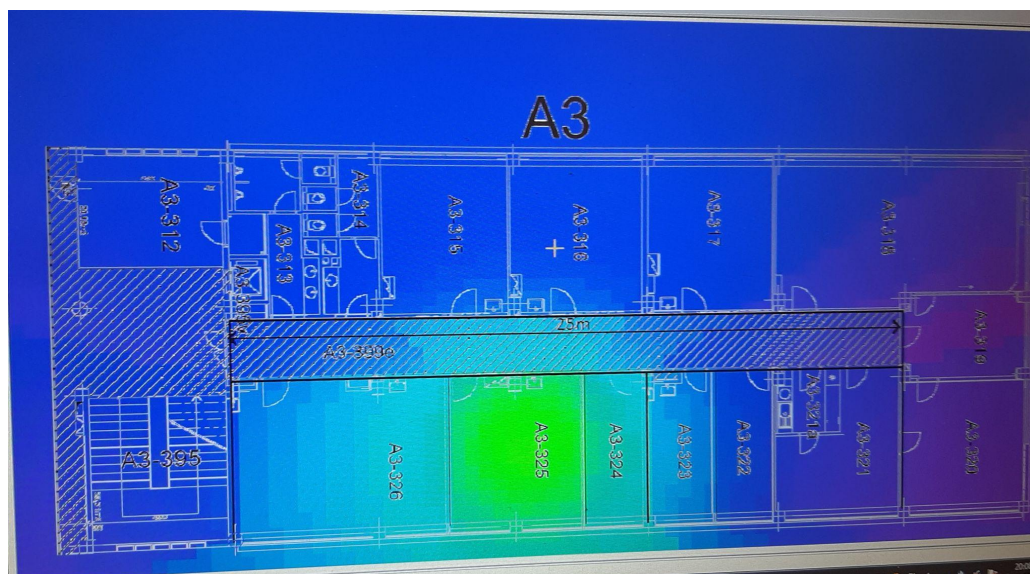
Pomůcky: Počítačové programy I-Prop (simulace pokrytí RF signálem v budovách) a InSSIDer (měření úrovně (síly) signálu), všesměrová anténa, směrová anténa

Postup měření:

1. Pokrytí signálem sítě wifi

Spustili jsme program I-Prop a založili v něm projekt podle manuálu. Nahráli jsme plán 3. patra sekce A3 budovy ČVUT FEL. Doplnili jsme do plánu slabé a silné zdi a plánek překopírovali i pro 2. a 4. patro. Umístili jsme anténu WiFi sítě na její skutečnou pozici (do A3-325) a její úroveň nastavili na 14 dBm. Následně jsme vygenerovali pokrytí znázorněné na obrázku 1. Simulovaný útlum před vchodem do učebny 34 dBm, skutečný byl ale 70 dBm (podle programu InSSIDer). Proto jsme provedli kalibraci, aby simulovaná hodnota odpovídala skutečné hodnotě. Naměřené a simulované hodnoty útlumů na různých místech porovnává následující tabulka.

	3. patro chodba vpravo	3. patro chodba vlevo	2. patro chodba vlevo	4. patro chodba vlevo
simulace	89	84	94	95
skutečnost	95	90	87	92



Obrázek 1: simulovaná mapa pokrytí pro všesměrovou anténu

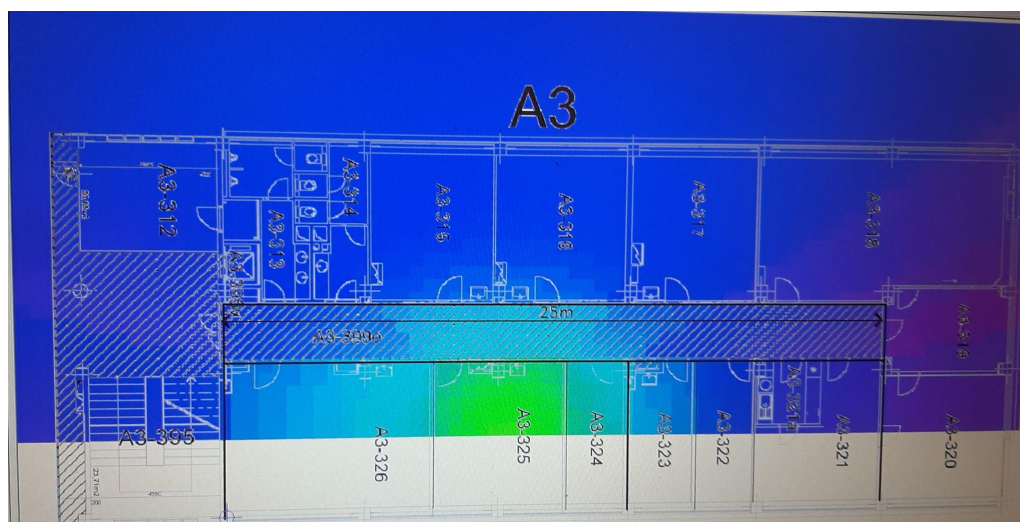
2. Vliv polarizace antén

Naměřený útlum všesměrové antény ve vertikální pozici byl 40 dBm a v horizontální pozici byl 45-55 dBm. Úroveň útlumu se stále měnila.

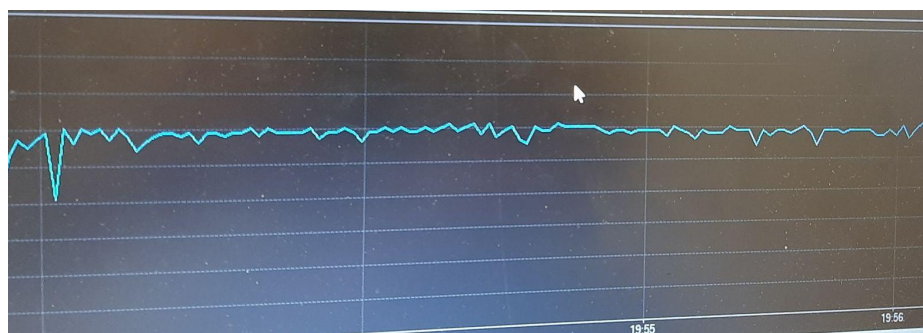
3. Vyzařovací charakteristika antény

Při otáčení všesměrové antény postupně o 45° byl naměřený útlum stále stejný (okolo 40 dBm). Úrovně útlumů při otáčení směrové antény jsou v následující tabulce. Naměřené hodnoty docela odpovídají vyzařovacím charakteristikám antén v dodatečných informacích. Na obrázku 2 je simulace pomocí směrové antény v programu I-Prop. Na obrázcích 3 a 4 jsou průběhy signálu pro jednotlivé antény.

Směrová anténa								
natočení (°)	0	45	90	135	180	225	270	315
útlum [dBm]	20	25	40	48	45	48	42	30



Obrázek 2: Simulovaná mapa pokrytí pro směrovou anténu



Obrázek 3: Průběh signálu při různých natočení všesměrové antény



Obrázek 4: Průběh signálu při různých natočení směrové antény

Závěr:

Seznámili jsme se s programy I-Prop pro simulaci pokrytí signálem WiFi a programem InSSIDer pro měření úrovně signálu. Hodnoty útlumů ze simulace podle našeho názoru víceméně korespondovaly se skutečnými naměřenými hodnotami. Také naměřené hodnoty útlumů všesměrové i směrové antény byly prakticky shodné s vyzařovací charakteristikou antén v dodatku zadání laboratorní práce.