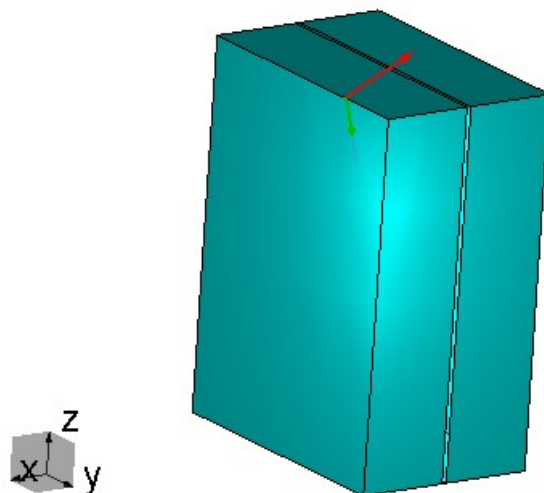


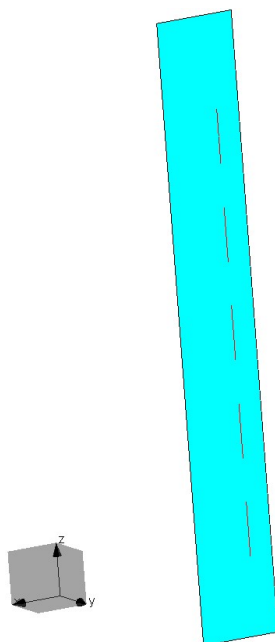
08. час - Електромагнетска компатибилност

1. Направити модел металног кућишта димензија $a \times b \times c = 20 \times 30 \times 40$ cm, са прорезом ширине $w = 1$ cm дуж стране ширине 20 cm и висине 40 cm, у програмском пакету WIPL-D. (Центар кућишта поставити у координатни почетак, а стране поставити паралелно равнина Oxy , Oxz и Oyz као на слици 1.1.) Побудити кућиште електромагнетским таласом чије су ефективне вредности компонената електричног поља $E_\phi = 1$ V/m и $E_\theta = 1$ V/m, а ϕ и θ компоненте су у фази. Талас наилази из правца одређеног угловима $\phi = 45^\circ$, $\theta = 45^\circ$. (а) На основу теорије израчунати најнижу резонантну учестаност кућишта. (б) Снимити блиско поље за $-10 \leq x \leq 10$ cm, $-15 \leq y \leq 15$ cm, $z = 0$ за учестаности из опсега $100 \text{ MHz} \leq f \leq 1 \text{ GHz}$ и на основу структуре поља одредити најнижу резонантну учестаност кућишта. (в) Израчунати однос максималне ефективне вредности електричног поља у кућишту и изван кућишта на најнижој резонантној учестаности.



Слика 1.1. Модел металног кућишта са прорезом.

2. У програмском пакету WIPL-D направити модел антене базне станице мобилне телефоније према слици 2.1. Модел се састоји од металне плоче испред које се налази низ од 5 полуталасних дипол антена постављених дуж једне линије. Димензије металне плоче су $w \times h = 250 \times 1900$ mm. Дипол антене се налазе на одстојању $d = 100$ mm од плоче, паралелно оси плоче. Међусобно растојање између центара дипола је $h = 300$ mm. Подесити напајање дипола (сви напонски генератори су идентични и у фази, а њихова емс је U) тако да је укупна снага $P = 16$ W ($P = (G_1 + 2G_2 + 2G_3)U^2$ где је G_1 кондуктанса централне антене, G_2 кондуктанса друге и четврте антене, а G_3 кондуктанса крајњих антена). Радна учестаност је $f = 900$ MHz. (а) Израчунати и нацртати дијаграм зрачења (All generators at the same time). (б) Израчунати и нацртати блиско електрично поље у правцу који је нормалан на антену и пролази кроз њен центар у смеру најјачег зрачења за одстојања од 1 до 10 m од антене. (в) После ког је одстојања интензитет електричног поља мањи од $E_{\max} = 20$ V/m?



Слика 2.1. Упрошћени модел антене базне станице.