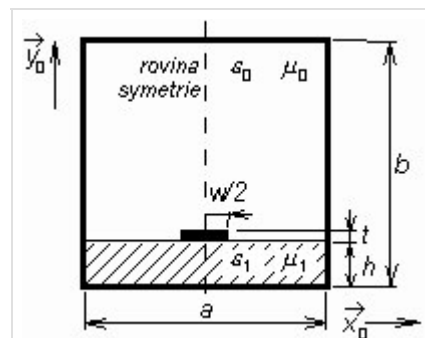


## 3.2 Stíněné mikropáskové vedení

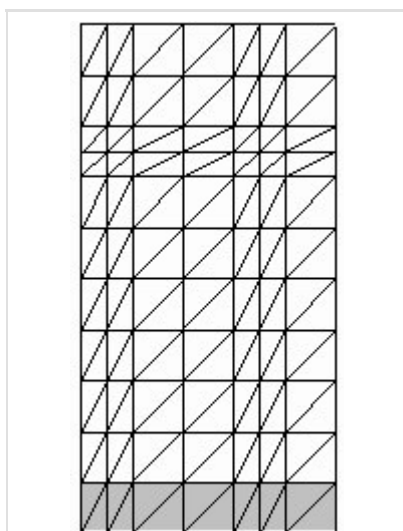
### Program v Matlabu

Program, který čtenáři předkládáme, slouží k výpočtu elektrické intenzity vidů, šířících se podél stíněného mikropáskového vedení. Stínící vlnovod má rozměry 12.700 mm × 12.705 mm a je vyroben z dokonalého elektrického vodiče. V dolní části vlnovodu se nachází dielektrický substrát z bezztrátového dielektrika s relativní permitivitou  $\epsilon_r = 4.2$ , jehož výška je  $h = 1.27$  mm. Uprostřed substrátu je na jeho horní straně nanesen mikropáskový vodič o šířce  $w = 1.27$  mm a o zanedbatelné tloušťce  $t \approx 0$  mm; rovněž u mikropásku předpokládáme dokonalou elektrickou vodivost. V prostoru nad substrátem uvažujeme vakuum. Vzhledem k symetrii struktury analyzujeme jen jednu její polovinu. Rovina symetrie je nahrazena dokonale magneticky vodivou stěnou, počítáme-li sudé vidy, a dokonale elektricky vodivou stěnou, počítáme-li vidy liché. Termínem sudé (liché) vidy označujeme ty vidy, u nichž je rozložení elektrické intenzity sudou (lichou) funkcí vůči rovině symetrie.



Obr. 3.2C.1 Stíněné mikropáskové vedení

Program `microstrip` je včetně všech potřebných m-souborů dostupný [zde](#). Spustíme Matlab a nastavíme cestu do adresáře `Microstrip`. Vepsáním `microstrip` do příkazového okna Matlabu program spustíme. Další postup je následovný:



Obr. 3.2C.2 Síť konečných prvků pro analýzu stíněného mikropáskového vedení

1. Do vstupního řádku **relativní permitivita substrátu** vepíšeme hodnotu relativní permitivity  $\epsilon_{r1}$  (viz obr. 1), do vstupního řádku **ztrátový činitel substrátu** zadáme hodnotu činitele  $\tan \delta$  a do řádku **kmitočet [GHz]** zadáme frekvenci, na níž vedení analyzujeme. Chceme-li vypočítat sudé vidy, stiskneme tlačítko . Zajímáme-li se o výpočet vidů lichých, stiskneme tlačítko .
2. Program poté provede analýzu zadané struktury pro síť konečných prvků, nakreslenou na obr. 2.
3. Jakmile je vybraný typ analýzy ukončen, objeví se dialog s řádkem **Vidové číslo**. Nejnižší vid má číslo "1", vyšší vidy jsou číslovány vzestupným celočíselným indexem (řazení je prováděno podle hodnoty fázové konstanty). Posuvníkem vybereme jeden z celkového počtu vidů, které se mohou na zadaném kmitočtu podél vedení šířit. Stisknutím tlačítka  otevřeme okno s výsledky: vlevo vidíme rozložení příčného vektoru elektrické intenzity, vpravo pak rozložení podélné složky intenzity elektrického pole.
4. Program ukončíme stiskem tlačítka .

Program `microstrip` analyzuje rozložení elektromagnetického pole ve vlnovodu metodou konečných prvků. Stručný popis metody a popis její softwarové implementace je uveden ve [vrstvě D](#).