

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
FAKULTA STAVEBNÍ

# ZÁKLADY METODY KONEČNÝCH PRVKŮ

Cvičení 5

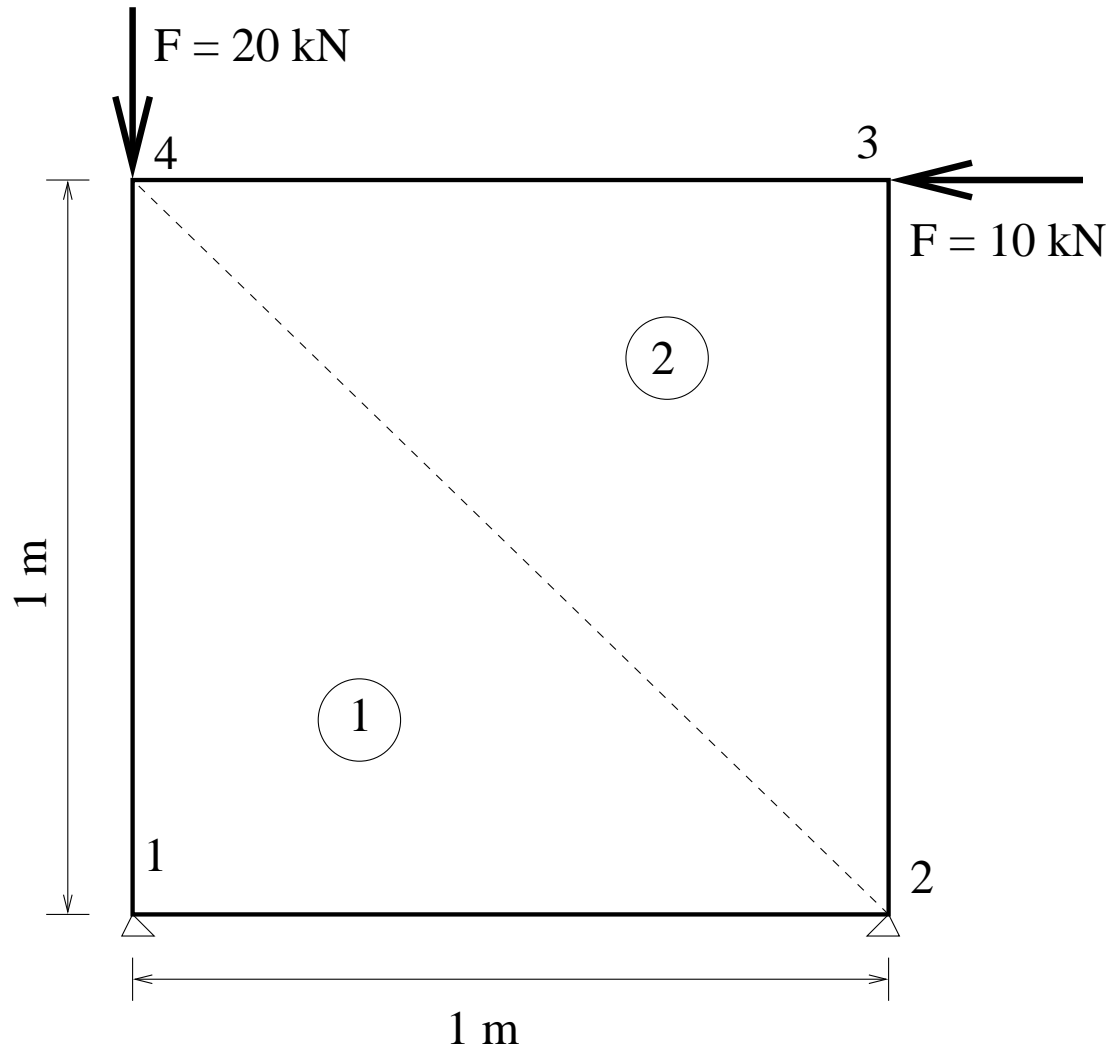
Řešení stěny metodou konečných prvků

# Příklad: Analýza stěny metodou konečných prvků (1)

Stanovte průběhy posunutí, napětí a poměrných deformací na stěně. Úlohu řešte metodou konečných prvků, použijte konečný prvek odvozený na minulé přednášce.

Geometrie, zatížení a dělení na konečné prvky jsou uvedeny na obrázku, tloušťka stěny je konstantní a má velikost  $t = 0.1m$ , modul pružnosti použitého materiálu je  $E = 20 GPa$ , Poissonův součinitel má velikost 0.2.

# Příklad: Analýza stěny metodou konečných prvků (2)



# Výpočet: sestavení lokální Ke (1)

```
% Souradnice
for i=1:nprvku
for j=1:puzlu
    x(j) = uzly(prvky(i,j),1);
    y(j) = uzly(prvky(i,j),2);
end

% Plocha prvku
A = 0.5*( x(1)*y(2)-x(2)*y(1)+x(2)*y(3)
-x(3)*y(2)+x(3)*y(1)-x(1)*y(3)
);
```

# Výpočet: sestavení lokální Ke (2)

```
B=[1 0 0 0 0 0 ; 0 0 0 0 1 0 ;  
 0 1 0 1 0 0 ];
```

```
D= E/(1-nu^2) * [ 1 nu 0 ; nu 1 0 ; 0 0 0.5*(1-nu) ];
```

```
S=[ x(1) y(1) 1 0 0 0 ;  
 0 0 0 x(1) y(1) 1 ;  
 x(2) y(2) 1 0 0 0 ;  
 0 0 0 x(2) y(2) 1 ;  
 x(3) y(3) 1 0 0 0 ;  
 0 0 0 x(3) y(3) 1 ];
```

```
Si=inv(S);
```

```
Ke=A*t*Si'*B'*D*B*Si;
```