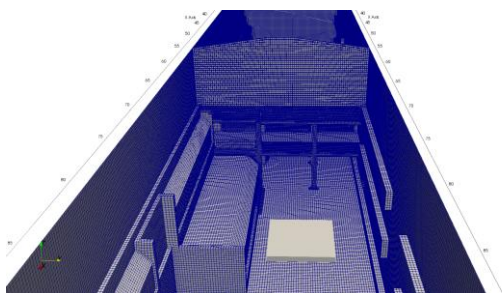


PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA

Simulácia požiaru v átriu

Zadanie

Na základe objednávky klienta bol prevedený numerický výpočet šírenia dymu a tepla v átriu, ktoré vznikne prestrešením medzi dvoma existujúcimi budovami. Podľa požiadavky objednávateľa je preverovaným stavom lokálny požiar s vývinom dymu v átriu na 2. NP.



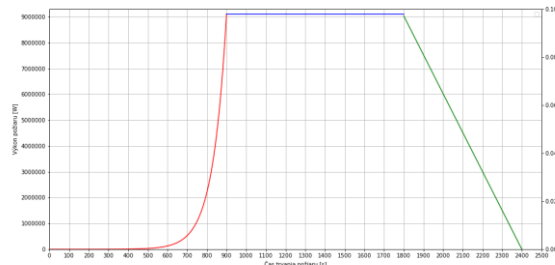
Obr.1 Výpočtový model

Metodika riešenia

Ako podklad pre vytvorenie modelu slúžil trojrozmerný model architekta a zadávateľa. Model pozostáva z obvodových stien budov, stropu (podlahy) a strechy. Prívod čerstvého vzduchu sa navrhuje ôsmymi obdĺžnikovými kanálmi (5,0x1,0) m na jednej strane v úrovni podlahy átria na druhej vo výške 3,0 m nad podlahou. Odvod je riešený 32 štvorcovými otvormi v streche s celkovou plochou 81,5 m². Priestor je v hornej časti, až po úroveň zábradlia lávky rozdelený dymovou zábranou.

Požiar zadefinoval špecialista požiarnej ochrany ako privádzaný tepelný výkon s tromi fázami jeho priebehu podľa STN EN 1991-1-2 (73 0035):

- I) exponenciálny stredný rozvoj výkonu požiaru 15 minút,
- II) konštantný požiarový výkon 15 minút pri činnosti hasičskej jednotky (začiatok lokalizácie požiaru na zvolenej ploche),
- III) lineárny útlm, 10 minút pozri obr 2 do konečnej likvidácie požiaru hasičskou jednotkou a
- IV) priebeh bez požiaru 20 minút.

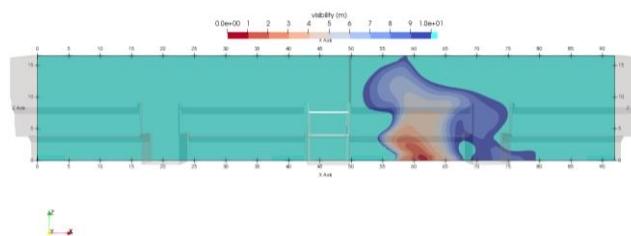


Obr.2 Priebeh a parametre požiaru

Prúdenie je modelované v neustálenom stave, stlačiteľné a turbulentné.

Výsledky

Navrhované prirodzené vetranie priestoru átria s aerodynamickou plochou prívodu vzduchu 40,0 m² a aerodynamickou plochou odvodu vzduchu 81,5 m² je výsledkom viacerých simulácií. Dymová zábrana rozdeľuje priestor átria na dva dymové úseky DÚ 1 a DÚ 2 v úrovni podlahy 3. NP. Navrhované riešenie zabezpečuje zachovanie primeranej viditeľnosti a teploty v spodnej úrovni átria. Rýchlosti prúdenia vstupného vzduchu neprekračujú maximálnu požadovanú hodnotu 5 m/s.



Obr.3 Viditeľnosť (m).

Účinok prirodzeného vetrania je ovplyvnený mnohorakými faktormi: vonkajšími poveternosťmi podmienkami, polohou, rozvojom a výkonom lokálneho požiaru, správnou činnosťou technických zariadení, hasičskej jednotky ako aj geometriou a topológiou navrhovaného priestoru.

Výsledky sú teda platné pre zvolenú sadu počiatkových a okrajových podmienok, parametrov rozvoja požiaru a nie pre všetky možné stavy.

Zníženie miery neistoty je potom možné, napr. použitím zariadení s núteným odvodom (ventilátory) a tým zaistením riadeného odvodu tepla a splodín horenia na požadovaný výkon požiaru.