

# Efektivita podpůrné fyzické infrastruktury datových center

## FÓRUM e-TIME 2009

12. 5. 2009

Hotel Diplomat, Praha




Zpracoval: Tomáš Herman  
ALTRON, a.s.



[www.altron.net](http://www.altron.net)

# AGENDA

- 
1. Vývoj v oblasti efektivity NCPI (Network Critical Physical Infrastructure) pro datová centra
  2. PUE (Power Usage Effectiveness)
  3. Optimalizace účinnosti NCPI s důrazem na napájení a chlazení ICT

# Představení společnosti

- 17 let zkušeností v oblasti podpůrné technologické infrastruktury a výstavby datových center
- komplexní portfolio produktů a služeb
- vlastní výzkum a vývoj, unikátní know-how
- více než 150 referencí nejen v ČR, ale po celé Evropě
- mezinárodní aktivity přizpůsobené potřebám místních trhů
- působnost v ČR, SR, UK, BG, RU a UA
- dlouhodobý roční růst 20%
- držitel ISO 9001:2001, ISO14001:2005, NBÚ ČR, NSIP

# ALTRON – Your Datacenter Partner

- Konzultace, studie proveditelnosti, analýzy
- Návrh koncepce a podrobná projektová dokumentace
- Vývoj zakázek „na klíč“
- Audity stávající infrastruktury
- Napájení, klimatizace, ochrana životního prostředí
- Technologický Facility Management
- Vzdálený dohled a řízení technologií

# ALTRON – Your Datacenter Partner

- ALTRON poskytuje řešení, produkty a služby pro zajištění nepřetržitého provozu datových center a eliminaci bezpečnostních incidentů.
- ALTRON komplexně řeší oblast síťové kritické fyzické infrastruktury (NCPI), která zahrnuje technologie napájení, chlazení, mechanickou infrastrukturu, bezpečnostní systémy, řídicí systémy...
- Network Critical Physical Infrastructure (datová centra)
- Podpůrná technologická infrastruktura (průmysl)

# 1. Vývoj v oblasti efektivity NCPI

- Green IT – Pouze marketingový obrat?
- V nejbližší době možná nutnost
- 80% zákazníků nikdy neprovedlo energetický audit svého DC
- „Zelenější“ → účinnější → levnější!
- IBM, jeden z největších propagátorů Green IT tvrdí, že je možno snížit spotřebu energie průměrného DC o 15 až 40% s návratností investic do 2 let

# Trendy

## 1. Vývoj v oblasti efektivity NCPI

- Postupná výstavba, důraz na modularitu řešení (Pay As You Grow)
- Provozování technologií v optimálním pásmu účinností
- Technologie s vysokou účinností při částečném zatížení
- Technologie chlazení s využitím volného chlazení (freecooling)
- Výpočet TCO v rámci přípravy projektu, zohlednění alternativních možností financování

# PUE, DCiE a ti druzí

## 2. PUE

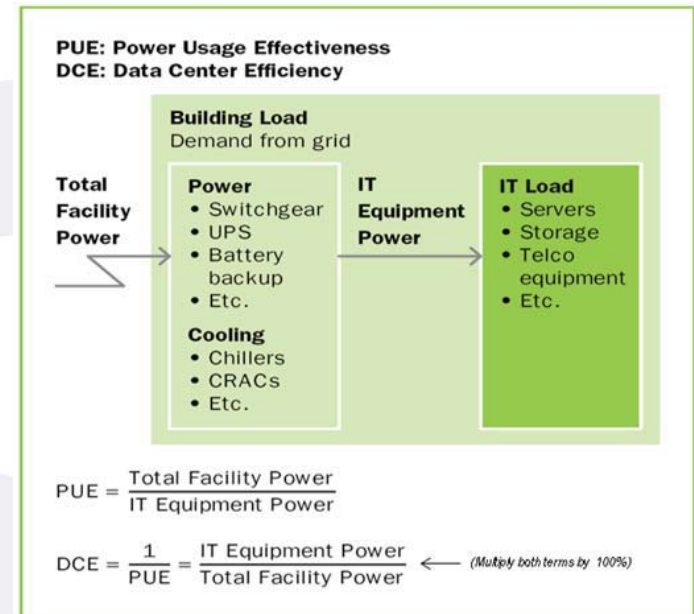
$$\text{PUE} = \frac{\text{Celkový elektrický příkon DC}}{\text{Spotřeba IT}}$$

$$\text{DCiE} = \frac{1}{\text{PUE}} \times 100\%$$

- PUE = Power Usage Effectiveness
- DCiE = Datacenter Infrastructure Efficiency

## 2. PUE

- Celková spotřeba DC
- Spotřeba IT
- Kde a jak měřit
- Běžná řešení PUE = 2
- Lídři v této oblasti – Microsoft v Google
- Vyšší teploty ICT
- UPS, klimatizace



# 3. Optimalizace účinnosti NCPI

- *Konsolidace IT (servery, storage), virtualizace*
- Zlepšování proudění vzduchu – uzavření otvorů ve zdvojené podlaze
- Správné umístění sálových chladících jednotek a perforovaných dlaždic
- Dodržování zásad umístění racků v systému teplá/studená ulička
- Zvýšení teploty a snížení vlhkosti na datovém sále (pokud to ICT umožňuje) → zvýšení účinnosti chlazení (vyšší citelný chladící výkon)

# Účinnost, dostupnost

## 3. Optimalizace účinnosti NCPI

- Využití technologií s vysokou účinností i při nižších hodnotách zatížení (typicky UPS, vnitřní chladicí jednotky a zdroje chladu)
- Návrh zohledňující servisovatelnost a odolnost proti poruchám
- Výpočet a zhodnocení dostupnosti vzhledem k investicím

# 3. Optimalizace účinnosti NCPI

- Zajištění správného dimenzování zdrojů energie (nejčastěji UPS) vzhledem k velikosti a charakteru zátěže
- Energetický audit
- Trvalý monitoring energie v rámci DC s možností zpětné analýzy
- Výsledek – roční úspory elektrické energie v řádu až desítek procent

# Vývoj v oblasti statických UPS

## 3. Optimalizace účinnosti NCPI

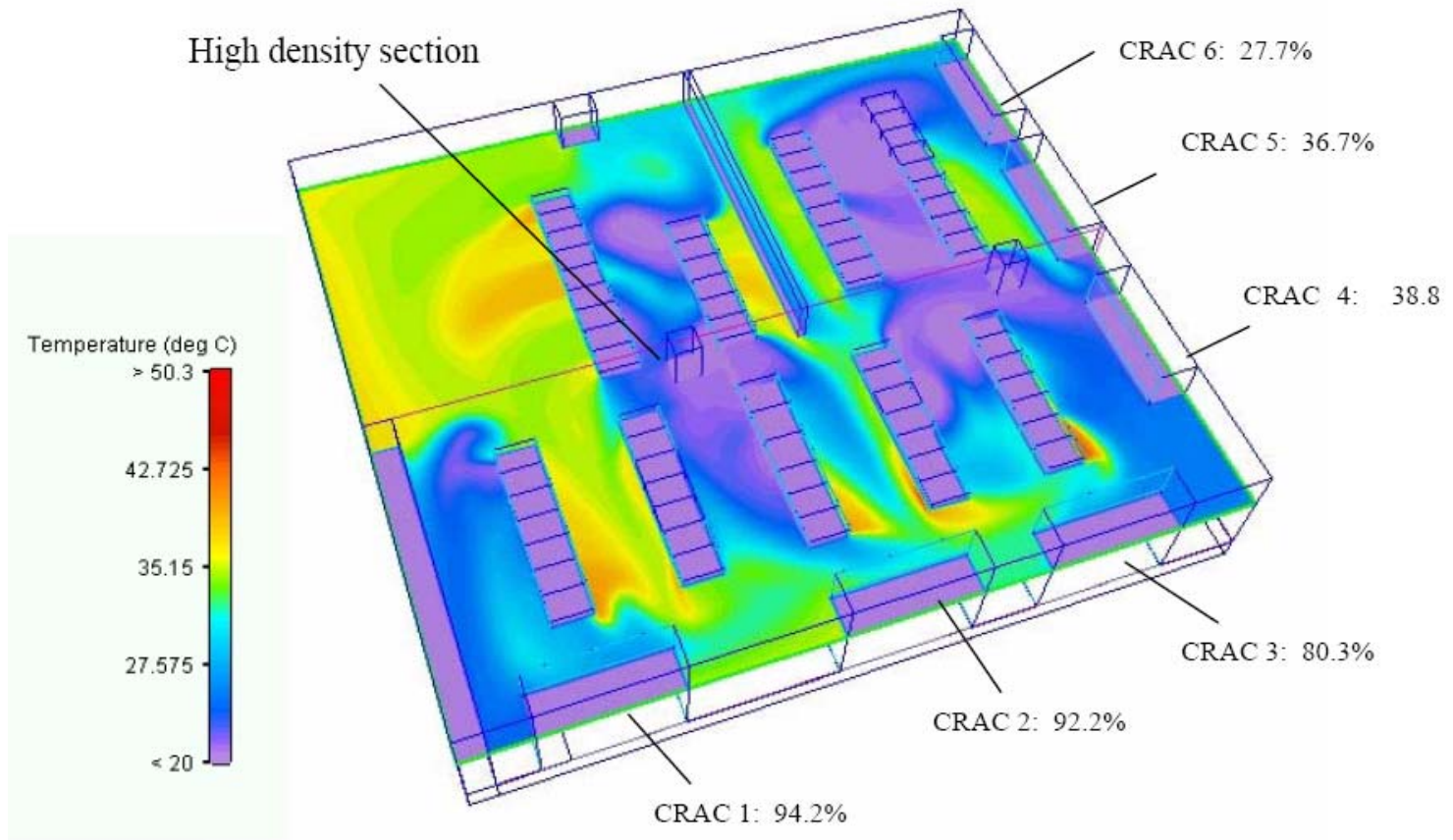
- Zvyšování účinnosti v celém využitelném pásmu zatížení (až 95 – 96% od cca 40 % zatížení)
- Nízký podíl vstupního harmonického zkreslení (THDi < 3%), využití IGBT tranzistorů i v usměrňovačích a řízení pomocí DSP, lepší spolupráce s nadřazenou sítí, resp. motorgenerátorem
- Vysoký vstupní účiník (PF > 0,99) – dtto

# Vývoj v oblasti statických UPS

## 3. Optimalizace účinnosti NCPI

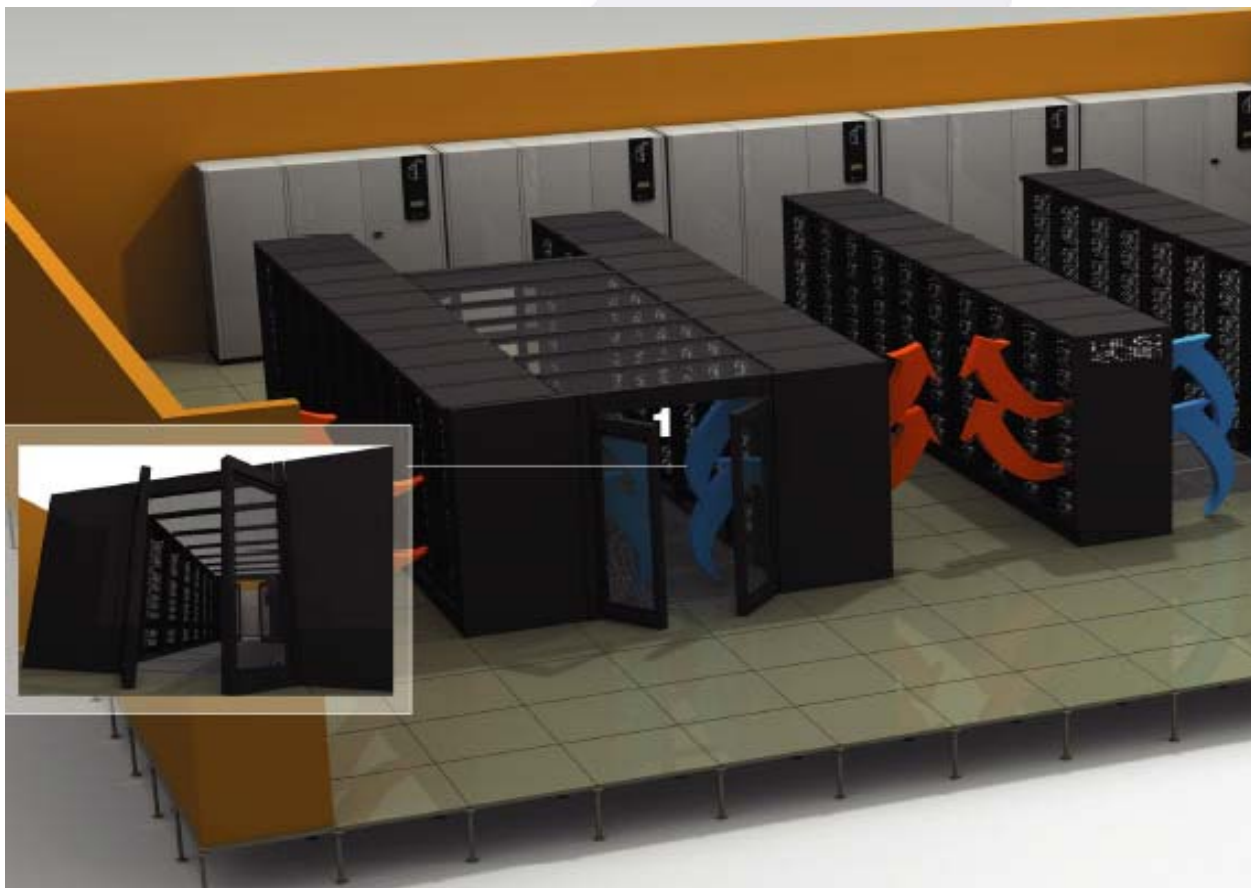
- Podpora i kapacitní zátěže (bez deratingu v rozsahu výstupního účinníku zátěže 0,8 induktivní – 0,9 kapacitní)
- Nižší rozměry a hmotnosti – bez zvyšovacího transformátoru na výstupu
- Modularita a škálovatelnost i na úrovni komponent

# 3. Optimalizace účinnosti NCPI



# Zakrytování studených uliček

## 3. Optimalizace účinnosti NCPI



# Zakrytování studené uličky

## 3. Optimalizace účinnosti NCPI



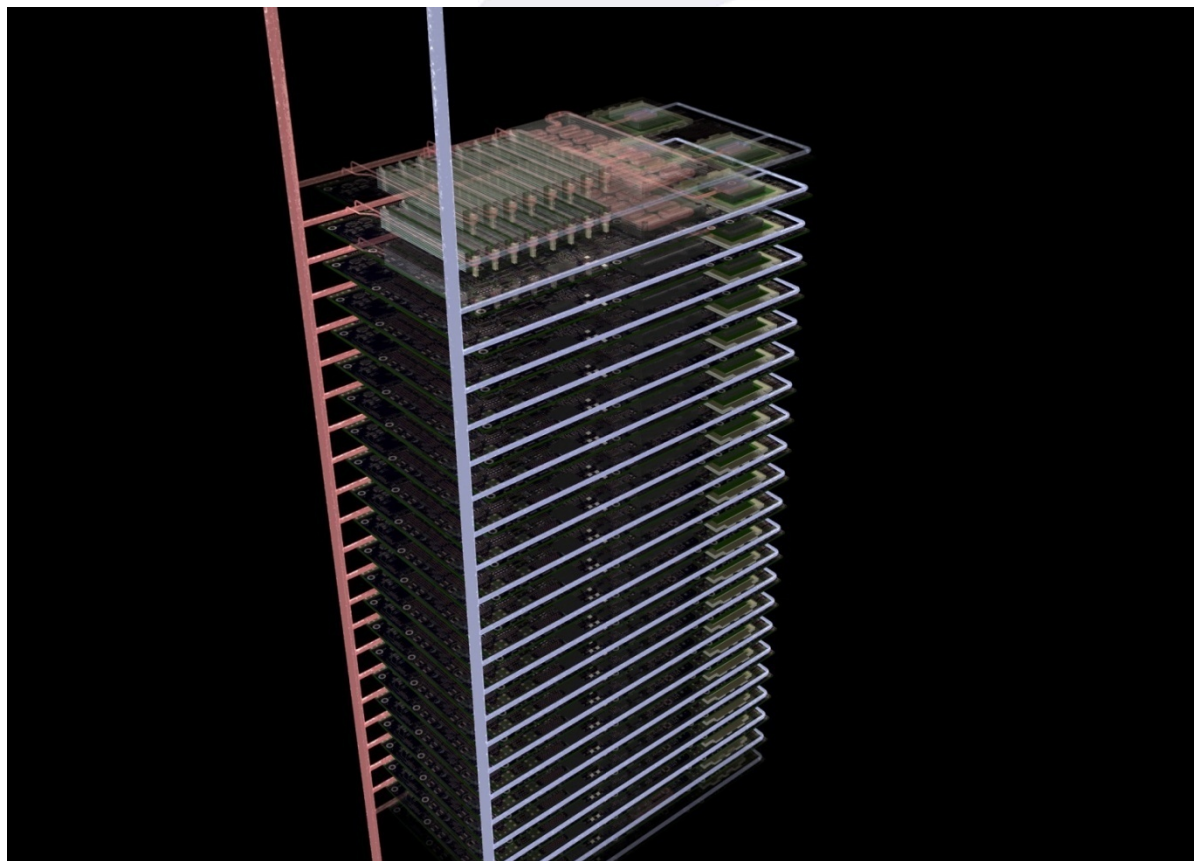
# Zakrytování studené uličky

## 3. Optimalizace účinnosti NCPI

- Kompletní oddělení teplé a studené uličky
- Využití speciálních roštů s vysokou perforací místo klasických perforovaných dlaždic pro maximalizaci propustnosti vzduchu a snížení ztrát
- Důsledné zaslepení všech prostupů ze zdvojené podlahy
- Průměrné zatížení v tomto případě bylo cca 14 kW / rack

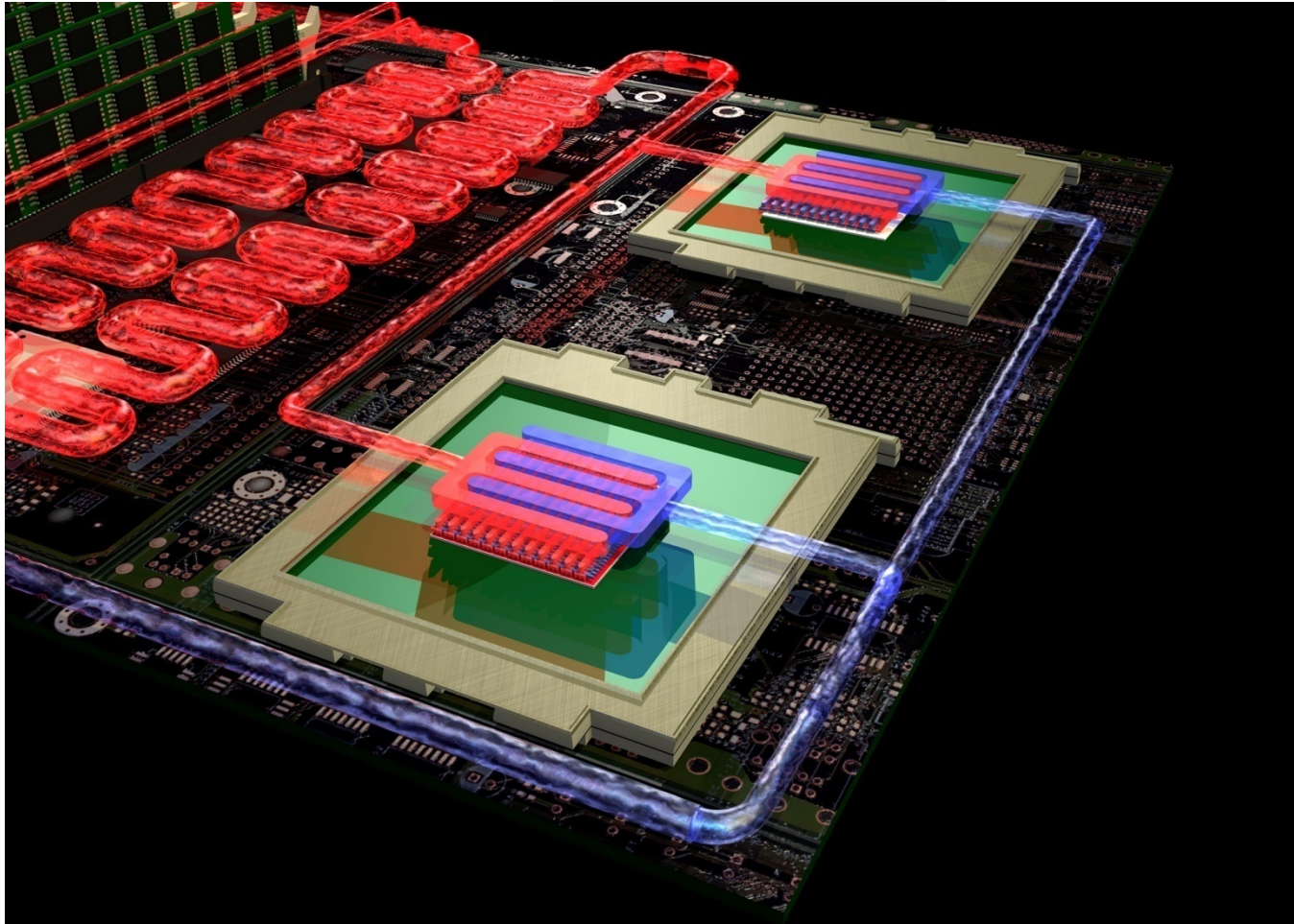
# Přímé chlazení ICT

## 3. Oblast chlazení DC



# Přímé chlazení ICT

## 3. Oblast chlazení DC



# Děkujeme za pozornost



[www.altron.net](http://www.altron.net)