

# Prevádzka dátového centra

*e* FOCUS

**STRABAG**

STRABAG Property and Facility Services s.r.o.

# Prevádzka dátového centra

## Efektívnosť v prvom rade

Karol Hederling,  
STRABAG Property and Facility Services s.r.o.

**STRABAG**

**eFOCUS**

# Prevádzka dátového centra

## Obsah prezentácie:



1. Definícia pojmu.
2. Príklady z minulosti.
3. Prevádzka areálu a stavebného objektu.
4. Nepretržité napájanie elektrickou energiou.
5. Technologická klimatizácia.
6. Bezpečnosť:
  - Fyzická bezpečnosť.
  - Požiarna ochrana.
  - Životné prostredie.
7. TIER modely a dostupnosť služby.
8. Samotná prevádzka DC
9. Service Level Agreement (SLA).
10. Efektívnosť prevádzky, Riadenie zmien, rozvoj, Green DC.

# Prevádzka dátového centra

## Definícia pojmu

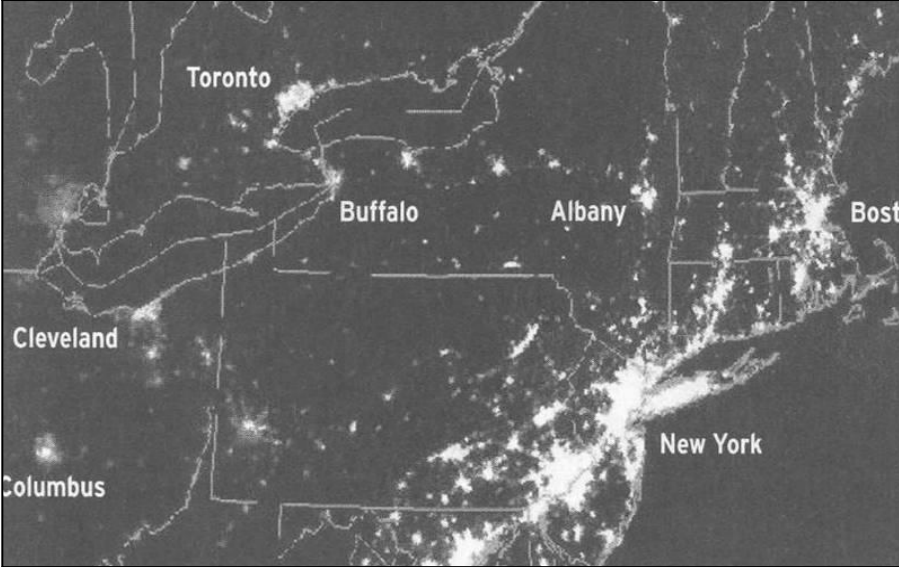
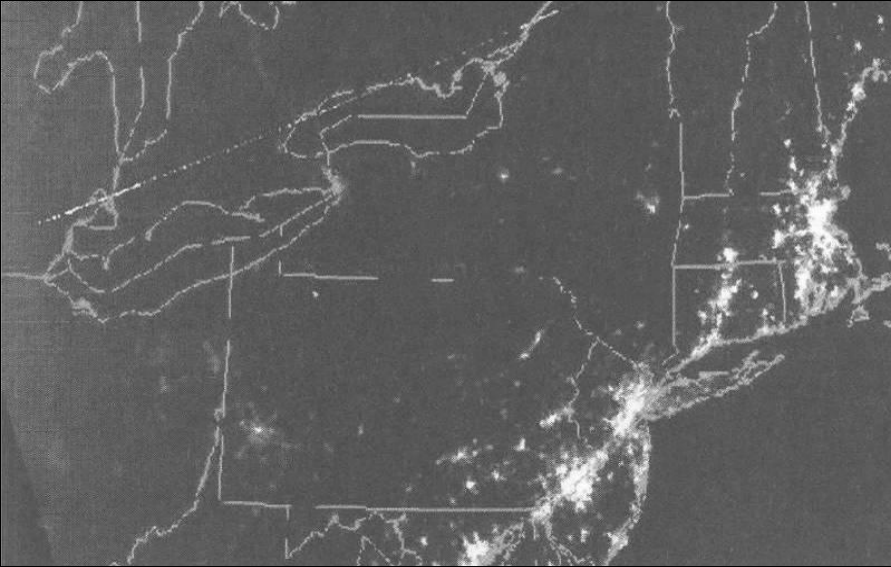
### Čo je to prevádzka dátového centra

1. Prevádzka ICT, pod čím rozumieme samotnú funkciu DC ako jeho hlavnú činnosť.
2. Podpora hlavnej funkcie:
  - štandardná prevádzka, opravy a údržba objektu (budovy a areálu) DC,
  - nadštandardná bezpečnosť DC (fyzická, požiarne, environmentálna),
  - vysoko nadštandardná podporná technológia DC, najmä napájanie elektrickou energiou, chladenie.



# Prevádzka dátového centra

Príklad z minulosti - 14.8.2003 USA

Severná Amerika pred výpadkom	Počas výpadku
	
<b>V číslach:</b>	
14.august 2003 Zlyhala dodávka energie cca 80,000 MW	
50 – 60 miliónov obyvateľov bez energie	
Po 24 hodinách obnovenie napájania asi 50,000 MW	
Úplné obnovenie po 48 hodinách	

# Prevádzka dátového centra

Príklad z minulosti – 26.11.2005 Nemecko

## Nemecko



### V číslach:

50 zničených  
stožiarov

250,000 obyvateľov  
bez elektriny

25 postihnutých sídiel

# Prevádzka dátového centra

## Prevádzka areálu a stavebného objektu

Prevádzka areálu a  
stavebného objektu  
sa nelíši od  
štandardu

### Facility Management

- Služby požiarnej a civilnej ochrany
- Plánovanie, zabezpečenie projektovej dokumentácie, stavebný dozor
- Revízie, údržby, opravy
- Poruchový servis
- Total Service management
- Optimalizácia spotreby energií

### Technický Facility Management

### Infraštruktúrny Facility Management

- Upratovacie a záhradnícke služby
- Recepčné a bezpečnostné služby
- Likvidácia odpadov a ochrana životného prostredia
- Komplexné poštové a registratúrne služby
- Kopírovacie a tlačové služby
- Parkovacie služby
- Administrácia telefónnych služieb

# Prevádzka dátového centra

## Nepretržité napájanie elektrickou energiou

**Nepretržité napájanie elektrickou energiou je základným atribútom DC:**

### 1. Primárne

- Vonkajšie pripojenie a súvisiace vnútorné zariadenia a rozvody

### 2. Sekundárne (záložné)

- UPS a batérie
- Motorgenerátory

Podľa požiadavky na spoľahlivosť systému a dostupnosť služieb sú jednotlivé prvky zdvojené (redundancia systémov) podľa tzv. TIER modelov UpTime Institute

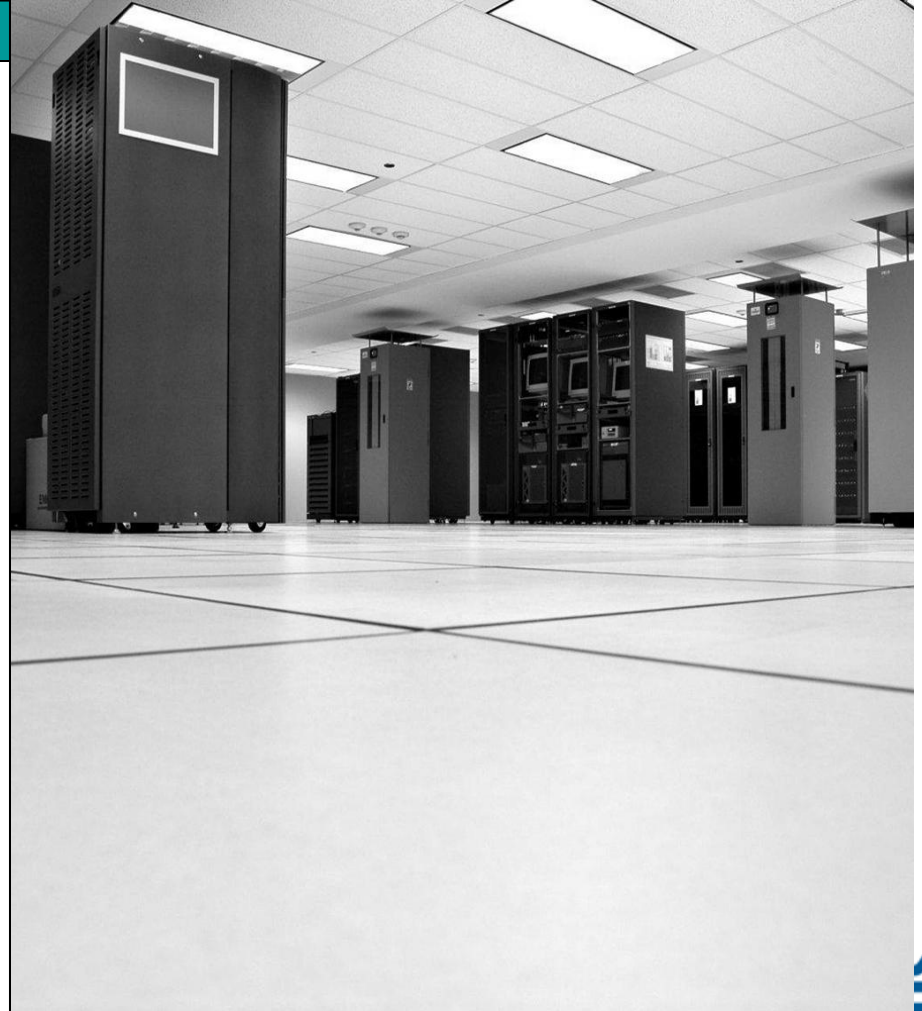
# Prevádzka dátového centra

## Dostupnosť elektrickej energie

### Trendy

**Význam nepretržitého zásobovania elektrickou energiou vlastnými zdrojmi v nasledujúcich rokoch narastie:**

- Dodávateľia energie budú v budúcnosti zabezpečovať iba absolútne nevyhnutnú prevádzku zdrojov.
- Odberatelia musia predpokladať častejšie výpadky energie.
- Riziková údržba bude musieť byť zabezpečovaná počas plnej prevádzky.



# Prevádzka dátového centra

## Technologická klimatizácia

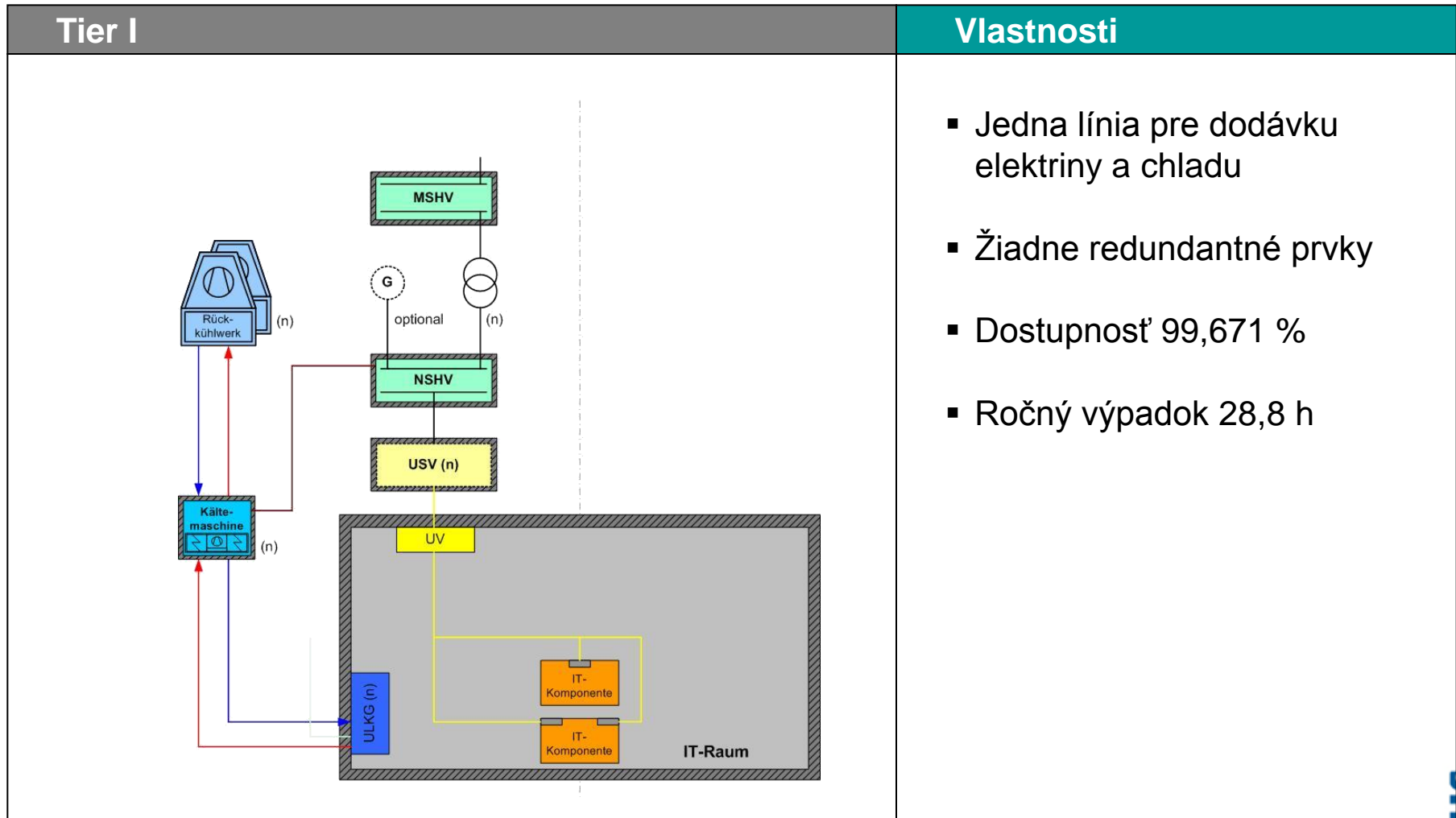
**Technologická klimatizácia a najmä chladenie ICT sály je druhým základným atribútom DC:**

- Srdcom DC je ICT sála s jednotlivými stojanmi a technologickými zariadeniami v nich.
- Zariadenia produkujú značné teplo a vyžadujú nepretržité chladenie aj v zimnom období.
- Výpadok chladenia má za následok výpadok zariadení v priebehu už 15 minút.

Podľa požiadavky na spoľahlivosť systému sú jednotlivé prvky zdvojené (redundancia systémov) podľa tzv. TIER modelov UpTime Institute

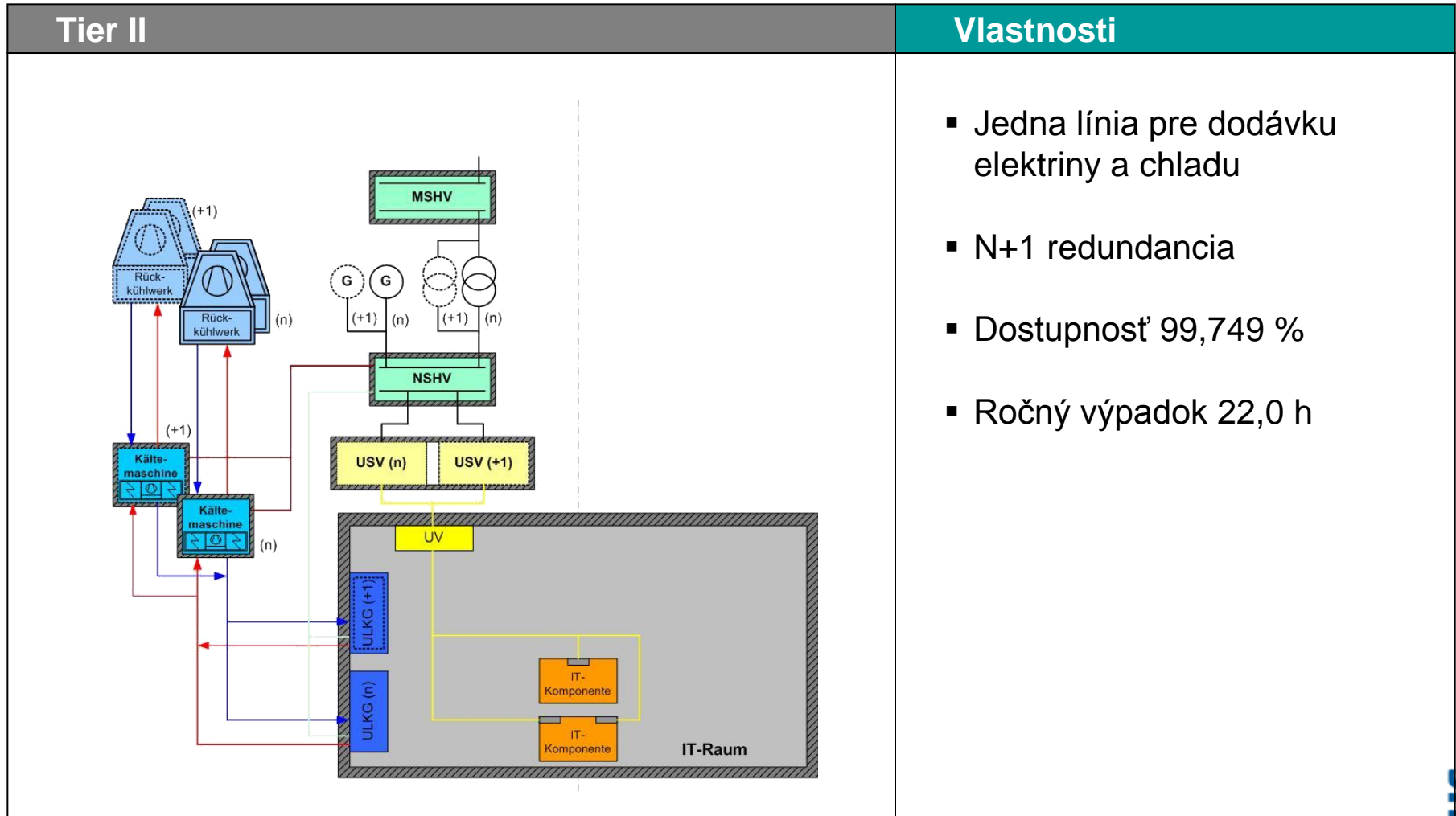
# Prevádzka dátového centra

## Schéma Tier I - 99,671 % dostupnosť



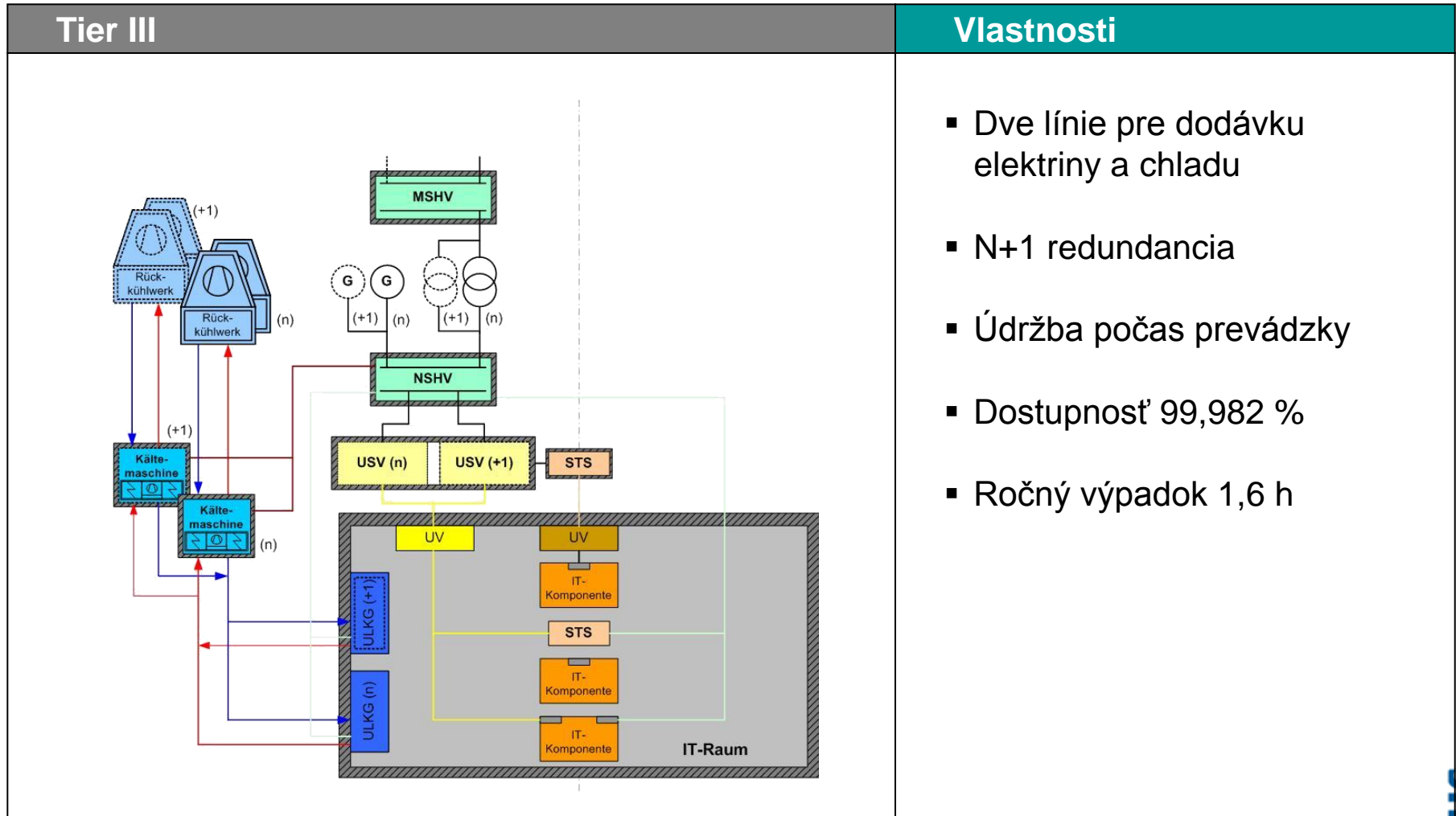
# Prevádzka dátového centra

## Schéma Tier II - 99,749 % dostupnosť



# Prevádzka dátového centra

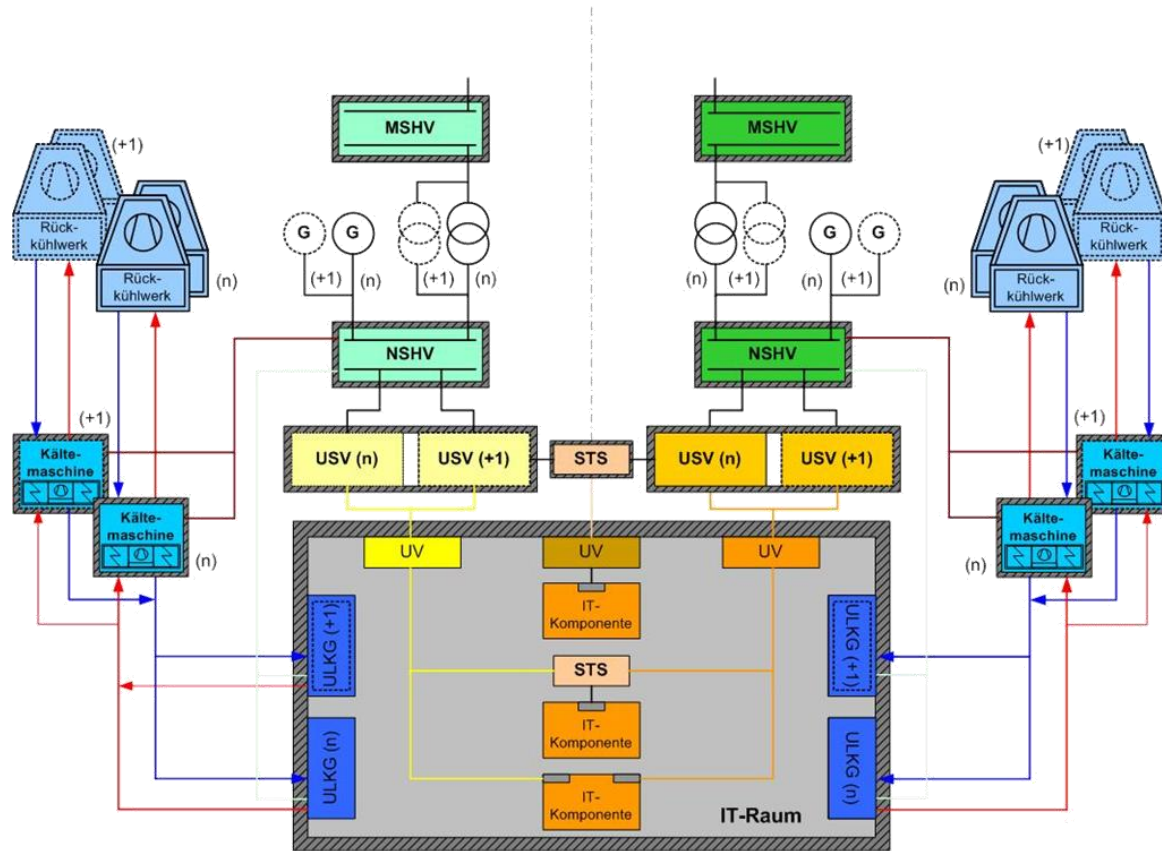
## Schéma Tier III - 99,982 % dostupnosť



# Prevádzka dátového centra

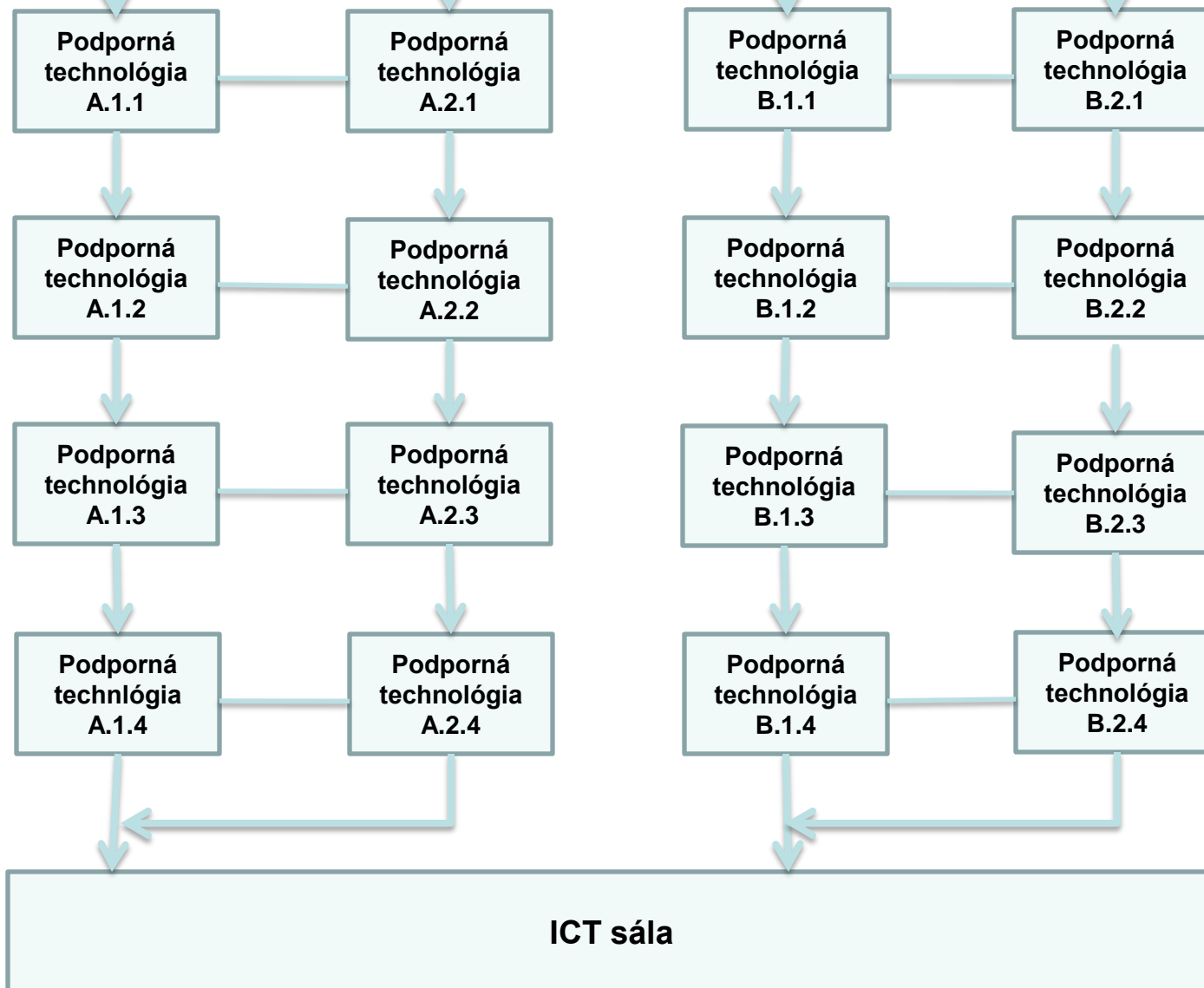
Schéma Tier IV, 99,991 % dostupnosť

## Tier IV



# Prevádzka dátového centra

## Schéma redundancie podporných systémov



# Prevádzka dátového centra

## Rekapitulácia dostupnosti služby

Tier klasifikácia				
	Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV
<b>Distribučné línie</b>	1x	1x	1x aktívna, 1x pasívna	2x
<b>Redundancia</b>	N	N + 1	N + 1	2x (N + 1)
<b>Stručný popis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jedna línia pre dodávku elektriny a chladu</li> <li>Žiadne redundantné prvky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jedna línia pre dodávku elektriny a chladu</li> <li>Redundantné prvky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dve línie pre dodávku elektriny a chladu</li> <li>Redundantné prvky</li> <li>Údržba počas prevádzky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dve línie pre dodávku elektriny a chladu</li> <li>Redundantné prvky</li> <li>Údržba počas prevádzky</li> <li>Tolerancia porúch</li> </ul>
<b>Chladiaca kapacita</b>	220 - 320 W/m <sup>2</sup>	430 - 540 W/m <sup>2</sup>	1.070 - 1.620 W/m <sup>2</sup>	> 1.620 W/m <sup>2</sup>
<b>Pomer medzi podpornou a IT technológiou</b>	Cca. 20%	Cca. 30%	Cca. 80 - 90%	100 %
<b>Ročný výpadok</b>	28,8 h (1.728 Min.)	22,0 h (1.320 Min.)	1,6 h (96 Min.)	0,4 h (24 Min.)
<b>Dostupnosť</b>	99,671%	99,749%	99,982%	99,991%

# Prevádzka dátového centra

## Fyzická bezpečnosť

**Fyzická bezpečnosť smeruje k ochrane areálu a objektu pred vonkajším zásahom a vplyvom**

### **Prípravná fáza:**

1. Bezpečnostná analýza lokality
2. Bezpečnostná analýza areálu a objektu

### **Prevádzková fáza:**

1. Prístupový a monitorovací systém (prístupy, poplachový systém, kamery)
2. Bezpečnostná služba

# Prevádzka dátového centra

## Požiarna ochrana

**Štandardnú ochranu zabezpečuje projekt požiarnej ochrany stavby bežnými nástrojmi.**

Nadštandardná je ochrana ICT sály samočinným hasiacim zariadením (SHZ) s podmienkami:

- požiarne úseky,
- rýchla detekcia požiaru,
- zariadenie sa spúšťa automaticky po dvoch nezávislých signáloch zo senzorov v priestore,
- hasivom je špeciálny plyn umožňujúci pohyb personálu bezprostredne po zásahu,
- všetky otvory a prestupy obvodovými konštrukciami sály musia byť utesnené.

# Prevádzka dátového centra

## Životné prostredie

### Dva aspekty vzťahu dátového centra k životnému prostrediu

#### **Bezpečnostný:**

Okrem štandardných úkonov v oblasti odpadov, emisií a pod. je najdôležitejším naftové hospodárstvo prislúchajúce k motorgenerátorom a zabezpečenie zákonných povinností s tým súvisiacich

#### **Trvalo udržateľný rozvoj:**

Voľba technológií a prevádzka minimalizujúca energetickú spotrebu dátového centra.

# Prevádzka dátového centra

## Samotná prevádzka DC

**Dôležitý je projekt DC, prevádzka už iba pracuje s tým, čo dostala.  
Najvhodnejšia je účasť FM už pri návrhu DC**

### **Zabezpečenie prevádzky:**

- Organizačné zabezpečenie prevádzky.
- Prevencia, interný servis a údržba.
- Špeciálny servis a údržba profesionálnymi firmami.
- 24/7 monitoring, remote control, help desk, havarijný zásah.
- Krízové plánovanie (BCM).

# Prevádzka dátového centra

## Service Level Agreement – Dohoda o úrovni služieb

**V Dohode o úrovni služieb (SLA) sa stretávajú všetky tri subjekty DC – prevádzkovateľ ICT, FM a koncový užívateľ, klient**

### **Základné funkcie ošetrené SLA:**

- Definovanie prevádzkových procesov a rozhraní.
- Spôsob a zodpovednosti v oblasti kapacitného manažmentu.
- Evidencia a garancia dostupnosti výkonov a služieb.
- Technická evidencia skutkového stavu.

# Prevádzka dátového centra

Efektívnosť prevádzky, rozvoj a riadenie zmien, Green DC

**Efektívnosť prevádzky je založená:**

- projektovým riešením DC
- správnou etapizáciou realizácie DC,
- kvalitou FM služieb.

**Riadenie zmien a rozvoj DC je rámcovaný potrebou nepretržitej prevádzky existujúcich zariadení a klientov. Akékoľvek zásahy musia byť projektovo dôkladne pripravené za účasti všetkých troch účastníkov procesu.**

**Green DC – moderný spôsob pre efektívnu prevádzku a udržateľnosť. Pozornosť mu patrí vo všetkých fázach DC. Zohľadňuje všetko už povedané (projekt stavby, podporných technológií, ICT, prevádzka) so silným zreteľom na životné prostredie, trvalo udržateľný rozvoj a spoločenskú zodpovednosť.**

Ďakujem za pozornosť

**STRABAG**

**eFOCUS**