

Moderní technologie pro řízení budov

Systémy inteligence budov 21. století

Milan Ceeh, ředitel Smart Infrastructure Buildings



SIEMENS



Rychlé tempo urbanizace



Tlak na snižování spotřeby energie



Nedostatek kvalifikované pracovní síly

Globální trendy a proč je transformace budov nezbytná

90 %

času trávíme v
budovách

9,7 mld.

lidí bude žít na Zemi
v roce 2050

68 %

populace bude žít ve
městech v roce 2050

40 %

vyrobené energie
spotřebovávají budovy

36 %

emisí CO₂ v EU
generují budovy

Globální konsenzus
říká, že svět musí přejít
na energetický systém
s nulovými emisemi
do roku 2050

75 %

budov je provozováno
neefektivně

80 %

komerční podlahové plochy je
bez chytrých technologií

90+ %

budov, které budou stát v roce
2050, stojí již dnes

144%

navýšení kapacity evropské
energetické sítě, aby mohla do
roku 2040 pojmout výrobu z OZE

EPBD - Energy Performance of Buildings Directive

Jak se vyvíjela EPBD?

- 2002/91/ES - EPBD
 - Zavedení energetických průkazů budov
 - Pravidelné inspekce kotlů a klimatizací
 - Povinnost zohlednit energetickou náročnost při návrhu nových budov
- 2010/31/EU – EPBD II
 - Zavedení konceptu „Budov s téměř nulovou spotřebou energie (nZEB)“
- 2018/844/EU – EPBD III
 - Podpora elektromobility – příprava infrastruktury
 - Smart Readiness Indicator
 - Zvýšená důležitost monitorování a správy energií



Revidovaná EPBD IV (EU/2024/1275)

Revidovaná EPBD navyšuje a zpřísňuje požadavky na budovy, jejichž cílem je např.

- zvýšení tempa renovace stávajících budov
- podpora vyšší kvality vnitřního vzduchu
- digitalizace energetických systémů
- hodnocení celého životního cyklu budovy

Cílem revidované směrnice EPBD je **snížit emise do roku 2030 alespoň o 60 %** ve srovnání s rokem 2015 a **dosáhnout dekarbonizovaného fondu budov s nulovými emisemi do roku 2050.**

¹ Energy Performance of Buildings Directive

² The directive allows governments to decide on the renovation measures best-suited to their specific national context. Countries can also exempt various categories of buildings from the rules.

Požadavky trhu a výzvy ve správě moderních budov

Uživatelská zkušenost



- Pohodlí a produktivita
- Komfortní vnitřní prostředí
- Požární bezpečnost
- Ochrana (přístupové a bezpečnostní systémy)

Výkon a flexibilita



- Zvyšování provozní a energetické účinnosti
- Snižování nákladů
- Vyhýbání se neplánovaným nákladům
- Navyšování hodnoty aktiv, provozuschopnost, ochrana klíčových obchodních procesů

Udržitelnost a soulad s předpisy

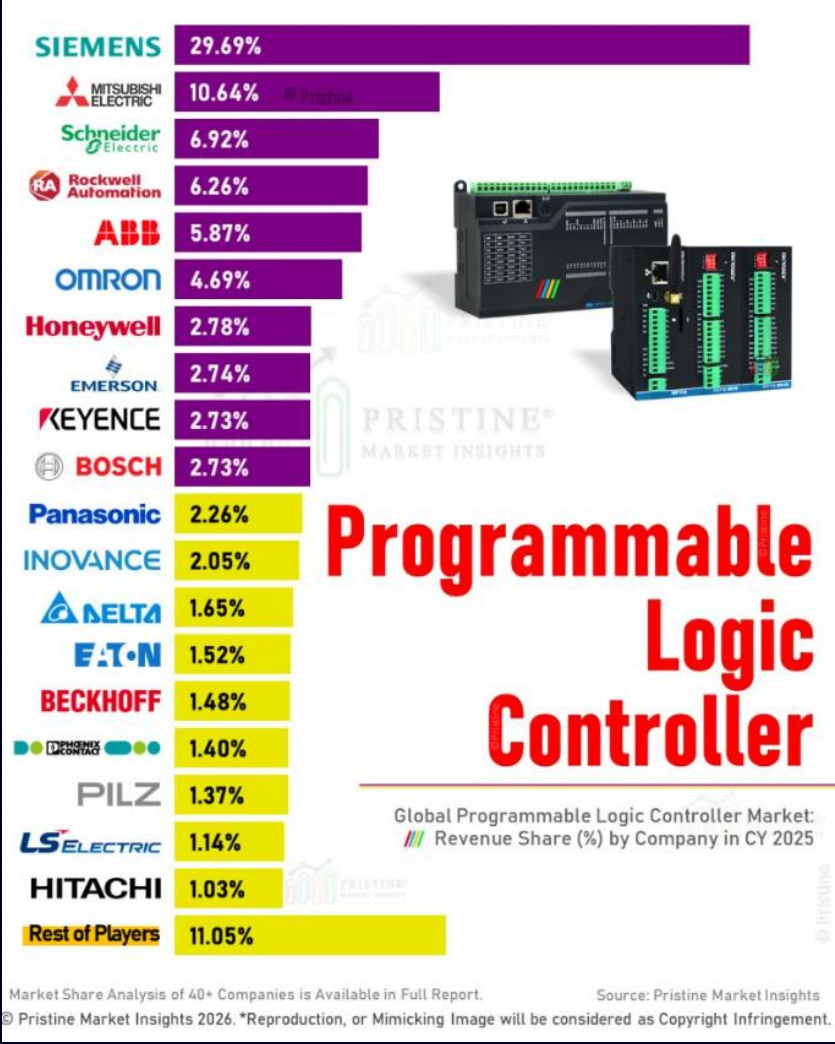


- Snižování uhlíkové stopy
- Dodržování regulačních požadavků
 - ESG reporting
 - Procesní předpisy, např. ve farmacii nebo potravinářství

Role moderních
technologií budov v
jejich transformaci je
velmi významná

Naše vize budoucnosti

Nejvýznamnější společnosti v oblasti technologií budov



Naše vize budoucnosti

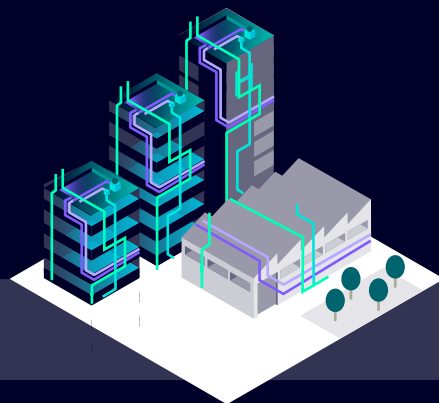
The human-centric, autonomous buildings



Tradiční
budova



Automatizovaná
budova



Chytrá
budova



Human-centric,
autonomous budova

Naše technologie urychluje přechod k **chytrým a udržitelným budovám**, a připravujeme tak transformaci směrem k **human-centric autonomním budovám**.

Human-centric autonomní budovy využívají strojové učení a umělou inteligenci k neustálé analýze a optimalizaci svého provozu, přičemž poskytují ideální vnitřní prostředí pro uživatele. Vlastníkům a provozovatelům zajišťují maximálně efektivní provoz.

Desigo CC - BACnet Cross-Domain Advanced Workstation Software

Jedna platforma, všechny technologie

Řídicí úroveň

Desigo CC – Otevřená platforma pro bezpečné, komfortní a energeticky efektivní budovy

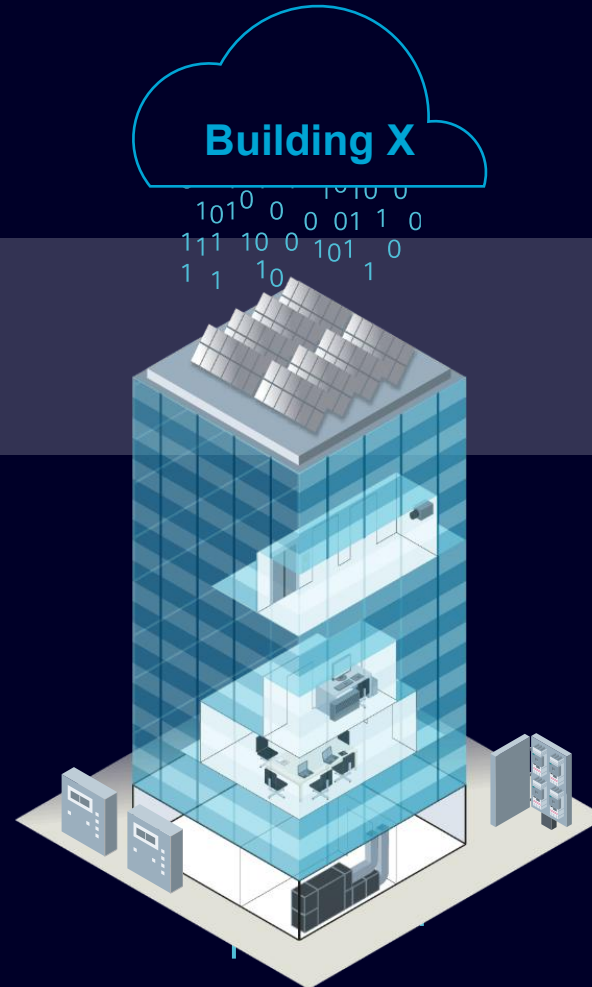
Automatizační úroveň

Měření a regulace (MaR), elektrická požární signalizace (EPS), zabezpečovací systémy (PZTS), přístupové systémy (ACCESS), ...

Periferie

Senzory, snímače, detektory, servopohony, frekvenční měniče, akční členy, ...

Elektroměry, měřiče tepla, měřiče chladu a vodoměry pro úlohy energetického managementu



Desigo CC je řešení modulární, škálovatelné a flexibilní

Funkcionalita dostupná pro ...



Alarmy a události



Notifikace



Grafická vizualizace



Ovládání



Dashboardy



Časové plány



Trendy



Reporty



Exporty



Audity

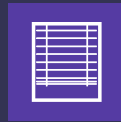


Konektivita

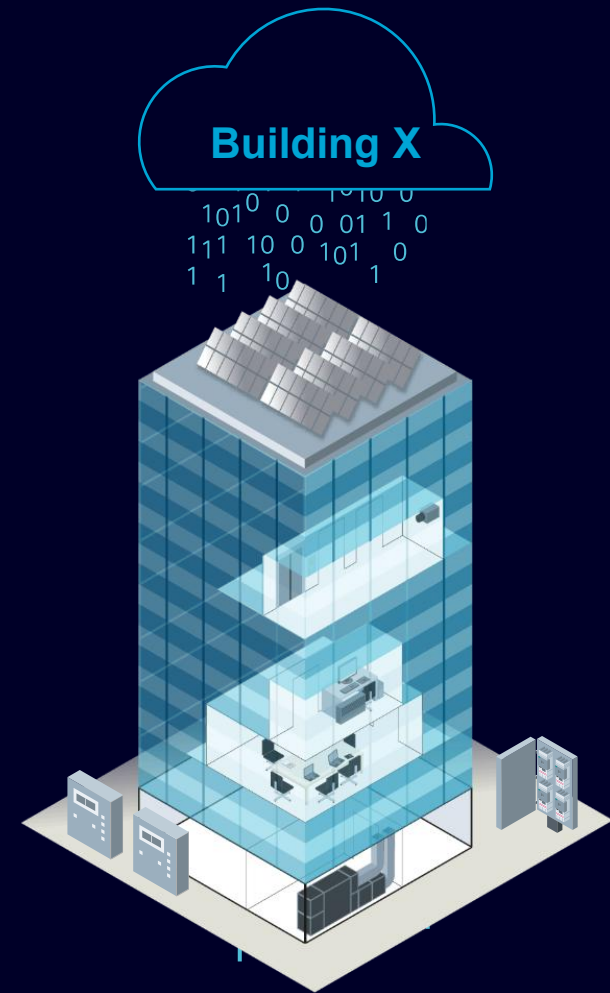
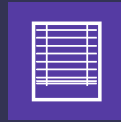


...

... jeden systém, např. MaR



... pro více technologií



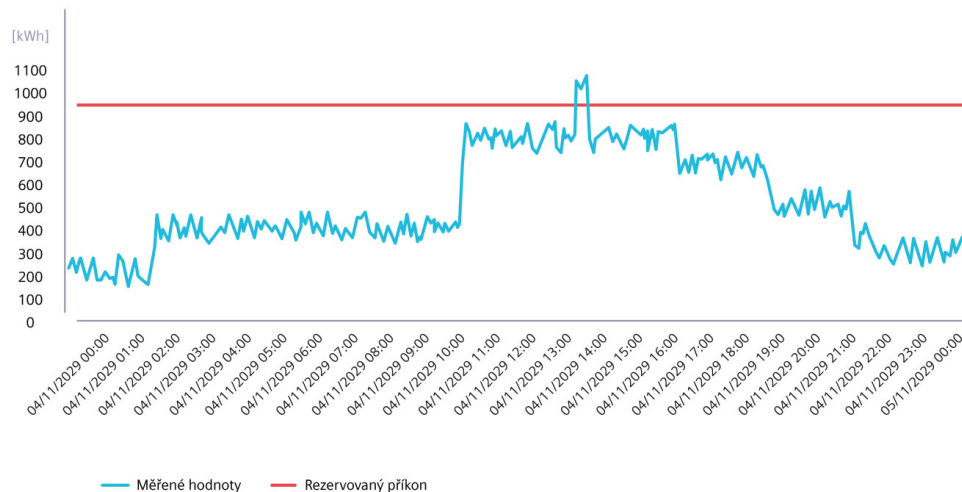
Desigo CC

Energetický management

Powered by Siemens

Typ reportu: Výkonové zatížení (Power Peak)
Generováno: Ručně
Vytvořeno uživatelem: Admin
Datum vytvoření: 05/11/2029 23:59
Časový rozsah: 04/11/2029 00:00 až 05/11/2029 00:00

Kumulovaný import činného výkonu



- **Identifikace skrytého potenciálu pro optimalizaci a úsporu spotřeby energie**
- Monitorování energie a příkonu v reálném čase
- **Optimalizace špičkového zatížení s ohledem na rezervovaný příkon** a čtvrt hodinová maxima
- **Notifikace** o překročení limitů a jiných poruchách
- Zpracování informací o spotřebě pro potřeby dalšího rozúčtování na různá nákladová střediska
- Připraveno pro energetický monitoring dle **ISO 50001**

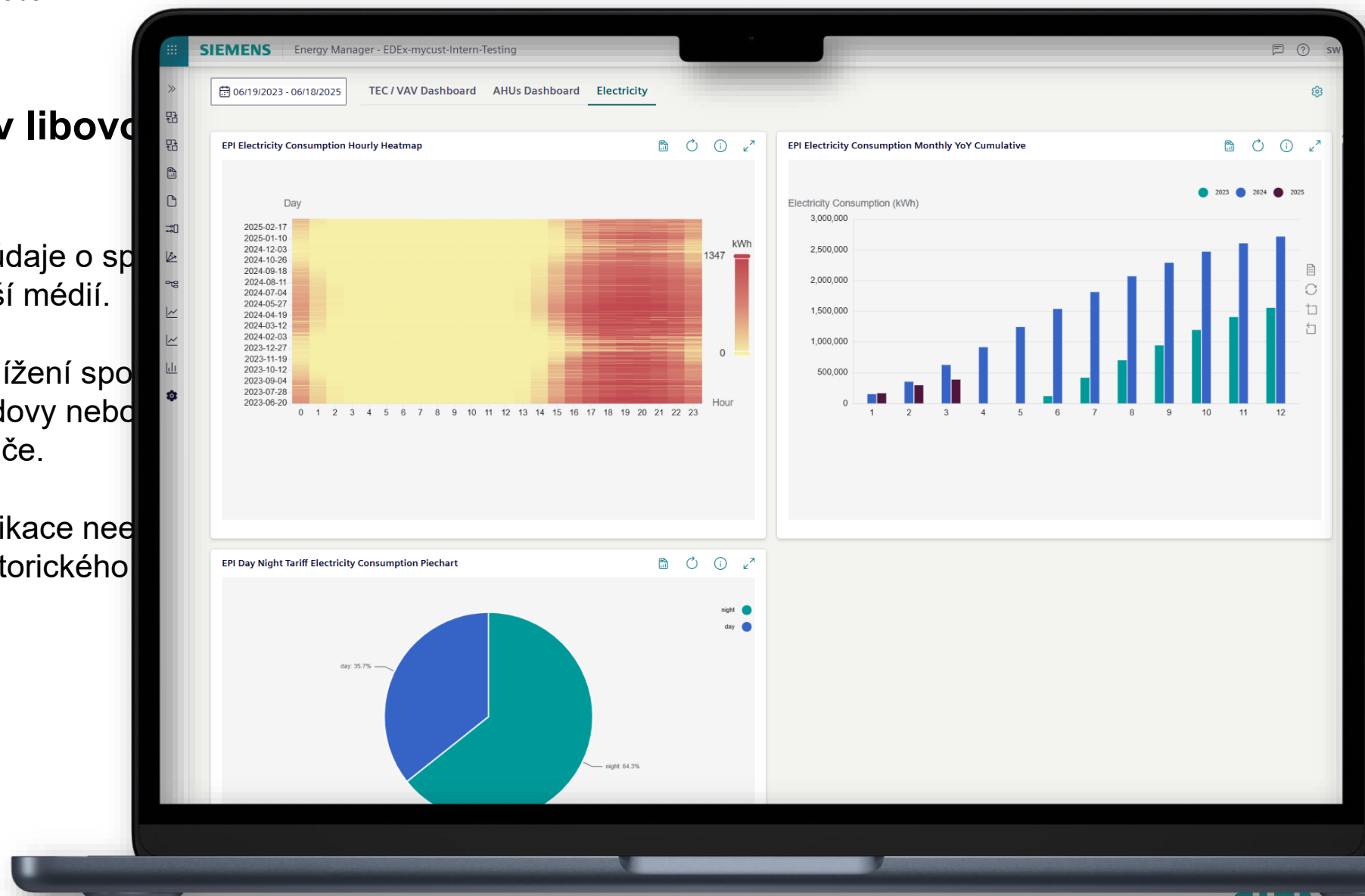


Sledování spotřeby v libovolné úrovni detailu

Detailní přehled: Detailní údaje o spotřebě plynu, vody, elektřiny a dalších médií.

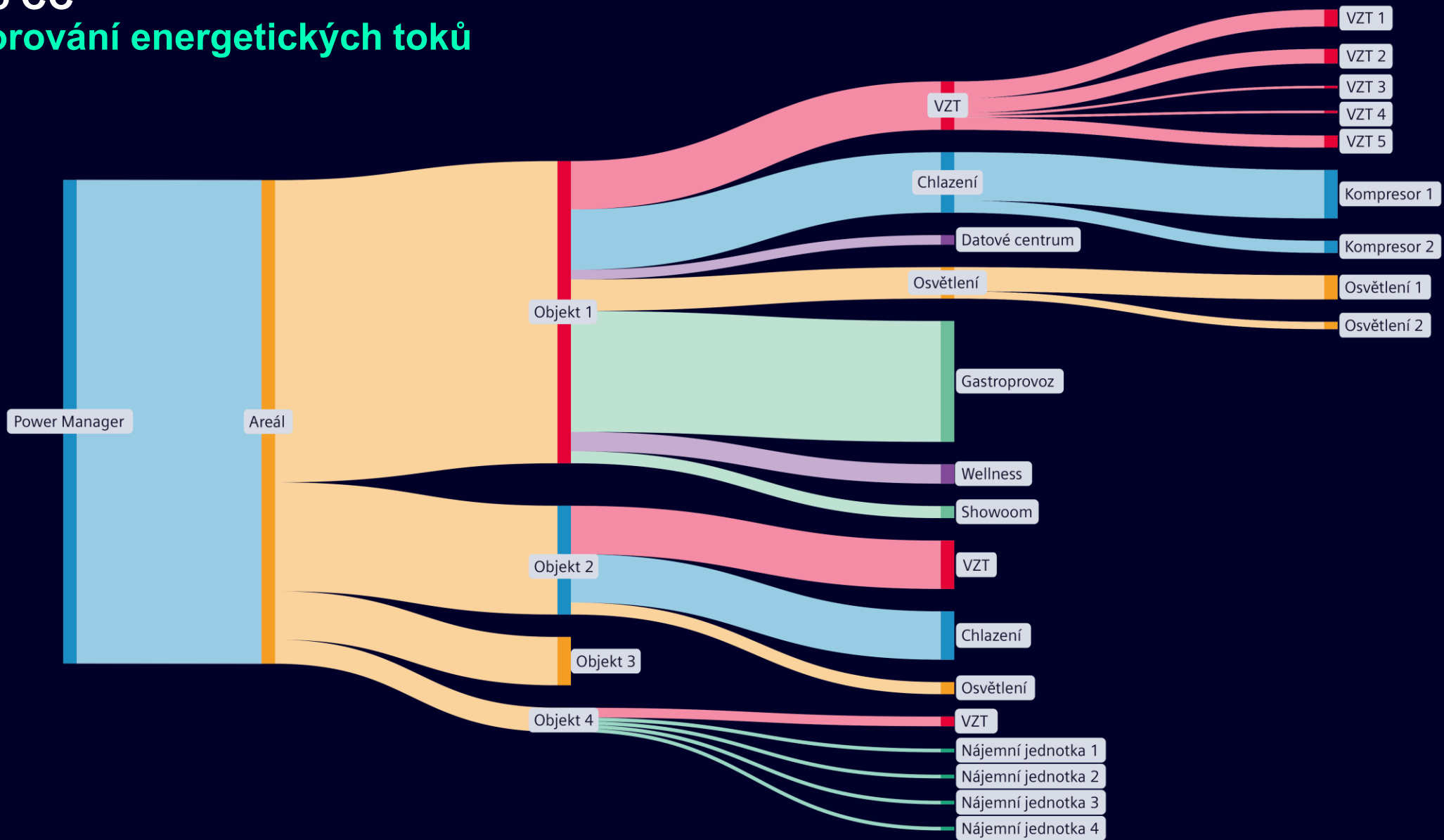
Flexibilní sledování: Prohlížení spotřeby za celý areál, jednotlivé budovy nebo na úrovni konkrétního měřiče.

Chytřejší přehledy: Identifikace neefektivní spotřeby a sledování aktuálního i historického



Desigo CC

Monitorování energetických toků



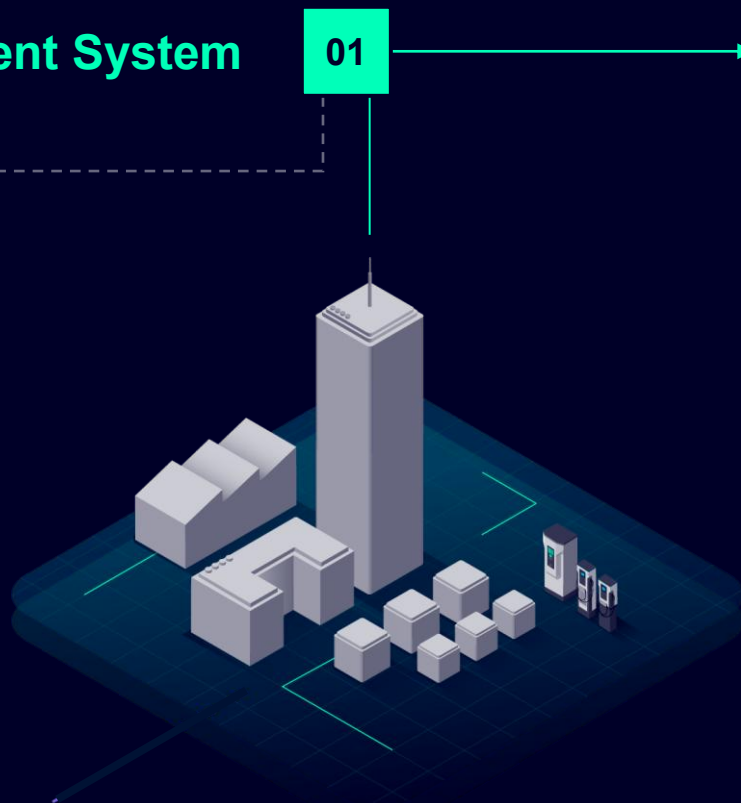
Energy Manager

Predikce spotřeby energií a detekce anomálií

Building Management System

Budova posílá data
každých 15 minut

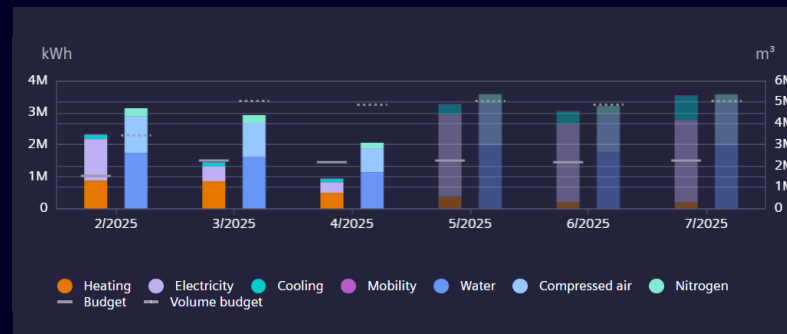
- Vytápění
- Elektřina
- Voda
- Chlazení
- Stlačený vzduch
- Dusík
- Fotovoltaické články
- ...



02

Energetická analýza v cloudu

Predikce

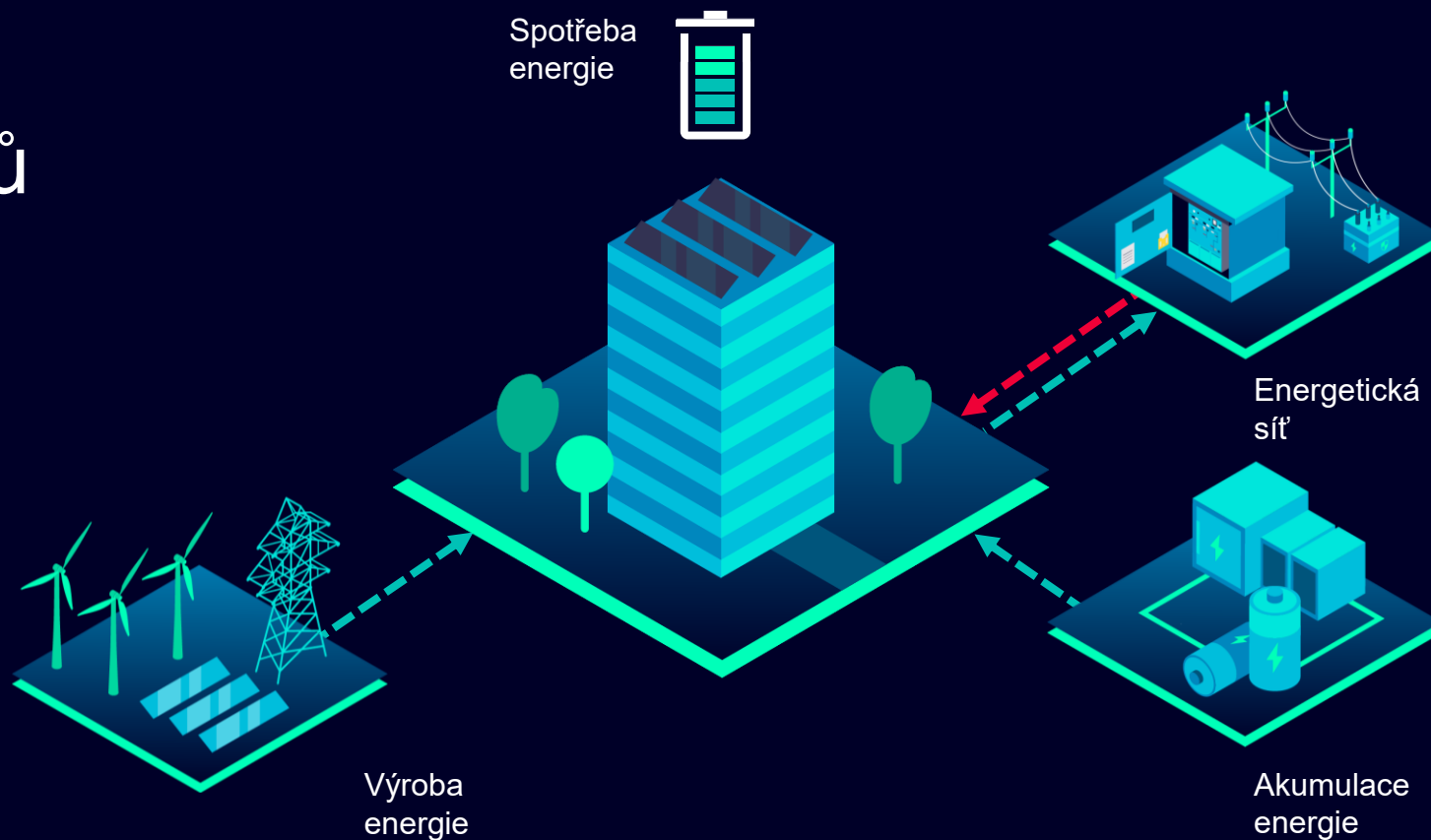
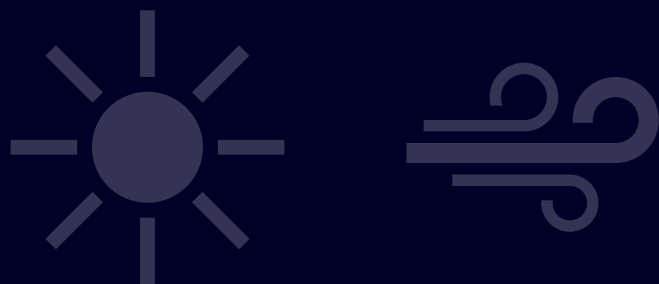


Detekce
anomálií

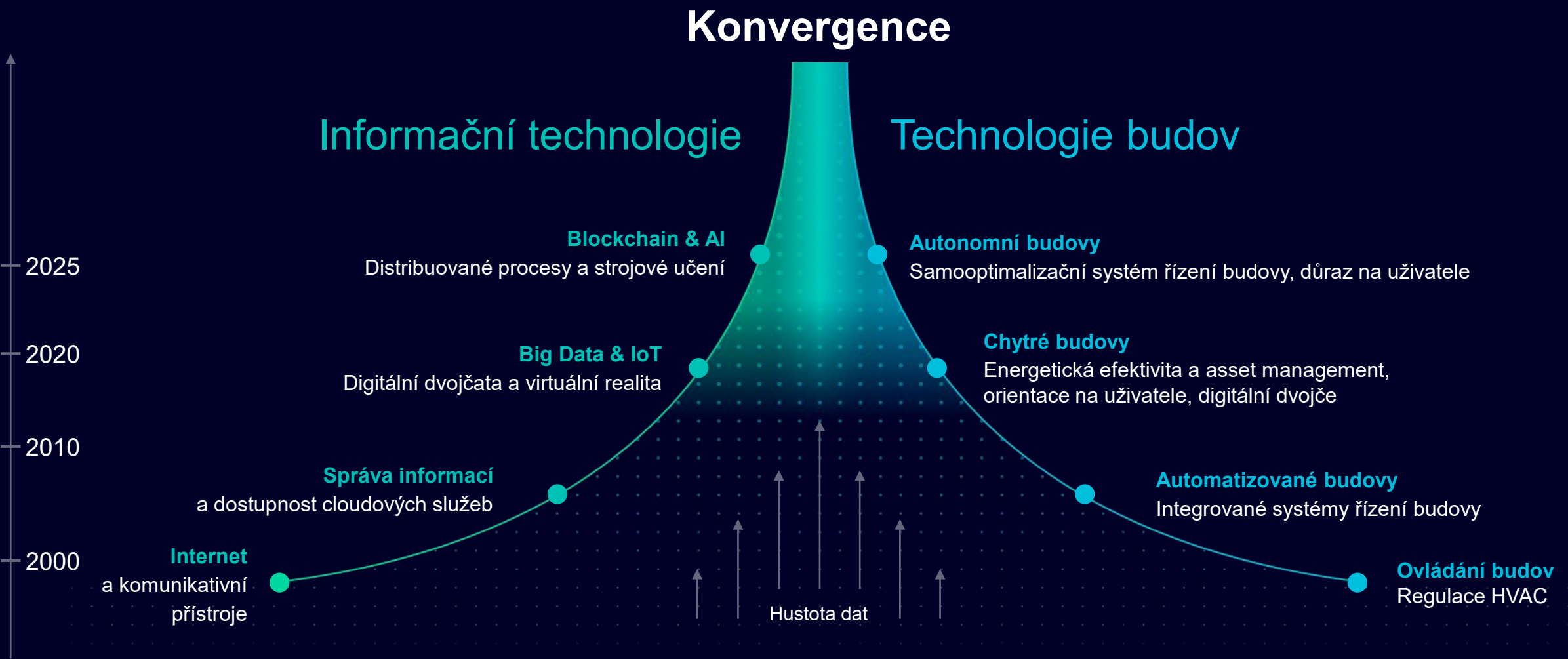


Budova jako aktivní prvek energetické sítě ...

Budovy se posouvají od
role pouhých spotřebitelů
a přizpůsobují se novým
podmínkám ...



Vše je o datech ...



Building X

Implementace autonomních
rutinních procesů



Klíčové scénáře využití ...



Udržitelnost a soulad s regulacemi

- Sledování a reportování uhlíkové stopy
- Automatizace plnění regulačních požadavků
- Modelování adaptace na změnu klimatu
- Posuzování vlivů na životní prostředí



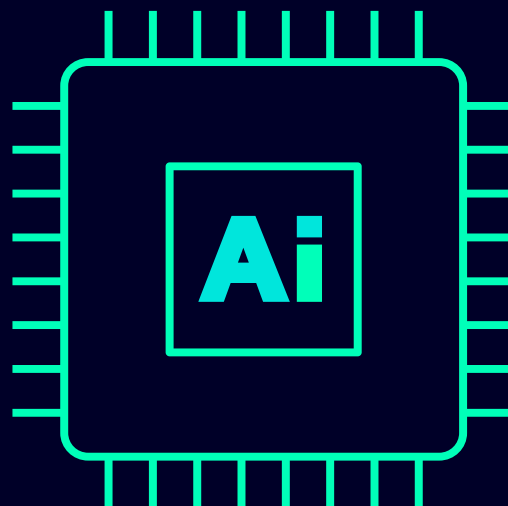
Energetická účinnost a šetrnost k životnímu prostředí

- Optimalizace provozu HVAC a TZB
- Predikce spotřeby energie a řízení poptávky
- Koordinace mikrogridu a nabíjení elektromobilů
- Detekce úniků a optimalizace hospodaření s vodou a odpady
- Monitorování kvality vnitřního vzduchu a tepelného komfortu



Data & Inteligentní digitální dvojče

- Integrace systémů v reálném čase (IoT, BIM, IT/OT)
- Digitální dvojče & simulace
- Analýza příčin a plánování scénářů
- Monitoring kybernetické bezpečnosti



Bezpečnost a zabezpečení

- Videoanalytika a rozpoznávání obličejů
- Detekce narušení a anomálií
- Chytré řízení přístupu
- Detekce mimořádných událostí (požár, ...)



Prediktivní údržba a Asset Management

- Monitorování technického stavu zařízení
- Plánování prediktivní údržby
- Diagnostika konstrukce a obvodového pláště budovy
- Analýza nákladů během životního cyklu
- Chytrá detekce a diagnostika poruch (FDD)



Obsazenost, prostorové uspořádání a uživatelská zkušenost

- Analytika pohybu osob a obsazenosti
- Optimalizované využití pracovních prostor
- Navigace a orientace
- Chatboti a digitální asistenti
- Analýza sentimentu a míry zapojení



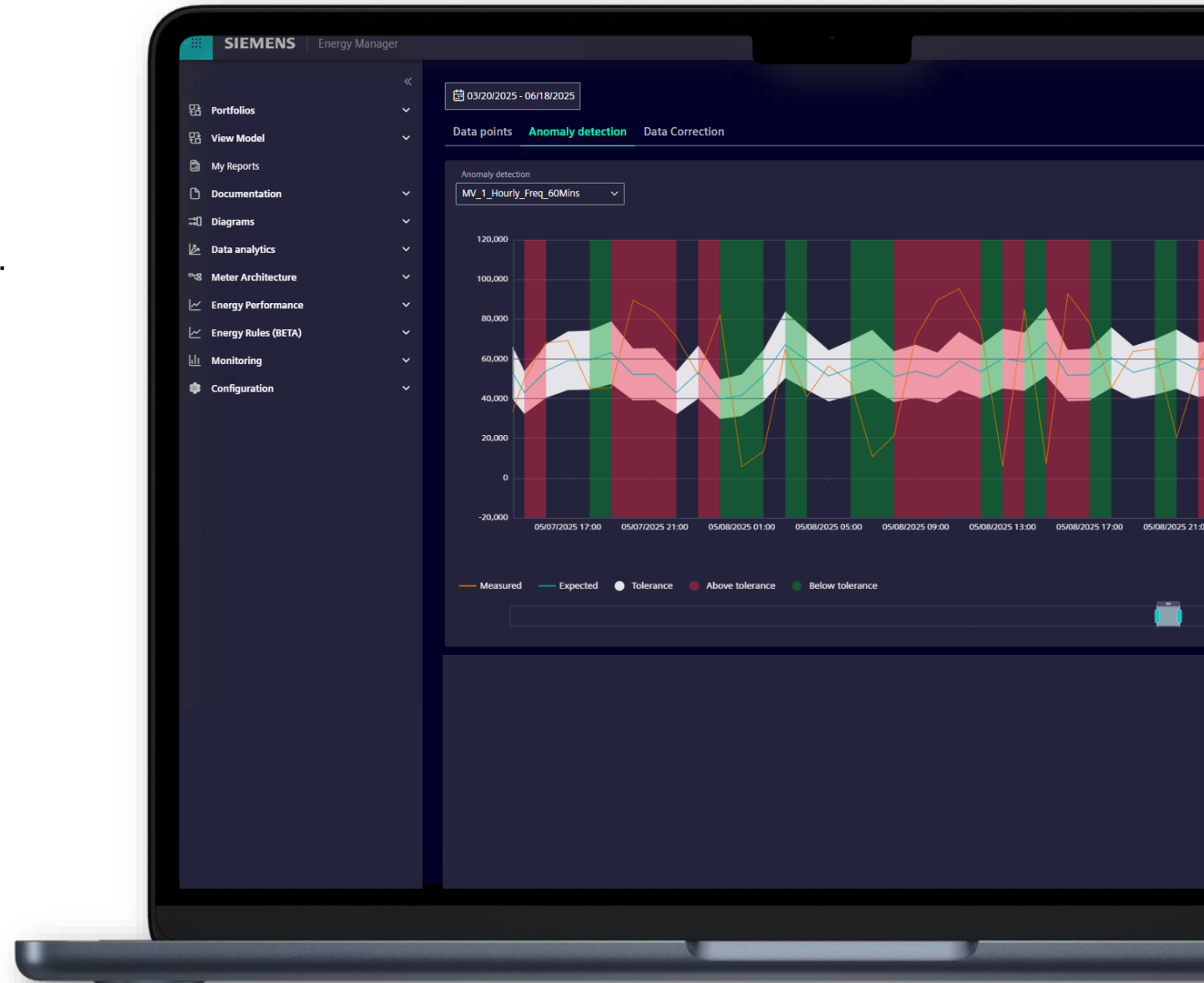
Detekce energetických anomálií pomocí strojového učení

Automatické odhalování: Strojové učení označuje neobvyklé energetické vzorce bez nutnosti ruční práce.

Úspora času při analýzách: Eliminace zdlouhavého procesu díky automatické detekci anomálií v reálném čase.

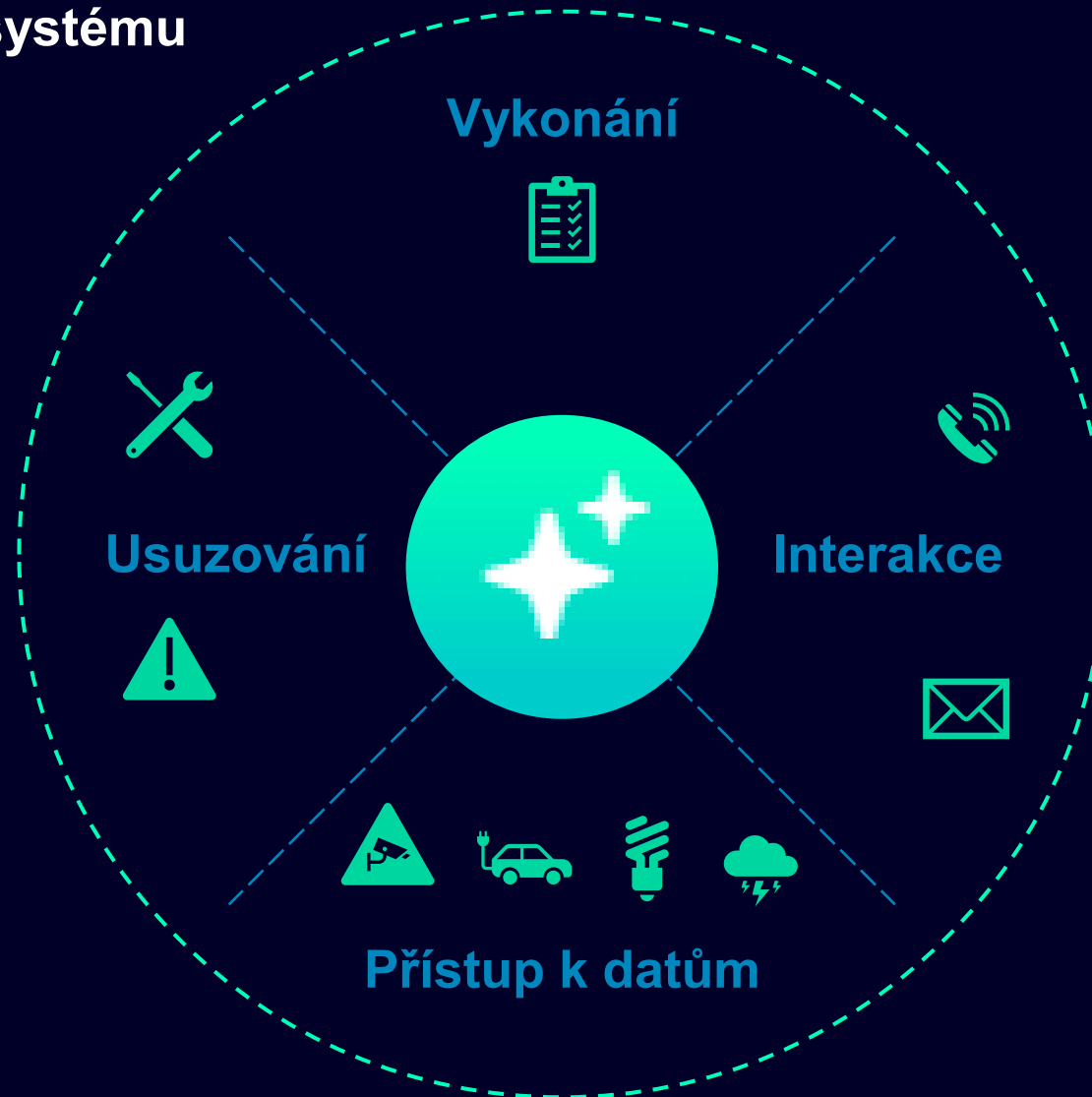
Rychlá reakce, nižší náklady: Včasné notifikace dříve, než situace eskaluje.

Zvyšování efektivity, snižování nákladů: Informovaná rozhodnutí na základě dat přinášející provozní i finanční efektivitu.



Ask Building X

Uživatelské rozhraní AI systému



**Generativní umělá inteligence
zabudovaná v aplikacích platformy
Building X ...**

... odpovídá na dotazy týkající se
dokumentace, jako je online nápověda
a nahrané technické listy k použité
technologii

... v různých jazycích

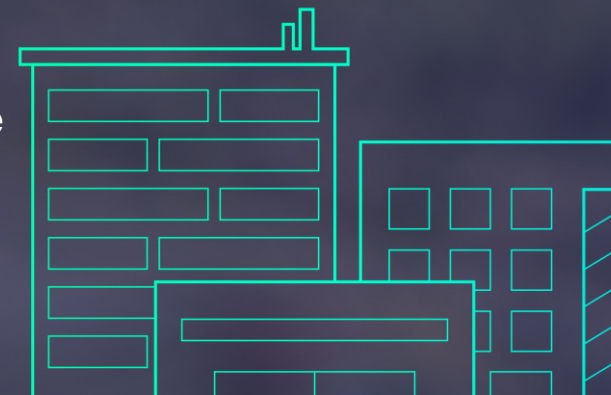
... s možností zobrazování
relevantních schémát a obrázků

SIEMENS

Zasazujeme se o změnu **a sami** **jdeme příkladem!**

0

emisí! Zajišťuje bezpečné
a moderní pracovní
prostředí pro 1 700
zaměstnanců v našem
sídle v Zugu.

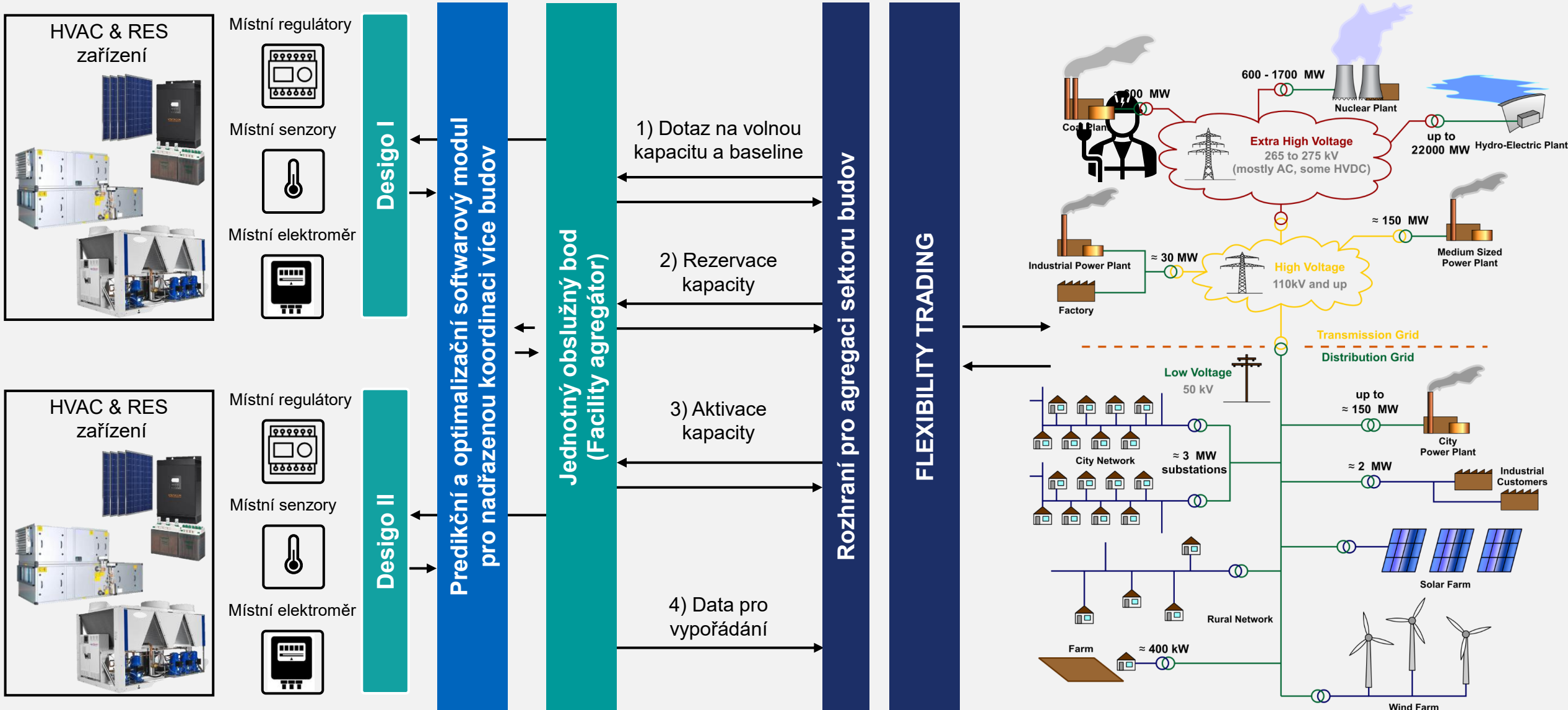


3 500

solárních panelů vyrábí
1300 GWh obnovitelné
elektriny. Jde o jednu z
mnoha udržitelných
technologií v celém areálu.

18 280

datových bodů, které
propojují reálný a digitální
svět a určují standard pro
digitalizaci budov.



Siemens v České republice

**Vývojová centra**
Praha, Brno, Plzeň, Ostrava

**Kompetenční centra**
Praha, Plzeň, Ostrava, Letohrad, Trutnov

**Centra sdílených služeb**
Praha, Ostrava

11 obchodních a realizačních center

9 vývojových center a oddělení

10 kompetenčních center

2 kompetenční centra

3 výrobní závody



-  **Letohrad**
Jištění elektrických obvodů
-  **Trutnov**
Nízkonapěťová spínací technika
-  **Mohelnice**
Přípojnicové systémy

Děkuji za pozornost

Ing. Milan Ceeh

Ředitel SI B

Siemens, s.r.o.

Smart Infrastructure | Buildings

Siemensova 1

155 00 Praha

Mobil: +420 602 266 756

E-mail: milan.ceeh@siemens.com