

Intelligentní systemy pro řízení budov

Energetická intelligence budov 21. století

Milan Ceeh, ředitel Smart Infrastructure Buildings



SIEMENS

Smart Infrastructure

Vytváříme
technologie
a digitalizujeme
s cílem ...



... transformovat
budovy.

Společně s našimi zákazníky a partnery dodáváme digitální technologie pro chytré a udržitelně provozované budovy.

... transformovat
infrastrukturu pro
dodávku a distribuci
elektriny.



Naše inovativní portfolio poskytuje komponenty, software a systémy pro udržitelnou, spolehlivou a bezpečnou distribuci nízkého napětí.



... transformovat
přenosovou a
distribuční soustavu.

Vytváříme technologie, které transformují sítě, podporují přechod na čistou energii a přinášejí novou éru řízení energetických sítí.



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 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 budov v
energetické
transformaci je velmi
významná

Naše vize budoucnosti

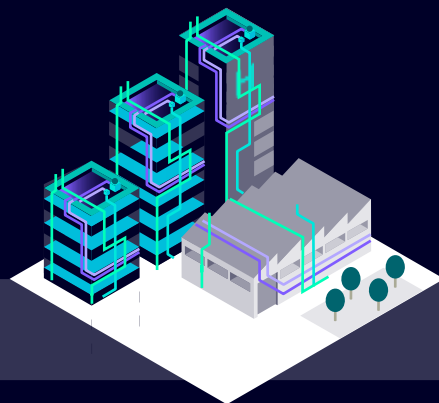
The human-centric, autonomous buildings



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

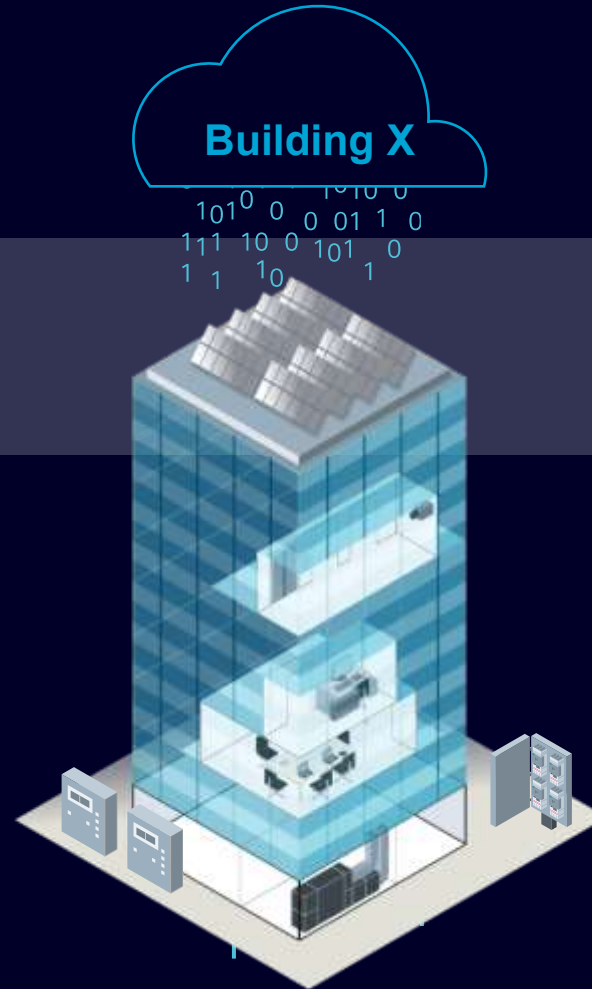
Automatizační úroveň

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

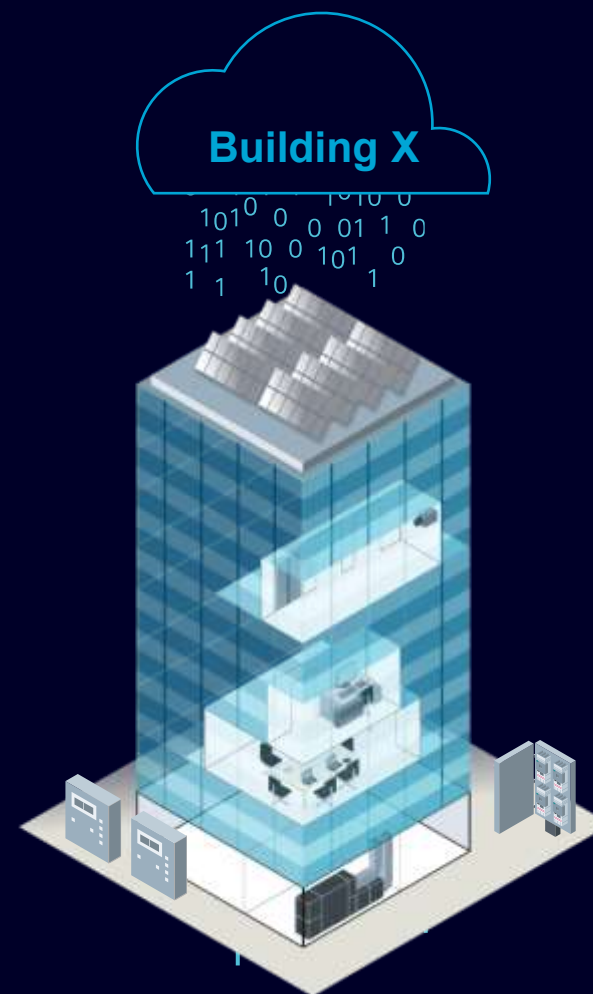
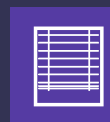


...

... jeden systém, např. MaR

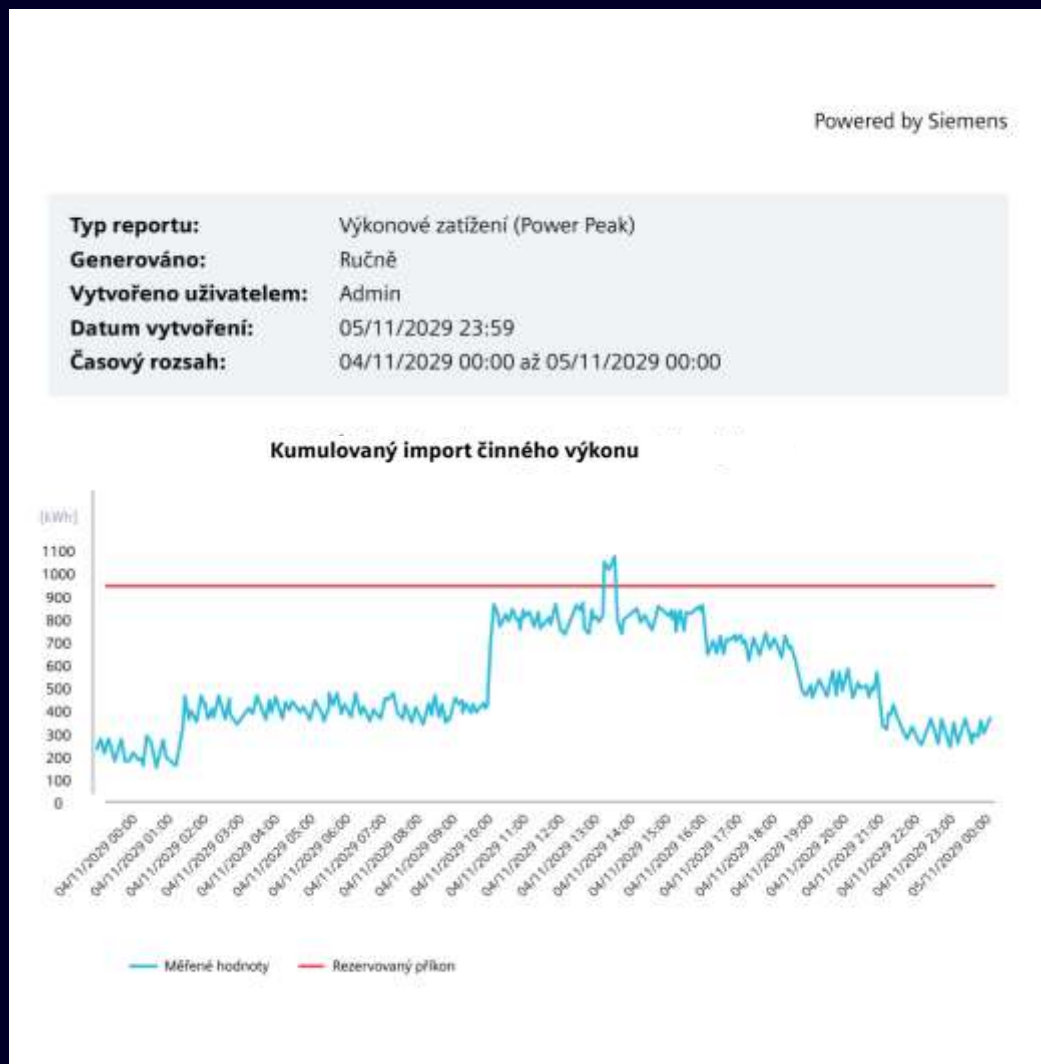


... pro více technologií



Desigo CC

Energetický management



- **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**

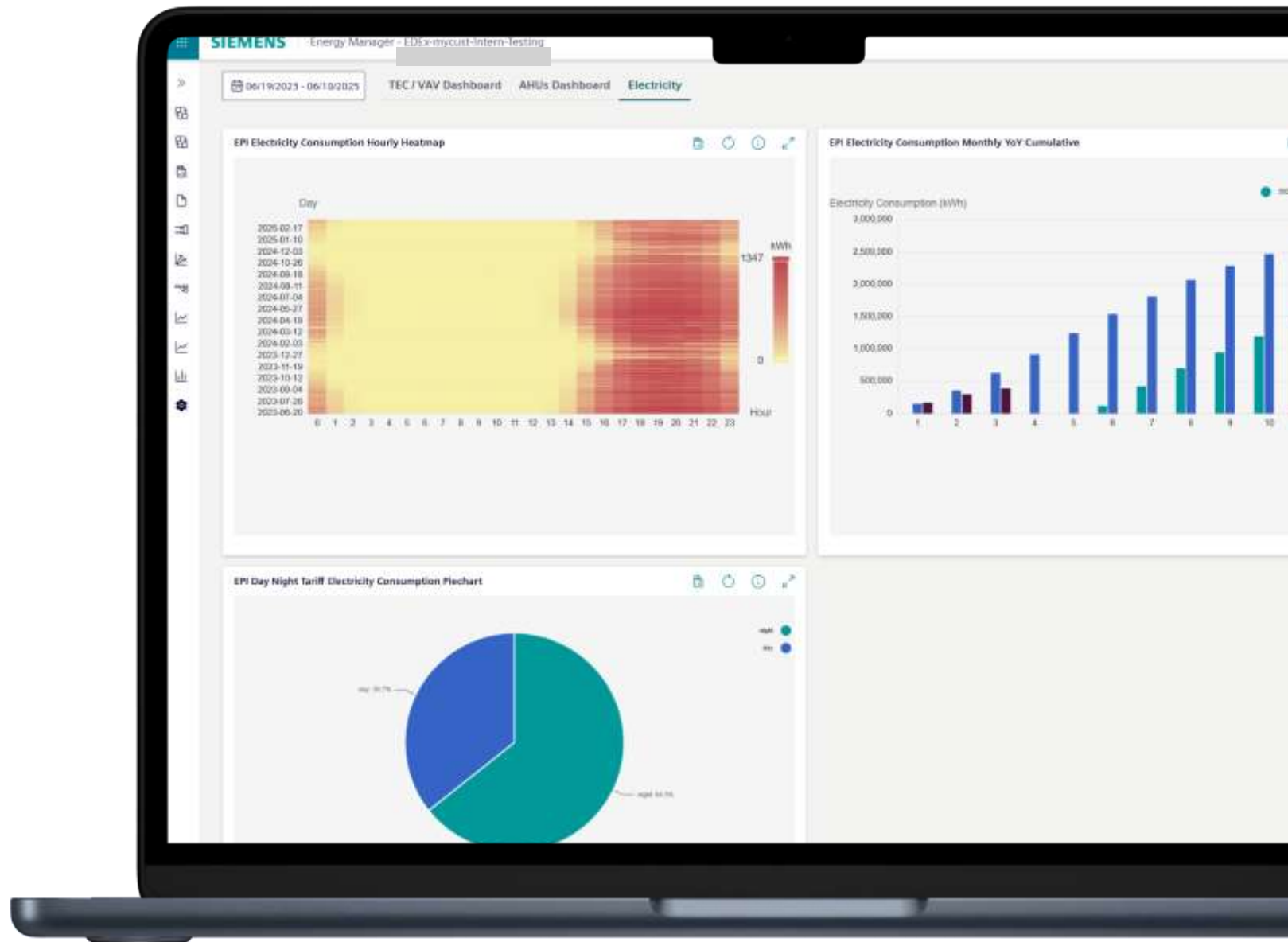


Sledování spotřeby v libovolné úrovni detailu

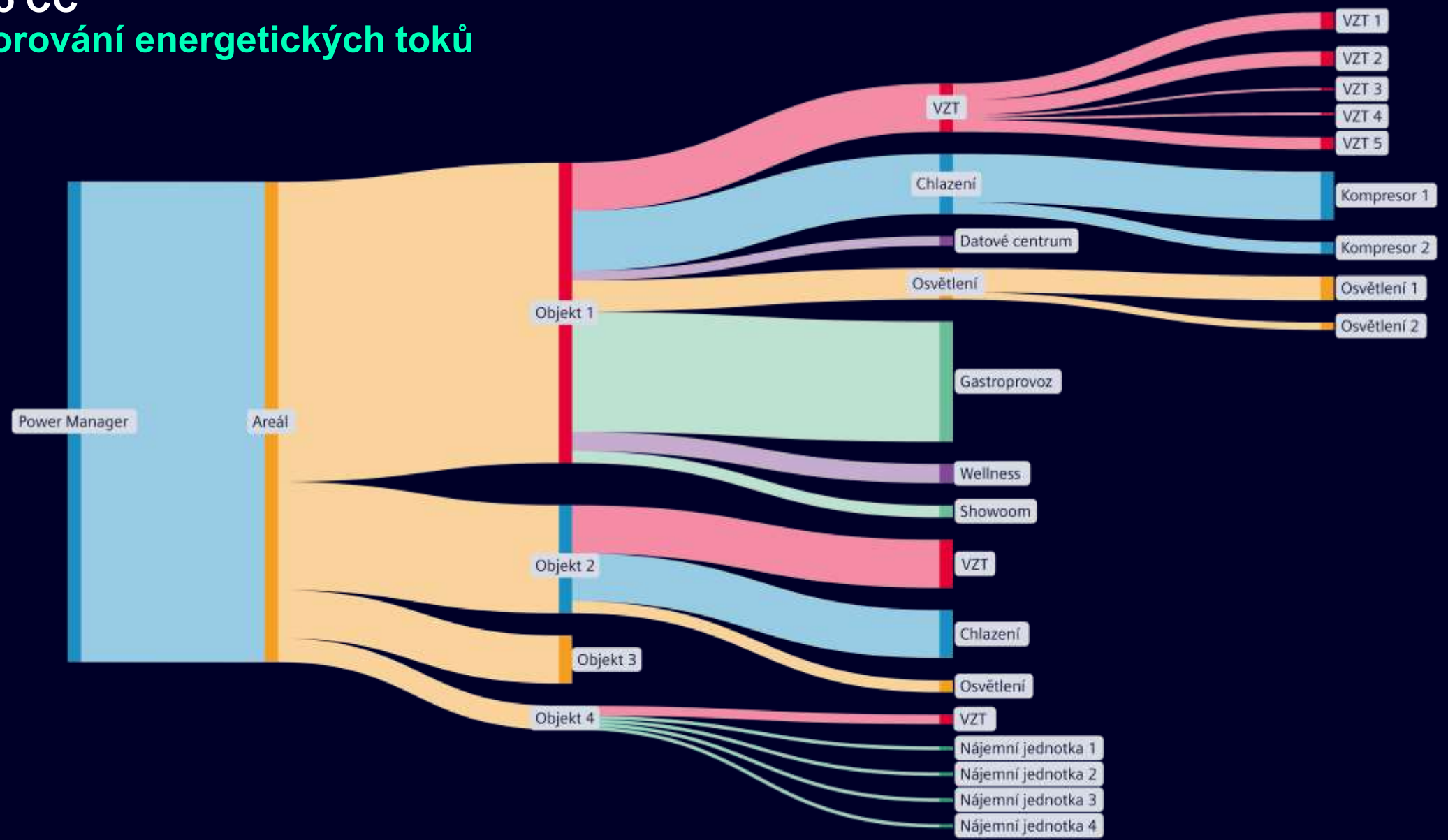
Detailní přehled: Detailní údaje o spotřebě plynu, vody, elektřiny a další médií.

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

Chytřejší přehledy: Identifikace neefektivit a sledování aktuálního i historického výkonu.



Desigo CC
Monitorování energetických toků



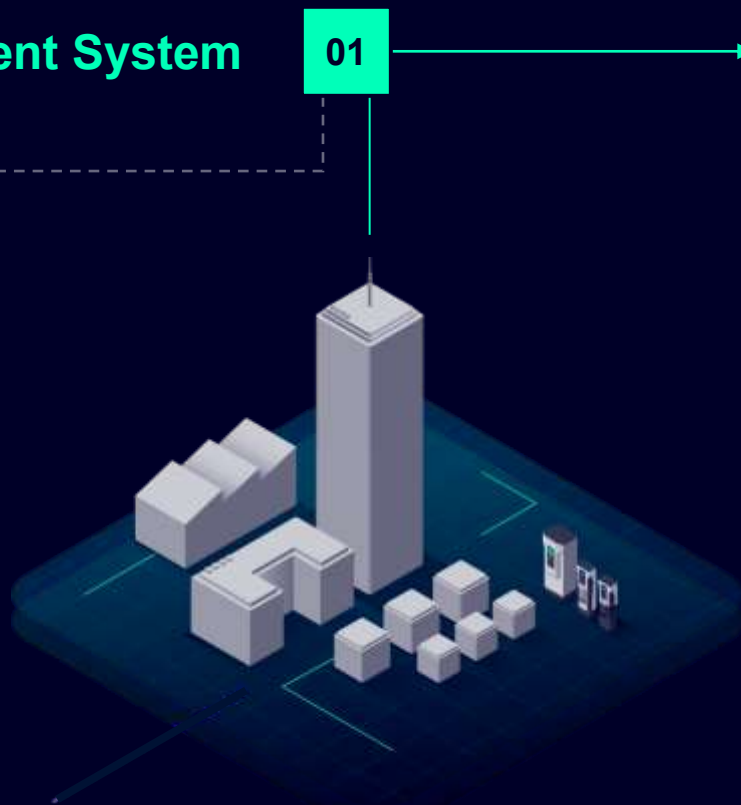
Energy Manager

Predikce spotřeby energií a detekce anomálií

Building Management System

Budova posílá data
každých 15 minut

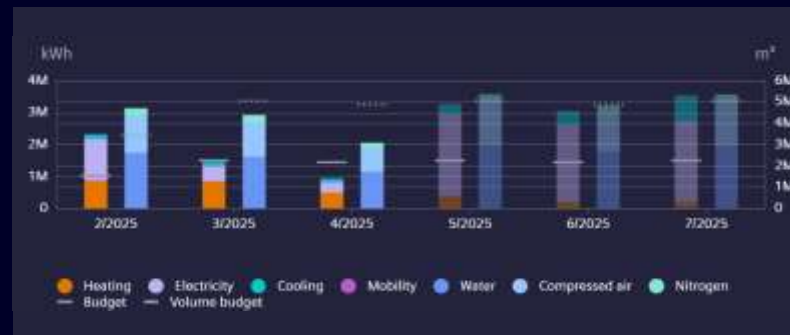
- Vytápění
- Elektřina
- Voda
- Chlazení
- Stlačený vzduch
- Dusík
- Fotovoltaické články
- ...



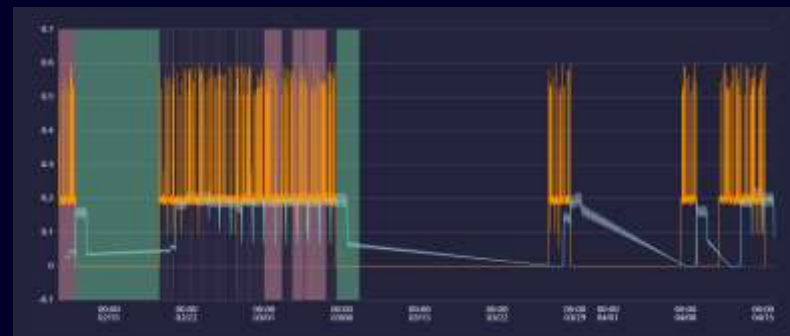
02

Energetická analýza v cloudu

Predikce

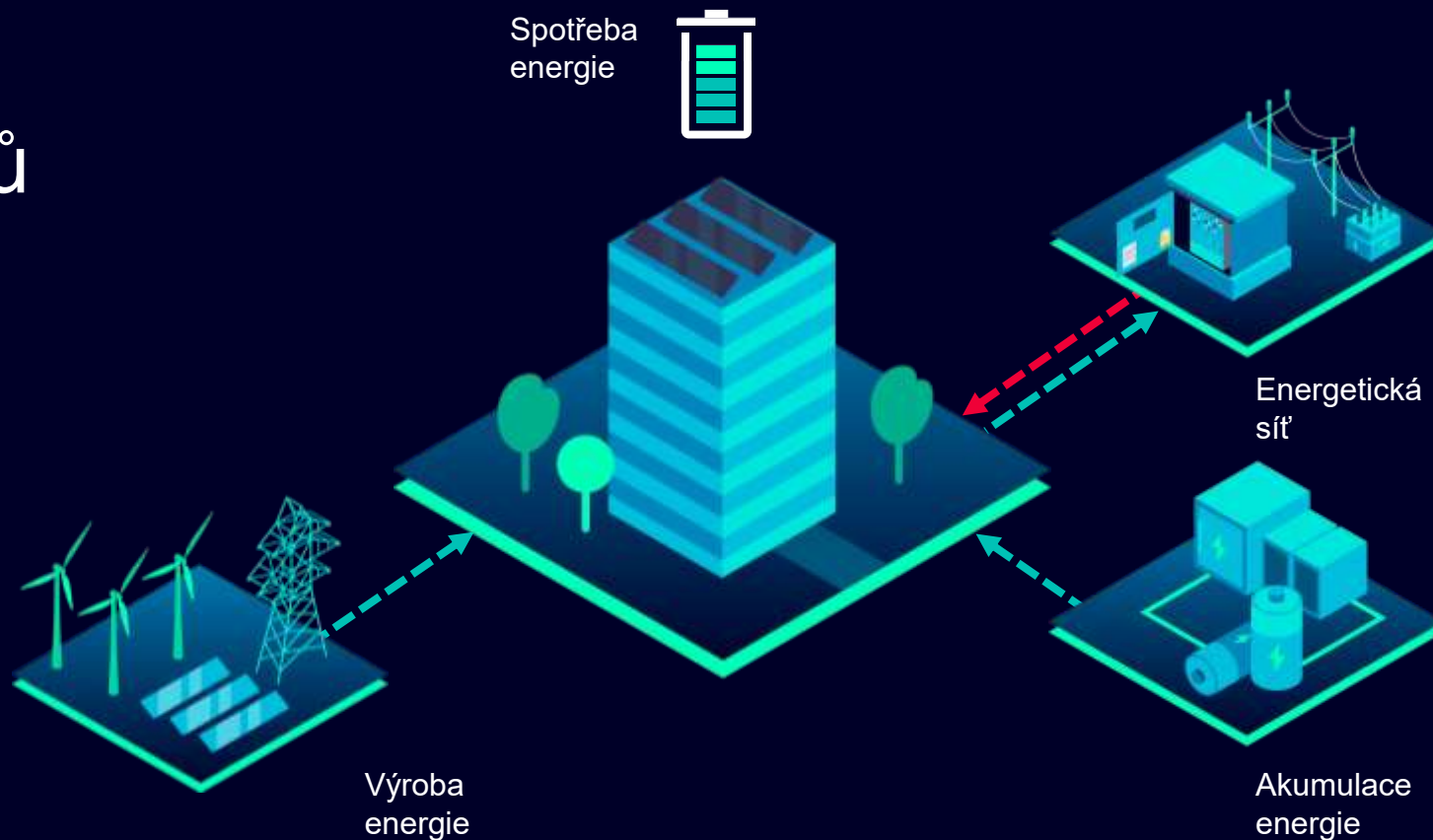
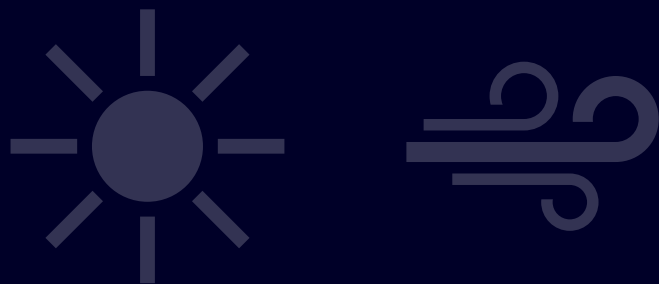


Detekce
anomálií

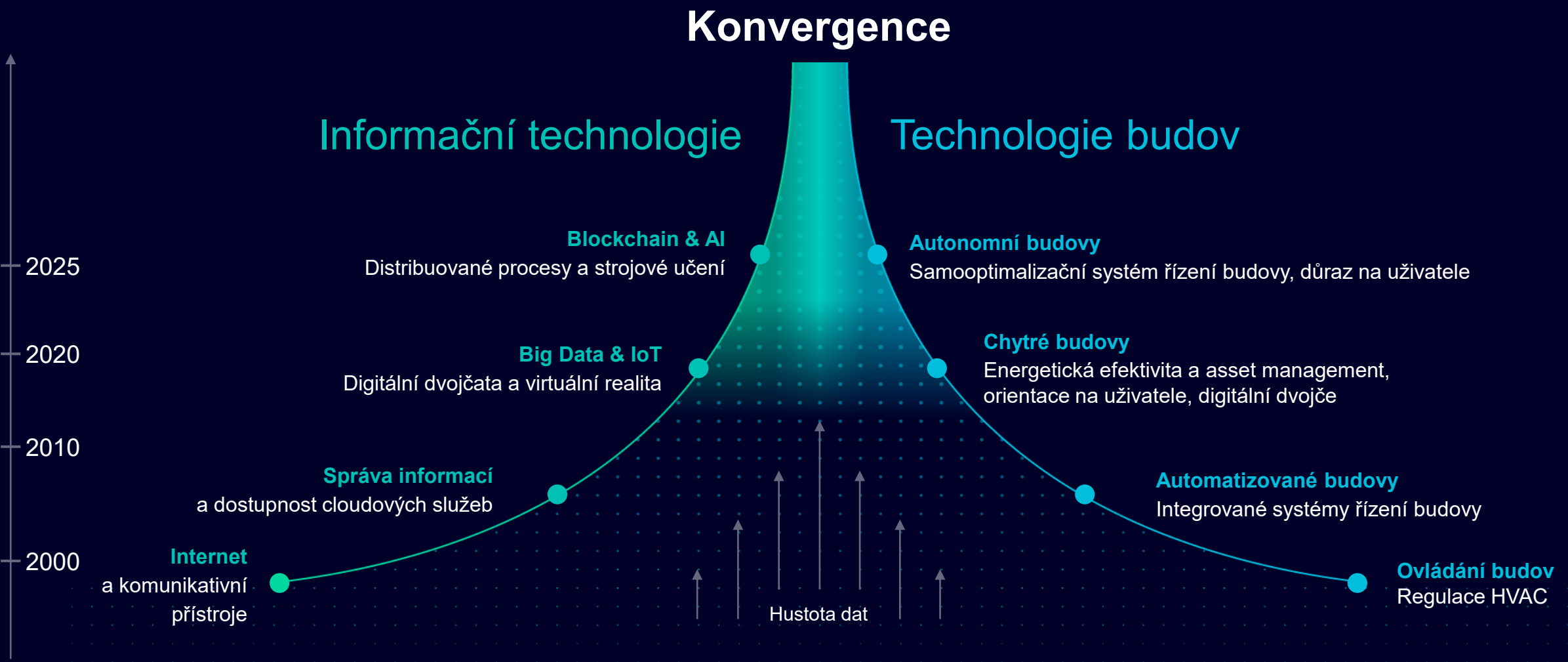


Budova jako aktivní prvek energetické sítě ...

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



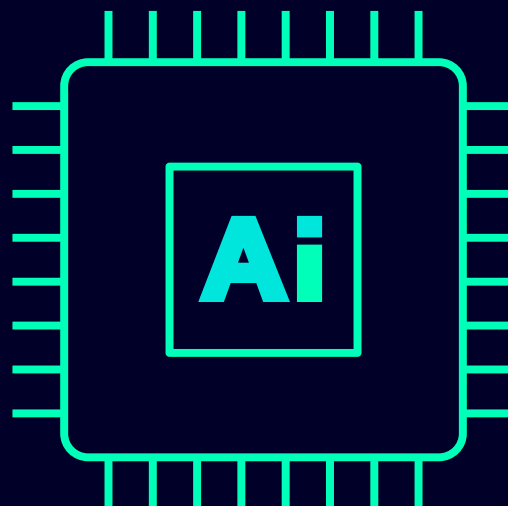
Energetická účinnost a šetrnost k životnímu prostředí

- 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



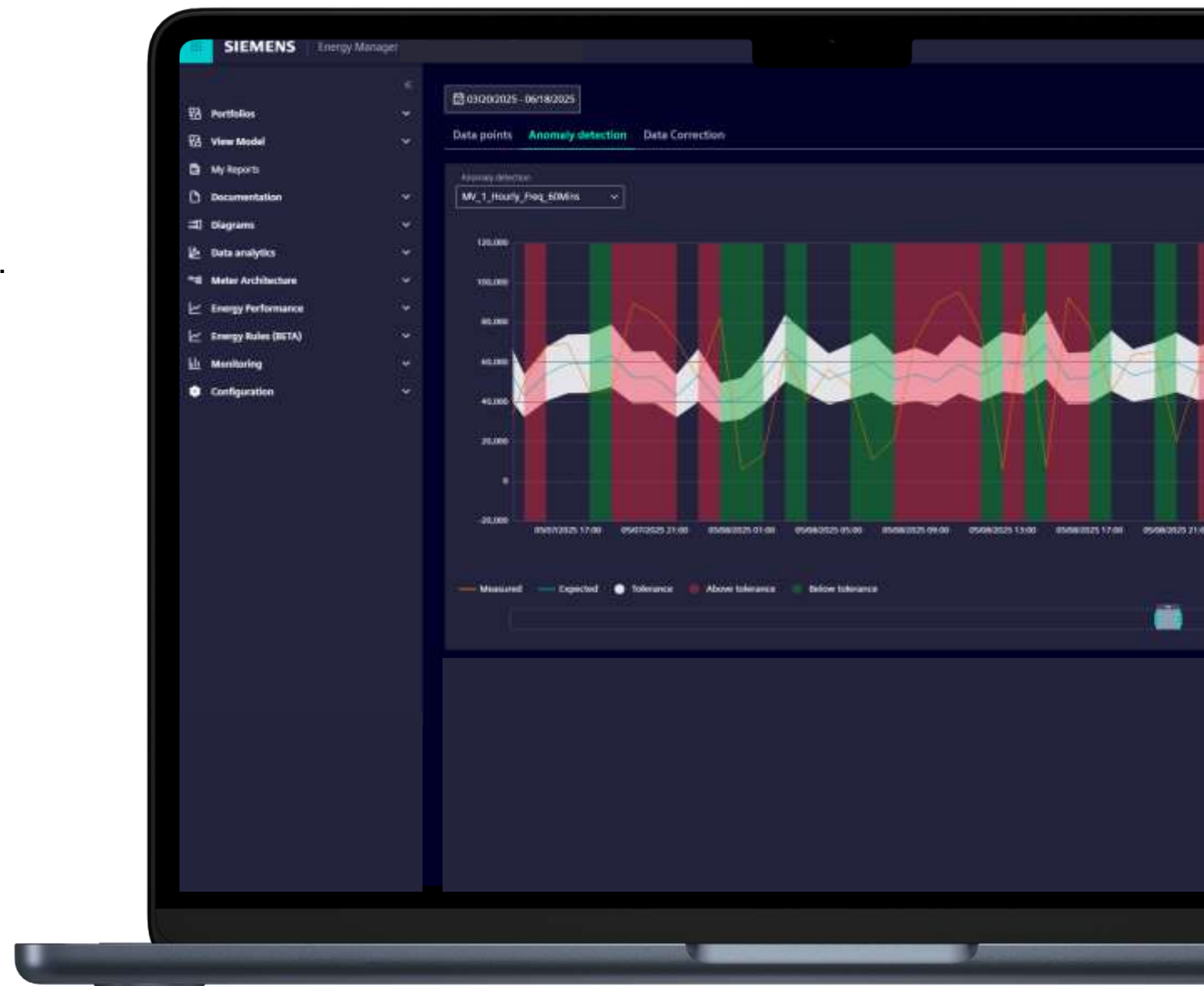
Detekce energetických anomálií pomocí strojového učení

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.

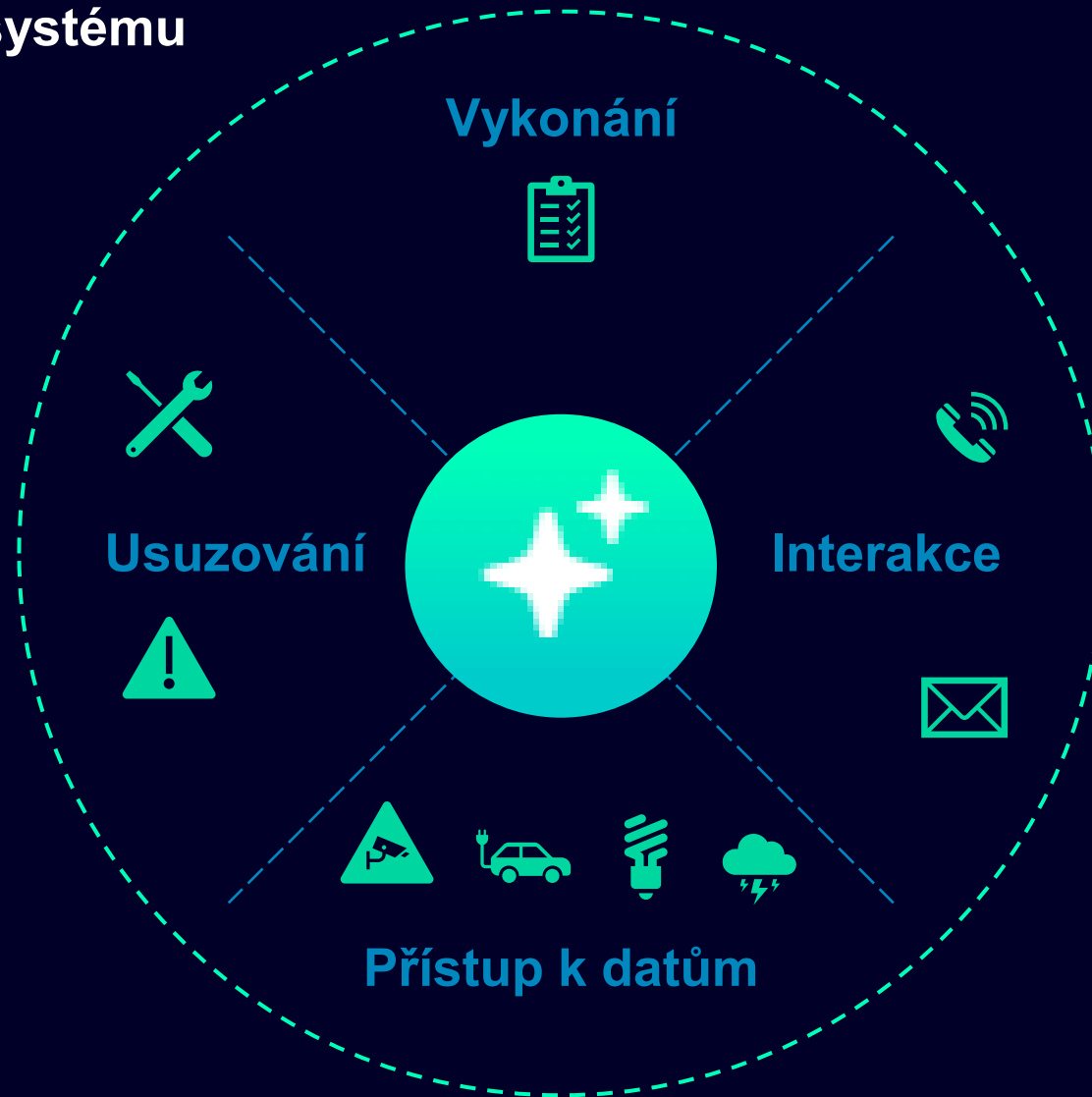
Rychlá reakce, nižší náklady: Včasné notifikace dříve, než situace eskaluje.

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.

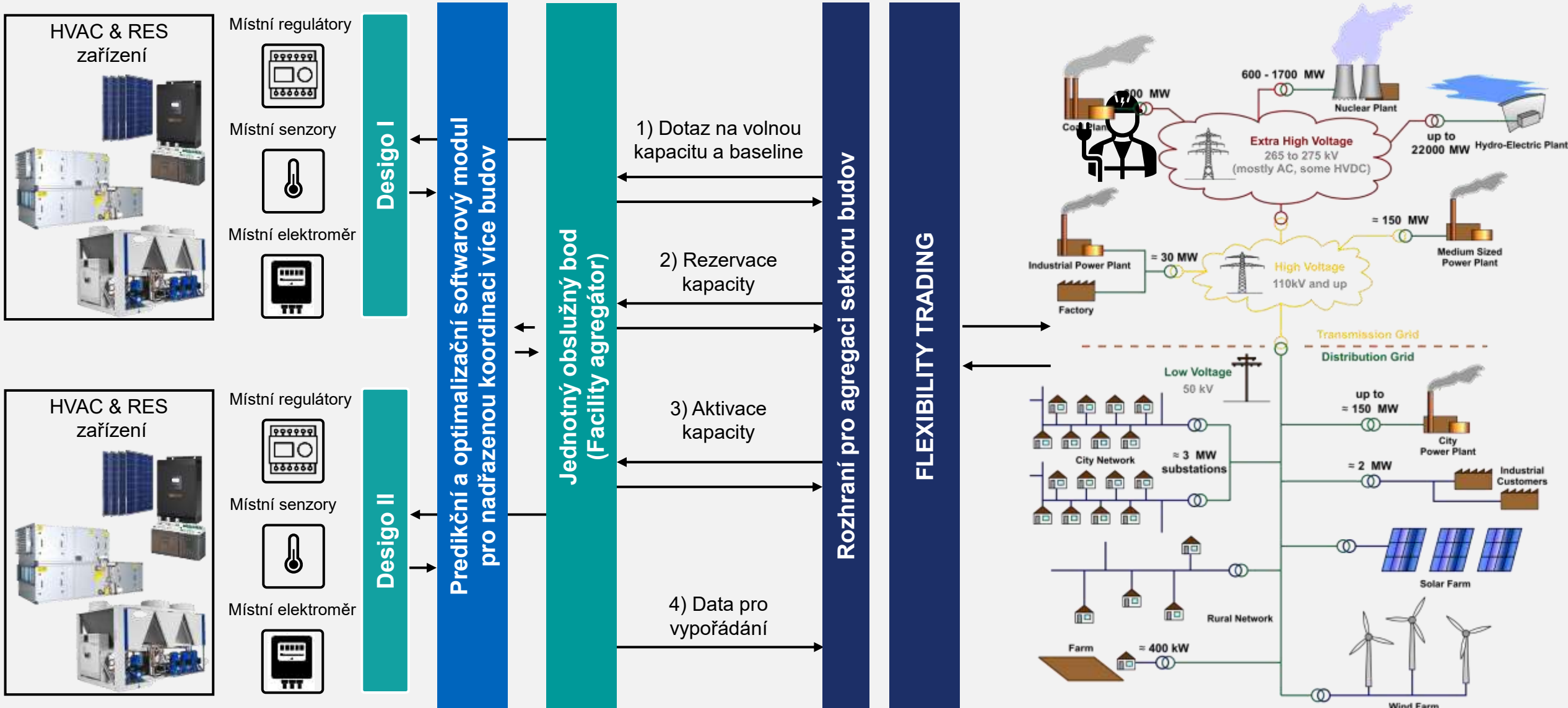


3 500

solárních panelů vyrábí
1300 GWh obnovitelné
elektřiny. 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