



Ján Lukačín, November 2010

Perspektívy slovenskej energetiky

Smart Grids

Pohľad ABB na Smart Grid

Viac než IT a inteligentné elektromery!



A SmartGrid is an electricity network that can intelligently integrate the actions of all users connected to it – generators, consumers and those that do both – in order to efficiently deliver sustainable, economic and secure electricity supplies.

Source: [European Technology Platform SmartGrids](#)

A Smart Grid is self-healing, enables active participation of consumers, operate resiliently against attack and natural disasters, accommodate all generation and storage options, enable introduction of new products, services and markets, optimize asset utilization and operate efficiently, provide power quality for the digital economy.

Source: [US Department of Energy](#)

Smart Grid je budúcou evolúciou celej elektrizačnej sústavy.

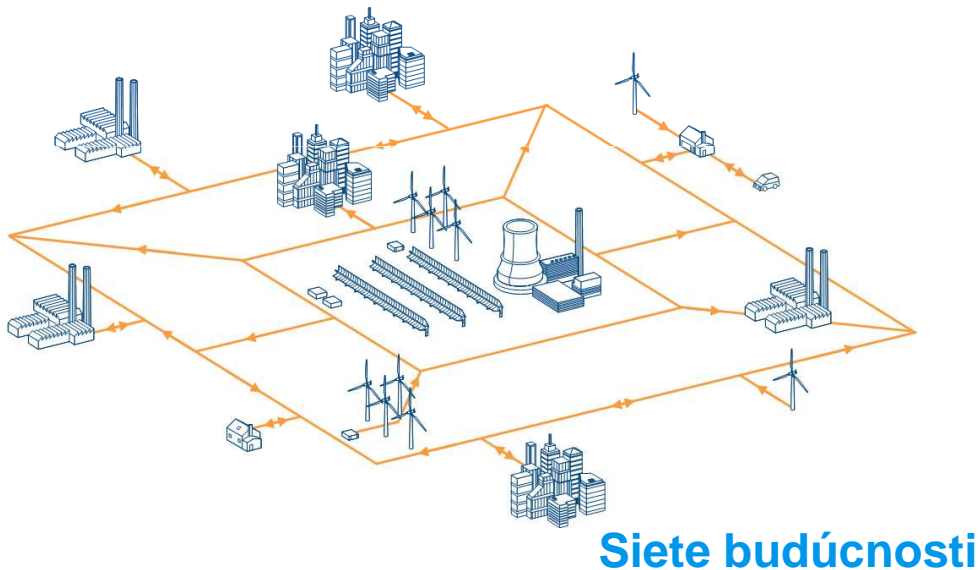
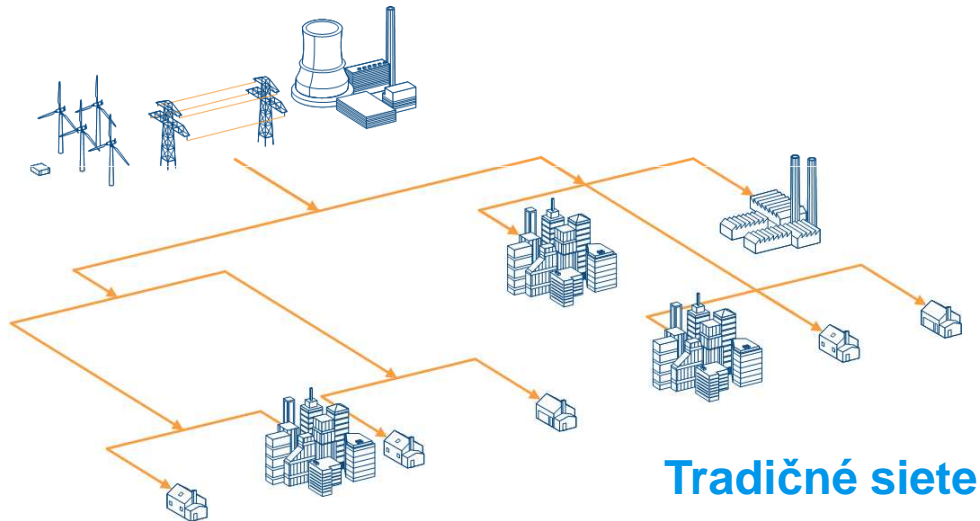
Smart Grid zahŕňa prenos a distribúciu, zameriava sa na integráciu obnoviteľných zdrojov, spoľahlivosť a efektívnosť siete

Smart Grid zahŕňa demand response a je potenciálom pre nové technológie ako je využívanie elektromobilov vo veľkom.

Smart Grid zahŕňa automatizáciu/IT a ovládateľné výkonové technológie v celom reťazci od výroby po spotrebu.

Evolúcia siete

Od tradičných sietí k sieťam budúcnosti



- Centralizovaná výroba
 - Jednosmerný tok výkonu
 - Výroba nasleduje zaťaženie
 - Prevádzka založená na minulej skúsenosti
 - Obmedzená prístupnosť siete pre nových výrobcov elektriny
-
- Centralizovaná a distribuovaná výroba
 - Nespojité výroby z obnoviteľných zdrojov
 - Spotrebitelia sa stávajú výrobcami
 - Viacsmerový tok výkonu
 - Záťaž sa prispôsobuje výrobe
 - Prevádzka založená na údajoch reálneho času

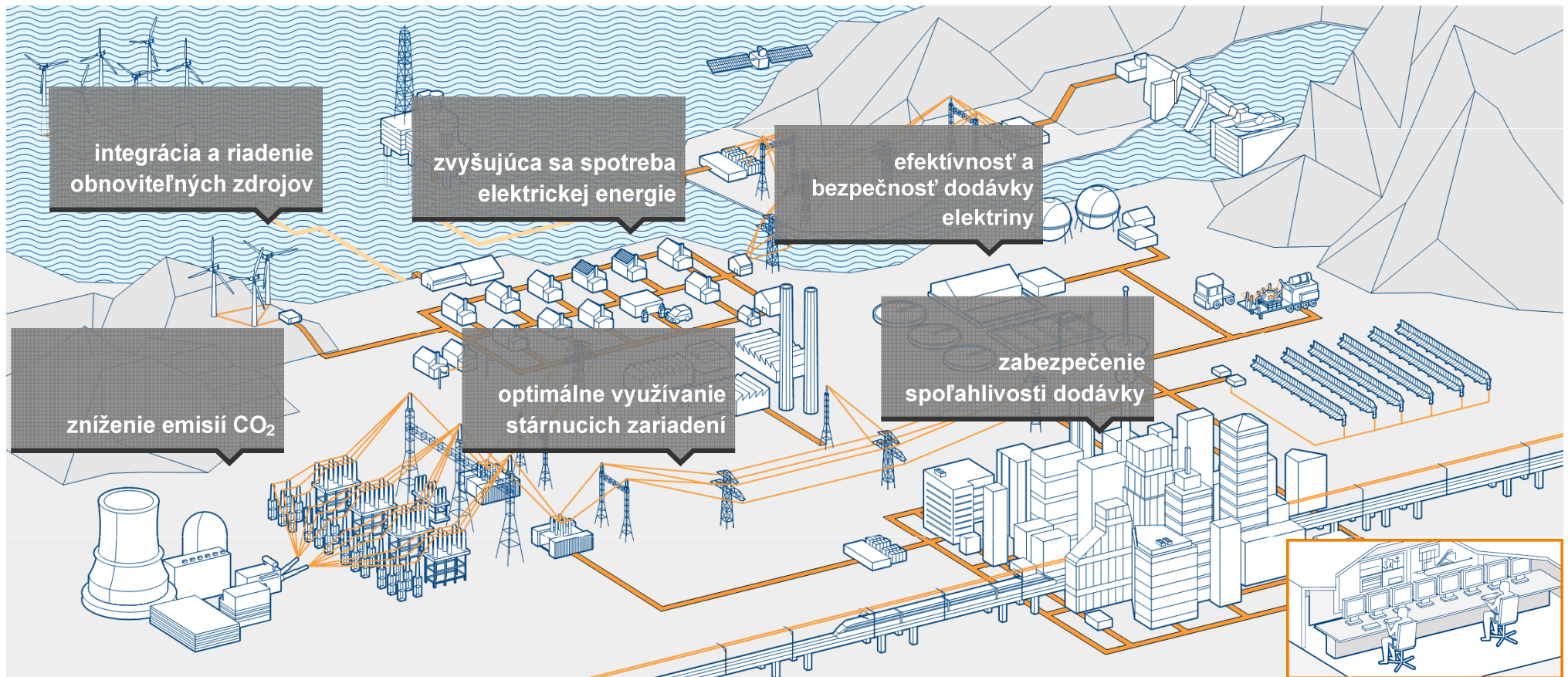
Výzvy pre Smart Grid

Hlavné požiadavky



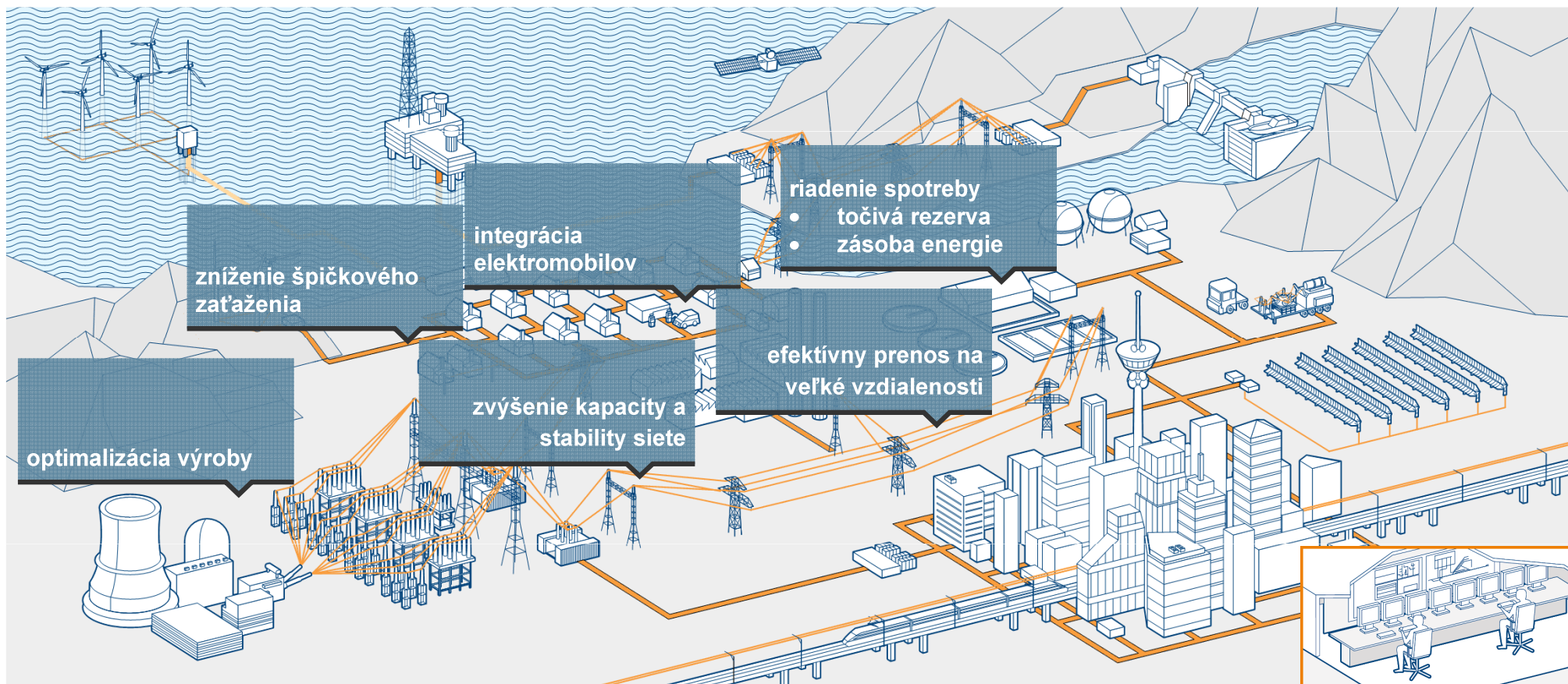
Výzvy pre Smart Grids

Oblasti problémov



Výzvy pre Smart Grids

Oblasti riešení



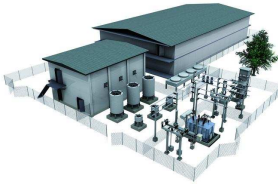
Smart Grid Od LV až po UHV

Ultra High Voltage

Extra High Voltage



High Voltage



Medium Voltage



Low Voltage



Smart Grid

Oblasti smerovania

Low Voltage



30% úspory energie v budovách
využitím systému i-bus/KNX



Medium Voltage



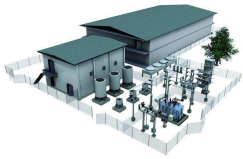
3% úspory energie v systémoch využívajúcich motory
čo predstavuje výrobu >200 elektrární (500MW)



Smart Grid

Oblasti smerovania

High Voltage



26MW po dobu 15 minút
v systéme uskladnenia energie BESS

-145MVar +575MVar

na stabilizáciu a optimalizáciu prenosu na vedení
v systéme SVC, ktorý je najväčším na svete

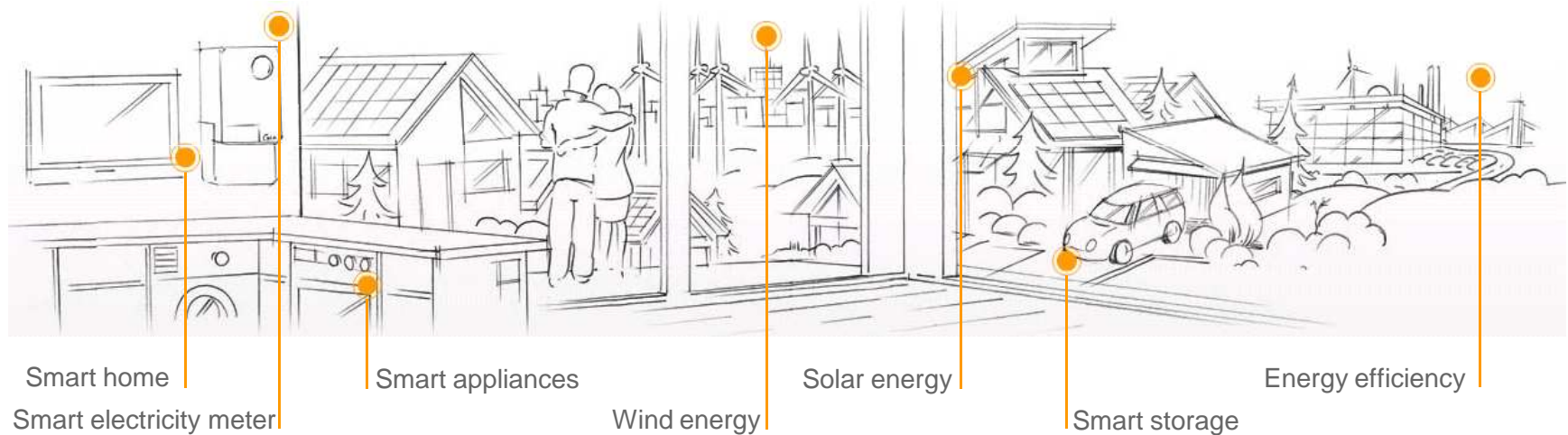
Ultra High Voltage



30% zníženie strát na vedení s dĺžkou 2 000km
inštalovaním Ultra HVDC

6,400MW prenosová kapacita
na napät'ovej úrovni 800kV

Referenčné projekty MeRegio



Smart Grids contribution

Minimalizácia emisií CO₂ vo vybranej oblasti zjednodušením integrácie roztrúsených zdrojov, minimalizáciou strát a optimalizáciou spotreby elektriny

MEREGIO – Minimum Emission REGION

Zameraný na segment zákazníkov distribučných spoločností

Vyvinúť a nainštalovať úplný IT systém zahrňajúci:

- automatický zber dát z elektromerov (AMR)
- diaľkové riadenie pre decentralizovanú výrobu
- komunikačnú infraštruktúru
- riadiaci systém a zúčtovací systém v distribučnej sieti EnBW Karlsruhe

Optimalizovať točivú rezervu pri zvýšenom množstve obnoviteľných zdrojov

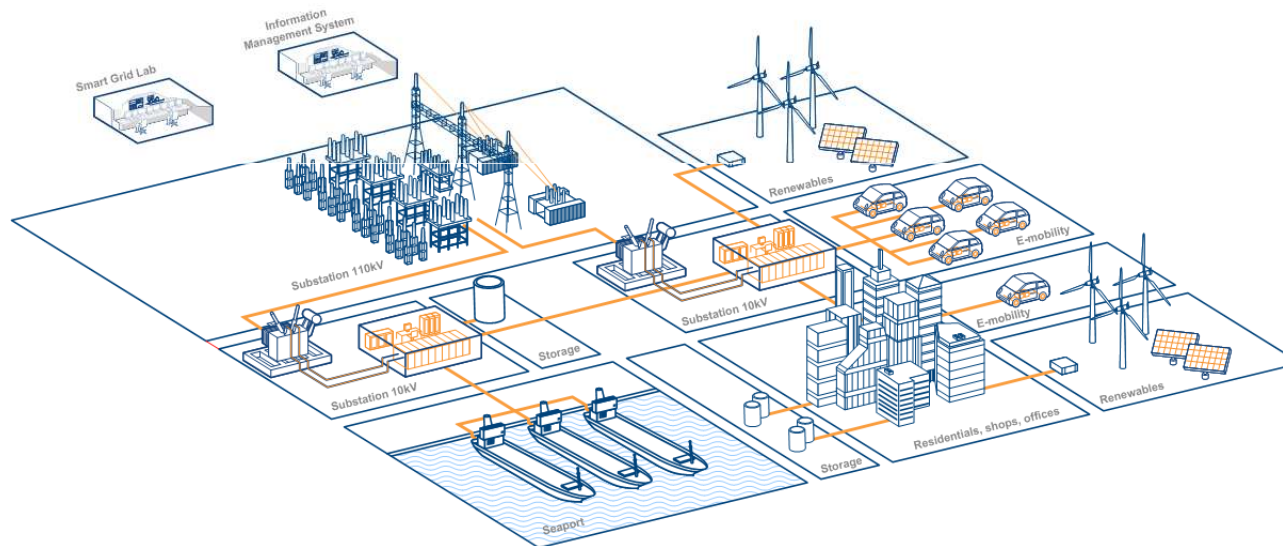
Zníženie strát prenosom

Demand response (požiadavka regulatora) – oceňovanie v reálnom čase

Optimalizácia spotreby domácností - home automation

Referenčné projekty

Royal Stockholm Seaport



Aktívne domy a riadenie spotreby

- Zníženie špičiek a zvýšená efektívnosť spoluprácou s odberateľmi založená na aplikácii Demand Response, ktorá zahŕňa PHEV infraštruktúru a automatizáciu domácností

Systémy Distribuovanej Energie (DES) – Nespojité výroba

- EMS Wind Power aplikácie na predikciu a riadenie veterných fariem
- Integrácia výrobných modelov pre fotovoltaické a veterné elektrárne do systému automatizácie domácností

Integrácia a využitie PHEV

- Integrácia infraštruktúry nabíjania pre PHEV

Shore to Ship napájanie

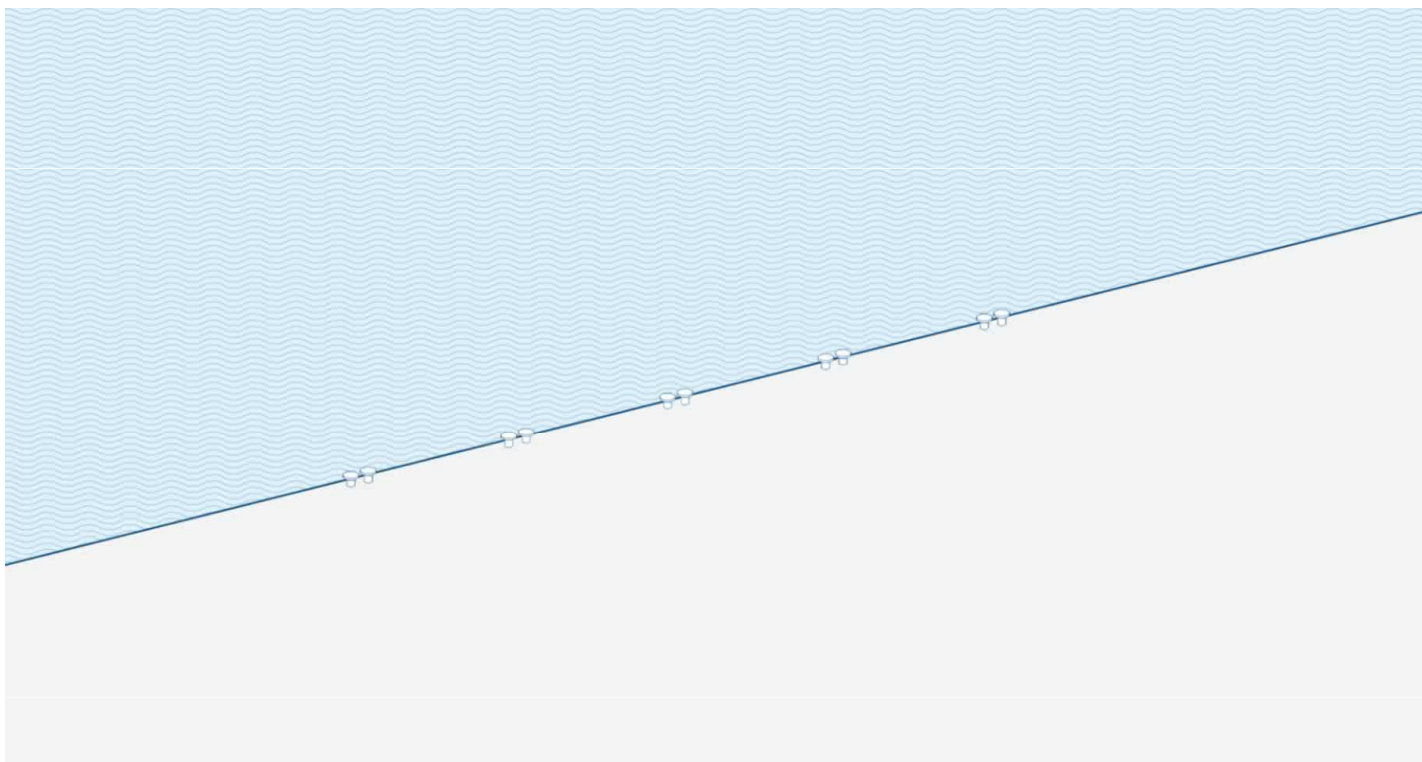
- Znížené emisie CO₂ vďaka VN pripojeniu v prístave

Uskladnenie Energie pre podporu siete a DES aplikácie

- Zvýšená stabilita a kvalita elektriny založená na SVC Light Energy Storage
- **Inteligentné primárne rozvodne**
- Zvýšená efektívnosť a spoľahlivosť vďaka vyššej úrovni automatizácie založenej na IEC 61850-8-1
- **Smart Grid Lab (časť Royal Seaport Lab)**
- Sledovanie a analýza cieľov projektu
- Výskum, vývoj, simulácia a implementácia aplikácii smart grid
- Základom je systém Network Manager
- **Systémová integrácia pre Smart Grid Aplikácie**
- Komunikačná infraštruktúra
- Integrácia systémových komponentov a aplikácií
- Inžiniering

Referenčné projekty

Shore to ship



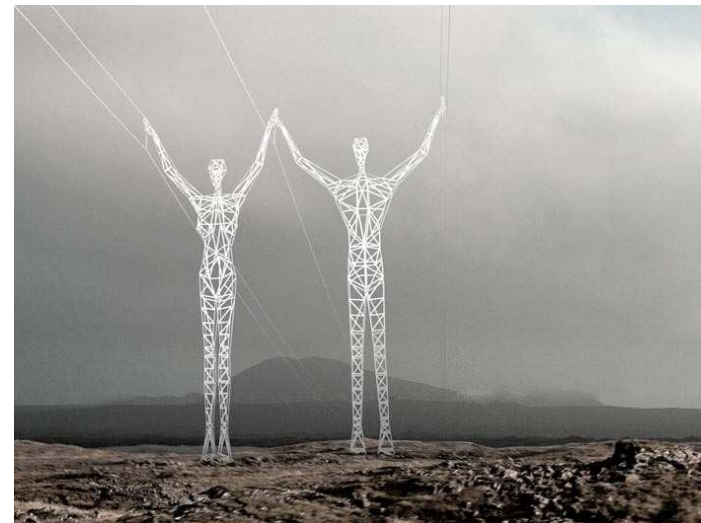
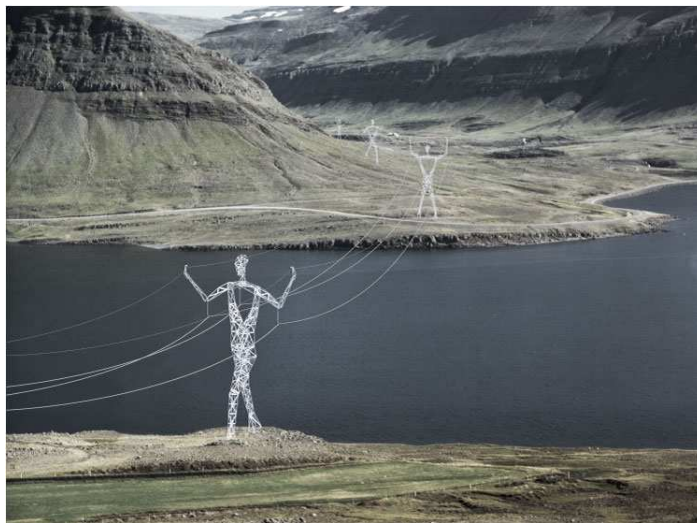
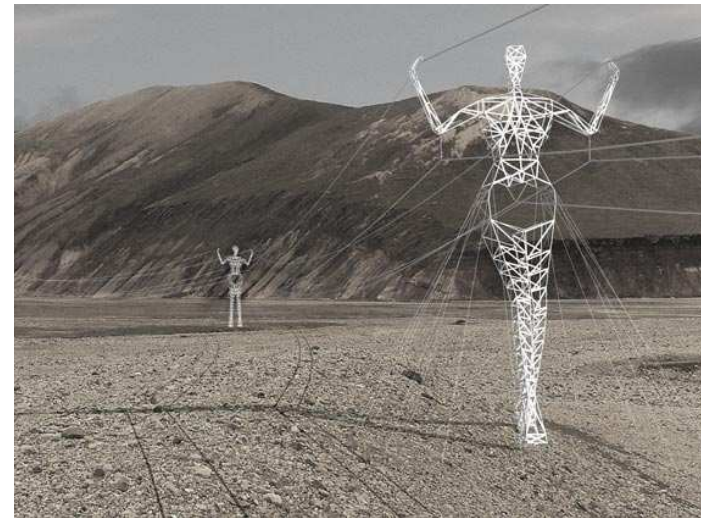
Referenčné projekty

Borwin Alfa



Inovácie v energetike

Stožiare VVN na Islande



Power and productivity
for a better world™

