



ČEZ ESCO

Chytrá budoucnost

CHYTRÁ ŘEŠENÍ V ENERGETICE

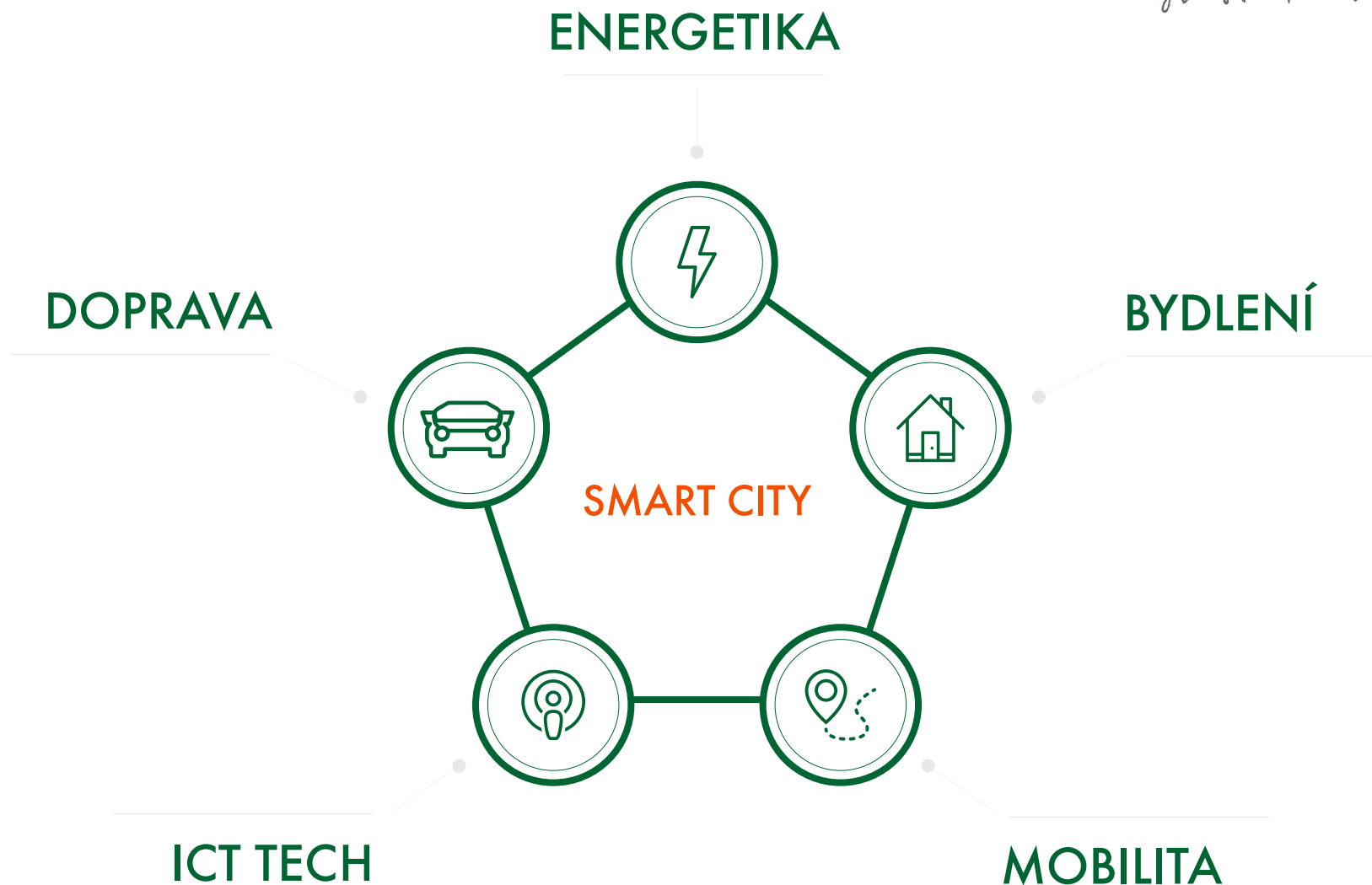
PRO MĚSTA DNEŠKA I ZÍTŘKA – BUDOUCNOST PRO NAŠI SPOLEČNOST

Martin Řezáč

ředitel útvaru strategie

ČLEN SKUPINY ČEZ

OBJEM INVESTIC DO „SMART CITY“ JE A BUDE VÝZNAMNÝ



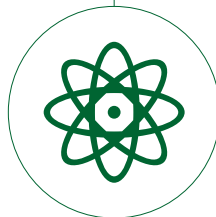
V ČESKÉ REPUBLICE SE NACHÁZÍ 606 MĚST...

Města v ČR



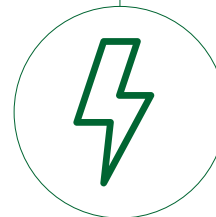
3/4

obyvatel ČR
žije ve městech



75 %

spotřeby
energie je
realizováno ve
městech



Výzvy

znečištění,
hluk,
bezpečnost, ..



Rozdíly

8-60 % zeleně,
22-150 aut na
100 obyvatel,
atp.

PROČ SE ZABÝVAT AKTIVNÍMI OPATŘENÍMI



ČEZ ESCO

Chytrá budoucnost



ENERGETICKY EFEKTIVNÍ BUDOVY

Zlepšení kvality
budov

Kvalitní vnitřní
prostředí

Využití
obnovitelných
zdrojů



ELEKTROMOBILITA

Žádné přímé
emise

Nižší
hlučnost.

Nižší provozní
náklady



MODERNIZACE ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Snížení provozních
nákladů

Vyšší **bezpečnost**
dodávek energií

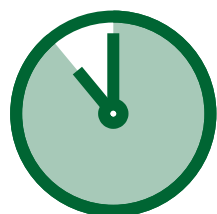
Minimalizujete
produkci emisí
skleníkových plynů

ČLEN SKUPINY ČEZ

PŘESTOŽE VĚTŠINU ČASU TRÁVÍME V BUDOVÁCH, JEJICH PROSTŘEDÍ NENÍ IDEÁLNÍ



Chytrá budoucnost



90 %

svého času
trávíme uvnitř
budov¹



60 %

populace trpí
syndromem
nezdravých budov²



o 100 %

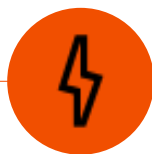
běžně překročeny
limity koncentrace
CO₂ ve třídách

ČLEN SKUPINY ČEZ

ENERGETICKÉ PORADENSTVÍ A MANAGEMENT



REKUPERACE



SOLÁRNÍ PANELE A BATERIE



AKUSTICKÉ PODHLEDY



LED OSVĚTLENÍ

Na většinu opatření je možné získat dotaci **AŽ DO VÝŠE 70 %!**

THE EDGE, AMSTERDAM - THE SMARTEST OFFICE SPACE EVER CONSTRUCTED.



Chytrá budoucnost



„The Edge is also the greenest building in the world, according to British rating agency BREEAM, which gave it the highest sustainability score ever awarded: 98.4 percent“

Bloomberg – September 2015

BUĎ MÁTE ŠANCI STAVĚT NA ZELENÉ LOUCE ...



- Zahájení projektu : **2006**
- Počet budov : **4**
- Investice v Kč bez DPH: **75 000 000**
- Garantovaná roční úspora (Kč): **10 000 000**
- Délka projektu (roky) : **10**

... NEBO NE.

- Národní divadlo - 4 nadzemní budovy a podzemní technické a servisní zázemí:
 - Historická budova Národního divadla – postavena v 19. století (1883)
 - Podzemní technické a servisní zázemí (6 podzemních podlaží) – postaveno ve 20. století (1983)
 - Provozní budova - postavena ve 20. století (1983)
 - Nová scéna Národního divadla - postavena ve 20. století (1983)

INSTALOVANÁ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ

- odpadní teplo pro předehřev TUV
- nová chladicí jednotka (chiller/tepelné čerpadlo)
- rekuperace tepla z klimatizovaných prostorů
- Nové kondenzační kotle
- systém M+R včetně individuální regulace
- frekvenční měniče
- fotovoltaická elektrárna
- Letní ohřev TUV z vody chladících strojů
- Úsporná světla
- Opatření zvýšení účinnosti kondenzačních kotlů
- Využití tepla z chlazení hydraulického oleje na ohřev topné vody

VYUŽITÍ ODPADNÍHO TEPLA TLAKOVÉ STANICE JEVIŠTNÍ TECHNOLOGIE PRO PŘEDEHŘEV TUV



ČEZ ESCO

Chytrá budoucnost



Strojovna hydrauliky jevištní technologie s nově instalovaným tepelným výměníkem



Tepelné čerpadlo TWE ochlazuje olej jevištní technologie a získané teplo využívá pro přehřev TUV

ČLEN SKUPINY ČEZ

INSTALACE NOVÉ REVERSNÍ CHLADICÍ JEDNOTKY



Stará chladicí jednotka YORK
opouští technické prostory
divadla...



Nový reverzní chladicí stroj
Carrier využívá teplo z vltavské
vody

REKUPERACE TEPLA Z KLIMATIZOVANÝCH PROSTORŮ OBJEKTŮ ND



Tepelný výměník
vzduch/glykolová směs na
vstupu venkovního vzduchu do
objektu

K přenosu tepla od výstupního
vzduchu do vstupu venkovního
vzduchu se používá glykolová
směs

REKONSTRUKCE CENTRÁLNÍ KOTELNY, INSTALACE KONDENZAČNÍCH KOTLŮ



Instalací hlavového ventilátoru byl stávající nízkoteplotní komín změněn na podtlakový pro kondenzační provoz



Nové vysoce účinné kondenzační kotle Hoval 2x1,44 MW



- měřením a regulací od firmy SAUTER
- SW pro dispečink a sledování provozu zařízení, měření veličin, optimalizace provozu
- Současně také modernizace stávajícího systému MaR pro stávající zařízení, aby mohly být předmětem optimalizace provozu

INSTALACE FREKVENČNÍCH MĚNIČŮ



Frekvenční měniče jsou nainstalovány na čerpadla vltavské (chladicí) vody, chlazené vody, kotlového okruhu i topného okruhu

Čerpadla chlazené vody

FOTOVOLTAICKÉ ČLÁNKY



ČEZ ESCO

Chytrá budoucnost

Nejedná se o klasické panely, ale o hydroizolační fólii, která současně izoluje a vyrábí elektrickou energii. Tato multifunkční fólie byla položena na střechy provozní budovy a Nové scény.



Instalovaný výkon **46,49 kWp**

Plocha FV článků **1 142 m²**

Ostatní plocha střechy **373 m²**

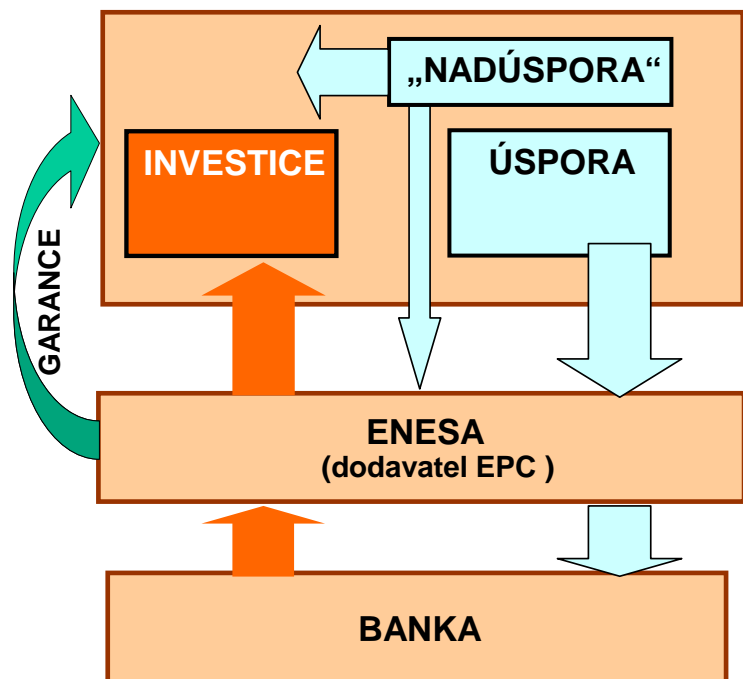
Roční výroba **40 132 kWh**

Roční úspora CO₂ **47 t**



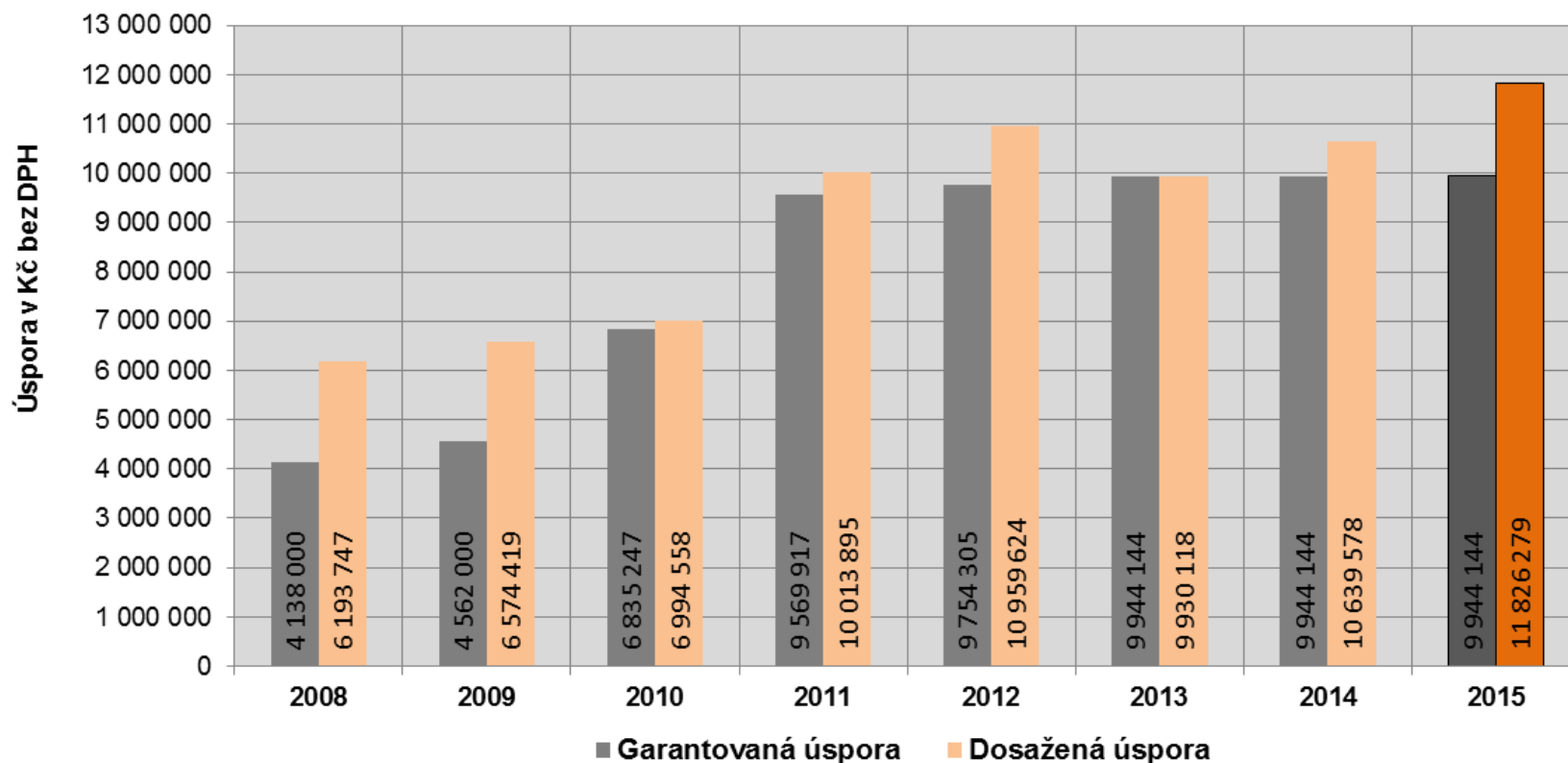
Veškerý výkon je vyveden do rozvodné sítě, přičemž divadlo tuto vyrobenou elektrickou energii bezezbytku spotřebuje.

ZPŮSOB FINANCOVÁNÍ A SPLÁCENÍ PROJEKTU V ND

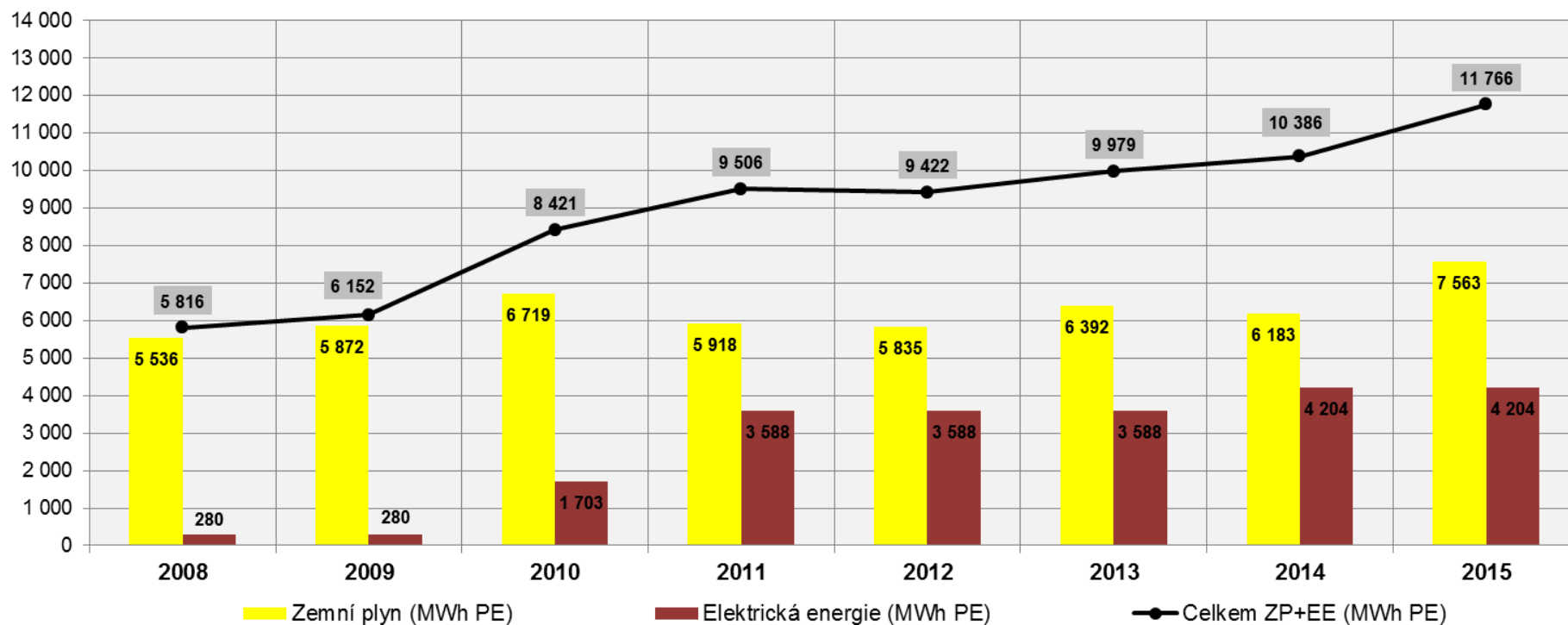


- Financování dodavatelským úvěrem + dotace ND **2,5 mil Kč** na opravu střechy
- Investiční náklady byly k 1.1.2016 cca **75,5 mil. Kč** bez DPH
- Garantovaná úspora je pro rok 2015 **9,9 mil Kč** (pro rok 2010 byla 6,8 mil. Kč)
- **Projekt bude splacen do 10 let výhradně z dosažených úspor**
(Σ splátek za 10 let $\leq \Sigma$ úspor za 10 let)
- **Platby ND budou v každém roce nižší, než dosažená úspora**
(Σ splátek za každý rok $\leq \Sigma$ úspor za každý rok)

Vývoj projektu energetických úspor v Národním divadle



Úspora primární energie v letech 2008-2015





ČEZ ESCO

Chytrá budoucnost

ŠETŘETE SVOU ENERGII

O Vaše energetické potřeby se rádi postaráme

Děkuji za pozornost!

ČLEN SKUPINY ČEZ

ENERGY PERFORMANCE CONTRACTING (EPC) JE NÁSTROJEM K EFEKTIVNÍMU NAKLÁDÁNÍ S VEŘEJNÝMI PROSTŘEDKY

I historickou budovu lze přeměnit na energeticky efektivní – Národní divadlo

Historická budova v centru města využívající obnovitelné zdroje a vnitřní (odpadní) energii

- Energie vltavské vody → tepelné čerpadlo
- Energie slunce → fotovoltaika na střechách provozní budovy a Nové scény
- Využití energie vnitřního prostředí → tepelné čerpadlo

Energetický management

- Řízení technologií podle využití jednotlivých prostor a jejich obsazenosti
- Prediktivní řízení (charakter budovy, počasí)

Dosažené výsledky

- Celková investice do úsporných opatření ve výši 75 mil. Kč
- Celkové úspory energie za 10 let 93,4 mil. Kč
- Snížení celkové spotřeby o více než 30 %
- Snížení spotřeby plynu o více než 50 %

