



**Združenie  
Dodávateľov  
Elektriny**

...supported by **accenture**  
*High performance. Delivered.*

**Posúdenie výhodnosti zavedenia inteligentných meračov elektriny v podmienkach SR**

Január, 2012

Verzia 1.1



## Zoznam skratiek použitých v dokumente

Skratka	Popis	Skratka	Popis
<b>AMM</b>	(Automatic meter management)	<b>NPV</b>	Čistá súčasná hodnota peňazí (Net present value)
<b>CAPEX</b>	Investičné náklady	<b>OKTE</b>	Organizátor krátkodobého trhu s elektrinou
<b>CRM</b>	(Customer relationship management)	<b>OM</b>	Odborné miesto
<b>DSL</b>	Dátový prenos (Digital subscriber line)	<b>ON, OPEX</b>	Operačné náklady
<b>DSO</b>	Distribučná spoločnosť	<b>OZE</b>	Obnoviteľné zdroje energie
<b>EC</b>	Európska komisia (European Commission)	<b>PDA</b>	(Personal digital assistant)
<b>FTE</b>	Zamestnanec na plný úväzok (Full time employee)	<b>PLC</b>	Prenos dát cez elektrické vedenie NN (Power line communication)
<b>GPRS</b>	Bezdrôtový dátový prenos (General packet radio service)	<b>SEPS</b>	Slovenská elektrizačná a prenosová sústava
<b>IM</b>	Inteligentný merač	<b>SME</b>	Stredne veľký firemný zákazník (Small and medium enterprises)
<b>KA</b>	Veľký firemný zákazník (Key account)	<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>LAN</b>	Dátový prenos (Local area network)	<b>URSO</b>	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
<b>MHSR</b>	Ministerstvo Hospodárstva Slovenskej republiky	<b>VN</b>	Vysoké napätie
<b>MDM</b>	(Meter data management)	<b>VVN</b>	Veľmi vysoké napätie
<b>NN</b>	Nízke napätie	<b>ZDE</b>	Združenie dodávateľov elektriny



## Ciele Štúdie

Prehľad účastníkov trhu a vymedzenie cieľovej skupiny pre zavedenie IM

Smart Metering – komunikácia, IM, cena

## Výsledok Štúdie

Sumár prínosov a nákladov

Detail prínosov

Detail nákladov



Štúdia má za cieľ nezávisle preskúmať faktory, ktoré sú spojené so zavedením inteligentných meračov (ďalej v štúdií ako „IM“) na území Slovenskej republiky

### Ciele Štúdie

- **Identifikovať prínosy** spojené so zavedením IM, popísať ich podstatu, kvantifikovať ich (tam kde je to možné) a rozdeliť ich medzi jednotlivé zainteresované skupiny
- **Identifikovať náklady** spojené so zavedením IM, popísať ich podstatu, kvantifikovať ich (tam kde je to možné) a rozdeliť ich medzi jednotlivé zainteresované skupiny
- **Vyhodnotiť ekonomickosť zavedenia IM** pre Slovenskú republiku
- **Zohľadniť smernicu „2009/72/EC“**, vydanú Európskym Parlamentom

### Výstupy Štúdie

- **Prehľad trhu s elektrinou v Slovenskej republike**
- **Vysvetlenie technológie** pre infraštruktúru IM
- **Zoznam prínosov a nákladov** spojených so zavedením IM
- **Vyhodnotenie ekonomickosti zavedenia IM** z pohľadu celej spoločnosti, teda všetkých zainteresovaných
- **Popis odporúčaní, resp. predpokladov pre nasadenie IM**

- Sponzorom tejto štúdie je Združenie Dodávateľov Elektriny (ZDE) Slovenskej republiky.
- Štúdia bola vytvorená s spoločnosťou Accenture, s.r.o.
- Štúdia bola vytvorená za účelom poskytnutia vstupných informácií pre MHSR, potrebných pre vypracovanie štúdie vyplývajúcej zo smernice 2009/72/EC<sup>1</sup>

1. Štúdia neposkytuje právny výklad legislatívy Slovenskej republiky alebo smerníc Európskej únie



Ciele Štúdie

Prehľad účastníkov trhu a vymedzenie cieľovej skupiny pre zavedenie IM

Smart Metering – komunikácia, IM, cena

Výsledok Štúdie

Sumár prínosov a nákladov

Detail prínosov

Detail nákladov



## Účastníci trhu potenciálne dotknutí zavedením IM

Zavedením IM môžu byť dotknutí všetci účastníci trhu s elektrickou energiou

Štát



Výroba



Prenos a Zúčtovanie



Distribúcia



Predaj



Zákazníci<sup>2</sup>

KA	SME	VVN	VN
Domácnosti		NN (domácn., podnik.)	

- Štúdia pre zavedenie IM berie do úvahy všetky spomenuté skupiny účastníkov.
- Medzi týchto účastníkov štúdia rozdeľuje jednotlivé identifikované prínosy alebo náklady spojené so zavedením IM.
- Pri detailnom popise prínosov a nákladov štúdia bližšie popisuje akým spôsobom sa daný prínos alebo náklad odrazí na účastníkovi.
- Prínosy alebo náklady, ktoré nie je možné s dostatočnou presnosťou vyčíslieť, alebo pre ich vyčíslenie neexistujú dostatočné vstupné dáta / informácie, sú v štúdií zachytené a taktiež priradené skupinám účastníkov.
- Štúdia sa nevenuje zhodnoteniu a rozpracovaniu prínosov a nákladov vzťahujúcich sa na skupiny účastníkov z prostredia mimo Slovenskej republiky.

1. Obnoviteľné zdroje energie (solárne, veterné elektrárne, atď.) 2. Skratky zákazníkov sú vysvetlené ďalej v štúdií.





## Vymedzenie cieľovej skupiny pre zavedenie IM

Štúdia berie do úvahy možné zavedenie IM pre spotrebiteľov elektrickej energie s odberným miestom na nízkom napätí



Skupina zákazníkov SME a domácnosti na NN, predstavuje tú časť, pre ktorú štúdia kvantifikuje prínosy a náklady. Takto vymedzená cieľová skupina predstavuje približne 2.38 Mil. zákazníkov.

-  Zavedenie IM priamo vplyva (adresované v tejto štúdií)
-  Zavedenie IM nemá vplyv (štúdia sa týmito ďalej nezaobera)



Ciele Štúdie

Prehľad účastníkov trhu a vymedzenie cieľovej skupiny pre zavedenie IM

Smart Metering – komunikácia, IM, cena

Výsledok Štúdie

Sumár prínosov a nákladov

Detail prínosov

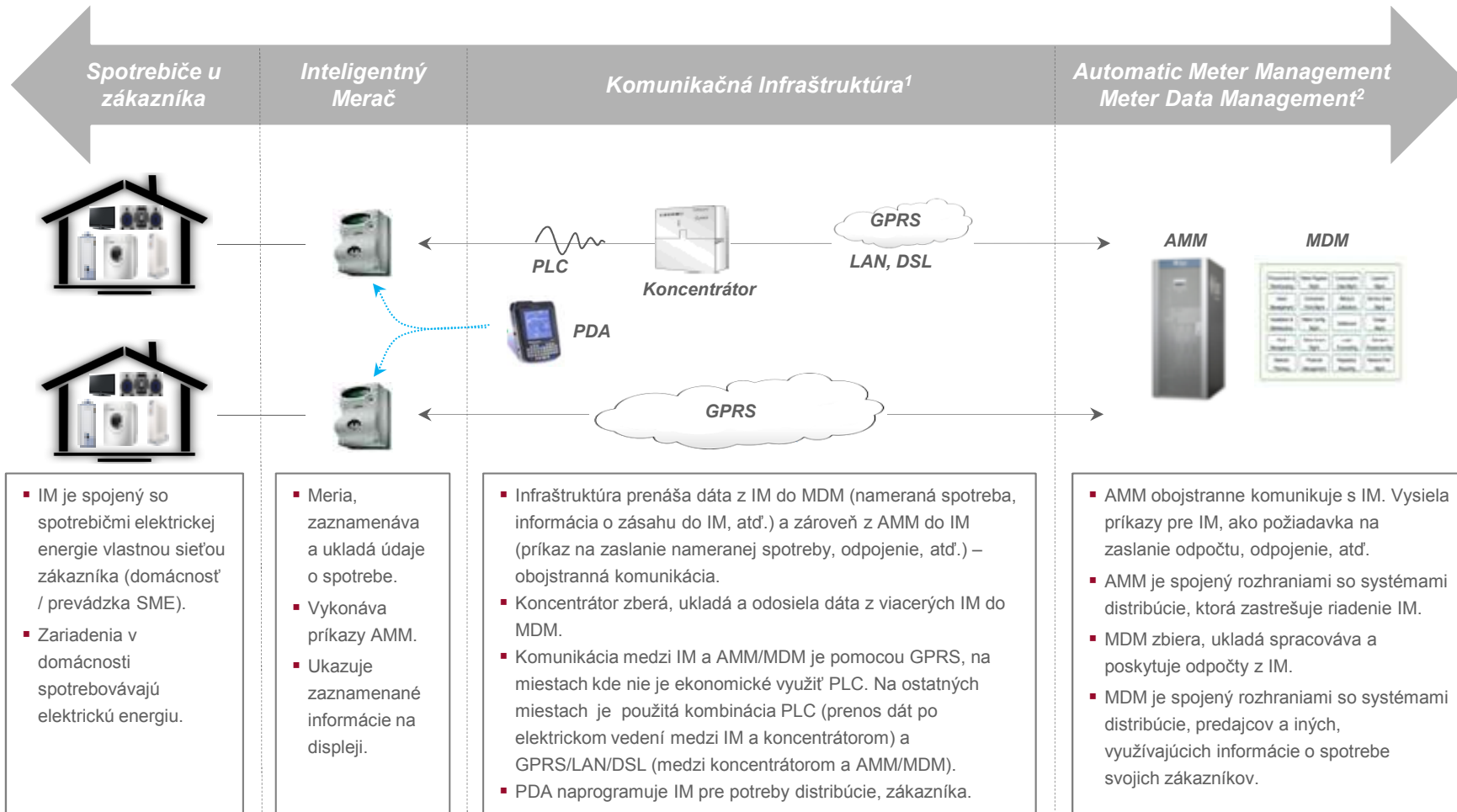
Detail nákladov





## Smart Metering – komunikácia, IM, cena

Zavedenie systému inteligentného merania si vyžaduje tri skupiny nákladov: Merač, Komunikačnú infraštruktúru a AMM/MDM



1. Existujú viaceré technológie na zabezpečenie prenosu dát medzi IM a AMM/MDM. Pre potreby tejto štúdie bola vybraná kombinácia technológií PLC a GPRS. Táto kombinácia technológií bola využívaná vo viacerých európskych krajinách pre potreby štúdie (Taliansko, Švédsko, Holandsko) 2. Súčasťou AMM je aj web portál, úložisko dát a logika na spracovanie, resp. vyhodnotenie dát (napr. pre identifikáciu „neštandardného“ správania sa zákazníka“)



## Smart Metering – komunikácia, IM, cena

Inteligentné merače uvažované v štúdií spĺňajú nároky na funkčnosti požadované Európskou Komisiou a umožňujúce prínosy pre účastníkov trhu

### Funkčnosti IM

- Pri určovaní požadovaných funkčností, boli zohľadnené odporúčania vydané Európskou Komisiou<sup>1</sup>
- Vybraný IM musí spĺňať požiadavku modulárnosti, ktorá umožní vloženie dodatočných modulov kedykoľvek flexibilne rozšíriť funkčnosti IM bez výmeny za iný.
- IM bude vďaka modulárnosti možné rozšíriť o dodatočný displej
- Merač musí mať dostatočnú pamäťovú kapacitu na ukladanie odpočtov

- ✓ Zaznamenávanie odpočtov dostatočne často
- ✓ Zobrazenie odpočtov na displeji
- ✓ Diaľkový odpočet
- ✓ Obojsmerná komunikácia
- ✓ Podpora multi-tarifného systému
- ✓ Odpojenie / obmedzenie dodávky na diaľku
- ✓ Bezpečná dátová výmena
- ✓ Prevencia a odhaľovanie čiernych odberov
- ✓ Ad-hoc odpočty



### Prínosy plynúce z funkčností

- Presné informácie o spotrebe zákazníka, na základe ktorých je možné:
  - Znížiť spotrebu elektrickej energie zákazníkom<sup>1</sup>
  - Presnejšie plánovať distribúciu elektriny
  - Presnejšie vyhodnocovať výpadky siete, čierne odbery
  - Fakturovať na základe presnej spotreby bez odhadov
  - Ponúknuť zákazníkovi produkt „šitý na mieru“
  - Spresniť výpočet odchýlok siete elektrickej energie
- Možnosť vykonávať aktivity na diaľku, ktorých vykonanie je oproti dnešným, manuálne vykonávaným, finančne menej náročné a zároveň rýchlejšie a flexibilnejšie:
  - Odpočty
  - Odpojenia
  - Zmena tarify
- Nové funkčnosti, ktoré dnes nie je možné využívať:
  - Obmedzenie dodávky elektriny na miesto odpojenia
  - Možnosť využívať viac taríf ako dnes

1. Zdroj: Set of common functional requirements of the SMART METER (European Commission, October 2011) 2. Prínos je na základe informovanosti zákazníka cez viaceré kanály, ako displej umiestnený na IM, možnosť rozšírenia IM o domáci displej, podrobnejšie informácie na faktúre, informácie o spotrebe dostupné na web-portáli



## Smart Metering – komunikácia, IM, cena

Po zohľadnení nákladov na zariadenia IM z iných krajín, boli pre výpočet použité nasledovné ceny zariadení: 70 € / jednofázový IM; 90 € / trojfázový IM

Krajina/Výrobca	Zdroj	1 fáz. merač	3 fáz. merač
	štúdia	73 <sup>1</sup> €	N/A €
	zavedenie	66 <sup>2</sup> €	90 <sup>2</sup> €
	štúdia	71 <sup>3</sup> €	90 <sup>3</sup> €
	výrobca	110 – 130 <sup>4</sup> €	150 – 180 <sup>4</sup> €
	výrobca	60 – 80 <sup>4</sup> €	76 – 100 <sup>4</sup> €
	výrobca	60 – 80 <sup>4</sup> €	110 – 140 <sup>4</sup> €

- V štúdií boli zohľadnené skúsenosti z iných krajín, v ktorých boli IM zavedené, alebo pre ich zavedenie bola vykonaná analýza
- Štúdia, pre potreby SR, počíta s pomerom rozdelenia 40:60 medzi jedno a troj fázovými IM<sup>5</sup>
- Na základe vyššie uvedených cien bola cena pre kalkuláciu stanovená na 70 € / jednofázový IM a 90 € / trojfázový IM

1. Zdroj: Accenture benchmark. Cena je za samotný prístroj, bez nákladov na infraštruktúru, inštaláciu, HW7 SW. 2. Zdroj: www.emeters.com. Cena (zo zavedenia IM v Taliansku) predstavuje konečnú cenu na jeden IM, v vrátane potrebných nákladov na infraštruktúru a jej zariadenia, inštaláciu, SW (AMM/MDM) & HW. Inteligentný merač je vyrábaný spoločnosťou ENEL. 3. Zdroj: Accenture benchmark. Cena je za samotný prístroj, bez nákladov na infraštruktúru, inštaláciu, HW7 SW. 4. Zdroj: Research into the costs of smart meters for electricity and gas DSOs. . Cena je za samotný prístroj, bez nákladov na infraštruktúru, inštaláciu, HW7 SW 5. Zdroj: ZDE



Ciele Štúdie

Prehľad účastníkov trhu a vymedzenie cieľovej skupiny pre zavedenie IM

Smart Metering – komunikácia, IM, cena

**Výsledok Štúdie**

Sumár prínosov a nákladov

Detail prínosov

Detail nákladov



## Metodológia štúdie

Štúdia na zavedenie IM bola vypracovaná kalkuláciou modelu finančného bussiness case, vyčíslujúcim NPV pre prínosy a náklady pre horizont 20 rokov

### Kľúčové predpoklady

<b>Výpočet</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Štúdia vypočítava NPV pre spoločnosť ako celok, postavením vyčíslených nákladov oproti vyčísleným prínosom, vyjadreným v NPV</li><li>▪ Dodatočné prínosy a náklady, ktoré nie je možné vyčísliť, sú v štúdií spomenuté a vysvetlené</li><li>▪ Pre každý prínos a náklad štúdia poukazuje účastníkov, na ktorých má tento vplyv</li></ul>
<b>Projekcia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Štúdia každý náklad a prínos vypočítava na obdobie 20 rokov do budúcnosti, pre každý rok samostatne</li></ul>
<b>Spotreba elektrickej energie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Výpočet pre zjednodušenie predpokladá nemennú spotrebu elektrickej energie na území SR počas projektovanej doby</li></ul>
<b>Cena elektrickej energie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Výpočet pre zjednodušenie predpokladá nemennú cenu elektrickej energie na území SR počas projektovanej doby</li></ul>

### Vybrané vstupy pre výpočet<sup>1</sup>

<b>WACC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ WACC použité pre výpočet NPV 6,04%<sup>2</sup></li></ul>
<b>Počet IM</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Na vyčíslenie celkového počtu IM počíta štúdia s predpokladom, že každé OM predstavuje jeden merač elektrickej energie</li><li>▪ Maximálny počet IM, v prípade 100% zavedenia na území SR, teda štúdia predpokladá ~2.38 Mil.<sup>3</sup></li></ul>
<b>Pomer IM</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Podiel GPRS IM na ich celkovom počte je 5% a PLC 95%.</li><li>▪ Podiel 1-fázových IM na ich celkovom počte je 40 % a 3-fázových je 60%.</li></ul>
<b>Výška ceny elektrickej energie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cena elektrickej energie použitá pre výpočet je 124 € / MWh<sup>4</sup></li></ul>
<b>Výška spotreby elektrickej energie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Celková spotreba elektrickej energie NN predstavuje cca 7700 GWh/rok<sup>5</sup></li></ul>

1. Pre detailnú kalkuláciu výnosov a nákladov boli použité nasledujúce zdroje: medzinárodné benchmarky, verejne dostupné materiály (SEPS, ÚRSO, MHSR, distribučné spoločnosti, atď.), znalosť odvetvia a metodológia Accenture. 2. Zdroj vyhláška ÚRSO 225/2011 3. Počet odberných miest k 31.12.2010 (zdroj: DSO) 4. Priemerná cena pre NN 2011, vyčíslená na základe cenníkov predajcov elektriny na Slovensku ako priemerná cena elektrickej energie na NN pre domácnosti (126.66 € – spočítaná ako vážený priemer pre jednotlivé tarify platné pre domácnosti) a priemerná cena elektrickej energie na NN pre SME (120.33 €). Uvedené ceny sú vrátane distribučného poplatku 5. Zdroj: ZDE, údaj za rok 2010



## Štúdia spracováva dva scenáre zavedenia IM

Výsledkom štúdie je celkový prínos 6.3 Mil. € (konzervatívny scenár) s reálnym potenciálom jeho zvýšenia o ďalších 71.3 Mil. € (agresívny scenár)

Vstupný údaj	Konzervatívny scenár	Agresívny scenár	Komentár
Výsledná suma NPV	<b>+6.3 Mil. €</b>	<b>+77.6 Mil. €</b>	<b>Δ 71.3 Mil. €</b>
Počet nasadzovaných IM	<ul style="list-style-type: none"><li>80% z celkového počtu OM bude vybavených IM</li><li>Základom je smernica 2009/72/EC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>99%<sup>1</sup> z celkového počtu OM bude vybavených IM</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Zavedenie vyššieho počtu IM zvýrazní úsporu z dnešných činností a zvýši rozsah prínosov</li><li>Úspory z rozsahu</li></ul>
Intenzita nasadzovania IM v čase <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Nasadenie počas 8 rokov</li><li>Nasadzovanie 15% / rok prvé 4 roky, potom 10% IM / rok</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Skrátené nasadenie počas 4 rokov</li><li>Lineárne nasadenie</li><li>25% IM / rok</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Rýchlejšie nasadenie IM umožní čerpať benefity skôr a zníži náklady na zdvojenú prevádzku systémov</li></ul>
Nižšia spotreba elektrickej energie <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Nižšia spotreba elektrickej energie o 1.5% u zákazníkov s IM</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Nižšia spotreba elektrickej energie o 1.8% u zákazníkov s IM</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Agresívny scenár posúva odhad úspory na 50% potenciálu vypočítaného na základe spotrebného koša<sup>2</sup></li></ul>
Dopad IM na odhalenie čiernych odberov	<ul style="list-style-type: none"><li>IM pomôžu odhaliť 80% dnes neodhalených čiernych odberov<sup>6</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>IM pomôžu odhaliť 90% dnes neodhalených čiernych odberov</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vzhľadom na benchmarky v iných krajinách je odhad 80% konzervatívny s potenciálom zvýšenia o 10%<sup>4</sup></li></ul>
Pomer počtu IM na jeden koncentrátor	<ul style="list-style-type: none"><li>100 IM na jeden koncentrátor</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>160 IM na jeden koncentrátor</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Maximálna kapacita 1 koncentrátora je cca 1000 meračov</li></ul>

1. Na základe skúseností z implementácie v Taliansku, kde bolo zavedených 99% IM 2. Spotrebný koš bol zostavený podľa priemernej Slovenskej domácnosti a na jeho základe bol vyčíslený minimálny potenciál na úsporu elektrickej energie zákazníkom, rovnajúci sa 3.6% súčasnej spotreby na NN 3. Plán nasadzovania IM sa opiera o inštalačné kapacity, v konzervatívnom scenári štúdia predpokladá postupné zavádzanie, ktoré ale poníži celkové prínosy. V agresívnom scenári sa počíta s rovnomerným zavedením IM počas 4 rokov, čo maximalizuje prínosy z inštalácií IM 4. Podľa benchmarkov z európskych krajín IM odhalili viac ako 95% čiernych odberov, konzervatívny scenár predpokladá 80% úspešnosť v SR. 5. ENEL odhaduje 1~5% úsporu (zdroj: Smart Grid projects in Europe: lessons learned and current developments; vydaný Európskou Komisiou, 2011). 6. Objem odhalených čiernych odberov vďaka IM predstavuje v SR 0.6% celkovej spotreby energie na NN



## Vývoj kumulovaných prínosov a nákladov v čase

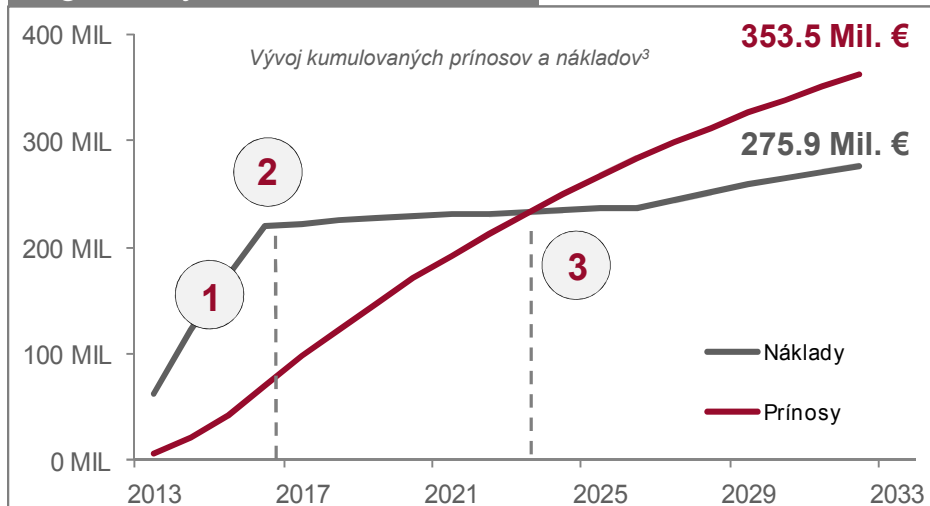
Na základe vývoja kumulatívnych nákladov a prínosov vyjadrených v NPV sa predpokladá prevýšenie nákladov prínosmi v roku 2029 pre konzervatívny a v roku 2024 pre agresívny scenár

### Konzervatívny scenár



1. Vynaložené **náklady** počas prvých rokov zavedenia IM **stúpajú mierne**, keďže **investičné náklady** na implementáciu nových a úpravu existujúcich systémov s postupnou výmenou meračov za IM **sú rozložené na dlhší časový horizont = 8 rokov**
2. Zavedenie meračov bude na území SR **ukončené v roku 2021**
3. **V roku 2029 prínosy prevýšia náklady**, teda spoločnosť ako celok začne na zavedení IM profitovať

### Agresívny scenár<sup>1</sup>



1. Vynaložené **náklady** počas prvých rokov zavedenia IM **stúpajú prudko**, keďže **investičné náklady** na implementáciu nových a úpravu existujúcich systémov s postupnou výmenou meračov za IM **sú rozložené na kratší časový horizont = 4 roky**
2. Zavedenie meračov bude na území SR **ukončené v roku 2017**
3. **V roku 2024 prínosy prevýšia náklady**, teda spoločnosť ako celok začne na zavedení IM profitovať

1. Agresívny scenár už v štúdií ďalej nie je podrobnejšie rozpisovaný, nakoľko štúdia sa hlbšie zaoberá len konzervatívnym scenárom. 2. a 3. Uvedené náklady / prínosy sú vyjadrené v prítomnej hodnote, t.j. diskontované na NPV



## Vývoj nákladov a prínosov v čase pre konzervatívny scenár

Náklady sa v prvých rokoch znižujú, pričom prínosy zároveň narastajú; ustálenie oboch nastane po ukončení zavedenia IM v roku 2021; náklady sa navýšia v roku 2027 vďaka naštartovaniu výmeny IM



1. Celkový prínos v čase narastá v závislosti od postupnosti zavádzania IM až do roku **2021**, kedy bude iníciaľne zavedenie IM ukončené a **celkový ročný prínos dosiahne absolútnu hodnotu 26.2 Mil. €**
2. Od roku 2021 bude celkový prínos vďaka IM v absolútnych hodnotách rovnaký v každom roku, ale značne vyšší v porovnaní s nákladmi. Aj po začiatku výmeny IM **v roku 2027**, budú **celkové prínosy** v každoročne **prevyšovať celkové náklady** o cca **13.7 Mil. €**



1. Náklady na zavedenie IM sú najvyššie počas prvých dvoch rokov, v dôsledku **investícií do informačných systémov**. Najväčšiu časť CAPEX ale stále tvoria investície do nových meračov
2. Zavedenie meračov bude na území SR **ukončené do roku 2021**. Náklady v nasledujúcich rokoch tvoria **operatívne náklady** na prevádzku inteligentného meracieho systému
3. **V roku 2027** bude naštartovaná kontinuálna obnova **investíciou do nových IM**, čím **vzrastú náklady CAPEX<sup>2</sup>**

1. Prezentované grafy sú v absolútnych hodnotách nediskontované o NPV. 2. Cyklus obnovy počíta s intervalom 16 rokov (Predpis č. 210/2000 Z. z. Vyhláška Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky o meradlách a metrologickej kontrole). Začiatok výmeny IM je naplánovaný predčasne, aby bolo možné obmenu IM rovnomerne rozložiť počas nasledujúcich rokov do kontinuálnej činnosti (ako je tomu dnes) a minimalizovali sa tak náklady. 3. a 4. Uvedené náklady / prínosy sú vyjadrené v absolútnej hodnote, t.j. nediskontované na NPV.





Ciele Štúdie

Prehľad účastníkov trhu a vymedzenie cieľovej skupiny pre zavedenie IM

Smart Metering – komunikácia, IM, cena

Výsledok Štúdie

**Sumár Prínosov a Nákladov**

Detail prínosov

Detail nákladov



## Sumár prínosov plynúcich zo zavedenia IM na Slovensku 1/2

So zavedením IM sú spojené prínosy, ktoré boli rozdelené do štyroch skupín: Prínosy z nižšej spotreby; Prínosy z efektívnejšieho využívania siete; Prínosy z automatizácie činností; Iné prínosy

Kategória prínosu	Názov prínosu	Popis	Monetárny dopad <sup>3</sup> (Mil.€)
Prínosy z nižšej spotreby	Nižšia spotreba el. energie zákazníkom (P1) <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Zníženie spotreby racionalizáciou využívania energie na základe detailnejšej informovanosti zákazníka</li></ul>	96.6
	Spotreba el. energie samotnými meračmi (P2) <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>IM majú oproti klasickým nižšiu vlastnú spotrebu</li></ul>	10.6
	Lepšia kontrola podvodov a krádeží (P3) <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Momentálne neodhalené čierne odbery sa vďaka IM stanú ľahšie a presnejšie identifikovateľnými a vyčísliteľnými</li></ul>	31.7
Prínosy z efektívnejšieho využívania siete	Rýchlejšia reakcia na výpadky prúdu (P4) <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vďaka IM je možné kontrolovať výpadky priebežne v čase a rýchlejšie zareagovať, čím sa objem ich znižuje</li></ul>	2.8
	Lepšia kontrola el. energie počas špičky (P5) <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Nižšie náklady na nákup energie potrebnej v čase najvyššieho vyťaženia siete</li></ul>	1.4
	Úspory z optimalizácie siete (P6) <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Úspora nákladov vďaka menšiemu opotrebeniu prenosovej siete, na základe nižších výkyvov v sieti</li></ul>	0.7
	Efektívnejší nákup, alokácie a nominácie (P7) <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Efektívnejšie nákupy el. energie predajcami a nižšie rozdiely medzi objednanou a spotrebovanou energiou</li></ul>	0.2

1. Prínos je ďalej v dokumente popísaný v hlbšom detaile, obsahujúci prínosom dotknutých účastníkov, odôvodnenie prínosu, dopady prínosu, kľúčové predpoklady výpočtu. 2. Prínos je ďalej v dokumente popísaný v rámci sumáru „Ostatné prínosy“. 3. Monetárny dopad predstavuje sumár za 20 rokov, vyjadrený v NPV.



## Sumár prínosov plynúcich zo zavedenia IM na Slovensku 2/2

So zavedením IM sú spojené prínosy, ktoré boli rozdelené do štyroch skupín: Prínosy z nižšej spotreby; Prínosy z efektívnejšieho využívania siete; Prínosy z automatizácie činností; Iné prínosy

Kategória prínosu	Názov prínosu	Popis	Monetárny dopad <sup>3</sup> (Mil.€)
Prínosy z automatizácie činností	Menej fyzických návštev z dôvodu odpočtov (P8) <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Zavedením IM zaniká potreba manuálneho odčítavania meračov a následného prepisovania dát do systémov</li></ul>	37.8
	Menej fyzických návštev z dôvodu odpojenia a znovu pripojenia (P9) <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Zníženie počtu výjazdov z dôvodu odpojenia a/lebo znovu pripojenia zákazníka</li></ul>	1.3
	Menej otázok na call centrá (P10) <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vďaka lepšej informovanosti zákazníka sa zníži počet jeho hovorov z dôvodu nejasností vo fakturácií</li></ul>	0.4
	Menej administratívnych úkonov (P11) <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Zavedením IM sa zníži administratívne zaťaženie spojené s opravou údajov v systéme a následnou fakturáciou</li></ul>	2.9
Iné prínosy	Profity nového tarifného systému (P12) <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Na základe detailných informácií o zákazníkovi bude možné vytvoriť ponuku pre zákazníka na mieru</li></ul>	2.4
	Menej strát z dôvodu neplatenia (P13) <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Zníženie počtu ľudí ktorí nezaplatia, vďaka možnosti okamžitého odpojenia na diaľku</li></ul>	0.5
	Úspory z rýchlejších platieb zákazníka (P14) <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Zlepšenie platobnej disciplíny zákazníkov, vďaka možnosti okamžitého odpojenia na diaľku</li></ul>	0.1
	Úspora z výmeny starých meračov (P15) <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Súčasný merač je nutné ciachovať a nahrádzať novými, čo nebude potrebné po určitú dobu po zavedení IM.</li></ul>	35.7

1. Prínos je ďalej v dokumente popísaný v hlbšom detaile, obsahujúci prínosom dotknutých účastníkov, odôvodnenie prínosu, dopady prínosu, kľúčové predpoklady výpočtu. 2. Prínos je ďalej v dokumente popísaný v rámci sumáru „Ostatné prínosy“. 3. Monetárny dopad predstavuje sumár za 20 rokov, vyjadrený v NPV.



## Prínosy nekvantifikované v tejto štúdií

Zavedenie IM prináša ďalšie nekvantifikované prínosy pre všetkých účastníkov trhu, ktoré rozširujú už kvantifikované prínosy v štúdií



### Detail prínosov

#### Zníženie potreby investícií do obnovy siete a rozširovania výrobných kapacít

- Z dôvodu menších výkyvov siete a sa zníži opotrebenie a teda potreba investovania do jej obnovy
- Z dôvodu nižšej spotreby el. energie sa zníži potreba investovania do nových výrobných kapacít elektrickej energie

#### Zvýšenie podpory liberalizácie trhu s elektrinou

- Priestor na zrýchlenie a zjednodušenie procesu zmena dodávateľa elektrickej energie
- Zvýšenie konkurencie medzi predajcami vďaka využívaniu viactarifných systémov a produktov orientovaných na zákazníka
- Spresnenie informácií o dodávkach a spotrebe elektrickej energie (predajcovia, lokálni distribútori, distribúcia)
- Viac informácií pre zákazníka ako podklad pre rozhodovanie o zmene dodávateľa

#### Nižšie emisie CO<sub>2</sub>

- Na základe nižšej spotreby elektrickej energie na NN o 1.5% sa na Slovensku vyrobí o ~90 tis. ton CO<sub>2</sub> menej<sup>2</sup>.
- Ďalšie zníženie CO<sub>2</sub> z dôvodu presunu spotreby do nižších tarifných pásiem<sup>1</sup>

#### Vyššia kvalita poskytovanej služby a vyšší komfort zákazníka

- Menej návštev u zákazníka; rýchlejšie a flexibilnejšie pripájanie a odpájanie; skrátenie doby vybavenia zákazníka
- Rýchlejšie opravy výpadkov prúdu
- Informovanejší zákazník

#### Zdieľanie nákladov zavedením IM pre meranie spotreby plynu, vody

- Možnosti spojiť zavedenie IM pre el. energiu a plyn a synergiou ušetriť náklady na inštaláciu
- Využitie AMM, MDM komunikačnej infraštruktúry pre potreby distribúcie plynu

#### Úspora znížením technických strát

- Technické straty budú počítané z presného profilu diagramu spotreby
- Informácie umožnia prevádzkovateľovi siete znížiť technické straty

1. Presunom istej časti elektrickej energie do nižších tarifných pásiem sa čiastočne zníži potreba zapájania tepelných elektrární, ktoré produkujú najviac CO<sub>2</sub>

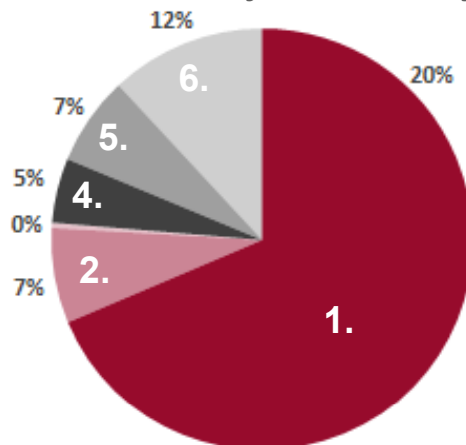


## Náklady<sup>6</sup> spojené so zavedením IM na Slovensku

So zavedením IM sú spojené investičné a operatívne náklady, spolu vo výške 218.7 Mil. €. Investičné náklady budú vynakladané v priebehu 8 rokov v najväčšom objeme počas prvých dvoch rokov



**- 166.9 Mil. €**



**- 51.8 Mil. €**

### Investičné náklady<sup>1</sup>

#### 1. Investície do zariadení<sup>2</sup> ~150.1 Mil.

- Inteligentné merače
- Koncentrátory
- Inštalácia

#### 2. Investície do informačných systémov.<sup>3</sup> ~15.9 Mil.

- Rozhrania (CRM, Billing, Energy management)
- AMM / Dátové centrum

#### 3. Dodatočné investície do IT systémov ~0.9 Mil.

- Investícia predajcu do spracovania dát kvôli nákupu energie<sup>4</sup>

### Operatívne náklady<sup>5</sup>

#### 4. Komunikačné náklady ~10.8 Mil.

- Medzi meračom a koncentrátorom
- Medzi koncentrátorom a AMM/MDM
- Medzi meračom a AMM/MDM

#### 5. IT operačné ~14.9 Mil.

- Prevádzkové IT náklady (CRM, Billing, Energy management)

#### 6. Údržba ~26.1 Mil.

- Údržba meračov, koncentrátorov a infraštruktúry

1. Investičné náklady predstavujú jednorazové náklady. 2. Vynaloženie investícií do zariadení je závislé na dobe zavádzania IM, ktorá je pre konzervatívny scenár 8 rokov. 3. Výpočet predpokladá vynaloženie investícií do informačných systémov počas prvých dvoch rokov zavádzania IM. 4. Investícia nie je nevyhnutná pre fungovanie systému inteligentného merania, avšak umožňuje uplatnenie prínosov. Predstavuje investície umožňujúce efektívnejšie fungovanie predajcu pri nákupe elektriny (spracovanie a vyhodnotenie dát o spotrebe zákazníka). 5. Operatívne náklady predstavujú kontinuálne náklady vynakladané na prevádzku a údržbu. 6. Náklady sú vyjadrené v NPV za obdobie 20 rokov.



Ciele Štúdie

Prehľad účastníkov trhu a vymedzenie cieľovej skupiny pre zavedenie IM

Smart Metering – komunikácia, IM, cena

Výsledok Štúdie

Sumár Prínosov a Nákladov

**Detail prínosov**

Detail nákladov



## P1: Nižšia spotreba elektrickej energie zákazníkom (1/2)

Po zavedení IM klesne spotreba elektrickej energie zákazníkmi NN vďaka presnejším informáciám o spotrebe. Predpokladom štúdie je zníženie spotreby minimálne o 1.5%



2

### Dopady prínosu

- Celkové zníženie spotreby elektrickej energie nízkeho napätia v SR o 1.5%
- Zníženie zaťaženia siete, ako aj nižšie požiadavky na výrobu elektrickej energie (nekvantifikované v prínose)
- Zníženie nákladov na výstavbu nových kapacít (nekvantifikované v prínose)
- Zníženie emisií CO<sub>2</sub> (nekvantifikované v prínose)
- Potenciál na ďalšiu úsporu na spotrebe elektrickej energie (nekvantifikované v prínose)

### Odôvodnenie prínosu

Zákazník zníži svoju spotrebu racionalizáciou jej využívania na základe toho, že bude vďaka IM detailne informovaný o svojej spotrebe. Spotrebiteľ bude mať niekoľko možností na to, aby získal informácie o svojej spotrebe:

- Displej informujúci o aktuálnej spotrebe a cene (priamo na IM alebo ako alternatívna výbava IM vďaka jeho modulárnosti)
- Faktúra obsahujúca podrobnejšie informácie (predajca bude mať dáta k dispozícii a bude ich môcť poskytnúť zákazníkovi na faktúre)
- Web portál, iné (záleží na predajcovi)

### Kľúčové predpoklady výpočtu<sup>5</sup>

- Zákazník zníži spotrebu o 1.5%, čo je konzervatívny odhad vypočítaného 3.6% minimálneho potenciálu na základe spotrebného koša domácností<sup>4</sup>
- Celková spotreba elektrickej energie v SR je 28 761 GWh<sup>6</sup>
- Priemerná spotreba domácnosti je ~2400 KWh
- Priemerná cena 1 MWh pre NN je ~124 €
- Počet odberných miest ~2.38 mil., z toho 88.2% domácností



1. Prínos vyjadrený v NPV, v horizonte 20 rokov 2. Zainteresovaní účastníci trhu, na ktorých má prínos dopad 3. Podiel prínosu na celkovom prínose vyjadrený v NPV v horizonte 20 rokov 4. Spotrebný kôš bol zostavený podľa priemernej Slovenskej domácnosti a na jeho základe bol vyrátaný minimálny potenciál na úsporu elektrickej energie zákazníkom rovnajúci sa 3.6% súčasnej spotreby na NN. 5. Kalkulácia ďalej zahŕňa: Spotrebu elektrickej energie na NN (7703 GWh – zdroj distribučné spoločnosti), priemernú cenu elektrickej energie na NN pre domácnosti (126.66 € – spočítaná ako vážený priemer pre jednotlivé tarify platné pre domácnosti), priemernú cenu elektrickej energie na NN pre SME (120.33 €), hodnotu spotrebovanej elektrickej energie na SVK na NN. 6. SEPS, 2010



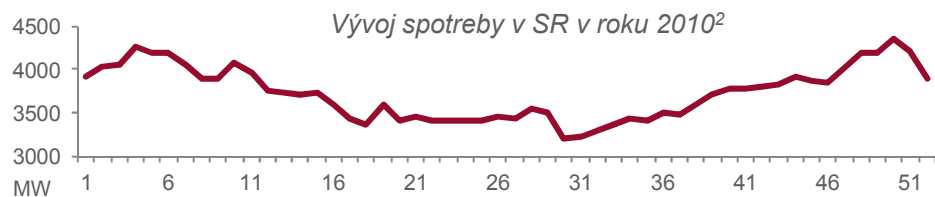
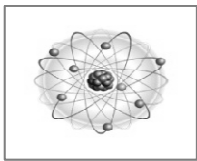
## P1: Nižšia spotreba elektrickej energie zákazníkom (2/2)

Nižšia spotreba elektrickej energie zákazníkmi zníži maximálne zaťaženia siete a súčasne vďaka presunu časti spotreby do nižšieho tarifného pásma sa zabezpečí rovnomernejšia spotreba počas dňa

### Správanie zákazníka

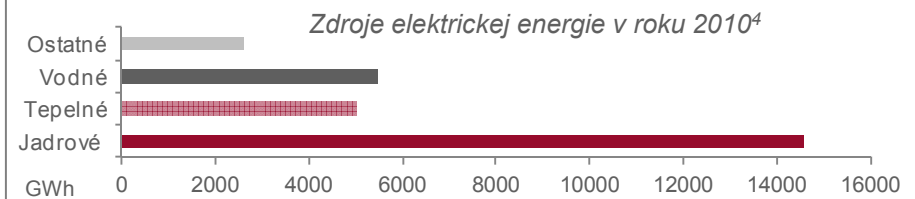
- Zníži svoju spotrebu o približne 1.5%, čo sa pozitívne prejaví na zaťažení a teda aj opotrebení siete (nekvantifikované v prínose)
- Presunie v čase určité druhy spotreby (napr. pranie, žehlenie) do časového pásma s nižšou tarifou, čo predstavuje dodatočné zníženie špičiek v sieti, prispeje k vyrovnanejšej dodávke elektriny a zníži sa tým opotrebenie siete (nekvantifikované v prínose)

### Zvýšenie efektivity využitia zdrojov elektrickej energie<sup>1</sup>



### Dodatočné prínosy<sup>3</sup>

- Zníženie zaťaženia siete
- Zníženie opotrebenia siete
- Racionalizácia spotreby elektrickej energie presunom do tarifných lacnejších tarifných pásiem
- Zníženie priemernej fakturovanej čiastky na zákazníka
- Efektívnejšie riadenie využitia zdrojov elektrickej energie
- Rovnomernejšia spotreba elektriny a zároveň stabilnejšia dodávka elektrickej energie v sieti
- Znižovanie podielu zapojenia vyrovnávajúcich zdrojov energie
- Výroba elektrickej energie bude stabilnejšia a zároveň lacnejšia



1. Znižovanie špičiek v elektrickej energii zníži aj potrebu zapájania regulačných zdrojov energie vyrovnávajúcich nedostatok energie v sieti, alebo potrebu predaja nadbytočnej energie v čase prebytku energie v sieti. Teda využitie regulačných zdrojov elektrickej energie bude racionalizované. Tento prínos nie je kvantifikovaný v rámci P1. 2. Zdroj: SEPS 3. Prínosy ktoré neboli kvantifikované v rámci P1.

4. Zdroj: SEPS





## P2: Spotreba elektrickej energie samotnými meračmi

Predpokladá sa, že nainštalovanie IM bude mať za následok presnejšie meranie elektrickej energie spotrebovanej zákazníkom a zároveň bude znižovať spotrebu elektrickej energie samotnými meračmi



### Odôvodnenie prínosu

Klasické merače majú oproti IM značne vyššiu spotrebu na vlastnú činnosť a môžu merať s vyššími odchýlkami v porovnaní s IM. Výmenou klasických meračov sa zníži spotrebovaná energia samotnými meračmi a dôjde k pomernej úspore za celkovú spotrebovanú elektrickú energiu zákazníkom. Primárny prínos je pre:

- Zákazníka
- Predajcov
- Distribúciu



### Dopady prínosu

- Nižšia spotreba elektrickej energie samotnými meračmi, čím sa zníži náklad vynaložený na meranie spotreby elektriny<sup>1</sup>
- Presnejšie meranie zákazníkovej spotreby (nekvantifikované v prínose)
- Vyššia spoľahlivosť IM (nekvantifikované v prínose)
- Spokojnejší zákazník a vyššia úroveň poskytovaných služieb (nekvantifikované v prínose)

### Kľúčové predpoklady výpočtu

- Počet odberných miest ~2.38 Mil., z toho 88.2% domácností<sup>2</sup>
- Plánované nainštalovať ~1.9 Mil. inteligentných meračov, čo predstavuje 80% NN zákazníkov
- Rozdiel vo vlastnej spotrebe elektrickej energie starých meračov a spotrebe elektrickej energie IM<sup>3</sup>
- Priemerná cena 1 MWh pre NN je ~124 €

1. Ušetrená absolútna spotreba elektrickej energie samotným meračom je odvodená zo zahraničných benchmarkov a upravená na Slovenské pomery podľa priemernej spotreby a ceny elektrickej energie  
2. Zdroj: MHSR 3. Základom výpočtu sú údaje z krajín využívajúcich IM, zrealizovaných pre Slovenskú republiku, vzhľadom na rozdielny objem spotreby.



## P3: Lepšia kontrola podvodov a krádeží

Vďaka analýze podrobných dát o spotrebe a funkcií prevencie a odhaľovania čiernych odberov IM, sa zavedením IM zníži podiel čiernych odberov o viac ako 80%, čím sa ušetrí približne 2.9 mil. € ročne



### Odôvodnenie prínosu

Momentálne neodhalené čierne odbery a manipulácie s meračom sa vďaka IM stanú ľahšie identifikovateľnými a dokázateľnými. IM podľa benchmarkov zo zahraničných krajín prispievajú k odhaleniu až 95% z dnes neodhalených podvodov. IM pomáhajú odhaliť podvody:

- Pomocou presných údajov z odberných miest
- Lepšou možnosťou analýzy dát
- Presnejšou kalkuláciou chýbajúcej energie

Krádeže el. energie predstavujú finančné straty najmä pre distribučné spoločnosti, ktoré sa premietajú aj do cien predajcov a zákazníkov.



### Dopady prínosu

- Dodatočný zisk z odhalenia čiernych odberov v podobe pokutovania zisteného čierneho odberateľa
- Zreálnenie podielu komerčnej straty NN na celkovej strate (nekvantifikované v prínose)
- Možnosť presnejšieho vyčíslenia ukradnutej energie<sup>3</sup> (nekvantifikované v prínose)
- Obmedzenie čiernych odberov páchatelom, vďaka lepšiemu prehľadu DSO o aktuálnej spotrebe na sieti, analyzovaniu anomálií, odchýlok a teda možnosti presného a rýchleho odhalenia strát (nekvantifikované v prínose)

### Kľúčové predpoklady výpočtu

- Celková strata pri prenose elektrickej energie na NN je ~12.52%<sup>4</sup>
- Predpokladaná strata elektrickej energie v SR na NN z dôvodu čiernych odberov ~0.7 %<sup>5</sup>
- Benchmarky zo zahraničných krajín o schopnosti IM odhaliť čierne odbery s potenciálom odhalenia do 99%
- Výška pokuty je distribučnou spoločnosťou odhadovaná individuálne

1. Celková strata pri prenose elektrického prúdu na NN pozostáva z technickej a komerčnej straty, pričom technická strata predstavuje približne 10% z celkovej prenesenej elektriny na NN a komerčná strata predstavuje približne 2.52% z celkovej prenesenej elektrickej energie na NN a kalkulácia počíta s faktom, že 1/2 z komerčnej straty predstavujú čierne odbery. 2. Kalkulácia ďalej zahŕňa: Súčasnú mieru schopnosti odhaliť čierne odbery, efekt IM na odhaľovanie čiernych odberov (80% - kalkulácia počíta s konzervatívnym odhadom, na základe benchmarkov toto číslo môže byť až 95%), s priemernou cenou el. energie na NN, s príjmom plynúcim z pokút, s prevenciou čiernych odberov už samotným zainštalovaním IM a informovaním verejnosti. 3. Štúdia predpokladá, že zavedenie IM pomôže znížiť straty z dôvodu čiernych odberov na menej ako 0.15% z celkovej dodanej elektrickej energie na NN. 4. Zdroj: URSO. 5. Prepočet na základe údajov o stratách (URSO,...) Strana 26, Verzia 1.1



## P4: Rýchlejšia reakcia na výpadky prúdu

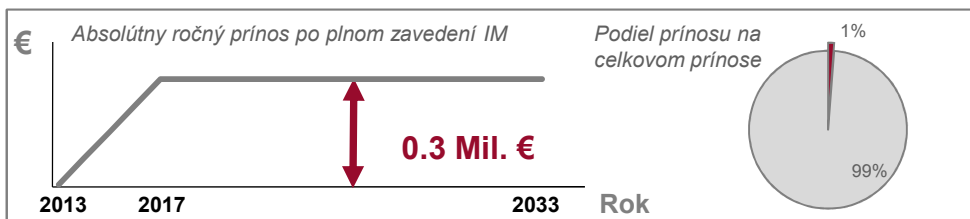
IM umožňujú rýchlejšie reagovať na výpadky prúdu a tým zabezpečiť samotnú opravu v kratšom čase. Zlepšenie kvality dodávky predstavuje spoločenský prínos najmä pre spotrebiteľa



### Odôvodnenie prínosu

Vďaka IM je možné kontrolovať výpadky pomocou detailnejších a prístupnejších informácií o spotrebe zákazníkov, čo umožní rýchlejšie zareagovať. Celkový čas znovu zapojenia odberných miest sa skrúti a tým plyní prínos pre spotrebiteľa ako aj iné zúčastnené strany. Prínos je možný najmä vďaka:

- Možnosti operatívneho a rýchleho získania detailných informácií o výpadku, vďaka komunikácií na diaľku medzi IM a AMM<sup>1</sup>
- Komunikáciou s IM bude možné na diaľku určiť oblasť výpadkov a tiež po obnovení dodávky skontrolovať úspešnosť na každom OM<sup>2</sup>



### Dopady prínosu

- Schopnosť rýchlejšie odhaliť výpadok prúdu
- Skrátenie výpadkov elektrickej energie vďaka včasnej / skoršej náprave chybového stavu, resp. rýchlejšie obnovenie dodávok elektrickej energie konečným spotrebiteľom
- Zníženie nákladov vynaložených na zistenie výskytu výpadku a lokalizovanie poruchy, v rámci prác na obnove dodávky
- Zníženie strát plynúcich z nedodanej elektrickej energie počas výpadku
- Zníženie ekonomickej straty spôsobenej výpadkom prúdu na postihnutom území (nekvantifikované v prínose)

### Kľúčové predpoklady výpočtu

- Počet odberných miest ~2.38 Mil., z toho 88.2% domácností
- Plánované nainštalovať ~1.9 Mil. inteligentných meračov u 80% zákazníkov
- Priemerná cena 1 MWh pre NN je ~124 €
- Priemerná dĺžka jedného výpadku 3.3 min<sup>3</sup>

1. Vďaka IM bude možné lokalizovať rýchlo aj malé výpadky dodávky elektriny a na základe toho odstrániť problém rýchlejšie a efektívnejšie 2. IM pomáhajú k rýchlej lokalizácii a presnému určeniu miesta výpadku ako aj po obnove elektriny pomáhajú skontrolovať, či sa dodávka na všetkých OM obnovila v plnom rozsahu. Komunikáciou s IM sa celkovo zrýchli doba, ktorú technici venujú opravám výpadkov a tým dôjde k úsporám na FTE 3. Zdroj: URSO



## P8: Menej fyzických návštev z dôvodov odpočtov

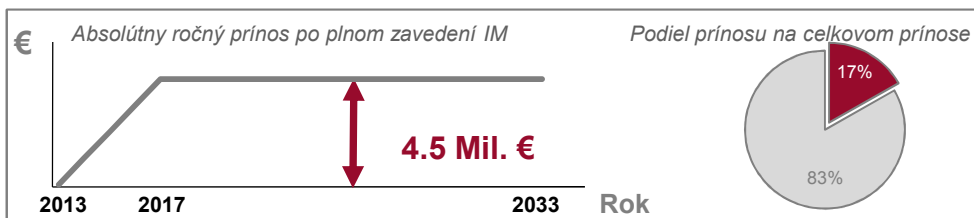
Po zavedení IM už nebude nutné vykonávať manuálne odpočty meračov, čo povedie k redukcii FTE odpočtárov ako aj administratívnych pracovníkov a celkovému zefektívneniu procesu



### Odôvodnenie prínosu

Vďaka možnosti automatických odpočtov na diaľku po zavedení IM zaniká potreba manuálneho odčítavania meračov a prepisovania dát do systémov distribučných spoločností. Tento prínos teda predstavuje primárne úsporu FTE:

- Úspora FTE na odpočtároch<sup>1</sup>
- Úspora FTE na administratívnych pracovníkoch<sup>2</sup>



1. Úspora na odpočtároch elektrickej energie je 169 FTE. 2. Úspora na administratívnych pracovníkov, potrebných z dôvodu spracovávania údajov z odpočtov je 59 FTE 3. Na základe menšej chybovosti dochádza k zníženiu potreby prepisovať údaje do systému, resp. opakovať odčítanie 4. Kalkulácia ďalej zahŕňa napríklad: Priemernú dĺžku jedného odpočtu, náklady na mzdy odpočtárov, administratívnych pracovníkov a agentov call centier, dodatočné náklady na pracovníkov, náklady spojené s prepisovaním údajov z odpočtov do informačných systémov, celkový počet návštev odberných miest z dôvodu odpočtov

### Dopady prínosu

- Úspora nákladov na fyzické odčítanie a administratívne náklady spojené s odčítaním, zahŕňajúce pracovníkov, vybavenie, atď.
- Presnejšie odčítanie s minimalizovanou možnosťou chyby ľudského faktoru<sup>3</sup>
- Zníženie počtu zákazníckych sťažností spojených s odčítaním a zákazníkom hlásených odpočtov
- Väčší komfort zákazníka, nepotrebnosť zákazníkovej spolupráce na odčítaní (nekvantifikované v prínose)
- Zefektívnenie celého administratívneho procesu spojeného s odčítaním a fakturáciou zákazníkov (nekvantifikované v prínose)

### Kľúčové predpoklady výpočtu

- Počet odberných miest ~2.38 mil., z toho 88.2% domácností
- Frekvencia odpočtov starých meračov vykonaných DSO je jeden krát ročne pre každé OM
- Prínos zahŕňa nasledovné časti činnosti:
  - výjazd na k odpočtu
  - samotný odpočet
  - prepísanie odpočtov do systému



## P11: Menej administratívnych úkonov

Zavedením IM sa zníži potreba dodatočných administratívnych úkonov spojených s fakturáciou zákazníkov ako aj spojených s opravou údajov do systémov

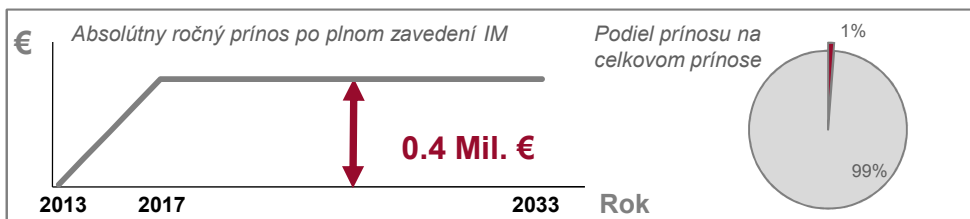


### Odôvodnenie prínosu

Zavedením IM sa zníži potreba dodatočných administratívnych úkonov spojených s fakturáciou zákazníkov ako aj spojených s opravou údajov do systémov. Týmto sú distribúcia ako aj predaj schopní ušetriť FTE na administratívnych pracovníkoch.

Uvedený prínos sa týka najmä:

- Opráv vystavených faktúr
- Opráv zákazníckych údajov
- Iných korekcií ohľadom údajov o spotrebe



### Dopady prínosu

- Nižšie administratívne náklady<sup>1</sup>
- Presnejšie fakturácie zákazníkov
- Lepšie údaje v čase ako aj presnejšie údaje o zákazníkoch
- Menej reklamácií od zákazníkov

### Kľúčové predpoklady výpočtu

- Počet odberných miest ~2.38 mil., z toho 88.2% domácností
- Plánované nainštalovať ~1.9 mil. inteligentných meračov u 80% zákazníkov
- Náklady vynaložené na opravu faktúr a iných administratívnych úkonov

1. Úsporu administratívnych nákladov v tomto prínose predstavujú presnejšie údaje v systéme, menej opráv faktúr ako aj menej sťažností od zákazníkov, čím sa celý administratívny proces zrýchli a zefektívni a okrem iného sa umožní dosiahnuť úsporu aj na FTE administratívnych pracovníkoch.



## P15: Úspora z výmeny starých meračov

Náklady na zavádzanie IM sa znížia o náklady nevyhnutné k výmene starých meračov ako aj náklady spojené s údržbou starých meračov



### Odôvodnenie prínosu

Súčasný merač je nutné ciachovať a prípadne vymieňať ak nespĺňajú potrebné parametre. Výmeny, preinštalovanie a ciachovanie starých meračov predstavujú náklad, ktorý po zavedení IM nebude po určitú dobu existovať a môžeme ho pokladať za dodatočný prínos. V prínose je zahrnuté:

- Úspora z nákladov na ciachovanie starých meračov
- Úspora z výmeny a nákupu starých meračov



### Dopady prínosu

- Zníženie nákladov na investície do klasických meračov, ktoré treba vymieňať na konci ich životnosti
- Zvýšenie komfortu zákazníka z dôvodu menšieho počtu fyzických návštev (nekvantifikované v prínose)
- Spokojnejší zákazník vlastníci IM s novými funkciami (nekvantifikované v prínose)

### Kľúčové predpoklady výpočtu

- Životnosť súčasných meračov je približne 20 rokov
- Každých 16 rokov je nutné súčasné merače ciachovať podľa legislatívy SR<sup>1</sup>
- Počet odberných miest ~2.38 mil., z toho 88.2% domácností
- Na 1 odberné miesto pripadá práve 1 merač elektrickej energie
- Náklady spojené s meračmi primárne znášajú distribučné spoločnosti

1. Zdroj: Predpis č. 210/2000 Z. z. „Vyhláška Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky o meradlách a metrologickej kontrole“. 2. Kalkulácia ďalej zahŕňa: Ceny 1 fázových a 3 fázových starých meračov (1 fáz. klasický merač 20 €, 3 fáz. klasický merač 40 €), náklady na samotné ciachovanie (13 €), náklady na odinštalovanie a nainštalovanie meračov, čas odinštalovania/inštalovania 1 merača, pomer jednofázových a 3 fázových meračov, mzdové náklady na technikov inštalatérov, ostatné náklady spojené s inštalovaním/odinštalovaním



## Ostatné prínosy - sumár

Ostatné prínosy, predstavujúce menšiu monetárnu časť vyčíslených prínosov, boli rozdelené medzi: Prínosy z efektívnejšieho využívania siete; Prínosy z automatizácie činností; Iné prínosy



### Dopady prínosov

- Spokojnejší zákazník, vyšší komfort zákazníka
- Vyváženejšia sieť, lepšia kontrola elektrickej siete
- Zlepšená platobná disciplína zákazníkov
- Znížené zaťaženie na call centrách
- Priestor pre zlepšenie ponuky predajcov
- Možnosť využitia viacerých taríf zákazníkom



### Zoznam prínosov

#### Prínosy z efektívnejšieho využívania siete:

- P5:** Lepšia kontrola elektrickej energie počas špičky ~1.4 Mil.
- P6:** Úspory z optimalizácie siete ~0.7 Mil.
- P7:** Efektívnejší nákup, alokácie a nominácie ~0.2 Mil.

#### Prínosy z automatizácie činností:

- P9:** Menej fyzických návštev z dôvodu odpojenia a znovu pripojenia ~1.3 Mil.
- P10:** Menej otázok na call centrá ~0.4 Mil.

#### Iné prínosy:

- P12:** Profity nového tarifného systému ~2.4 Mil.
- P13:** Menej strát z dôvodu neplatenia ~0.5 Mil.
- P14:** Úspory plynuce z rýchlejších platieb zákazníka ~0.1 Mil.



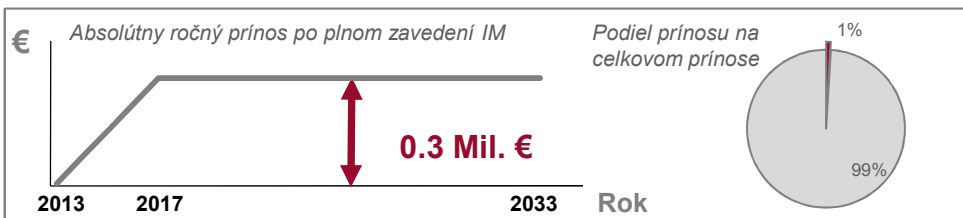
## Ostatné prínosy - detail (1/3)

Efektívnejšie využívanie siete elektrickej energie sa pozitívne odrazí na nákladoch vynakladaných na riadenie špičiek, optimalizovanie siete a menších nepresnostiach pri obstarávaní elektriny



### Dopady prínosov

- Nižšie výkyvy v sieti počas špičiek, teda vyrovnaná sieť z pohľadu pomeru spotreby a dodávky elektriny
- Nižšie maximálne zaťaženia siete a menšie opotrebovanie infraštruktúry
- Efektívnejšie alokácie pri nákupoch elektrickej energie dlhodobými kontraktmi a zníženie nákladov spôsobených nepresnosťou odhadov
- Nižšie nároky na zapájanie záložných zdrojov energie pre vyrovnávanie nedostatkov energie
- Vyrovnanejšia sieť a efektívnejšie využitie jadrovej energie



### Prínosy z efektívnejšieho využívania siete

- P5:** Lepšia kontrola elektrickej energie počas špičky ~1.4 Mil.
- Predstavuje nižšie náklady na nákup energie potrebnej v čase najvyššieho vyťaženia siete
- P6:** Úspory z optimalizácie siete ~0.7 Mil.
- Predstavuje úsporu nákladov vďaka menšiemu opotrebeniu prenosovej siete, na základe nižších výkyvov v sieti
- P7:** Efektívnejší nákup, alokácie a nominácie ~0.2 Mil.
- Predstavuje efektívnejšie nákupy el. energie predajcami a nižšie rozdiely medzi objednanou a spotrebovanou energiou

### Kľúčové predpoklady výpočtu

- Náklady na udržiavanie siete elektrickej energie
- Maximálne zaťaženia siete na Slovensku<sup>1</sup>
- Náklady spojené s nákupom alokáciami a nomináciami<sup>2</sup>
- Priemerná cena 1 MWh pre NN je ~124 €

1. Maximálne zaťaženia siete na Slovensku získané z údajov SEPS, URSO 2. Zdroj: SEPS výročná správa za rok 2010 3. Zníženie maximálneho zaťaženia siete zavedením IM môže dosiahnuť 5-15% podľa zahraničných benchmarkov. Zdroj: The Impact of Consumer Engagement on the Value of the European Smart Grid (September 2011)





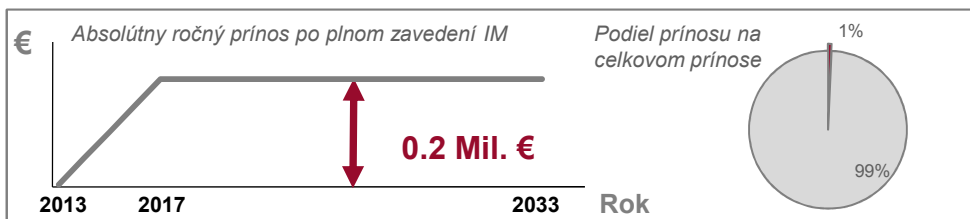
## Ostatné prínosy - detail (2/3)

Automatizovanie činností zvýši ich efektívnosť a prinesie úspory vo výške nákladov na ich dnešné manuálne vykonávanie



### Dopady prínosov

- Vyšší komfort zákazníka spojený s možnosťou pripojenia alebo odpojenia na diaľku, nevyžadujúceho si fyzický zásah pracovníka na odbernom mieste
- Efektívnejšie manažovanie pripájaní a odpájaní neplatičov
- Spokojnejší zákazník, keďže bude mať k dispozícii viac informácií o svojej spotrebe
- Zníženie zaťaženia na call centrú
- Celkovo vyššia kvalita ponúkaných služieb



1. Fyzické návštevy predstavujú v tomto prínose primárne situácie, kedy je zákazník pripojený z dôvodu uhradenia dlhu, resp. odpojený z dôvodu neplatenia. 2. Štúdia ráta s približne 30 tisíc výjazdami ročne z dôvodu znovu pripojenia alebo odpojenia zákazníkov 3. Zredukovanie počtu hovorov na call centrú z uvedených dôvodov o približne 60%.

### Prínosy z automatizácie

**P9:** Menej fyzických návštev z dôvodu odpojenia a znovu pripojenia<sup>1</sup> ~1.3 Mil.

- Predstavuje zníženie počtu výjazdov z dôvodu odpojenia a/lebo znovu pripojenia zákazníka

**P10:** Menej otázok na call centrú ~0.4 Mil.

- Predstavuje zníženie počtu hovorov zákazníka z dôvodu nejasností vo fakturácií, vďaka jeho lepšej informovanosti

### Kľúčové predpoklady výpočtu

- Počet výjazdov na odpojenie / znovu pripojenie zákazníkov<sup>2</sup>
- Počet odberných miest ~2.38 mil., z toho 88.2% domácností
- Počet odpojení z dôvodu neplatenia, počet odpojení z dôvodu zmeny bydliska
- Počet volaní na call centrú spojených s odpočtami, odpájaním a tarifami<sup>3</sup>



## Ostatné prínosy - detail (3/3)

Ostatné prínosy umožnia lepšiu ponuku predajcov pre zákazníka a prispievajú k zlepšeniu platobnej disciplíny zákazníka



### Dopady prínosov

- Spokojnejší zákazník vďaka atraktívnejšej ponuke
- Využívanie viactarifného systému zákazníkom
- Lepšia platobná disciplína zákazníkov
- Zníženie počtu neplatičov
- Presun časti spotreby do nižších tarifných pásiem (nekvantifikované v prínose)



1. Zavedením IM sa zredukuje počet neplatičov ako aj zlepšuje platobná disciplína zákazníkov, čo sa pozitívne odzrkadlí cash flow všetkých účastníkov na trhu s el. energiou

### Iné prínosy

**P12:** Profity nového tarifného systému ~2.4 Mil.

- Predstavuje možnosť vytvoriť ponuku pre zákazníka na mieru, vďaka dostupnosti detailných informácií o zákazníkovi

**P13** Menej strát z dôvodu neplatenia ~0.5 Mil.<sup>1</sup>

- Predstavuje zníženie počtu ľudí ktorí nezaplatia, vďaka možnosti okamžitého odpojenia na diaľku

**P14:** Úspory plynúce z rýchlejších platieb zákazníka ~0.1 Mil.

- Predstavuje zlepšenie platobnej disciplíny zákazníkov, vďaka možnosti okamžitého odpojenia na diaľku

### Kľúčové predpoklady výpočtu

- Počet odberných miest ~2.38 mil., z toho 88.2% domácností
- Náklady spojené s neplatičmi resp. s platobnou disciplínou zákazníkov
- Celkové odhadované zlepšenie platobnej disciplíny zákazníkov
- Priemerná cena 1 MWh pre NN je ~124 €



Ciele Štúdie

Prehľad účastníkov trhu a vymedzenie cieľovej skupiny pre zavedenie IM

Smart Metering – komunikácia, IM, cena

Výsledok Štúdie

Sumár prínosov a nákladov

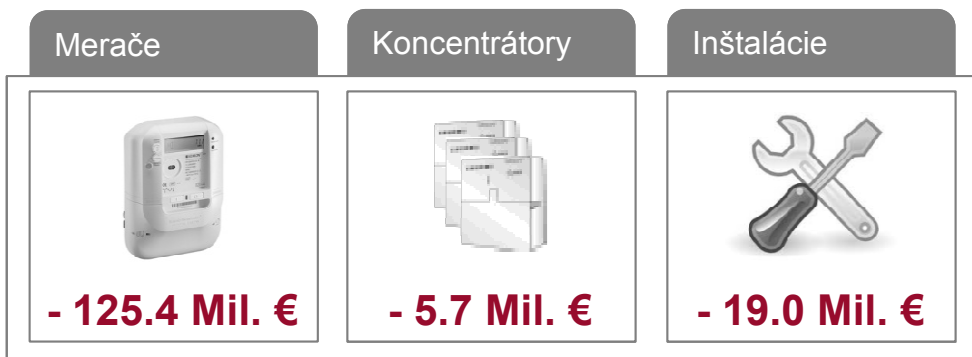
Detail prínosov

Detail nákladov



## Investície do zariadení a ich inštalácie

Investície do zariadení a inštalácie predstavujú najväčšiu časť investičných nákladov najmä vďaka nákladom na samotné merače elektrickej energie, ktoré sú vyčíslené na viac ako 125 Mil. €



Údaje použité pri výpočtoch:

- Základná cena jednofázového inteligentného merača je ~70 €
- Základná cena trojfázového inteligentného merača je ~90 €
- Podiel 1 fázových meračov predstavuje 40%
- Priemerná životnosť inteligentného merača je 15 rokov, koncentrátora 20 rokov, PDA 10 rokov
- Frekvencia zaznamenávania je každých 15 minút a frekvencia posielania zaznamenaných dát (odpočtov) do MDM je raz za mesiac

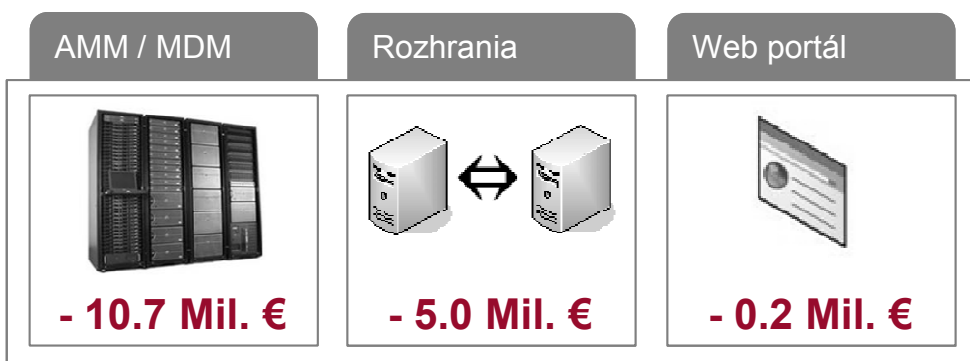
Investičný náklad	Počet (ks)	Investície na 1ks (€) <sup>1</sup>
<b>Merače a príslušenstvo</b>		
PLC	1,806,880	82 <sup>2</sup>
GPRS	95,099	105
Modem	18,069	50 <sup>5</sup>
PDA	87 <sup>3</sup>	2500 <sup>4</sup>
<b>Koncentrátory</b>		
Koncentrátor	18,069	350 <sup>8</sup>
<b>Inštalácia zariadení<sup>7</sup></b>		
PLC merače	1,806,880	~10
GPRS merače	95,099	~12
Koncentrátory	18,069	~96 <sup>6</sup>

1. Investície na 1 kus bola vybraná z viacerých benchmarkov zavedenia alebo štúdie zavedenia IM v zahraničí. 2. Cena vychádza z váženého priemeru medzi cenou 3 a 1 fázového IM zohľadňujúcim ich pomer na Slovensku. 3. Množstvo PDA sa odvíja od počtu inštaláčnych technikov a životnosti 10 rokov. 4. a 5. Cena zariadenia je na základe skúsenosti zo zahraničia. 6. Inštalácia jedného koncentrátora si z bezpečnostných dôvodov vyžaduje dvoch inštaláčnych pracovníkov. 7. Pri výpočte nákladov na inštalácie zariadení štúdia uvažuje napríklad: Priemerný čas potrebný na inštaláciu zariadení, náklady na pracovnú silu, počet pracovníkov potrebných na inštaláciu, náklady na vybavenie. 8. Cena zariadenia použitá zo skúsenosti v Taliansku.



## Investície do informačných systémov

Investičné náklady na informačné systémy predstavujú najmä náklady na vybudovanie AMM/MDM, ktoré budú slúžiť na riadenie inteligentného meracieho systému a spracovávanie dát



Investičný náklad	Hodnota investície (€) <sup>1</sup>
AMM <sup>2</sup> / MDM <sup>3</sup>	11,646,000
Web portál	250,000
Rozhrania	5,450,000
CRM	2,000,000
Billing	3,000,000
Energy management	450,000

- Implementácia dátového centra (MDM) slúžiaceho na uloženie, spracovanie a poskytovanie dát pre subjekty využívajúce tieto dáta
- Implementácia AMM slúžiaceho na riadenie inteligentného meracieho systému
- Prispôsobenie existujúcich systémov na prijímanie a spracovávanie dát zaznamenaných inteligentným meračom
- Vytvorenie webového portálu na sprístupnenie dát konečnému spotrebiteľovi
- Začlenené náklady predstavujú vytvorenie funkcionalít a existujúcich systémov nevyhnutných k fungovaniu systému inteligentného merania
- Predpokladá sa vynaloženie investícií do informačných systémov počas prvých dvoch rokov zavádzania IM

1. Uvedené investície sú vyjadrené v absolútnych hodnotách neprepočítané na NPV. 2. Náklad na AMM zahŕňa implementáciu riadiaceho systému a rozhraní potrebných pre komunikáciu AMM s DSO. 3. Náklad na MDM zahŕňa implementáciu dátového centra a rozhraní potrebných pre komunikáciu AMM s DSO, Predajcami, SEPS, atď.



## Operatívne náklady

Operatívne náklady pozostávajú z prevádzkových nákladov (udržiavanie, obnova zariadení meracieho systému; udržiavanie informačných systémov inteligentného merania) a komunikačných nákladov



### Prevádzkové náklady



**- 41.0 Mil. €**

### Komunikačné náklady



**- 10.8 Mil. €**

Prevádzkové náklady sa týkajú ako informačných systémov (AMM, MDM, rozhrania, atď.), tak i samotných zariadení komunikačnej infraštruktúry (výmena IM po uplynutí doby ich životnosti), patriacich do inteligentnej siete merania.

- NPV prevádzkové ON na udržiavanie systémov sú **~14.9 Mil. €**
- NPV prevádzkové ON na zariadenia mer. systému sú **~26.1 Mil. €**

Investičný náklad	Hodnota investície (€) <sup>1</sup>
<b>Komunikačné operačné náklady</b>	
AMM / MDM	~ 1,280,000
<b>Prevádzkové operačné náklady</b>	
Výmena IM po uplynutí životnosti <sup>2</sup>	~ 12,400,000
AMM / MDM	~ 1,200,000
CRM	~ 210,000
Billing	~ 285,000
Energy management	~ 50,000

Komunikačné náklady zahŕňajú náklady spojené s prenosom dát medzi inteligentnými meračmi, koncentrátormi a následne s MDM a AMM. Výpočet rešpektuje podiel PLC a GPRS meračov na území SR. Štúdia vychádza z nasledujúcich komunikačných nákladov<sup>2</sup>:

- Ročné kom. náklady medzi koncentrátorom a MDM **~50 €**
- Ročné kom. náklady medzi meračom GPRS a MDM **~4 €**

1. Uvedené investície sú vyjadrené v absolútnych hodnotách za rok, neprepočítaných na NPV. 2. Tento náklad začína pre konzervatívny scenár v roku 2027 2. Objem prenesených dát jedným meračom, s technológiou PLC, predstavuje približne 120 KB ročne



## Vyčíslenie nákladov a prínosov pre jednotlivých účastníkov trhu

Kvantifikované prínosy a náklady vyjadrené v NPV sú rozdelené medzi relevantných dotknutých účastníkov trhu

Účastníci trhu <sup>2</sup>	Prínosy	Náklady	Dopad na účastníka trhu
Predaj	+18.9 Mil. €	+6.1 Mil. €	Δ 12.8 Mil. €
Distribúcia <sup>1</sup>	96.5 Mil. €	+201.8 Mil. €	Δ -105.3 Mil. €
Výroba	+0.1 Mil. €	+0.0 Mil. €	Δ 0.1 Mil. €
Prenos a zúčtovanie	+1.0 Mil. €	+0.0 Mil. €	Δ 1.0 Mil. €
Zákazník	+108.6 Mil. €	+0.0 Mil. €	Δ 108.6 Mil. €
Štát	+0.0 Mil. €	+10.9 Mil. €	Δ -10.9 Mil. €

### Odôvodnenie prínosov

- Prínos pre zákazníka predstavuje najmä ušetrená elektrina, kde zákazník ušetrí na spotrebe a tým na konečnej cene za elektrinu. Ostatné prínosy pre zákazníka plynú z lepšej detekcie krádeží a rýchlejších opráv výpadkov prúdu
- Prínosy pre distribúciu plynú primárne z automatizácie činností, úspory z výmeny meračov a odhalenia krádeží<sup>1</sup>
- Suma prínosov pre predajcov je zložená proporcionálne z 10 rôznych prínosov, kde najväčšiu časť tvoria: P2, P3, P4, P11

### Odôvodnenie nákladov

- Hlavná časť nákladov je nesená distribučnými spoločnosťami<sup>1</sup>
- Náklady pre predajcov sú spojené s potrebou zavedenia a prevádzkovania nových rozhraní na prijímanie, spracovávanie údajov z IM
- Predpokladá sa, že štát bude znášať počiatočné náklady na vybudovanie časti MDM a to jednotného úložiska dát z IM, ktoré bude tieto dáta poskytovať relevantným účastníkom trhu

1. Podrobné informácie o prínosoch a nákladoch pre distribúciu sú popísané na nasledujúcom slide. 2. Každý z detailne rozpracovaných prínosov, resp. nákladov, uvádza zoznam dotknutých účastníkov daným prínosom, resp. nákladom.



## Vyčíslenie nákladov a prínosov pre distribúciu

Nakoľko IM a potrebné komunikačné zariadenia budú inštalované na infraštruktúre vlastnenej distribučnými spoločnosťami, budú náklady za tieto zariadenia plne znášané DSO



Prínosy		Náklady	
Menej fyzických návštev z dôvodu odpočtov	<b>37.8 Mil.</b>	Investície do meračov	<b>125.4 Mil.</b>
Úspora z výmeny starých meračov	<b>35.7 Mil.</b>	Prevádzkové operačné náklady	<b>38.1 Mil.</b>
Lepšia kontrola podvodov a krádeží	<b>15.9 Mil.</b>	Investície do inštalácií	<b>19.0 Mil.</b>
Spotreba el. energie samotnými meračmi	<b>3.2 Mil.</b>	Komunikačné operačné náklady	<b>10.8 Mil.</b>
Menej fyzických návštev z dôvodu odpojení a znovu pripojení	<b>1.3 Mil.</b>	Investície do koncentrátorov	<b>5.7 Mil.</b>
Rýchlejšia reakcia na výpadky prúdu	<b>0.6 Mil.</b>	Investície do informačných systémov	<b>2.2 Mil.</b>
Ostatné prínosy	<b>1.9 Mil.</b>		

### Popis nákladov a prínosov

- Najvyššie náklady pre distribučné spoločnosti predstavujú investície do meračov, koncentrátorov a ich inštalácií, keďže sú majetkom distribučnej spoločnosti.
- Náklady DSO budú rovnomerne vynakladané počas 8 rokov (doba zavádzania IM)
- Náklady pre distribučné spoločnosti sú prevažne jednorazového charakteru (CAPEX) a teda po ich vynaložení každoročné náklady klesnú<sup>1</sup>
- Celkový rozdiel medzi nákladmi a prínosmi predstavuje u distribučných spoločností náklad v hodnote 105.3 Mil. € (vyjadrený v NPV). Toto predstavuje náklad 0.0007<sup>2</sup> € na jednu kWh.

1. Projekcia absolútnych nákladov v čase je znázornená na slide s názvom „Vývoj nákladov a prínosov v čase“. 2. Náklad na 1 kWh predstavuje celkový náklad DSO projektovaný na 20 rokov, podelený ročným objemom elektrickej energie distribuovanej na Slovensku na nízkom napätí (cca 7700 GWh) tiež pre projekciu 20 rokov