Znižovanie energetickej náročnosti verejného osvetlenia, možnosti a spôsoby realizované v meste Prešov v období rokov 1996 - 2006

O.S.V.O. comp, a.s.

Obsah

- Technické a finančné predpoklady pre znižovanie energetickej náročnosti
- Zmluva pre obdobie rokov 1996 - 2000 - I.etapa realizácie
- Zmluva pre obdobie rokov 2001 – 2005 - II. etapa realizácie
- Zmluva pre obdobie rokov 2006 – 2010 - III. etapa realizácie
- Výsledky postupného znižovania energetickej náročnosti 1996 - 2006
- Technické parametre siete VO mesta Prešov porovnanie obdobia 1996 - 2006
- Spotreba el. energie vo verejnom osvetlení mesta Prešov za jednotlivé roky 1996 – 2006
- Porovnanie rastu ceny elektrickej energie v jednotlivých rokoch
- Čo priniesla liberalizácia na trhu s elektrickou energiou od 2005 a aké sú výhľady pre najbližšie roky
- Skúsenosti a odporúčania pre tých , ktorí sa na cestu zefektívnenia verejného osvetlenia vydávajú

1.Technické a finančné predpoklady pre znižovanie energetickej náročnosti verejného osvetlenia

- **Kvalifikovaný prevádzkovateľ** , alebo dodávateľ služieb spojených s prevádzkou verejného osvetlenia
- **Samospráva zastúpená kvalifikovaným pracovníkom** , ktorý rozumie problematike
- **Rešpektovanie normy STN EN 13201 – 4** osvetlenie pozemných komunikácií , ako predpoklad dodržania pomeru nákladov ku kvalite osvetlenia
- **Spracovaný technický pasport siete VO**
- **Energetický audit celej siete VO**
- **Vypracovaný technický projekt** a jeho dôsledná aplikácia v prípade nedostatku investičných prostriedkov aj vo forme rozdelenia na niekoľko etáp realizácie
- **Technické zásahy** – zamerané na zníženie absolútnej spotreby el. energie (výmena svetelných zdrojov, svietidiel ,optimalizácia zapínania a vypínania ,servis v nočných hodinách, zamedzenie možností čiernych odberov)
- **Finančno – obchodné zásahy** zamerané na zníženie finančných nákladov - **nastupujú po zavedení liberalizácie trhu s elektrickou energiou** - ide hlavne o optimalizáciu počtu odberných miest - zníženie nákladov na distribúciu , optimalizácia maximálnej rezervovanej kapacity na odbernom mieste - dohodnutie hodnoty hl. ističa, obchodné rokovania s dodávateľom – zvýhodnený nákup silovej el. energie
- V minulosti platili tieto normy dotýkajúce sa verejného osvetlenia: kmeňová norma STN 36 0400 Verejné osvetlenie; a pridružené normy STN 36 0410 Osvetlenie miestnych komunikácií, STN 36 0411 Osvetlenie ciest a diaľnic. Príslušný stupeň osvetlenia sa určoval zo zatriedenia komunikácie podľa STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic.

- **V januári a v marci 2005 bola vydaná nová norma STN EN 13201 Osvetlenie pozemných komunikácií**, rozdelená na 4 časti: TR 13201-1 Výber tried osvetlenia; EN 13201-2 Svetelnotechnické požiadavky; EN 13201-3 Svetelnotechnický výpočet; EN 13201-4 Metódy merania svetelnotechnických vlastností. Sú stanovené jednotlivé triedy osvetlenia. Výber príslušnej triedy osvetlenia zohľadňuje viacero faktorov: Okamžitá jazdná rýchlosť hlavného používateľa, typy užívateľov, priestorové usporiadanie, vplyv dopravy (počet áut za deň, intenzita chodcov, cyklistov, obtiažnosť jazdného úkonu, parkujúce vozidlá, ...), riziko kriminality, vonkajšie vplyvy.
- Účelom osvetlenia miestnych komunikácií ako aj ostatných miest (lávky pre chodcov a cyklistov, podchody, schody, pešie zóny a pod.) je zabezpečiť dobrú viditeľnosť a zrakovú pohodu všetkým užívateľom, a tým prispieť k zvýšeniu bezpečnosti cestnej a pešej premávky.
- Na motoristických komunikáciách sú pritom uprednostnené zrakové požiadavky vodiča, ktorý počas jazdy musí dobre vidieť nielen celý jazdný pás, ale aj krajnicu a časť pridruženého priestoru. Na nemotoristických komunikáciách osvetlenie - ako aj osvetľovacia sústava ako celok, okrem zabezpečenia dobrej viditeľnosti, musí rešpektovať aj celkové urbanistické riešenie daného priestoru.

- **Všeobecné požiadavky kladené na osvetlenie môžeme rozdeliť na:**

- **- sociálne :** uplatňujú sa na všetkých verejne prístupných miestach. Verejné osvetlenie musí zaistiť bezpečný odchod a návrat obyvateľov zo zamestnania, detí zo škôl a pod. V jesenných a zimných mesiacoch musí umožniť nerušenú prevádzku mestských aglomerácií, t.j. nákupy, prechádzku, kultúrny život a pod.

- **- hygienické :** uplatňujú sa hlavne na komunikáciách slúžiacich automobilovej doprave. Osvetlenie komunikácií musí všetkým účastníkom cestnej premávky zabezpečiť včas a spoľahlivo spozorovať dopravnú prekážku na jazdnom pásme.

- - **psychologické :** dobré osvetlenie miestnych komunikácií a ostatných mestských plôch zvyšuje zrakovú pohodu, spríjemňuje daný priestor, vytvára pocit bezpečia a celkovo pôsobí upokojujúco na ich užívateľov. V nemalej miere tiež prispieva k zníženiu nežiaducich javov ako pouličná kriminalita, vandalizmus, násilníctvo, krádeže a pod.

Zmluva pre obdobie rokov 1996 - 2000 - I.etapa

- **Transformácia technických služieb** – rok 1995, vyčlenenie prevádzkovania verejného osvetlenia od roku 1996, verejná súťaž , zmluva o komplexnej starostlivosti o verejné osvetlenie vrátane hospodárenia s elektrickou energiou
- Bolo nutné vykonať :
- **úplnú pasportizáciu celej siete VO, revízie jednotlivých odberných miest** a ich prihlásenie na zhotoviteľa
- **revíziu zapínania a vypínania VO** a jeho následné nastavenie podľa prijatej koncepcie
- **rozdelenie svietidiel do troch kategórii** na základe posúdenia veku a výkonu svietidla a to:
- ***po dobe životnosti a rozbité*** – nutná okamžitá výmena,
- ***svietidlá funkčné z pohľadu životnosti*** spôsobilé prevádzky ale s vysokým výkonom – 250 – 400 W – určené na technickú úpravu – zníženie výkonu a svietidlá z pohľadu veku a výkonu
- ***svietidlá spôsobilé na ďalšiu prevádzku***
- Spoločnosť v prvom roku dosiahla zvýšenie svietivosti nad garantovanú hranicu 94 % všetkých svetelných bodov
- **Výmenu svetelných zdrojov** - boli nahradené ortuťové výbojky – **sodíkovými výbojkami,**
- **boli realizované prvé svetlo technické prepočty a vykonaná racionalizácia vo forme zníženia príkonu svietidiel zo 400 W na 250 W a z 250 W na 150 W.**
- Boli na najväčšie odberné miesta inštalované šetriče – regulátory napätia v počte 6 ks z toho 1 ks značky ILUEST a 5 ks ERVO
- celkovo bolo v tomto období prezbrojených – zníženie príkonu svietidla cca 3000 ks svietidiel a vymenených 1763 ks svietidiel
- Výsledky za toto obdobie budú prezentované v nasledujúcich častiach
- **Na všetky uvedené výkony neboli vyčlenené špeciálne finančné prostriedky , tak ako to bolo zmluvne dohodnuté . Všetky tieto zásahy boli zrealizované z prostriedkov vyčlenených na zabezpečenie bežnej údržby verejného osvetlenia**

Zmluva pre obdobie rokov 2001 – 2005 - II. etapa

- **V roku 2000 bola mestom Prešov vypísaná nová verejná súťaž na dodávateľa prác** zabezpečenie verejnoprospešných služieb - prevádzkovanie verejného osvetlenia. Víťazom sa stala spoločnosť IL Prešov . s.r.o.
- **V rokoch 2000 - 2001 došlo k určitému prerušeniu prác na znižovaní energetickej náročnosti** - chýbali finančné zdroje na základnú údržbu. V tých rokoch boli vykonané len tie opatrenia, ktoré bezprostredne súviseli s opravami - odstraňovaním porúch – ne svietivosti .
- **Od roku 2002 došlo k opätovnému oživeniu** všetkých opatrení na zníženie energetickej náročnosti , čo bolo podmienené hlavne neustále sa zvyšujúcou cenou za kWh el. energie
- Pre toto obdobie je charakteristické , že spoločnosť upustila od technického zásahu do svietidla úprava predradníkovej časti – zníženie výkonu , jednak boli tieto možnosti vyčerpané , jednak určitá časť svietidiel bola opätovne na konci životnosti a preto sa realizovala hlavne výmena za nové svietidlá s vyšším IP krytím .
- Za toto obdobie bolo nahradených spolu 2959 ks svietidiel a to z prostriedkov , ktoré boli vyčlenené na zabezpečenie bežnej prevádzky verejného osvetlenia. Vymenené svietidlá sú moderné svietidlá s vynikajúcimi svetlo technickými parametrami a pri podstatne nižších príkonoch majú požadovaný svetelný výkon.
- **V roku 2005 bol vypracovaný projekt znižovania energetickej náročnosti verejného osvetlenia v meste Prešov** .
- Projekt riešil niekoľko úloh .Medzi prioritne úlohy , ktoré vyplynuli z projektu bolo **dokončiť výmenu svietidiel , redukovať počet odberných miest** za účelom optimalizácie distribučných nákladov (tvoria podstatnú zložku ceny el. energie) , **vybudovať centrálny dispečing pre riadenie a zber údajov z verejného osvetlenia .**
- **V roku 2005 bola realizovaná prvá etapa projektu – výmena časti svietidiel , ktorá bola financovaná prevádzkovateľom verejného osvetlenia.**

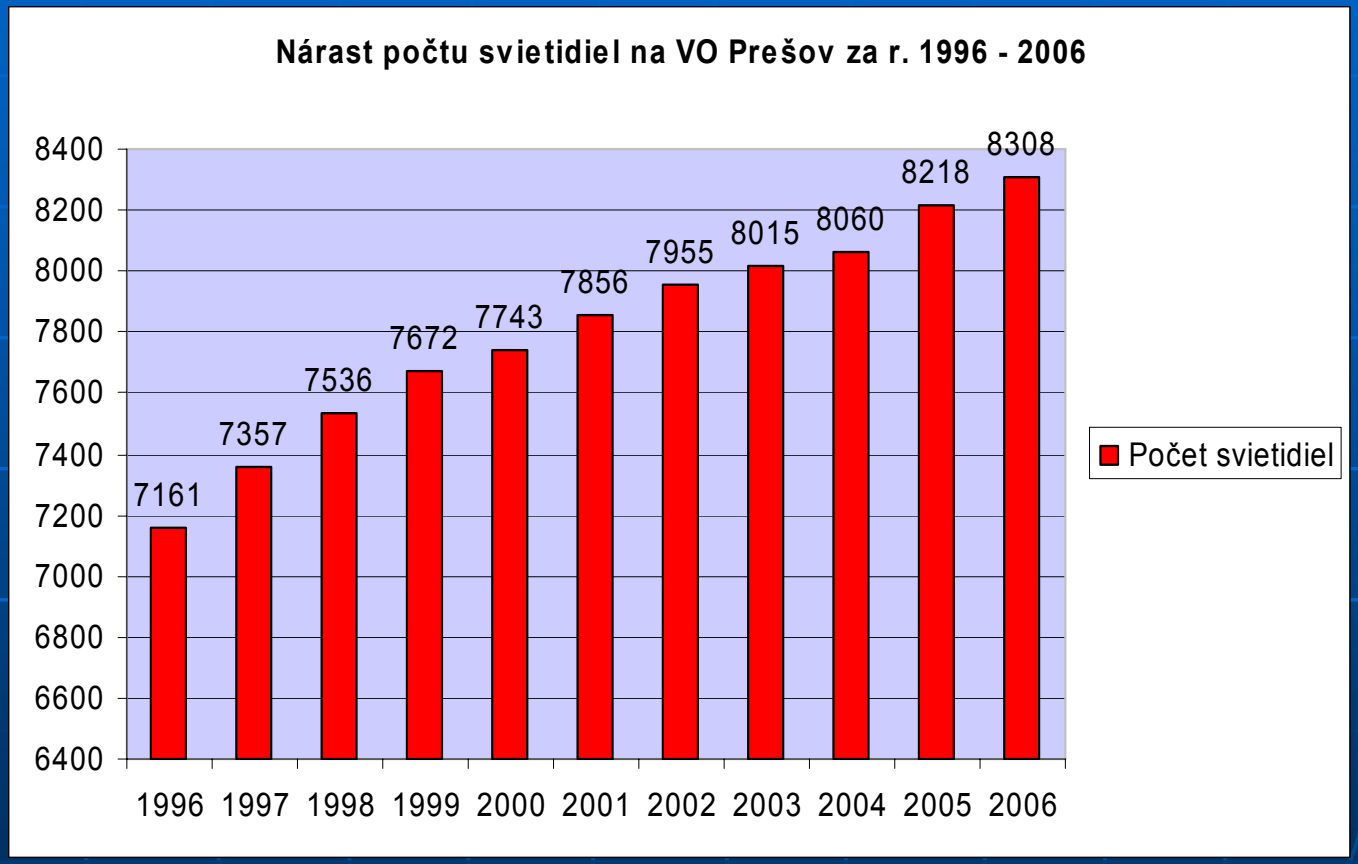
Zmluva pre obdobie rokov 2006 – 2010 - III. etapa

- V roku 2005 bolo mestom Prešov podpísané predlženie kontraktu s prevádzkovateľom na ďalšie obdobie do roku 2010.
- V roku 2006 sa realizovala II. etapa projektu – vybudovanie základnej kostry komunikačného systému – centrálneho dispečingu so zberom údajov prostredníctvom siete GSM – na tento účel bola vyčlenená prvá reálna finančná investícia zo strany mesta Prešov
- V roku 2006 si mesto Prešov objednalo spracovanie energetickej koncepcie , ktorá potvrdila správnosť postupu našej spoločnosti za uplynulé roky a zároveň potvrdila , že ďalšie znižovanie energetickej náročnosti verejného osvetlenia je možné.
- V roku 2007 je plánovaná III. etapa , ktorá počíta s výmenou 1000 ks svietidiel, mesto Prešov na tento účel vyčlenilo finančné prostriedky
- V roku 2008 je plánované dokončenie celého projektu a nastavenie nových technických parametrov verejného osvetlenia.
- Rok 2009 bude dôležitý z pohľadu merateľnosti - overenie návratnosti vložených investícií – prvý kompletne prevádzkovaný rok po dokončení úsporných opatrení

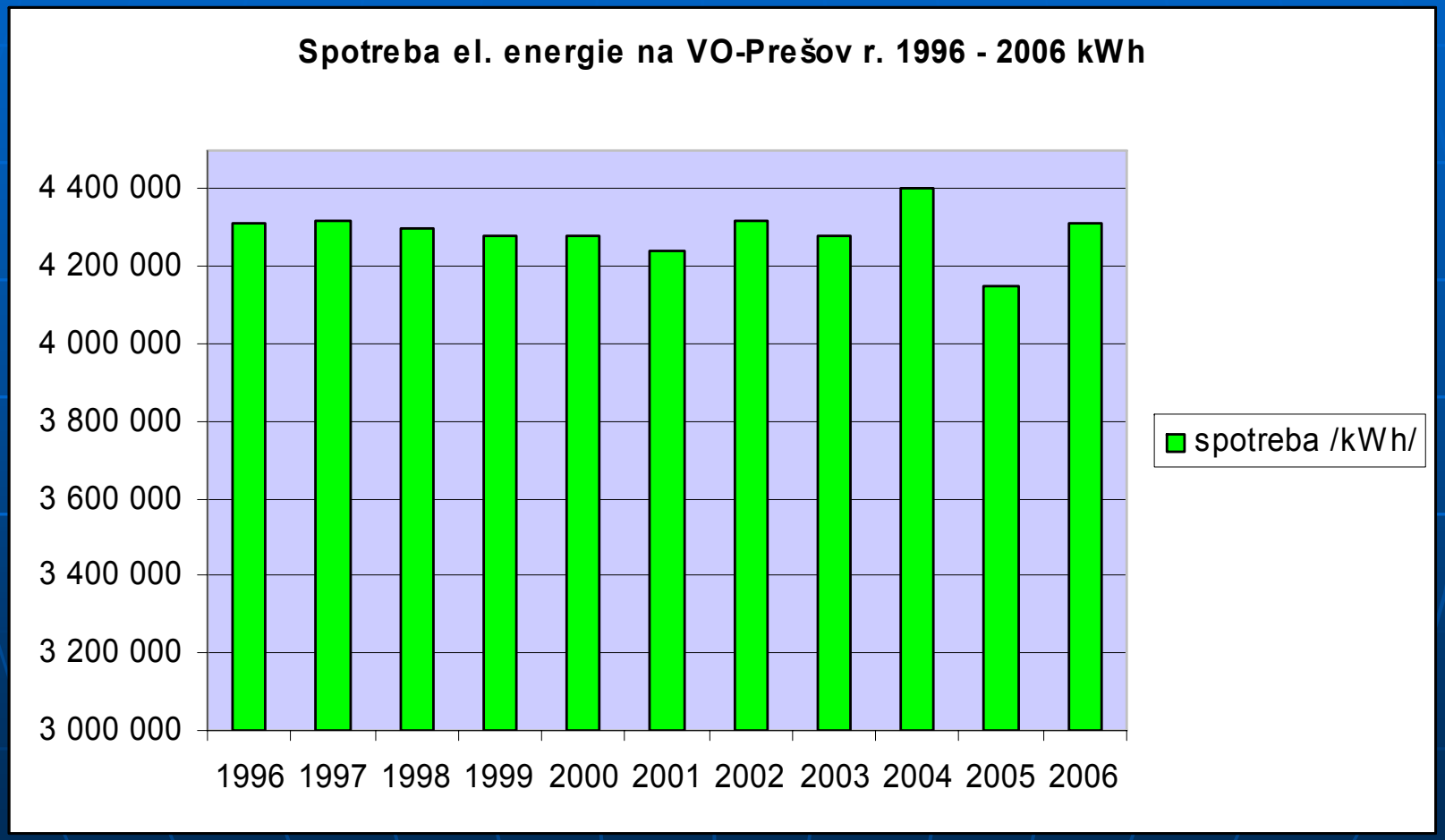
Výsledky postupného znižovania energetickej náročnosti 1996 - 2006

- **Potvrdenie prijatej koncepcie , že je možné dosiahnuť, reálne úspory** pri prevádzkovaní verejného osvetlenia aj **bez MEGA INVESTÍCIE a jej následného splácania v horizonte 15 – 20 rokov.**
- Za obdobie rokov 1996/2006 bolo ušetrených pri priemernej svietivosti 96% všetkých svetelných bodov v meste **4,5 mil kWh el. energie**
- Vo finančnom vyjadrení to predstavuje skoro **13,6 mil Sk v** cenových reláciách jednotlivých rokov
- Postupnou obmenou svetelného parku bolo **vymenených cca 54 % všetkých svietidie**l (z celkového počtu 8308 ks bolo k 31.12.2006 **4517 ks vymenených**)
- Za sledované obdobie došlo k **nárastu počtu svietidiel o 1150 ks** , čo predstavuje **nárast v inštalovanom príkone o 174,13 kW**
- Za uplynulé obdobie však **nedošlo k lineárnemu nárastu spotreby el. energie** v kWh a to aj napriek uvedenému nárastu počtu svietidiel a % zvýšeniu svietivosti. **Spotreba el. energie ostala fixovaná na úrovni roka 1996**
- **Mesto Prešov má správcom verejného osvetlenia vedený a aktualizovaný GIS (geografický informačný systém) pre verejné osvetlenie**
- **Mesto Prešov v roku 2006 ako prvé mesto na Slovensku spustilo do prevádzky diaľkový zber údajov zo siete VO – pod názvom S.E.R.V.O. prostredníctvom siete GSM a má vybudovaný centrálny dispečing na diaľkové monitorovanie a riadenie verejného osvetlenia**
- Mesto Prešov reagovalo na liberalizáciu trhu s elektrickou energiou a to **optimalizáciou** (redukciou – zlučovaním) **počtu odberných miest** (RVO) v dôsledku čoho vybudovalo základ pre zníženie nákladov spojených s distribučnou zložkou ceny el. energie

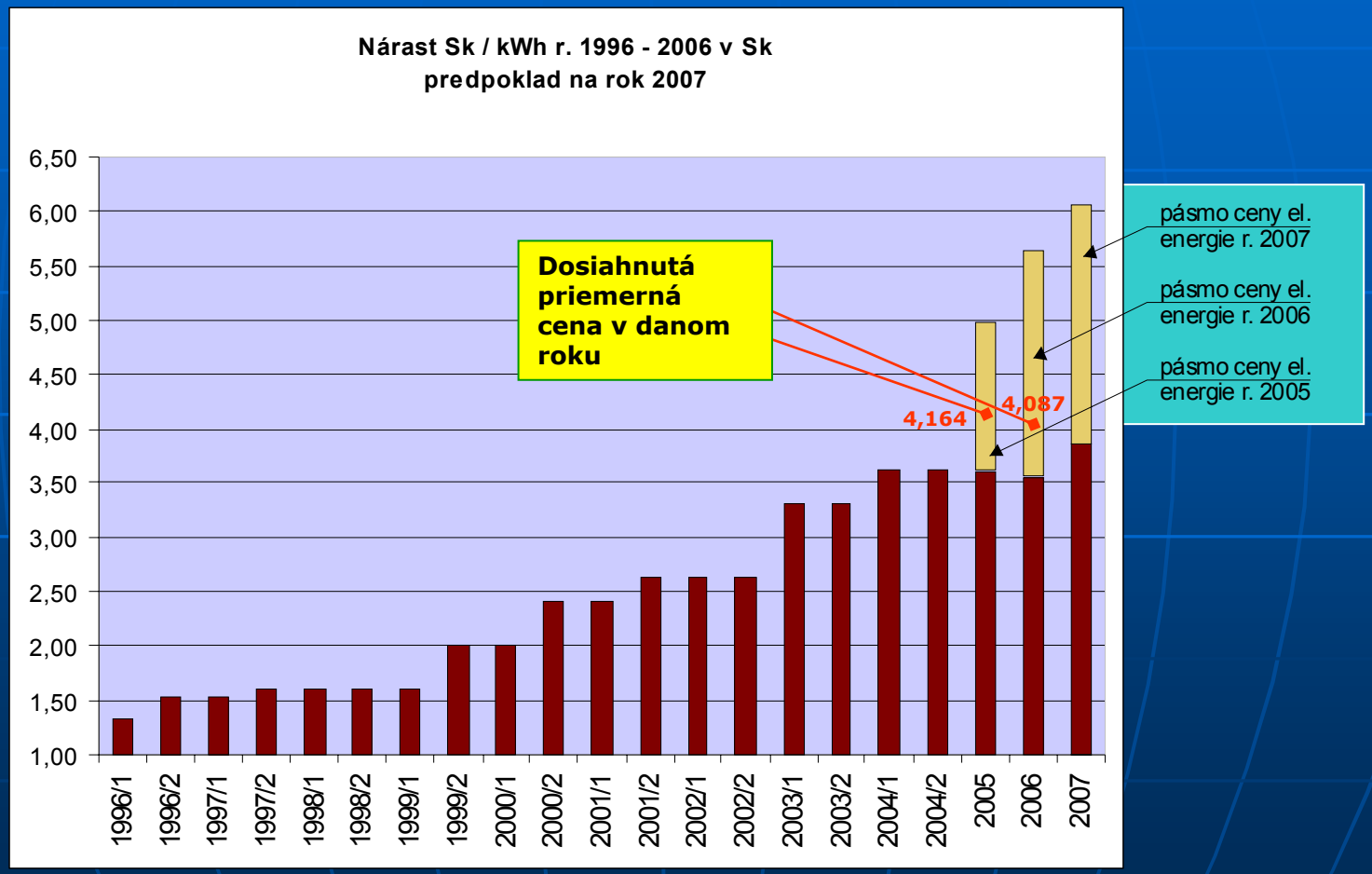
Technické parametre siete VO mesta Prešov porovnanie obdobia 1996 - 2006



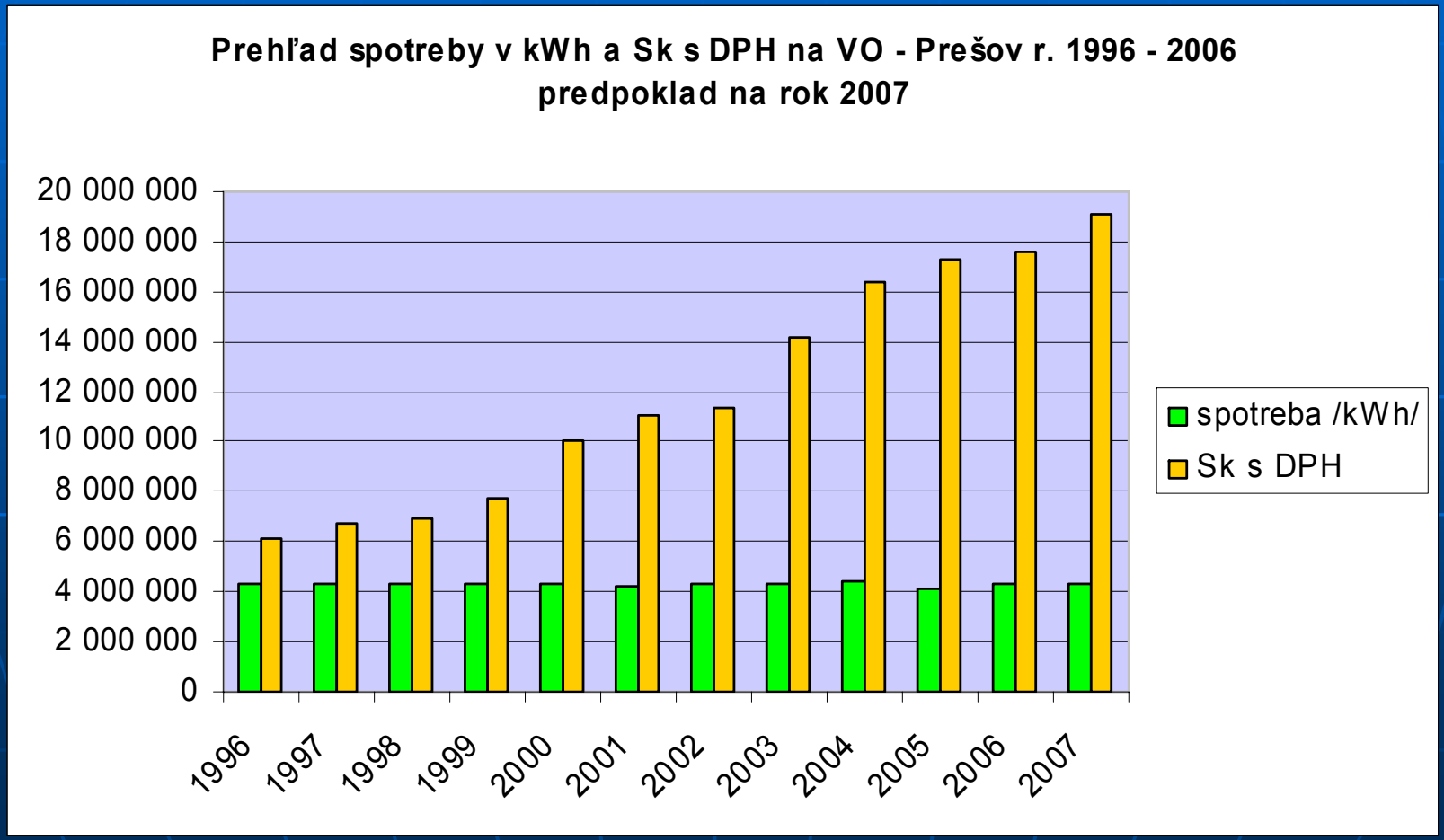
Porovnanie spotreby v kWh za jednotlivé roky



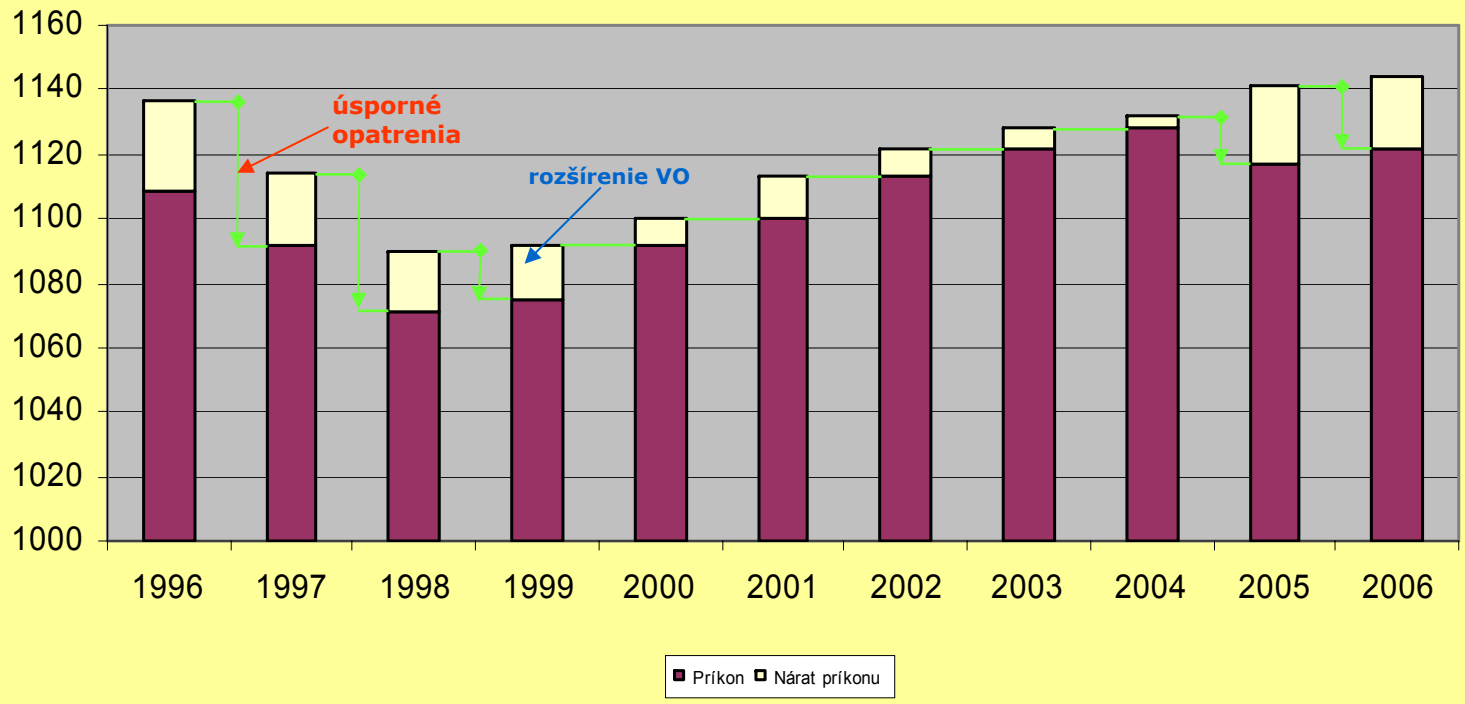
Porovnanie rastu ceny elektrickej energie v jednotlivých rokoch 1996 - 2007



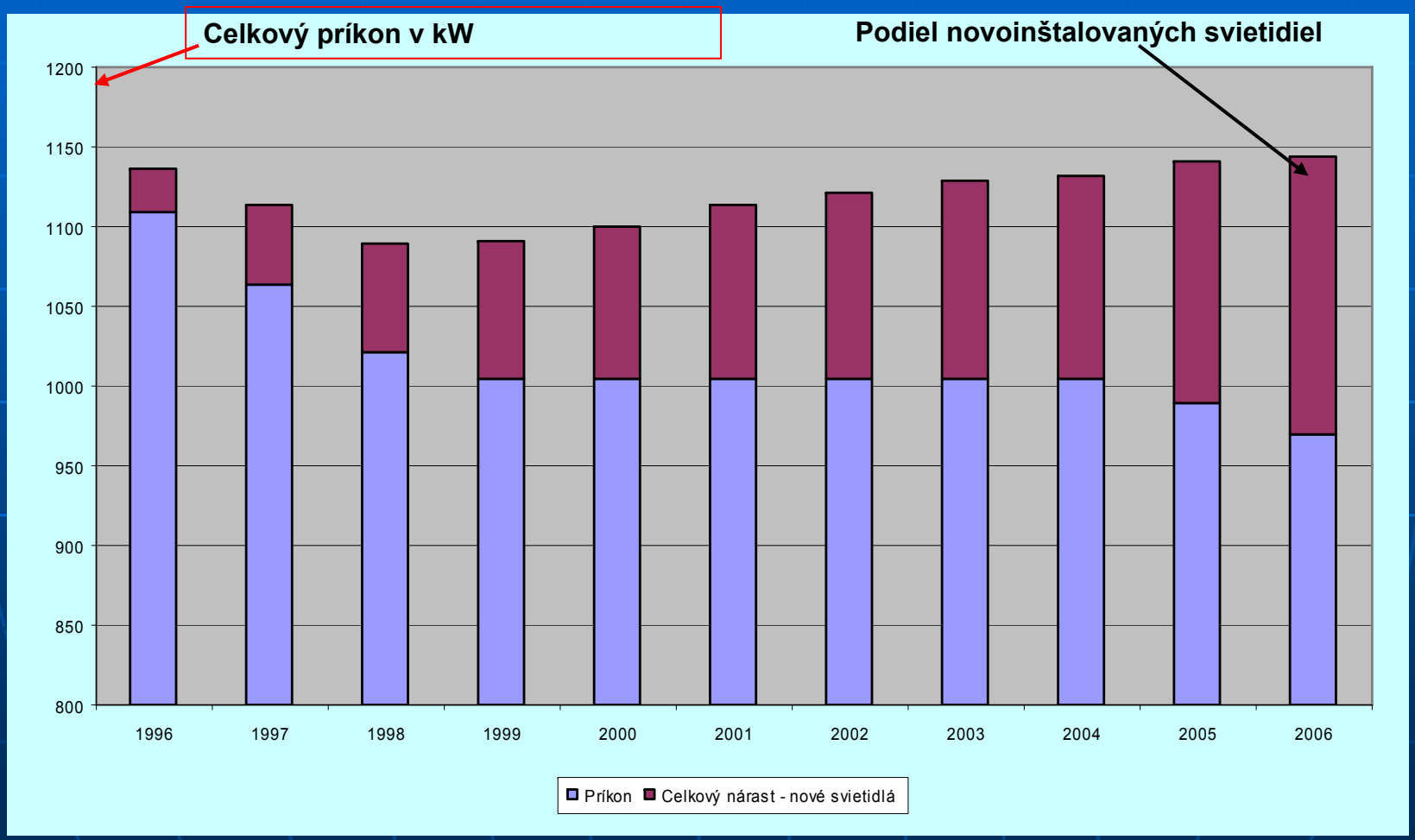
Vývoj ceny a spotreby el. energie



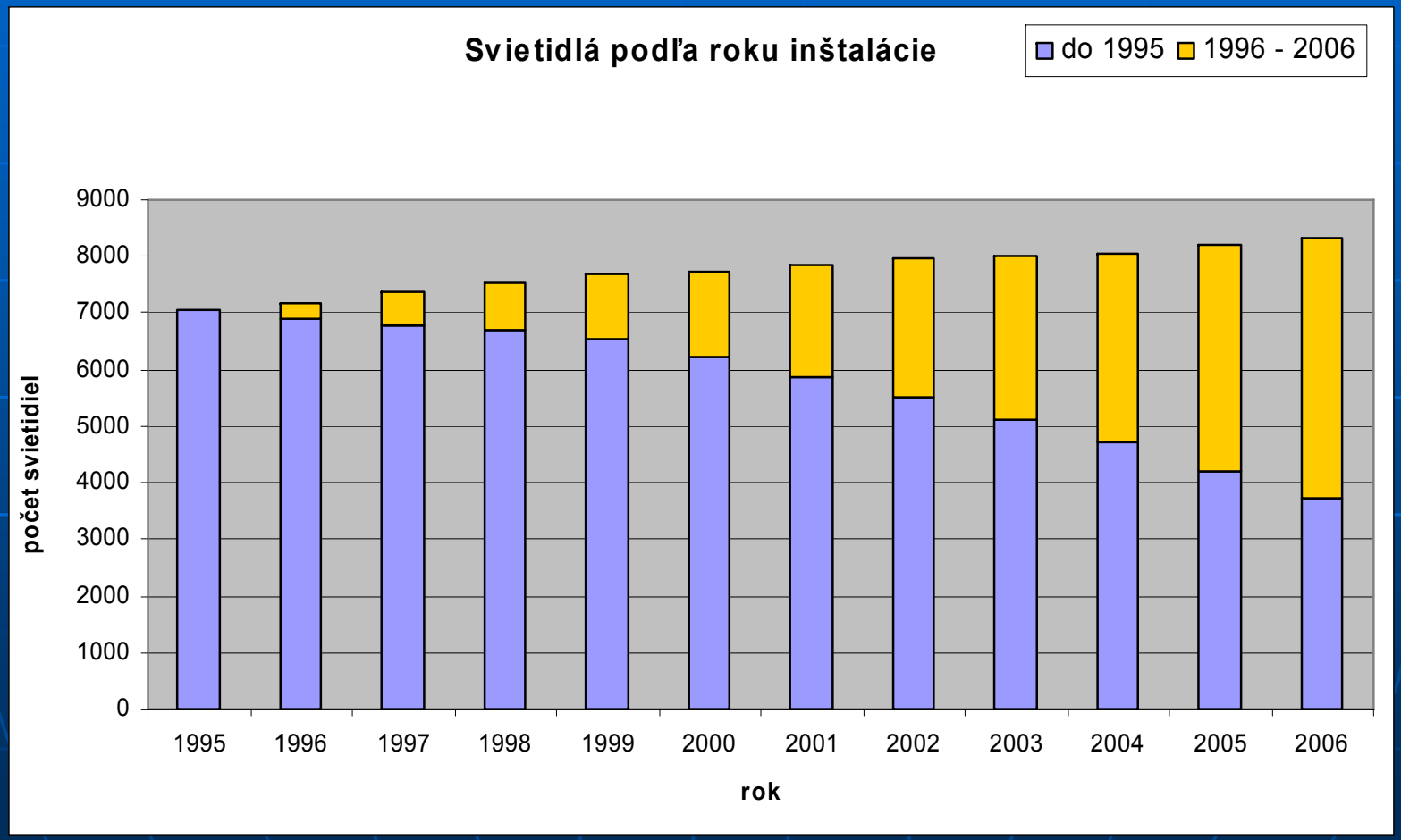
Vývoj inštalovaného príkonu na VO v kW rok 1996 - 2006



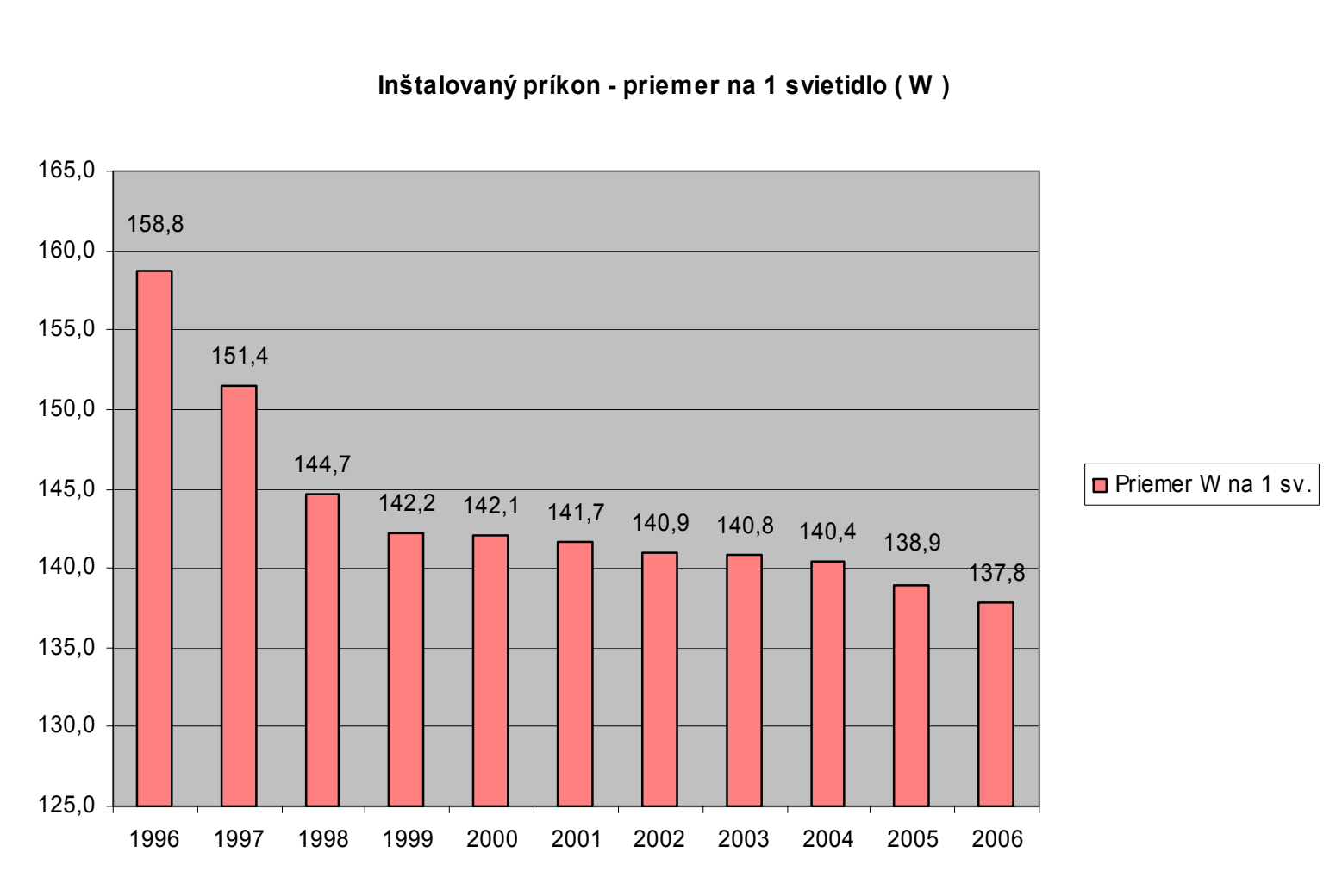
Vývoj celkového príkonu – rozšírenie VO



Prehľad počtu vymenených svietidiel



Priemerný inštalovaný príkon (W) na 1 svietidlo



Tabuľkový prehľad o vývoji inštalovaného príkonu v meste Prešov a výpočet úspor v kWh a Sk podľa platných cien v jednotlivých rokoch

Inštalovaný príkon Pi (kW) na VO Prešov.

rok	Znížený Pi v priebeh u roka	Rozšírený Pi v priebehu roka	Stav k 31.12. Pi daného roka	Σ rozšírenia	Hodnota Pi bez realizácie úsporných opatrení
1995			1108,4		1108,4
1996	1108,4	28,6	1137	28,6	1137
1997	1091,63	22,37	1114	50,97	1159,37
1998	1071,52	18,58	1090,1	69,55	1177,95
1999	1074,43	16,87	1091,3	86,42	1194,82
2000	1091,3	8,7	1100	95,12	1203,52
2001	1100	13	1113	108,12	1216,52
2002	1113	8,2	1121,2	116,32	1224,72
2003	1121,2	7,1	1128,3	123,42	1231,82
2004	1128,3	3,6	1131,9	127,02	1235,42
2005	1116,85	24,47	1141,32	151,49	1259,89
2006	1121,92	22,64	1144,56	174,13	**1282,53**

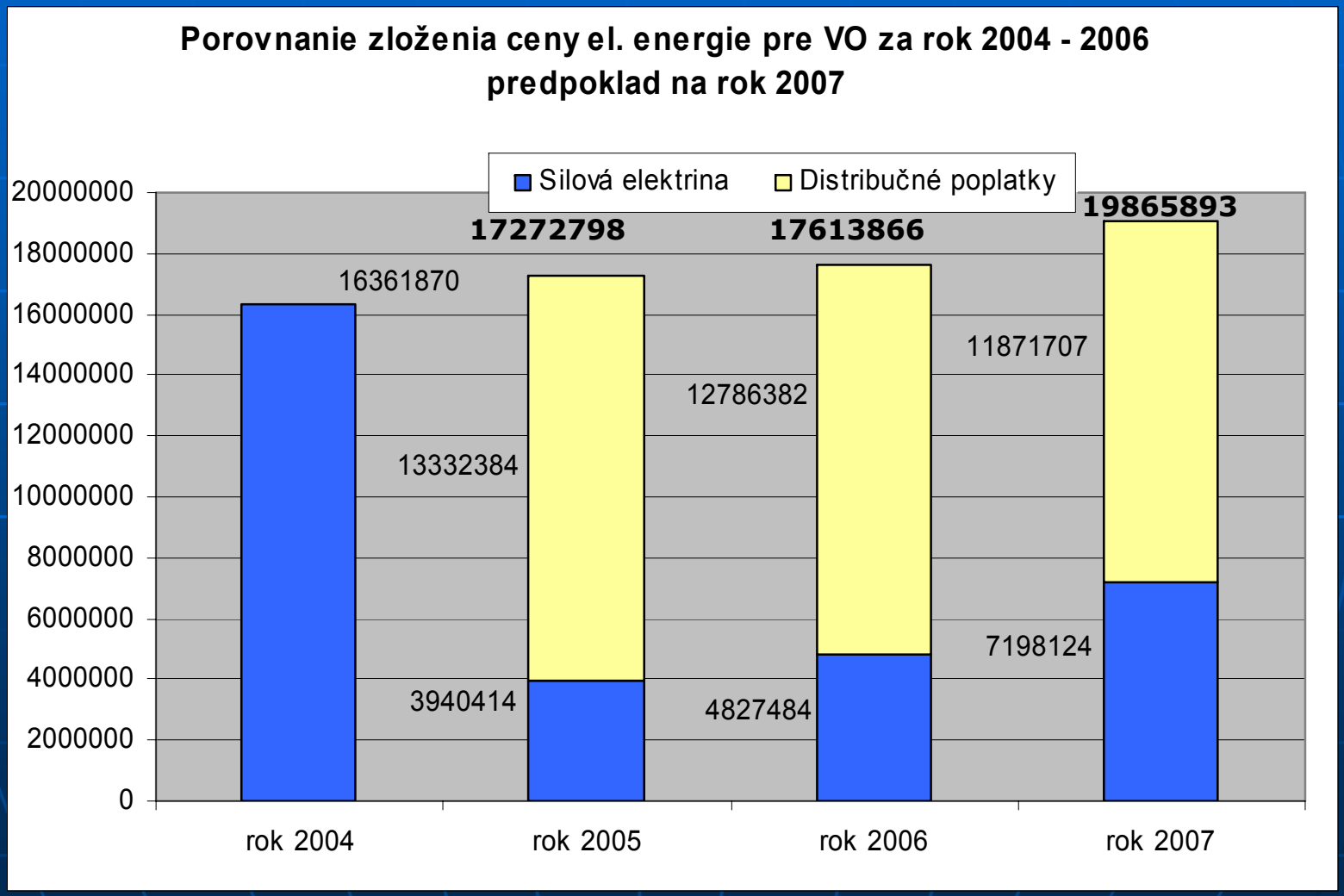
VO Prešov : ÚSPORY v Sk a kWh

Sk / kWh danom roku	Spolu v Sk s DPH	Spolu v kWh
1,44	164 530 Sk	114 257
1,61	327 836 Sk	203 625
1,61	447 342 Sk	277 852
1,805	623 172 Sk	345 248
2,35	893 010 Sk	380 004
2,6	1 123 042 Sk	431 939
2,64	1 226 804 Sk	464 698
3,31	1 632 038 Sk	493 063
3,63	1 842 025 Sk	507 445
4,164	2 520 063 Sk	605 203
4,087	2 843 119 Sk	695 649
11 rokov :	13 642 983 Sk	4 518 984

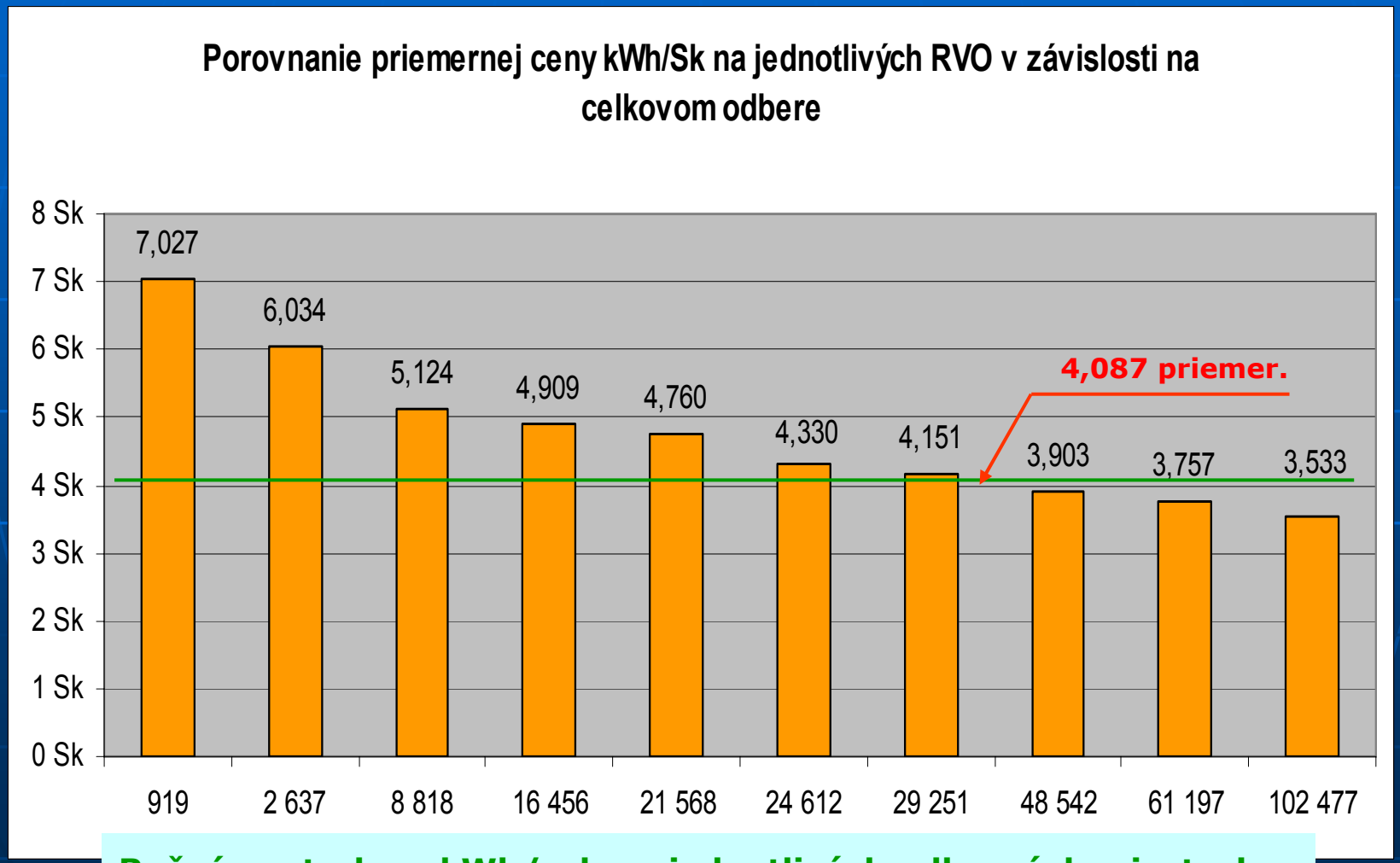
Čo priniesla liberalizácia na trhu s elektrickou energiou od 2005 ?

- Od 1.1.2005 vstúpila do platnosti liberalizácia trhu s elektrickou energiou. Týmto dňom sa u VSE RWE a.s. Košice zásadne zmenila cenotvorba za spotrebovanú elektrickú energiu vo verejnom osvetlení.
- Oproti jednotnej cene el. energie do roku 2004 je cena od 1,1.2005 tvorená ako súčet ceny za dodanú ***silovú elektrickú energiu*** a súčet oprávnených a Úradom pre reguláciu sieťových odvetví(v ďalšom ÚRSO) odsúhlasených ***distribučných nákladov .*** V praxi to znamená , že cena el. energie je tvorená 5 položkami , z nich 4 sú taxatívne určené cenovým výmerom ÚRSO , piata položka - samotný nákup silovej el. energie je vecou dohody s dodávateľom .**Podstatná časť ceny je však tvorená distribučnými zložkami ceny**. Pre rok 2006 bol ÚRSO odsúhlasený nový cenový výmer číslo 0007/2006/E zo dňa 18.októbra 2005 .
- Podstatnou zmenou , resp. doplnením predchádzajúcej cenovej liberalizácie je zavedenie pojmu ***maximálna rezervovaná kapacita ,***ktorá pre úroveň NN rozvodov je stanovená amperickou hodnotou hlavného ističa pred elektromerom.
- V praxi to znamená , že do konečnej ceny sa započítava ďalšia paušálna položka.
- Rozpätie ceny elektrickej energie pre verejné osvetlenie pre rok 2006 v závislosti od veľkosti odberu bolo v intervale od ***3,493 - 25,60 Sk / kWh bez DPH***.
- *Tento rast ceny od roku 2005 si vyžadoval okamžité riešenie v podobe optimalizácie počtu RVO, t.j. zlučovanie RVO za účelom dosiahnutia vyššej spotreby na odbernom mieste* ***(optimalizácia počtu odberných miest)*** *a tým dosiahnutia nižšej ceny za kWh. Revíziu všetkých odberných miest ,zníženie absolútnej spotreby el. energie vo verejnom osvetlení za súčasného dodržania dohodnutých parametrov osvetľovacej sústavy a* ***výpočet aktuálneho požadovaného príkonu pre každé odberné miesto*** *a následnú* ***výmenu hlavných ističov****, ktoré svojimi hodnotami niekoľkonásobne prekračovali požadovaný príkon na odberné miesto a tým nepriamo zvyšovali paušálnu zložku ceny.*

Liberalizácia na trhu s elektrickou energiou od roku 2005



Merná cena el. energie za 1kW/h na VO – r. 2006



Ročná spotreba v kWh/rok na jednotlivých odberných miestach

Aké sú výhľady pre najbližšie roky...

- **Vysoká – až strategická závislosť celej EÚ na dovoze všetkých druhov energií**
- Všeobecný nedostatok výrobcov el. energie v EÚ, ale aj neustále rastúci dopyt po el. energii spôsobený ekonomickým rastom , relatívne dlhý cyklus na výstavbu nových elektrárni
- Odstavenie bloku V1 Jaslovských Bohuníc – výpadkom tohto zdroja el. energie sa SR fakticky stala dovozcom el. energie
- Vyššie uvedené fakty naznačujú v odborných kruhoch , že SR môže mať v roku 2010 očakávaný výpadok na úrovni až cca 8.000 GWh
- **Z uvedeného dôvodu nie je predpoklad , aby cena el. energie v najbližších rokoch klesala a to ani v segmente pre verejné osvetlenie**
- Nedostočná liberalizácia na trhu s el. energiou – tým , že sa neliberalizovalo trhové prostredie pre domácnosti , došlo k deformácií trhového prostredia a do značnej miery sa poškodzujú všetci ostatní odberatelia
- **Do 30.06.2007 ma MH SR predložiť Národný akčný plán energetickej efektívnosti**
- Od 01.07.2007 vstupuje do života UNDBUNDLING čo v normálnej reči znamená definitívne rozdelenie neregulovanej činnosti - dodávky elektriny (obchod s elektrinou) a regulovanej činnosti (distribúcie elektriny)

Skúsenosti a odporúčania pre tých , ktorí sa na cestu z efektívnenia verejného osvetlenia vydávajú

- Je veľmi dôležité poznať východiskový stav vo verejnom osvetlení – najlepšie mať spracovaný technický pasport , energetický audit a dobrý svetelno technický projekt ktorý bude vychádzať z platných technických noriem
- Je možné realizovať proces znižovania energetickej náročnosti aj po častiach a to aj z prevádzkových prostriedkov postupnou obnovou svetelného parku
- Nie je možné sa však spoliehať na zázrak v tej podobe , že **celkové náklady na rekonštrukciu verejného osvetlenia sa budú splácať z úspory , ktorá vznikne na spotrebe el. energie** a to z týchto dôvodov:
- - **rekonštrukciou sa** vo väčšine prípadov **dosiahne vyššia % svietivosť** , ako pred rekonštrukciou a niekedy dokonca v absolútnych číslach aj vyššia celková spotreba el. energie (a to v tých prípadoch , keď pred rekonštrukciou bola skutočná svietivosť okolo 60 % inštalovaného príkonu sústavy)
- - v období posledných 10 rokov **cena el. energie** spotrebovanej vo verejnom osvetlení dosiahla **trojnásobnú úroveň a** je predpoklad , že aj v nasledujúcich rokoch bude ďalej rásť.
- - Samotný fakt o zmene ceny za kWh el. energie , ale aj zmene v tvorbe ceny (silová el. energia + distribúcia) hovorí o tom , že **pri nižšej spotrebe v kWh ešte nie je zaručená nižšia platba v Sk za elektrinu. Ceny sú koncipované tak , že pri najnižšej spotrebe je jednotková cena el. energie najvyššia**
- - Verejné osvetlenie je svojím spôsobom živý organizmus , ktorý má neustále tendenciu rásť, čo do počtu svetelných bodov a tým aj celkovej spotrebe
- Z uvedených dôvodov je nutné hľadať investičné zdroje z ktorých bude financovaná rekonštrukcia verejného osvetlenia
- Je dôležité vyvarovať sa **„ odborných riešení od stola "** v podobe :
- - špeciálnych požiadaviek na typ svietidla – **snaha obchodných firiem zadefinovať „ fiktívnu výhodu „** pred zrovnateľnými parametrami svietidiel iných výrobcov (robustnosť konštrukcie ,IP 65 celého svietidla, požiadavky na 36 W žiarivkové svietidlá , ktoré by mali osvetľovať komunikácie a pod...)
- - vypínaním časti verejného osvetlenia v určitých úsekoch noci
- - podceňovaním pravidelnej údržby a revízií el. zariadení, náterov, údržby pätíc a pod.
- - nákupom najlacnejších komponentov často len napodobenín skutočných výrobkov

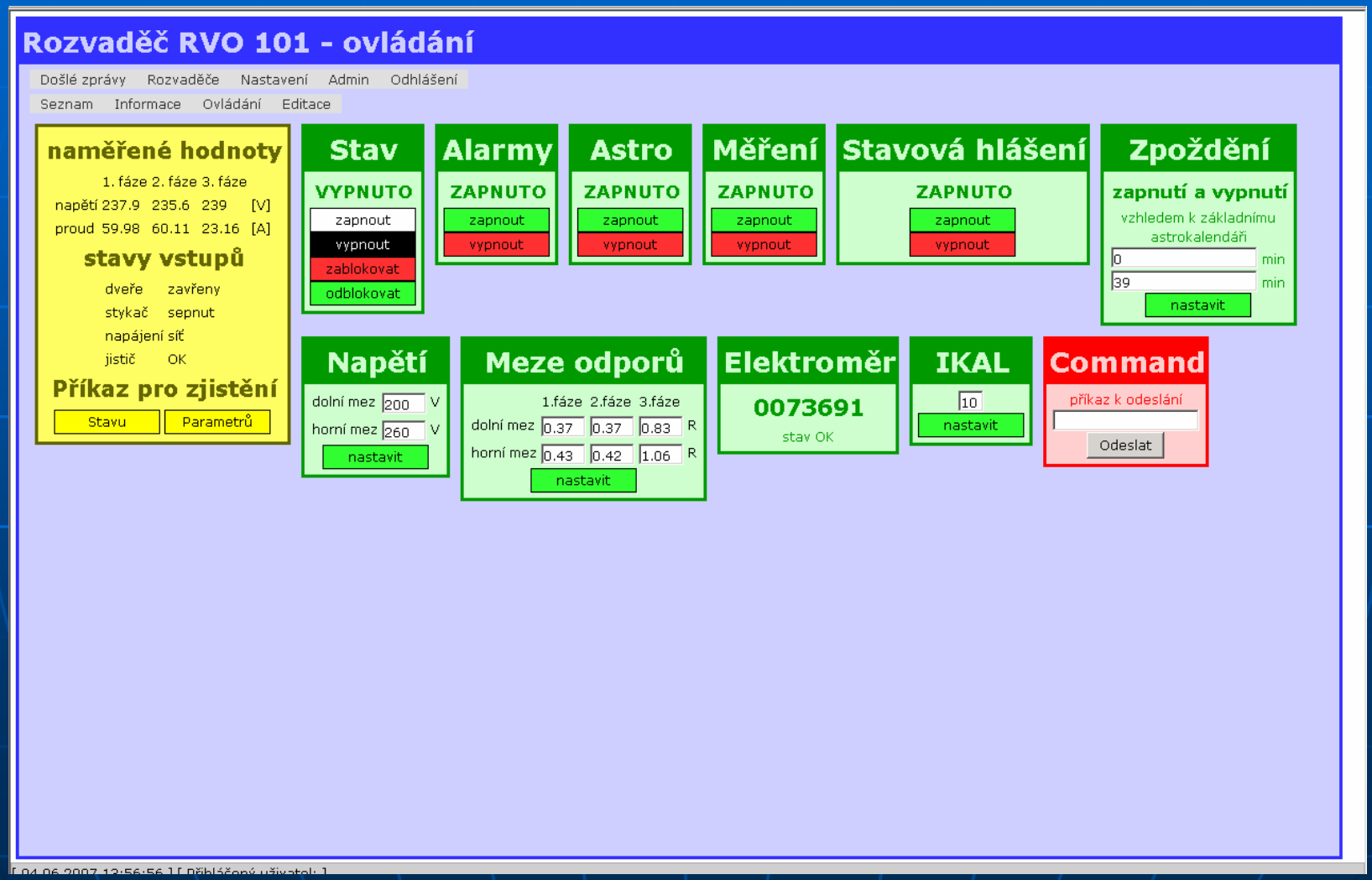
Súčasný stav verejného osvetlenia v meste Prešov

- vyžaduje aj naďalej modernizáciu so zameraním na úsporné a racionalizačné opatrenia. Je preto potrebné pokračovať vo výmene svietidiel, káblových rozvodov, stožiarov ako aj rozvádzačov verejného osvetlenia po dobe životnosti v zmysle spracovaného projektu znižovania energetickej náročnosti verejného osvetlenia v meste Prešov a na základe vykonaných revízii. V roku 2006 bola priemerná svietivosť 97,52 % svietivosti celej sústavy. Od roku 2000 došlo k výraznej obnove svietidiel oproti predchádzajúcim rokom.
- **V nasledujúcich rokoch prevádzkovateľ plánuje pokračovať v realizácii projektu znižovania energetickej náročnosti verejného osvetlenia v meste Prešov a to hlavne :**
- výmenou energeticky náročných svietidiel na hlavných komunikáciách mesta za svietidlá s vyšším IP krytím a lepšími svetelnotechnickými parametrami – dokončenie výmeny
- začať s postupnou výmenou tých častí verejného osvetlenia , ktoré sú po dobe životnosti – výmena stožiarov, ktorých vek sa odhaduje na 40 a viac rokov
- na základe merania izolačných stavov káblov realizovať postupnú výmenou káblových rozvodov ,
- dobudovaním komunikačných RVO s cieľom racionalizácie nákladov na prevádzku verejného osvetlenia – zabezpečiť ,aby 100 % všetkých odberov bolo monitorovaných komunikačnými RVO
- Ďalším so zámerov prevádzkovateľa je vybudovať **osvetlenie prechodov pre chodcov** v takom rozsahu , ako to bolo realizované na dvoch prechodoch na ulici Levočskej. Ide o investíciu , ktorá sleduje zvýšenie bezpečnosti chodcov na prechodoch pre chodcov **„ vidieť a byť videný** “. Takéto na svetlenie prechodov pre chodcov predstavuje európsky štandard osvetlenia frekventovaných komunikácií, kde hlavne v prechodných ročných obdobiach dochádza k častým tragickým kolíziám medzi chodcom a autom.

SERVO – systém monitorovania a riadenia verejného osvetlenia prostredníctvom diaľkovo ovládaných rozvádzačov

základná maska na dispečingu zobrazujúca prevádzkové stavy RVO

RVO 101 – ul. Sabinovská ovládací panel



RVO 101 – automatické hlásenie porúch

Rozvaděč RVO 101 - informace

Došlé zprávy | Rozvaděče | Nastavení | Admin | Odhlášení

Seznam | Informace | Ovládání | Editace

Informace

jméno Sabinovská - Tulipán
adresa Sabinovská - Tulipán
Hl. istič : 80 A
tel. 0902924628

Alarmy a poruchy

	datum a čas	text
zruš	1.6.2007 03:39:09	R101 PORUCHA PROUD L2MIN=5404 L3MIN=2174
zruš	1.6.2007 03:34:20	R101 PORUCHA PROUD L2MIN=5391 L3MIN=2162
zruš	1.6.2007 03:17:20	R101 PORUCHA PROUD L2MIN=5429 L3MIN=2226
zruš	1.6.2007 03:07:46	R101 PORUCHA PROUD L2MIN=5426 L3MIN=2200

Obrázky

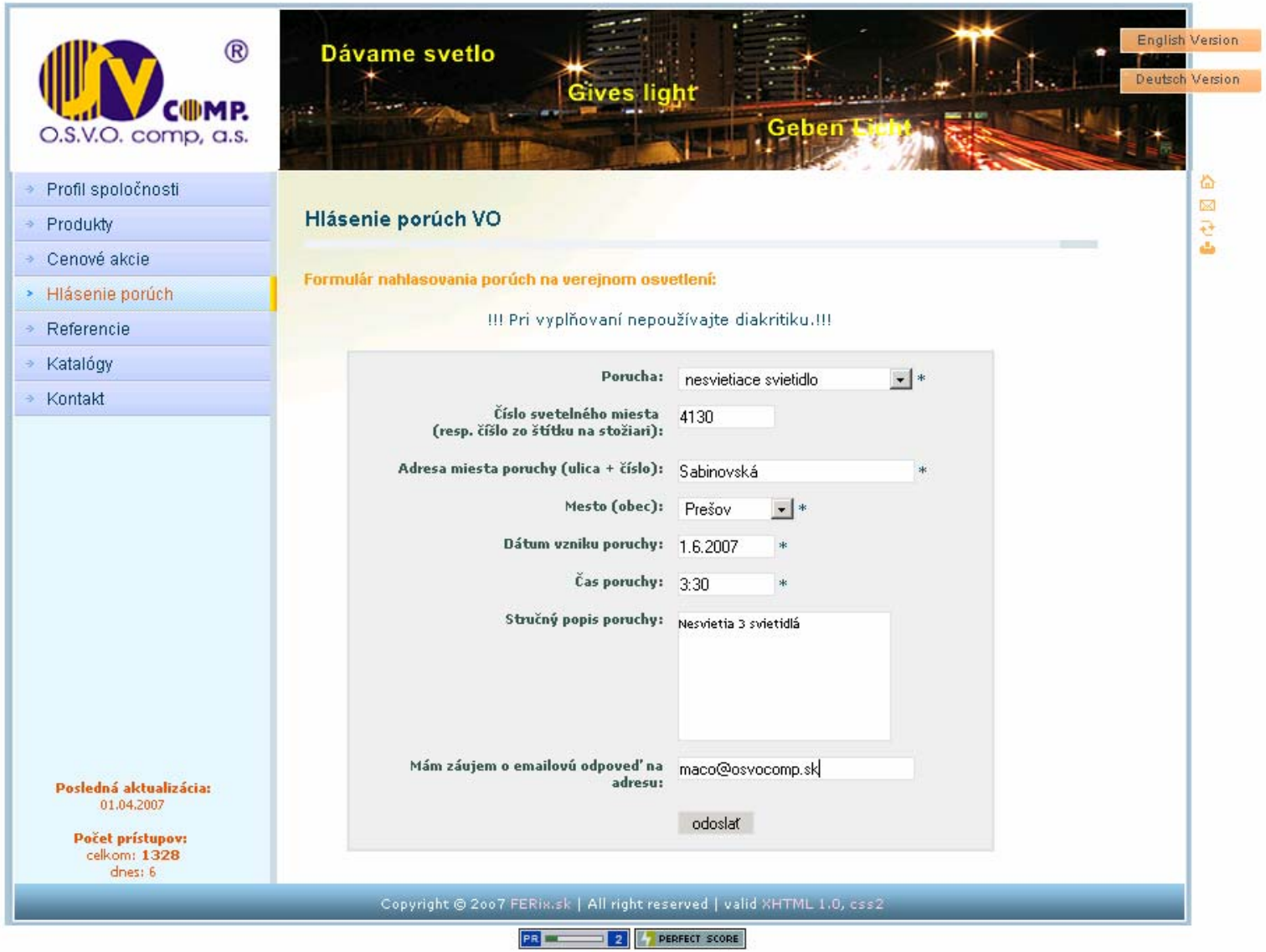
Odkazy

/stavy/UI101.xls

[04.06.2007 13:53:11] [Přihlášený uživatel:]

Formulár hlásenia porúch cez internet

komunikácia s obyvateľmi aj prostredníctvom internetu



ĎAKUJEME ZA POZORNOSŤ

O.S.V.O. comp, a.s.