

Racionalizačné aplikácie v oblasti elektrických pohonov



Spolu to roztočíme

Typy pohonov a poháňaných sústav

■ Konštantná záťaž

- Dopravníky
- Piestové čerpadlá
- Dúchadlá



■ Kvadratická záťaž

- Odstredivé čerpadlá
- Ventilátory

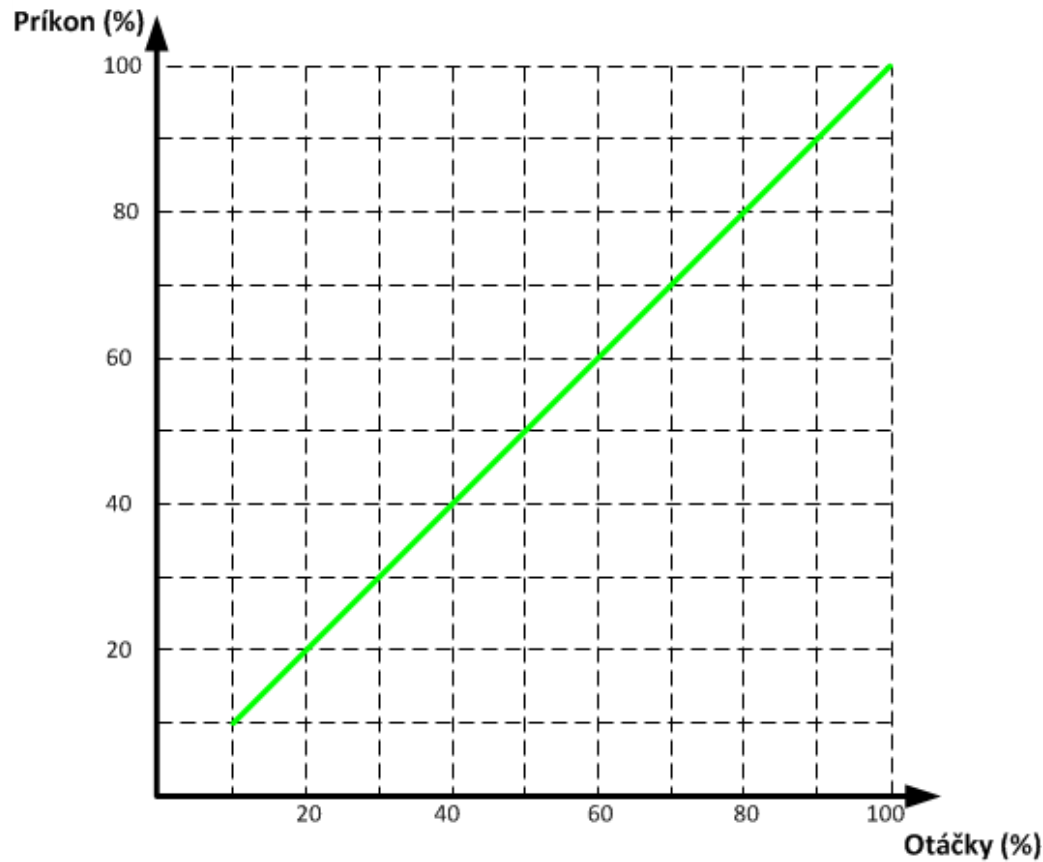


■ Záťaž s veľkým momentom zotrvačnosti

- Žeriavy, výtahy
- Píly
- Mlyny, drviče



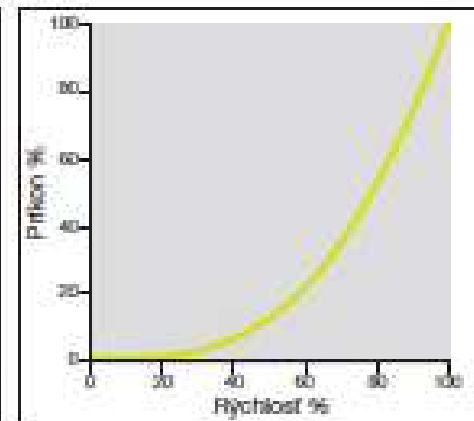
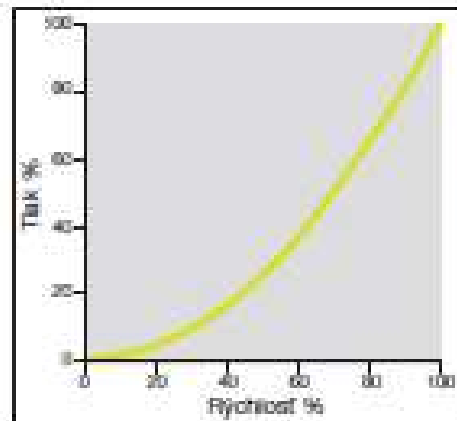
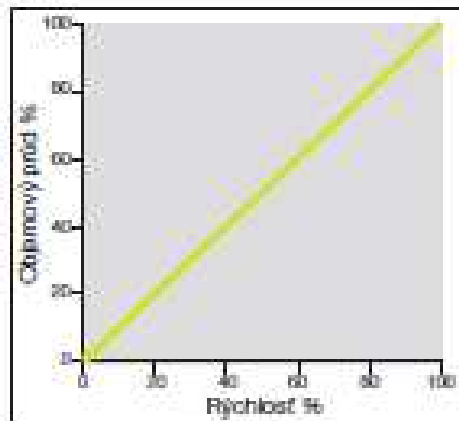
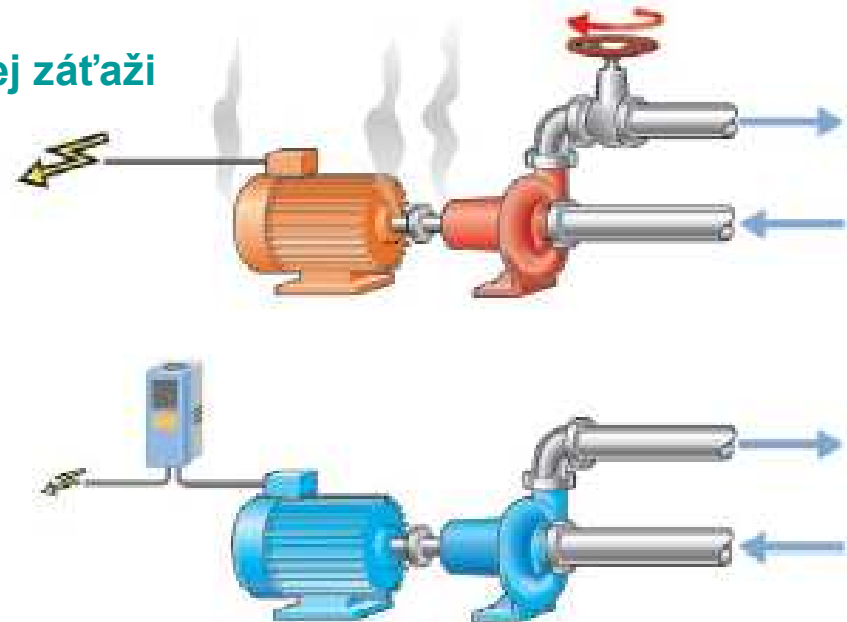
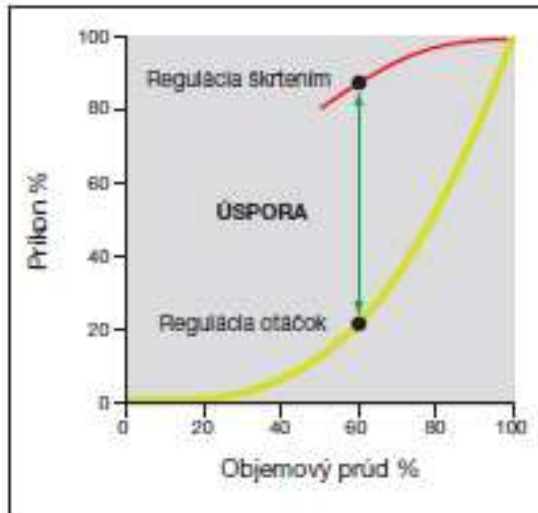
Úspory energie pri pohonoch s konštantnou zát'azou



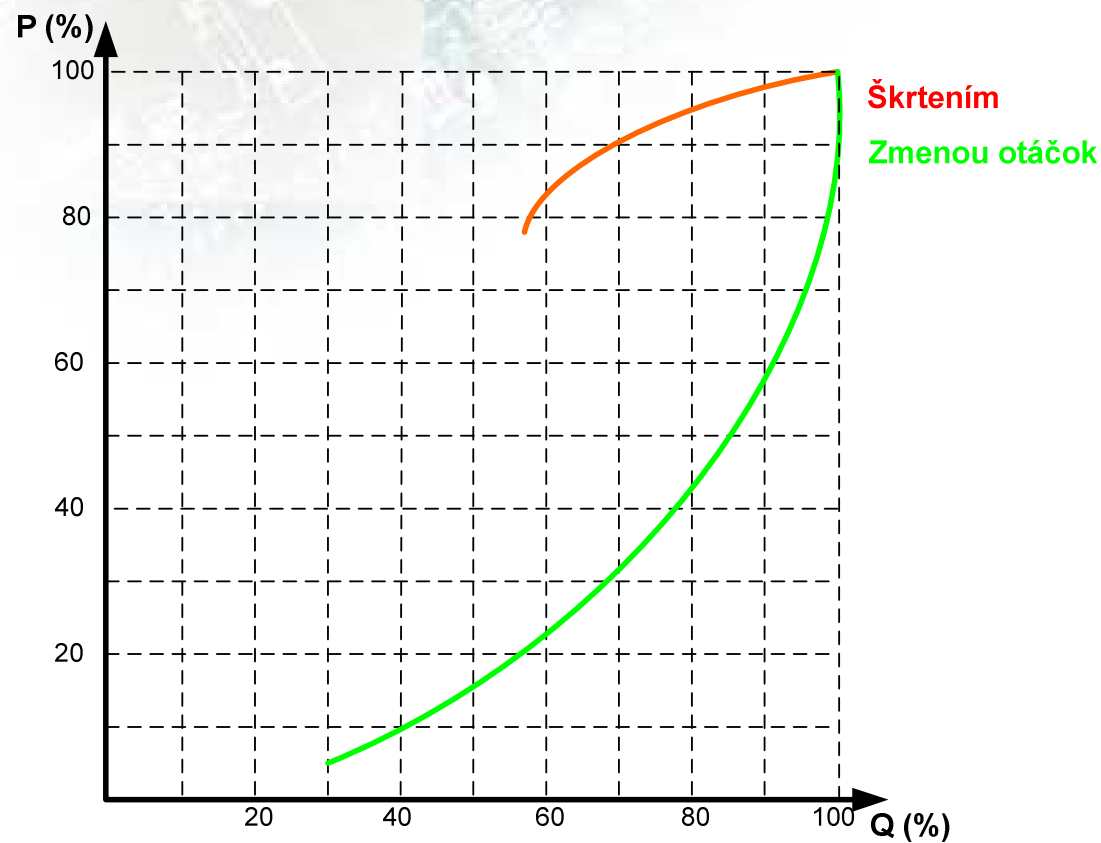
Otáčky %	100	90	80	50	25	10
Príkon motora %	100	90	80	50	25	10
Úspory %	0	10	20	50	75	90

Úspory energie pri pohonoch čerpadiel

- Príkon motora v závislosti od frekvencie pri kvadratickej záťaži



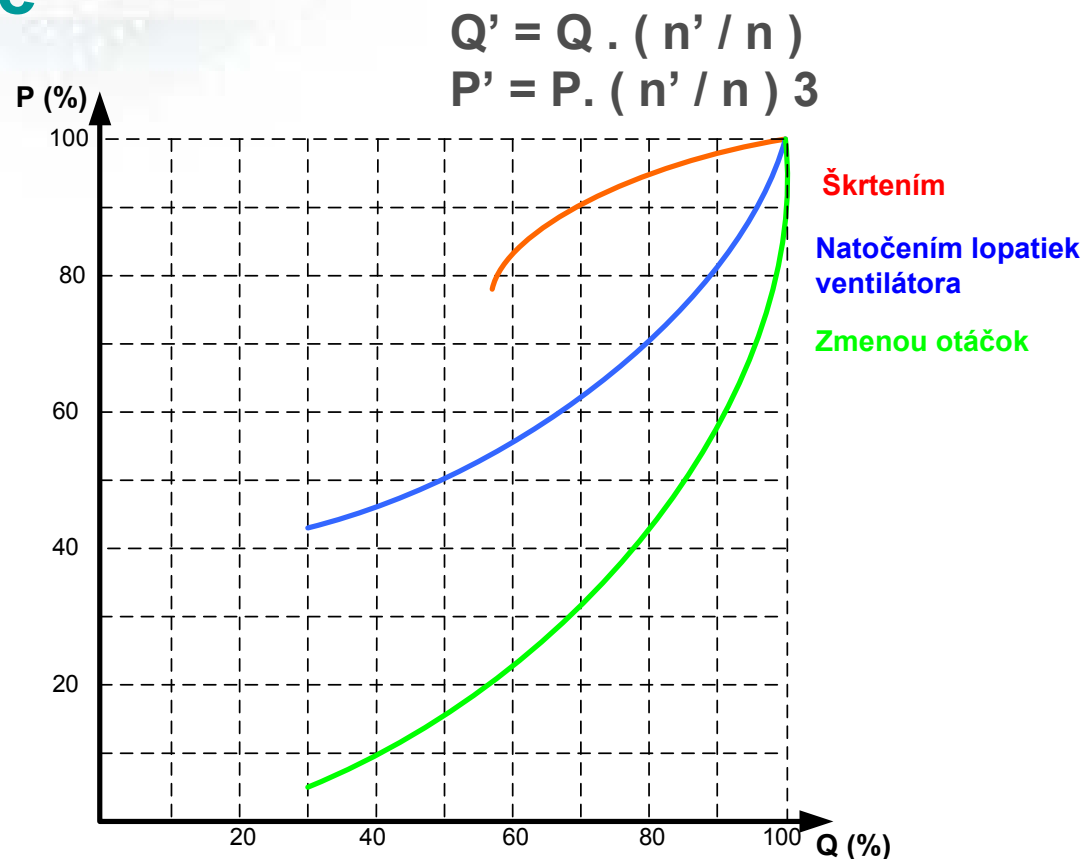
Úspory energie pri pohonoch čerpadiel



Prietok %	100	90	80	70	60	50
Príkon motora %	100	73	53	38	26	18
Úspory %	0	27	47	62	74	82

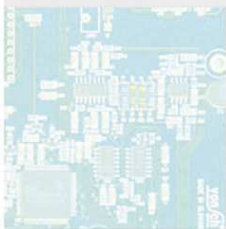
Úspory energie pri pohonoch ventilátorov

■ Príkon motora pri rôznych spôsoboch regulácie



Možnosti regulácie pohonov čerpadiel a ventilátorov

- Konštantný tlak
- Konštantná tlaková diferencia
- Konštantná výška hladiny
- Konštantný prietok
- Regulácia na vyššie otáčky ako dovoľuje napájacia sústava
- Plynulá regulácia bez tlakových rázov v armatúrach
- Energetická optimalizácia



Príklady nasadenia

- Obehové čerpadlá
- Kalové čerpadlá
- Napájacie čerpadlá
- Závlahové systémy
- Špeciálne aplikácie
- Obnoviteľné zdroje energie

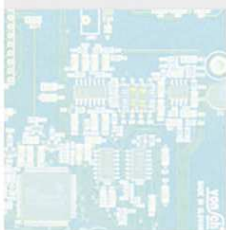
BAT, a.s. - OČ5

- **Obehové čerpadlo 500 kW**
- **Rozsah dodávky**
 - Projekt
 - Znižovací transformátor
 - NN Motor 500kW
 - Frekvenčný menič
 - Rozvádzač, kabeláž
 - Montážne práce
 - TI SR
- **Realizácia v roku 2000**
- **Objem investície**
 - 125.000 €
- **Návratnosť**
 - Dve vykurovacie sezóny



TEKO - OČ 3, 4, 5

- 3 x obehové čerpadlo 800 kW
- Rozsah dodávky
 - Projekt
 - Riadiaci systém
 - 3 x frekvenčný menič 800 kW
 - 3 x transformátor MVA
 - 3 x NN motor
 - 3 x čerpadlá
 - Technológia
 - Rozvádzače, kabeláž
 - Montážne práce
 - TI SR
- Realizácia 2002 - 2003
- Objem investície
 - 1,2 mil. €
- Návratnosť
 - 2 roky



Záplavová voda „Povodie Bodrogu“

- Regulácia čerpadiel
315 kW a 250 kW
- Rozsah dodávky
 - Technické riešenie
 - Projekt
 - Meniče
- VQFREM 400 315
- VQFREM 400 250
- Realizácia v roku 2007



Zavlažovacie systémy

- 22 až 250 kW
- Regulácia otáčok čerpadiel
- Rozsah dodávky
 - Meniče 8 ks
- Realizácia
 - 2003
- Objem investície
 - 125 000 €
- Návratnosť
 - 2 roky



Protipožiarna voda

- FM 200 kW, 250 kW
- Regulácia čerpadla protipožiarnej vody ČS I. a ČS II.
- Rozsah dodávky
 - Projekt
 - Frekvenčný menič
 - Rozvádzač, kabeláž
 - Montážne práce
- Realizácia v rokoch 2003 - 2009



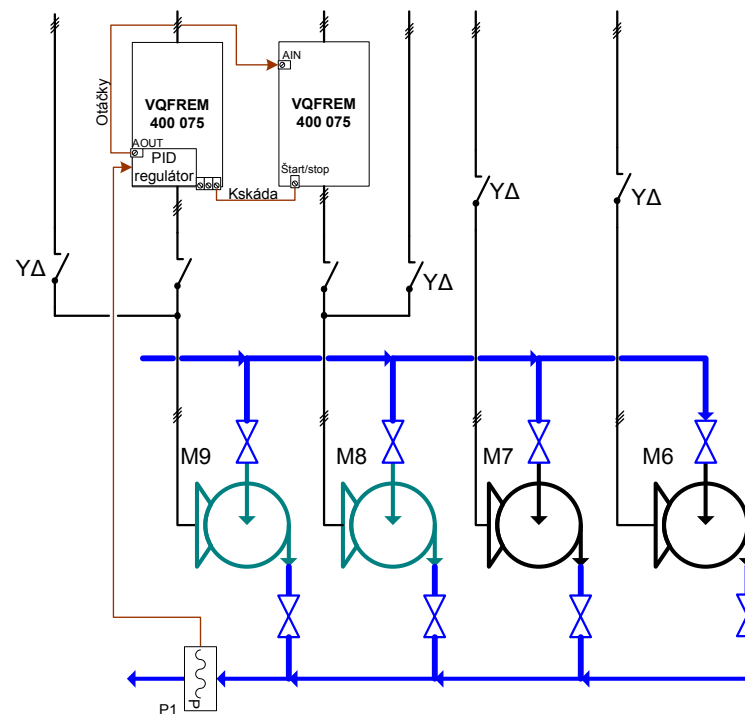
Emulzný čerpací systém

■ Rozsah dodávky

- Projekt
- Frekvenčné meniče
- Montáž



■ Realizácia v roku 2005



Banské čerpadlo

- Regulácia motora banského čerpadla s napájacím napätím 500 V – IT
- VQFREM 500 200
 - 500 V, 200 kW
- Realizácia v roku 2004



Mirnyj

- Čerpadlo kalu 200 kW
- Rozsah dodávky

- Projekt
- Frekvenčný menič
- Rozvádzač
- Špeciálny softvér

- Realizácia v roku 2005
- Návratnosť
 - 15 dní

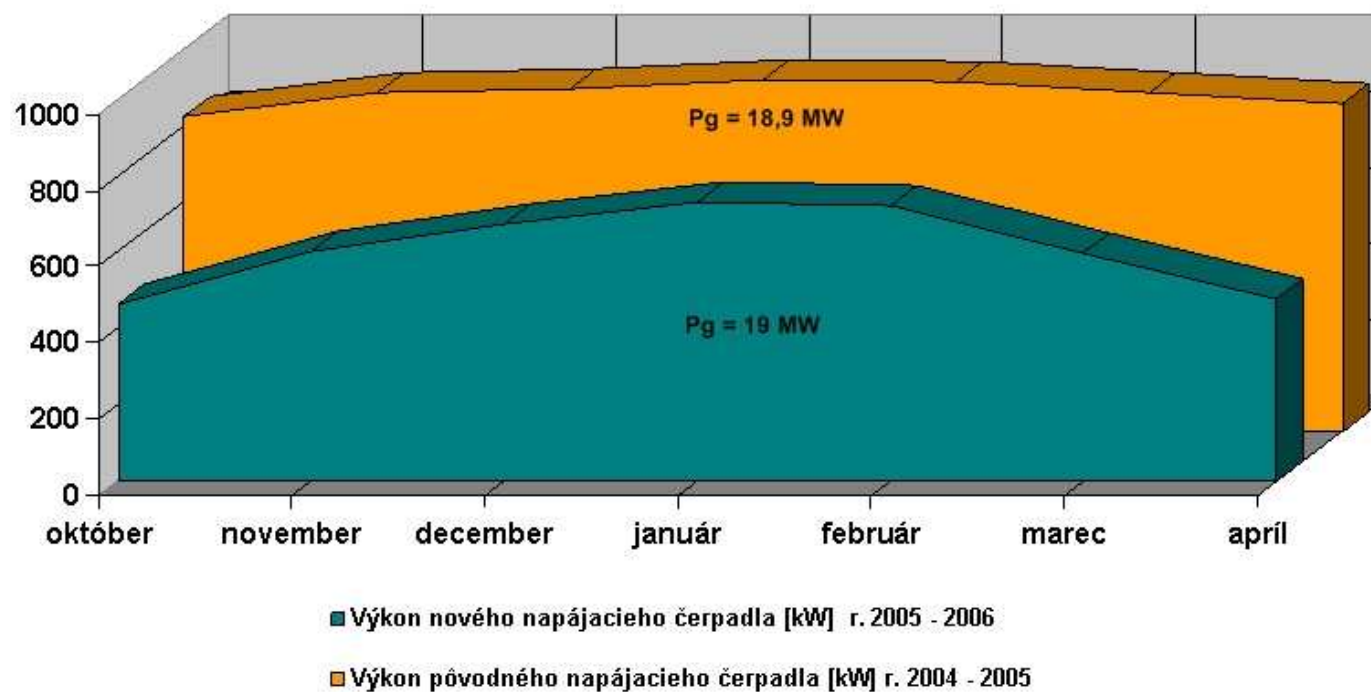


Bratislavská tepláreň - napájacie čerpadlo K6 1200 kW

- Regulácia napájacieho čerpadla kotla K6
- Rozsah dodávky
 - Projekt
 - Znižovací transformátor s 2 sekundárnymi vinutiami
 - Frekvenčný menič
 - NN Motor 1,1 MW
 - Riadiaci systém
 - Rozvádzače, kabeláž
 - Montážne práce
 - TI SR
- Realizácia v roku 2006
- Objem investície
 - 270 000 €



Porovnanie spotreby napájacieho čerpadla regulovaného frekvenčným meničom a regulačnou armatúrou v posledných dvoch vykurovacích sezónach



Celková priemerná úspora elektrickej energie za celé sledované obdobie bola približne 31 %.

Priemyselná lanovka

- Regulácia AG 75kW
cos FI = -1
THDi max 5%
- Rozsah dodávky
 - Technické riešenie
 - Projekt
 - Štvorkvadrantný menič
QUATROFREM 400 090
- Realizácia v roku 2009



Vodný lyžiarsky vleč

- Komplexné riešenie pohonu 55 kW
- Rozsah dodávky
 - Projekt
 - Frekvenčný menič 55 kW
 - Rozvádzač + elektrovýzbroj
 - Montáž a spustenie
- Realizácia v roku 2007



Rezačka plechu

- Regulácia otáčok rezačky plechu na základe snímania previsu plechu
- Rozsah dodávky
 - Projekt
 - Frekvenčný menič
 - Špeciálny softvér
 - Montážne práce
- Realizácia v roku 2008



Letmý rez valcovačky plechov

- 2 pohony: posuv materiálu, pohon bloku rezania
- Rozsah dodávky
 - Komplexne so súvisiacimi obvodmi a požiadavkami obsluhy
 - Asynchrónne motory
 - Servo
 - Frekvenčné meniče
 - Mechanické časti
 - Montážne práce
- Realizácia 2006



Jednosmerný elektromagnet zdvihu

- Ovládanie jednosmerného elektromagnetu zdvihu žeriava na premiestňovanie oceľového materiálu
- Rozsah dodávky
 - Frekvenčný menič 22 kW
 - Špeciálny softvér
 - Montáž
 - Uvedenie do prevádzky
- Realizácia v roku 2010



Netradičné riešenie zdvihu prístavného žeriava

- Pohon dvojitého zdvihu žeriava 2 x 100 kW (drapák, naviják)
- Rozsah dodávky
 - Projekt
 - Frekvenčné meniče 30 kW, 75 kW, 90 kW, 160 kW
 - Špeciálny softvér
- Realizácia v roku 2006



Drvič stavebnej hmoty

- Regulácia drviča stavebnej hmoty
- Rozsah dodávky
 - Projekt
 - Frekvenčný menič 315 kW v rozvádzačovom prevedení
 - Elektrovýzbroj
 - Montáž, uvedenie do prevádzky
- Realizácia v roku 2007



Rotačný tlačiarenský stroj

- Výmena zastaraného pohonu (komutátorový motor) s úsporou energie
- Rozsah dodávky
 - Návrh riešenia
 - Frekvenčné meniče 30kW
 - Rozvádzač
 - Elektrovýzbroj
 - AM s kotvou nakrátko
 - Montáž
- Realizácia v rokoch 2007 a 2009



Papierenský priemysel

- Celkovo vyše 200 ks frekvenčných meničov od 3 kW do 250 kW
- Regulácia otáčok čerpadiel a následných pohonov
- Regulácia papierenských technológií
- Realizácia v rokoch 1995 - 2011



Farmaceutický priemysel

- Regulácia miešadiel biomasy 18 kW až 200 kW, celkom 58 ks
- Rozsah dodávok
 - Projekty
 - Frekvenčný meniče
 - Riadiace systémy
 - Softvérové úpravy
 - Montáže
- Realizácia v rokoch 2003 - 2011



FVE KRALICE 3MW_p



FVE HAKO 12kWp až 200kWp

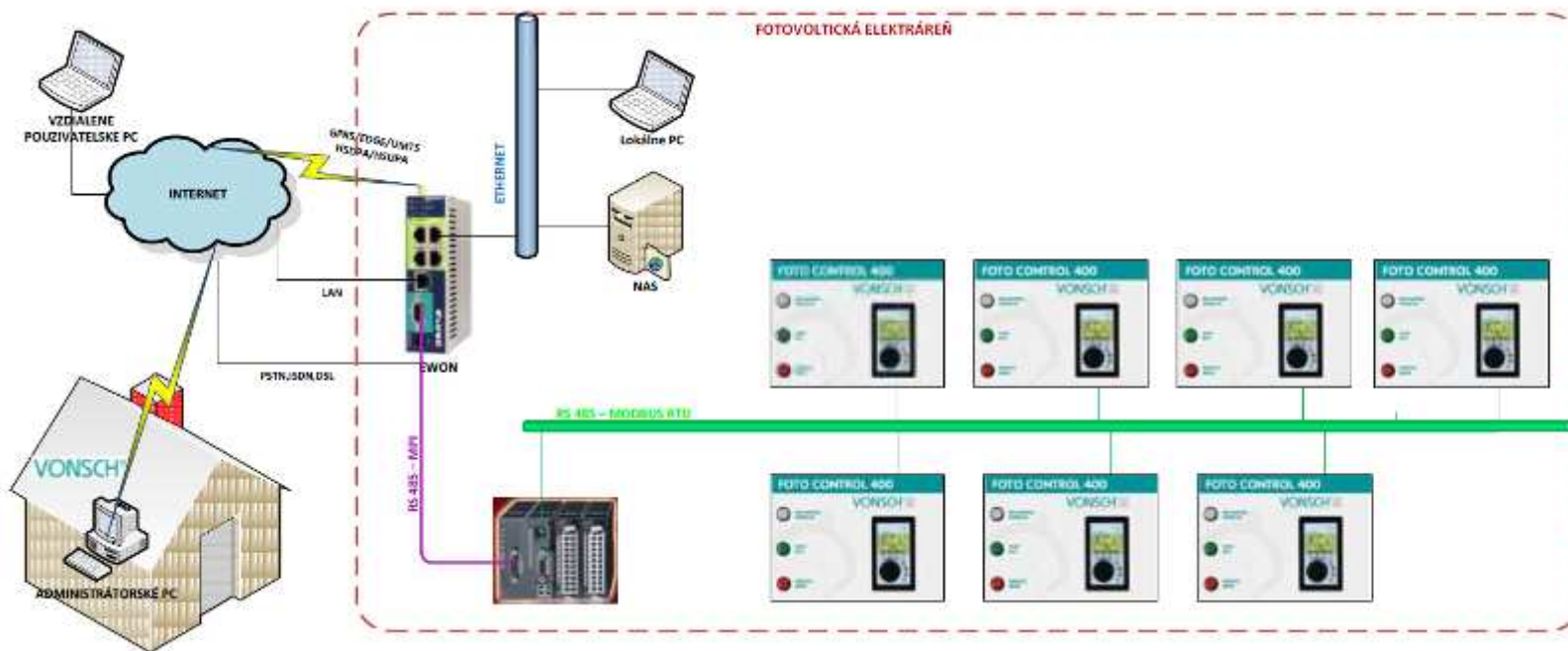


FVE Rokytov 1MWp



elektrické pohony

Monitoring FVE



MVE Necpaly 18kW



MVE Špania Dolina 11kW





Ďakujem za pozornosť