Elpro-Energo s.r.o.

Studie provozních nákladů starých VN transformátorů a návratnost investic při výměně za moderní typ

Tento článek je určený všem, kteří vlastní a provozují vysokonapěťové transformátory a mají měření na straně NN (běžně do výkonu 630 kVA).

Víte, že **všichni distributoři elektřiny** Vám automaticky připočítají maximální přípustnou ztrátu transformátoru ve výši 4% z naměřeného odběru? Že na každé faktuře je spotřeba elektřiny automaticky povýšena o 4%, aniž si toho všimnete? Skutečná ztráta u nových transformátorů SGB se přitom pohybuje mezi 1-1,5% dle typu transformátoru.

Pokud odběratel věrohodným způsobem prokáže nižší skutečnou hodnotu ztrát, je distributor povinen při vyúčtování spotřeby elektřiny uplatnit nižší ztráty. A tím ušetříte i **3%** za elektřinu.

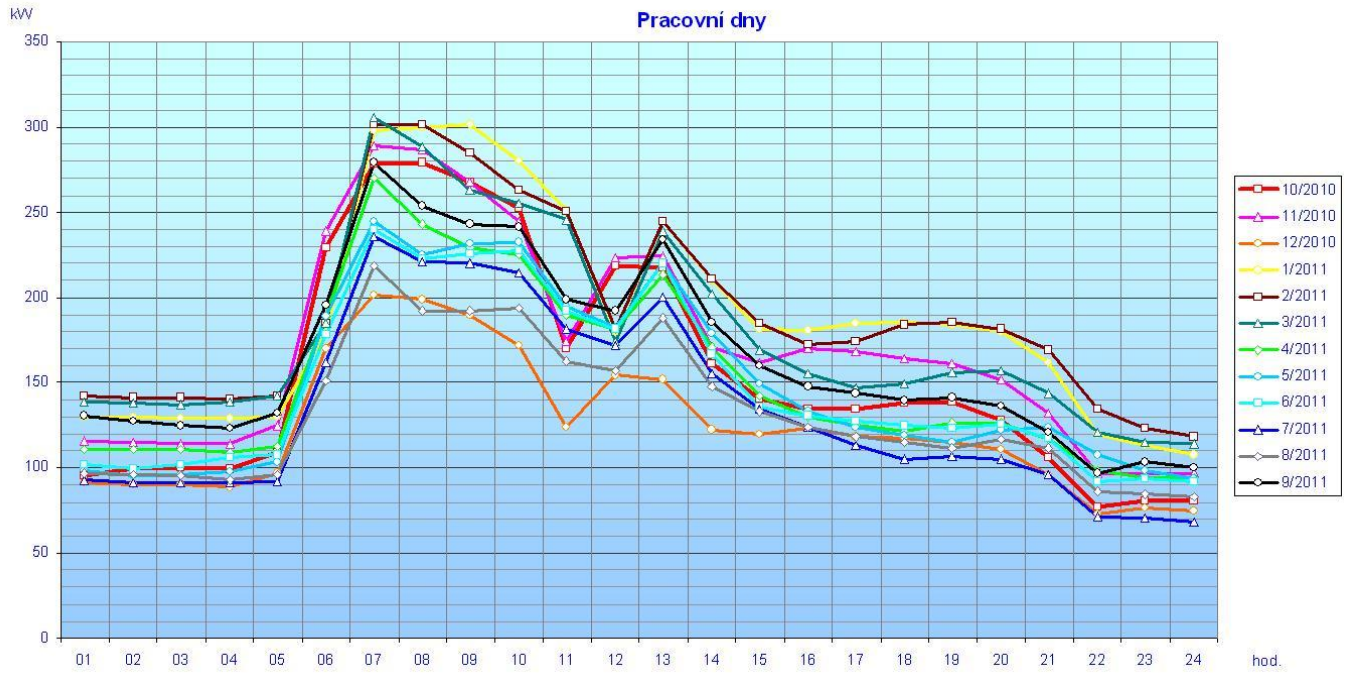
Rozhodli jsme se, že pro Vás vybereme několik reálných příkladů z praxe. Aby studie byla věrohodná, spojili jsme síly s poradenskou a konzultační firmou Euro Energie CZ, s.r.o., která pro tento účel vyvinula matematický model RealLossCalc. Prostřednictvím tohoto nástroje umí stanovit skutečné ztráty konkrétního transformátoru. Protokol, který provozovateli transformátoru vystaví, distributoři elektřiny plně akceptují. Po jeho předložení účtují, namísto původních 4 % ztrát, ztráty skutečné, tedy podstatně nižší. Ověřit si, kolik můžete ušetřit snížením ztrát právě u Vámi provozovaného transformátoru je tak zcela prosté (viz. www.euroenergie.cz)

Parametry odběru elektřiny									
Charakter odběru elektřiny		naměřené hodnoty			typ	rok výroby	jm. výkon	Po	Pk
		roční odběr elektřiny	roční maximum	roční využití					
		kWh	kW	hod.			kVA	W	W
A	Průmyslový odběr	1 009 398	332	3 040	aTO 374/22	1983	630	1 284	7 523
B	Nepřetržitý provoz	2 770 309	355	7 804	aTO 374/22	1983	630	1 450	7 200
C	Administrativní budova	519 291	208	2 497	TOHn 358/22	1997	400	930	6 000
D	Elektrické vytápění akumulační	484 338	250	1 937	aTO 374/22	1982	630	1 450	7 200
E	Elektrické vytápění přímé	668 514	289	2 313	aTO 374/22	1982	630	1 450	7 200
F	Fotovoltaická elektrárna	459 396	377	1 219	TOHn 374/22	2005	630	1 300	8 400

Průmyslový odběr

Zákazník zabývající se strojírenskou výrobou ve dvousměnném provozu má dnes v areálu nainstalovaný starý transformátor o výkonu 630 kVA. Dle ročního odebíraného maxima 332 kW by mu jednoznačně dnešní potřebu pokryl transformátor o výkonu 400 kVA. Tento zákazník dnes zaplatí za elektřinu cca. 3,07 mil. Kč ročně. Pokud by si nechal nainstalovat nový transformátor SGB 630 kVA s úrovní ztrát 1,31 %, ušetří 79 tis. Kč ročně a investice se mu vrátí za 2,7 let. Pokud by výkon transformátoru zoptimalizoval na 400 kVA, tak ušetří 85 tis. Kč ročně a investice se mu zaplatí do 1,9 roku.

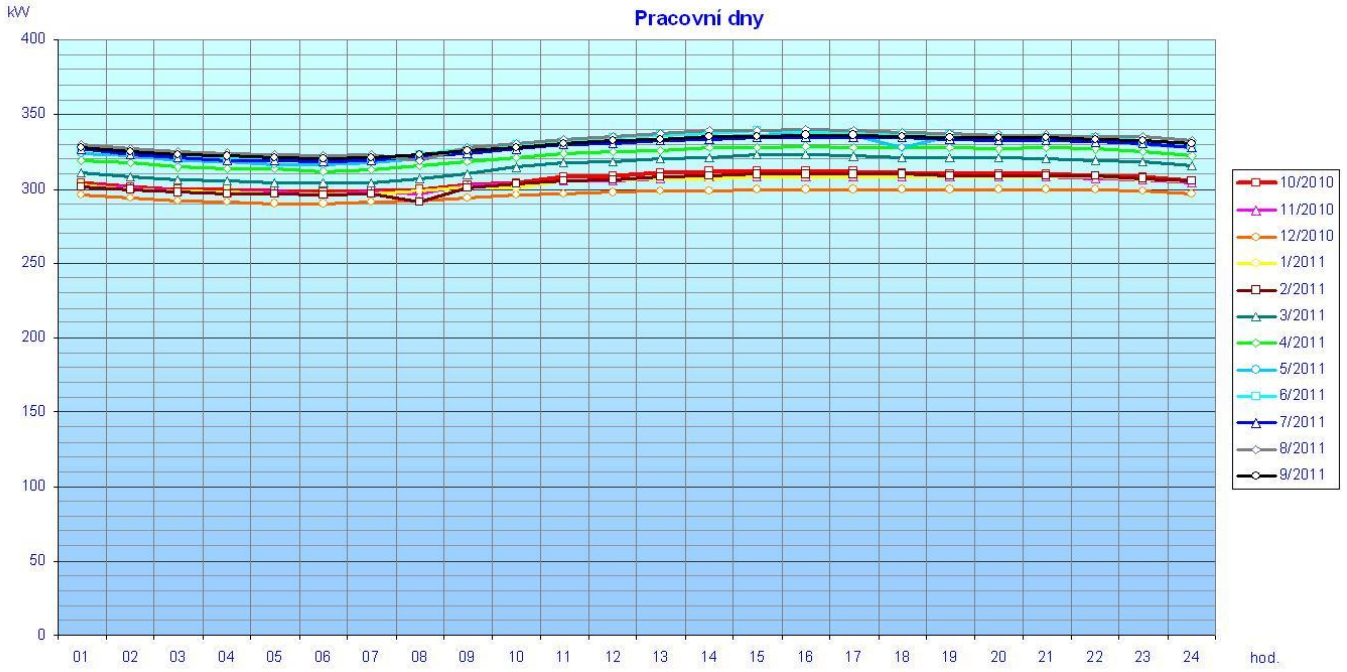
Průmyslový odběr								
varianta	typ	jm. příkon	roční odběr vč. ztrát	z tohoztráty transformátoru	ztráty transformátoru	roční náklady na el.energii	úspora nákladů na energii	návratnost investice za dobu
		kVA	kWh	kWh	%	Kč	Kč	
I stávající stav	aTO 374/22	630	1 049 774	40 376	4,00	3 069 319	x	x
II výměna za moderní trafo	DOTN 630H/20	630	1 022 593	13 195	1,31	2 989 848	79 471	2,7 let
III optimalice výkonu nového trafa	DOTEL 400H/20	400	1 020 409	11 011	1,09	2 983 463	85 856	1,9 let



Nepřetržitý provoz (vodárna)

Zákazník má dnes opět nainstalovaný starý transformátor o výkonu 630 kVA. Dle ročního odebíraného maxima 355 kW by mu dnešní potřebu pokryl transformátor o výkonu 400 kVA. Za elektřinu dnes zaplatí 6,5 mil. Kč ročně. Pokud by si nechal nainstalovat nový transformátor SGB 630 kVA s úrovní ztrát 1,01 %, ušetří 189 tis. Kč ročně a investice se mu vrátí za 1,2 roku. Pokud by výkon transformátoru zoptimalizoval na 400 kVA, tak se mu investice vrátí do 1 roku.

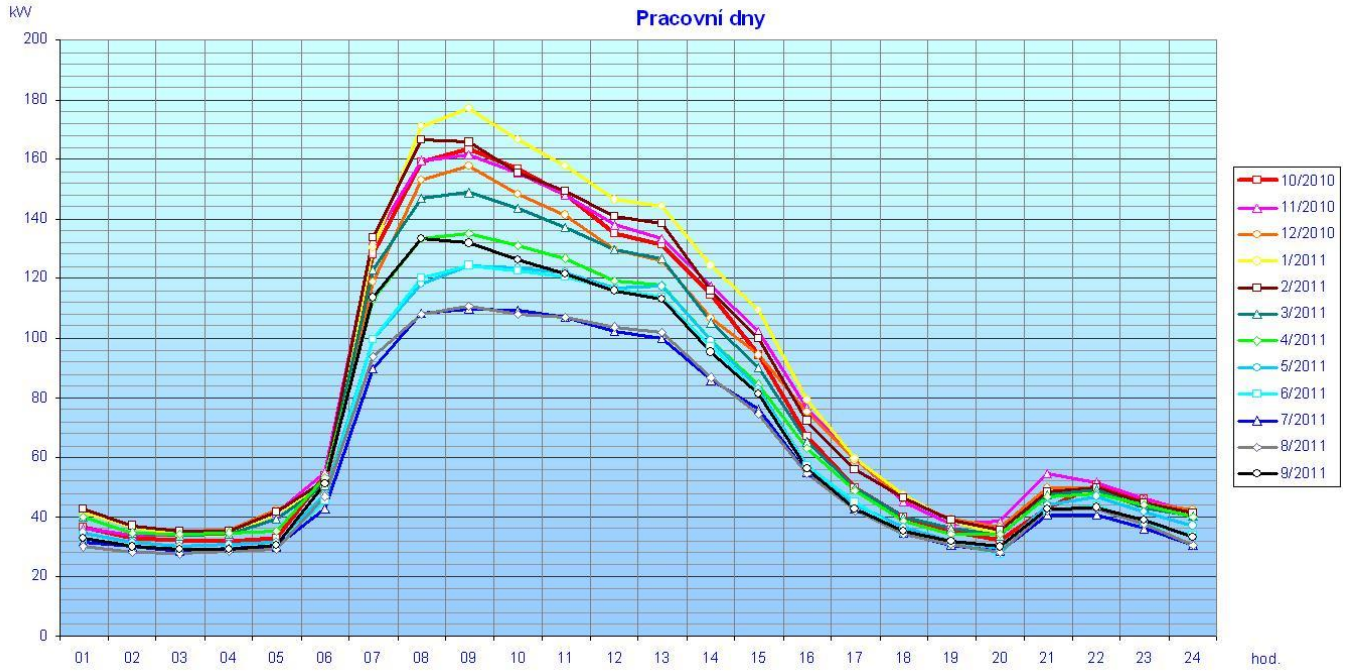
Nepřetržitý provoz								
varianta	typ	jm. příkon	roční odběr vč. ztrát	z tohoztráty transformátoru	ztráty transformátoru	roční náklady na el.energii	úspora nákladů na energii	návratnost investice za dobu
		kVA	kWh	kWh	%	Kč	Kč	
I stávající stav	aTO 374/22	630	2 881 121	110 812	4,00	6 584 257	x	x
II výměna za moderní trafo	DOTN 630H/20	630	2 798 416	28 107	1,01	6 395 250	189 007	1,2 let
III optimalice výkonu nového trafa	DOTN 400H/20	400	2 810 694	40 386	1,46	6 423 310	160 947	1,0 let



Administrativní budova

Zákazník má dnes nainstalovaný starý transformátor o výkonu 400 kVA. Dle ročního odebíraného maxima 208 kW by mu dnešní potřebu pokryl transformátor o výkonu 250 kVA. Za elektřinu dnes zaplatí 1,6 mil. Kč ročně. Pokud by si nechal nainstalovat nový transformátor SGB 400 kVA s úrovní ztrát 0,98 %, ušetří 48 tis. Kč ročně a investice se mu vrátí za 4,2 let. Pokud by výkon transformátoru zoptimalizoval na 250 kVA, tak se mu investice vrátí do 3 let.

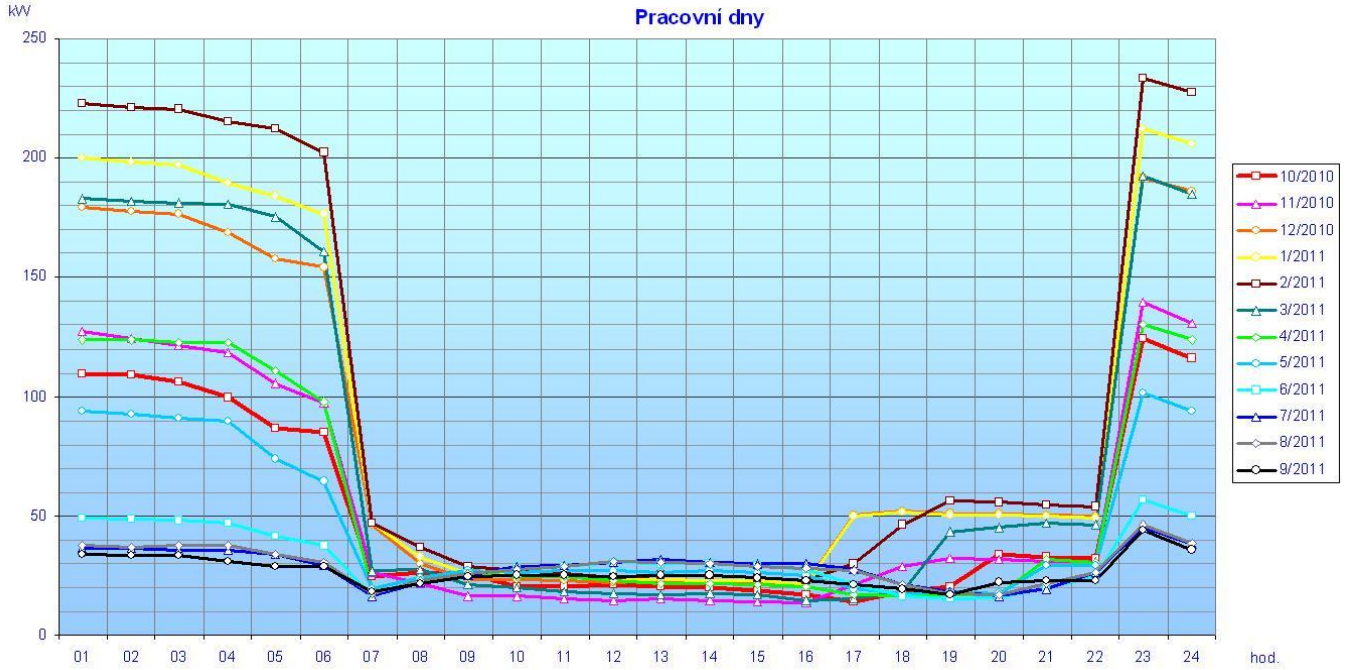
Administrativní budova								
varianta	typ	jm. příkon	roční odběr vč. ztrát	z tohoztráty transformátoru	ztráty transformátoru	roční náklady na el.energii	úspora nákladů na energii	návratnost investice za dobu
		kVA	kWh	kWh	%	Kč	Kč	
I stávající stav	TOHn 358/22	400	540 062	20 772	4,00	1 653 892	x	x
II výměna za moderní trafo	DOTEL-30 400H/20	400	524 397	5 107	0,98	1 605 920	47 972	4,2 let
III optimalice výkonu nového trafa	DOTN 250H/20	250	527 065	7 775	1,50	1 614 091	39 801	3,0 let



Elektrické akumulační vytápění

Zákazník má dnes nainstalovaný starý transformátor o výkonu 630 kVA. Dle ročního odebíraného maxima 250 kW by mu dnešní potřebu pokryl transformátor o výkonu 250 kVA. Za elektřinu dnes zaplatí 1,22 mil. Kč ročně. Pokud by si nechal nainstalovat nový transformátor SGB 630 kVA s úrovní ztrát 1,27 %, ušetří 32 tis. Kč ročně a investice se mu vrátí až za 7 let. Pokud by výkon transformátoru zoptimalizoval na 250 kVA, tak se mu investice vrátí do 5 let.

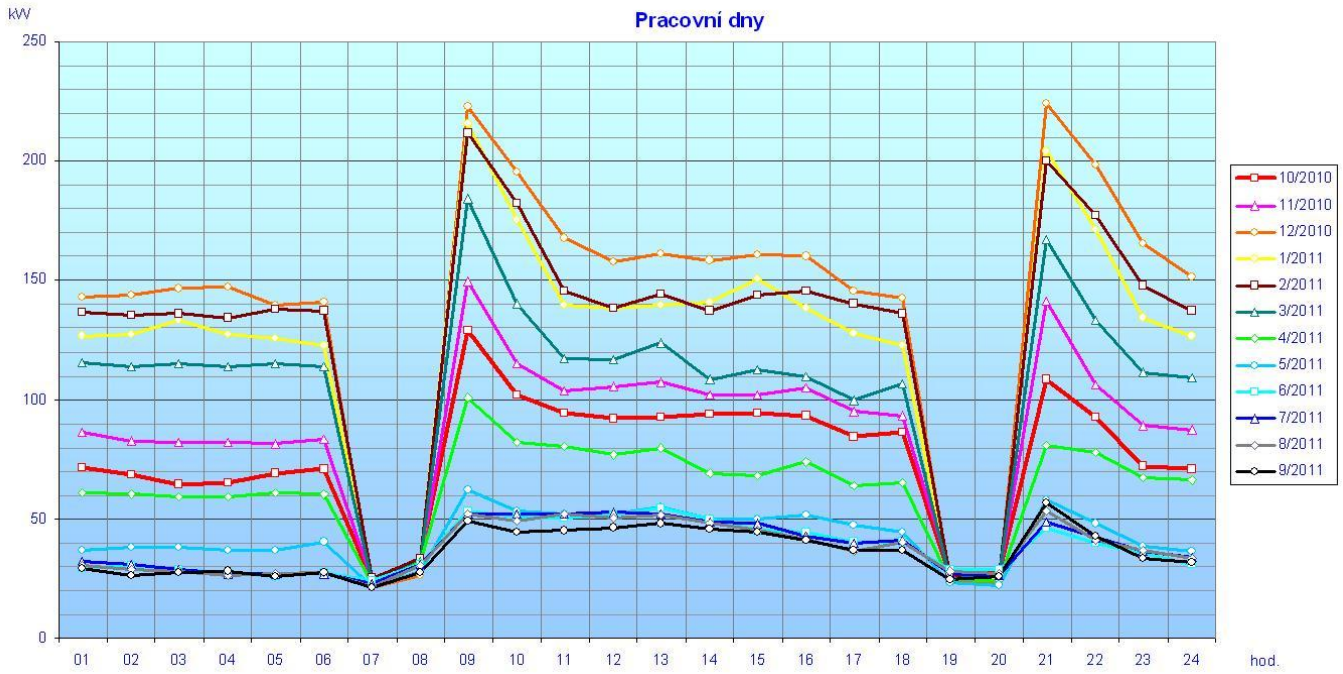
Elektrické vytápění akumulační								
varianta	typ	jm. příkon	roční odběr vč. ztrát	z tohoztráty transform átoru	ztráty transform átoru	roční náklady na el.energii	úspora nákladů na energii	návratnost investice za dobu
		kVA	kWh	kWh	%	Kč	Kč	
I stávající stav	aTO 374/22	630	503 711	19 374	4,00	1 227 538	x	x
II výměna za moderní trafo	DOTEL-30 630H/20	630	490 506	6 168	1,27	1 195 357	32 181	7,0 let
III optimalice výkonu nového trafa	DOTEL-30 400H/20	400	489 706	5 368	1,11	1 193 407	34 131	5,0 let



Elektrické přímé vytápění

Zákazník má dnes nainstalovaný starý transformátor o výkonu 630 kVA. Dle ročního odebíraného maxima 289 kW by mu dnešní potřebu pokryl transformátor o výkonu 400 kVA. Za elektřinu dnes zaplatí 1,6 mil. Kč ročně. Pokud by si nechal nainstalovat nový transformátor SGB 630 kVA s úrovní ztrát 0,97 %, ušetří 47 tis. Kč ročně a investice se mu vrátí za 5 let. Pokud by výkon transformátoru zoptimalizoval na 400 kVA, tak se mu investice vrátí do 3,5 let.

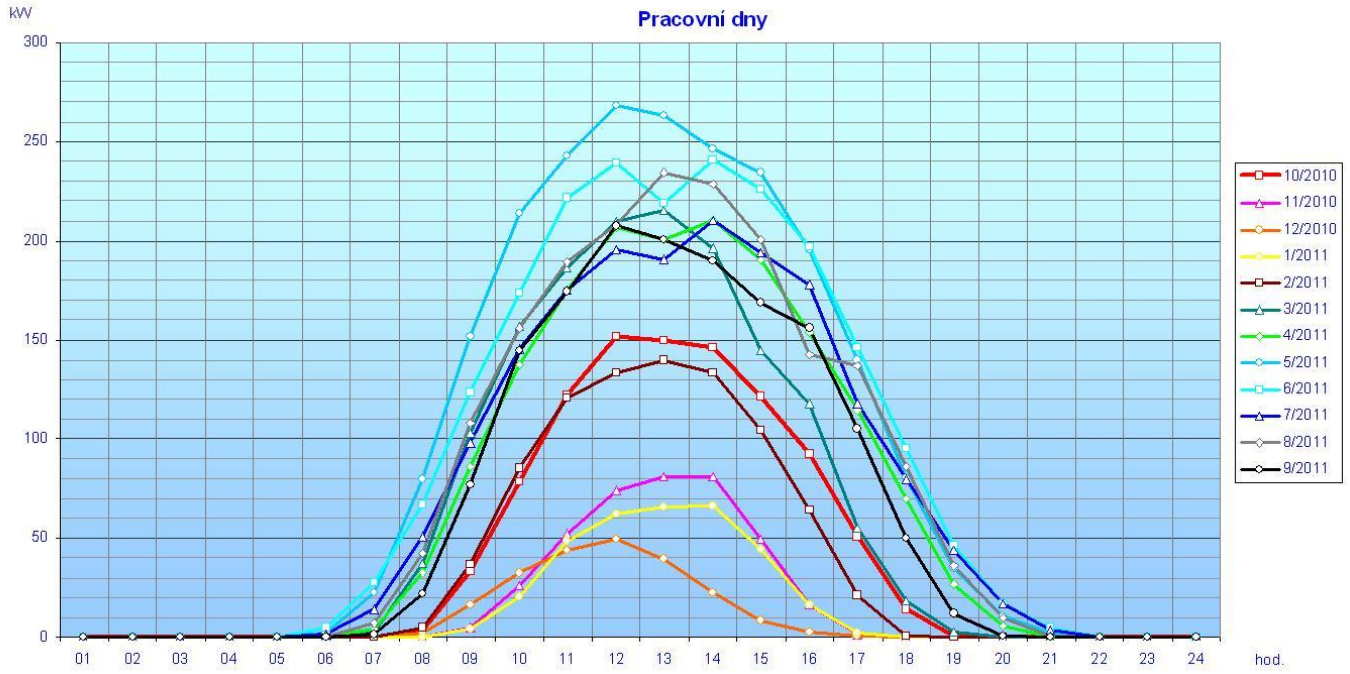
Elektrické vytápění přímé								
varianta	typ	jm. příkon	roční odběr vč. ztrát	z tohoztráty transformátoru	ztráty transformátoru	roční náklady na el.energii	úspora nákladů na energii	návratnost investice za dobu
		kVA	kWh	kWh	%	Kč	Kč	
I stávající stav	aTO 374/22	630	695 254	26 741	4,00	1 621 384	x	x
II výměna za moderní trafo	DOTEL-30 630H/20	630	675 021	6 507	0,97	1 574 199	47 185	5,3 let
III optimalice výkonu nového trafa	DOTEL 400H/20	400	676 054	7 540	1,13	1 576 608	44 776	3,5 let



Fotovoltaická elektrárna

Zákazník má dnes nainstalovaný transformátor o výkonu 630 kVA. Dle ročního výrobního maxima 377 kW by mu dnešní výrobu pokryl transformátor o výkonu 400 kVA. Za elektřinu dnes dostane zaplaceno 6 mil. Kč ročně. Pokud by si nechal nainstalovat nový transformátor SGB 630 kVA s úrovní ztrát 1,48 %, vydělá navíc 156 tis. Kč ročně a investice se mu vrátí za 1,6 roku. Pokud by výkon transformátoru zoptimalizoval na 400 kVA, tak se mu investice vrátí do 1,3 roku.

Fotovoltaická elektrárna								
varianta	typ	jm. příkon	roční dodávka vč. ztrát	ztráty transformátoru	ztráty transformátoru	roční příjmy z dodávky elektřiny	zvýšení příjmu z dodávky	návratnost investice za dobu
		kVA	kWh	kWh	%	Kč	Kč	
I stávající stav	TOHn 374/22	630	441 020	18 376	4,00	5 962 596	x	x
II výměna za moderní trafo	DOTEL-30 630H/20	630	452 595	6 801	1,48	6 119 088	156 492	1,6 let
III optimalice výkonu nového trafa	DOTEL-30 400H/20	400	452 917	6 479	1,41	6 123 440	160 844	1,3 let



Z uvedených obrázků je patrné, že každý odběratel má jinou odběrovou křivku a na základě této odběrové křivky zákazníkovi navrhneme nejvhodnější typ transformátoru. Zákazník si dnes může vybrat z 5 základních typů. Standardní typ DOTN je našim nejlevnějším typem a je určen zákazníkovi, který kouká hlavně na cenu a ztráty nijak nehodnotí. Pro ekonomy, kteří jsou ochotni si připlatit s tím, že se jim investice za vymezený čas vrátí, máme další typy. DOTEL má snížené ztráty naprázdno. Tyto ztráty platí

zákazník stále stejné, bez ohledu na odběr. DOTEL -30 má tyto ztráty snížené ještě o 30%. DOTUL-30 má snížené i ztráty nakrátko. Jejich hodnota se mění v závislosti na velikosti odebírané elektřiny. Snížení ztrát nakrátko se nejvíce projeví u zákazníků typu č. 2 - Nepřetržitý provoz a č. 5 - Elektrické přímé vytápění. Pro zákazníky, vlastnící fotovoltaickou elektrárnu, jsme na konci roku 2009 vyvinuli řadu DOTXL. Tato řada má nejnižší sériově vyráběné ztráty na trhu.

Z uvedených příkladů je vidět, že čím více platí zákazník za elektřinu, tím rychlejší je návratnost dané investice.

Nový transformátor je bezúdržbový. Jeho životnost je min. 40 let. Firma SGB těchto typů transformátorů vyrobila od roku 1993, v novém výrobním závodě, již 150 tis. kusů.

Na snížených ztrátách SGB transformátorů mohou ušetřit i zákazníci s primárním měřením. Např. samotnou náhradou starého olejového transformátoru 1000 kVA transformátorem SGB se sníženými ztrátami nám při průměrném zatížení transformátorů 50% vychází návratnost do 3,5 roku. V tomto případě je nutné porovnat ztráty transformátoru starého s novým, určit průměrné roční vytížení transformátoru a stanovit průměrnou cenu elektrické energie pro kalkulaci.

Tak jako každý kontroluje u nového auta spotřebu, tak je potřeba u transformátorů kontrolovat ztráty. Každý transformátor má vlastní spotřebu i bez zatížení a bude Vám sloužit daleko déle, než ten automobil.

Pokud budete mít v souvislosti s tímto článkem jakýkoliv dotaz, napište nám prosím na info@elpro-energo.cz nebo zavolejte 558 999 331.