

* Fotowoltaika ogólnie



- * Energia solarna jest ekologicznie najczystszy sposobem produkcji energii elektrycznej. Dzięki Państwa elektrowni fotowoltaicznej w sieci będzie dostępna większa ilość czystej energii elektrycznej a ponadto zaoszczędzą Państwo na kosztach stałych za prąd. Czy tak naprawdę jest fotowoltaika i na jakiej zasadzie działa?
- * Fotowoltaika to zaawansowana technologia umożliwiająca przekształcenie promieni słonecznych w energię elektryczną. Wykorzystuje zasadę zjawiska fotoelektrycznego, czyli cząstki światła - fotony - wychwytywane są przez ogniwo fotowoltaiczne. Wówczas z fotonu uwalniają się elektrony, które są dzięki półprzewodnikowej strukturze ogniwa przekształcane w prąd stały.
- * Zjawisko fotowoltaiczne wykorzystują urządzenia o różnej mocy, od niemal znikomej mocy np. w kalkulatorach po elektrownie fotowoltaiczne o mocy wielu MW.
- * Elektrownię fotowoltaiczną (EFW) tworzą połączone panele fotowoltaiczne, w których produkowany jest prąd stały oraz falowniki, które zmieniają go na prąd o napięciu zmiennym.

*** FVE ogólnie**

- * Ogniw amorficzne:
Ich podstawę stanowią cieniutkie warstwy krzemu. Sprawność tego ogniw oscyluje w granicach 4 do 8%. Ten typ ogniw jest najtańszy i wykorzystywany w miejscach, gdzie nie ma ograniczonej przestrzeni.
- * Ogniw polikrystaliczne:
Podstawę stanowi płytka z wykrystalizowanego krzemu. Ogniw składają się z większej liczby mniejszych polikryształów. Sprawność oscyluje w granicach 10 do 14%. Ich produkcja jest tańsza i szybsza w porównaniu z ogniwami monokrystalicznymi.
- * Ogniw monokrystaliczne:
Ich podstawę stanowi także płytka krzemowa. Kryształy są większe niż 10 cm i produkowane są poprzez wyciąganie z roztopionego krzemu o kształcie walca o grubości dochodzącej do 300 mm. Później jest on cięty na cienkie płytki. Sprawność tych ogniw oscyluje w granicach 13 do 17%.

* Typy modułów fotowoltaicznych

* Systemy fotowoltaiczne zaczęły się w Czechach pojawiać w większych ilościach na początku 2006 roku. U podstaw leżała ustawa dotycząca wspomagania odnawialnych źródeł energii, która weszła w życie w 2005 roku. Od 2006 roku funkcjonowały wysokie ceny wykupu - powyżej 16 CZK za wyprodukowaną kilowatogodzinę. Niemniej jednak warto podkreślić, że cena za zainstalowaną 1 kWp była ok. 200 000 CZK. Nikt w pełni nie uwzględnił gwałtownego spadku ceny technologii a w latach 2009-2010 cena technologii faktycznie znacznie spadła a państwo niestety nie zareagowało na zaistniałą sytuację. A więc w latach 2009-2010 zainstalowano ogromną liczbę elektrowni, na polach i łąkach, na których nie powinny one występować aż tak licznie. Jednak i ten okres był z jednej strony korzystny, dzięki temu ceny technologii obniżyły się do poziomu dostępnego także dla zwykłych użytkowników, instalujących fotowoltaikę na domkach jednorodzinnych i dachach zakładów. W 2011 roku rozmach zastopowano. A więc do sieci nie można było już podłączyć żadnej elektrowni, nawet zainstalować kilku paneli na dachu domku jednorodzinne. W wyniku tego elektrownie fotowoltaiczne na domach zaczęto instalować dopiero na początku 2012 roku. Niemal pół roku trwało, zanim ludzie zaczęli ufać temu systemowi po negatywnej kampanii dot. EFW. Ci, którzy to zrozumieli, zdążyli jeszcze do końca 2012 roku elektrownię uruchomić. W 2013 roku ceny wykupu tzw. zielonego bonusu bowiem gwałtownie zmniejszono o połowę, trwało to tylko do końca czerwca 2013 roku, potem cena spadła ponownie na 2 korony za kilowatogodzinę. Pomimo tych niestabilnych warunków, w Czechach w latach 2012-2013 zainstalowano na dachach domków jednorodzinnych i mniejszych zakładów ponad 25 tysięcy elektrowni. Udało się to dzięki zaufaniu ludzi w ten system. Fotowoltaika jest systemem bardzo sensownym, w przypadku którego nie możemy liczyć tylko okresu zwrotu, który obecnie nawet bez dotacji oscyluje w granicach 7-10 lat w zależności od stopnia maksymalnego wykorzystania oraz właściwego dostosowania wielkości tego źródła do danego budynku. W przypadku tego systemu należy podkreślić także częściową niezależność - własną produkcję energii elektrycznej! Właściwie zaprojektowany system zapewni nam w zamian za koszty początkowe stabilną cenę prądu elektrycznego aż na 30 lat.

* EWF W RCZ - ROZWÓJ

- * W ramach źródeł odnawialnych pod względem mocy zainstalowanej największy udział mają elektrownie wodne - 10,8%. Porównując ogólnie poszczególne źródła, daje to trzecie miejsce. Modernizując elektrownie wodne, ich moc można jeszcze zwiększyć, ale ponadto w czeskich warunkach nie ma już dużego potencjału dla ich rozwoju.
- * Najbardziej burzliwa debata toczy się odnośnie elektrowni fotowoltaicznych. Ogromny wzrost ich mocy zainstalowanej umożliwiła szczodra polityka dotacyjna państwa, które bezpośrednio koszty wspierania budowy nowych elektrowni solarnych przeniosło na konsumenta. Wprawdzie po 2011 roku możliwości dofinansowania zostały radykalnie ograniczone, jednak duże parki solarne obecnie zastępują małe instalacje systemów solarnych, przede wszystkim instalowane na dachach domów mieszkalnych. Dzięki nim także w 2013 roku udział energii solarnej w ogólnym miesie rośnie. Obecnie elektrownie fotowoltaiczne produkują 2,5% czeskiego prądu.
- * Z udziałem 1,3% w mocy zainstalowanej w tyle pozostają elektrownie wiatrowe. Wynika to z czeskich uwarunkowań, ponieważ nie ma tu korzystnych wiatrów. Podobnie wygląda to w przypadku biomasy i biogazu. Potencjał w tym zakresie istnieje, nie jest jednak jak na razie zbyt wykorzystany.
- * W ciągu ostatnich 22 lat o niespełna 30 % zmniejszył się udział węgla w czeskiej mocy zainstalowanej. Zwiększył się natomiast udział elektrowni jądrowych i źródeł odnawialnych.

* Udział OZE w RCz w miesie energetycznym

- * W listopadzie 2013 roku w Republice Czeskiej zbudowano ponad 700 nowych małych elektrowni dachowych. Ich łączna moc przekroczyła 6 megawatów. W porównaniu z październikiem 2013 roku liczba nowo podłączonych elektrowni wzrosła niemal trzykrotnie.
- * Łączna moc nowo zainstalowanych EFW osiągnęła niemal 31 MW. Na podstawie badań, jakie przeprowadziliśmy wśród kilku spółek, które instalują w Czechach EFW, oczekujemy, że podobnie jak w zeszłym roku, główny finisz solarny nastąpi dopiero pod koniec roku.
- * Jest realne, że w grudniu zostanie podłączonych nowych 6-10 MW instalacji solarnych. Łączna moc w nowych EFW w 2013 roku może nawet przekroczyć magiczną granicę 50 MW.
- * Łącznie w tym roku w Republice Czeskiej w ciągu pierwszych jedenastu miesięcy zbudowano ponad 6100 nowych małych elektrowni dachowych. Ich moc osiągnęła niespełna 40,8 MW. Całkowita moc zainstalowana w małych elektrowniach do 30 kW przekroczyła 236 MW.

* Rozwój mocy zainstalowanej EFW w RCZ w 2013 roku

Vývoj instalovaného výkonu FVE v České republice v roce 2013

Kategorie podle výkonu:		1. kvartál	2. kvartál	3. kvartál	Říjen	Listopad	CELKEM:
Do 5 kW	počet	75	1771	319	163	443	2771
	výkon (kW)	308	8031	1445	741	2020	12545
5-30 kW	počet	148	1211	183	65	261	1868
	výkon (kW)	1945	18792	2734	723	4090	28284
Celkem	počet	223	2982	502	228	704	4639
	výkon (kW)	2253	26823	4179	1464	6110	40829

Zdroj: ERÚ

*** Rozwój mocy
zainstalowanej EFW
w RCZ w 2013 roku**



*** A jak wyglądał 2013 rok z punktu widzenia możliwości**

Datum uvedení výrobný		Instalovaný výkon výrobný (kW)		Jednotarifní pásmo provozování	
od (včetně)	do (včetně)	od	do (včetně)	Výkupní ceny (Kč/kWh)	Zelené bonusy (Kč/kWh)
1.1.2013	30.6.2013	0	5	3,41	2,86
1.1.2013	30.6.2013	5	30	2,83	2,28
1.7.2013	31.12.2013	0	5	2,99	2,44
1.7.2013	31.12.2013	5	30	2,43	1,88

***Wsparcie ogłoszone przez URE
w 2013 roku dla EFW**

* Spróbujmy rozważyć hipotetyczny zamiar inwestora, który w tym roku zdecyduje zbudować małą dachową EFW o mocy 5 kW. Inwestor decyduje się na panele solarne marki Hareon Solar, przy czym całkowite koszty inwestycyjne wyniosą ok. 210 000 CZK. Ta EFW będzie funkcjonowała w trybie tzw. Zielonego Bonusu (ZB).

*** Argumenty, dlaczego warto było inwestować w EFW nawet bez własnych inwestycji**

* Oczekiwany przeciętny roczny orientacyjny zysk z EFW za zielone bonusy wynosi 13 286 CZK a oczekiwana roczna oszczędność na prądzie elektrycznym przy 85% zużyciu energii wyprodukowanej w EFW oraz przyjętej cenie prądu z sieci na poziomie 4,50 CZK/kWh wynosi 18 360 CZK. Rocznie inwestor osiągnie całkowity efekt w wysokości 31 646 CZK. Jeżeli to uśrednimy w skali miesięcznej, to inwestor osiągnie średnio w miesiącu ok. 2637 CZK.

*** Opłaciło się inwestowanie w EFW w 2013 roku bez własnych środków w postaci kredytu?**

* Ponieważ inwestor nie ma wystarczających środków finansowych na sfinansowanie całej inwestycji, zdecyduje się na sfinansowanie budowy EFW w ramach EKOPROGRAMU banku Raiffeisen stavební spořitelna. Koszty sfinansowania tej inwestycji będą wynosiły miesięcznie 2 020 - 2 220 CZK zależnie od stopniowego spłacania inwestycji.

*** Opłaciło się inwestowanie w EFW w 2013 roku bez własnych środków w postaci kredytu?**

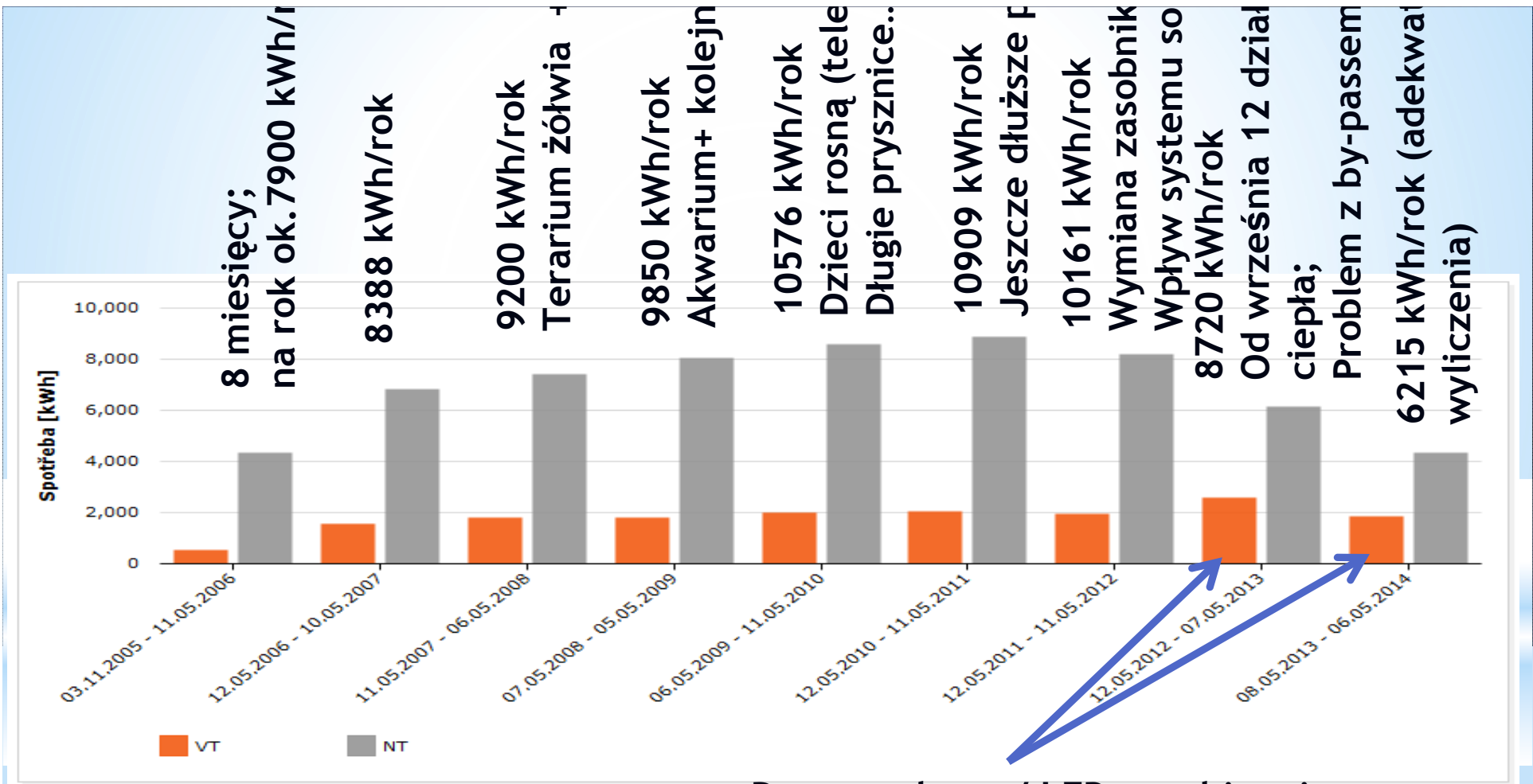
Financování fotovoltaických systémů v rámci EKOPROGRAMU Raiffeisen stavební spořitelny včetně orientačních cen na klíč a bilance průměrné měsíčního zisku ze zeleného bonusu a úspory energie

5 kWp varianta s moduly Hareon Solar: 210.000 Kč	210.000 Kč REKO půjčka plus 4,9%	splátka v době PÚ: úroková sazba 4,9%	splátka v době SÚ: úroková sazba 3,5%	roční přibližný zisk z FV systému za zelené bonusy	roční přibližná úspora za energie při spotřebě 50% vyrobené energie z FV systému a uvažované ceně 4,5 Kč/kWh	roční přibližná úspora za energie při spotřebě 85% vyrobené energie z FV systému a uvažované ceně 4,5 Kč/kWh	průměrný měsíční zisk z FV systému při spotřebě 50% vyrobené energie z FV systému a uvažované ceně 4,5 Kč/kWh	průměrný měsíční zisk z FV systému při spotřebě 85% vyrobené energie z FV systému a uvažované ceně 4,5 Kč/kWh	
	Překlenovací úvěr na 12 let	1.910,- měsíčně cca 6 let	2.100,- měsíčně cca 6 let	13 286,00 Kč	10 800,00 Kč	18 360,00 Kč	2 007,17 Kč	2 637,17 Kč	
	Překlenovací úvěr na 10 let	2.360,- měsíčně cca 5 let	2.100,- měsíčně cca 5 let						
	Překlenovací úvěr na 8 let	2.860,- měsíčně cca 4 roky	2.100,- měsíčně cca 4 roky						
10 kWp varianta s moduly Hareon Solar: 380.000 Kč	380.000 Kč REKO půjčka plus 4,9%	splátka v době PÚ: úroková sazba 4,9%	splátka v době SÚ: úroková sazba 3,5%	roční přibližný zisk z FV systému za zelené bonusy	roční přibližná úspora za energie při spotřebě 50% vyrobené energie z FV systému a uvažované ceně 4,5 Kč/kWh	roční přibližná úspora za energie při spotřebě 85% vyrobené energie z FV systému a uvažované ceně 4,5 Kč/kWh	průměrný měsíční zisk z FV systému při spotřebě 50% vyrobené energie z FV systému a uvažované ceně 4,5 Kč/kWh	průměrný měsíční zisk z FV systému při spotřebě 85% vyrobené energie z FV systému a uvažované ceně 4,5 Kč/kWh	
	Překlenovací úvěr na 12 let	3.460,- měsíčně cca 6 let	3.800,- měsíčně cca 6 let	22 572,00 Kč	22 275,00 Kč	37 867,00 Kč	3 737,25 Kč	5 036,58 Kč	
	Překlenovací úvěr na 10 let	4.360,- měsíčně cca 5 let	3.800,- měsíčně cca 5 let						
	Překlenovací úvěr na 8 let	5.160,- měsíčně cca 4 roky	3.800,- měsíčně cca 4 roky						
	* PÚ - Překlenovací úvěr								
	** SÚ - Úvěr ze stavebního spoření								
Bud'te Chytří a chopte se poslední možnosti jak mít vlastní zdroj elektřiny!!!!									
Pro instalace od roku 2014 nebude vypsána žádná podpora!!									

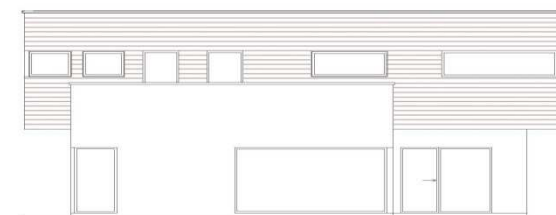
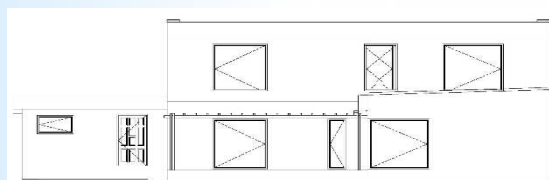
Budynki drewniane i nowoczesne technologie na rzecz oszczędzania energii

Příklady řešení TZB systémů
včera dnes a zítra





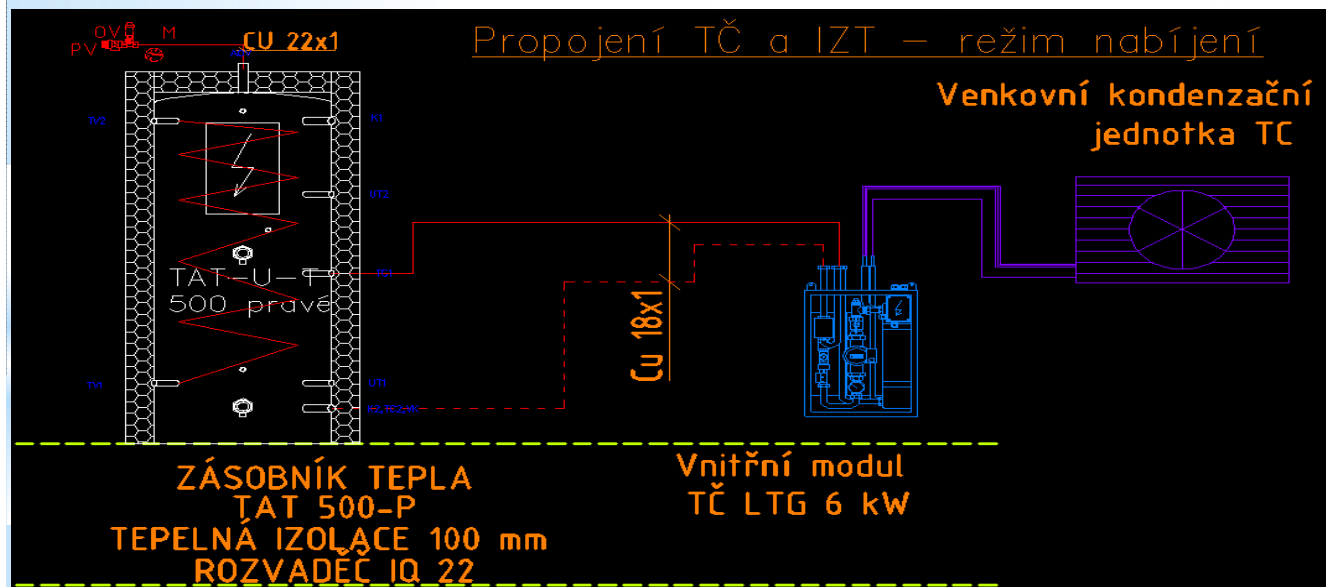
Domy wg rozwiązań architektonicznych, taka sama liczba osób i struktura wiekowa
 „Na siłę” zmieniane konstrukcje tak, aby spełniono warunek maks. 20 kWh/m², w tym dobrze pomyślane zmiany Zdenka z ogromnym wpływem (okna itp.)
 (pozostają jeszcze obliczenia wzajemnych relacji...)



Strata	✓	3,59 kW	✓	3,28 kW	✓	3,71 kW
Pow. odnies.	✓	229,96 m ²	✓	242,98 m ²	✓	188,38 m ²
Ogrzewanie centr.	✓	4596 kWh/a	✓	4893 kWh/a	✓	3366 kWh/a
Zapotrzebowanie	✓	20 kWh/m ² a	✓	20 kWh/m ² a	✓	18 kWh/m ² a
System ogrzewania	✓	Ciepłe powietrze + podł.	✓	Ciepłe powietrze+ podł.	✓	Ciepłe powietrze+ podł.

Ogrzewanie ciepłym powietrzem i wietrzenie związane z temperowaniem podłóg
 Spełnienie energii nieodnawialnej dzięki PC powietrze/woda do OC i zasobnikowi akumulacyjnemu

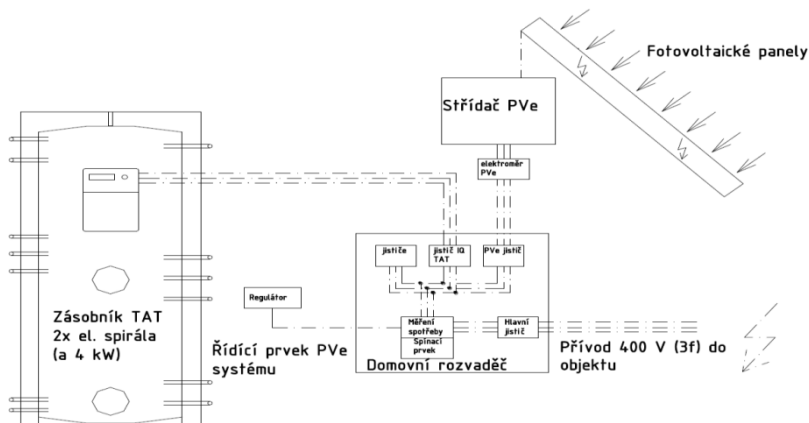
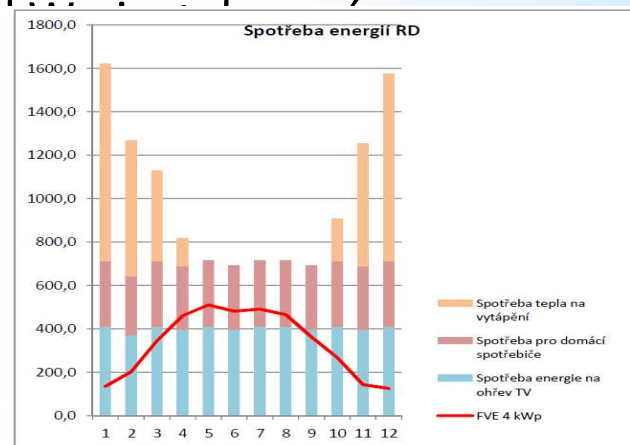
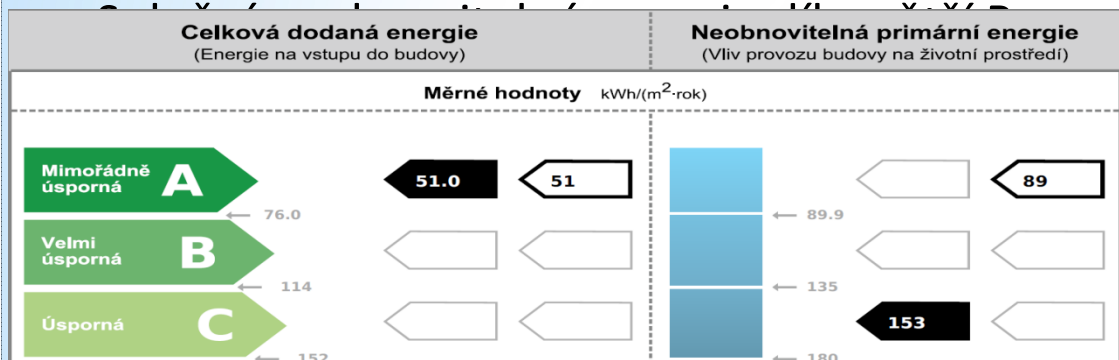
Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)	Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)
Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)	
 66.4	 79.6



ňany -
ní dům

3.9.2014

- Podlahové topení a konvektory společně s teplovzdušnou jednotkou
- Zdroj tepla – elektrické spirály v zásobníku



Kompletní provoz vytápění a ohřevu TV na elektrickou energii - výpočet dle PENB - NZU 2014

Neobnovitelná primární energie dle výpočtu PENB - NZÚ 2014: 28848 kWh/a
 Měrná neobnovitelná primární energie: 153,14 kWh/m²

Výroba Pve systému a její přínos:

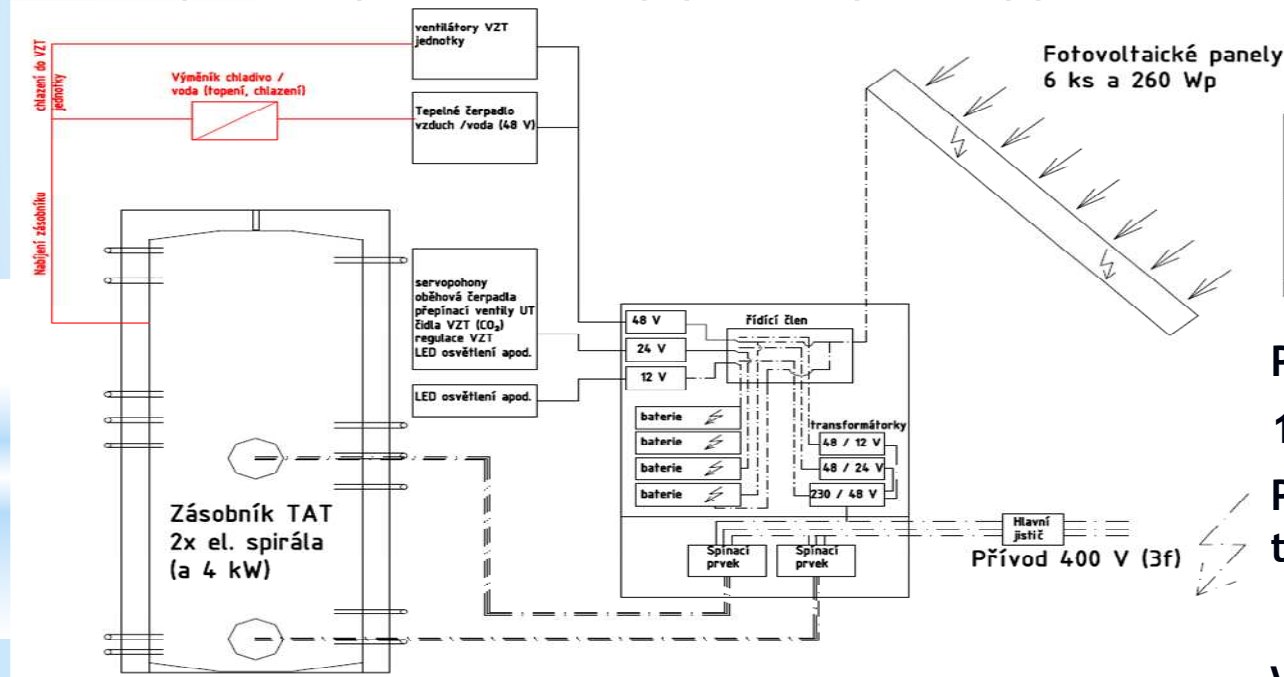
Výroba : 3997,19 kWh/a
 Snížení neobnovitelné primární energie -11991,58 kWh/a
 Snížení měrné neobnovitelné primární energie -63,66 kWh/m²

Neobnovitelná a měrná neobnovitelná energie po započítání vlivu instalovaného Pve systému:

Neobnovitelná energie: 16856,42 kWh/a
 Měrná neobnovitelná primární energie: 89,48 kWh/m²

Ogrzewanie ciepłym powietrzem i wietrzenie związane z temperowaniem podłóg
 Spełnienie energii nieodnawialnej dzięki PC powietrze/woda do OC i zasobnikowi akumulacyjnemu
 Kolejna poprawa dzięki systemowi PVE i pompie ciepła wariant 48V, bateriom i oświetleniu LED na baterie. Ponadto wentylatory 48V, czujniki i serwonapęd 24V z baterii (system wyspowy)

Instalacja 6 szt. paneli 260 Wp (suma 1.56 kWp)

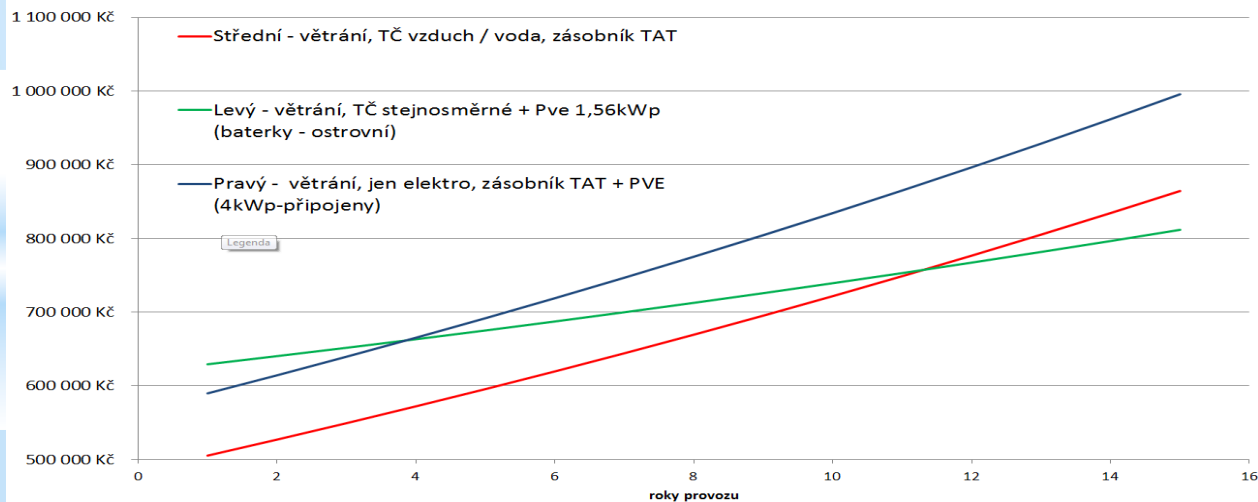


Produkcja systemu Pve :
 1508 kWh/a
 PC wykorzystanie / COP
 teoretyczna

Wykorzystanie oświetlenia,
 czujników, napędów: 3.9.201

	realizační cena		díleční provozní náklady dle cen energií roku 2014					celkové platby za provoz domu za rok (bez chlazení)			provozní náklady za 15 let (bez chlazení) a bez inflace	celkové náklady za 15 let (provozní + pořizovací)
	bez DPH	vč. DPH (15 %)	vytápění domu	ohřev TV	provoz VZT	domácnost - elektro	paušální platby	2014	úspora díky PVE (a TČ)	celkový náklad		
Pravý - větrání, jen elektro, zásobník TAT + PVE (4kWp-připojeny)	492 000	565 800	10 366	8 152	786	8 845	5 232	33 382	-9417	23 965	429 736	995 536
Střední - větrání, TČ vzduch / voda, zásobník TAT	421 000	484 150	3 489	3 075	768	8 636	5 232	21 200	0	21 200	380 153	864 303
Levý - větrání, TČ stejnosměrné + Pve 1,56kWp (baterky - ostrovní)	537 820	618 493	3 489	3 075	768	8 845	5 232	21 409	-10635	10 774	193 193	811 686

Pořizovací a provozní náklady



Systemy PVE :

- Prawy dom z BONUSSEM
- Lewy dom - wyspowy

pravý	3997 kWh/a z Pve
levý	1508 kWh/a z Pve
vliv TČ	
UT	1870
TV	2337
domácnost	226
	4434

3.9.2014

- * Ponadto spółka Rekupera oferuje klientom poniższe usługi:
- * Omówimy z Państwem dogodność instalacji w konkretnym miejscu
- * Zalecimy optymalne rozmiary elektrowni
- * Opracujemy kosztorys i projekt graficzny
- * Pomożemy z przygotowaniem dokumentacji dla spółki dystrybucyjnej i wydziału budownictwa
- * Opracujemy dokumentację projektową
- * Zainstalujemy, podłączymy, uruchomimy
- * Zapewnimy niezbędne certyfikaty i rewizje
- * Pomożemy z fakturami
- * W razie zainteresowania świadczymy inne usługi uzupełniające
- * **Kontakt:** www.rekupera.cz
- * Email info@rekupera.cz
- * Osoba do kontaktu: Jaroslav Šafarik -tel. +420 739 486 570

 **REKUPERA s.r.o.**



































