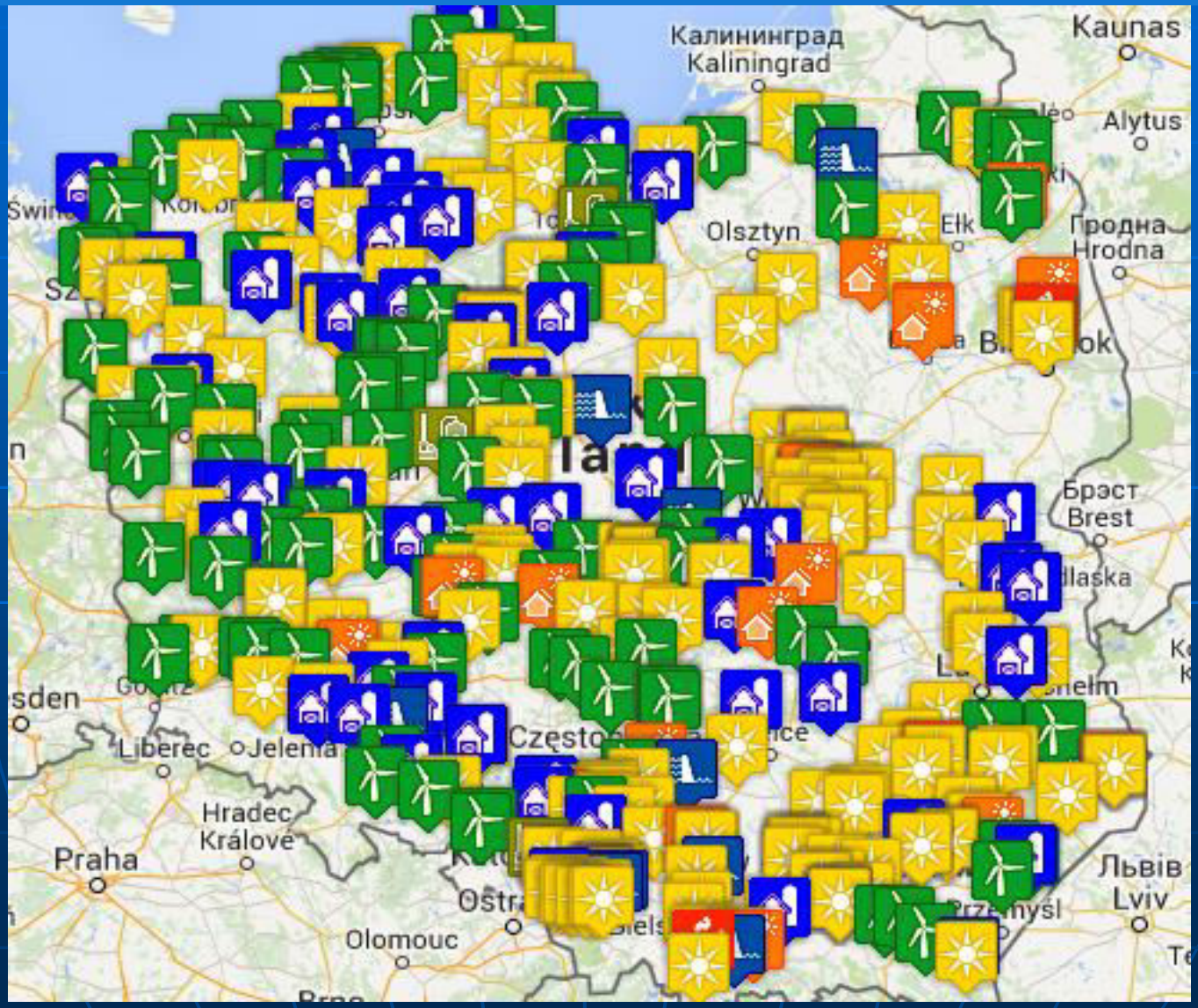
PROSUMENCKA MIKROINSTALACJA FOTOWOLTAICZNA NA PRZYKŁADZIE DOMU JEDNORODZINNEGO

dr inż. Robert Wójcicki

Instytut Informatyki
Politechnika Śląska

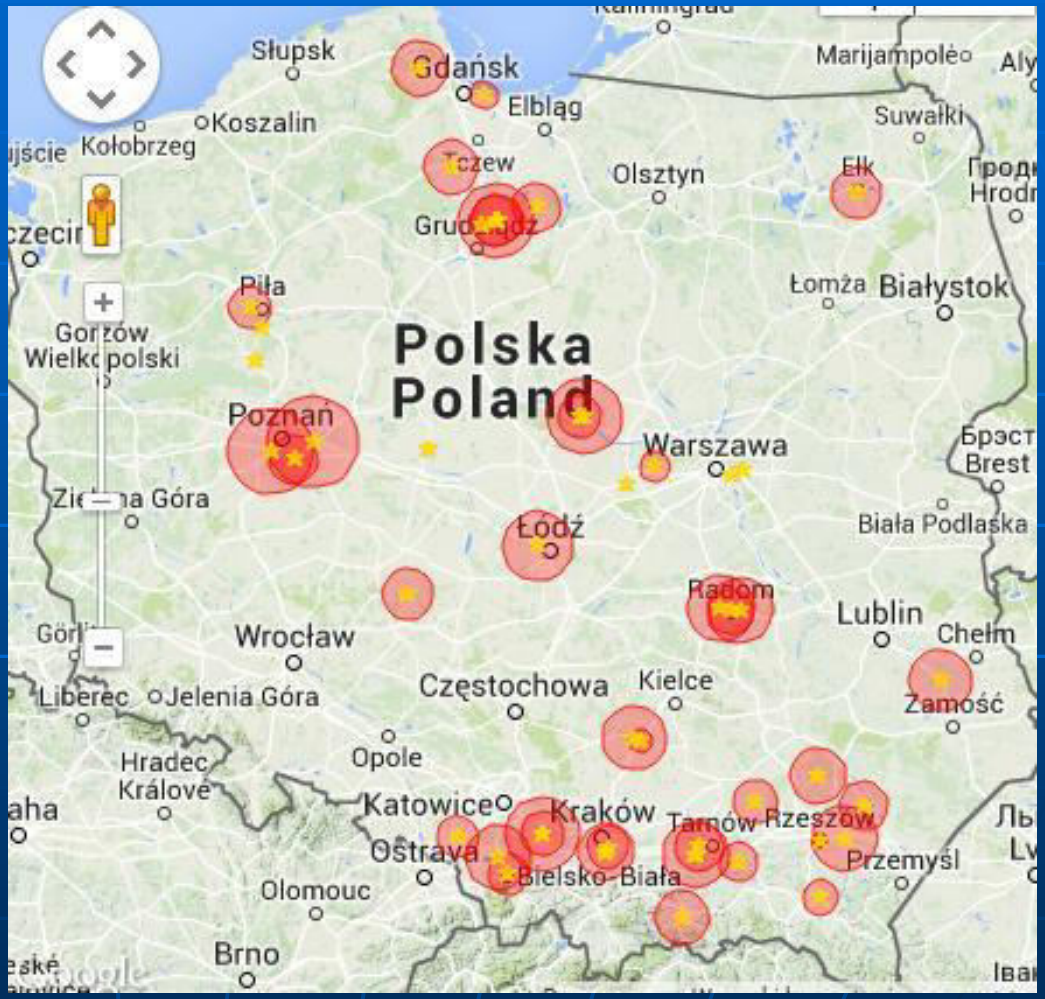
Mapa instalacji OZE Polsce



gramwzielone.pl

Monitoring on-line

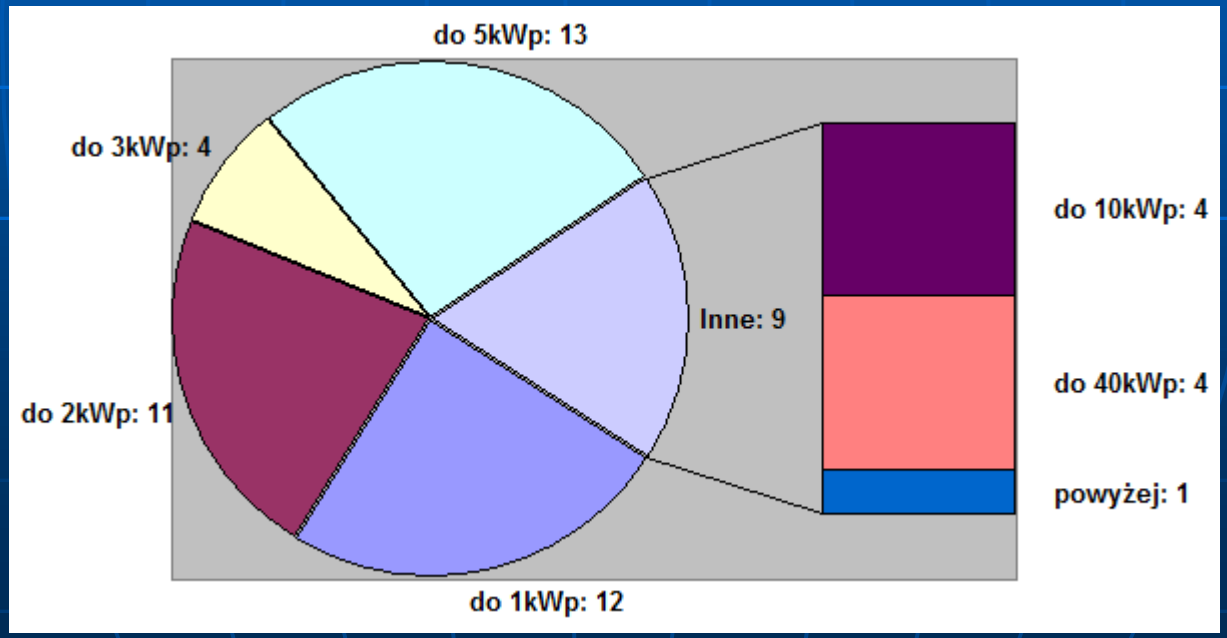
- 47 prosumenckich instalacji fotowoltaicznych
- 1 komercyjna
- moc znamionowa aktywnych 224 kWp
- największa 44280 Wp (komercyjna)
- najmniejsza 280 Wp
- średni rozmiar 4686 Wp



praca instalacji w dniu 2014-11-03
pvmonitor.pl

Wielkość monitorowanych instalacji

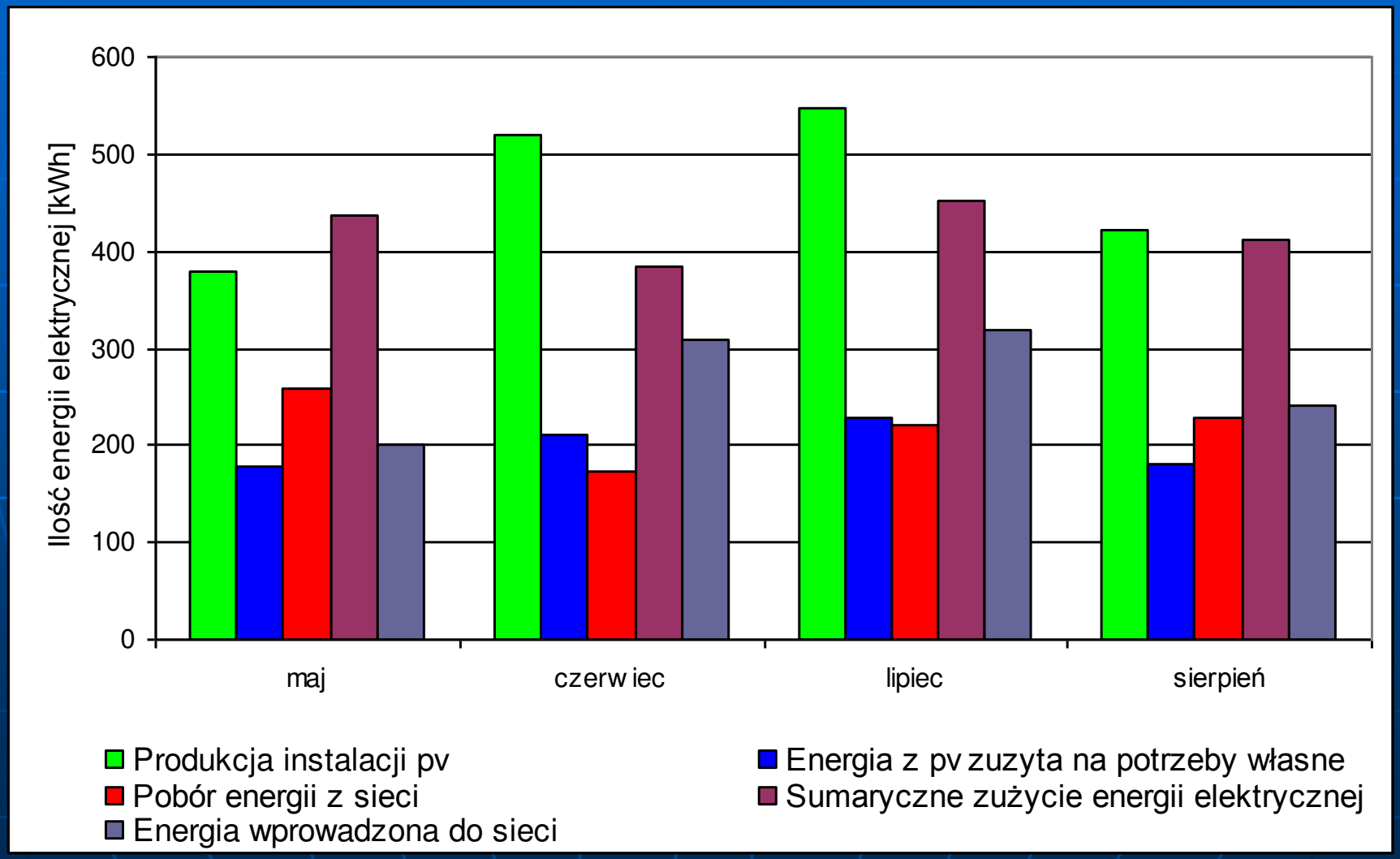
- największa 44280 Wp (komercyjna)
- najmniejsza 280 Wp
- średni rozmiar 4686 Wp



Analizowana instalacja

- powiat bielski, dach budynku jednorodzinnego
- instalacja on-grid
- moc 4,4 kWp
- 2 sekcje paneli monokrystalicznych Suntech 245Wp STP 245S-20/Wd
  - 2695 Wp orientacja SE, kąt 30*, inwerter Fronius IG 30
  - 1715 Wp orientacja SW, kąt 45*, inwerter Fronius IG 15

Produkcja i zużycie



Udział zużycia własnego

Miesiąc	Energia na potrzeby własne		Energia wprowadzona do sieci	
	kWh	% produkcji	kWh	% produkcji
maj	177	47	202	53
czerwiec	211	41	309	59
lipiec	229	42	318	58
sierpień	182	43	240	57

Produkcja i zużycie

Miesiąc	Energia wyprodukowana		Energia z pv zużyta na potrzeby własne	
	kWh	% zapo-trzebowania	kWh	% zapo-trzebowania
maj	379	87	177	41
czerwiec	521	136	211	55
lipiec	548	121	229	51
sierpień	422	103	182	44

Poprawa struktury zużycia

- podgrzewanie c.w.u.
- klimatyzacja
- ogrzewanie
- magazynowanie energii elektrycznej

Ogrzewanie c.w.u.

- łatwość magazynowania energii cieplnej
- minimalne straty związane z konwersją energii elektrycznej na cieplną
- niewielkie straty związane z magazynowaniem
- prostota i niski koszt układów sterowania poborem nadmiarów energii elektrycznej
- istniejące na rynku rozwiązania
- całoroczne zapotrzebowanie na c.w.u.

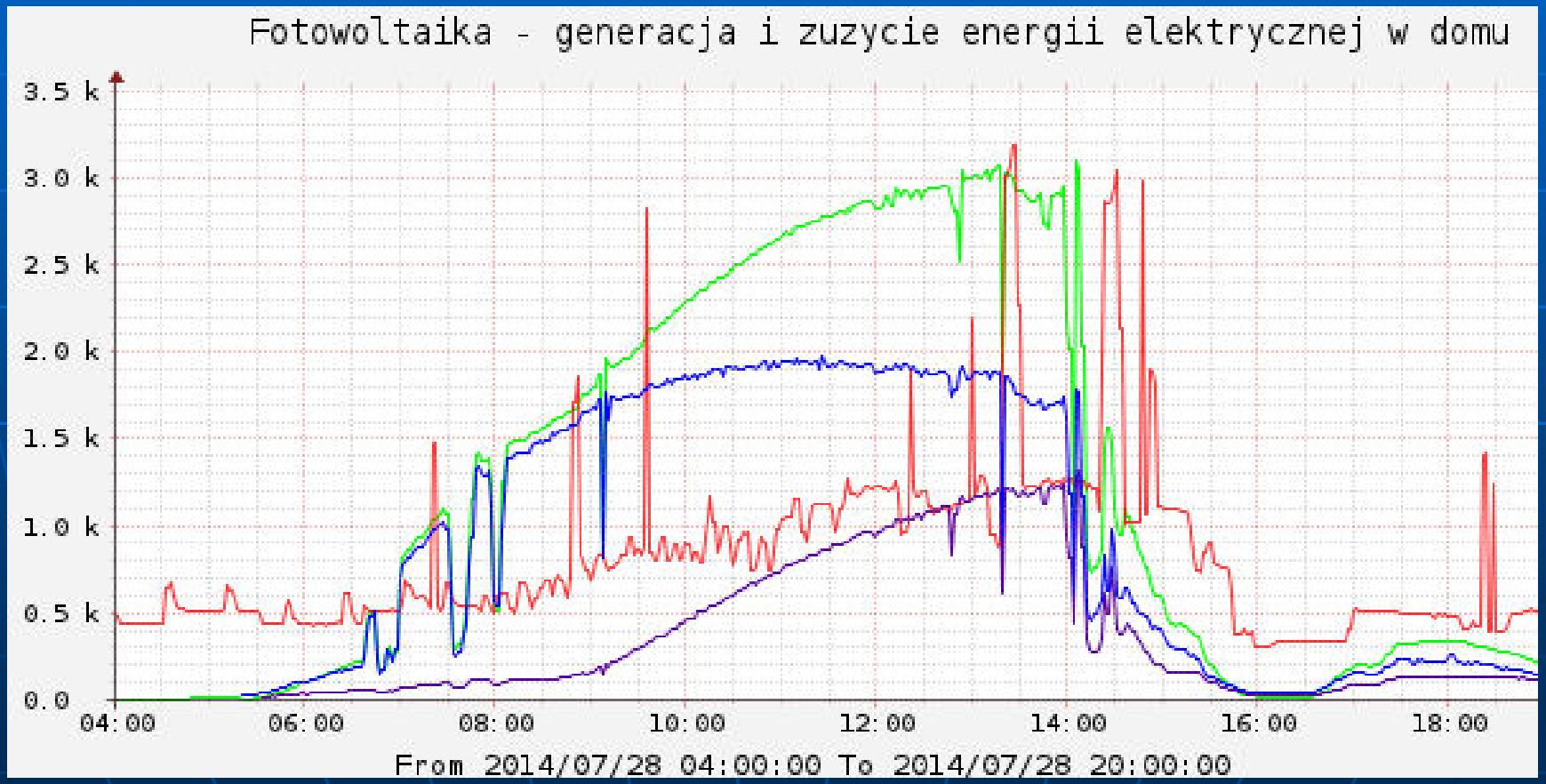
Ogrzewanie c.w.u.

Miesiąc	Nadmiary energii [kWh]	Ilość wody c.w.u.	
		miesięcznie [m3]	średnio litrów na dobę
maj	202	5,8	187
czerwiec	309	8,8	293
lipiec	318	9,1	294
sierpień	240	6,9	222

Klimatyzacja

- Zalety
  - szczyt zapotrzebowania na energię elektryczną pokrywa się z produkcją
  - łagodzenie letniego szczytu zapotrzebowania na energię
  - możliwość regulacji klimatyzatorów inwerterowych
- Wady
  - nie zawsze można pogodzić komfort ze zużyciem nadmiarów
  - urządzenia nie są fabrycznie przystosowane do sterowania mocą
  - do wykorzystania przez krótki okres w roku

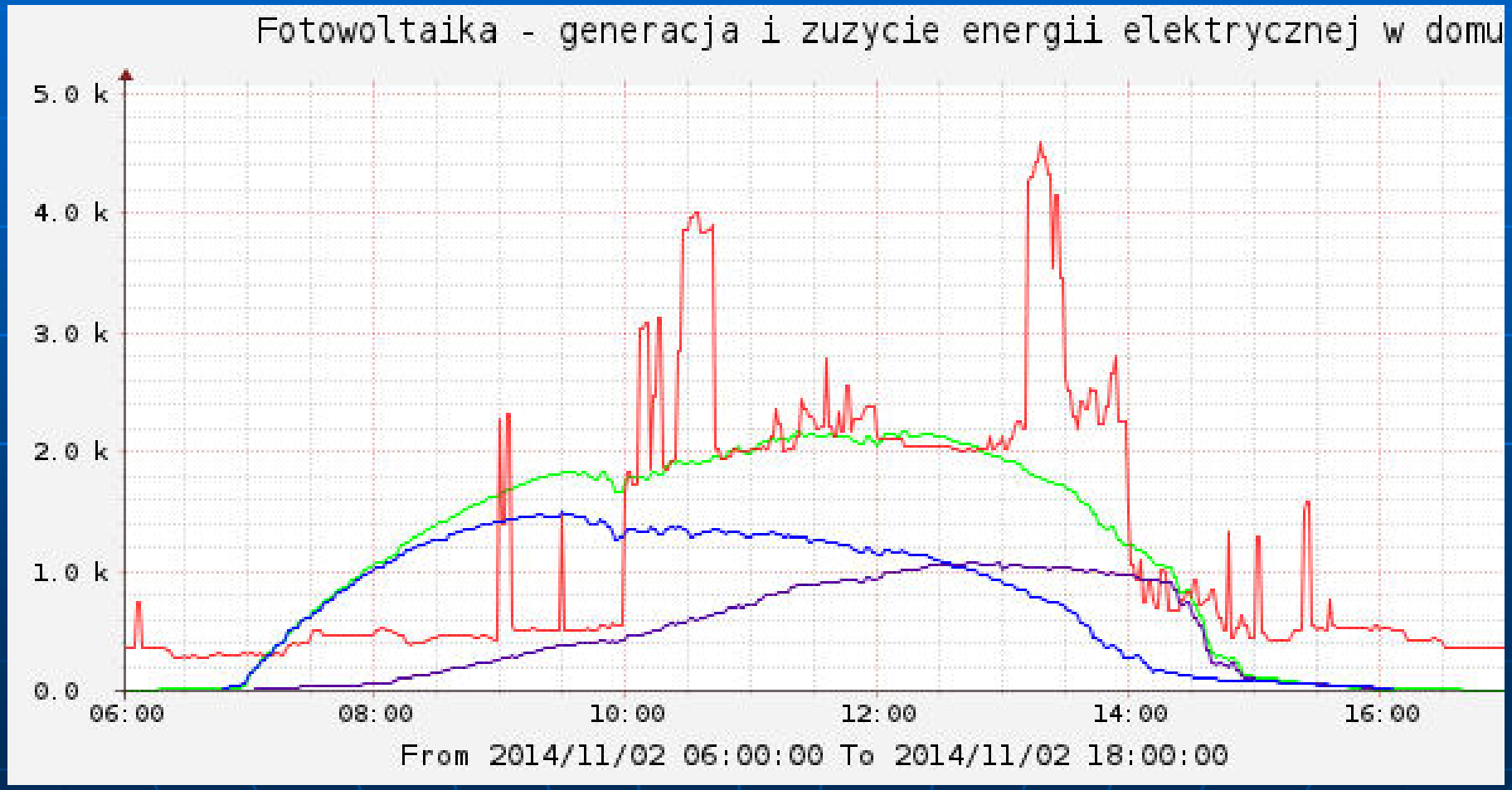
Klimatyzacja



Ogrzewanie

- Zalety
  - łatwość sterowania
  - minimalne straty związane z konwersją energii elektrycznej na cieplną
  - możliwość zagospodarowania dużych nadmiarów energii
  - możliwość wykorzystania pomp ciepła
- Wady
  - największe zapotrzebowanie w okresie najmniejszej produkcji
  - zapotrzebowanie znacząco przewyższa produkcję

Ogrzewanie


Fotowoltaika - generacja i zuzycie energii elektrycznej w domu
5.0 k
4.0 k
3.0 k
2.0 k
1.0 k
0.0
06:00
08:00
10:00
12:00
14:00
16:00
From 2014/11/02 06:00:00 To 2014/11/02 18:00:00

Magazynowanie energii elektrycznej

- Zalety
  - cenna energia elektryczna dostępna na później
  - zapotrzebowanie na energię przez cały rok
- Wady
  - wysoki koszt akumulatorów
  - wysokie straty cyklu ładowanie/rozładowanie
  - niezbyt wysoka trwałość akumulatorów

Podsumowanie i wnioski

- powolny rozwój instalacji prosumenckich w kraju
- zdecydowana przewaga najmniejszych instalacji poniżej 10 kWp
- w przypadku braku systemu zagospodarowania nadmiarów energii duża jej część wysyłana jest do sieci
- zagospodarowanie nadmiarów energii wymaga dodatkowych systemów sterowania