

SLNEČNÉ TERMICKÉ KOLEKTORY NA BYTOVÝCH DOMOCH

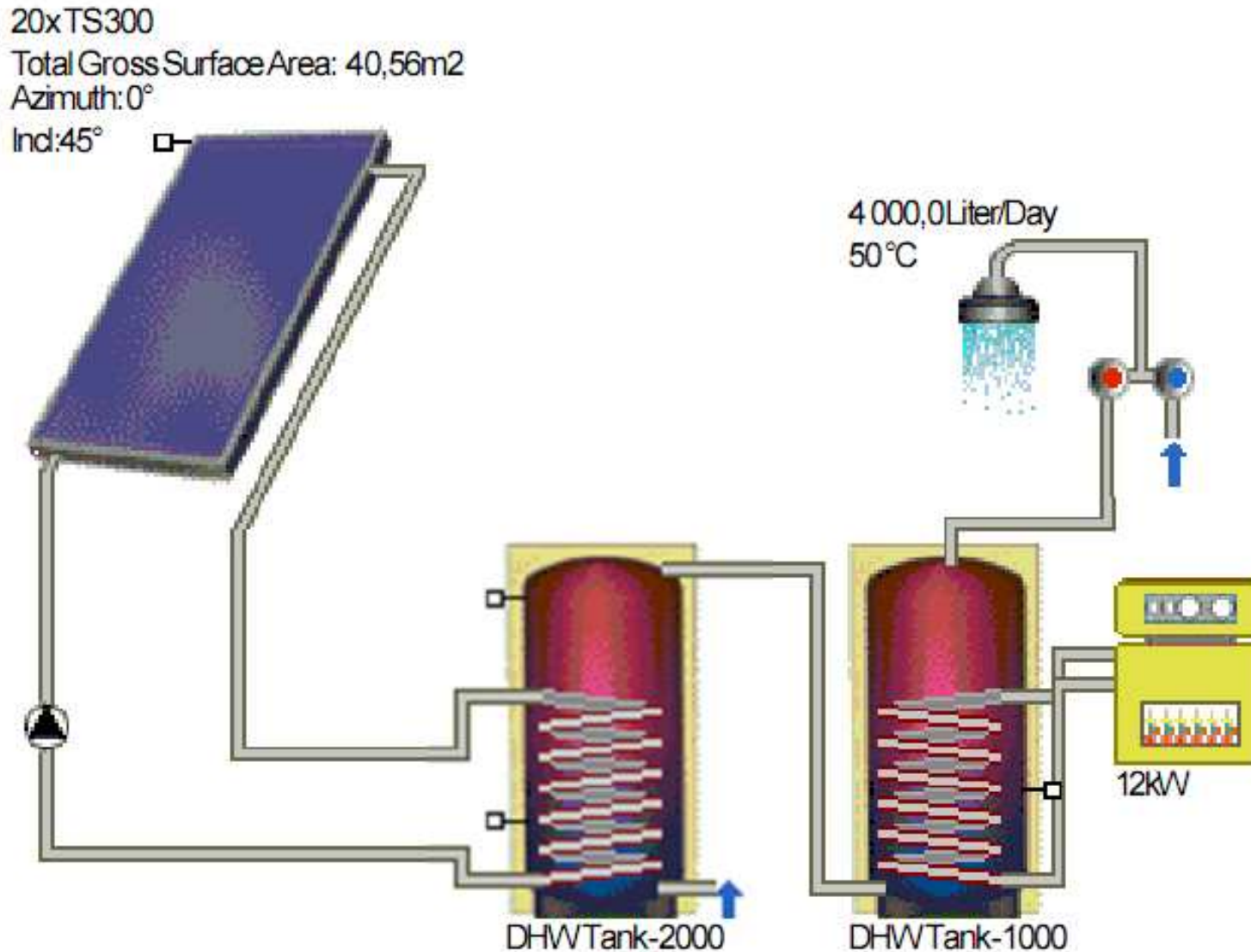


Skúsenosti s návrhom, inštaláciou a prevádzkou solárnych termických systémov na ohrev TÚV v bytových domoch

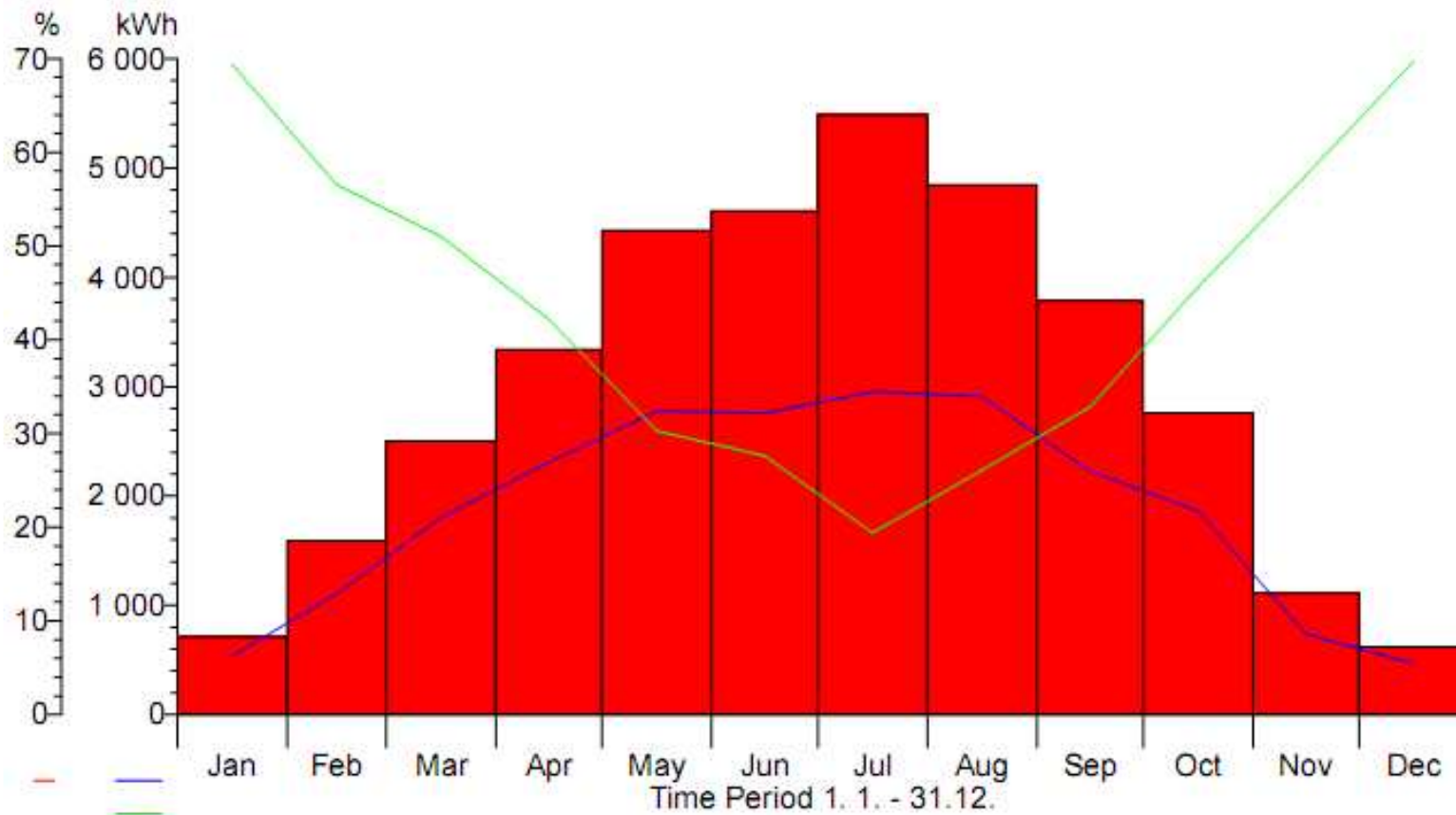
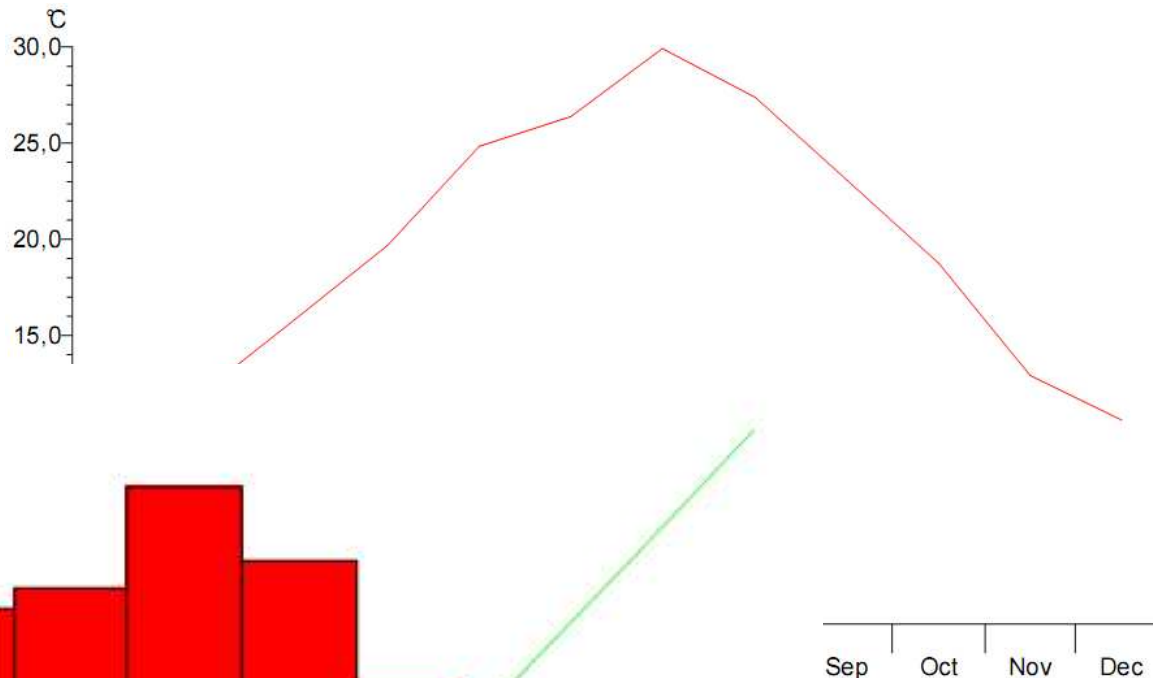
Mgr. Marian Ježo (THERMO/SOLAR Žiar s.r.o.)

1. Návrh veľkosti solárneho systému

Príklad: Bytový dom, 100 obyvateľov, spotreba TÚV 4000L/deň

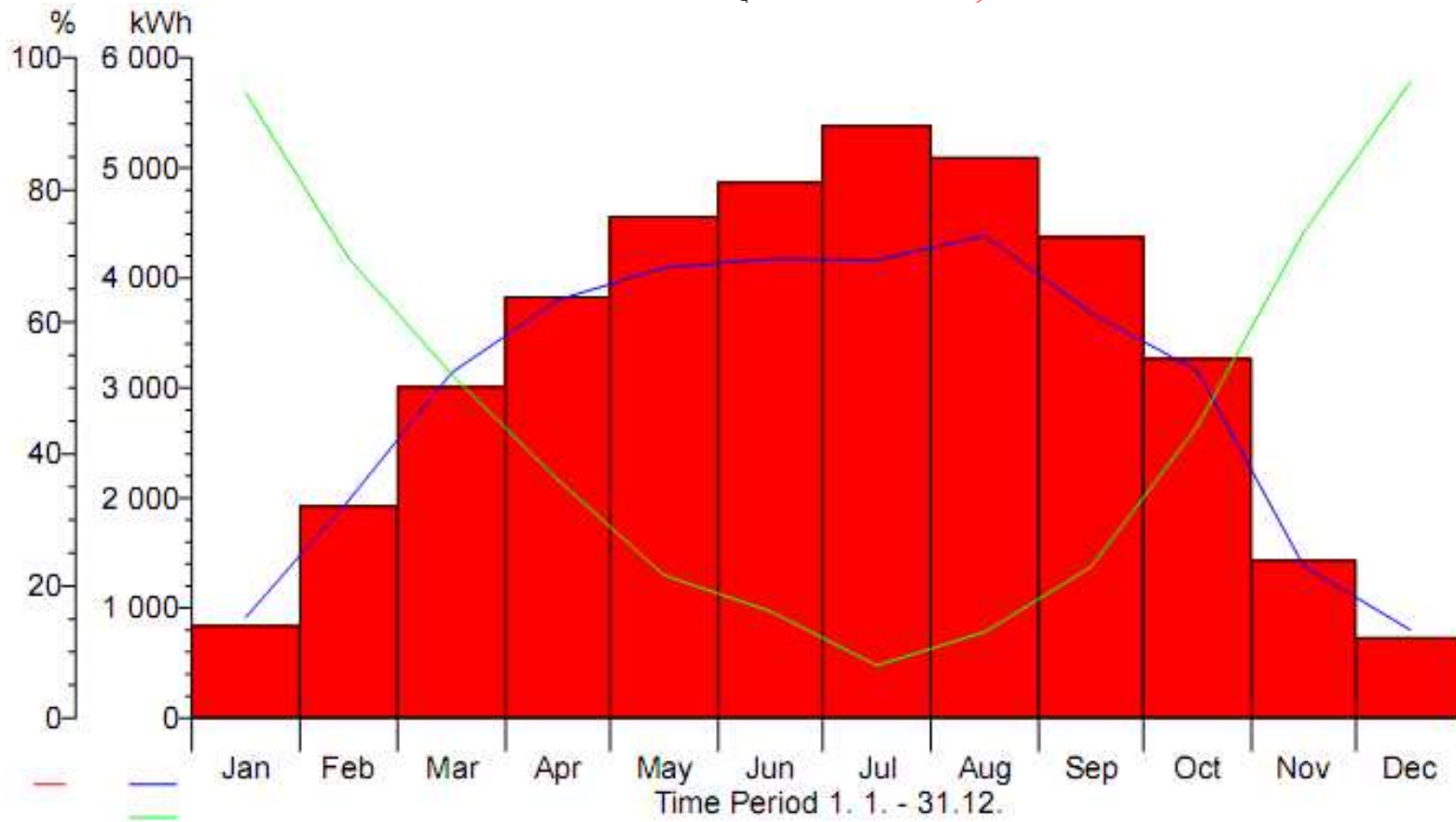
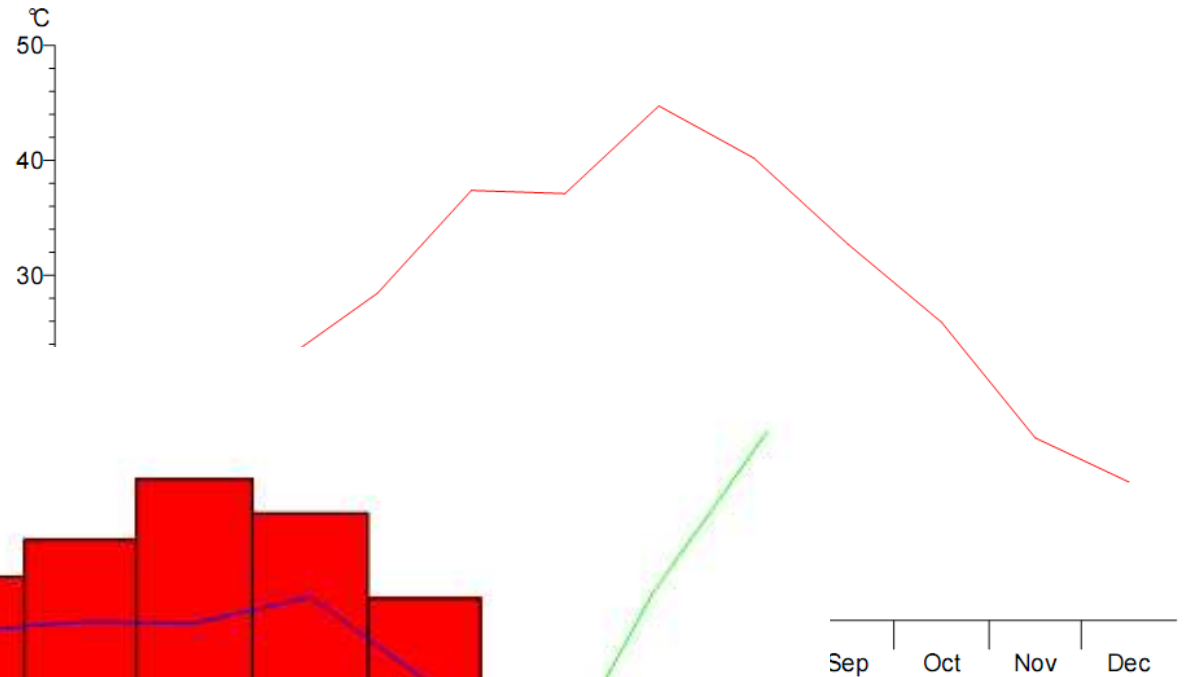


Variant1: 20 kolektorov TS300 2000L solárny bojler



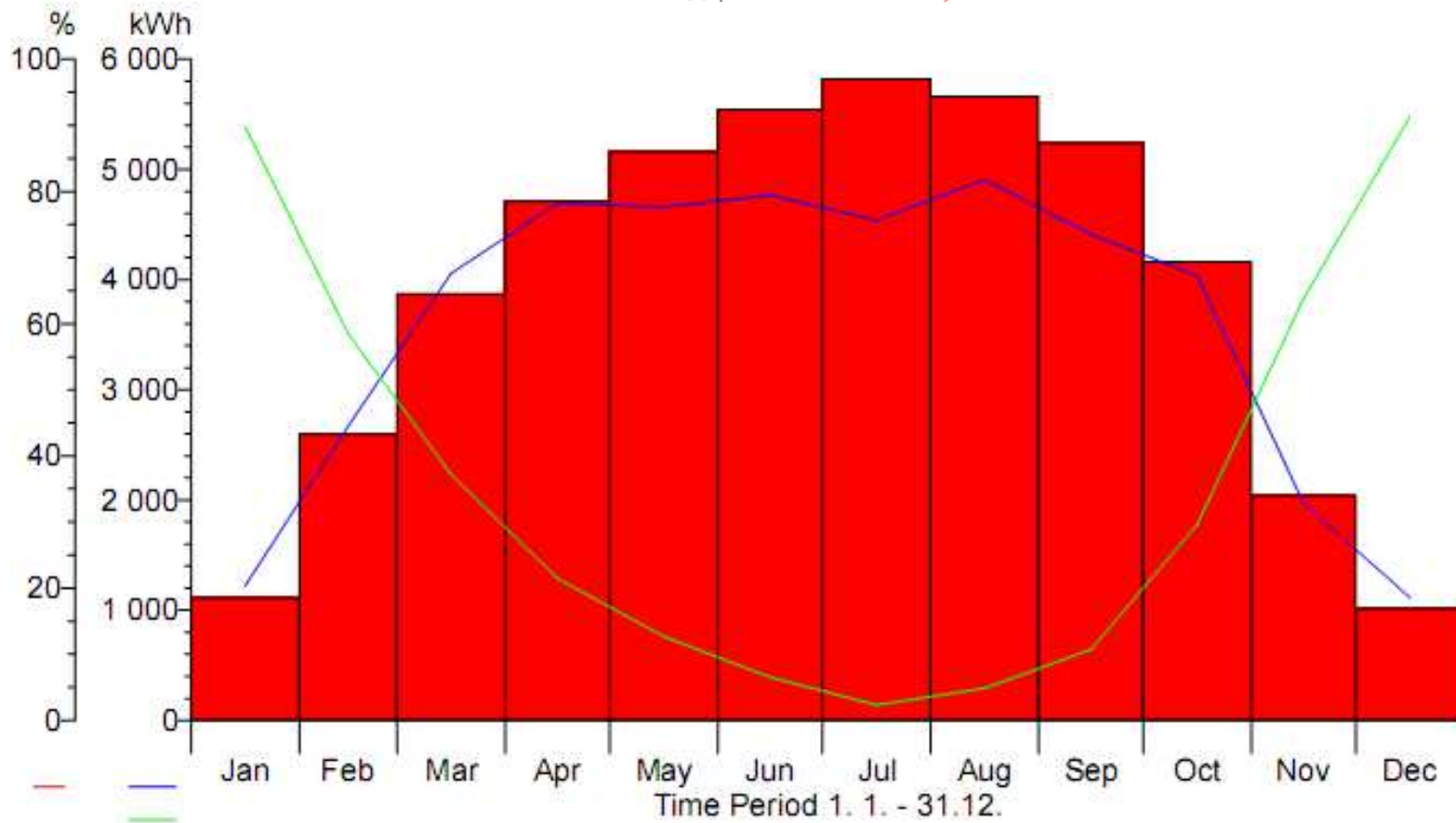
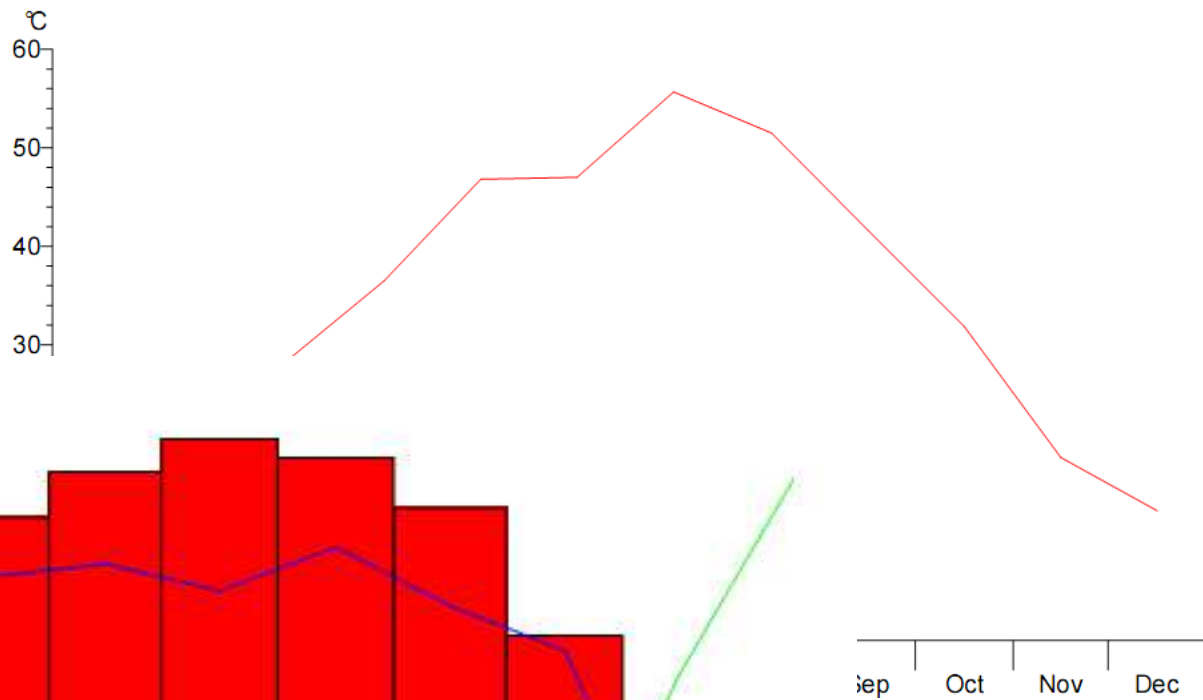
■ DHW Solar Fraction 33 %	— E Solar - DHW 22 439 kWh
— E Aux Heating 45 293 kWh	

Variant2: 40 kolektorov TS300 4000L solárny bojler



■ DHW Solar Fraction 52 %	— E Solar - DHW 35 670 kWh
— E Aux Heating 32 894 kWh	

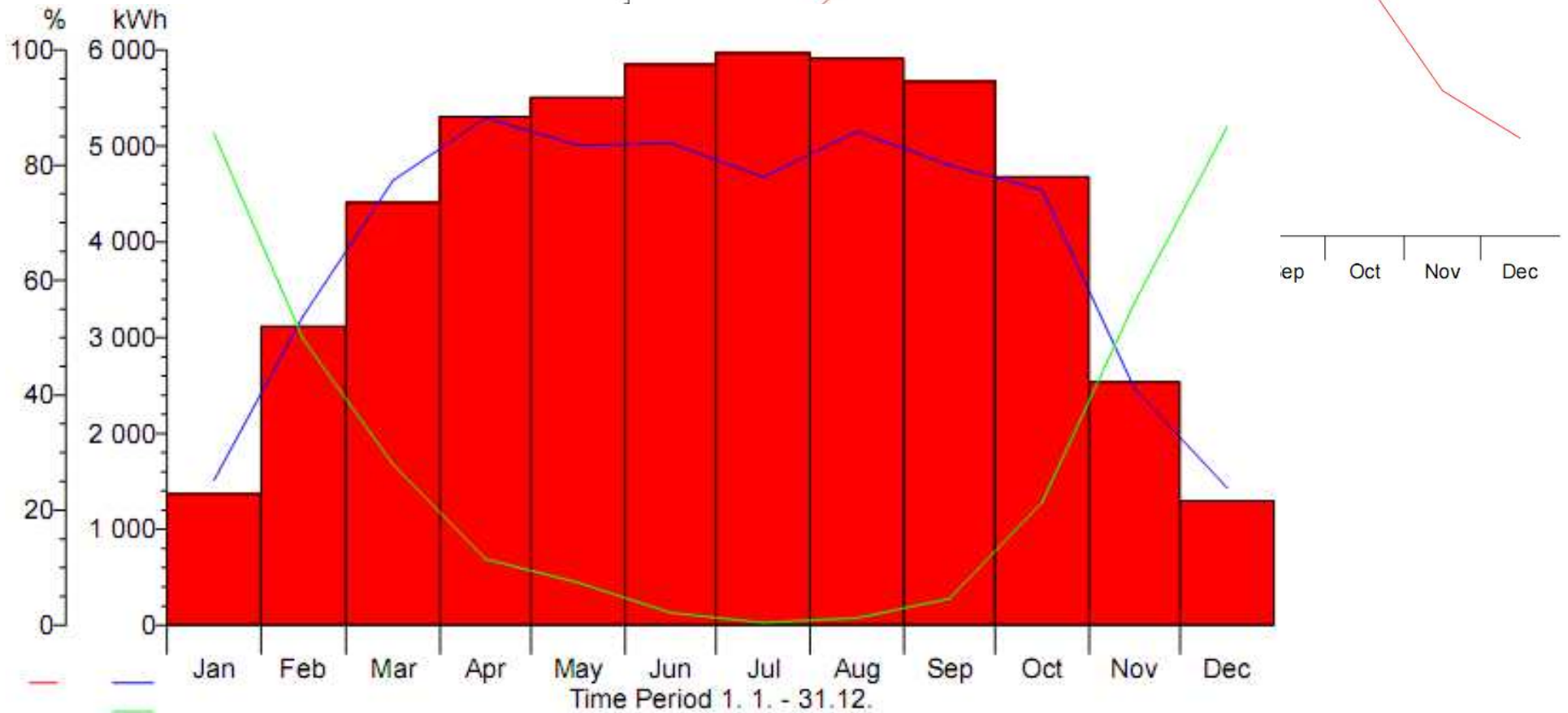
Variant3: 60 kolektorov TS300 6000L solárny bojler



■ DHW Solar Fraction 63 %	— E Solar - DHW 43 045 kWh
— E Aux Heating 25 731 kWh	

Variant4: 80 kolektorov TS300 8000L solárny bojler

°C



DHW Solar Fraction 69 %
 E Solar - DHW 47 778 kWh

E Aux Heating 21 285 kWh

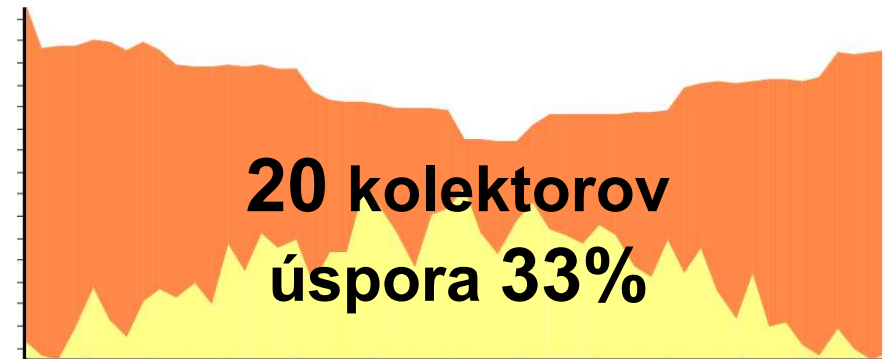
- zvyšovaním počtu kolektorov stúpa % pokrytia energie zo slnka, ale klesá energetický zisk z jedného kolektora (kWh/m² za rok)

- „rozumné“ pokrytie ohrevu TÚV pomocou solárneho syst. v bytovom dome je max. 50-60%

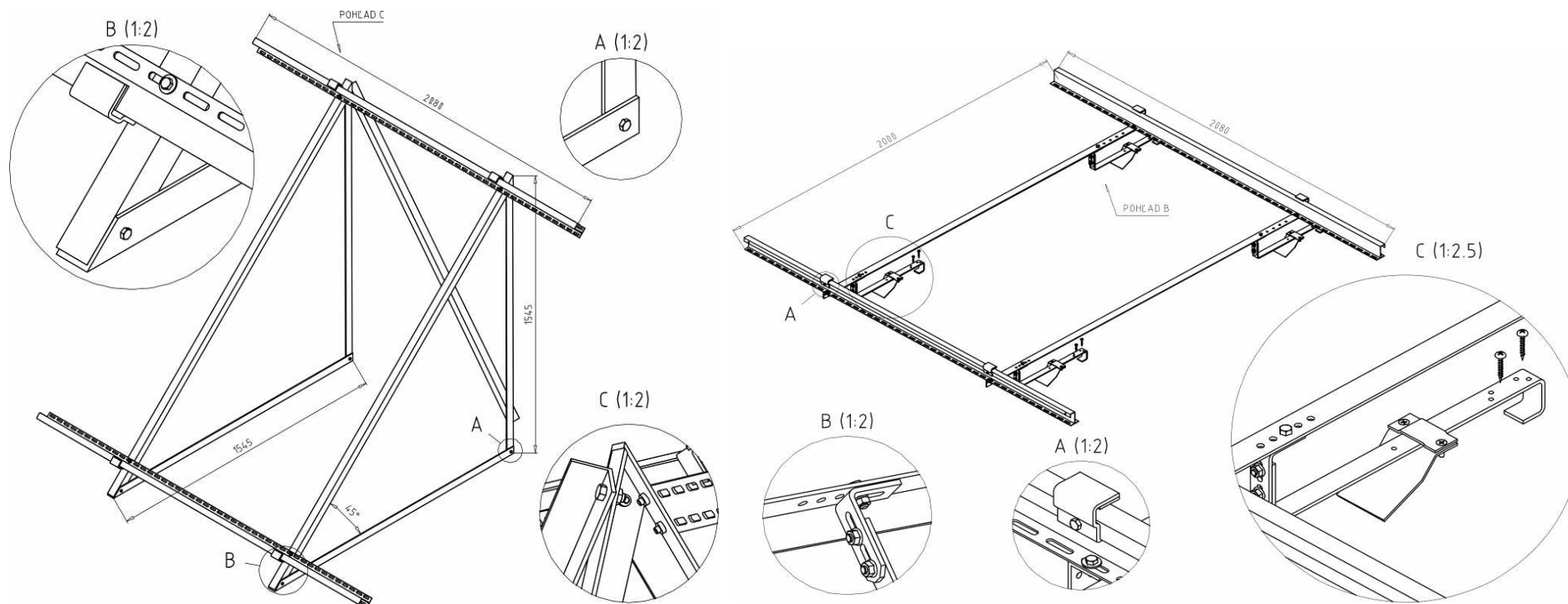
- oplatí sa inštalovať aj „menší“ solárny systém, ktorý celoročne zabezpečí len predohrev vody (limitované financie, obmedzené miesto na umiestnenie kolektorov, dotačná politika...)

- menší solárny systém je možné predpripraviť na budúce rozšírenie (dimenzovanie potrubia)

- straty v cirkulačnom potrubí

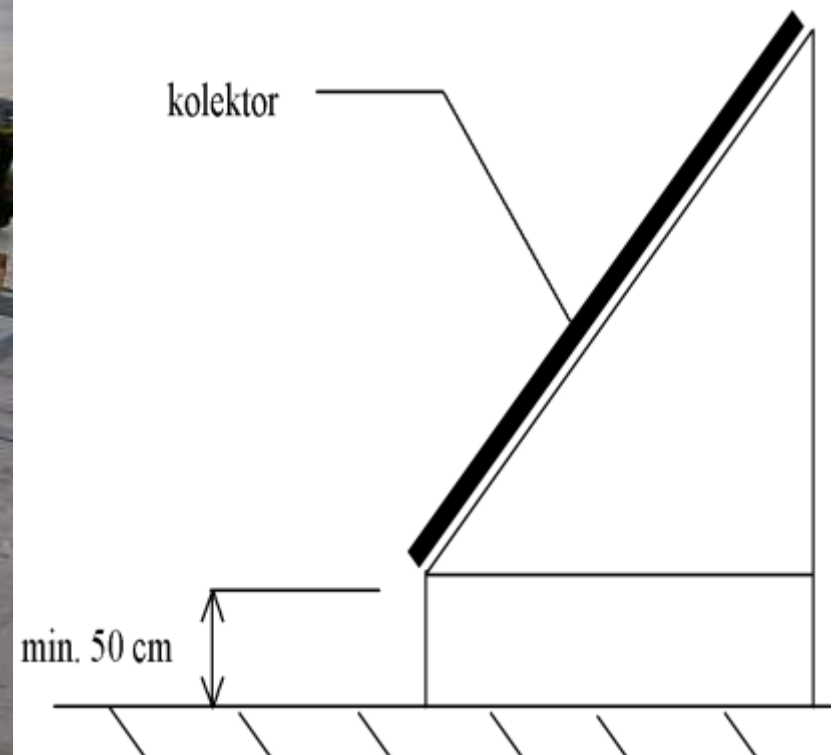


2. Nosné konštrukcie a umiestnenie kolektorov



Základová konštrukcia pod štandardné nosné konštrukcie

- rovné strechy – sneh



Základová konštrukcia pod štandardné nosné konštrukcie



Základová konštrukcia pod štandardné nosné konštrukcie

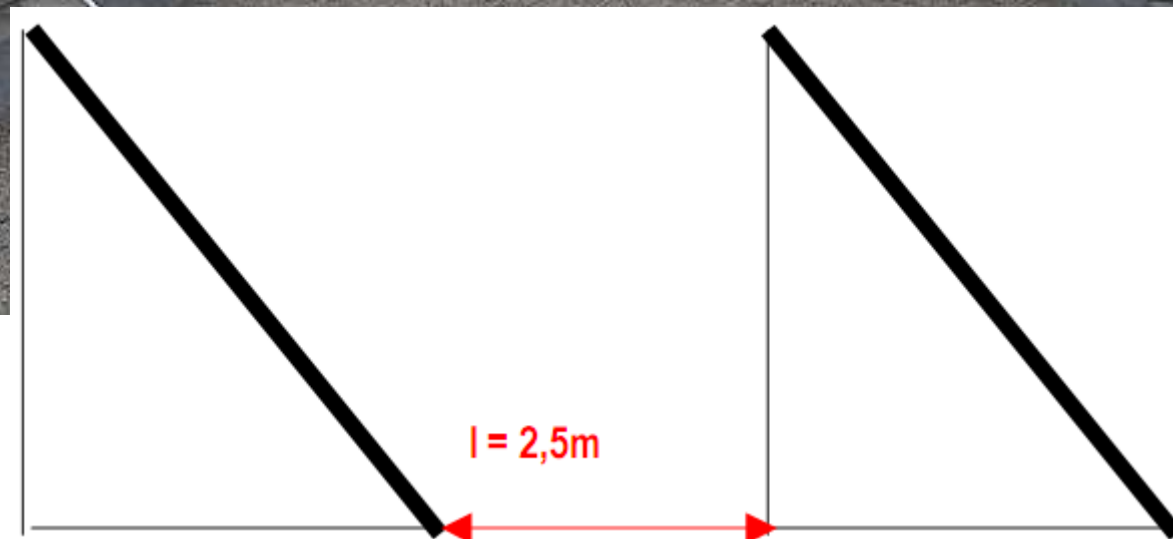
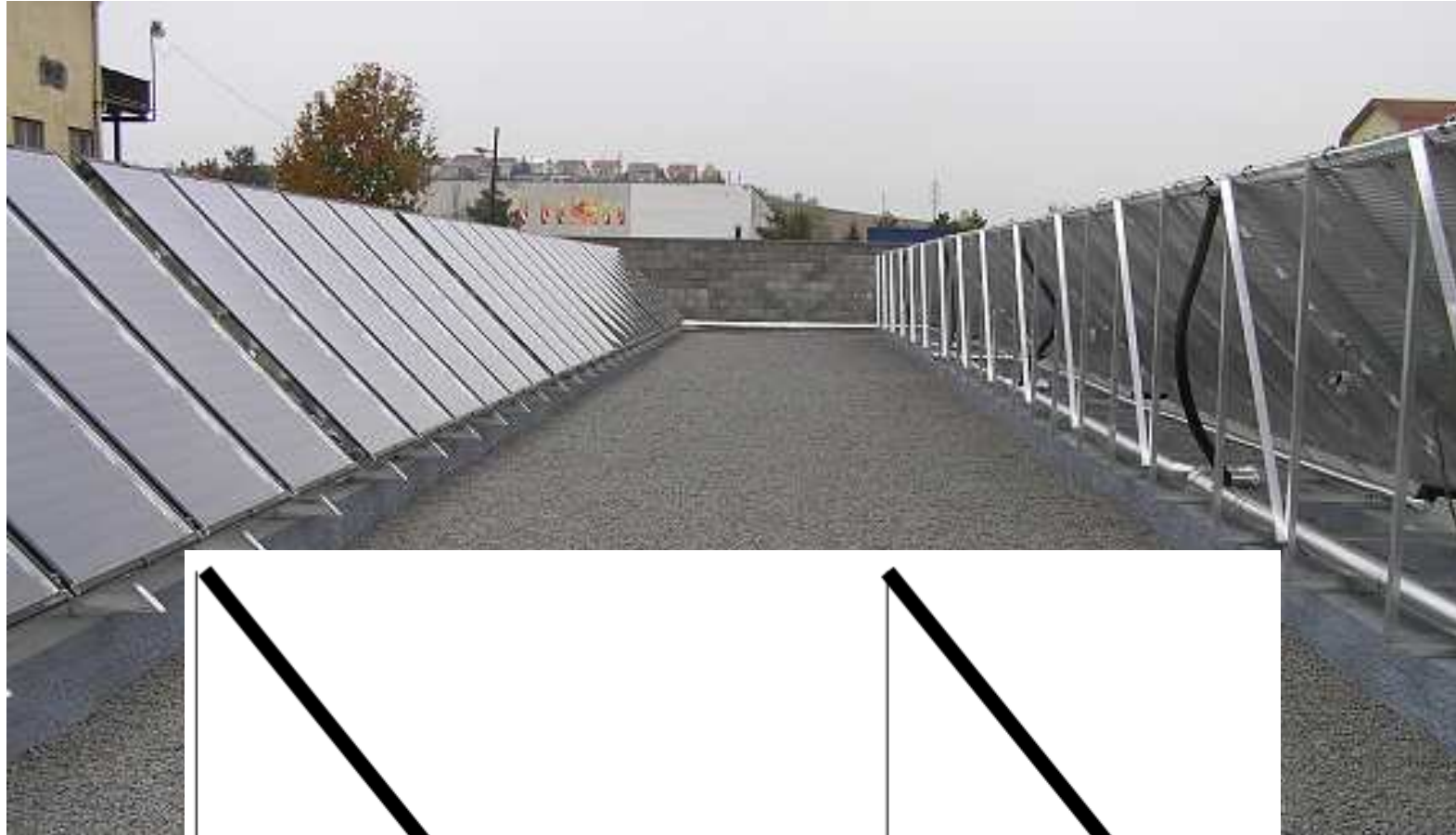


Tepelná izolácia a hydroizolácia:

- záruka
- predpríprava (konštrukcia, trasa pre potrubie)

Vzdialenosť medzi radmi kolektorov

- vzájomné tienenie – leto/zima
- min. 2,5m



Použitie horizontálnych kolektorov

- vysoké budovy,
menšia záťaž vetrom



Použitie horizontálnych kolektorov



Šikmé strechy so starou krytinou



Šikmé strechy so starou krytinou

- integrácia kolektorov do strechy



Zvýšenie sklonu kolektorov na šikmých strechách s malým sklonom



Zvýšenie sklonu kolektorov na šikmých strechách s malým sklonom



Alternatívne umiestnenie kolektorov

- výmenníkové stanice
- kotolne
- školy, telocvične
- voľný terén



Alternatívne umiestnenie kolektorov



Alternatívne umiestnenie kolektorov



Alternatívne umiestnenie kolektorov

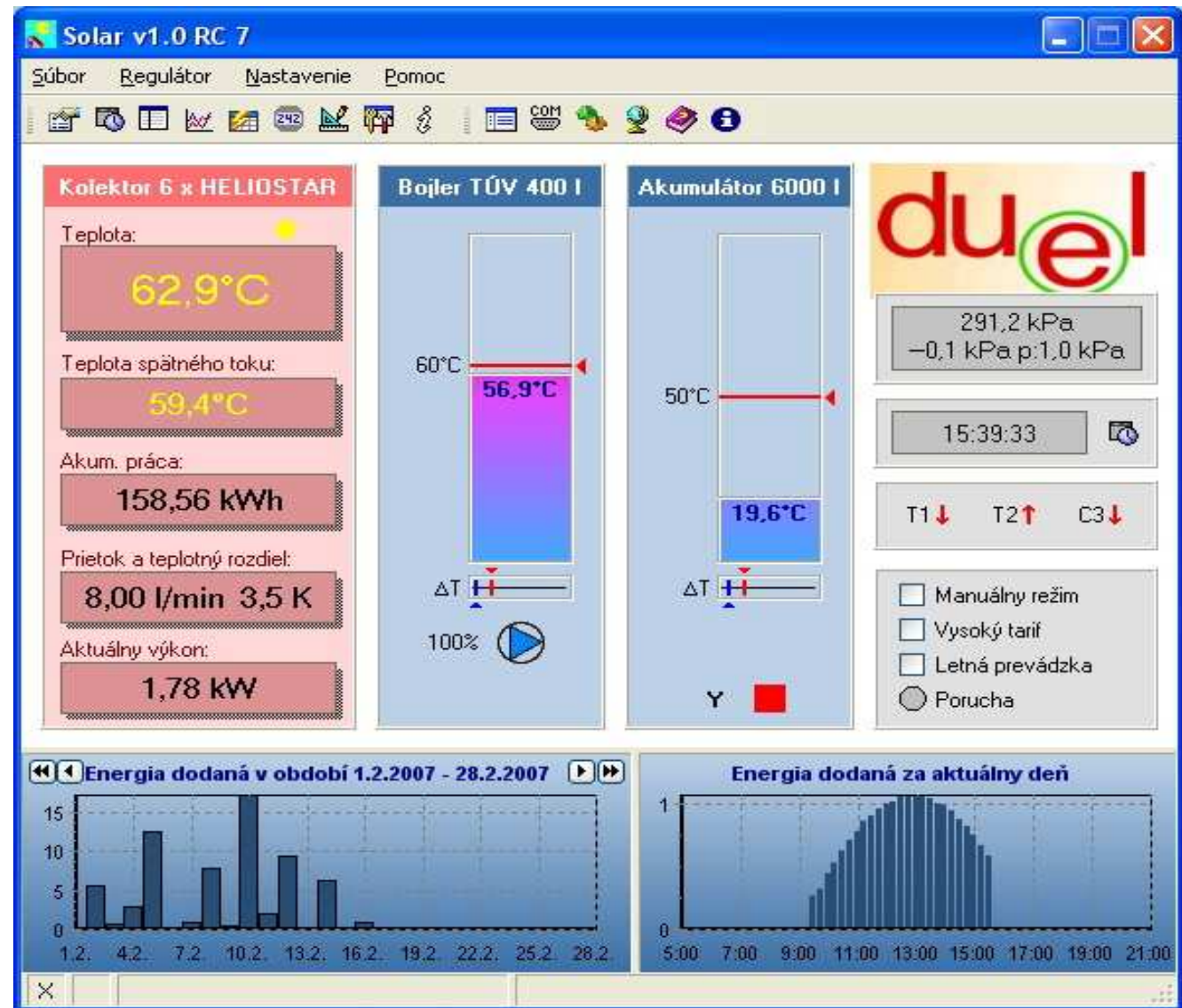


Alternatívne umiestnenie kolektorov



3. Rozšírené funkcie regulátora solárneho systému

- snímač tlaku na naštartovanie systému
- ovládanie sekundárneho čerpadla, cirkulačného čerpadla
- pripojenie prietokomera na meranie množstva dodanej energie
- pripojenie na PC, sledovanie parametrov a množstva dodanej energie



4. Návratnosť

- návratnosť inštalovania lokálneho ohrevu TÚV – zjednodušený výpočet

Súčasný stav - CZT:

- spotreba TÚV	2800 m ³ /rok
- spotreba tepla na ohrev TÚV (aj straty v distribúcii)	850 GJ/rok
- ročné náklady na TÚV:	19 550 € (23 €/GJ)

Navrhované riešenie - solárny systém + doohrev plynovým kotlom:

- solárny systém (80 kolektorov)	83 000 €
- kotolňa na TÚV + legislatíva	17 000 €
- investícia spolu	100 000 €

Počítačová simulácia činnosti solárneho systému (T-Sol Pro):

- potreba tepla na TÚV (žiadne straty v distribúcii)	470 GJ/rok	
- zisk zo solára (55 %)	260 GJ/rok	
- ročné náklady na doohrev na 50 °C:	6 800 m ³ plynu/rok	2 900 €
- ročné náklady na údržbu/prevádzku – solár a kotolňa:		1 500 €
- ročné prevádzkové náklady spolu		4 400 €

$$\text{Návratnosť} = \frac{100\,000\ \text{€}}{19\,550\ \text{€} - 4\,400\ \text{€}} = 6,6\ \text{rokov} \quad \text{bez dotácie na solárny syst.}$$

Životnosť solárnych systémov

- kvalitné kolektory, nosné konštrukcie, potrubia a izolácie – min. 30 rokov
- bojler (1 výmena), expanzná nádoba (1 výmena), čerpadlo (2 výmeny), regulátor (1 výmena), teplotonosná kvapalina (4 výmeny) – za 30 rokov
- priemerné ročné prevádzkové náklady vrátane výmeny komponentov 1% z investície
- extrémny počasie - solárne bezpečnostné sklo (kalené) – na plochých kolektoroch hrúbka skla 3,0 mm, 3,2 mm a 4,0 mm
- záruka na kvalitné kolektory nad 10 rokov



**Ďakujem za
pozornosť...**