



Cape Verde

Projekt společnosti
CHEPOS a.s.

Cape Verde – Kapverdská republika

- 1975 – získání nezávislosti
- 1990 – vyhlášení pluralismu
- 2006 – parlamentní volby
 - Vyhrává vládní strana
 - Africká strana za nezávislost Kapverd (PAICV)
 - Jejím hlavním cílem je přiblížení se Evropským standardům
- Úřední jazyk – portugalština
- Běžný jazyk – kreolština

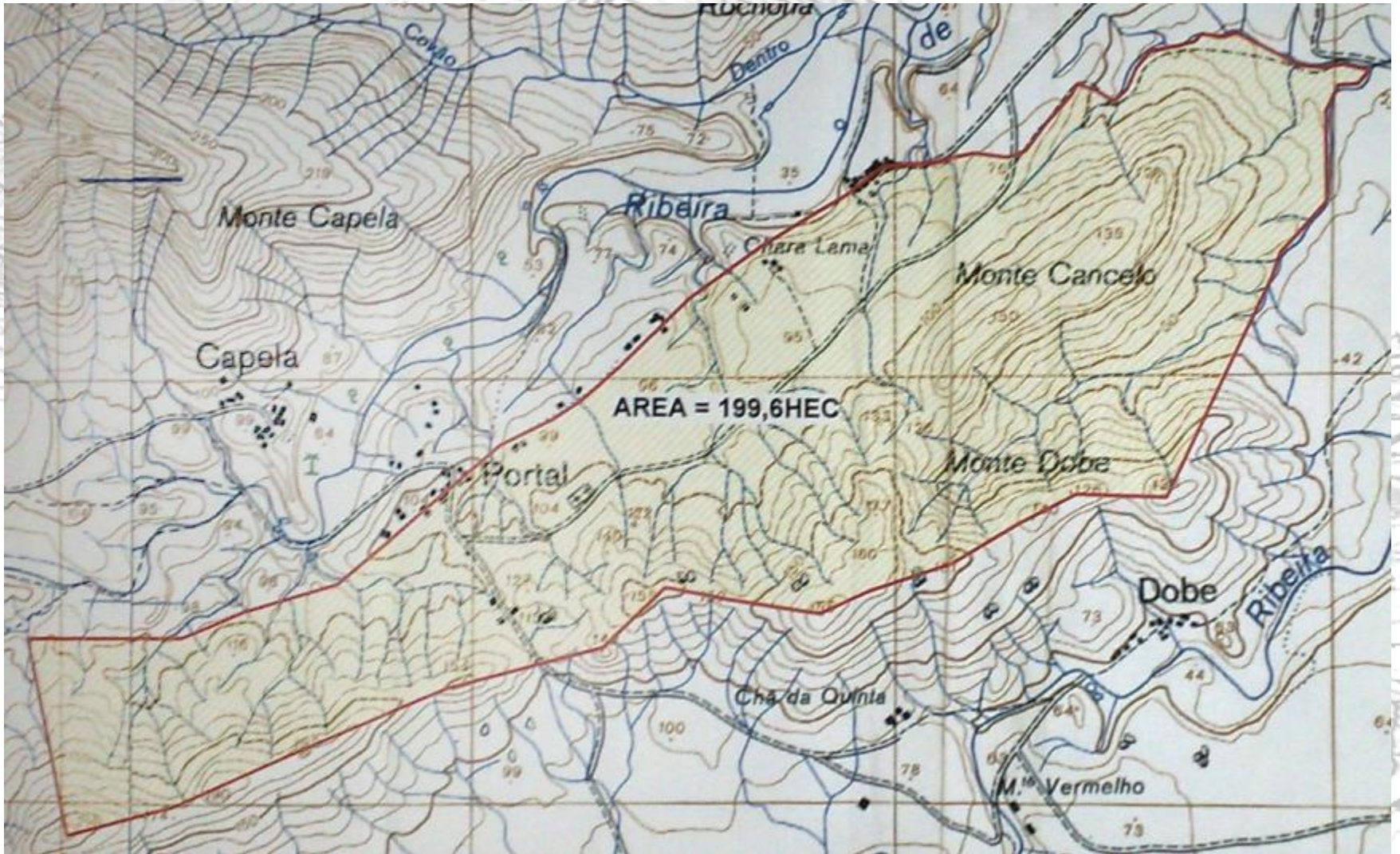
Cape Verde

- Hlavní město – Praia
 - Leží na ostrově Santiago – 100 000 obyvatel
- Celková rozloha – 4033 kilometrů čtverečních
- Celkem obyvatel – 520 000
- Předpokládaná hustota obyvatel
 - 133 obyvatel na kilometr čtvereční

Cape Verde - rozložení

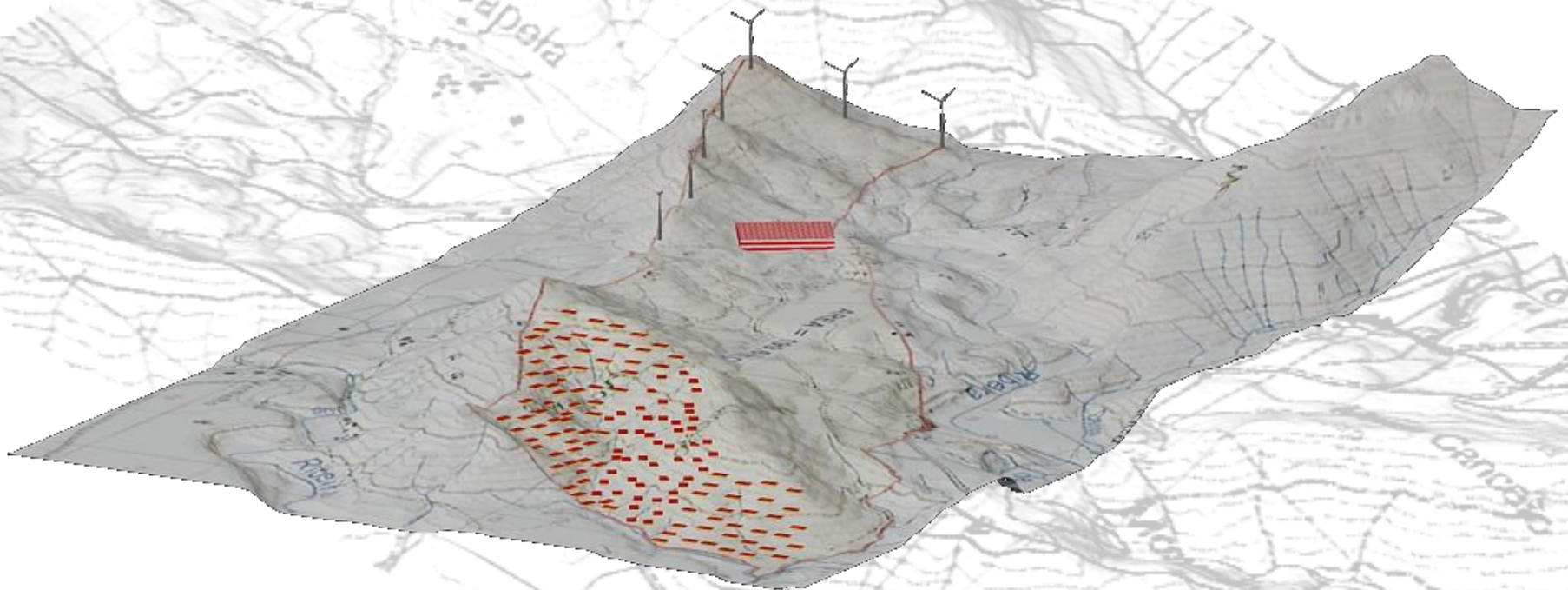


Pozemek – Mapa



Pozemek zakoupený společností Chepos a.s. - 199,6 Ha

Pozemek – 3D Model - Mapa



Pozemek – 3D Model - Mapa



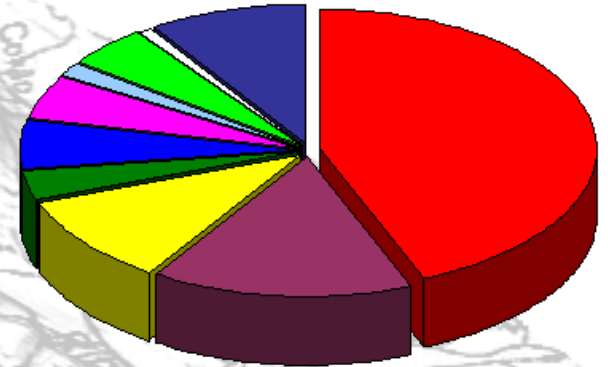
Zpracování 3D modelu pozemku

Podstata projektu

- Zakoupení pozemků o rozloze 199,6 ha
 - 12 km severovýchodně od Praia
- Vítězství v tenderu na dodávku pitné vody
 - Odsolovací zařízení
 - Dodávka energií
- Cílem tohoto projektu je dokázat možnosti vybudování samostatného systému dodávky elektrické energie a pitné vody.

Popis činnost – Fáze 1 – Plánování

- *Financování*
- *Ekologie*
- *Urbanismus*
- *Architektura*
- *Dodávka vody*
- *Dodávka elektrické energie*
- *Energetické systémy zapojení do sítě*
- *Skladování elektrické energie*
- *Chlazení a ohřev vody*
- *Klimatizační systém*



Financování 1/2

- Celková předpokládaná investice výstavby 1.500 mil. Kč (pro výstavbu technologií)
- Poměr financování investor vs. banka 30/70
- Záruky pro financování projektu
 - 100% výše státních dluhopisů
 - Garance státu povinnosti odběru energií a vody za stanovenou cenu



Financování 2/2

- Fáze 1 : Administrativa a příprava projektové dokumentace
 - Investice 60mil. Kč
- Fáze 2 : Stavební fáze
 - Investice bude upřesněna z projektové dokumentace
- Fáze 3 : Uvádění do provozu, testování funkčnosti
 - Jednotlivé technologie
 - Celý systém jako jeden celek



Ekologie a životní prostředí

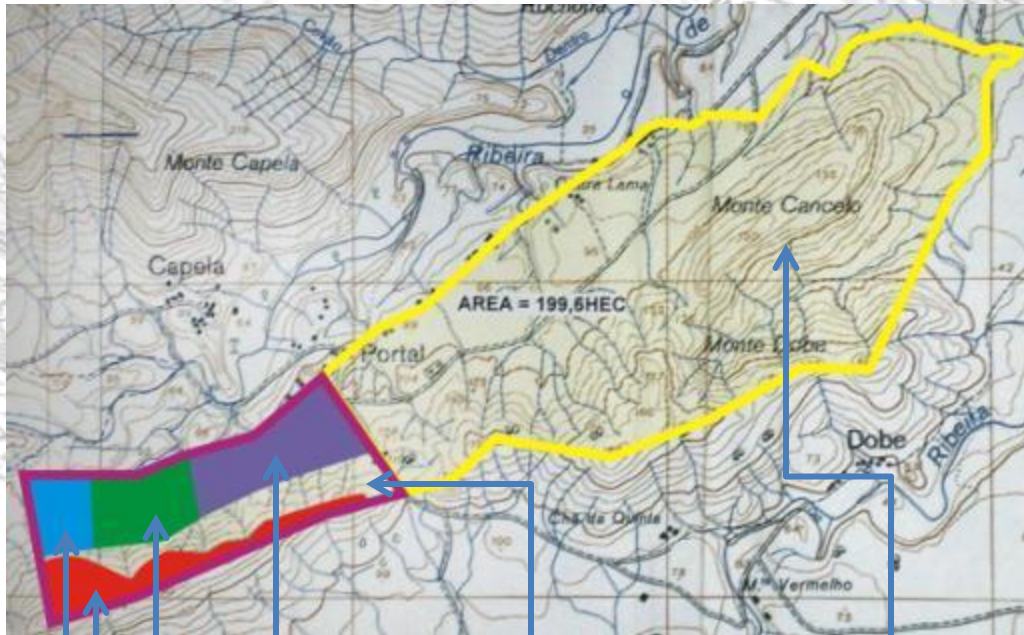


- Ekologický a samostatný systém.
- Alternativní, obnovitelné zdroje energie
 - Optimální využití místních přírodních podmínek
 - Ohřev a chlazení vody – sluneční energie
 - Dodávka elektrické energie – větrná energie



Integrace moderních
technologií do místního
životního prostředí

Urbanismus – rozložení technologií



Pozemek pro výstavbu hotelového komplexu

Pozemek pro výstavbu technologií

Ostatní technologie

Termální systém ohřevu a chlazení vody a vzduchu

Větrný park

Záložní systémy elektrické energie

Dodávka vody

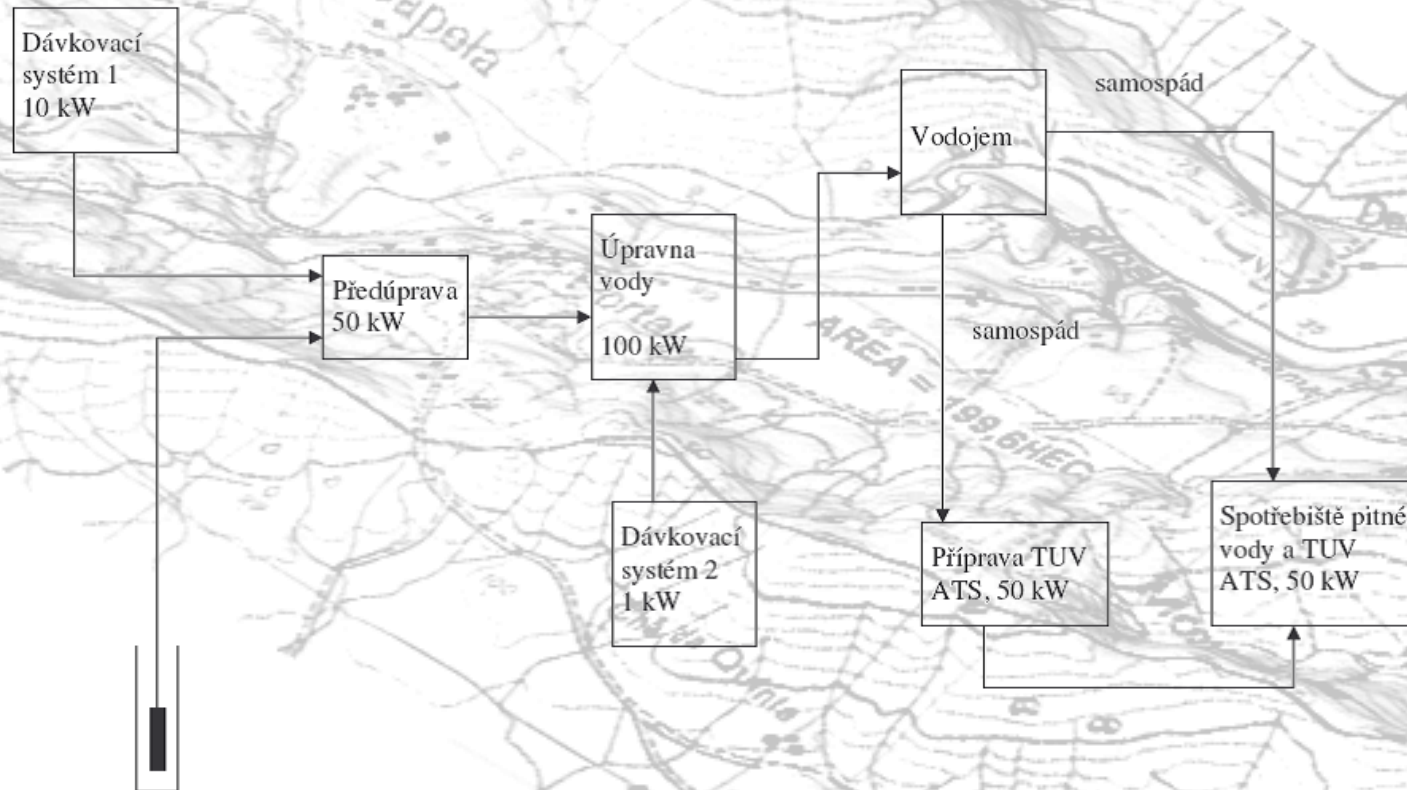


- Odsolení vody pomocí systému reverzní osmózy, předchozí úprava a následná úprava vody nutná.
- Získání vody – pro lepší kvalitu vody a menší náročnost na jednotky RO je doporučeno vodu získat z 6ti vrtů umístěných v maximální možné vzdálenosti od pobřeží.
- **1. varianta:** 2650 m³/den, z toho 1660 m³ vody pro přípravu TUV, do sprch či WC a pro další užitkové činnosti a 990 m³ vody pitné, pro pití, vaření, mytí nádobí a související činnosti - 105 mil. Kč
- **2. varianta:** 2000 m³/den, z toho 1250 m³ vody pro přípravu TUV, do sprch či WC a pro další užitkové činnosti a 750 m³ vody pitné, pro pití, vaření, mytí nádobí a související činnosti - 79,5 mil. Kč
- **3. varianta:** 1000 m³/den, z toho 625 m³ vody pro přípravu TUV, do sprch či WC a pro další užitkové činnosti a 325 m³ vody pitné, pro pití, vaření, mytí nádobí a související činnosti - 30 mil. Kč



Schema zapojení odsolovací jednotky

Technologické schéma z hlediska spotřeby energie



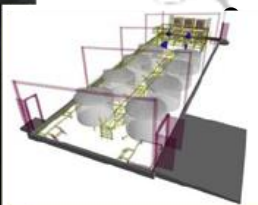
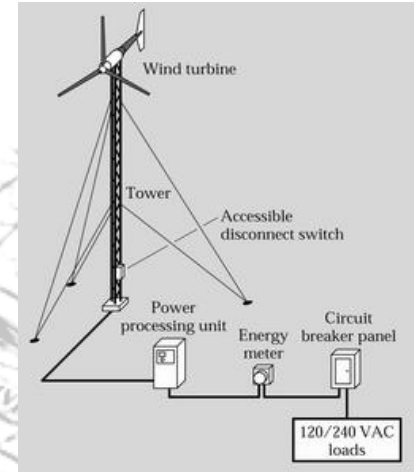
Čerpání surové vody, 100 kW
(6 vrtů po cca 22 m³/hod – 1 záložní)

Dodávka elektrické energie

- Zdroje elektrické energie

- Hlavní zdroj

- Větrný park
- VRB storage systém



- Záložní zdroj – možnosti

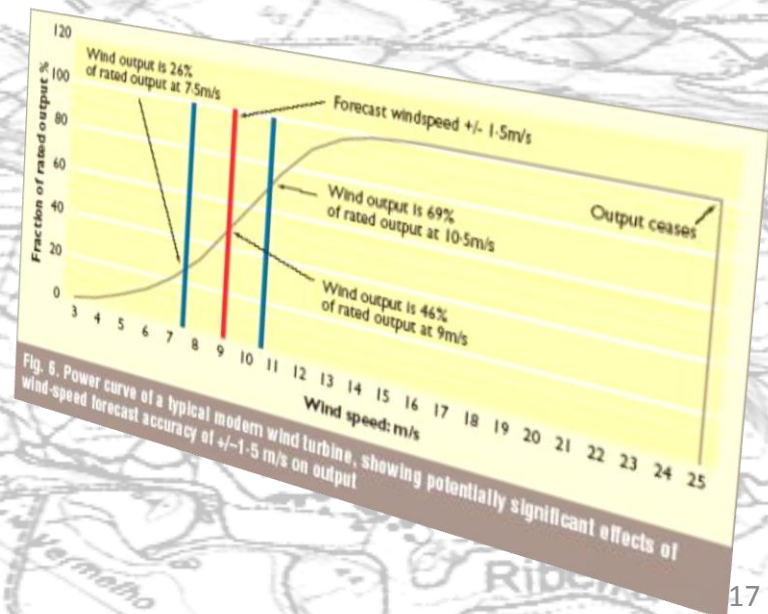
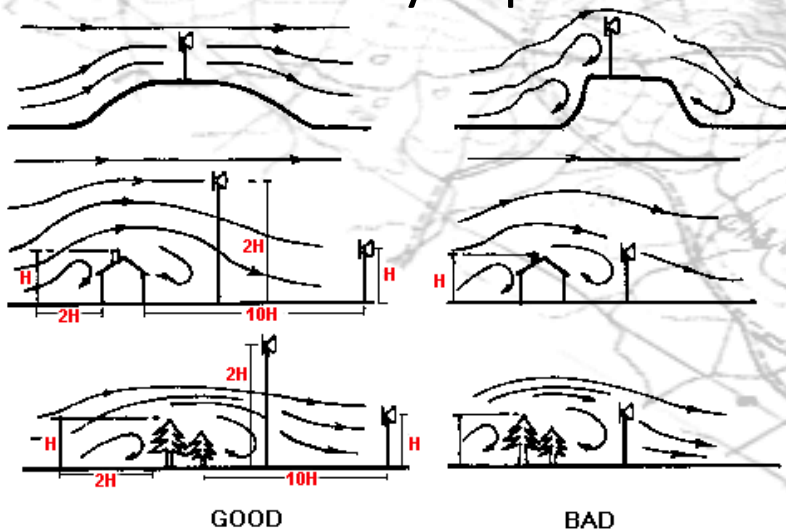
- VRB storage systém
- Naftový generátor
- Bioplynová stanice

Zapojení do rozvodné sítě

- Zřízení přístupového bodu pro zapojení do veřejné rozvodové sítě

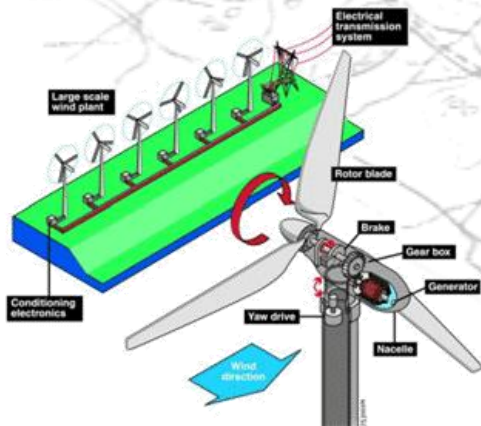
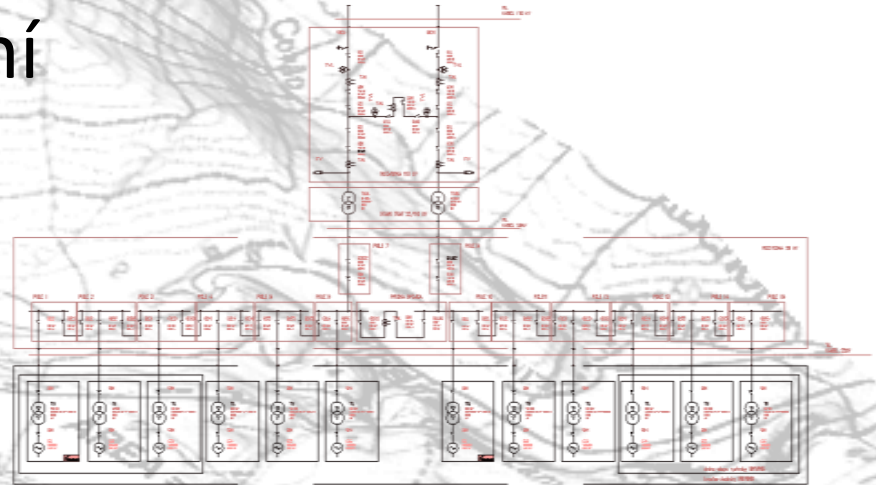
Dodávka elektrické energie

- Větrný park
 - Studie pro větrné elektrárny
 - Micrositting – Studie optimalizace umístění jednotlivých elektráren v zájmové oblasti v závislosti na konkrétních větrných podmínkách.



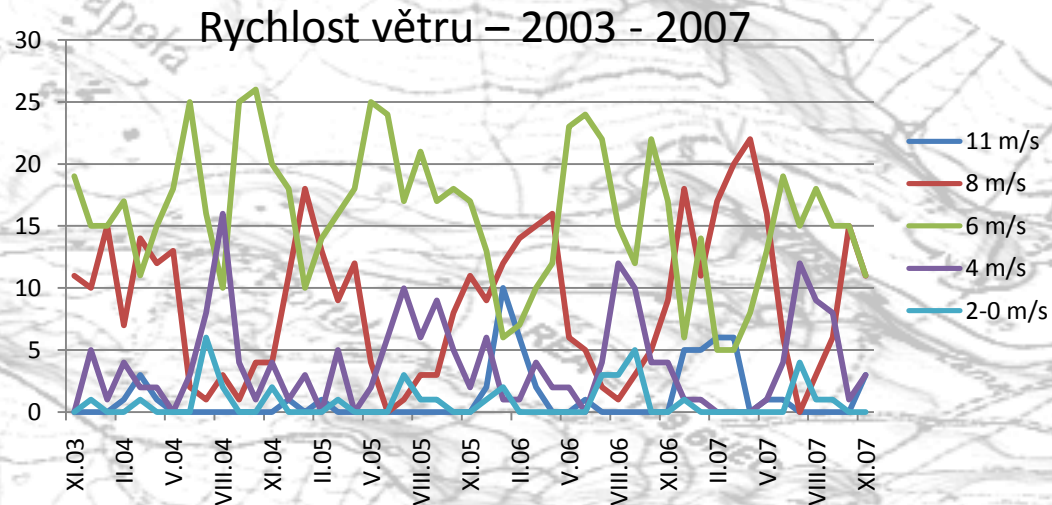
Energetické systémy zapojení do sítě

- Zjištění dispozice místní rozvodové sítě
- Možnosti připojení do rozvodové sítě



- Stanovení konkrétního výkonu energetického systému včetně záložních zdrojů energie

Rychlosti větru – Cape Verde



Procentuální rychlosti větru v období 2003 - 2007

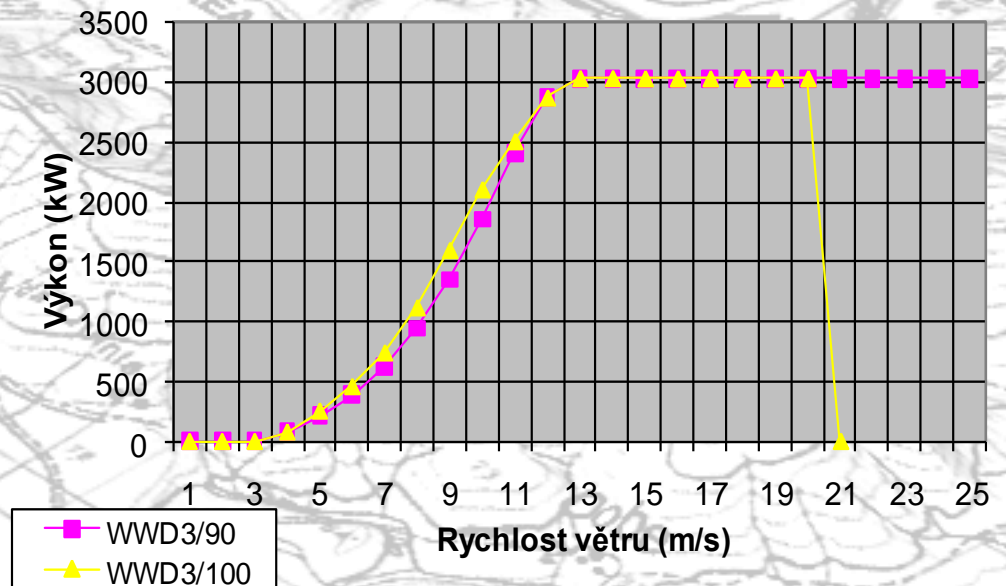
1489	55	432	774	189	39
100,00%	3,69%	29,01%	51,98%	12,69%	2,62%

Rychlost větru - Bft (Beaufort)	6	5	4	3	2-0
Rychlost větru - m/s	11	8	6	4	2-0
Rychlost větru - km/h	40	29	22	14	7-0

Výkonová charakteristika VTE

m/s	WWD3/90	WWD3/100	m/s	WWD3/90	WWD3/100
0	0	0	13	3032	3032
1	0	0	14	3032	3032
2	0	0	15	3030	3030
3	0	0	16	3030	3030
4	80	79	17	3030	3030
5	220	254	18	3030	3030
6	389	458	19	3030	3030
7	627	740	20	3030	3030
8	944	1117	21	3030	0
9	1351	1595	22	3030	0
10	1858	2103	23	3030	0
11	2410	2505	24	3030	0
12	2873	2870	25	3030	0

Výkonová charakteristika WWD3/90/100



Předpokládaný špičkový výkon energetického systému

- Celková předpokládaná špičková spotřeba elektrické energie – 24MW
 - Hotelový komplex 7,5 MW
 - Veřejné osvětlení, restaurační a rekreační zařízení 15MW
 - Odsolovací jednotka 600 kW
 - Termální systém 900 kW

Skladování elektrické energie

Vanad Radoxová Baterie

Vysoká účinnost – 75%

Velmi nízký samo-vybíjecí efekt

Možnost přizpůsobení objemu – přidáním elektrolytu a palivových článků

Pořizovací náklady – 15.798 – 78.994 Kč/kWh (dle objemu instalace)

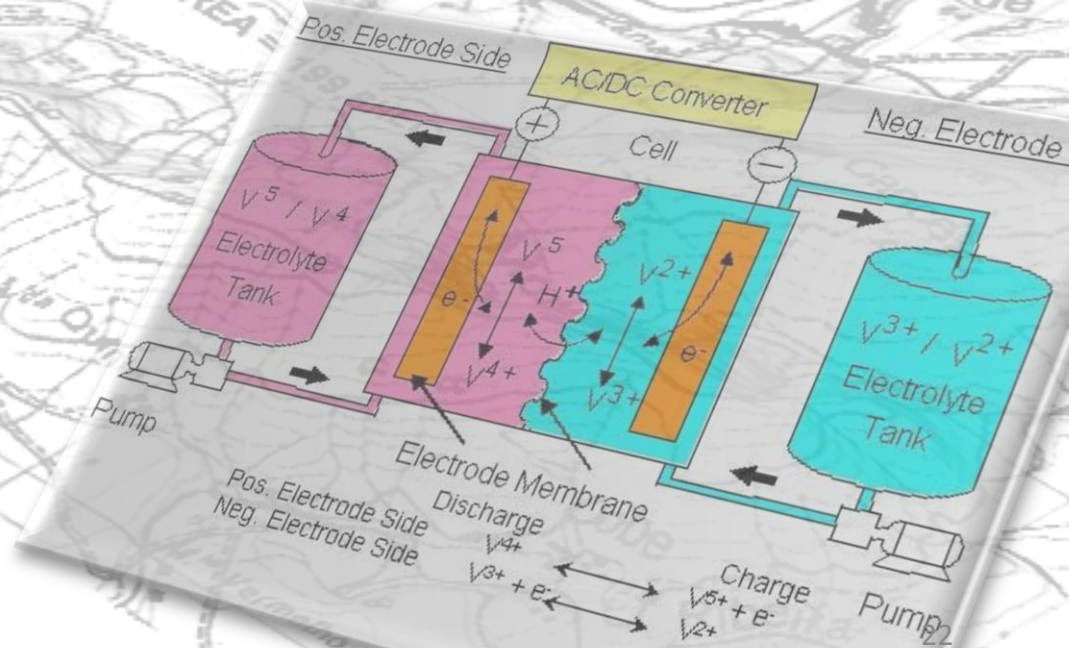
Doplnění kapacity – 6.582 Kč/kWh

Velmi nízké náklady na údržbu – 0,027 – 0,132 Kč/kWh

Reakční doba - 5ms

Hodiny	4	6	8	10
kW				
50	15	20	25	35
100	30	40	45	70
200	55	80	110	140
500	140	200	270	340
1.000	270	400	540	660
2.500*	700	800	1.000	1.100
10.000*	1.200	1.200	1.800	2.000

Rozloha systému (m²)



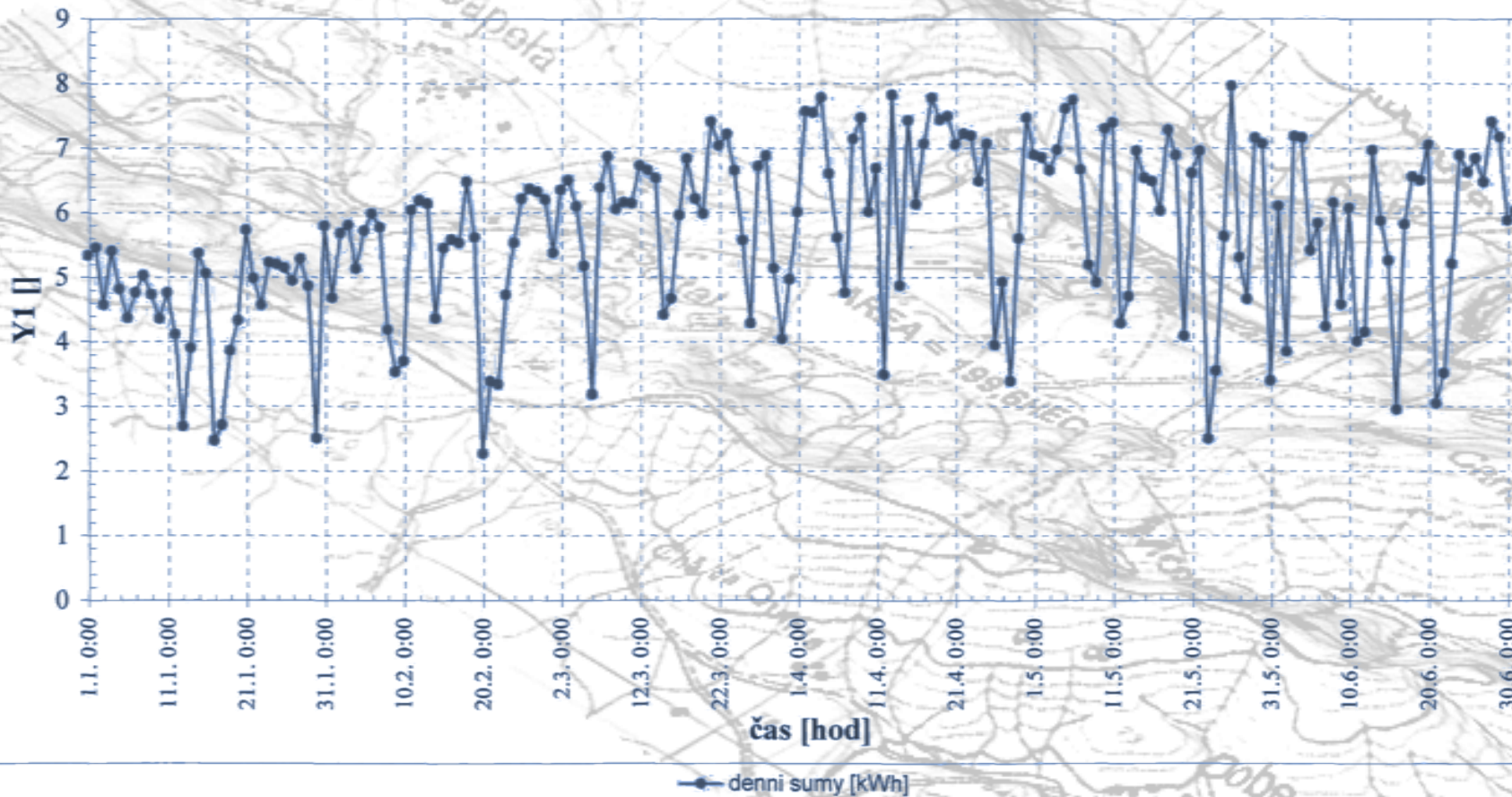
Chlazení a ohřev vody - vzduchu

AMK – OPC (solární systémy s.r.o.)

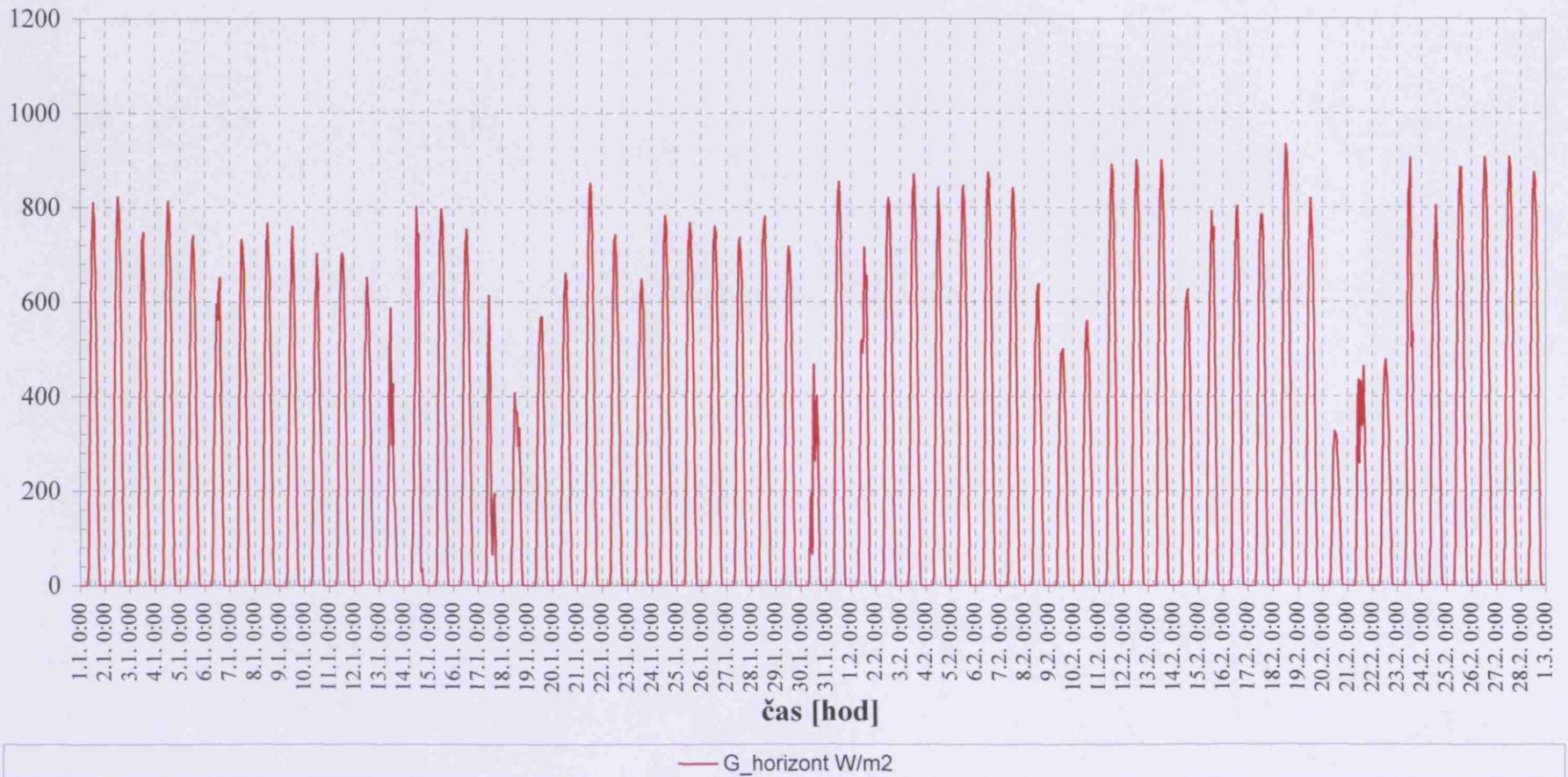
- Ohřev - termálním (solárním) systémem.
- Chlazení - absorpční jednotky, které přemění teplou vodu z termálního systému na chlazení vody a vzduchu.
- Rozvod chladného vzduchu do klimatizačního systému.



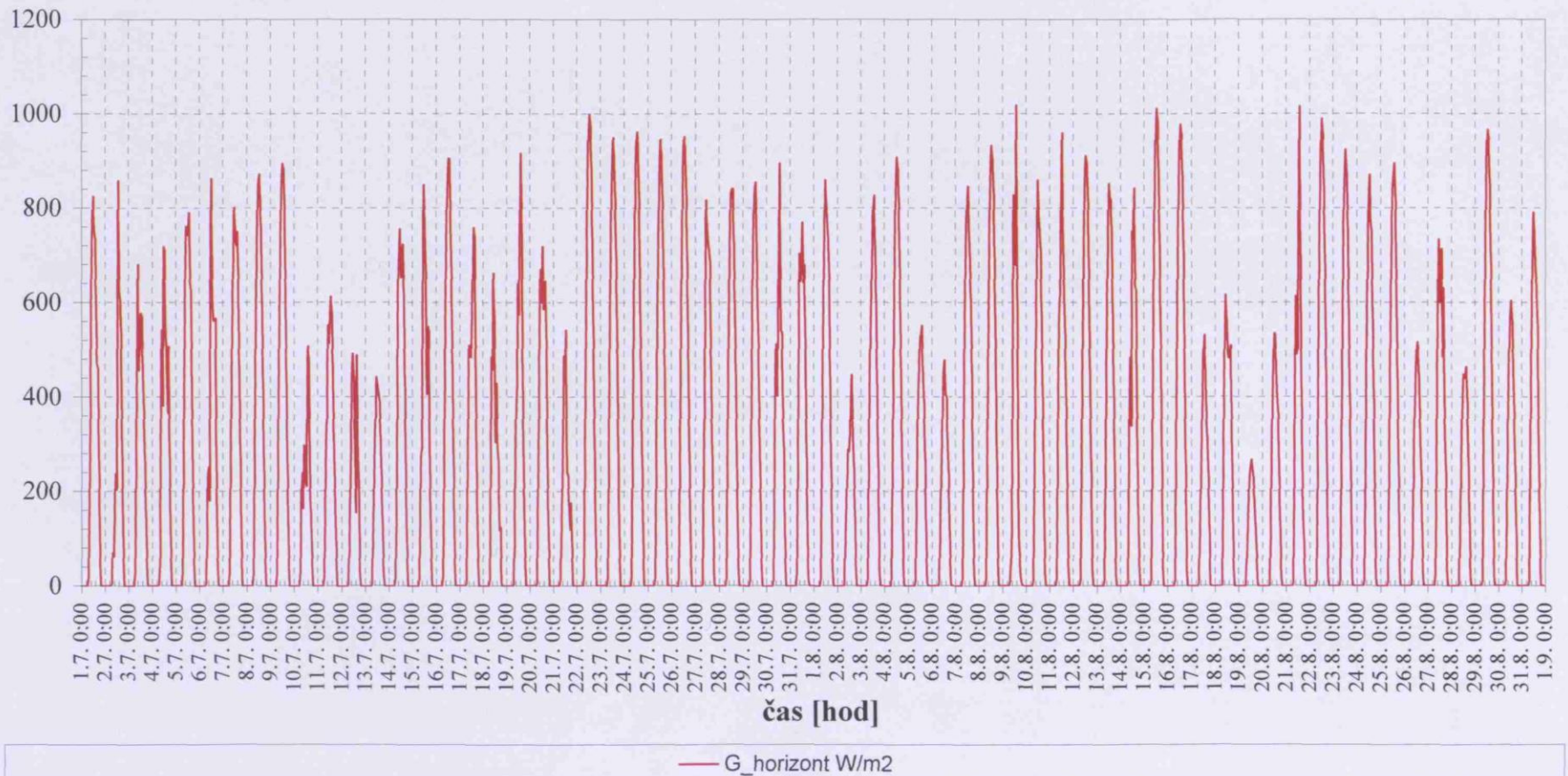
Denní souhrn slunečního záření



Intenzita slunečního záření 1/2

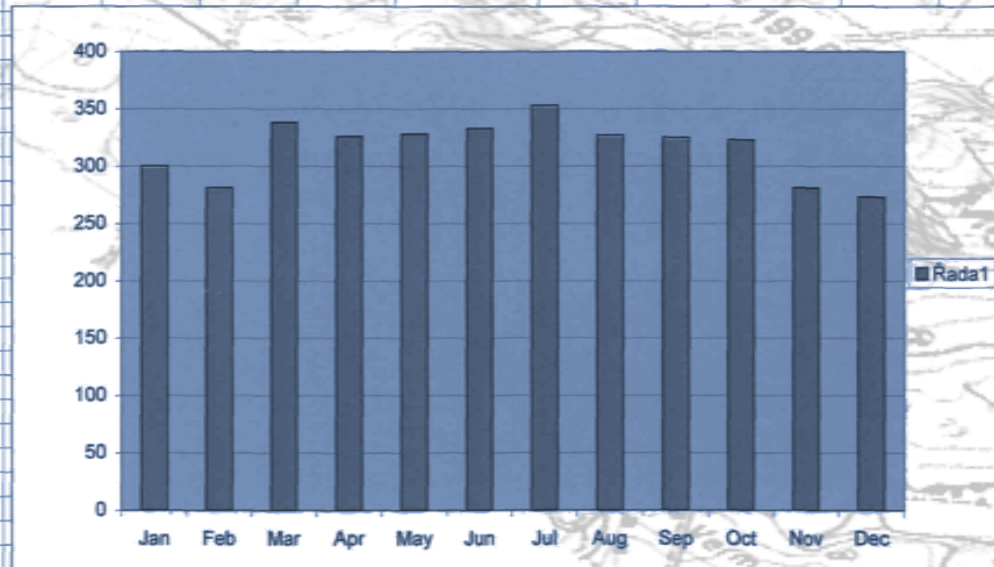


Intenzita slunečního záření 2/2

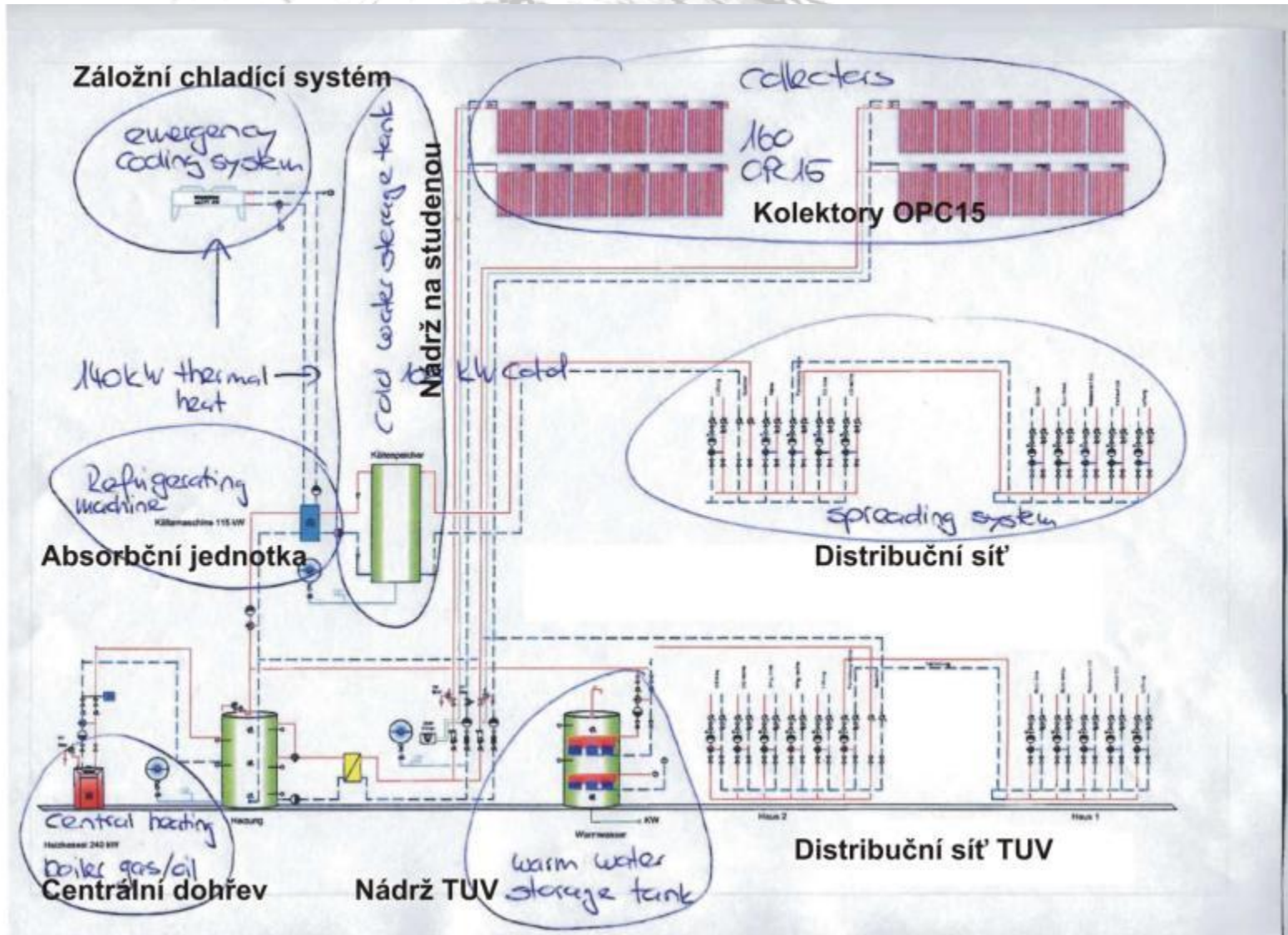


Sluneční radiace a délka slunečního svitu

	Ta	G_Gh	G_Dh	kWh/mes	dny	hodiny sl. svitu/mesic		hod/den
Jan	21.9	192	77	142.848	31	300	300	9.677419
Feb	21.6	218	88	146.496	28	581	281	10.03571
Mar	22	248	104	184.512	31	919	338	10.90323
Apr	22.3	269	105	193.68	30	1245	326	10.86667
May	22.9	254	119	188.976	31	1573	328	10.58065
Jun	24	238	127	171.36	30	1906	333	11.1
Jul	25.1	234	126	174.096	31	2259	353	11.3871
Aug	26.4	229	123	170.376	31	2586	327	10.54839
Sep	27	244	110	175.68	30	2911	325	10.83333
Oct	26.3	231	90	171.864	31	3234	323	10.41935
Nov	24.9	198	74	142.56	30	3515	281	9.366667
Dec	23.2	159	75	118.296	31	3788	273	8.806452
Year	24	226	102	1980.744			$\Sigma = 3788$	
		1979.76						
		1978.245						

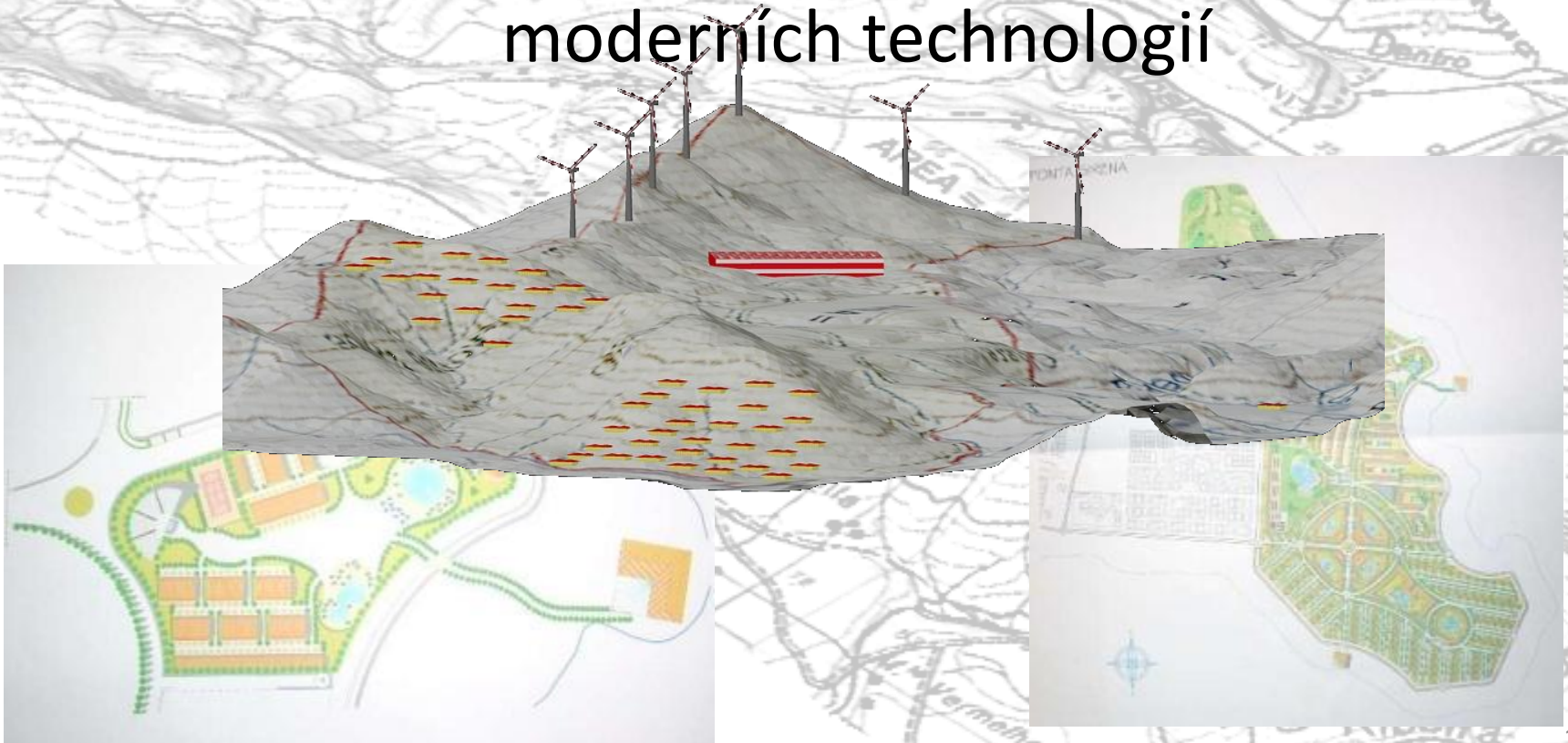


Příklad zapojení termálního systému



Hotelový komplex

- Výstavba 2500 luxusních apartmánů se zachováním místní architektury a využitím moderních technologií

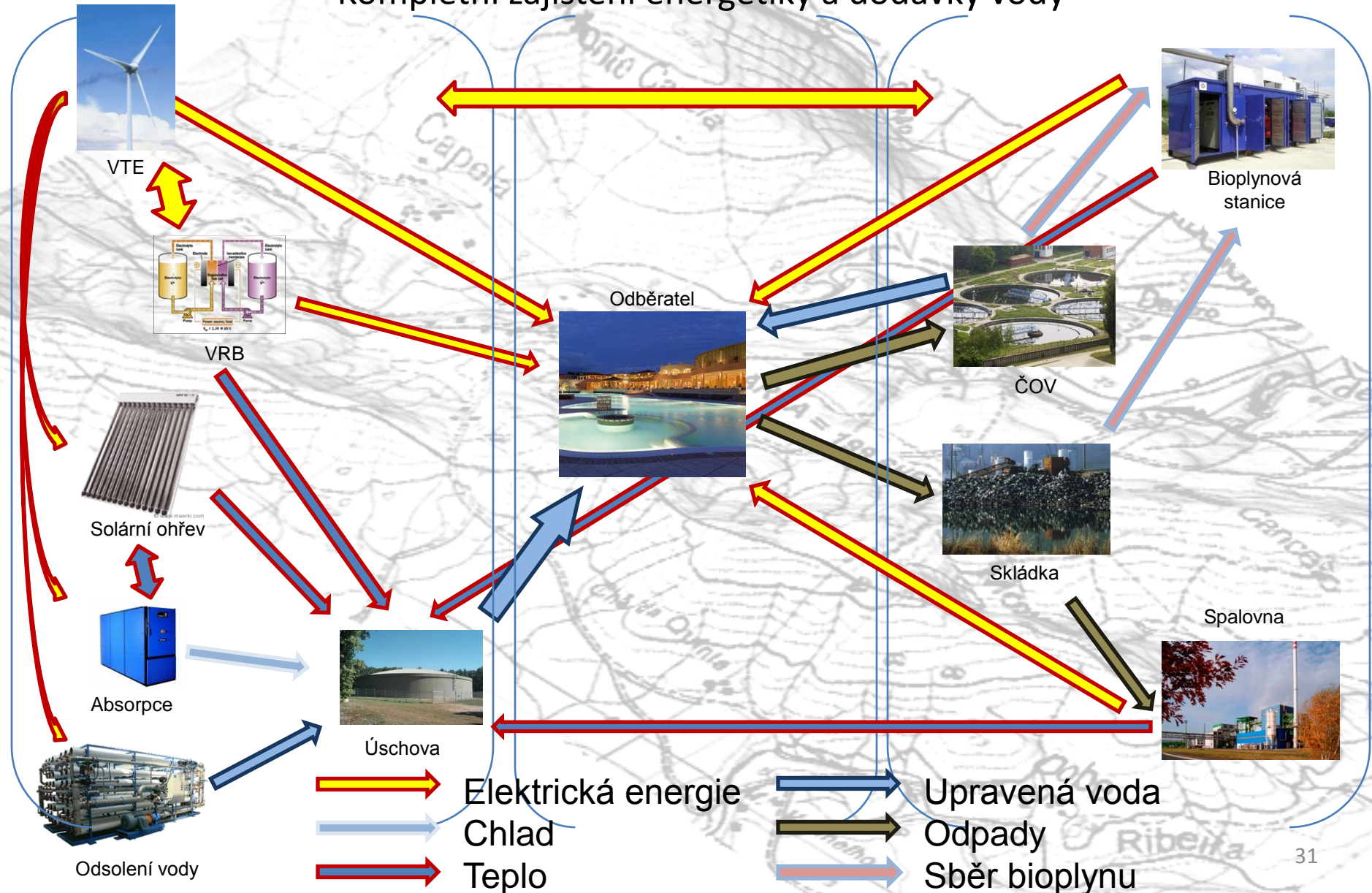


Zajištění na Kapverdských ostrovech

- **Energetika**
 - Požadované a špičkové odběry elektrické energie
 - Hotelový komplex
 - Dodávka do veřejné sítě
 - Podmínky připojení do veřejné sítě
 - Technické požadavky na připojení do sítě
 - Napěťová hladina soustavy veřejné sítě
 - Možná lokalita připojení
 - Zajištění centrálního dispečingu rozvodné sítě popřípadě využití stávajícího
- **Dodávka vody**
 - Požadované odběry
 - Hotelový komplex
 - Dodávka do veřejné sítě
 - Podmínky připojení do veřejné sítě
 - Možná lokalita pro připojení do veřejné sítě
- **Další možné dodávky technologických celků**
 - Čistička odpadních vod
(využití vyčištěné vody na zavlažování hospodářských pozemků, parků a jiné zeleně, vzniklý biologický odpad lze využít pro bioplynovou stanici)
 - Bioplynová stanice
(Kogenerace na tepelnou a elektrickou energii)
 - Spalovna komunálního odpadu
(kogenerace na tepelnou a elektrickou energii)

CHEPOS Koloběh energií

Kompletní zajištění energetiky a dodávky vody





Děkujeme za pozornost



tř. kpt. Jaroše 31
Brno-střed, 60200
Česká Republika