26. Setkání ČAOVD

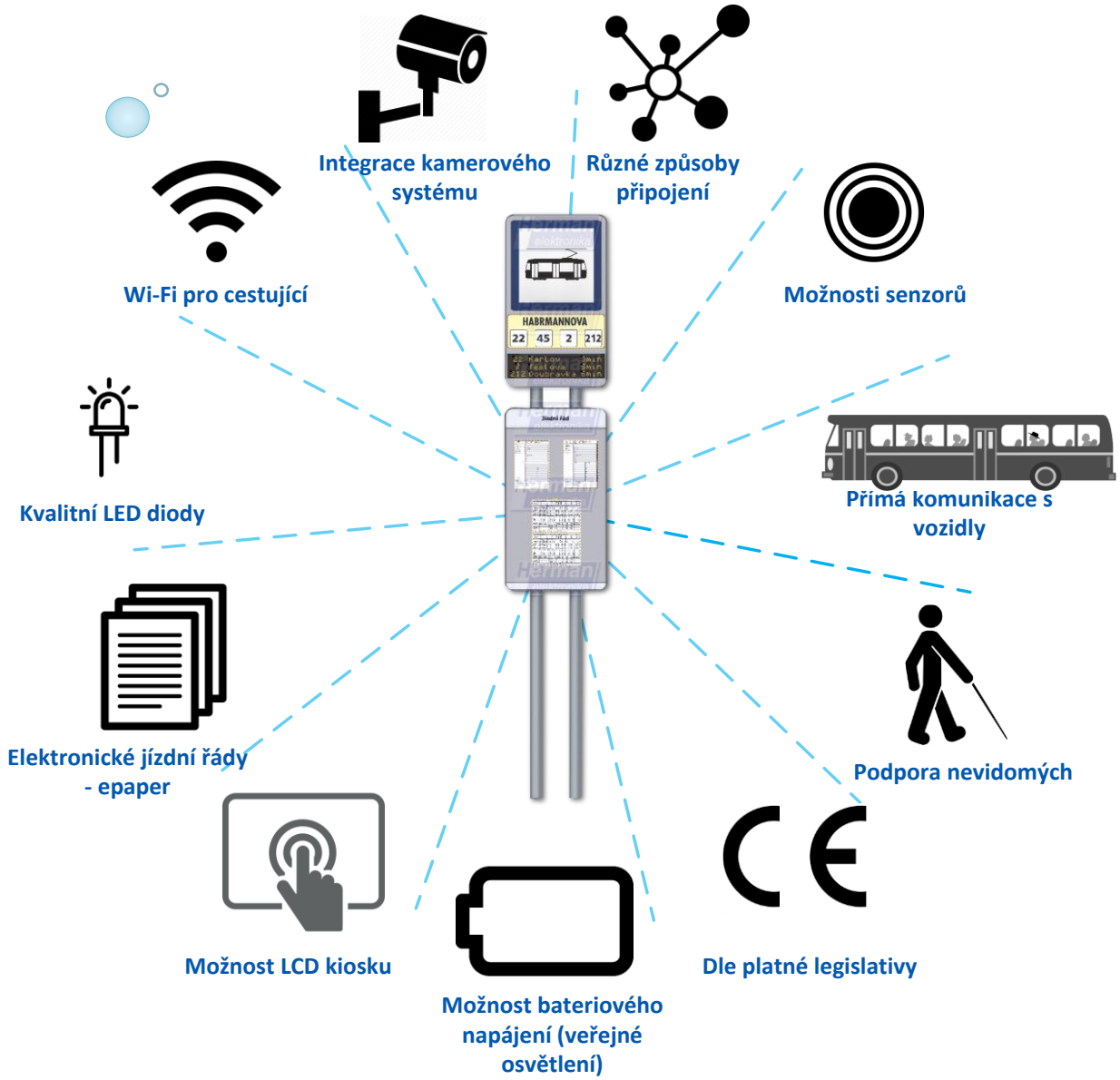
Martin Koutný

Malevil 2017

Herman elektronika

Možnosti napájení zastávkových označníků

Možnosti vybavení zastávek



Další vlastnosti:

- Vzdálená správa a online management
- Napojení na nadřazené systémy
- **Napojení na varovné systémy**
- Automatické čtení odjezdů
- Otřesová čidla
- Vysoce svítivé LED
- Různé možnosti provedení sloupku

Možnosti alternativních napájení

Nároky na výbavu panelů se liší, proto se liší i spotřeba budoucího řešení.

Napájení z trakčních vedení

Měniče z trolejového vedení
750 V -> 24V

Napájení ze solárních panelů

Solární panely s bateriovou zálohou

Napájení veřejného osvětlení

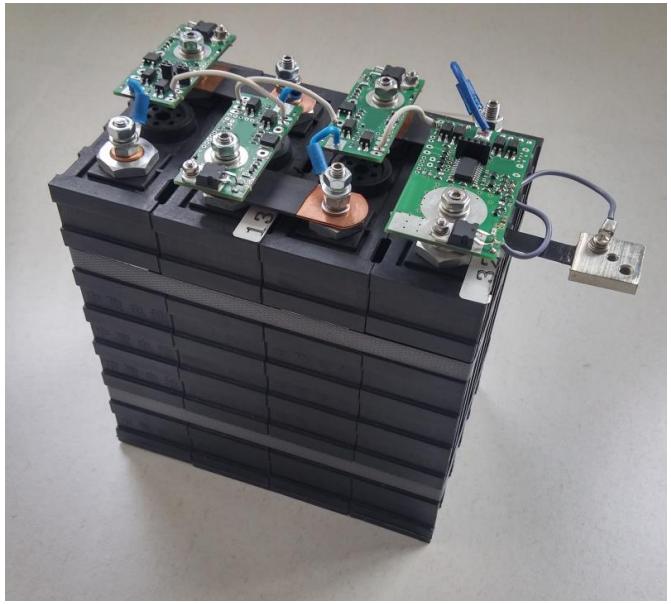
Interní nebo externí bateriové boxy

Trakční napájení označníků

- Není zapotřebí řešit stálé připojení z klasické distribuce tj.:
- **Nižší režie při projektování sítě**
- Trvalý zdroj napájení
- Slaboproudý rozvod – měnič -> označník
- Filtrování trakčních špiček až do 1300 V
- Možnost umístění optických switchů apod.

Parametry napájecího bloku	
Výstupní výkon	480 W
Vstupní napětí	400-500 V AC
Výstupní napětí	24 V
Maximální proud	20 A

Bateriové napájení označníků



AKUPACK-12V

- Není zapotřebí řešit stálé připojení tj.:
- **Možnost napájení na z veřejného osvětlení**
- Kapacita 40Ah – 100Ah
- Prodloužená životnost nabíjecích cyklů – až 8000 – **tj. 15 - 20 let**
- Možnost integrace bateriového setu přímo do označníku

Základní typy akumulátorových článků

AKUPACK-12V	40Ah	60Ah	90Ah
Rozměry* (v × š × h) [mm]	210 × 185 × 115	235 × 236 × 113	300 x 420 x 113
Hmotnost	6 Kg	9kg	12 kg
Typ článků	Lithiové		
Nominální výstupní napětí	12,8 V		
Informace o stavu sestavy	ANO – pouze s použitím řídící jednotky		
Provozní teplota	-45 až +85 °C		
Životnost	až 8000 nabíjecích cyklů, tj. až 20 let při každodenním nabíjení		
Napájení a spotřeba	230V / 200W		
Minimální doba dobíjení	6 hodin při 80% vybití akumulátorů		

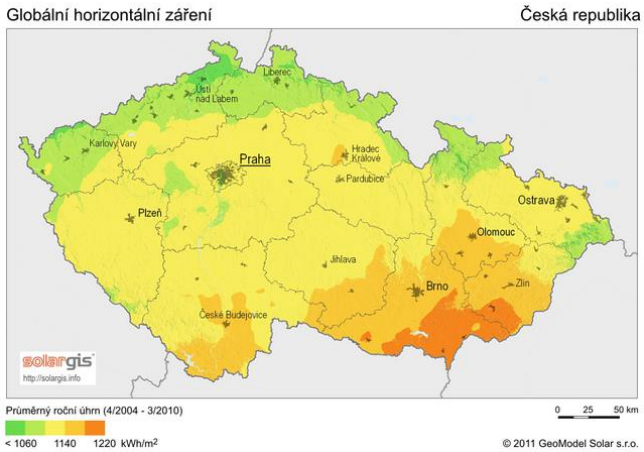
- Rozměry lze upravit dle požadvku vychází se ze základního rozměru článku –
- Dále je možné nabídnou „baterry“ management – tj. vzdálený monitoring stavu baterií

Solární napájení označníků ?

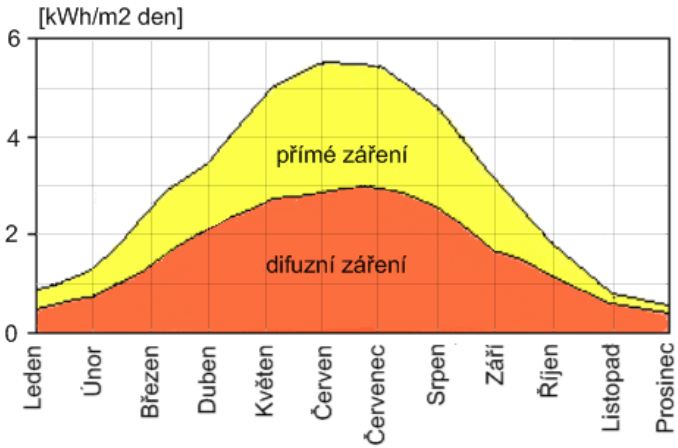
- **Časté požadavky/potřeby:**
- Napájení jen ze solárních panelů + bateriové zálohování tj.
- Bez budování přípojek – tj. jen panel na označníku
- Nejlépe možnost napájení LED panelů někdy i LCD

- **Výsledky:**
- Velikost solárních článků neodpovídá požadovanému příkonu panelů
- Sluneční záření „neutáhne" provoz panelu v zimních obdobích
- Solární panel je vhodný pro napájení nízkopříkonových zařízení – tj. majáků či elektronických papírů

Solární napájení - proč je to složité - teorie

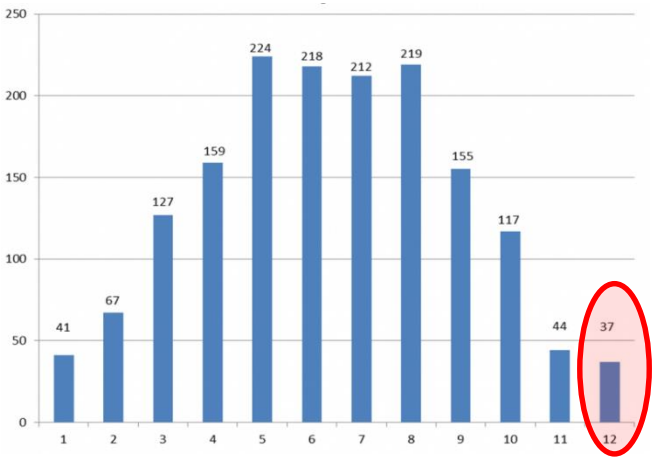


- Příkon záření dopadajícího na povrch zemské atmosféry **činí přibližně 1360 W/m²**
- Daří se přeměnit jen asi 17 % energie
- Na dopadající záření má vliv znečištění ovzduší, oblačnost, nadmořská výška, ranní mlhy a sklon panelu…

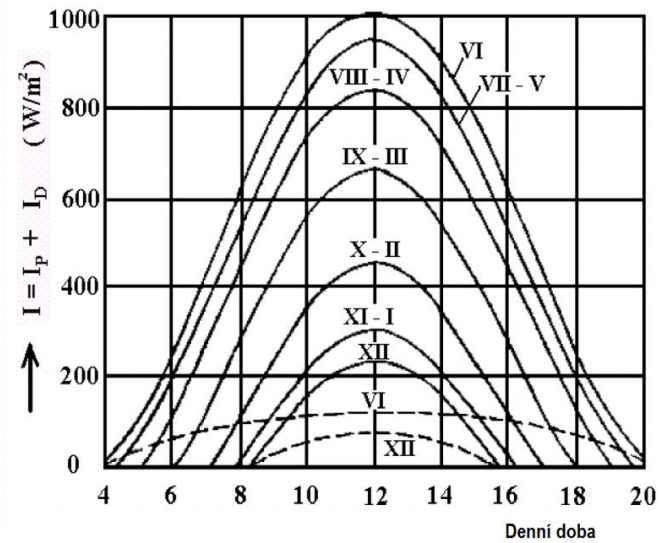


- **Přímé záření** – sluneční záření, které při průchodu atmosférou není odraženo ani pohlceno a znovu vyzářeno. K jeho příkonu dochází za slunečného dne, tj. tehdy je možno počítat s plným výkonem panelu.
- **Difuzní záření** - záření, které se odrazilo od částeček obsažených v atmosféře. Tyto jevy zmenšují množství přímého záření a výrazně snižují vytvářenou elektrickou energii.
- Tj. poměr slunečních a zatažených dní během roku a jaký poměr energie dodávají.

Solární napájení - proč je to složité - měření



- Např. v prosinci je průměrně pouze 37 hodin slunečních hodin (Brno) - tj. průměrně 5 slunečních dnů a zbytek je zataženo.
- Graf nic neříká o rozložení slunečních dnů
- Tzn. že cca 5 slunečních dní „dodalo" cca 25% energie za měsíc.



- **Průběh dopadu solární energie během dne:**
- Nejsložitější je prosinec, kdy maximální možná dodávaná energie dosahuje cca 22% energie z měsíce června a svítí „nejméně"

Typické hodnoty intenzit celkového záření

Stav "nebe"	„Výkon slunce"	Difúzní podíl
Modré nebe	800 – 1000 W/m2	10%
Zamlžené nebe	600 – 900 W/m2	až 50%
Mlhavý podzimní den	cca 100 W/m2	až 100%
Zamračený zimní den	50 W/m2	až 100%
Celoroční průměr	**600 W/m2**	**až 50 - 60%**

Solární napájení – výstupy pro prosinec

Prosinec – nejsložitější část roku – výpočty pro panel o 1m2 (může se lišit dle typu)

typ	Denní hodina											celkem Wh
	8	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	
přímé	0	4,25	14,88	25,5	40,4	42,5	38,2	23,4	12,7	1,27	0	180
difúzní	0	0,85	2,975	5,1	8,07	8,5	7,65	4,76	2,55	0,25	0	34

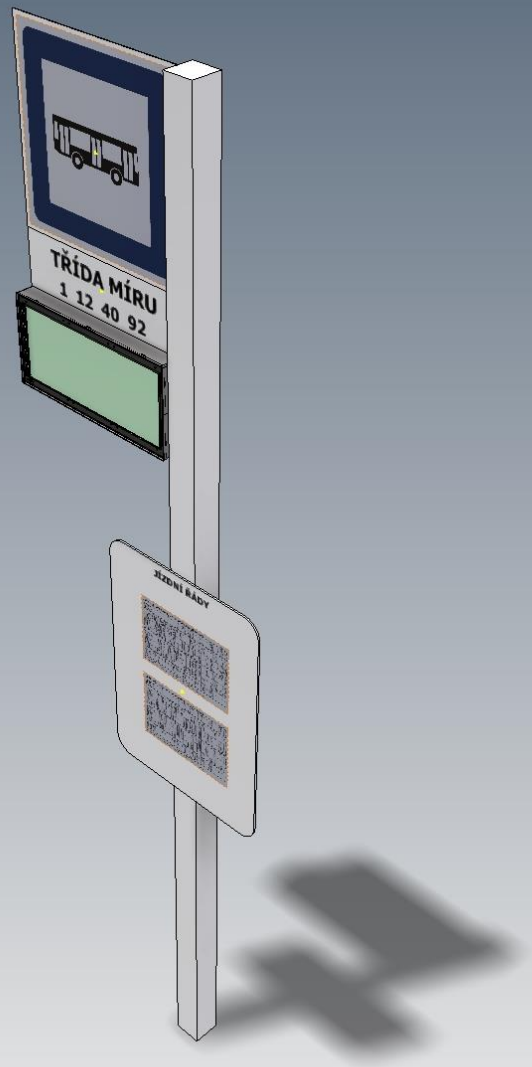
Z toho plyne: maximální poskytovaný průměrný příkon **– 1,4 W**

Příklad: jednořádkový LED panel 120x10: **max. příkon 10 – 15 W (v noci 2-3 W)**

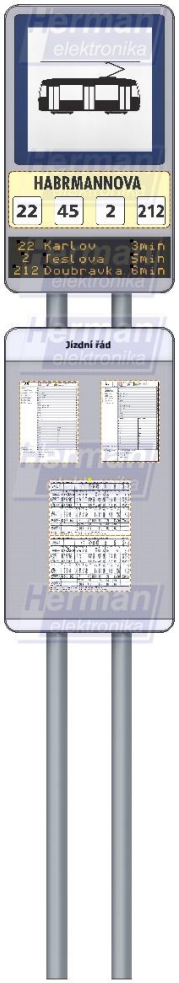
Článek:

http://bit.ly/sluncevdoprave

Možnost návrhu řešení „na míru“



Příklady návrhů vs. realita



Příklady úspěšných realizací označníků

Realizace v MHD: Brno, Most, Plzeň, Košice, Bratislava, Č. Budějovice …

Realizace v IDS: KORDIS, IREDO/OREDO, KORIS, části v KODIS

Komplexní výbava vozidla

Samoobslužné odbavení s kontrolou řidičem

Herman elektronika

Spuštěno

04/2017

MDM s.r.o.

->> http://bit.ly/odbaveni <<-

Ing. Ivo Herman, CSc.

Děkujeme za Vaši pozornost!

www.herman.cz