



AŽD Praha s.r.o.

# Univerzální inteligentní napájení periferií

Petr Ševčík

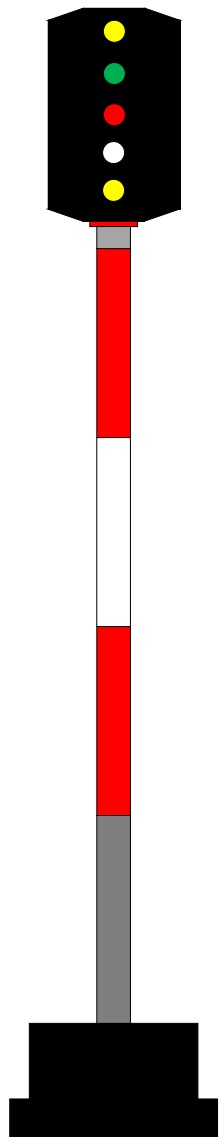
Specialista zabezpečovacího oddělení

# Oblasti projektu

## Projekt UPR řeší

- Napájení venkovních periferií
- Stabilní prostředí, využití nezámrazné hloubky
- Odolnost proti zaplavení a ochrana před vandalizmem
- Škálovatelný spolehlivý záložní zdroj přímo u zařízení
- Technologie 24V a 48V
- Hlavička pro připojení kabelů
- Plná diagnostika až do úrovně článku
- Monitorování a regulace vnitřního prostředí
- Výsuvný mechanismus – snadný přístup
- Napájení záložních zdrojů z magistralní přípojky dle priorit





Data



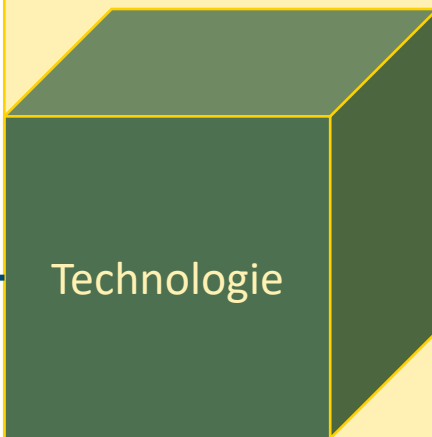
Přenosový  
systém



Zdroj + záloha



Sběrnice



Technologie



Monitorování  
vnitřního  
prostředí

UPR

Energie



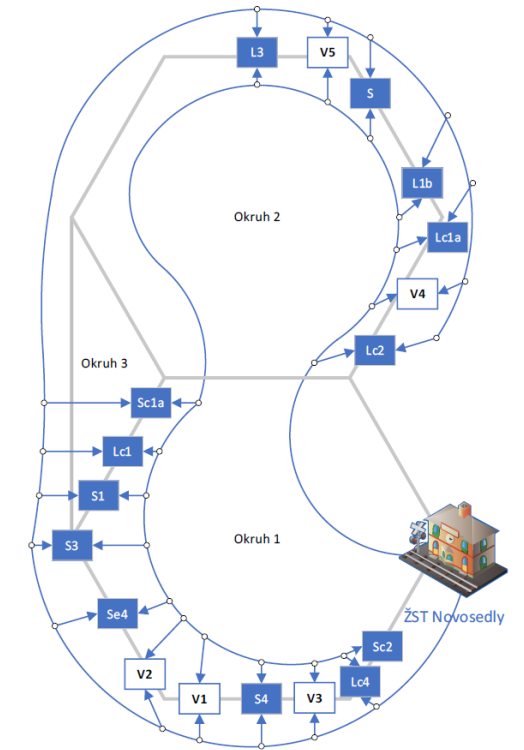
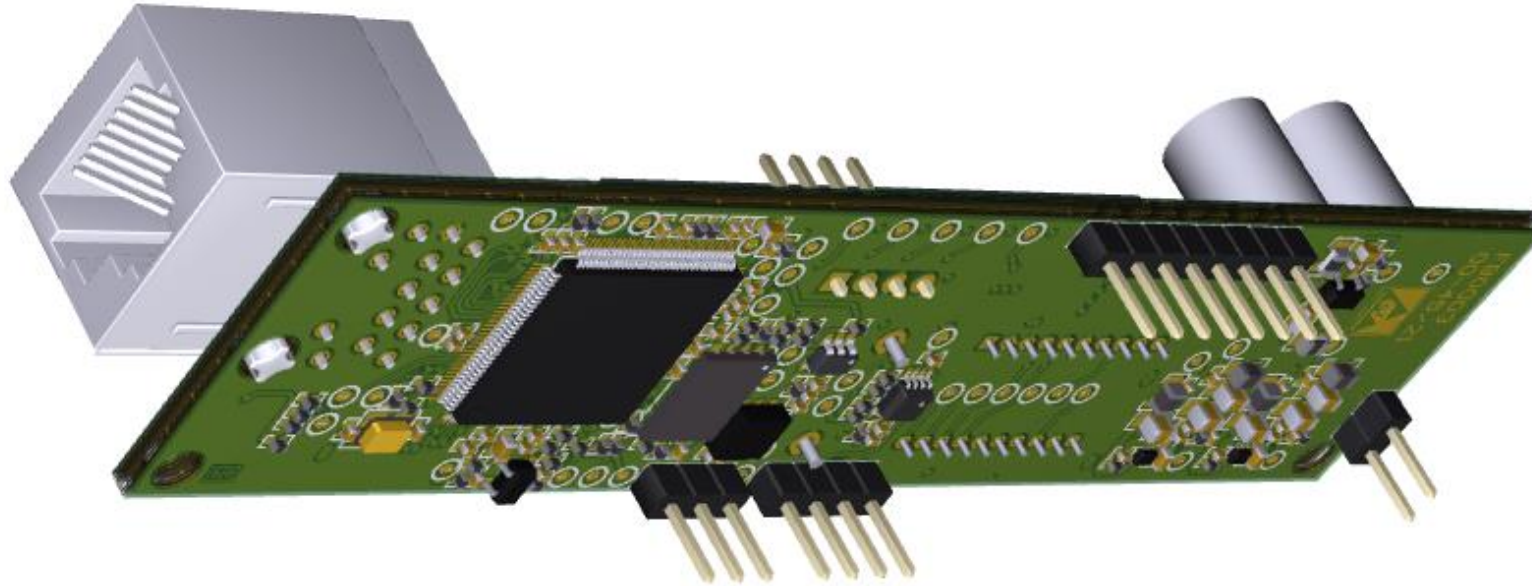
ŽST

UPR je celek - spojení technologií

# Přenosový systém pasivní optiky

Jednotky ONTu vyvinuté AŽD pro průmyslové a drážní prostředí

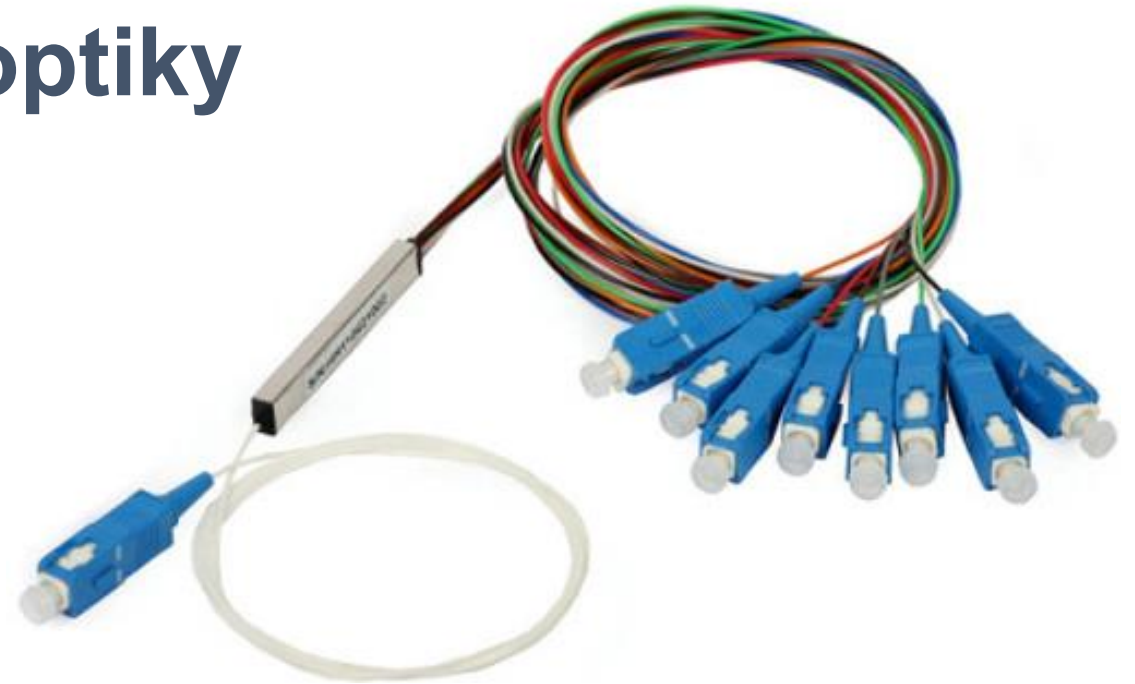
Nové řešení



# Přenosový systém pasivní optiky

## Dostupné pro partnery AŽD

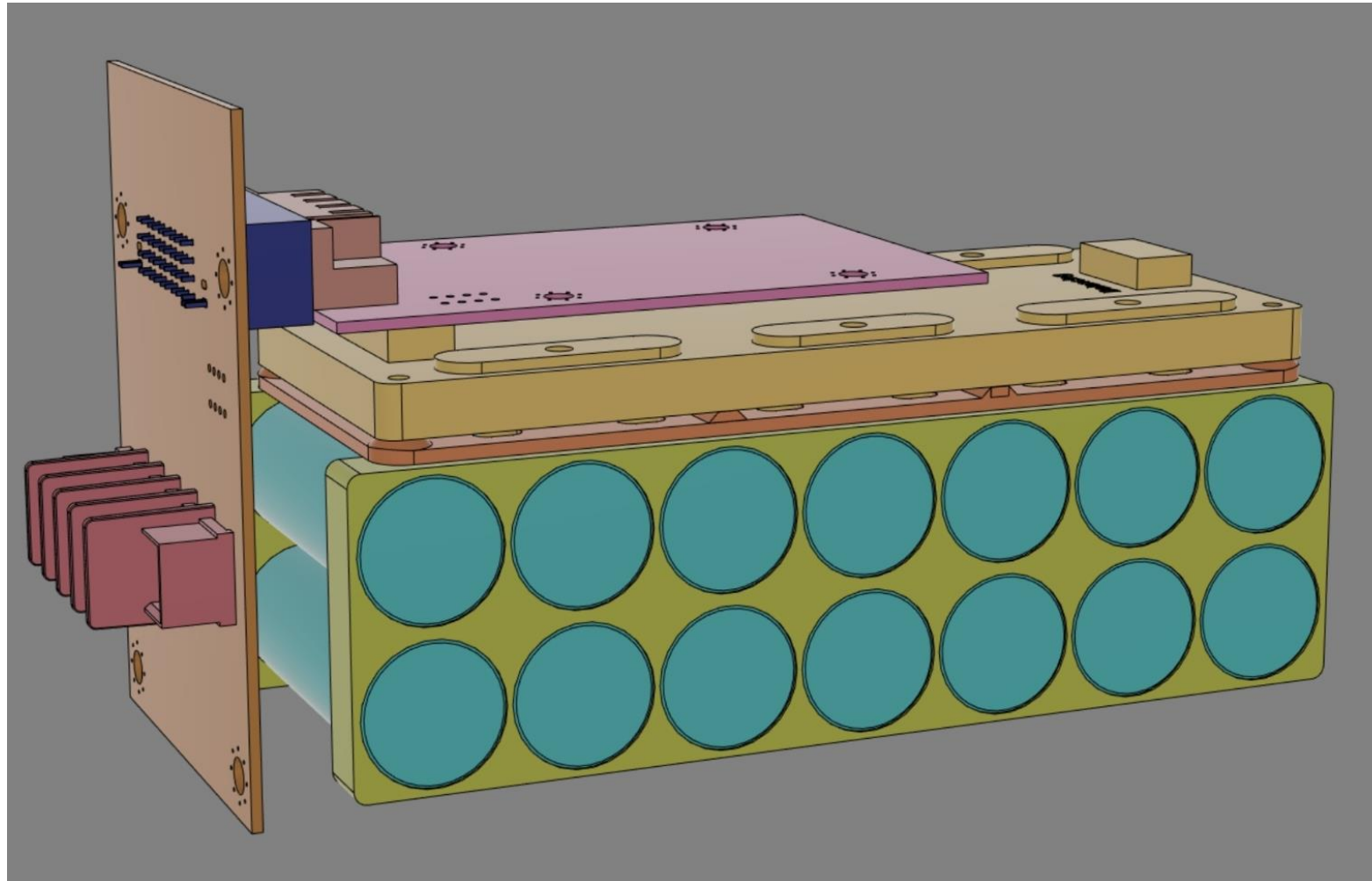
- Nejspolehlivější přenos dat
- Průmyslové a armádní standardy
- Do vzdálenosti až 80km
- Pokročilá diagnostika poruch
- Jedno optické vlákno až 128 samostatných zařízení
- Ekonomicky nejvýhodnější řešení pro moderní datovou strukturu
- AŽD ONTU jednotka – dodává jak LAN port UART, IO a další



# Zdroje a záložní systém

- Baterie jsou v třetím prototypovém stádiu:
  - Vyšší proudy a výkon napájení
  - Odolnější box baterie
  - Vylepšení adresace baterií
- Testování nové konektorové desky pro připojení baterií
- Garantem je renomovaná firma navrhující bateriové řešení, inteligentních baterií. Dodavatel plní nejvyšší kvalitativní požadavky i pro armádní odběratele
- Řízení a diagnostika baterií po sběrnici CAN
- ARM PC využíváme pro řízení prostředí, agregaci senzorů a výsun rozvaděče a další

# Zdroje a záložní systém



# Zdroje a záložní systém



4. RATED SPECIFICATIONS		
Items	Specifications	Remarks
1 Rated charge	Limiting 4.2A and constant 4.2V charge for 1.5h or 50mA at 23°C	
2 Rated discharge	Constant 0.84A discharge until 2.5V at 23°C	
3 Rated capacity	4.0Ah (Minimum)	Rated discharge capacity after rated charge.
4 Nominal voltage	3.6V	Mean voltage during rated discharge after rated charge.
5 Shipping voltage	> 3.45V	Nominal approximate state of charge < 30%.
6 Internal resistance	≤ 15mΩ	Fresh cell measured by AC impedance at 1kHz
7 End of charge voltage	4.20 ± 0.05V	
8 End of discharge voltage	2.5V	Discharge voltage for determination of rated capacity.
9 Charging time	90 min	Rated charge.
10 Maximum charging current	8.4A	See Section 4.14
Maximum discharging current	45A	Cycle life is reduced at high rates.
11 Operating temperature	Charging: -20~60°C Discharging: -40~00°C	
12 Storage temperature for shipping cell	< 35°C	Recommended temperature less than 23°C for long term storage.
13 Shelf life	1 year	See Section 5.4.

## PHYSICAL CHARACTERISTICS



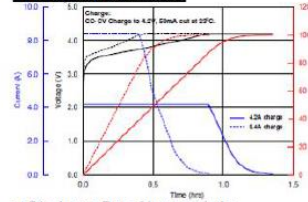
Shape	Cylindrical
Can	Steel
Diameter	21.7 mm (Max)
Height	70.2 mm (Max)
Weight	70 g (Max)



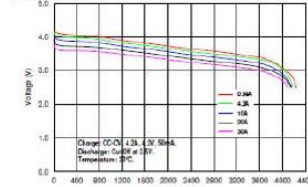
The information contained herein is for reference only and does not imply a performance guarantee or a product warranty. Specifications and characteristics are subject to change without prior notice.

For application specific information, please contact E-One Moll Energy Sales and Applications or the nearest MOLICEL® recognized agent.

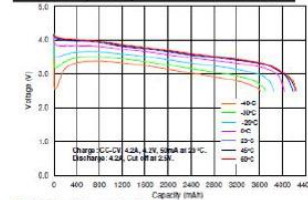
## Charge Characteristics



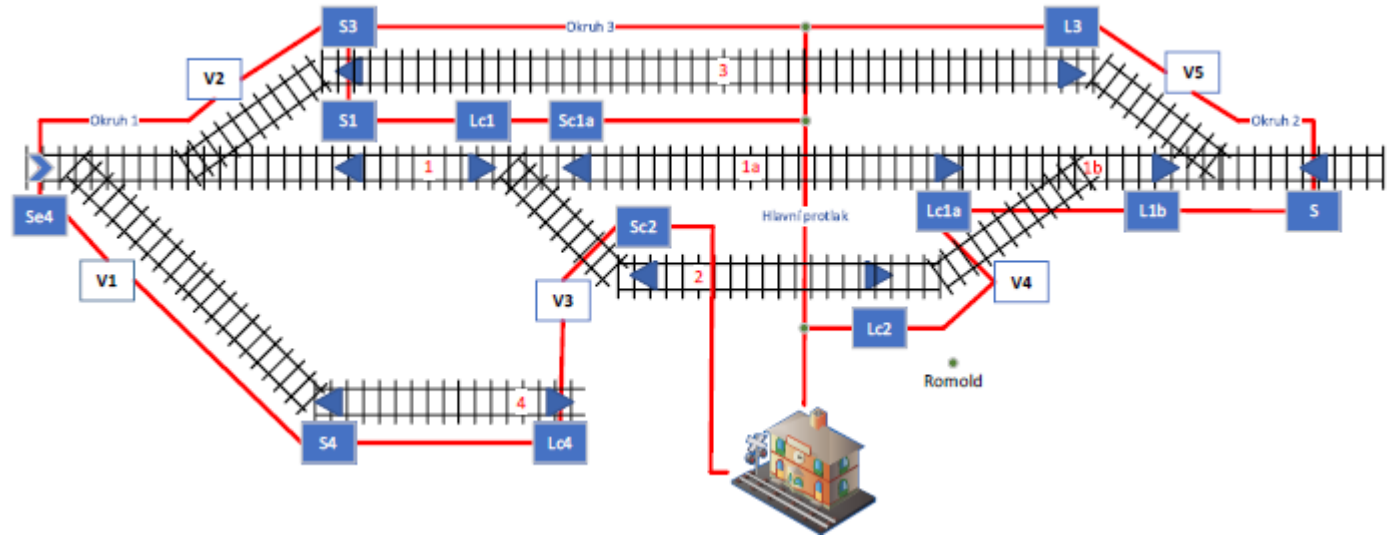
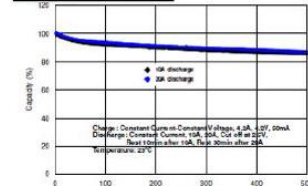
## Discharge Rate Characteristics



## Discharge Temperature Characteristics



## Cycle Characteristics



## Jeden modul IAP

$P_{max} = 2200 \text{ W}$

Energie = 200Wh

Vybíjení při  $-40^{\circ}\text{C}$  až  $+60^{\circ}\text{C}$

Nabíjení od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$

Inteligentní ochrana baterií

## Napájení UPR

Základní spínaný zdroj

Vstupní napětí

88V – 264V AC

124V – 370V DC

152W – výkon zdroje UPR

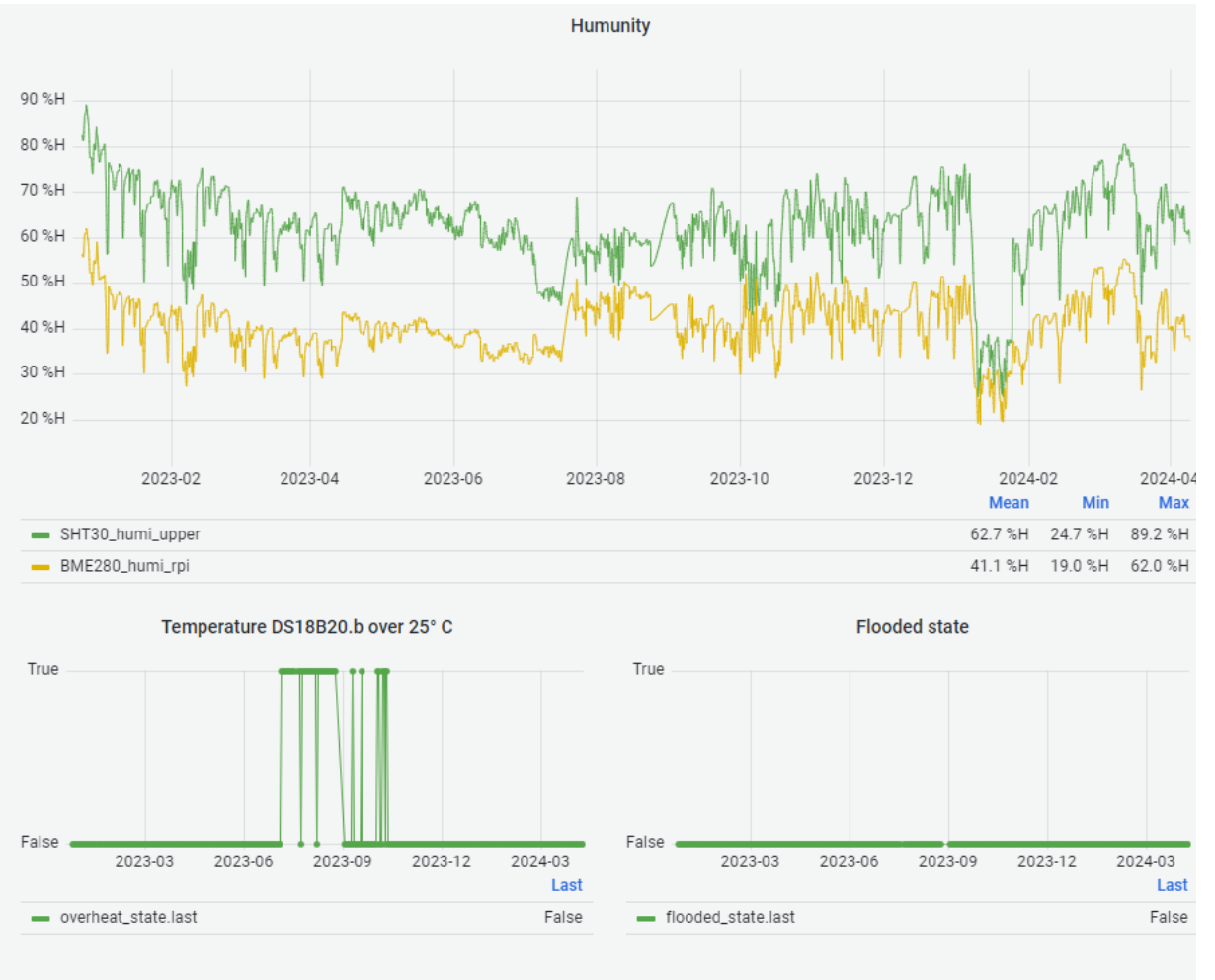
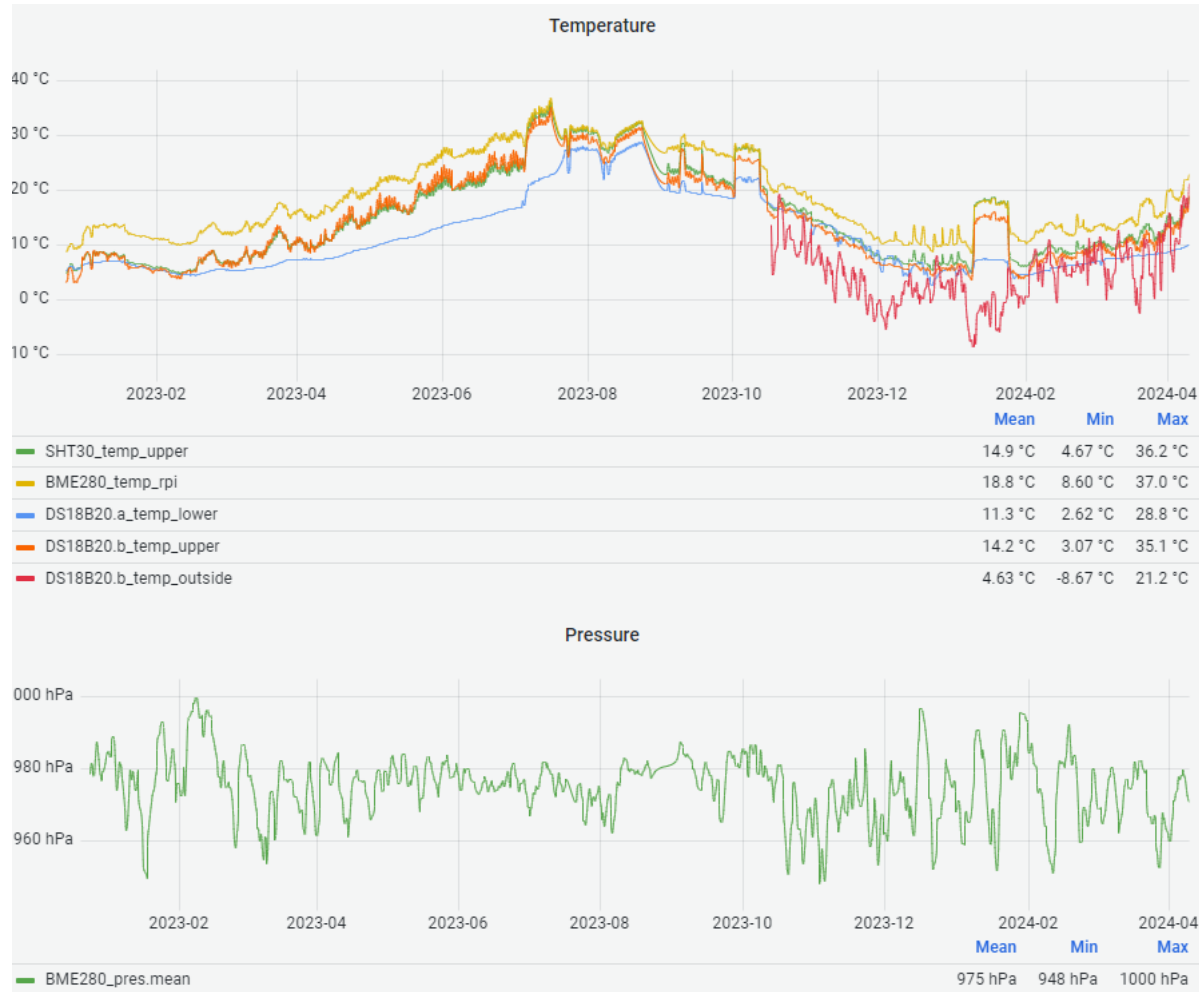




# Monitorování a regulace vnitřního prostředí

- Životnost baterií záleží na prostředí a pracovním režimu
- Monitorování prostředí nyní provádíme výkonnějším mikro PC RaspberryPi5
- Vykreslujeme pokročilou grafiku programem Grafana
- Záznam teploty, vlhkosti atd. v databázi
- Přenos dat do naší integrované LDS diagnostiky
- Řízení průtoku vzduchu v prostoru studny, řízení vlhkosti a její odvod
- UPR využívá stabilitu zemní teploty k prodloužení životnosti baterií a zařízení
- Dva roky testování přináší první data o vnitřním prostředí

# Monitorování a regulace vnitřního prostředí



# UPR – skříň pro technologie

- Jsou vyrobeny 4 nejpokročilejší prototypy UPR připravené k nasazení
- Tři starší kusy se testují
- Testován je třetí odlehčený prototyp protizáplavového zvonu z akrylátu (vyšší pevnost, nižší hmotnost)
- Na základě testů byly nasazeny průchodky Roxtec ve variantě EzEntry krytí IP 66/67
- Testuje se odolnost proti zaplavení a nakládání s vysráženou nebo zatečenou vlhkostí
- UPR je vybaven různými druhy připojení:
  - Optický, UTP datový, CYKY 3x1,5, SYKFY kabel, mikrotrubička aj.

# Vývojové práce

- Systém výsuvného mechanismu na bázi šroubovic po kterých stoupají krokové motory
- Ovládání pomocí PC, telefonu Android/Apple nebo přímo z diagnostiky
- Zpracovává se vylepšený model výsuvného mechanismu, vylepšení koncových spínačů, konstrukce a pojezdů, jediný silný driver motorů
- Sloučeno řízení do jednoho mikro PC
- Pro nasazení ve velkém měřítku se využije levné mikroPC bez databáze, která bude v nadřazené diagnostice

# Technologie a její zamýšlené využití

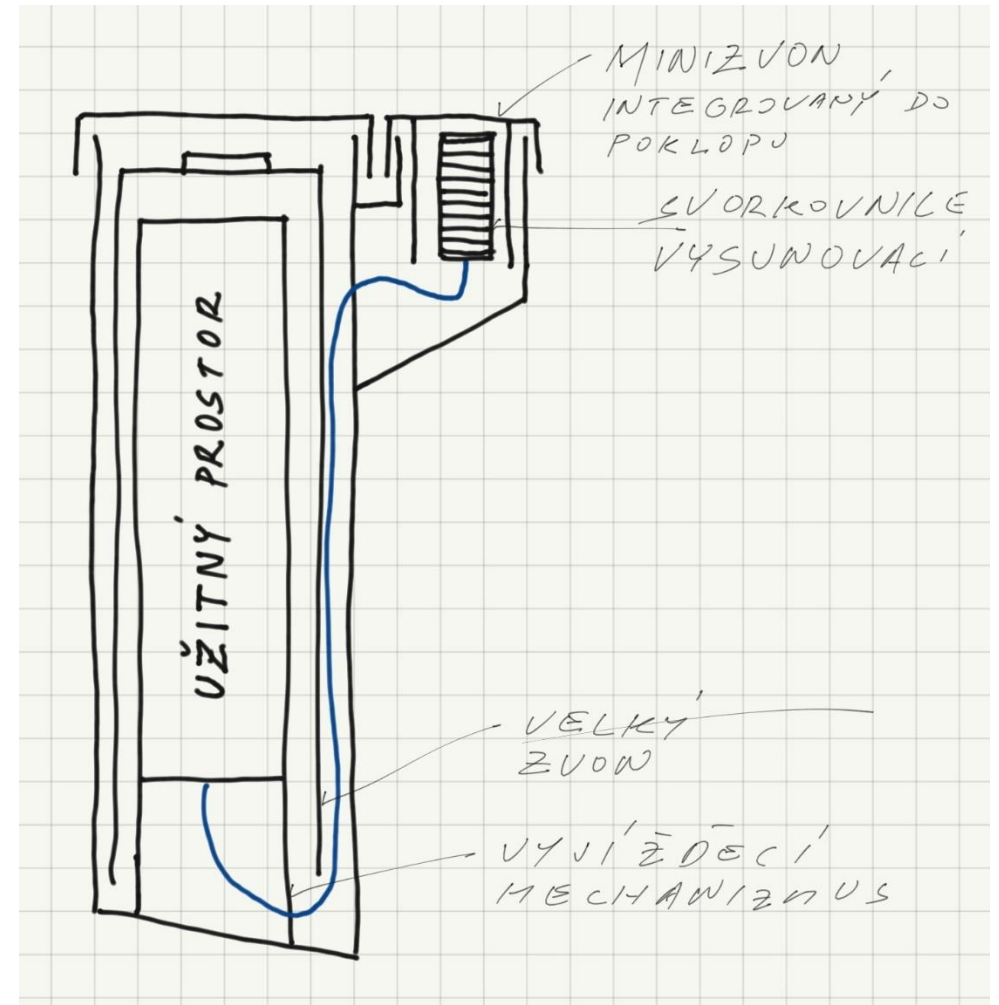
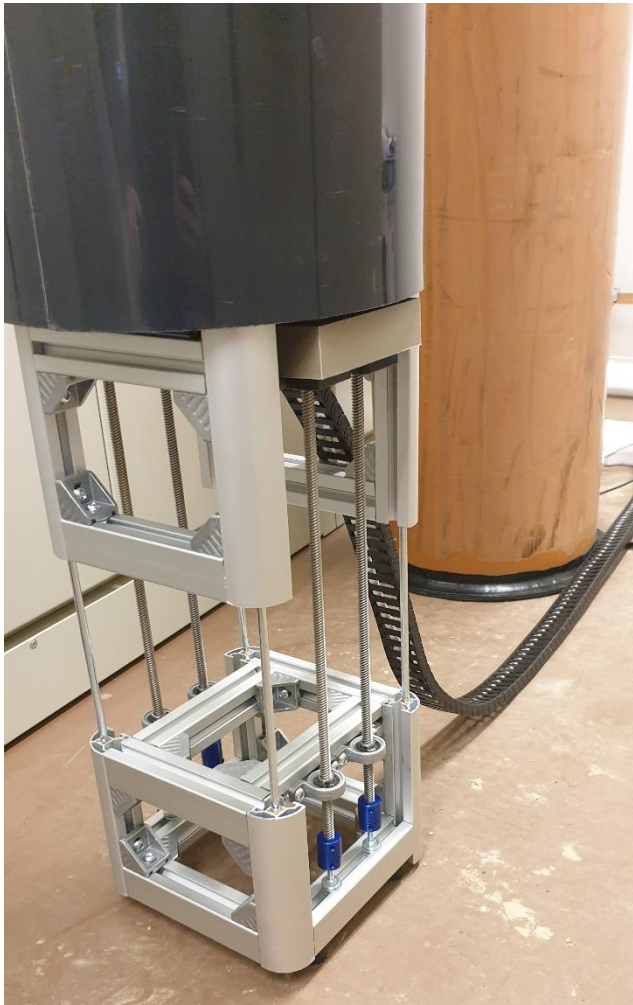
- Ve venkovním prostředí, kde je potřeba kvalitní zálohované napájení
- Pro anulování výpadku po vyřazení centrálního magistralního napájení
- Decentralizace a požadavky na dnešní distribuované zabezpečovací zařízení korelují s takovýmto napájením
- Úspora mědi – eliminace špičkových odběrů
- Cílená životnost baterií 10 let +



# Umístění prvního funkčního vzorku



# Výsuvný systém – prostor pro zařízení



# Poloviční systém UPR

- Pro potřeby malých skrytých rozvaděčů
- Možnost zabudování do chodníků a nástupišť
- Mechanismus výsuvu na ruční zdvih
- Volitelný pochozí plastový kryt s protiskluzovou úpravou





# Budoucnost

- **U**niversální a spolehlivá záloha v místě potřeby
- **P**rostor pro Vaše technologie
- **R**elativně slabá magistrála dokáže s naším řešením být tvrdým zdrojem tam, kde jej potřebujete
- ...

Centralizované napájení dodáváme po dlouhá léta, nyní můžeme nejen na dráhu dodávat i řešení decentralizované s dlouhou životností a bez potřeby klimatizací a dalších zvýšených energetických potřeb.

Můžeme vám nabídnout naše řešení ?

# Děkuji za pozornost

Petr Ševčík



AŽD Praha s.r.o., 2024 Všechna práva vyhrazena.

Žirovnická 3146/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10

[www.azd.cz](http://www.azd.cz)