

MUNI

Jak dostat senzorová data z inteligentních budov do mapy?



Bc. David Bargel

Pasportní tým, Oddělení facility managementu, SUKB

telefon: [549 49 3104](tel:549493104)

e-mail: david.bargel@ukb.muni.cz



Mgr. Jan Tajovský

Tým GIS, Divize informačních systémů, ÚVT

telefon: [549 49 3333](tel:549493333)

e-mail: tajovsky@ics.muni.cz

Obsah

- Inteligentní budovy UKB MUNI:
 - senzorová síť a současné zobrazení Enteliweb;
- mapová nadstavba (ArcGIS Enterprise + ArcGIS JavaScript API):
 - získání dat:
 - webová služba dotazující se do senzorové sítě;
 - zpracování a publikace dat:
 - ArcGIS GeoEvent Server,
 - Feature Layer (hosted) v Portal for ArcGIS;
 - vizualizace dat:
 - ArcGIS JavaScript API,
 - řízení přístupu, podnikové přihlášení.

MUNI

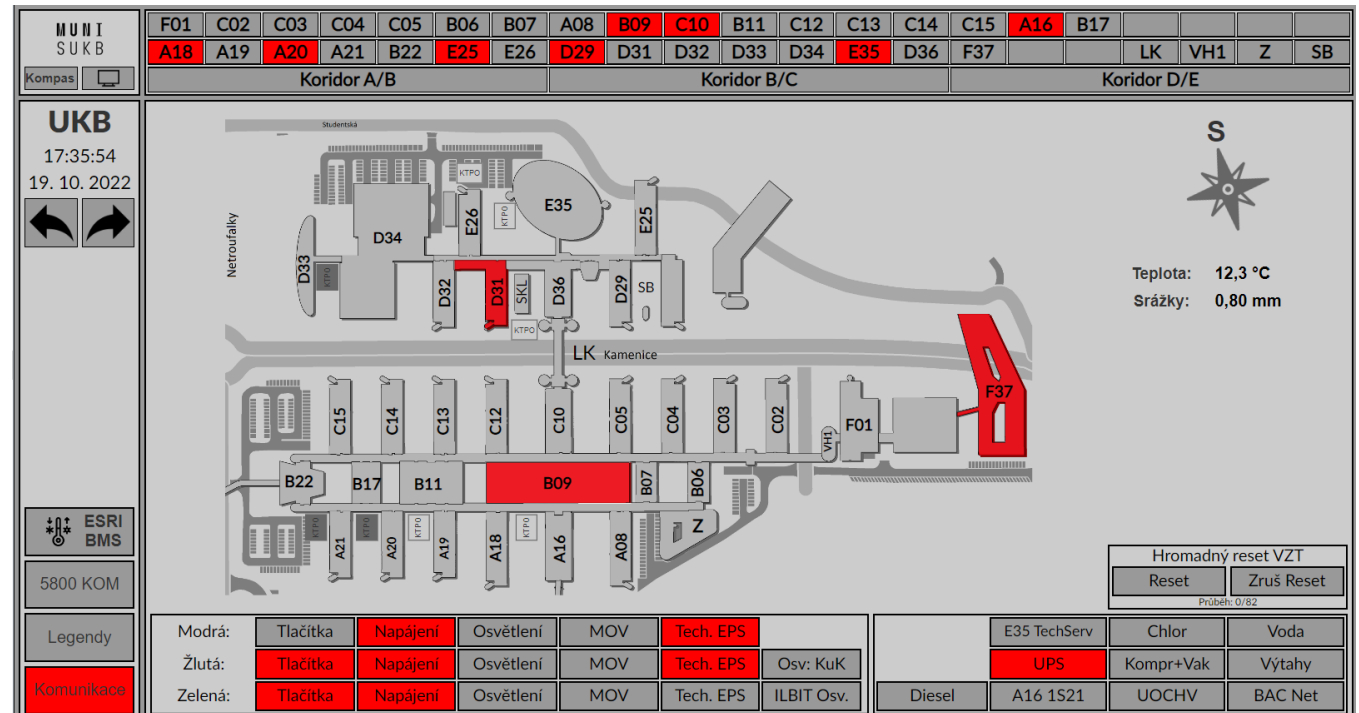
Vizualizace dat z inteligentních budov

Aktuální stav zobrazování, motivace ke změně

Inteligentní budovy UKB MUNI

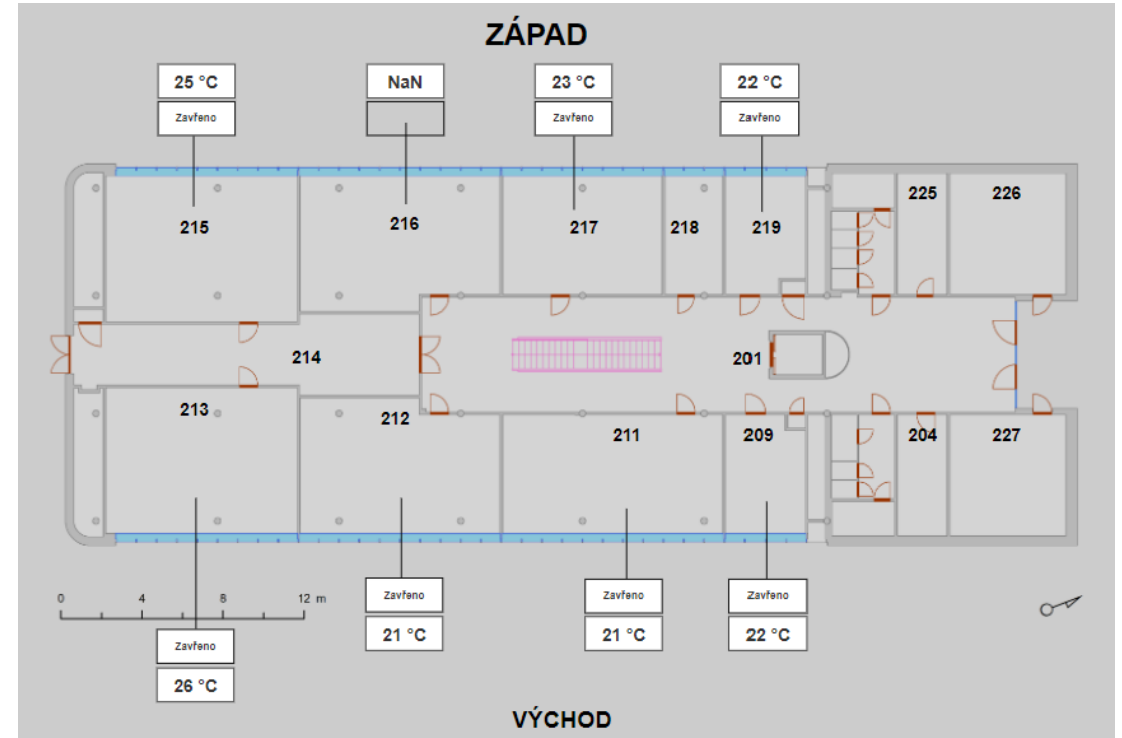
– Platforma Enteliweb:

- vzduchotechnika;
- topení;
- zabezpečovací systémy;
- požární bezpečnost.



Nevýhody stávajícího řešení

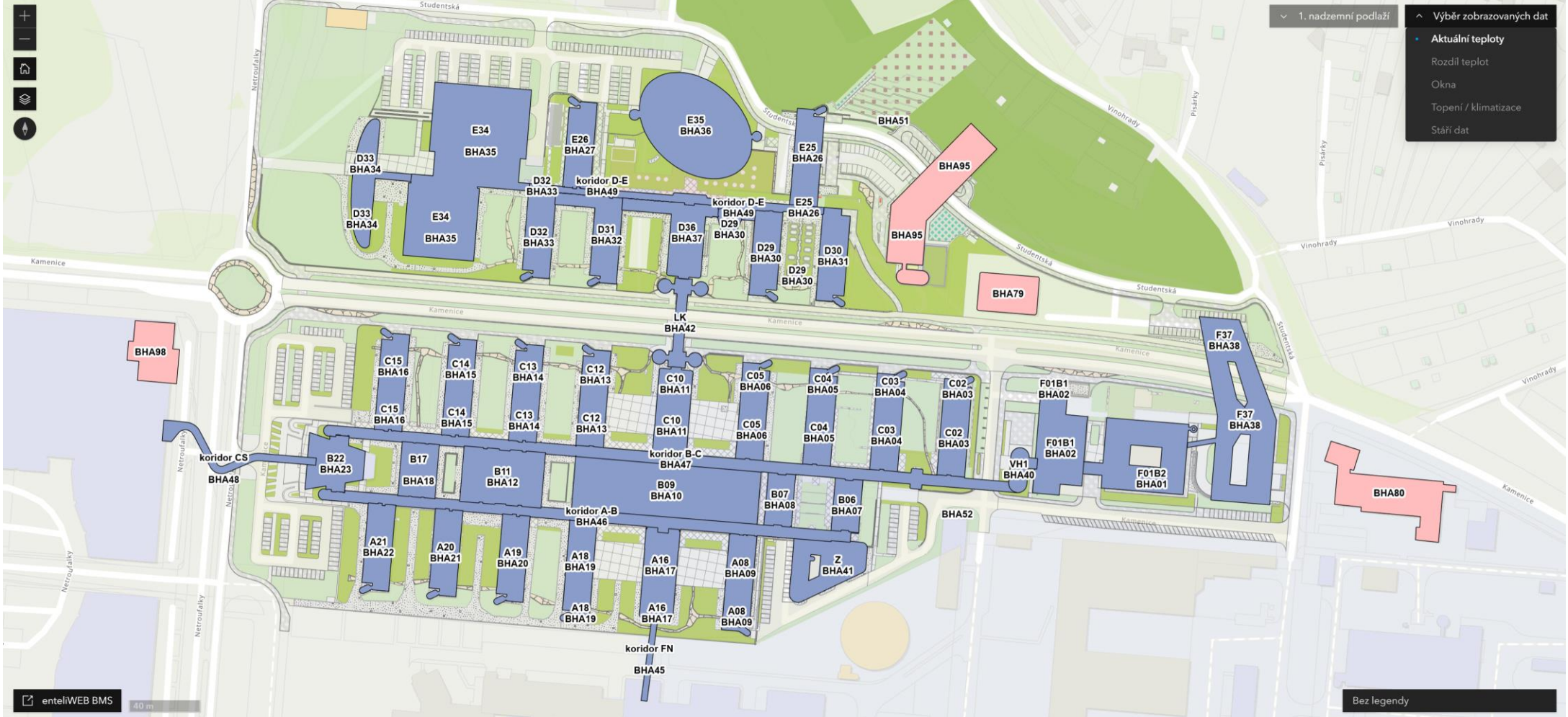
- Vizualizace teplot pouze do statického půdorysu;
- neumožňuje přehled napříč budovami.



MUNI

Vizualizace dat z inteligentních budov

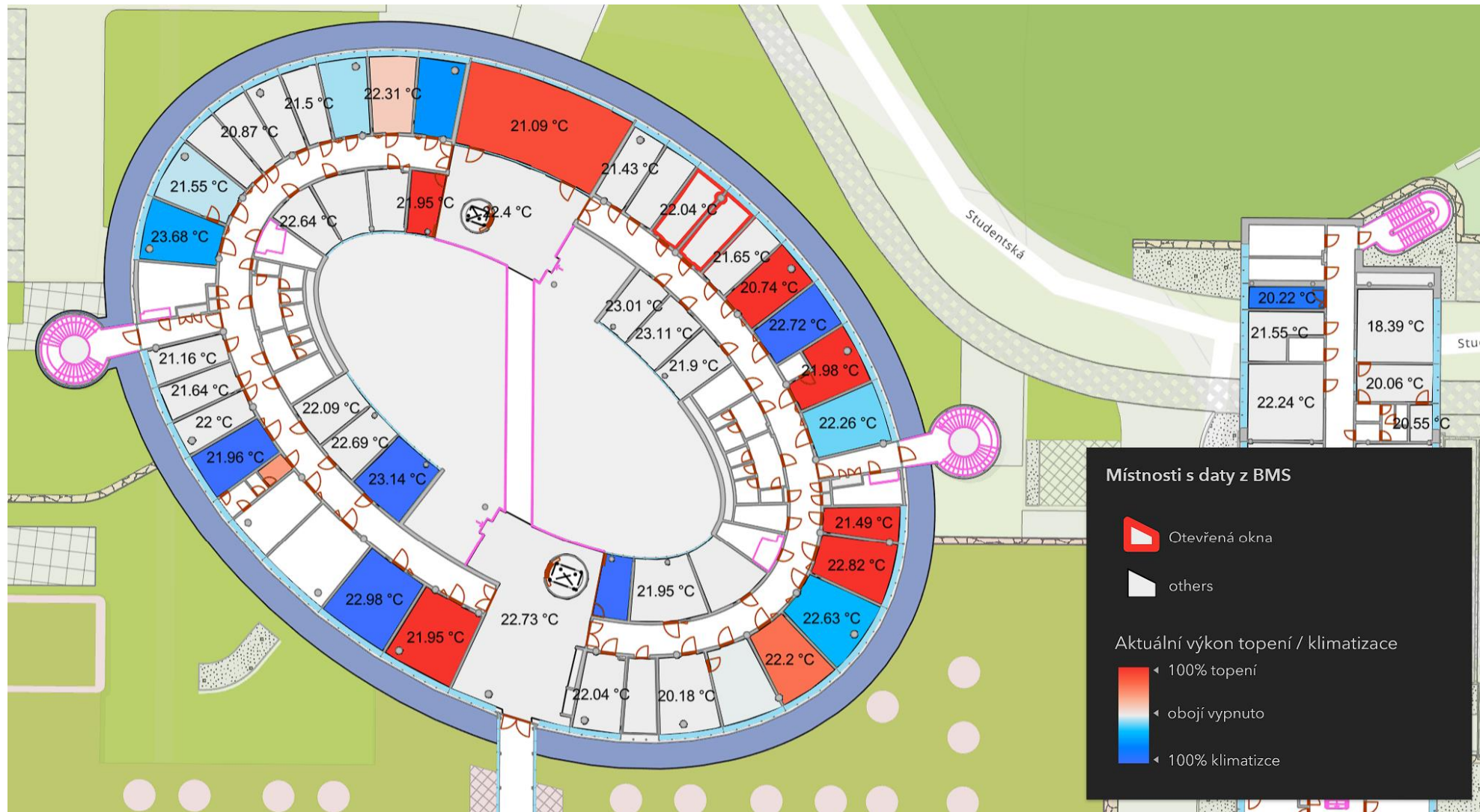
Návrh a vývoj nové aplikace

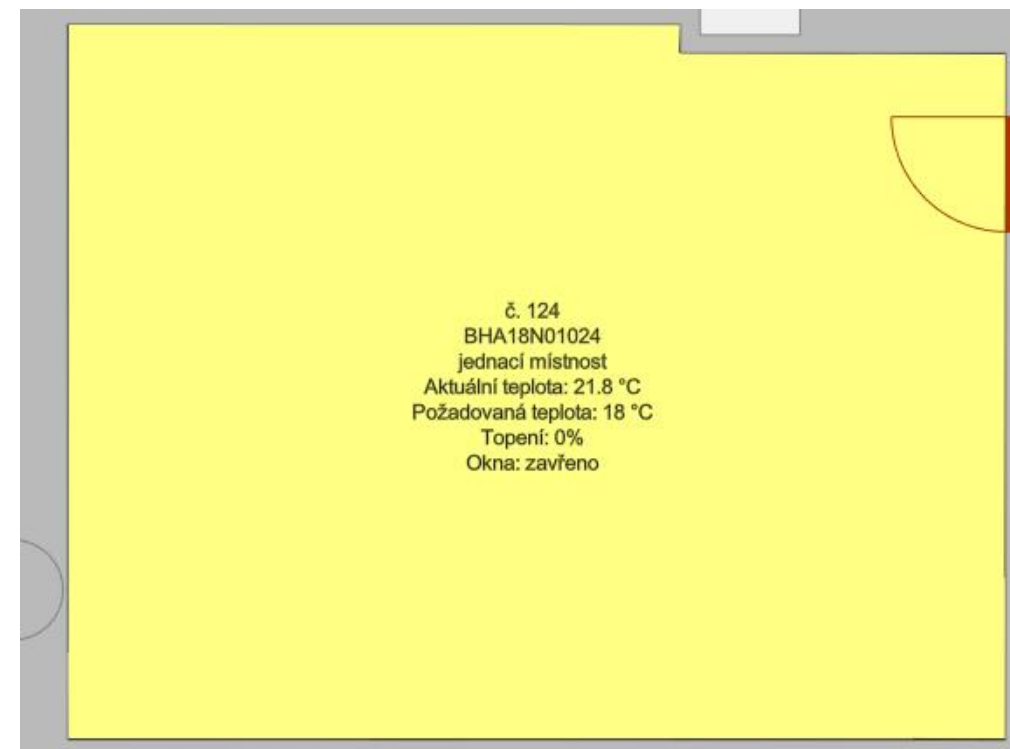
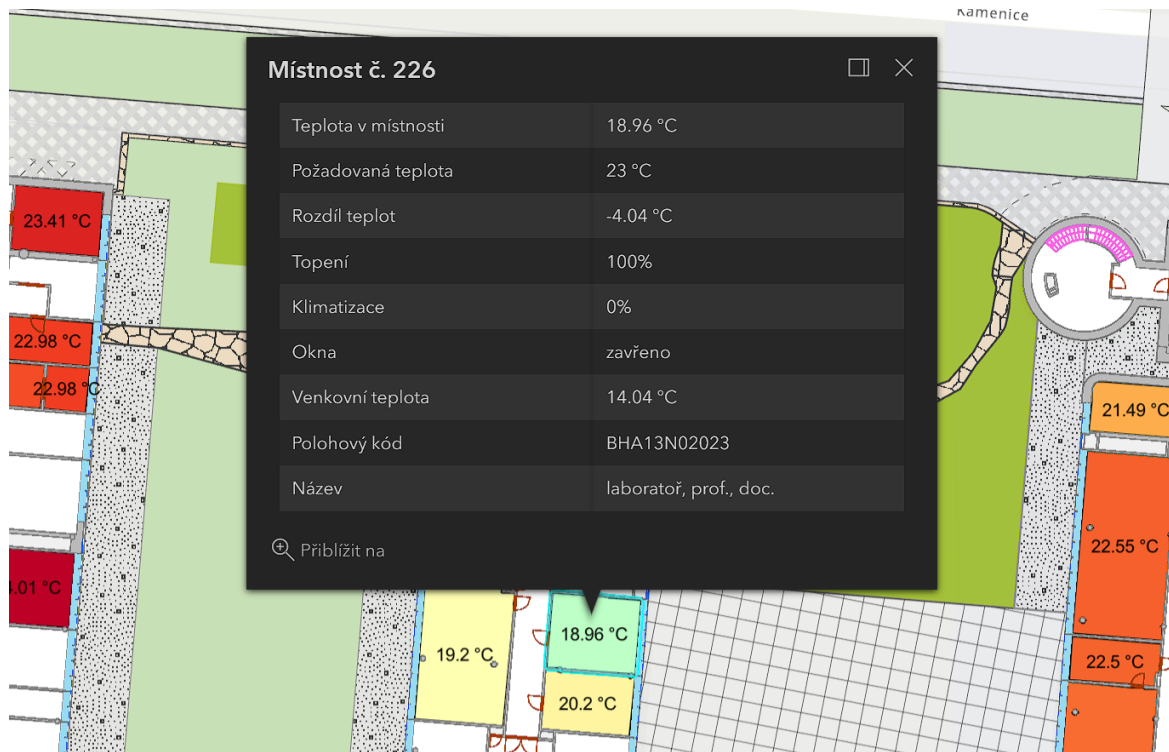












MUNI

Použité technologie

Získání dat

- Webová služba dotazující se do dat senzorové sítě naprogramovaná v jazyce Python;
- tato služba zpracuje data do srozumitelného formátu pro GeoEvent Server;
- naslouchá na nastaveném portu, po přijaté žádosti o připojení posílá data ve formátu JSON.

Publikace

– ArcGIS GeoEvent Server:

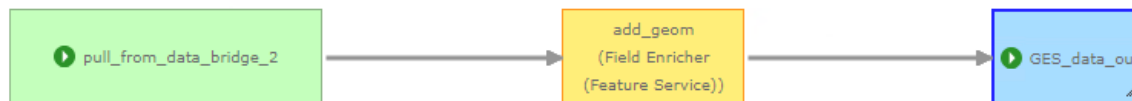
- vstup: JSON z externí URL (opakování po 120s);
- zpracování – Field Enricher (Feature Service) – obohacení o geometrii;
- výstup: Feature Service v Portal for ArcGIS.

– Portal for ArcGIS:

- Feature Service (hosted feature layer), která je aktualizována každých 120s;
- dostupnost přes URL → viditelné pro externí aplikace.

BMS UKB service *

Status	In/Out	Count	Rate (over last 5 mins)	Edit Rate	Max Rate	Time Since Last
STARTED	In	1 348 338	4 /sec		6 /sec	00:00:29
	Out	1 348 338	4 /sec		6 /sec	00:00:29



Definice GeoEvent služby

Search: GES_data_out [X] [Table] [Date Modified] [Filter]

Folders: [Filter folders] [Add Folder]

All of geoevent_admin's Content

geoevent_admin

1 - 1 of 1 in geoevent_admin

<input type="checkbox"/>	Title	Modified
<input type="checkbox"/>	GES_data_out	Feature Layer (hosted) + ... May 7, 2022

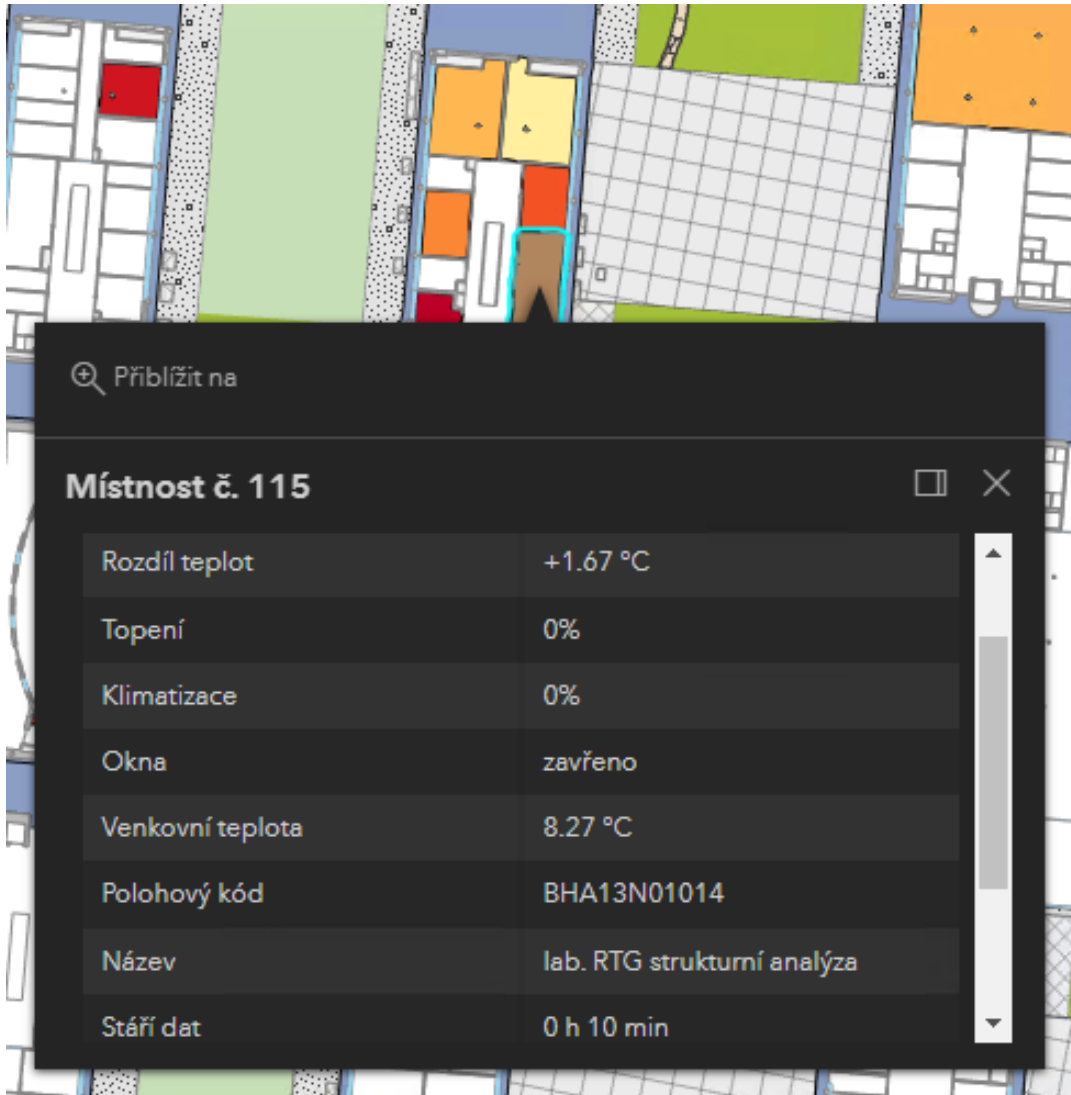
Výsledná položka v Portálu

Vizualizace

– ArcGIS API for JavaScript:

- *mapová aplikace vč. uživatelského rozhraní* (tlačítka, panely, legenda apod.);
- *vrstvy* - Map image layer /podklad), Feature Layer (data ze senzorů);
- *symbolika* – kartogram – unikátní hodnoty, škála hodnot;
- *popisky* – Arcade – jedno i víceřádkové, s měřítkovými omezeními;
- *popup* – Arcade – možnost výpočtů;
- *přepínání podlaží* – nastavení definition query.





Výsledný popup

Přřazení popupu k vrstvě

```

**
* The rooms layer with data from BMS.
*/
const BMS_ROOMS = new FloorBasedFeatureLayer(
{
  url: '',
  id: 'bmsRooms',
  minScale: 2000,
  refreshInterval: 1,
  opacity: 1,
  popupEnabled: true,
  popupTemplate: BMS_ROOMS_POPUP,
},

```

Konfigurace atributu v popupu – výpočet stáří dat

```

{
  name: 'data_age',
  title: 'Stáří dat',
  expression: `
    var diff = DateDiff(Now(), Date($feature.timestamp), 'seconds');
    var hours = Floor(diff / 3600, 0);
    var mins = Floor((diff - hours * 3600) / 60, 0);
    return hours + " h " + mins + " min ";`
},

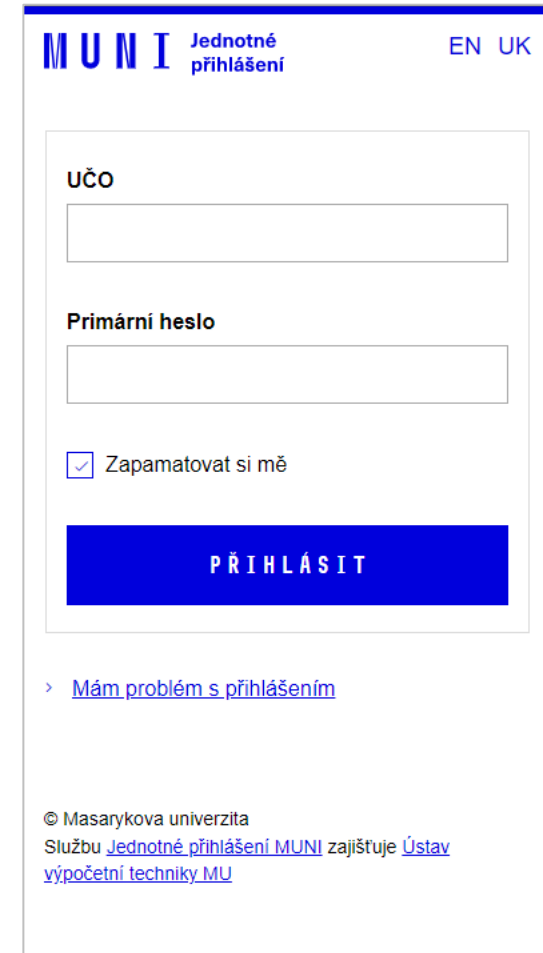
```

MUNI

Výzvy

Zabezpečení – řízení přístupu

- Přístup pouze z univerzitní IP adresy:
 - IIS - povolení přístupu z daného rozsahu IP.
- Podnikové přihlašovací údaje:
 - Portal for ArcGIS – Enterprise login (SAML provider).
- Úzká skupina lidí s právy na čtení:
 - Portal for ArcGIS– řízení přístupů nasdílením aplikace do skupiny.



MUNI Jednotné přihlášení EN UK

Učo

Primární heslo

Zapamatovat si mě

PŘIHLÁSIT

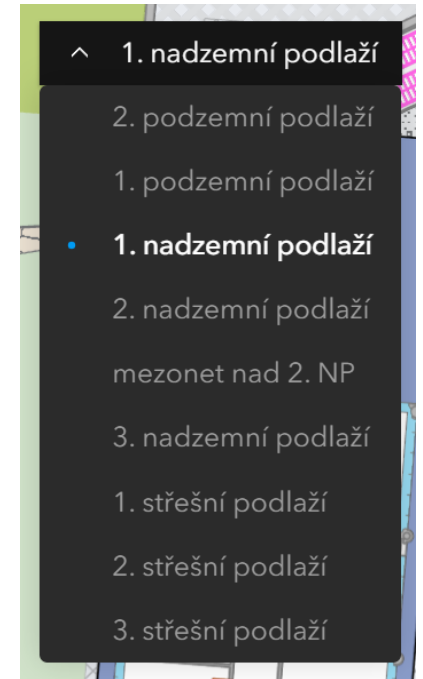
> [Mám problém s přihlášením](#)

© Masarykova univerzita
Službu [Jednotné přihlášení MUNI](#) zajišťuje [Ústav výpočetní techniky MU](#)

Jednotné přihlášení MUNI

Přepínání podlaží

- Nutné vlastní řešení kvůli specifikům datového modelu našich pasportních dat;
- podlaží se přepínají za pomoci definition query;
- lokalizační kód stavebních prvků v sobě nese mimo jiné i informaci o podlaží “xN01x”.

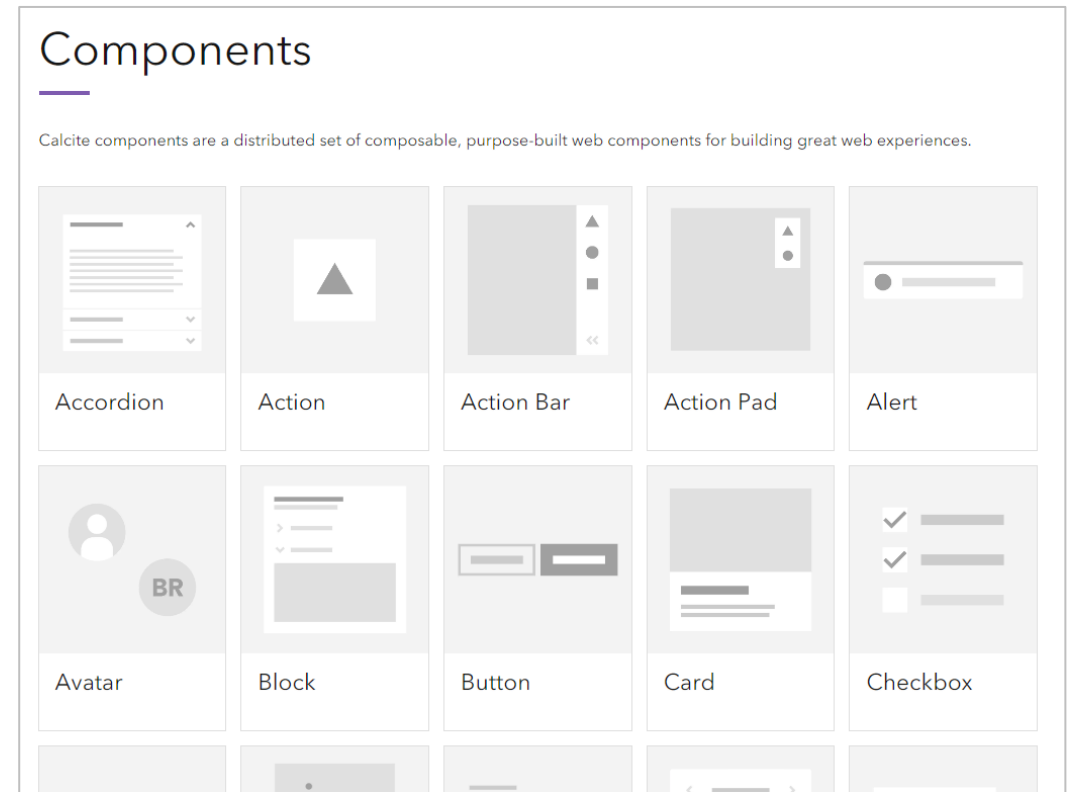


MUNI

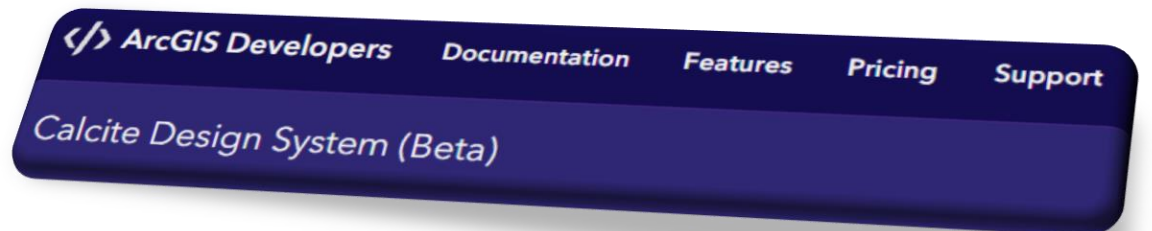
Zajímavosti

Calcite Design System

- Jednoduché vytváření UI;
- jednotný styl od Esri;
- komponenty:
 - tlačítka,
 - dropdown menu.



Zatím v Beta verzi.



Vývojové prostředí

- NodeJS 16, Webpack 5, EcmaScript 2020;
- ES moduly;
- ArcGIS API for Javascript:
 - npm balíček @arcgis/core.

@arcgis/core, ES moduly, EcmaScript 2020

```
import MapImageLayer from '@arcgis/core/layers/MapImageLayer.js';
import {FloorBasedLayer} from './FloorBasedLayer.js';

/**
 * FloorBasedMapImageLayer class.
 * Wrapper class for MapImageLayer, adds functionality for changing floors.
 */
class FloorBasedMapImageLayer extends FloorBasedLayer {
  /**
   * Constructor.
   * @param {Object} layerProps object containing all the attributes needed for creating a MapImageLayer
   * @param {String} opt_floorColumnName optional, name of the attribute containing the location code
   */
  constructor(layerProps, opt_floorColumnName) {
    super(opt_floorColumnName);

    this.updateLayerProps(layerProps);
    this.arcgisLayer = new MapImageLayer(layerProps);
  }
}

export {FloorBasedMapImageLayer};
```

```
export {FloorBasedMapImageLayer};
}
}
import MapImageLayer from '@arcgis/core/layers/MapImageLayer.js';
```

MUNI

Děkujeme za pozornost!

Máte nějaké otázky?



Bc. David Bargel

Pasportní tým, Oddělení facility managementu, SUKB

telefon: [549 49 3104](tel:549493104)

e-mail: david.bargel@ukb.muni.cz



Mgr. Jan Tajovský

Tým GIS, Divize informačních systémů, ÚVT

telefon: [549 49 3333](tel:549493333)

e-mail: tajovsky@ics.muni.cz