

PI System pro inteligentní budovy: vizualizace provozních dat v mapových podkladech

Adam Kučera, Petr Šebela
7. 11. 2018

OSIsoft

Založeno

1980

> 20 000 instalací
> 123 zemí



Přední
postavení v
oboru

1200

Zaměstnanců

Petrochemie
Energetika
Utility
Chemie

Farmacie
Metalurgie
Papírenství
a další ...

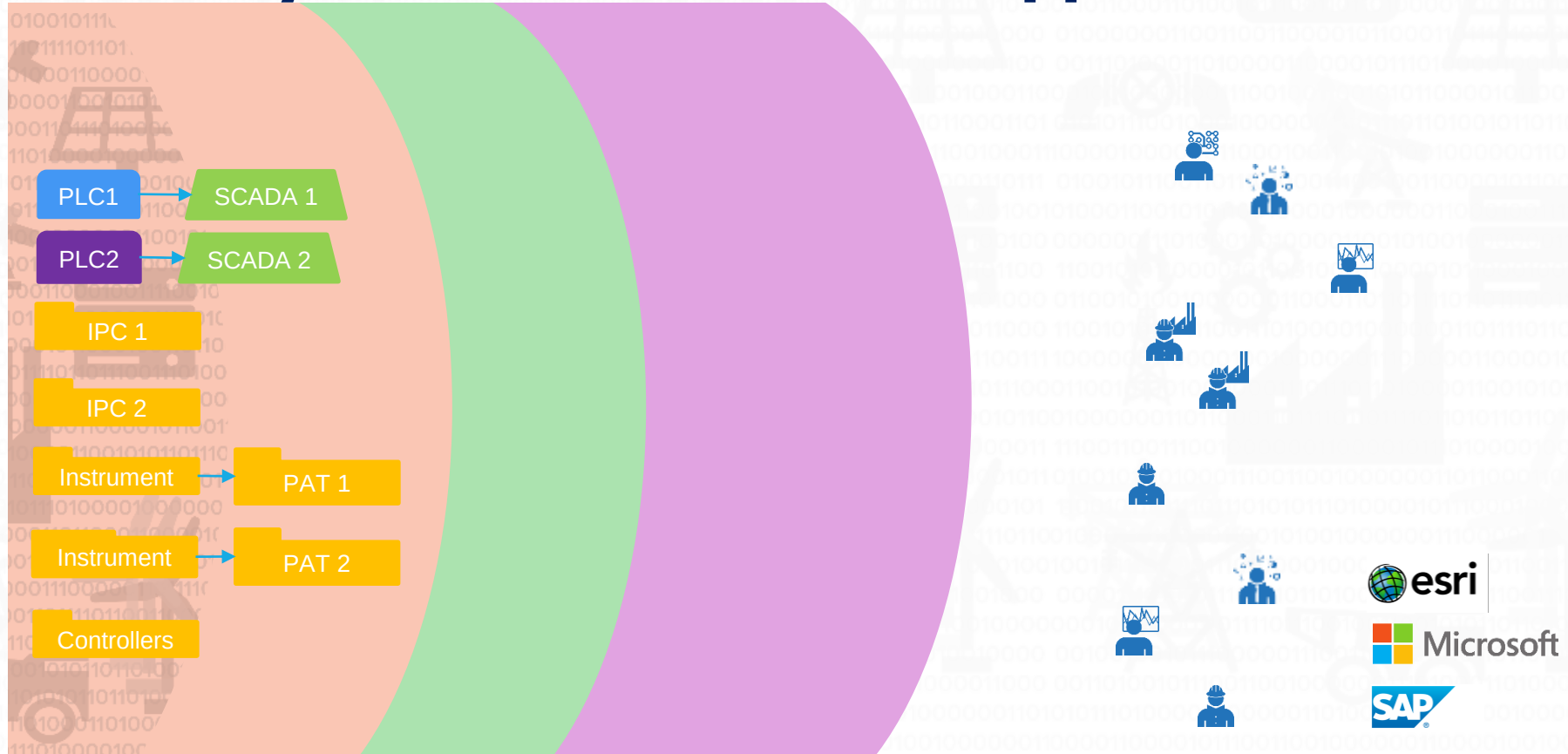
Celosvětová působnost
Kancelář v ČR

Podpora
24/7/365

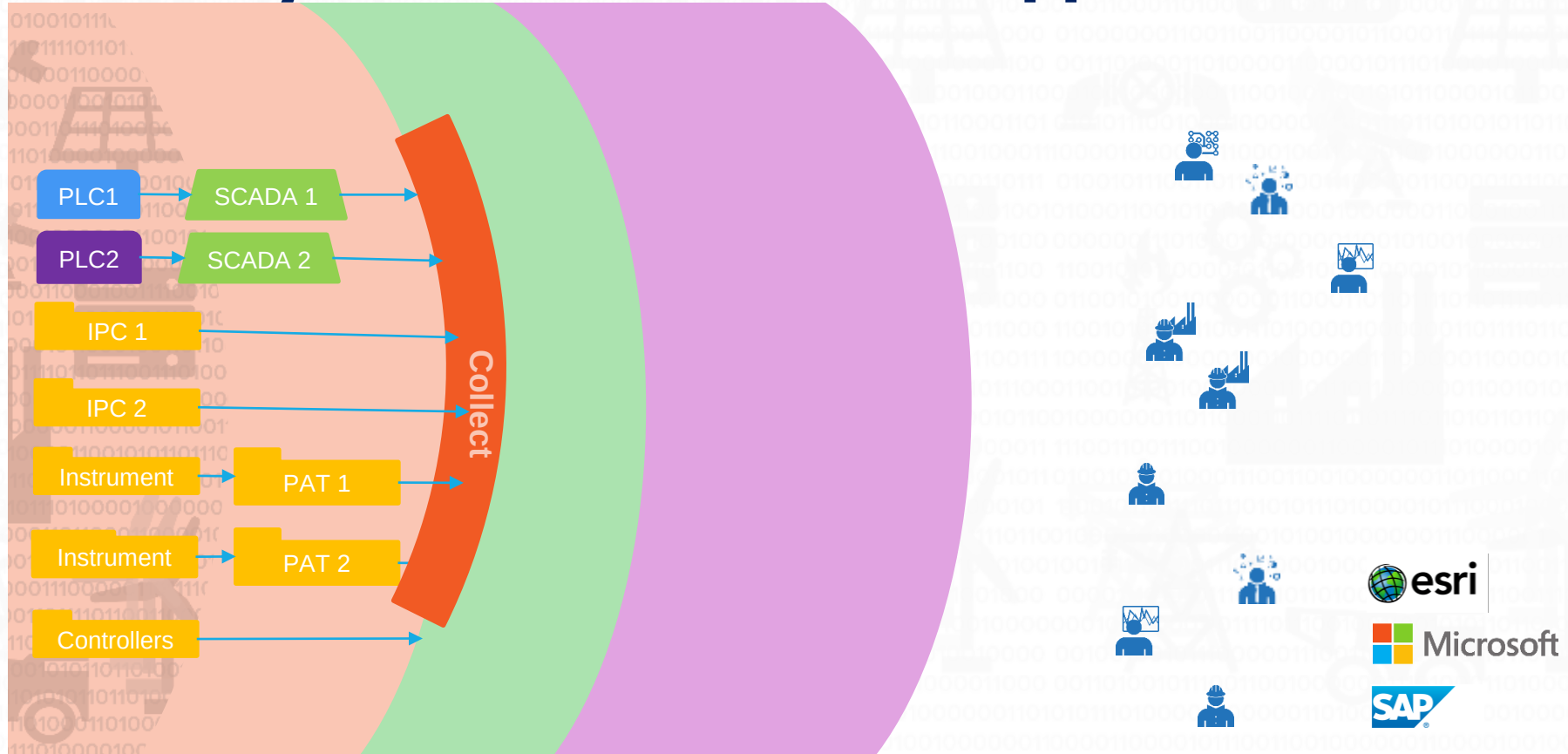
20% obrátu
reinvestováno do vývoje

1 Produkt

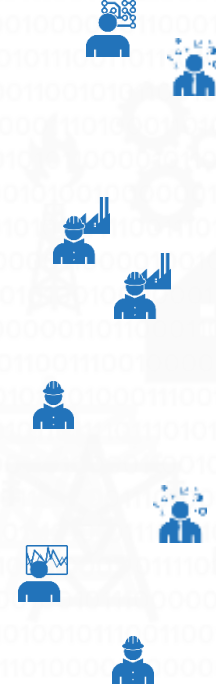
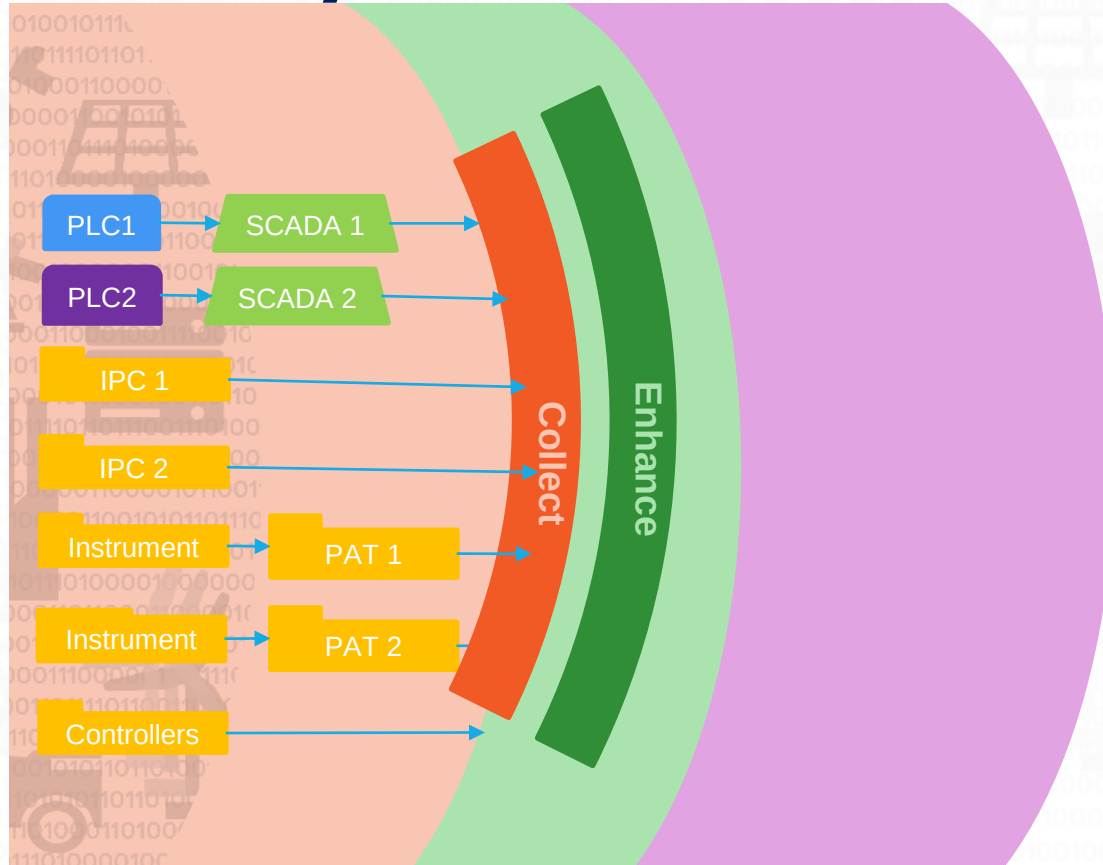
The PI System Infrastructure Approach



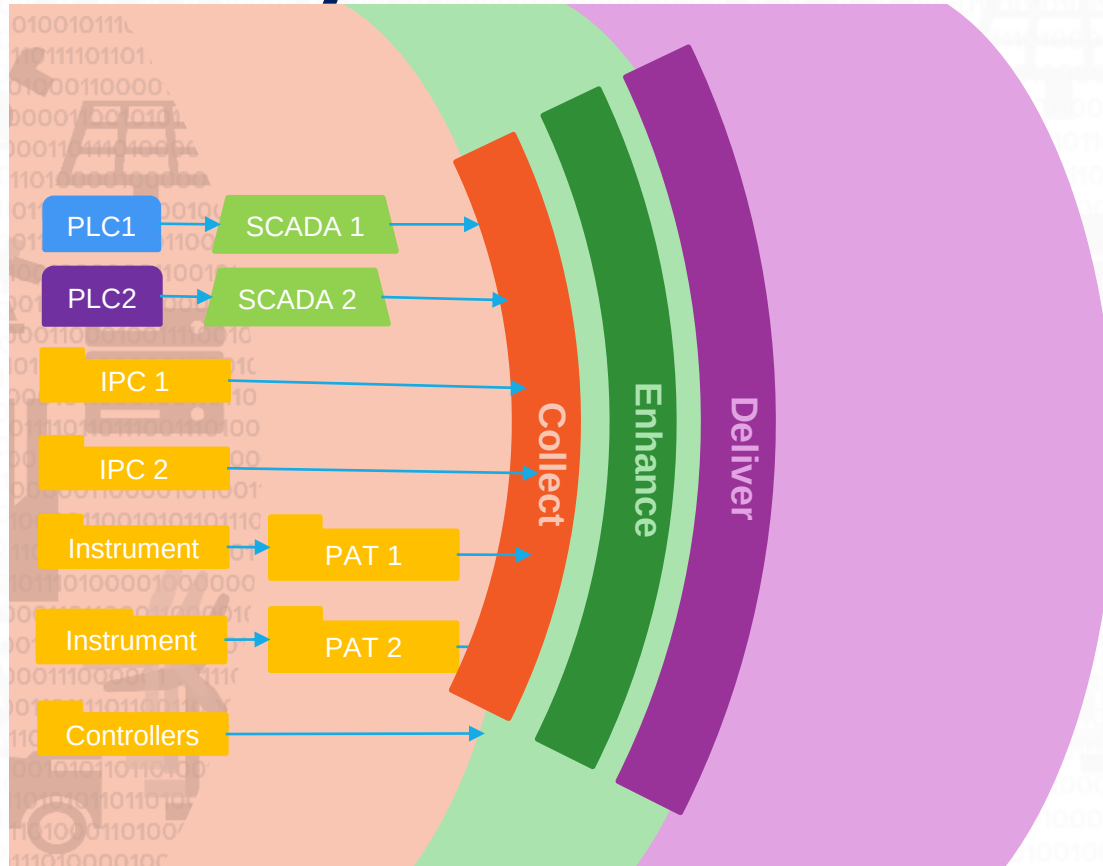
The PI System Infrastructure Approach



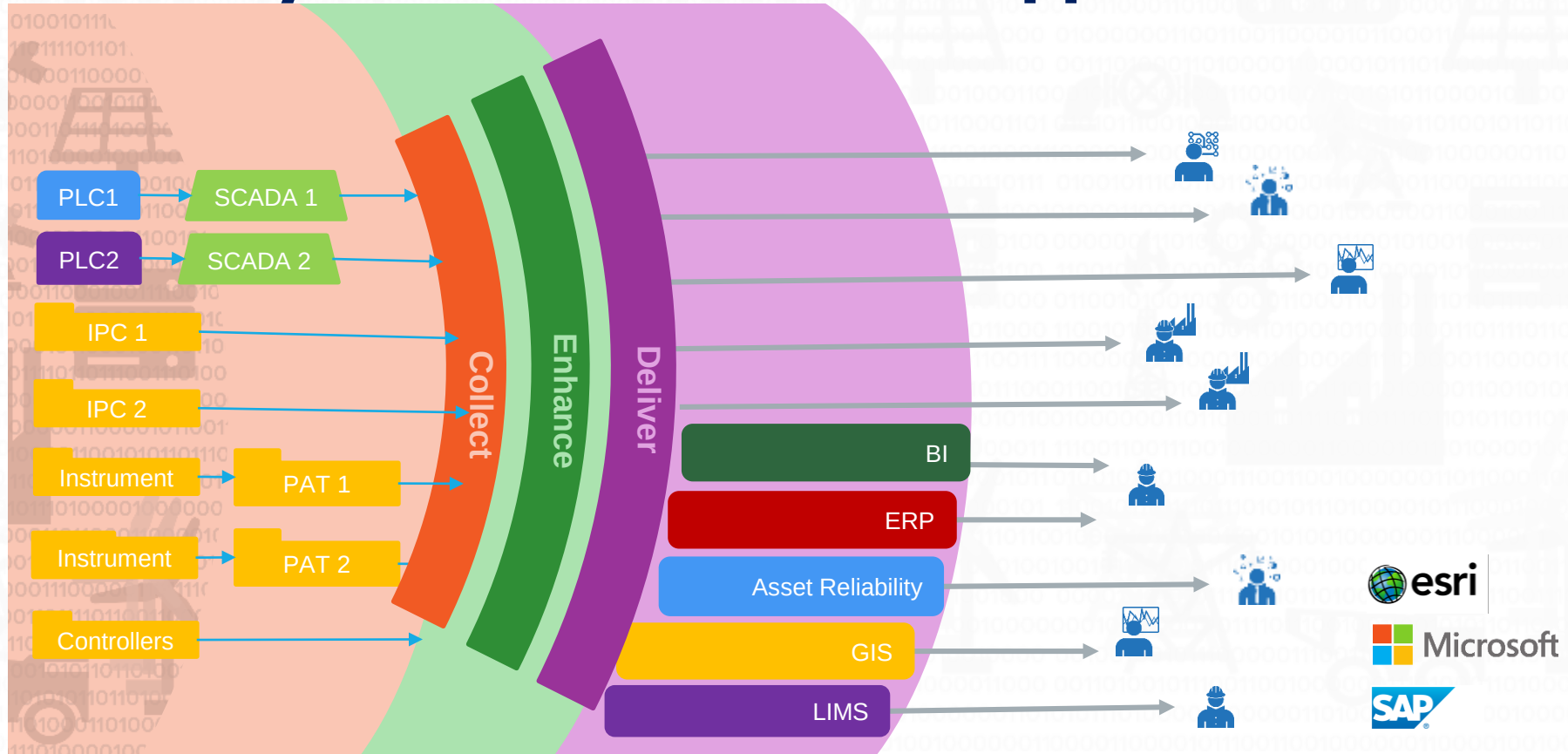
The PI System Infrastructure Approach



The PI System Infrastructure Approach

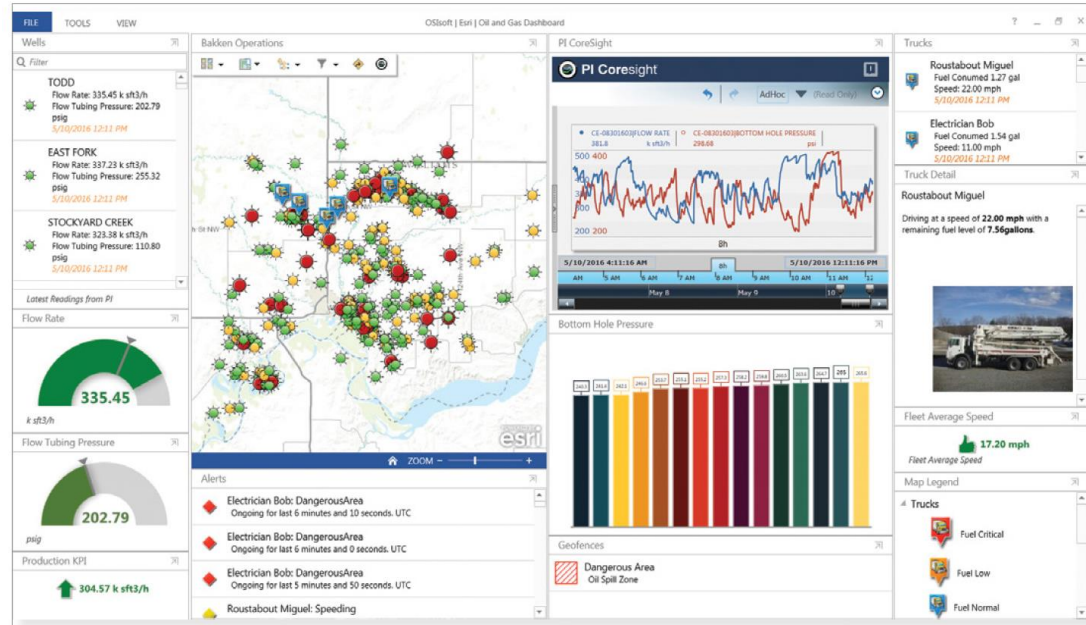


The PI System Infrastructure Approach



PI Integrator for Esri ArcGIS

- Zobrazení aktuálních a historických dat z PI Systému na mapě v podobě bodových, liniových nebo plošných prvků, jejich vlastností a atributů
- Co je nového?
 - Projekt na MUNI
 - Kompatibilita s produkty Ersi od verzie 10.2
 - Přenos dat bez použití GeoEvent Extension



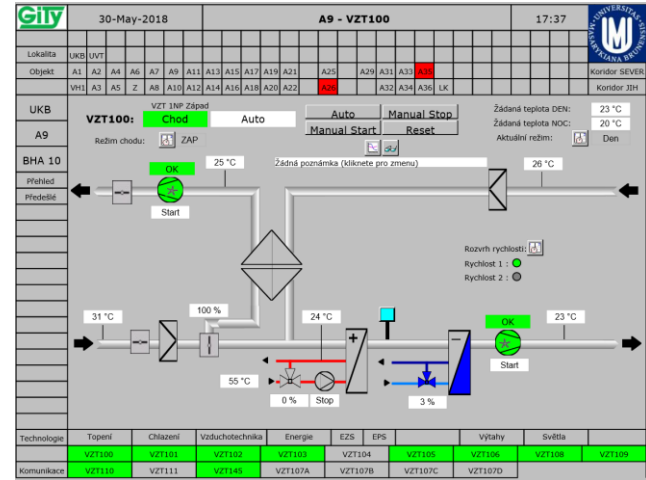
Facility Management na MU

Univerzitní kampus Bohunice

- 3 fakulty
- Kolem 40 budov
- „Chytré budovy“
- 1700 regulátorů (PLC)
- Desetitisíce datových bodů
- Oddělení facility managementu



Systemy na MU



- Esri ArcGIS
 - Stavební pasport
 - Technologický pasport

- BMS
 - Technologická schémata
 - Ovládání technologií budov
 - Sledování provozních dat

PI System na MU

Pilotní projekt PI na MU

- Vizualizace dat z klimatizačních jednotek do mapy
 - Teplota
 - Žádaná hodnota
 - Rychlost ventilátoru
- 250 místností z univerzitního kampusu
- Přínos – odhalení prostorových souvislostí
 - Světové strany
 - Podlaží
 - Anomální budovy

Technické řešení

- PI Interface for BACnet
- Souřadnice místností zjištěny pomocí arcpy
- Excel + PI Builder
- PI Integrator for ESRI ArcGIS
- ArcGIS GeoEventServer
- ArcGIS Server

```
#-*- coding: utf8 -*-
import arcpy, sys

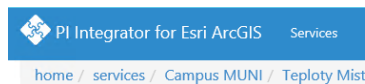
export = "coords.csv"
source_budovy = "gisdb.sde\\sde.SDE.PASPORT_MU\\sde.SDE.mistnost_pudorys"
tfile = open(export, 'w')

first_line = ["room",";","lon",";","lat", "\n"]
tfile.writelines(first_line)

rows = arcpy.SearchCursor(source_budovy, "POLOH_KOD LIKE 'BHA%'")

for row in rows:
    data = [str(row.getValue("POLOH_KOD")),";", str(row.shape.centroid.X),";", str(row.shape.centroid.Y),"\n"]
    tfile.writelines(data)

tfile.close()
```



Layer Teploty Místnosti - Archive

Historické teploty místnosti

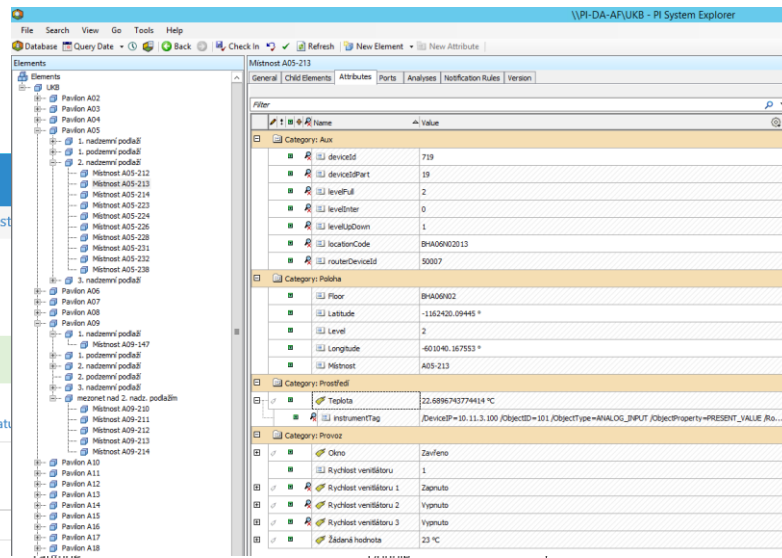
Created on 05/28/2018 02:59:30 (3 days ago)

✓ Initialized

All Features Fields Visualization Feat

This layer exposes the following fields:

Name			
longitude			
latitude			
teplota	Teplota	Double	None
žádaná_hodnota	Žádaná hodnota	Double	None
okno	Okno	String	None
rychlost_ventilátoru	Rychlost ventilátoru	Int16	None
podlazi	Level	Double	None
name	(name)	String	Key
retrievaltime	(retrieval-time)	DateTime	None

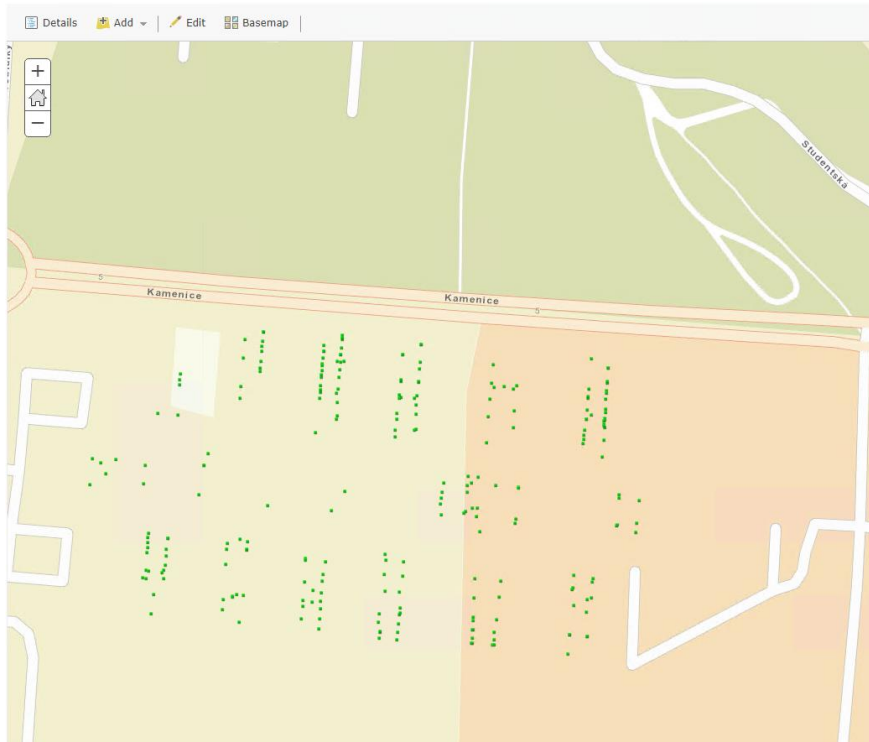




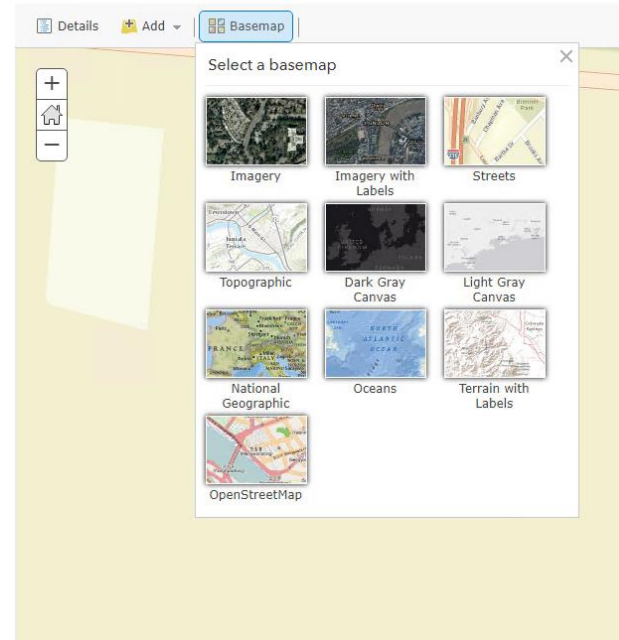
Vizualizace

Zobrazení „out of the box“

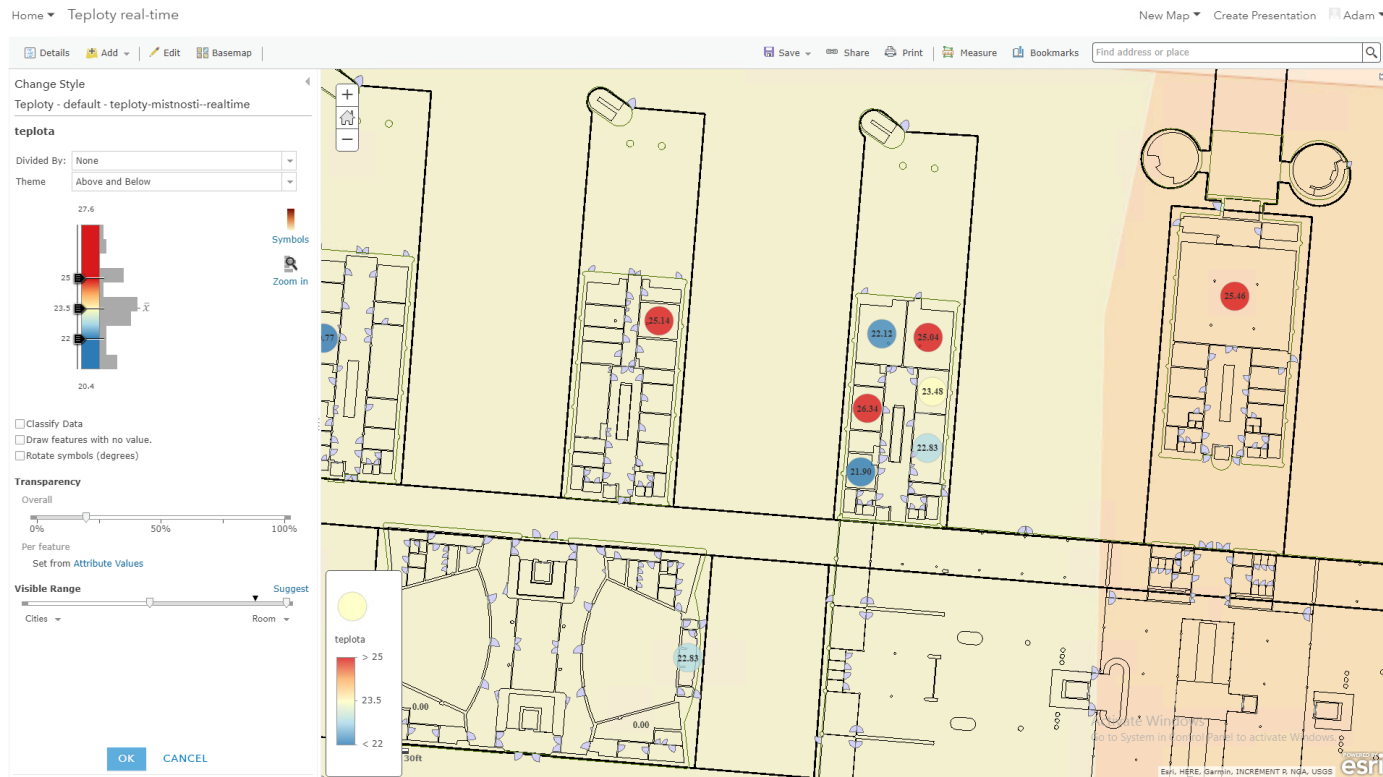
Home ▾ Teploty real-time



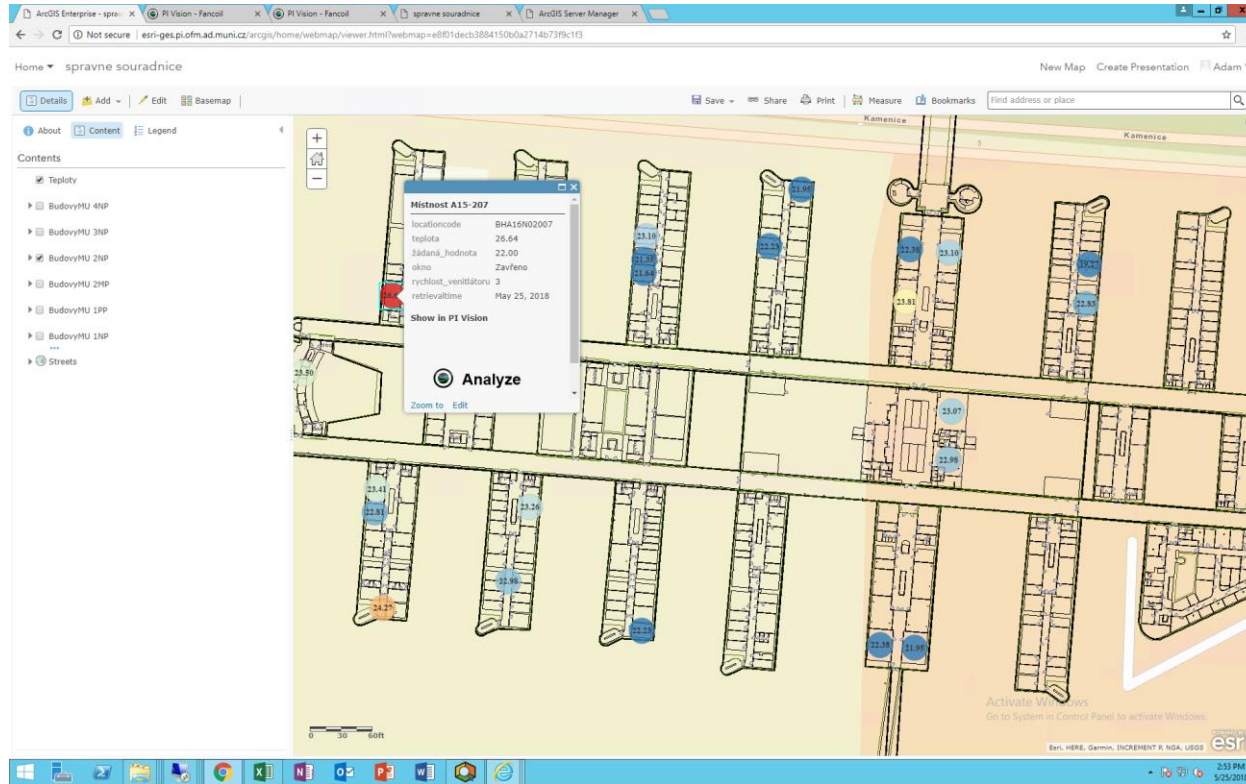
Home ▾ Teploty real-time



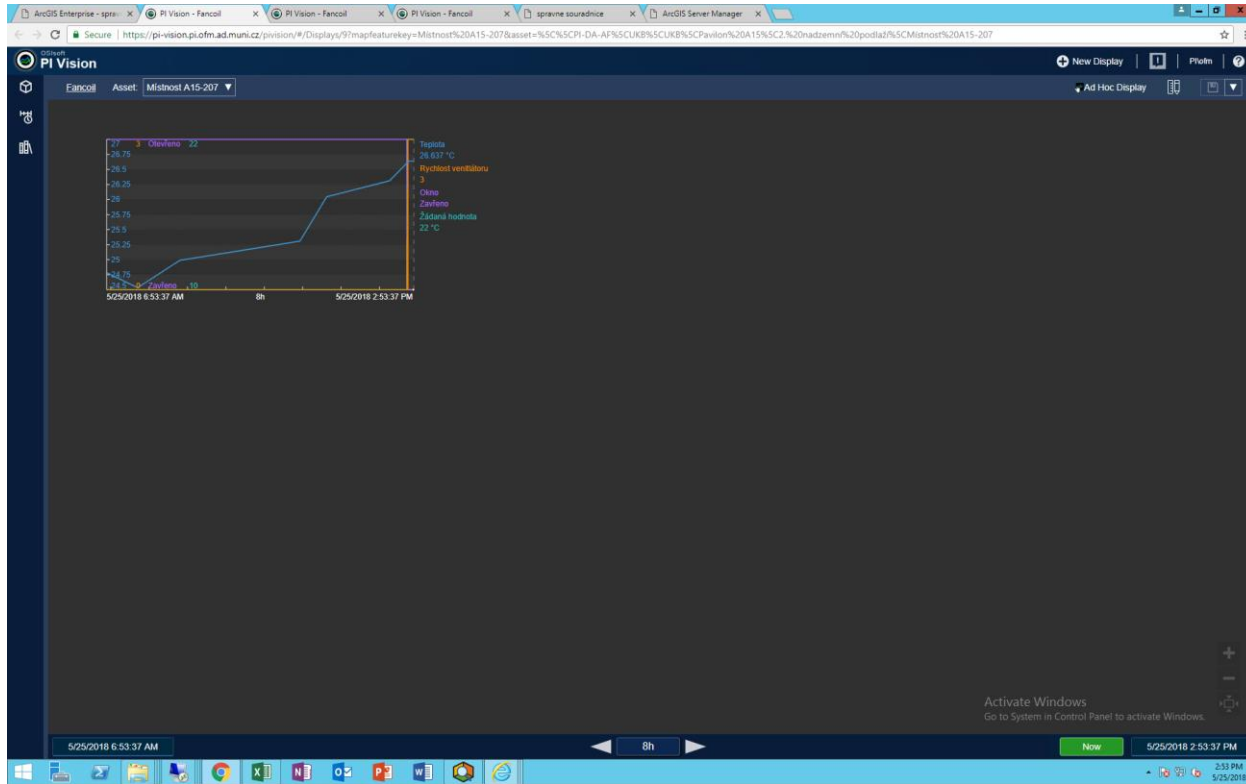
Nakonfigurovaná mapa



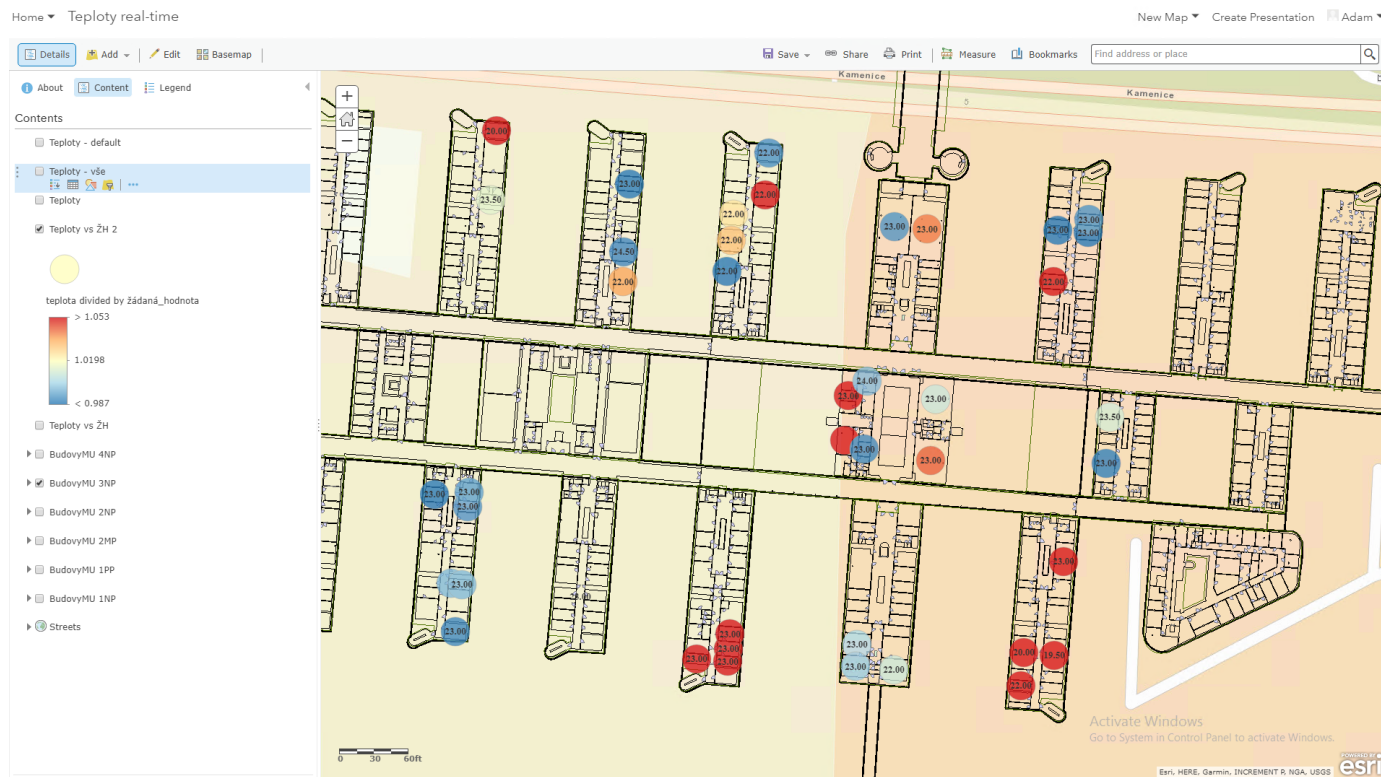
Pop-up menu



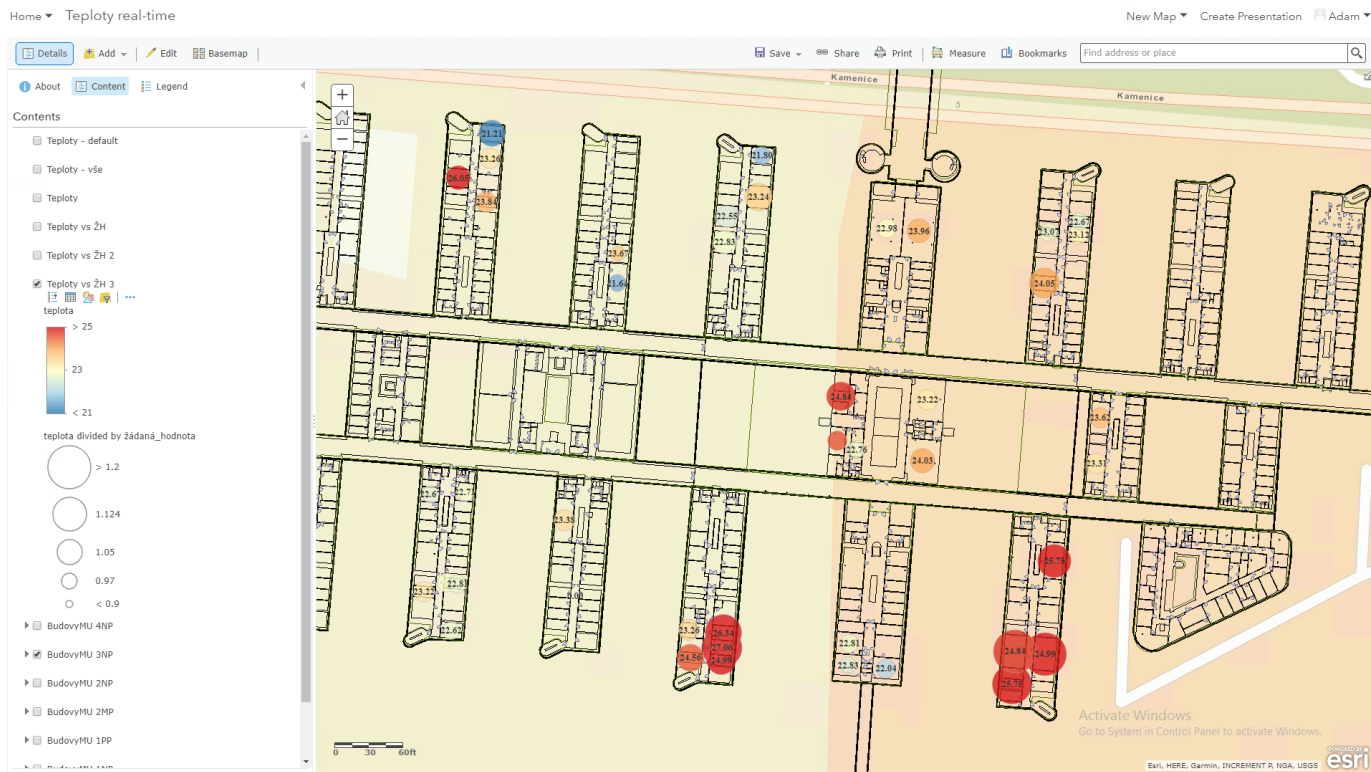
Pop-up menu – Odkaz do PI Vision



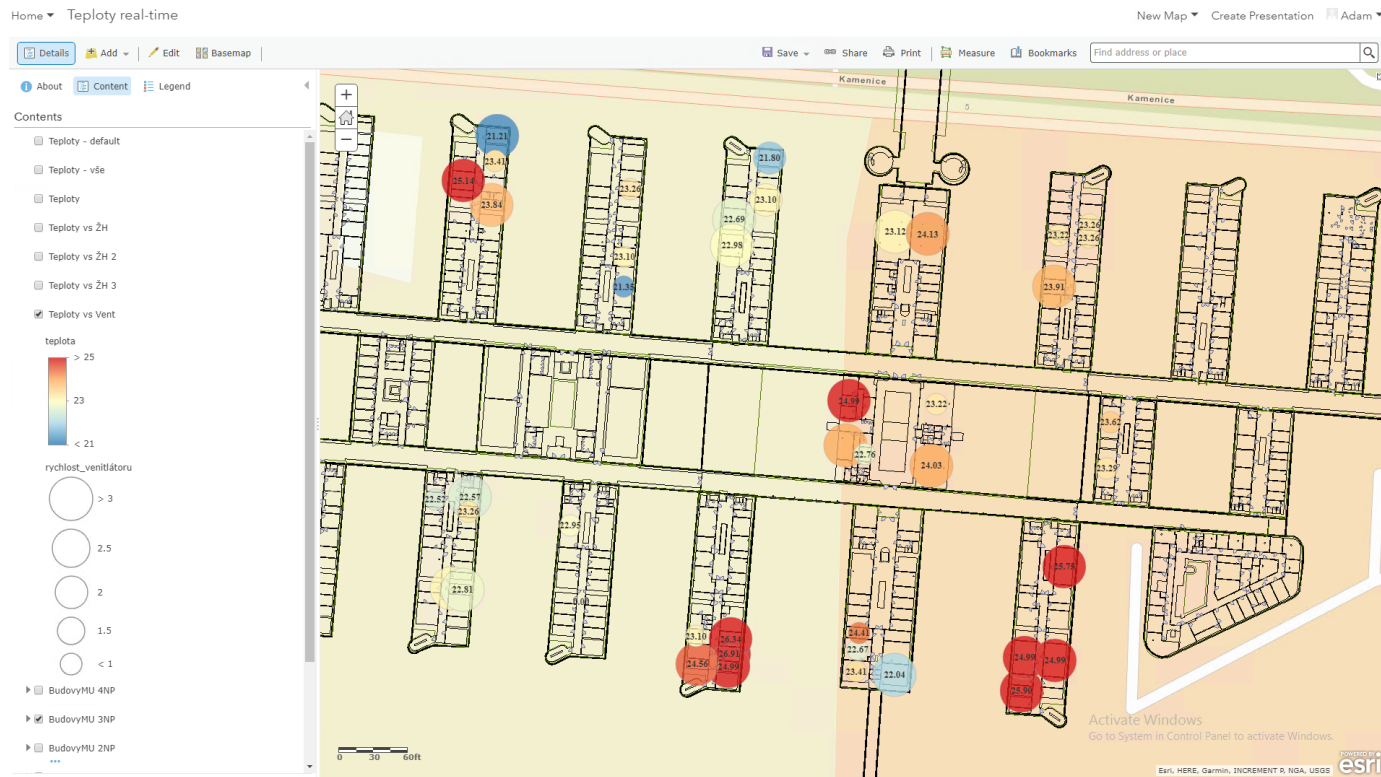
Rozdíl teploty a žádané hodnoty (1)



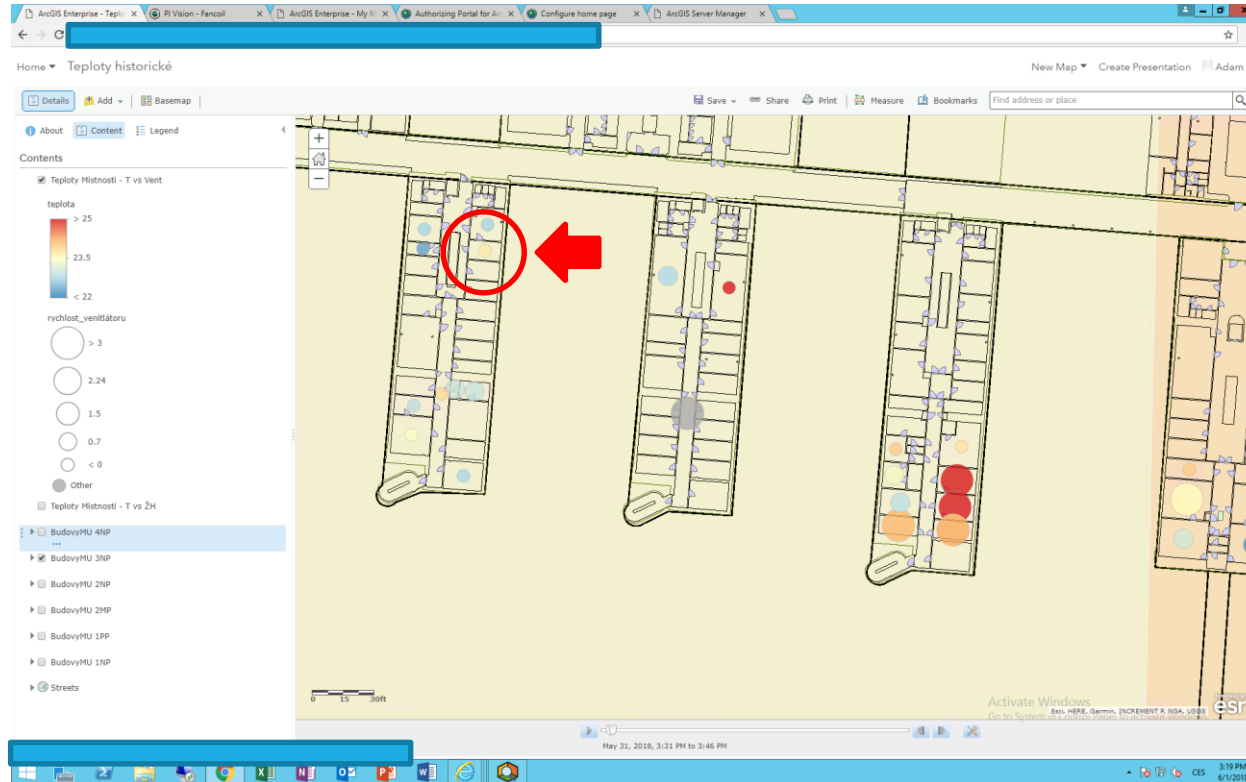
Rozdíl teploty a žádané hodnoty (2)



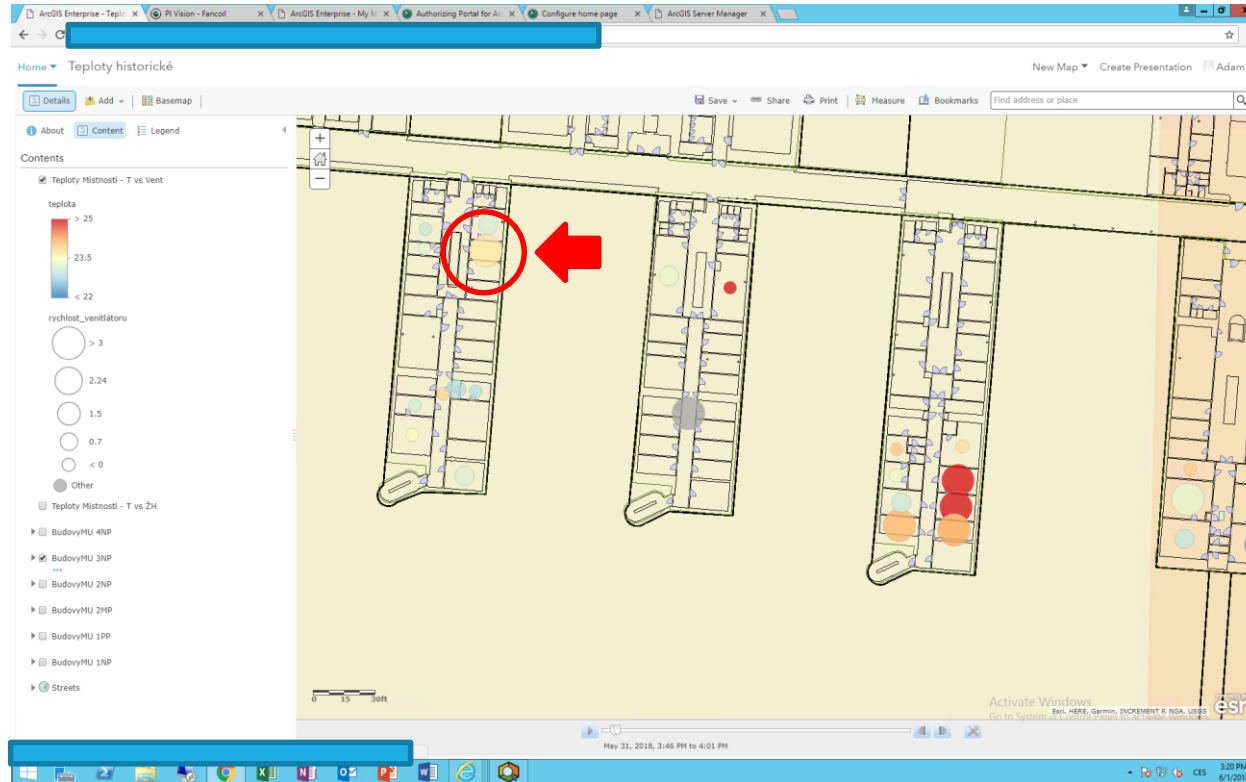
Teplota a rychlost ventilátoru



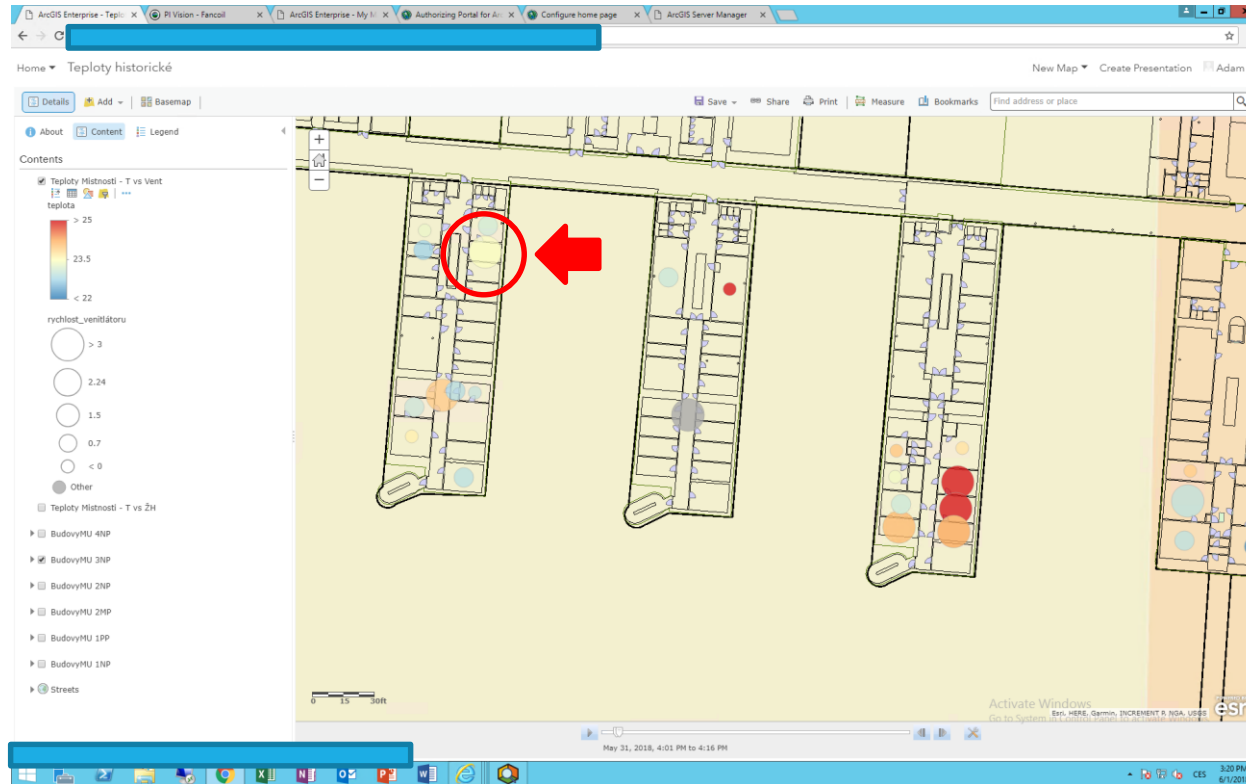
Teplota a rychlost ventilátoru – historická data



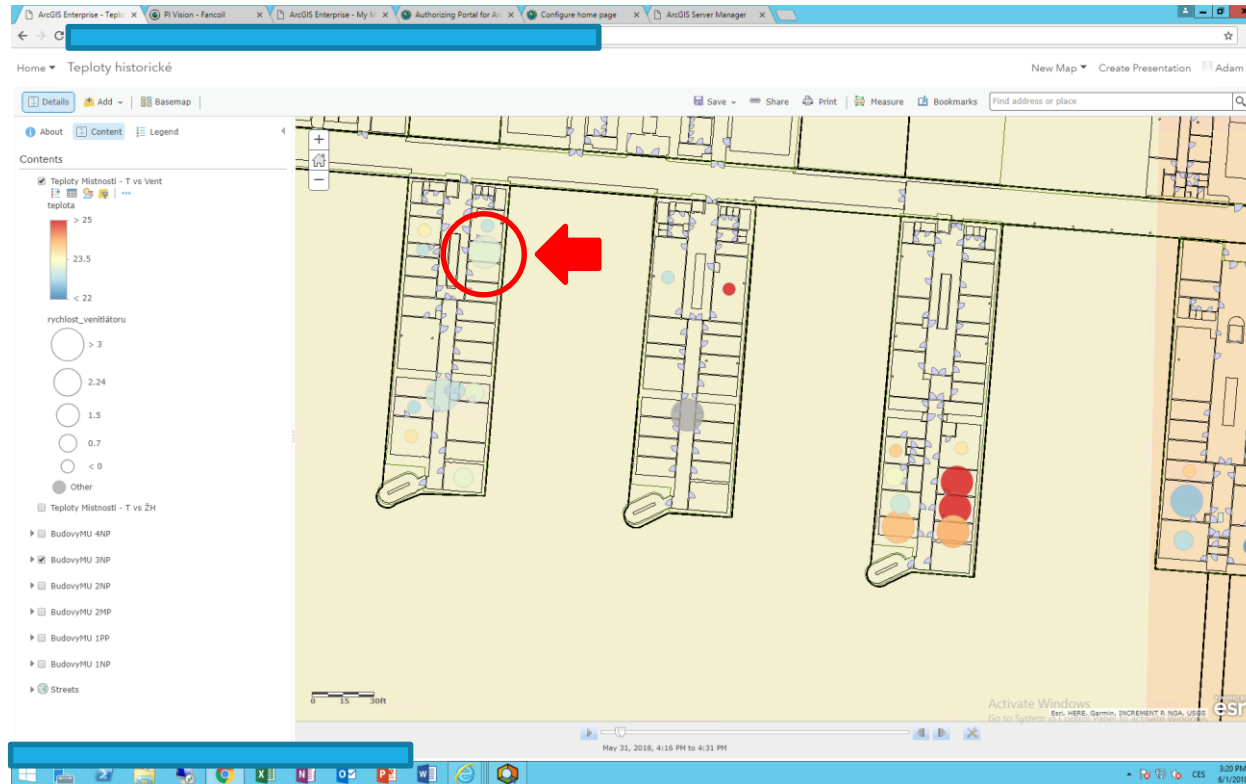
Teplota a rychlost ventilátoru – historická data



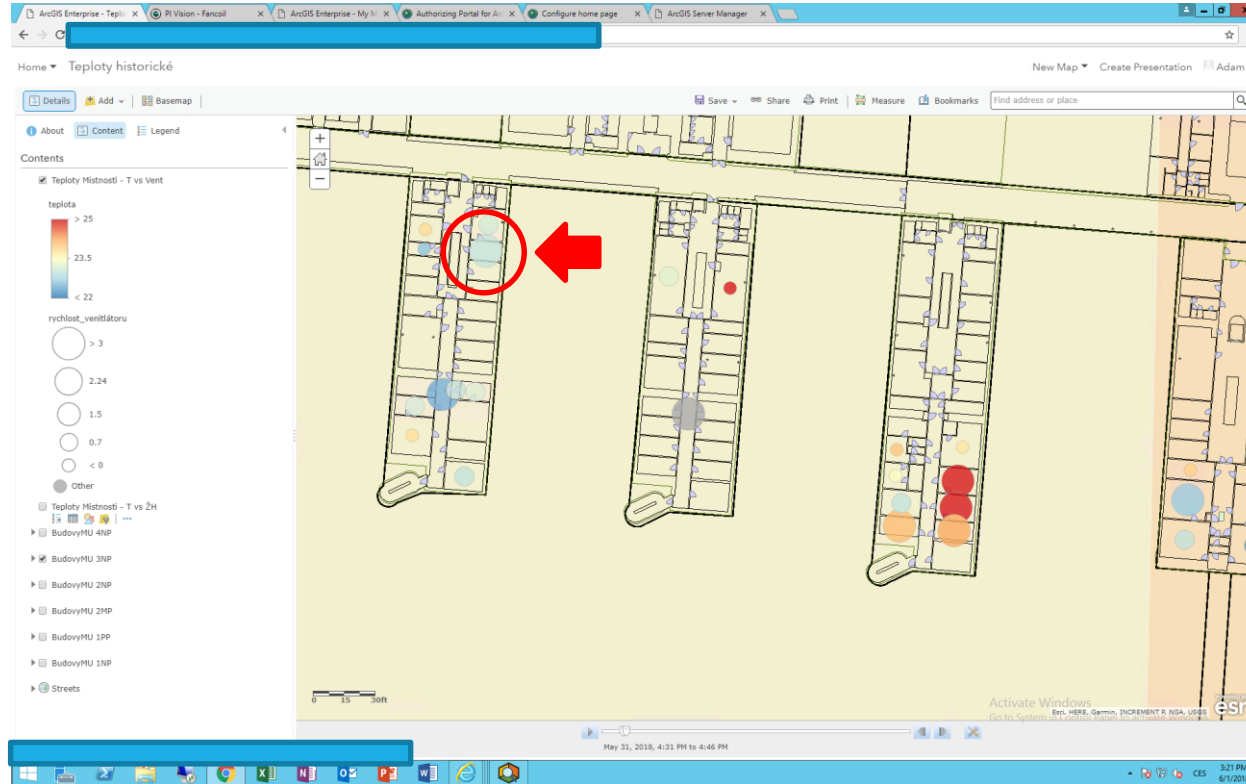
Teplota a rychlost ventilátoru – historická data



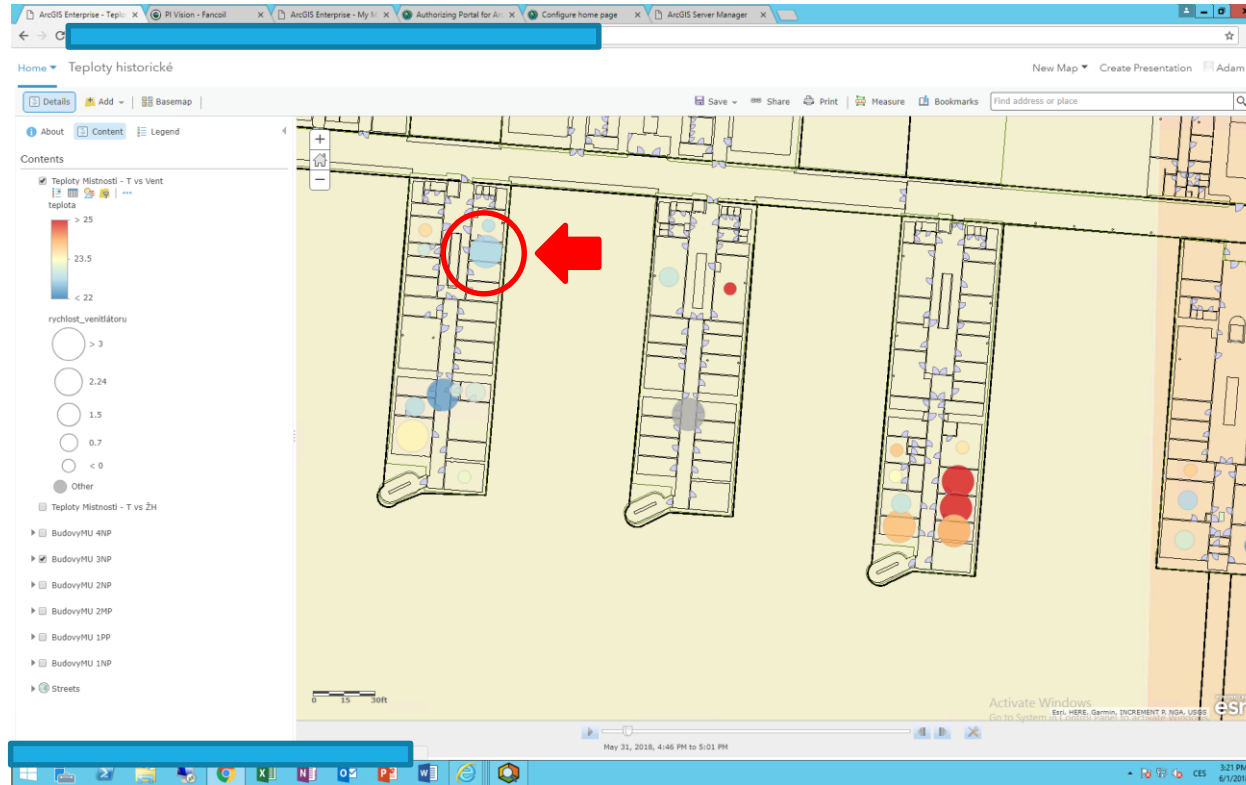
Teplota a rychlost ventilátoru – historická data



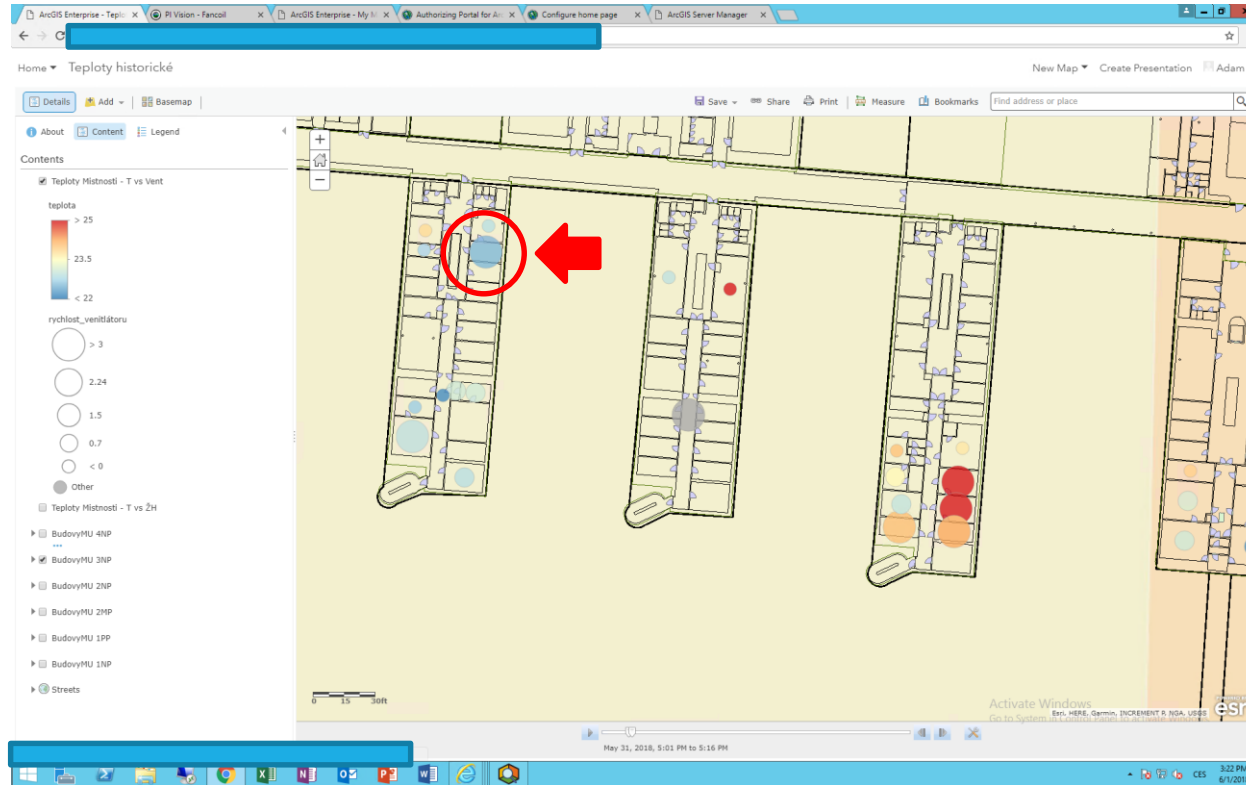
Teplota a rychlost ventilátoru – historická data



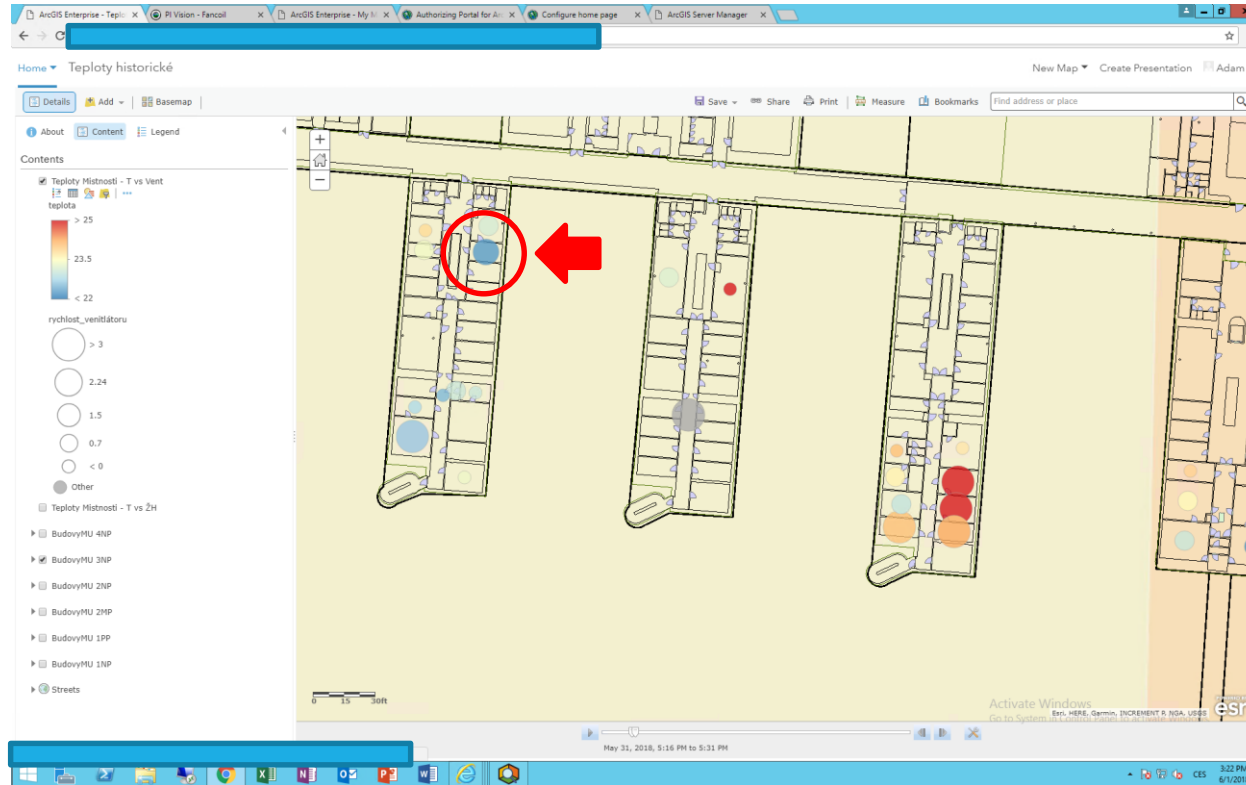
Teplota a rychlost ventilátoru – historická data



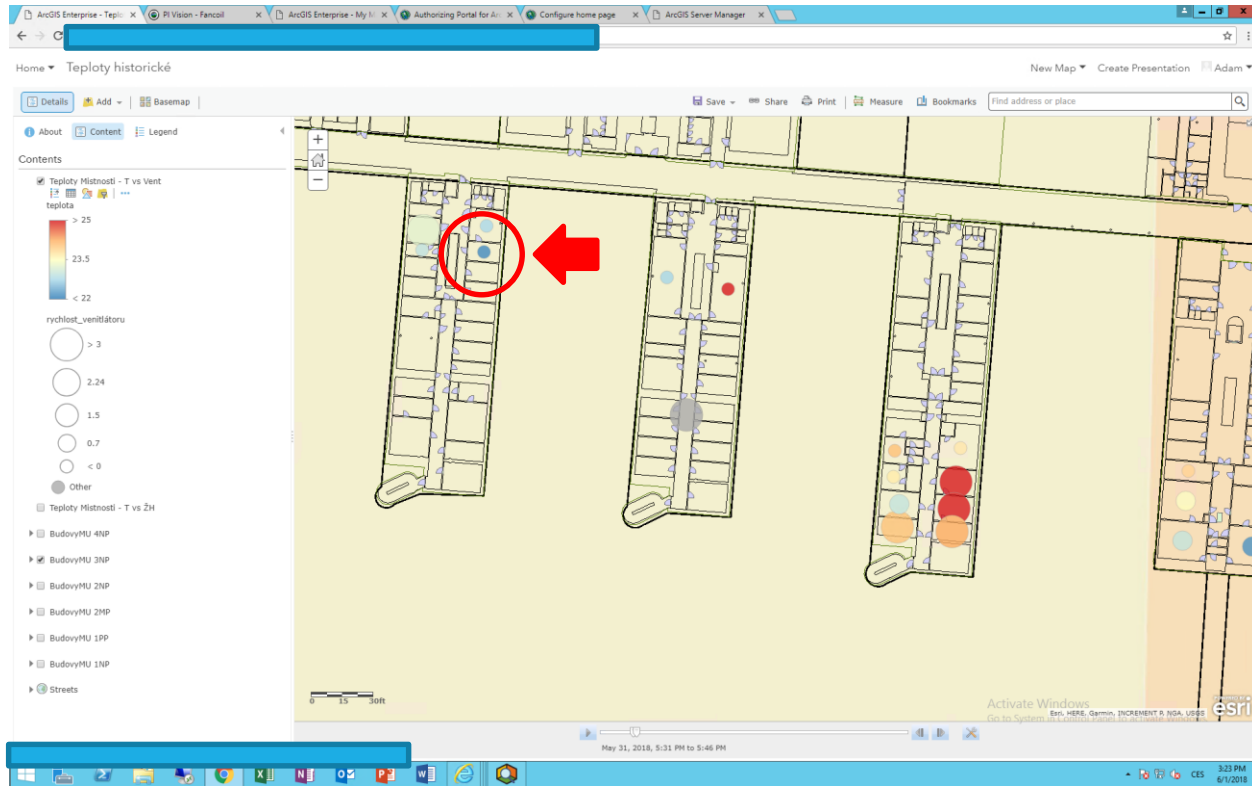
Teplota a rychlost ventilátoru – historická data



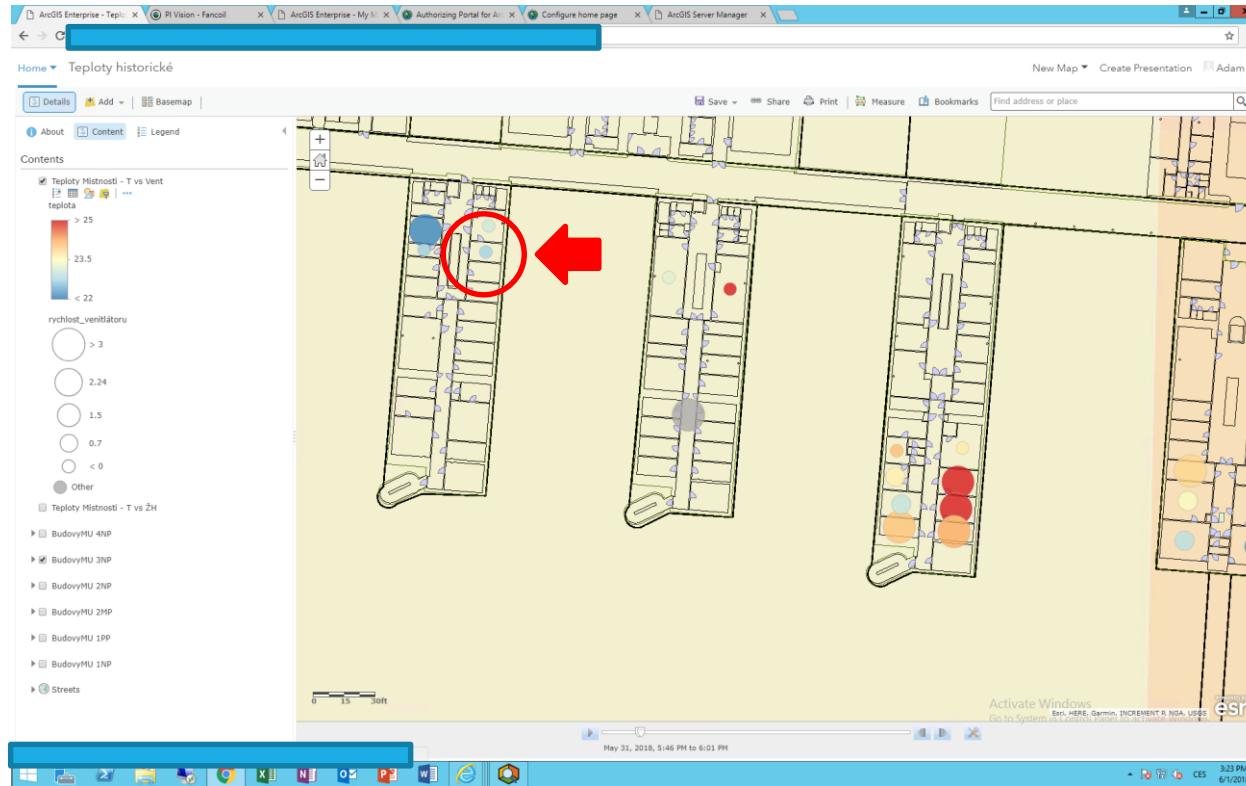
Teplota a rychlost ventilátoru – historická data



Teplota a rychlost ventilátoru – historická data



Teplota a rychlost ventilátoru – historická data



Shrnutí

PI System pro inteligentní budovy: vizualizace provozních dat v mapových podkladech

COMPANY and GOAL

MU patří mezi největší univerzity v ČR a provozuje rozsáhlý kampus. Dlouhodobým cílem Facility Managementu je zvyšování efektivity provozu a snižování nákladů.

M U N I



CHALLENGE

Tradiční nástroje neumožňují odhalit prostorové souvislosti, které jsou zřejmé z mapy.

- Závislost na světových stranách
- Závislost na podlaží
- Odhalení anomálních budov
- Závislost na ploše, účelech,...

SOLUTION

Využití PI Systemu pro shromažďování provozních dat z klimatizací a jejich předávání do prostředí ESRI.

- PI Asset Framework
- PI Vision
- PI Interface for BACnet
- PI Integrator for ESRI ArcGIS
- ArcGIS Enterprise + Portal

RESULTS

Byly vytvořeny různé typy výstupů, které umožňují snadno sledovat chování klimatizací v rámci kampusu.

- Dynamické přehledy v PI Vision
- „Živá“ data v mapě
- Archivní data v mapě
- Časová náročnost ~ **5 man-days**

Shrnutí

- PI Systém je infrastruktura pro sběr a zpracování velkého množství dat z různých datových zdrojů
- Platforma pro digitální transformaci, průmysl 4.0, Big Data, BI, IoT etc.
- PI Integrator for Esri ArcGIS nabízí snadné propojení PI Systému a produktů Esri
 - Minimální riziko
 - Rychlá implementace a návratnost
 - Lokální podpora české kanceláře



Kontakty & další informace

Adam Kučera

Facility management

adam.kucera@ukb.muni.cz



Petr Šebela

Account Manager

Petr@osisoft.com



<https://www.osisoft.com/solutions/advanced-integrations/esri-arcgis/>



Thank You

