Building and Technology Passport of Masaryk University

Petr Glos

Masaryk University

Institute of Computer Science

GIS Department

Botanická 68a, 602 00 Brno, Czech Republic

glos@ics.muni.cz

http://maps.muni.cz, http//:www.muni.cz, http://ics.muni.cz

2008 ESRI International User Conference, San Diego, August 4 - 8

Agenda

- Introduction – Masaryk University Brno
- Buildings
- Technologies
- GIS
- SCADA and Facility

Masaryk University

- 2nd largest Czech University
- 9 faculties
- Persons
  - > 32 000 students
  - > 4 000 employees
- Buildings and Rooms
  - > 200 buildings
  - > 17 000 rooms
  - > 335 000 m2
- Data and Voice Network – Brno Academic Data Network
  - > 50 000 cables
  - > 10 000 patch panels and connectors
  - > 5 000 devices (excluding PCs)
  - > 20 000 data ports

Building and Technology Passport
Goal and Purpose

- Building and Technology Passport MU
  = GIS for buildings and their technologies

- Goal
  - Gathering, managing and providing data about
    - buildings
    - rooms
    - technologies in buildings and rooms
- Purpose
  - Using this information for
    - enhancing buildings operation and administration
    - increasing efficiency of buildings usage
    - decreasing operational costs of buildings
  - Basic dataset for other information systems
    - IS BAPS – Brno Academic Computer Network
    - BMS - SCADA
    - FM
    - …

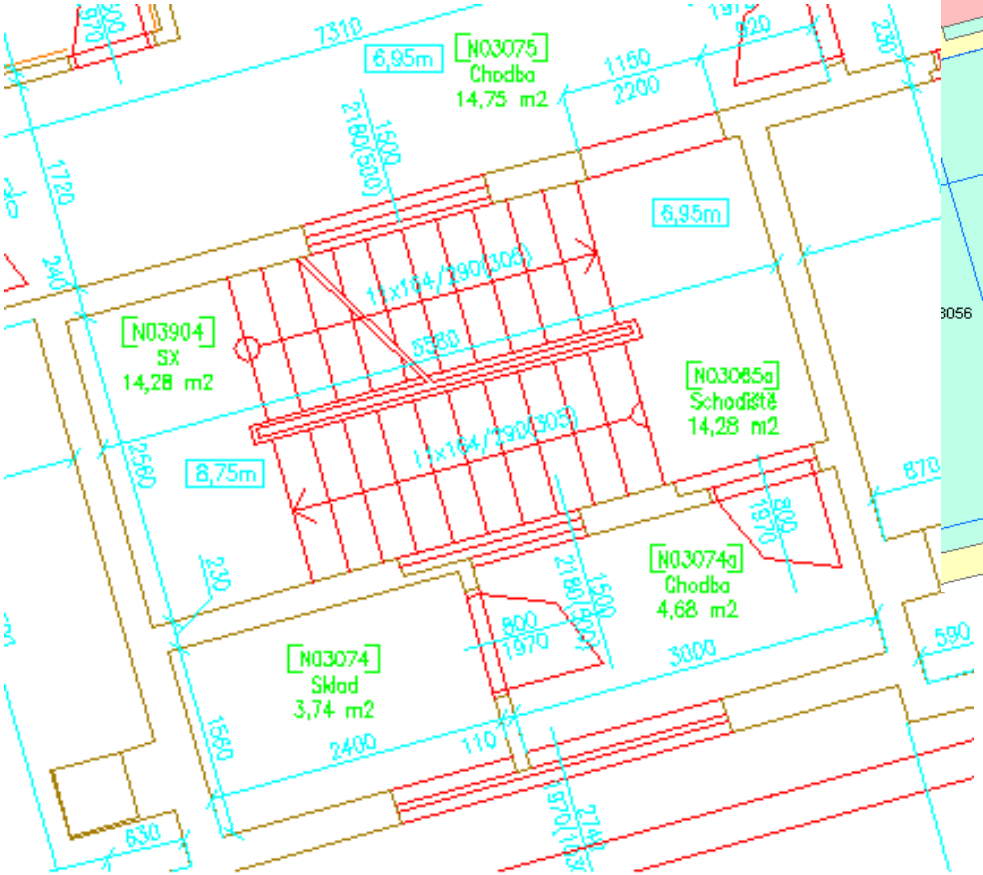
Building Passport – Subject and Form (1)

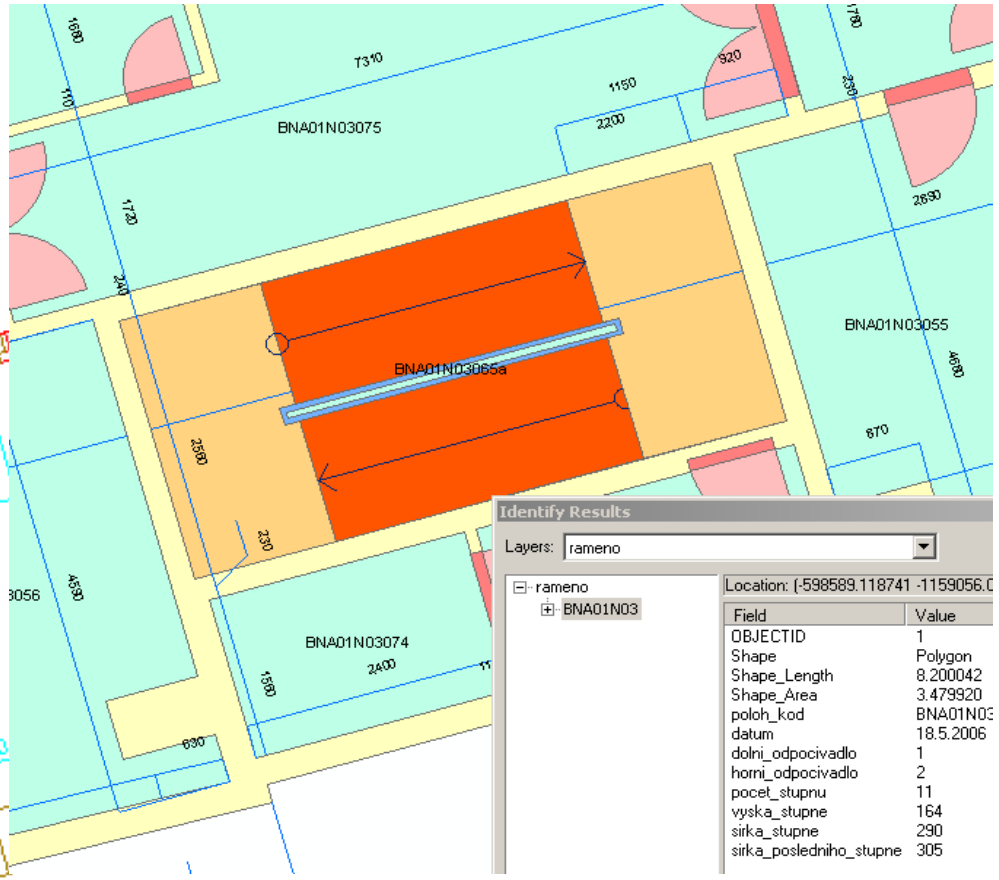
- Buildings and rooms are constructed of and delimited by
  - Engineering constructions
    - Horizontal (ceiling), vertical (wall), transversal (stairs), overhanging (balcony)
  - Holes in engineering constructions
    - Door frame, day,…
  - Panes of holes
    - Window, door,…
- Locality
  - Area, set of buildings
- Building
  - Closed or delimited space
  - Interconnected buildings
- Floor (Storay)
  - Part of building delimited by (horizontal) engineering constructions
  - Over-ground, basement, half storey, roof, subterranean
- Room
  - Part of building delimited by engineering constructions
  - One and multi-storey, glasshouse on roof

Building Passport – Subject and Form (2)

- Graphics
  - Source data – dwg, dgn, (pdf?)
    - Line drawing, draw over, …
    - Layers, colors, styles – only one symbology
    - Blocks or "mslink" for linking with attributes
    - File-oriented data storage
      - one drawing = one floor of one building
  - Coordinates and proportions
    - Floors of building
    - Neighboring buildings
  - Geodatabase
    - Graphics and attributes – one datastore
    - Area of rooms, constructions, holes,…
    - Topological rules and data quality
    - Symbology on demand

Graphics of Building Passport





Building Passport – Subject and Form (3)

- Attributes
  - Area, cubature, perimeter, utilization, window count, type of ceiling, …
  - Blocks of drawings
  - XLS sheets
  - Geodatabase

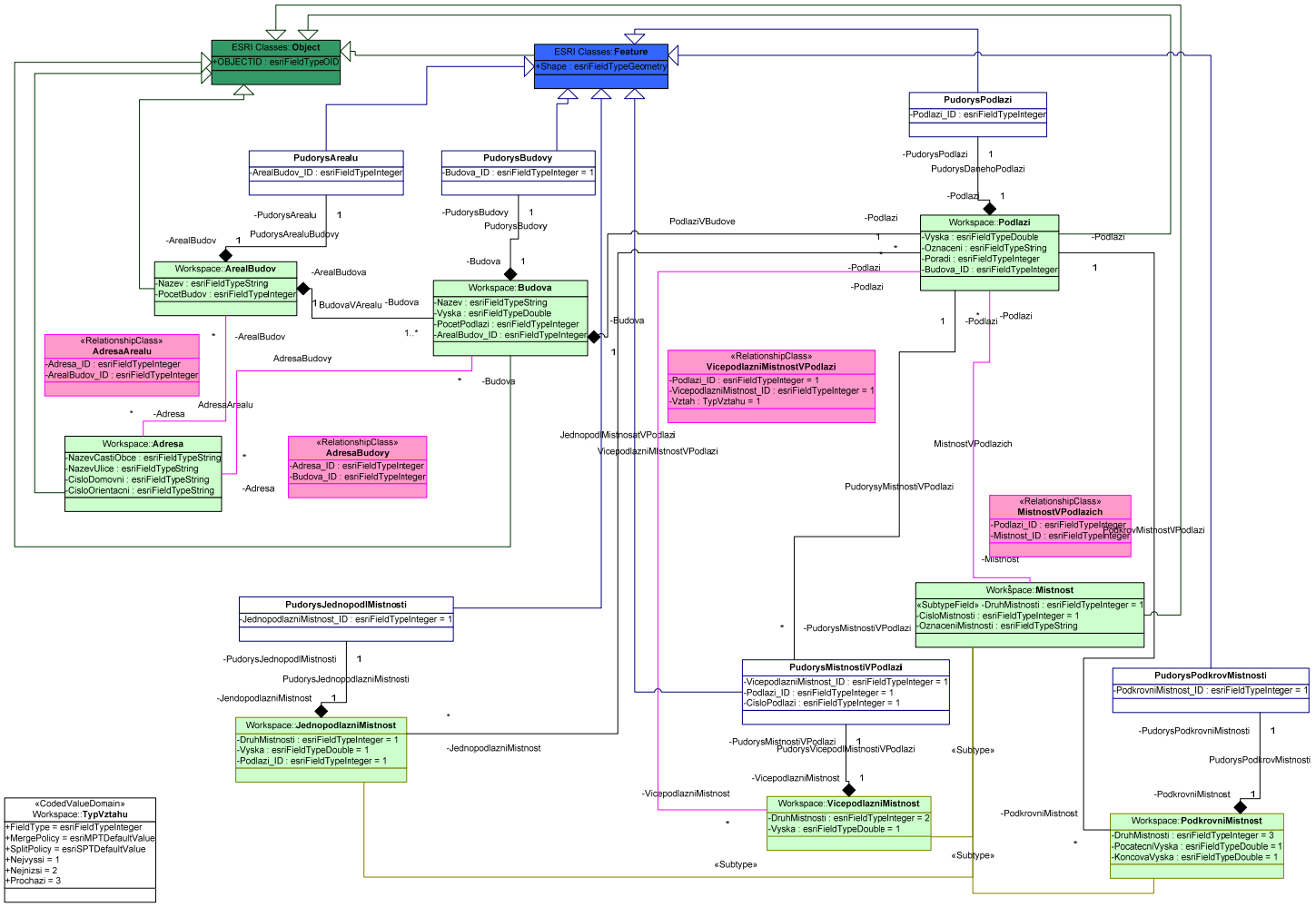
- Position code
  - Unique for every locality, building, floor and room
  - BNA — locality
    BNA01 — building
    BNA01N01 — floor
    BNA01N01210b — room

Building Passport – Subject and Form (4)

- Data model
  - Entities
    - Locality, building, floor, room
    - Engineering construction
    - Hole
    - Pane
    - Horizontal projection of entity
  - Attributes
    - Positional code
    - Heights for 3D model
    - Properties
  - Relationships
    - Attribute relationship
    - Space or topology relationship
    - Building vs. Locality
    - Storey (Floor) vs. Building
    - Room vs. Storey
    - Door vs. Room
    - Floor area vs. Room
    - Ceiling vs. Room

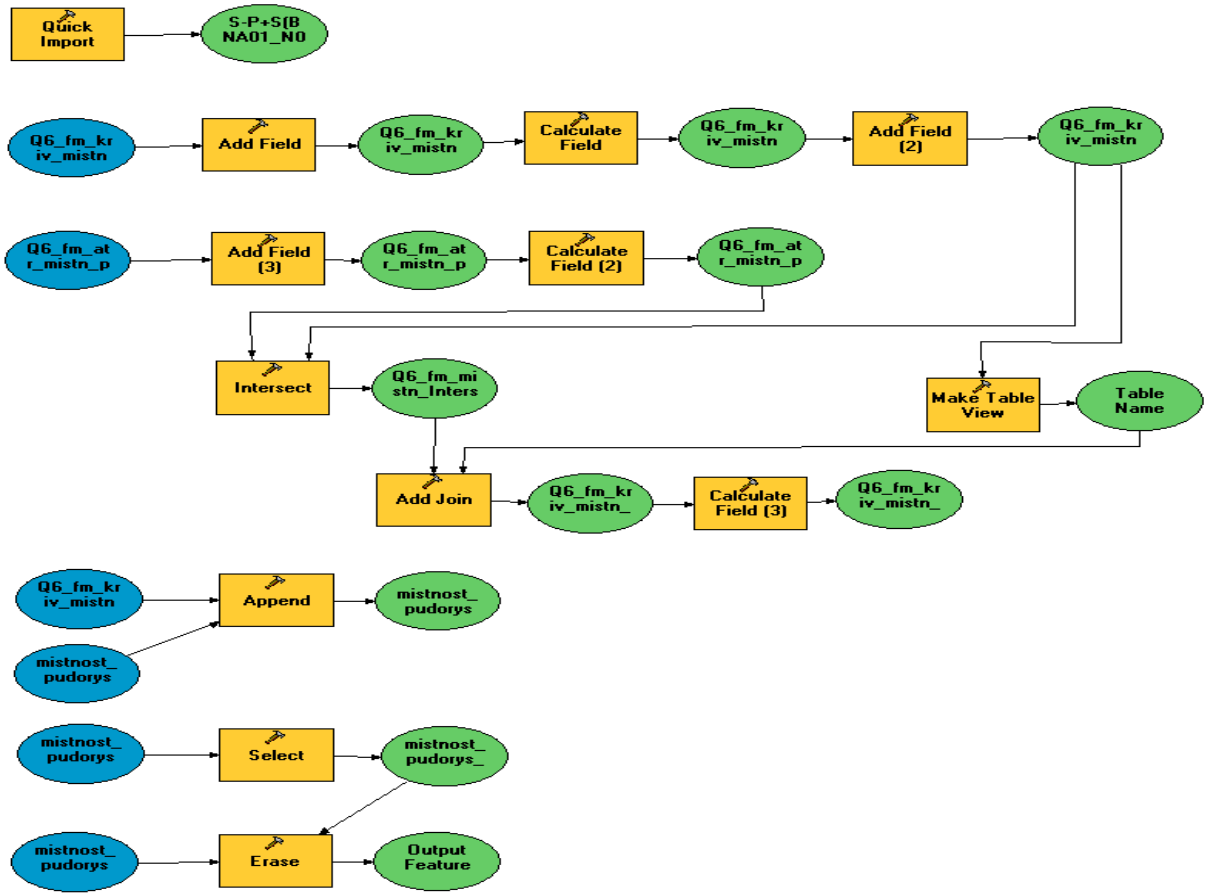
Building Passport – Subject and Form (5)

- Part of Geodatabase Data Model – Locality – Building – Floor - Room



Data Processing

- From dwg to Geodatabase



Data Providing and Publishing

- Map Services and KML/KMZ data
- Public
  - http://www.muni.cz
    - Interactive map of Brno with MU buildings as a part of MU internet presentation
  - http://maps.muni.cz/ArealyBudovyMU_public/viewer.htm
    - Interactive map of Brno with MU buildings and address searching
  - http://maps.muni.cz/detail.aspx?co=3d
    - 3D models of chosen buildings - KML for Google Earth

- For Employees and Students
  - https://maps.muni.cz/Pasport/viewer.htm
    - All data of the Building Passport integrated with live cadastral map and ortophotomap
    - Functionality for data editing and redlining

Umístění a doprava - Microsoft Internet Explorer

Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené Nástroje Nápověda

Zpět Hledat Oblíbené

Adresa http://www.muni.cz/general/mu_quarters/maps/2

Google Go Bookmarks Popups okay Check AutoLink AutoFill Send to

MASARYKOVA UNIVERZITA
Česká republika

Vyhledávání
v obsahu v osobách

Masarykova univerzita

Fakulty
- Právnická
- Lékařská
- Přírodovědecká
- Filozofická
- Pedagogická
- Ekonomicko-správní
- Informatiky
- Sociálních studií
- Sportovních studií

Ústavy
- Politologický
- Výpočetní techniky

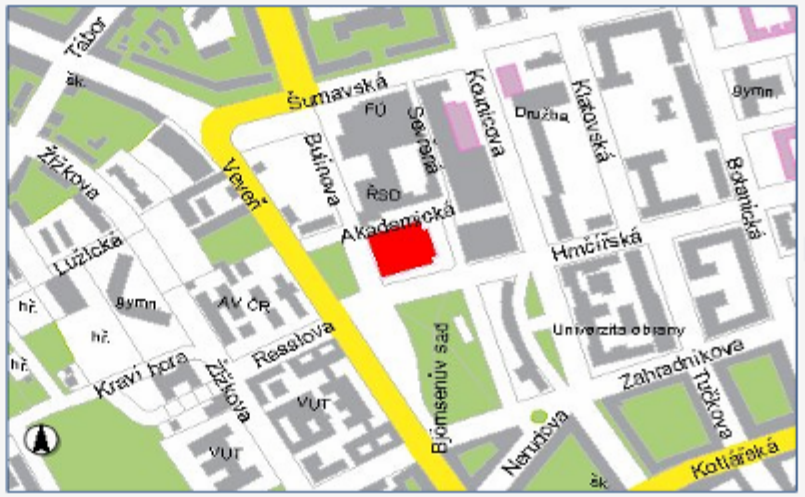
Pracoviště / zařízení
- Archiv
- Centrum jazyků
- Muzeum J.G.Mendela
- Studium s handicapem
- Zahraniční studia
- Regionální rozvoj
- Transfer technologií
- Biostatistika
- Správa UKB
- Centrum Telč
- Koleje a menzy
- Vydavatelství

Rektorát

Budovy a pracoviště | Umístění a doprava | Fotogalerie

Veveří 70, 611 80 Brno

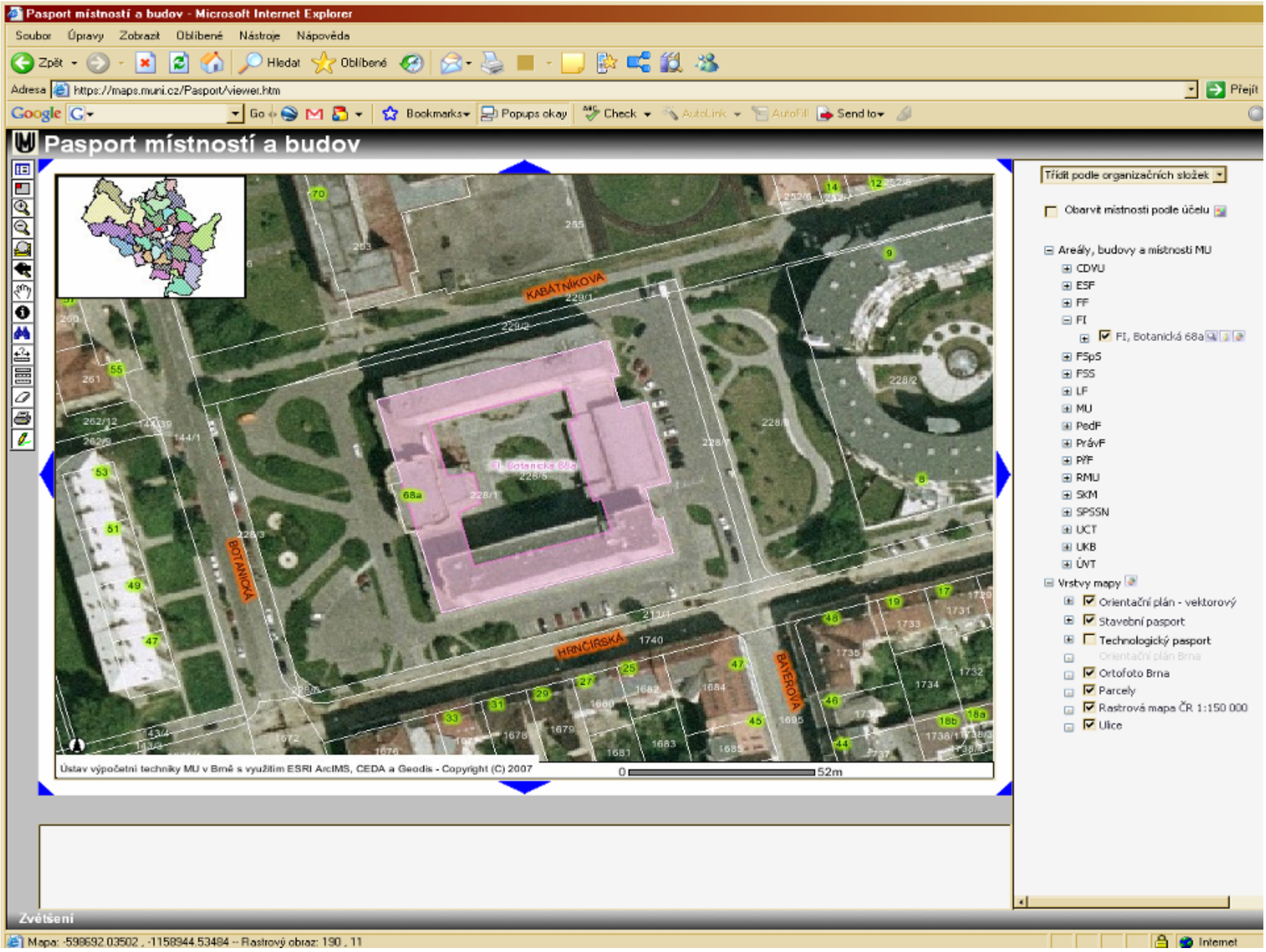
MAPA | FOTO

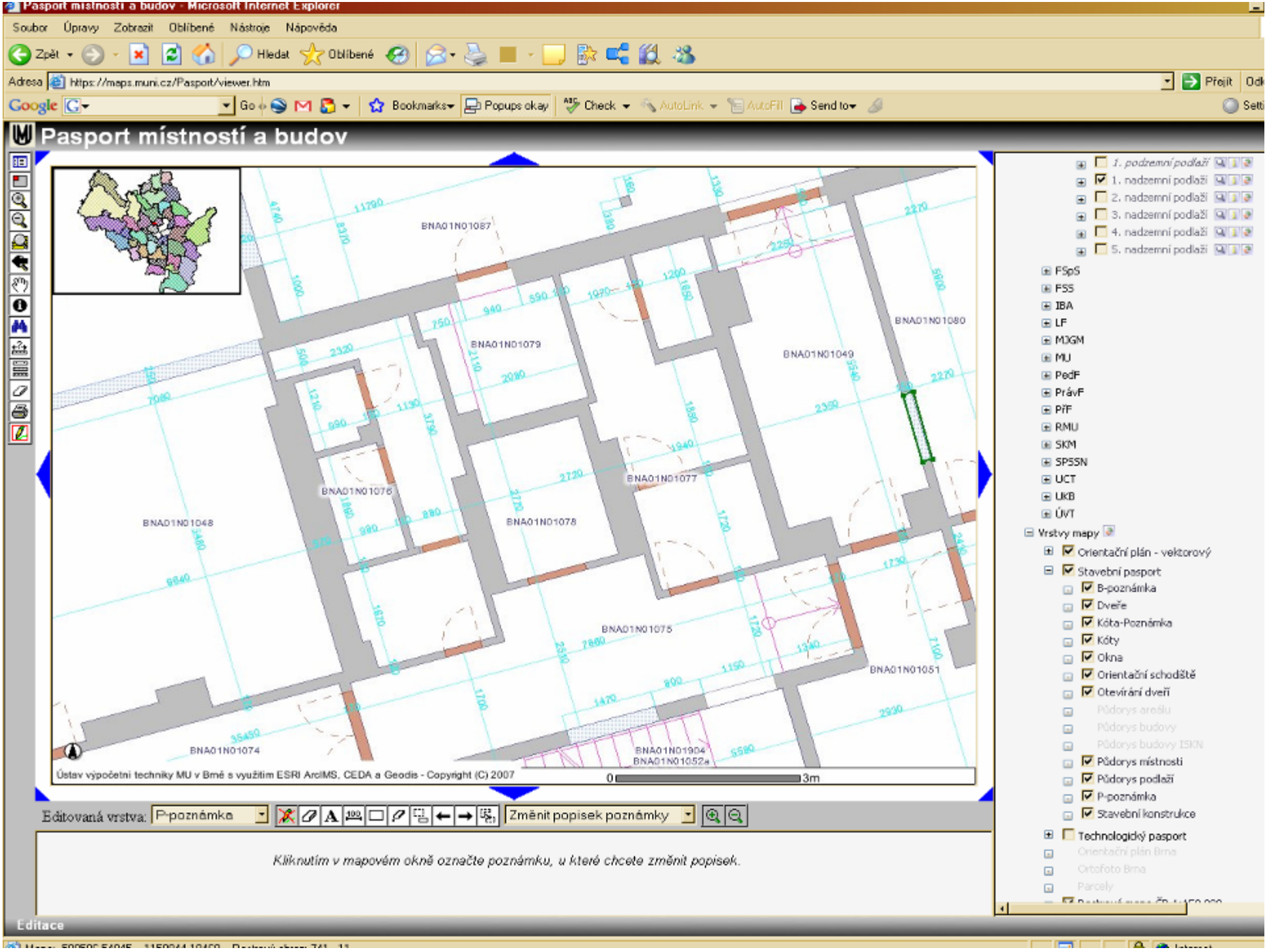


Ústav výpočetní techniky MU s využitím ArcIMS, CEDA a Geodis | Copyright © 2007.

Dopravní spojení

Odkud	Doprava	Linka	Směr	Stanice
Česká	tramvaj	3	Komín (- Bystrc, Rakovecká)	Rybkova
	tramvaj	11	Bystrc - Ečerova	Rybkova


Pasport místností a budov - Microsoft Internet Explorer
Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené Nástroje Nápověda
Zpět Hledat Oblíbené
Adresa https://maps.muni.cz/Pasport/viewer.htm
Přejít
Google Go Bookmarks Popups okay Check AutoLink AutoFill Send to
Pasport místností a budov
KABÁTNÍKOVA
BOTANICKÁ
HRNČÍŘSKÁ
BAYEROVA
FI, Botanická 68a
68a
Ústav výpočetní techniky MU v Brně s využitím ESRI ArcIMS, CEDA a Geodis - Copyright (C) 2007
0
52m
Třídit podle organizačních složek
Obarvit místnosti podle účelu
Areály, budovy a místnosti MU
CDVU
ESF
FF
FI
FI, Botanická 68a
FSpS
FSS
LF
MU
PedF
PrávF
PřF
RMU
SKM
SPSSN
UCT
UKB
ÚVT
Vrstvy mapy
Orientační plán - vektorový
Stavební pasport
Technologický pasport
Orientační plán Brna
Ortofoto Brna
Parcely
Rastrová mapa ČR 1:150 000
Ulice
Zvětšení
Mapa: -598692.03502 , -1158944.53484 -- Rastrový obraz: 190 , 11
Internet


Pasport místností a budov - Microsoft Internet Explorer
Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené Nástroje Nápověda
Zpět Hledat Oblíbené
Adresa https://maps.muni.cz/Pasport/viewer.htm
Přejít
Google Go Bookmarks Popups okay Check AutoLink AutoFill Send to
Pasport místností a budov
BNA01N01087
BNA01N01079
BNA01N01080
BNA01N01049
BNA01N01076
BNA01N01077
BNA01N01078
BNA01N01048
BNA01N01075
BNA01N01051
BNA01N01074
BNA01N01904
BNA01N01052a
Ústav výpočetní techniky MU v Brně s využitím ESRI ArcIMS, CEDA a Geodis - Copyright (C) 2007
0
3m
1. podzemní podlaží
1. nadzemní podlaží
2. nadzemní podlaží
3. nadzemní podlaží
4. nadzemní podlaží
5. nadzemní podlaží
FSpS
FSS
IBA
LF
MJGM
MU
PedF
PrávF
PřF
RMU
SKM
SPSSN
UCT
UKB
ÚVT
Vrstvy mapy
Orientační plán - vektorový
Stavební pasport
B-poznámka
Dveře
Kóta-Poznámka
Kóty
Okna
Orientační schodiště
Otevírání dveří
Půdorys areálu
Půdorys budovy
Půdorys budovy ISKN
Půdorys místnosti
Půdorys podlaží
P-poznámka
Stavební konstrukce
Technologický pasport
Orientační plán Brna
Ortofoto Brna
Parcely
Editovaná vrstva: P-poznámka
Změnit popisek poznámky
Kliknutím v mapovém okně označte poznámku, u které chcete změnit popisek.
Editace

Google Earth
Soubor Upravit Zobrazit Nástroje Přidat Nápověda
Hledání
Přelétnout
Najít firmy
Trasy
Přelétnout na např. hotely v okolí letiště JFK
Místa
Google Campus, US
Dočasná místa
BMA01
N01
N02
N03
N04
N05
BMA01_N05_dvere_pru
BMA01_N05_mistnost_
BMA01_N05_odpocivad
BMA01_N05_okna_pol_
BMA01_N05_steny_all_
BMA01_N05_stropy_po
BMA01_N05_stupen_3
P01
Vrstvy
Zobrazit: Základní
Primární databáze
Terén
Zeměpisný web
Vybraný obsah
Globální povědomí
silnice
Prostorově zobrazené budovy
hranice
Osídlená místa
Alternativní názvy míst
Restaurace
Ubytování
Komunita Google Earth
Nákupy a služby
Doprava
Žerotínovo nám.
Brandlova
Image © 2007 DigitalGlobe
© 2007 Tele Atlas
© 2007 Europa Technologies
23 m
©2007 Google

Technology Passport – Subject and Form (1)

- Technologies are placed in
  - Localities
    - Outdoor switchboard
  - Buildings
    - Energy meter on flank of building
  - Floors
    - Air unit on roof
  - Rooms
    - Heater, light fixture, fan-coil

  and therefore they have their own position code.

- Technologies consist of
  - Systems
    - Alarm System – **CA01**
  - Aggregates
    - Alarm System for 1st floor – **CA01EY001**
  - Devices
    - Alarm panel - **CA01EY001B01**

  and they have their own unique technology code.

Technology Passport – Subject and Form (2)

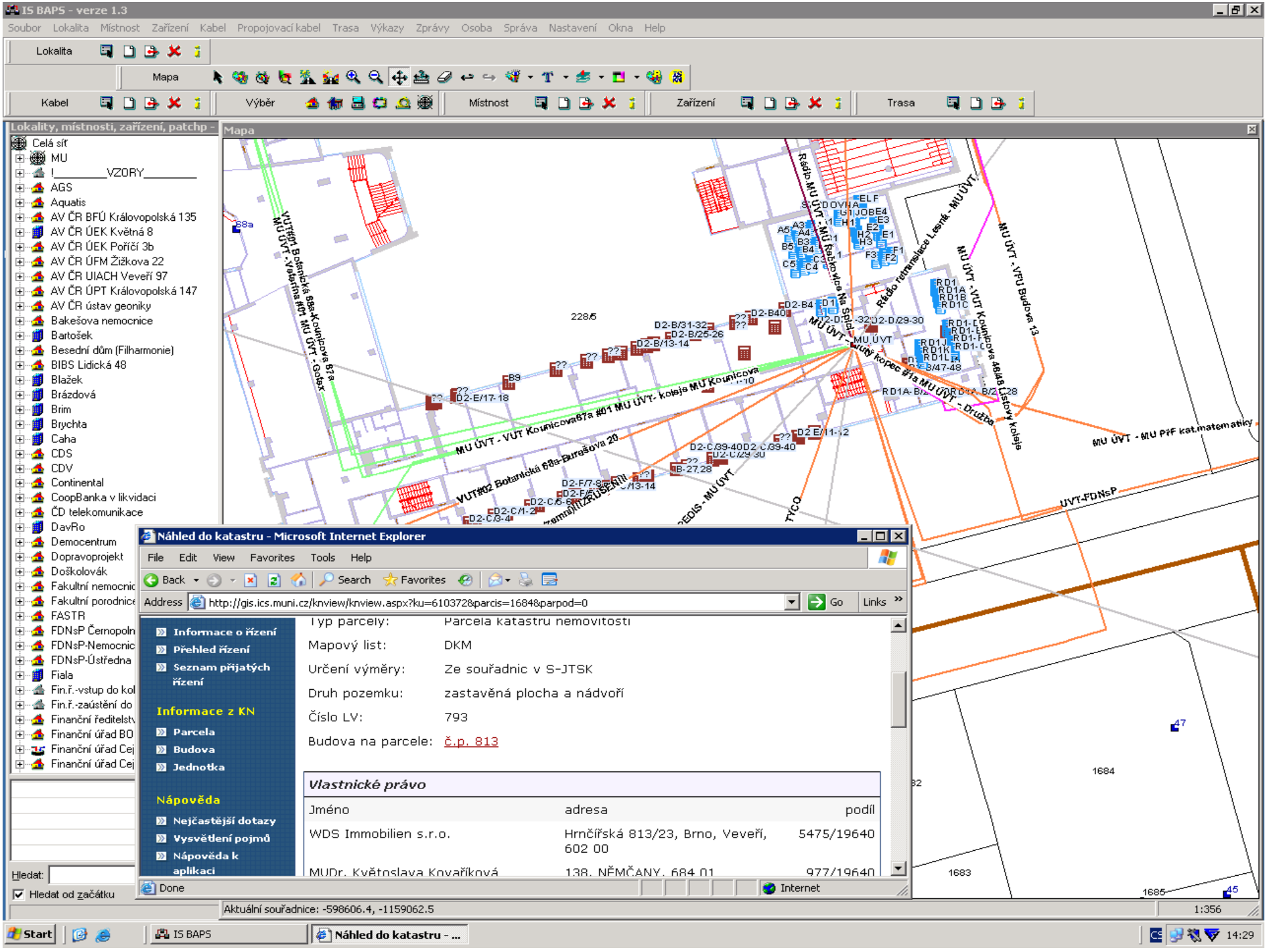
- Graphics
  - Source data – dwg, dgn, (pdf?)
    - Line drawing, draw over, …
    - Layers, colors, styles – only one symbology
    - Blocks or mslink for linking with attributes
    - File oriented data storage
      - one drawing = one system of one floor of one building
  - Coordinates and proportions
    - Visibility - socket behind cabinet, …
    - Neighboring devices
  - Geodatabase
    - Graphics and attributes – one datastore
    - Topological rules and data quality
    - Symbology on demand

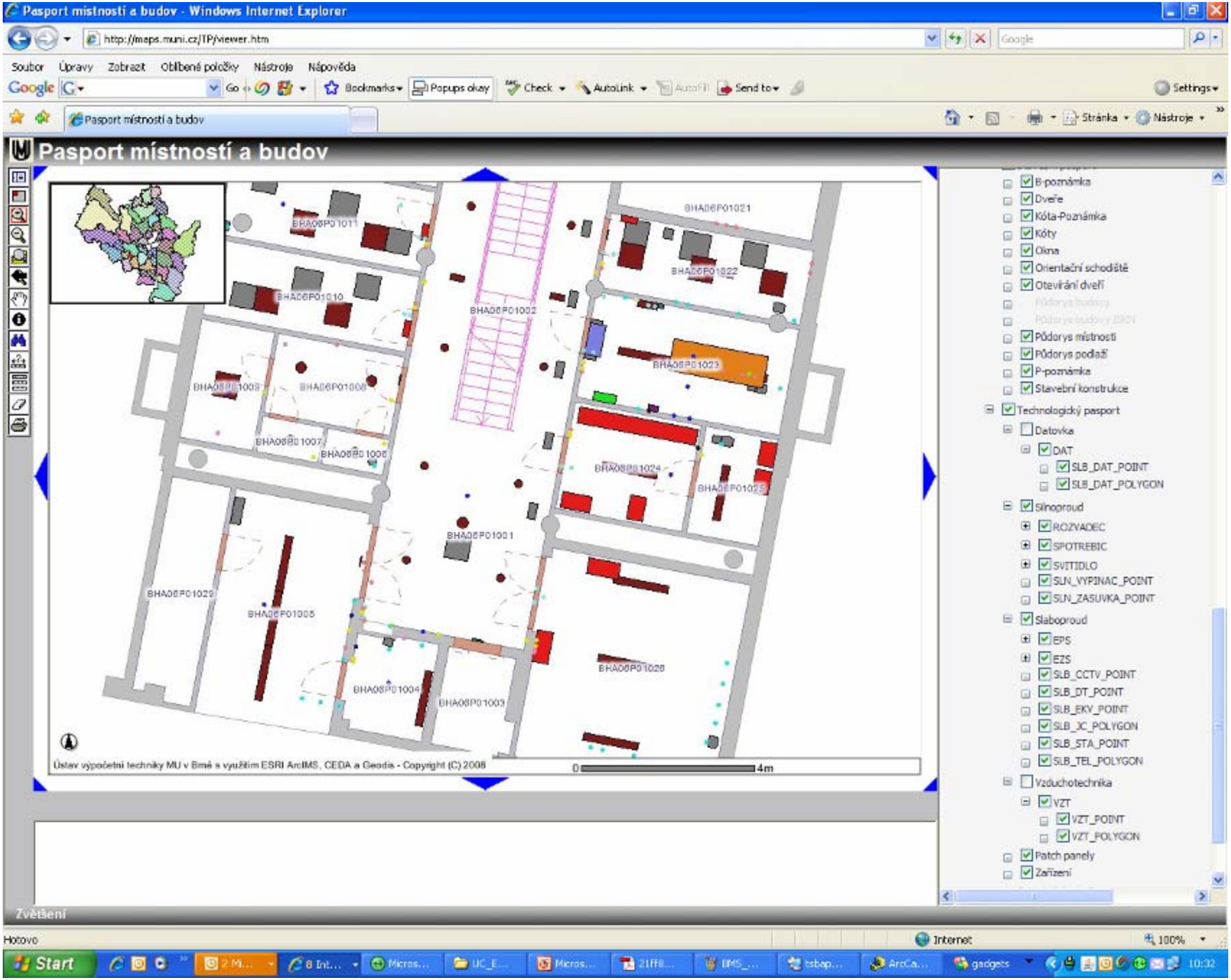
Technology Passport – Subject and Form (3)

- Attributes
  - Name
  - Description
  - Type or sort
  - Producer, contractor
  - Date of setting in operation
  - Date of last check or revision
  - …
- Position code
- Technology code
- Technology parent
  - Device is part of aggregate, aggregate is part of system.
- Geometry parent
  - Geometry is inherited for devices located in another device.
- Simple Data Model

Data Providing and Publishing

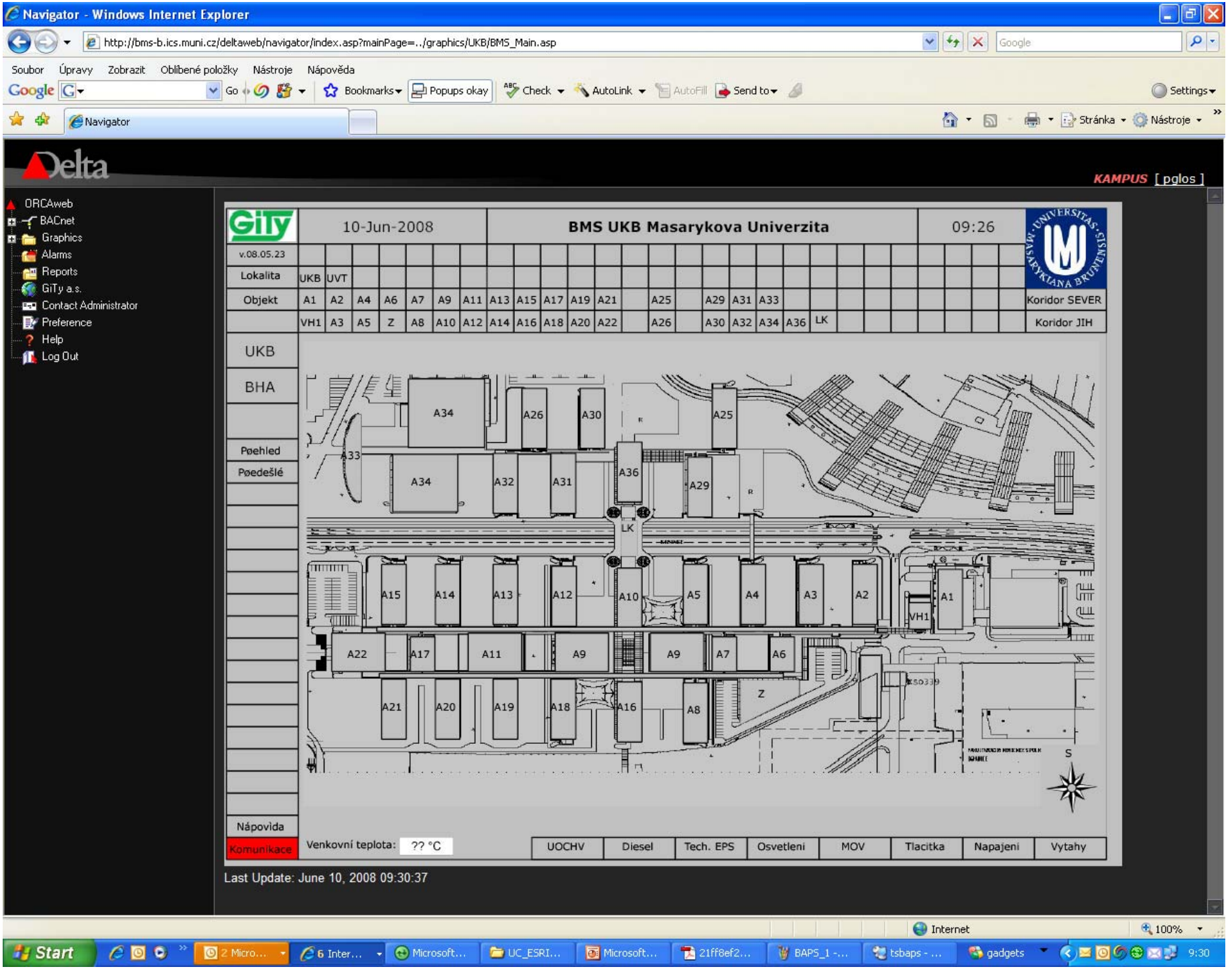
- IS BAPS – Brno Academic Computer Network
  - Desktop application
    - Cluster of terminal servers
  - Public web application
    - http://maps.muni.cz/ISBAPS_public/viewer.htm
  - Web application for employees
    - http://maps.muni.cz/ISBAPS/viewer.htm
- Other technologies
  - Web application for employees
    - https://maps.muni.cz/Pasport/viewer.htm

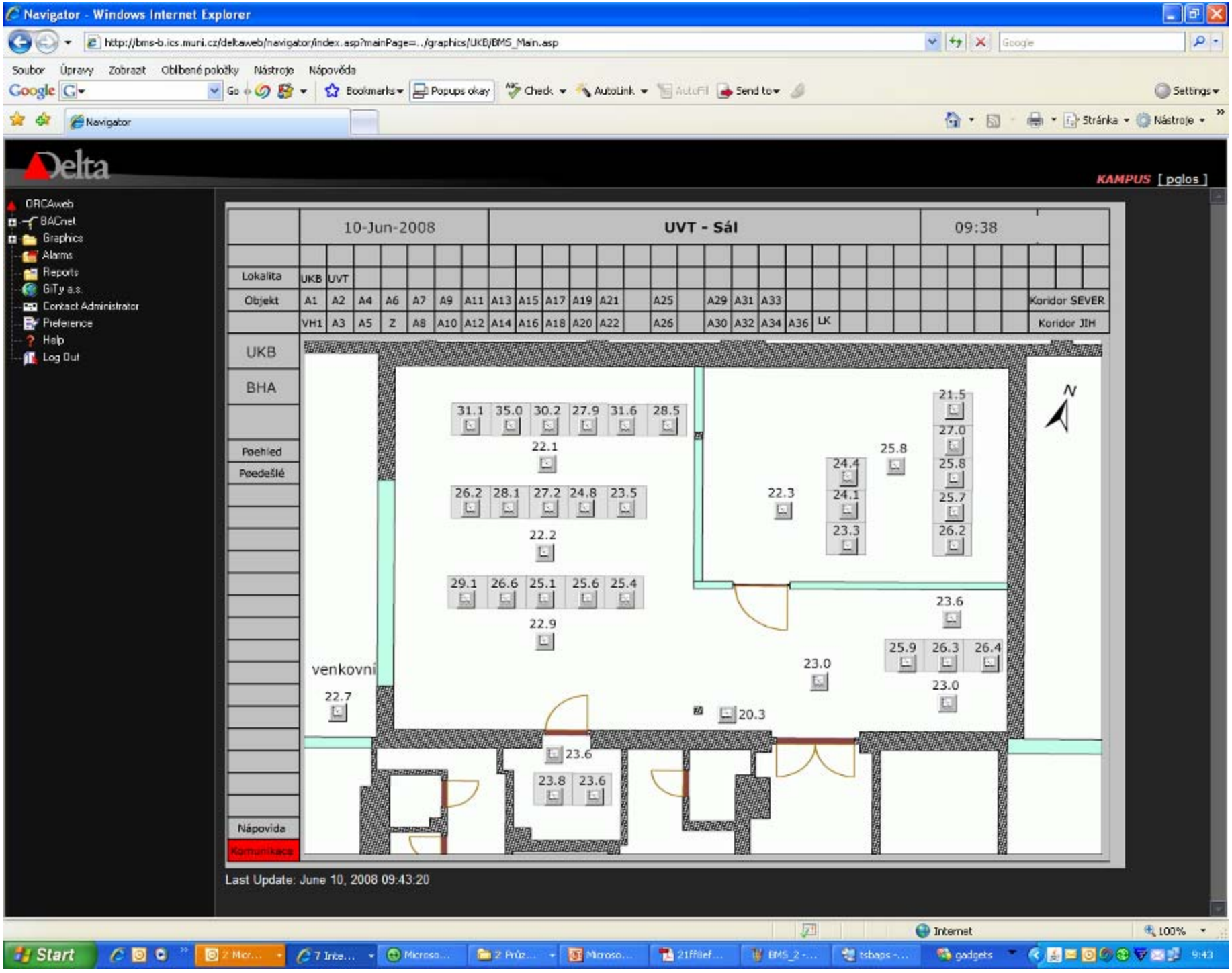

IS BAPS - verze 1.3
Soubor Lokalita Místnost Zařízení Kabel Propojovací kabel Trasa Výkazy Zprávy Osoba Správa Nastavení Okna Help
Lokalita
Mapa
Kabel
Výběr
Místnost
Zařízení
Trasa
Lokality, místnosti, zařízení, patchp -
Celá síť
MU
!_____VZORY_____
AGS
Aquatis
AV ČR BFÚ Královopolská 135
AV ČR ÚEK Květná 8
AV ČR ÚEK Poříčí 3b
AV ČR ÚFM Žižkova 22
AV ČR UIACH Veveří 97
AV ČR ÚPT Královopolská 147
AV ČR ústav geoniky
Bakešova nemocnice
Bartošek
Besední dům (Filharmonie)
BIBS Lidická 48
Blažek
Brázdová
Brim
Brychta
Caha
CDS
CDV
Continental
CoopBanka v likvidaci
ČD telekomunikace
DavRo
Democentrum
Dopravoprojekt
Doškolovák
Fakultní nemocnic
Fakultní porodnice
FASTR
FDNsP Černopoln
FDNsP-Nemocnic
FDNsP-Ústředna
Fiala
Fin.ř.-vstup do kol
Fin.ř.-zaústění do
Finanční ředitelstv
Finanční úřad BO
Finanční úřad Cej
Finanční úřad Cej
Hledat:
Hledat od začátku
Mapa
MU ÚVT - VUT Kounicova 67a #01 MU ÚVT- kolejs MU Kounicova
MU ÚVT - VUT Kounicova67a #01 MU ÚVT- kolejs MU Kounicova 46/48
MU ÚVT - MU PřF kat.matematiky
UVT-FDNsP
Náhled do katastru - Microsoft Internet Explorer
File Edit View Favorites Tools Help
Back Search Favorites
Address http://gis.ics.muni.cz/knview/knview.aspx?ku=610372&parcis=16848parpod=0
Go Links
Informace o řízení
Přehled řízení
Seznam přijatých řízení
Informace z KN
Parcela
Budova
Jednotka
Nápověda
Nejčastější dotazy
Vysvětlení pojmů
Nápověda k aplikaci
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí
Mapový list: DKM
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří
Číslo LV: 793
Budova na parcele: č.p. 813
Vlastnické právo
Jméno adresa podíl
WDS Immobilien s.r.o. Hrnčířská 813/23, Brno, Veveří, 602 00 5475/19640
MUDr. Květoslava Kovaříková 138, NĚMČANY, 684 01 977/19640
Done
Internet
Aktuální souřadnice: -598606.4, -1159062.5
1:356
Start
IS BAPS
Náhled do katastru - ...
14:29

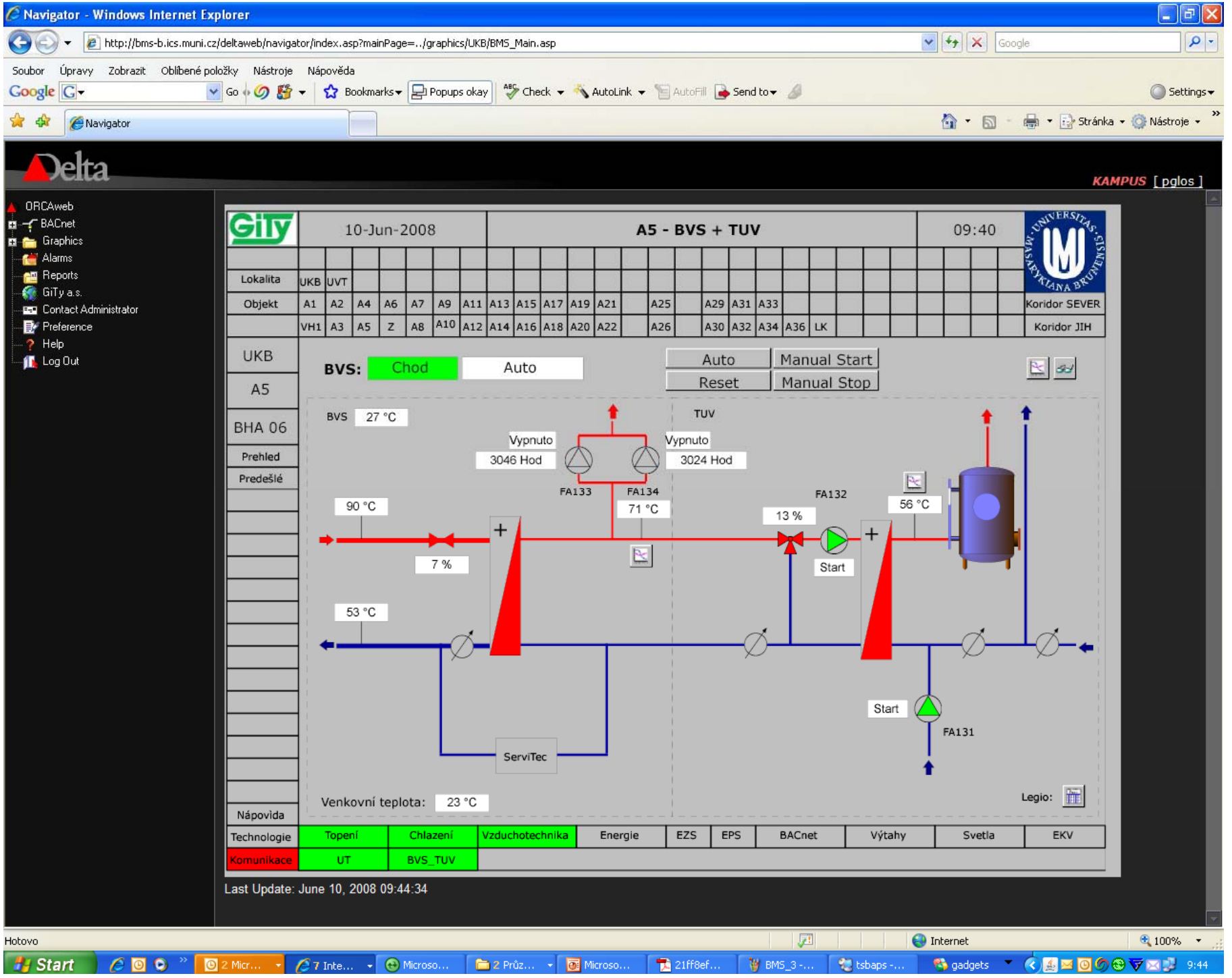

Pasport místností a budov - Windows Internet Explorer
http://maps.muni.cz/TP/viewer.htm
Pasport místností a budov
BHA06P01021
BHA06P01011
BHA06P01022
BHA06P01010
BHA06P01002
BHA06P01023
BHA06P01009
BHA06P01008
BHA06P01007
BHA06P01006
BHA06P01024
BHA06P01025
BHA06P01001
BHA06P01022
BHA06P01005
BHA06P01026
BHA06P01004
BHA06P01003
Ústav výpočetní techniky MU v Brně s využitím ESRI ArcIMS, CEDA a Geodis - Copyright (C) 2008
0
4m
B-poznámka
Dveře
Kóta-Poznámka
Kóty
Okna
Orientační schodiště
Otevírání dveří
Půdorys místnosti
Půdorys podlaží
P-poznámka
Stavební konstrukce
Technologický pasport
Datovka
DAT
SLB_DAT_POINT
SLB_DAT_POLYGON
Silnoproud
ROZVADEC
SPOTREBIC
SVITIDLO
SLN_VYPINAC_POINT
SLN_ZASUVKA_POINT
Slaboproud
EPS
EZS
SLB_CCTV_POINT
SLB_DT_POINT
SLB_EKV_POINT
SLB_JC_POLYGON
SLB_STA_POINT
SLB_TEL_POLYGON
Vzduchotechnika
VZT
VZT_POINT
VZT_POLYGON
Patch panely
Zařízení
Zvětšení
Hotovo
Internet
100%
Start

BMS - SCADA

- Technology for new university campus
  - More than 30 buildings
  - Monitoring and operating technologies in buildings
  - Web application
  - SQL Server
- Delta Controls
  - BACNet
  - OrcaView
  - OrcaWeb
  - Historian
- Integration with Building and Technology Passport


Navigator - Windows Internet Explorer
http://bms-b.ics.muni.cz/deltaweb/navigator/index.asp?mainPage=../graphics/UKB/BMS_Main.asp
Delta
KAMPUS [pglos]
ORCAweb
BACnet
Graphics
Alarms
Reports
GiTy a.s.
Contact Administrator
Preference
Help
Log Out
GiTy
10-Jun-2008
BMS UKB Masarykova Univerzita
09:26
v.08.05.23
Lokalita
Objekt
Koridor SEVER
Koridor JIH
UKB
BHA
Pøehled
Pøedešlé
Nápovìda
Komunikace
Venkovní teplota: ?? °C
UOCHV
Diesel
Tech. EPS
Osvetleni
MOV
Tlacitka
Napajeni
Vytahy
Last Update: June 10, 2008 09:30:37
Start
Internet
100%
9:30


Navigator - Windows Internet Explorer
http://bms-b.ics.muni.cz/deltaweb/navigator/index.asp?mainPage=../graphics/UKB/BMS_Main.asp
Delta
KAMPUS [pglos]
ORCAweb
BACnet
Graphics
Alarms
Reports
GiTy a.s.
Contact Administrator
Preference
Help
Log Out
10-Jun-2008
UVT - Sál
09:38
Lokalita
Objekt
UKB
UVT
A1 A2 A4 A6 A7 A9 A11 A13 A15 A17 A19 A21 A25 A29 A31 A33
VH1 A3 A5 Z A8 A10 A12 A14 A16 A18 A20 A22 A26 A30 A32 A34 A36 LK
Koridor SEVER
Koridor JIH
UKB
BHA
Přehled
Předešlé
Nápověda
Komunikace
31.1 35.0 30.2 27.9 31.6 28.5
22.1
26.2 28.1 27.2 24.8 23.5
22.2
29.1 26.6 25.1 25.6 25.4
22.9
venkovní
22.7
20.3
23.6
23.8 23.6
22.3
25.8
24.4
24.1
23.3
21.5
27.0
25.8
25.7
26.2
23.6
25.9 26.3 26.4
23.0
23.0
N
Last Update: June 10, 2008 09:43:20
Internet
100%
Start


Navigator - Windows Internet Explorer
http://bms-b.ics.muni.cz/deltaweb/navigator/index.asp?mainPage=../graphics/UKB/BMS_Main.asp
Delta
KAMPUS [pglos]
ORCAweb
BACnet
Graphics
Alarms
Reports
GiTy a.s.
Contact Administrator
Preference
Help
Log Out
GiTy
10-Jun-2008
A5 - BVS + TUV
09:40
Lokalita
Objekt
Koridor SEVER
Koridor JIH
UKB
A5
BHA 06
Prehled
Predešlé
Nápovida
BVS:
Chod
Auto
Auto
Manual Start
Reset
Manual Stop
BVS
27 °C
TUV
Vypnuto
3046 Hod
Vypnuto
3024 Hod
FA133
FA134
71 °C
FA132
13 %
56 °C
90 °C
7 %
Start
53 °C
Start
FA131
ServiTec
Venkovní teplota:
23 °C
Legio:
Technologie
Topení
Chlazení
Vzduchotechnika
Energie
EZS
EPS
BACnet
Výtahy
Svetla
EKV
Komunikace
UT
BVS_TUV
Last Update: June 10, 2008 09:44:34
Hotovo
Internet
100%
Start
9:44

Questions ?

Thank you for your attention.

Petr Glos
Institute of Computer Science
Masaryk University
Botanická 68 a, 602 00 Brno
glos@ics.muni.cz
http://www.muni.cz
http://ics.muni.cz
http://maps.muni.cz