

# BIM DESIGN, CONSTRUCTION, COMMISSIONING AND HANDSOFF

**Milan Hampl**, IKA DATA spol. s r.o., president of IFMA CZ  
**Dalibor Šulc**, BIM coordinator CSOB a.s., FM dept.

**San Diego, California, USA**  
**May 1- 4, 2016**

# Agenda

---

Project & companies introduction

Archibus evolution in CSOB

BIM 2 FM

Summary



# Project introduction

---



# CSOB introduction



In top three banks in Czech Republic with steady annual **profit of \$ 560 million** which

serves almost **3 million clients**  
has more than **7.000 employees** and  
occupies over **300 branches**

Part of international **KBC Group** the leading European bank-insurance company with



more than **10 million clients**  
approx. **36.000 employees** and  
occupies around **1600 branches** Europe-wide



**FM**



**100 employees** cover all services

Services itself provided by IFM contractors (Integrated FM)

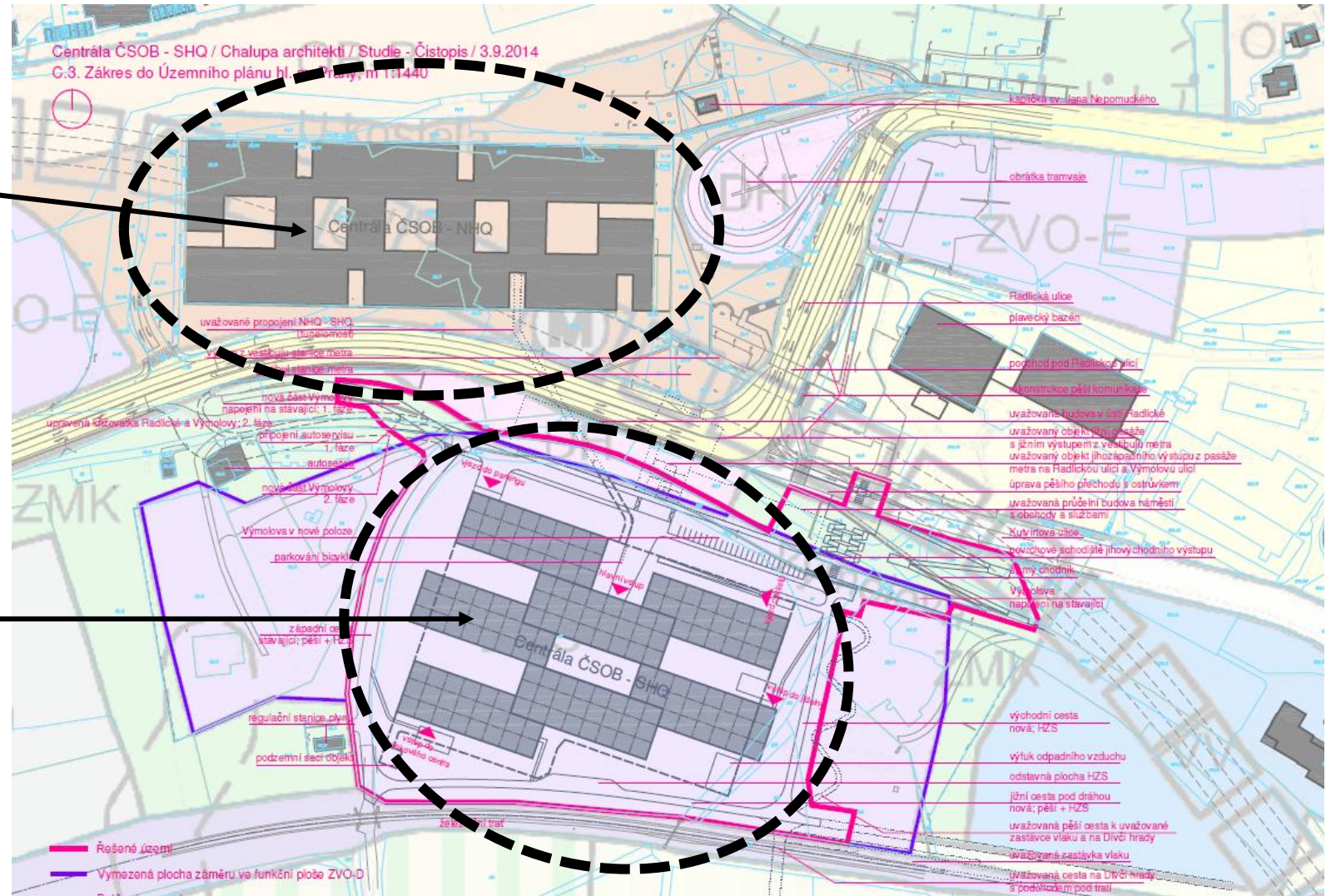
From 2006 the Archibus represent the main software platform for FM services

Since then IKA DATA provides complete CAFM solution, consultancy, brings innovations and introduced **BIM** into bank

# Basic relation of Prague headquarters

Current (North) building - **NHQ**

Designed (South) building - **SHQ**



# Basic relation of Prague headquarters

NHQ – North HQ



SHQ – South HQ



## Facts



year 2006



2900 EE



80.000 sq. m



LEED Gold

## Story

All administrative offices in historical buildings in the city center of Prague were merged into one new HQ on the edge of the city center. It was a big change for each employee and new era for FM. Little bit more then 100.000 USD and 400MD have been spent in Hands-over stage.



year 2018?



1400 EE



61.000 sq. m



LEED Platinum

As our company grows, more and more employees and units are grouped in ČSOB Group. In 2012 decision was made to leave rented offices and to move into new HQ right next to current one. Lot of lessons were already learned and new opportunities in FM showed up.

# Current HQ in pictures

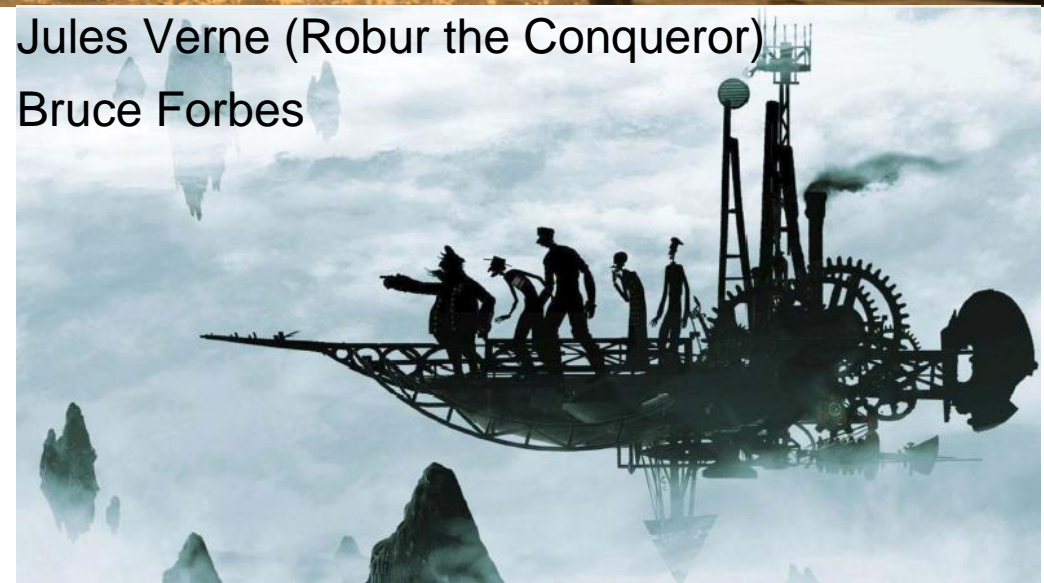




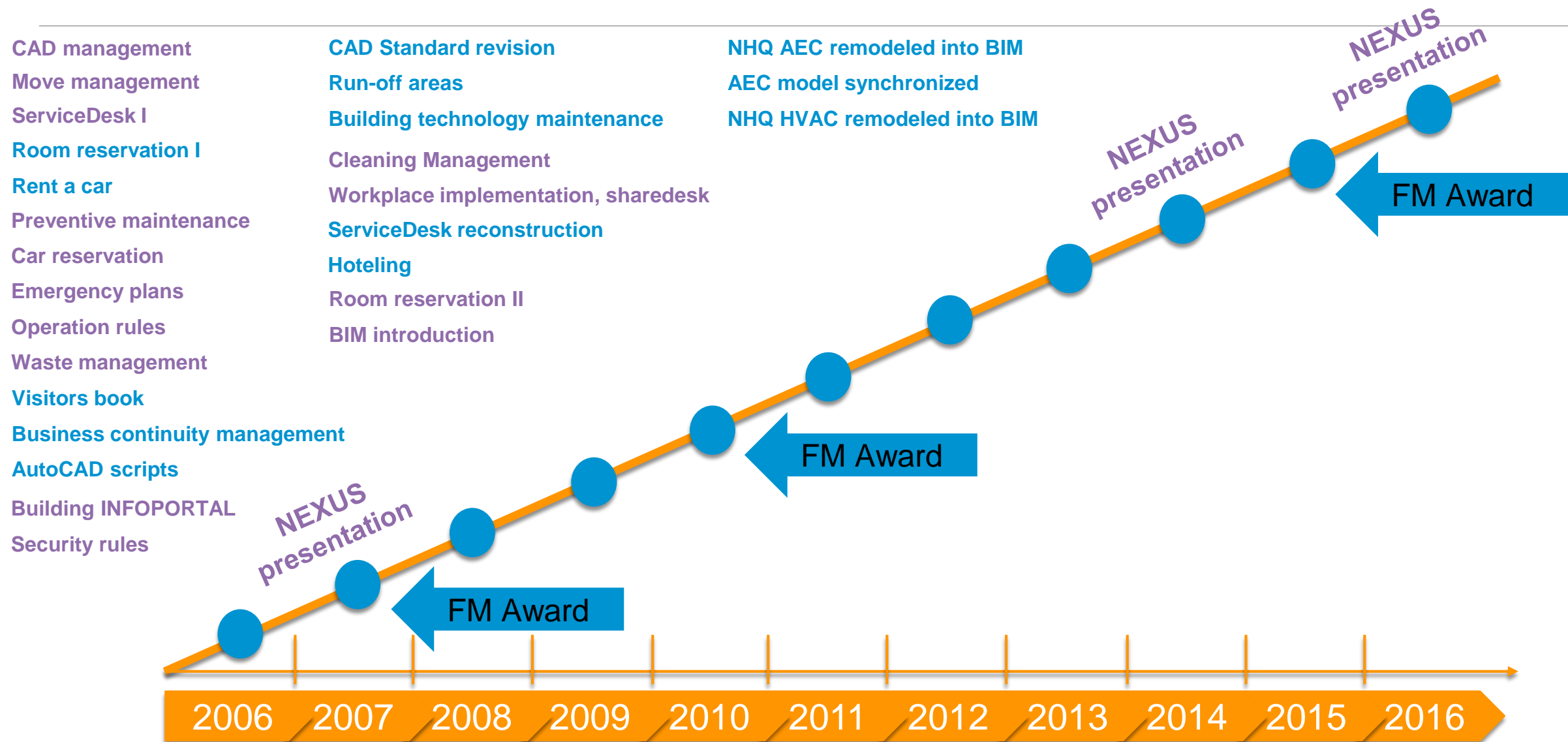
# Go Ahead

If we know where it is. What is ahead?

Jules Verne (Robur the Conqueror)  
Bruce Forbes



# CSOB & Archibus milestones



# Main SHQ Project Goals

New green building for 1400 employees

Achieve LEED Platinum and low carbon footprint

Enforce the latest technologies

Building with low operational costs

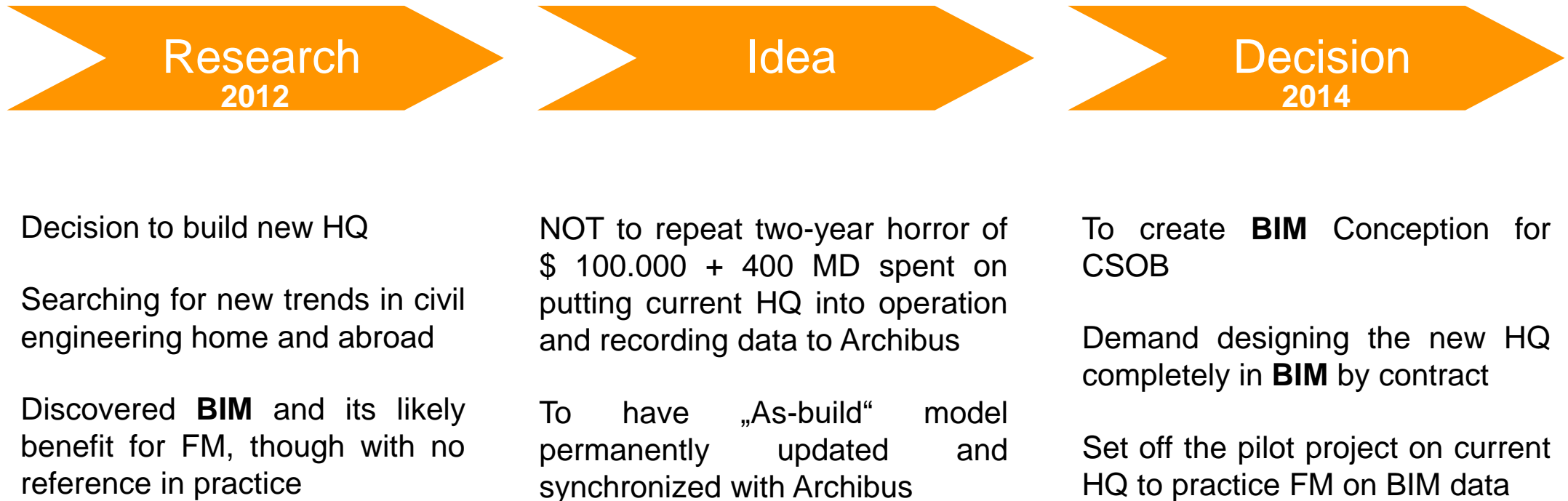
FM to be involved already in designing and construction phase

Push ahead BIM methodology in CSOB for whole building Life Cycle



# BIM development in CSOB

---



# Conception content

Terms and their explanation

Goals and requests

Where and how to use model in FM

Requested BIM outputs

Requests for BIM modelling

Recommendation to work with

Requests for partial BEPs

## Extensions:

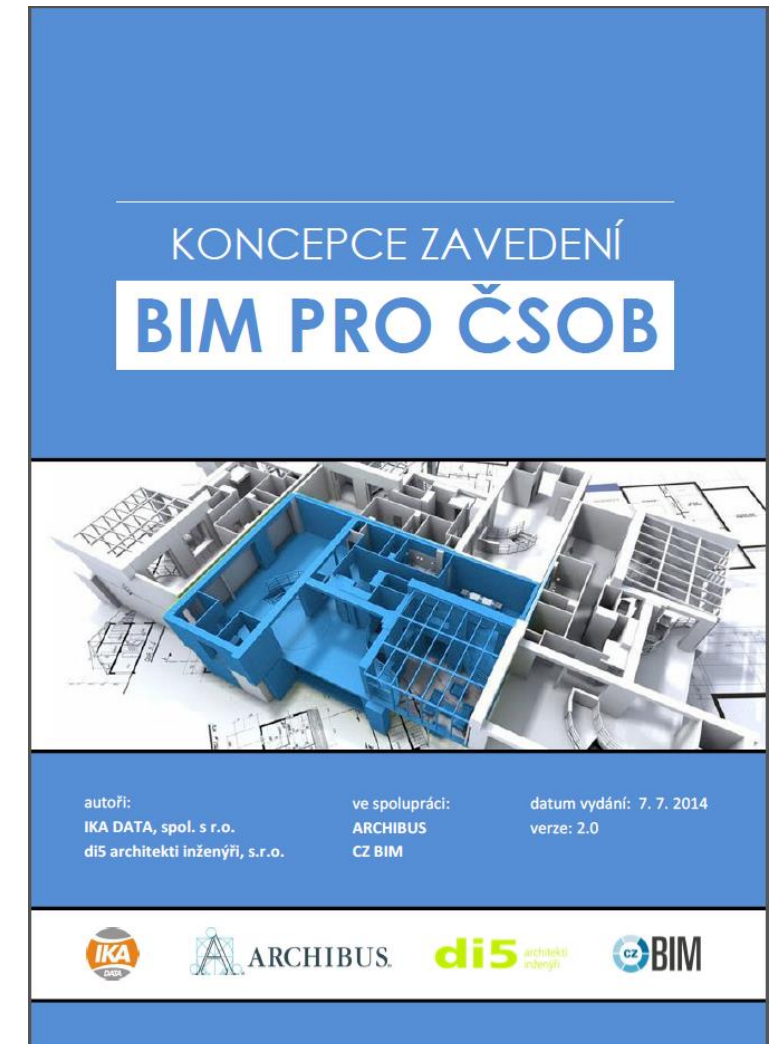
BEP template, Archibus lists of keys,

Map tables, fields and parameters, Revit technical infrastructure

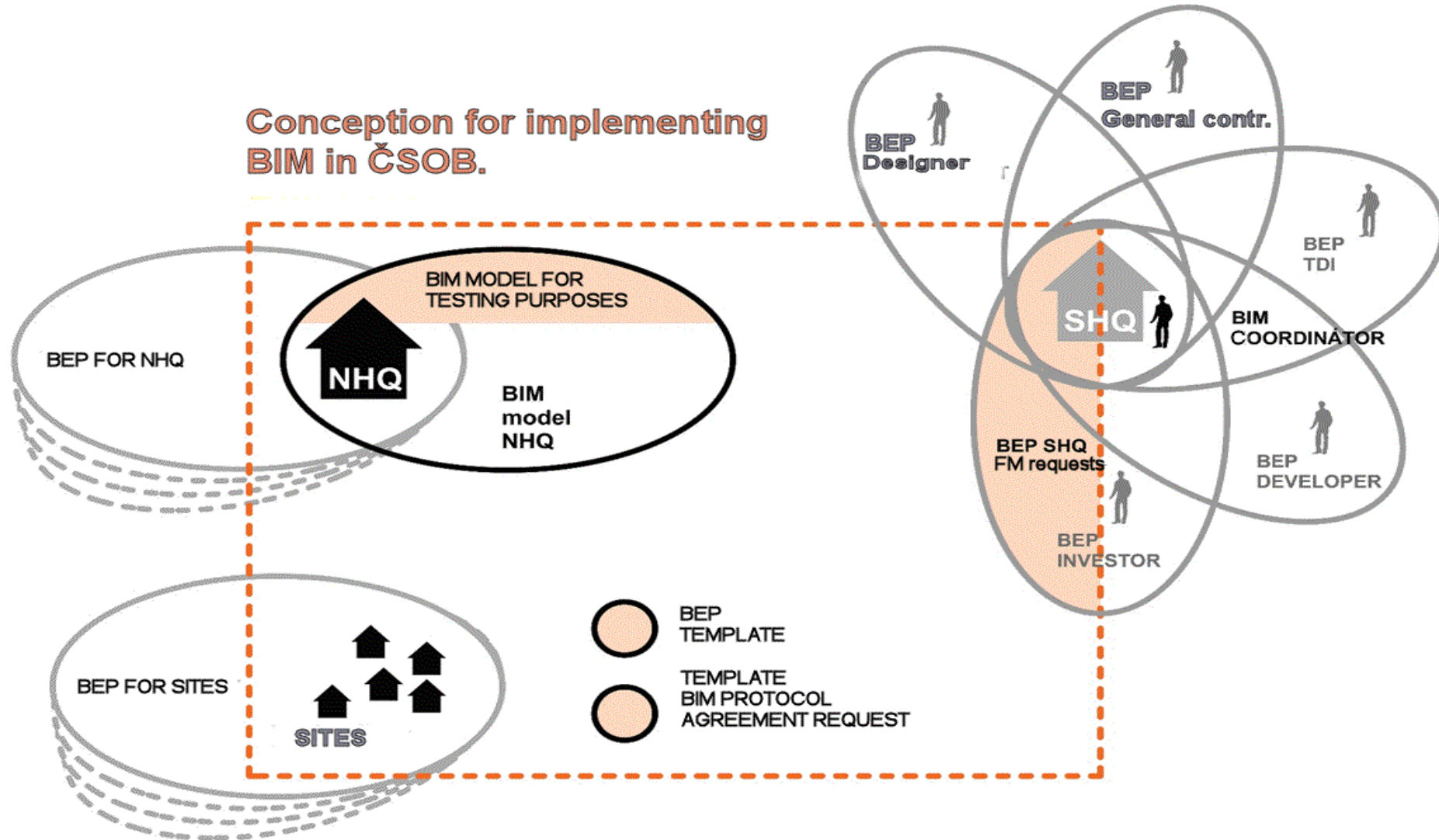
Requests for data synchronization, CIC – UK BIM protocol

Requests for BIM in CSOB –  
parts of units, coordinates,  
metadata requests, elements,  
structures of model,  
recommendation to stages

Exploitation - conditions,  
implementation workflows  
way of use.



# Processes involved in conception



# Data is what drives BIM

S H Q	N H Q	P l a n	PLANNING	S H Q	N H Q	P l a n	
		X	programming				design authoring
			site analysis	X	X		design review
				X			3D coordination
							structural analysis
							lighting analysis
							energy analysis
							mechanical analysis
							other engineering
							sustainability
							code validation
			phase planning (4D modelling)				phase planning
	X		cost estimation			X	cost estimation
			existing conditions modeling	X			existing conditions modeling

S H Q	N H Q	P l a n	OPERATION
		X	building maintenance scheduling (preventive)
		X	building system analysis
X	X		asset management
X	X		space management / tracking
			disaster management
X	X		record modeling
X			commissioning
		X	phase planning (4D modelling)
	X		cost estimation
X	X		existing conditions modeling

S H Q	N H Q	P l a n	OPERATION
		X	building maintenance scheduling (preventive)
		X	building system analysis
X	X		asset management
X	X		space management / tracking
			disaster management
X	X		record modeling
X			commissioning
		X	phase planning (4D modelling)
	X		cost estimation
X	X		existing conditions modeling

# Data is what drives BIM

## 3.3 GRADE COMPONENT CREATION (GCC) AND INFORMATION MATRIX FOR OBJECT & DATA EXCHANGE

### 3.3 STUPEŇ PODROBNOSTI A TABULKA PRO DEFINICI OBJEKTŮ A VÝMĚNU DAT

MATICE ÚROVNĚ DETAILU A PODROBNOSTI VE VAZBĚ NA PROJEKTOVÉ FÁZE

Definice elementů a jejich parametrů odpovídá požadovanému minimu a znalostem v době přípravy BEP. Při založení nového elementu s možným dopadem do provozu je účastník projektu povinen konzultovat jeho parametry s BIM koordinátorem ČSOB.

Požadované parametry diskutovat s jednotlivými gestory. Každá skupina prvků AREAS musí být zakreslena v samostatném pohledu revitu, tedy odděleně.

MODELOVACÍ ÚLOHA		REVIT KATEGORIE	HODNOTA			TYP PARAMETRU				PROJEKTOVÉ FÁZE / PŘE			
										PPR, STS	DUR	DSP	DPS
č.p.	NAZEV PARAMETRU	POPIS	TYP	Číselník	JEDN.	INS/TYP	VNIT/SDIL	TYP DEFINICE	CZ Revit parametr	1	2	3	4
A	MÍSTNOSTI	Rooms											
		GCC - STUPEŇ PODROBNOSTI								G1	G1	G2	G2
		GESTOR ČSOB	Břetislav Kvapil ; M.Charvátová										
1	KOD BUDOVY		SHQ0			I	S	TEXT		✓	✓	✓	✓
2	KOD PODLAŽI		LIST	fl_afm		I	V		Podlaží	✓	✓	✓	✓
3	KOD MISTNOSTI	jednoznačný kod v rámci budovy	PRINCIP	KEY		I	V		Číslo		✓	✓	✓
4	DRUH		LIST	rm_type		I	S	TEXT		✓	✓	✓	✓
5	KATEGORIE		LIST	rm_cat		I	S	TEXT				✓	✓
6	PLOCHA		NUM RVT		m2	I	V		Plocha	✓	✓	✓	✓
7	SVETLA VYSKA		NUM RVT		mm	I	V		Neohraničená výška	✓	✓	✓	✓
8	NAZEV		PRINCIP	rm_type		I	V		Název	✓	✓	✓	✓
9	KAPACITA	kapacita osob	NUM		ks	I	S	INTEGER		✓	✓	✓	✓
10	POZARNI PROSTOR		ANO/NE;NE			I	S	YES/NO					
11	MNOZSTVI VZDUCHU VZT	potřebné množství vzduchu	NUM		m3/hod	I	S	VOLUME					
	STENA PLOCHA MALBY	m2 malovatelné plochy stěn vč. otvorů (okna a dveře se neodčítají)	NUM RVT		m2	I	S	AREA					✓
13	STENA PLOCHA OMYVATELNA	m2 skleněných příček, obkladů... k mytí (netýká se oken a dveří) (okna a dveře se neodčítají)	NUM RVT		m2	I	S	AREA					✓
14	STROP PLOCHA MALBY	m2 malovatelné plochy stropu	NUM RVT		m2	I	S	AREA					✓
15	PODLAHA PLOCHA LUXOVANA	m2 údržby koberce	NUM RVT		m2	I	S	AREA					✓

# Sources used to create the model

## DWGs stored in CAFM

As-built DWGs – include small operational change

## Data of EIM (Archibus)

floors  
rooms  
Ground surfaces  
doors  
windows

## Extended numbering of rooms

PWA and CWA (EN 15221)

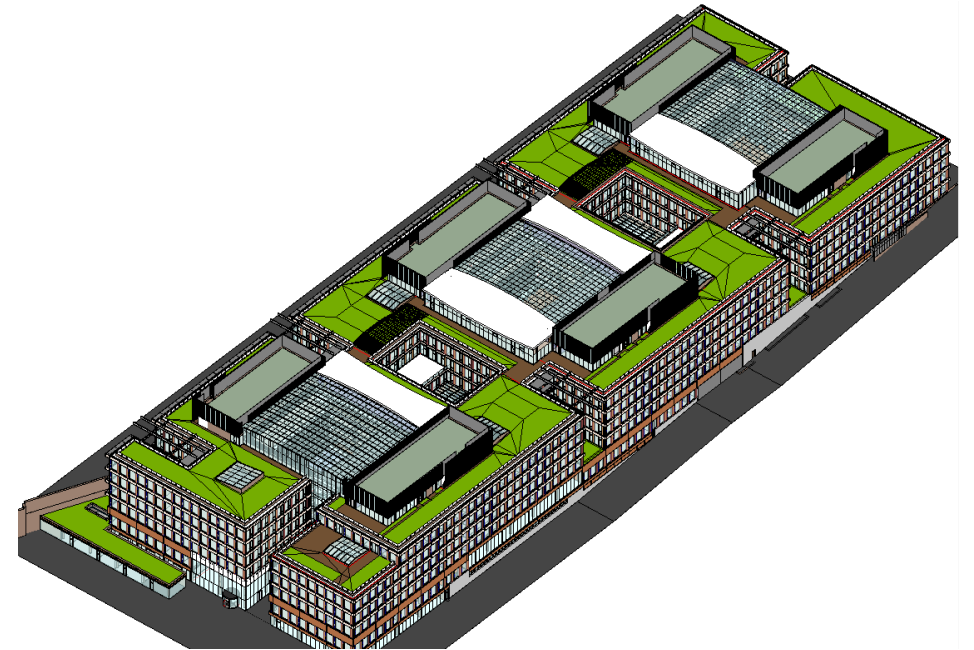
Modeling task

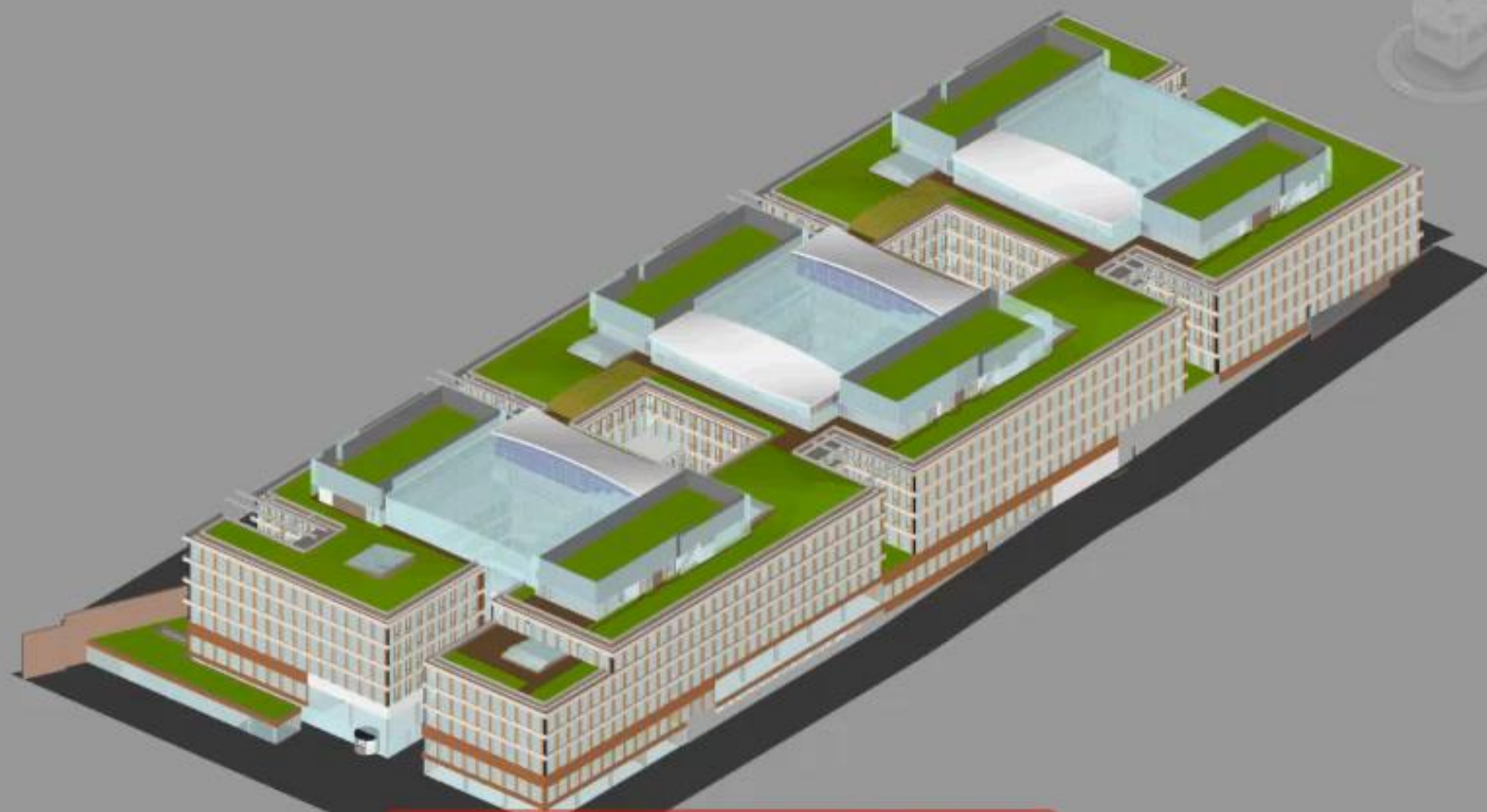
Revit category

MODELOVACÍ ÚLOHA		REVIT KATEGORIE
NAZEV PARAMETRU		POPIS
A	MÍSTNOSTI	Rooms
B	WORKPLACE	Areas
C	PARKOVACÍ MÍSTA	Areas
D	PLOCHA PODLAŽÍ	Areas
E	POVRCHY STŘECH	Roofs
F	STĚNY	Walls
G	SLOUPY	StructuralColumns
H	PUDORYSNÁ PLOCHA VNITŘNÍCH NOSNÝCH STĚN	Areas
I	OPLÁŠTĚNÍ	Curtain panels / Walls
J	OKNA	Windows
K	DVEŘE	Doors
L	POVRCHY PODLAH	Floors/Stairs
M	POVRCHY STROPU	Ceilings
W	SANITA ZAŘIZOVÁKY	Plumbing Fix./Generic Models
AB	PODLAŽÍ	Levels

# Reality and the model

---





MODEL OF EXISTING BUILDING

BIM  
ARCHIBUS\_REVIT



SAMPLE OF BIDIRECTIONAL SYNCHRO

# NHQ AEC BIM Model in numbers

Gross floor space of building **86.000** sq.m

Revit elements **30.018**

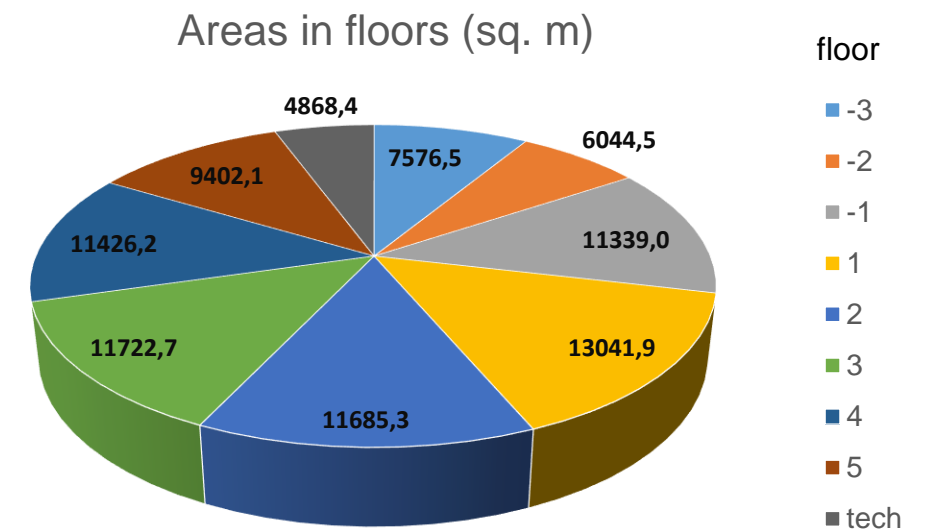
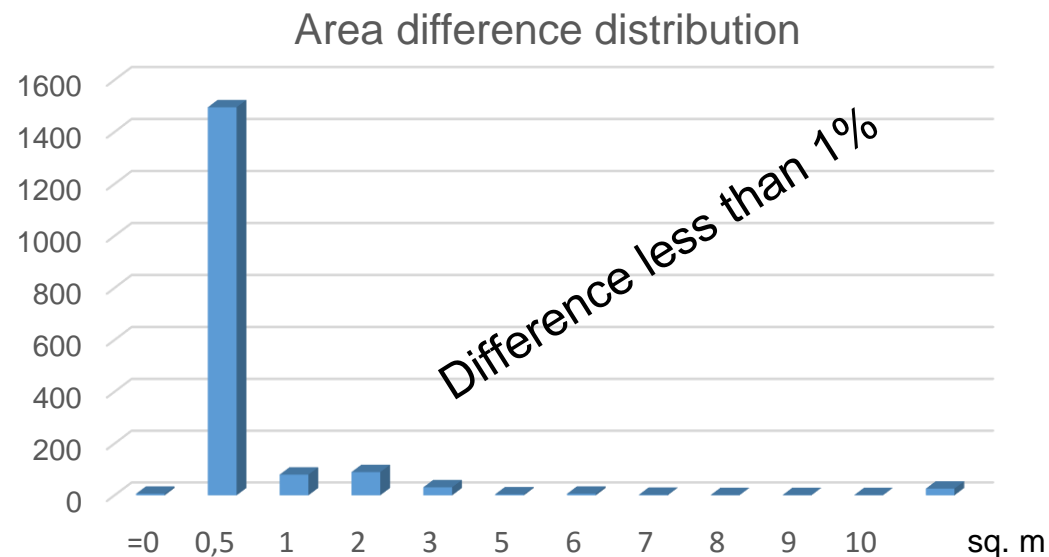
RVT file size **142** MB

Model also includes: 1 746 of rooms

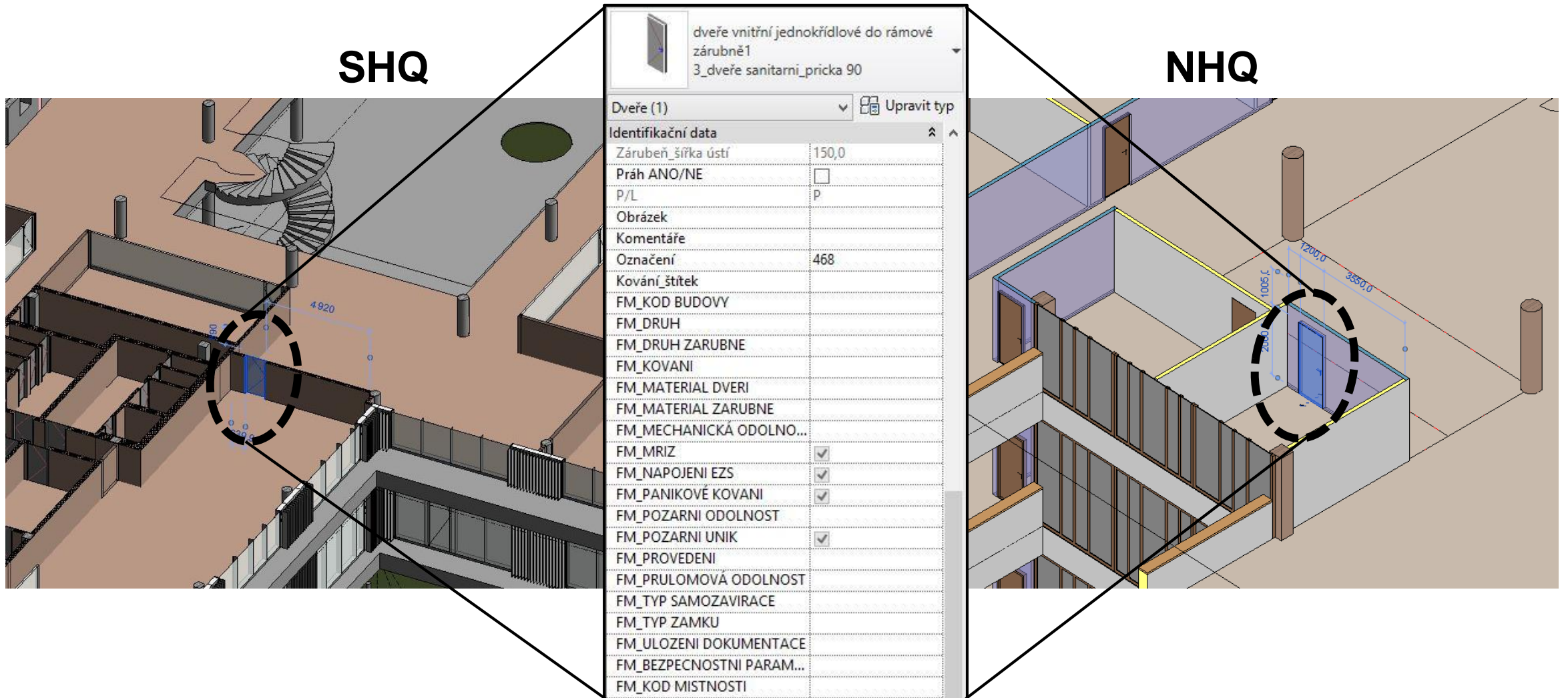
1 414 of doors

1 355 of windows


2 307 of columns




# Different buildings - same BIM conception




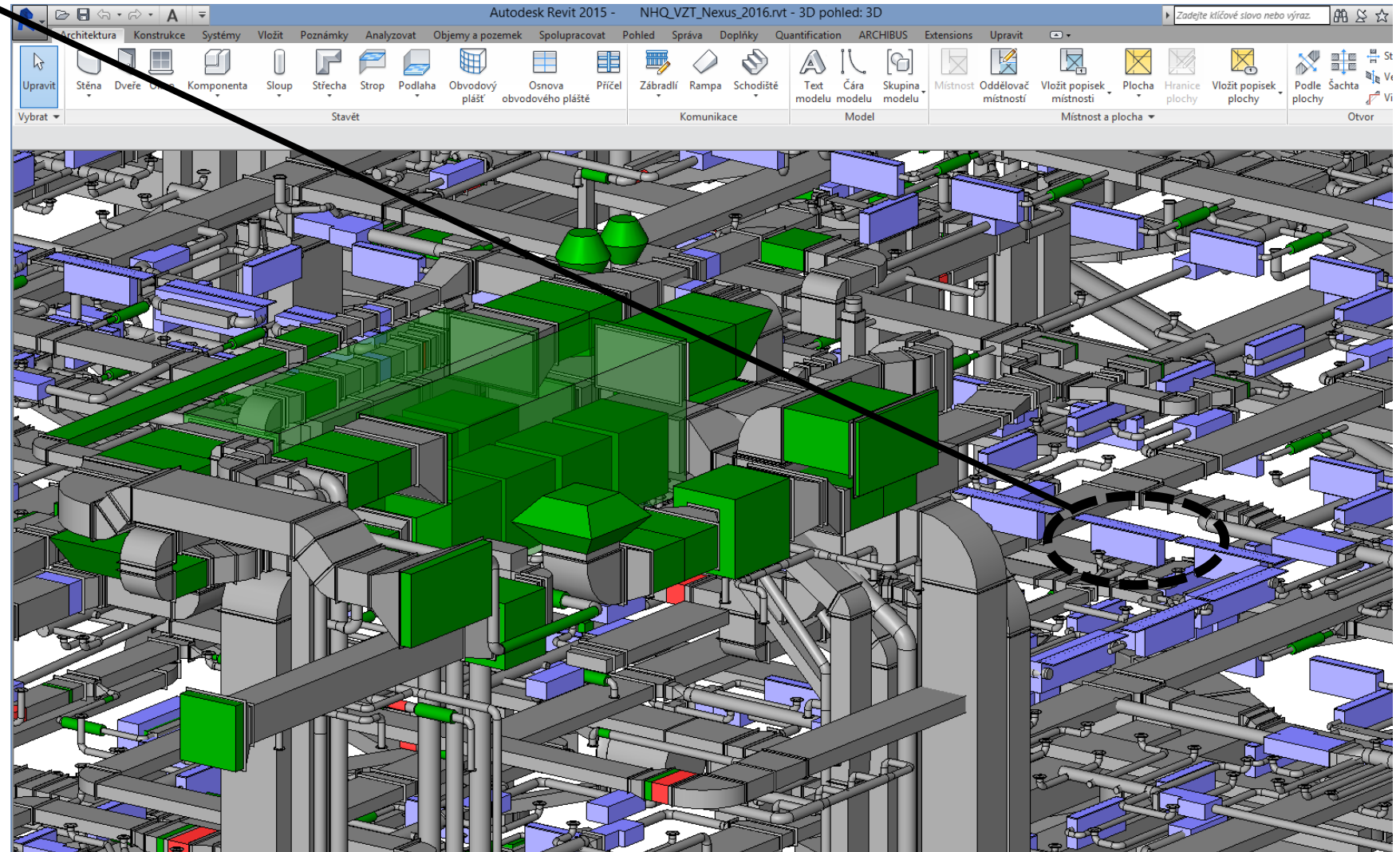
# Data in element's parameters

 **Jednotka FCU**

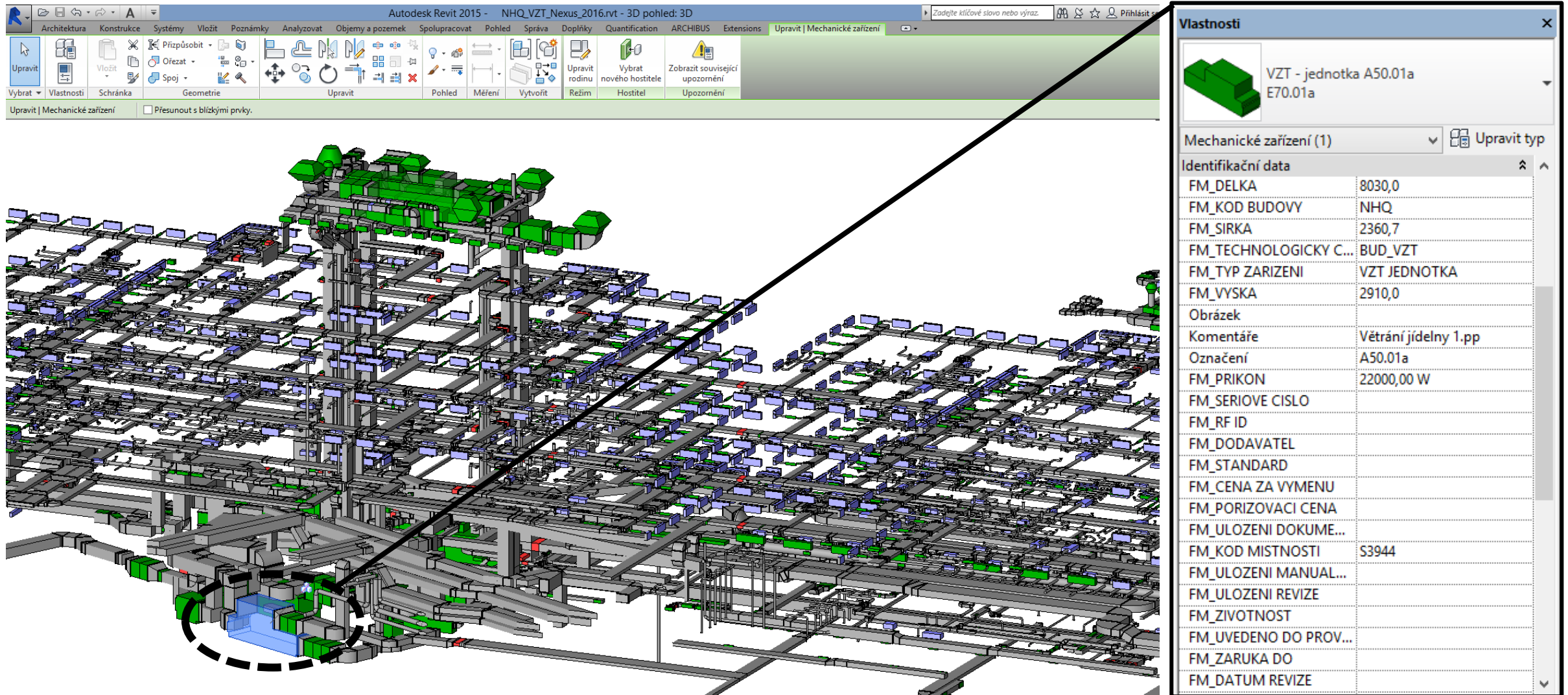
Mechanické zařízení (1)  **Upravit typ**

FM_TYP ZARIZENI	VMENIK
FM_VYSKA	575,0
Obrázek	
Komentáře	FCU
Označení	A.5.09.01.2
FM_PRIKON	
FM_SERIOVE CISLO	
FM_RF ID	
FM_DODAVATEL	
FM_STANDARD	6.UBWW0.2 NL
FM_CENA ZA VYMENU	
FM_PORIZOVACI CENA	
FM_ULOZENI DOKUMENT...	
FM_KOD MISTNOSTI	5A155
FM_ULOZENI MANUALU ...	<a href="http://air4life.rs/wp-cont...">http://air4life.rs/wp-cont...</a>
FM_ULOZENI REVIZE	
FM_ZIVOTNOST	
FM_UVEDENO DO PROVO...	
FM_ZARUKA DO	
FM_DATUM REVIZE	
FM_PRISTI REVIZE	
FM_MNOZSTVI VZDUCHU...	
FM_MNOZSTVI VZDUCHU...	50 0000 m <sup>3</sup> /h

[Nápověda k vlastnostem](#) 



# Parameters used to setup Preventive maintenance



Autodesk Revit 2015 - NHQ\_VZT\_Nexus\_2016.rvt - 3D pohled: 3D

Upravit | Mechanické zařízení

**Vlastnosti**

VZT - jednotka A50.01a  
E70.01a

Mechanické zařízení (1) Upravit typ

Identifikační data

FM_DELKA	8030,0
FM_KOD BUDOVY	NHQ
FM_SIRKA	2360,7
FM_TECHNOLOGICKY C...	BUD_VZT
FM_TYP ZARIZENI	VZT JEDNOTKA
FM_VYSKA	2910,0
Obrázek	
Komentáře	Větrání jídelny 1.pp
Označení	A50.01a
FM_PRIKON	22000,00 W
FM_SERIOVE CISLO	
FM_RF ID	
FM_DODAVATEL	
FM_STANDARD	
FM_CENA ZA VYMENU	
FM_PORIZOVACI CENA	
FM_ULOZENI DOKUME...	
FM_KOD MISTNOSTI	S3944
FM_ULOZENI MANUAL...	
FM_ULOZENI REVIZE	
FM_ZIVOTNOST	
FM_UVEDENO DO PROV...	
FM_ZARUKA DO	
FM_DATUM REVIZE	

# Preventive maintenance tasks generated from Revit

## Templates

### Šablony, kroky a zdroje

- ▷ **1M-VZT-REM-KON** Měsíční kontrola řemenového převodu v jednotce VZT
- ▷ **1R-VZT-CH-VY-ODK** Roční odkalení výměníku (chlazení) v jednotce VZT
- ▷ **1R-VZT-TO-VY-ODK** Roční odkalení výměníku (topení) v jednotce VZT
- ▷ **1R-VZT-V-ODV-KON** Roční kontrola stavu ventilátoru (odvod) na jednotce VZT
- ▷ **1R-VZT-V-PRI-KON** Roční kontrola stavu ventilátoru (přívod) na jednotce VZT
- ▷ **6M-VZT-CH-VY-KON** Půlroční kontrola výměníku (chlazení) v jednotce VZT
- ▷ **6M-VZT-TO-VY-KON** Půlroční kontrola výměníku (topení) v jednotce VZT
- ▷ **6M-VZT-V-ODV-KON** Půlroční kontrola ventilátoru (odvod) na jednotce VZT
- ▷ **6M-VZT-V-PRI-KON** Půlroční kontrola ventilátoru (přívod) na jednotce VZT

## Standards

Standardy zařízení		Uložit
Standard zařízení*	Equipment Description	
SENATOR 25	VZT jednotka, Senator 25, KLM 63 SI	
Kategorie zařízení	Kód klasifikace	
Vzduchotechnika	21-05 10 30 40	
Standardní šířka M	Standardní hloubka [m] M	
0,00	0,00	
Standardní výška M	Výrobce	
0,00	JANKA Radotín	
Výrobní označení	Standardní cena [Kč]	
	0,00	
Standard. cena přestěhování	Standardní plocha m²	
0,00	0,00	
Proudový odběr [A]	Příkon [W]	
56,00	30 000,0	
Velikost/ kapacita	Fáze	
51 930,00	3	
Výkon [W]	Napětí [V]	
0,00	400,00	
Střední délka života	Snímek standardu (dokument)	
0	eqstd-SENATOR 25-doc_graphic.JPG	
Grafický symbol		

## Pictures



# Preventive maintenance tasks

## 1st level

## Equipment

**General Information** | Location & Affiliation | Usage Information | Dates | Cost, Purchase & Warranty

Save Delete Cancel

Kód zařízení\* F16.01A Seriové číslo  
 Provozní stav V provozu Standard zařízení SENATOR 25  
 Čekající na akci N/A Kritický stav 0  
 Datum poslední změny stavu  
 Vyřazeno? Ne Kód klasifikace 21-05 10 30 40  
 Komentář Klimatizační jednotka Senator 25, KLM 63 SI Komponenta zařízení  
 Komentáře k prohlídce  
 Fotografie zařízení csob-janka-f1601a.JPG

## 3rd level

## PM scheduling

**Definovat plány preventivní údržby (PÚ)**

Zadat filtr Zobrazit Zrušit výběr

Kód budovy Kód podlaží Kód místnosti  
 Standard zařízení Šablona PÚ Žádný plán

**PÚ zařízení** | PÚ budovy

Kód zařízení	Standard zařízení	Šablona PÚ	Popis šablony	Naposledy provedeno	Příští provedení
P16.01A	SENATOR 25	1M-VZT-REM-KON	Měsíční kontrola řemenového převodu v jednotce VZT		
P16.01A	SENATOR 25	1R-VZT-CH-VY-ODK	Roční odkalení výměníku (chlazení) v jednotce VZT		
P16.01A	SENATOR 25	1R-VZT-TO-VY-ODK	Roční odkalení výměníku (topení) v jednotce VZT		
P16.01A	SENATOR 25	1R-VZT-V-ODV-KON	Roční kontrola stavu ventilátoru (odvod) na je...		
P16.01A	SENATOR 25	1R-VZT-V-PRI-KON	Roční kontrola stavu ventilátoru (přívod) na je...		
P16.01A	SENATOR 25	6M-VZT-CH-VY-KON	Půlroční kontrola výměníku (chlazení) v jednotce...		
P16.01A	SENATOR 25	6M-VZT-TO-VY-KON	Půlroční kontrola výměníku (topení) v jednotce VZT		
P16.01A	SENATOR 25	6M-VZT-V-ODV-KON	Půlroční kontrola ventilátoru (odvod) na jedno...		
P16.01A	SENATOR 25	6M-VZT-V-PRI-KON	Půlroční kontrola ventilátoru (přívod) na jedno...		

**Upravit plán PÚ** Kopírovat Uložit

**Základní informace**

Kód plánu PÚ Šablona PÚ Kód zařízení  
 7 1M-VZT-REM-KON F16.01A  
 Kód ústavu Kód oddělení Skupina plánů PÚ

**Informace o plánu**

Naposledy provedeno Příští provedení Hodiny vypočtené  
 Datum první PÚ Zadané datum další PÚ Hodiny - odhad  
 1.4.2016  
 Druh periody Typ činnosti Nastavená perioda č.  
 Měsíce 1- PM a úklidy 1  
 Perioda č.1 Perioda č.2 Perioda č.3  
 1 0 0  
 Perioda č.4 0

**Další informace**

Priorita úlohy Jednotky čekem Popis jednotky  
 1 1,00  
 Poznámky Odečet post. PÚ Počet otevř. prac. listů  
 0,00 0

## 2nd level

## Assign Procedures to Equipment

**ARCHIBUS** Manažer Aplikace Úlohy - RADIM VESELY Odkázat Nápověda

Přidat šablony k zařízení nebo budově

Zadat filtr Zobrazit Zrušit výběr

Kód budovy Kód podlaží Kód místnosti  
 Standard zařízení Žádná šablona

**Prifázené šablony k F16.01A** Smazat vybrané

Šablona PÚ	Popis šablony	Detaily	Naplánovat
1M-VZT-REM-KON	Měsíční kontrola řemenového převodu v jednotce VZT	Detaily	Naplánovat
1R-VZT-CH-VY-ODK	Roční odkalení výměníku (chlazení) v jednotce VZT	Detaily	Naplánovat
1R-VZT-TO-VY-ODK	Roční odkalení výměníku (topení) v jednotce VZT	Detaily	Naplánovat
1R-VZT-V-ODV-KON	Roční kontrola stavu ventilátoru (odvod) na je...	Detaily	Naplánovat
1R-VZT-V-PRI-KON	Roční kontrola stavu ventilátoru (přívod) na je...	Detaily	Naplánovat
6M-VZT-CH-VY-KON	Půlroční kontrola výměníku (chlazení) v jednotce...	Detaily	Naplánovat
6M-VZT-TO-VY-KON	Půlroční kontrola výměníku (topení) v jednotce VZT	Detaily	Naplánovat
6M-VZT-V-ODV-KON	Půlroční kontrola ventilátoru (odvod) na jedno...	Detaily	Naplánovat
6M-VZT-V-PRI-KON	Půlroční kontrola ventilátoru (přívod) na jedno...	Detaily	Naplánovat

**Zařízení** Umístění

Kód zařízení	Standard zařízení	Equipment Description	Kategorie zařízení
P16.01A	SENATOR 25	VZT jednotka, Senator 25, KLM 63 SI	Vzduchotechnika
UT-CER-701	GRUNDFOS	Čerpadlo na sekundárním oběhu	Čerpadlo
UT-CER-702	GRUNDFOS	Čerpadlo na sekundárním oběhu	Čerpadlo
UT-CER-703	GRUNDFOS	Čerpadlo na sekundárním oběhu	Čerpadlo
UT-CER-704	GRUNDFOS	Čerpadlo na sekundárním oběhu	Čerpadlo
UT-KOT-701	HIC90	Kotel De Dietrich HIC90	Kotel

## 4th level

## SLA attachment

**Požadavky**

Druh problému PREVENTIVE MAINT  
 Kód areálu ČSOB  
 Kód budovy NHQ0  
 Šablona PÚ 1M-VZT-REM-KON  
 1R-VZT-CH-VY-ODK  
 1R-VZT-TO-VY-ODK  
 1R-VZT-V-ODV-KON  
 1R-VZT-V-PRI-KON  
 6M-VZT-CH-VY-KON  
 6M-VZT-TO-VY-KON  
 6M-VZT-V-ODV-KON  
 6M-VZT-V-PRI-KON

**Workflow (pracovní postup)**

Automaticky vystavit  
 Řemeslník: DALIBOR ŠULC  
 Předat požadavek pracovnímu týmu (PREVENTIVE MAINT CSOB)

**Úroveň služeb**

Služba poskytována 9:00-17:00  
 Po-Pá  
 Žádné svátky  
 Čas pro odezvu 5 Dní  
 Čas pro dokončení 15 Dní  
 Service Desk Manager DALIBOR ŠULC

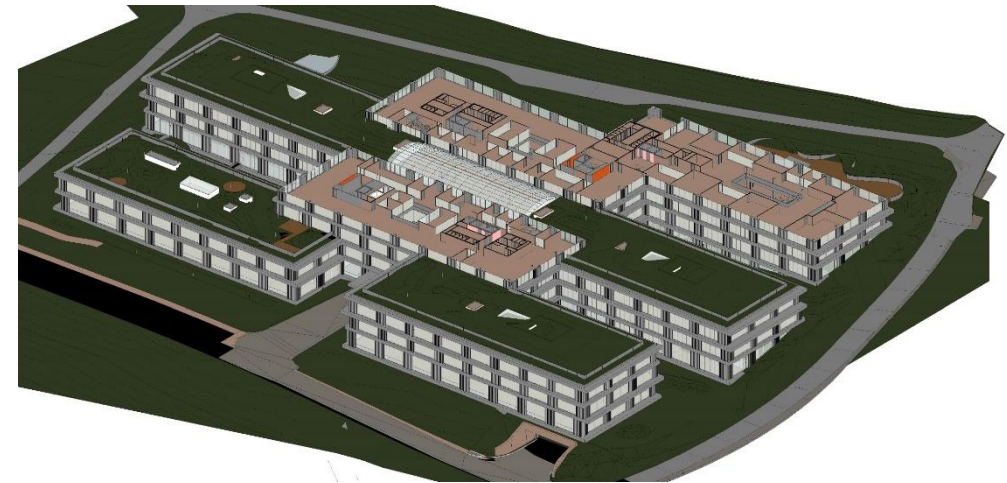
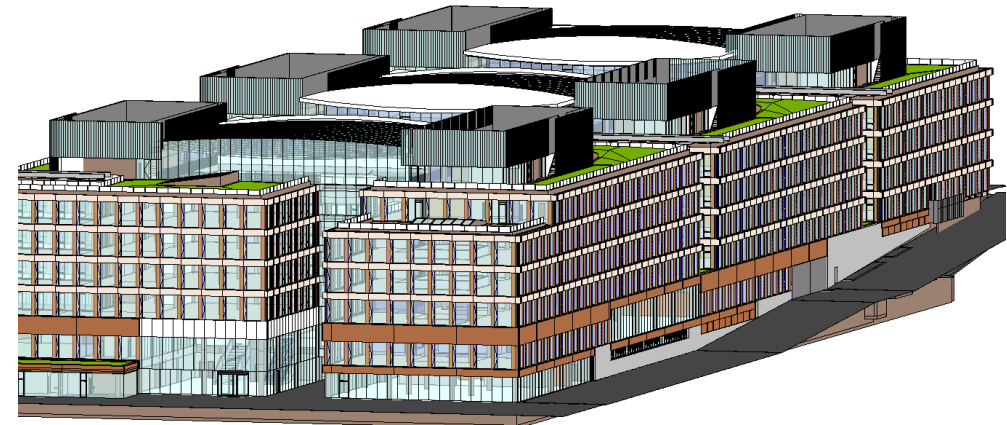
# Project summary

---

Facility management dept. takes part in designing of SHQ

BIM is integrated into bank environment through BIM conception and we are getting ready to work with BIM data in Archibus

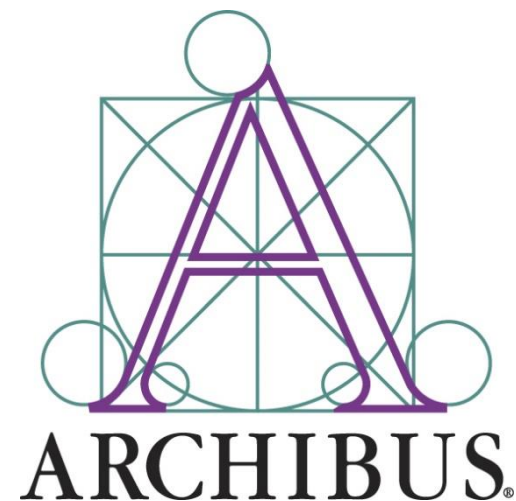
We are working on employees education and on moving FM processes forward. Towards the commissioning and operation phase of new HQ using the Archibus – Revit integration



# Téma diplomovej práce

---

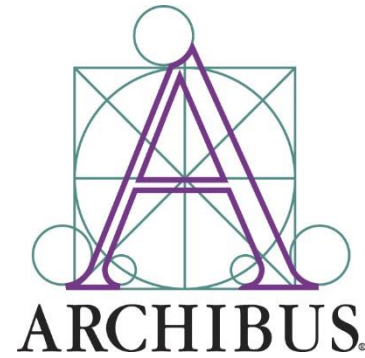
Facility management v BIM prostředí



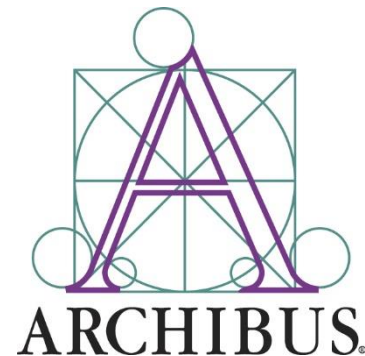
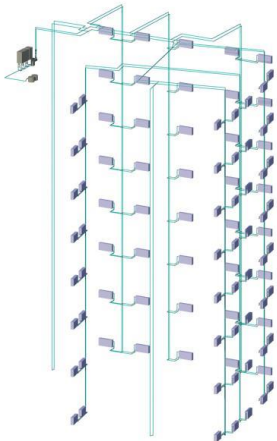
# Poslanie diplomovej práce

---

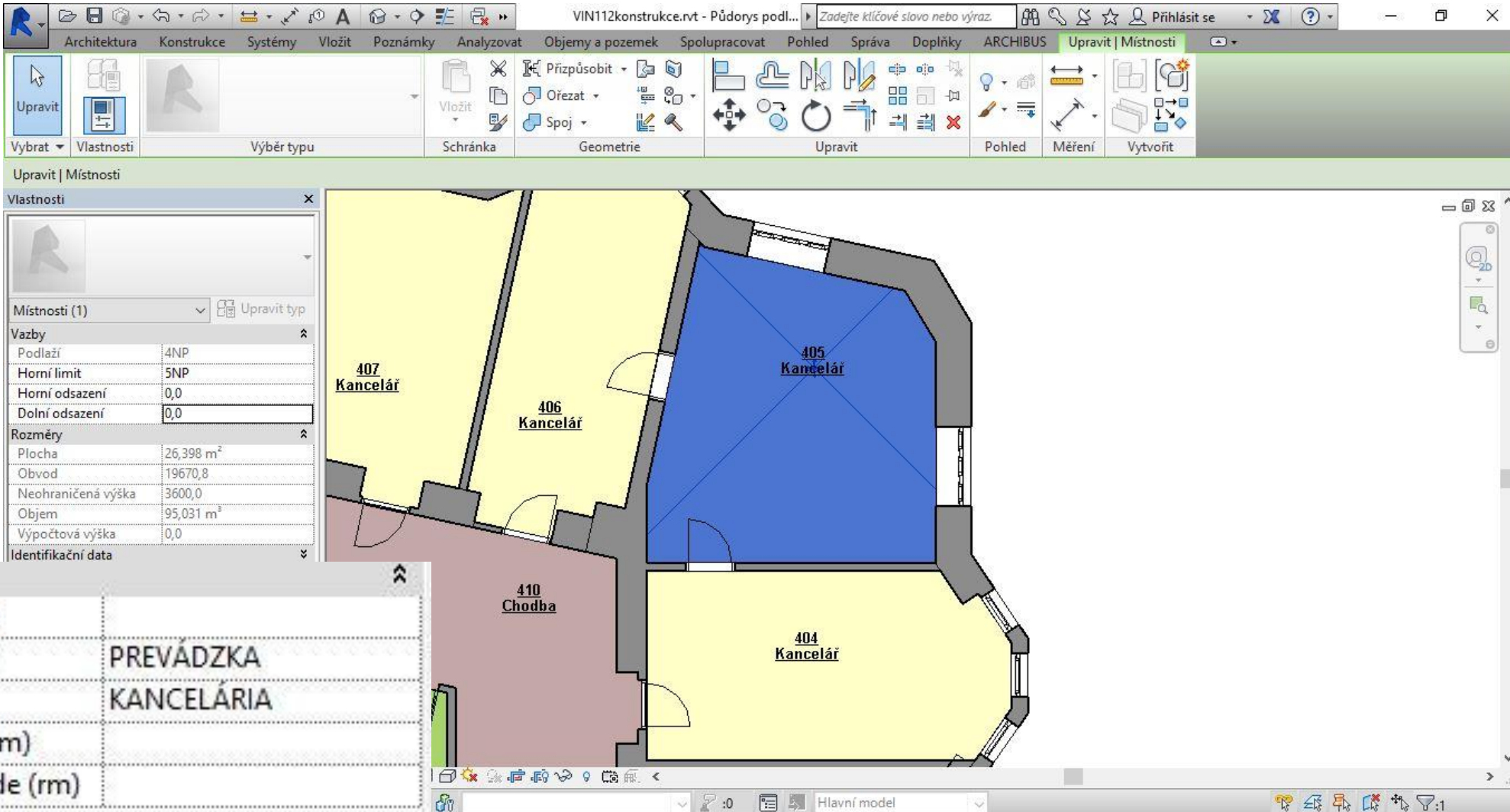
Synchronizácia miestností budovy so systémom Archibus



Synchronizácia vykurovacej sústavy so systémom Archibus



# Parametre používané pri synchronizácii miestnosti

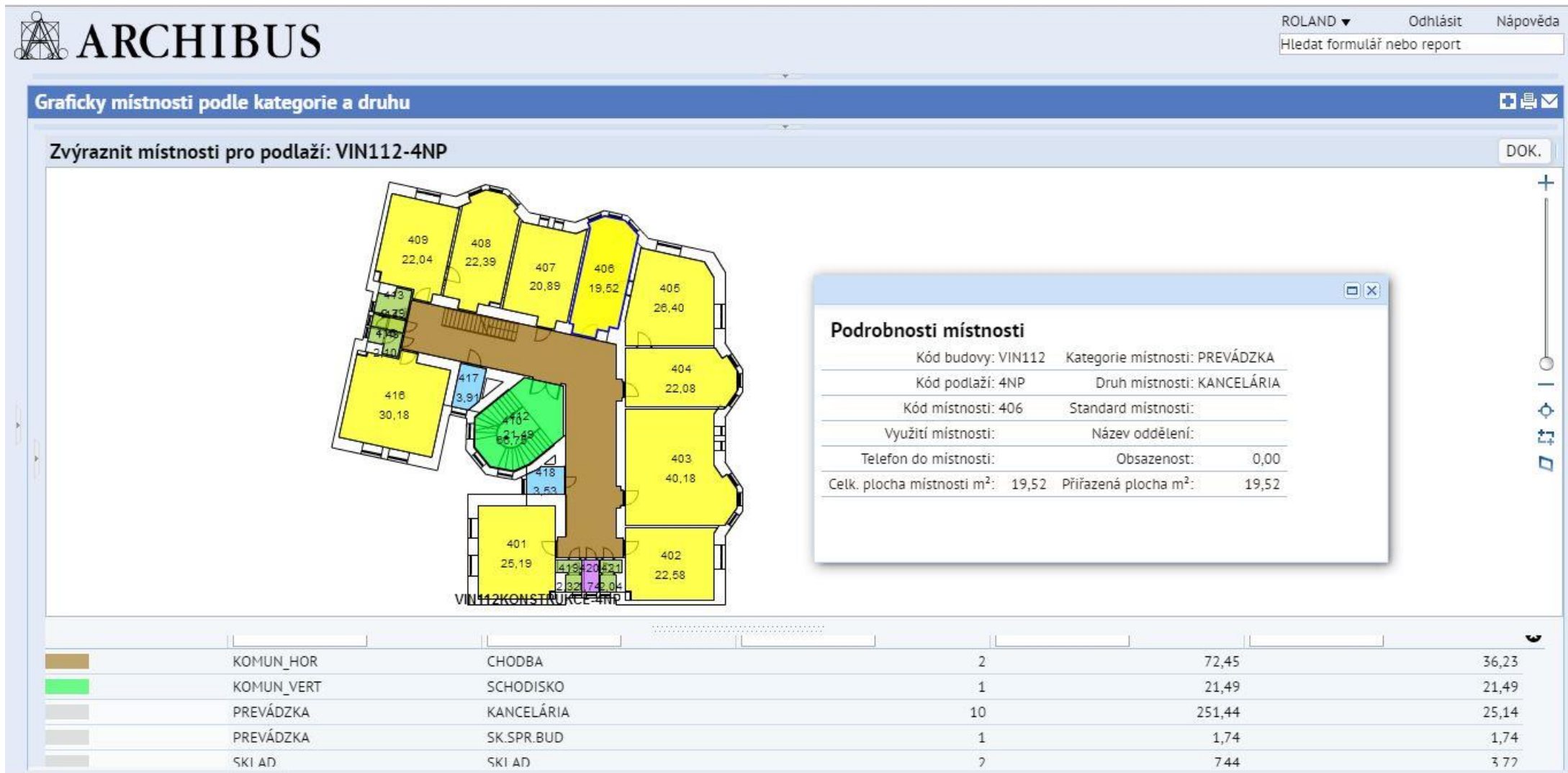


The screenshot displays the ARCHIBUS software interface. The main window shows a floor plan with several rooms labeled: 407 Kancelár (yellow), 406 Kancelár (yellow), 410 Chodba (pink), 405 Kancelár (blue), and 404 Kancelár (yellow). A panel on the left titled 'Upravit | Místnosti' (Edit | Rooms) shows the 'Vlastnosti' (Properties) for a selected room. The 'Vlastnosti' panel includes a dropdown for 'Místnosti (1)' and a button 'Upravit typ'. Below this, the 'Vazby' (Connections) section shows 'Podlaží' (Floor) as 4NP, 'Horní limit' (Upper limit) as 5NP, 'Horní odsazení' (Upper offset) as 0,0, and 'Dolní odsazení' (Lower offset) as 0,0. The 'Rozměry' (Dimensions) section shows 'Plocha' (Area) as 26,398 m², 'Obvod' (Perimeter) as 19670,8, 'Neohraničená výška' (Unlimited height) as 3600,0, 'Objem' (Volume) as 95,031 m³, and 'Výpočtová výška' (Calculation height) as 0,0. The 'Identifikační data' (Identification data) section is also visible. In the bottom left corner, a table lists room parameters:

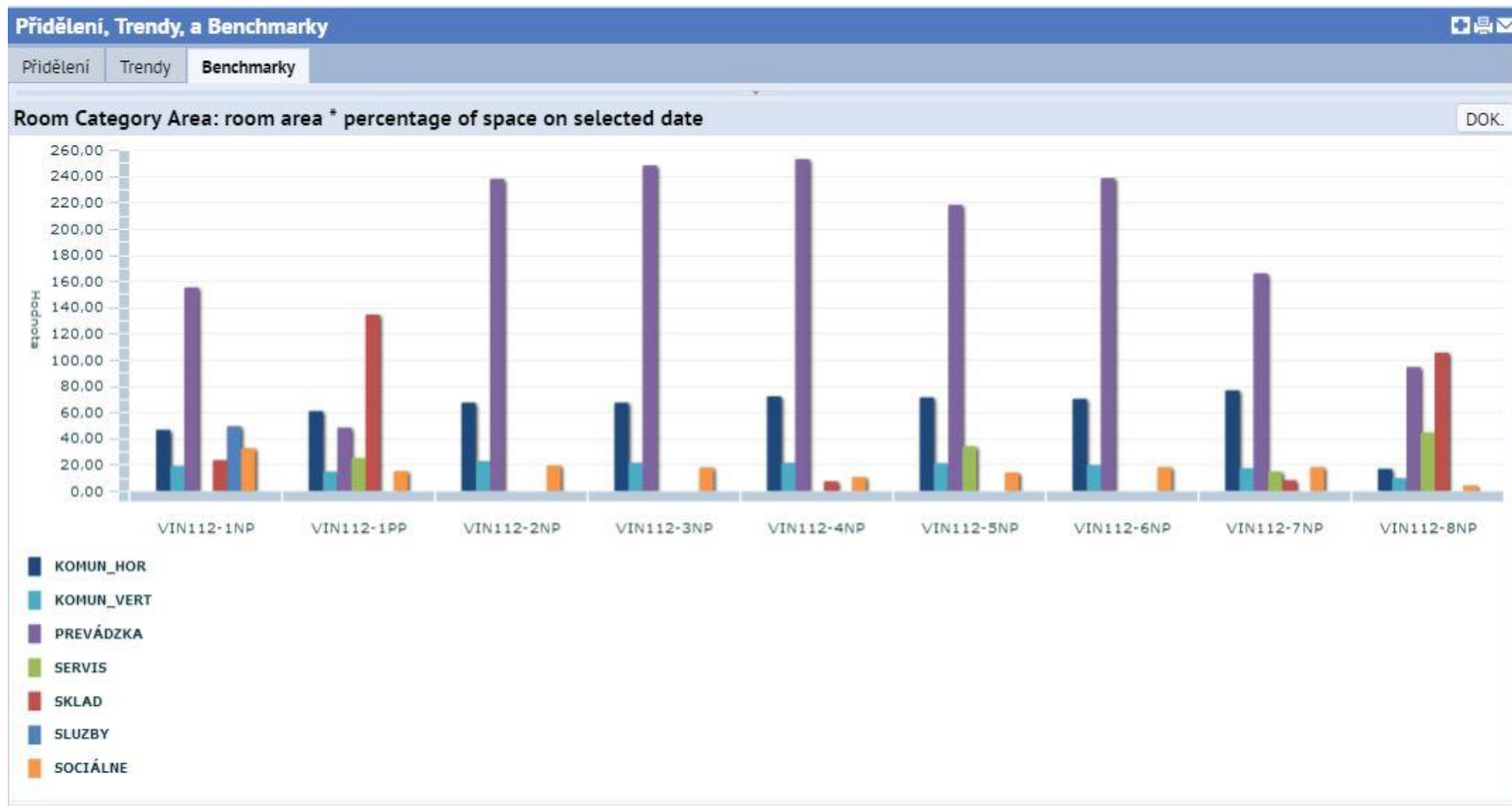
Jiné	
Room Standard	
Room Category	PREVÁDZKA
Room Type	KANCELÁRIA
Division Code (rm)	
Department Code (rm)	

The bottom of the interface shows a status bar with 'Hlavní model' (Main model) and a scale of 1:1.

# Výsledky synchronizácie miestností - pôdorysy



# Výsledky synchronizace místností - benchmarky



# Výsledky pri synchronizácii vykurovacej sústavy

ARCHIBUS

ROLAND ▾ Odhlásiť Nápověda  
Hledat formulář nebo report

Konsole správy budov

Zobrazit Vše  
Stav

0 Vybráno

Kód prac. j.

518

517

516

521

520

519

524

523

522

527

526

525

538

537

536

535

524

Celkem záznamů: 4

Aktualizujte pracovní požadavek 539

► Druhy nářadí

▼ Nářadí

Přidat

Nebyly nalezeny žádné záznamy.

▼ Ostatní náklady

Přidat

Druh ost. prostředků	Datum použití	Popis ost. prostředků	Použité množství	Jednotky	Náklady - odhad [Kč]	Náklady - celkem [Kč]
NÁKUP MATERIÁLU	22.4.2016	Nákup materiálu pre odstránenie prípadných nedo...	1,000		\$2 500,00	\$2 100,00

Odhadované náklady

Skutečné náklady

Odh. náklady - práce [Kč] 120,00

Odh. náklady - náhr. díly [Kč] 0,00

Odh. náklady - nářadí [Kč] 0,00

Odh. náklady - ostatní [Kč] 2 500,00

Odh. náklady - celkem [Kč] 2 620,00

Náklady na práci [Kč] 120,00

Náklady - náhr. díly [Kč] 0,00

Náklady - nářadí [Kč] 0,00

Náklady - ostatní [Kč] 2 100,00

Náklady - celkem [Kč] 2 220,00

Aktualizujte pracovní požadavek

Odstávka [hod] 0,00

Současný stav měřidla 0,00

Poznámka řemeslníka

Při odborné prohlídce boli vymenené opotrebované časti vykurovacej sústavy.  
Počet a typy náhradných dielov sú uvedené na priloženej faktúre.

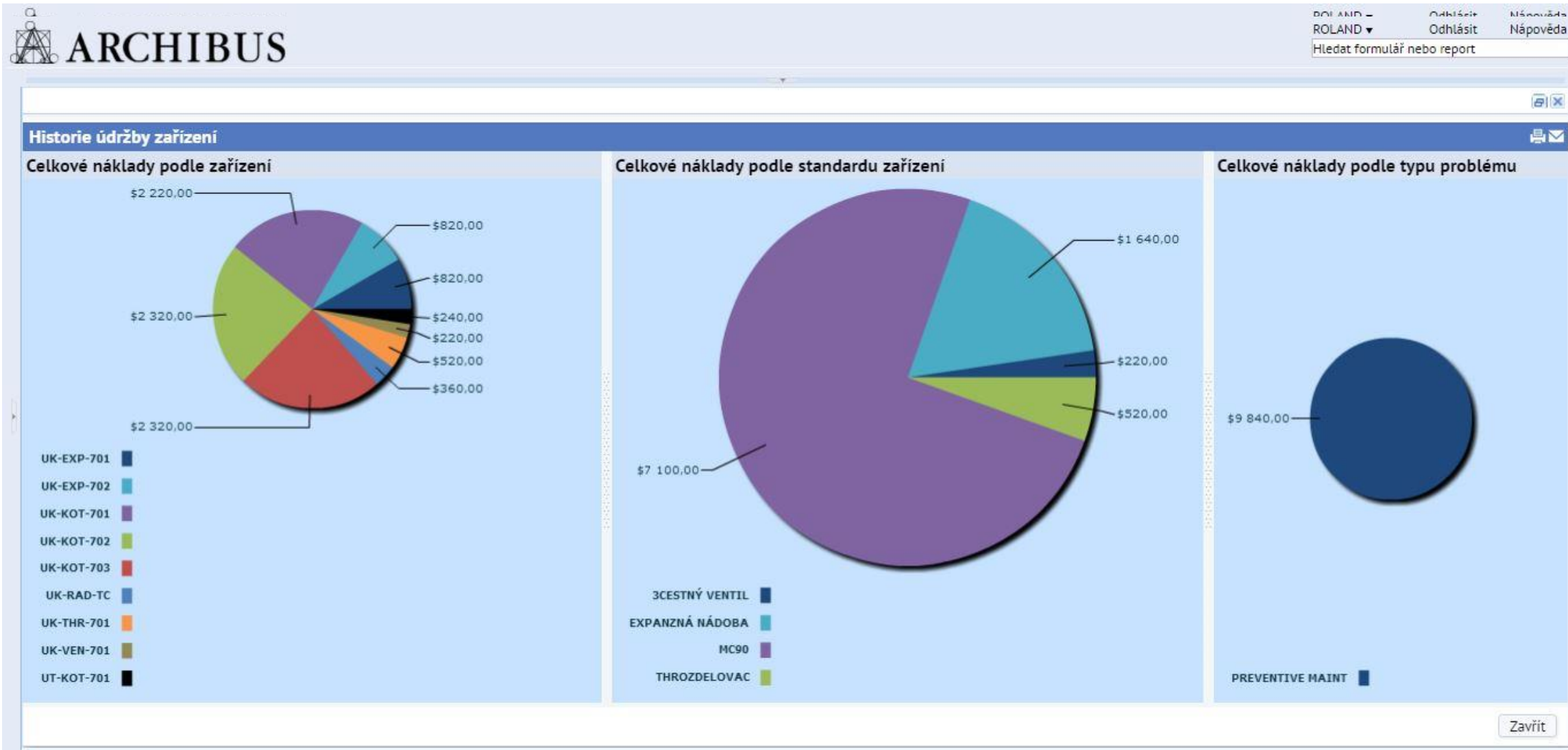
Kód příčiny

Typ opravy

Aktualizovat požadavek

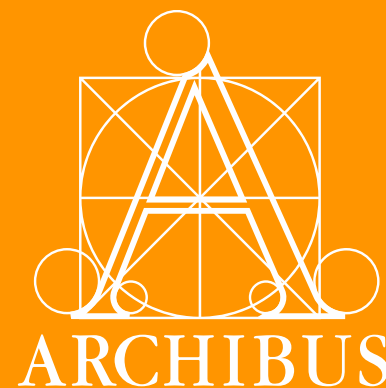
Zavřít

# Výsledky pri synchronizácii vykurovacej sústavy





**See you in Hundred-spired city of  
PRAGUE**



# Thanks for your attention

## **Contact information:**

Milan Hampl & Dalibor Sulc  
IKA DATA spol. s r.o. & CSOB a.s.  
[milan.hampl@ikadata.com](mailto:milan.hampl@ikadata.com) & [dsulc@csob.cz](mailto:dsulc@csob.cz)