

# Kolektory Praha, a.s.

**Nasazení Wonderware InTouch pro správu a provoz energetických kolektorů**

## Představení koncového uživatele

Firma Kolektory Praha, a.s. se zabývá správou a provozem kolektorů v hlavním městě Praha. Kolektorovou síť vybuodovalo v letech 1971 až 2010 Hlavní město Praha pro zajištění infrastruktury na velkých sídlištích a v Pražské památkové rezervaci. Kolektory jsou podzemní liniové stavby, které slouží

k ukládání inženýrských sítí. V místech, kde jsou vybudovány, je soustředěna velká část sítí nutných pro chod města. Jde o vodovodní řady, teplárenská potrubí, plynárenské a energetické sítě, telefonní a informační kabely. ▶

*„Hledali jsme software, který by splňoval požadavky zákazníka a který by kromě monitoringu umožňoval parametrizovat řízení technologie pro velký počet veličin a měl garanci dalšího vývoje.“*

*Ing. Jaroslav Zatloukal  
Aster s.r.o.*

Systémový integrátor:



Kolektorová síť v Praze nyní dosahuje celkové délky asi 90 km, tuto síť lze rozdělit do několika skupin:

- + Hloubkové kolektory – jsou vedeny bez ohledu na výstavbu za účelem propojení daných lokalit
- + Kolektory pod ulicemi – jsou vedeny pod ulicemi a přímo z nich jsou realizovány přípojky jednotlivých budov
- + Kolektorové podchody – jsou to samostatné stavby pod, případně i nad komunikacemi
- + Technické chodby – pokračování kolektorů v suterénech staveb

K hlavním pilířům zajišťujícím provoz v kolektorech patří informační systém, který provádí nepřetržitý dispečerský monitoring stavu technologie. V kolektorech jsou sledovány veličiny jako např. dodávky elektrické energie, stav teplovodních sítí, stav plynovodů, výška hladiny, dosažené teploty, koncentrace plynů, stav vstupů do kolektoru či stav osvětlení.

Požadovaný stav prostředí kolektoru je udržován instalovanými regulačními prvky, mezi které patří ventilátory, čerpadla, servopohony ventilů vody, plynu a TUV, protipožární klapky, protipožární dveře a elektrické stykače.

## Výběr a nasazení systému

### Historie projektu

Od prvních počátků v roce 1986 bylo v kolektorech provozováno několik monitorovacích systémů.

Do roku 2007 se přešlo na jednotný informační systém vystavěný z aplikací SCADA/HMI Wonderware InTouch, vyvíjený a dodávaný firmami Aster s.r.o. a Prugel s.r.o. První aplikace byly vyvinuty ve verzi InTouch 6.0b. Postupně se přecházelo na vyšší verze systému.

V roce 2007 přešla velká část technologie na koncepci prosazovanou firmou Aster. Veškerá technologie je

standardně ovládána autonomními stanicemi SAIA, informační a řídicí systém pak slouží pouze k řešení nestandardních stavů a informování dispečera o stavu technologie.

Nová aplikace využila všech zkušeností s provozem předchozích aplikací a zároveň do ní byly zapracovány aktuální požadavky zákazníka. Dle nových požadavků a možností byly tehdy zpracovány dvě třetiny technologie. Zbývající třetí část pak byla předělána ve stejné koncepci v roce 2009.

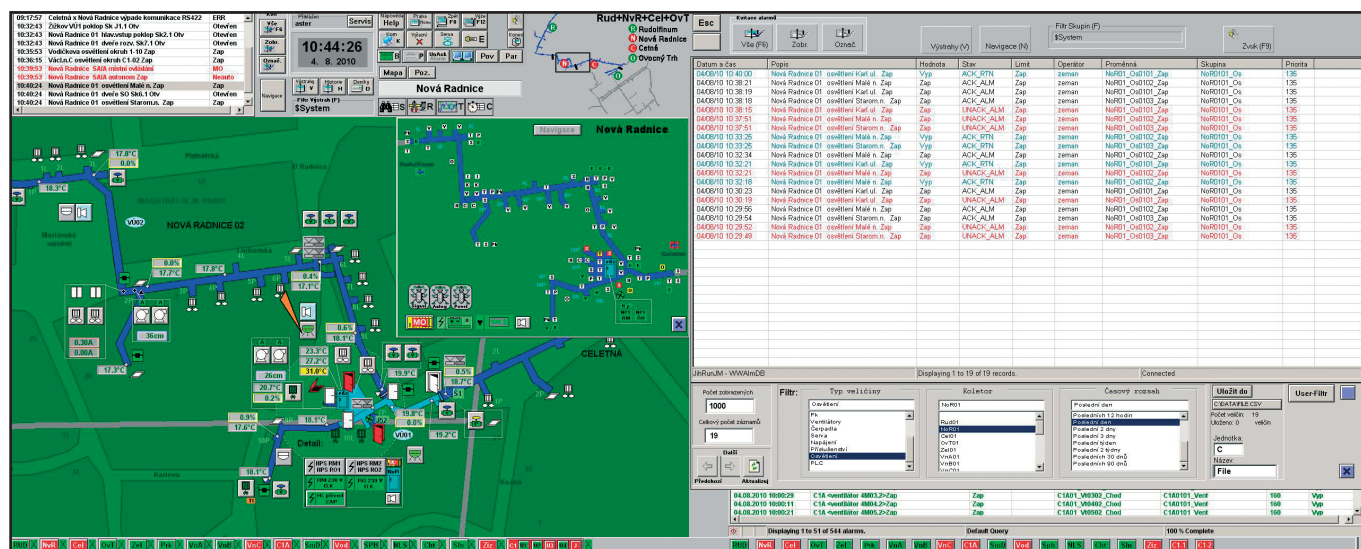
Aplikace je neustále upravována dle změn technologie kolektorů a doplňována o nové požadavky uživatele.

### Výběr systému

**Ing. Jaroslav Zatloukal:** „*Systém WMaris, původně vyvinutý společností Aster s.r.o. pro Kolektory Praha, a.s., přestal vyhovovat kapacitně, komunikačně a dynamicky. Hledali jsme software, který by splňoval požadavky zákazníka a který by kromě monitoringu umožňoval i parametrizovat řízení technologie pro velký počet veličin a měl garanci dalšího vývoje. Požadavkem zákazníka bylo rozčlenit technologii do tří dispečinků vzdálených desítky kilometrů a zastřešených centrálním dispečinkem, vizualizovat odhadovaných 25 000 I/O (z toho asi 1 500 analogů a 2 500 povelů). Vyžadoval vysokou spolehlivost SW řešení, dostupnost HW základny, sběr a archivaci dat a možnost záložního provozu ze vzdáleného dispečinku. Toto zadání splňovala v době rozhodování jednoznačně nejlépe produktová nabídka společnosti Wonderware.*“

### Realizace

Vzhledem ke značné geografické rozsáhlosti je řízená technologie dělena na oblasti, které jsou dále rozděleny na jednotlivé stavby a kolektory. Stavby jsou použity jako základní navigační jednotky pro hledané prvky technologie. Aplikace využívají funkce pro práci



Dvumonitorové pracoviště s grafickým zobrazením aktuálního stavu vybrané části technologie a přehledem alarmových stavů

s plochou, přesahující velikost zobrazení monitoru. Na monitoru se zobrazuje jen část aktuální plochy. Každá takto zobrazovaná plocha je doplněna navigační mapou se symboly technologických prvků pro rychlý přehled stavu a možnost přesunu vybrané části technologie na plochu monitoru.

Aplikace maximálně podporuje intuitivní ovládání. Alarmované veličiny jsou zásadně zobrazovány červeně nebo žlutě. Fialově jsou zobrazeny veličiny nezajištěné. Neoprávněným a nechtěným zásahům zabráňuje jednak systém zabezpečení s různými přístupovými úrovněmi dle oprávnění pracovníků, jednak vícestupňové potvrzování důležitých povelů do technologie kolektorů.

Veškeré události v technologii a činnosti obsluhy se zaznamenávají a jsou k dispozici k pozdější analýze. Provozní i alarmované stavy jsou přebírány z programových algoritmů v řídicích automatech SAIA. Z PLC automatů jsou data předávána přes OPC Servery do historizační databáze Wonderware IndustrialSQL Server a rovněž předávána operátorským stanicím InTouch, což umožňuje obsluhu kontrolu nebo případné zásahy do algoritmů stanic SAIA obsluhujících technologii kolektorů.

Operátor je do dvou sekund informován o každé změně v technologii. Systém umožňuje rychlou identifikaci lokalizace alarmované veličiny a následně provedení příslušné opravné akce dle dispečerských návodů a provozních předpisů.

Systém umožňuje nastavení parametrů technologie, které ovlivňují chod algoritmů stanice SAIA. Tyto algoritmy zajišťují provoz technologie kolektorů. V případě ztráty komunikace stanice SAIA s nadřízenou stanicí nebo serverem přechází stanice do autonomního režimu, kdy pracuje podle předem definovaných algoritmů a nastavených hodnot jako automat.

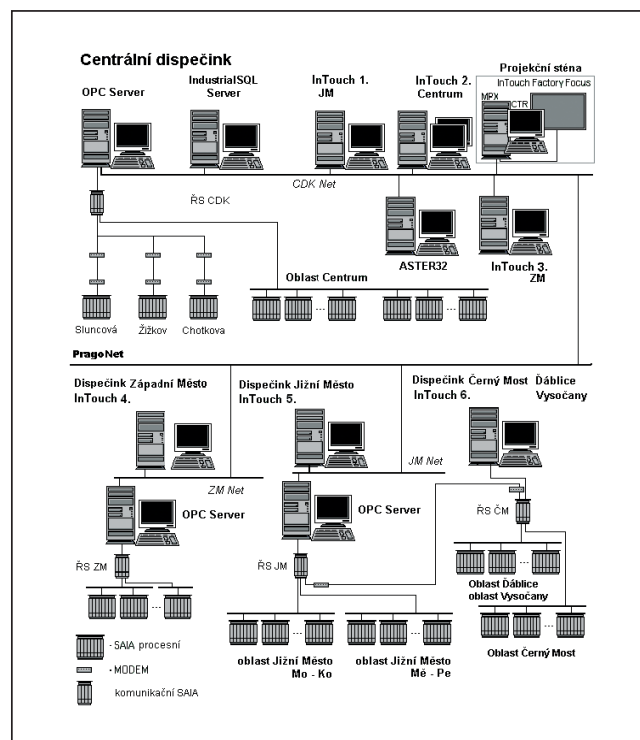
## Architektura

Technologie kolektorů je územně rozdělena na tři samostatné celky, které jsou zpravovány jednotlivými aplikacemi, pracovně nazývané Centrum, Jih, Západ. Množství dat vyměňovaných mezi stanicemi SAIA a informačními systémy přesahuje 28 500 diskretních veličin, 3 300 analogových veličin a 3 000 povelů (např. aplikace Východ má 10 300 diskretních a 1 300 analogových veličin).

O čtení dat a ovládání technologie se starají desítky automatů SAIA PCD1, PCD2, PCD3 a PCD4 – celkový počet přesahuje 150 kusů. Jednotlivé oblasti jsou osazeny koncentrátory dat, tyto stanice SAIA pak změnově přes RS485 komunikují s dalšími stanicemi SAIA. Komunikace koncentrátorů dat s informačním systémem probíhá cyklicky na ethernetové síti. Koncentrátory dat SAIA komunikují s OPC Servery, ty

pak data poskytují aplikacím InTouch.

Propojení dispečinků pomocí vysokorychlostní privátní firemní sítě umožňuje poskytovat data z OPC Serverů a IndustrialSQL Serveru z kterékoli oblasti informačnímu systému do jiné oblasti, čímž je zajištěna záloha obsluhy. Data poskytnutá technikům z laboratoře provozovatele umožňují detailnější a odbornější posouzení případného problému.



*Znárodnění systémové architektury (celkový přehled použitých systémů – viz poslední strana)*

## Shrnutí přínosů řešení

Sjednocení různých technologických celků v kolektorech do jednoho řídicího a informačního systému

- + Přehlednost a standardizace (jednotné prostředí všech aplikací) – bezproblémová zaměnitelnost obsluhy
- + Jednoduchá správa aplikace, možnost poskytnutí dispečerských dat servisu
- + Možnost využití vícemonitorových pracovišť (práce s několika různými celky technologie při zachování dostatečné přehlednosti)
- + Záloha dispečer. pracovišť společně se zálohou datových OPC Serverů
- + Záloha provozních dat
- + Poskytování dat z Wonderware IndustrialSQL Serveru jiným aplikacím

# Systemová architektura

## Hardware

### Severny

1 x Mercury 7620, PIII 1 GHz, 256 MB ECC, 2 x HDD  
18,3 GB

4 x AC OfficePro, Celeron D346 BOX, 3,06 GHz, 256  
MB DDR2, HDD 80 GB, Windows XP Pro CZ SP2

### Operátorské stanice

7 x AC Alivio, INTEL Core 2 Duo E4300, 1 GB DDR2,  
HDD 160 GB, Windows XP Pro CZ SP2

### PLC

154 x SAIA PCD1, PCD2, PCD3, PCD4

## Software

1 x Microsoft Windows Server 2000 CZ + 5 klientů

1 x IndustrialSQL Server (nový název Wonderware  
Historian Server)

3 x OPC Server

7 x Wonderware InTouch Runtime v. 9.5

1 x SuiteVoyager Portal Server 2.5 (nový název  
Wonderware Information Server)

3 x Wonderware Factory Focus (nový název  
Wonderware InTouch Runtime Read-only)

# Poděkování

Za informace o nasazení Wonderware softwaru  
ve firmě Kolektory Praha a.s. děkujeme  
ing. Jaroslavu Zatloukalovi a ing. Luboši Holému (Aster  
s.r.o. – Systémový integrátor) a panu Oldřichu Fialovi  
(Kolektory Praha, a.s. – koncový uživatel).

Veškeré zde uveřejněné fotografie a obrázky jsou  
majetkem firmy Aster s.r.o., která má výhradní právo  
na jejich použití.

**Kontakt:** Aster s.r.o., Denisova 504, 506 01 Jičín –  
Valdické Předměstí; [www.aster-jc.cz](http://www.aster-jc.cz)



AVEVA Distributor



**Pantek (CS) s.r.o.**, Sušilova 1528/1, 500 02 Hradec Králové, ČR, Tel.: +420 495 219 072, 495 219 073, [www.pantek.cz](http://www.pantek.cz)

Údaje o společnostech, názvy produktů a některé další v textu použité termíny a názvy se mohou  
časově vztahovat k době implementace projektu.

07/2021