



▷ QUALIFICATION
▷ PROFESSIONALITY
▷ QUALITY

Ing. Jiří Kašparec, Ing. Oldřich Hladký
VAE CONTROLS, s.r.o.



Současné trendy v automatizaci vodárenských a čistírenských objektů





► QUALIFICATION
► PROFESSIONALITY
► QUALITY

Nové provozní požadavky

- přístup operátora k datům v místě jejich vzniku
- elektronická evidence provozních údajů
- přenos provozních údajů z objektů na dispečink
- zpracování provozních údajů do formulářů

VODÁRENSKÁ SOUSTAVA
ŽĎÁRSKO

P 201 VV Žďár II	P 201 OS Vlachovice
P 202 VV Žďár I	P 202 OS Zlatkov
P 203 VV Růž. káče	P 203 OS Vědeš
P 204 VV Kvasin	P 204 OS Uhlířov
P 205 VV Holubka	P 205 OS Kralupy
P 206 VV Mačovice	P 206 OS Lipová
P 207 VV Vlachovice	P 207 OS D. Nadežlavice
P 208 VV Bystřice	P 302 OS Vlk
P 209 VV Jasan	P 303 OS Pohodice
P 210 VV Drahonín	P 304 OS Morkátě
P 211 VV Les	P 402 OS Vlachovice
P 212 VV Velká Hleší	P 501 OS Bystřice
P 213 VV Fajstův kopeček I.	P 502 OS Zábělá
P 215 VV Měšín	P 601 OS Nové Město
P 216 VV Opatov	P 602 OS Velká Mezářská
P 217 VV Fajstův kopeček II.	P 603 OS Velká Hleší
P 219 VV Medvědice	P 604 OS Medvědice
P 220 VV Čechovův sady	
P 221 VV Růž. káče u Val. Mez.	
P 222 VV Os. Běláčka	
P 223 VV Růž.	
P 224 VV Ošá	
P 225 VV Radostín	
P 227 VV Ambrožín	
P 228 VV Dohub. Voda	
P 229 VV Křižanov	
P 230 VV Pohledec	

44 OBJEKTŮ
36 TELEMETRIČNÍCH SERVIS SERVIS CONTROLS
40 RADIODODĚČNÝ BACOM

mimika "Radostín VDJ" v zóna "Žďár n. Sázavou" uložil JKU

8/3 Mimika?-Pohled?

Připraveno (Přiznává operace) (000000,200000)x1.00 NUM

Start SDX Manager - Partitions mimika "Mapa" v zón... Úkoly - Microsoft Outlook Corel PHOTO-PAINT 9 14:23

!!! Požadavky jsou zakotveny v normě ČSN EN12255 !!!



▶ QUALIFICATION
▶ PROFESSIONALITY
▶ QUALITY

Provozní evidence

- výkresová dokumentace
- plán kontrol míry znečištění
- provozní deník a řád
- předepsaný obsah ne však podoba (možnost elektronické evidence)
- možnost sdílení a snadného předávání vybraných údajů ostatním útvarům a dalším institucím
- důsledek – efektivnější provoz

The screenshot shows a web-based control interface for a pump station. The main window is titled "mimika 'Servis' v zóna 'VEREJNÁ ZÓNA' - ViewX na SCX Server". It features several panels:

- Servisní mimika:** Includes a "Vypnout" button for "Vypnout přiváděč RM1" and a list of status indicators for various components like "Zapnutí hlavní vypínač RM1", "Přítomnost napětí na RM1", etc.
- NASTAVENÍ POŘADÍ ČERPADEL:** A table for setting pump sequences for M1, M2, and M3. It lists three steps, each with "Nastavit" buttons for the three pumps.
- NASTAVENÍ:** A section for setting motor currents for GW1, GW5, and GW7, each showing a "0.0 A" value and a "Nastavit" button.
- ALARMY:** A list of alarm conditions such as "Hodnota proudu do RM1", "Hodnota účinniku do RM1", "Proud motoru přes GW1", etc., with checkboxes for enabling/disabling them.
- Operátor "TOM" se přihlásil na SCX Server z LARRY:** A status bar at the bottom indicating the user and server.



▶ QUALIFICATION
▶ PROFESSIONALITY
▶ QUALITY

Zpracování provozních údajů

- důvod – předávání údajů vodoprávním úřadům a dalším institucím (v rámci i nad rámec zákonných povinností)
- export do podnikového informačního systému
- možnost plně automatizovaného zpracování a předávání údajů
- zpracování dodavatelem ASŘ možnosti úprav vlastními silami (nezávislost na dodavateli)

The screenshot displays a software interface for logic programming, likely for a water control system. It features several windows:

- NPoceriver.LOGIC:** A logic diagram showing inputs AT11 (ACTUAL LEVEL Value) and AT12 (RANDOM LEVEL RandomWak) connected to logic blocks B6 (ADD) and B5 (MUL). The outputs are AT6 (UP Value) and AT7 (DOWN Value).
- Array Test:** A window showing the declaration and initialization of arrays and variables:

```
TYPE COLX : ARRAY [-1 .. 1] OF INT;  
END_TYPE  
TYPE COL : ARRAY [0 .. 1] OF COLX;  
END_TYPE  
PROGRAM STProgram53  
VAR  
  spare1, spare2, spare3 : DINT;  
  arr : ARRAY [1..2, 0..1, -1 .. 1] OF INT;  
  arr2 : ARRAY [1..2] OF COL;  
  arr3 : ARRAY [1..2, 0..2, -1 .. 100] OF INT;  
  i : INT := 1;  
  j : INT := 0;  
  k : INT := -1;  
  ton : TON;  
END_VAR  
arr[i, j, k] := arr[i, j, k] + 1;  
arr2[i][j][k] := arr2[i][j][k] + 1;  
FOR a := 1 TO 2 DO  
  FOR b := 0 TO 2 DO  
    FOR c := -1 TO 100 DO  
      arr3[a,b,c] := arr3[a,b,c] + 1;  
    END_FOR;  
  END_FOR;  
END_FOR;  
END_PROGRAM
```
- Variables:** A table showing the current values of variables:

Name	Type	Value
[2, 0, 0]	INT	0
[2, 0, 1]	INT	0
[2, 1, -1]	INT	0
[2, 1, 0]	INT	0
[2, 1, 1]	INT	0
arr2	ARRAY	
[1]	COL	
[2]	COL	
arr3	ARRAY	
[1]	INT	1
[2]	INT	0
[3]	INT	-1
ton	TON	
IN	BOOL	False
PI	TIME	0s
Q	BOOL	False
E1	TIME	0s
START	DATE_AND_TIME	2000-01-01:00:00:00 (UTC)
ON_R_EDGE	R_TRIG	
CLK	BOOL	False
Q	BOOL	False

Přenos provozních údajů na dispečink

- aktuální zejména u nových a rekonstruovaných čistírenských objektů
- obvykle přenos všech údajů
- nutno mít splněny podmínky zavádění ASŘ (zejména modularita systému a přenosové sítě)
- jeden z hlavních nástrojů integrace vodárenského a kanalizačního dispečinku
- nízké náklady, vysoká přidaná hodnota

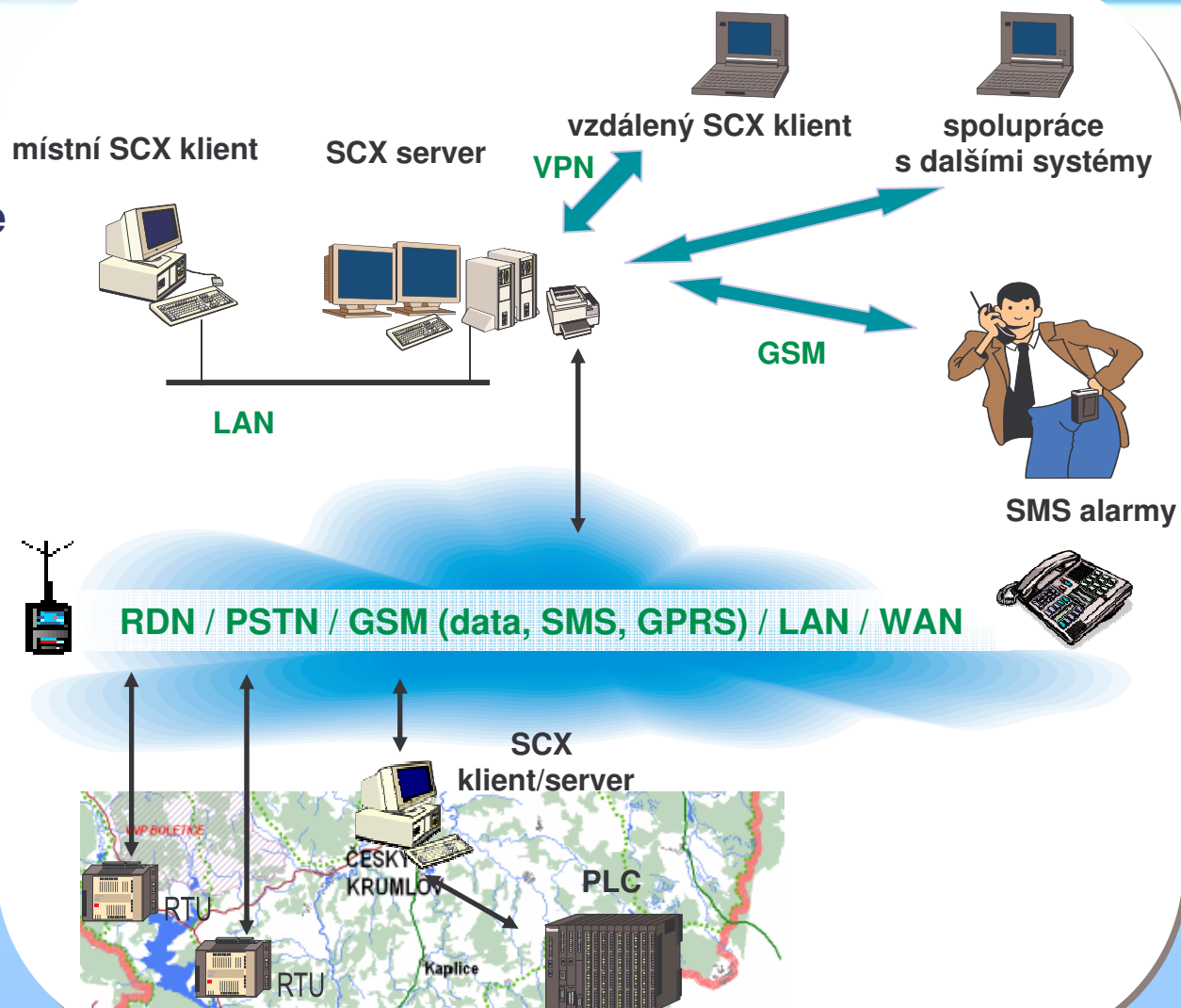


Automatizovaný systém řízení

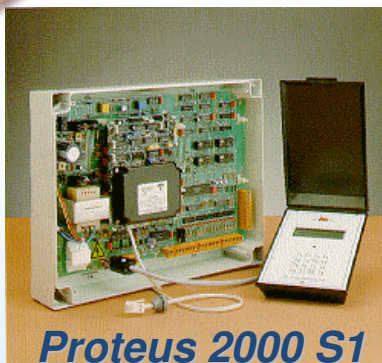
Dispečink – zpracování, analýza, export a archivace dat, řízení a programování RTU

Komunikace – přenos dat, řídicích signálů a konfiguračních zpráv

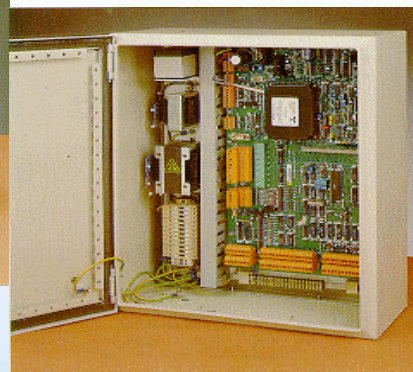
Sběr dat – telemetrické stanice (RTU), podružné dispečinky



Telemetrické stanice



Proteus 2000 S1



Proteus 2000 S5



Proteus 2000 M



Proteus 2000 S21



TSX24(PX 24)

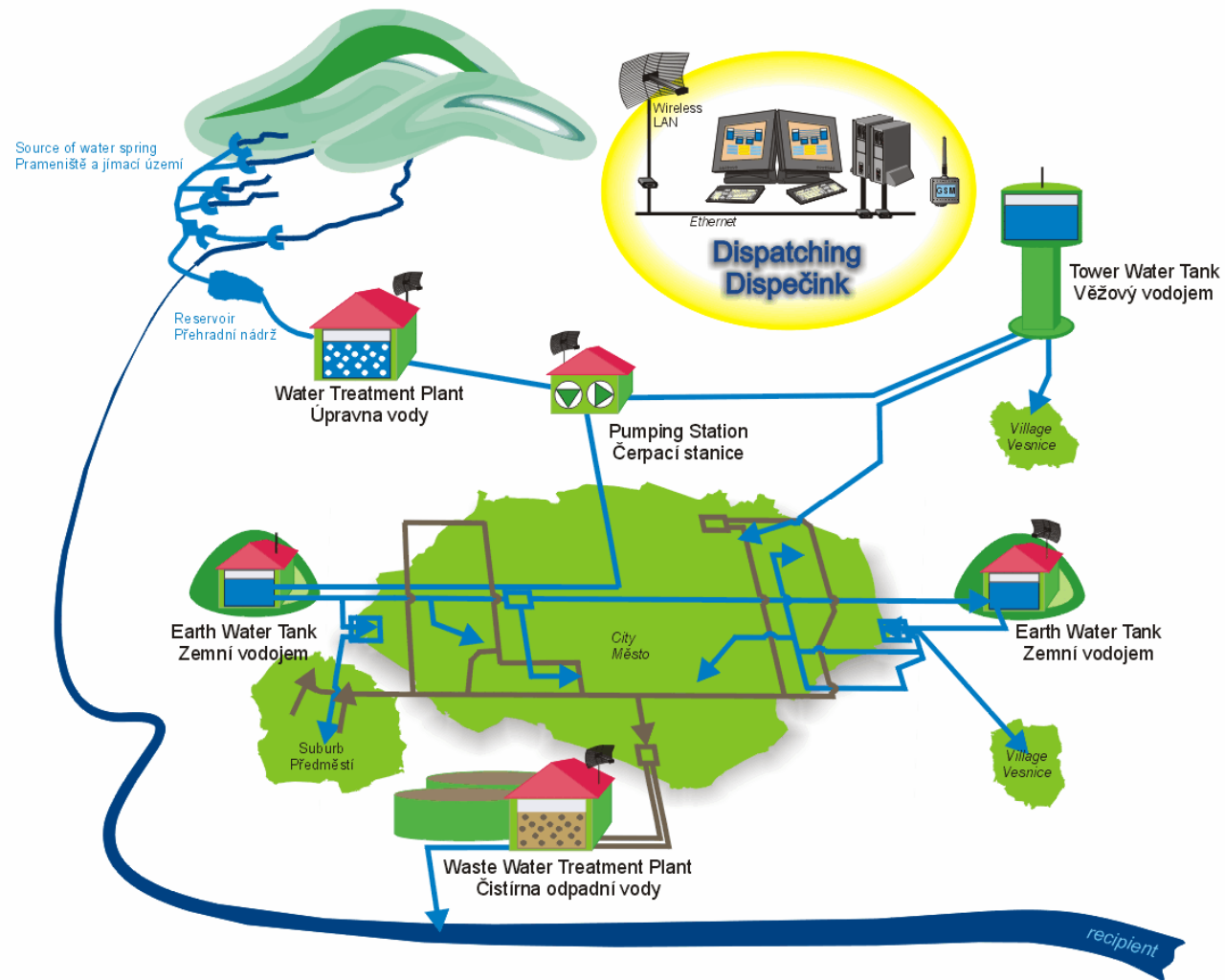


TSMGX(MicroMGX)



TSLC411

Dispečink

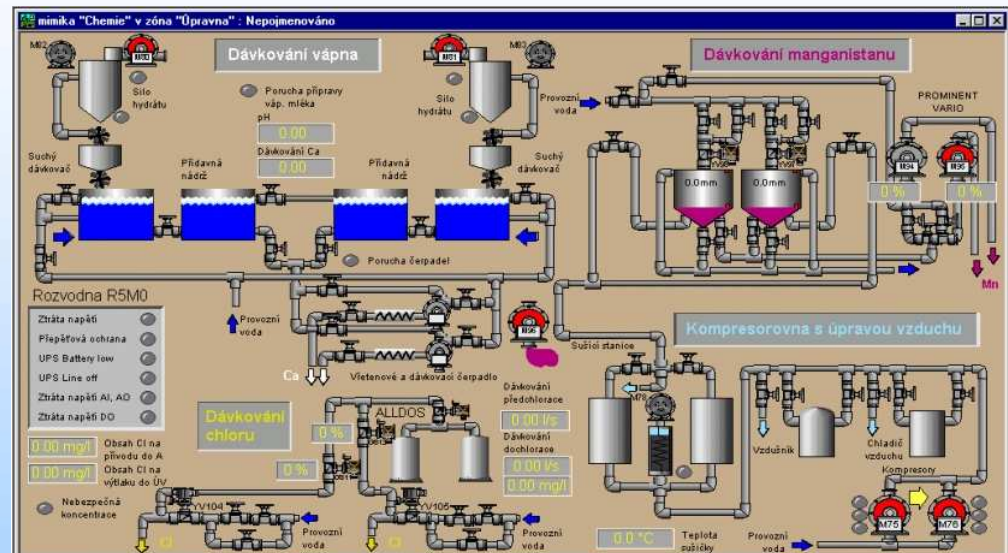




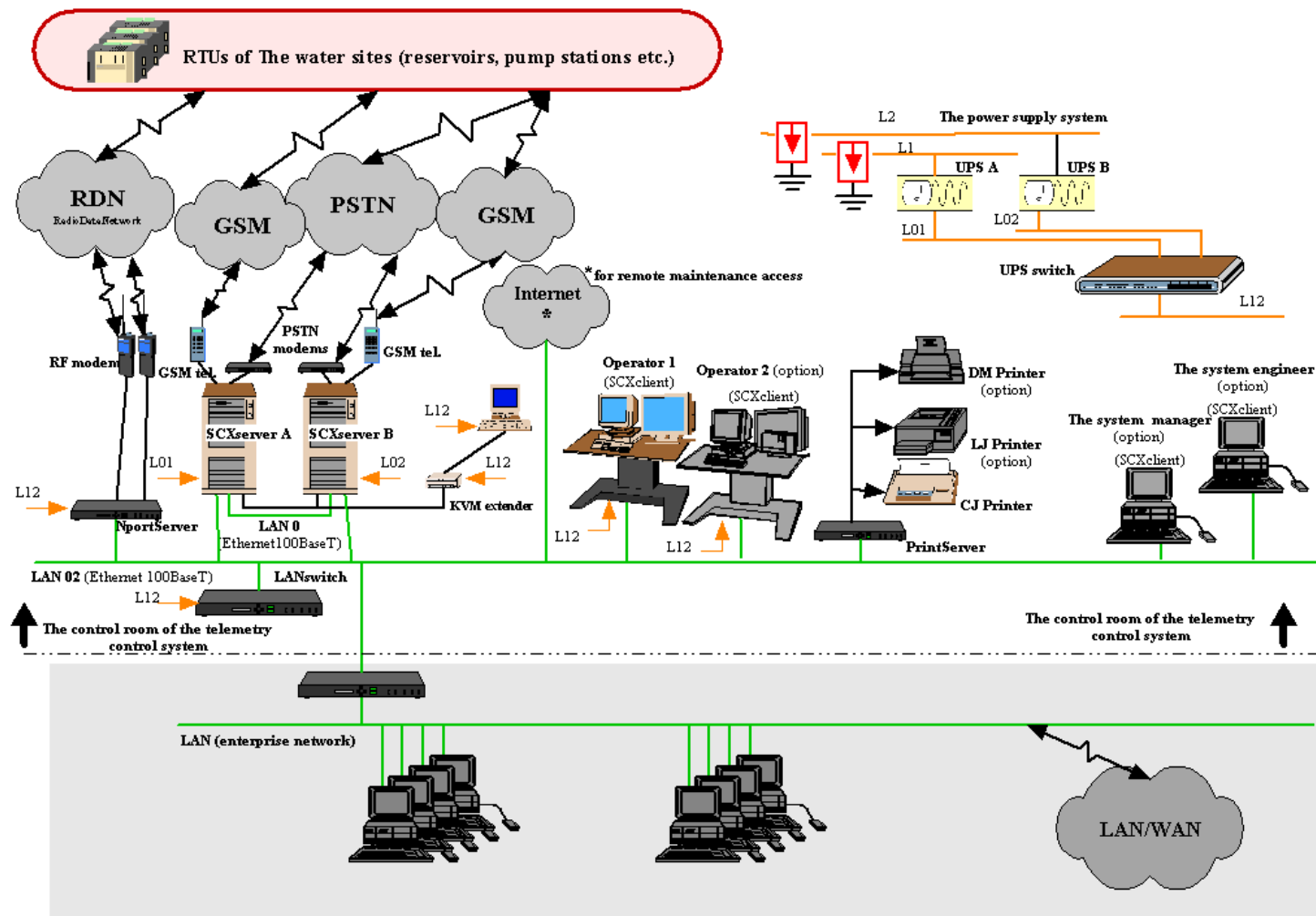
▷ QUALIFICATION
▷ PROFESSIONALITY
▷ QUALITY

Informace operátorovi na objektu

- okamžitý přístup ke všem datům (popř. i ze souvisejících objektů)
- interpretace dat – mimiky, grafy, tabulky, strukturované texty
- důvod – usnadnění práce, rozhodování o zásazích do technologie, rychlý přehled i o spotřebě provozních materiálů a energie



SCADA systém ve vodárenství

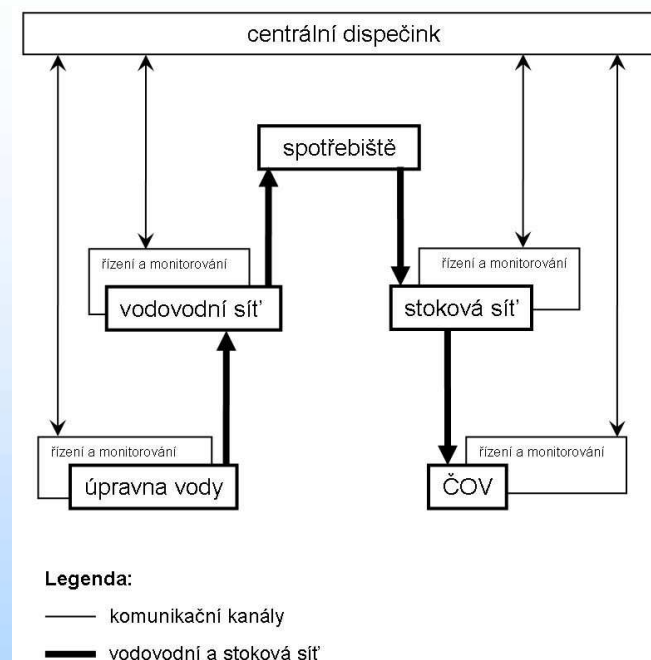




▶ QUALIFICATION
▶ PROFESSIONALITY
▶ QUALITY

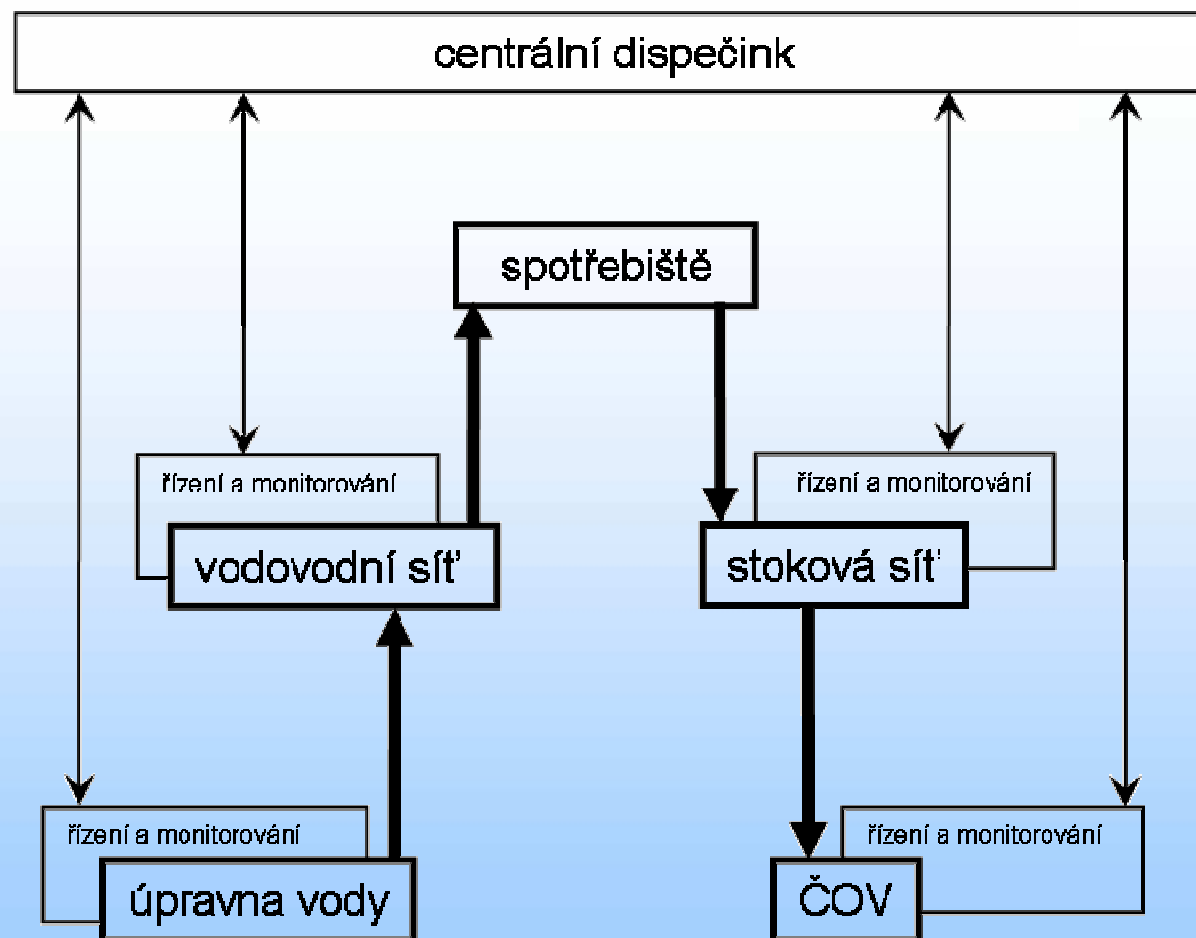
Integrace ASŘ vodovodní a stokové sítě

- vzájemné řízení stokové sítě a ČOV
- základní podmínka – modularita a otevřenost systému a jeho zavedení v počáteční fázi díla
- sledování parametrů odpadních vod již ve stokové síti – řízení dešťových zdrží, znalost parametrů vod přitékajících do ČOV
- možnost zpracování a „zveřejnění“ datových souborů ze vstupů i výstupů ČOV
- integrace do jednoho centrálního dispečinku
- další aplikace – opotřebení dílů, servis, spotřeba materiálů a energií)



Zásadní důsledek – zhodnocení již dříve vložených investic

Podobnost vodovodní a stokové sítě z pohledu aut. prostředků

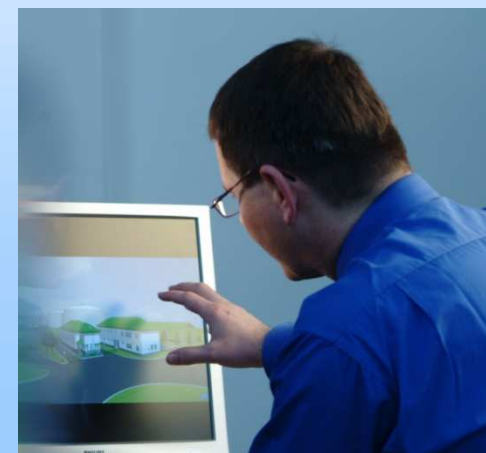




▷ QUALIFICATION
▷ PROFESSIONALITY
▷ QUALITY

Podmínky zavádění ASŘ

- zpracování generelu včetně požadavků na ASŘ
- úvaha o ASŘ již v přípravné / projektové fázi včetně úloh uvažovaných v budoucnosti (horizont 10 – 15 let)
- analýza potřeb a požadavků
- důsledná specifikace požadavků a vlastností ve výběrovém řízení a následně také ve SoD
- výběr „správného“ dodavatele a systému
- dohled nad zavedením ASŘ a dodržení předem deklarovaných funkcí a možností





▷ QUALIFICATION
▷ PROFESSIONALITY
▷ QUALITY



Děkuji Vám za pozornost



VAE CONTROLS, s.r.o.

Nám. J. Gagarina 233 / 1, 710 00 Ostrava

tel: +420 596 240 011

e-mail: info@vaecontrols.cz

www.vaecontrols.cz