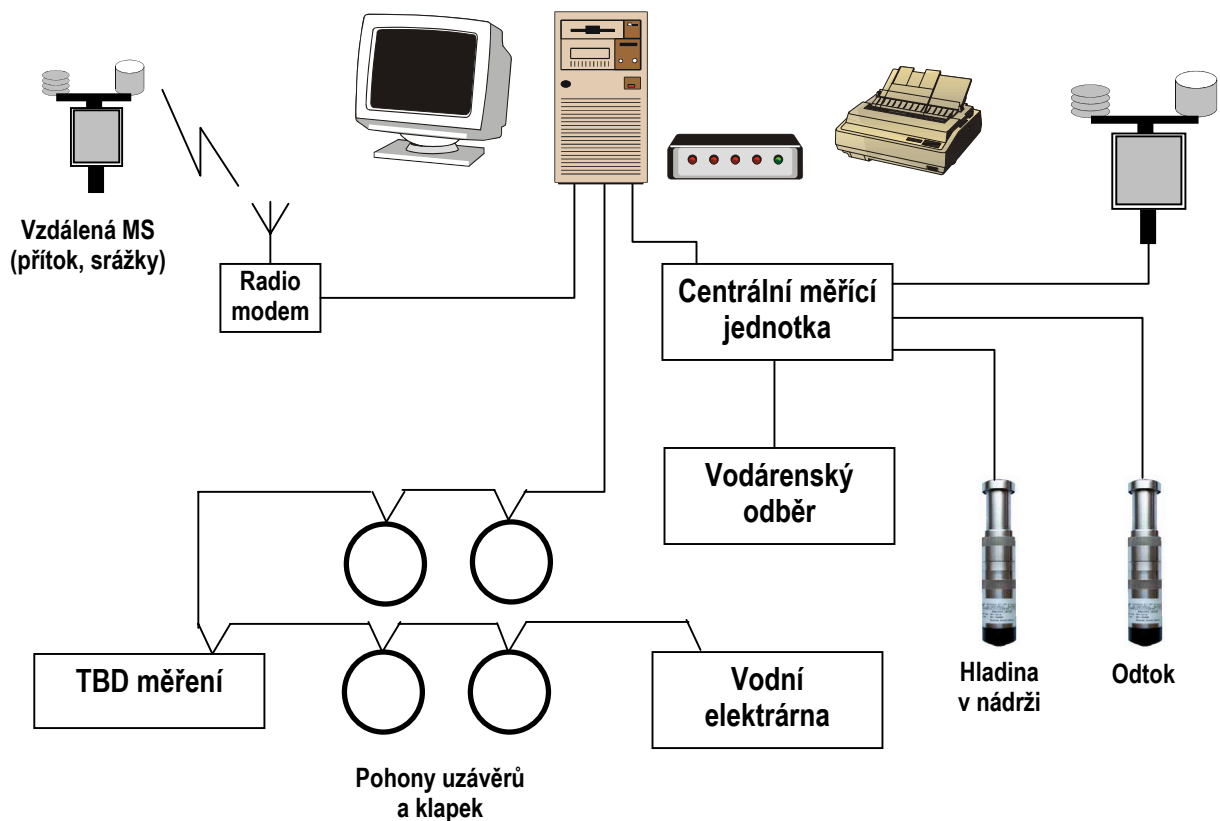


# MONITOROVACÍ A ŘÍDICÍ SYSTÉMY PRO PŘEHRADY



## Poslání dispečinku

Dispečink umožňuje monitoring a ovládání:

- Hydrologických situací (stavy hladin, průtoků, naplnění prostorů)
- Meteorologických veličin (teplota ovzduší, teplota vody, srážky, vlhkost, intenzita slunečního záření, síla a směr větru, výška sněhu, vodní hodnota sněhu, atd.)
- Uzávěrů a klapek výpustí vodního díla
- Chodu vodní elektrárny, přepočítání dodávané energie na průtoky
- Parametrů životního prostředí (pH vody, vodivost, obsah kyslíku ve vodě, obsah škodlivin v ovzduší)
- Vodárenského odběru a jiných odběrů vody
- Sond technicko-bezpečnostního dohledu, průsaků, atd.
- Stavů plavební komory a pohybu lodí

## Hlavní výhody dispečinku

- Data jsou uložena v databázovém systému MSDE (odlehčená verze Microsoft SQL Serveru do 2 GB dat – pro zákazníky zdarma)
- Vstup dat je možný ze souborů, z měřicích stanic nebo ručního vstupu
- Spojování dat je možné z libovolných časových úseků a i z různých zdrojů dat (připojované údaje se automaticky zařadí podle data, času a jména veličiny na patřičné místo a zároveň se kontroluje případná duplicita dat)
- Nová data se stejným časem a jménem veličiny přepisují dříve zadaná data (lze provádět opravy chybně naměřených hodnot)
- Výběry pro grafické i tabelární zobrazení pracují i při velkých souborech dat stejně rychle
- Uživatel si může jednoduchým způsobem (vyplněním parametrů do tabulky) vytvářet libovolné množství vlastních grafů a přehledů (takto vzniklá definice grafu se uloží do souboru a graf je možné kdykoliv znovu vyvolat)
- Data lze zobrazovat v různém časovém rastru (měřeném, hodinovém, denním)
- Aplikace umožňuje více druhů pohledů (průměrování ve zvoleném časovém rastru, výběr maxima, minima, součtu, apod.)
- Na základě došlých dat může vytvářet odvozená data podle křivek nebo jiných přepočtů (např. přepočet hladin na průtoky)
- Všechna data lze kontrolovat na zadané meze a při jejich překročení vyhlašovat alarmové stavy (vizuálně, zvukově, textovými i hlasovými zprávami po telefonu, GSM, Internetu, pageru)
- Lze provádět filtrované výstupy dat pro spolupracující nebo podřízená pracoviště
- Přenos dat na nadřazený dispečink lze filtrovat (např. jen měřené hodnoty)

## Spolupráce s jinými systémy

- výstupy dat do podnikových Informačních systémů pro potřeby fakturací a ekonomických stavů
- načítání dat z jiných dispečinků

## Podporované platformy operačních systémů

- Server: MS Windows NT, 2000, XP Server (pro malá řešení i Workstation), Linux, Unix
- Klient: MS Windows 95/98/ME, MS Windows NT/2000/XP (Server i Workstation), Linux, Unix, OS2

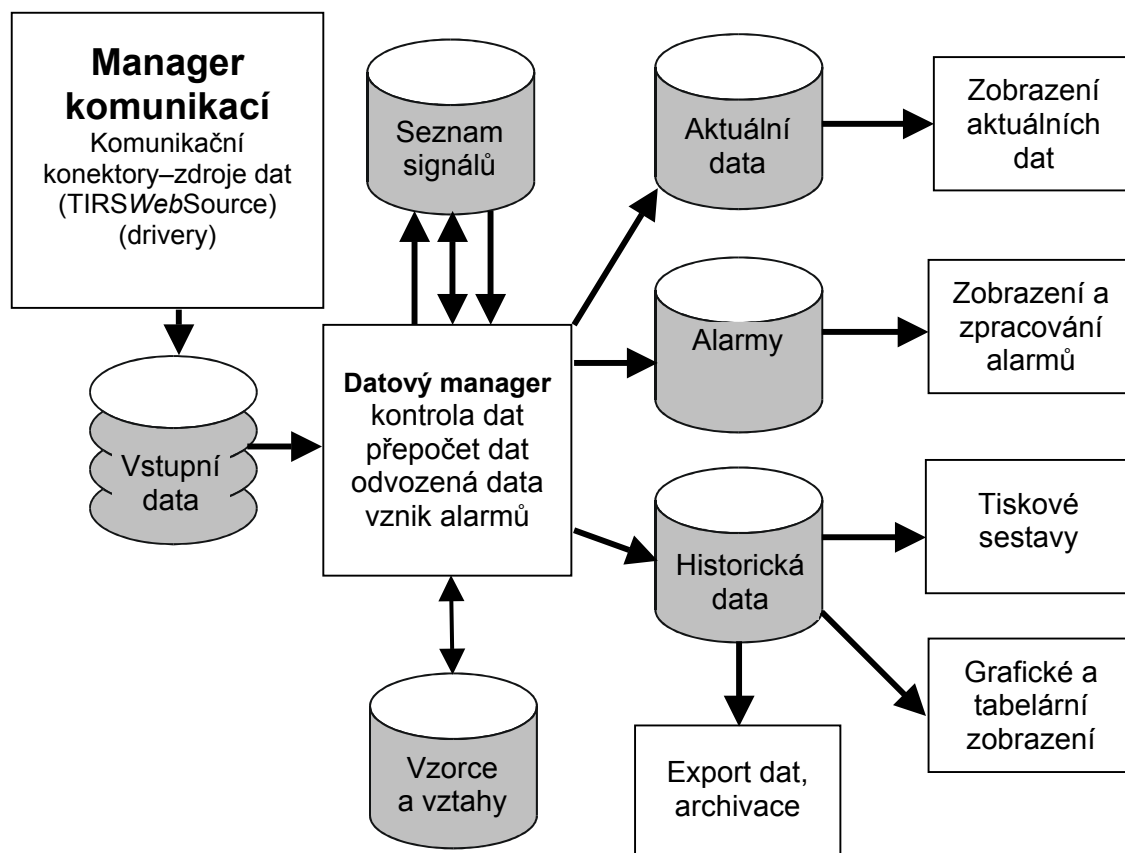
## Bezpečnostní standardy

- TIRSWeb na MS Windows NT/2000/XP – standard úrovně „C2“ + vlastní vnitřní systém zabezpečení
- TIRSWeb na Linux/Unix – využívá bezpečnosti tohoto operačního systému + vlastní vnitřní systém zabezpečení
- Archivace a správa dat – libovolné DB systémy, nejpoužívanější: MS SQL server a Oracle
- Web Server: MS Internet Information Server (je součástí OS Windows), Apache (OS Linux/Unix)

## Konfigurace aplikace dispečinku

- Počítač: IBM PC kompatibilní
- Operační systém: Windows NT, Windows 2000/XP
- Databázový systém: MSDE (SQL Server do 2 GB) nebo SQL Server
- Aplikační SW: TIRS32 a TIRSWeb
- Zobrazení grafů: Microsoft Internet Explorer verze 5.0 a vyšší

## Tok dat v aplikaci

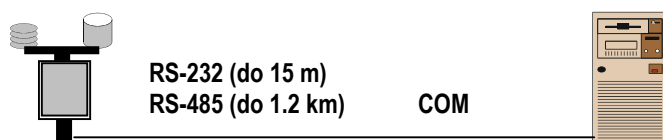


## Vstup měřených dat

O vstup dat z jednotlivých zdrojů se starají komunikační konektory s managerem komunikací. Pro každý druh komunikace je většinou nutný i příslušný druh konektoru. Konektorem nazýváme program, který komunikuje (po sériové lince, modemem nebo síti) s příslušným zdrojem dat (měřicí stanice, jiné systémy, vzdálené soubory, atd.). Konektory mají nastavitelný interval sběru dat, který lze ovládat z dispečerské aplikace. Podle typu připojeného zdroje dat, provádí konektor konverzi dat do tvaru, který používá datový manager. Stejný formát dat má i souborový vstup a výstup z jiných dispečinků i archivní soubory, takže je datový manager může zpracovávat přímo bez zprostředkování konektorem.

## Vstup dat z automatických měřicích stanic (MS)

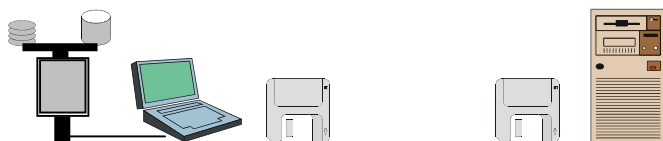
### MS připojené přímo k dispečinku



## MS připojené pomocí modemu, radiomodemu nebo GSM modemu

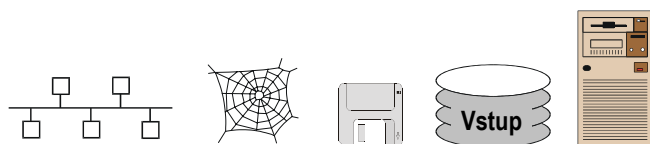


## Autonomní MS (data snímána pomocí notebooku)



## Vstup dat z jiného dispečinku

Souborový vstup z jiného dispečinku (nadřízeného, podřízeného, spolupracujícího).  
Automatický sběr dat od spolupracujících dispečinků (v rámci jedné nebo více organizací), propojených sítí LAN, WAN, RAS nebo Internet.

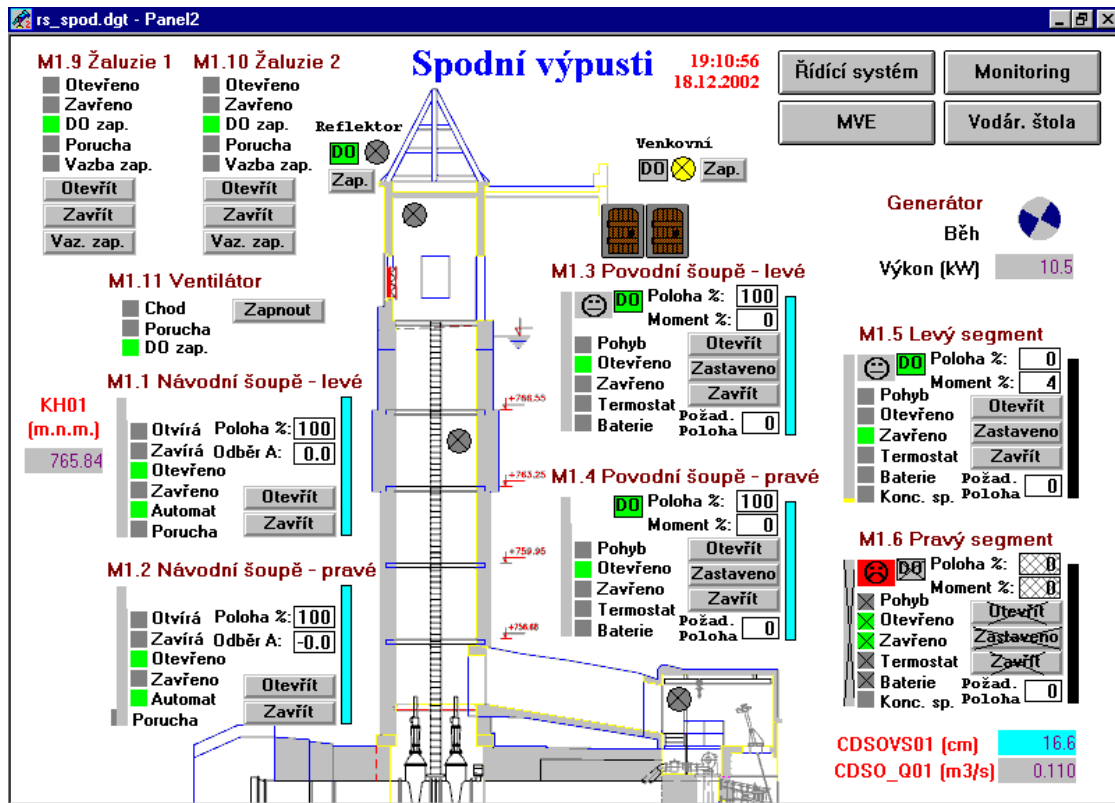


## Ruční vstup dat na pracovišti obsluhy dispečinku

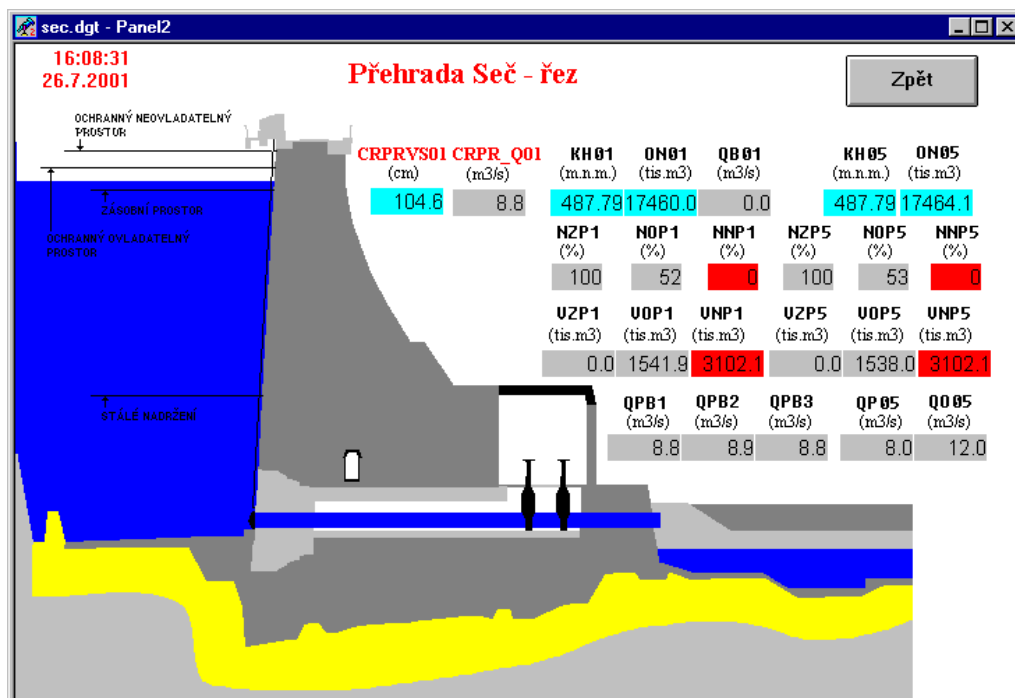




## Ovládání výpusti na přehradě



## Aktuální stav naplnění prostorů a bilance přehrady

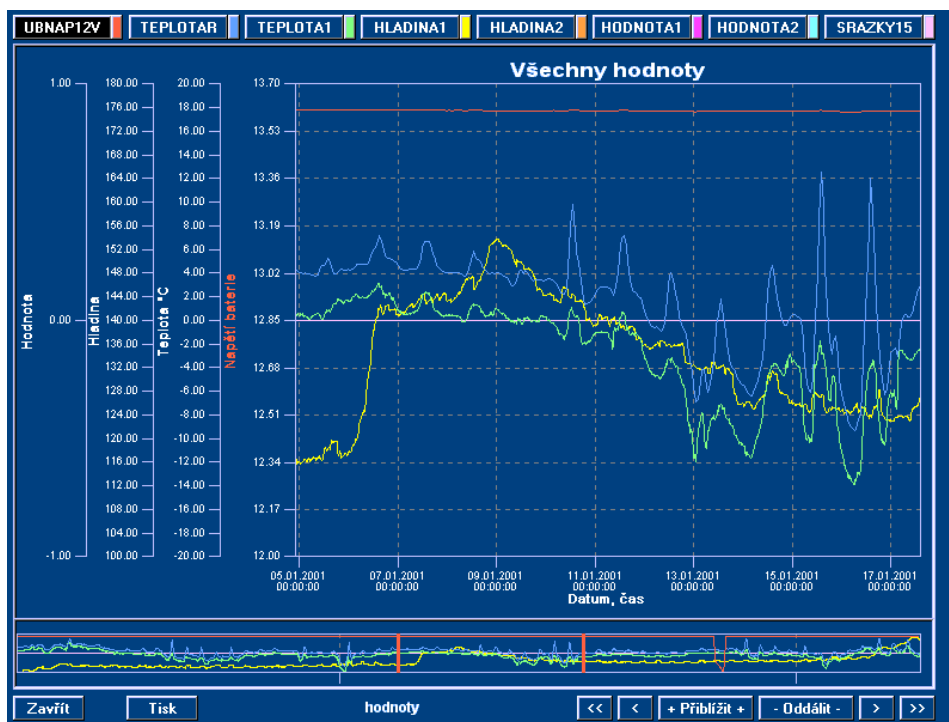


## Zobrazení historických dat (trendů)

Výběr grafu a časového intervalu zobrazených dat

The screenshot shows the 'VD - Labská' web interface. At the top, it displays the logo for 'POVODÍ LABE' and 'dodavatel CORAL s.r.o.' along with the version 'verze 1.00'. Below the title, there is a 'Graf' section with a dropdown menu set to 'Body budou | hodnoty'. A date and time selector is set to 'Od 15. 11. 2000 07:00 Do 21. 11. 2000 14:04' with a 'Zobrazit' button. A list of data series is shown, including 'Teploty ovzduší', 'Rotork č.5 - PU05 a KM05', 'Rotork č.6 - PU06 a KM06', 'Rotork č.7 - PU07 a KM07', 'Rotork č.8 - PU08 a KM8', 'Rotork č.9 - PU09 a KM09', 'Srážková intenzita (15 min.)', 'Srážkový úhm (24 hod.)', 'Teplota v rozvaděčích - toky přehrada', 'Teplota v rozvaděčích-srážkoměry', 'Teploty ovzduší', and 'Vodní stavy'. A 'Prezentace dat' button is located at the bottom.

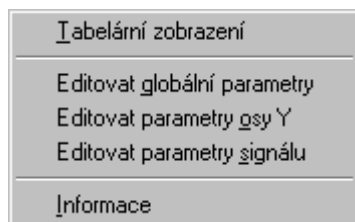
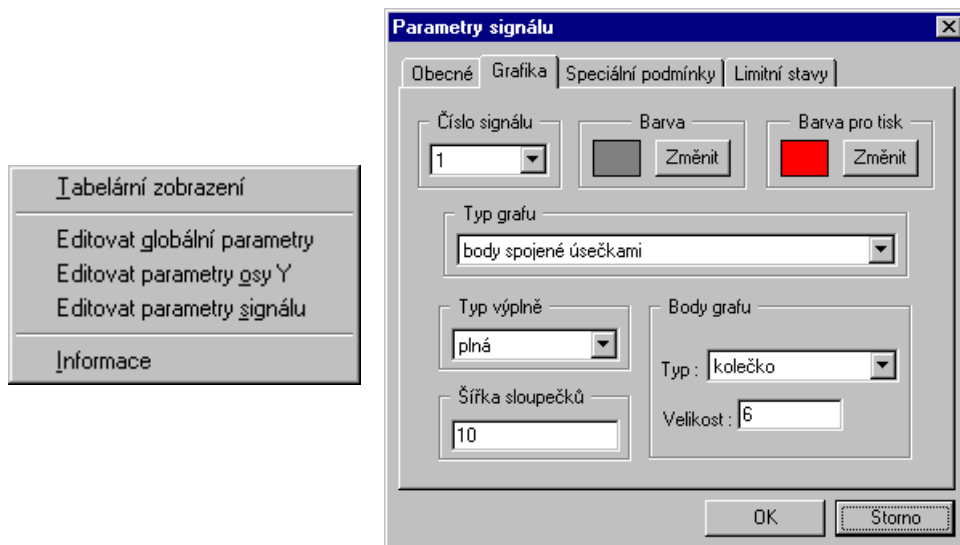
## Grafické zobrazení



Ve spodním grafu si uživatel může volit zobrazovaný časový výsek dat. Tlačítkem myši lze vyvolat další výběr pro změnu všech parametrů grafu a zobrazení jednotlivých signálů. Také je možné vyvolat tabelární zobrazení zvoleného úseku dat.

Zobrazený graf je možno tisknout na tiskárnu. Před tiskem je možné upravit přednastavené parametry pro tisk (barvy, poloha, atd.).

## Volba tabelárního zobrazení a výběr dalšího nastavení grafu



## Zobrazení tabulky z grafu

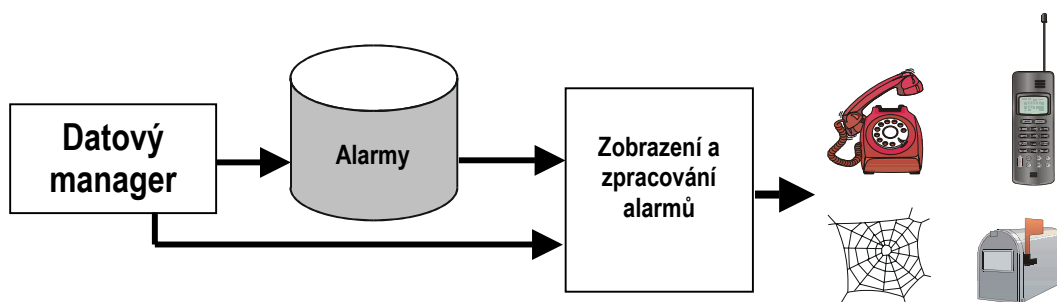
Tabelární zobrazení					
Menu					
Datum a čas	UBNAP12V	TEPLOTAR	TEPLOTA1	HLADINA1	SRAZKY15
27.01.2001 00:00:00	12.10	3.04	0.42	123.22	0.00
27.01.2001 00:15:00			0.39	123.24	0.00
27.01.2001 00:30:00			0.35	123.27	0.00
27.01.2001 00:45:00			0.30	123.13	0.00
27.01.2001 01:00:00	12.06	3.00	0.26	123.11	0.00
27.01.2001 01:15:00			0.27	123.13	0.00
27.01.2001 01:30:00			0.23	123.13	0.00
27.01.2001 01:45:00			0.21	123.15	0.00
27.01.2001 02:00:00	12.01	2.95	0.21	123.18	0.00
27.01.2001 02:15:00			0.22	123.20	0.00
27.01.2001 02:30:00			0.31	123.22	0.00
27.01.2001 02:45:00			0.39	123.22	0.00
27.01.2001 03:00:00	12.49	3.02	0.47	123.31	0.00
27.01.2001 03:15:00			0.58	123.31	0.00
27.01.2001 03:30:00			0.59	123.36	0.00
27.01.2001 03:45:00			0.75	123.36	0.00
27.01.2001 04:00:00	13.51	5.23	0.87	123.34	0.00
27.01.2001 04:15:00			0.83	123.29	0.00
27.01.2001 04:30:00			0.77	123.20	0.00
27.01.2001 04:45:00			0.69	123.20	0.00
27.01.2001 05:00:00	13.59	6.18	0.64	123.20	0.00
27.01.2001 05:15:00			0.59	123.22	0.00
27.01.2001 05:30:00			0.47	123.29	0.00
27.01.2001 05:45:00			0.41	123.34	0.00
27.01.2001 06:00:00	13.60	5.75	0.38	123.34	0.00
27.01.2001 06:15:00			0.42	123.36	0.00
27.01.2001 06:30:00			0.58	123.38	0.00
27.01.2001 06:45:00			0.60	123.43	0.00
27.01.2001 07:00:00	13.60	5.25	0.65	123.48	0.00
27.01.2001 07:15:00			0.75	123.52	0.00
27.01.2001 07:30:00			0.72	123.52	0.00
27.01.2001 07:45:00			0.68	123.34	0.00
27.01.2001 08:00:00	13.60	4.78	0.68	123.15	0.00
27.01.2001 08:15:00			0.71	123.18	0.00
27.01.2001 08:30:00			0.74	123.18	0.00
27.01.2001 08:45:00			0.74	123.18	0.00
27.01.2001 09:00:00	13.60	4.72	0.91	123.24	0.00

Data zobrazená v tabulce lze tisknout, uložit do souboru nebo přes schránku vložit do libovolné Windows aplikace (WORD, EXCEL, ....).

## Zpracování alarmů

Při zpracování nových dat datovým managerem, mohou být vybrané signály otestovány na alarmové meze. Při překročení této meze se signál zapíše do tabulky alarmů, dále do tabulky nových alarmů, nastaví se příznak vzniku nového alarmu a může se spustit aplikace (nebo několik aplikací) pro automatické zpracování alarmového stavu.

Vznik nového alarmu může být zobrazen na obrazovce aktuálních dat. Dále je možné informovat o vzniku alarmu zvukovým hlášením přes zvukovou kartu, a to jednorázově při vzniku alarmu nebo i stále po vzniku alarmu až do jeho potvrzení obsluhou. Potvrzení obsluhou se zároveň zapíše do provozního deníku. Při vzniku alarmu je dále možné zaslat SMS zprávu na mobilní telefon, hlasově upozornit na alarm na běžný telefon, zaslat E-mail nebo alarm oznámit nadřízenému dispečinku, který si pak automaticky přebere všechna data.

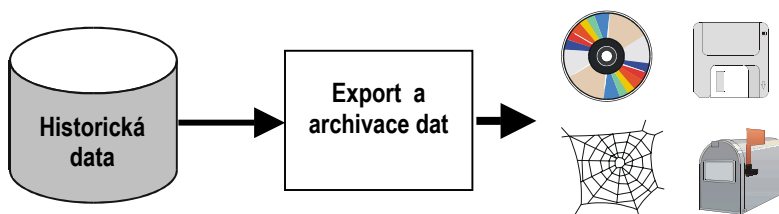


## Zobrazení ze souboru nových alarmů

Alarm ID	Date	Time	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4
PRLKKH01	2001-01-06	06:15:00	314.208	0	---	1
PRLKKH05	2001-01-06	07:00:00	314.29	0	---	1

## Export a archivace dat

Z tabulky historických dat je možné provádět export dat pro účely archivace nebo pro předávání dat dalším systémům (podřízený, nadřízený, spolupracující dispečink).



## Ostatní datové soubory a tabulky

### Tabulka signálů

Obsahuje seznam všech signálů. U každého signálu jsou kromě jména uloženy alarmové meze, koeficienty pro případný přepočítání signálu, aktuální hodnota, čas hodnoty a zpracování, příznaky signálů, stav alarmu a další. Kontrolou přes tuto tabulku se provádí veškerý vstup dat.

### Tabulka vzorců a vztahů

Obsahuje seznamy signálů, které jsou závislé (počítané) z jiných signálů a vzorce pro tyto přepočty. Pro přepočty lze použít dvourozměrných tabulek.

### Provozní deník

Obsahuje zápisy o důležitých stavech systému a zásazích obsluhy.

## Dálkový přístup k aplikaci

V případě potřeby je možné k aplikaci přistupovat na dálku po modemu, GSM modemu (telefonu) nebo po síti Internet/Intranet. Dispečer, který drží pohotovost se může po oznámení alarmu připojit na dispečink a podniknout potřebné kroky bez toho, aby byl přítomen na pracovišti (na dispečinku). Pomocí speciálních programů (CarbonCopy) je možné dispečerskou aplikaci i dálkově spravovat.



## **CORAL s.r.o.**

Veverkova 1343

500 02 Hradec Králové 2

tel.: 498 500 469

fax: 498 500 435

[coral@coral.cz](mailto:coral@coral.cz)

<http://www.coral.cz>