



**eSymon**

Elektronický  
Systém pro  
správu dat  
z Monitoringu



**Jiří Beránek**

Groundwater Consulting  
Services s.r.o.



## Monitoring jednotlivých složek životního prostředí



- obvykle generuje značné množství dat;
- nejsou-li tato data systematicky ukládána ve nějaké ucelené formě, často vznikají problémy s:
  - dostupností dat, což vede k jejich omezenému využívání,
  - různými formáty ukládaných dat (jsou-li vůbec vedena v digitální formě),
  - kontinuitou a/nebo integritou ukládaných dat.

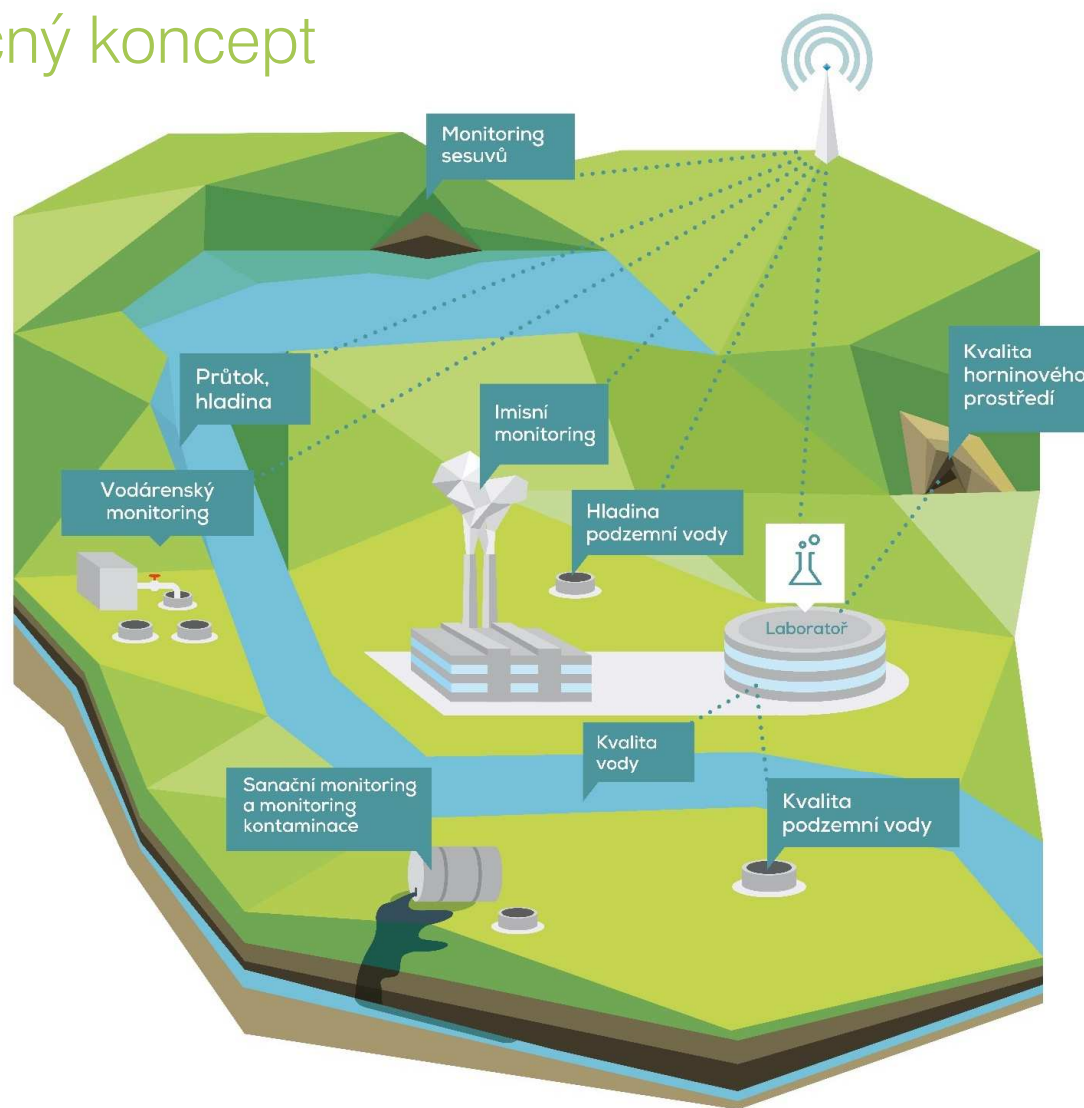
- Elektronický SYstém pro správu dat z MONitoringu;
- sestává ze dvou základních komponent:
  - cloudové úložiště s SQL databází,
  - klientské rozhraní pro vizualizaci, analýzy a výpočty;
- primárně navržen pro správu geodat:
  - prostorová informace: geografické souřadnice objektu,
  - popisná informace: vlastnosti objektu,
  - časová informace (je-li použita): data z monitoringu.

## eSymon – základní rysy



- vzdálený a okamžitý přístup k datům;
- vizualizace dat pomocí GIS rozhraní, součástí vizualizace jsou i výstupy jako grafy časových řad či geochemických diagramů (Stiff, Piper, Durov);
- široká míra přizpůsobitelnosti požadavkům zákazníků;
- automatizovaný systém zálohování;
- open-source řešení.

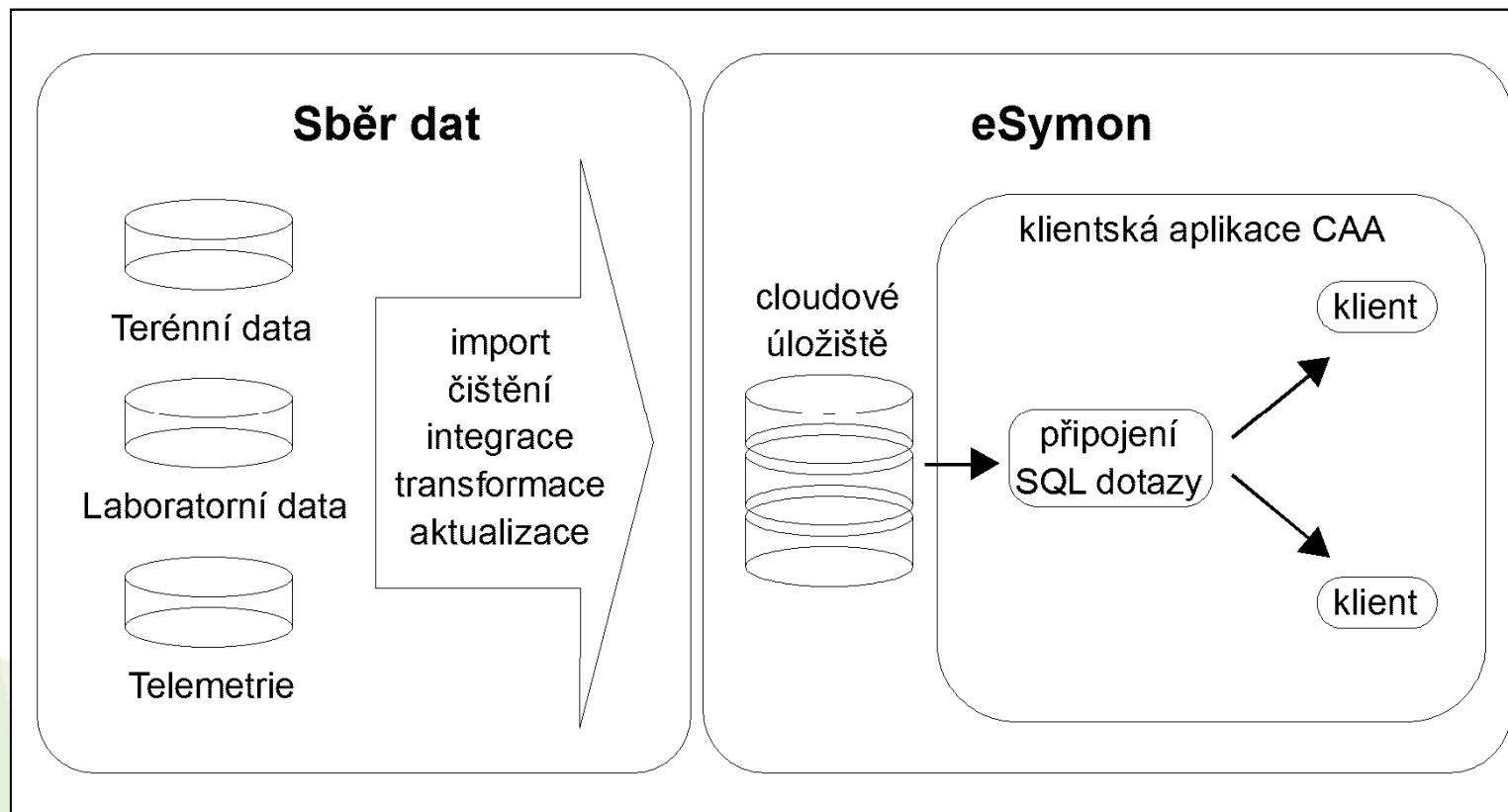
# eSymon – obecný koncept





- Struktura a komponenty:
  - sběr dat: import dat do cloudového úložiště, součástí rozhraní je čištění, integrace, transformace a aktualizace dat;
  - uchování dat: data jsou uchována ve škálovatelném VPS (Virtual Private Server);
  - poskytování dat: data jsou přístupná skrz MySQL databázi, jejíž výkon lze rovněž škálovat;
  - prezentace dat: přizpůsobitelná klientská aplikace CAA (Customizable Analysis Application), která umožňuje vizualizaci, analýzy a výpočty.

# eSymon – diagram funkčního modelu



## eSymon – příklad dat



- Terénní data coby součást pravidelného monitoringu (hloubka vrtu, hladiny povrchových či podzemních vod, terénní fyzikálně-chemické parametry, charakteristiky klimatu aj.);
- Terénní data coby součást průzkumných prací (geologické a vrtné profily vrtů, průběh a výsledky hydrodynamických zkoušek, měření fotoionizačních detektorů aj.);
- Laboratorní data (kvalita vody, zemin či vzdušin);
- Technologická data (sledování provozu výroby vody, sanační technologie aj.);
- Imisní monitoring.

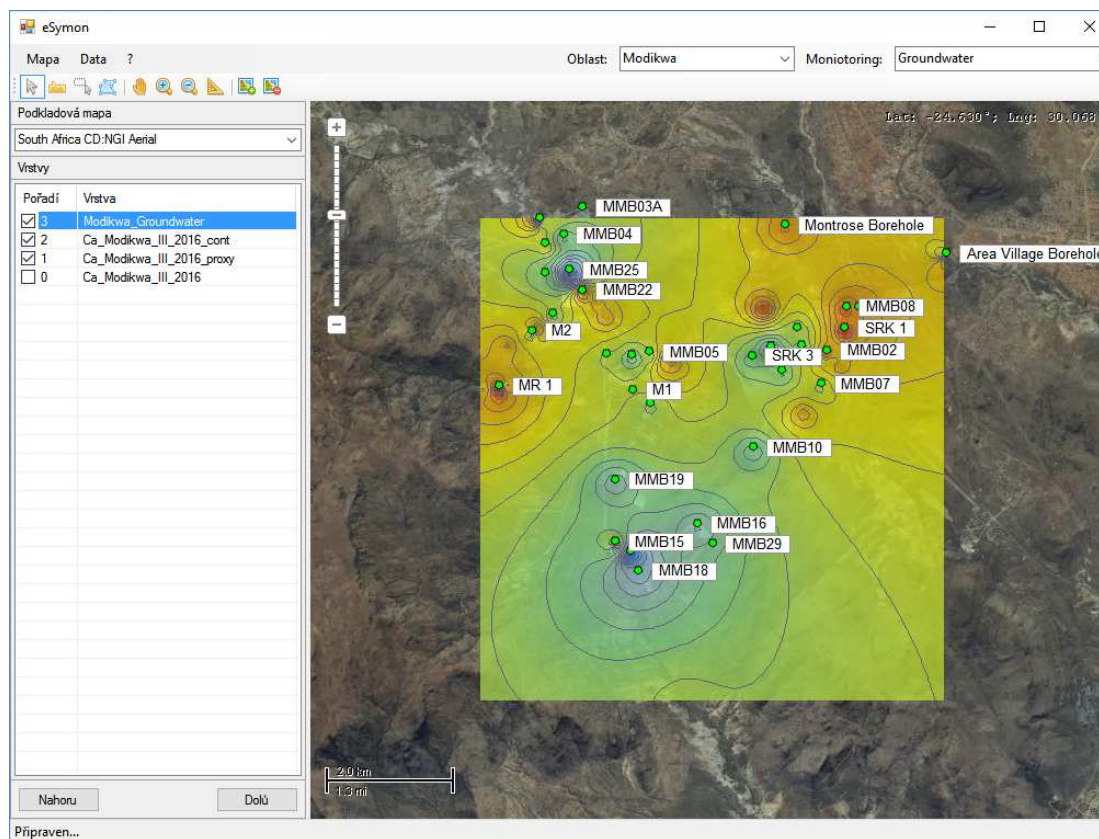


## eSymon – benefity

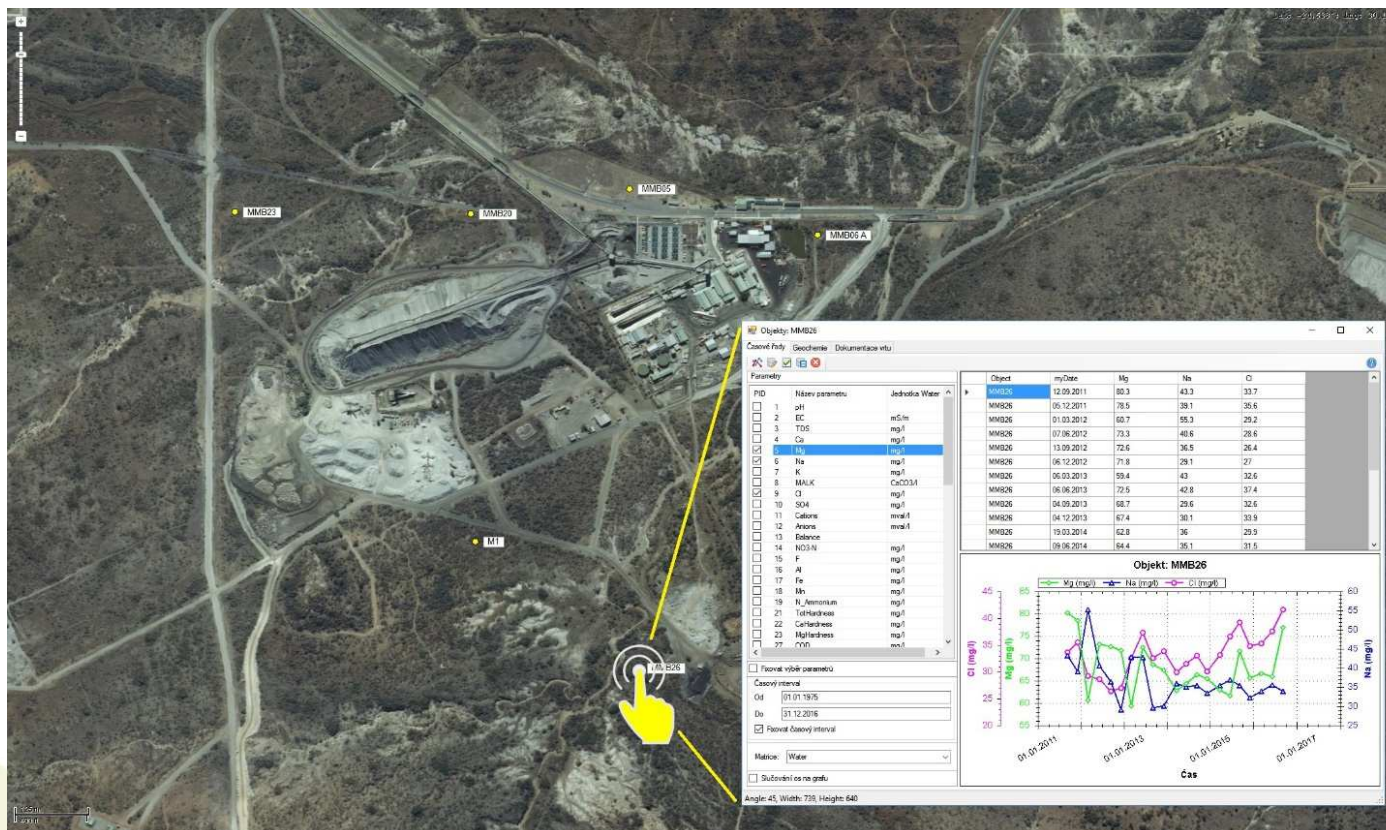


- snížení nákladů na monitoring;
- přesné informace o stavu sledovaného objektu, respektive složky životního prostředí (zhodnocení trendů sledovaných veličin, dodržování stanovených limitů aj.);
- přístup k informacím v reálném čase může být mimo jiné využit pro hlásný systém či systém včasného varování;
- tvorba automatizovaných výstupů včetně napojení na databáze dalších subjektů (SEKM, SESEZ aj.).

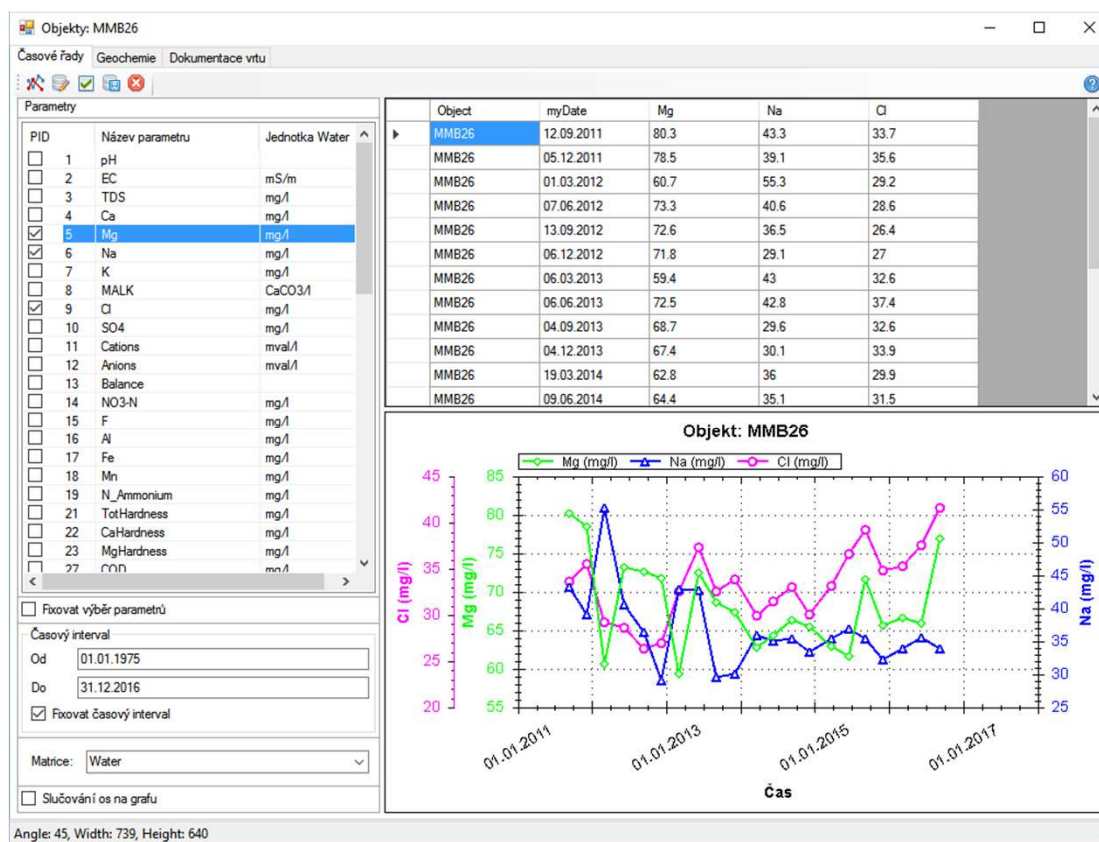
# eSymon – příklady výstupů



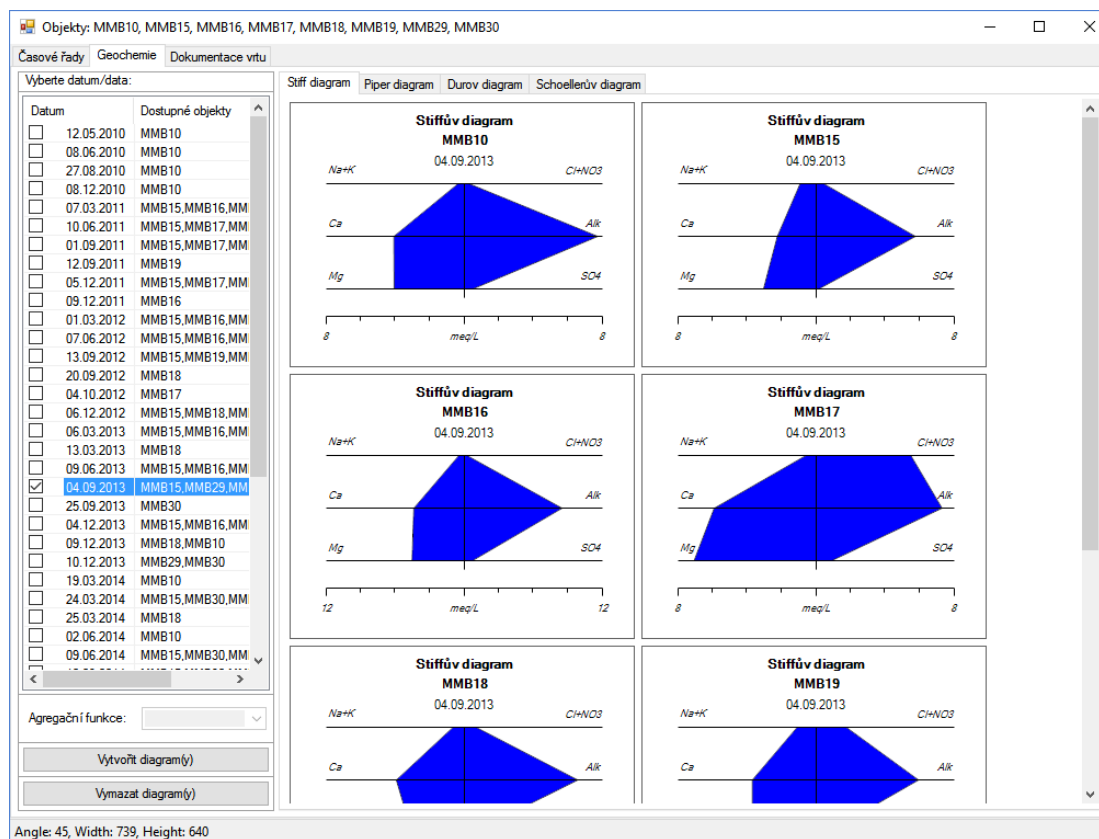
# eSymon – příklady výstupů



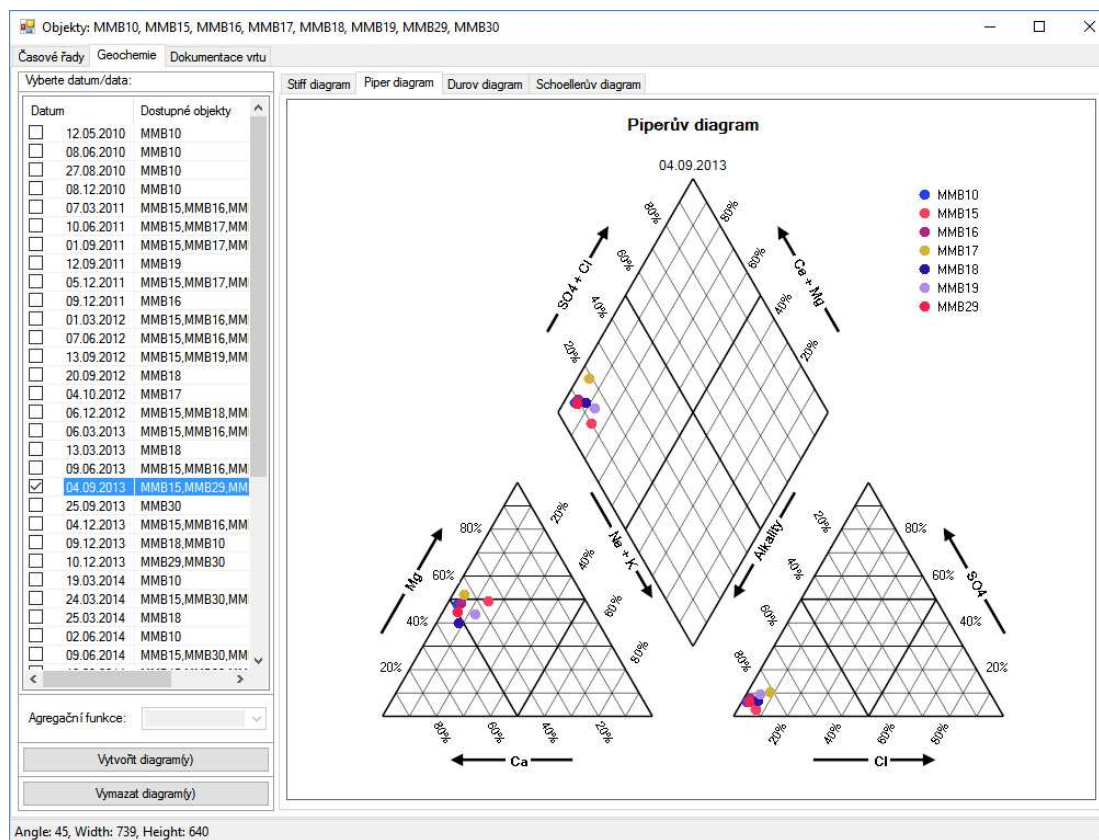
# eSymon – příklady výstupů



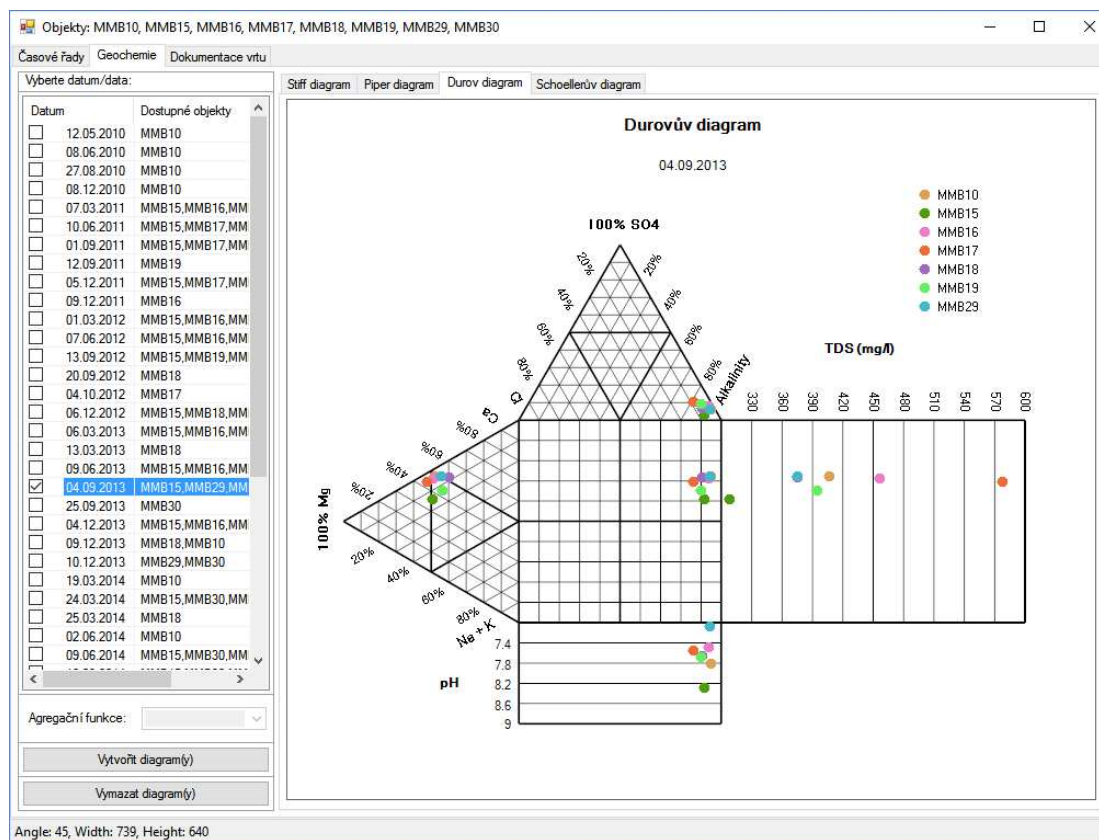
# eSymon – příklady výstupů



# eSymon – příklady výstupů



# eSymon – příklady výstupů



# eSymon – příklady výstupů



Kontrola vodoměrů a elektroměrů

Objekty:  
 Vybrat objekty, kde je zaznamenáván vodoměr či elektroměr

DRY-G4     S-3 dno  
 DRY-1     S-4 dno  
 DRY-2     S-5 dno  
 DRY-2A     S-6 dno  
 HN-1     S-7 dno  
 HN-2     S-8 dno  
 S-1     S-9 dno  
 S-2     S-10 dno  
 S-3     S-11 dno  
 S-4     S-12 dno  
 S-5     S-13 dno  
 S-6     S-14 dno  
 S-7     S-1A  
 S-8     S-2A  
 S-9     S-3A  
 S-10     S-4A  
 S-11     S-5A  
 S-12     S-6A  
 S-13     S-7A  
 S-14     S-8A  
 IN-12     S-13A  
 IN-14     DZV-102  
 IN-16     DZV-103  
 S-1 dno     DZV-104  
 S-2 dno     DZV-105

Vybrat všechny

Datum:

Začátek kontroly:  
1.1.2010

Konec kontroly:  
31.12.2015

Upřesňující volby:

Počet záznamů pro výpočet: 2

Tolerance (%): 10

Používat hodnoty mimo toleranci do výpočtu

OK

Zavřít

Objekt	Parametr	Datum	Hodnota_v_DB	Hodnota_vypocet	Minuty	k	q	Komentar	Poznámka
S-5	vodomer	29.4.2010 06:51	41711	41716.90380139...	172673	0.033359193173...	35956.67183863...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	30.4.2010 08:40	41759	41756.30501392...	174222	0.029247910863...	36660.67548746...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	3.5.2010 07:06	41877	41889.95416397...	178448	0.030987734021...	36360.25500322...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	4.5.2010 08:36	41932	41919.72124940...	179978	0.027922385234...	36894.306199716	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	5.5.2010 06:58	41975	41980.24183006...	181320	0.035947712418...	35462.20261437...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	6.5.2010 06:25	42018	42020.08271236...	182727	0.032041728763...	36165.19374068...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	7.5.2010 06:51	42058	42062.803127221	184193	0.030561478322...	36433.592750533	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	10.5.2010 07:15	42063	42176.52660300...	188537	0.027285129604...	37032.27012278...	Hodnota je v tole...	stojí
S-5	vodomer	11.5.2010 08:09	42063	42064.71961325...	190031	0.001151012891...	41845.99148250...	Hodnota je v tole...	stojí stejný stav v...
S-5	vodomer	12.5.2010 06:58	42118	42063	191400	0	42063	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	13.5.2010 06:50	42175	42175.53104455...	192832	0.040175310445...	34428.44558071...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	14.5.2010 08:20	42178	42235.90083798...	194362	0.039804469273...	34499.42458100...	Hodnota je v tole...	stojí
S-5	vodomer	17.5.2010 08:39	42179	42186.50784313...	198701	0.001960784313...	41796.89803921...	Hodnota je v tole...	stojí
S-5	vodomer	18.5.2010 08:49	42179	42179.33417838...	200151	0.000230467849...	42133.20580778...	Hodnota je v tole...	stojí stejný stav v...
S-5	vodomer	19.5.2010 06:51	42217	42179	201473	0	42179	Hodnota je v tole...	odsát fáze
S-5	vodomer	20.5.2010 07:00	42278	42258.65052950...	202922	0.028744326777...	36425.79425113...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	21.5.2010 06:52	42340	42338.28433402...	204354	0.042097998619...	33735.38992408...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	24.5.2010 07:05	42534	42527.60195530...	208687	0.043296089385...	33492.27094972...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	25.5.2010 08:17	42600	42601.69628432...	210199	0.044772674821...	33190.52480960...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	26.5.2010 09:17	42605	42665.47619047...	211699	0.043650793650...	33424.64682539...	Hodnota je v tole...	stojí
S-5	vodomer	27.5.2010 06:55	42661	42609.32666666...	212997	0.003333333333...	41899.33666666...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	28.5.2010 09:38	42731	42730.15870570...	214600	0.043143297380...	33471.60708782...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	31.5.2010 08:03	42923	42915.49781659...	218825	0.043668122270...	33359.82096069...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	1.6.2010 08:43	42980	42990.25680473...	220305	0.045443786982...	32978.76331360...	Hodnota je v tole...	konduktivita mim...
S-5	vodomer	2.6.2010 08:05	42986	43033.995945946	221707	0.038513513513...	34495.28040540...	Hodnota je v tole...	stojí
S-5	vodomer	3.6.2010 07:03	42986	42991.89728958...	223085	0.004279600570...	42037.182596291	Hodnota je v tole...	stojí stejný stav v...
S-5	vodomer	4.6.2010 06:57	42986	42986	224519	0	42986	Hodnota je v tole...	stojí stejný stav v...
S-5	vodomer	7.6.2010 08:16	42986	42986	228918	0	42986	Hodnota je v tole...	stojí stejný stav v...
S-5	vodomer	8.6.2010 08:15	42989	42986	230357	0	42986	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	9.6.2010 08:47	43049	42992.06879777...	231829	0.002084781097...	42508.75608061...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	10.6.2010 08:35	43065	43107.20652173...	233257	0.040760869565...	33599.44836956...	Hodnota je v tole...	stojí
S-5	vodomer	11.6.2010 08:06	43196	43080.80952380...	234668	0.011204481792...	40451.47619047...	Hodnota je v tole...	
S-5	vodomer	14.6.2010 08:07	43634	43597.17009213...	238989	0.092841956059...	21408.96385542...	Hodnota je v tole...	opraveno pův ho...
S-5	vodomer	15.6.2010 10:36	43788	43795.069659801	240578	0.101365424670...	19408.77852348...	Hodnota je v tole...	



## eSymon - výhled



- Telemetrie – sledování aktivity sesuvů;
- Monitoring ŽP v okolí dolu, sledování vlivu těžby na kvalitu ŽP;
- Dotvoření funkcionality pro vodárenský monitoring;
- Produkt bude komerčně dostupný v první půli tohoto roku.

Děkuji za pozornost



Jiří Beránek  
Groundwater Consulting Services s.r.o.  
Čihalíkova 350/26  
715 00 Ostrava-Michálkovice  
[jiri.beranek@gcs-cz.biz](mailto:jiri.beranek@gcs-cz.biz)  
+420 777 144 487