



Continuous environmental monitoring for the automation of water balance management at mines

SYKE Helsinki 28.8.2015

Jaakko Seppälä M.Sc Eng. Head of the Board EHP-Tekniikka Ltd.

EHP shortly

- Finnish SME HighTech company based in Oulu
- More than 10 years of supply of online environmental monitoring solutions
- Operations in Finland, Scandinavia, Baltics, Russia
- Nearly 600 online monitoring stations supplied
- 15 professional employees
- Own personnel for production, assembling, service
- Large network in Finland & international



EHP offering

Solutions

- **EnMonCon** –solution for environmental monitoring and reporting
- **MapGraph**-environmental information management software
- **EHP-Dataservice**

Design, production and installation of Online monitoring stations:

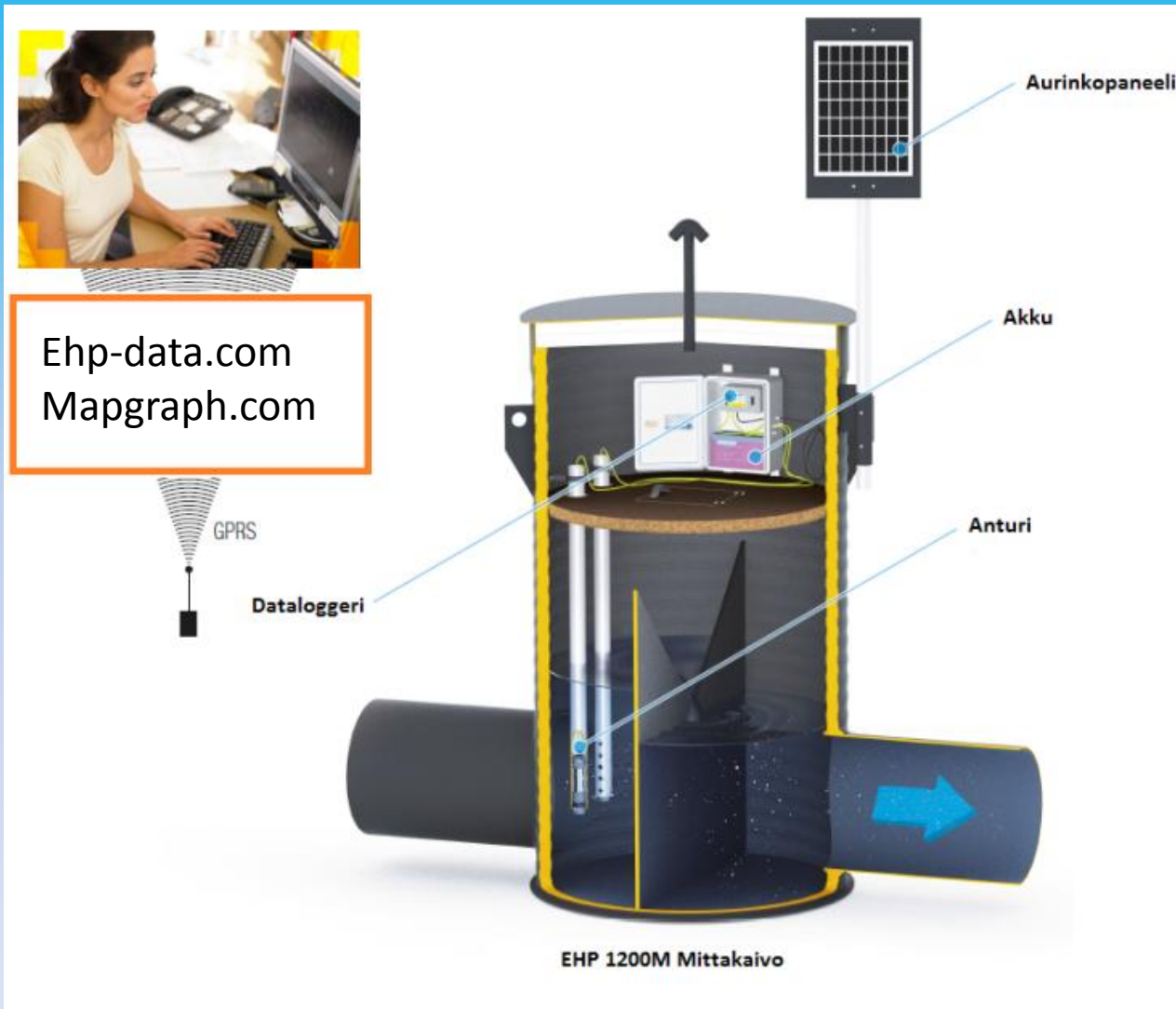
Water flow, level, quality; pH, turbidity, conductivity, COD/DOC/TOC, NO₂-N, NO₄-N, oxygen, temperature, oil in water...

all together nearly 50 different water quality parameters)

Weather Stations (precipitation, wind speed and direction, air pressure, moisture..)

Measurements of ground/soil (pore pressure, moisture, temperature..)

EHP Water Flow & Quality parameters monitoring station



EHP-Tekniikka Oy - Puhdasta
huipputekniikkaa ympäristömittaukseen ja
ympäristöturvallisuuteen



Online measurement stations



EHP-Environmental buoy



EHP Weather Station

EHP-Tekniikka Oy - Puhdasta
huipputekniikkaa ympäristömittaukseen ja
ympäristöturvallisuuteen



EHP-OIL

- For continuous oil in water monitoring
- Used for eg. Early Warning Systems in industries
- Can be installed in a well, channell, ditch etc.
- UV-fluorescence based measurement
- Reacts in polyaromatic combaunds from 1 µg/l



EHP-Tekniikka Oy - Puhdasta
huipputekniikkaa ympäristömittaukseen ja
ympäristöturvallisuuteen



EHP-METAL

- Continuous measurement of metals in water
- Technology is based in voltametric measurement
- Field tests ongoing at mining industries, market entry planned to be at the end of 2015
- Price level about 50teur / unit
- No need for grid power! Operates with battery + solar
- Metals to detect: nickel, cobalt, lead, iron , cadmium , zinc , mercury , copper , manganese , thallium ..

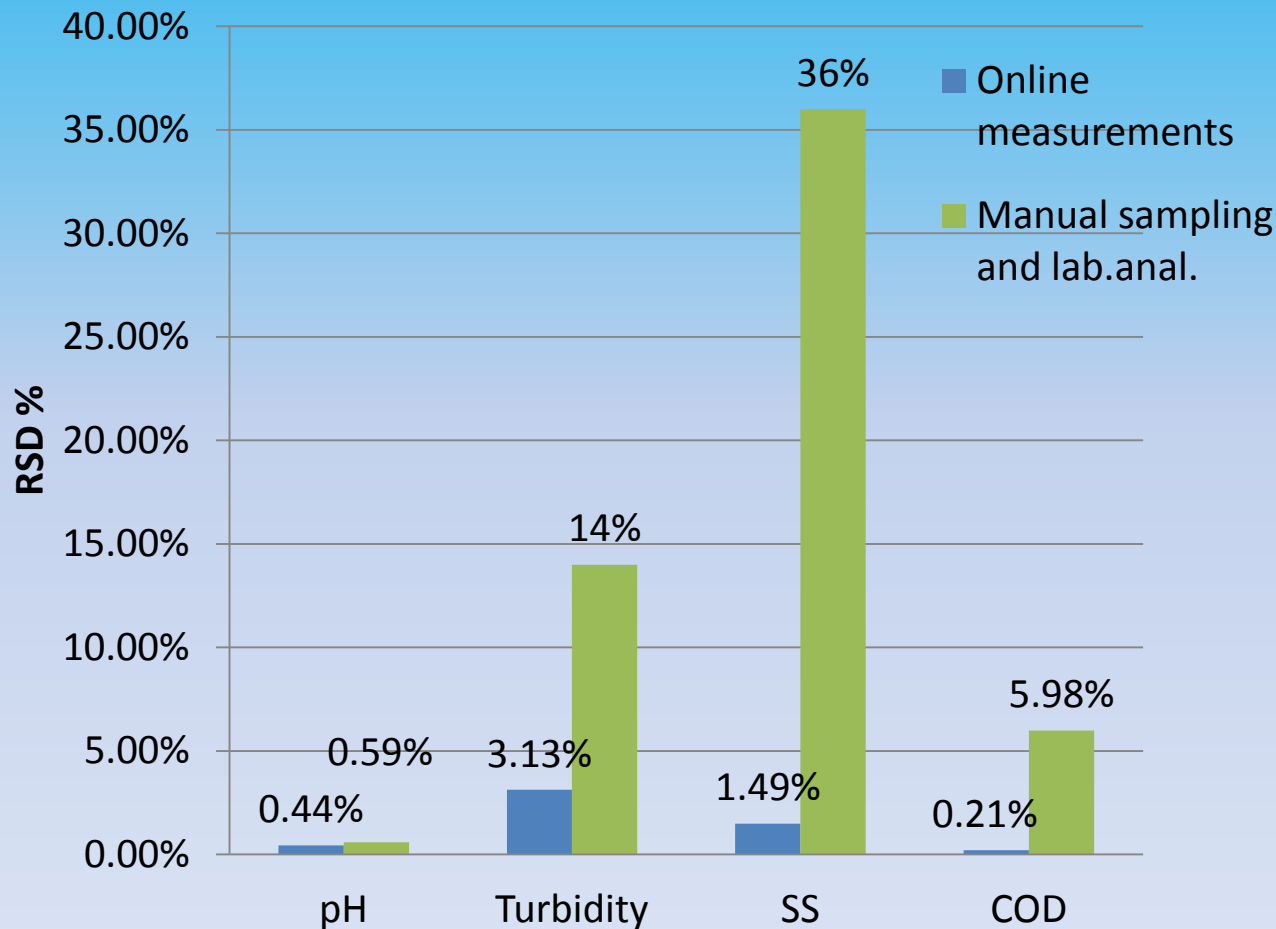


Clients of EHP

- Mines
- Bioenergy, including Peat Industry
- Heavy industry
- Waste Management
- Infrastructure construction projects
- R&D institutions
- Waterworks

Uncertainty of measurement

- = uncertainty of sampling + analysis vs. online measurements



Mittausepävarmuus

- Onlinemittaukset
 - Mittausintervalli 1 min, 10 peräkkäistä mittausta, näistä laskettu keskiarvo, keskihajonta ja suhteellinen keskihajonta
 - 4 eri mittaussarjaa
 - Tuloksissa esitetty näiden neljän mittaussarjan suhteellisten keskihajontojen (RSD%) keskiarvo
- Manuaalinäytteenotto ja laboratorioanalyysit
 - Kentällä otettu rinnakkaisnäytteet ja käsitelty alusta loppuun saakka erillisinä. Tämä sisältää koko toimitusketjun (näytteenotto, kuljetus, näytteen ositus ja analysointi).
 - Rinnakkaisnäytteistä (n=8) laskettu ohjeen ”TR604 Uncertainty from sampling -A Nordtest handbook for sampling planners on sampling quality assurance and uncertainty estimation” mukaan suhteellinen keskihajonta

Mittausepävarmuus, esimerkkilaskelmat

Onlinemittaukset

Local time	pH
2015-03-18 16:46:55	5,818
2015-03-18 16:47:58	5,827
2015-03-18 16:48:58	5,822
2015-03-18 16:50:00	5,827
2015-03-18 16:51:00	5,827
2015-03-18 16:52:03	5,813
2015-03-18 16:53:03	5,822
2015-03-18 16:54:01	5,804
2015-03-18 16:55:02	5,832
2015-03-18 16:56:02	5,827
Keskiarvo	5,82
Keskihajonta	0,008
RSD%	0,14 %

Manuaalinäytteenotto ja laboratorioanalyysit

pvm	Klo		A-näyte	B-näyte	$D_i =$ itseisarvo (A-B)	k.a.	$d_i = D_i/k.a.$
18.3.2015	11:42	PVK YP	5,6	5,7	0,1	5,65	0,02
	11:28	PVK AP	5,4	5,3	0,1	5,35	0,02
31.3.2015	9:25	PVK YP	5,8	5,9	0,1	5,85	0,02
	9:05	PVK AP	5,9	5,9	0,0	5,90	-
27.5.2015	10:25	PVK YP	6,2	6,2	0,0	6,20	0,0
	8:30	PVK AP	5,3	5,3	0,0	5,30	0,0
20.7.2015	12:50	PVK YP	6,3	6,3	0,0	6,30	0,0
	12:20	PVK AP	5,7	5,7	0,0	5,70	0,0
						Summa	0,05
						n	8
						\bar{d}	0,01
						RSD%	0,59

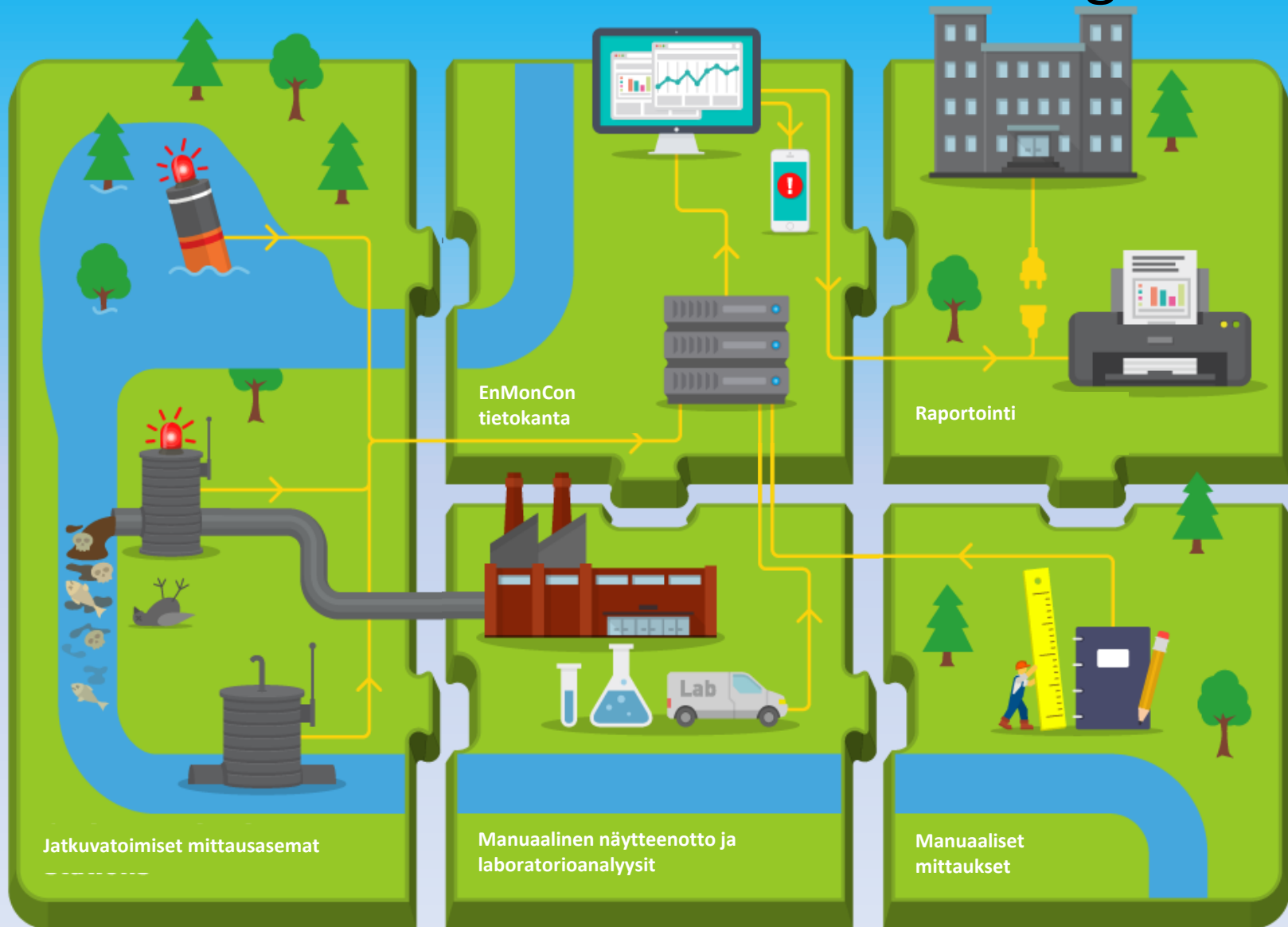
EHP's offering for water balance management solution:

1. Online monitoring stations (hardware) + data
2. MapGraph software / user interface
3. Online data for other systems / user interfaces eg.

Goldsim



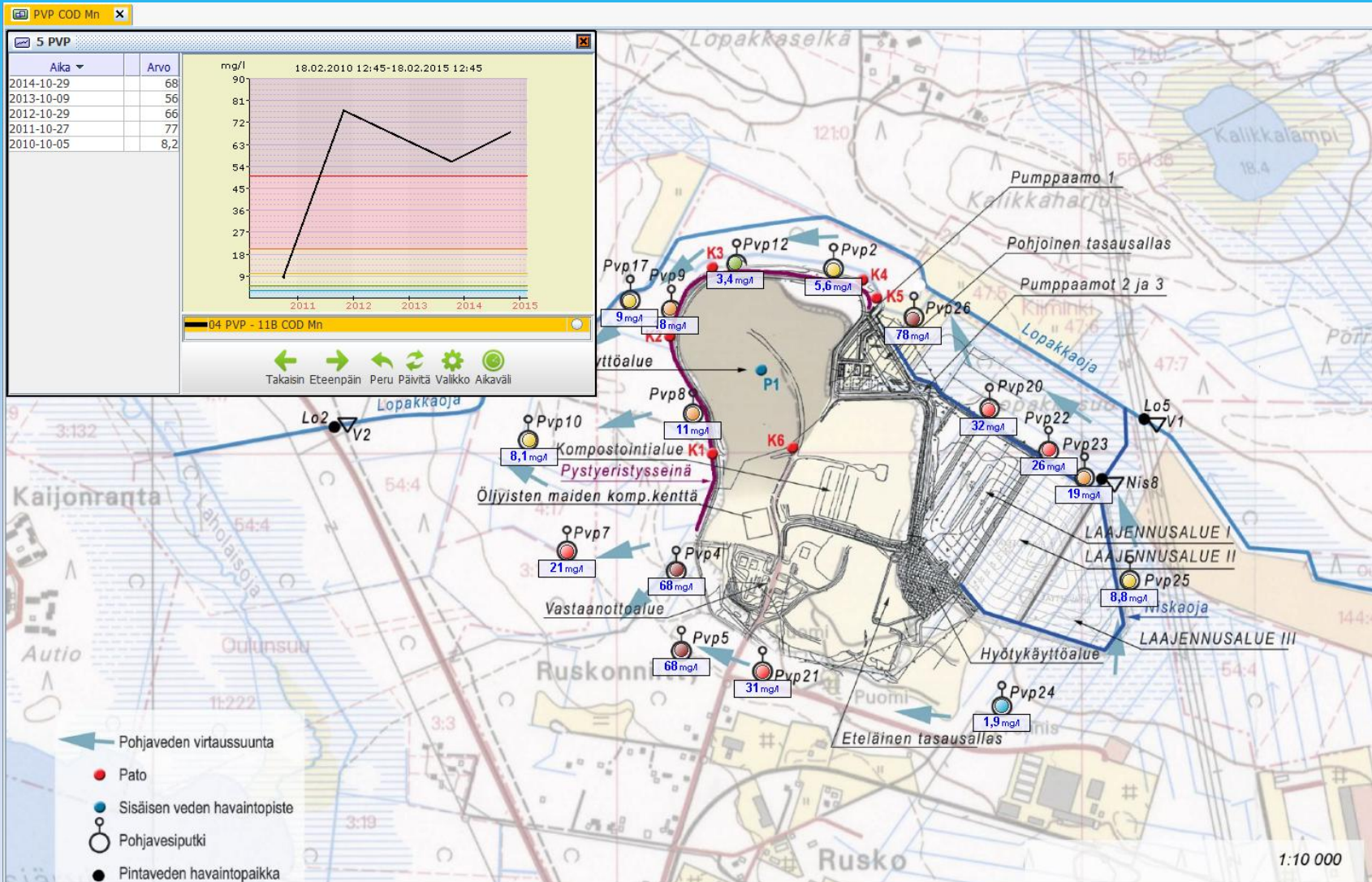
EnMonCon- Environmental monitoring solution



EHP-Tekniikka Oy - Puhdasta
huipputekniikkaa ympäristömittaukseen ja
ympäristöturvallisuuteen



Example of Mapgraph-user interface



EHP-Tekniikka Oy - Puhdasta
huipputekniikkaa ympäristömittaukseen ja
ympäristöturvallisuuteen

For more information

jaakko.seppala@ehp-tekniikka.fi

ehp-tekniikka.fi

Thank You!

