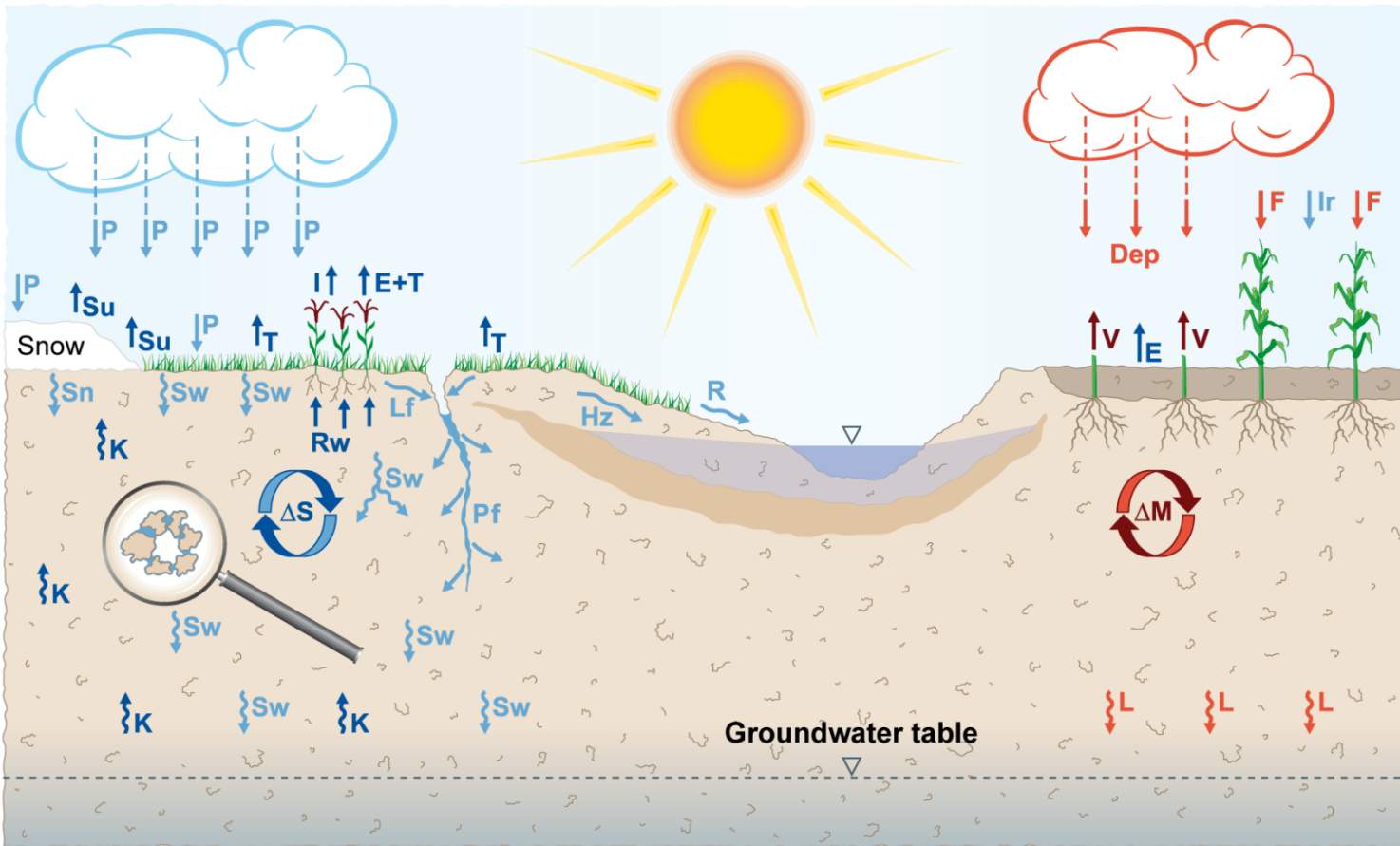


## **Lyzimetrické stanice**

# Úvod:

## Vodní bilance – Toky a interakce – Klimatické změny



**ΔS = Water content changes**

- Hz Interflow
- Lf Lateral flow
- Ir Irrigation
- P Precipitation (total)
- Pf Preferential flow
- R Runoff
- Sn Snowmelt water
- Sw Seepage water
- E Evaporation
- I Interception
- K Capillary water
- Rw Root water uptake
- Su Sublimation
- T Transpiration

**ΔM = Mass changes**

- Dep Deposition (atmos.)
- F Fertilizer
- L Leachate
- V Vegetation loss

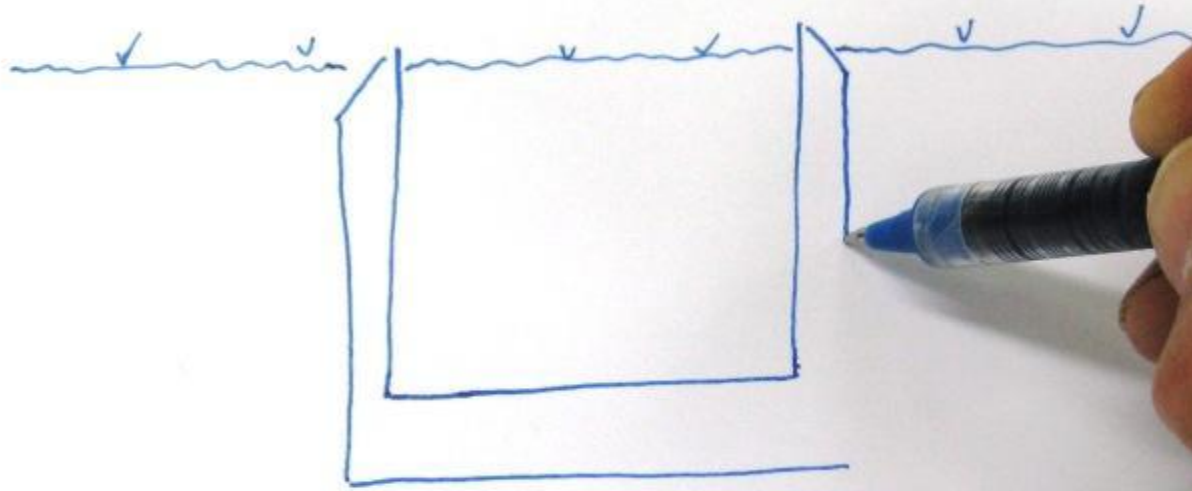
Water balance formula:  $(P + Ir) - (I + ET + Sw) = \Delta S$

Substance balance formula:  $Dep + F - V - L = \Delta M$

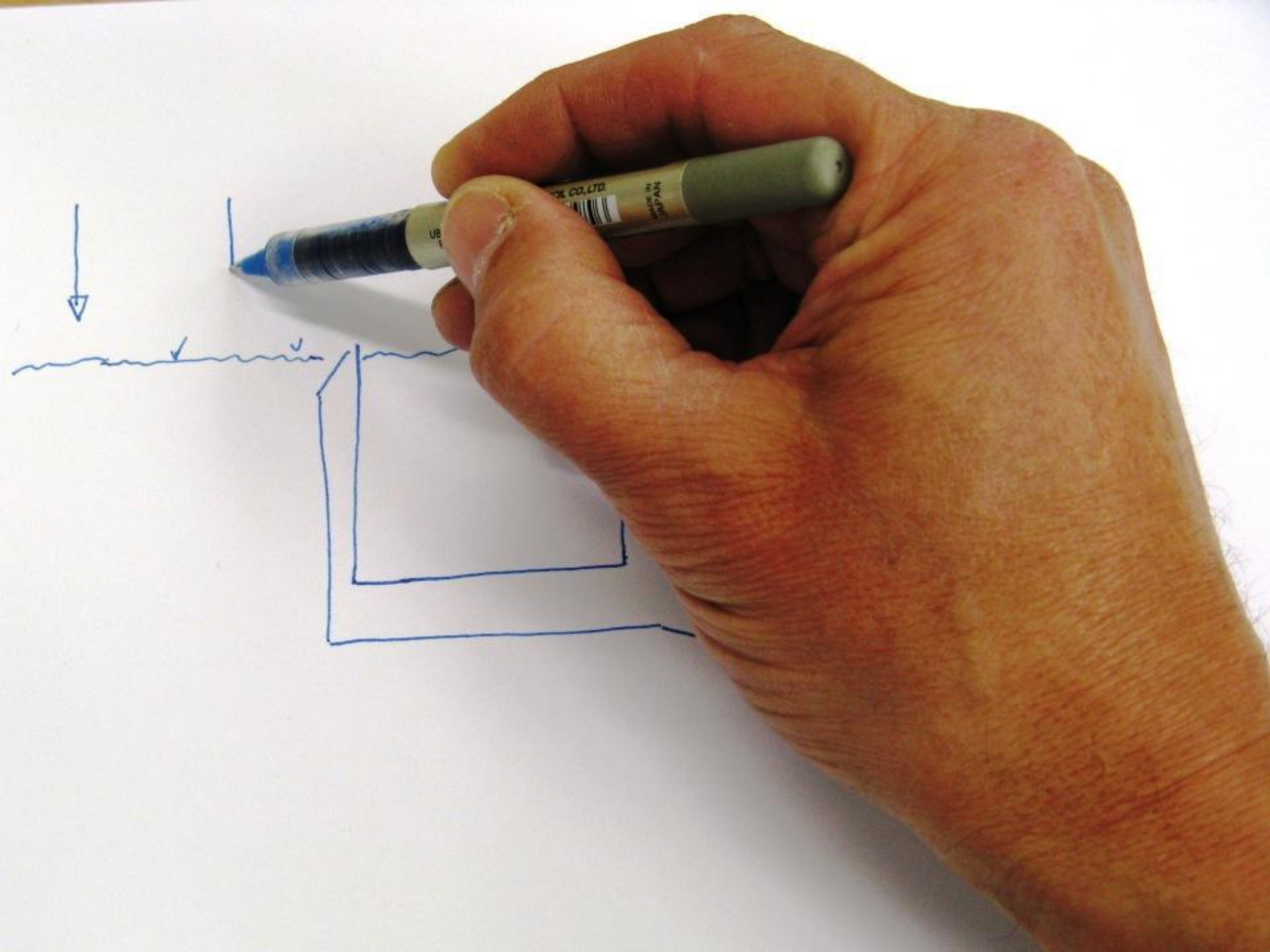
# Úvod:

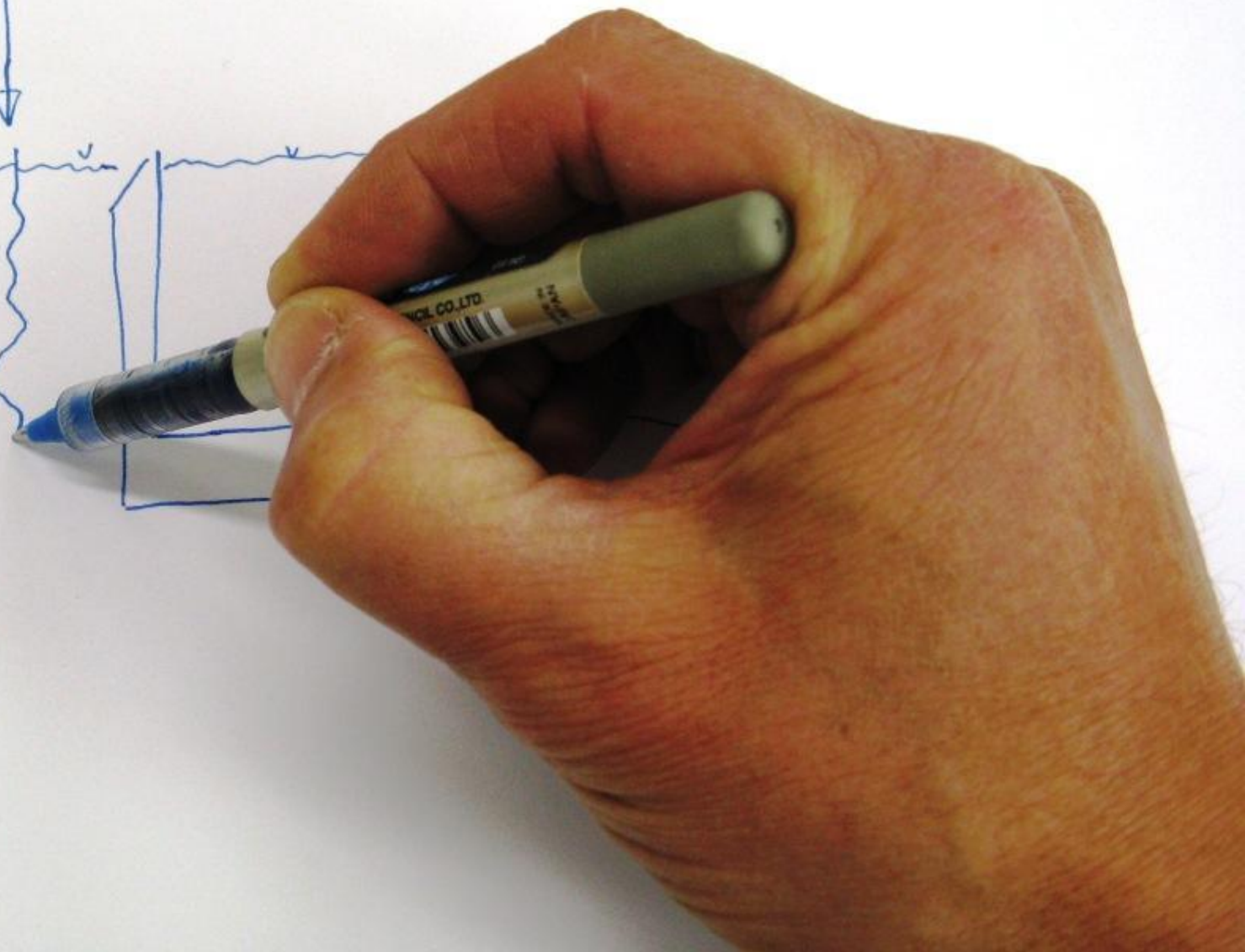
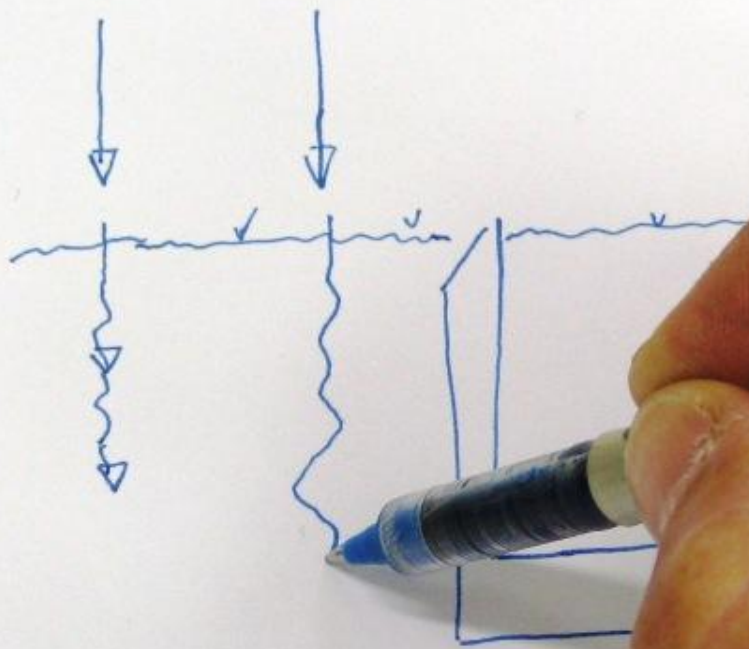
## Vodní bilance – Toky a interakce – Klimatické změny

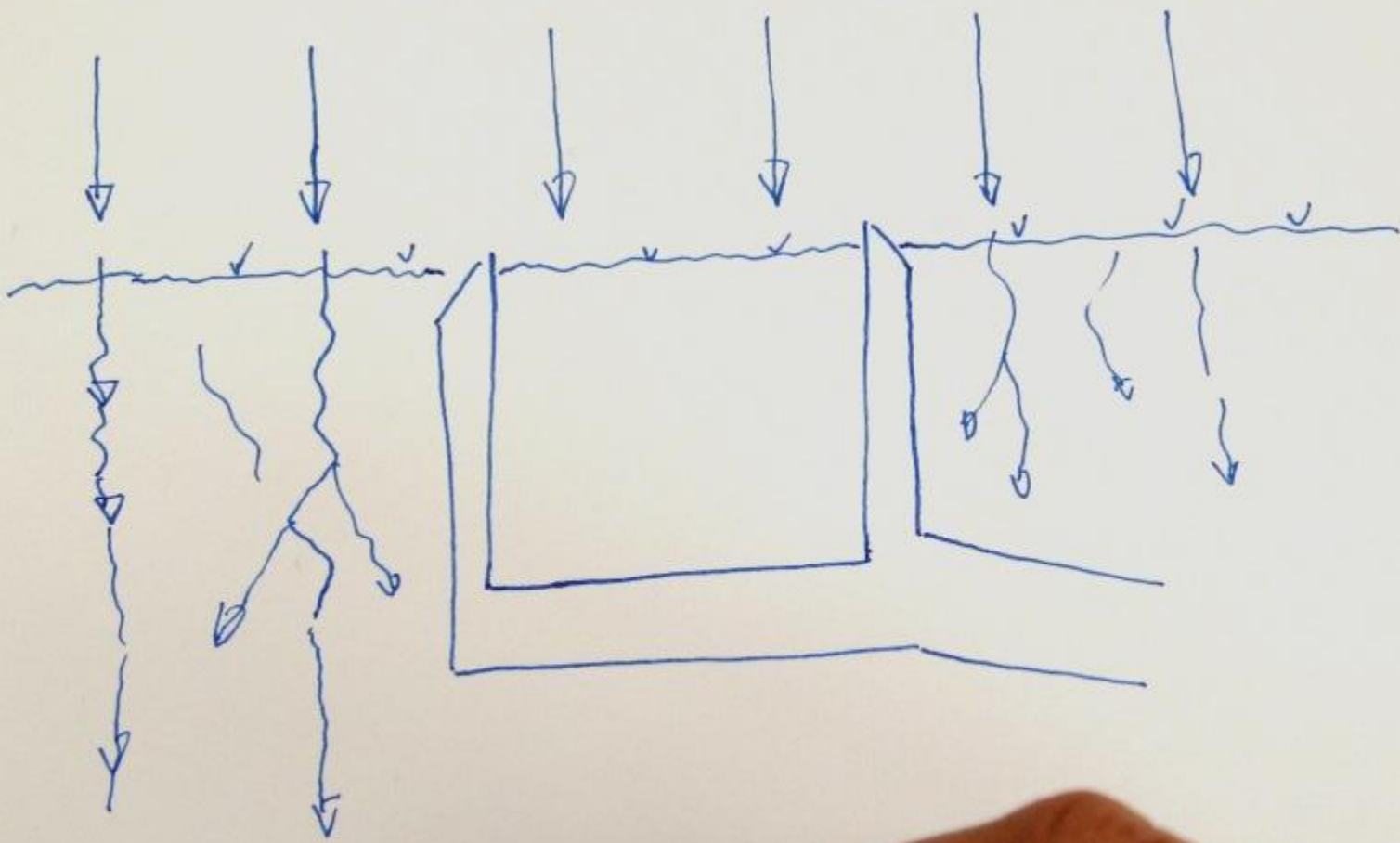
- ⇒ Lyzimetry poskytují přesné a detailní informace o zkoumané půdě.
- ⇒ Díky vysoce přesnému určení hmotnosti jsou lyzimetry moderním nástrojem, který umožňuje studování transportu půdní vody a hmoty za přirozených podmínek.



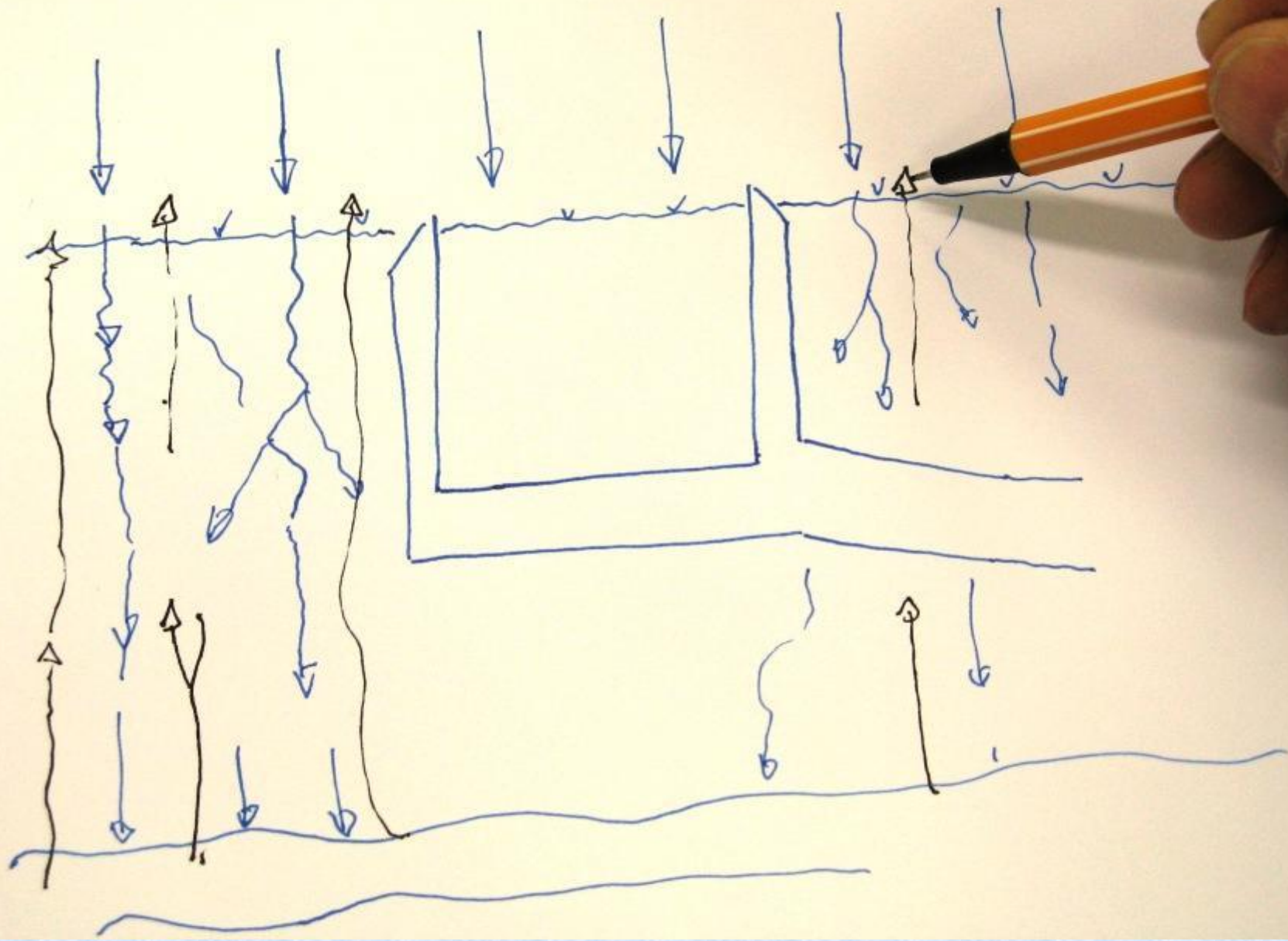


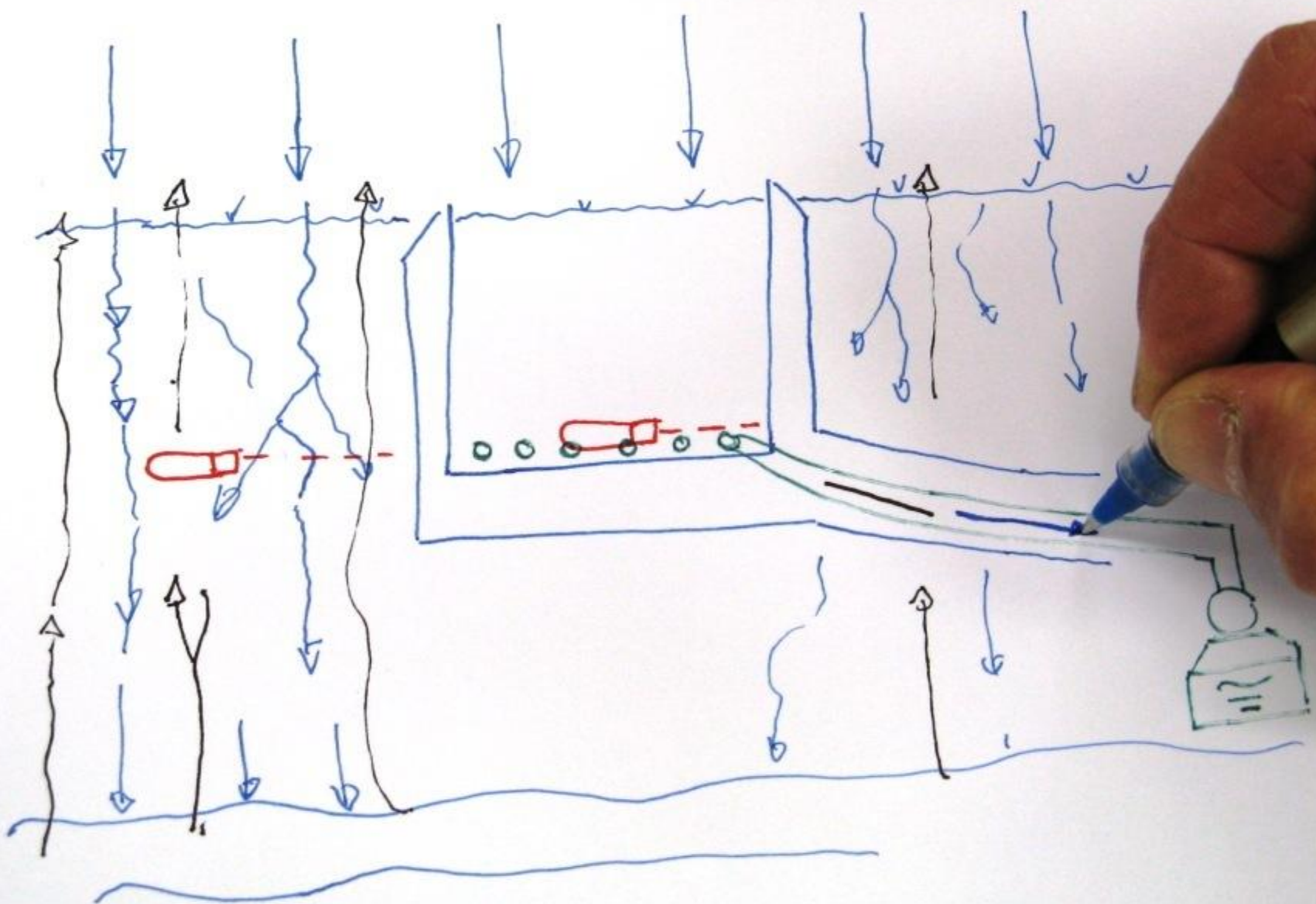




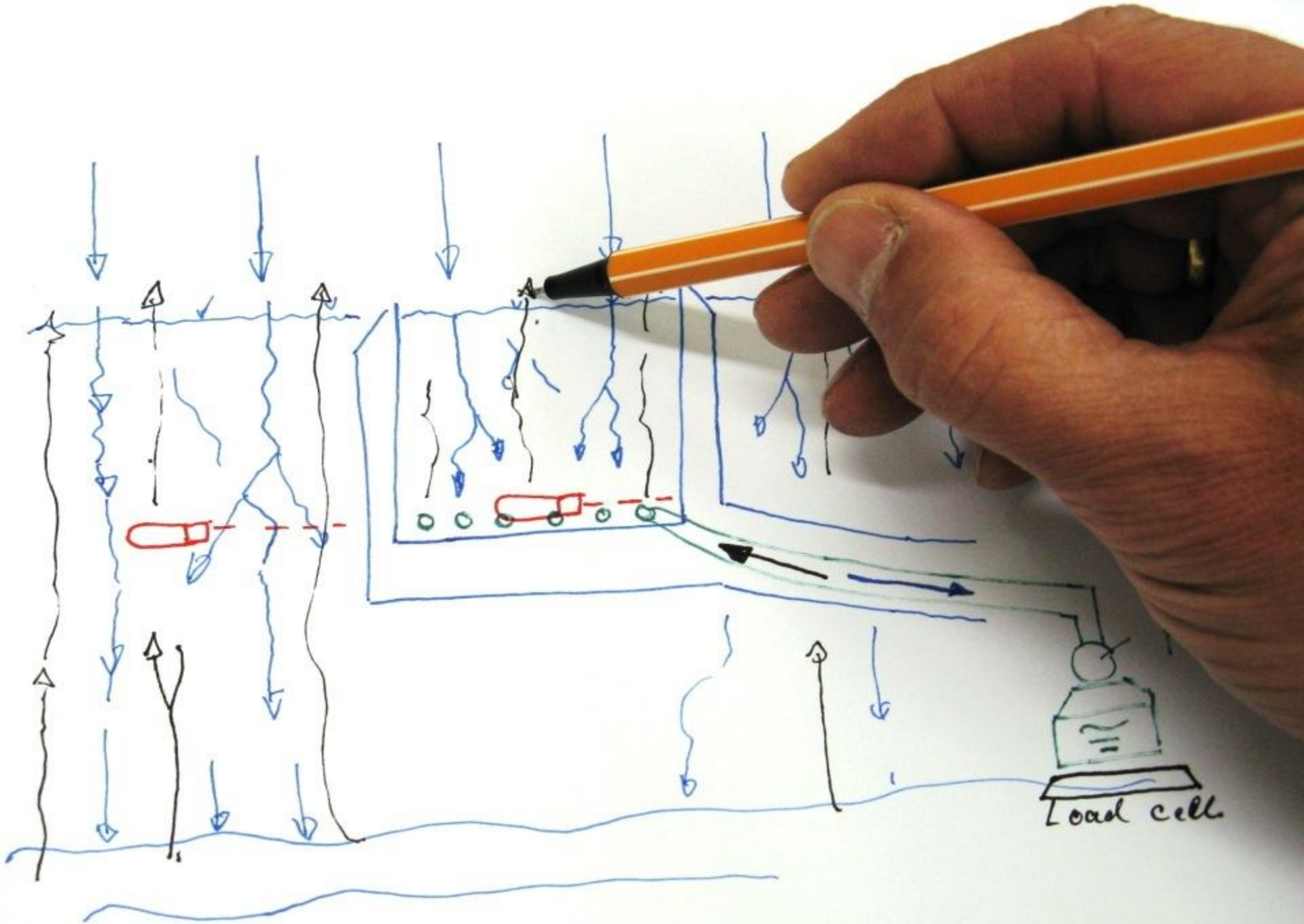












# Lyzimetry

## ⇒ Dringauge G3 (lyzimetry s pasivním kapilárním sáním)

- ⇒ Průměr 0,25 m, utěsněné řešení
- ⇒ Kapilární sání v půdní spodině zajišťuje minerální vata 60 cm dlouhá
- ⇒ Sběrná nádobka na vodu o průměru 10 cm z PVC
- ⇒ Vhodný pro řízení průběhu závlah nebo zjištění objemu vody či rozpuštěných chemikálií prosakujících z vadózní zóny do podzemních vod atp.
- ⇒ Nízkonákladové řešení, které je podstatně méně přesné než vážitelné lyzimetry
- ⇒ Lze připojit k dataloggerům Em50 a Em50r nebo i jiným, rozlišení 0,1mm sloupce H<sub>2</sub>O
- ⇒ Hmotnost cca 10kg, délka cca 1,5 m, vyrobeno z inertních materiálů (nerez ocel, nebo PVC)
- ⇒ Měřit lze hladinu ve sběrné nádobce, EC a teplotu.
- ⇒ Vodu ze sběrné nádobky lze vysát hadicí, která vede servisní trubkou o průměru 50 mm.



# Lyzimetry

Malé lyzimetry KL2 o průměru 0,3 m, výška 0,3 - 1,2 m:

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| ⇒ Tenzometr     | matriční potenciál |
| ⇒ SIS           | matriční potenciál |
| ⇒ FDR / TDR     | půdní vlhkost      |
| ⇒ Systém vážení | tok půdní vody     |
| ⇒ Teplota       | tok energie        |



# Lyzimetry

Malé lyzimetry KL2 o průměru 0,3 m, výška 0,3 - 1,2 m:

## KL2 – lyzimetr

- ⇒ Lze využít pro měření jak v terénu, tak v laboratoři
- ⇒ Dno je vybaveno keramickou sukční deskou s vysokým průtokem (0,5 bar)
- ⇒ Výška 300, 600 nebo 1200 mm, Ø 300mm
- ⇒ Celý lyzimetr je trvale vážen
- ⇒ Do lyzimetru lze instalovat i několik čidel přístrojů (vlhkost, tlak, EC, T atp.)



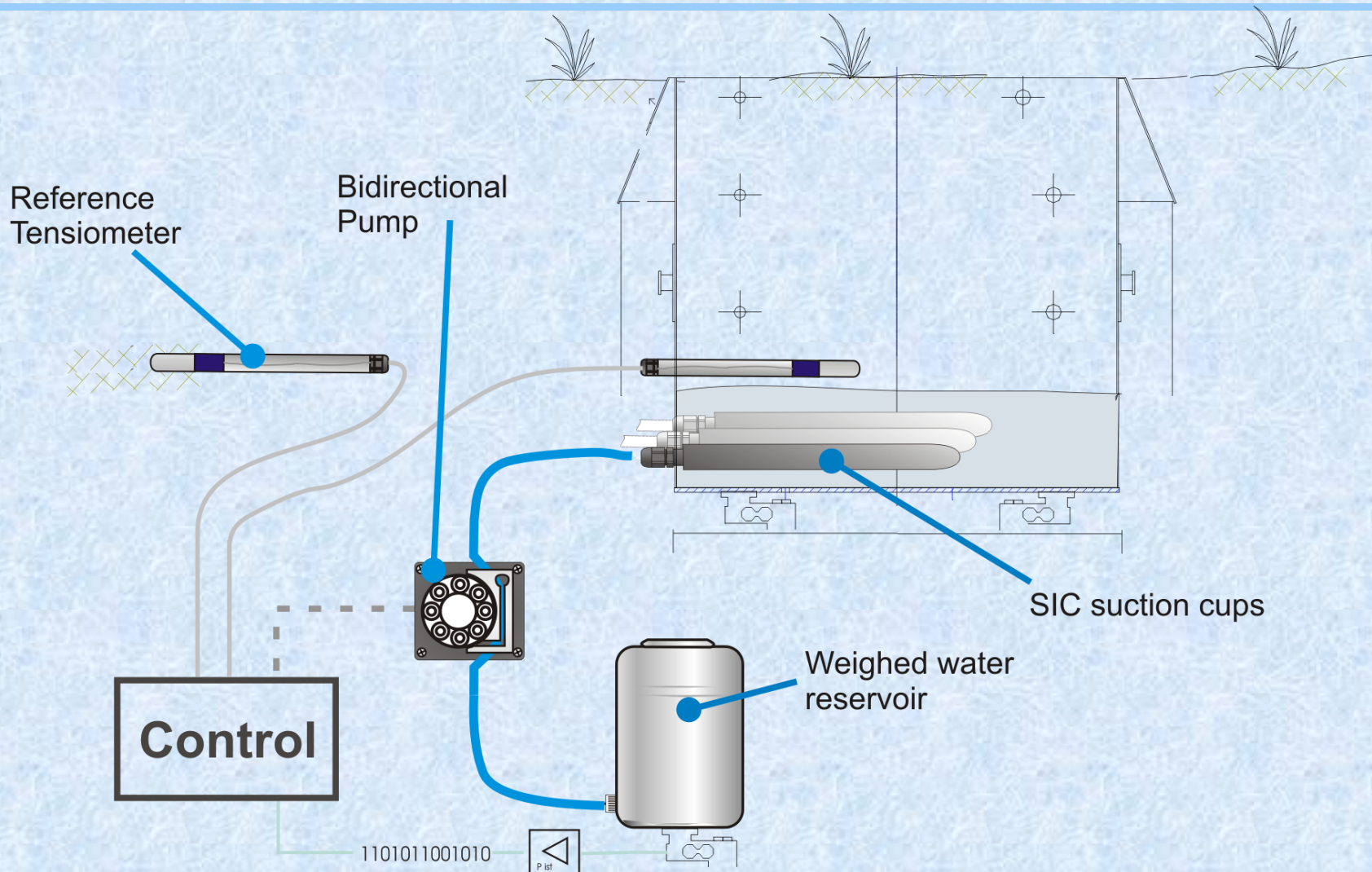
# Součásti lyzimetrické stanice

Velké lyzimetricky o průměru 1,65 m a výšce do 2,35 m:  
komplexní monitorovací systém

- ⇒ Tenzometr                      matriční potenciál
- ⇒ SIS                                matriční poenciál
- ⇒ FDR / TDR                      půdní vlhkost
- ⇒ Sukční kelímky                vzorky půdní vody
- ⇒ Systém vážení                 tok půdní vody
- ⇒ Teplota                         tok energie



# Součásti lyzimetrické stanice

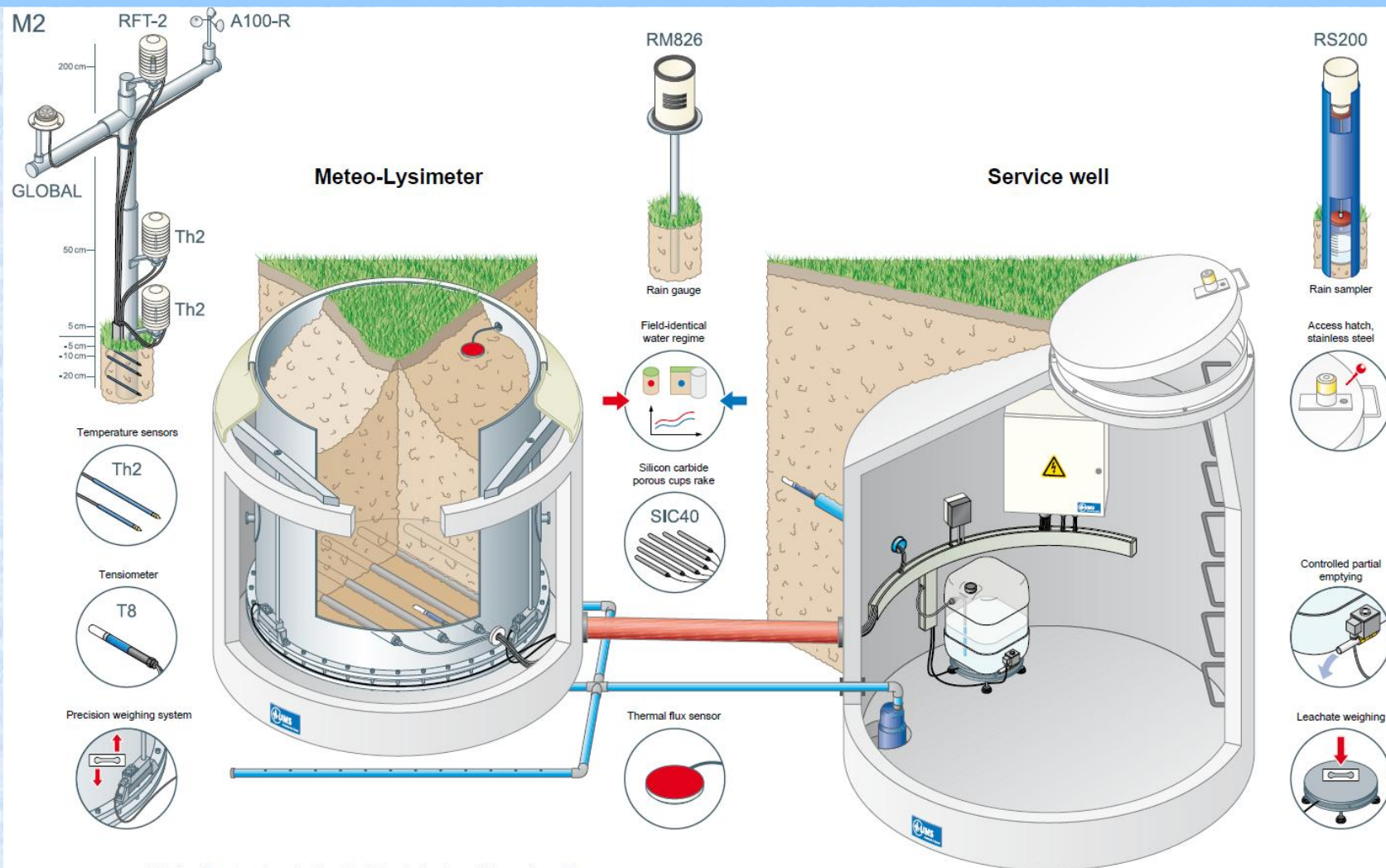


# Aplikace





# Meteo-lyzimetr



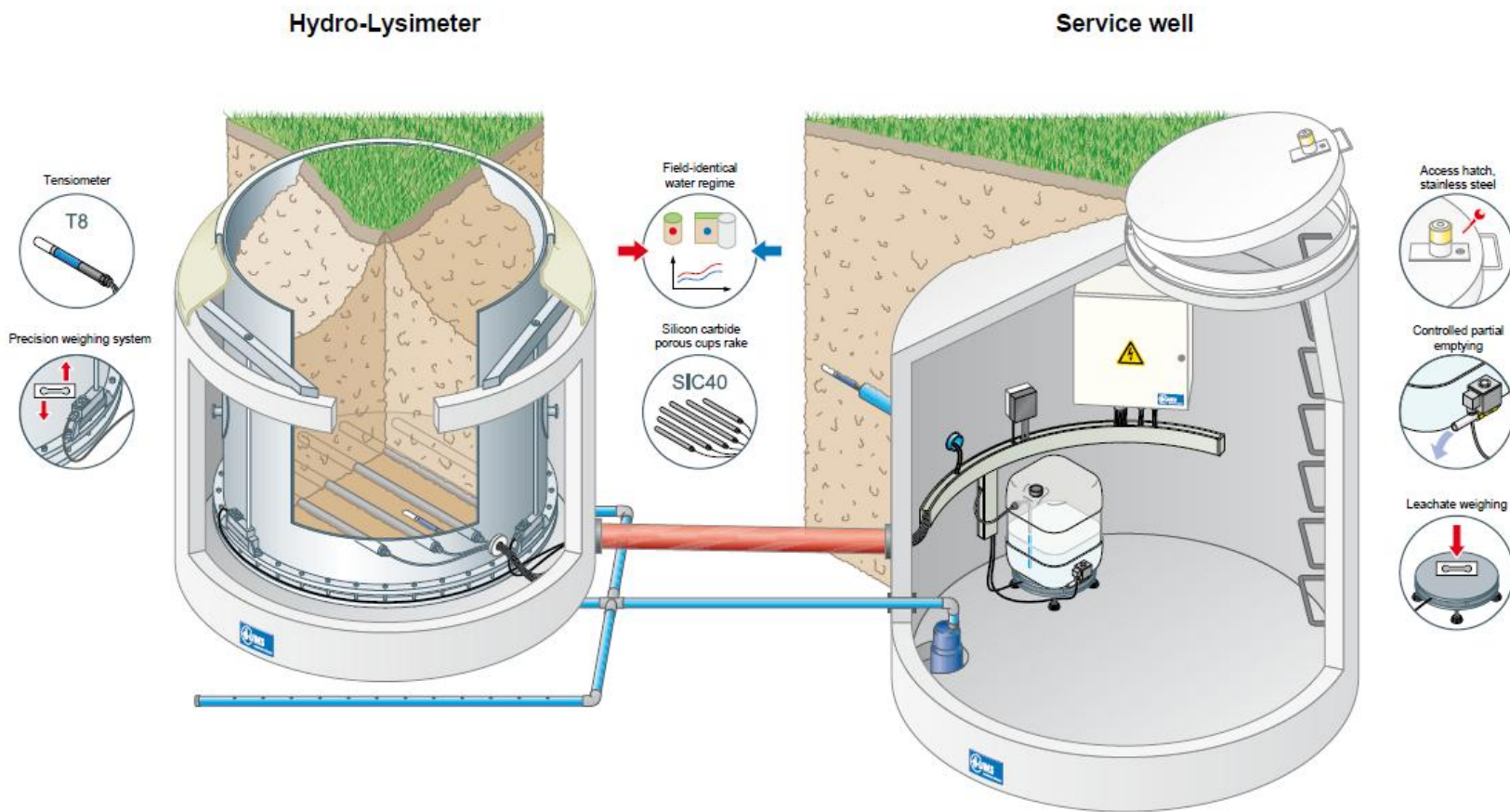
Details of layout and construction of a Meteo-Lysimeter and its service well

# Meteo-lyzimetr





# Hydro-lyzimetr



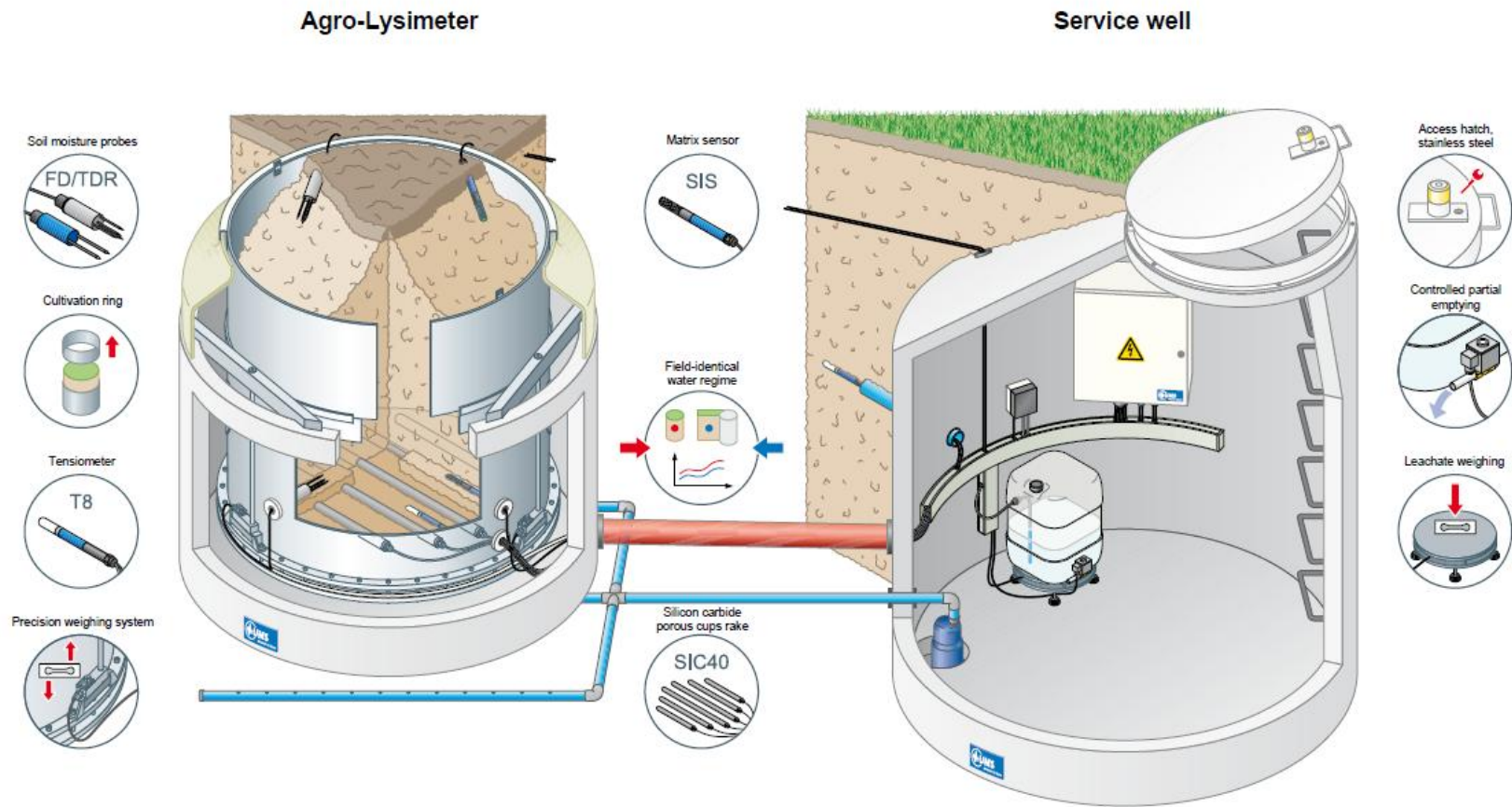
Details of layout and construction of a Hydro-Lysimeter and its service well



# Hydro-lyzimetr



# Agro-lyzimetr



Details of layout and construction of a Agro-Lysimeter and it's service well



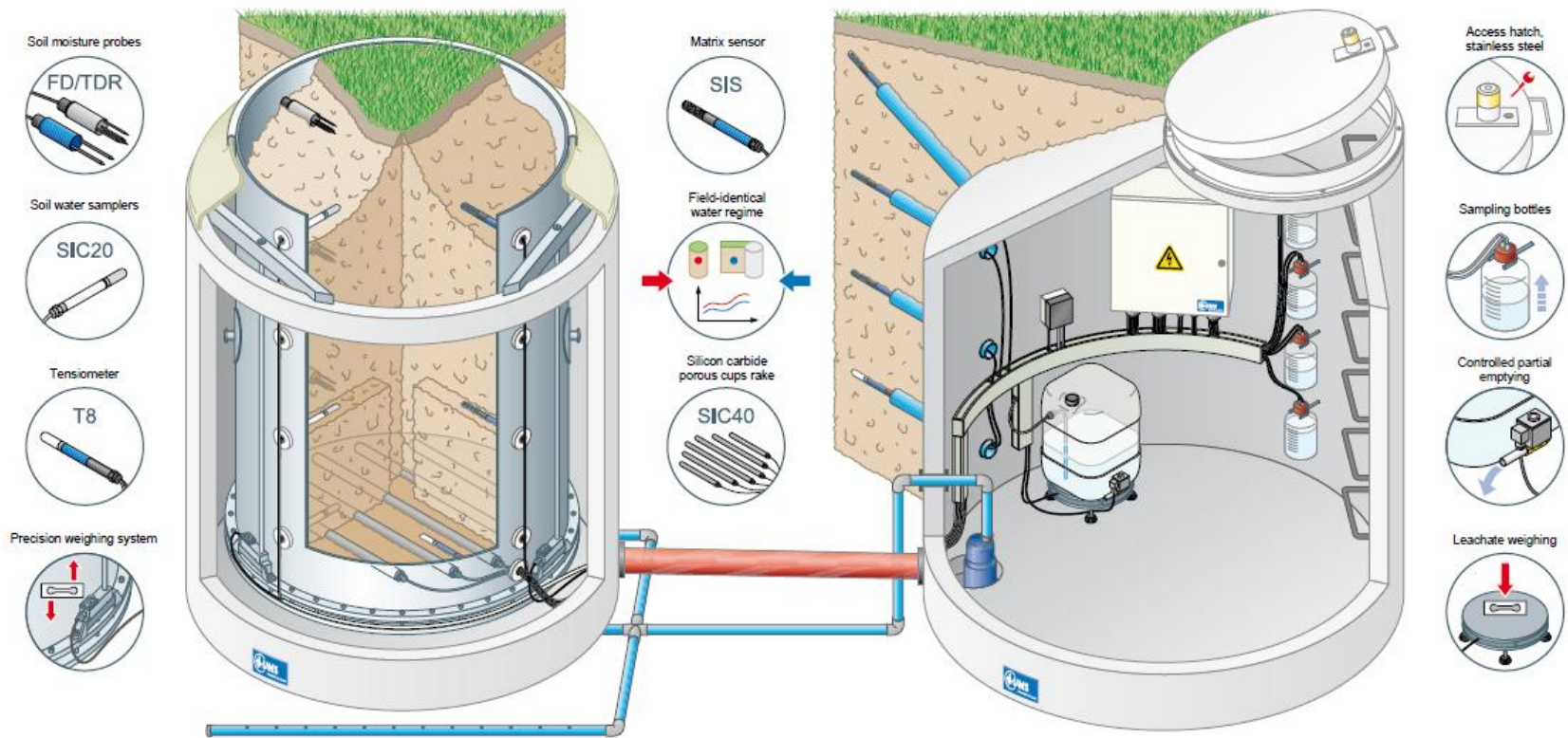
# Agro-lyzimetr



# Science-lyzimetr

Science-Lysimeter

Service well



Details of layout and construction of a Science-Lysimeter and it's service well



# Science-lyzimetr



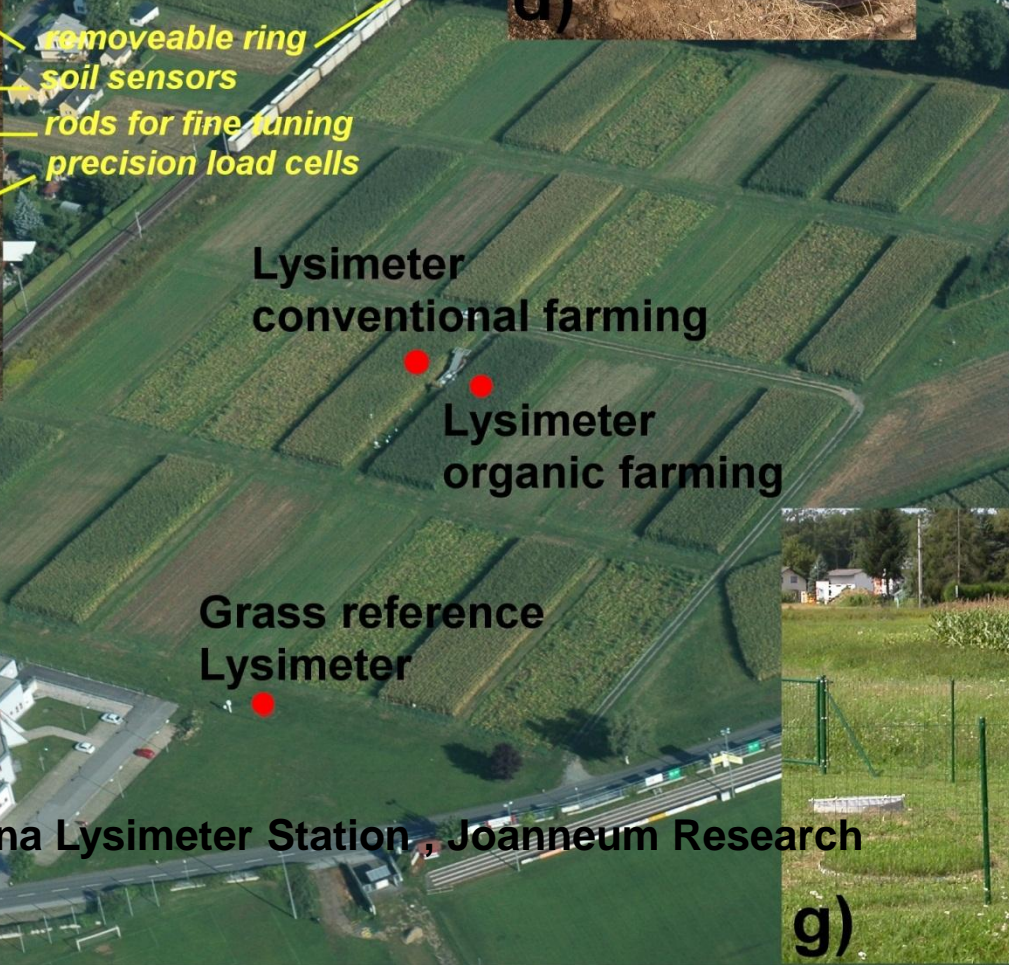


**MONO: monolithic lysimeter (200 cm deep)**  
**SHMP: soil hydrologic measurement profile**



**removeable ring**  
**soil sensors**  
**rods for fine tuning**  
**precision load cells**

**a)**  
**cables**  
**suction cups**  
**drainage**



**Lysimeter**  
**conventional farming**

**Lysimeter**  
**organic farming**

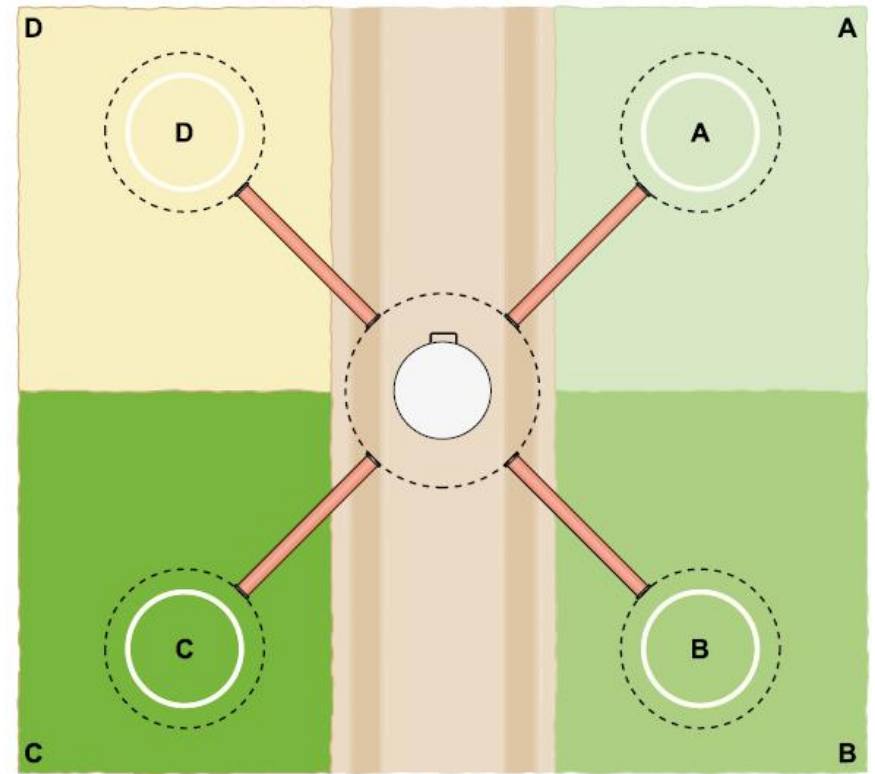
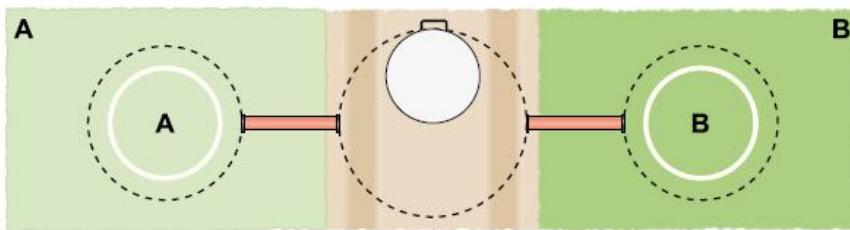
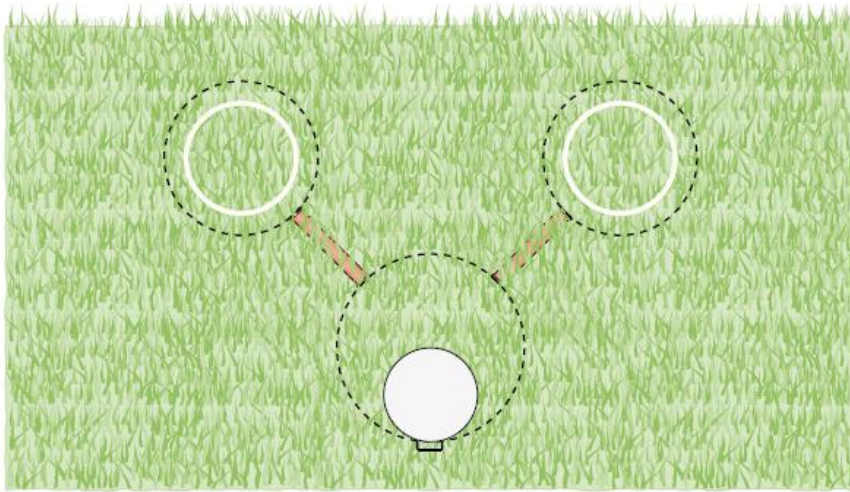
**Grass reference**  
**Lysimeter**

**Wagna Lysimeter Station, Joanneum Research**



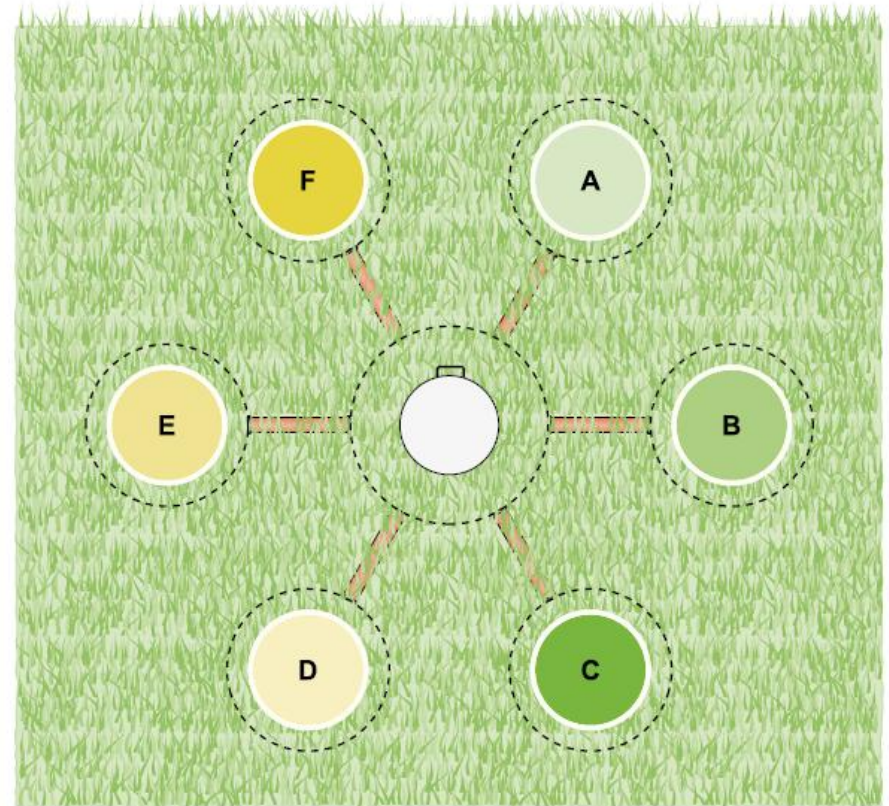
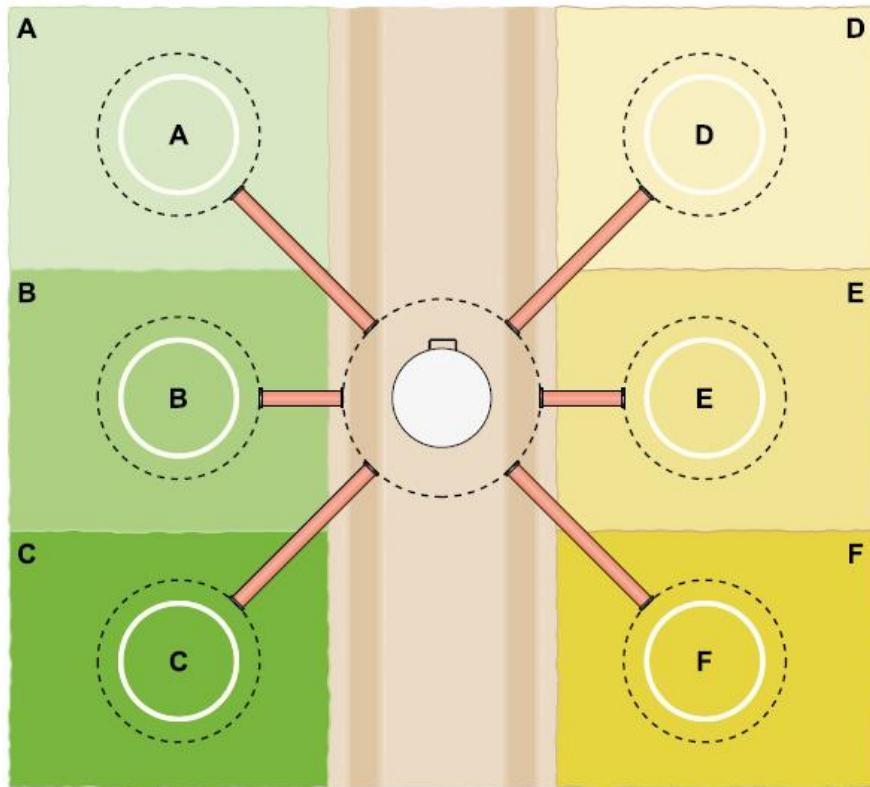


# Uspořádání lyzimetrů

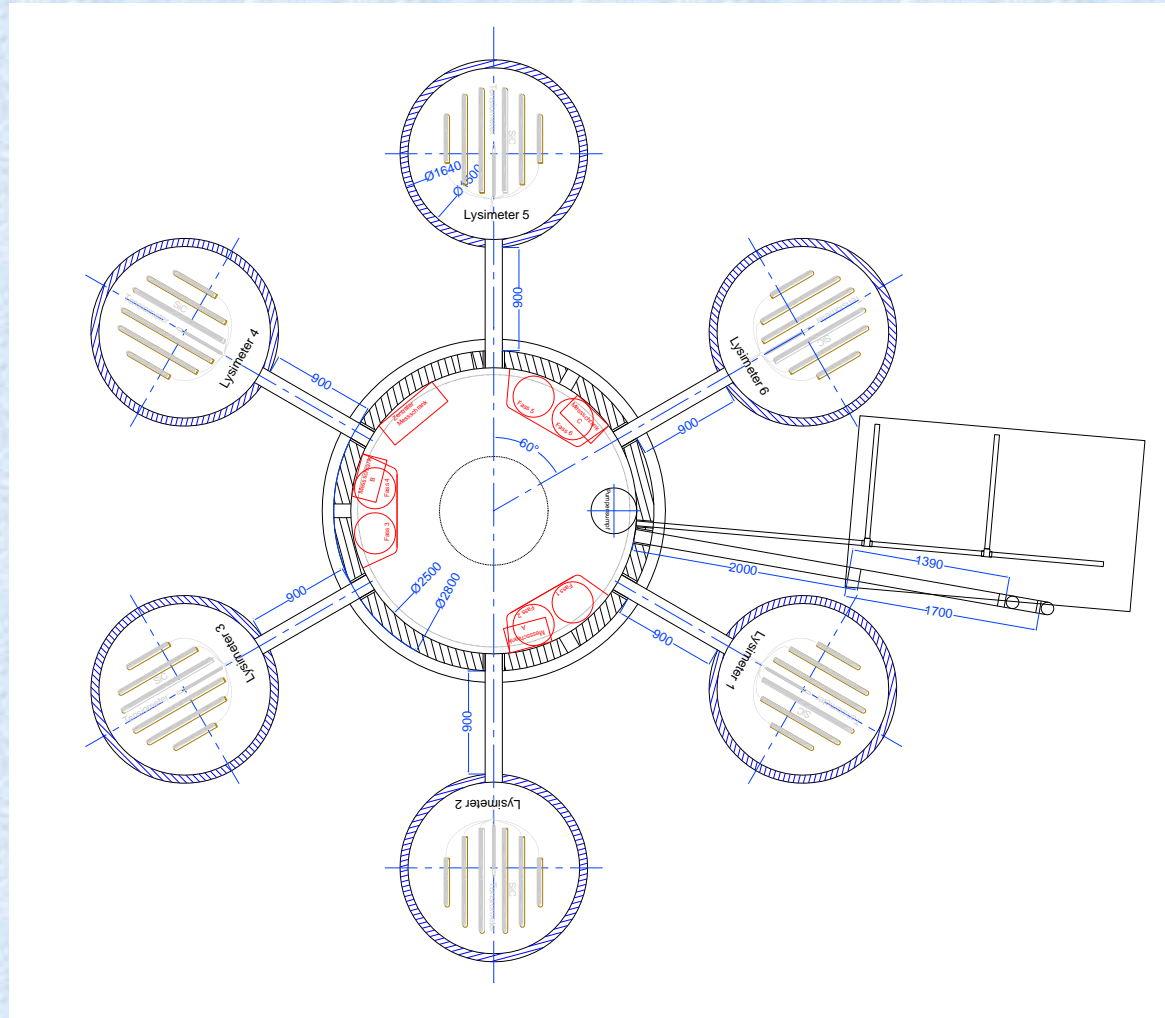




# Uspořádání lyzimetrů

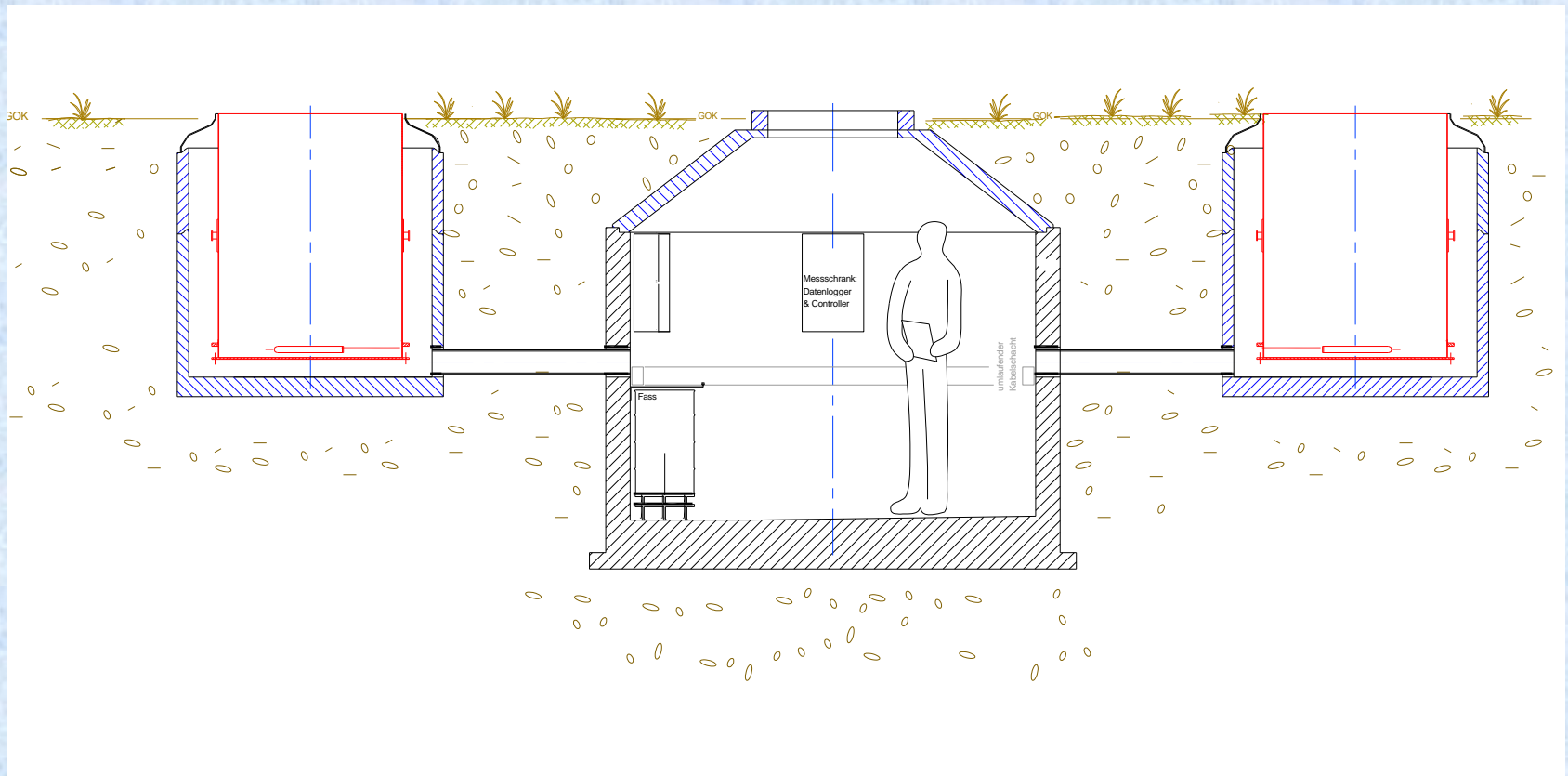


# Instalace lyzimetru

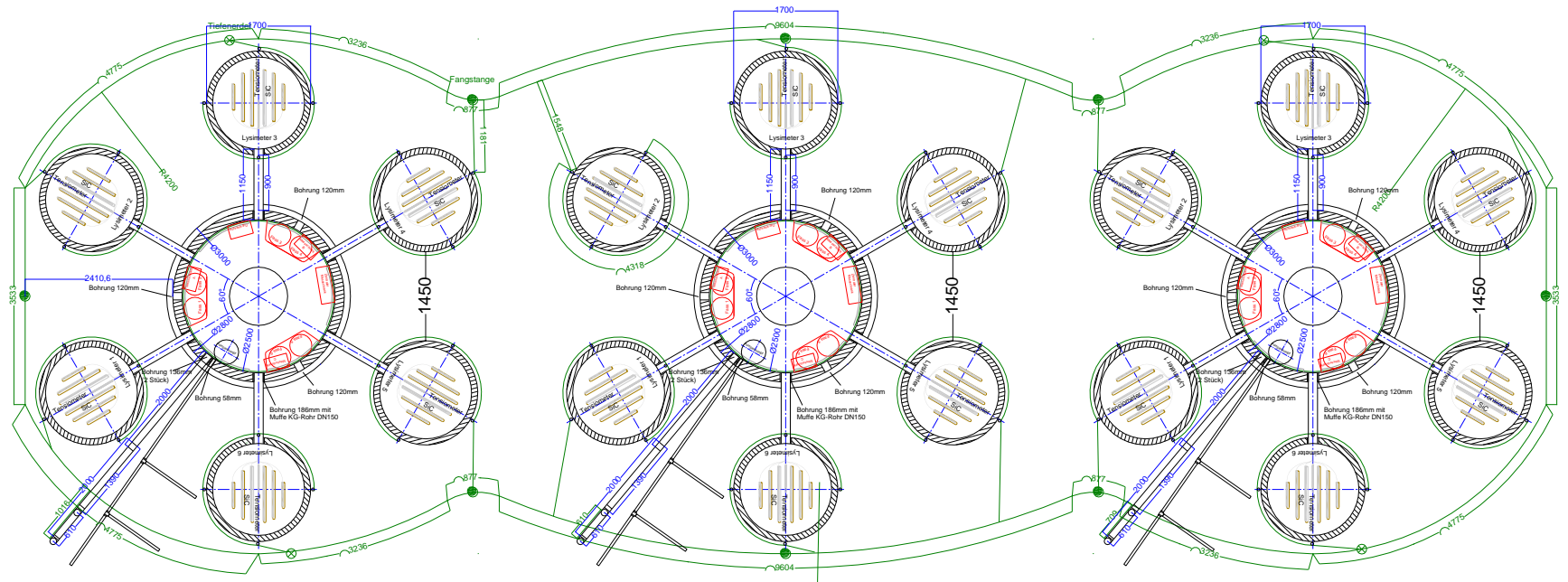




# Instalace lyzimetru



# Instalace lyzimetru





# Instalace lyzimetru





# Instalace lyzimetru





# Instalace lyzimetru









# Instalace lyzimetru



# Instalace lyzimetru









# Instalace lyzimetru





# Instalace lyzimetru



# Helmholtz Research Centre, Mnichov

## Hydrologická laboratoř

### Určení hydrologických vlastností

- ⇒ Transport látek
- ⇒ Určení toků
- ⇒ Sorpční chování





# Helmholtz Research Centre, Mnichov

## Lyzimetrické stanice, vybudováno 1991

Studie neporušených monolitických vzorků definovaného objemu a povrchu v prostředí se skutečnou vegetací a v reálných klimatických podmínkách.

- ⇒ Vodní bilance
- ⇒ Transport látek
- ⇒ Výzkum látkové výměny
- ⇒ Metody pěstování
- ⇒ Výzkum klimatu
- ⇒ Energetická bilance
- ⇒ Modelování

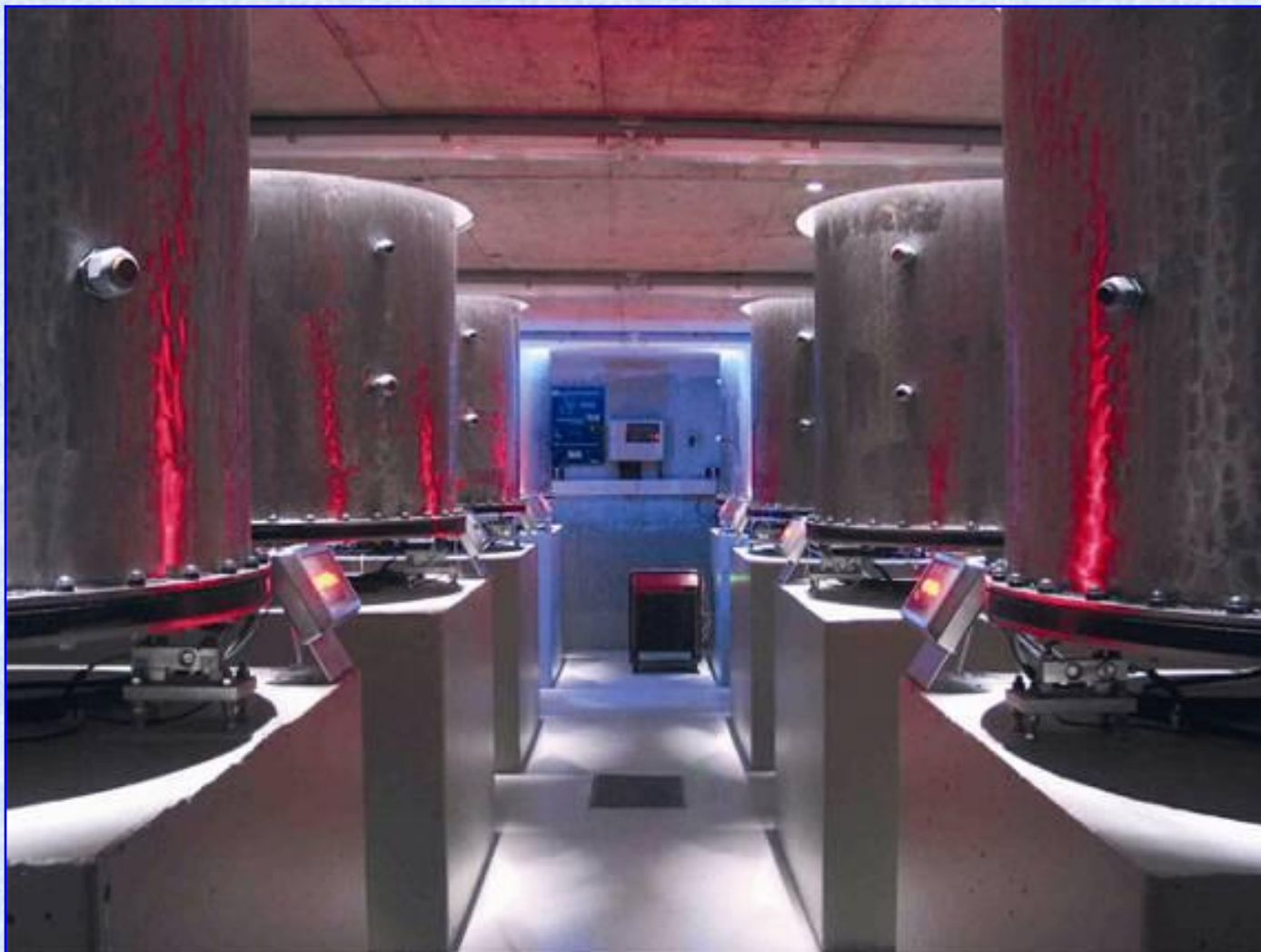


# Přesné Lyzimetry Helmholtz Research Centre, Munich





# Výzkum kontaminace, Wielenbach



Děkuji vám za pozornost

