

Úprava pitné vody v zemích třetího světa



RVP

Environmentální výchova

Základní podmínky života (tematický okruh)

Voda

Vztahy vlastností vody a života

Význam vody pro lidské aktivity

Ochrana její čistoty

Pitná voda ve světě a u nás

Způsoby řešení

Na Zemi je 1,4 miliard km^3 vody

97,5 % - slaná

2,5 % - sladká

70 % - led

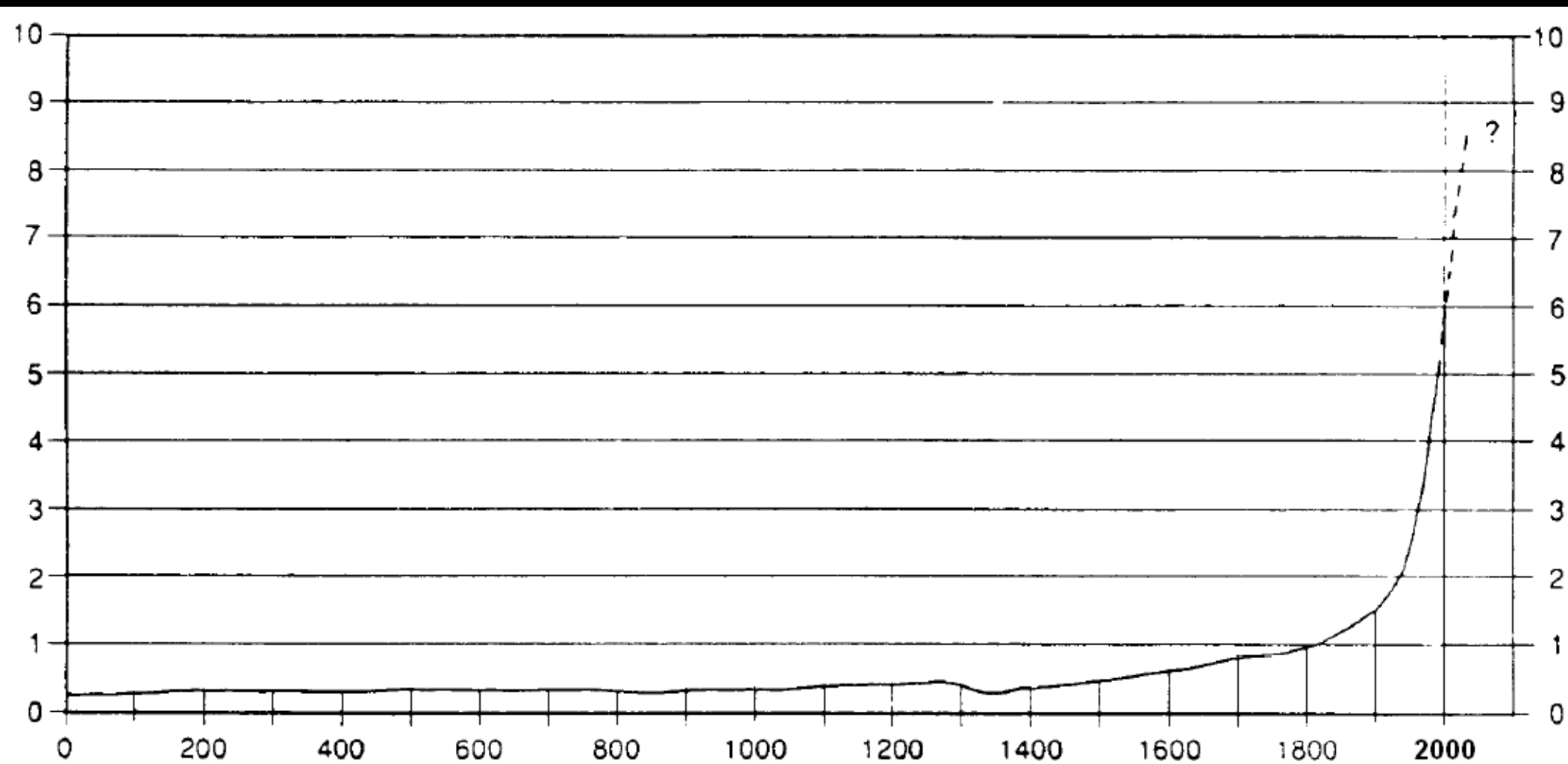
29 % - v půdě

1 % - dostupná

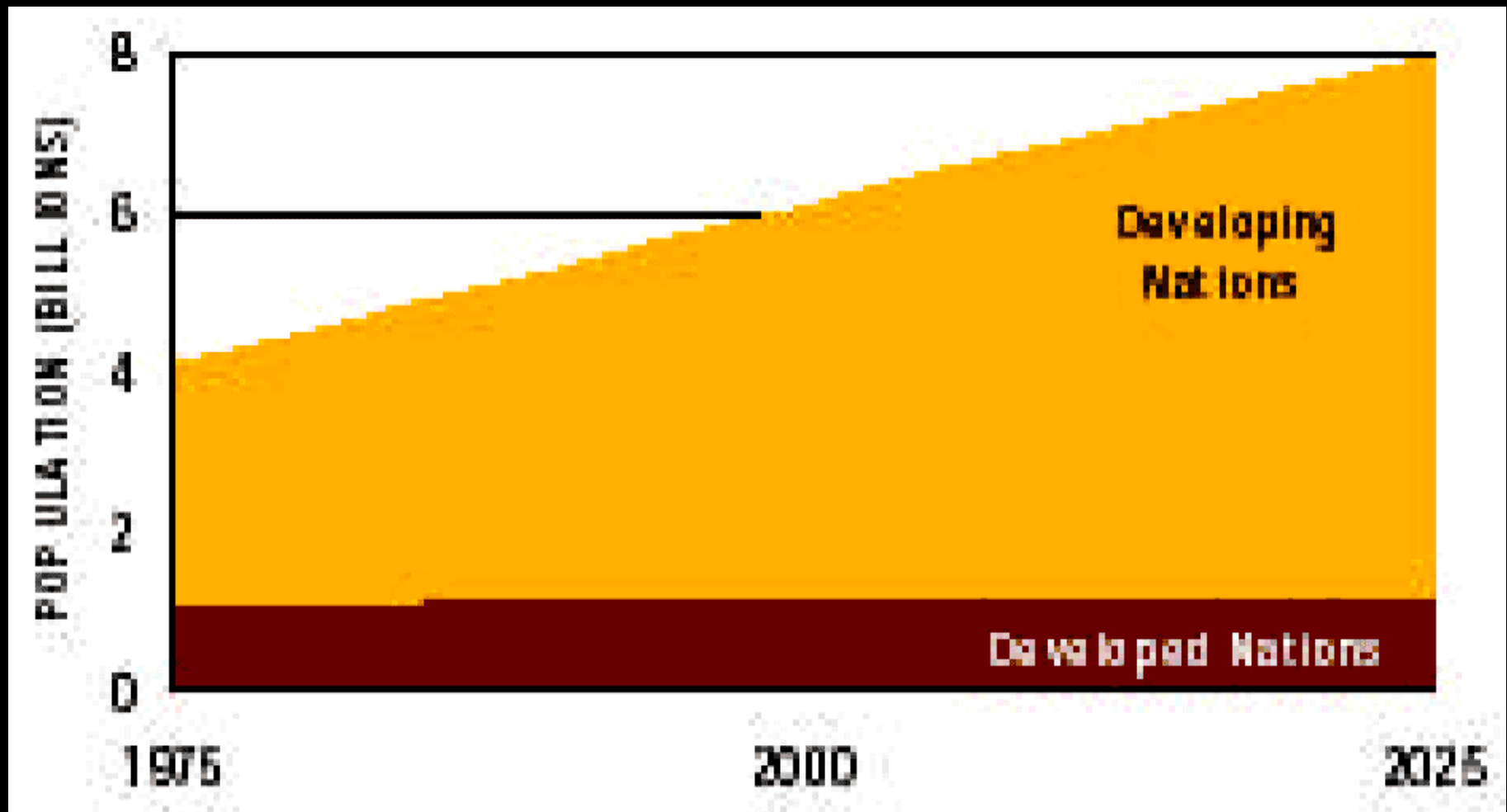




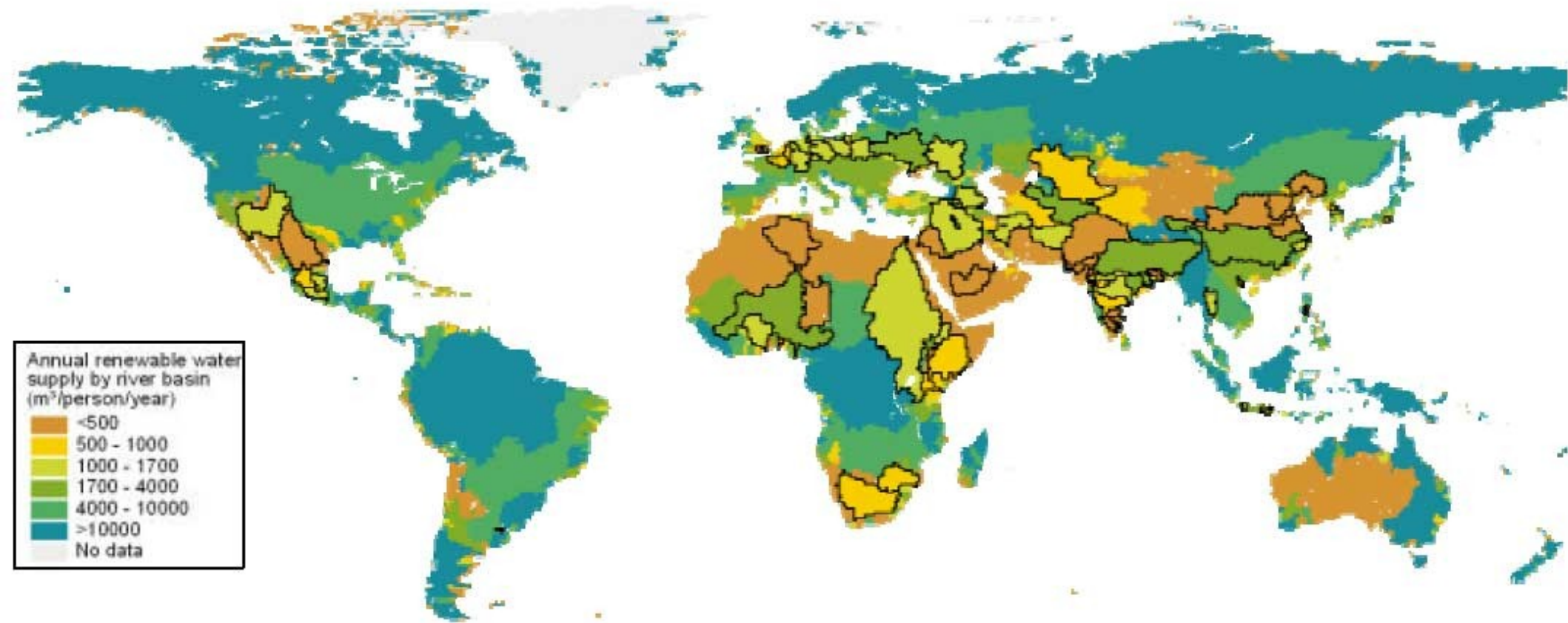
Růst světové populace za posledních 2000 let



Světová populace – předpověď



Projected Annual Renewable Water Supply per Person by River Basin, 2025



Source: Revenga et al. 2000.



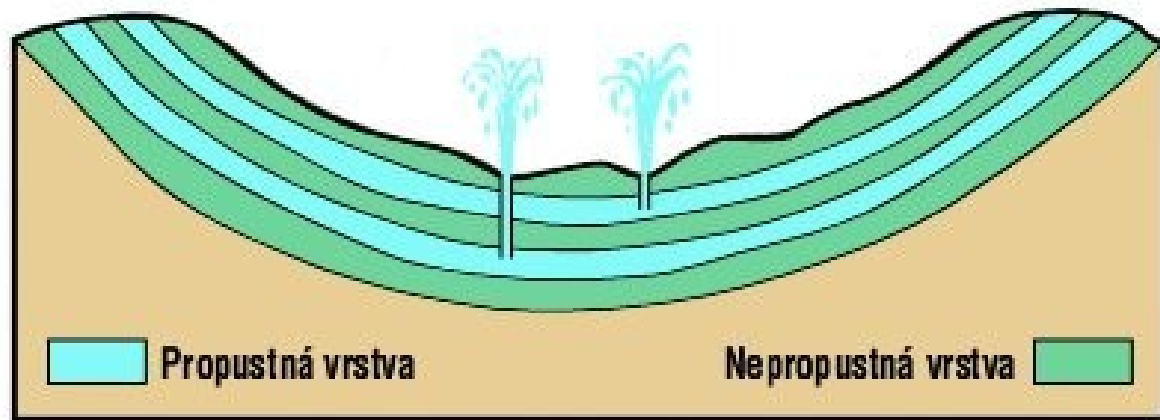
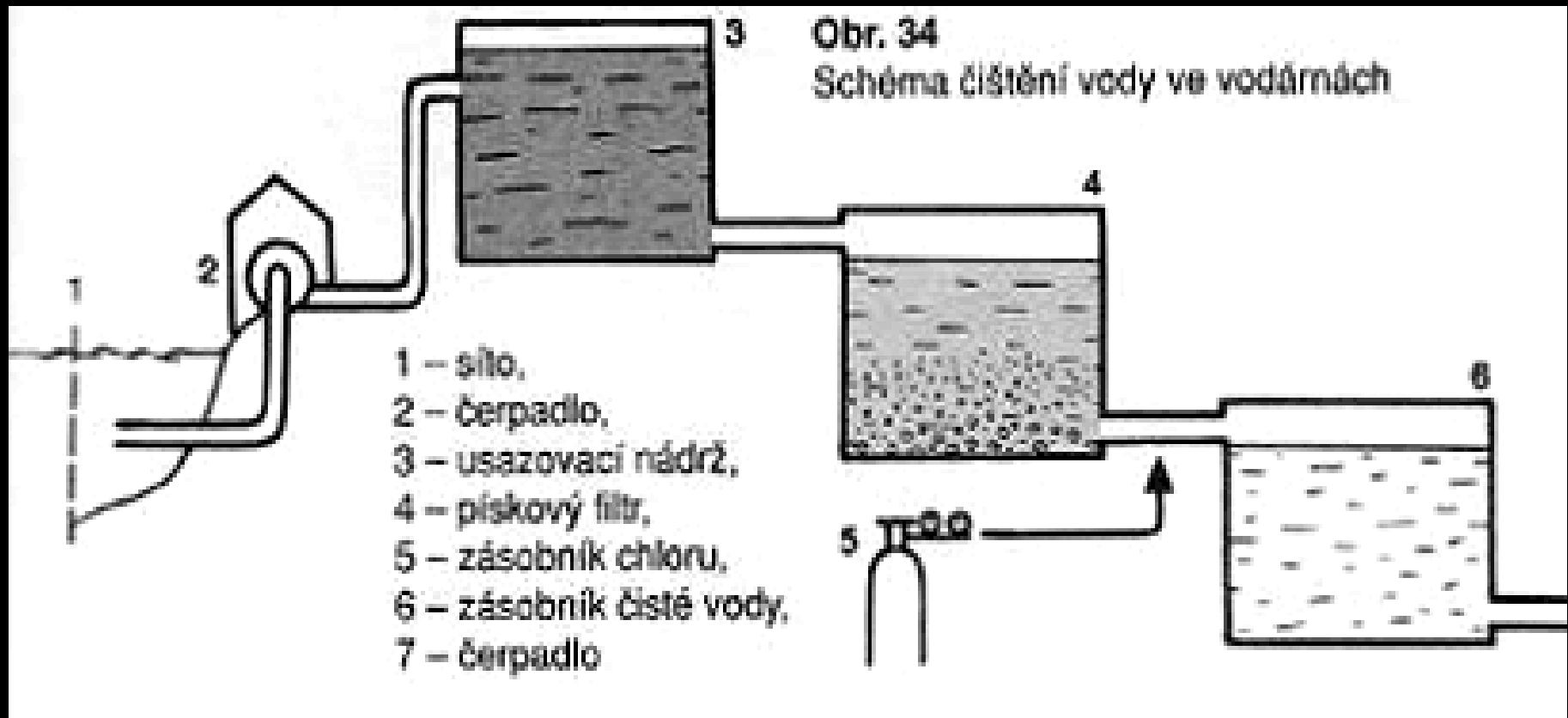
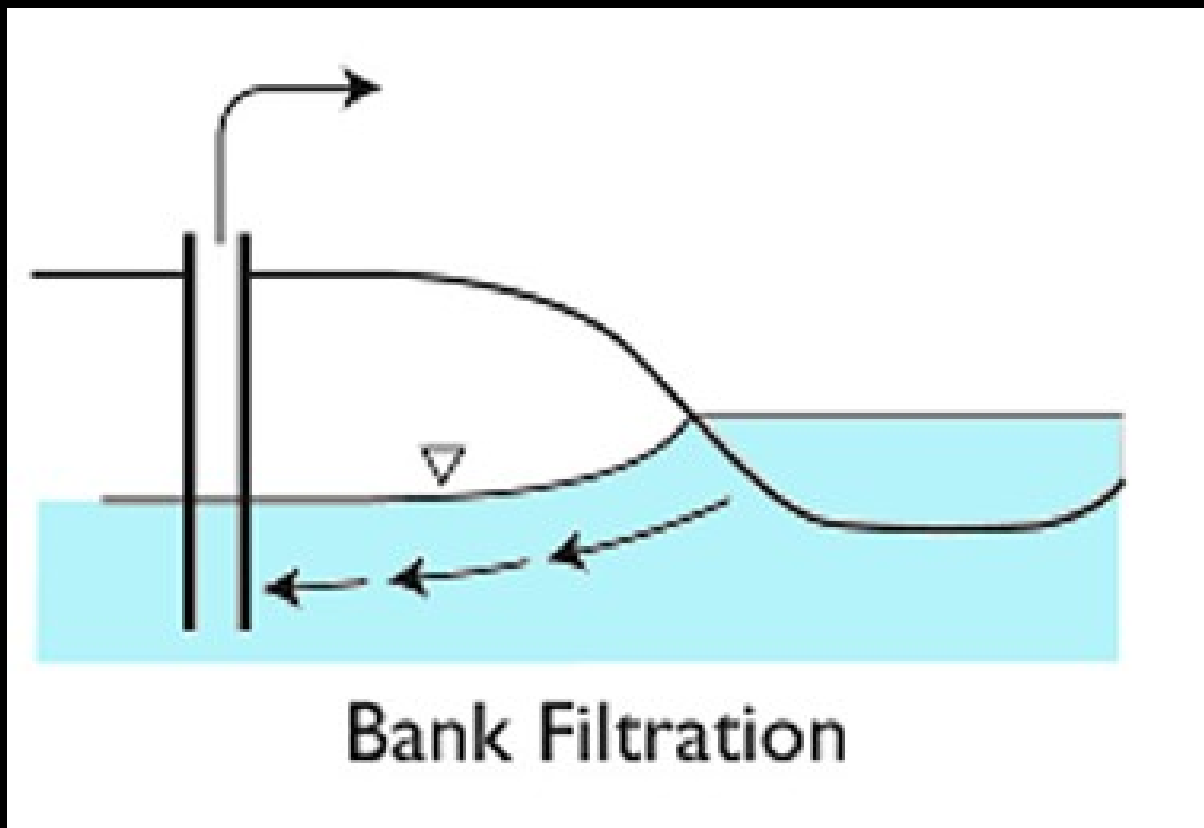


Schéma čištění vody ve vodárnách



Písková filtrace břehem



Polmalá písková filtrace



Pomalá písková filtrace

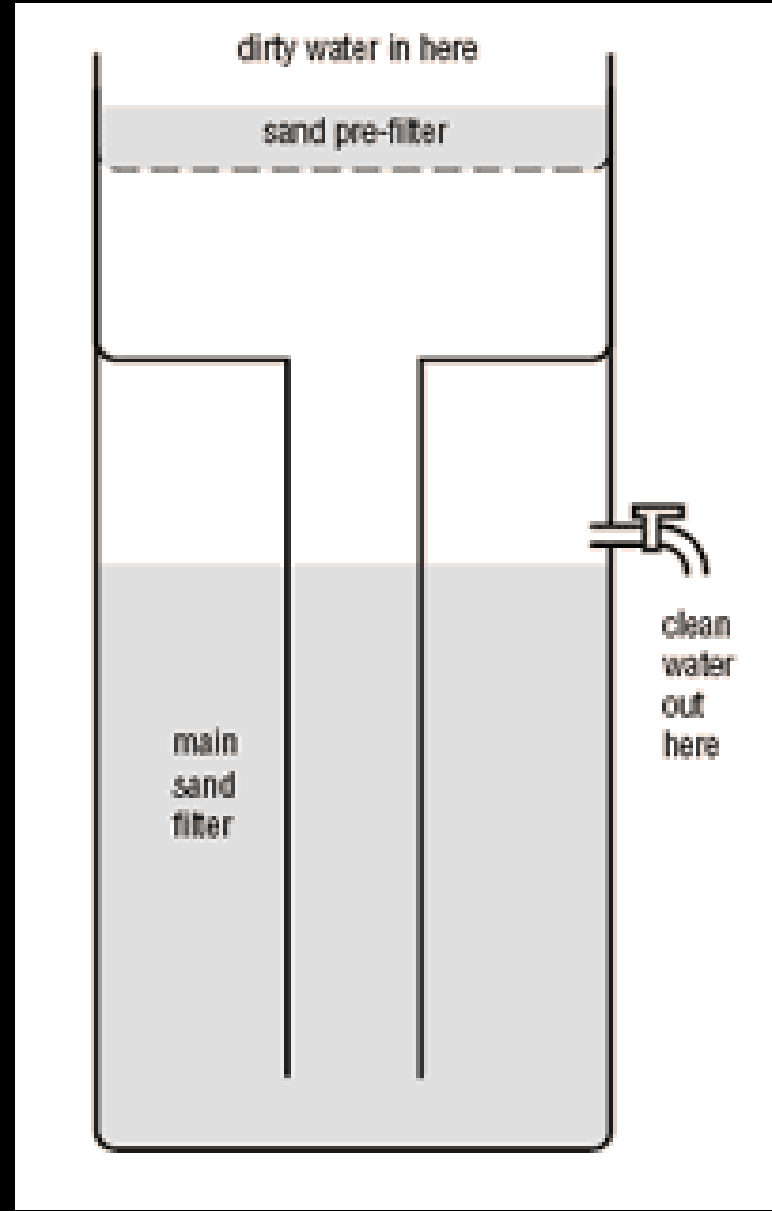
WHO:

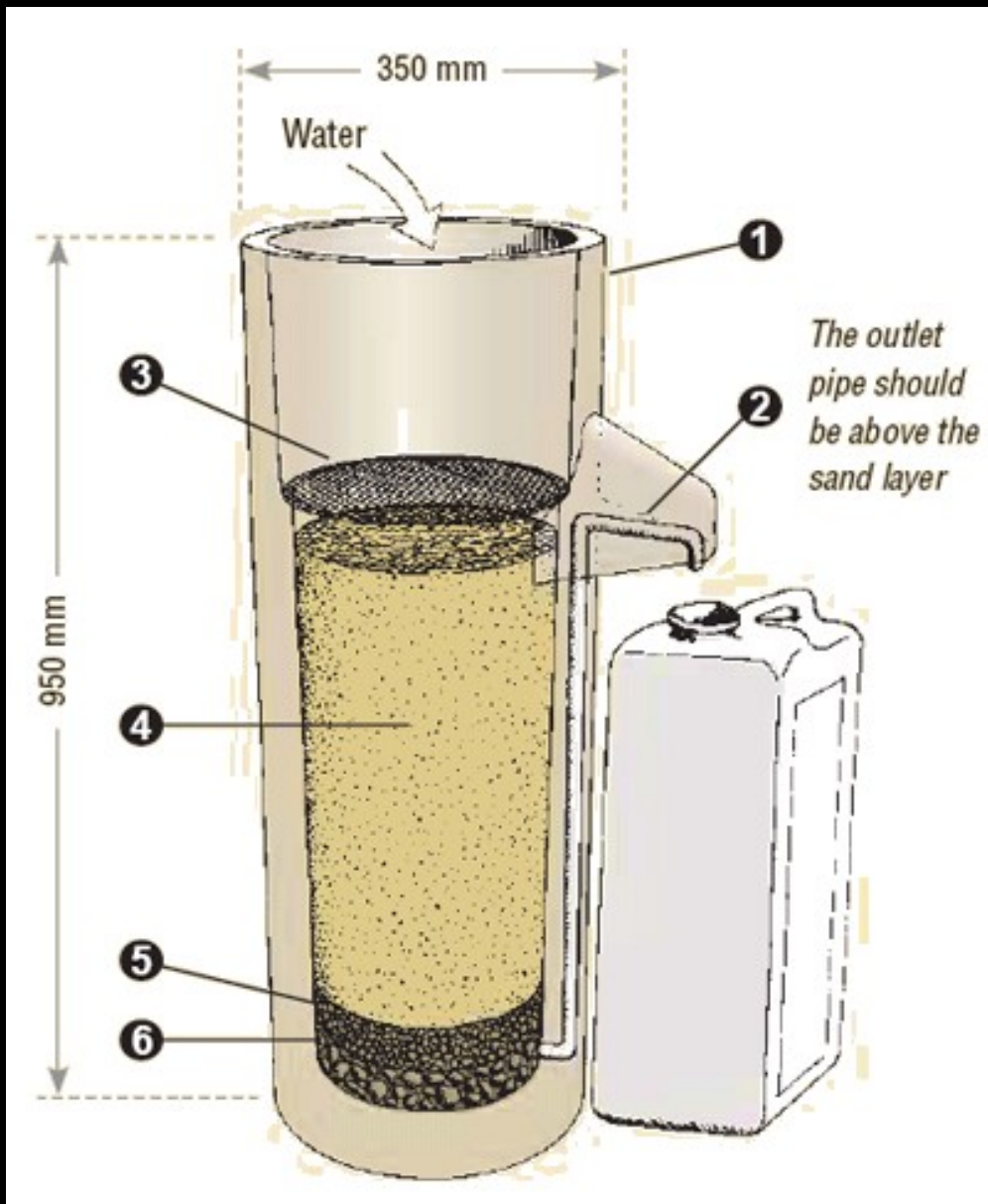
Za určitých okolností je pomalá písková filtrace nejen nejlevnější a nejjednodušší, ale i neúčinnější metodou úpravy vody. Její přednosti byly dlouhodobě ověřovány.

Tato metoda je stále používána k čištění vody v některých vysoce průmyslových městech, ale také ve venkovských oblastech.

Velkou výhodou oproti jiným metodám je možnost využít schopnosti místních lidí, a ke stavbě lze použít materiály, které jsou v rozvojových zemích snadno dostupné.

V odstraňování bakteriální kontaminace je mnohem účinnější nežli filtrace rychlá.



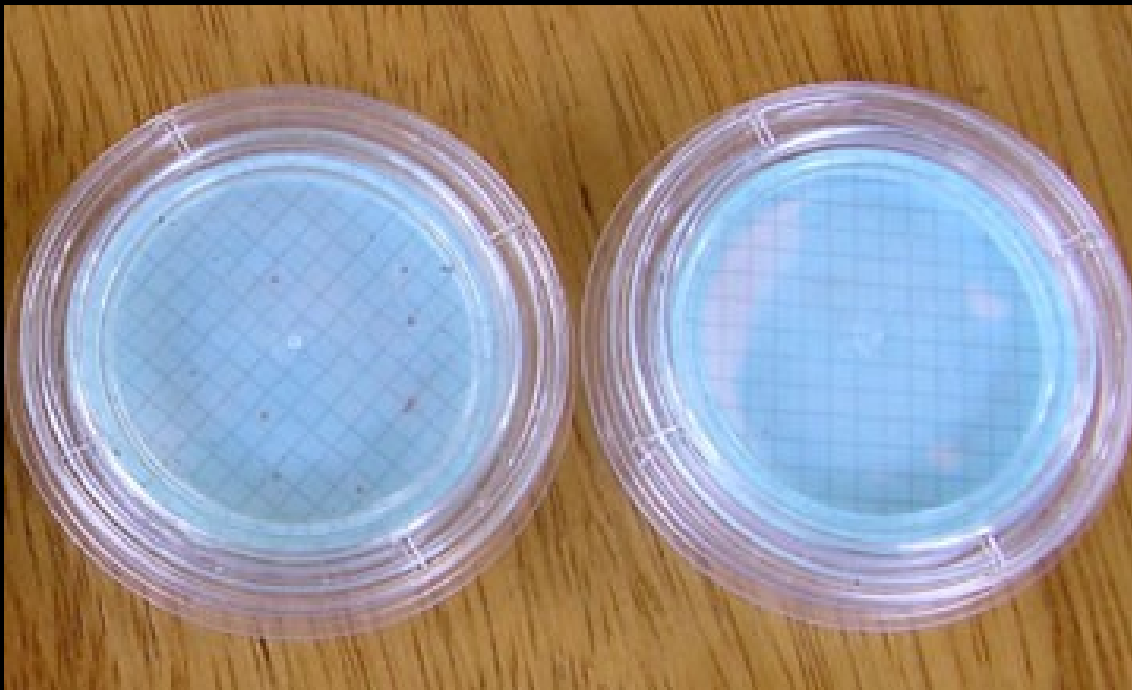


Coliform test



Top left: A coliform test for unfiltered water showed very high contaminant levels.

Top right: Raw water after processing through the roughing filter removed some of the coliform.



Bottom left: The test after community slow sand filter demonstrated a 99.9 % removal.

Bottom right: After chlorination, no choliform were present (100 % removal).

Snímek elektronovým mikroskopem - biofilm v pomalém pískovém filtru

- A = diatom
- B = coccoid shaped bacteria
- C = rod shaped bacteria
- D = algae
- E = adhesive mucilage

EHT=25.00 kV

WD= 8 mm

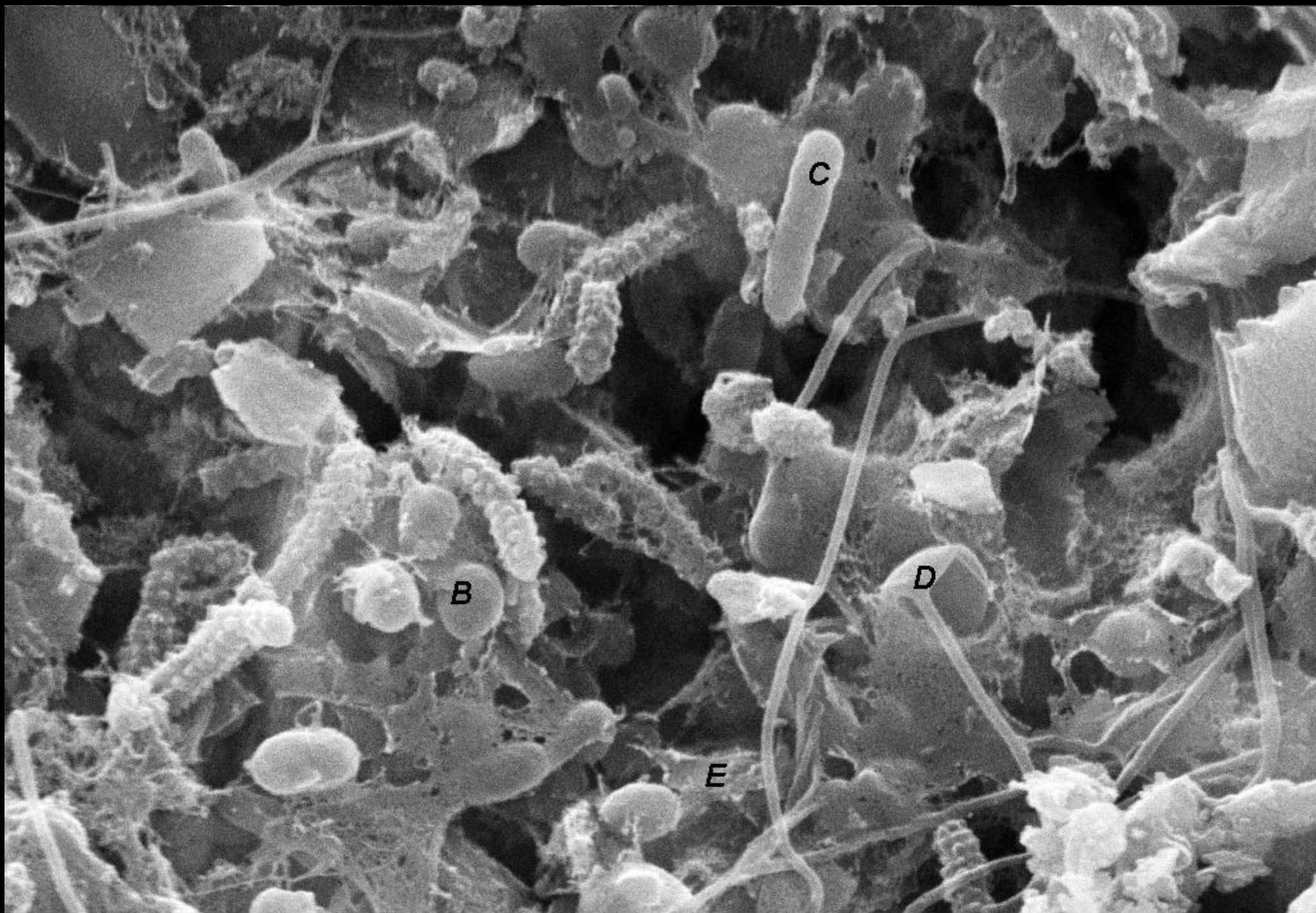
Detector= SE1

FIGURE 5

1µm



The Robert Gordon University, Aberdeen



EHT=25.00 kV

WD= 5 mm

Detector= SE1

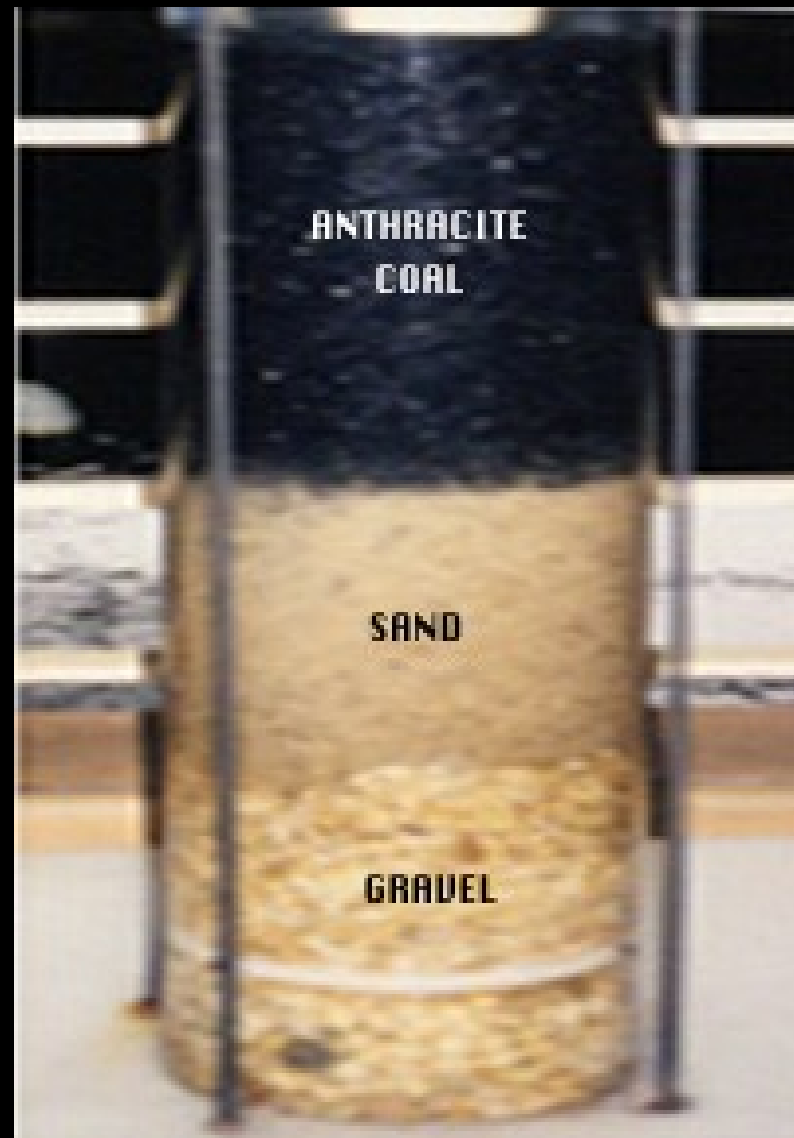
1 μ m



The Robert Gordon University, Aberdeen

FIGURE 3

Filtrace aktivním uhlím



Pasterizece slunečnými vaříči



(Robert Metcalf in Kenya)





Solar Cookers International (SCI)

- rozšiřuje sluneční vařiče v Africe již od roku 1987



Cookit



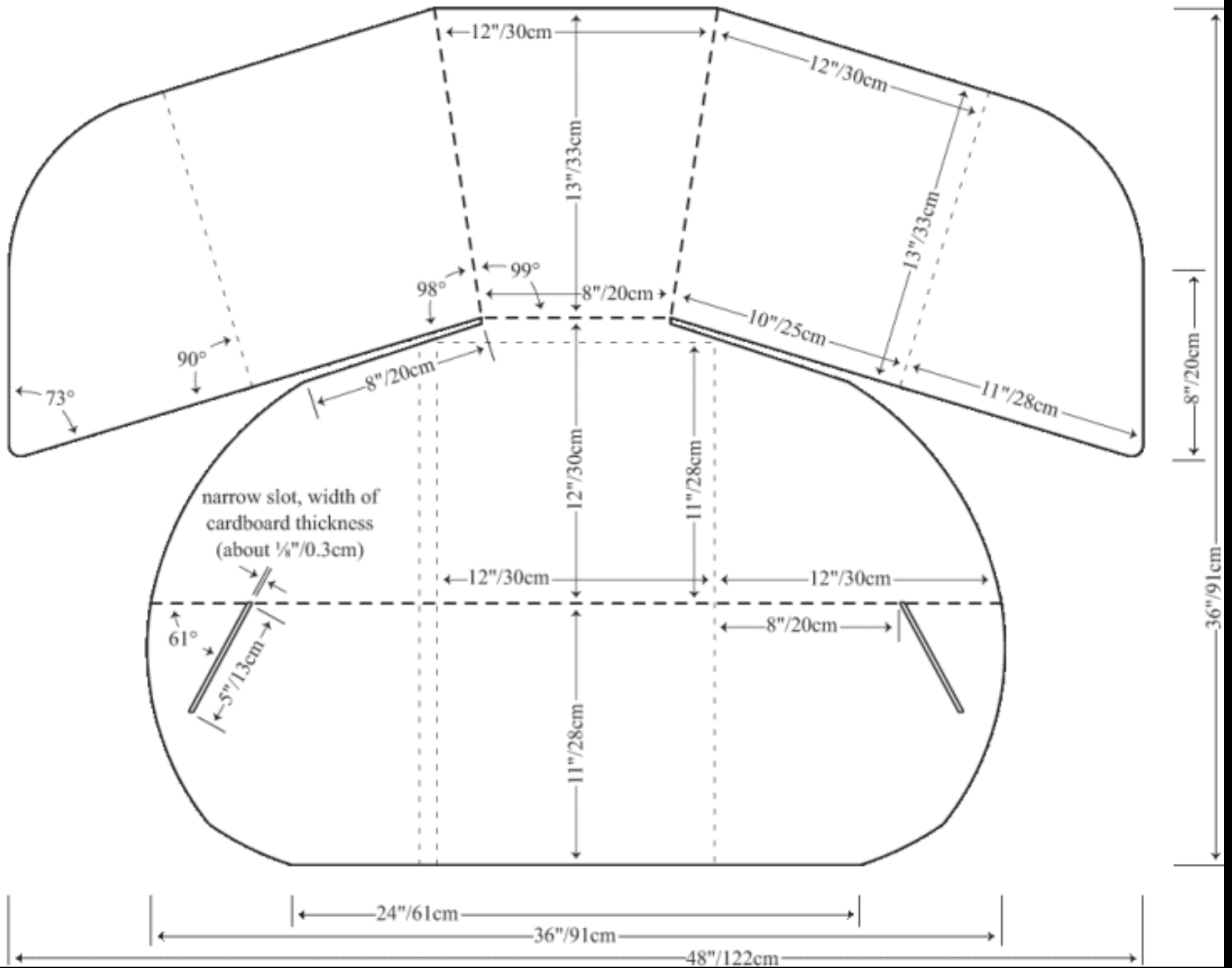
WAPI

(Water Pasteurization Indicator)

CUT LINES

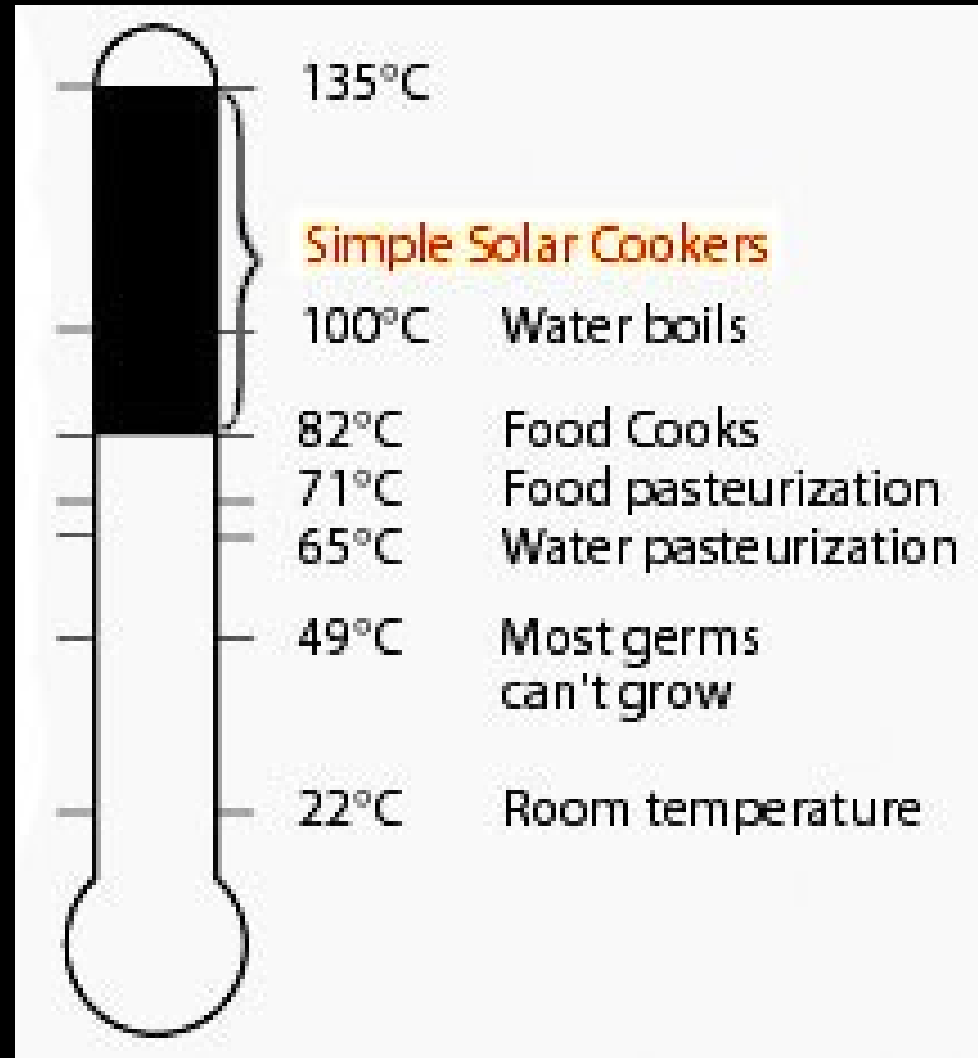
FOLD LINES

(optional fold lines for compact storage)



Pasterizace

Microbe	Killed Rapidly At
Worms, Protozoa cysts (<i>Giardia</i> , <i>Cryptosporidium</i> , <i>Entamoeba</i>)	55°C
Bacteria (<i>V. cholerae</i> , <i>E. coli</i> , <i>Shigella</i> , <i>Salmonella typhi</i>), Rotavirus	60°C
<i>Hepatitis A virus</i>	65°C



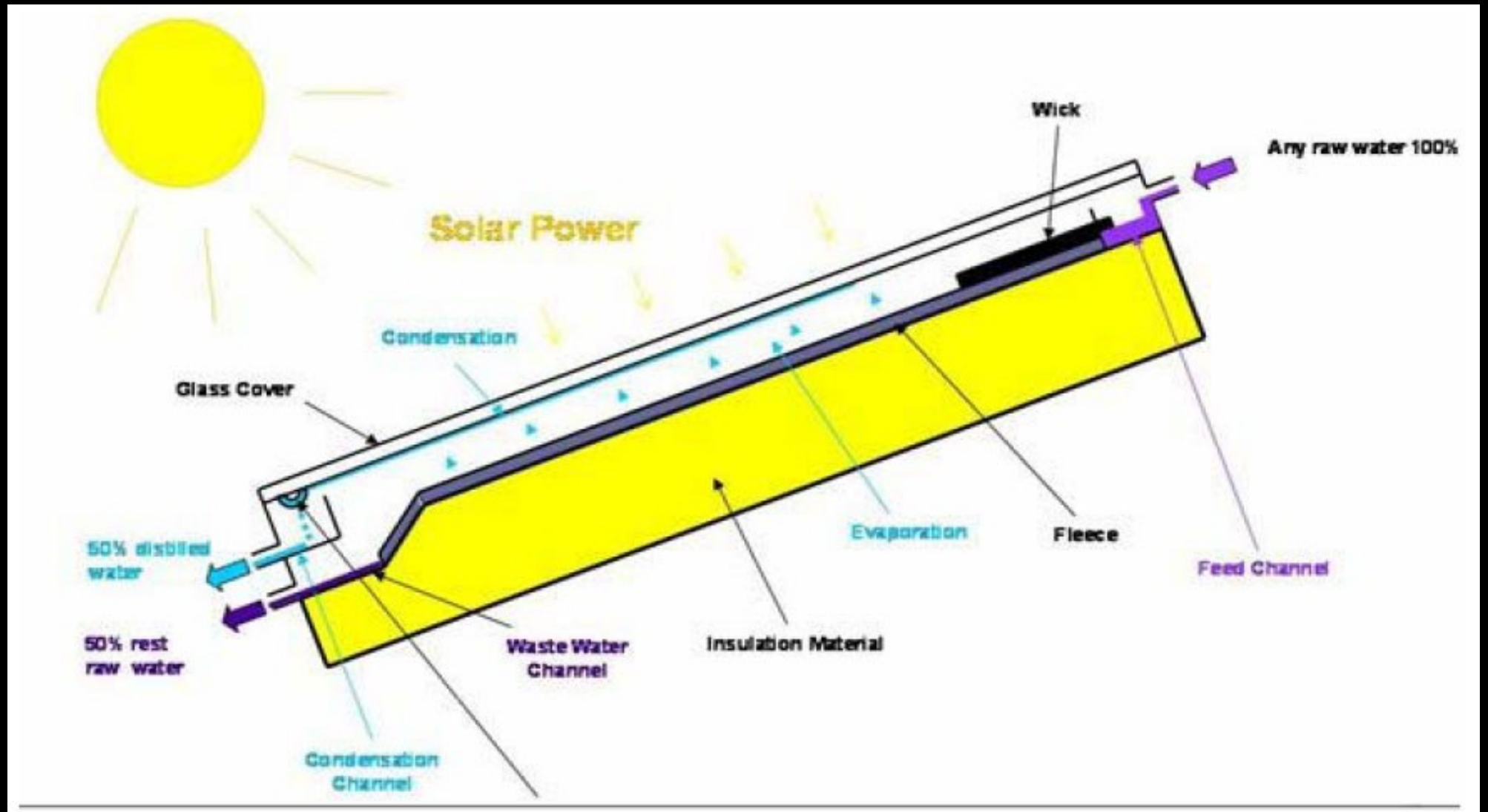
Iridimi - východní Chad, 2006



- 17000 uprchlíků z Darfuru na území 4 km²
- Většinu tvoří ženy a děti



Destilace











Reference:

- <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001473/147306e.pdf>
- <http://solarcookers.org/basics/water.html>
- http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/ssf/en/in
- http://en.wikipedia.org/wiki/Water_purification
- <http://www.wilderness-survival.net/water-4.php>
- <http://tilz.tearfund.org/Publications/Footsteps+latest/Footsteps+67/Biosand+filters.htm>