

V O D A

Mythos, Ethos, Praxis

27. listopada, 2009.

Colonia Croatica

Köln

Am Rinkenphul 10

Pripremio: *Ivica Košak*

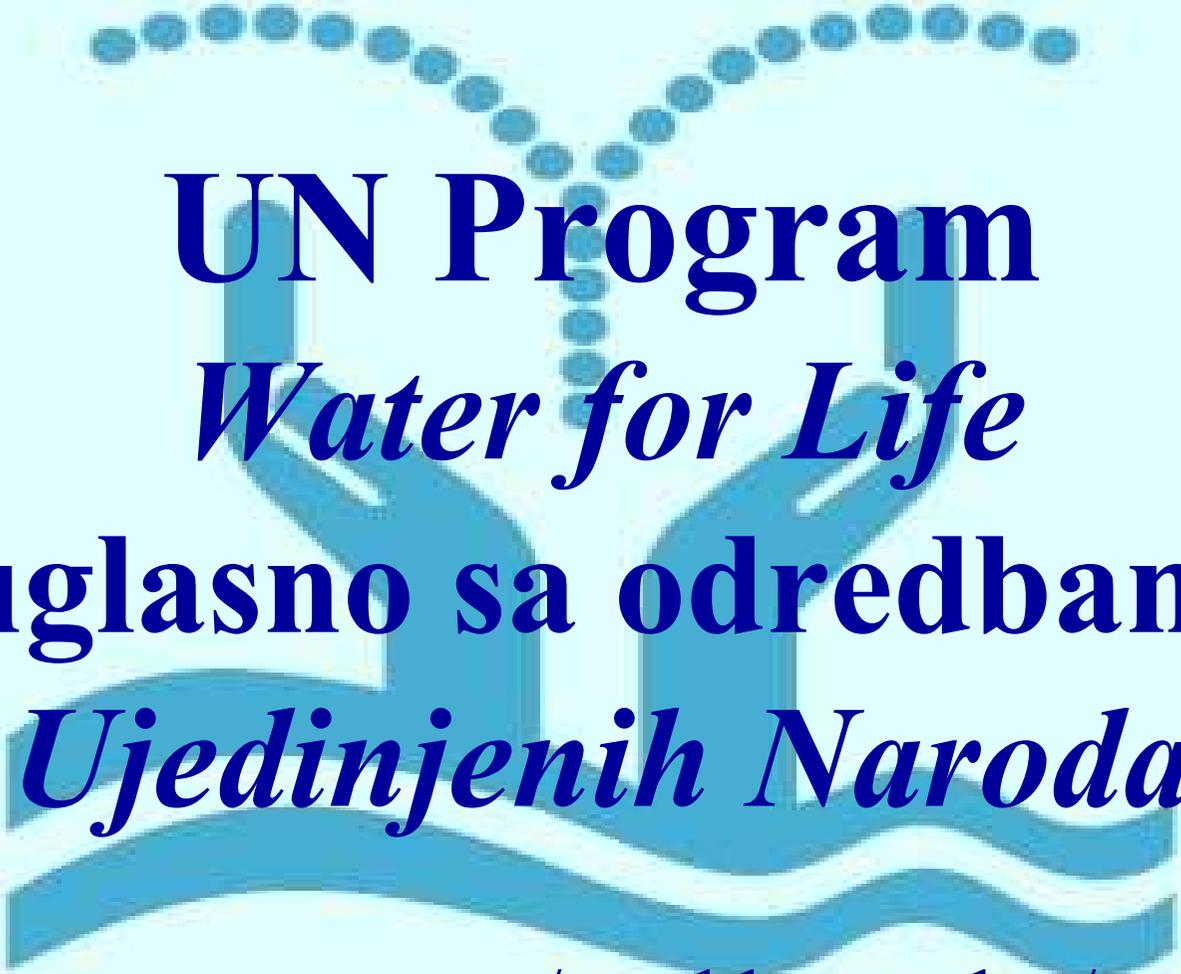
WATER FOR LIFE

2005 – 2015



Colonia
Croatica

Kroatische Kulturgemeinschaft e.V.



UN Program
Water for Life
suglasno sa odredbama
Ujedinjenih Naroda

<http://www.unwater.org/worldwaterday/events.html>

WATER FOR LIFE
2005 – 2015

Europäisches Jahr des interkulturellen Dialogs

European Year of Intercultural Dialogue 2008.



DIE WELTWEITE TRINKWASSERKRISE

Eine Herausforderung für die Menschenwürde

anlässlich des Erntedankfestes

am Sonntag den 28. September 2008,

Anfang 17:30 h

Kroatische katholische Gemeinde -"Kardinal

Franjo Kuharić" - Zentrum Wiesbaden,

Holsteinstr. 15 A

Ein Vortrag von Ivica Košak, Dipl. Ing - Ausländerbeirat IDSTEIN



Woche der ausländischen Mitbürger/Interkulturelle Woche 28.09. bis 04.10.2008



Europski pokret Hrvatska

Europski dom Zagreb



GLOBALNA KRIZA PITKE VODE - IZAZOV LJUDSKOM DOSTOJANSTVU

...znamo da utjehe nema u vodi!

Europski dom Zagreb
Jurišićeva 1/I
Petak, 04.travnja 2008.
19:00 sati

Predavač: dipl. inž. Ivica Košak
Moderacija: dr. med. Aleksandar Soltyšik
Info: ivica.kosak@online.de
aleksandar.soltysik@zg.t-com.hr

ወያዕቲ

AQUA

VODA

आपस

MYTHOS – ETHOS & PRAXIS

ὕδωρ

הַיָּם

水

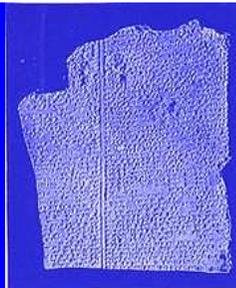
V O D A

Mythos, Ethos, Praxis

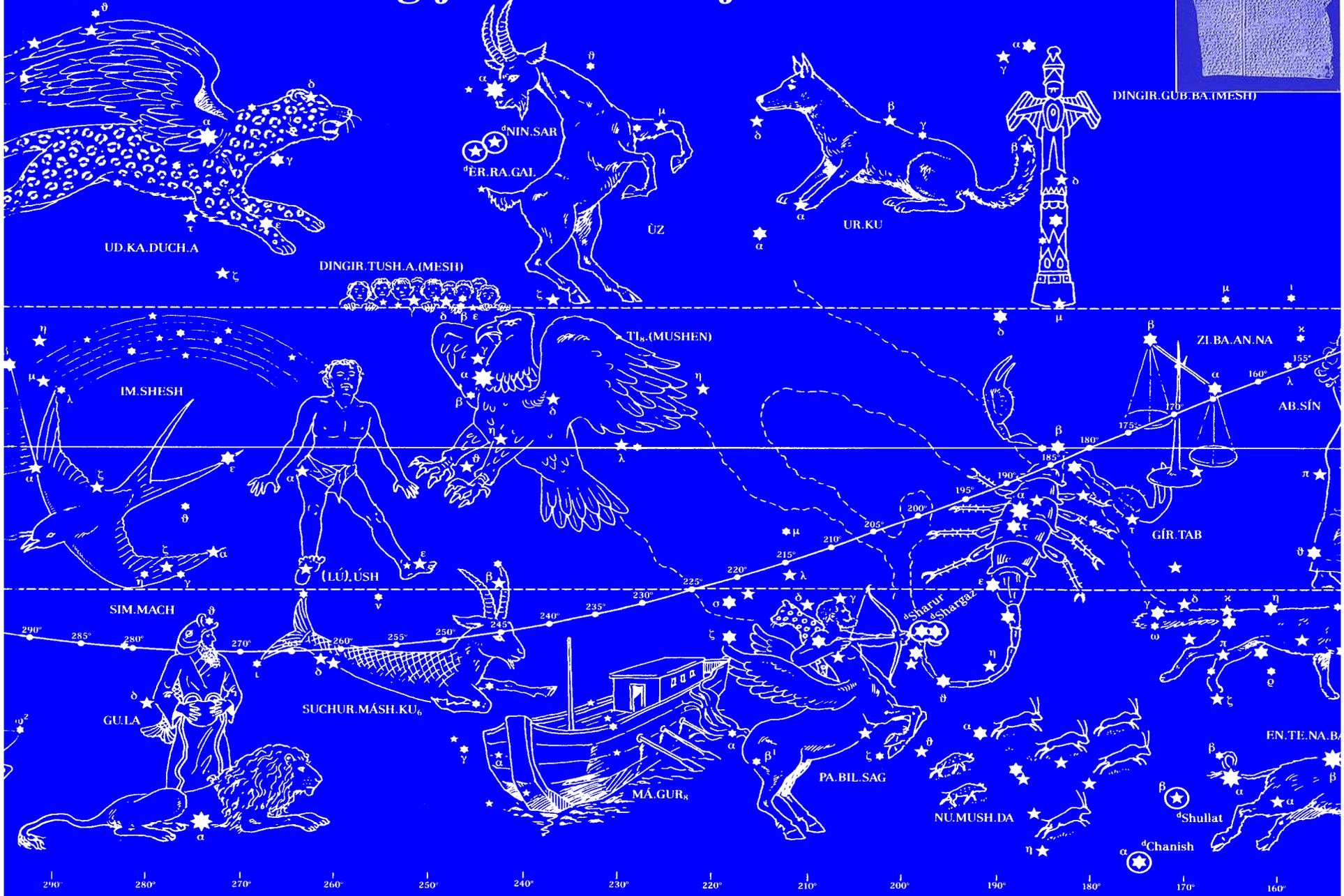


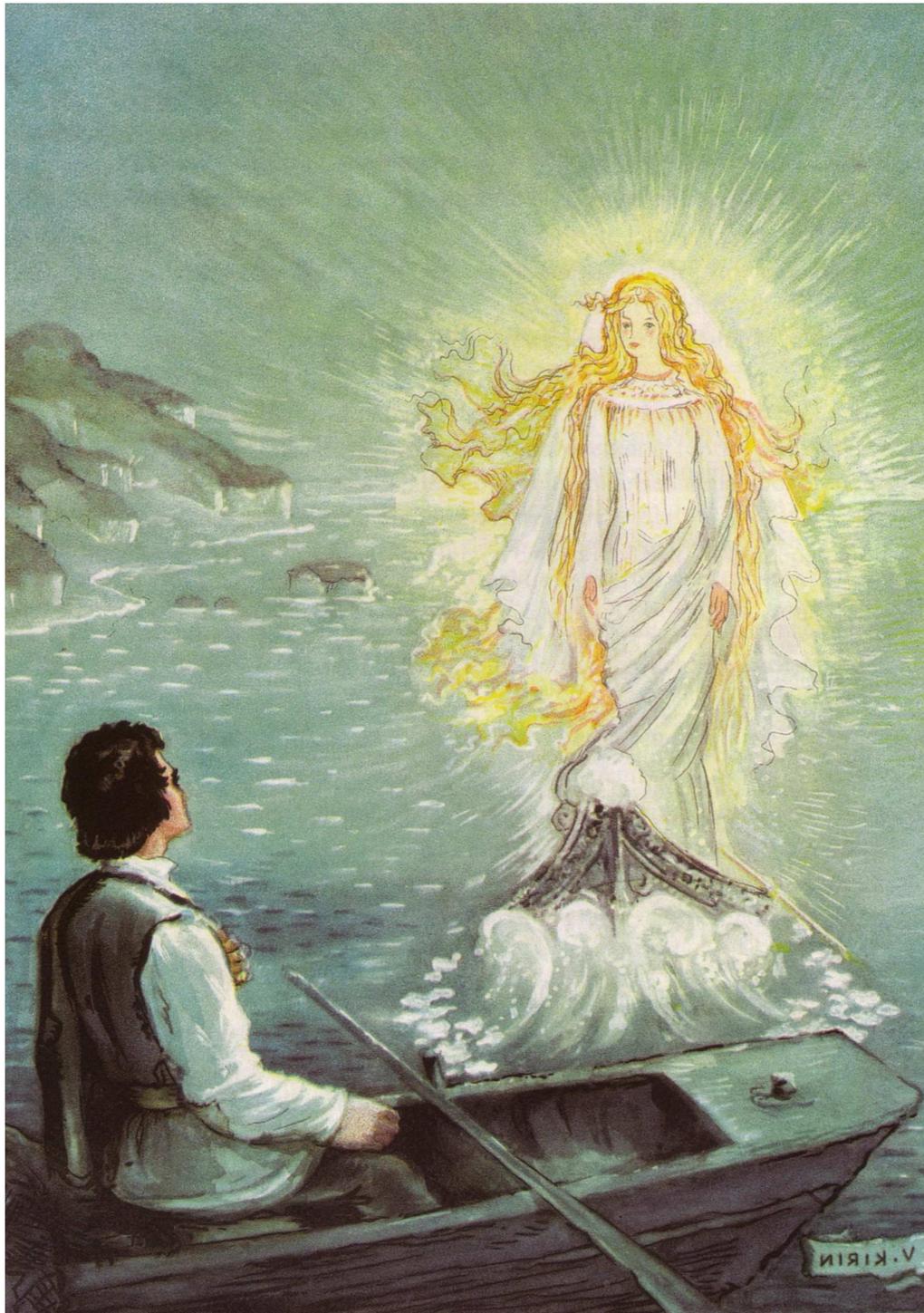
1. **Mitologijsko shvaćanje vode u (etnološkoj) baštini**
2. **Kronika vode u kartografiji**
3. **Odras vode u povijesti umjetnosti**
4. **Odgojna zadaća, znanost 19. Stoljeću**
5. **Globalna kriza u vodoopskrbi nasuprot lokalnim rješenjima**
6. **Izvori vode u mediteranskom okruženju**
7. **Voda u biokemiji života**
8. **Elektrokemijski model zdravog okoliša**
9. **Tehničke mogućnosti obrade vode**
10. **Gospodarstvo i znanosti u zrcalu hrvatskog iseljeništva**

Mitologijsko shvaćanje vode u baštini



DINGIR.GUB.BA.(MESH)





*Ribar Palunko i
Zora djevojka,
I. B. M.
Priče iz davnina*

Kronika vode u kartografiji



Al-Idrisi:
Mappa Mundi
12. St.



**BILAD GUARUASIA, G.RWSIAH - Zemlja
Hrvata koja se zove DALMASIAH**

Benedikt Kotruljević (1416-1469), *De navigatione / O Plovidbi* 1464.



Odraz vode u povijesti (umjetnosti)



Croatia et Slavonia

Die
österreichisch-ungarische Monarchie
in
Wort und Bild.

Auf Anregung und unter Mitwirkung

weiland Seiner kaiserl. und königl. Hoheit des durchlauchtigsten Kronprinzen Erzherzog
Rudolf begonnen, fortgesetzt unter dem Protectorate der Frau Gräfin Stephanie Vonyay,
geborenen Prinzessin von Belgien, Herzogin von Sachsen-Coburg.

Croatien und Slavonien.

(Siebenter Band der Länder der St. Stephans-Krone.)



Wien 1902.

Druck und Verlag der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei.

Kfesch Hölzer, k. und k. Hof- und Universitätsbuchhändler.



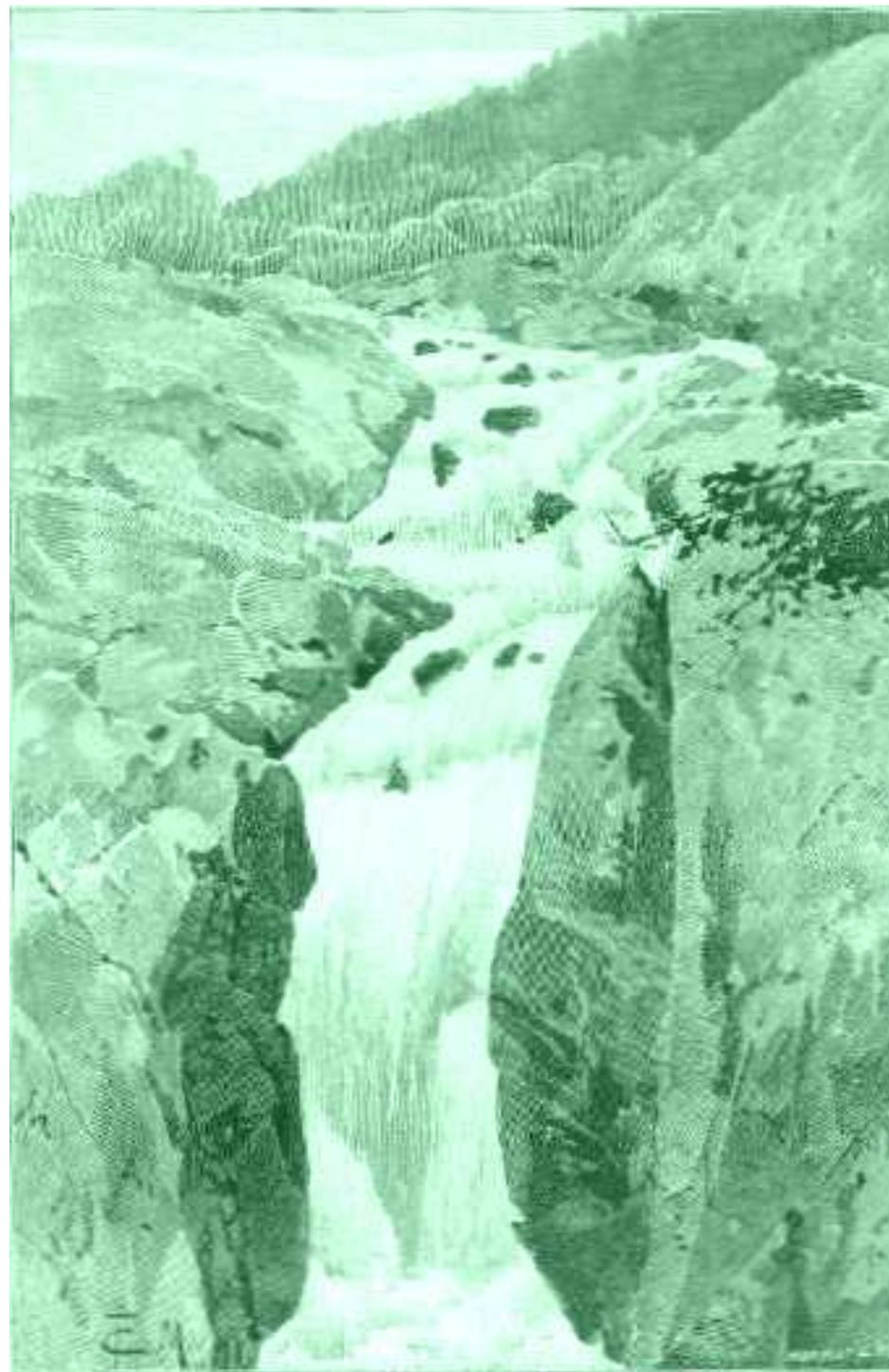
Sava kod Jasenovca

Tisovac

Mrzla Vodica



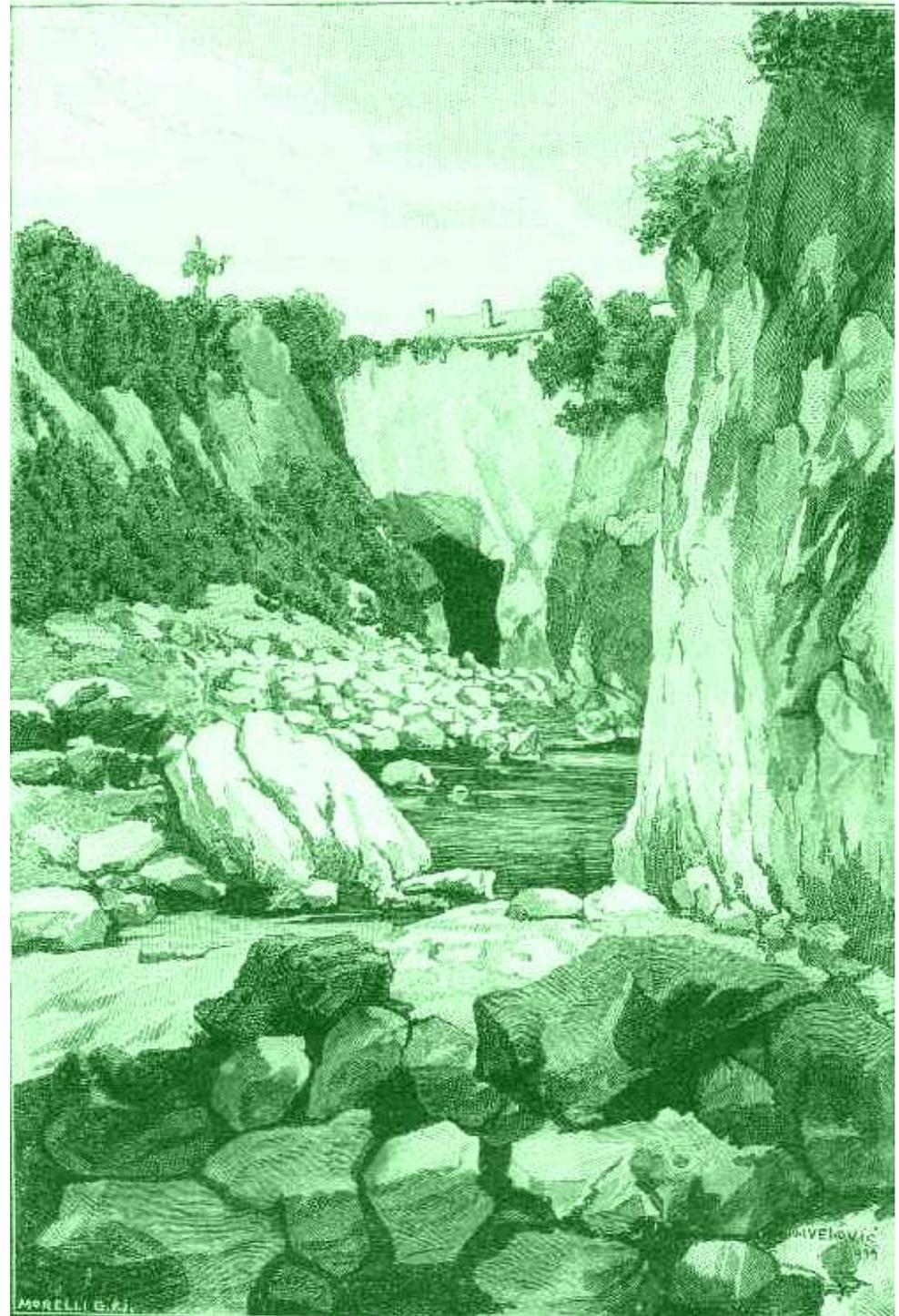
Zeleni Vir



Una



Dobra





Slunjčica



Sisak – Stari grad



Sisak



Kozarac – Plitvička jezera

Izvor
Korane
Plitvička
jezera





trajekt Erdut–Bogojevo (Erdöd–Gombos)



Dampffähre zwischen Gombos-Erdöd auf der Donau

3/12 1906

milij' Ludvika

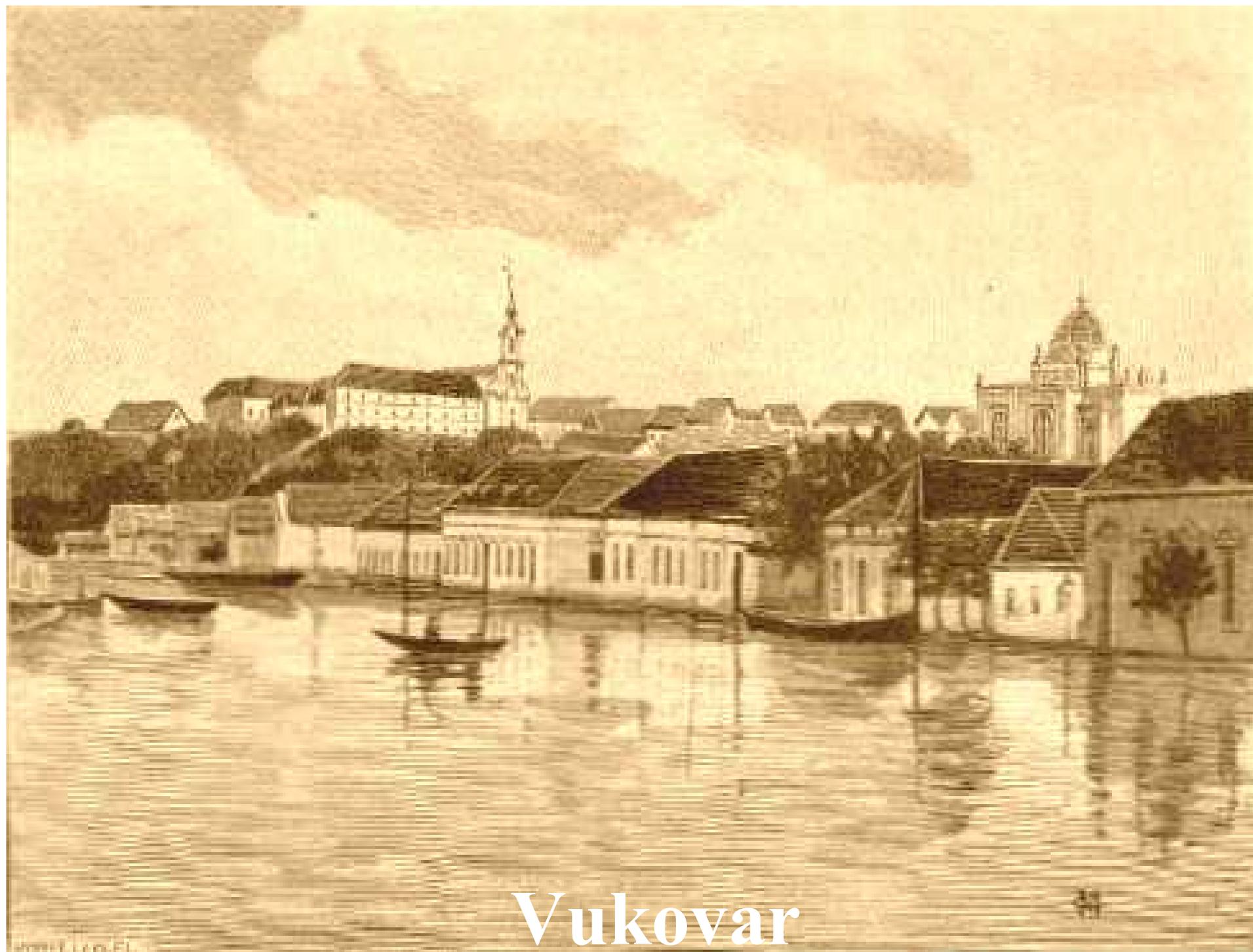
Prizma slastnej a veselij novij rok.

Muchokrat' zdravij a uspejni letu

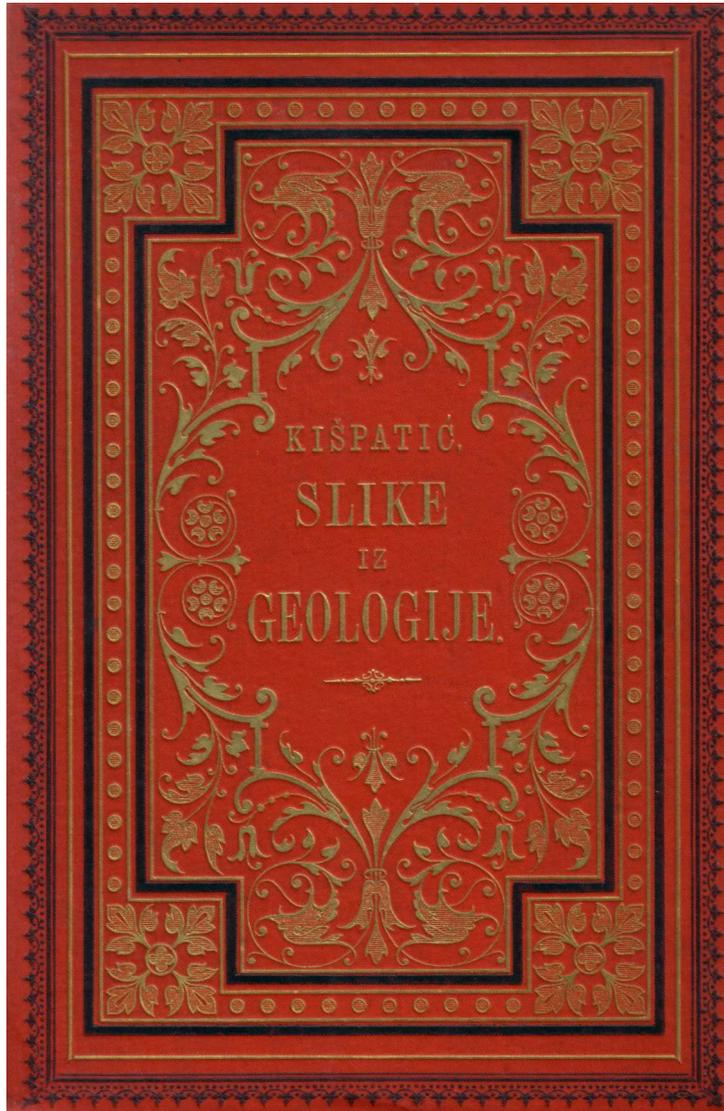
burda-auction.com

Štěstaj

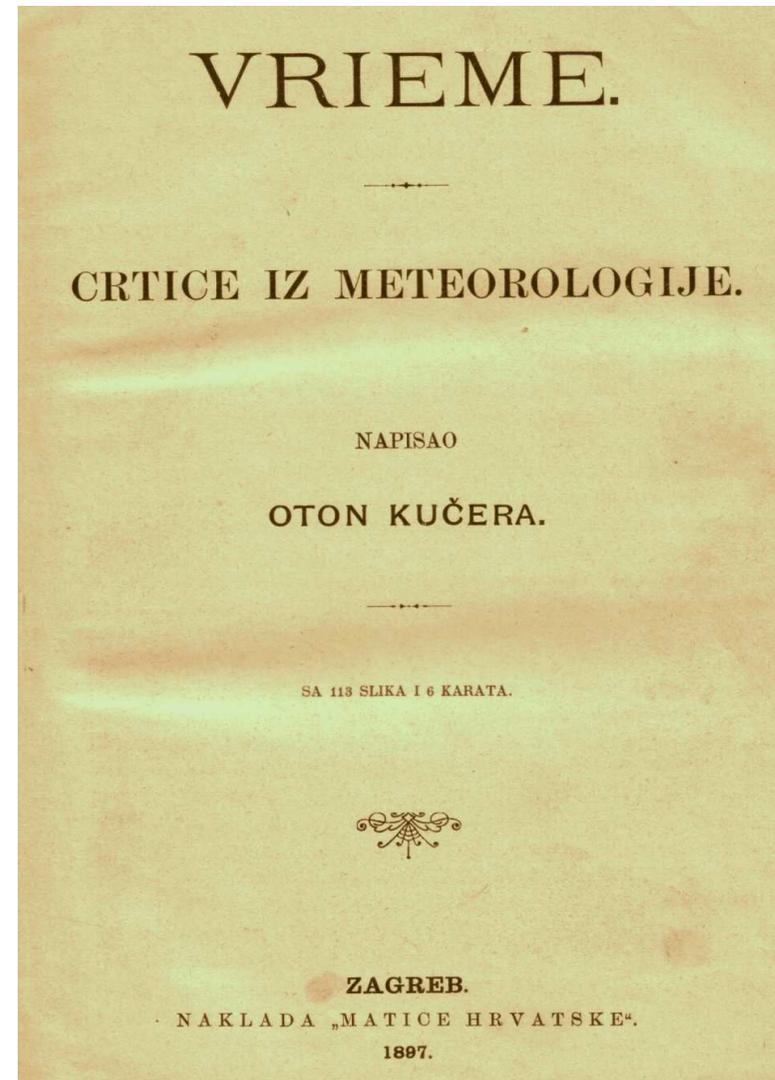




Vukovar



**Mijo Kišpatić, Slike iz geologije,
Naklada *Matice hrvatske*,
Poučna knjižnica, Zagreb 1880.**



**Oton Kučera, Vrieme – Crtice
iz meteorologije, Naklada
Matice hrvatske, Zagreb 1897.**

DIREKTIVA
2000/60/EC
EUROPSKOG PARLAMENTA I
VIJEĆA

Od 23. Listopada 2000.

Kojom se uspostavlja okvir za djelovanje
zajednice na području politike voda

**DIREKTIVA 2000/60/EC
EUROPSKOG PARLAMENTA I
VIJEĆA**

§1. Voda nije komercijalni proizvod kao neki drugi, nego je naslijeđe koje treba čuvati, zaštititi i shodno tome postupati.

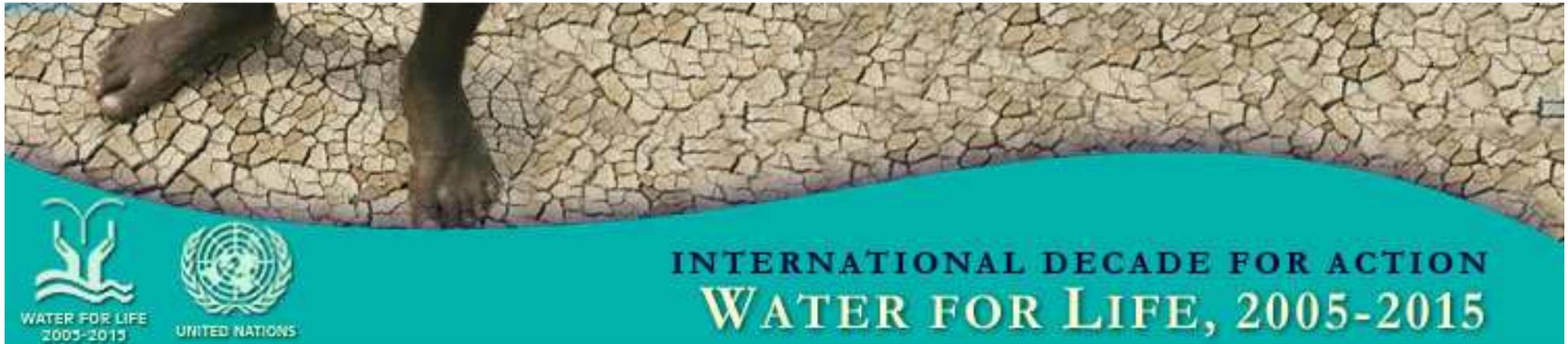


MINISTARSTVO
POLJOPRIVREDE,
RIBARSTVA I
RURALNOG RAZVOJA

"Svatko ima pravo na životni standard koji odgovara zdravlju i dobrobiti njega i njegove obitelji"

Univerzalna deklaracija o ljudskim pravima - čl. 25.

Usvojena i proglašena rezolucijom Generalne skupštine Ujedinjenih nacija 217 (III) od 10. prosinca 1948. godine: 48 država je glasalo za, nijedna protiv, dok je 8 bilo suzdržano (uključujući Jugoslaviju, Saudijsku Arabiju, Južnu Afriku i SSSR).



1996. godina je proglašena od strane Ujedinjenih naroda - *Godinom vode.*

Brojni skupovi obilježavali su značaj globalnog menagementa. Lokalni odgovor na taj globalni zahtjev odražava se u zahtjevu za *decentralnom opskrbom vodom uz garanciju kvalitete i željenih osobina.*



www.undecade.org

Auszeichnung

Die Vereinten Nationen haben für die Jahre 2005-2014 die Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgerufen. Für die Beteiligung an dieser Dekade wird das

Forschungsinstitut Wasser und Umwelt der Universität Siegen

besonders auf das Projekt

German Alumni Water Network (GAWN)

durch das Deutsche Nationalkomitee der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet. Es wird damit als Beitrag zur Allianz „Nachhaltigkeit lernen“ anerkannt.

Die oben genannte Initiative darf in den Jahren

2008/2009

den Titel

Offizielles Projekt der UN-Weltdekade 2005/2014 Bildung für nachhaltige Entwicklung

tragen.

Die Vereinten Nationen haben die UNESCO weltweit mit der Umsetzung dieser Dekade betraut. Im Namen der Deutschen UNESCO-Kommission und des Nationalkomitees für die Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ gratulieren wir zu Ihrem herausragenden Projekt.

Minister Walter Hirche
Präsident der Deutschen
UNESCO-Kommission

Dr. Roland Bernhofer
Generalsekretär der Deutschen
UNESCO-Kommission

Prof. Dr. Gerhard de Haan
Vorsitzender des
Nationalkomitees

UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ 2005-2014

Nachhaltigkeit lernen



Weltdekade der
Vereinten Nationen
2005-2014

Bildung für
nachhaltige
Entwicklung



Offizielles Projekt
der Weltdekade
2008 / 2009

DAAD

German



Water Network



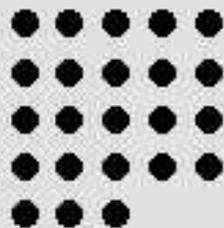
Universität Siegen



Universität
Karlsruhe



Lippe & Hoexter
University of
Applied Sciences



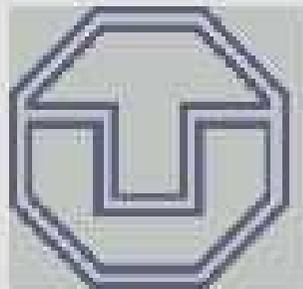
Cologne University
of
Applied Sciences



Ruhr University
Bochum



University of
Rostock



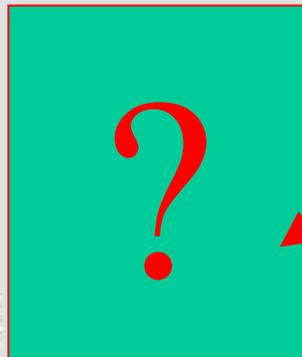
Technische Universität
Dresden



TU Bergakademie
Freiberg



TU Carolo-Wilhelmina
zu Braunschweig



22. März: Internationaler Tag des Wassers



Arbeitskreis *Globale Partnerschaft* lädt ein

Wassermangel in Idstein - droht uns ein Notstand?

Ein Vortrag von Dr. Stengel-Rutkowski über die hydrologische Situation der Stadt Idstein und ihrer Umgebung

mit Podiumsdiskussion über die globale Bedeutung und den lokalen Umgang mit der wichtigsten Naturressource Wasser

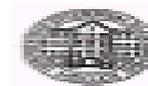
**Ort: Europa Fachhochschule Fresenius
Limburgerstr. 2, Idstein**
Zeit: 26. März 2002, 19:00 Uhr
Eintritt frei



Europa
Fachhochschule
Fresenius



Industriegewerkschaft
Bergbau, Chemie,
Energie
ORTSGRUPPE TAUNUSSTEIN



Alma Mater Alumni
Croaticae -
Deutschland e.V.

PIJMO BRATI VINCE



Harrisburg 28. 03. 1979.



POTOP
J. Čubrarić 1979

la D
LADNIMARU-43
SDFRANOS

HRVATSKO SLOVO

VERBUM
CROATICUM

T J E D N I K Z A K U L T U R U

BROJ 415 ZAGREB, PETAK 4. TRAVNJA 2003.

**Hrvatska voda Svjetskoj banci
zanimljiva poput iračke nafte**

**Hrvatska voda Svjetskoj banci
zanimljiva poput iračke nafte 4. TRAVNJA 2003.**



14.08.2007

Hrvatska treća u Europi po bogatstvu vode
PO ISTRAŽIVANJIMA KOJE JE PROVEO
UNESCO, HRVATSKA SE S
OBNOVLJIVIM ZALIHAMA PITKE
VODE SVRSTAVA I MEĐU TRIDESET
VODOM NAJBOGATIJIH SVJETSKIH
ZEMALJA

Hrvatska voda Svjetskoj banci zanimljiva poput iračke nafte 4. TRAVNJA 2003.



14.08.2007

Hrvatska treća u Europi po bogatstvu vode
PO ISTRAŽIVANJIMA KOJE JE PROVEO



Hrvatska je vodom najbogatija europska zemlja

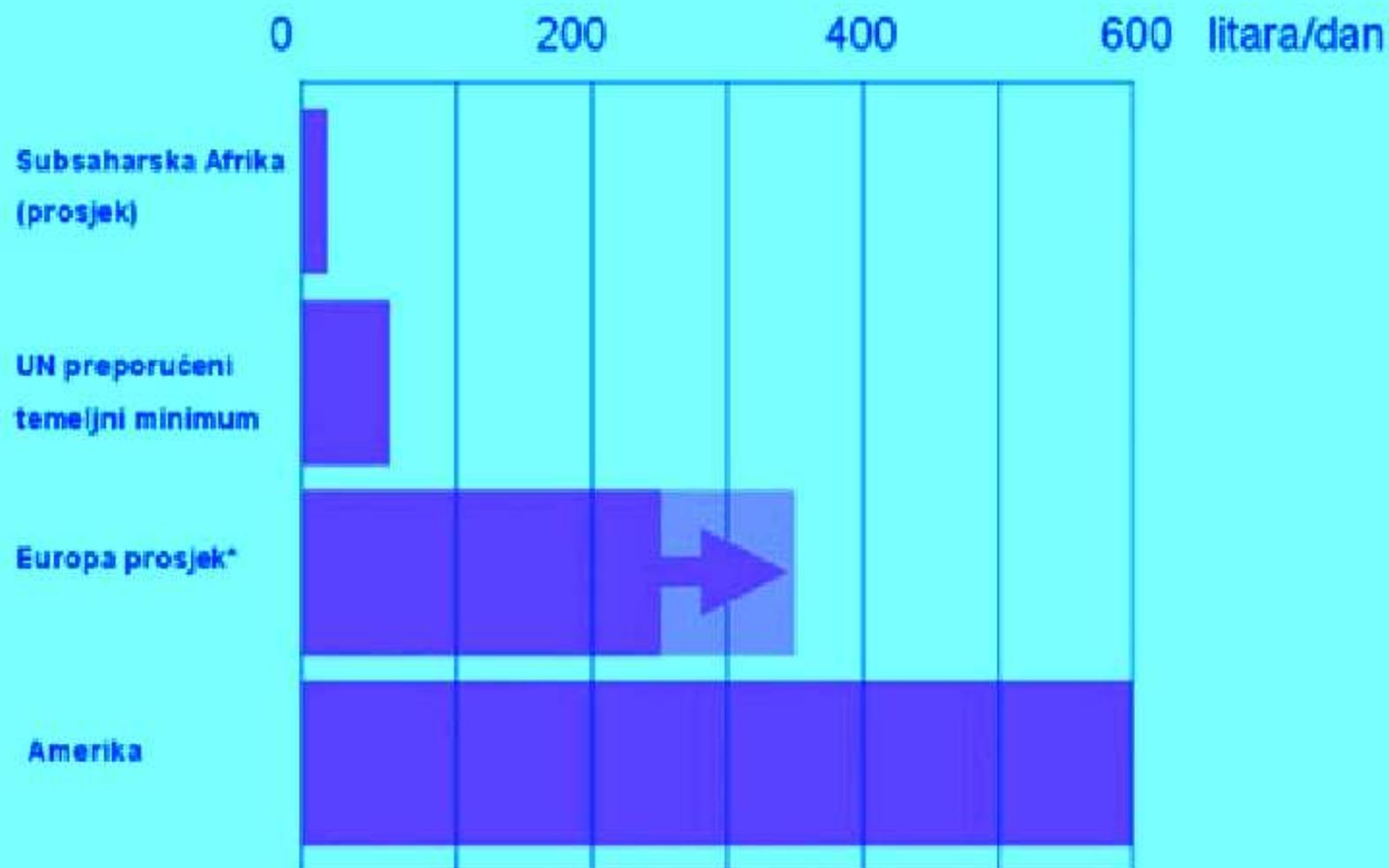
19.03.2008.

HRVATSKI VOJNIK

broj 80, ožujak 2006.

- *Potrošnja vode po stanovniku u Europi 250 do 350 litara po danu.*
- *u Hrvatskoj 149 litara po danu i stanovniku, ca. 54 m³ godišnje op. a.*

POTROŠNJA PITKE VODE U SVIJETU



Približna potrošnja pitke vode u litrama na dan po osobi

* U Europi se dnevna potrošnja pitke vode po osobi kreće u vrijednosti 250 – 350 litara/dan

HRVATSKI VOJNIK

broj 80, ožujak 2006.

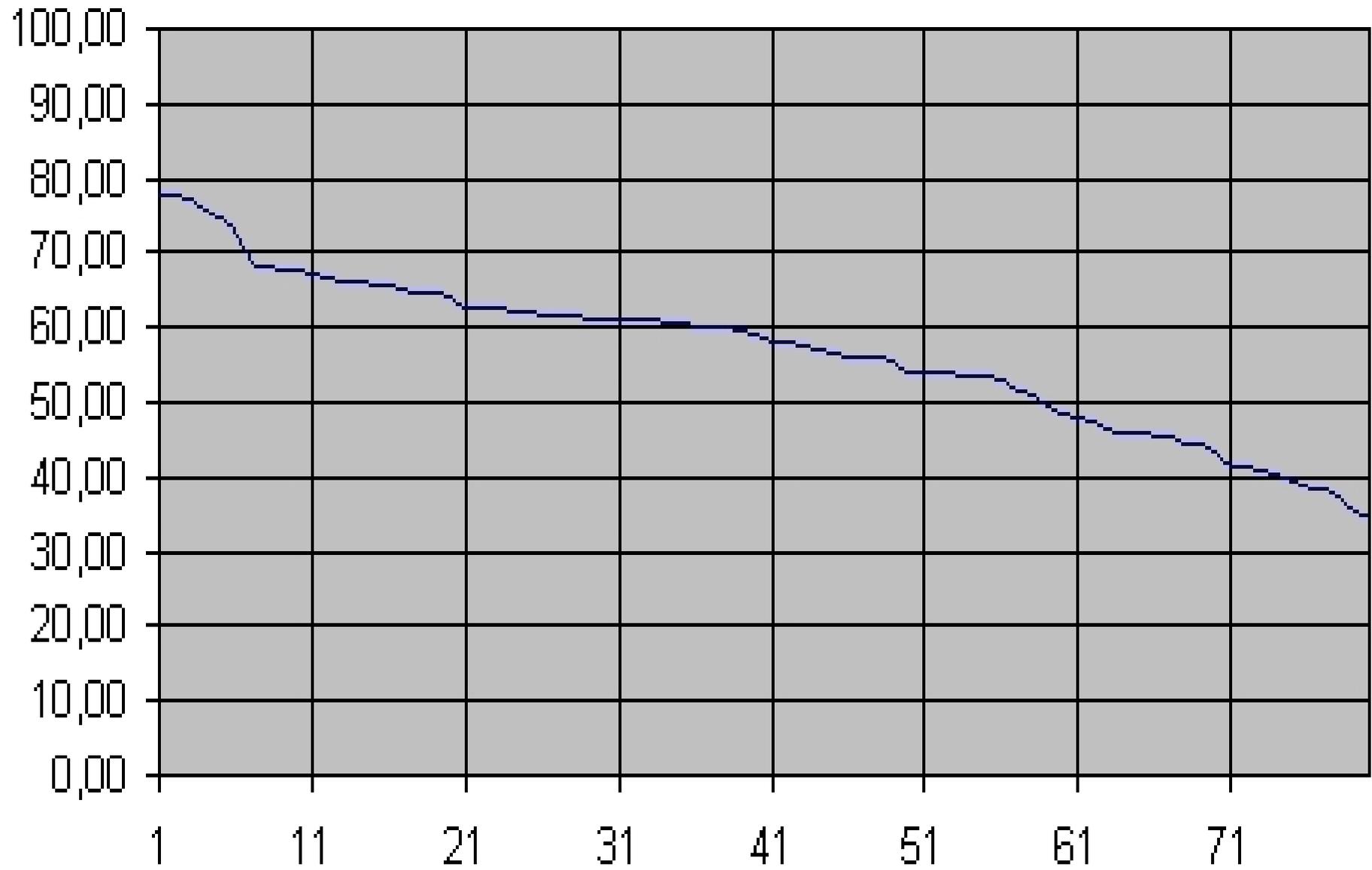
Procjena je da je količina vlastitih voda po stanovniku u Republici Hrvatskoj 6840 m³ na godinu, a ako se u obzir uzmu granične i međugranične vode, tada se vodno bogatstvo procjenjuje na 16 700 m³ po stanovniku na godinu...

A potrošnja danas je naizgled 300 puta manja - ca. 54 m³ godišnje!

Water Poverty Index

Rank	Water Poverty	Country	
1	78,00	Finland	
2	77,70	Canada	
3	77,10	Iceland	
4	75,80	Guyana	
5	74,60	Austria	
6	73,40	Ireland	
7	68,90	Chile	
8	68,00	France	
9	67,70	Croatia	
10	67,70	Equatorial Guinea	
11	67,10	Ecuador	
12	66,80	Costa Rica	
13	66,30	Belize	
14	66,00	Barbados	
15	65,70	Colombia	
16	65,60	Greece	
17	64,90	Indonesia	
18	64,80	Japan	
19	64,50	Germany	
20	64,20	Kyrgyzstan	
76	58,50	China	
77	38,40	Djibouti	
78	37,40	Eritrea	
79	35,40	Ethiopia	
80	35,10	Haiti	

Water Poverty Index



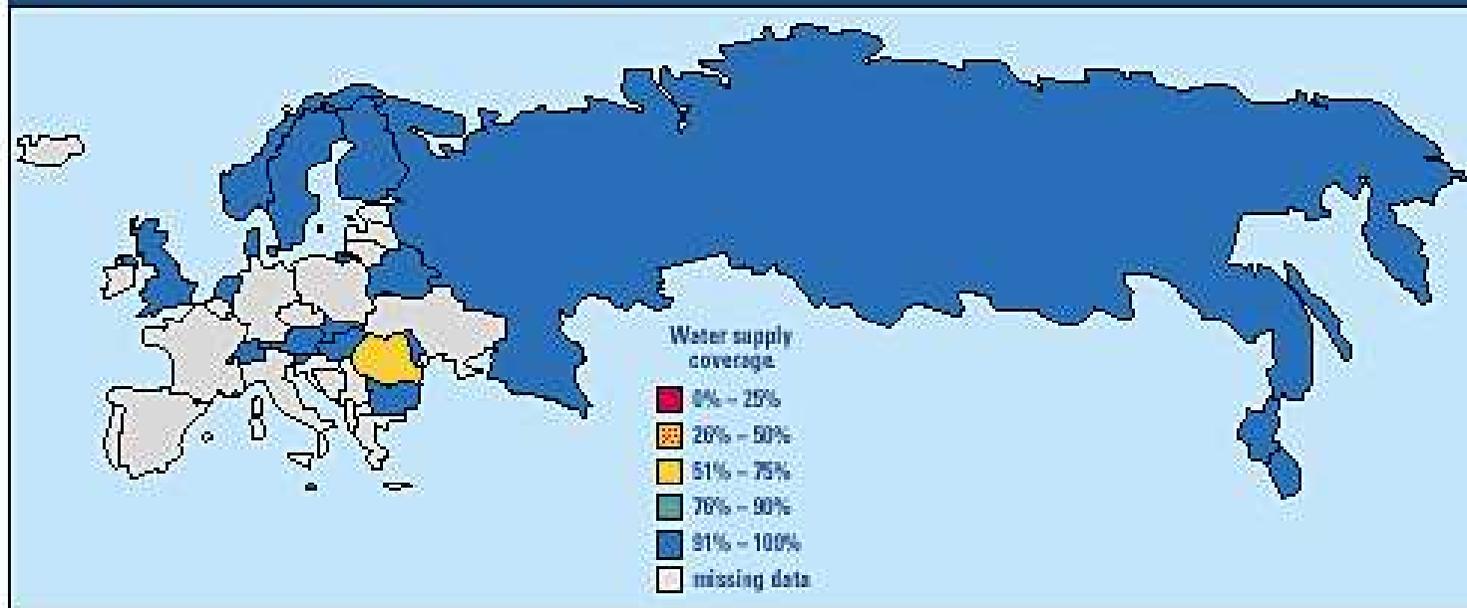
Water Poverty Index

express an interdisciplinary measure which links household welfare with water availability and indicates the degree to which water scarcity impacts on human populations.

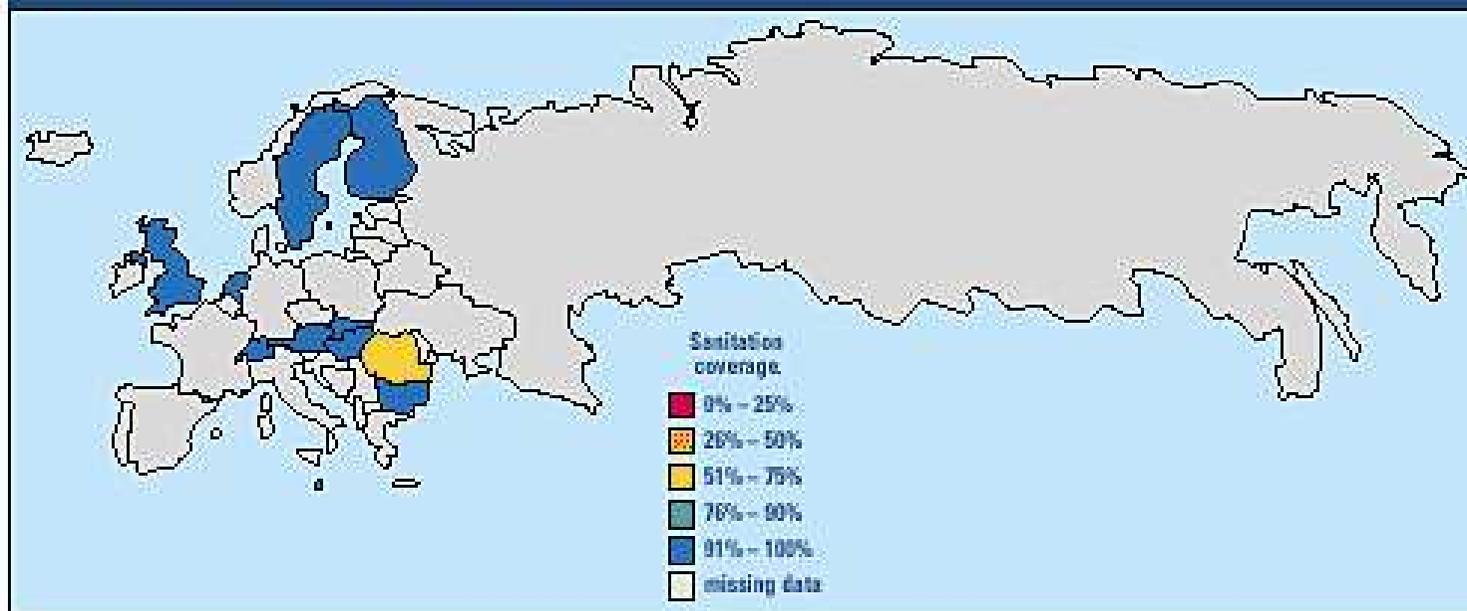
The index is composed of five main components:

**Access, Environment, Capacity,
Water use and Resources**

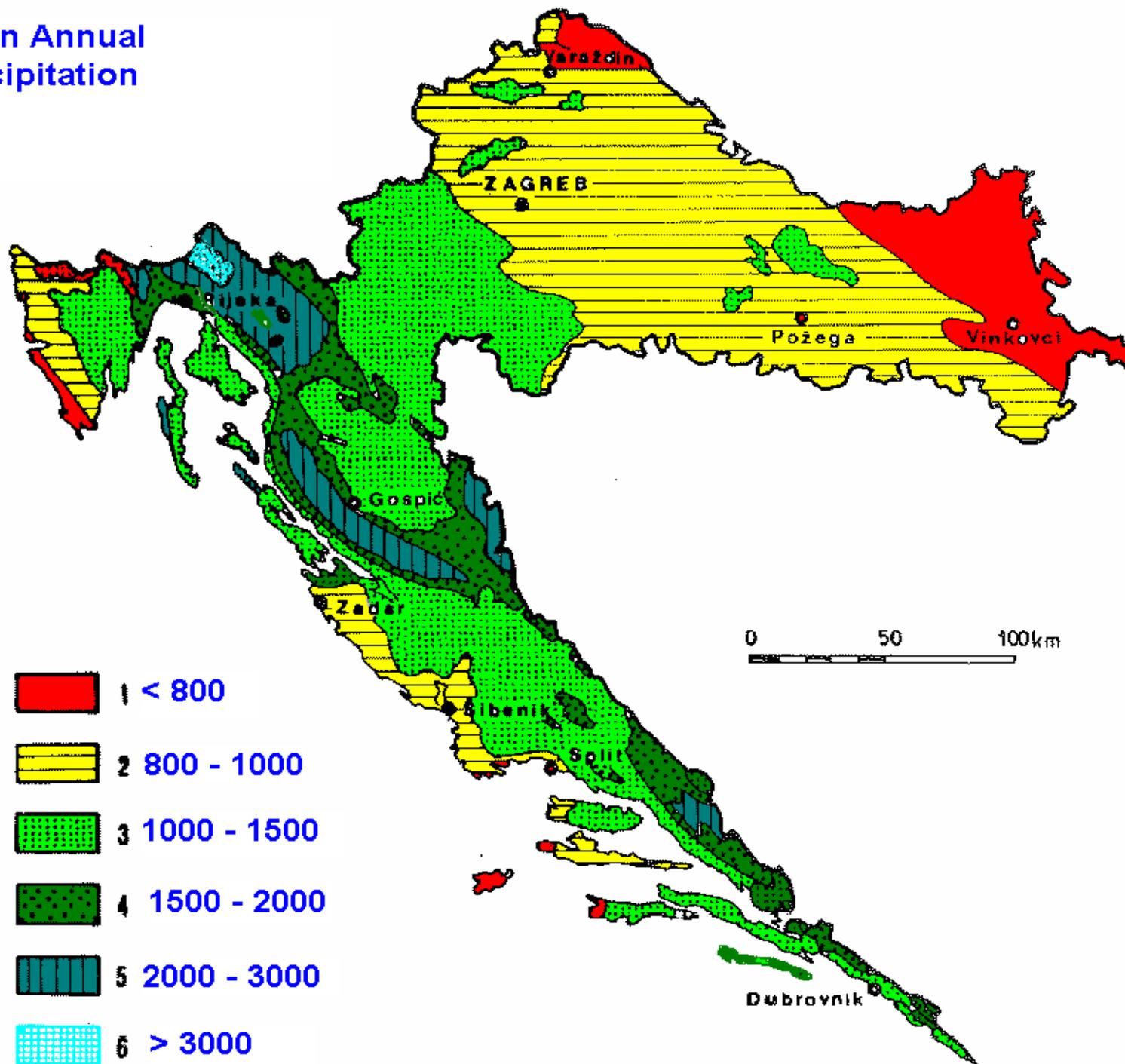
MAP 10.1 EUROPE: WATER SUPPLY COVERAGE, 2000

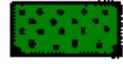


MAP 10.2 EUROPE: SANITATION COVERAGE, 2000



Mean Annual Percipitation



-  1 < 800
-  2 800 - 1000
-  3 1000 - 1500
-  4 1500 - 2000
-  5 2000 - 3000
-  6 > 3000



Peter Gleick, founder of the Pacific Institute:

Global Water Index

—

Investments for Privatized Water

No Comment!!!

Water Poverty Index.

Parametri ovog indeksa izražavaju pored količinu pritka sa oborinama, kapacitet akumulacije, učinkovitost korištenja, zaštitu okoliša, visinu i raspodjelu dohotka i obrazovanje stanovništva.

WPI Component	Data Used
Resources	<ul style="list-style-type: none"> • internal Freshwater Flows • external Inflows • population
Access	<ul style="list-style-type: none"> • % population with access to clean water • % population with access to sanitation • % population with access to irrigation adjusted by per capita water resources
Capacity	<ul style="list-style-type: none"> • ppp per capita income • under-five mortality rates • education enrolment rates • Gini coefficients of income distribution
Use	<ul style="list-style-type: none"> • domestic water use in litres per day • share of water use by industry and agriculture adjusted by the sector's share of GDP
Environment	<p>indices of:</p> <ul style="list-style-type: none"> • water quality • water stress (pollution) • environmental regulation and management • informational capacity • biodiversity based on threatened species

	Resources Value/Rank	Access Value/Rank	Capacity Value/Rank	Use Value/Rank	Environment Value/Rank	WPI incl. Gini I. Value/Rank	HDI Value/Rank	Falkenmark^[1] Value/Rank
Croatia	11 (50)	20(19)	13,3(83)	12,9(14)	10,6(97)	67,7(27)	0,803(21)	12,2(66)



UNESCO, Mediterranean Basin Water Atlas, Paris 2004

Curent exploatation indexes of water resource in the Mediterranean Basin (avrages per country in %)			
Country	Index assigned to the resources		
	natural	exploitable	related
Gaza	232	260	89,23%
Libyan Arab Jamahiriya	200	233	85,84%
Israel	112	120	93,33%
Egypt	89	96	92,71%
Syrian Arab Republic	65	96	67,71%
Spain	64	84	76,19%
Tunisia	57	69	82,61%
Malta	50	162	30,86%
Cyprus	38	55	69,09%
Morocco	38	56	67,86%
Macedonia(F, YR.)	29	60	48,33%
Lebanon	27	80	33,75%
Algeria	24	41	58,54%
West Bank	23	25	92,00%
France	23	42	54,76%
Italy	22	38	57,89%
Turkey	16	28	57,14%
Greece	11,7	29	40,34%
Serbia and Montenegro	5	10	50,00%
Albania	3,4	10	34,00%
Bosnia and Herzegovina	0,7	1,4	50,00%
Slovenia	0,7	1,5	46,67%
Croatia	0,6	2	30,00%

Izvor: UNESCO 2004.

Tabela 1 korištenje vode u mediteranskim zemljama



Internal Renewable Water Resources (IRWR), 1977-2001, in cubic km

	Croatia	Europe	
Surface water produced internally	27	6,223	0,43%
Groundwater recharge	11	1,318	0,83%
Overlap (shared by groundwater and surface water)	1	986	
Total internal renewable water resources (surface water + groundwater - overlap)	38	6,590	
Per capita IRWR, 2001 (cubic meters)	8,095	9,089	

Natural Renewable Water Resources (includes flows from other countries)

	Croatia	Europe
Total, 1977-2001 (cubic km)	106	X
Per capita, 2002 (cubic meters per person)	22,654	X
Annual river flows:		
From other countries (cubic km)	34	X
To other countries (cubic km)	39	X

Water Withdrawals

	Croatia	Europe
Year of withdrawal data	1996	
Total withdrawals (cubic km)	0.8	X
Withdrawals per capita (cubic m)	164	X
Withdrawals as a percentage of actual renewable water resources	0.7%	X
Withdrawals by sector (as a percent of total) {a}		
Agriculture	0%	X
Industry	50%	X
Domestic	50%	X

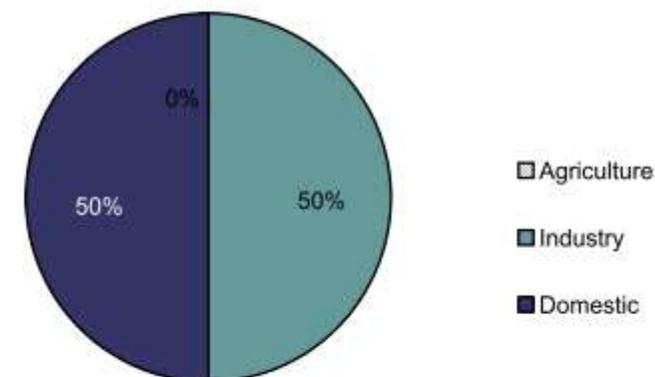
Desalination (various years)

	Croatia	Europe
Desalinated water production (million m ³)	X	X

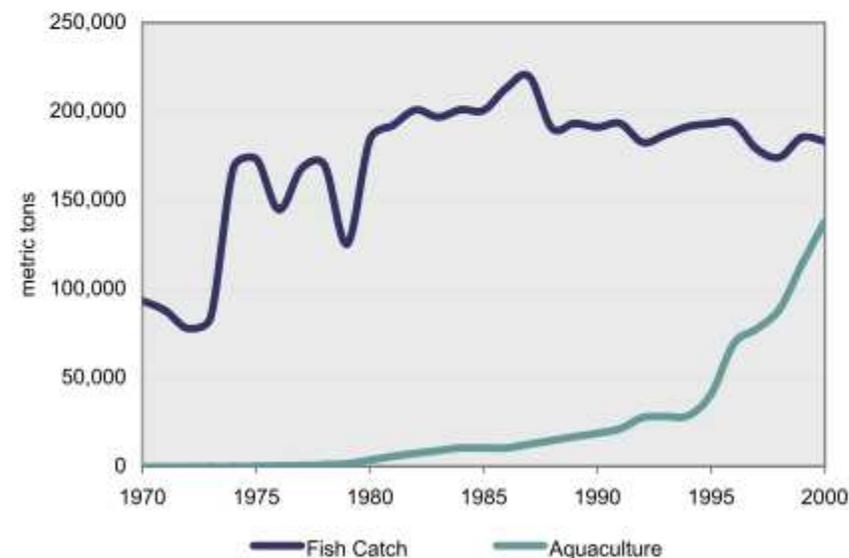
Freshwater Fish Species, 1990s

	Croatia	Europe
Total number of species	87	X
Number of threatened species	20	X

Surface Water Withdrawals by Sector, Croatia, 1996



Freshwater Fish Catch & Aquaculture Production, Croatia, 1970-2000



Date: 22 Sep 2005

Croatia: Government supports program providing for construction of water supply system in the eastern Slavonia

SLAVONSKI BROD, Sept 22 (Hina) - The Croatian government on Thursday held a session in the eastern city of Slavonski Brod at which it endorsed a program providing for the construction of a water supply system in the eastern Slavonia region.

The government requested the competent ministries to prepare a plan for co-financing the 397 million kuna program, which is to be implemented from 2006 to 2010.

The construction of the water supply system is very important for this region where only 62 percent of residents are connected to the public water supply system, and only 19 percent use water that meets sanitary conditions, it was said at the session.

3.7.2008

STRUČNJACI O TOME KAKVU BI ENERGETSKU POLITIKU TREBALA VODITI HRVATSKA

Glas Slavonije 16.09.2008.

Hrvatska će više zaraditi od vode nego od turizma

ZAGREB – "U nafti smo siromasi. Hrvatska uvozi četiri petine nafte i duboko ovisi o tržištu. No, kada su voda i obnovljivi izvori pitke vode u pitanju, pripadamo svjetskom gornjem domu. Zato valja vidjeti kakvu ćemo politiku voditi u budućnosti, kada su u pitanju energenti, nafta i voda", kazao je s

ociolog, dr. sc. Vladimir Lay s Instituta društvenih znanosti "Ivo Pilar" na predstavljanju knjige "Geopolitički aspekti nafte i vode", jučer u Zagrebu. Riječ je o zborniku radova nastalom na temelju izlaganja s okruglog stola u organizaciji Centra za politološka istraživanja, održanog još u prosincu 2006. godine.

- Knjiga se eksplicitno ne dotiče Hrvatske, no Hrvatska je u nezinnm

Hrvatska najbogatija vodom u Europi

Prof. dr. Darko Mayer, s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu, autor teksta "Svjetske zalihe vode na početku 21. stoljeća" u

HRVATSKI SABOR

Na temelju članka 20. stavka

2. Zakona o vodama (»Narodne novine«,
br. 107/95. i 150/05.)

Hrvatski sabor na sjednici

15. srpnja 2008. donio je

STRATEGIJU

UPRAVLJANJA VODAMA

U Zagrebu, 10. srpnja 2008.

Prava i dužnosti prema vodi i moru

Dokument Komisije Hrvatske biskupske konferencije

"Iustitia et pax"

mons. dr. Vlado Košić, predsjednik Komisije Hrvatske biskupske konferencije *"Iustitia et pax"*

Dijeleći zabrinutost ove Komisije i njezine prijedloge, svoju potporu duhu i slovu ove izjave izražavaju: prof. Igor Zidić, predsjednik *Matrice hrvatske*, prof. dr. Ivo Banac, predsjednik Hrvatskog Helsinškog odbora.

HRVATSKI VOJNIK

broj 80, ožujak 2006.

- *Zbog nagle industrijalizacije Zagreba nakon II. svjetskog rata i nemara, onečišćena su gotovo sva vodocrpilišta u samom gradu, pa su tako do 1993. godine iz redovnog vodoopskrbnog sustava isključena 23 zdenca i 14 vodocrpilišta.*
- *Procjene su da je Zagreb time izgubio 2500 litara pitke vode u sekundi ili 50% sadašnjeg vodoopskrbnog kapaciteta.*

"Vodovod i odvodnja"

U samo devet godina zbog zagađenja vode otrovnim spojevima, teškim metalima i bakterijama zatvoreno je čak 11 zagrebačkih vodocrpilišta

- **21. veljače 1984.**

zatvoreno crpilište u Daničićevoj ulici zbog pojave teških metala i bakterija

- **2. ožujka 1984.**

zatvoreno crpilište u Selskoj ulici zbog pojave teških metala i bakterija

- **13. travnja 1984.**

zatvoreno crpilište u Zagorskoj ulici zbog pojave teških metala i bakterija

- **10. srpnja 1986.**

zatvoreno crpilište u Vrapču zbog pojave amonijaka i nitrata (bakterija)

- **5. veljače 1987.**

zatvoreno crpilište kod Botaničkog vrta zbog zagađenja nitratima i tetrakloretanom

- **17. studenoga 1987.**

zatvoreno crpilište u Zadarskoj ulici zbog zagađenja toulenom i nitratima

- **1. siječnja 1988.**

zatvoreno crpilište u Vrbiku zbog jakog zagađenja nitratima

- **4. studenoga 1989.**

zatvoreno crpilište u Držićevoj zbog zagađenja nitratima i kloriranim ugljikovodicima

- **8. listopada 1992.**

zatvoreno crpilište na Krugama zbog zagađenja tetrakloretanom

- **17. rujna 1993.**

zatvoreno prvo crpilište na Žitnjaku zbog zagađenja nitratima i teškim metalima

- **prosinac 1993.**

zatvoreno drugo crpilište na Žitnjaku zbog zagađenja nitratima i teškim metalima

Večernji list

ZAGREB

20.03.2002.

UNATOČ NEISCRPNIM IZVORIMA

**Hrvatska lani uvezla gotovo 10 milijuna litara
izvorske vode**

Povećana potrošnja flaširane vode u Hrvatskoj u velikoj je mjeri posljedica mode i agresivne promidzbe.



Novi, jedinstveni instrument pomoći IPA (Instrument for Preaccession Assistance) od 2007. godine.

Svrha mu je pomoći državama kandidatkinjama i potencijalnim kandidatkinjama u ostvarenju ciljeva definiranih pravnom stečevinom Europske unije.

U četverogodišnjem razdoblju, od 2007. do 2010. godine, Hrvatskoj će za komponentu Regionalni razvoj - okoliš biti na raspolaganju oko 50 milijuna eura godišnje (44,6 milijuna eura za 2007.; 47,6 za 2008.; 49,7 za 2009. i 56,8 milijuna eura za 2010.).

pomoć može biti i veća ako Hrvatska pokaže dobru apsorpcijsku sposobnost...

Jadranko Husarić, 19.03.2008.
direktor Hrvatskih voda

.....nužno (će) biti potrebno *povećati cijene* vode za krajnjeg korisnika. Na žalost, to je "nuspojava" našeg razvoja koju će *stanovništvo morati prihvatiti* kao činjenicu. (sic!)

Jadranko Husarić, 19.03.2008.
direktor Hrvatskih voda

Hrvatska Vodoprivreda

Hrvatska Vodoprivreda





Primjer iz europske prakse

Thames Water Ltd. privatni poduzetnik od 1989. (Margaret Thatcher)

- 30.000 km cjevovoda.
- 30% gubitka
- kontaminacija kroz *venturikanal*
- 2001. preuzeta o strane njemačkog RWE koncerna u okviru europske akvizicije.
- 2006. preuzeta od strana australskog investicionog fonda *Kemble Water*

Piješ vodu a ne znaš za bečki dogovor

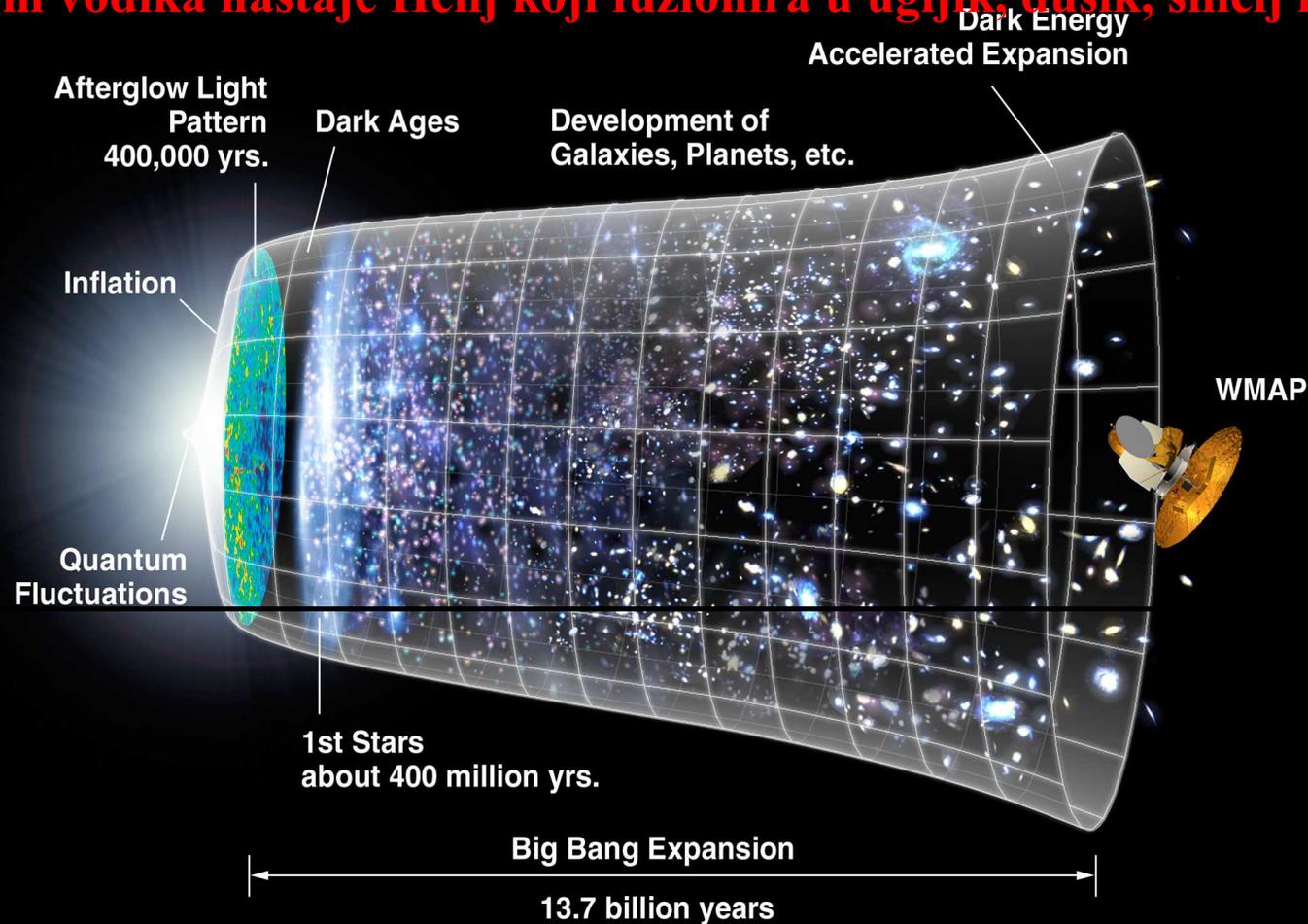
Vienna Standard Mean Ocean Water (1968.)

99.984426 atoma % ^1H ,
0.015574 atoma % ^2H (D),
 18.5×10^{-16} atoma % ^3H (T),
99.76206 atoma % ^{16}O ,
0.03790 atoma % ^{17}O and
0.20004 atoma % ^{18}O



H_2^{16}O
 H_2^{17}O
 H_2^{18}O
 HD^{16}O
 HD^{17}O
 HD^{18}O
 D_2^{16}O
 HT^{16}O
 T_2^{16}O

U rasponu prvi 10 do 300 sekundi nastaju primordijalni elementi, jezgre atoma vodika, protoni što čini 75% materije. 25% materije otpada na atome Helija-4 (^4He) i 0,001% deuterija, tragove izotopa Helija-3 te atome Licija i Berilija. Izgaranjem vodika nastaje Helij koji fuzionira u ugljik, dušik, silicij i kisik.



U zvijezdama sa masom od osam veličina našeg Sunca nastavlja se fuziona reakcija ugljika prvih 27 elemenata. Na kraju ove reakcije preostaje željezo. U reakcijama koje se odvijaju u međuzvjezdanom prostoru - nastaje voda.

Gruppe
früher:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I A	II A	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B	VIII B	VIII B	I B	II B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A

Periode

Schale

1	1 H																2 He	K	
2	3 Li	4 Be										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	L	
3	11 Na	12 Mg										13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	M	
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	N
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	O
6	55 Cs	56 Ba	* 	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	P
7	87 Fr	88 Ra	** 	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo	Q

↓

* Lanthanoide	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
** Actinoide	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr



Henry Cavendish

(*10.10.1731.. Nizza; †24.03.1810.London)

1766. Otkriće VODIKA (*Phlogiston*)

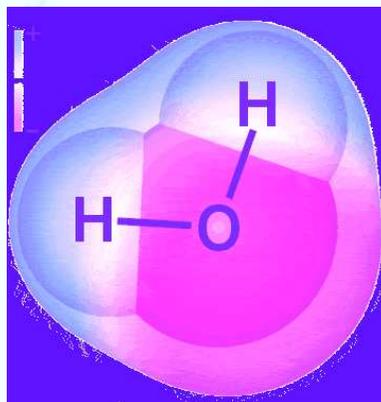
Sinteza VODE i

1781. Sastav VODE

Antoine Laurent de Lavoisier

(*26.08.1743. Paris; †08.05.1794. Paris)

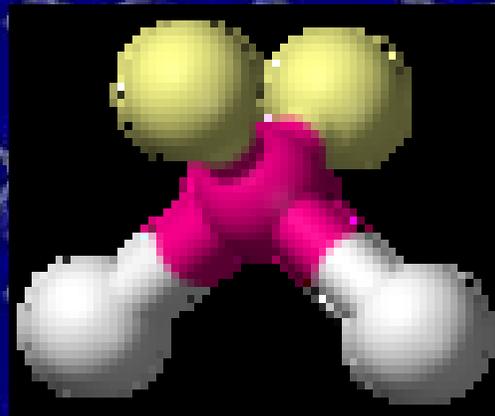
Oksidacija 1772.



Struktura

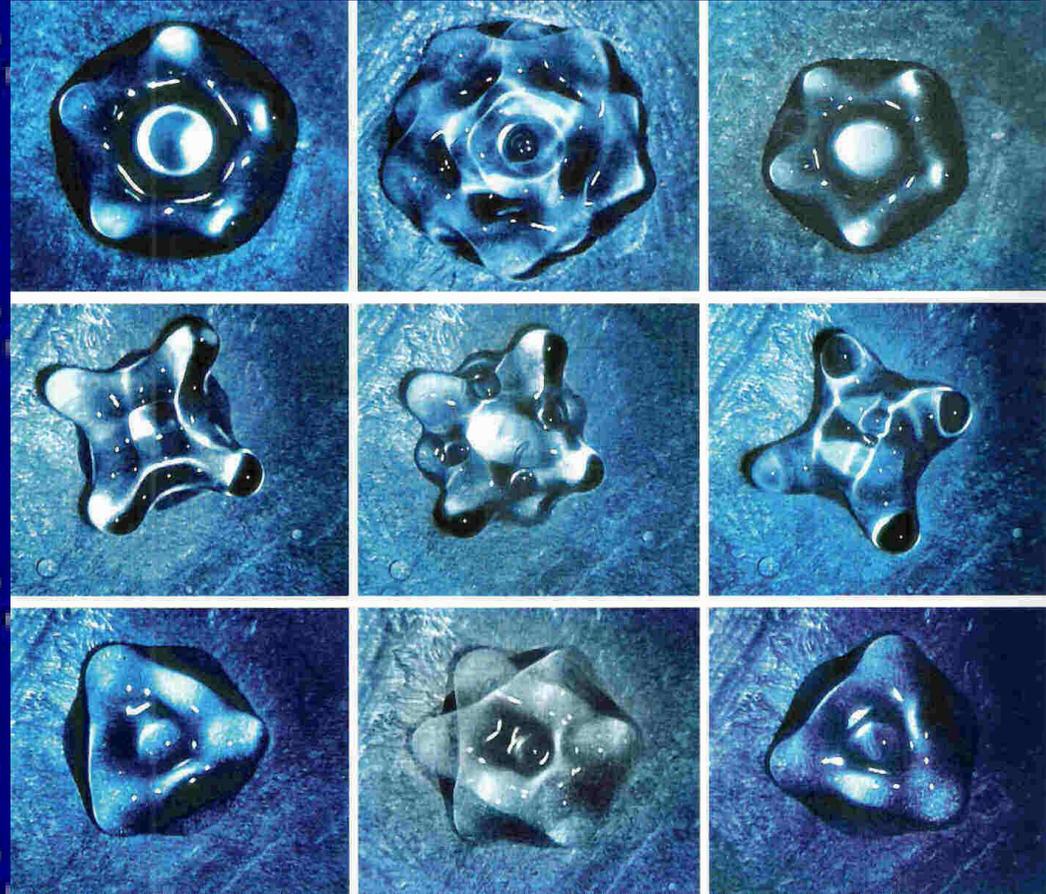
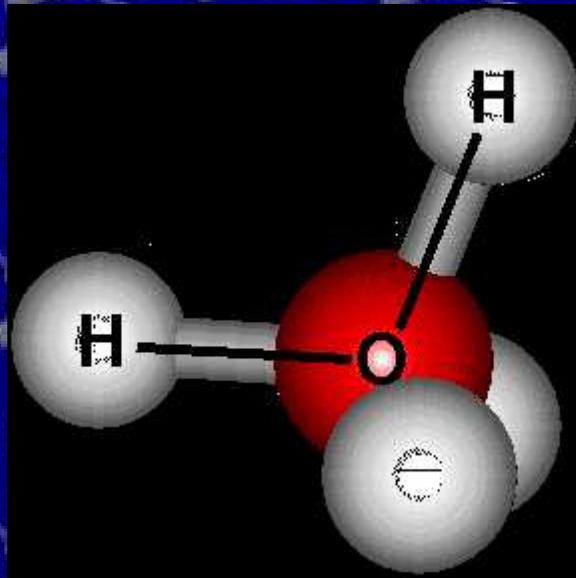
Valence shell electron pair repulsion

Elektronenpaarabstoßungsmodell



3-D-model AX_2E_2

Vodikova veza = Cluster

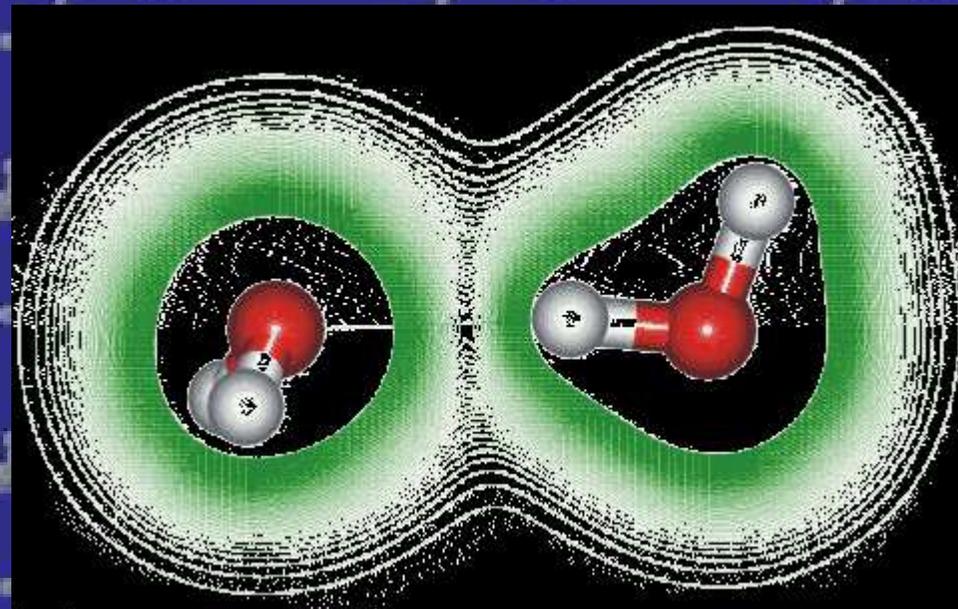


Van der Waals - sile



Johannes Diderik van der Waals
(*23.11.1837.Leiden; † 08.03.1923. Amsterdam)

Kohezione sile povezuju molekule vode (vodikovi mostovi i *Van der Waals-Londonove sile*), dok je za njihovo vezivanje uz čestice tla i formiranje dvostrukog sloja odgovorna adhezija.



Kristalna struktura vode - Led

Kristalna se struktura vode definitivno raspada na temperaturi višoj od 60° C.

Pri 37,5° C nalazi se tek 50% vode kao slobodna tekućina. Druga polovica jest mekani led ili asocijacija vodenih molekula koja se naziva i **CLUSTER**.

Kod 20°C sadrži voda:

8% H₂O,

43% (H₂O)₂,

31% (H₂O)₄ i

18% (H₂O)₈.

Voda je nezamjenjiv uvjet života i rada *preduvjet za Wellness urbane civilizacije*

Vodama se upravlja po načelu jedinstva vodnog sustava i načelu održivog razvoja kojim se zadovoljavaju potrebe sadašnje generacije i ne ugrožavaju pravo ni mogućnost budućih generacija da to ostvare za sebe.

EN ili DIN Norma 2000:

"Pitka voda je najosnovija živežna namirnica od izuzetnog fiziološkog značaja koja ne može biti ni sa čime supstituirana. "

Voda je nezamjenjiv uvjet života i rada *preduvjet za Wellness urbane civilizacije*

Europska norma EN DIN 2000 traži: *"Posebnu prednost kao pitka voda, dobiva ona voda koja bez obrade zadovoljava sve uvjete kvalitete, te po svom porijeklu nije bila izložena opasnosti utjecaja civilizacije.,,*

Ili kraće DIN 2001: *«Pitka voda mora po mogućnosti biti prirodnog porijekla.»*

Stiftung Warentest 8/93:

- Unatoč obećanju sa etikete, niti jedna "Zdrava" (Heilwasser) voda ne doprinosi zdravlju"...

- "nasuprot svih reklamnih izjava, niti jedna voda-zdravica nije prikladno sredstvo za usmjerno liječenje, npr. jetre, bubrega, mjehura, želučanih ili probavnih smetnji."

"Pozor mineralna voda" ***(Vorsicht Mineralwasser) "Natur" 3/87***

Liječnici specijalizirani za liječenje prirodnim metodama (*medicus curat natura sanat*) govore već godinama kako je pozitivno djelovanje vode to veće što je manje mineralnih soli i ostalih tvari u njoj.

Tako npr. dr. med. C.C. Dennison u knjizi:

" Zašto pijem destiliranu vodu?"

Boom u proizvodnji flaširane vode, kako je to nažalost često u našoj civilizaciji, jest dobrim dijelom komercijalnog karaktera.

**Proizvodnja flaširane vode isplati se
više od proizvodnje piva!**

**Zašto tekućina iz vodovoda nije naša
najvažnija i najjeftinija namirnica?**

**Mineralna voda košta u SRNJ
0,30 do 2,- € po litri.**

Jedan m³ iz vodovoda do 2,35 €

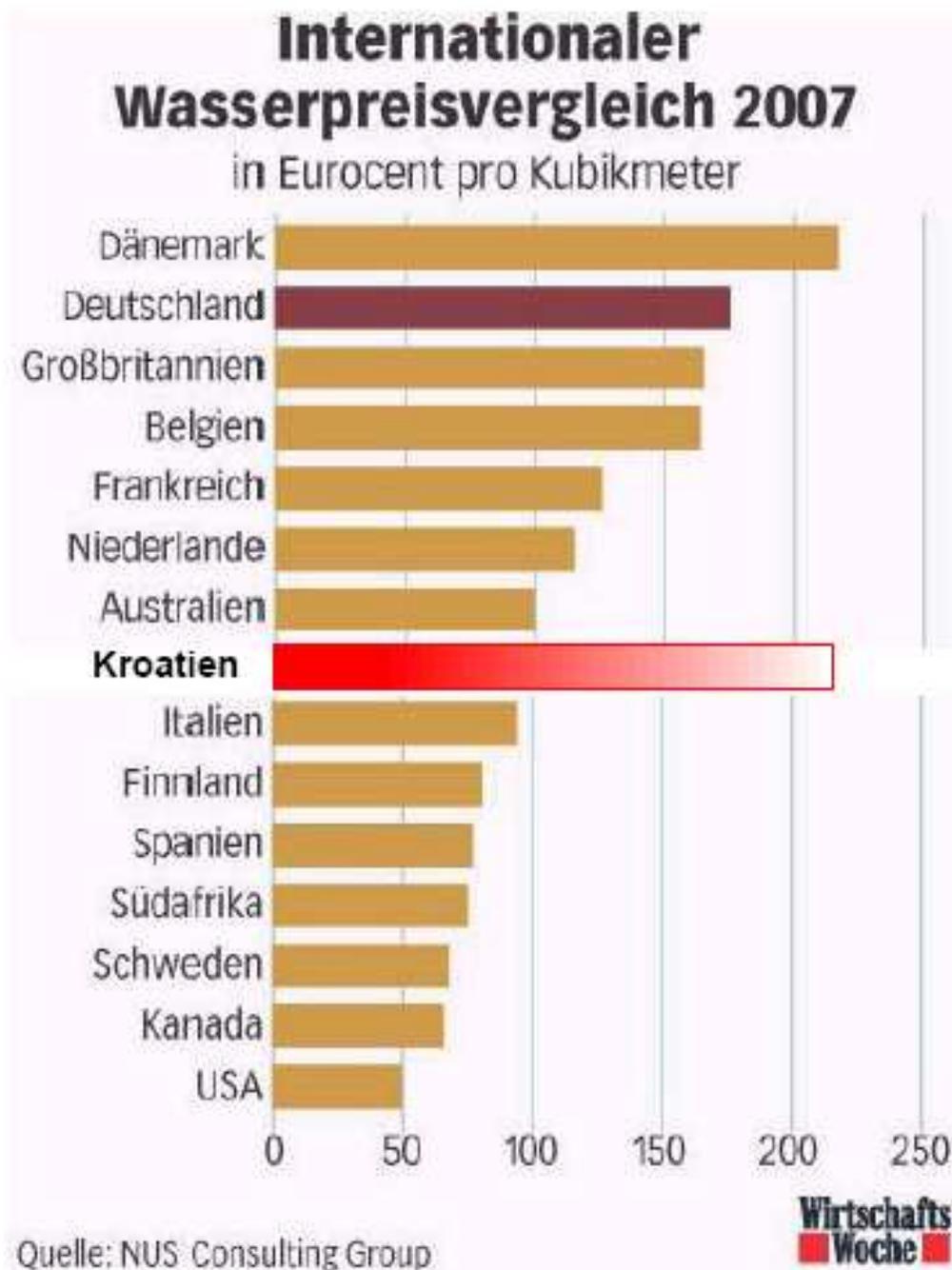
Kako se kalkulira cijena vode?

Za vodu iz vodovoda u SRNJ plaća se za:

- a) energiju 7%
- b) održavanje 6%
- c) obradu vode 1%
- d) nadnice 18%
- e) kapital 30%
- f) kamate 38% (za otpadne vode 47%)

Pregled cijene vode

za Hrvatsku:
0,45 - 2,50 €
I.K.



- **0,25 l piva 75 l vode**
- **1 šalice čaja treba 35 l vode**
- **1 šalice kave treba 140 l vode**
- **1 kg papira 750 l vode**
- **1 kg pšenice 1100 l vode**
- **1 kg jaja 4500 l vode**
- **1 kg riže 3000 do 4000 l vode**
- **1 kg govedine 15000 vode**
- **1 auto 20.000 do 30.000 l vode**

Dopuštena granica za pojedine tvari u flaširanoj vodi:

Arsen	0,05	mg/l	(u vodovodnoj vodi 0,01 mg/l)
Kadmij	0,005	mg/l	
Krom	0,05	mg/l	
Živa	0,001	mg/l	
Nikl	0,05	mg/l	
Olovo	0,05	mg/l	(u vodovodnoj vodi 0,04 mg/l)
Antimon	0,01	mg/l	
Selen	0,01	mg/l	
Borat	30	mg/l	
Barij	1	mg/l	

Prema "Narodnim Novinama" od 13.06.1994.

**Europska
zajednica
dopušta slijedeće
tvari i kemijske
spojeve u pitkoj
vodi:**

• Ugljikohidrati	25,00	µg/l
• Nitrat	50,00	mg/l
• Aluminij	0,20	mg/l
• Nitrit	0,10	mg/l
• Arsen	0,01	mg/l
• Olovo	0,04	mg/l
• Atracin	0,10	µg/l
• Kalcij	100,00	mg/l
• Natirij	20,00	mg/l
• Magnezij	30,00	mg/l
• Kalij	10,00	mg/l
• Desethylatracin	0,10	µg/l
• Klor	25,00	mg/l
• Klor.ugljik.vodik	0,20	µg/l
• Sredstva za zaštitu bilja	0,10	µg/l

Vodovodna voda postaje danas
higijensko potrošno dobro.

Vodovodna voda postaje danas
higijensko potrošno dobro.

**U vodovodnu mrežu srednje Europe
dolazi 65% vode sa crpilišta
podzemnih voda.**

**Vodovodna voda postaje danas
*higijensko potrošno dobro.***

**U vodovodnu mrežu srednje Europe
dolazi 65% vode sa crpilišta
podzemnih voda.**

**Tek 10% su izvorske vode. Izvorska
voda je ona koja je prošla kroz sloj
zemlje i pijeska od > 50 m.**

Vodovodna voda postaje danas *higijensko potrošno dobro.*

U vodovodnu mrežu srednje Europe dolazi 65% vode sa crpilišta podzemnih voda.

Tek 10% su izvorske vode. Izvorska voda je ona koja je prošla kroz sloj zemlje i pijeska od >50m.

Kriterij podzemnih voda zahtjeva kako površinske vode trebaju biti u protoku najkraće 50 dana kroz mineralne slojeve sa brzinom <1m na dan.

Vodovodna voda postaje danas *higijensko potrošno dobro*.

U vodovodnu mrežu srednje Europe dolazi 65% vode sa crpilišta podzemnih voda.

Tek 10% su izvorske vode. Izvorska voda je ona koja je prošla kroz sloj zemlje i pijeska od > 50 m.

Kriterij podzemnih voda zahtjeva kako površinske vode trebaju biti u protoku najkraće 50 dana kroz mineralne slojeve sa brzinom < 1 m na dan.

Na 300m dubine se nalaze jednogodišnje vode. Kemijski spojevi, većih molekularnih težina od vode, kreću se sporije, oko 30 m godišnje. To znači kako se već površinska zagađenja iz 60-tih godina nalaze na dubini od 1000 m.

Kloriranje je rašireni postupak za suzbijanje mikrobiološkog zagađenja vode. Ali kako klor sa organskim i neorganskim spojevima ulazi u kemijske veze može doći do stvaranje nepoželjnih i štetnih halogenih spojeva. *Medical Tribune* izvještava 1988. o reakciji klora sa organskim spojevima u vodi. Rezultat su otrovni spojevi THM (tri-halogen metan) koji povećavaju rizik raka želuca i crijeva za 100%.

Klor ubija bakterije, razarajući im membranu. Sadržaj stanica bakterija među kojim može biti i tisuće virusa "iscuri" u otopinu.

Izvještaj u Wall Street Journal od siječnja 1989. govori o mogućnosti kako visoka koncentracija aluminija u vodi, može uzrokovati Alzheimerovu bolest. Ona razara mozak i nije izlječiva.

U tzv. tvornicama vode često se upotrebljava aluminijev sulfat, kao sredstvo za ubrzanje taloženja, a koji otopljen odlazi u vodovodnu mrežu. *(Izvještaj potječe od komisije Britanske vlade. Premijer: Margaret Tacher)*

Kroz pretjerano gnojenje dušičnim spojevima (NPK=čarobna formula zelene revolucije) ulazi i nitrat u tokove podzemne vode. Iz nitrata se već u probavnom sustavu mogu stvarati nitrosamini, tvari koju mogu uzrokovat rak. Visoki sadržaj nitrata je posebno opasan za dojenčad i malu djecu.

Kod dojenčadi nitrat može izazvati opasnu cjanosu i methahemoglobin anemiju.

Flaširana voda

**koja se deklarira kao podobna za
pripremu hrane za dojenčad,
mora odgovarati ovom
mikrobiološkom zahtjevu i ne
smije imati sadržaj natrija veći
od 20 mg/l, nitrata 10 mg/l,
nitrita 0,02 mg/l, sulfata 240 mg/l
te fluorida 1,5mg/l.**

Mineralna voda ne smije sadržavati kolonije mikroorganizama.

No, to ne znači da je ona sterilna, nego da kod inkubacije pri 20° C broj klica nije veći od 20 po jednom mililitru vode!

Pitka voda ne smije sadržavati niti ostale sastojke antropogenog porijekla radi zahtjeva o izvornoj čistoći. Tim sastojcima organskog porijekla pripadaju sredstva za zaštitu bilja, poliklorirani bifenili (PCB) odnosno trifenili (PCT), klorirani ili nitrirani aromati, omekšivači i antioksidancije.

Običan potrošač nema niti djelomično uvid u rezultat tih zakonskih određeni analiza.

Biološka vrijednost pojedinih stvari, pogotovo njihovo unakrsno djelovanje, nije čak niti predmet tih analiza.

**Posebice se to odnosi na antropogene
tvari, sintetičke spojeve koji nemaju
mjesto u metabolizmu.**

**One su nekoristan balast čak i u slučaju
kada nemaju negativnog djelovanja.**

Bioelektronika definira kvalitetu biološkog terena na rezultatima fizikalnog mjerenja

- **pH** = koncentracija iona vodika,
- **rH₂** = parcijalnom tlaku plinovitog vodika, stupnju redukcije i oksidacije i
- **R** = otporu vode u Ohm jedinici.

Zdrava ishrana odvija se u granicama koje određuje sa:

- **pH=7, rH₂=22 i R >1000 Ohm.**

Prosječan obrok danas(1996.) ima:

- **pH 7,5-8,5, rH₂ od 28 i R oko 200 Ohma.**

Još pedesetih godina iznosio je pH 7,1 a rH₂ 22 do 24.

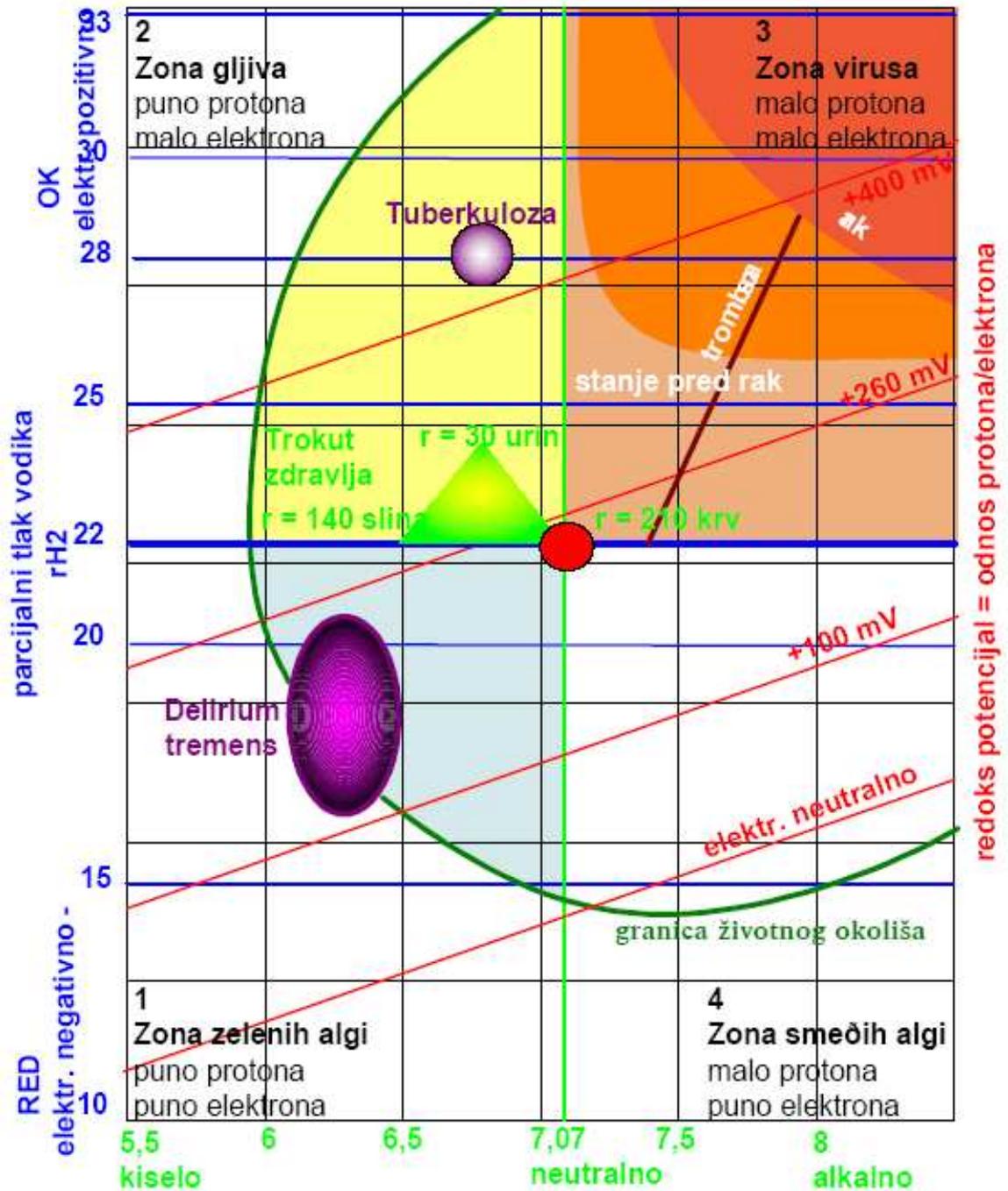
Promjene u biološkom terenu

Primjer mlijeka	1962.:	PH=6,1	rH2=20,3	R=600
	1988.:	pH=7,3	rH2=28,1	R=265
i teletine prije	1962.:	pH=7,34	rH2=26,7	R=480
danas	(1988.):	pH=7,9	rH2=31	R=240

I razlika između biološki zdrave hrane i industrijske proizvodnje je očita.

Jabuke sa industrijske plantaže imaju	pH=6,1	rH2 = 29,6	R = 906
a sa bioloških nasada:	pH= 5,43	rH2 = 19	R = 1400.

Odnosi biološkog terena odnosno fizikalno-kemijskih svojstava vode i uvjeta za život, prema prof. dr. Louis Claude Vincent-u. (1906.-1988.)



Voda kao otapalo ili razrjeđivač

Jedan cm^3 sadrži jedan g vode =
 $(6,023 \cdot 10^{23} / 18,016) = 3,342 \cdot 10^{19}$ molekula H_2O

Elektrokemijski gledano, voda spada u slabe elektrolite. Vodu sačinjavaju najvećim dijelom nedisocirane molekule H_2O i tek poneki H^+ i OH^- ion.

Na 10.000 t vode su tek 1 g H^+ i 17 g OH^- iona.

Čista (destilirana) voda je električki gledano izolator, sa $\text{pH} = 7$ je kemijski neutralna.

Voda - krvotok prirode

U svojstvu otapala, pruža voda biosferi općenito, a slikovito i pojedinačno, transportno sredstvo - krvotok.

I to kako za dovod hranjivih tvari tako i za odvod nepotrebnog otpada.

Na tržištu EZ nalazi se više od 100.000 različitih kemikalija. Oko 3.000 analitičkih postupaka poznato je i stoji na raspolaganju. To znači kako 90% kloriranih ugljikohidrata, u rijeci Rhein-i iz koje se dobiva voda za 20 milijuna stanovnika, nije moguće ustanoviti.

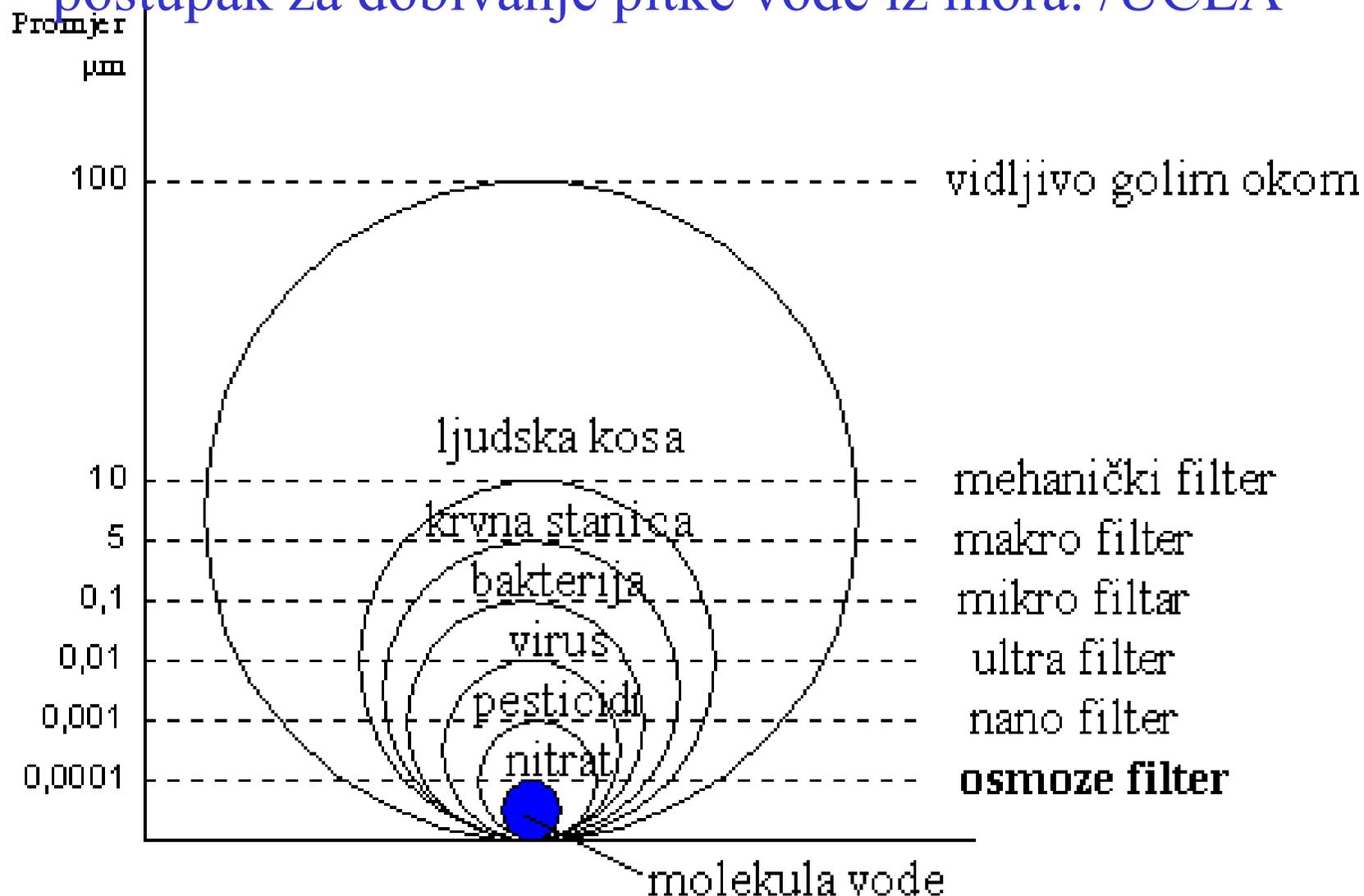
25.000t sredstava za
zaštitu bilja koriste se u
vrtovima (privatnim) u
SRNJ.

4.000 medicinskih
ustanova koriste izotope,
radioaktivna sredstva.

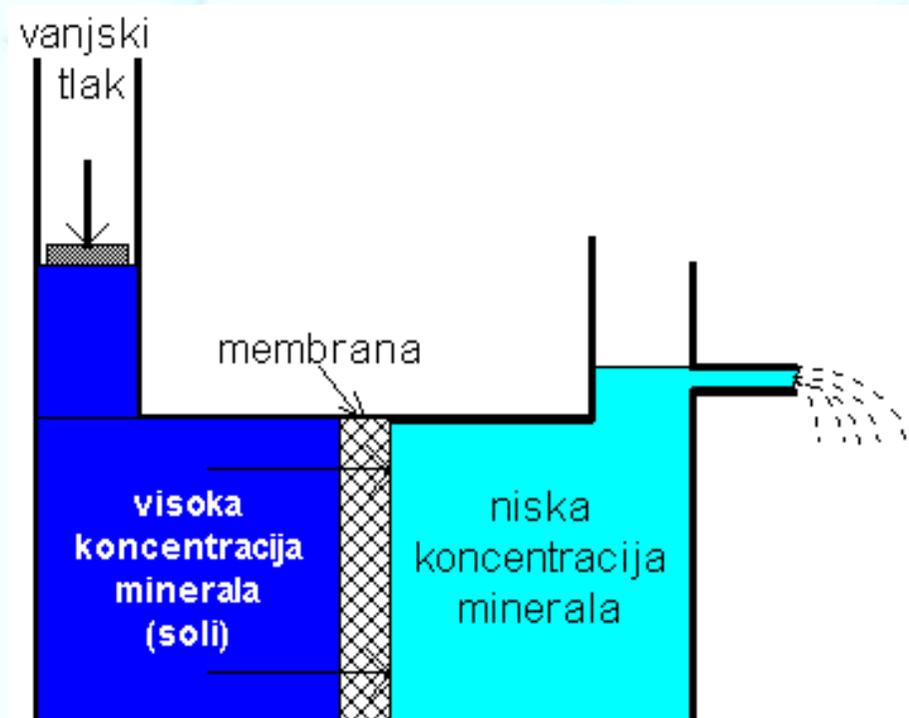
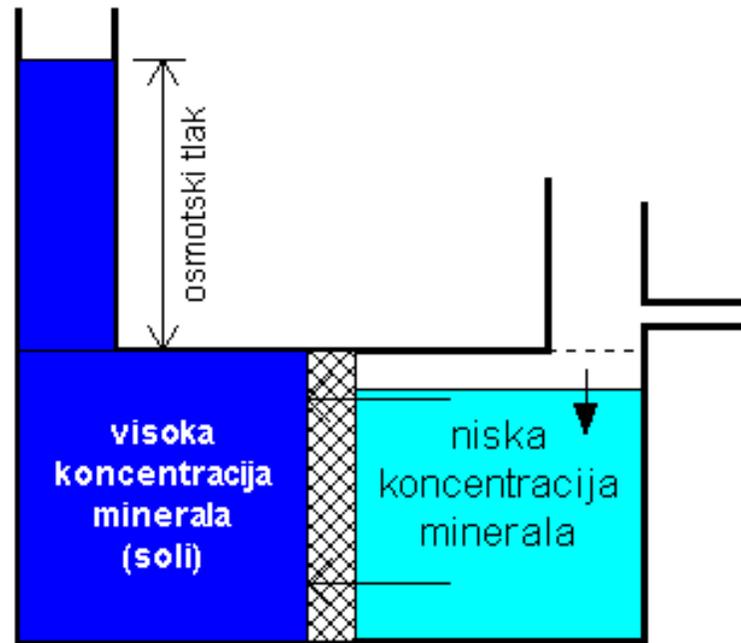
5.000 firmi i SRNJ ima
dozvolu korištenja i
prerade radioaktivnih
elemenata.

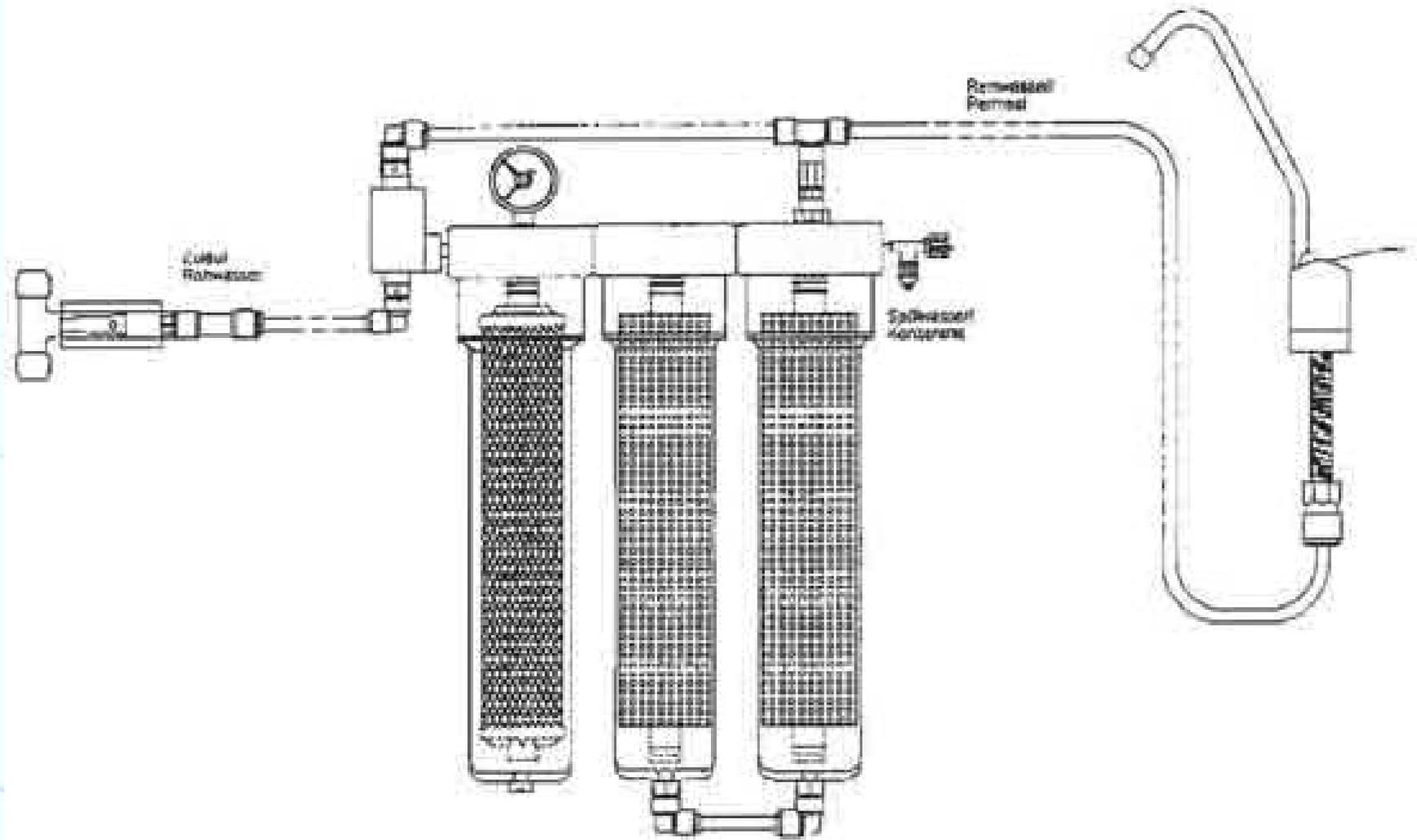
Filtriranje nije vraćanje prirodnih svojstva vodi nego odstranjivanje nepoželjnih tvari

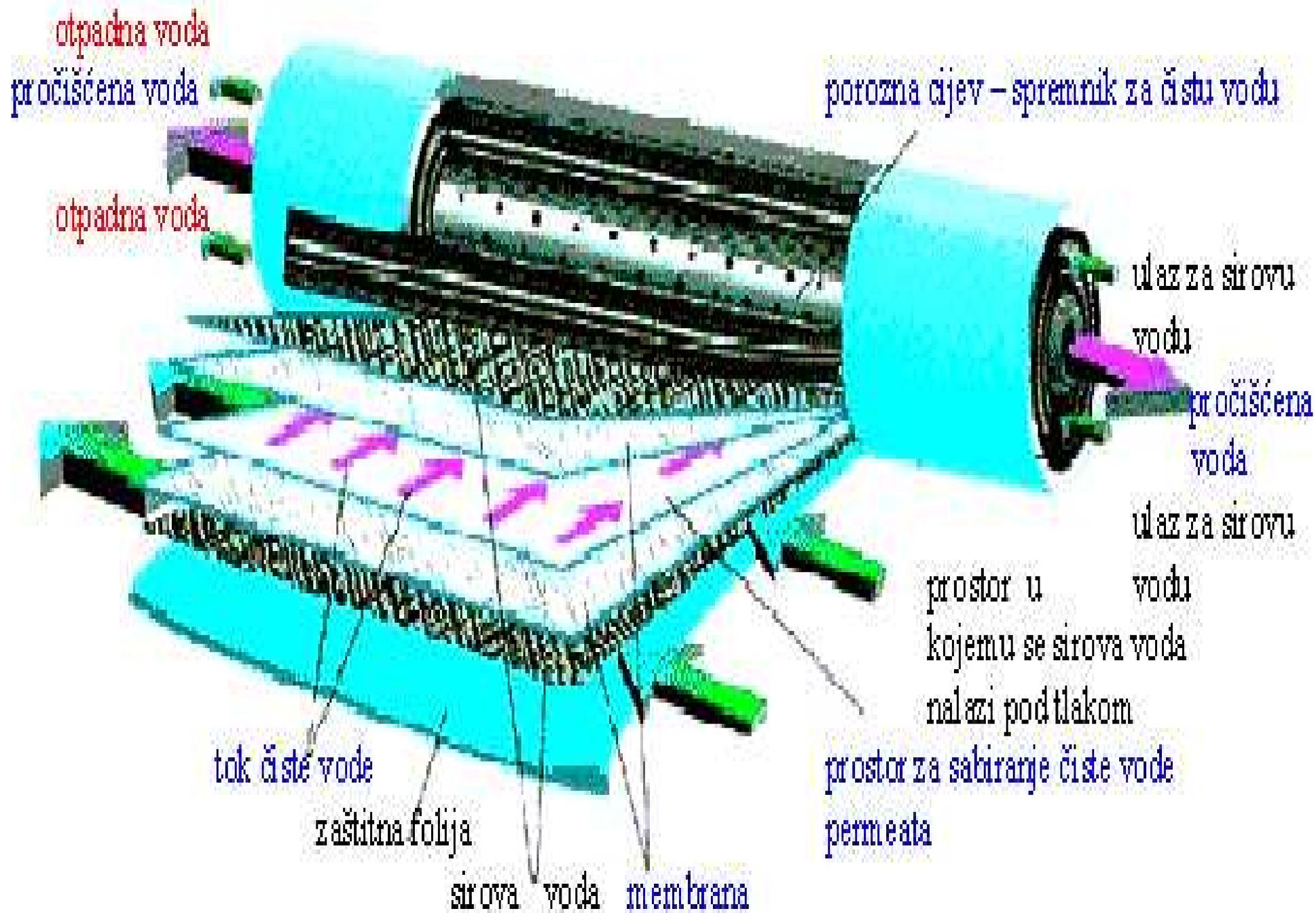
Dr. sc. Srinivasa Sourirajan je pedesetih godina otkrio postupak za dobivanje pitke vode iz mora. /UCLA



Osmoza (reverzna)







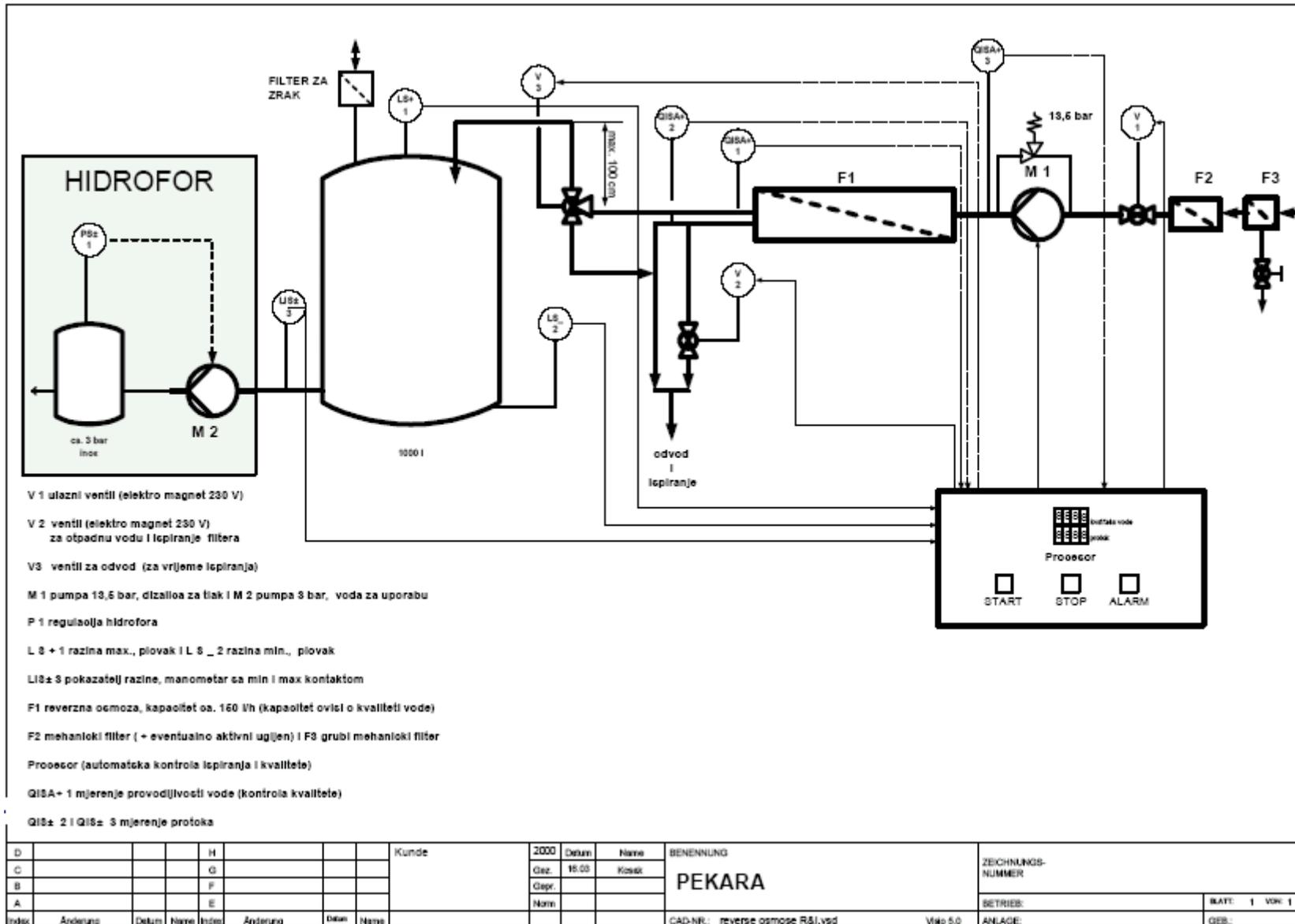
Tipična redukcija otopljenih tvari u vodi sa inverznom osmozom

<u>Aluminij</u>	Al^{+3}	98.99%	<u>Krom</u>	Cr^{+3}	96-98%
<u>Amonium</u>		85-95%	<u>Magnezij</u>	Mg	96-98%
<u>Antimon</u>	Sb^{+3}	92-94%	<u>Natrij</u>	Na	87-93%
<u>Arsen</u>	As^{+4}	88-96%	<u>Nikl</u>	Ni^{+2}	98-99%
<u>Barij</u>	Ba^{+2}	96-98%	<u>Nitrat</u>	NO_3	91-99%
<u>Berilij</u>	Be^{+2}	96-98%	<u>Olovo</u>	Pb^{+2}	96-98%
<u>Bromid</u>	Br^{+2}	93-96%	<u>Pesticidi</u>		85-99%
<u>Cesij</u>	Cs^{+}	98-99%	<u>Selen</u>	Se^{+3}	98-99%
<u>Cijanidi</u>		90-95%	<u>Srebro</u>	Ag^{+}	93-96%
<u>Cink</u>	Zn^{+2}	98-99%	<u>Stroncij</u>	Sr^{+2}	96-98%
<u>Fluor</u>	F^{-1}	87-93%	<u>Sulfat</u>	SO_4	98-99%
<u>Herbicidi</u>		85-99%	<u>Sulfit</u>	SO_3	96-98%
<u>Hidrogenkarbonat</u>	HCO_3	90-91%	<u>Uran</u>	U	94-95%
<u>Kadmij</u>	Cd^{+2}	96-98%	<u>Željezo</u>	Fe^{+2}	95-98%
<u>Kalcij</u>	Ca^{+2}	98-99%	<u>Živa</u>	Hg^{+2}	96-98%
<u>Klor</u>	Cl^{-1}	96-98%	<u>Bakterije</u>		više od 99%



Obrnuta osmoza

Filter za
domaćinstvo i
malu privredu



Projekt KRUH I VODA

Normativ kruha

	Brašno/kg	Voda/l	Sol/kg	Kvasac/kg	Pekol/kg	Tigris/kg	Smjesa/kg	Komada à 770g	Zarada à 5 HRKn
Obična voda	1000,00	495,70	22,20	22,20	4,27	3,42	1555,48	2010,00	10050,00
Preradena voda	1000,00	666,70	18,50	17,60	2,80	2,40	1708,00	2218,00	11090,00
Razlika	0,00	171,00	3,70	4,60	1,47	1,02	152,52	208,00	1040,00

Normativ kruha

+ 208 komada kruha á 5 HRK = 1040 HRKn

	Brašno/kg	Voda/l	Sol/kg	Kvasac/kg	Pekol/kg	Tigris/kg	Smjesa/kg	Komada á 770g	Zarada à 5 HRKn
Obična voda	1000,00	495,70	22,20	22,20	4,27	3,42	1555,48	2010,00	10050,00
Preradena voda	1000,00	666,70	18,50	17,60	2,80	2,40	1708,00	2218,00	11090,00
Razlika	0,00	171,00	3,70	4,60	1,47	1,02	152,52	208,00	1040,00

ውሃ

AQUA

VODA

आपस

Hvala na pažnji!

ὕδωρ

מים

水