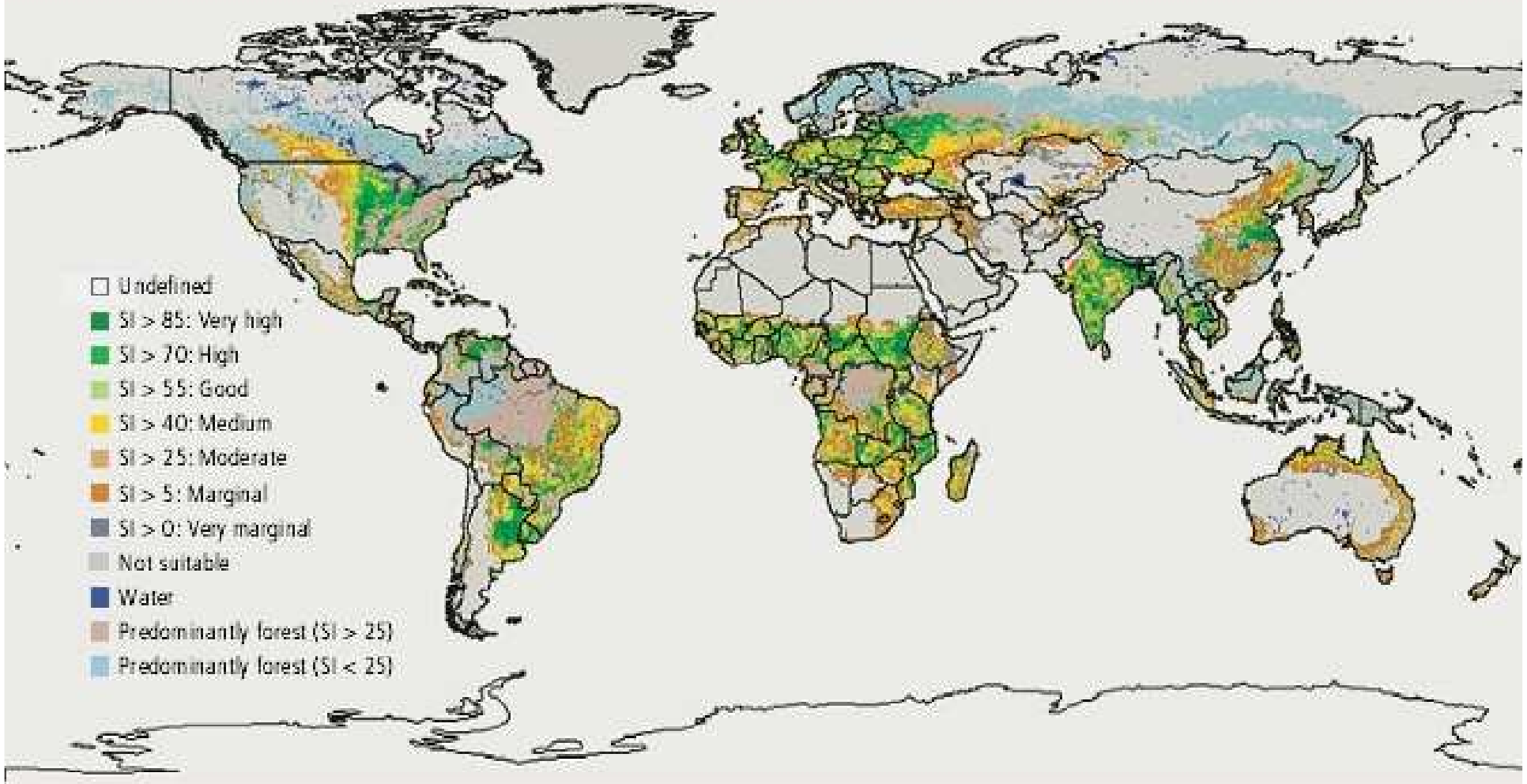
Water desalination
General

- 99% of the water on earth is in seas or in glaciers.
- Salt concentration in oceans is 3.2-4%
- 75% of the yearly rain is re-evaporated

The water on Earth is not

Distributed equally



For each of the approximately 2.2 million grid cells of the database suitability results were calculated for each crop/LUT. The outcomes were mapped by means of a suitability index (SI). This index reflects the suitability makeup of a particular grid cell. In this index VS represents the portion of the grid cell with attainable yields that are 80% or more of the maximum potential yield. Similarly, S, MS, and mS represent portions of the grid cell with attainable yields 60%–80%, 40%–60%, and 20%–40% of the maximum potetial yield, respectively. SI is calculated using the following equation: SI = VS*0.9 + S*0.7 + MS*0.5 + mS*0.3

Figure 5. Suitability for rain-fed crops excluding forest ecosystems.

The minimum amount of water required to produce a minimum of 2.5 lb of food a day in the form of bread and vegetables is 1.2 cu m (300 gallons), but 2500 gallons are required to produce 1 lb of meat.

The minimal (thermodynamic) amount of energy required to separate 1000 gallons of pure water from sea water is 2.8KWH. In practice it is 20 times as much.

Any driving force may be used and has been tried for desalination:
Temperature, pressure, electrical or magnetic fields, gravitation.

Desalination processes

1. Removal of water

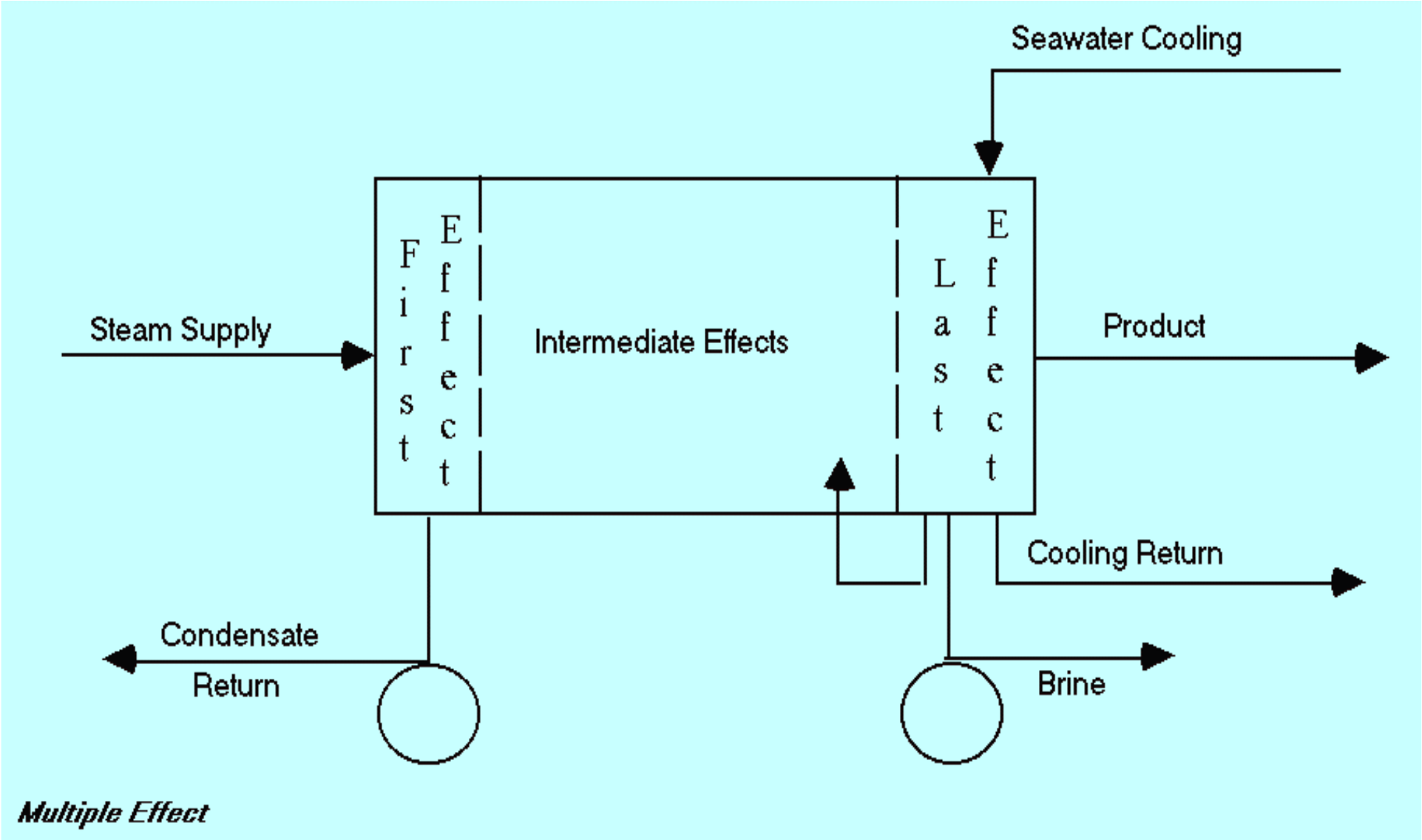
a. Multi stage evaporation:
Evaporation with vapor compression
Multi stage flash
Solar evaporation

b. Freezing:
Direct freezing (crystallization)
Indirect freezing (using intermediate fluids)
Using hydrates

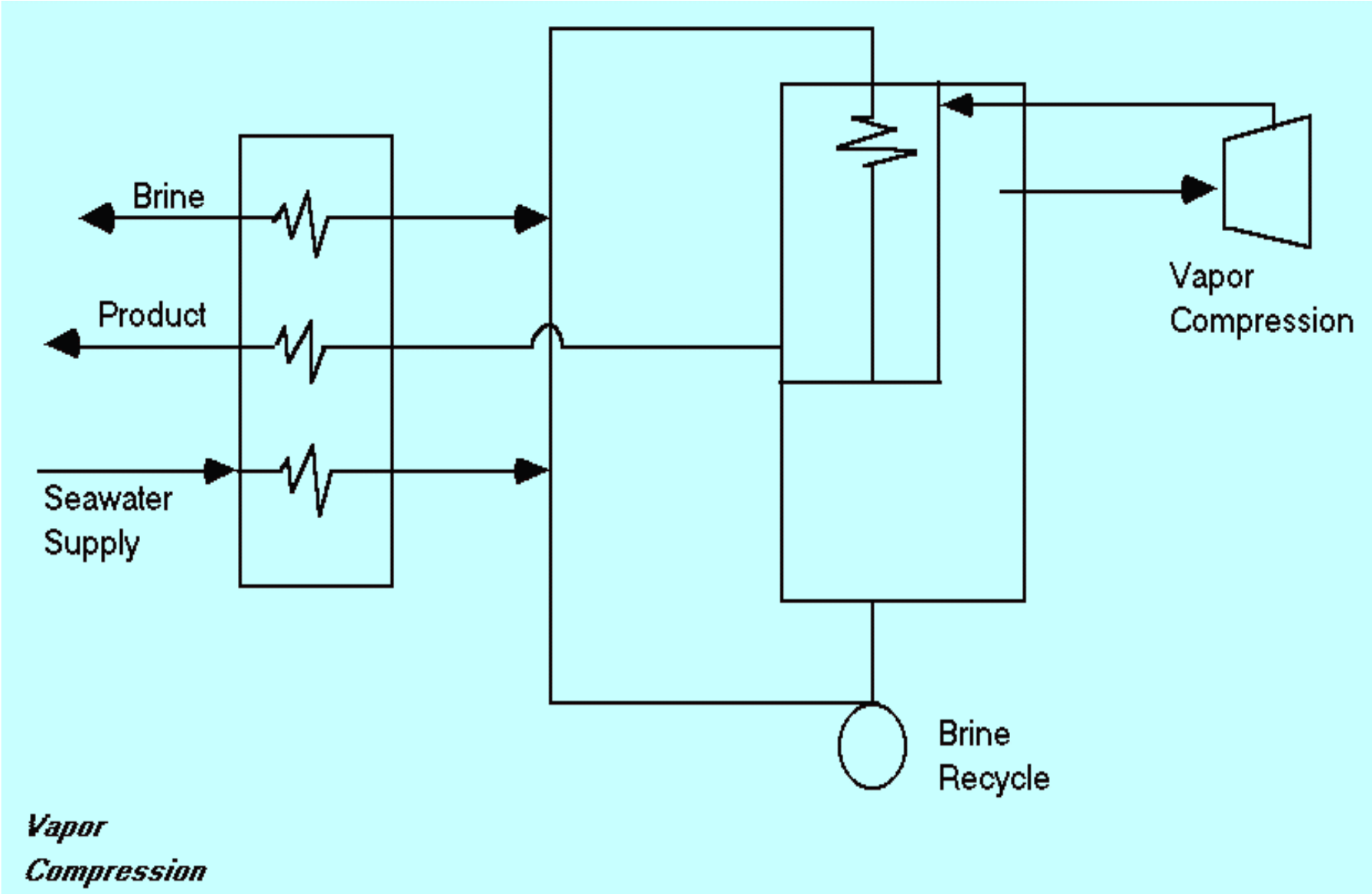
c. Reverse osmosis (Microfiltration under pressure)

d. Extraction

Multi stage evaporation



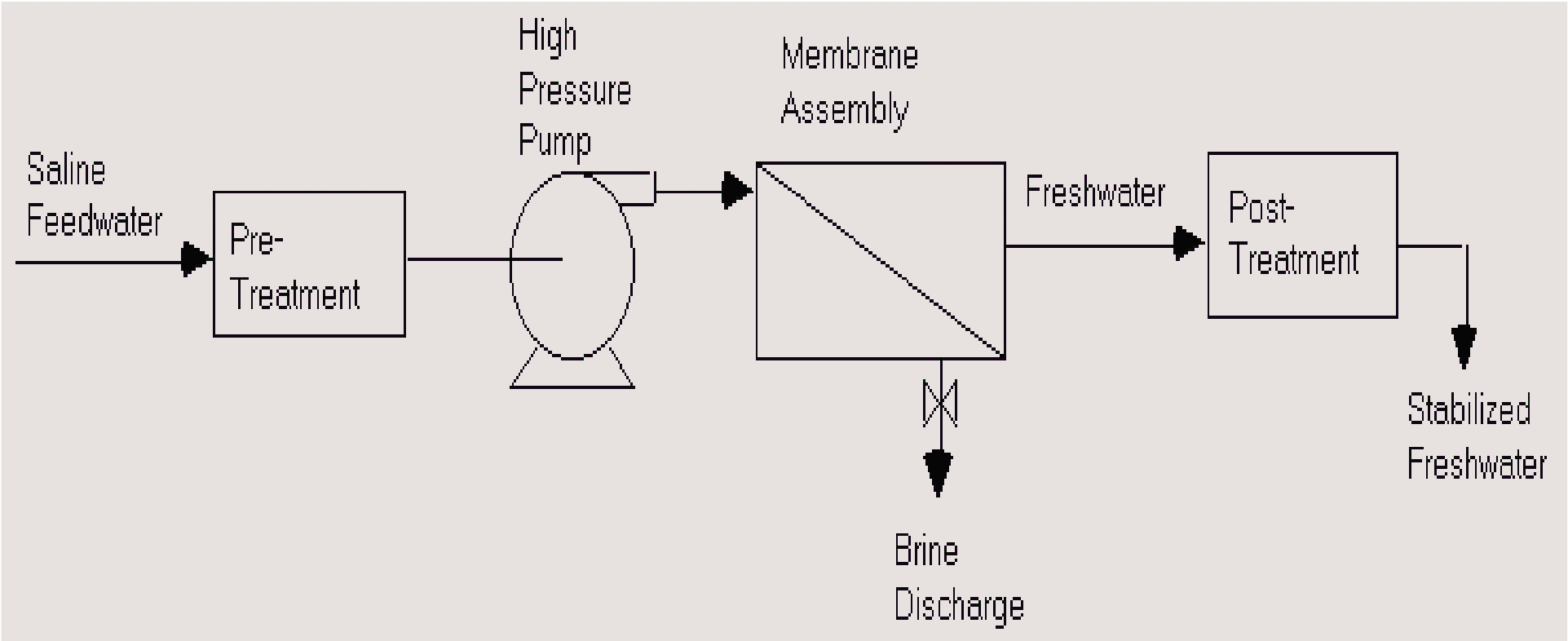
Vapor recompression



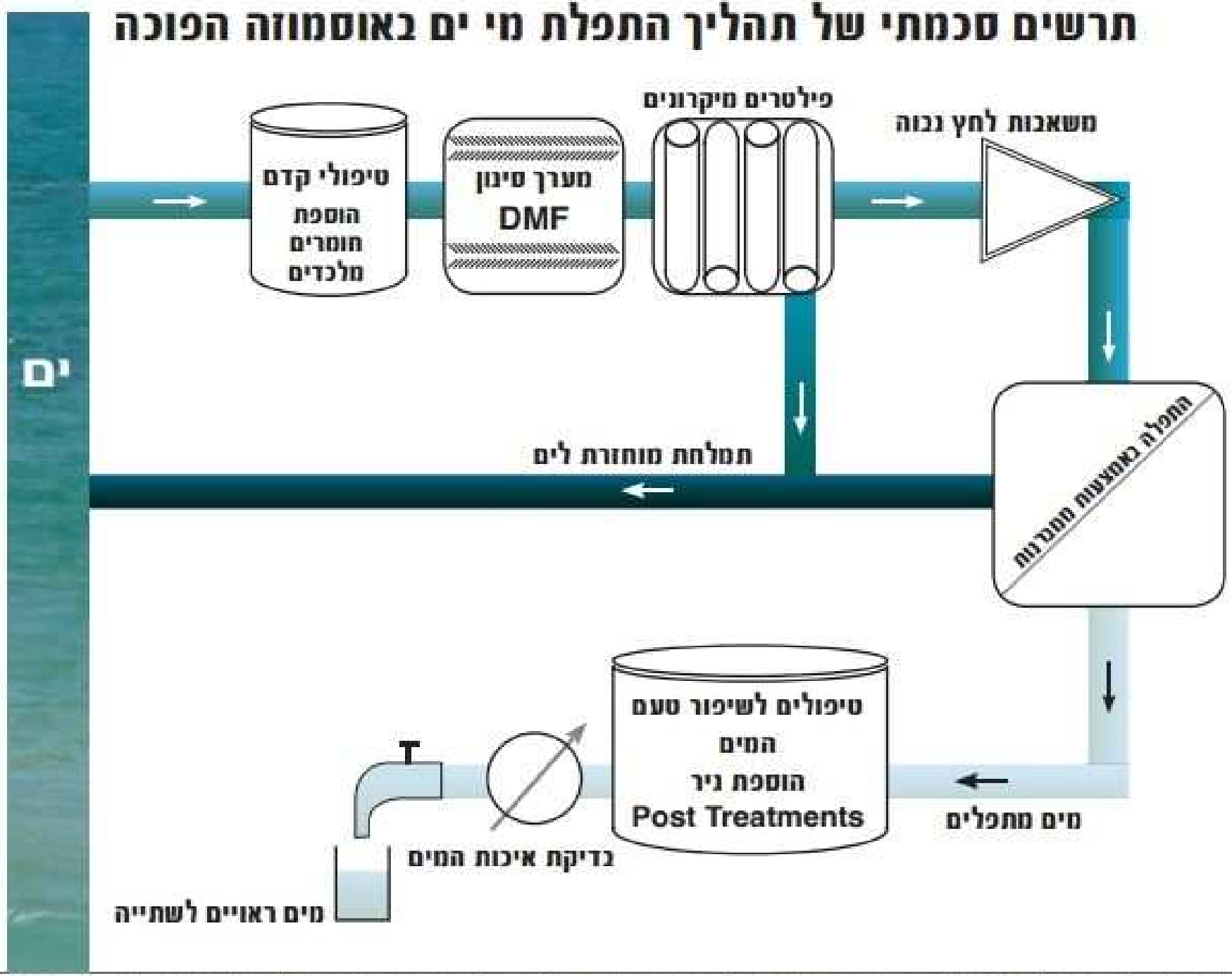
ELECTRO DIALYSIS

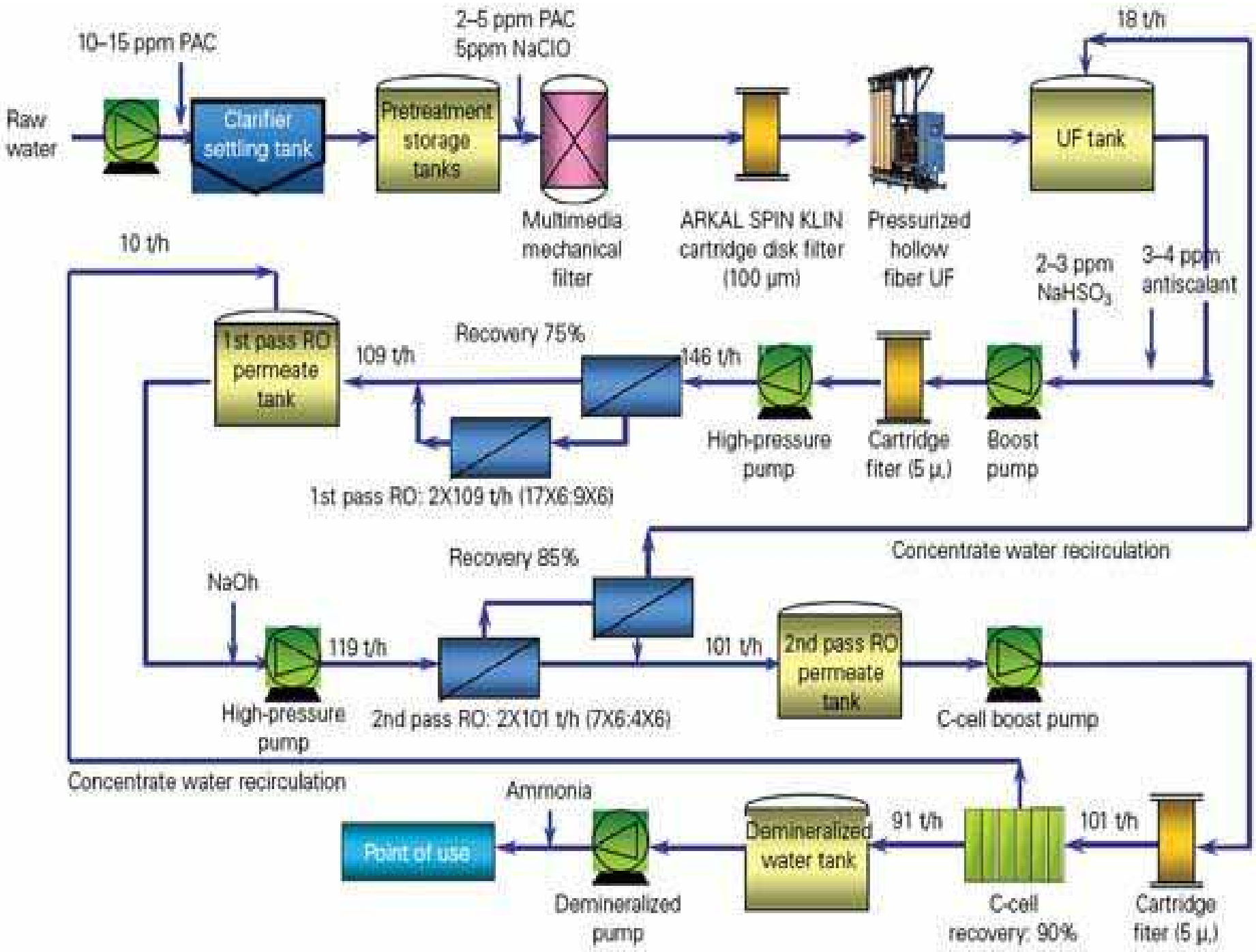
- Salts in water: ions
- Negative and positive electrodes
- Electrodes attract ions
- Ions filtered by membrane
- Leaving desalinated water.

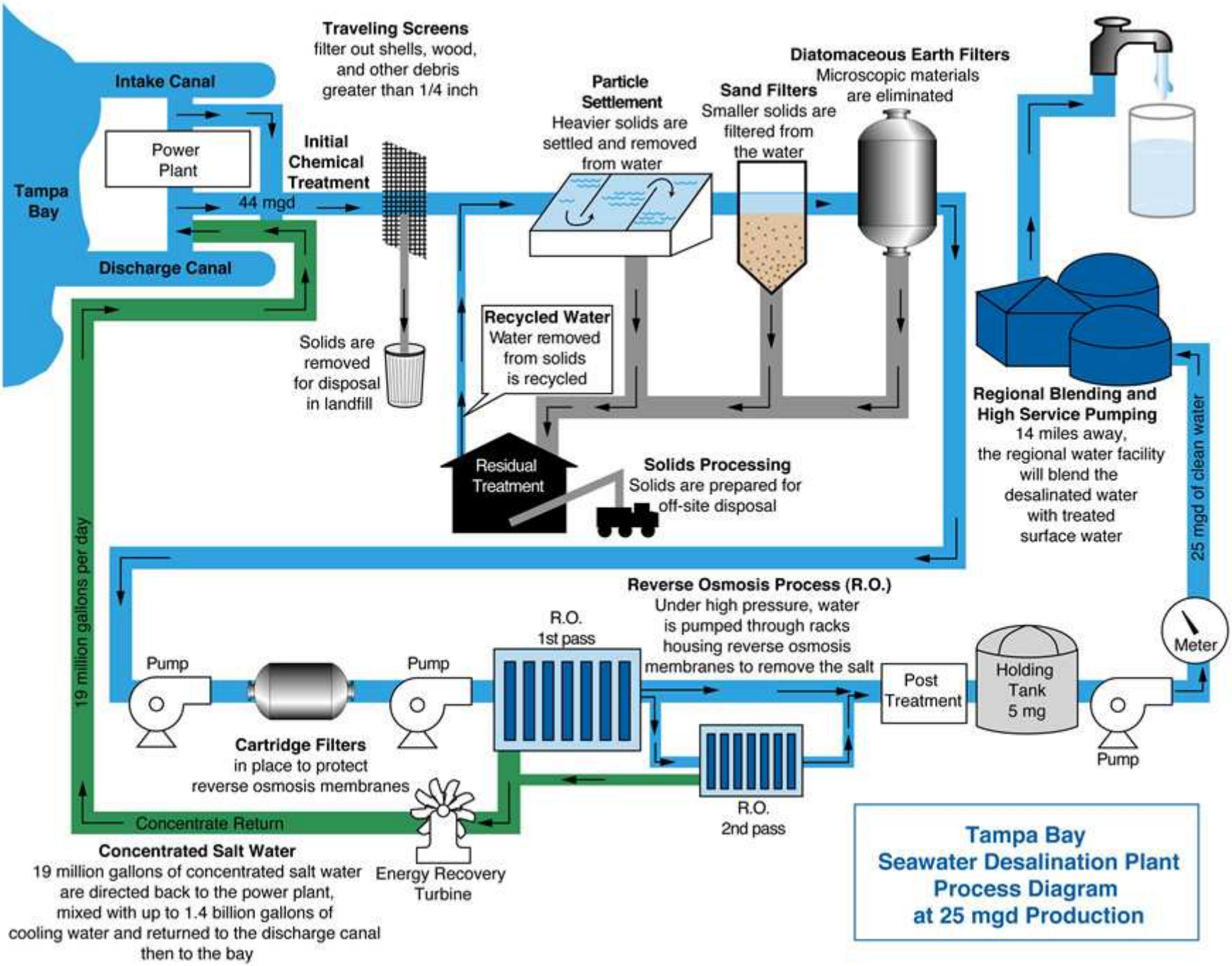
Reverse Osmosis



תרשים סכמתי של תהליך התפלת מי ים באוסמוזה הפוכה

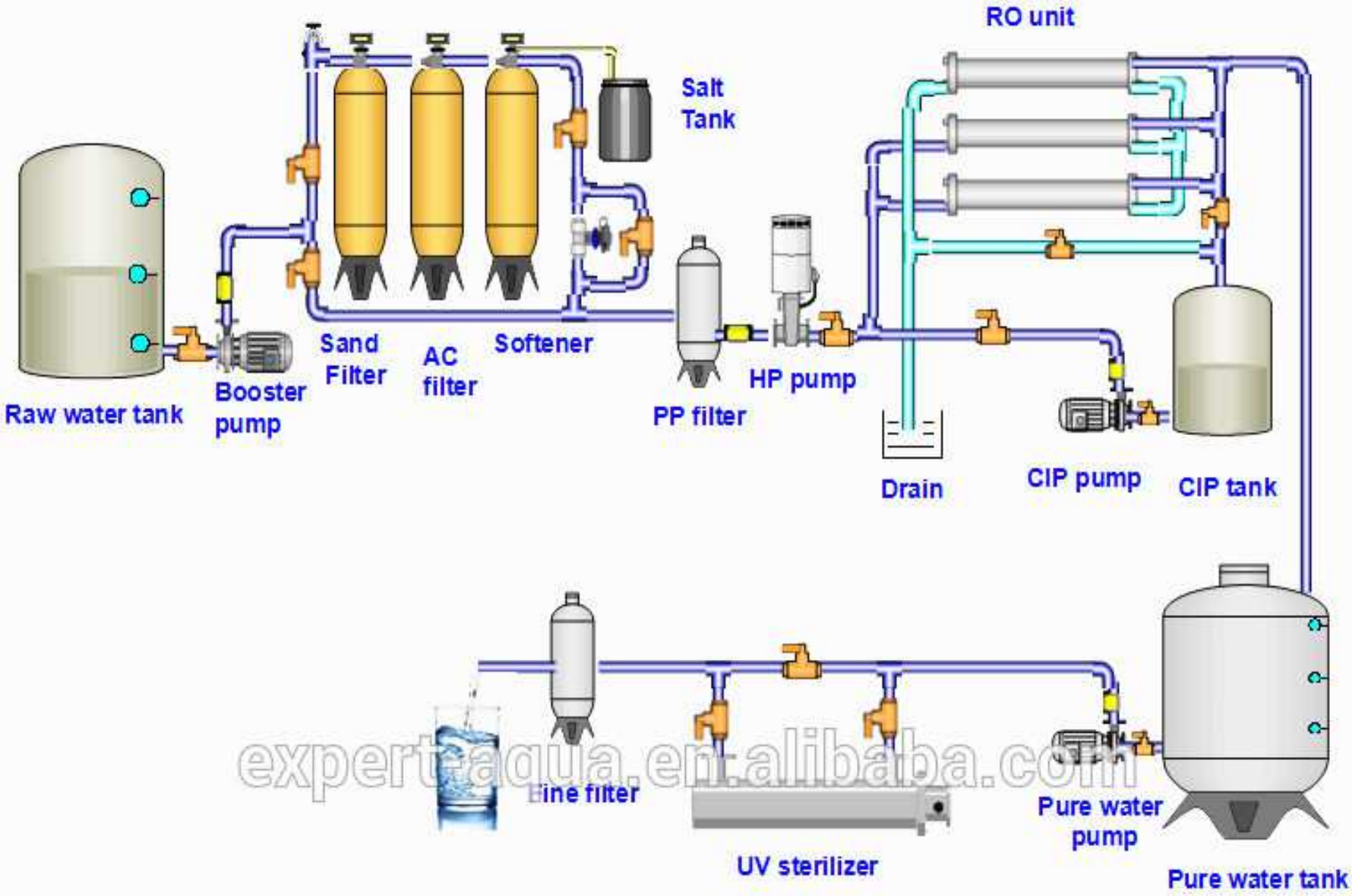



10–15 ppm PAC
2–5 ppm PAC
5ppm NaClO
18 t/h
Raw water
Clarifier settling tank
Pretreatment storage tanks
Multimedia mechanical filter
ARKAL SPIN KLIN cartridge disk filter (100 µm)
Pressurized hollow fiber UF
UF tank
10 t/h
2–3 ppm NaHSO3
3–4 ppm antiscalant
1st pass RO permeate tank
109 t/h
Recovery 75%
146 t/h
High-pressure pump
Cartridge fiter (5 µ.)
Boost pump
1st pass RO: 2X109 t/h (17X6:9X6)
Concentrate water recirculation
Recovery 85%
NaOh
119 t/h
101 t/h
2nd pass RO permeate tank
High-pressure pump
2nd pass RO: 2X101 t/h (7X6:4X6)
C-cell boost pump
Concentrate water recirculation
Ammonia
Point of use
Demineralized water tank
91 t/h
101 t/h
Demineralized pump
C-cell recovery: 90%
Cartridge fiter (5 µ.)

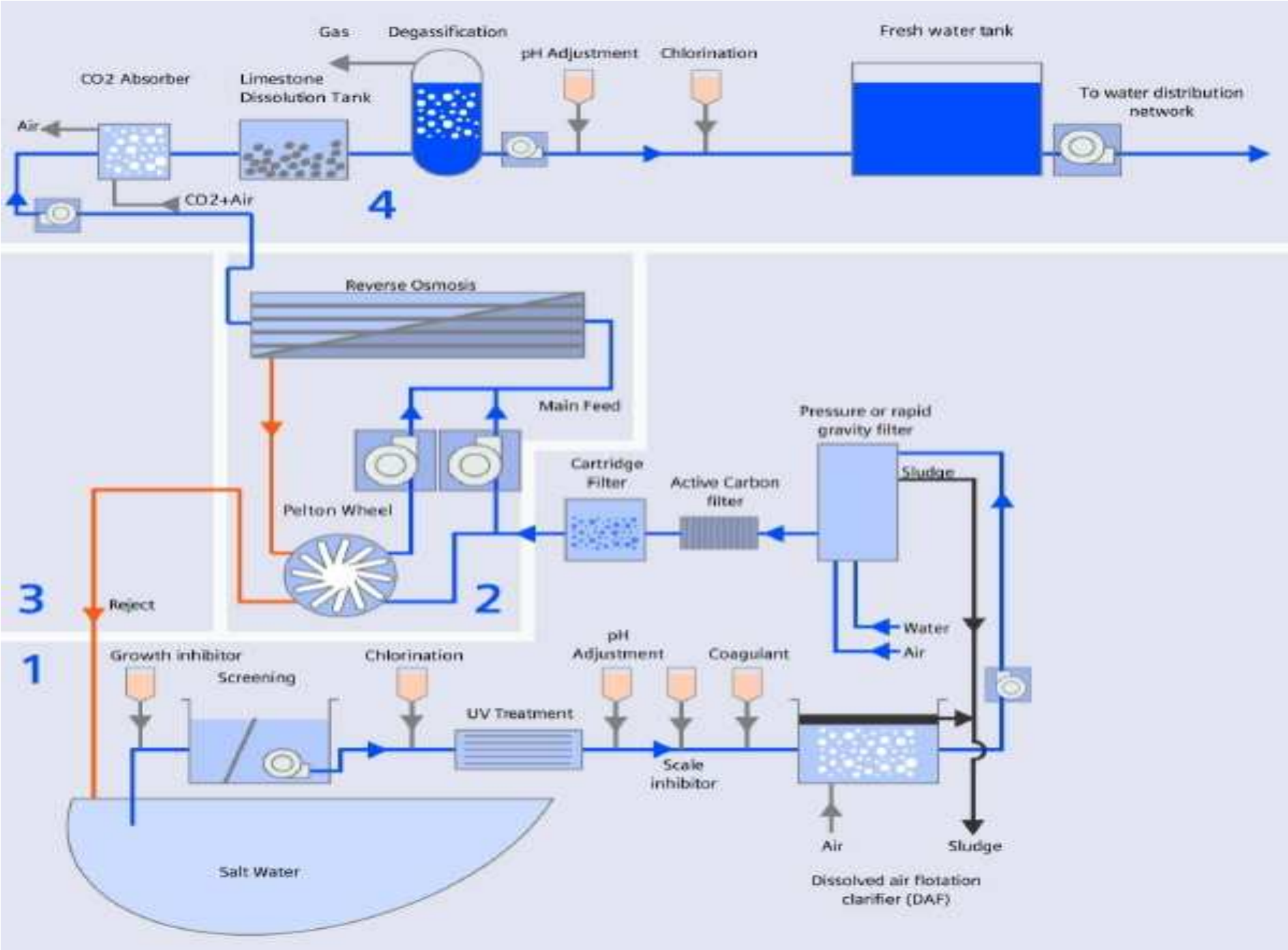


Tampa Bay Seawater Desalination Plant Process Diagram at 25 mgd Production

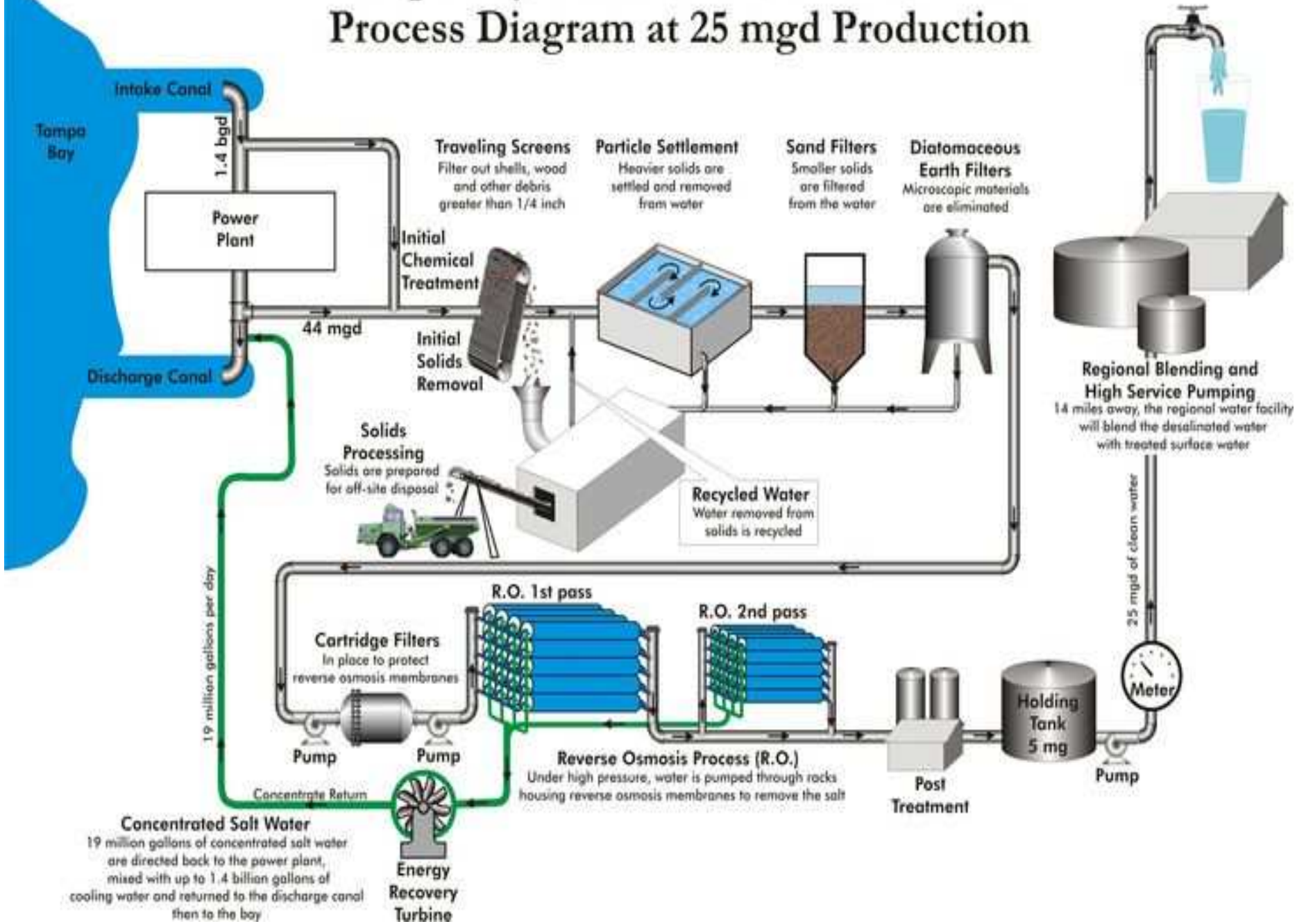
1RO system Drinking water plant



expertaqua.en.alibaba.com


Gas
Degassification
pH Adjustment
Chlorination
Fresh water tank
CO2 Absorber
Limestone
Dissolution Tank
To water distribution
network
Air
CO2+Air
4
Reverse Osmosis
Main Feed
Pressure or rapid
gravity filter
Cartridge
Filter
Active Carbon
filter
Sludge
Pelton Wheel
3
Reject
2
Water
Air
1
Growth inhibitor
Screening
Chlorination
pH
Adjustment
Coagulant
UV Treatment
Scale
inhibitor
Air
Sludge
Salt Water
Dissolved air flotation
clarifier (DAF)

Tampa Bay Seawater Desalination Plant
Process Diagram at 25 mgd Production



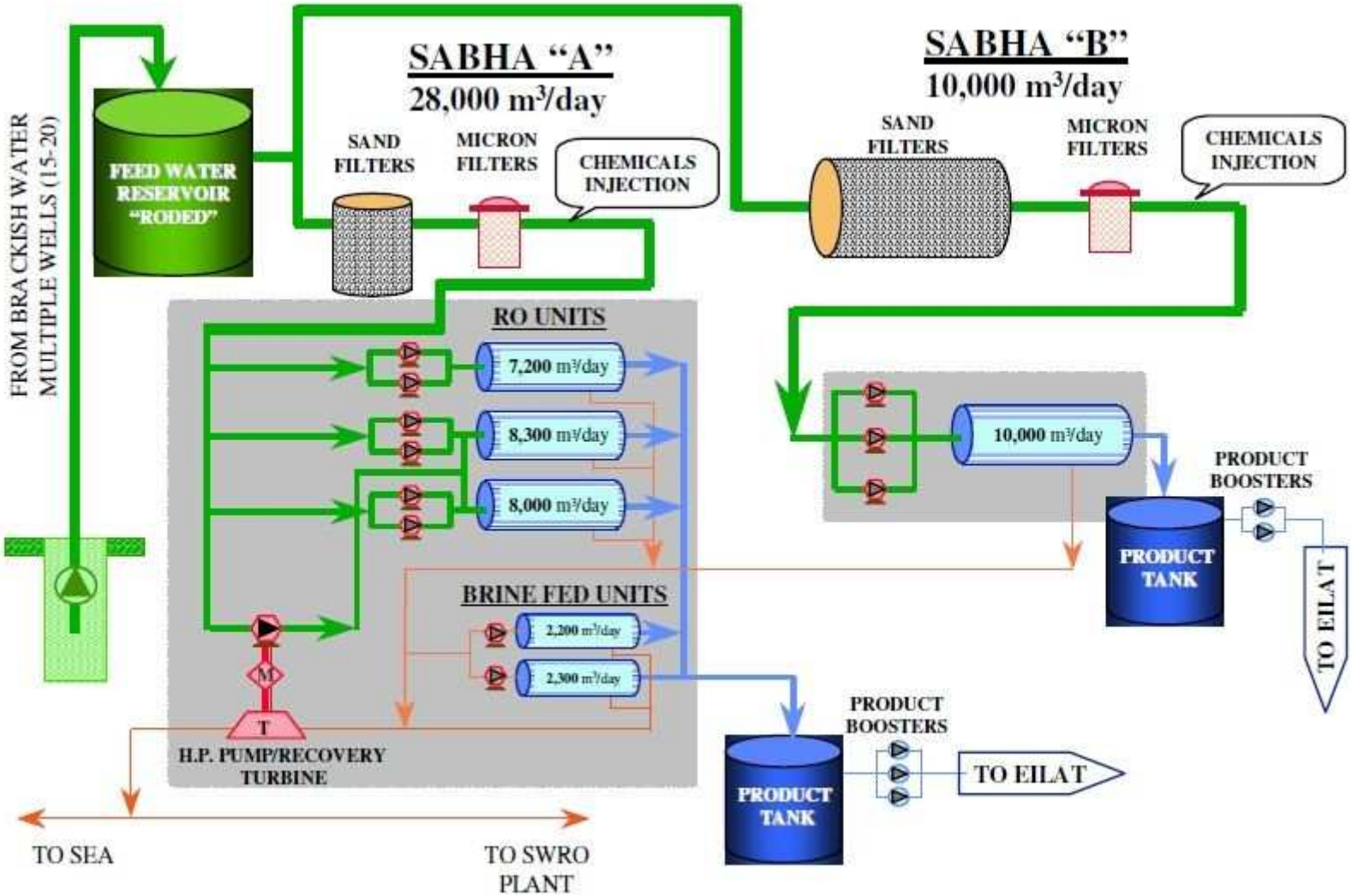
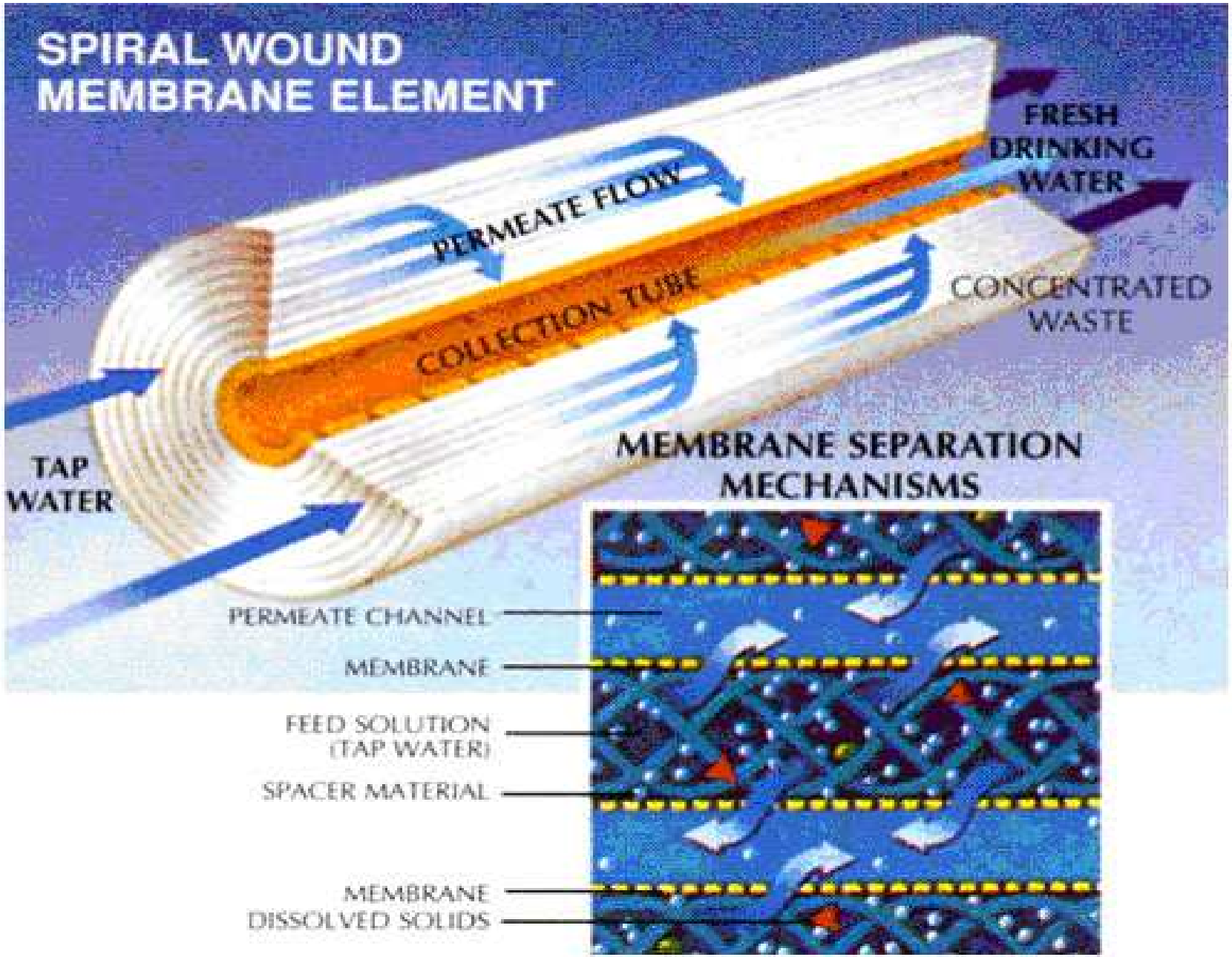


Figure 2: Simplified flow diagram of the Eilat – Sabha BWRO plant


SPIRAL WOUND
MEMBRANE ELEMENT
FRESH
DRINKING
WATER
PERMEATE FLOW
COLLECTION TUBE
CONCENTRATED
WASTE
TAP
WATER
MEMBRANE SEPARATION
MECHANISMS
PERMEATE CHANNEL
MEMBRANE
FEED SOLUTION
(TAP WATER)
SPACER MATERIAL
MEMBRANE
DISSOLVED SOLIDS

טיפולים מקדימים

תוחלת החיים של מתקני ההתפלה תתארך ככל שיסולקו הגורמים הסותמים את ששף המים בתוכם.

הטיפולים המוקדמים מיועדים הן לסילוק המוצקים המרחפים, האצות והחיידקים והן ליצירת התנאים המקטינים את סיכויי השקיעה של מלחים בתוך המערכת.

השיטות השכיחות הן:

סינון לסילוק חלקיקי מוצקים.

הוספת כלור לפרוק חמרים אורגניים.

אורור המים לסילוק פחמן דו חמצני.

הוספת חומצה להקטנת שיקוע אבנית

השיטה החלופית ההולכת ונפוצה יותר היא סינון בעזרת ממברנות

Removal of salt

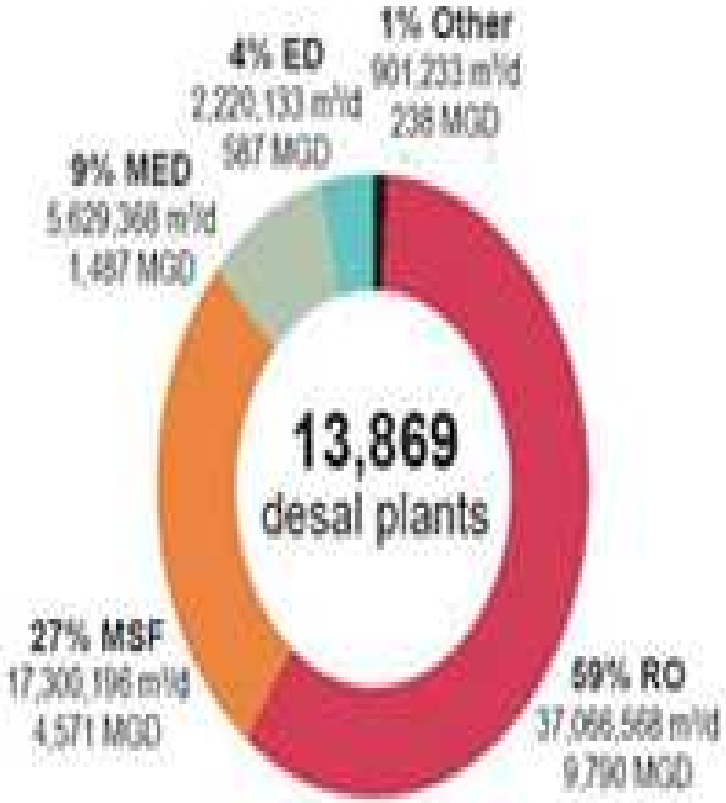
a. Electrodialysis
b. Osmionic separation.
c. Ion exchange.

Country	Capacity in m3/day					
	Process					
	MSF	ME	VC	RO	ED	Total
Algeria	125,222	955	33,525	83,946	19,976	263,624
Bahrain	581,420	1,135	47,264	140,526	13,914	784,259
Egypt	33,652	2577	12,350	139,133	33,385	221,097
Iran	319,769	18,210	34,478	85,874	20,710	479,041
Iraq	10,824	1,175	Nil	232,051	88,563	332,613
Israel	7,191	21,028	2,604	196,739	6,578	234,140
Jordan	Nil	Nil	1,100	7,726	1,537	10,363
Kuwait	1,468,750	11,672	150	166,472	5,093	1,652,137
Lebanon	520	Nil	14,670	3,200	Nil	18,390
Libya	462,575	6,456	71,489	138,430	69,264	748,214
Mauritania	3,000	Nil	1,654	Nil	Nil	4,654
Morocco	7,002	Nil	8,064	Nil	1,404	16,470
Oman	329,927	4,200	14,019	28,837	896	377,879
Palestine	Nil	Nil	Nil	2,246	Nil	2,246
Qatar	782,901	3,642	21,334	13,811	Nil	821,688
Saudi Arabia	3,486,985	17,870	75,512	1,751,191	97,776	5,429,334
Somalia	Nil	Nil	120	288	Nil	408
Sudan	226	750	900	Nil	Nil	1,876
Syria	Nil	Nil	Nil	6,983	1,983	8,966
Tunisia	336	240	4,820	58,615	Nil	64,011
UAE	4,468,769	9,346	474,505	174,553	5,102	5,132,275
Yemen	2,400	61,506	250	7,411	3,330	74,897
Total	16,678,582 m^3/day					

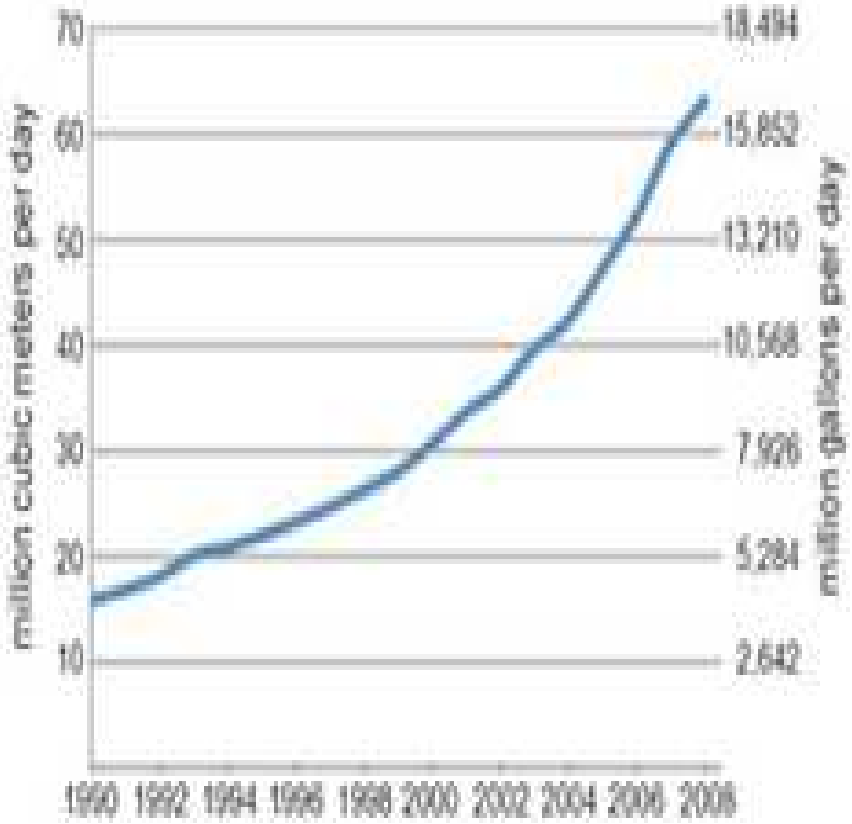
Electrodialysis

*Source: 2000 IDA Worldwide Desalting Plants Inventory CD-PAM2000, prepared and published by Wangnick Consulting.

Year	Number of Plants	Installed Capacity (m^3/d)	Cumulative Capacity (m^3/d)
1993	308	822,755	16,359,899
1994	372	931,244	17,291,143
1995	476	1,580,061	18,871,204
1996	415	1,277,372	20,148,576
1997	384	1,534,241	21,682,817
1998	400	1,535,182	23,217,999
1999	343	1,290,485	24,508,484
2000	457	1,791,110	26,299,594
2001	409	1,796,573	28,096,167
2002	346	1,644,347	29,740,514
2003	266	2,872,564	32,613,078
2004	176	3,014,296	35,627,374
Total	**10,402**	**35,627,374**	



Contracted Capacity By Technology



Cumulative Contracted Desalination Capacity

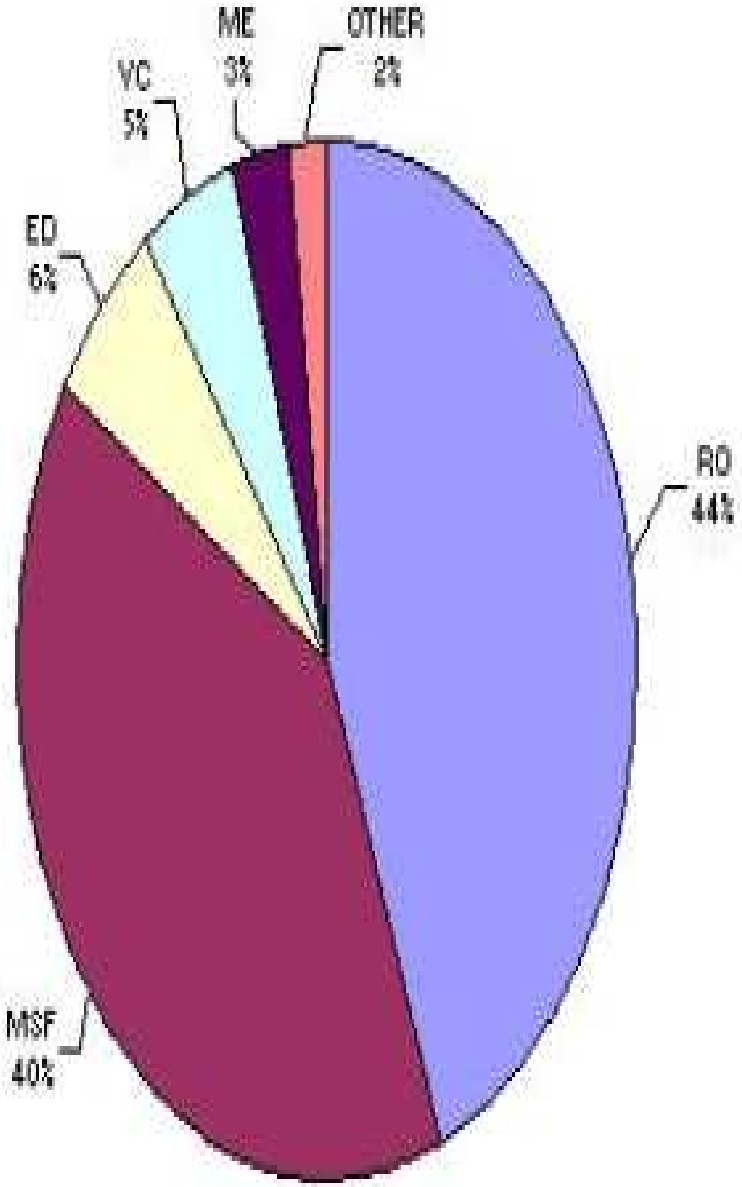


Fig. 1. Installed desalting capacity by process.

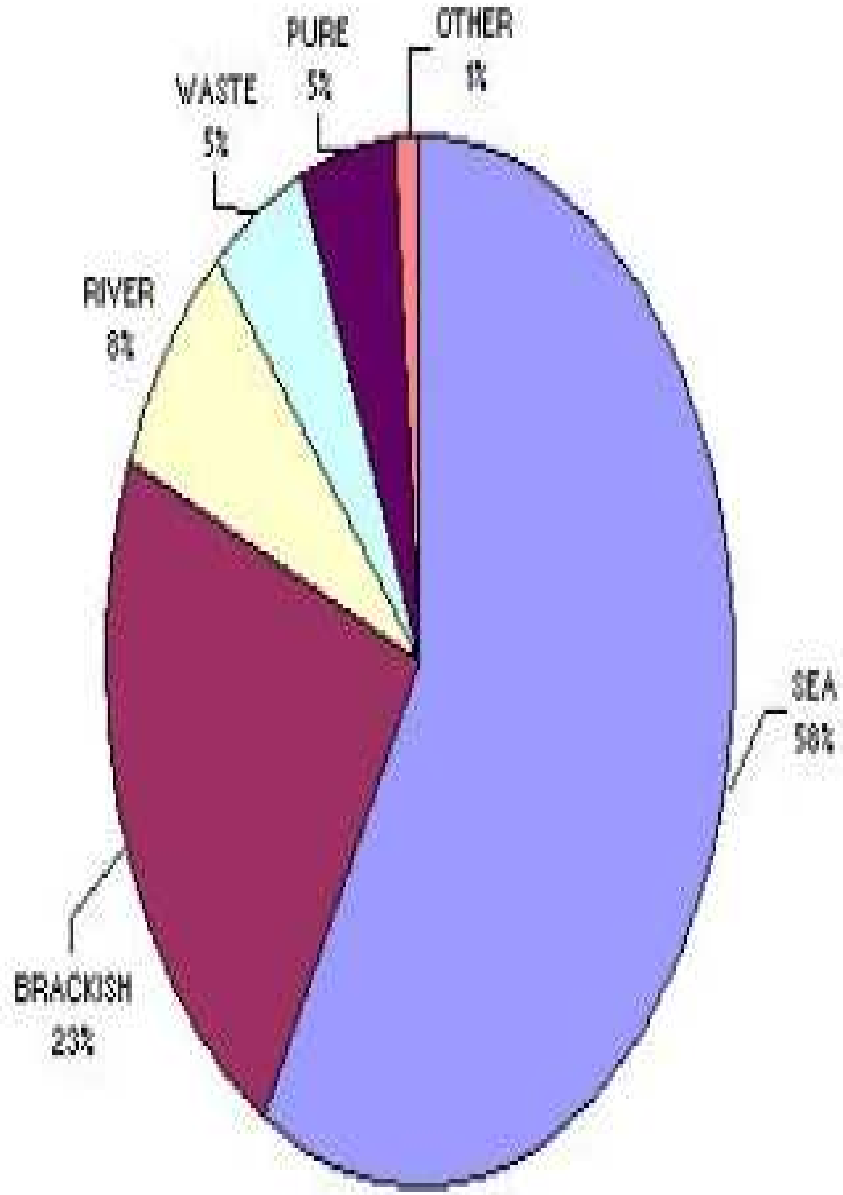
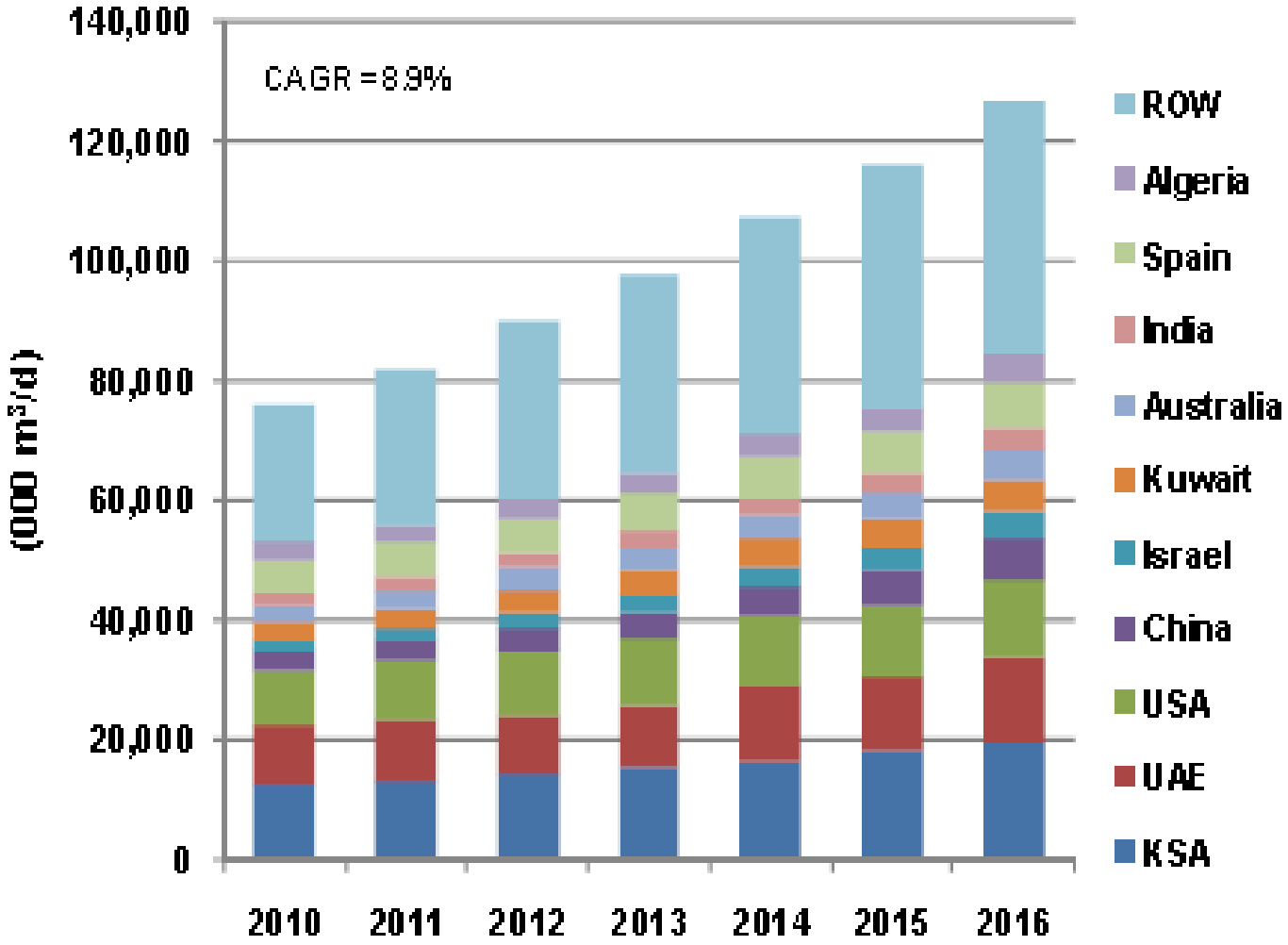


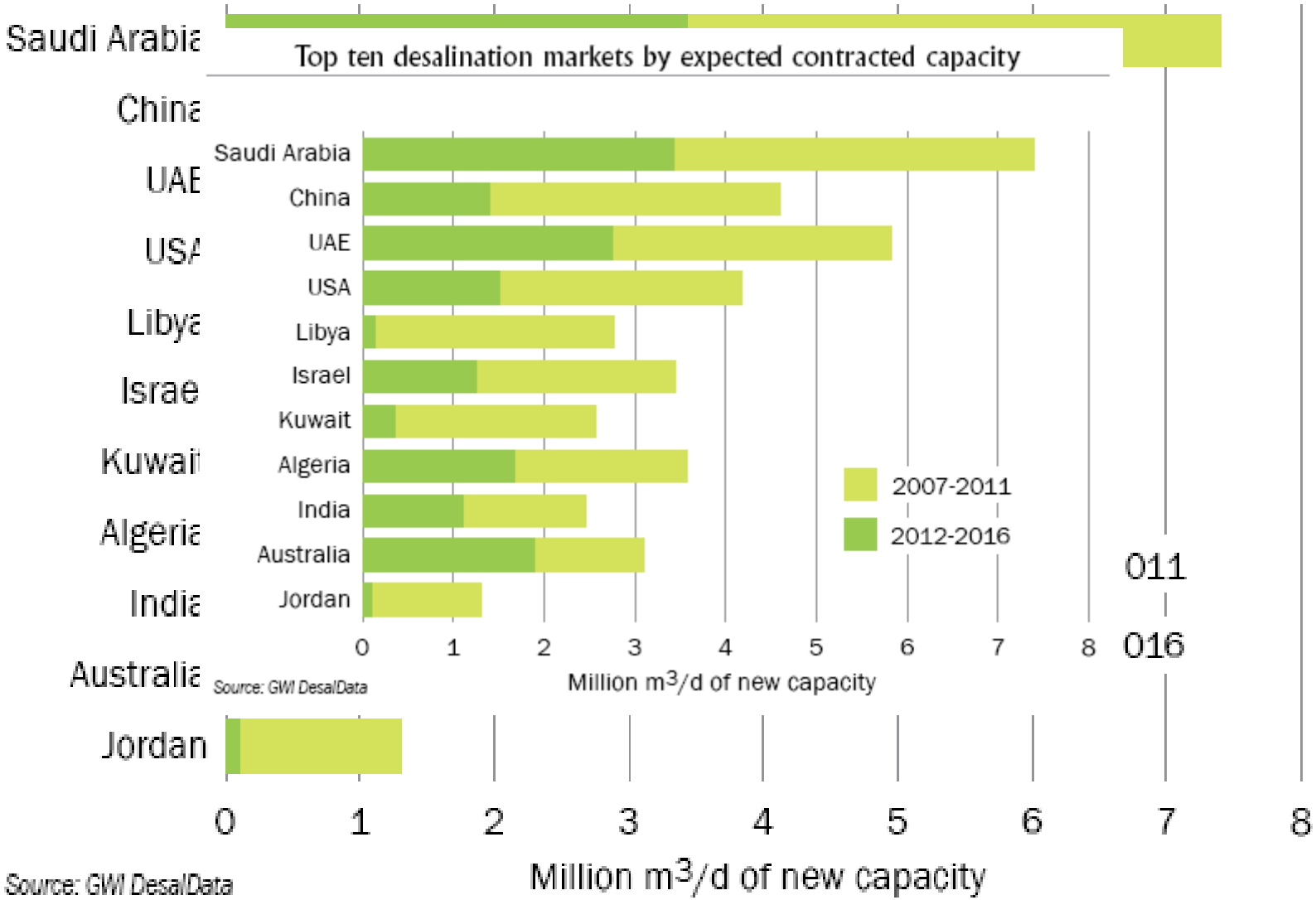
Fig. 2. Installed capacity by raw water quality.

Chart 1.1 Cumulative Installed Desalination Capacity, Top Growth Markets: 2010-2016



(Sources: IDA, World Bank, Fitch Research)

Top ten desalination markets by expected contracted capacity



Source: GWI DesalData

Current Uses

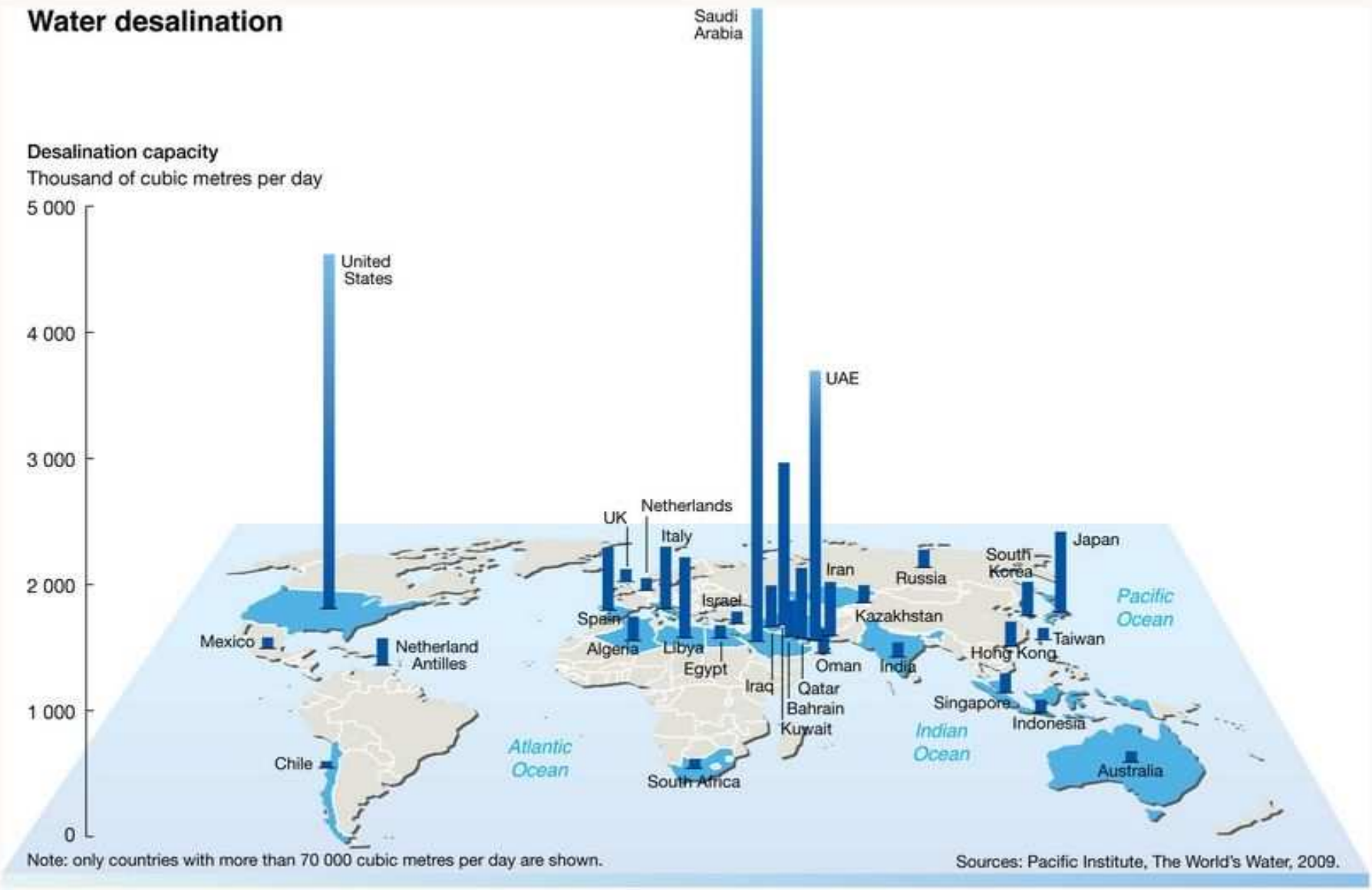
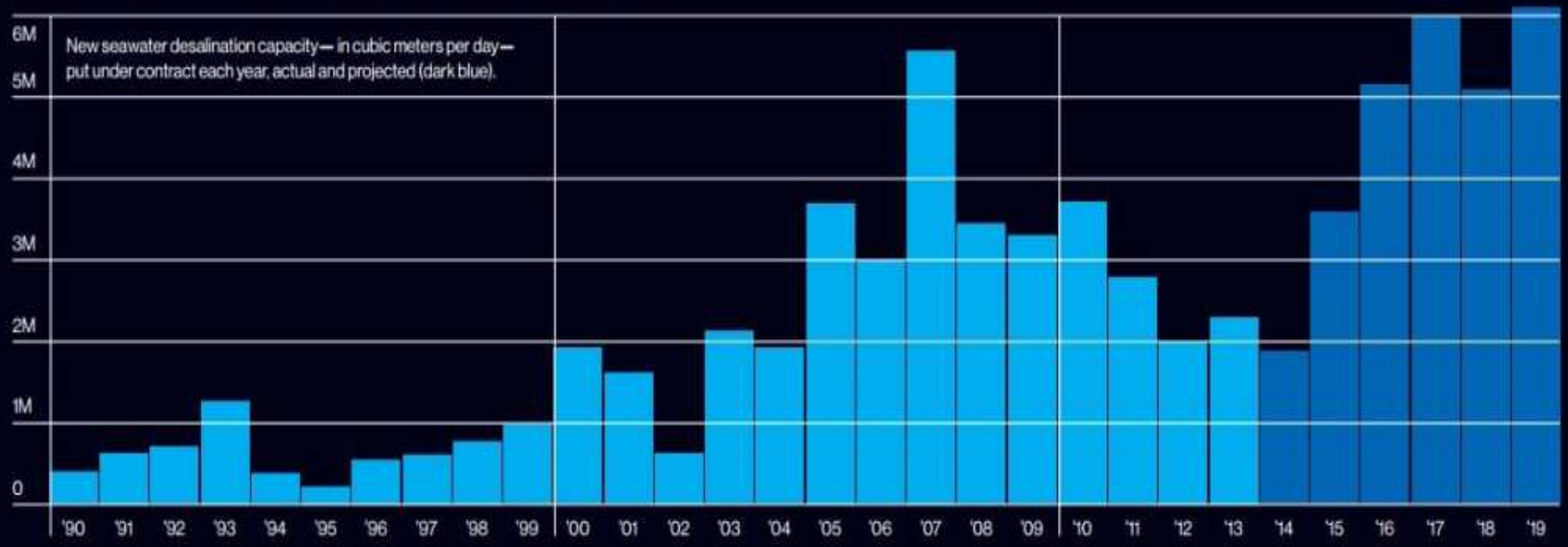


Figure 1: Various country's usage of desalination. Worldwide usage is expected to grow with climate-induced water stress and as desalination technology becomes cheaper [14].

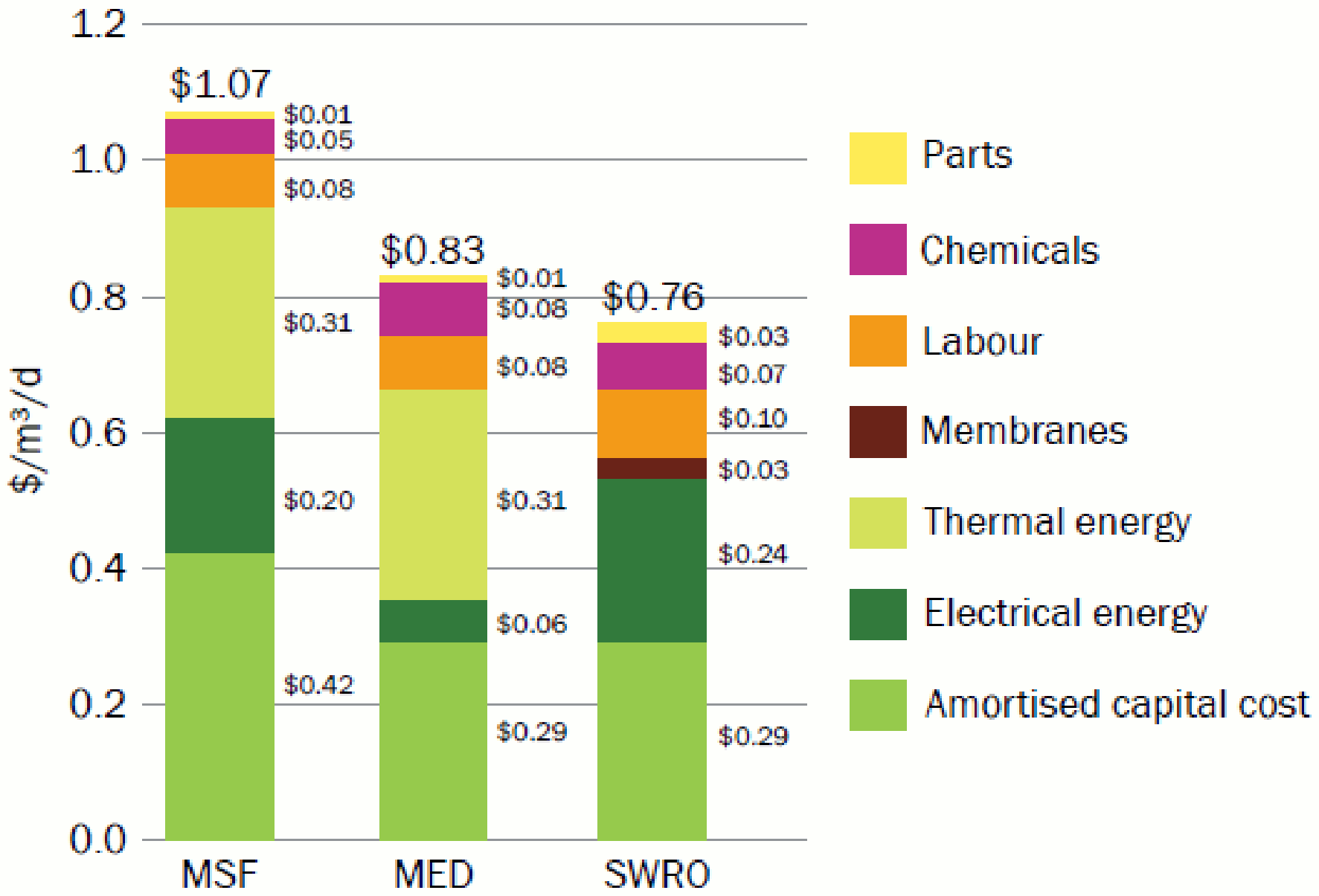
High Tide for Seawater Desalination

The world is experiencing a huge wave of seawater desalination projects.



Costs

Operating cost comparison across major desalination technologies



NB: Figures assume electricity costs of $0.05/kWh and an oil price of $60/bbl

Source: GWI DesalData

Exceptional Cost Efficiency of Israel's Desalination Facilities

STATE OF IS

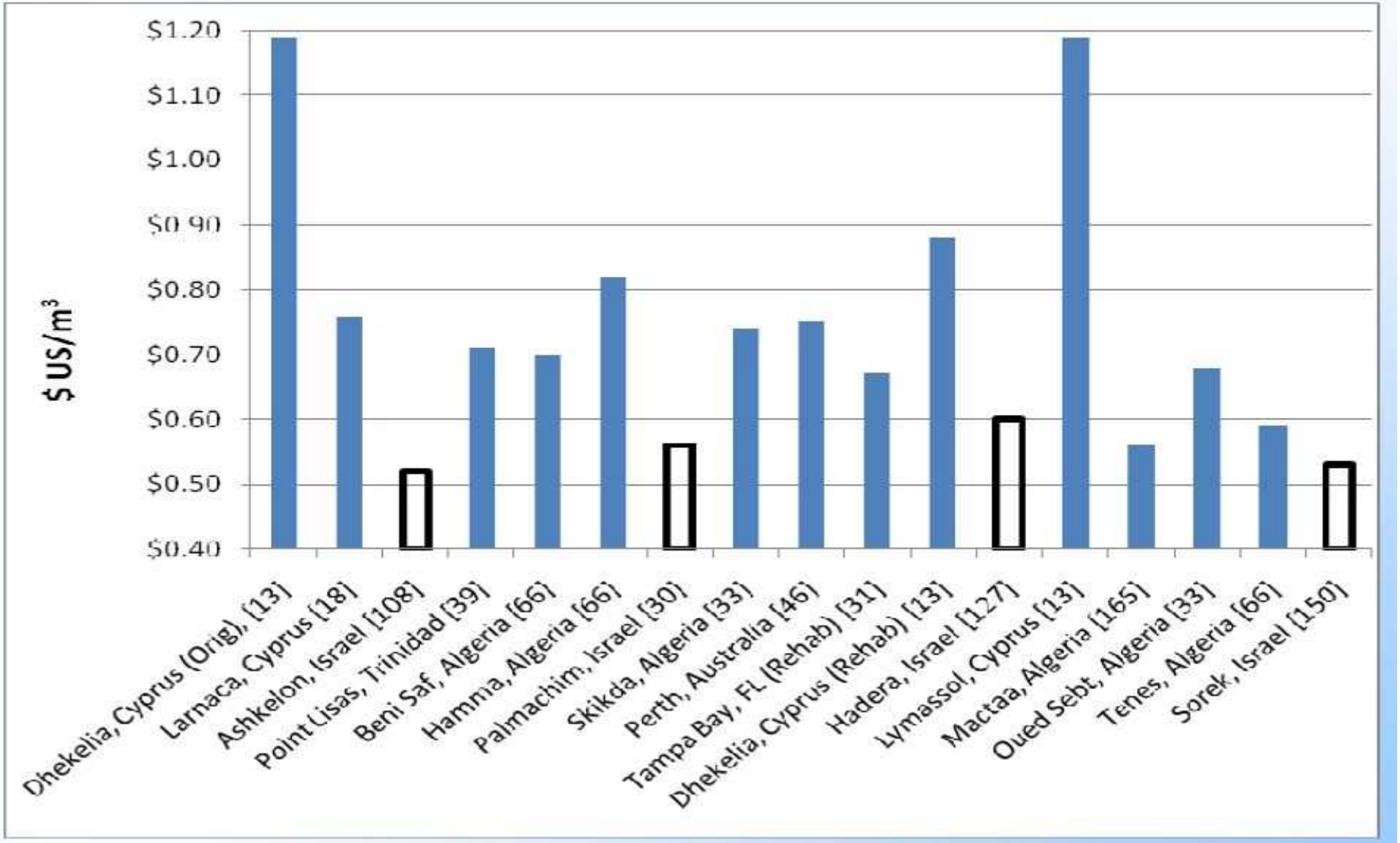


Figure 3. MSF Product Unit Cost Over Time (Multi Stage Flash)

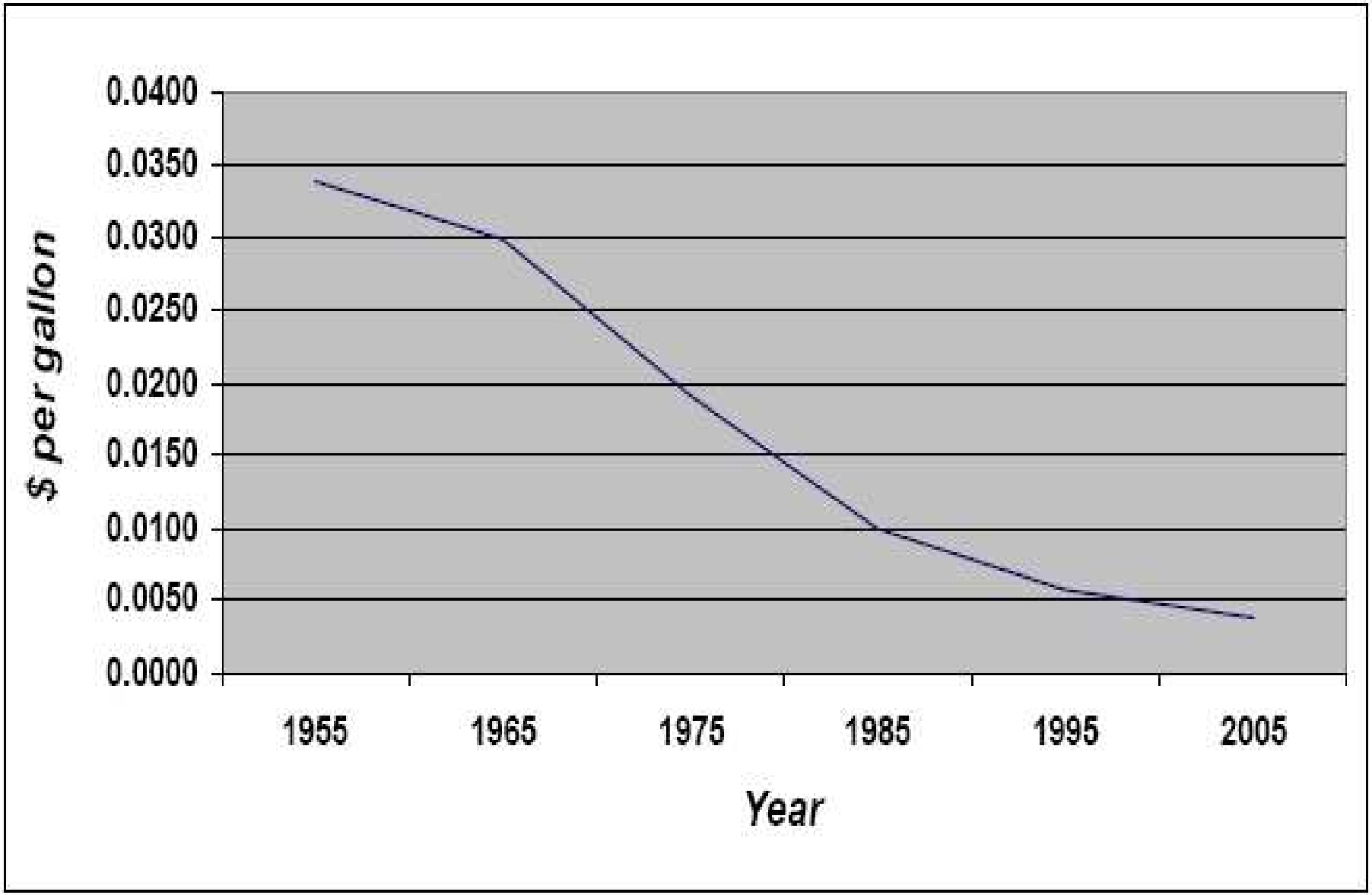
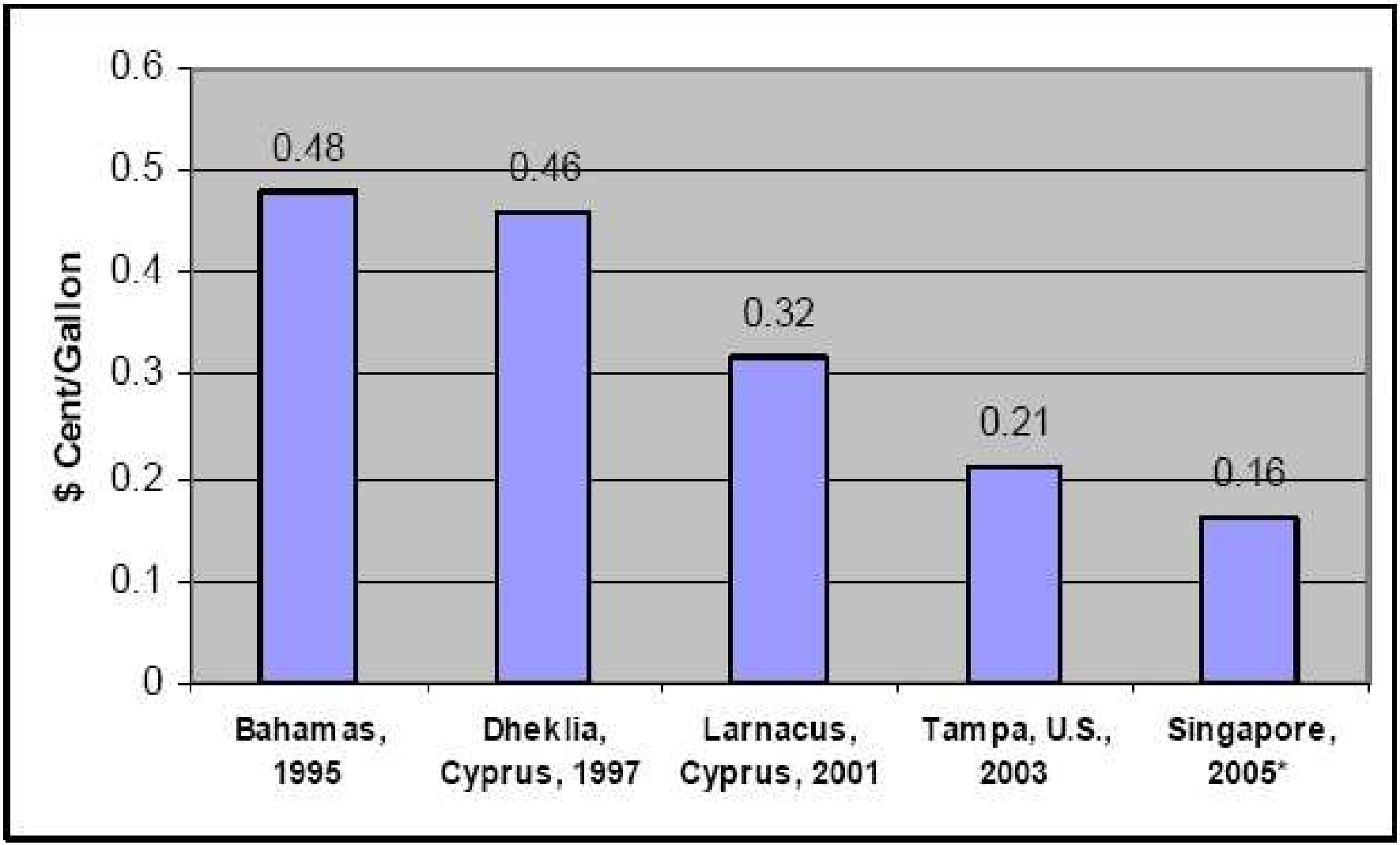


Figure 6. Cost Evolution of the SWRO Process (Sea Water Reverse Osmosis)



Source: Estimates prepared from various sources by CRWPPC

* Projected estimate

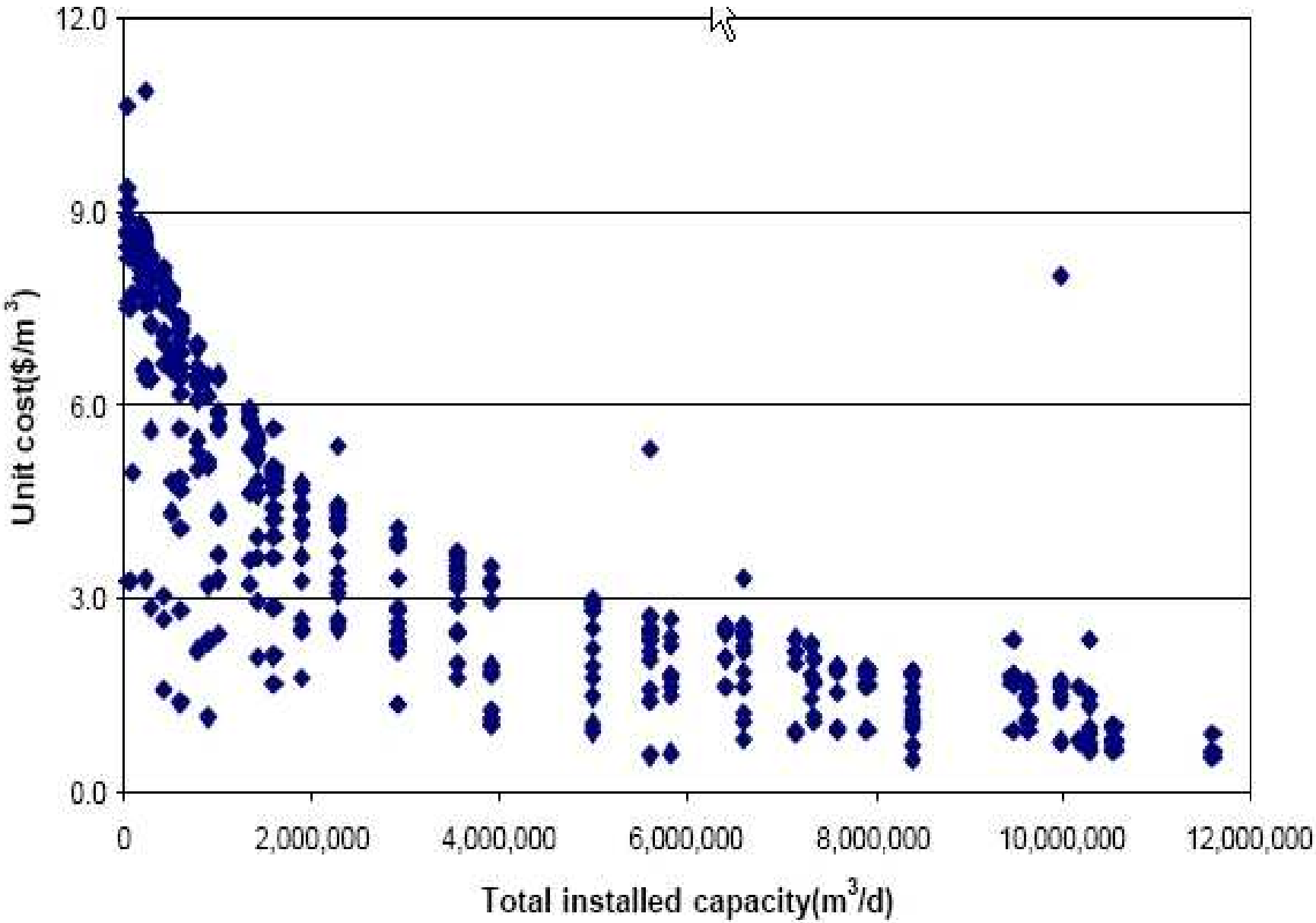


Fig. 3. Unit costs vs. total installed capacity by the MSF process.

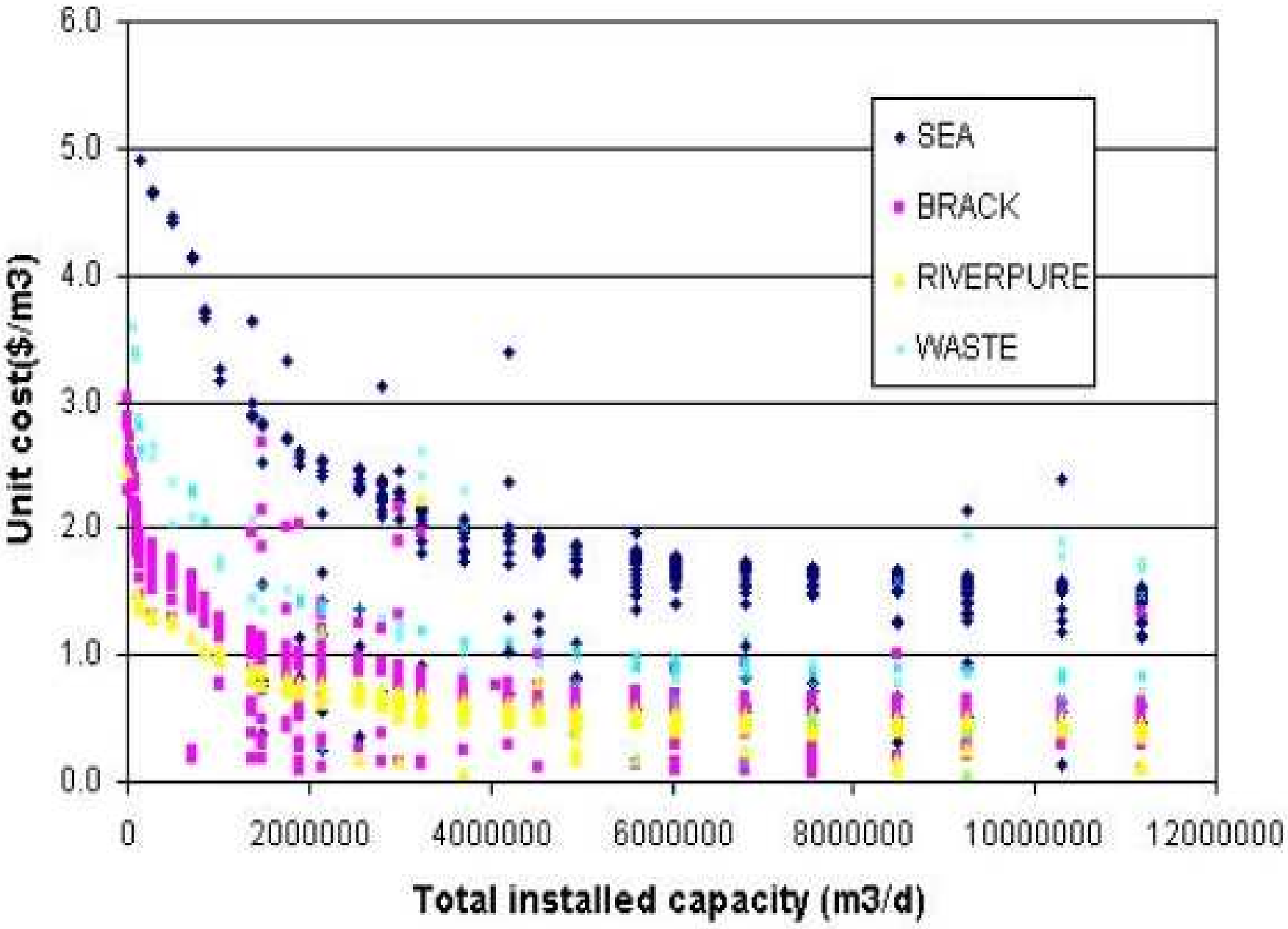


Fig. 5. Unit costs vs. total installed capacity by the RO process.

ISRAEL

2004 Inventory : 31 Desalination Plants

SEA WATER
Reverse Osmosis
Desalination Plant

RED SEA EILAT
fed with a blend of sea water and brine of BWRO plant

80% - 90% of Eilat water consumption

BRACKISH WATER
29 Reverse Osmosis Plants
1 Electro Dialysis Plant

Water Supply to remote locations not connected to the grid

- **Dead Sea**
- **Arava Valley**
- **Eilat**

Well Water Improvement - Treatment of problematic water quality

- specific salts content reduction
- boron reduction
- H_2S removal
- Nitrates removal

MEKOROT

Government decisions to increase water resources

- Building of Seawater Desalination plants (400 MCM - 2006)
- Brackish Water Desalination plants (50 MCM - 2005)
- Rehabilitation of saline polluted and depleted wells (50 MCM - 2005)
- Treatment and Reuse of sewage effluents for irrigation (up to 500 MCM)
- Water import (50 MCM)

Supply Development Plan: required investments 2002-2010 (Million US $)

Desalination	1,600
Sewage treatment & reuse systems	1,000
Water supply	600
Renovation & Improvements	800
TOTAL	**4,000**

PILOT PLANTS

Nahal Taninim (1997)
Brackish (surface) water

Ashdod (1988)
Mediterranean Sea

Eilat (1994)
Red Sea

RO Desalination Plants for Water Quality Improvement

Kfar Darom (1989)
50 CM/day

Nahal Morag (1991)
50 CM/day

Beer Ora (1983)
50 CM/day

Eilot (1986)
50 CM/day

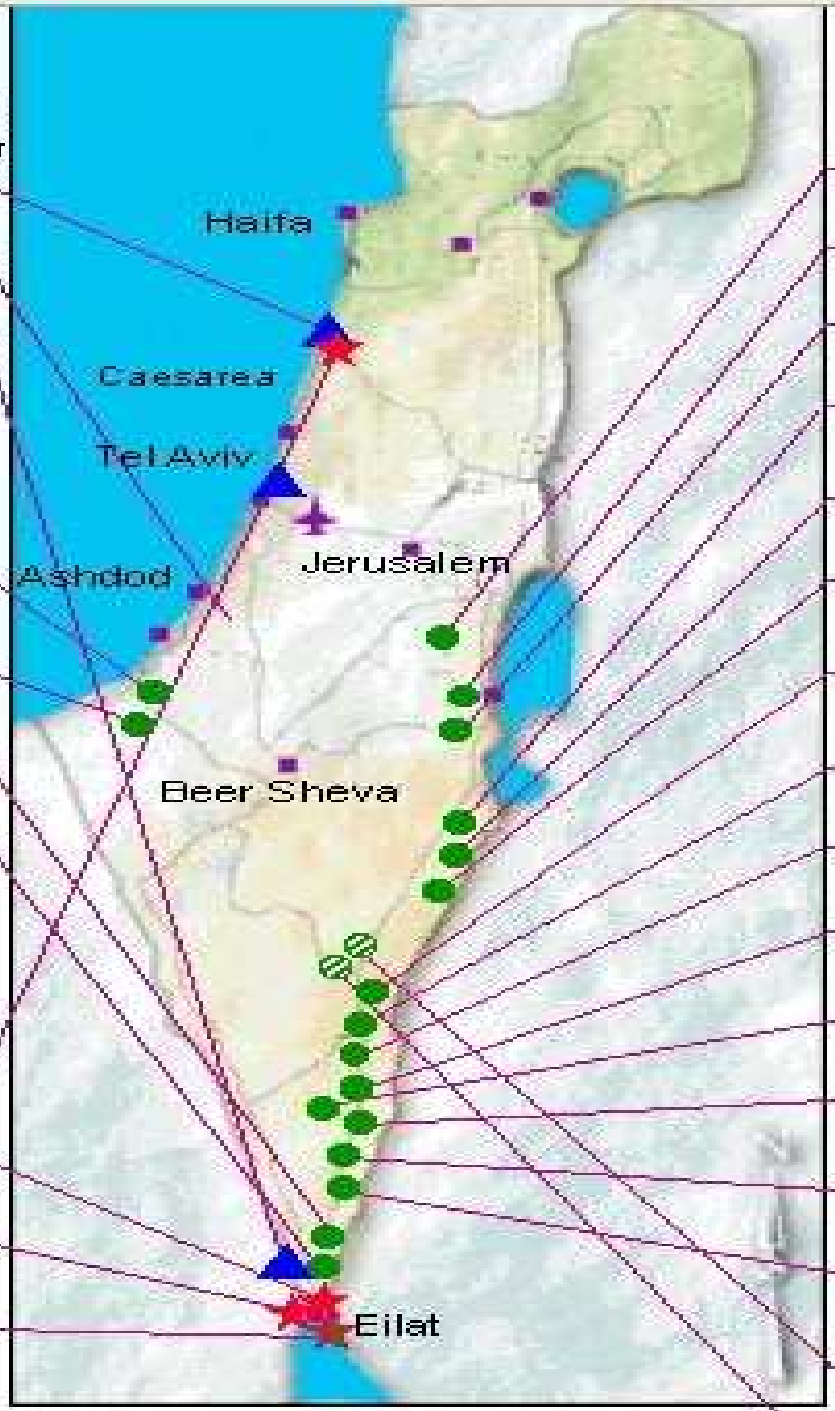
RO Desalination Plants for Water Supply

Maagan Michael (1994)
1,200 CM/day

BW – Sabha "A" (1978)
28,000 CM/day

BW – Sabha "B" (1993)
10,000 CM/day

CW – Sabha "C" (1997)
10,000 CM/day



Plants for Water Quality Improvement

Mizpe Shalem
(1983) 50 CM/day

Ein Bokek (1988)
50 CM/day

Neve Zohar (1986)
50 CM/day

Neot Hakikar
(1982) 50 CM/day

Eidan (1983)
50 CM/day

Ein Yahav (1992)
50 CM/day

Lotan (1983)
50 CM/day

Yahel (1979)
50 CM/day

Ktura (1983)
50 CM/day

Grofit (1974)
50 CM/day

Yotvata (1973)
50 CM/day

Maale Shacharut
(1985) 50 CM/day

Elipaz (1983)
50 CM/day

Samar (1979)
50 CM/day

Sde Uwda 1 (1979)
250 CM/day (stand-by)

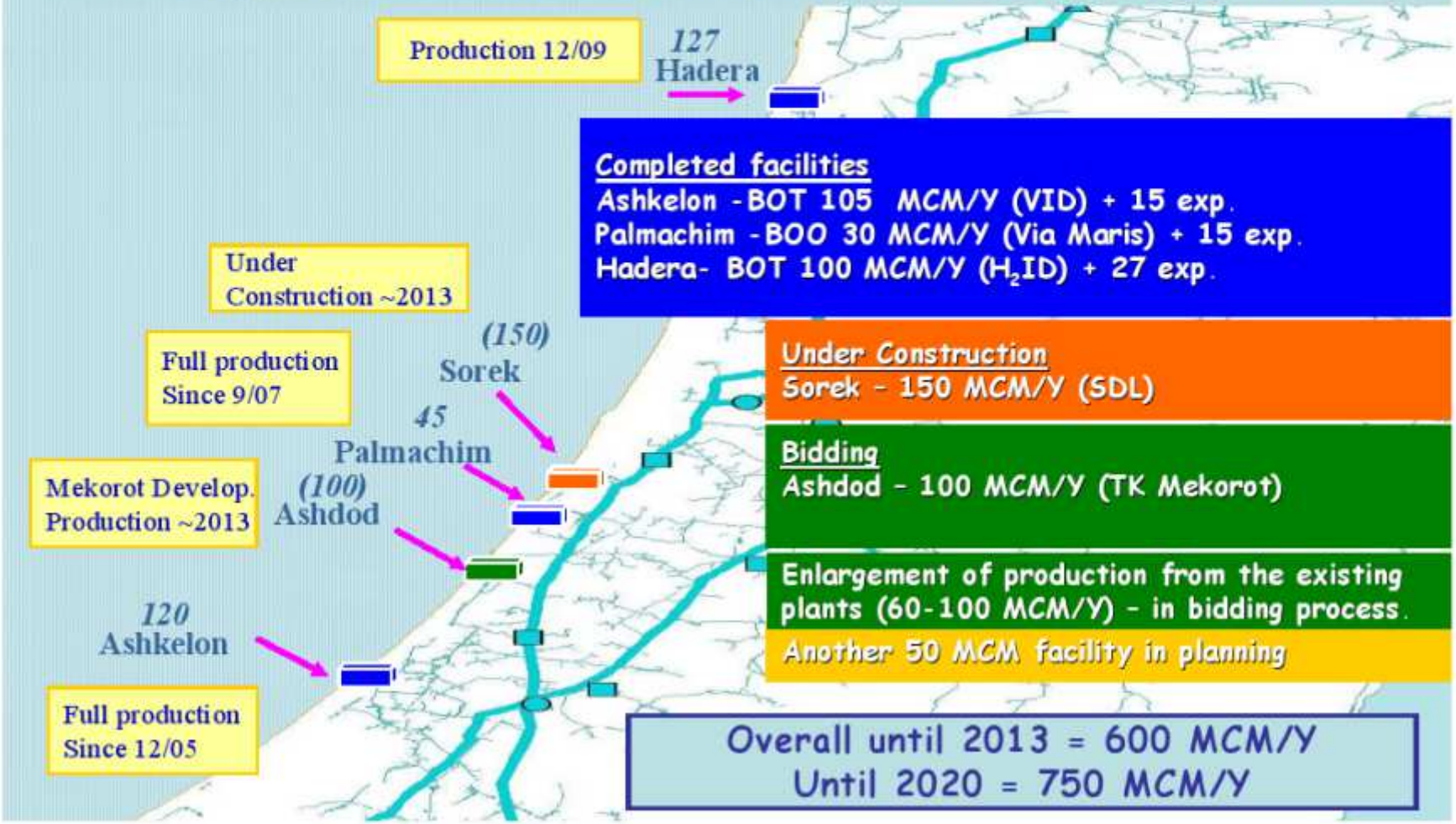
Sde Uwda 2 (1980)
500 CM/day (stand-by)

WATER AUTHORITY

Sea Water Desalination

STATE OF ISRAEL

In accordance with the Government decisions since 2001 large scale seawater desalination facilities are being built:



Completed facilities
Ashkelon - BOT 105 MCM/Y (VID) + 15 exp.
Palmachim - BOO 30 MCM/Y (Via Maris) + 15 exp.
Hadera- BOT 100 MCM/Y (H_2ID) + 27 exp.

Under Construction
Sorek – 150 MCM/Y (SDL)

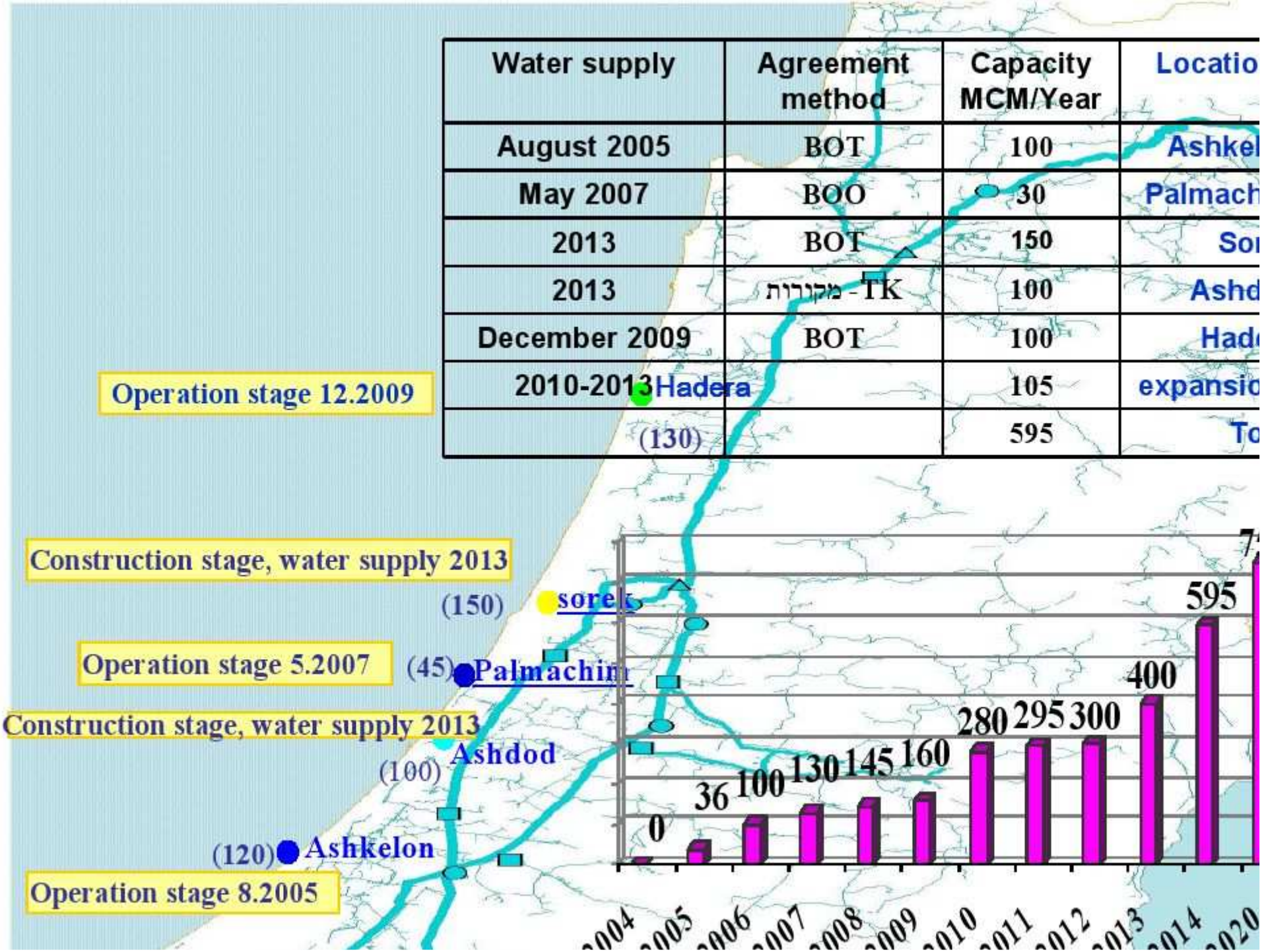
Bidding
Ashdod – 100 MCM/Y (TK Mekorot)

Enlargement of production from the existing plants (60-100 MCM/Y) – in bidding process.

Another 50 MCM facility in planning

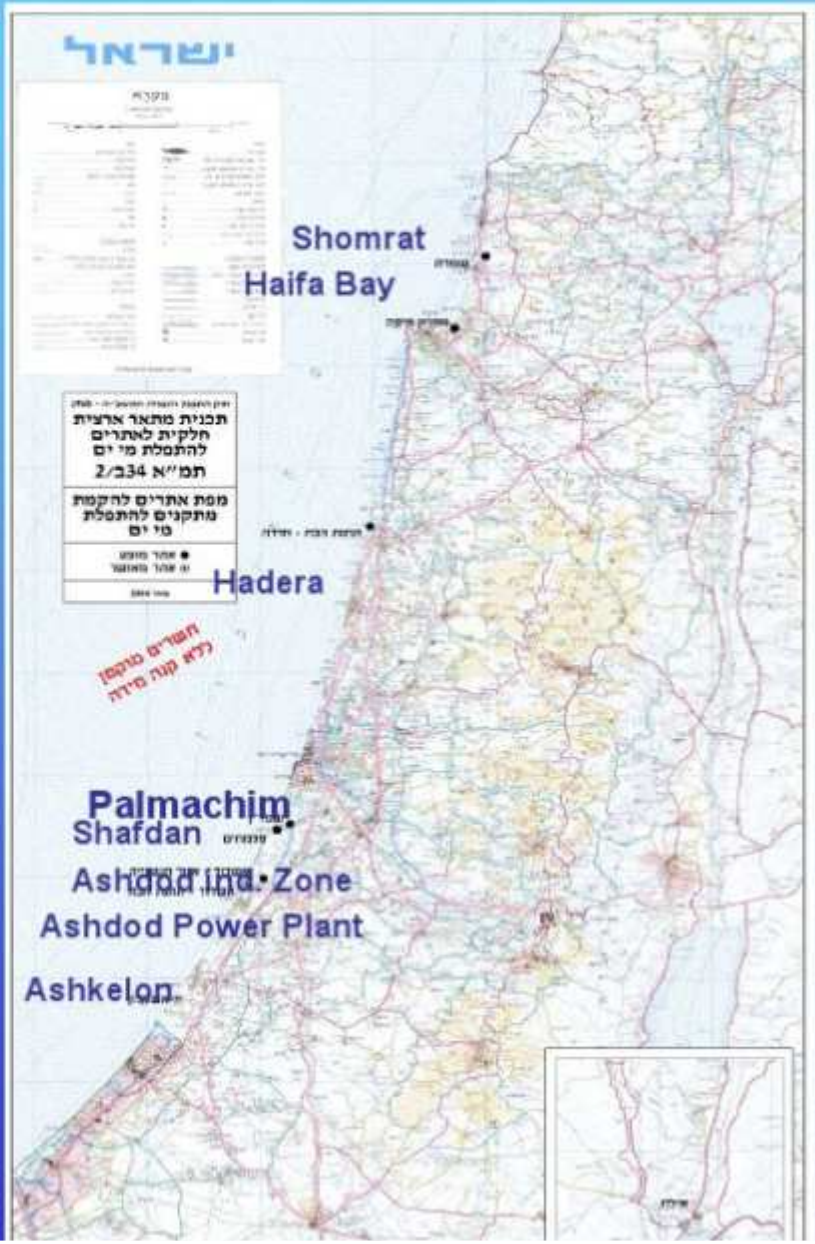
Overall until 2013 = 600 MCM/Y
Until 2020 = 750 MCM/Y

Water supply	Agreement method	Capacity MCM/Year	Locatio
August 2005	BOT	100	Ashkel
May 2007	BOO	30	Palmach
2013	BOT	150	Sor
2013	מקורות - TK	100	Ashd
December 2009	BOT	100	Had
2010-2013		105	expansio
(130)		595	To



WATER AUTHORITY

STATE OF ISRAEL

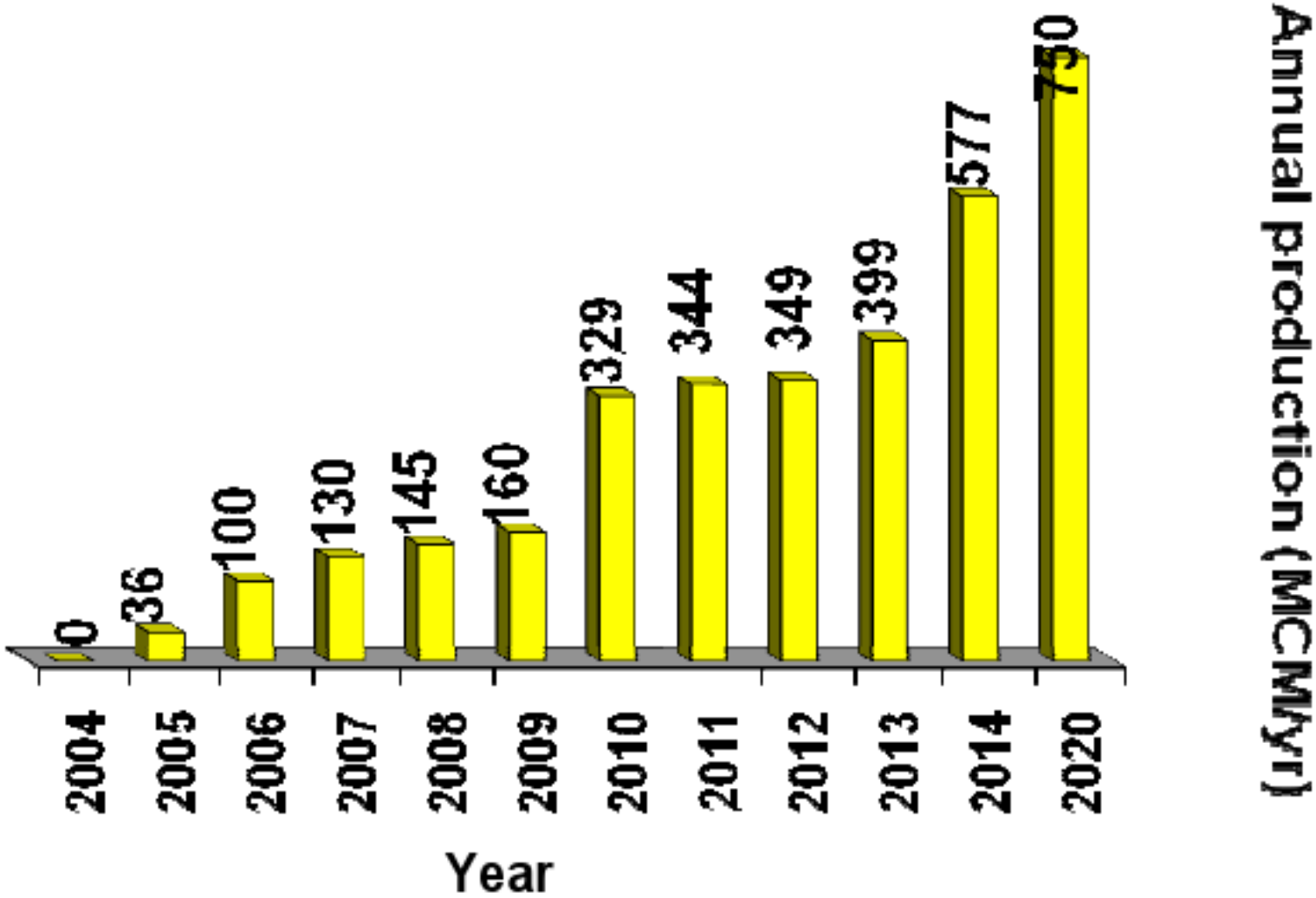


National Plan 34/b/2

For desalination of 75 MCM/Year

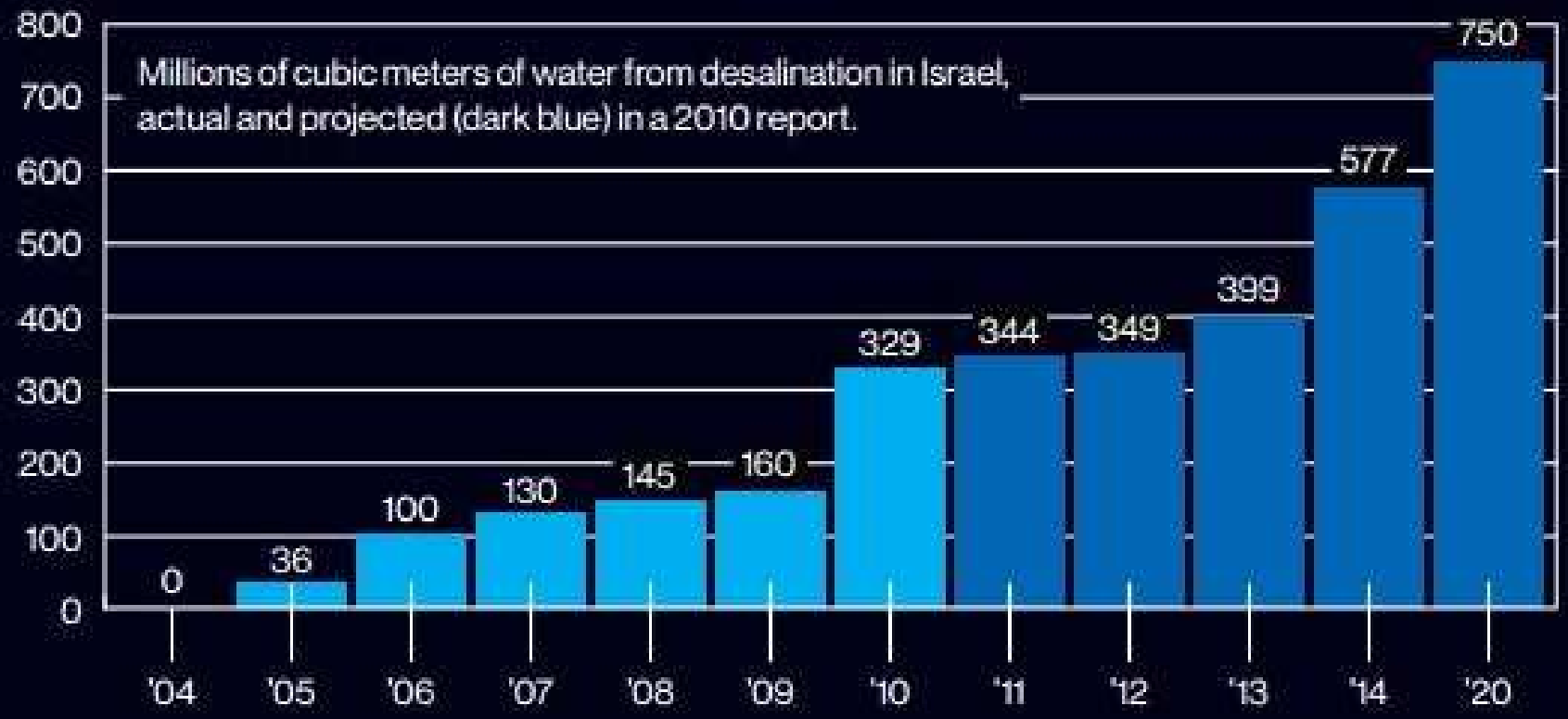
Capacity MCM/Year	Project Location
30	Shomr
30	Haifa Ba
100	Hadera Pow pla
200	Sore
100	Palmachi
150	Asdo Industrial zor
45	Ashdod pow pla
100	Ashkelo
20	Eil

b)

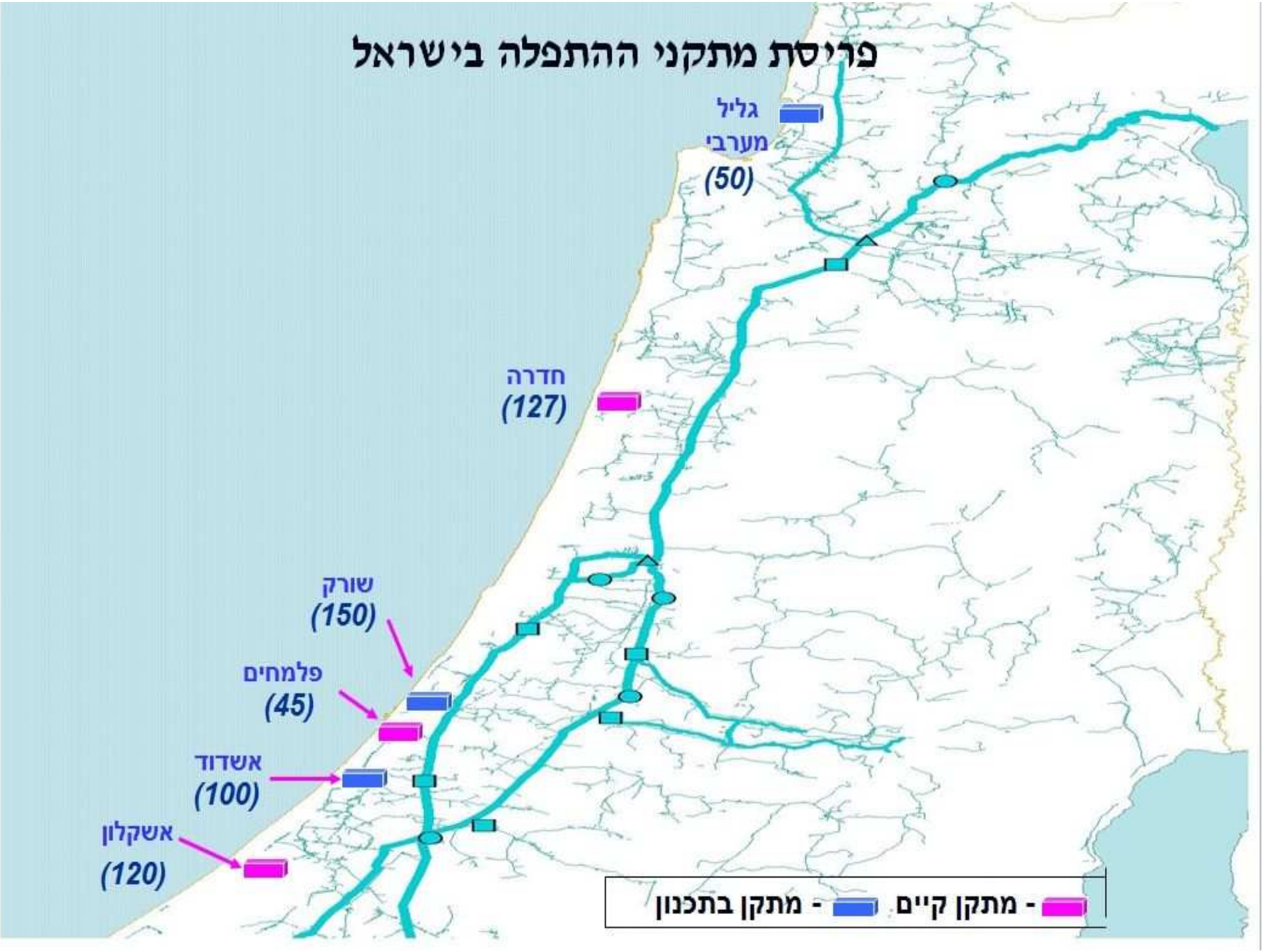

Annual production (MCM/yr)
0
36
100
130
145
160
329
344
349
399
577
750
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2020
Year

Israel's Turn to the Sea

Desalination will be providing 50 percent of drinkable water in Israel by 2016.



פריסת מתקני ההתפלה בישראל



ריכוז המתקנים להתפלת מי ים

מקום המתקן	שם הזכיין	שלב הביצוע	כמות מים שנתית (מלמק"ש)	מועד תחילת אספקת המים
אשקלון	VID	תפעול	120	אוגוסט 2005
פלמחים	Via Maris	תפעול	45	יוני 2007
הכפלת פלמחים	Via Maris	תפעול	45	אוגוסט 2013
חדרה	H2ID	תפעול	145	דצמבר 2009
שורק	SDL	תפעול	150	נובמבר 2013
אשדוד	מקורות יזום	הקמה	100	2014

מתווה מוכנות מתקני התפלת מים מליחים (מלמק"ש) עד לשנת 2020

שם המתקן	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
גת 10	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
גרנות	3	3	3	3	3	5	7.5	7.5
להט							4	7.5
קציעות	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
מעגן מקורות	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
מעגן התפלה	7	7	9	9	11	12	12.5	16.5
עתלית		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
נווה זוהר	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
שיזפון			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
אילת	11	11	11	11	11	11	11	11
מתקנים לישובים בערבה								
סה"כ	**28.5**	**30**	**33.2**	**33.2**	**35.2**	**38.2**	**45.2**	**52.7**

שם המתקן	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
גת 10	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
גרנות	15	15	15	15	15	15	15	15
להט	15	15	15	15	15	15	15	15
קציעות	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
מעגן מקורות	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
מעגן התפלה	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
עתלית	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
נווה זוהר	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
שיזפון	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
אילת	11	11	11	11	11	11	11	11
מתקנים לישובים בערבה	1	1	1	1	1	1	1	1
סה"כ	**69**	**69**	**69**	**69**	**69**	**69**	**69**	**69**

מתווה מוכנות מתקני התפלת מי ים (מלמק"ש) עד לשנת 2020

שם המתקן	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
אילת	3	3	3	3	3	3	3	3
אשקלון	20	100	105	111.5	113	120	120	120
פלמחים			15	30	37	45	46	47
חדרה					20	120	127	145
אשדוד								
שורק								
גליל מערבי								
מתקן חדש/הרחבות								
סה"כ	23	103	123	144.5	173	288	296	315

שם המתקן	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2050
אילת	3	3	3	3	3	3	3	3	3
אשקלון	120	120	120	120	120	120	120	120	120
פלמחים	75	90	90	90	90	90	90	90	90
חדרה	145	127	127	127	127	127	127	127	127
אשדוד		80	100	100	100	100	100	100	100
שורק	85	150	150	150	150	150	150	150	150
גליל מערבי						50	50	50	50
מתקן חדש/הרחבות							50	100	1110
סה"כ	428	570	590	590	590	640	690	740	1750

מתווה מוכנות מתקני התפלת מי ים (מלמק"ש) עד לשנת 2020

מפעלי ההתפלה גדולים הפועלים בישראל, נכון ל-2011:

מיקום	היקף התפלה שנתי (מליון מ"ק)	מחיר ריאלי (שקל לקוב)	שנת הפעלה	זכיין	הערה
אשקלון	119	2.9	2005	VID (IDE+Veolia)	עם הקמתו, היה מתקן ההתפלה הגדול והמתקדם ביותר בעולם בסוגו,[3] וזכה בתואר 'מתקן ההתפלה המצטיין בעולם לשנת 2006'
פלמחים	45	3.2	2007	Via Maris	עלות ההקמה - 100 מיליון דולר[4]
חדרה	127	2.65	2010	H2ID (IDE + שיכון ובינוי)	באתר חברת החשמל. זהו המתקן הגדול מסוגו בעולם[5][6][7]
שורק	150	2.01	2013	SDL (+ IDE Hutichison Water)	בבניה
אשדוד	100	2.4	2013	מקורות	בסגירה פיננסית לאחר חתימת הסכם
גליל מערבי	50	?	?	בבדיקה סטטוטורית	בבדיקה סטטוטורית

מתקני התפלת מים מליחים:

- "מתקן ההתפלה באילת" - הוותיק מבין המפעלים בארץ, המספק את מי השתייה באזור.
- ברמת הנגב ישנם כמויות גדולות של מי תהום מליחים. חלקם מותפלים ומשמשים כמי שתייה.
- מפעלים בישובים קטנים כגון "מעגן התפלה" - מפעל התפלת מים מליחים במעגן מיכאל (12.5 מלמ"ש ב-2011).

פריסת מתקני התפלה המשוערת לשנת 2015 (טווח קצר)

מתקן	אזור	מי גלם	התפלה משוערת, מלמ"ש						סיכום לשנת 2015
			2009	2010	2011	2012	2013	2015	
גליל מערבי	צפון	ים						50	63
מאגרי אשר		מליחים		3	6.5	6.5	6.5	6.5	
עתלית		מליחים	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
נעמן כורדני		מליחים		2.5	5	5	5	5	
חדרה	שרון	ים	20	115	130	130	130	130	154
מעגן מיכאל		מליחים	11	15	16.5	16.5	16.5	16.5	
מעין צבי-נווה ים		מליחים		4	6.5	6.5	6.5	6.5	
מעגן מקורות		מליחים		1	1	1	1	1	
פלמחים	מרכז	ים	37	42	45	45	45	45	312
אשדוד		ים				60	100	100	
שורק		ים				30	150	150	
גרנות		מליחים	3	6.6	13.2	13.2	16.5	16.5	
אשקלון	דרום	ים	112	120	120	120	120	120	137
להט		מליחים		4	13.2	13.2	13.2	13.2	
קציעות		מליחים	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
גת 10		מליחים	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	
סה"כ			**188**	**319**	**362**	**452**	**616**	**666**	**666**

(מקור: אגף התפלה, פברואר 2009)

מתפילים, אבל פחות

היקף הקיצוץ במכסה ההתפלה השנתית לפי מתקנים, במיליוני מ"ק

המתקן	בעלים	מחיר ריאלי* (שקל למ"ק)	שנת הפעלה	כושר התפלה	היקף ההתפלה ב-2014	היקף הצמצום
אשקלון	IDE (50%) ואוליה (50%)	2.90	2005	118	80	▼ 38
פלמחים	גרנית הכרמל (100%)	3.20	2007	90	65	▼ 25
חדרה	IDE (50%) שיכון ובינוי (50%)	2.65	2010	127	85	▼ 42
שורק	IDE (51%) האצ'יסון (49%)	2.01	2013	150	120	▼ 30
אשדוד**	מקורות (100%)	2.40	2014	25	10	▼ 15
סך הכל				**510**	**360**	▼ **150**

*מחיר המים המשוקלל שהוצע במכרז, ללא הצמדות ** תחזית אספקה לנוכח הצפי להפעלת המתקן רק בסוף השנה

WATER AUTHORITY

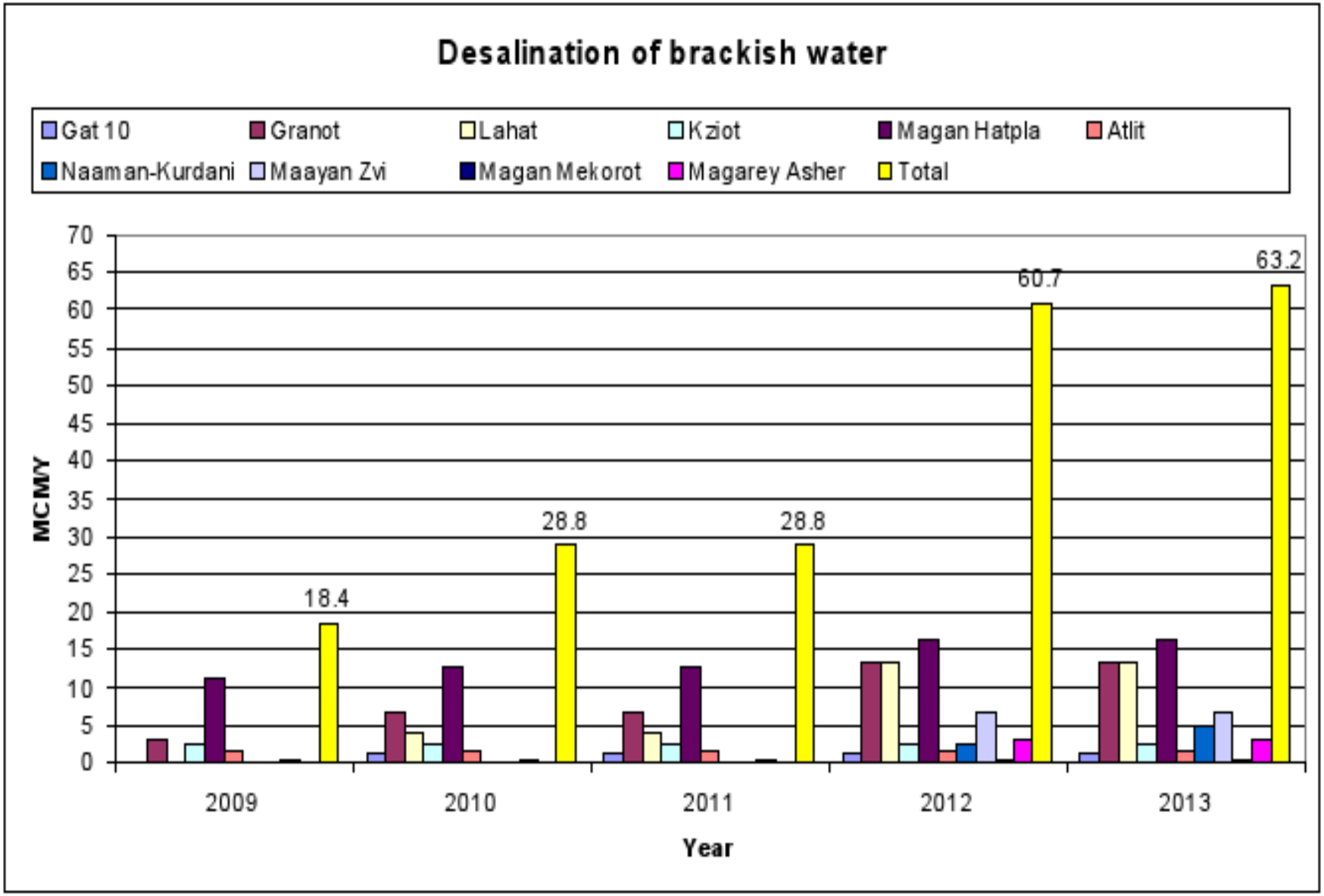
STATE OF ISRAEL

Desalination Water Quality

Quality parameter	units	Contractual Demands			Ashkelon Actual	Palmachim Actual	Hadera Actual
		Ashkelon	Palmachim	Hadera			
Chloride	ppm	20	80	20	*10-15*	*30-40*	*10-15*
Boron	ppm	0.4	0.4	0.3	*0.2-0.3*	*0.3-0.38*	*0.2-0.3*
pH	ppm	7.5-8.5	7-8	7.5-8.5	*8-8.5*	*8-8.5*	*8-8.5*
LSI		-0.2 to 0.5	-0.5 to 0.5	0 to 0.5	*0 to 0.5*	*0-0.5*	*0 to 0.5*
Alkalinity	ppm*			>80	*45-50*	*40-45*	*> 80*
Hardness	ppm*	>60	>75	80-120	*90-110*	*85-95*	*80-120*
Turbidity	NTU	<0.5	<0.8	<0.5	*0.15-0.2*	*0.15-0.2*	*0.15-0.2*

* As $CaCO_3$

Figure 3: Brackish water Desalination program



Brackish Water Desalination

- Private sector
- Mekorot Co.

Brackish water desalination facilities – 50 MCM/Y

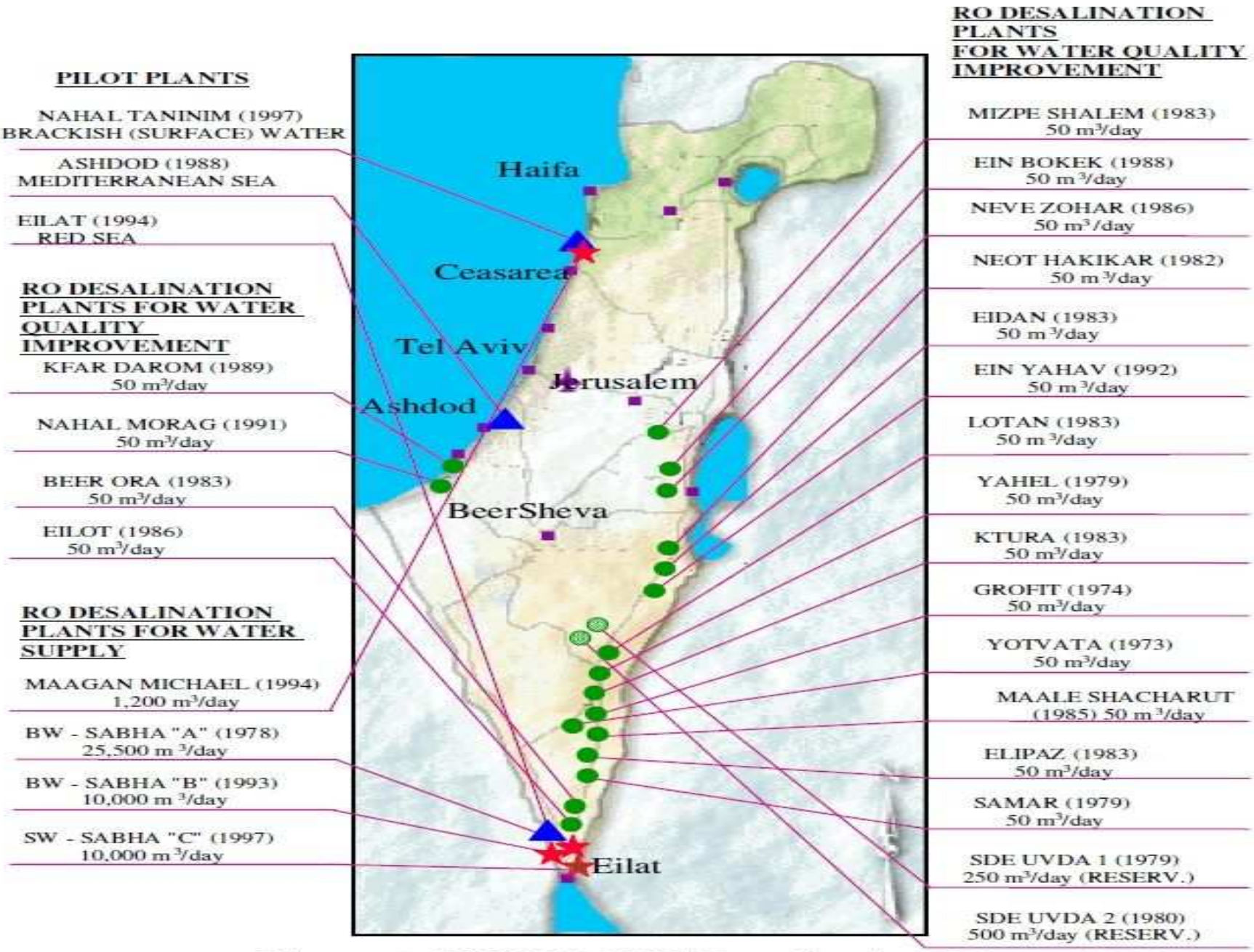
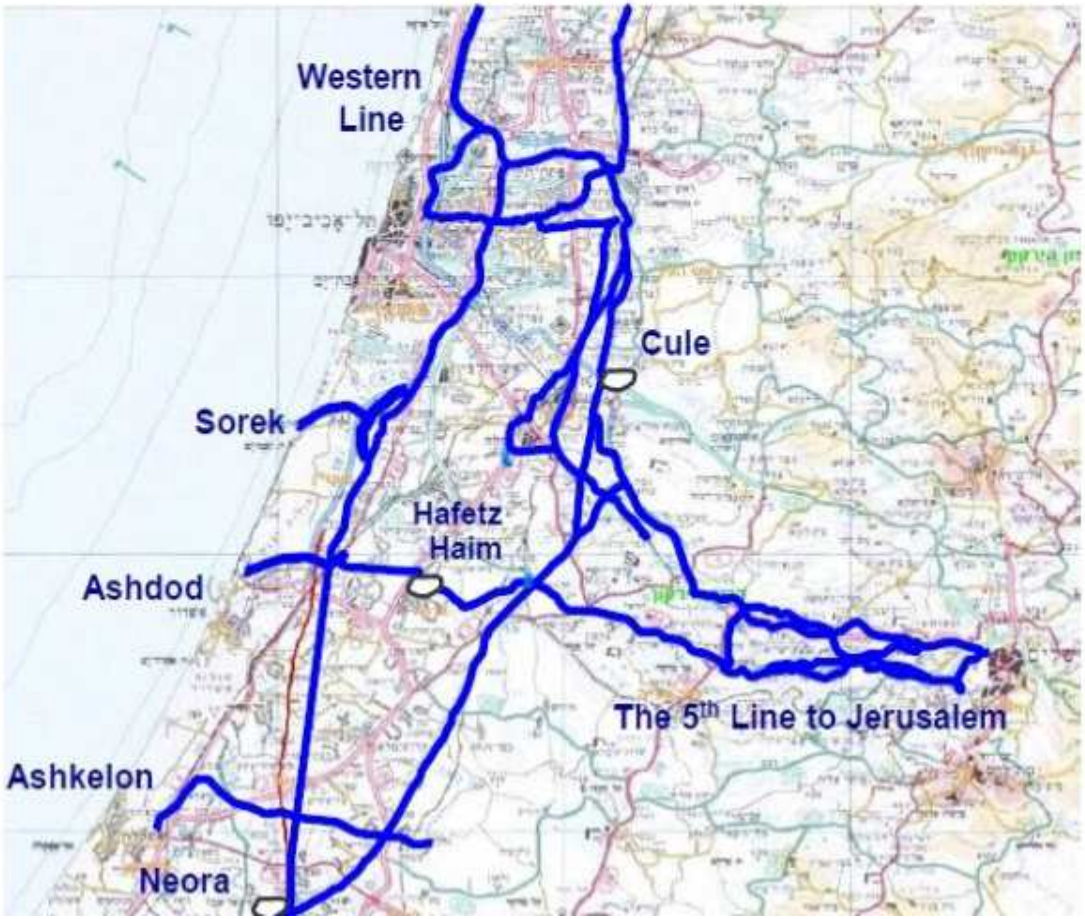


Figure 1: MEKOROT'S Desalination Plants (1999)

WATER AUTHORITY

SWRO facilities connection - Revolution in the National System operation



WATER AUTHORITY

Palmachim SWRO

AMIAD

עלות הקמה ותפעול של מתקן התפלה

עלות הקמת מתקן התפלה המספק 100 מלמ"ק מים בשנה –

כ- 1.4 מיליארד ש"ח

+

עלות הפעלה שנתית – כ- 200 מליון ₪

עלות כוללת מהוונת – כ- 4 מיליארד ₪

Water Desalination Prices US$ Per CM

(VAT not included)

Project name	Ashkelon	Palmachim	Hadera	Sorek
Fixed price	0.4	0.35	0.25	0.25
Variable price	0.3	0.45	0.4	0.27
Total price	0.7	0.8	0.65	0.52

SWRO Costs

STATE OF ISRAEL

	Ashkelon	Palmachim	Hadera	Sorek
MCM/Year	120	45	127	150
Salinity – PPM	20	30-40	20	20
Total cost – $ (1 $ = 3.7 Shekel)	0.81	0.878	0.735	0.54

מתקן התפלה באשדוד

- ב- 2001 החליטה הממשלה כי חברת מקורות תקים מתקן להתפלת מי-ים בהיקף של 45 מלמ"ק בשנה באשדוד, ללא מכרז. עד כה החברה לא הצליחה להקים את הפרויקט
- ב- 2008 החליטה הממשלה שוב על הקמת הפרויקט בהיקף של 100 מלמ"ק בשנה, כאשר מחיר המים ייקבע ע"י ועדת המכרזים הבין-משרדית להתפלת מי-ים
- ועדת המכרזים החליטה כי בהתבסס על המחיר שנקבע בשורק, בהתאמות הנדרשות, מחיר השוק המתאים למתקן אשדוד הינו 2.36 ₪ למ"ק
  - התאמות בגין יתרון לגודל ועלויות אנרגיה

מתקן התפלה באשדוד (המשך)

- מקורות הודיעה כי היא אינה יכולה לעמוד במחיר ודורשת מחיר של 2.86 ₪ למ"ק
- המשמעות – נטל על הציבור בסכום של 50 מיליון ₪ בשנה ו- 800 מיליון ₪ לאורך כל חיי הפרויקט, ייקור נוסף של תעריפי המים בעתיד

מספר ציוני דרך באי הקמת מתקן ההמתקה באשדוד

01/02/2001
ראש הממשלה, אהוד ברק, אישר היום (ג') לחברת מקורות להקים מתקן להתפלת מי ים באשדוד. המתקן אמור להיות בעל כושר התפלה של עד 50 מיליון קוב

11/04/2010
ראש הממשלה, בנימין נתניהו, הנחה את משרד התשתיות הלאומית, משרד האוצר, רשות המים וחברת מקורות להציג בפני הממשלה בתוך 30 יום פתרון יעיל וחסכוני להקמת מתקן התפלת מים באשדוד.

06/01/2011
מנכ"ל משרד ראש הממשלה, אייל גביא ימליץ על ביטול ההסכם של משרד האוצר עם חברת מקורות להקמת מתקן להתפלת מי ים באשדוד.