

People. Innovating. Sanitation.

SFD Week

April 2-4 2019, AAETI,
Neemli, Rajasthan, India



Role of FSM in citywide sanitation

Africa & South Asia

Stefan Reuter / BORDA Executive Director



02.04.2019

Overview

BORDA: From Rural Biogas to Urban Sanitation

Current trends & findings

You can do better than Bremen!

Sanitation service chain & visualizing the SFD



Vor 50 Experten aus 20 Ländern eröffnete gestern Bürgermeister Hans Koschnick im Gewerbehaus eine Ausstellung zum Thema Biogas. Im Vordergrund ein deutsches Biogas-anlage-Modell. (cma)



„Sanfte“ Technik macht aus Abfällen Energie

Biogas-Workshop will den armen Ländern helfen

Worüber manch verwöhnter Städter bei einer Landpartie die Nase rümpft, das ist jetzt in Bremen Gegenstand einer Ausstellung: Kuhmist als wiederentdeckte Energiequelle. Biogas heißt das Zauberwort, mit dem sich 50 Experten aus 20 Ländern bei einer Tagung beschäftigen. Das Ergebnis dieses „Workshops“ soll vor allem den Entwicklungsländern ihren Kampf um die Energieversorgung der Armen erleichtern. Um auch interessierten Bremern Gelegenheit zu geben, sich mit dieser „sanften“, umweltfreundlichen Technik auseinanderzusetzen, eröffnete gestern Bürgermeister Hans Koschnick eine Biogas-Ausstellung im Gewerbehaus; sie ist bis zum 22. Mai wochentags von 8 bis 18 Uhr, sonntags von 10 bis 16 Uhr zu besichtigen.

Der Kreislauf zur Gewinnung von Biogas, das im Prinzip nichts anderes ist als unser Erdgas, ist denkbar einfach: Fast alle landwirtschaftlichen Abfälle, seien es nun Futterreste oder Tierkot, Küchenabfälle oder Unbrauchbares aus der Ernte, eignen sich dazu, in einem luftdicht abgeschlossenen Behälter unter Zugabe bestimmter Bakterienkulturen „vergast“ und anschließend gespeichert zu werden. Am Stadtrand der indischen Stadt Poona zum Beispiel, wo an einer Bushaltestelle täglich 10 000 Menschen „durchgeschleust“ werden, wird in einem Restaurant mit Biogas gekocht, und auch für ausreichende Beleuchtung ist gesorgt. „Produzenten“ dieser wichtigen Energie sind die Benutzer des öffentlichen „stillen Ortes“. Und mit dem hochwertigen, fast keim- und völlig geruchsfreien „Restschlamm“ düngt der Bauer am Ort sein Feld.

Aber nicht nur für ländliche Gebiete, in denen der Energiespender quasi vor der Tür liegt — in Indien fallen jährlich 980 Millionen Tonnen Kuhdung an —, sondern auch für Industriegebiete eignen sich Biogasanlagen. Das beste Beispiel steht in Bremen: Die Verwendung von Biogas im Klärwerk Seehausen spart den Steuerzahlern jährlich mehr als eine Million Mark.

In seiner Eröffnungsansprache erinnerte Bürgermeister Koschnick daran, daß noch in

den fünfziger Jahren in Bremen und Umgebung Biogasanlagen in Betrieb gewesen seien. Das billigere Öl habe dann diese Energiequelle in Vergessenheit geraten lassen. Angesichts der Energiekrise habe sich die Forschung aber wieder darauf besonnen. Koschnick hofft, daß bereits im nächsten Jahr auch in unseren kühleren Breiten Biogasanlagen auf dem Lande in Betrieb genommen werden können.

In der Volksrepublik China sind es bereits zwei Millionen. In Indien über 70 000 Anlagen. Freilich können sie sich an Technik und Aufwand mit den deutschen Modellen nicht messen, sie sind einfacher und primitiver, wie im Gewerbehaus deutlich gezeigt wird. Dennoch leisten sie Beachtliches vor allem für Koch-, Heiz- und Beleuchtungszwecke. Wurde der Kuhdung vormals getrocknet und verbrannt, was rußende, krankheitserregende Feuerstellen in den ärmlichen Hütten bedeutete, so sorgt heute das Biogas für eine sauber brennende Flamme. Auch die Schwerstarbeit der Frauen, das Holzsammeln, fällt weg, sie haben wieder mehr Zeit für ihre Kinder.

cma

4000+ systems for water & sanitation

100 partners, 20+ countries, 400+ specialists

- Bremen
- Las Américas
- Africa
- Western and Central Asia
- South East Asia
- South Asia



Decentralised Wastewater Treatment Systems



Development
Solutions
Award
2011 Practice

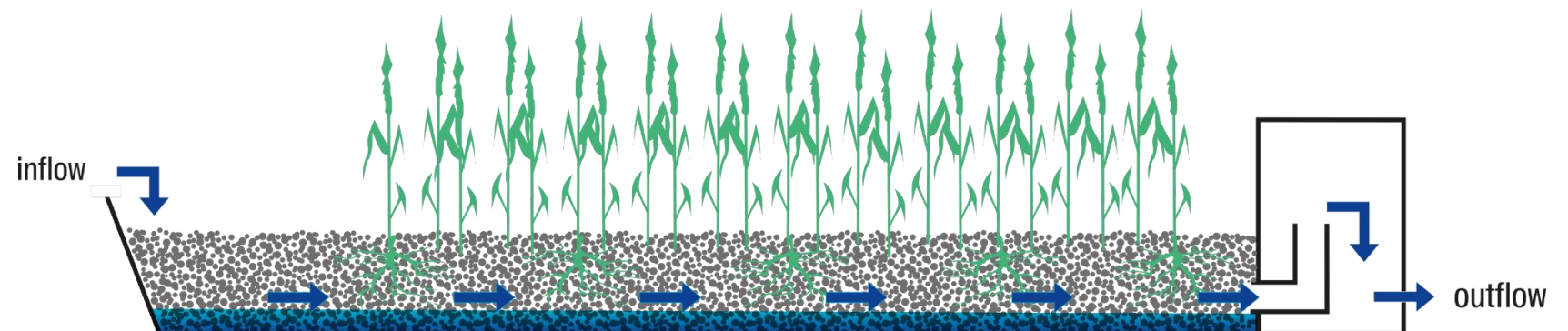
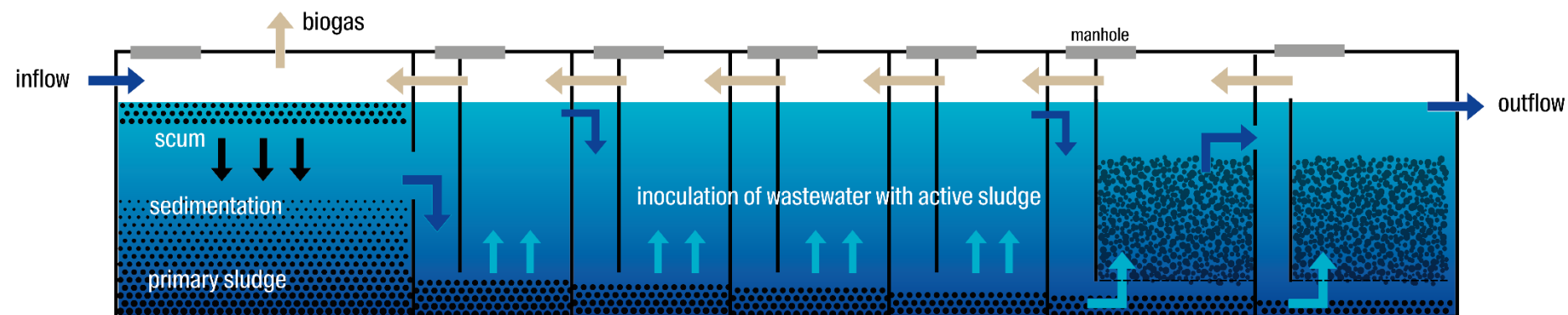
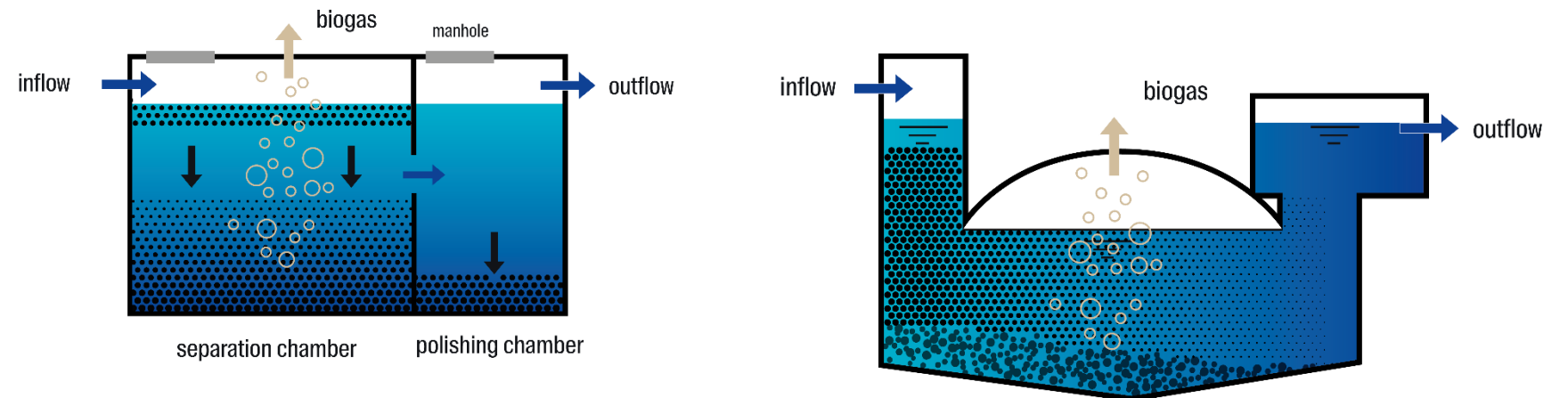
Sedimentation



Anaerobic digestion



Aerobic and facultative
decomposition





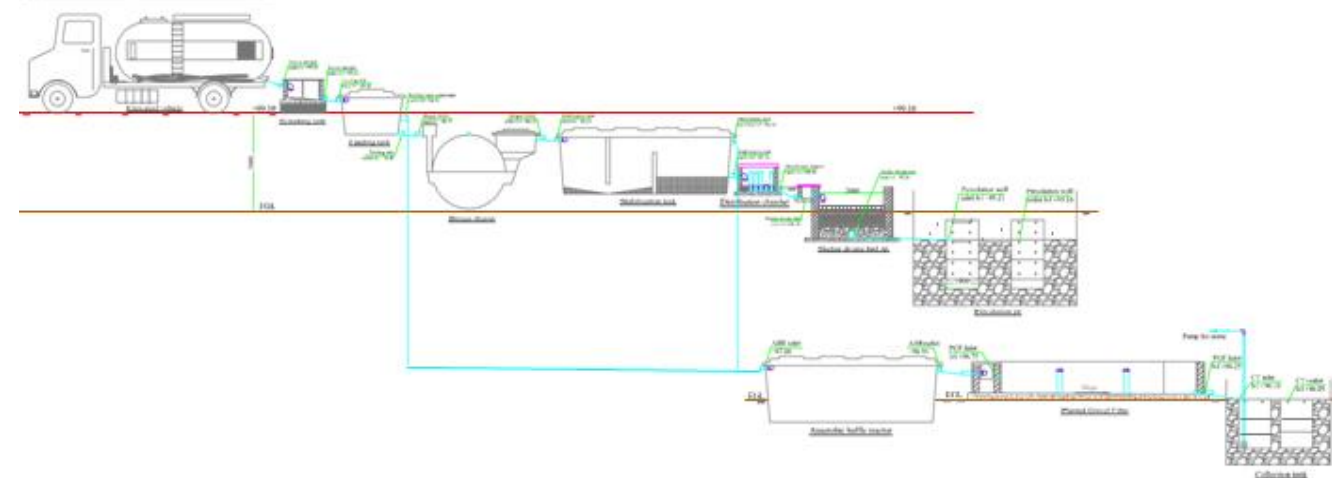
...also as PreFab solution:



...for FSM in Devanahalli, Karnataka

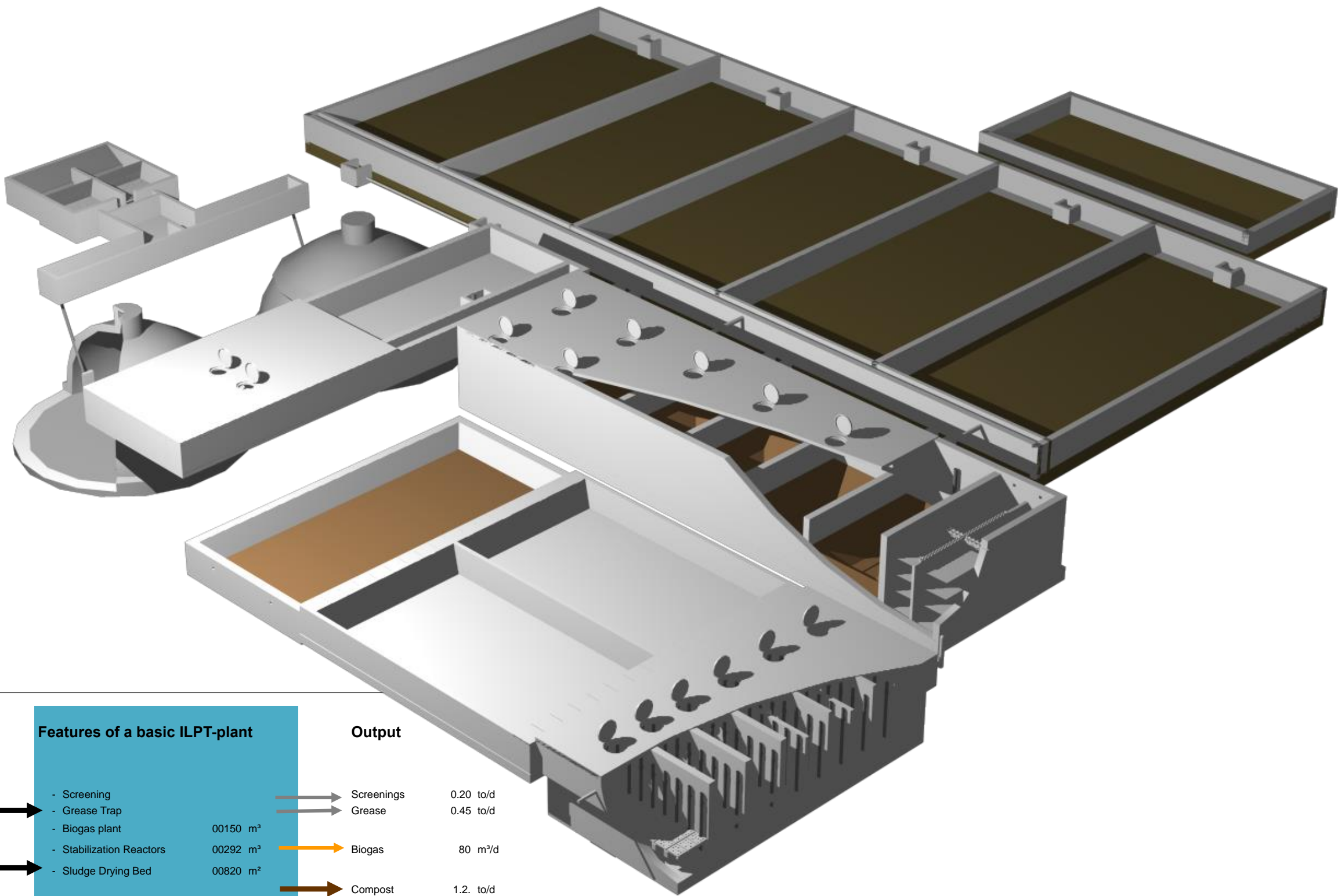


Hydraulic profile drawing



Municipal Sludge Treatment Plant, Indonesia

...since 2006



Input

Septage 18 Trucks per day
72 m³/d

Industry Sludge 0 Trucks per day
0 m³/d

Features of a basic ILPT-plant

- Screening

- Grease Trap

- Biogas plant

- Stabilization Reactors

- Sludge Drying Bed

- Baffled Reactor

- Aaerobic Gravel Filter

00150 m³

00292 m³

00820 m²

00210 m³

00890 m²

Output

Screenings 0.20 to/d

Grease 0.45 to/d

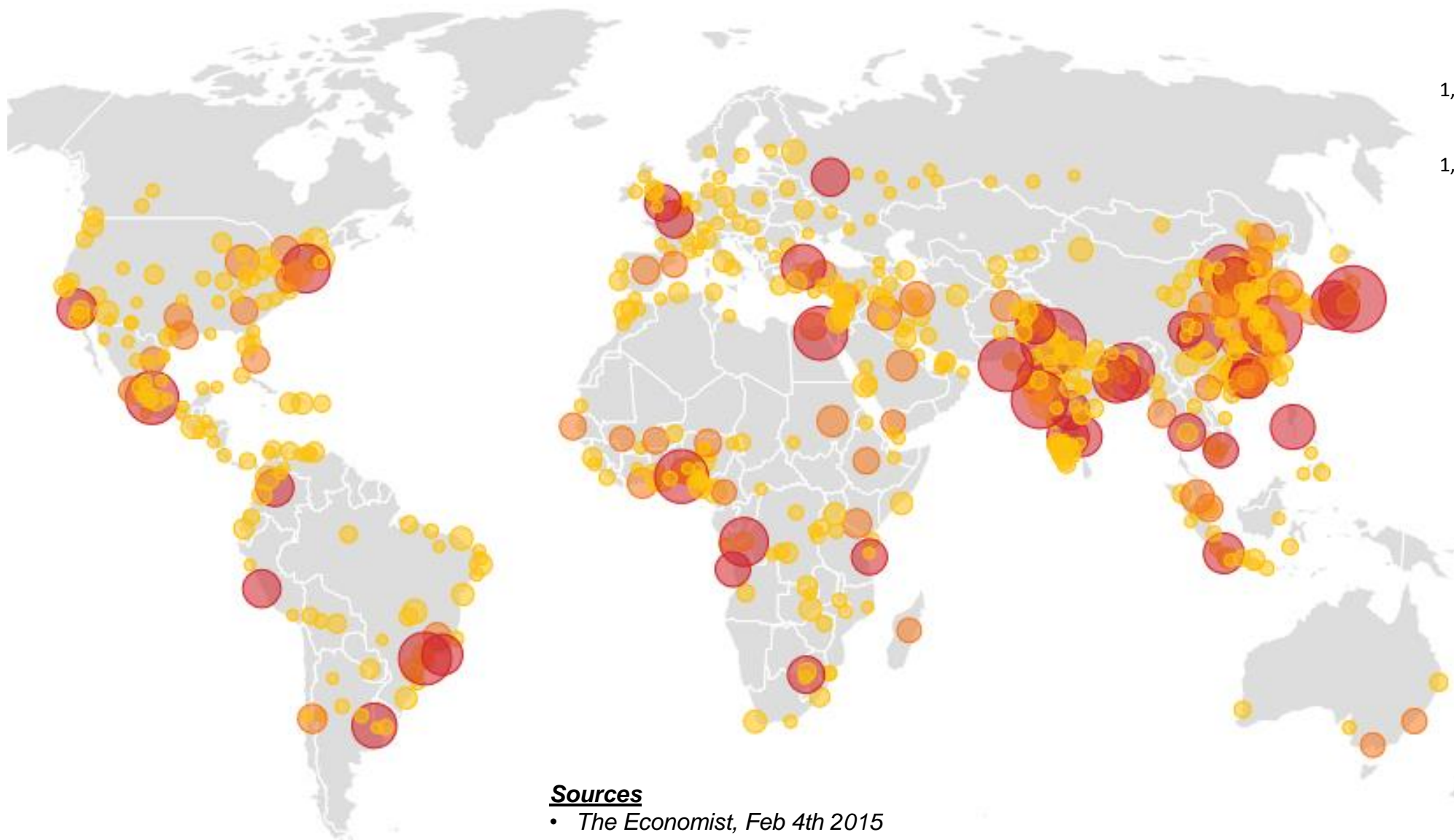
Biogas 80 m³/d

Compost 1.2. to/d

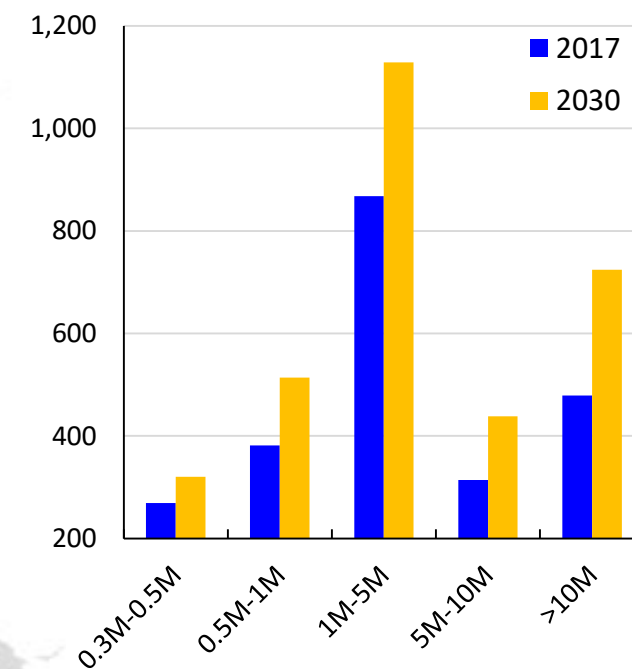
Water 67 m³/d

Big cities are growing...

City size: >10M ○ >5M ○ >1M ○



Global population in cities (M)



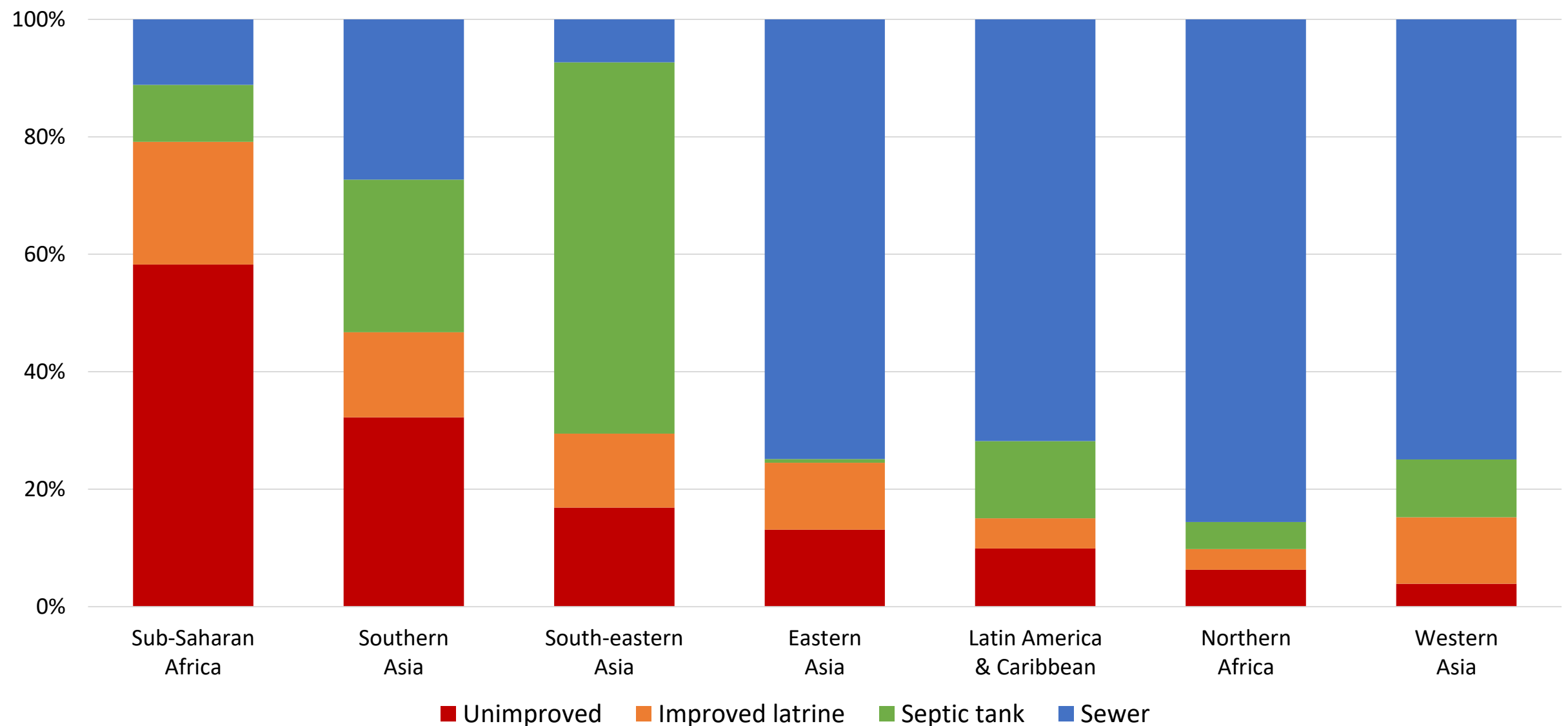
Sources

- *The Economist*, Feb 4th 2015
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014): *World Urbanization Prospects*

A mix of sanitation technologies is needed

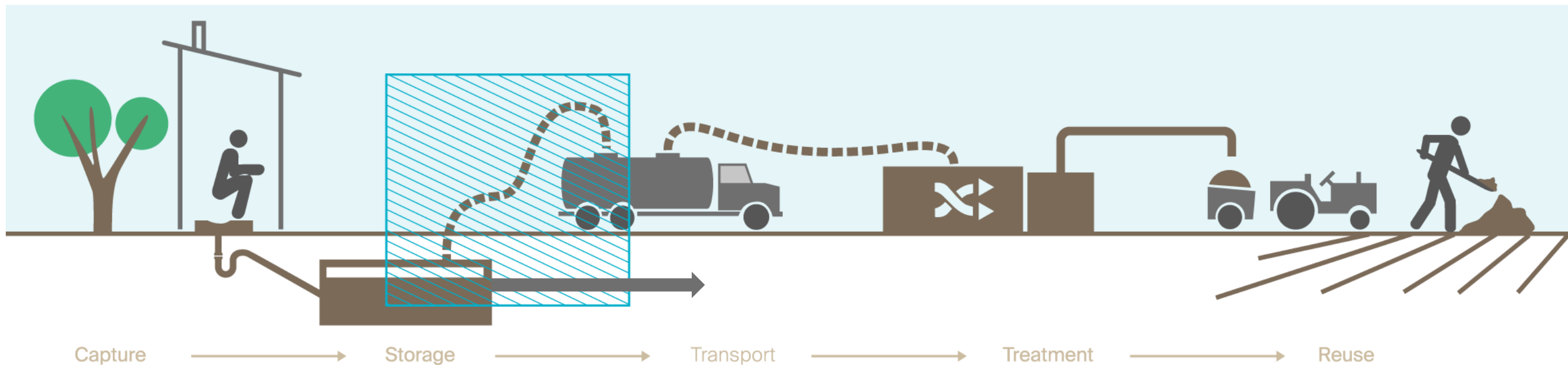
Source: JMP 2017

Sanitation Mix in 2015



Sanitation value chain

...



Small-Scale Sanitation India: 4S-Study

9,497 SSTPs

318 inspected

35 in-depth analysis

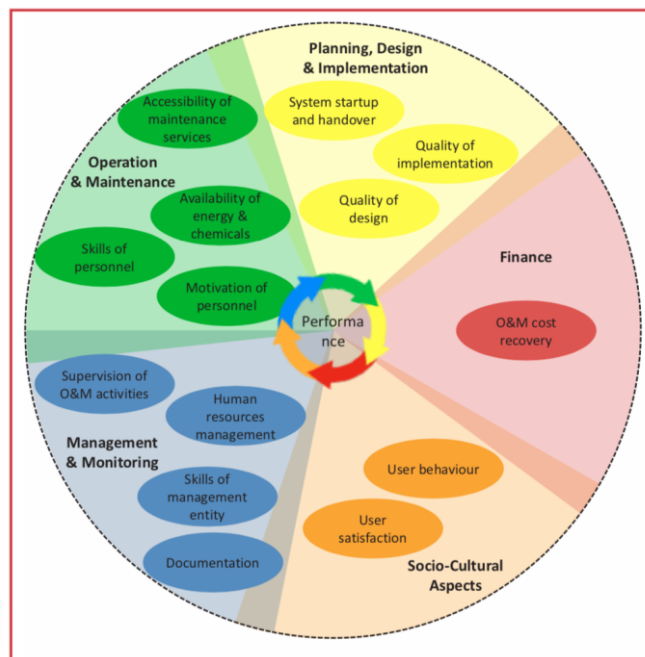


Fig. 3: A total of 14 success factors was identified in five performance enabling domains.

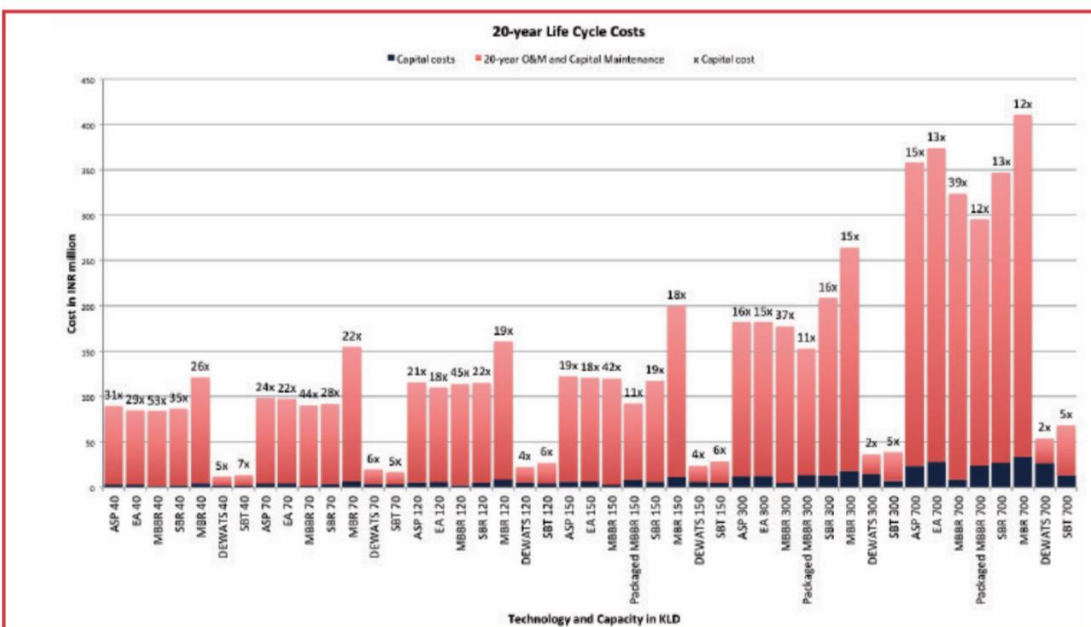


Fig. 4: 20-year life cycle costs for small units with 40 KLD treatment capacity to larger units with 700 KLD treatment capacity.

Key Messages

- MoHUA must spearhead the policy framework for small scale sanitation.
- The creation of a centralised online data platform.
- ULBs and WSSB should be able to access and update the database of SSTPs, be involved in their planning.
- Better enforcement mechanisms.
- A clear, standardised procedure for plant-handover to long-term owners
- Systematic training and licensing of operating personnel, benchmarking.
- Lifecycle costs = key factor when comparing the cost of different STPs: O&M, trained manpower and electricity costs.

Current trends

- ▶ High income/low density:
 - Septic tanks + **FSM**
- ▶ High/middle income:
 - Gated communities with septic tanks + **FSM** or **decentralised sewerage**
 - Centralised or **decentralised sewerage**
- ▶ Low income/high density:
 - Latrines and septic tanks + **FSM**
 - Limited centralised or **decentralised sewerage**
- ▶ **Lake & river rehabilitation:** intervene within the water bodies or along the edge of the channels to provide some interim relief

Free Hanseatic City of Bremen

400 Mitarbeiter

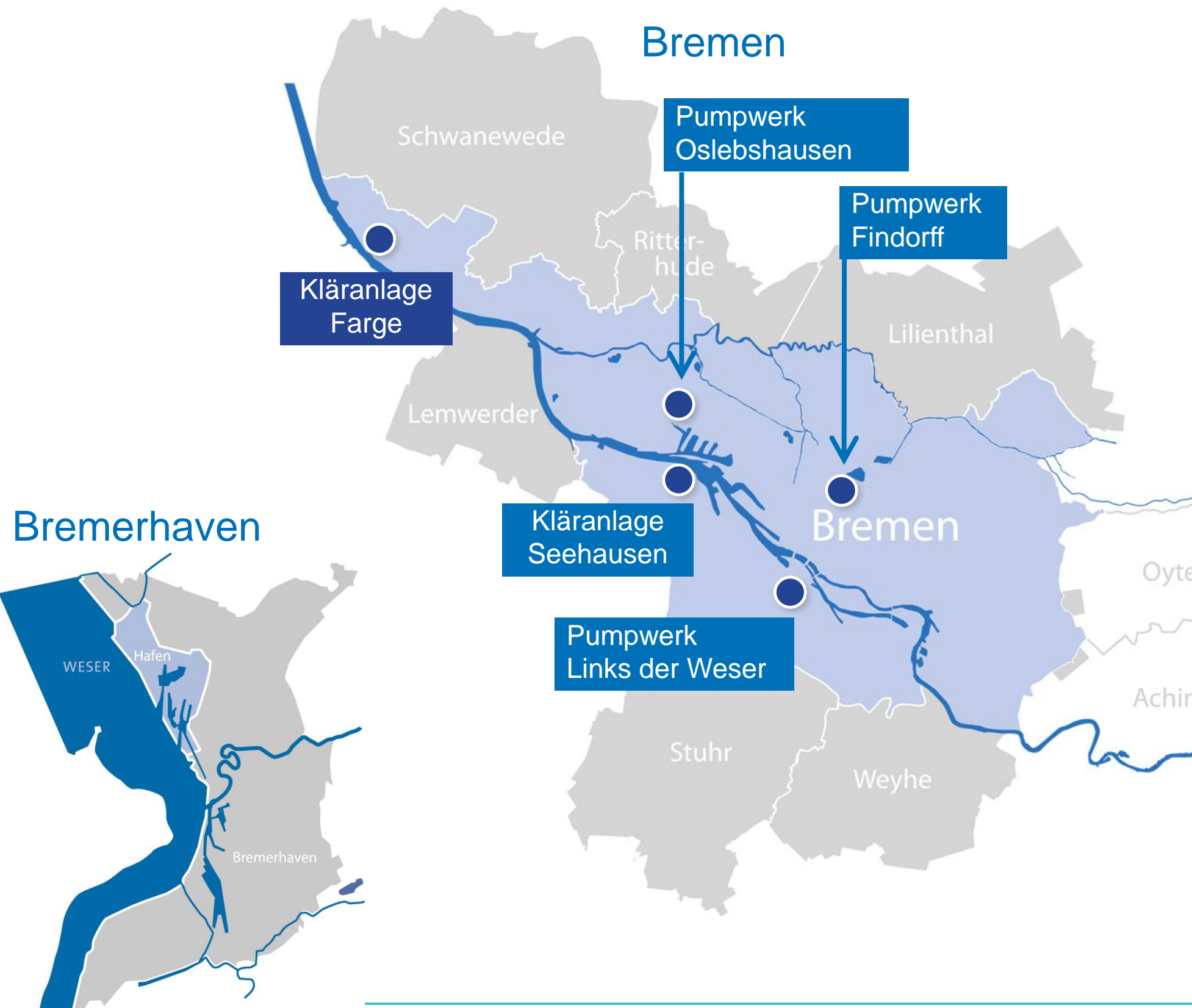
ca. € 100,0 Mio. Umsatz

Kanalnetz

- 2.200 km Straßenkanäle
- 1.000 km Anschlusskanäle
- 130 km Druckleitungen
- 150.000 Hausanschlüsse

Abwasserwerke

- 200 Pumpwerke, Regenbecken, sonstige Anlagen
- Kläranlage Seehausen
1.000.000 EW_{CSB85}
- Kläranlage Farge
160.000 EW_{CSB85}
- Klärschlammdeponie
- ca. 50 Mio m³ gereinigtes Abwasser pro Jahr



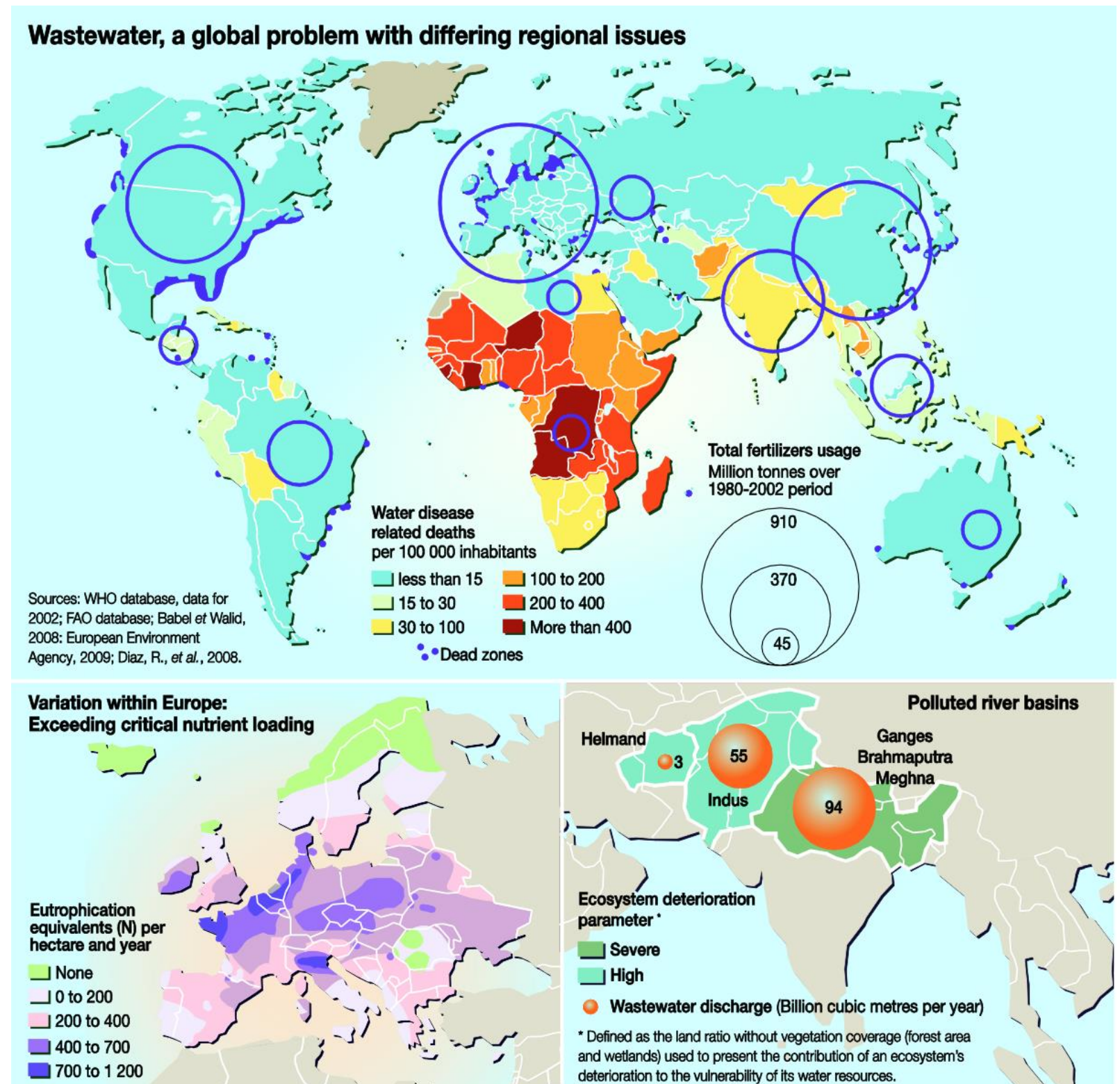
150 years to move the city & the river Weser from cholera and polluted rivers to regain bathing water quality



A global problem with differing regional issues

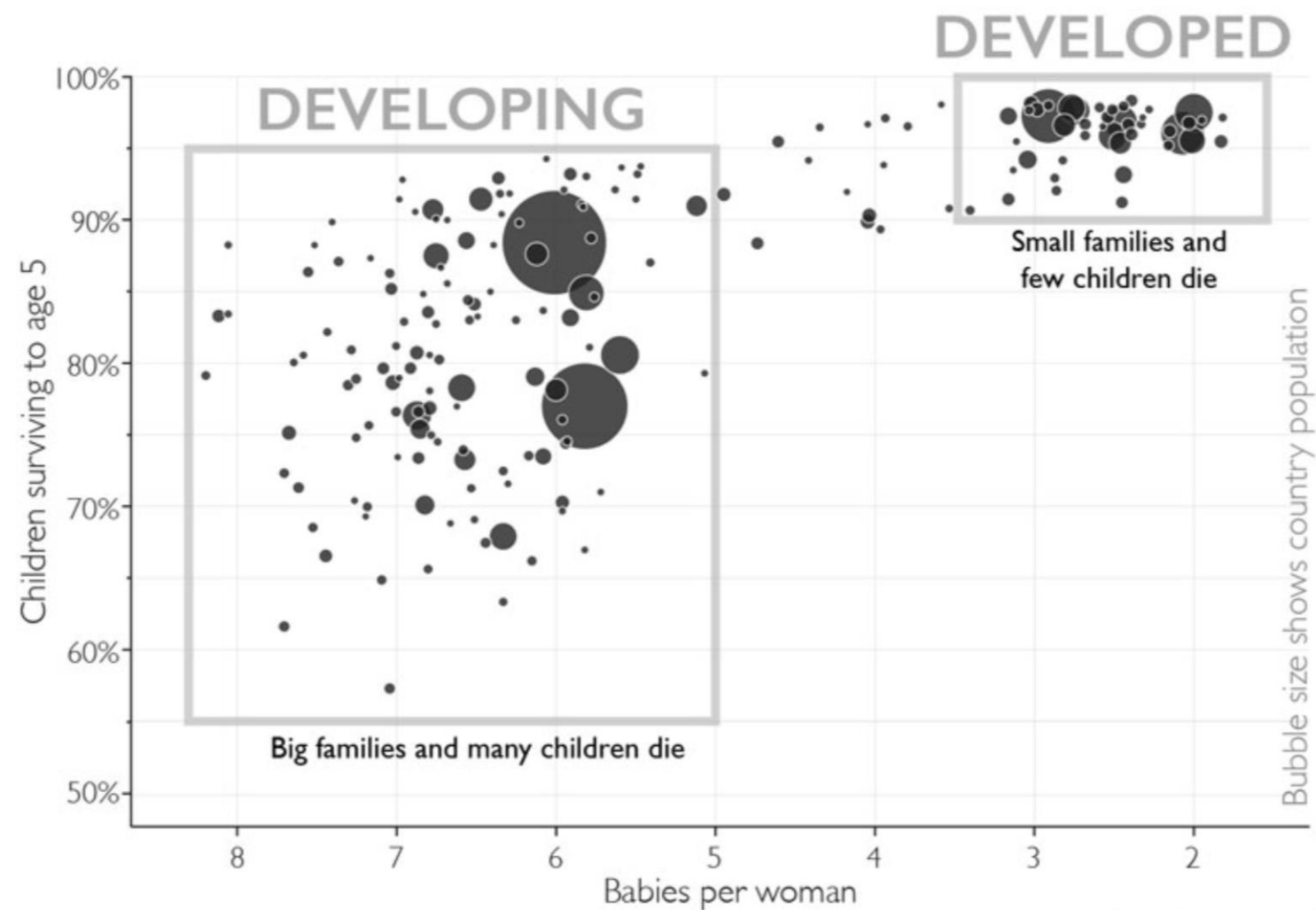
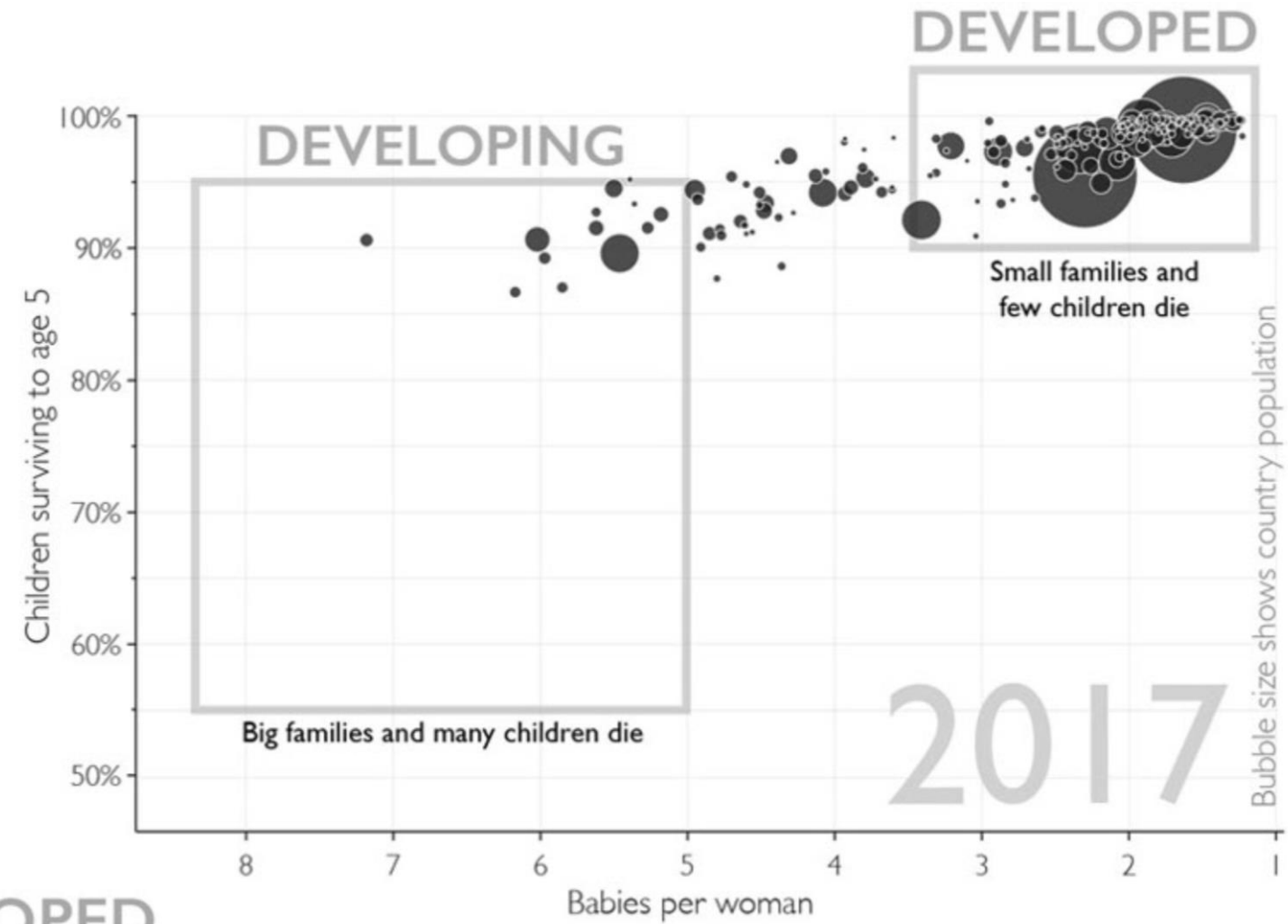
“Developing countries”:
impact on people's health!

“Developed countries”:
input of nutrients into coastal waters reduces productivity, contributes to the rapid growth of de-oxygenated dead zones in the world's seas and oceans



UNEP, 2012

...pursuing collective goals
in a converging world



Links in the WASH services chain



Links in the WASH services chain



For the chain to work each link must be:

- Distinct
- Strong
- Connected to the others
- Pulled in the same direction

Links in the WASH services chain



Decides Public Policy Objectives
Sets Policy for Action
Allocates Public Resources
Sets Tariffs & cost recovery
Arbitrates between diverging interests
Reviews Changes in conditions
Adjusts Policy Objectives

Links in the WASH services chain



Support to Policy Makers

Planning, Information, Options etc.

Implementation of Public Policy

Public Procurement

Enforcement / Compliance

Regulation

Financial / Accounting

Technical

Quality

Monitoring, Control & Data

Links in the WASH services chain



“Industrial” Operation of Service:

(Some or all of the following)

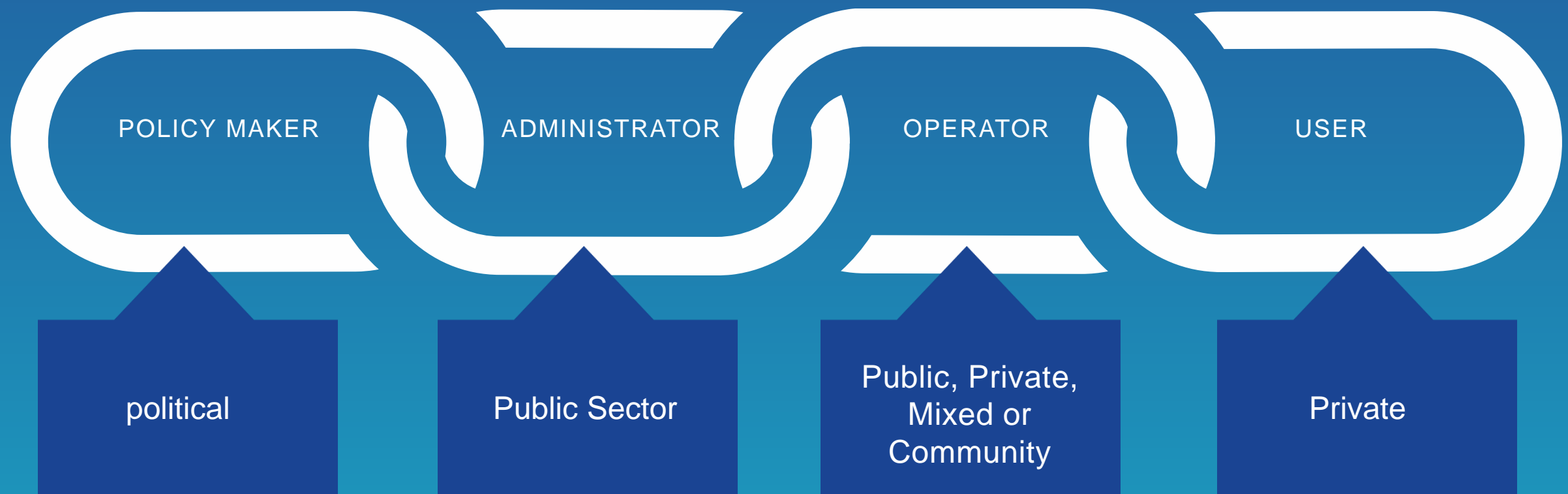
Routine operation
Customer & community relations
Maintain infrastructure & equipment
Repair/replace assets
Construct infrastructure
Operate cost recovery
Management of suppliers & sub-contractors
Provide advice to Policy Makers

Links in the WASH services chain




Enjoys the Benefit of the services
Respects the terms & conditions
Pays the Tariff or Taxes
Respects other users
Respects the service provider
Engages in public interest issues

Links in the WASH services chain



Planning on City Scale



City Sanitation Planning

Population density

☐ Low Density

☐ Medium Density

☒ High Density

Access to Roads

☐ No/Limited Road Access

Additional Local Data

☐ Cholera Prone

☐ Flood Prone

☐ Cholera & Flood Prone

☐ High Ground Water

☒ Water Supply Network

☐ Sewer Network

☐ Wastewater Treatment Ponds

Community Water Schemes

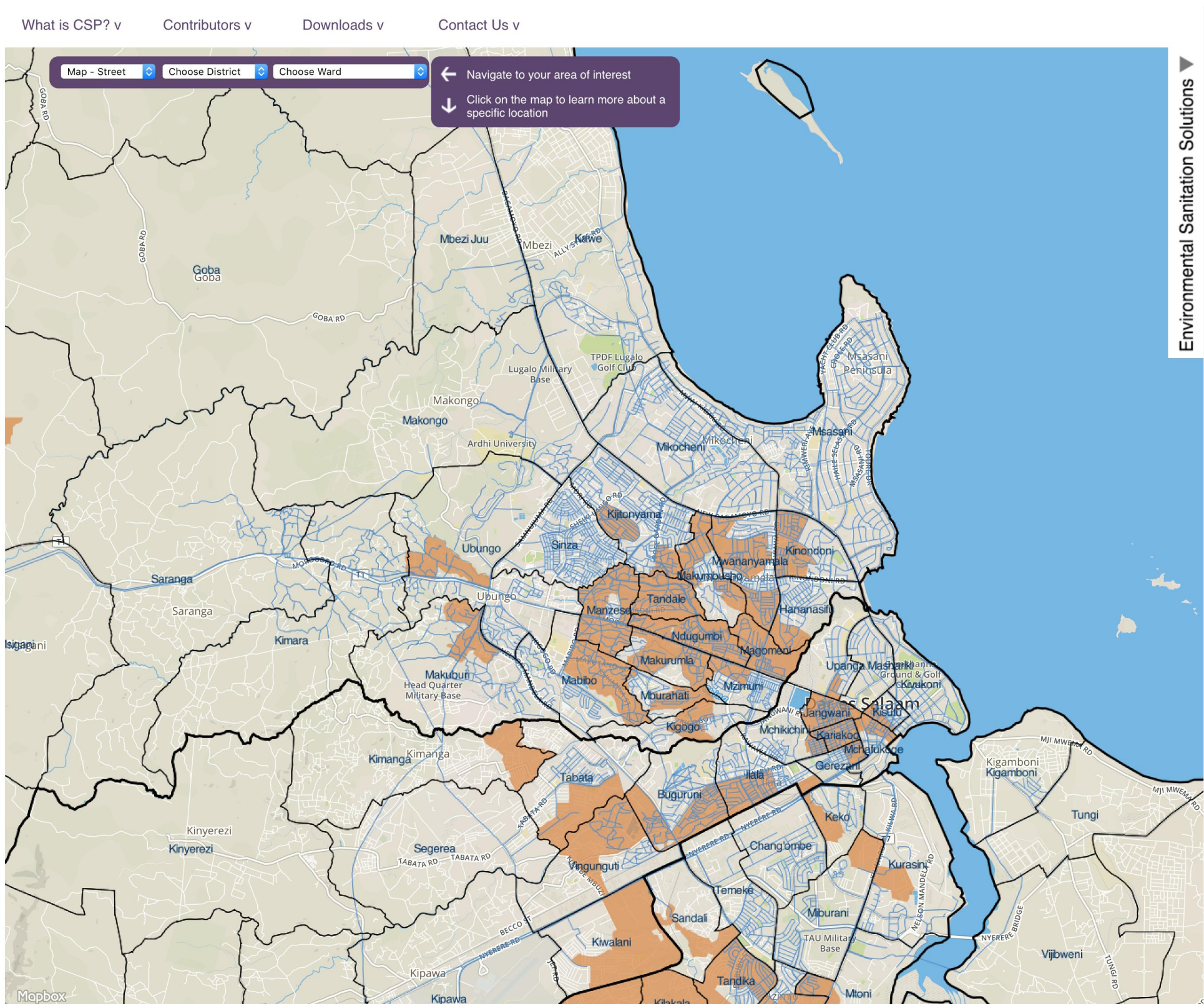
☐ Select All

☐ Water Tanks


☐ Bore Holes

☐ Water Points

☐ Service Area



Planning on City Scale



City Sanitation Planning

Population density

☐ Low Density

☐ Medium Density

☒ High Density

Access to Roads

☐ No/Limited Road Access

Additional Local Data

☐ Cholera Prone

☐ Flood Prone

☐ Cholera & Flood Prone

☐ High Ground Water

☐ Water Supply Network

☒ Sewer Network

☐ Wastewater Treatment Ponds

Community Water Schemes

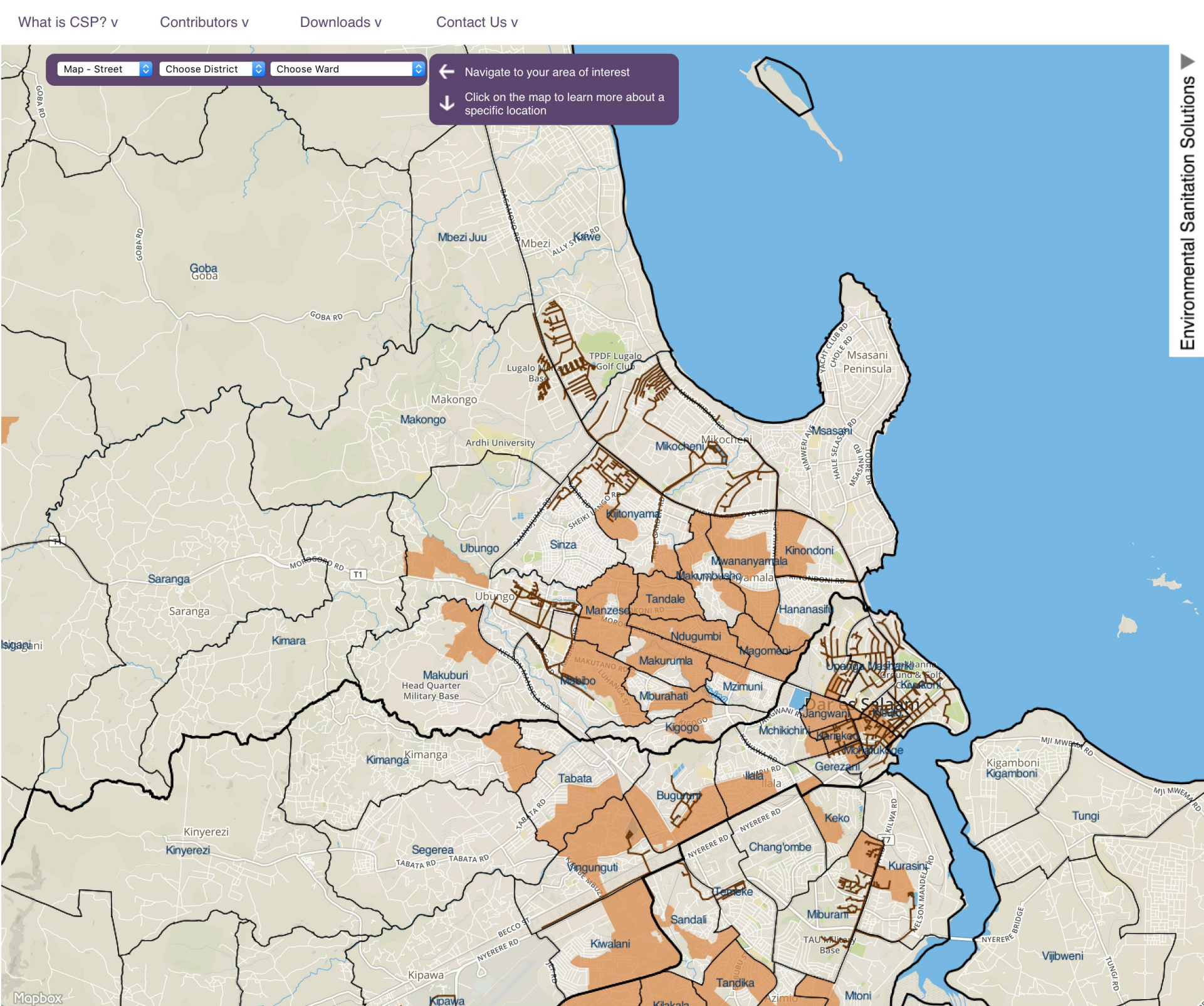
☐ Select All

☐ Water Tanks

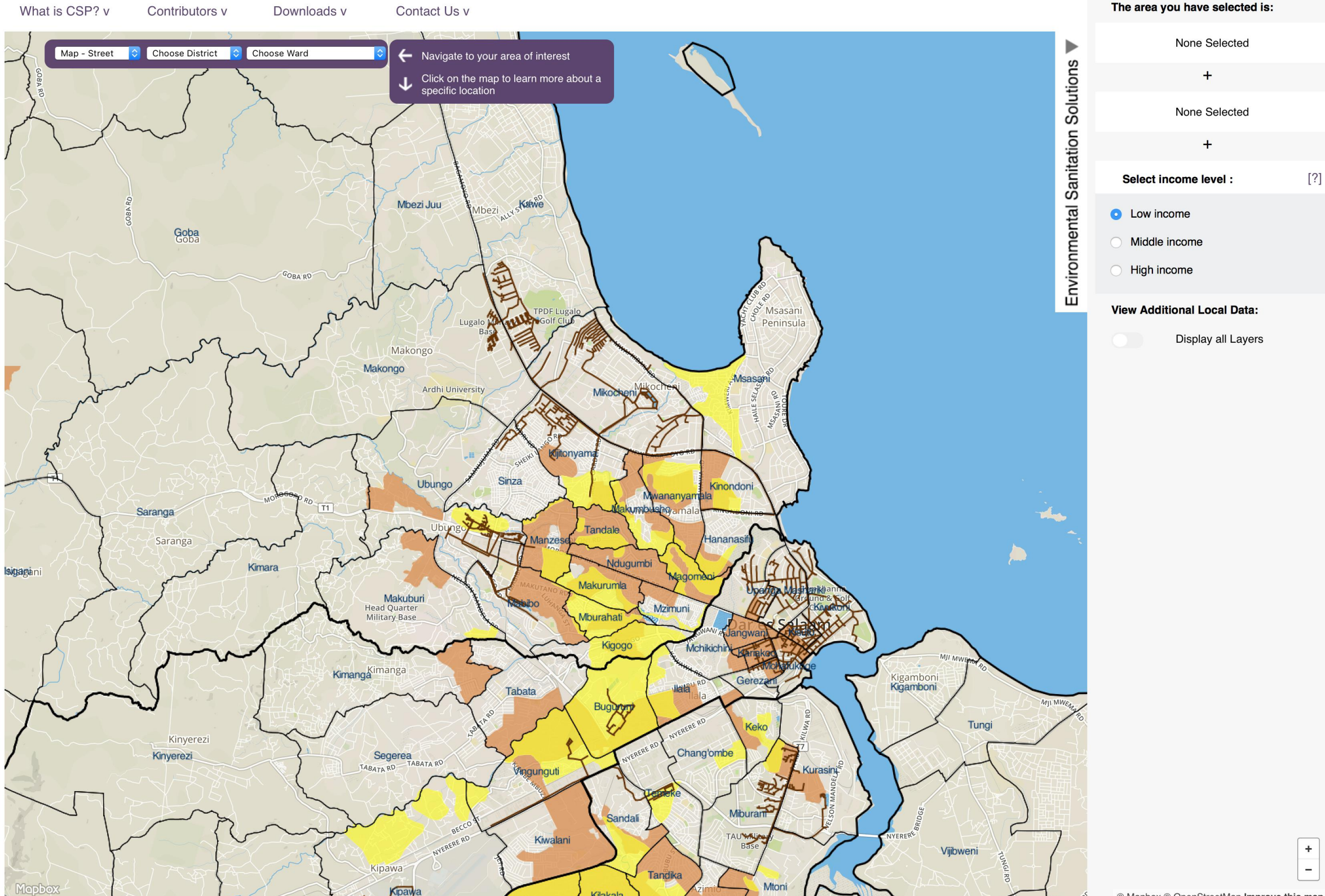
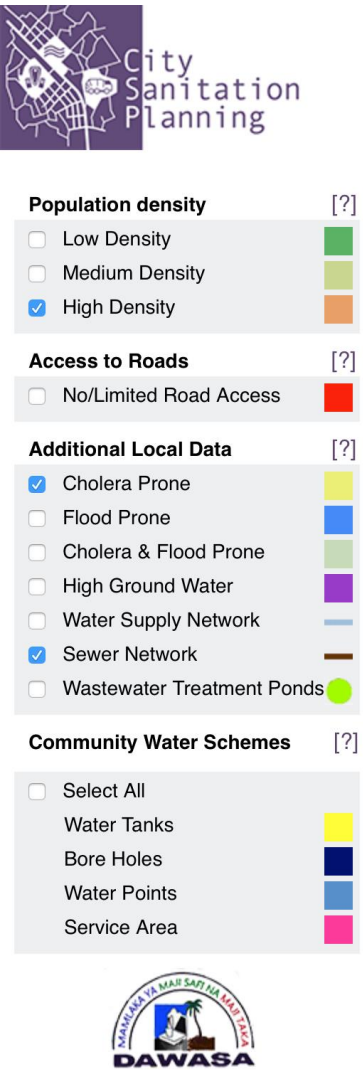
☐ Bore Holes

☐ Water Points


☐ Service Area



Planning on City Scale



Planning on City Scale



City Sanitation Planning

Population density

☐ Low Density

☐ Medium Density

☒ High Density

Access to Roads

☒ No/Limited Road Access

Additional Local Data

☒ Cholera Prone

☐ Flood Prone

☐ Cholera & Flood Prone

☐ High Ground Water

☐ Water Supply Network

☒ Sewer Network

☐ Wastewater Treatment Ponds

Community Water Schemes

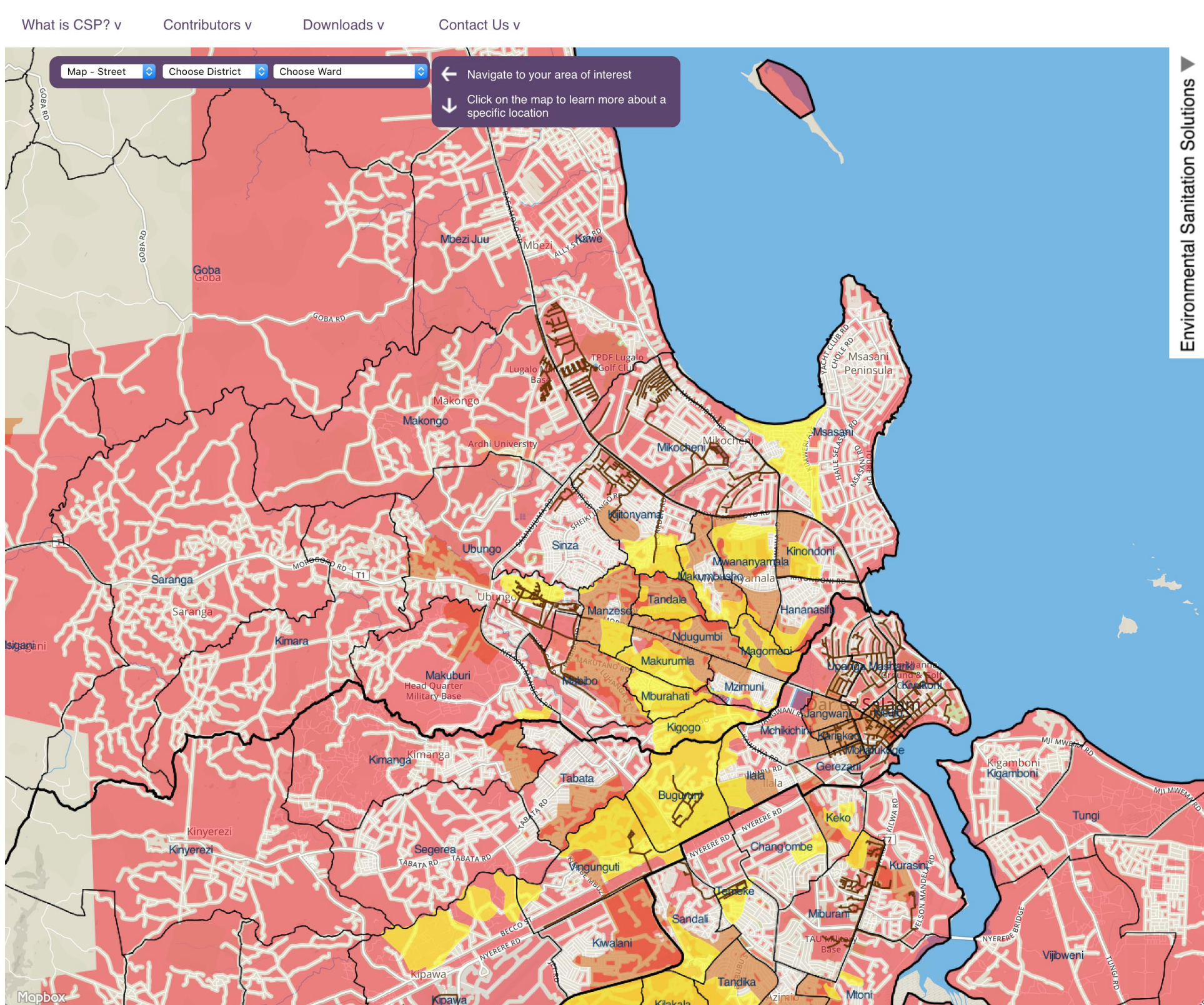
☐ Select All

☐ Water Tanks

☐ Bore Holes

☐ Water Points

☐ Service Area



The area you have selected is:

None Selected

+

None Selected

+

Select income level :

[?]

☒ Low income

☐ Middle income

☐ High income

View Additional Local Data:

☐ Display all Layers

Environmental Sanitation Solutions

+

-

© Mapbox © OpenStreetMap

The Guiding Principles of eThekweni Municipality Water & Sanitation Department:

- › Working within the boundaries of a water-scarce environment by linking sanitation systems to water supply
- › Following the “Law of EcoSan” by investigating ways in which nutrients can be recovered for use in agriculture
- › Ensuring that implementation is backed by sound scientific research through creating partnerships with local and international organisations
- › Regularly interacting with the people they serve to ensure two- way communication and awareness through an extensive educational and outreach programme
- › Sharing of expertise with other municipalities through the MILE initiative.

