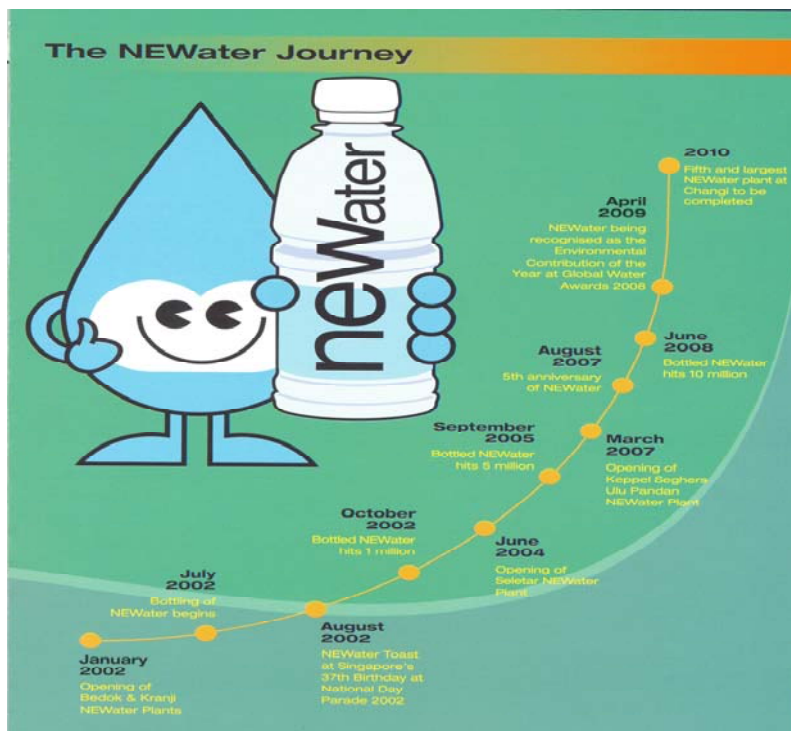
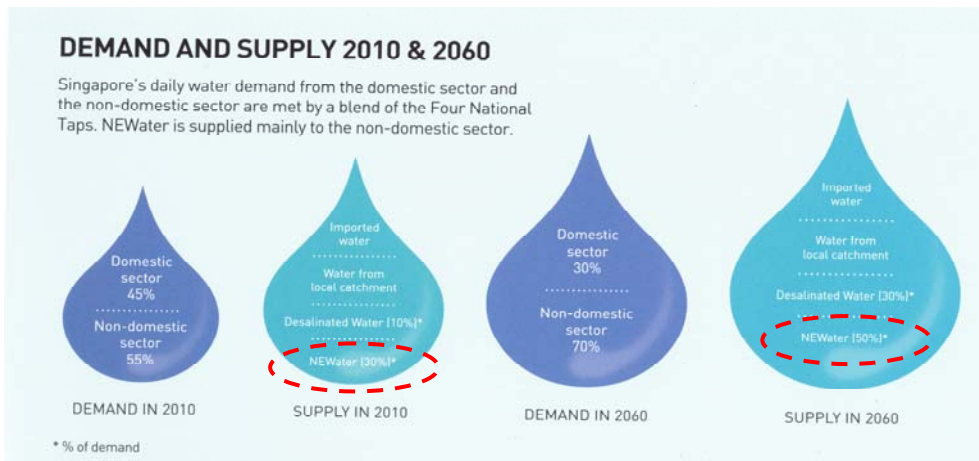




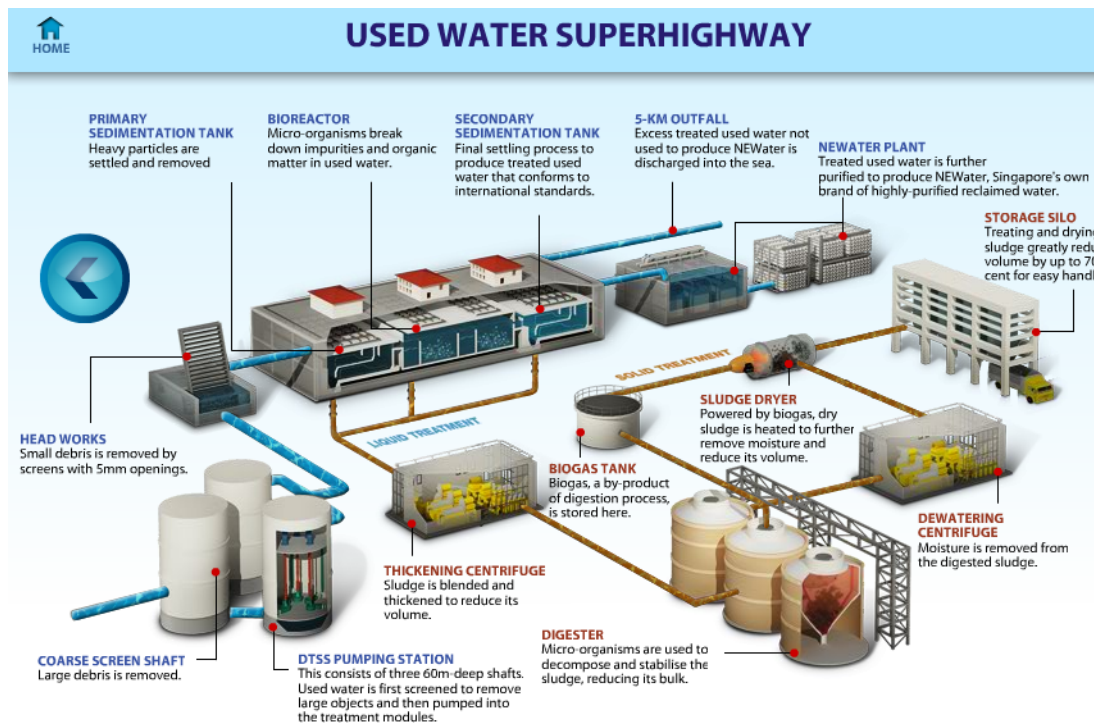
NEWater เป็นโรงงานนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ ที่ได้เริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1998 ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง สาธารณูปโภคแห่งสิงคโปร์ และกระทรวงสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำ เพื่อให้ NEWater เป็นแหล่งผลิตน้ำ สำหรับการอุปโภคในประเทศสิงคโปร์ โดยผ่านกระบวนการผลิตที่ทันสมัย จนได้น้ำที่มีคุณภาพสูง

NEWater เป็น 1 ใน 4 แหล่งน้ำหลักของประเทศสิงคโปร์ ซึ่งได้แก่ น้ำจากแหล่งกักเก็บน้ำผิวดิน (Local catchments), น้ำที่ซื้อจากมาเลเซีย (Imported water), น้ำจากการกำจัดเกลือออกจากน้ำทะเล (Desalinated water) และน้ำจากระบบผลิต NEWater

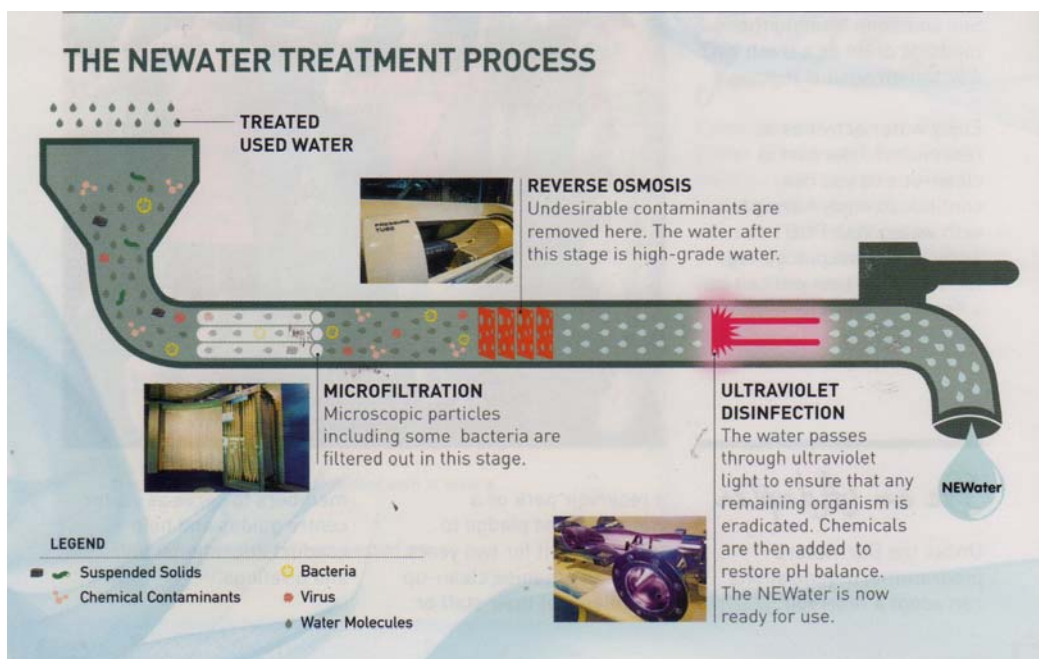
เป้าหมายในการใช้แหล่งน้ำจาก NEWater นั้น ได้เพิ่มจาก 30 % ของปริมาณน้ำใช้ทั้งหมดในปี ค.ศ. 2010 เป็น 50 % ในปี ค.ศ. 2060 นั้นหมายถึงในอนาคตไมไกลนี้ NEWater จะถูกกำหนดให้เป็นแหล่งน้ำหลักของประเทศ ดังนั้นกำลังการผลิตของ NEWater จะต้องเพิ่มขึ้นอย่างสอดคล้องกัน เมื่อถึงปี ค.ศ. 2060 จะมี โรงงานผลิตน้ำ NEWater ทั้งหมด 5 แห่ง



น้ำที่เข้าระบบผลิต NEWater นั้น เป็นน้ำทิ้งจากบ้านเรือน (Domestic wastewater) ที่ผ่านการบำบัดในเมืองต้น ด้วยการตกตะกอน การบำบัดทางชีวภาพ จนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งของสิงคโปร์ สามารถปล่อยสู่ลำรางสาธารณะได้



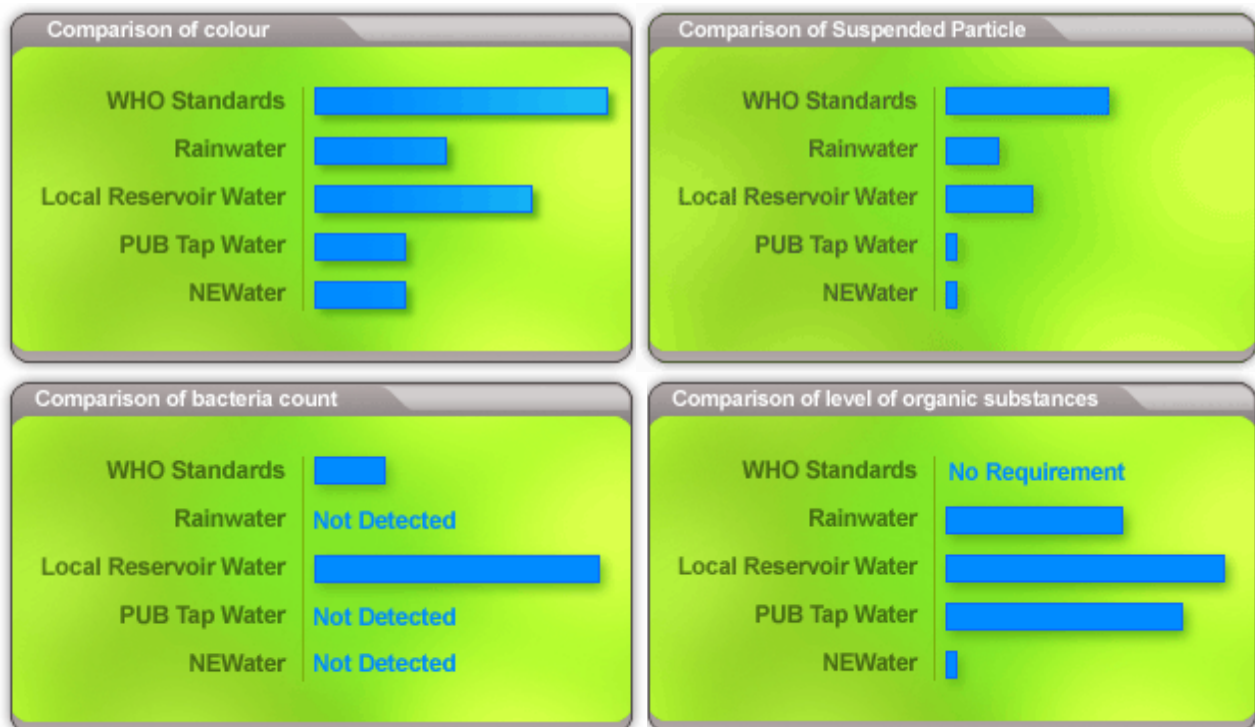
จากนั้นน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงคุณภาพจนได้น้ำ NEWater ที่มีคุณภาพสูง สะอาด และปราศจากสิ่งปนเปื้อนใด



กระบวนการผลิตในโรงงาน NEWater เป็นเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าทันสมัย ซึ่งประกอบด้วยการใช้เทคโนโลยีเมมเบรน 2 ชนิด ทั้ง Microfiltration และ Reverse osmosis ร่วมกับการใช้รังสี Ultraviolet (UV)

โดยเมมเบรนระดับ Microfiltration ที่มีรูพรุนประมาณ 0.1-1.0 ไมครอน จะทำหน้าที่กำจัดอนุภาคของแข็งแขวนลอยรวมถึงแบคทีเรียบางส่วน ในขณะที่เมมเบรนระดับ Reverse osmosis ที่มีรูพรุนขนาดเล็กต่ำกว่า 0.001 ไมครอน จะทำหน้าที่กำจัดแบคทีเรีย ไวรัส ตลอดจนสารเคมีปนเปื้อนต่าง ๆ จนหมดไป การใช้รังสี UV ในขั้นตอนสุดท้ายเป็นเพียงการสร้างความมั่นใจในคุณภาพน้ำที่ปราศจากเชื้อโรคใด ๆ จากนั้นจึงมีการเติมสารเคมีเพื่อปรับ pH ของน้ำให้เหมาะสมต่อการส่งจ่ายผ่านระบบเส้นท่อเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมต่อไป

โดยเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำที่ผลิตจาก NEWater กับเกณฑ์มาตรฐานองค์การอนามัยโลก และคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำอื่น ๆ ทั้ง น้ำฝน น้ำในอ่างเก็บน้ำ และน้ำประปา ในด้าน สี ความขุ่น ปริมาณสารอินทรีย์ ตลอดจนปริมาณแบคทีเรีย พบว่าน้ำ NEWater มีคุณภาพดีที่สุดในด้าน



## Quality of NEWater (Typical Values)

| Parameters<br>(in mg/l unless otherwise stated) |   | NEWater quality |
|---|---|-----------------|
| 1   | Aluminium (Al)                                | < 0.1           |
| 2   | Ammonical Nitrogen (as N)                     | < 1.0           |
| 3   | Barium (Ba)                                   | < 0.1           |
| 4   | Boron (B)                                     | < 0.5           |
| 5   | Calcium (Ca)                                  | 4 - 20          |
| 6   | Chloride (Cl)                                 | < 20            |
| 7   | Colour (Hazen units)                          | < 5             |
| 8   | Conductivity ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )      | < 250           |
| 9   | Copper (Cu)                                   | < 0.05          |
| 10  | Fluoride (F)                                  | < 0.5           |
| 11  | Heterotrophic Plate Count (CFU/ml, 35°C, 48h) | < 300           |
| 12  | Iron (Fe)                                     | < 0.04          |
| 13  | Manganese (Mn)                                | < 0.05          |
| 14  | Nitrate (NO <sub>3</sub> )                    | < 15            |
| 15  | pH value                                      | 7 – 8.5         |
| 16  | Silica (SiO <sub>2</sub> )                    | < 3             |
| 17  | Sodium (Na)                                   | < 20            |
| 18  | Strontium (Sr)                                | < 0.1           |
| 19  | Sulphate (SO <sub>4</sub> )                   | < 5             |
| 20  | Total Dissolved Solids                        | < 150           |
| 21  | Total Hardness (CaCO <sub>3</sub> )           | < 50            |
| 22  | Total Organic Carbon                          | < 0.5           |
| 23  | Total Residual Chlorine (Cl)                  | < 2             |
| 24  | Total Trihalomethanes                         | < 0.08          |
| 25  | Turbidity (NTU)                               | < 5             |
| 26  | Zinc (Zn)                                     | < 0.1           |
| 27  | Total Coliform Bacteria (Counts / 100ml)      | Not detectable  |
| 28  | Enterovirus                                   | Not detectable  |

น้ำคุณภาพสูงจากระบบผลิต NEWater จะจ่ายเข้าระบบเส้นท่อที่แยกเฉพาะเจาะจงไม่ปนกับน้ำประปาจากโรงงานผลิตน้ำอื่น ๆ เพื่อส่งให้ใช้งานในภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการน้ำคุณภาพดีพิเศษ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ, ฟอกย้อม ,อิเล็กทรอนิกส์ , semi conductor, electroplating หรือนำไปใช้ในระบบ Boiler และ Cooling system ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ตลอดจนตึกสูงและอาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ โดยรัฐบาลมีมาตรการส่งเสริมการใช้ น้ำ NEWater ด้วยมาตรการทางภาษีที่ยกเว้นการคิดราคา WCT (Water Conservation Tax) ที่สูงถึง 30% รวมไปกับค่าน้ำ เนื่องจากการใช้ น้ำ NEWater ถือเป็น การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำแล้วเช่นกัน

### THE NEWATER NETWORK



นอกจากนี้ น้ำจากโรงงาน NEWater ยังถูกผลิตในรูปแบบของน้ำบรรจุขวด เพื่อใช้ในกิจกรรมเพื่อสังคม ตลอดจนงานกีฬาและงานพิธีระดับชาติ เพื่อสร้างการยอมรับจากสาธารณชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเยาวชนให้ภาคภูมิใจในผลลัพธ์ของการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำของชาติอย่างยั่งยืน



น้ำจากระบบผลิต NEWater ที่เหลือภายหลังจากการจ่ายให้กับภาคอุตสาหกรรมและการทำน้ำบรรจุขวดแล้วจะถูกส่งกลับลงแหล่งน้ำดิบ เพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการผลิตน้ำประปาตามวิธีการผลิตในขั้นตอนปกติต่อไป



การผลิตน้ำ NEWater จึงเป็นการนำเทคโนโลยีเมมเบรนมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เนื่องจากภาวะความจำเป็นในการจัดการแก้ไขปัญหาปริมาณน้ำในภาวะที่ไม่มีทางเลือก โดยมุ่งเน้นในการใช้งานเพื่อการอุปโภค และส่งเสริมการขายตัวในภาคอุตสาหกรรม แม้ น้ำที่ได้จะมีคุณภาพดีเยี่ยม ทั้งสะอาดและปราศจากสิ่งเจือปน แต่ น้ำ NEWater ไม่ได้ถูกผลิตเพื่อนำมาใช้ในการบริโภคโดยตรง

