

# MBR ratkaisut jätevedelle



**Risto Aurola**  
Member of Board

ARTASFin OY on ARTAS –konsernin suomalainen tytäryhtiö, joka markkinoi ARTAS:in teknologiaa ja osaamista Suomessa.

Erikoisalamme on kalvotekniikoihin perustuvat puhdistusmenetelmät – esim. MBR (kalvobioreaktori).

Kalvot tulevat tunnetuilta yhteistökumppaneilta, esim. Microdyn Nadir GmbH, Koch Membrane Systems.

Prosessien suunnittelussa otamme huomioon Pohjoismaiden erityisolosuhteet.

Prosessiratkaisuja:

- Kunnille
- Teollisuudelle
- Muut: vesiosuuskunnat, laitokset, yritykset...



Artas AS on 1982 Istanbuliin perustettu perheyhtiö, joka on vuosien mittaan kasvanut merkittäväksi ympäristöteknologian toimittajaksi Turkissa ja lähialueilla.

- 120 työntekijää
- 50 suunnitteluinsinööriä (ympäristö, kemia, kone, sähkö, rakennus)

- Päätoimisto - Istanbul
- Konepaja - Gebze
- Huoltoyksikkö – Istanbul
- Tytäryhtiö - Espoo



Soke Söktaş jvp  
AVL 380.000

# Toimialat



WATER

## Vedenpuhdistus

- Perinteiset juomaveden puhdistusmenetelmät
- Kalvoteknologiat
- Suolan poisto
- Teollisuuden prosessivedet



WASTE

## Jätevedenpuhdistus

- Kemiallinen
- Mekaaninen
- Biologinen
- Kalvoteknologiat (MBR)
- Lietteen käsittely



AIR

## Kaasujen käsittely

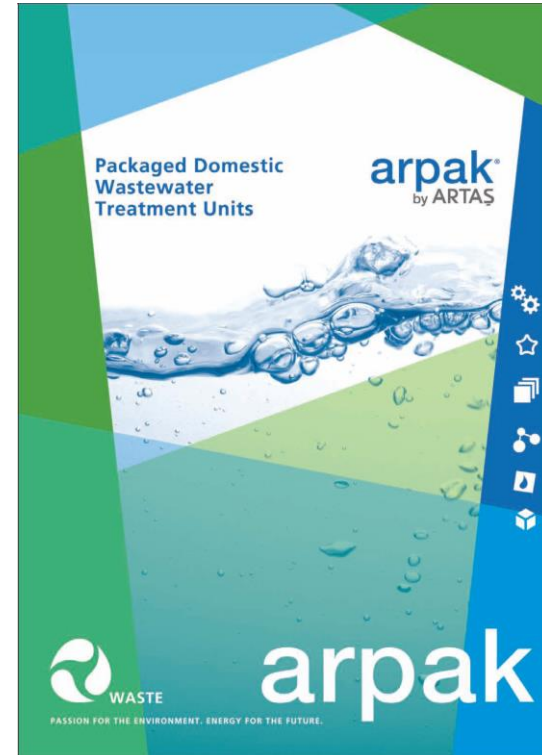
- Kaasupesurit
- Biokaasujen puhdistus
- Rikinpoisto



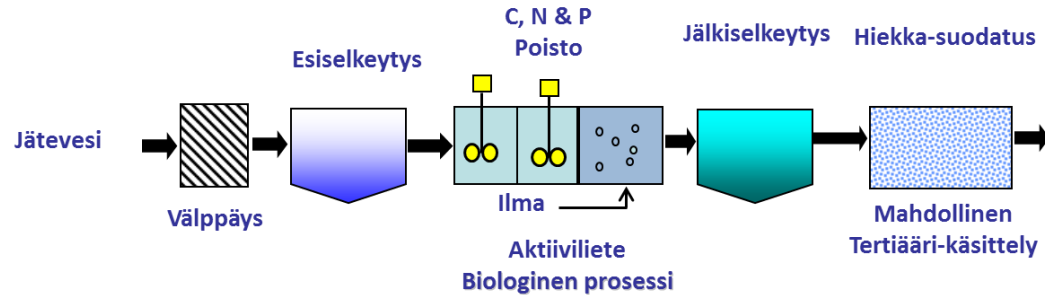
BIO-ENERGY

## Biokaasu

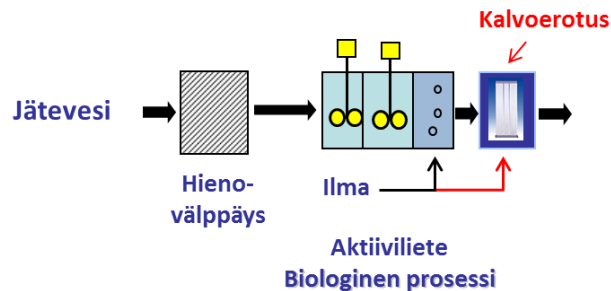
- Laitokset
- Laitosten osat



## Perinteinen aktiivilieteprosessi



## MBR-Prosessi



Selkeytyks korvattu kalvoerotuksella

- Kompakti erotusmenetelmä
- Kiintoaine ja bakteerit pidättyvät tehokkaasti prosessissa

Korkea kiintoainepitoisuus ilmastuksessa

- Pienempi reaktorikoko
- Korkea lieteikä
- Tehokas nitrifikaatio

# Kalvotyypit

**Tasokalvo**  
"flat sheet"



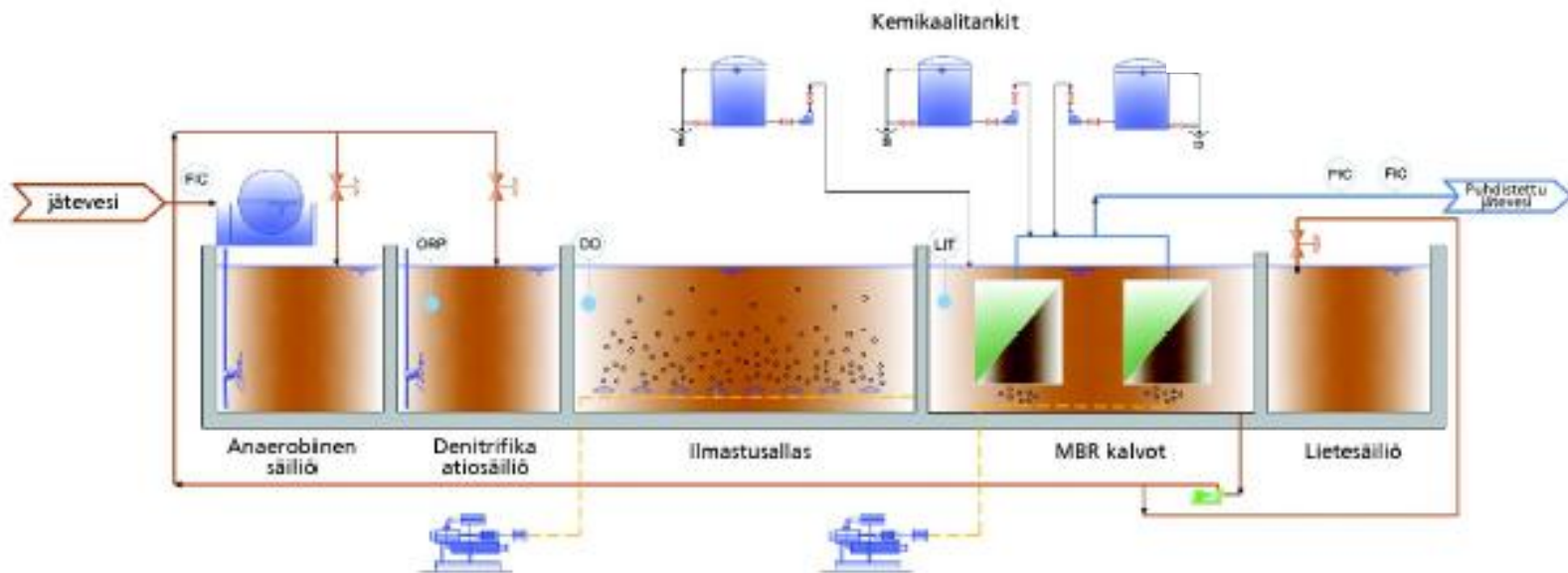
**Onttokuitu**  
"Hollow fiber"



Kalvojen huokoskoko 0,04 – 0,2  $\mu\text{m}$  kalvotyypistä riippuen  
→ Tehokas alkueläinten ja bakteerien poisto (> 6 Log)  
→ Myös suuri osa viruksista poistetaan

## Kokonaistypen poistolle

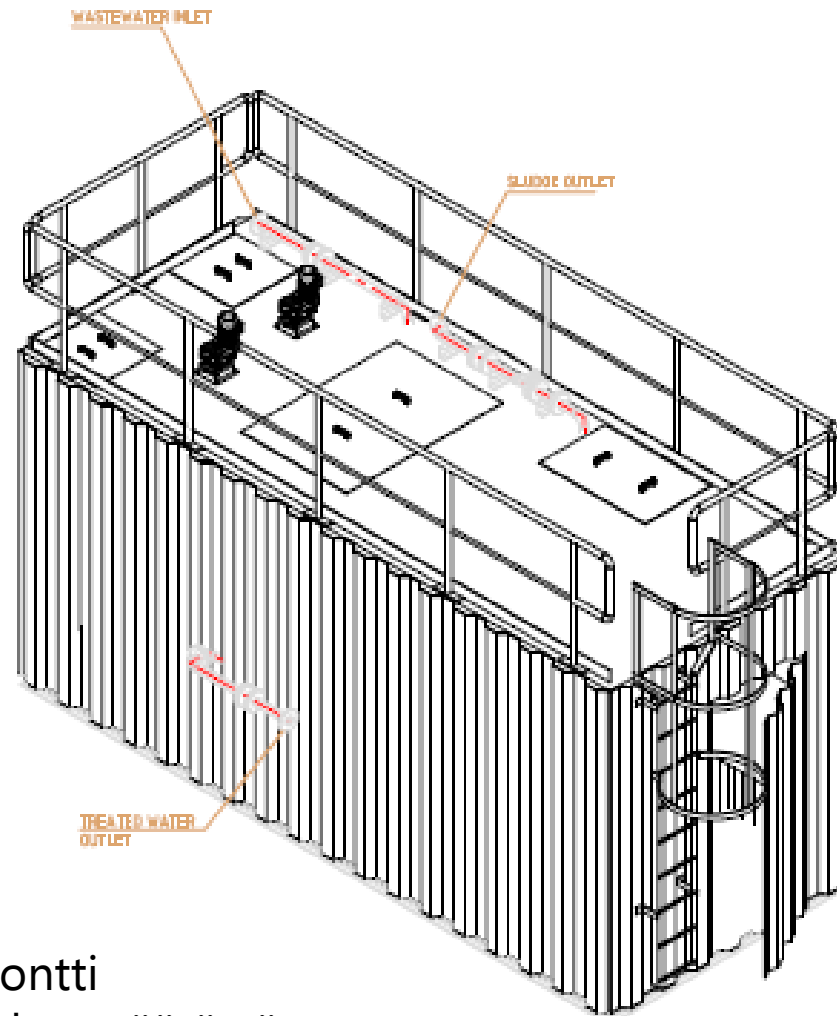
- Hienovälppäys
- Anaerobinen säiliö
- Denitrifikaatioreaktori
- Ilmastusallas
- MBR kalvot
- Lietesäiliö
- Kemikaalien syötöt
- Ohjausyksikkö



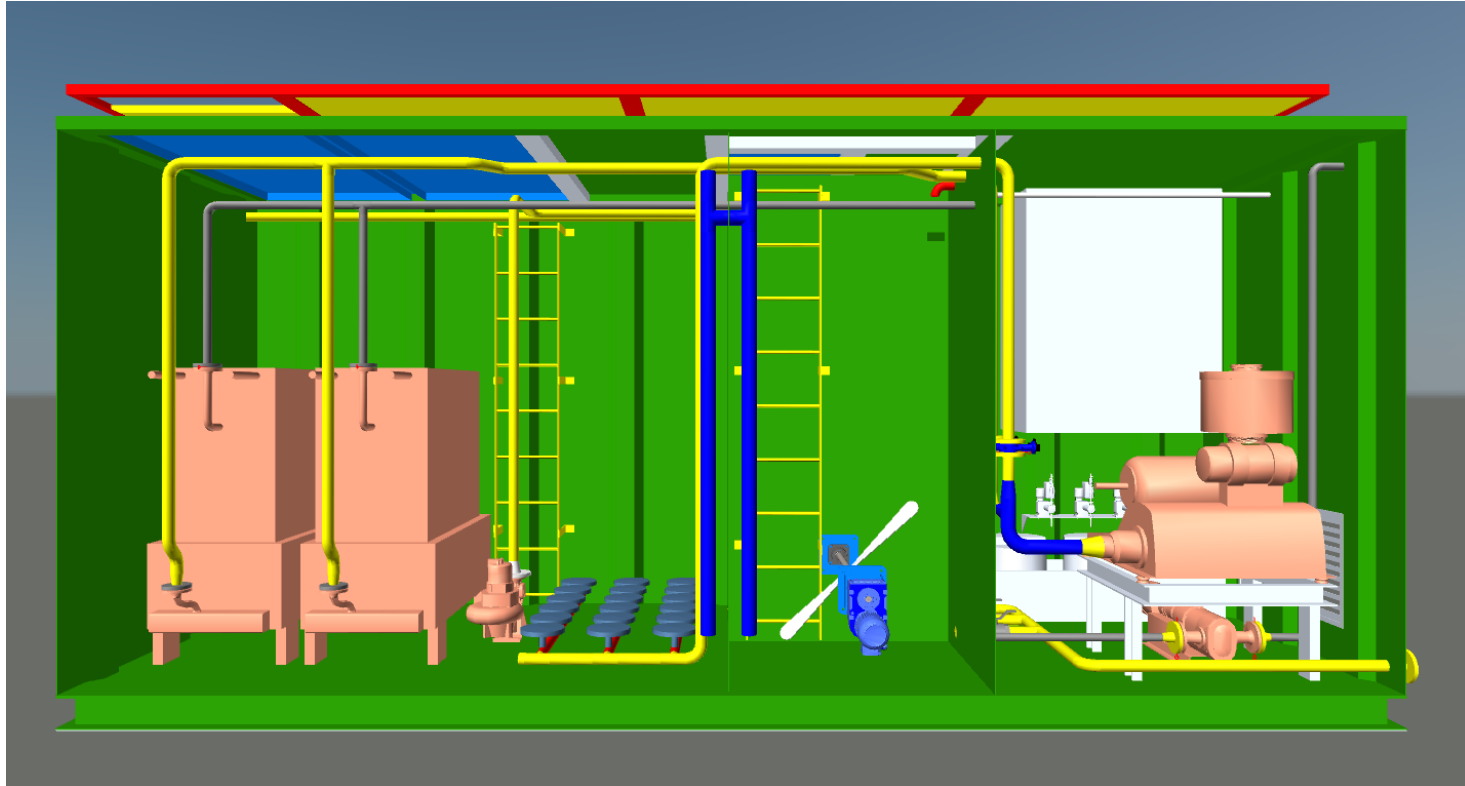


Kuvaus	Yksikkö	armbr (1)	armbr (2)	armbr (3)	armbr (4)	armbr (5)	armbr (6)	armbr (8)
Käsittelykapasiteetti	m <sup>3</sup> /d	20	40	60	80	100	120	160
Asukasvastineluku		100	200	300	400	500	600	800
Käyttölämpötila	°C	5-40	5-40	5-40	5-40	5-40	5-40	5-40
<b>Tulevan jäteveden suunnitteluarvot</b>								
BHK <sub>7</sub>	mg/l	300	300	300	300	300	300	300
Kemiallinen hapenkulutus	mg/l	600	600	600	600	600	600	600
Kokonaistyyppi	mg/l	50	50	50	50	50	50	50
Kiitoaine	mg/l	250	250	250	250	250	250	250
Lämpötila	°C	15	15	15	15	15	15	15
pH		6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5
<b>armbr:n puhdistettu jätevesi</b>								
BHK <sub>7</sub>	mg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Kemiallinen hapenkulutus	mg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Kokonaistyyppi	mg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Kokonaisfosfori	mg/l	< 0,1*	< 0,1*	< 0,1*	< 0,1*	< 0,1*	< 0,1*	< 0,1*
Kiintoaine	mg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sameus	NTU	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2

Kalvojen pienen huokoskoon ansiosta tehokas alkueläinten ja bakteerien poisto (> 6 Log)



20 tai 40 jalan kontti  
Riippuen jäteveden määrästä



Ilmastus/nitrifikaatio  
Kalvomoduulit

Denitrifikaatio

Puhaltimet  
Pumput  
Kemikaalisyötöt  
Ohjauspaneeli

Aurinkoenergialla osittain toimiva  
puhdistamo (Konya, Turkki)



## Sovellukset

- Pitkien siirtoviemärien korvaaminen paikallisella pienpuhdistamolla
  - Vesiosuuskunnat ja kyläpuhdistamot
  - Leirintäalueet ja lomakeskukset
  - Teollisuuden jätevedet
- Vanhojen jätevedenpuhdistamoiden saneeraukset





- Alhainen hankintahinta
- Edulliset käyttökustannukset
- Vähäinen työvoiman tarve
- Alentaa kunnan jäteveden käsittelykustannuksia korvaamalla pitkät ja kalliit siirtoviemärit
- Poistaa myös haitallisia orgaanisia yhdisteitä kuten lääkettämiä
- Nopea ja helppo asentaa ja ottaa käyttöön
- Tehtaalla koeajettu
- Täysin automaattinen ja käyttäjäystävällinen
- Soveltuu erilaisten jätevesien käsittelyyn
- Ei epämiellyttävää hajua
- Vähäinen lietteen tuotto
- Puhdistettu jätevesi täyttää tiukat ympäristövaatimukset
- Takuu 2 vuotta
- Helppo laajentaa lisäpuhdistamoilla
- Valmistettu ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001 normien mukaisesti.

# ARTAS Pienpuhdistamoita



## Vihti Pilot Laitteisto

Kapasiteetti 3 m<sup>3</sup>/d  
Typenpoiston tehostus





## MBR prosessiin tuleva ja käsitelty vesi.



## Kompakti biokaasuyksikkö



Artasin T&K -ryhmän  
kehittämä tuote

Laitos pieneen tarpeeseen

Orgaanisesta jätteestä  
biokaasua ja energiaa sekä  
lannoitetta

- Ruokajätteet
- Lanta
- Ym.



# KIITOS!



**CE Certified manufacturing**

**ISO-EN 9001:2008**

**ISO-EN 14001:2004**

**OHSAS 18001**

# CE

