

Nota mobiele testinstallatie



Inhoudstafel

1	Doel van de testinstallatie	3
2	Technische kenmerken	3
2.1	Afmetingen containers (standaard 40 voet):	3
2.2	Gewicht.....	3
2.3	Aanvoer proceswater + koelwater (op container 1, in bijlage een schema) [BSP koppelingen worden bij DOW vervangen door NPT koppelingen]:	3
2.4	Afvoer/drain [Hierop wordt een flens gemonteerd bij BASF]:	4
2.5	Koeling:	4
2.6	Aansluitingen elektriciteit:	5
2.7	Verbinding 2 containers [BSP koppelingen worden bij DOW vervangen door NPT koppelingen]:	6
2.8	Visuele signalen buitenkant:	7
2.9	Signalen controlekamer: 3 signalen, zelfde betekenis als de controlelampen:.....	7
2.10	Noodstop	7
2.11	Transport	8
2.12	Hijswerkzaamheden	8
3	BIJLAGEN.....	9

1 Doel van de testinstallatie

De mobiele testinstallatie werd ontwikkeld in het kader van het EFRO Interreg V Vlaanderen/Nederland project IMPROVED, dat nog tot eind 2019 loopt. IMPROVED staat voor Integrale Mobiele PROCeswatervoorziening voor een Economische Delta. Tien partners zetten zich met dit project in voor een duurzame aanpak van de industriële proceswaterketen.

De testinstallatie zelf is eigendom van de Universiteit Gent en zal in dat kader ook na het IMPROVED project verder ingezet worden in vervolprojecten.

In de container bevinden zich momenteel zeven pilotschaal waterzuiveringsinstallaties. Elke technologie is gemonteerd op een skid, en kan individueel makkelijk uit de container gehaald worden en vervangen worden door een andere technologie. De technologieën die momenteel aanwezig zijn, zijn:

1. Electrodialyse (ED)
2. Omgekeerde osmose (RO)
3. Ultrafiltratie (UF)
4. Membraandestillatie (MD)
5. Advanced oxidation processes (AOP)
6. Actief kool (GAC)
7. Ion-uitwisseling (IEX)

Deze technieken zijn aanstuurbaar vanaf een centrale PLC en allen uitgerust met de nodige online metingen (pH, druk, temperatuur, geleidbaarheid, ...).

Het IMPROVED project is een vlaggenschip project binnen CAPTURE (www.capture-resources.be).

2 Technische kenmerken

2.1 Afmetingen containers (standaard 40 voet):

- Lengte: 12.20 m
- Breedte: 2.44 m
- Hoogte: 2.59 m

Opstelling: naast elkaar. Afstand tussen de containers: 1 meter. In bijlage een schema van de opstelling met eventuele chiller indien nodig.

De containers dienen **waterpas** te staan, dit om een correcte afloop van de drain te verzekeren.

2.2 Gewicht

- Container 1: 7.5 ton
- Container 2: 7 ton (zonder AOP)

2.3 Aanvoer proceswater + koelwater (op container 1, in bijlage een schema):

- Aansluiting d.m.v. flexibels
- 4 x 1" camlock male: proceswater (onderste koppelingen op foto, in mixing tank 1 kunnen drie stromen gemengd worden, in mixing tank 1 kan slechts 1 stroom binnenkomen)

- 2 x 1" camlock male: aan & afvoer koelwater (bovenste koppelingen op foto, toevoer rechts, afvoer links)
- Indien de containers gedurende een vriesperiode in bedrijf zijn dient de toevoer van de koelwaterleiding ofwel getraceed te worden ofwel continu te lopen m.b.v. een T stuk dat by-passt naar afvoer (voorbeeld op onderstaande foto).



2.4 Afvoer/drain:

3 x PVC mof 2" (rood omcirkeld, 2 x afvoer voor container 1, 1 x afvoer voor container 2, zie bijlage, de hoogte van het onderste punt van de drain t.o.v. het grondniveau van de container staat aangegeven tussen haakjes), dit is vrije afvoer (er zit geen druk op). De leiding van de container richting afvoerput moet ook **vrij aflopen** (indien niet is er kans op overstroming in de containers alsook bevriezing van de leiding). PVC mof wordt later nog vervangen door een flens, hierop kan een flexibel worden aangesloten.



2.5 Koeling:

Leidingwerk is SDR11, dit geef de volgende limieten (in bijlage de curves):

- 40°C – 11,1bar
- 50°C – 9,7bar
- 60°C – 8,5bar

De koeling dient vooraf besproken te worden met de UGent.

Afhankelijk van de gebruikte techniek is meer/minder koelcapaciteit nodig.

- Maximale bedrijfstemperatuur IEX, RO, UF, GAC, AOP: 35-40°C
- Maximale bedrijfstemperatuur EDR: 30
- Indien de MD wordt gebruikt, dient extra koelcapaciteit te worden voorzien (berekeningen in uitvoering)

2.6 Aansluitingen elektriciteit:

- 2 x 63 A / 400V (dus 63 A per container), 5 polig (3 fasen + nul + aarding)
- Differentieel: 300 mA (30 mA kan ook volstaan, maar in het verleden zijn hier problemen mee ondervonden indien er een paddenstoel tussen staat. De stopcontacten in de container zelf zitten achter 30 mA). Om de stroom te berekenen geldt dan de volgende

formule:
$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi \cdot 0,9}$$

- Vermogens per container:

Container 1	Vermogen [kW]
RO	4
UF	3
IEX	3
CHEM/MIX	2
Stopcontacten	3.5
Totaal kW	15.5
Gelijktijdigheid	0.7
Stroom [A]	21

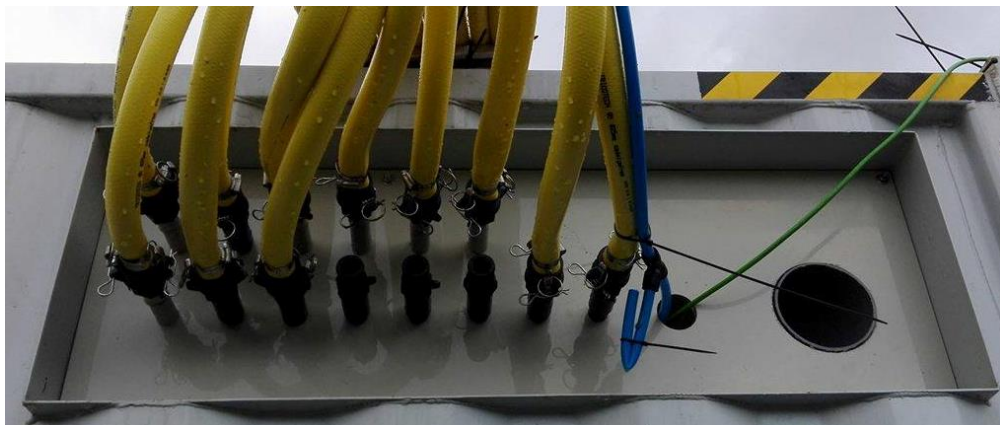
Container 2	Vermogen [kW]
GAC	2.25
MD	19.12
EDR	3.37
AOP	2
Stopcontacten	3.5
Totaal kW	30.24
Gelijktijdigheid	0.7
Stroom [A]	40

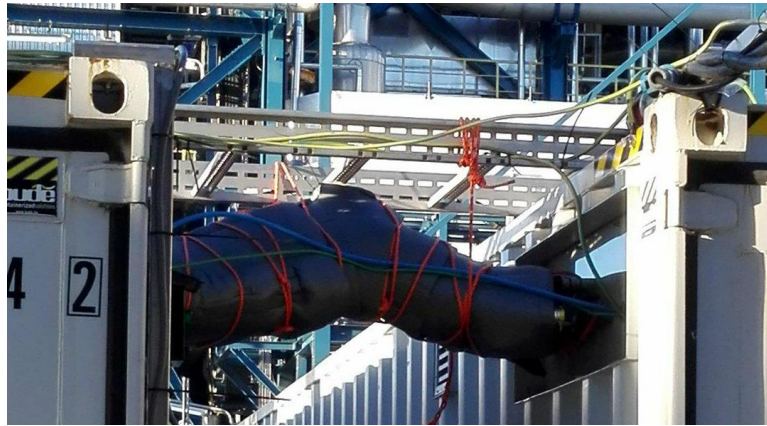
- Containers zelf dienen best ook geard te worden (voorbeeld op onderstaande foto)



2.7 Verbinding 2:

- 15 x 3/4^e camlock male, aansluiting d.m.v. flexibels
- Indien de containers gedurende een vriesperiode in bedrijf zijn dient tracing leiding voorzien te worden voor de leidingen tussen de containers (flexibels + perslucht + datakabel)
- De koppelingen voor de verschillende technieken zoals op de foto zijn weergegeven op in bijlage het schema voor container 1. Op container 2 zitten al deze koppelingen in spiegelbeeld.





2.8 Visuele signalen buitenkant:

- Brandalarm (ook hoorbaar)
- Controlelampen:
 - Groen: Alles OK
 - Oranje: Storing in het proces (klep defect, pH te hoog, Low Low alarm voor een buffertank, ...)
 - Rood: Ventilatie is uitgevallen, lek gedetecteerd of druk HH → containers niet betreden



2.9 Signalen controlekamer: 3 signalen, zelfde betekenis als de controlelampen:

- Groen: Alles OK
- Oranje: Storing in het proces (klep defect, pH te hoog, Low Low alarm voor een buffertank,...)
- Rood: Ventilatie is uitgevallen, lek gedetecteerd of druk HH → containers niet betreden

2.10 Noodstop

Op elke module is er een noodstop voorzien, deze legt desbetreffende module volledig stil. Bij uiterste nood (brand) kan ook de hoofdschakelaar (naast de hoofdingang van elke container) worden uitgeschakeld maar dit is niet aan te raden aangezien alle detecties (ventilatie, lek) dan ook uitvallen. Aan te raden is een extra schakelaar te voorzien op de buitenzijde van de containers (zoals op de foto op de eerste pagina).

2.11 Transport

- Containers worden vastgehaakt op opleggers met standaard containerhaken
- Vriestemperaturen in de containers vermijden (dit om bevriezing van analyse-apparatuur tegen te gaan). In de containers is verwarming/airconditioning aanwezig alsook ventilatie



2.12 Hijswerkzaamheden

- Containers kunnen langs onder of langs boven worden aangehaakt
- Voorzie een stuurtoew



3 BIJLAGEN

