



MEMBRANE INNOVATION CENTRE

Aplikace elektrodialýzy v technologiích zpracování a recyklace odpadních vod

Vladimír Kysela

Aspekty zpracování odpadních vod

Provozní hledisko

- Plnění limitů pro vypouštění do recipientu
- Možnost recyklace užitečných složek zpět do technologie
- Využití recyklované vody



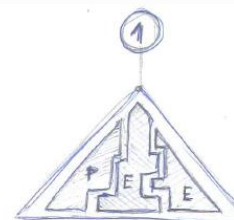
Ekologické hledisko

- Dodržování limitů pro vypouštění do recipientu
- Snižování zátěže životního prostředí

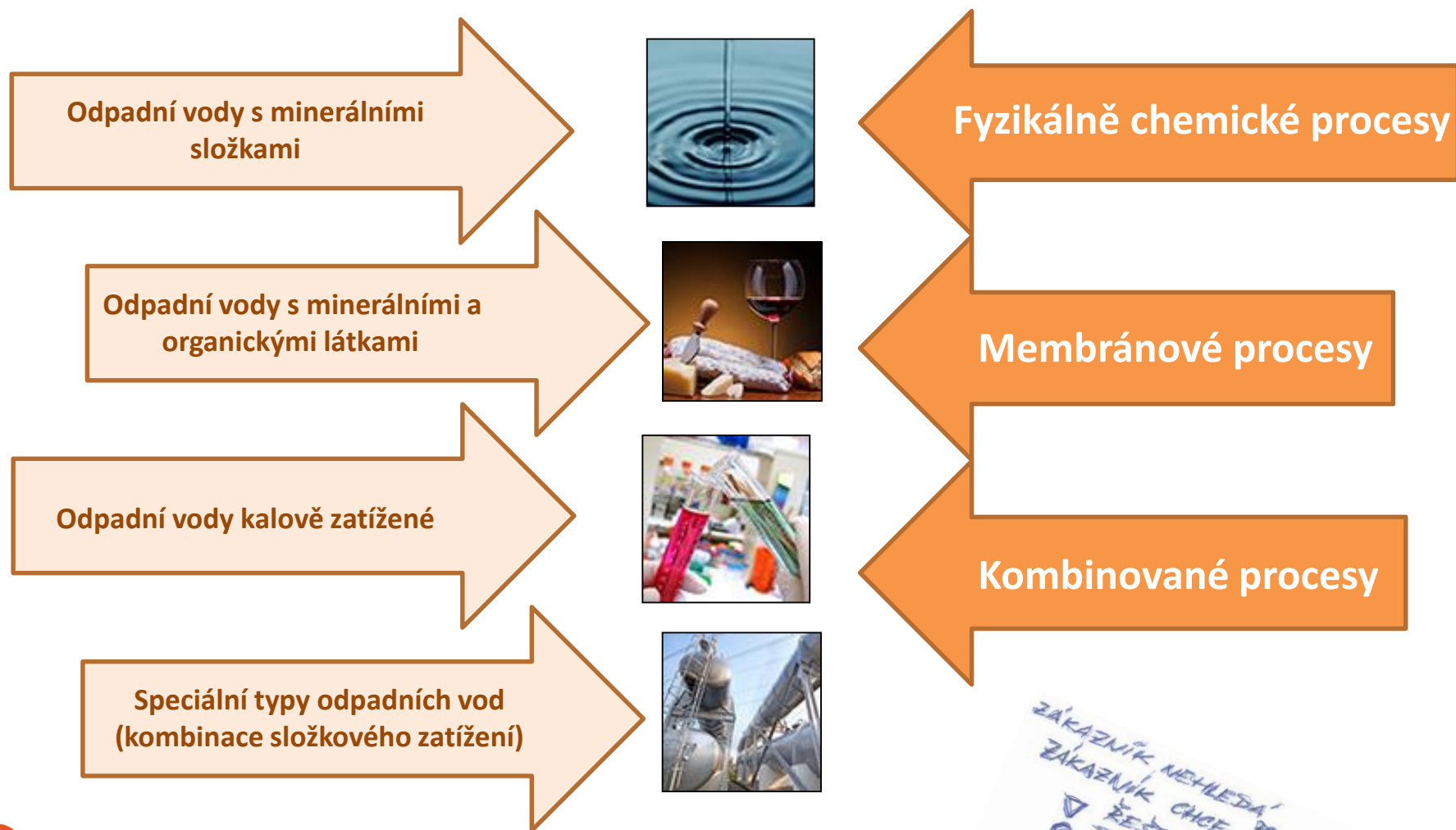


Ekonomické hledisko

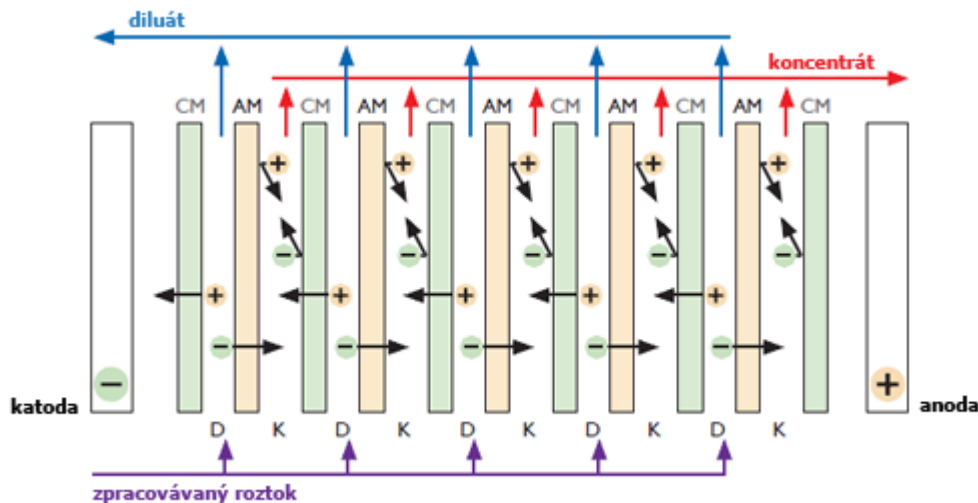
- Prevence finančních postihů za neplnění předepsaných limitů
- Kontrola a snižování provozních nákladů



Aplikační technologie



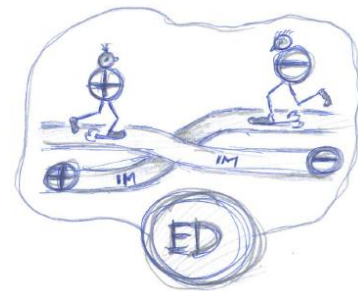
Elektrodialýza



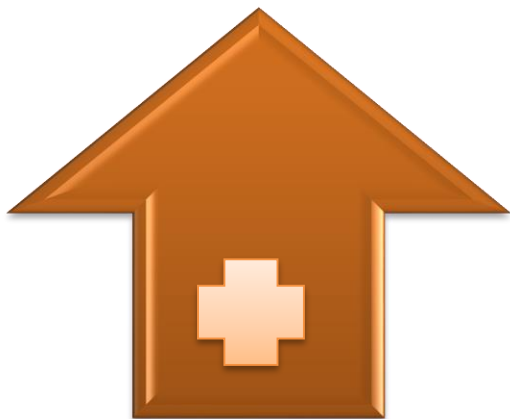
Elektrodialýza patří do skupiny elektromembránových procesů, při kterých dochází k separaci záporně nabitých částic od kladně nabitých podle jejich migrace k příslušným elektrodám. K řízení této migrace slouží iontovýměnné membrány, kterými je transportován jen určitý druh iontů, podle jejich náboje.

Klíčové aspekty účinnosti procesu ED:

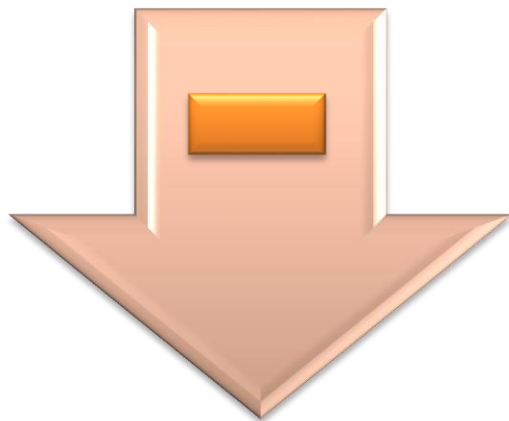
1. Vlastnosti membrány (iontový transport, elektrický odpor, chemická stabilita)
2. Proudová účinnost, hodnota aplikovatelného proudu
3. Teplota a pH
4. Životnost
5. CIP účinnost
6. Aplikační podmínky – moduly – ploché membrány (horizontální, vertikální)



Výhody a nevýhody



- vysoká účinnost (velká pracovní plocha)**
- nízká spotřeba energie**
- možnost reverzace**
- jednoduché čištění**
- komfort obsluhy**
- vysoká automatizace**
- silný aplikační potenciál**
- vzájemná podpora s TMP a tepelnými procesy**



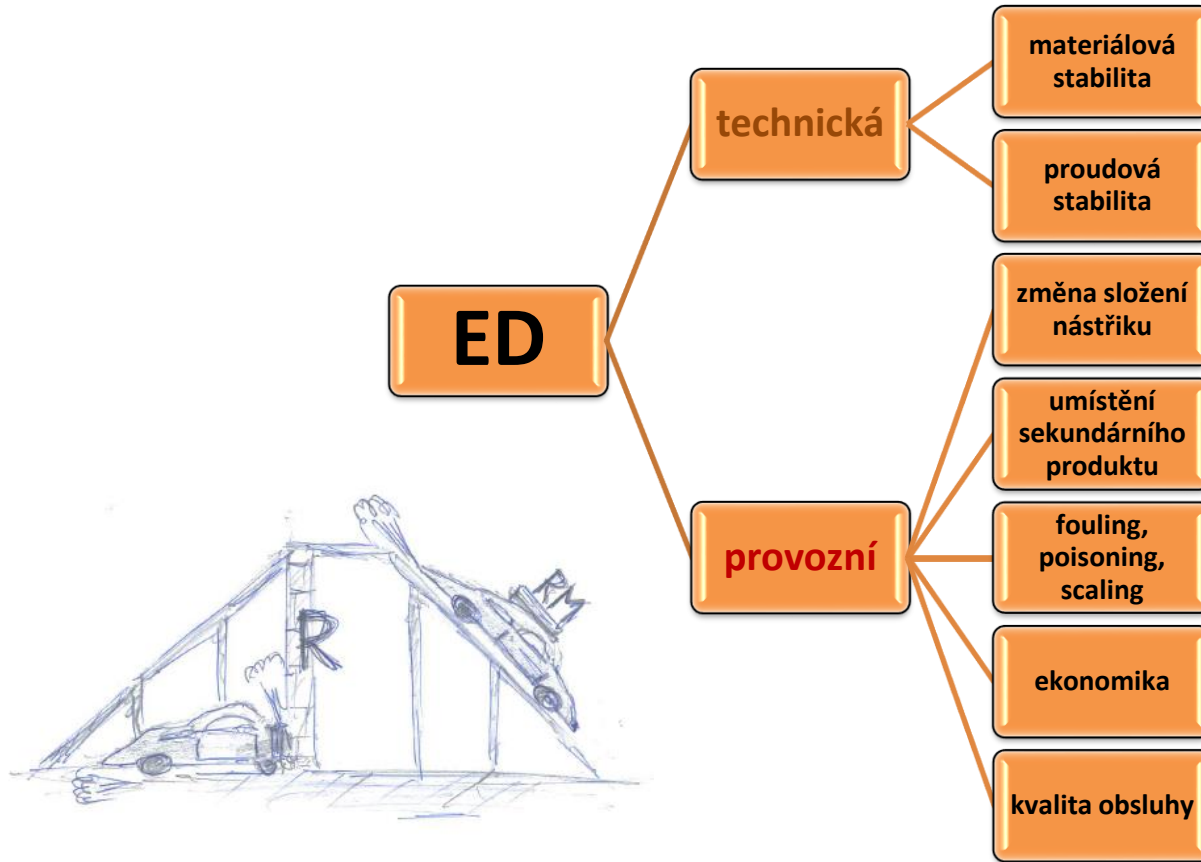
- sekundární produkt (koncentrát)**
- produkce elektrodových plynů**
- aplikace předúpravy a doupravy**
- aplikace CIP**
- spotřeba elektrické energie**



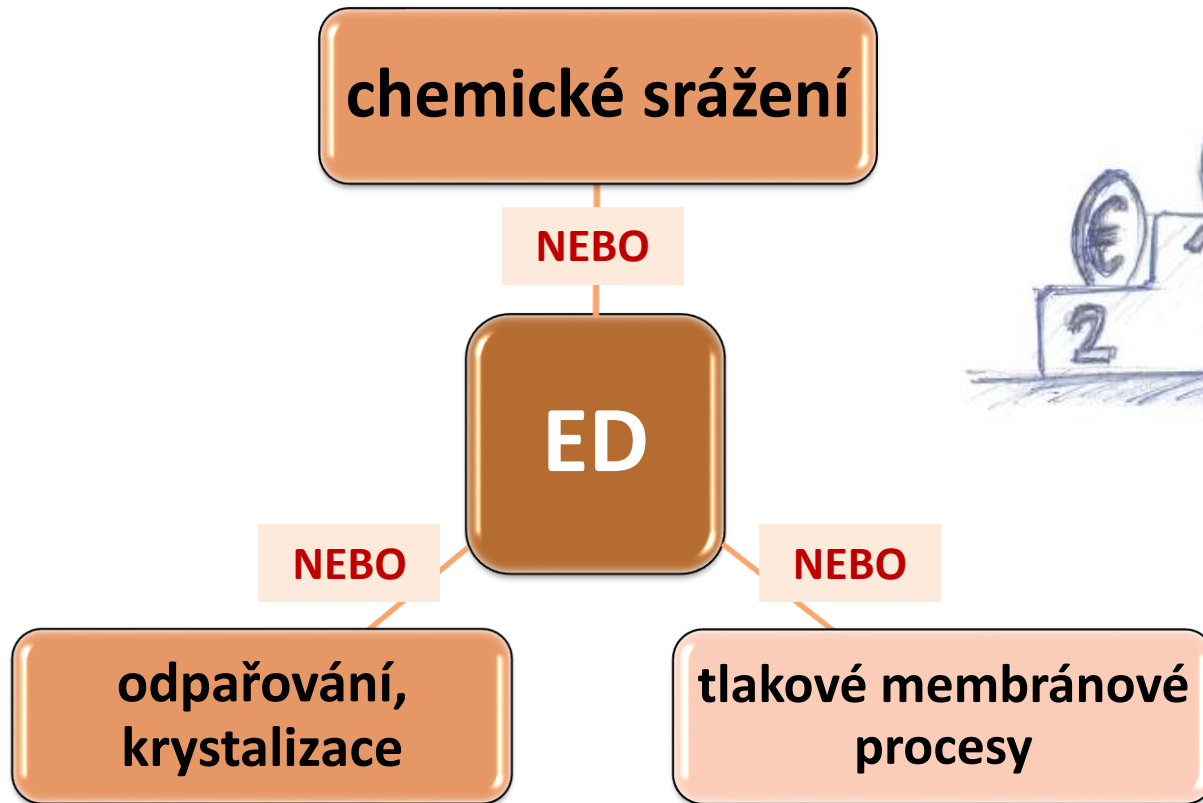
Aplikační možnosti

Segment	Voda	Potravinářství	Speciální aplikace
Product	EWTU, HPWT, RWTU	EWDU	ELPU
Application	voda z odkališť	demineralizace syrovátky	zpracování L-carnitinu
	kondenzáty s obsahem NH_4NO_3	roztoky s obsahem cukrů	zpracování oligosacharidů
	„Grey water“ (voda pro závlahy)	demineralizace UF permeátu	čištění organických látek
	brakické vody (aplikace BM)	demineralizace laktulózy	příprava speciálních organických látek
	RO – brine (koncentrát z RO)	tartrátová stabilizace vína	zpracování bioglycerínu
	voda ze zpracování ropy	úprava pH nápojů	recyklace glykolů

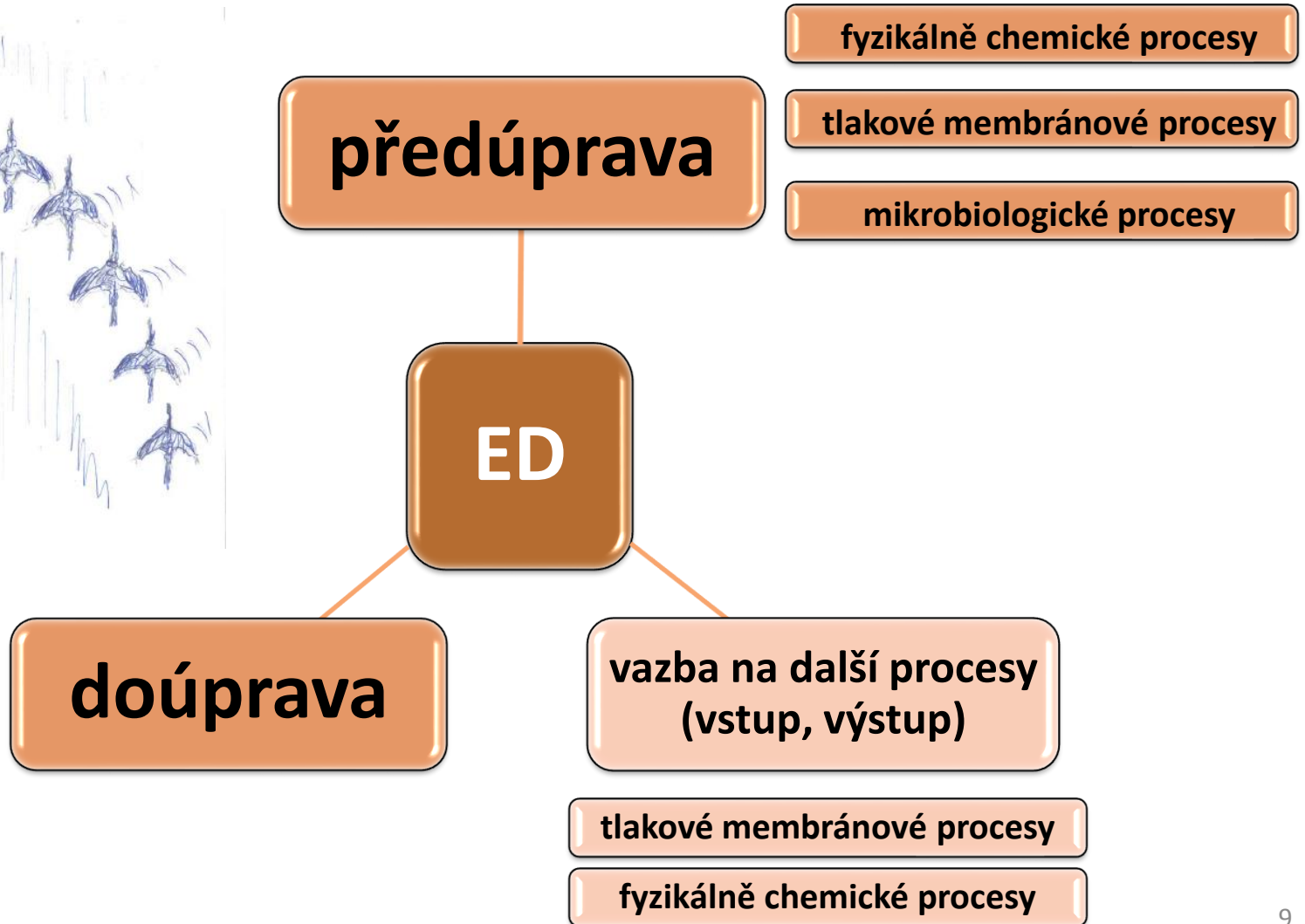
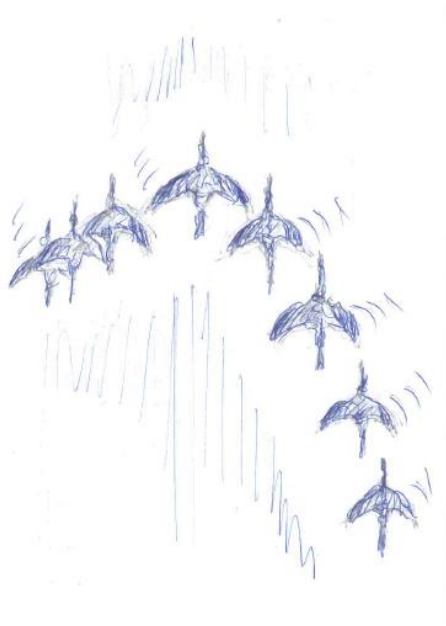
Rizika aplikace



Alternativní technologie



Kombinace s jinými procesy



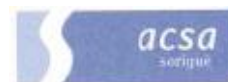
Reference



- Zákazník:** GEMWATER/ ARAK PETROCHEMICAL CORPORATION
- Technologie:** Demineralizace OV po zpracování ropy po mikrobiologické předúpravě (recyklace do chladících věží)
- Lokalita:** Arak, Iran
- Kapacita:** 210 m³/h s účinností 85 % demineralizace



Reference

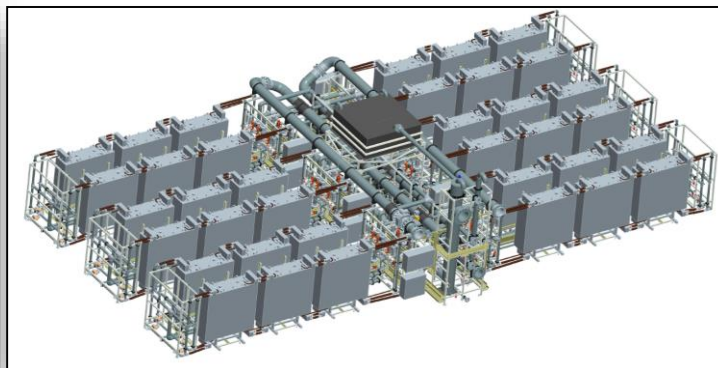


Zákazník:	BEFESA/ACSA
Technologie:	odpadní vody z MěČOV (voda pro závlahy)
Lokalita:	Barcelona, Spain
Kapacita:	4x 12.000 m ³ /den (4x 500 m ³ /h) s účinností 86 %



Reference

Zákazník: VWS Brazil Ltda;
Technologie: Odpadní voda z technologie úpravy ropy za MBR reaktory (pro
chladicí věže provozu)
Lokalita: Itaboraí ve státě Rio de Janeiro
Kapacita: 425 m³/h s účinností 85 %



Reference



Zákazník:	JSC "Minudobreniya", Rossosh, Russia
Technologie:	recyklace kondenzátu z výroby dusičnanu amonného (bezodpadová technologie)
Lokalita:	Rosoš, Ruská federace
Kapacita:	60 m ³ /h s účinností 88 %



Reference



Zákazník:	DIAMO s.p., závod GEAM
Technologie:	Demineralizace OV z odklaště uranového průmyslu (bezodpadová technologie)
Lokalita:	Dolní Rožínka, Česká republika
Kapacita:	65 m ³ /h kombinací PÚ + ED + RO



Reference



Zákazník:	ZSNP a.s.
Technologie:	odpadní vody z odklaště po výrobě hliníku z bauxitu (bezodpadová technologie)
Lokalita:	Žiar nad Hronom, Slovenská republika
Kapacita:	15 m ³ /h (kombinace PÚ + ED + odparka)



Reference



Zákazník:	Thermax Ltd. / SABMiller plc.
Technologie:	Demineralizace retentátu z reverzní osmózy
Lokalita:	Aurangabad, India
Kapacita:	240 m ³ /day s účinností 90 % demineralizace



Reference



Zákazník:

Cervecería y Maltería Quilmes / AmBev SA

Technologie:

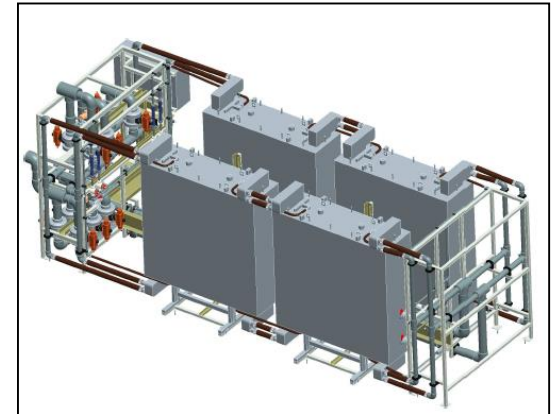
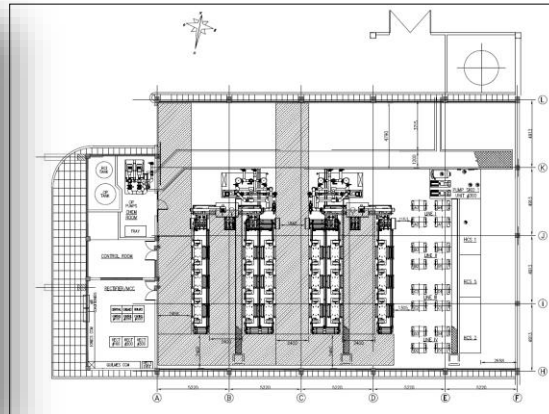
recyklace odpadní vody (procesní technologická voda)

Lokalita:

Quilmes, Argentina

Kapacita:

2x 2400 m³/den s účinností 90 %



Děkuji Vám za pozornost



CZECH REPUBLIC