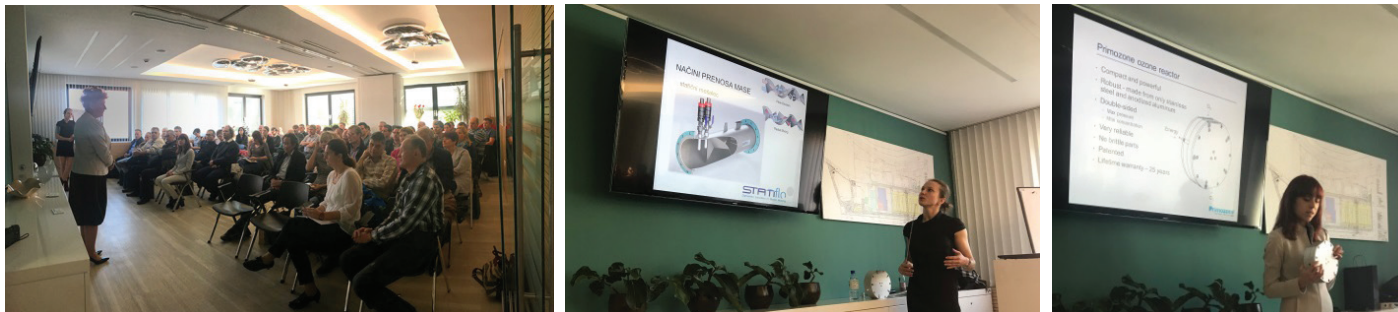


Z NOVIMI TEHNOLOGIJAMI ODSLEJ LAŽJE DO UČINKOVITEGA ČIŠČENJA VODA IN ZRAKA Z OZONOM



Več kot 80 udeležencev iz vse Slovenije je v uvodu pozdravila dr. Marjeta Stražar, direktorica JP CČN Domžale-Kamnik, predavanji pa sta prispevali Katja Vozel iz podjetja IMP Tehnologija vode in Ilaria Azzara, predstavnica švedskega podjetja Primozone.

V Javnem podjetju Centralna čistilna naprava Domžale-Kamnik so 19. oktobra 2017 pripravili strokovno izobraževanje na temo učinkovite uporabe ozona pri čiščenju industrijske in komunalne odpadne vode, procesih priprave pitne in čiščenju bazenske vode ter pri odpravljanju smrada v predelovalni industriji. Ta izjemno oksidativni plin je namreč čedalje bolj dostopen in ga je mogoče pri obdelavi vode ali zraka uporabiti za koristno tehnološko rešitev. Na izobraževanju so predstavili nekaj primerov uporabe ozona v praksi ter poudarili njegove prednosti v primerjavi z drugimi metodami čiščenja. Izobraževanje je bilo prvenstveno namenjeno upravljavcem in nadzornikom čistilnih naprav ter vodovodnih sistemov pa tudi tehnologom, projektantom in izvajalcem, ki redno spremljajo novice za morebitno uporabo naprednih tehnologij v svoji dejavnosti. O možnostih čiščenja vode ali zraka z ozonom so se seznanili tudi predstavniki podjetij, občin ter strokovnih okoljskih in vladnih služb. Predstavitve uporabe ozona je pripravilo podjetje IMP Tehnologija vode, s svojimi tehnološko dovršenimi generatorji pa se je predstavilo še inovativno švedsko podjetje Primozone, ki bo na območju EU skladno z direktivo eno izmed ključnih ponudnikov opreme za proizvodnjo ozona.

Tehnologija in uporaba ozona pri čiščenju vode in obvladovanju smrada ni nova, saj jo zaradi učinkovitosti uporabljamo že skoraj 120 let, vendar je doslej veljala za izjemno drago. Nove in inovativne rešitve odpirajo nove in cenovno bolj privlačne možnosti njegove uporabe pri čiščenju pitne in odpadne vode ter kopalnih voda in pri obvladovanju neprijetnega vonja v industriji in bioplinarnah.

Ozon imenujemo tudi trikisik, saj je sestavljen iz treh atomov kisika. Pri sobni temperaturi ga zaznamo kot svetlomodri plin z značilnim ostrim vonjem, v majhnih količinah pa ga zaznavamo kot svež vonj. Je močan oksidant in je v manjših koncentracijah prisoten povsod v naravi, največja koncentracija pa je v stratosferi, kjer prestreza in absorbira škodljive UV-žarke iz sonca. Njegova gostota pri 0 °C je 2,14 kg/m³, topnost v vodi je 1,05

g/l, vrelišče ima pa pri -111,9 °C. Ozon iz kisika v naravi nastaja ob prisotnih virih energije, na primer med nevihtami, v bližini slapov ali v gozdovih, v pisarnah pa tudi v bližini laserskih tiskalnikov.

Ozon je precej močnejši od klora in ga uporabljamo za uničevanje bakterij in virusov v vodi. Učinkovit je kot algicid, amebicid, baktericid, dezodorant in koagulant, kot razstrupljevalno ali dezinfekcijsko sredstvo pa tudi kot fungicid ali viricid. Z njim je mogoče odstranjevati raztopljene trdnine ali delce, uporaben je tudi kot oksigenator in mehčalno sredstvo. Učinkovito lahko reagira na kovine, zlasti na železo in mangan, ali pa reagira z minerali, kot so na primer barvila. Uporaben je za izboljšanje okusa in vpliva na motnost pri pripravi organskih ali anorganskih snovi za filtracijo.

Kljub njegovim številnim prednostim je treba pri proizvodnji ozona upoštevati več dejavnikov in pred njegovo uporabo za vsak posamezen primer predhodno izdelati ustrezne študije. Tako ozon na primer ne odpravlja trdote vode, z njim ni mogoče uničiti nekaterih pesticidov iz sintetiziranih snovi, kar zahteva dodatne postopke čiščenja s pomočjo filtracije, pri tem pa je treba biti pazljiv, saj so nekatere snovi v oksidiranem stanju škodljive za zdravje ljudi.

Topnost ozona v vodi je tudi veliko boljša od topnosti kisika. Z naraščanjem temperature topnost ozona pada, z večanjem kisika pa narašča. Za ozon velja, da ga je treba proizvajati neposredno na mestu uporabe. Ko ozon doziramo v vodo, je treba plin razbiti na čim manjše mehurčke. Ozon je lahko zaradi svojih močnih oksidativnih lastnosti izjemno učinkovit pri pripravi bistre, okusne in s kisikom bogatejše pitne vode, saj s procesom ozonacije lahko nadomestimo proces kloriranja. Ozon se uporablja tudi pri odpravljanju smrada, ki ga povzročajo spremembe temperature ali določene koncentracije snovi v odpadnem plinu, za beljenje oblačil v tekstilni industriji ali za razbarvanje odpadne vode, pa tudi za uničevanje mikroonesnaževalcev, saj povzroča biorazgradljivost. Uporaben je tudi pri čiščenju podtalnice, saj ga je mogoče pred črpanjem vbrizgati v vrtnice.

Ozon v vodi zmanjšuje količine olja, bencina, nafte, naftalenov in drugih zdravju škodljivih snovi.

Švedsko podjetje Primozone, ki je od leta 2003 v lasti norveškega industrijskega podjetja Westfal-Larsen Technology, je danes prisotno na petih kontinentih in s svojimi rešitvami oskrbuje številne partnerje v 40 državah sveta. Svoje izkušnje z novimi tehnologijami v skladu s standardi kako-vosti nadgrajujejo že od leta 2000, med njihovimi zadovoljnimi uporabniki pa so upravljavci čistilnih naprav pri čiščenju odpadnih voda ter upravljavci sistemov za pripravo pitne vode. Tako so v zadnjem desetletju na tržišču prepoznavni po proizvodnji izjemno močnih, kompleksnih in robustnih ozonatorjev, ki predstavljajo drugo tehnološko generacijo za proizvodnjo ozona in imajo z višjo koncentracijo ozona do 7-krat višjo proizvodno kapaciteto kot konkurenčne rešitve.

Ozonatorji so sestavljeni iz dveh delov ter so izdelani iz nerjavnega jekla in anodiziranega aluminija. Za proizvodnjo ozona uporabniki lahko uporabijo enega ali več v sestavi zaporedno vezanih ozonatorjev, odvisno od potreb in obsega priprave vode. Naprava zavzame malo prostora in jo je mogoče enostavno postaviti v katerikoli prostor ter jo po potrebi dopolniti z novimi enotami glede na potrebe uporabnika. V nasprotju s tradicionalnimi napravami nove generatorje ozona odlikuje vrsta prednosti, kot so kompaktnost in modularnost naprave, neprekinjeno delovanje ob morebitnem izpadu posameznega modula ter visoka učinkovitost proizvodnje ozona, ne nazadnje pa tudi nizka poraba električne energije pri delovanju v načinu stand-by, enostavna zamenjava ključnih elementov in dolga doba delovanja. Njihovi generatorji se hkrati ponašajo z najmanjšim ogljičnim odtisom na trgu, vrednost naložbe v opremo pa je cenovno veliko bolj privlačna, kot velja za investicijo v tradicionalno tehnologijo. Z njimi je že opremljena marsikatera čistilna naprava na Finskem, Norveškem in v Angliji, v Luksemburgu pa njihove generatorje ozona uspešno uporabljajo pri pripravi pitne vode.

Miša Hrovat