

Mixox-hapetus

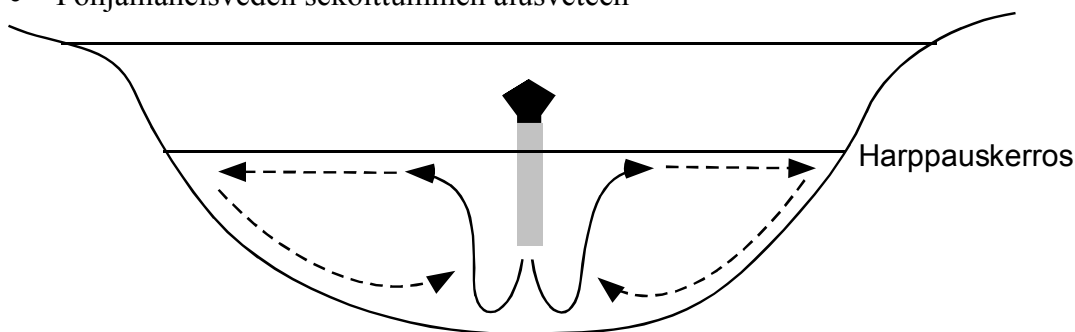
Mixox-hapetusmenetelmä on tehokas, luotettava ja edullinen järvien hapettamistapa. Mixox-hapetin on erikoispumppujärjestelmä, joka ankkuroidaan järven syvänteeseen kohdalle pinnan alle (1-3 m). Vesi johdetaan pumppujärjestelmän avulla vedenjohtosukkaa myöten lähelle pohjaa. Alusveden ja päällysveden väliset lämpötila- ja tiheuserot saavat aikaan rauhallisen, mutta laaja-alaisen ja siksi tehokkaan kiertosekoituksen, jossa järven luonnollinen lämpötilakerrostuneisuus säilytetään.

Mixox-hapetusmenetelmä on sille soveltuvissa kohteissa ylivoimaisen edullinen. Mixox-hapetusmenetelmässä hyödynnetään pintaveteen jo valmiiksi liuennutta happea. Tällöin happea ei tavanomaisten ilmastimien tapaan tarvitse ensin siirtää ilmasta veteen. Näin säästetään merkittävästi energia- ja käyttökustannuksissa. Mixox-hapettimien hapensiirtokyky on tyypillisesti 6 - 12 kg happea / kWh, kun se ilmastintyyppisillä menetelmillä on luokkaa 0,5 - 2 kg happea / kWh.

Mixox-hapetusmenetelmä ei aiheuta ympäristölleen melu- eikä maisemahaittoja, koska vain merkkireimari tulee vedenpinnan yläpuolelle. Näin se on myös suojassa myrskyiltä ja mahdolliselta ilkivallalta sekä keväällä jäiden lähdöltä. Mixox-hapetusmenetelmä toimii suurissakin järvissä luotettavasti läpi vuoden.

I Kerrostuneisuuden aikana:

- Hapen johtaminen alusveteen
- Pohjanläheisveden sekoittuminen alusveteen

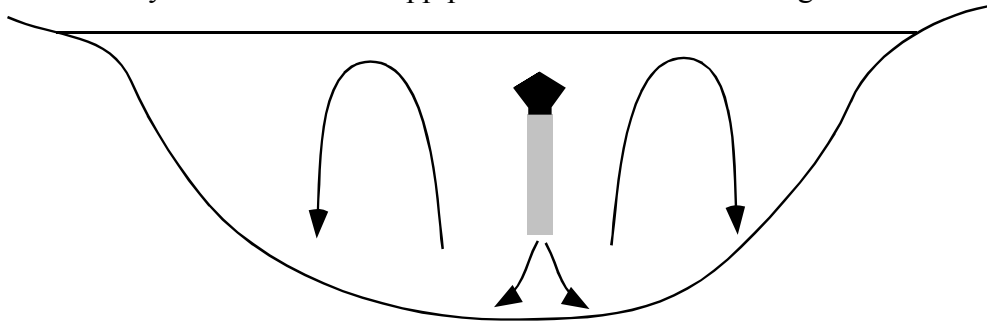


Ensimmäisessä vaiheessa, niin kauan kuin tiheuseroja on, johdetun ja pohjalla olleen veden keventynyt seos kohoaa ja sivuilta virtaa pohjanläheistä vettä syvänteeseen. Tällöin vertikaaliset tiheys-, lämpötila- ja happipitoisuuserot minimoituvat ja näin happea johtuu turbulentsisti pohjasedimentin pintaan.

Kun päällysvettä johdetaan Mixox-tyyppisesti sopivan ajan (alusveden tilavuudesta ja johtamistehosta riippuen), pienevät päällysveden ja alusveden tiheuserot riittävän pieniksi, jotta kaikki pitoisuuserot tasaava täyskierto voi tapahtua. Toiminnan mitoituksen tärkein tavoite on saada järvi täyskiertoon ennen hapen loppumista, mikä ylitirehevissä järvissä muuten uhkaa.

II Kerrostuneisuuden säätely (yleensä tehostettu Mixox -käyttö)

- Järvi täyskiertoon ennen happipitoisuuden laskua alle 2 mg l^{-1} tason



Varsinaiset ilmastusmenetelmät suuntaavat kuplparvien pakottamana virtauksen purkamiskohdastaan ylöspäin. Tällöin pohjanläheisin vesikerros jää helposti paikalleen siihen asti kun täydellinen täyskierto alkaa. Jotta laaja-alainen vaikutus saataisiin aikaan muilla ilmastusmenetelmillä, tarvittaisiin siten todella suuret tehot. Mixox -menetelmää käytettäessä tätä ongelmaa ei ole.

Jos olet täyttämässä lupavelvoitteita, niin ota suoraan yhteyttä toimistollemme!

Soveltuvuus

Mixox-hapetusmenetelmä soveltuu sekä pieniin että suuriin vesistöihin, aina huonokuntoisimpia kohteita myöten. Ainoastaan kaikkein matalimpiin (keskisyvyys alle 1 m) ja talvella koko vesimassan happikadosta kärsiviin kohteisiin menetelmä ei sellaisenaan sovi.

Mixox-hapetusjärjestelmä sopii erityisen hyvin mm.:

- Happivajeesta kärsivän vesistön elvyttämiseen
- Likaantuneen järven pohjasedimentin elvyttämiseen ja fosforin saostuksen tehostamiseen
- Haja- ja jätevesikuormituksen yleisvaikutusten vähentämiseen (mm. yhdyskunnat, teollisuus, kaatopaikat, kalanviljelylaitokset)
- Jätevesien typpikuormitusten vähentämiseen (ammoniumtyypen hapetus ja denitrifikaation edistäminen)
- Vedenhankintavesistön rauta- ja mangaanipitoisuuksien ja sinileväkukintojen pienentämiseen
- Kalaston elinympäristöjen parantamiseen
- Kerrostuneisuuksina esiintyvän happivajeen torjuntaan.

Tekniset tiedot

Mixox-hapettimia on neljää peruskokoa. Käyttötarve ja sovellusvariaatiot mitoitetaan ja suunnitellaan aina kohteen mukaisesti. Järjestelmän käynnivalvonta hoidetaan nykyisin GSM-tekniikan avulla.

Mixox	MC-500	MC-750	MC-1000	MC-1100
Hapensiirtoteho (kgO ₂ /d)	150	350	700	800
Tehotarve (kW)	0,6	1,1	2,1	2,5
Virtaama (m ³ /d)	17000	35000	70000	87000
Käyttöalue (ha)	1-50	5-100	10-300	20-500