

Utnyttelse av dampkondensater fra kloakkslamforbrenning

Som følge av den gjeldende lovgivningen går trenden mot mer termisk utnyttelse av kloakkslammet som oppstår.

Før forbrenning tørkes som regel kloakkslammet. Alt etter anvendt tørkeprosedyre oppstår betydelige mengder dampkondensat som til dels er svært belastet med oppløste og partikulære organiske stoffer samt nitrogenforbindelser. Disse belastningene varierer etter tørkeprosedyrer, tørrhetsgrad og kloakkslammet som brukes.

Dampkondensat

Driftsplassene til kloakkslamforbrenningsanleggene befinner seg ofte på avstand fra rensenanlegget, slik at en separat håndtering eller behandling av dampkondensatene er nødvendig. Ved hjelp av moderne teknologier for behandling av kloakk kan kondensatene renses slik at de kan avledes kommunalt eller gjenbrukes som prosessvann. Avdampnen må deretter renses for støv med et mekanisk dampfilter for dette. Slike filtre er vanligvis utstyrt med vannavvisende filterslanger eller stavfiltre, og renses med trykkluft iht. angitte intervaller. Etter at de store partiklene er skilt ut, kondenseres avdampnen og tilføres kloakkbehandlingen. For dette har firmaet RWT GmbH i Gütersloh/Tyskland i samarbeid med A3 GmbH utarbeidet et anleggskonsept som er i stand til å overføre dampkondensat i en utnyttbar form. Nøkkelen til behandling av dampkondensater er en kombinasjon av ultrafiltrering og etterfølgende system for omvendt osmose.

Ultrafiltrering

Ultrafiltreringen brukes da til utskilling av alle partikkelstoffene som finnes. Med en porevidde på ca. 50 nanometer holdes selv de minste partikler og kolloider tilbake. Ideelt brukes her keramiske multibore-rør-membraner (aluminiumoksid). Disse kan belastes sterkt mekanisk, og kan over- og gjennomstrømmes med høye hastigheter. Takket være ultrafiltreringens tverrstrømsdrift oppstår høye skjærkrefter som forhindrer avleiring av tilbakeholdte stoffer. Systemets filtreringsvirkningsgrad er svært høy slik at det bare oppstår en liten konsentratandel. Den gode termiske bestandigheten til de keramiske membranene sørger dessuten for at disse kan drives permanent med kondensattemperaturer på >50 °C i motsetning til polymermembraner. Videre sørger den gode kjemiske motstandskraften for lav membranaldring og lang brukstid også ved hyppige kjemiske rengjøringer.



Ultrafiltrering med keramiske rørmembraner

Omvendt osmose- Filtratet fra ultrafiltreringen tilføres omvendt osmose-anlegget i neste trinn. Vannet kjøles da først ned til temperaturer på <math><40\text{ }^\circ\text{C}</math> for ikke å skade de brukte polymermembranene til omvendt osmose og for å garantere god filtreringsevne på membranene. Porene til membranene for omvendt osmose er så små at oppløste stoffer slik som organiske forbindelser og ammonium kan holdes effektivt tilbake. Permeatbehandlingen oppbygget i to trinn som standard sørger for spesielt høye filtreringsrater av stoffene angitt tidligere. Det komplette systemet genererer bare en svært lav avløpsvannandel. Gjennom de høye konsentrasjonene av vanninnholdsstoffene og av det høye utbyttet av anlegget er et høyt driftstrykk (ca. 40-70 bar) nødvendig på tilførselssiden til omvendt osmose, og dette kan lages av en stempelpumpe. Kondisjoneringsmidler slik som avleiringshemmere og biocider tilsettes for å hindre beleggdannelse så langt det er mulig. I angitte intervaller utføres kjemiske rengjøringer. Dette utføres av en automatisk rengjøringsstasjon.



Permeatfungerende omvendt osmose-anlegg

I permeatet fra systemet for omvendt osmose er ammoniuminnholdet tydelig redusert. En ytterligere reduksjon kan oppnås i tillegg med en kationebytter til finrengjøring. Restkationer i permeatet slik som ammonium fjernes da og erstattes av hydrogenioner.

Oppsummering Den moderne behandlingsteknikken drives helautomatisk via en fritt programmerbar styring, og krever bare en liten innsats av driftspersonalet. Generelt utmerker behandlingsanlegget seg av en moderne og effektiv anleggsteknikk og av relativt lave driftskostnader.

Med de nevnte prosesstrinnene lar problematiske vann slik som dampkondensater seg behandle til en god bruksvannkvalitet. Samtidig genereres kun en lav avløpsvannandel. For å unngå avfallsbehandling av konsentrert avløpsvann kan dette tilføres forbrenning.