



Brussels Airport kan beschouwd worden als een kleine stad: hotels, restaurants, winkels, bedrijven en tienduizenden mensen die er werken of op doortocht zijn. Net zoals in een stad, ontstaat er afvalwater dat moet gezuiverd worden. Daarnaast is er, meer specifiek voor luchthavens, de problematiek van het ontijzelingswater.

TREVI bouwt en exploiteert afvalwaterzuivering Brussels Airport

The Brussels Airport Company beheert de infrastructuur van de luchthaven en de zorg voor het milieu is daarbij een belangrijke waarde. Na een diepgaande voorstudie, werd in 2007 beslist om een eigen waterzuiveringsstation te bouwen. Het zuiveringsstation is een aerobe biologische zuivering met stikstof- en fosforverwijdering. Het ontwerp en de bouw werden toevertrouwd aan TREVI. In 2010 werd de installatie in gebruik genomen. Daarna werd ook de exploitatie aan TREVI gegund.

DRIE AFVALWATERSTROMEN

In het nieuwe waterzuiveringsstation worden drie verschillende afvalwaterstromen verwerkt. De eerste deelstroom is afkomstig van de terminalgebouwen (vertrekhal, aankomsthal, pieren,...). Dagelijks passeren hier 30.000 passagiers, op drukke dagen kan dit oplopen tot 60.000 passagiers. Verder zijn hier ook een duizendtal mensen werkzaam. Het afvalwater van de terminalgebouwen is vergelijkbaar met normaal huishoudelijk afvalwater. Elke dag landen op Brussels Airport circa 300 vliegtuigen. Het sanitair afvalwater wordt met vrachtwagens uit de vliegtuigen verwijderd en afgevoerd naar een centraal punt waar een voorfiltratie wordt uitgevoerd. Deze deelstroom wijkt sterk af van normaal huishoudelijk afvalwater, omwille van de chemische conditionering en de veel hogere vervuilingconcentratie. Zo bedraagt de gemiddelde COD-concentratie ca. 8000 mg O₂/l. De gemiddelde stikstofconcentratie is ongeveer 1500 mg N/l. Tenslotte is er het ontijzelingswater tijdens de winterperiode. De vliegtuigstands, taxibanen en landingsbanen moeten ijs- en sneeuwvrij blijven. Dit gebeurt deels mechanisch met sneeuwruimers

en deels door toepassing van een ontijzelingsproduct op basis van acetaat-zouten. De grootste vuilvracht is evenwel afkomstig van de ontijzeling van de vliegtuigen zelf. Hierbij worden de vliegtuigen, voor het opstijgen, besproeid met een glycoloplossing. Een gedeelte van het glycol druipt van de vliegtuigen en komt samen met smelt- of regenwater in de riolering terecht. De ontijzeling van vliegtuigen gebeurt verspreid over een zone met een oppervlakte van 45 ha. Deze zone is uitgerust met een apart rioleringsnet voor het verzamelen en het afvoeren van het ontijzelingswater.

COMPLEMENTARITEIT VAN DE AFVALWATERSTROMEN – NUTRIËNTEN

Het sanitair afvalwater bevat relatief veel stikstof en fosfor. In de zuiveringsinstallatie wordt stikstof verwijderd door biologische nitrificatie en denitrificatie. Tijdens de denitrificatiefase moet er voldoende biodegradeerbaar organisch materiaal beschikbaar zijn voor de denitrificerende micro-organismen. Het gelijktijdig verwerken van ontijzelingswater heeft een gunstige invloed op de denitrificatie, want het glycol in het ontijzelingswater is zeer goed biodegradeerbaar en bovendien is de stikstofconcentratie in het ontijzelingswater zelf verwaarloosbaar klein. Door de relatief hoge COD/fosfor-verhouding van het ontijzelingswater, zal ook de verwijdering van fosfor uit het sanitair afvalwater verbeteren.

De complementariteit geldt ook in omgekeerde richting: het ontijzelingswater bevat te weinig stikstof en fosfor voor een optimale biologische zuivering. Indien het ontijzelingswater apart zou

behandeld worden in een aerobe biologische zuivering, zou toevoeging van een externe stikstof- en fosforbron noodzakelijk zijn. Door de gezamenlijke behandeling met het sanitair afvalwater kan dit worden vermeden.

VARIABILITEIT VAN HET AFVALWATER

De vuilvracht afkomstig van het sanitair afvalwater van de terminalgebouwen en de vliegtuigen volgt een diurnaal patroon. Daarnaast is er een seizoensgebonden variatie, met een maximum tijdens de zomervakantie.





De extreme variabiliteit van het ontijzelingswater, zowel qua debiet als samenstelling, was een uitdaging bij het ontwerp van het zuiveringsstation. Het debiet van deze stroom kan variëren van 0 m³/uur bij droog weer tot meer dan 2000 m³/uur tijdens een intense regenbui. De COD-concentratie is meestal zeer laag (< 100 mg O₂/l), maar kan tijdens de winter in een korte tijdspanne oplopen tot meer dan 100.000 mg O₂/l.

Om het benodigde buffervolume en de benodigde zuiveringscapaciteit van de installatie te beperken, werd ervoor geopteerd om een online meting van de vervuiling uit te voeren op het ontijzelingswater. Bij afwezigheid van vervuiling kan het ontijzelingswater rechtstreeks geloosd worden, zonder onnodig de zuiveringsinstallatie te belasten. Bij een hoge vervuiling wordt het ontijzelingswater opgeslagen in een bufferbekken en van daaruit geleidelijk verwerkt in de biologische zuivering.

De eisen voor de online meting waren bijzonder hoog: een uitgebreide meetrange (COD kan variëren van <100 tot >100000 mg O₂/l), een korte responstijd, een betrouwbare werking zonder aanwezigheid van operator, risico van vervuiling door zwevende stoffen en zouten in het water, risico van microbiële groei in leidingen/meetsysteem. We onderzochten verschillende online meetsystemen en kozen uiteindelijk voor een BioTector TOC-analyser waarin de oxidatie gerealiseerd wordt met

ozon en hydroxylradicalen.

Het variabele en onvoorspelbare ontijzelingswater vereist een hoge mate van flexibiliteit. Daartoe werd in het zuiveringsstation een multifunctioneel bekken voorzien, dat afhankelijk van de omstandigheden kan dienst doen als slibstockage of als een bijkomend buffer- en beluchtingsbekken voor de verwerking van het ontijzelingswater.

EXPLOITATIE

De exploitatie begon voor TREVI al tijdens de ontwerpfase, door vooraf maximaal rekening te houden met alle operationele kosten, de veiligheid en de betrouwbaarheid. Het optimale beheer van een

waterzuiveringsstation vereist een specifieke kennis en ervaring die toelaat om het zuiveringsproces bij te sturen in functie van de gewenste zuiveringsgraad, energieverbruik, slibproductie, verbruik van chemicaliën,...

“TREVI heeft in de loop der jaren een uitgebreide expertise opgebouwd in de meest uiteenlopende industriële sectoren. Daarom koos The Brussels Airport Company ervoor de exploitatie uit te besteden aan TREVI. Alle facetten hiervan worden door TREVI volledig in eigen beheer uitgevoerd : procesopvolging, analyses en labo-onderzoek, preventief onderhoud en interventies, PLC-sturing en SCADA-systemen, milieuadministratie,... Deze multidisciplinariteit laat toe om doeltreffend om te gaan met de wisselende randvoorwaarden in een industriële omgeving.”

De zuiveringsinstallatie is nu bijna twee jaren in bedrijf en er kan geconcludeerd worden dat het procesconcept voldoet aan de verwachtingen. Met deze investering heeft The Brussels Airport Company een belangrijke bijdrage geleverd aan de kwaliteit van de leefomgeving.

Trevi beschikt over een multidisciplinair team van een negentigtal werknemers waaronder milieuadviseurs, procesdeskundigen, programmeurs en installateurs. Dit multidisciplinair karakter biedt de klant het voordeel dat hij met één partner alle milieuproblemen kan oplossen van A tot Z, zowel in de domeinen water, lucht, bodem als energie. “Sinds de oprichting heeft Trevi een permanente groei gekend: we installeerden al 200 waterzuiveringsinstallaties, 140 luchtzuiveringsinstallaties, 60 mestverwerkingsinstallaties en 5 biogasinstallaties met digestaatverwerking (waarvan 2 in aanbouw). Verder beschikt Trevi over een vloot van negentig mobiele zuiveringsinstallaties die als pilootinstallatie, grondwatersaneringsinstallatie of afvalwater- of luchtzuivering kunnen ingezet worden.”

🌐 www.trevi-env.co