



Csepeli Központi Szennyvíztisztító telep

Az Energetikai Szakkollégium szervezésében 2011. április 12.-én tettünk látogatást a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep Kft. csepeli szennyvíztisztító telepén.

Az üzemlátogatáson 37 látogató vett részt. Az üzem részéről Tuba Dániel fogadta a csoportot, és tartott számunkra előadást. Budapesten az első szennyvíztisztítót 1966-ban építették Dél-Pesten mely 80.000 m³ szennyvizet tisztít meg naponta. A következő telepet 1980-ban adták át Észak-Pesten 200.000 m³/nap teljesítménnyel. A két szennyvíztisztító összesen 280.000 m³ vizet kezel napi rendszerességgel, miközben Budapesten 500.000 m³/nap szennyvíz keletkezett. Így szükségessé vált egy harmadik telep építése is, mely a fennmaradó tisztítatlan szennyvizet megfelelő kezelés után a Dunába engedi.



1. Csepeli Központi Szennyvíztisztító telep

A telep helyszínéül a Csepel-szigetet választották. A beruházáshoz kapcsolódóan több építkezés is indult. Meg kellett építeni a Budai főgyűjtőcsatornát, illetve a Ferencvárosi, Kelenföldi, Albertfalvai átemelőket. Továbbá a telep körüli árvízvédelmi töltés és a bekötő út is megépítésre várt. Ezen építkezéseket az ÉlőDuna projekt fogta össze, melynek az volt célkitűzése, hogy ne kerüljön szennyezett víz a Dunába, illetve javuljon a folyó vízminősége.

A telep építésére 240 millió eurót szántak a döntéshozók, melyet 65%-ban az EU-s Kohéziós Alap, 20%-ban a Magyar Állam, és a maradék 15%-ban a Fővárosi Önkormányzat támogatott. Az építési munkálatokat magyar vállalatok végezték, míg a technológiát francia csoportok szerelték össze. A tisztító tervezésénél 1,6 millió lakos egyenértéket vettek figyelembe. Napi átlagos vízhozamnak 300-350.000 m³/nap, míg maximális terhelésnek 900.000m³/nap vízhozamot terveztek. Maximális vízhozam mellett nincs biológiai tisztítás. A telep megépülése után Budapest szennyvizének 95 %-a tisztítva van. A maradék 5 %-ot Csepel, Tétény és Budafok teszi ki. A telep felépítése különleges, eltér az eddig megszokott konstrukcióktól. Minden műtárgy fedett, és a légtere megszívott. Az elszívott levegőt szagtalanítás után engedik a környezetbe. 300.000 Nm³ levegőt tisztítanak meg óránként, ehhez átlagosan 120 MWh villamos energiát használnak fel naponta. A telep 70 %-a zöldfelület, még az épületek tetőszerkezetére is telepítettek növényzetet. Mivel minden műtárgy fedett, így igyekeztek kompaktabbakra tervezni az épületeket, hogy kevesebb helyet foglaljanak. Az iszaprohasztásnál keletkező biogázt energiatermelésre, és fűtésre használják fel, így a telep teljes energiafogyasztásának 30 %-a visszanyerhető.

A telepre Ferencvárosi, illetve a Kelenföldi átemelőtől érkezik a szennyvíz maximum 37.500 m³ óránként.



2. Finomrácsok

Ezt 6 db 3 mm-es finomrács fogadja, ahol a nagyobb szennyeződések (rácsszemét) fennakadnak. Majd a szennyvíz áthalad 7 db SEDIPAC 3D homok és zsírfogó berendezésen.

A fizikai tisztítás után kerül sor a biológiai tisztításra. 17 medencében pre-anoxikus és anaerob folyamatok zajlanak le, melyek után a kezelt víz vas(II)-klorid adagolását követően az utóülepítőbe kerül, majd innen engedik a Dunába.

A SEDIPAC 3D-ből keletkezett iszapot 2 db gravitációs sűrítő, míg az utóülepítőből érkező iszapot 5 db sűrítő asztal fogadja. A sűrítők termékei a kevert iszaptartályba, majd onnan előfűtés után a pasztörizálóba kerülnek. Itt 30 percig 70 °C hőhatásnak teszik ki az iszapot. Ahhoz, hogy az iszap mezőgazdasági célra felhasználhatóvá váljon, patogén mentesíteni kell, ami 2 vonalon keresztül történik. 1 vonalban 3 tartály található, így, míg az egyik tartály töltés alatt van, addig a második ürít, a harmadikban pedig zajlik a pasztörizálás.

A pasztörizálás után az iszap átkerül a termofil anaerob rohasztóba, ahol 3 reaktorban biogázt termelnek vas(III)-klorid adagolása mellett 55 °C-on. 12 napon át tartó rohasztás során CH_4 és CO_2 keletkezik. A termelt biogázt 2 db tartályban tárolják, majd 2 db 1,4 MW-s gázmotorban és 3 db 2,5 MW-s kazánban elégetik. Egy nap 25000 Nm³ biogázt állítanak elő.



3. 2,5 MW-s kazán

A rohasztó után az iszap a rohasztott iszaptartályba kerül, miután a felesleges hőt kinyerték az iszapból. A kinyert hőt előfűtésre használják a pasztörizáló és a termofil rohasztó előtt.

Utolsó lépésként centrifuga segítségével víztelenítik az iszapot vas(III)-klorid segítségével, majd iszap silóban tárolják elszállításig.

Az egész telep teljesen automatizált, egy közel 140.000 input/output-tal rendelkező technológia felügyeleti rendszer segítségével nyomon követhető minden folyamat. Ennek végeredményeként a Dunába kiengedett víz megfelel a legszigorúbb Európai Unió előírásoknak. A szennyvíztisztító megépítésének hála a folyóban megjelentek olyan halfajok, melyek csak a tiszta vízben élnek, és szaporodnak.

Égető Imre János

Energetikai Szakkollégium tagja