

## REFERAT

### Membranbioreaktorteknik- en framtida lösning på Lundåkraverket?

I detta examensarbete utreds om membranbioreaktorteknik (MBR-teknik) kombinerat med biologisk fosforering (Bio-P) kan vara ett alternativ till en framtida utbyggnad med en konventionell aktivslamprocess på Lundåkraverket utanför Landskrona. Fokus i arbetet har varit plats- och energiåtgång samt reningsgrad. Även olika frågeställningar om störningar orsakade av filamentbildande bakterier kan lösas av MBR-teknik har undersökts. Examensarbetet har bestått av tre litteraturstudier: MBR, Bio-P och en om integrerad MBR-teknik i en Bio-P process. Utöver detta har Lundåkraverket studerats för att kunna se om MBR kombinerat med Bio-P kan vara en fungerande lösning. Resultaten har sedan applicerats i en fallstudie om Lundåkraverket där en MBR-lösning med Alfa Laval's Hollow Sheet™-membran har utformats.

Resultaten visade på att platsåtgången i det biologiska reningssteget kommer minska med MBR-alternativet, totalt blir det ytminskning på 67 % motsvarande 3 400 m<sup>2</sup>. Reningsgraden med en MBR-lösning gör att alla parametrar (BOD, Tot-N, NH<sub>3</sub>-N, Tot-P och SS) blev antingen lägre eller oförändrade jämfört med en konventionell aktivslamprocess-lösning. Däremot kommer energiåtgången att öka på Lundåkraverket om en MBR-lösning införs med 0,17-0,20 kWh/m<sup>3</sup> motsvarande en kostnad på omkring en miljon kr årligen. Kemikalieåtgången beräknas öka med 370 000 kr årligen för rengöringskemikalier till MBR-modulerna.

Störningarna orsakade av filamentbildande bakterier, till exempel slamflykt, kan lösas med en MBR-lösning då membranerna inte störs av dessa mikroorganismer. Däremot är det oklart om en MBR-lösning kan förbättra avvattningsegenskaperna på slammet, något som Lundåkra haft problem med. En förutsättning för att Bio-P kombinerat med MBR-teknik ska fungera är att avloppsvattnet kan recirkuleras från membranerna till en aerob zon. I Lundåkras fall skulle det kunna bli att en återcirkulation hamnar i ett luftat steg i Bioniphon™.

I förslaget finns det ett nytt förbehandlingssteg, förslagsvis i form av hålplåtsgaller. Andra förslag är att introducera simultanfällning i biosteget, använda dagens efterfällningsbassäng med lamelledimentering som bräddvattenrening och använda en av de två eftersedimenteringsbassängerna som sidoströmshydrolys. I rapporten presenteras två förslag där det förslag som slutligen rekommenderas är att gräva en ny bassäng då den skulle förenkla övergångsstadiet från dagens utformning till en MBR-lösning i framtiden.

Slutsatsen är en rekommendation om att fortsätta utreda om MBR-alternativet är ett bättre förslag än konventionell aktivslamprocess med utredningar bland annat inom slambehandling och hydraulik. Däremot visar MBR-förslaget att Lundåkraverket kommer spara plats och åstadkomma högre reningsgrad till priset av högre energiåtgång och kemikalieförbrukning.

Nyckelord: MBR, Bio-P, Filamentbildande bakterier, biologiskt reningssteg

*Nicholas South*

Mobil nummer: 073-7844948

E-mail adress: [nicholas.south@sweco.se](mailto:nicholas.south@sweco.se)