

Start onderzoek stikstof- en fosfaatverwijdering met Fuzzy Filters

In juni 2007 begon Waterschap Brabantse Delta met Royal Haskoning en Bosman Watermanagement aan het ontwerp voor de nageschakelde zuiveringsinstallatie op de rwzi Nieuw Vossemeer ten noorden van Breda. Het betreft een Fuzzy Filter-installatie voor de verwijdering van totaal fosfor en stikstof. Afgelopen januari kon de bouwfase afgerond worden en is de installatie in bedrijf genomen. Het onderzoek naar het functioneren gaat circa één jaar duren en wordt in STOWA-verband uitgevoerd door genoemde partijen. De Provincie Noord-Brabant betaalt een deel van de kosten.

Het onderzoek is gericht op het voldoen aan de viswaternorm en vergaande fosfaat- en stikstofverwijdering (volgens de MTR-richtlijn) via een nageschakelde zuiveringsstap. De effluenteis conform de viswaternorm is een harde effluenteis waaraan de rwzi Nieuw-Vossemeer in de toekomst moet voldoen. De MTR-richtlijn is een onderzoeksvraag en een streefwaarde. Een nevendoelestelling is inzicht krijgen in de financiële haalbaarheid en bedrijfsvoeringsaspecten van het Fuzzy Filter op het rwzi-effluent.

De gekozen proefopstelling is gebaseerd op extra nitraat- en fosfaatverwijdering in een nageschakelde zuiveringsstap. In deze nageschakelde stap wordt stikstof verwijderd via denitrificatie in het Fuzzy Filter. Fosfaat wordt verwijderd via precipitatie met een coagulant en mogelijkwerwijs flocculant, gevolgd door filtratie van de gevormde vlokken. In het onderzoek wordt veel aandacht besteed aan de coagulatie-flocculatiestap, omdat deze belangrijk is voor een goede fosfaatverwijdering. Het medium in een Fuzzy Filter is een samendrukbare roze bol met een hoge porositeit (zie foto).

De installatie bestaat uit een opvoergemaal, coagulatie- en flocculatieluimte, C-bron mengtank, een tussengemaal en twee Fuzzy Filters (zie voor de belangrijkste dimensies de tabel). Uit voorgaand onderzoek bleek dat de gevormde vlokken (na de coagulatiestap)

konden beschadigen in de aanvoer naar het filterbed. Daarom is in het ontwerp van de proefinstallatie uitgegaan van een vrije doorstroming bij de inlaat van het Fuzzy Filter om de gevormde vlokken te behouden. Wel is 'stroomopwaarts' een voorfiltratie voorzien. Het filter wordt discontinu bedreven en gespoeld met influent (afloop nabezinktank) en lucht bij het bereiken van een bepaalde drukopbouw. De installatie is voorzien van diverse meetapparatuur waarmee het bedrijfsvoeringsproces kan worden gevolgd.

Het unieke van het Fuzzy Filter is de mogelijkheid om hoge opstroomsnelheden toe te passen (in dit onderzoek tot circa 67 meter per uur). Het benodigde ruimtebeslag voor de nabehandelinginstallatie is daarom lager vergeleken tot bijvoorbeeld toepassing van een zandfilter. Daarnaast kan door de hoge mate van flexibiliteit van het medium het filterbed worden samenge-drukt in verschillende compressiegraden. De optimale configuratie, opstroomsnelheid en compressie, voor stikstof- en/of fosfaatverwijdering zijn nog niet bekend en onderdeel van de studie.

Het onderzoek is opgedeeld in drie fasen: één naar fosfaatverwijdering, één naar stikstofverwijdering en één naar gecombi-



Het filtermedium.

neerde stikstof- en fosfaatverwijdering in de proefinstallatie. In elke fase wordt getracht de bedrijfsvoeringsaspecten te optimaliseren door toepassing van verschillende procesinstellingen. Het gaat dan met name om compressiegraad van het filterbed, opstroomsnelheid in relatie tot effluentkwaliteit, chemicaliënverbruik en energieverbruik. De optimale instelling zal een langere periode worden getest in een duurproef.

Wouter van Betuw (Royal Haskoning)
Kasper Nipius (Waterschap Brabantse Delta)

Dimensies Fuzzy Filter-installatie.

proceselement (eenheid)	waarde
aanvoer	
DWA (m ³ /h)	25
RWA (m ³ /h)	50
filterplaat	
perforatiediameter (mm)	3
coagulatietank	
volume (m ³)	0,5
mengintensiteit (s ⁻¹)	1.000
ME/P-verhouding	5
flocculatietank	
compartimenten	4
totaal volume (m ³)	10
C-bron tank	
volume (m ³)	0,5
Fuzzy Filter	
aantal	2
oppervlakte per Fuzzy Filter (m ²)	0,372
oppervlaktebelasting DWA (m/h)	34
oppervlaktebelasting RWA (m/h)	67

De Fuzzy Filter-installatie.

