

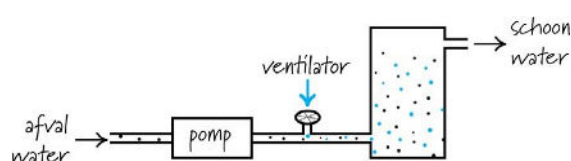


PureBlue Water ontwerpt installaties om water te filteren. Zij maken hierbij gebruik van een 'moving bed reactor'. Daarbij zitten bacteriën op kleine schijfjes. Deze bacteriën 'eten' het vuil op.

Van een klant krijgen zij een opdracht om voor een bepaald soort cruiseschepen een waterzuiveringsinstallatie te ontwerpen.



Bekijk hier de
introdectievideo



De pomp moet 35 m³ water per dag kunnen zuiveren.

1. Hoeveel is dat gemiddeld in l/uur?

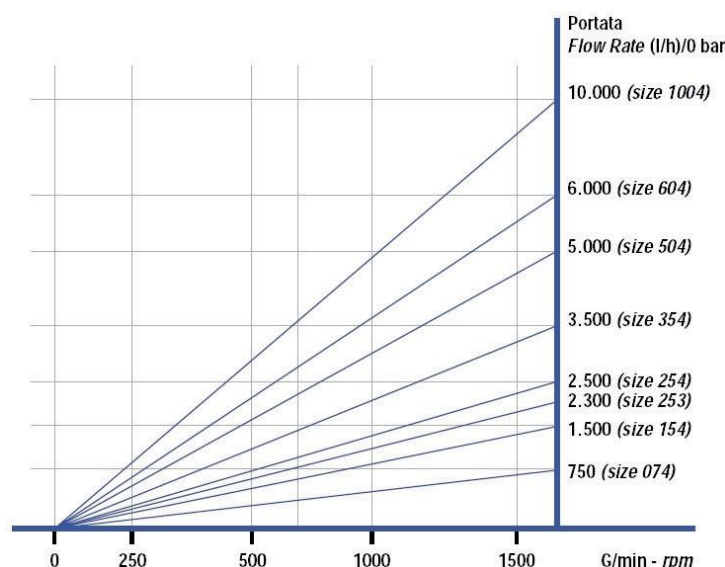
Hieronder zie je de specificaties voor de capaciteit van verschillende pompen waaruit PureBlue kan kiezen.

- Het aantal liter water per uur verandert in de loop van de dag. Als er bijvoorbeeld meer mensen douchen, is er ook meer afvalwater dus meer reinigingscapaciteit nodig. Ook als het druk is, moet de pomp het water kunnen verwerken. Ga daarom uit van 50% extra water bij piekdrukke.
- De pomp draait op 500 toeren per minuut.

2. Zoek in de grafiek op met behulp van je antwoord bij 1 welke pomp PureBlue kan kiezen om te voldoen aan deze eisen.

3. PureBlue wil niet het risico lopen dat hun pomp onvoldoende capaciteit heeft, maar hoe hoger de Flow Rate van een pomp, hoe duurder hij is. Welke pomp zou jij adviseren?

Theoretical Performances



Met voldoende zuurstof kunnen de bacteriën in de waterzuiveringsinstallatie het vuil verteren door

middel van aerobe dissimilatie. Voeg je minder zuurstof toe, dan gaan de bacteriën over op anaerobe dissimilatie. Hierbij verteren ze weer andere afvalstoffen, zoals nitraten.

Om te zorgen dat het water helemaal gezuiverd kan worden, is een combinatie van aerobe en anaerobe dissimilatie nodig. Daarvoor is voldoende luchtinlaat nodig. In de tabel hieronder zie je bij hoeveel m³ lucht per minuut de bacteriën in de installatie het vuil kunnen verteren door middel van aerobe of anaerobe dissimilatie.

	Capaciteit (m ³ /min)
anaeroob	< 4,4
combinatie	4,4 - 6,5
aeroob	6,5 - 9

4. Hoeveel m³ lucht is per minuut nodig om alle afvalstoffen af te breken?

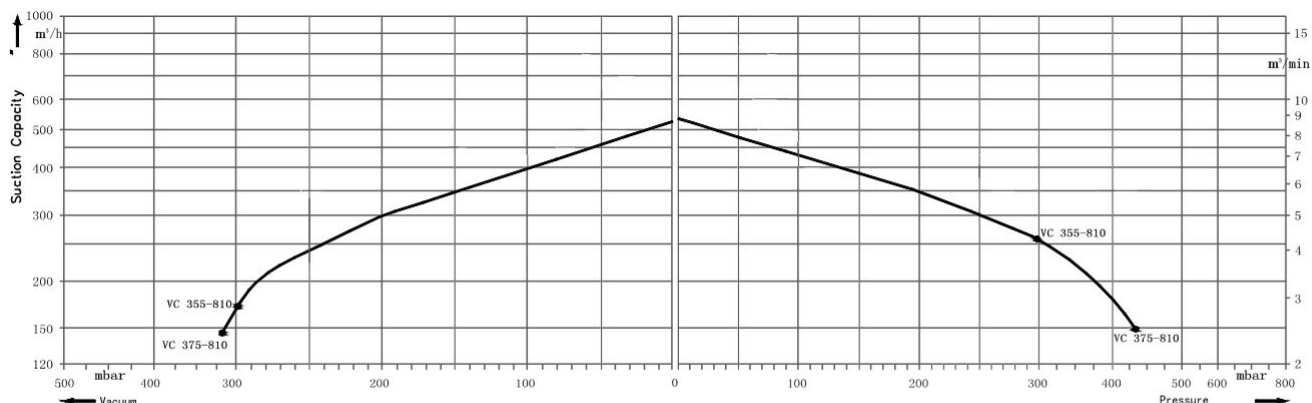
Een ventilator brengt lucht in de zuiveringsinstallatie. Hoe hoger de druk in de zuiveringsinstallatie, hoe minder lucht binnenkomt.

5. Geef met behulp van je antwoord bij 4 en de specificaties van de ventilator hieronder aan hoeveel druk deze ventilator minimaal en maximaal moet hebben om een combinatie van aerobe en anaerobe dissimilatie te laten plaatsvinden.

6. Deze druk hangt af van de hoogte van de waterkolom.

Hoe hoog moet het water in de installatie minimaal zijn om te zorgen voor deze druk?

Specificaties van een ventilator



Curves zijn geldig voor droge lucht, met een temperatuur van 15°C aan de inlaat en een druk van 1013 mbar(a) aan de inlaat of uitlaat aansluiting (voor respectievelijk over- of onderdruk toepassing). De tolerantie op capaciteit bedraagt +/- 10%.