

Helemaal klaar met verstoppingen en trillingen in je rioolpomp?



Zo kom je ervan af!

In het kort

- Rioolwaterproblematiek en de unieke eigenschappen van bestaande pompwaaiers.
- Bestaat er zoiets als de perfecte waaier voor het verpompen van rioolwater?
- Praktijkvoorbeeld tijdelijke rioolpompinstallatie met meer pompdruk bij een hoger toerental.
- Conclusie: Dit is een echte afvalverwerker.

Helemaal klaar met verstoppingen en trillingen in uw rioolpomp?

Of het nu gaat om een dompelpomp in het riool of een droog opgestelde pompset voor een tijdelijke bypass. We kennen het allemaal en de melding komt nooit gelegen. “De pomp doet het niet” of “het riool komt omhoog”, en deze dan “de pomp maakt een heel raar geluid en trilt enorm”.

De oorzaak is al bekend voordat je in de auto stapt; de waaier zit weer verstopt waardoor de pomp geen water geeft. Voor mobiele pompsystemen is er nog een bijkomend probleem. Door het steeds wisselende aanbod van rioolwater krijgt de pomp soms veel lucht te verwerken. Iedereen die dat weleens heeft meegemaakt weet wat er dan gebeurt, de trillingen in de pompset zijn zo heftig dat je een paar stappen afstand neemt.

Rioolwaterproblematiek

Rioolwaterproblematiek is van alle jaren en ook nog eens aan verandering onderhevig. Natuurlijk zijn er grote verschillen tussen de riolen per land of continent en lopen de mate van vervuilingen uiteen.

Voor rioolpompen zijn het veelal de grove delen en langvezelig materialen die voor uitdagingen zorgen. Daarnaast moeten we de onregelmatige volumestroom en aanwezige luchthoeveelheden ook niet onderschatten, die maken het niet makkelijk om de juiste pompkeuze te maken.

Je komt echt van alles tegen, en die stank als je de verstopping moet verhelpen! Waarschijnlijk komt hier de opmerking vandaan “it’s a dirty job but somebody’s gotta do it”.



“It’s a dirty job but somebody’s gotta do it”

Als het juiste pompformaat is bepaald aan de hand van de rioolcapaciteit en de benodigde pompdruk, zit de crux voor een probleemloze pompinstallatie uiteindelijk in de waaierkeuze. Dat brengt ons in de wereld van pompontwerpers waarbij de techniek verder gaat dan alleen een grote vuildoorlaat. Op de innovatieafdeling hebben de engineers altijd een lange lijst met eisen. En een opdracht om geen concessies te doen aan pompredement, hydraulische prestaties, aanzuigvermogen, vuildoorlaat, mechanisch geluidsniveau en zeker niet aan productkwaliteit.

Voorkomen is beter dan genezen

Hoe voorkom je dan verstoppingen of hoge reparatiekosten door trillingen aan rioolpompen?

Om antwoord te kunnen geven op die vraag gaan we eerst kijken naar de unieke eigenschappen van verschillende rioolpompwaaiers.



Unieke eigenschappen van verschillende rioolpompwaaiers

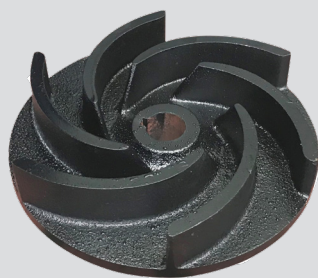
Om niet te verzanden in langdradige ontwerpterminologie focussen we ons op de kern van de zaak, **de pompwaaier**. We zetten de eigenschappen van de waaiermodellen, die geschikt zijn voor het verpompen van rioolwater, voor u op een rij om tot een goede conclusie te komen.



Half-open waaier

De achterwand van de waaier is gesloten en de voorkant van de schoepen draaien met een geringe speling tegen een slijtplateau. De ruimte tussen de schoepen bepaalt de maximale vuildoorlaat.

Vuildoorlaat (Ø)	★★★
Langvezelig materiaal	★
Pompendement (%)	★★★
Opvoerhoogte (m _{wk})	★★★★
Luchtmengsel (vol. %)	★★★★
Slijtage ongevoelig	★★★



Vortexwaaier

De waaier zit teruggetrokken in het pomphuis gemonteerd waarbij de vrije ruimte tot de zuigopening de vuildoorlaat bepaalt. Tijdens het draaien wordt de energie gebruikt om de vloeistof om te zetten in een wervelstroom.

Vuildoorlaat (Ø)	★★★
Langvezelig materiaal	★★★
Pompendement (%)	★
Opvoerhoogte (m _{wk})	★
Luchtmengsel (vol. %)	★★★★
Slijtage ongevoelig	★★



Kanaalwaaier

De waaier heeft één kanaal en brede schoepen waardoor een grote vuildoorlaat ontstaat. Een slijtring bij de zuigopening zorgt voor een goed rendement, maar is daardoor minder geschikt voor abrasieve vloeistoffen.

Vuildoorlaat (Ø)	★★★
Langvezelig materiaal	★★★
Pompendement (%)	★★★
Opvoerhoogte (m _{wk})	★★
Luchtmengsel (vol. %)	★
Slijtage ongevoelig	★★



Schroefcentrifugaalwaaier

Een kegelvormige schroefwaaier met een grote vuildoorlaat die al in de zuigopening begint. De vloeistofstroom verandert niet plotseling van richting waardoor vuil zich in een vloeiende beweging door de pomp verplaatst.

Vuildoorlaat (Ø)	★★★★
Langvezelig materiaal	★★★★
Pompendement (%)	★★★
Opvoerhoogte (m _{wk})	★★
Luchtmengsel (vol. %)	★
Slijtage ongevoelig	★

Ontdek de beste oplossing op de volgende pagina's



Bestaat er zoiets als de perfecte waaier voor het verpompen van rioolwater?

Riolspecialisten weten dat de schroefcentrifugaalwaaier met twee keer ★★★★★ sterren uitmunt in het verpompen van grove vuildelen en langvezelige materialen. Maar er zitten ook een paar nadelen aan deze waaier en die zijn vooral van toepassing op mobiele rioelpompinstallaties.

Trillen op hogere toerentallen

Het ontwerp van de waaier heeft de vorm van een kurkentrekker en is daardoor lastig uit te balanceren. Dat is de reden dat de pomp niet kan draaien op hogere toerentallen en heel onrustig wordt als er veel lucht in de volumestroom zit.

Een ander nadeel is de slijtagegevoeligheid. Als er wat zand in de vloeistof meekomt dan ontstaat er al snel te veel ruimte in de afstelling tussen de waaier en conus waardoor het rendement wegzakt.



Hoe mooi zou het zijn als je alle goede eigenschappen van de verschillende rioelpompwaaiers in één ontwerp kan laten samenkomen?

De half-open waaier zit al dicht bij perfectie. Sommige fabrikanten werken met snijmesses of snijgroeven in de slijtplate die langvezelig materiaal in korte stukken snijdt en vervolgens de pomp verlaten. De kans op verstoppingen wordt op deze manier kleiner, maar werkt nooit helemaal vlekkenloos.

Zo ontstaat de KS schroefkanaalwaaier

Dan zetten we de nadelen van de schroefcentrifugaalwaaier toch om in goede eigenschappen. De oplossing is er nu en de resultaten zijn verbluffend. Het model van de kurkentrekker blijft, maar krijgt een eigen "vliegwiel" waardoor er veel meer balans ontstaat tijdens het pompen.

"Deze schroefkanaalwaaier heeft duidelijk minder last van verstoppingen dan de half-open waaier"

Hierdoor kan het toerental worden verhoogd tot **2300 toeren** per minuut en blijft de pomp nog trillingvrij draaien. Het grote voordeel van een hoger pomptoeental is de hogere druk die de pomp daarmee levert (meer dan 4 bar).

Lucht in de volumestroom is geen vijand meer. En als er zand mee komt dan heb je veel minder last van slijtage, omdat de vloeistof niet meer langs een conus wordt geleid.



KS schroefkanaalwaaier

Centrifugaalpompn leveren meer druk bij een hoger pomptoeental

Druk heb je nodig om tijdens het verpompen van een bepaalde hoeveelheid vloeistof het hoogteverschil en leidingsweerstandsvlies te overbruggen. Vooral voor mobiele rioolpompen geldt, hoe meer druk de pomp kan leveren hoe flexibeler je bent om bypass projecten aan te nemen. Het onderstaande rekenvoorbeeld laat goed zien dat voldoende pompdruk geen overbodige luxe is.

Praktijkvoorbeeld tijdelijke rioolpompinstallatie

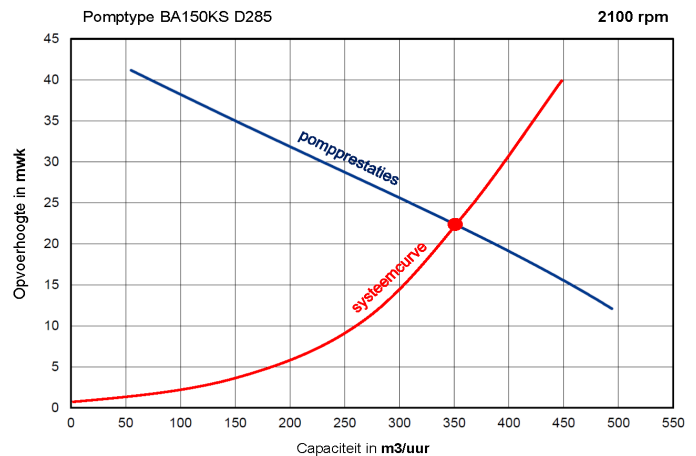
In een willekeurig stadsdeel moet de bestaande riolering worden vervangen. Volgens het bestek moet de afvalwaterstroom in stand gehouden worden door een tijdelijke pompinstallatie met een minimale capaciteit van 350 m³/uur. De afvoerput waarin geloosd wordt zit maar 130 meter verderop aan dezelfde zijde van de straat waardoor we voor het gemak weerstandsverliezen van accessoires niet meetellen.

Het riool zit maximaal 3 meter diep en het hoogteverschil aan de afvoerszijde is maar 1 meter. Gezien de vereiste capaciteit lijkt een 6-inch rioolpomp inclusief bijbehorend leidingwerk voor de hand liggend. De systeemcalculatie ziet er dan als volgt uit:

- Maximale capaciteit 350 m³/uur
- Totaal 130 meter 6-inch leidingwerk
- Het hoogteverschil is 4 meter

Op internet vind je diverse leidingweerstand calculators waarmee eenvoudig en snel de benodigde pompdruk uitgerekend kan worden. Zie hieronder. Ondanks de compactheid van de tijdelijke rioolinstallatie moet de pomp in dit voorbeeld al bijna 22 mwk druk leveren om de vereiste afvalwaterstroom te kunnen garanderen.

Als oplossing voor het praktijkvoorbeeld pakken we de BA150KS D285 aangedreven door een dieselmotor die draait op 2100 toeren per minuut (*is nog niet het maximale toerental*). Die kunnen we mooi visualiseren in een diagram met daarin de pompprestaties en de systeemcurve. Het snijpunt van die twee lijnen noemen we het werkpunt.



”De schroefkanaalwaaier heeft veel minder last van trillingen bij luchtballen en/of hogere toerentallen”

In de praktijk is de KS schroefkanaalwaaier duidelijk in het voordeel op hoge toerentallen. Meer pompdruk zonder angst voor trillingen als er af en toe lucht mee komt.

Calculate the required pump pressure						
Flow	Diameter	Pipe material	Pipe length	Discharge Head	Required pump pressure	Reset
m ³ /h	inch	HDPE	meter	meter	mwc	
350	6		130	4	21.60	Calculate

Conclusie: De KS schroefkanaalwaaier

Deze speciaal ontwikkelde gesloten KS schroefkanaalwaaier is een echte afvalverwerker. Ook op hoge toerentallen draait de pomp trillingvrij. Lucht of gasvorming in de volumestroom zijn geen vijand meer. En als er zand mee komt dan heb je veel minder last van slijtage omdat de vloeistof niet meer langs een conus wordt geleid.

Conclusie: De KS schroefkanaalwaaier is de beste keuze voor rioolpompwerk.

Vuildooraat (Ø) ★★★★★

Langvezelig materiaal ★★★★★

Pomprendement (%) ★★★★★

Opvoerhoogte (mwk) ★★★★★

Luchtmengsel (vol. %) ★★★★★

Slijtage ongevoelig ★★



- 100 mm vuildooraat voor de 6-inch rioolpomp
- 125 mm vuildooraat voor de 8-inch rioolpomp

“Wat echt fijn is aan de KS schroefkanaalwaaier is de opvoerhoogte, vergeleken met de bestaande mobiele rioolpompen levert deze pomp meer druk”

Meer weten? Neem contact op:

Edisonstraat 12
7006 RD - Doetinchem

T 0314-368 444
F 0314-335 047
E info@distrimex.nl



Bekijk binnenkort met eigen ogen hoe de KS schroefkanaalwaaier vuil verpompt.

Houd onze socials in de gaten!

Coming soon...