

Landustrie

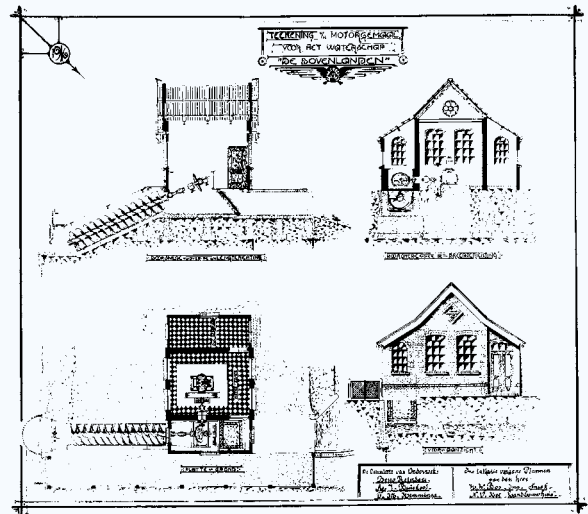
# Borstelbeluchters

# Samen meer dan 250 jaar ervaring

## 2024 : een nieuwe hoofdstuk begint

De reis naar de samenkomst van onze gezamenlijke 'waterkracht' begon in 1880 met de oprichting van Hubert, gevolgd door de oprichting van Landustrie in 1913. Sinds de begindagen van onze gedeelde geschiedenis ontwikkelen Friese ambachtslieden duurzame oplossingen in onze waterwereld. In 2011 versterkte de toevoeging van Desah's innovatieve technologie onze toewijding aan betrouwbare kwaliteit verder.

Vanaf 2024 zijn we samen aan een nieuw hoofdstuk begonnen. Noarding combineert nu de kracht van drie merken: Desah, Hubert en Landustrie. Hierdoor zijn wij in staat toekomstbestendige producten en oplossingen te leveren voor de gehele watercyclus.



## Landustrie borstelbeluchters

Op het gebied van oppervlaktebeluchting kennen we een lange geschiedenis. Al meer dan 50 jaar ontwerpen, fabriceren, monteren en onderhouden wij diverse beluchtingsconcepten.

Voor aerobe zuiveringsprocessen bieden wij meerdere mogelijkheden. In overleg met de klant kan de meest efficiënte configuratie worden gemaakt met een selectie uit onze eigen LANDY puntbeluchters, borstelbeluchters, voortstuwers cq mixers en bellenbeluchting.

Vandaag de dag beschikken we over uitgebreide proceskennis en veel ervaring. De bouw van een eigen full-scale beluchtingstesttank heeft hier een belangrijke bijdrage aan geleverd.

Onze range aan borstelbeluchters omvat twee gestandaardiseerde types, de LANDY-700 en de LANDY-1000 respectievelijk met een diameter van 700 en 1000 mm. Lengtes variëren tot maximaal 9 meter. Op verzoek van de klant zijn afwijkende types eveneens leverbaar.

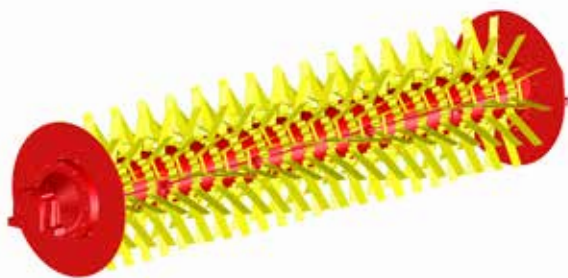


Borstelbeluchters gemonteerd onder stalen brug



# Inleiding tot beluchting

Het beluchten van afvalwater is het proces waarbij atmosferische zuurstof in afvalwater wordt gebracht om de aerobe biologische afbraak van verontreinigende stoffen te vergemakkelijken. Het actiefslibproces is de meest voorkomende vorm van aerobe biologische afvalwaterzuivering. Dit populaire proces is afhankelijk van beluchting om de snelle reproductie van micro-organismen te bevorderen die organisch materiaal in het afvalwater afbreken. Beluchting verhoogt ook het gehalte aan opgeloste zuurstof in het uiteindelijke afvalwater, wat op zijn beurt helpt het planten- en dierenleven in de ontvangende rivieren en meren in stand te houden.



## Duurzame oplossing

Onze borstelbeluchters bieden maximale beluchtingsefficiëntie en een levensduur tot 30 jaar. Dit maakt ze uiterst duurzaam en energiezuinig, wat resulteert in een lagere CO<sub>2</sub>-voetafdruk en minimale totale eigendomskosten. Wij helpen u bij het realiseren van een écht duurzaam afvalwaterzuiveringsproces door decennialange ervaring in beluchtingstechniek te combineren met deskundige projectbegeleiding.

Onze specialisten bieden ondersteuning vanaf het conceptontwerp tot en met de inbedrijfstelling, wat leidt tot een milieuvriendelijke, duurzame en economisch haalbare oplossing.

## Research & development

Hoewel we al zeer duurzame en efficiënte borstelbeluchters produceren, blijven we ons continu ontwikkelen. In onze eigen testomgeving werken we voortdurend aan nieuwe concepten en zetten deze om in betrouwbare, hoogwaardige producten.

De Landustrie 700 borstelbeluchter biedt een significante verbetering ten opzichte van de gangbare beluchtermoedellen, terwijl de Landustrie 1000 dankzij uitgebreid onderzoek en intensieve tests een nog hoger rendement behaalt. U kunt erop vertrouwen dat de Landustrie-borstelbeluchter die is afgestemd op uw specifieke eisen, uitstekende prestaties levert – ondersteund door onze uitgebreide kennis, jarenlange ervaring en grondige interne ontwikkeling en testprocedures.

## Design

Onze borstelbeluchters werken efficiënter en kosteneffectiever dan vergelijkbare producten van andere fabrikanten.

De beluchter heeft een naadloze, holle stalen buis waarop meerdere stervormige rotorbladen zijn bevestigd. Elk blad is in een spiraalvormig patroon rond de as geplaatst, met een lichte verschuiving ten opzichte van het vorige blad. Dit ontwerp vermindert het 'trampen' en voorkomt overmatige belasting van de lagers tijdens het draaien van de beluchter in het water. Het resultaat is een stillere, schokvrije werking. De rotorbladen zijn vervaardigd uit thermisch verzinkt staal of roestvrij staal (AISI 304 of AISI 316). Optioneel kunnen de borstelbeluchters worden uitgerust met toegangsplatformen en inspectiedeksels voor eenvoudige inspectie en onderhoud.

Onze engineers maken gebruik van de eindige-elementen-methode (EEM) om eventuele spanningen te berekenen.







## Productie

Om de hoogste kwaliteitsnormen te waarborgen, worden al onze borstelbeluchters vervaardigd in onze fabriek in Sneek. In onze uitstekend uitgeruste productiefaciliteit van 15.000 m<sup>2</sup> produceren we borstelbeluchters met diameters tot 7.700 mm en 1.000 mm, en lengtes tot 9 meter.

Elke stap van het productieproces – van het vormen en lassen van metaal tot het aanbrengen van corrosiebestendige coatings en verf en de uiteindelijke montage – vindt plaats onder ons eigen dak en onder ons strenge kwaliteitscontrolebeleid.

Onze mogelijkheden omvatten röntgen- en ultrasone tests om ervoor te zorgen dat onze borstelbeluchters robuust en betrouwbaar blijven, zelfs decennialang.

## Werking

Borstelbeluchters zijn oppervlaktebeluchters met een horizontale as, ontworpen voor zuurstofoverdracht en gerichte menging bij de behandeling van afvalwater. De rotor van de borstelbeluchter brengt zuurstof in het water door sterke turbulentie te creëren op het grensvlak tussen het afvalwateroppervlak en de lucht. Daarnaast zorgt de rotor voor een gerichte stroming, waardoor het actiefslib, het afvalwater en de zuurstof grondig worden gemengd. Dit stromingspatroon maakt een sedimentatievrije werking mogelijk in bassins tot 3,55 meter diep. Voor diepere bassins, tot 8 meter, kan het mengproces worden aangevuld met extra stromingsinductoren die periodiek inschakelen.

Aan beide uiteinden van de rotoras zijn spatplaten geplaatst om opspattend water bij de lagers en de aandrijfeenheid te minimaliseren. Stroomafwaarts van de borstelbeluchter worden vaak geleideschotten toegevoegd om een uniforme belichting en menging tot aan de bodem van de tank te garanderen, waardoor de efficiëntie wordt gemaximaliseerd.

Optioneel kunnen een toegangsbrug en inspectiedeksels worden gemonteerd om snelle en veilige installatie en eenvoudig onderhoud mogelijk te maken.



# Zuurstofinbreng

De Landustrie 700 en 1000 borstelbeluchters bieden een gegarandeerd zuurstofinbrengend vermogen. De oxygenatiecapaciteit is voornamelijk afhankelijk van de rotorlengte, onderdompelingsdiepte en rotatiesnelheid. In de onderstaande tabel vindt u de beluchtingscapaciteit en het zuurstofinbrengend vermogen van type 700 en 1000 bij een maximale rotorlengte van 9 meter, een maximale onderdompelingsdiepte van 300 mm en een rotatiesnelheid van 72 rpm. Beide modellen zijn beschikbaar in verschillende rotorlengtes die kunnen worden afgestemd op uw specifieke eisen, tot een maximale lengte van 9 meter.

type	diameter (mm)	rotor lengte (mm)	beluchtingscapaciteit (kg O <sub>2</sub> /hr)	zuurstof inbreng (kg O <sub>2</sub> /hr)
Landustrie 700	700	9000	54	1,8
Landustrie 1000	1000	9000	85	2,0



# Zuurstofregeling

De zuurstofcapaciteit en het mengvermogen kunnen worden geregeld door het waterniveau (en daarmee de dompediepte van de beluchter) aan te passen en/of de rotatiesnelheid te variëren. Het waterniveau en de dompediepte kunnen worden beheerd door de uitstroombuigte handmatig of automatisch aan te passen. Daarnaast is het gebruik van variabele frequentieaandrijvingen (VFD's) een effectieve methode om de rotatiesnelheid te regelen. Door de werking nauwkeurig af te stemmen op de vraag kan de energie-efficiëntie optimaal worden benut.

# Toepassing

Onze borstelbeluchters worden wereldwijd toegepast, zowel in gemeentelijke als industriële afvalwaterzuiveringsinstallaties. Landustrie-borstelbeluchters kunnen worden geïnstalleerd in verschillende tankconfiguraties, zoals rechthoekige, vierkante en ronde beluchtingstanks, slibstabilisatie-tanks, oxidatiesloten, carroussels, omloopsloten en egalisatie- en buffertanks.

Daarnaast zijn er ook drijvende borstelbeluchters beschikbaar, die geschikt zijn voor gebruik in sequencing batchreactoren (SBR's), MBR-systemen en lagunes. De drijfconstructie bestaat uit twee parallelle vlotters, overspannen door een platform dat op maat is gemaakt voor het specifieke model borstelbeluchter. Bij eventuele calamiteiten, ombouw van de zuiveringsinstallatie, of bij een plotseling optredend zuurstoftekort kan deze drijvende unit snel uitkomst bieden.



# Eenvoudig maar robuust

Wij maken gebruik van de eindige-elementenmethode (EEM) om een eenvoudige maar robuuste unit te realiseren zonder over-engineering. EEM stelt ons in staat de beluchtingsbladen te vervaardigen met de optimale dikte voor elk type staal. Dit resulteert in een betrouwbare beluchter met een lange levensduur. Onze aandrijvingen worden doorgaans ontworpen met een servicefactor van  $\geq 2,0$ , wat ruim boven de meeste specificaties en alternatieve ontwerpen ligt. Bovendien zijn de borstelbeluchters uitgerust met lagers met een lange levensduur, wat de onderhoudsfrequentie vermindert en operationele besparingen oplevert.



## Technisch advies

Aanzienlijke energiebesparingen kunnen worden gerealiseerd wanneer de werking van de beluchter wordt afgestemd op de actuele belasting die een zuiveringsinstallatie ontvangt, in plaats van op de oorspronkelijke ontwerpparameters. Het optimaliseren van de operationele efficiëntie is cruciaal, aangezien beluchting verantwoordelijk is voor 60% tot 80% van het energieverbruik van een afvalwaterzuiveringsinstallatie.

Bij het ontwerp van een zuiveringsinstallatie worden de berekeningen meestal gebaseerd op de maximaal verwachte belasting, inclusief een projectie van bevolkingsgroei voor de komende jaren, en vervolgens verhoogd met een piekfactor en/of veiligheidsmarge. De specificaties van het beluchtingssysteem zijn daardoor vaak gebaseerd op opgeblazen cijfers.

Maar wat als de werkelijke belasting lager is dan voorspeld, of als de verwachte bevolkingsgroei uitblijft? Door het beluchtingssysteem aan te passen aan de daadwerkelijke belasting kan de efficiëntie van het systeem aanzienlijk worden verhoogd.

Dit kan leiden tot energiebesparingen tot wel 30%, wat zowel de energiekosten als de ecologische voetafdruk verlaagt. Onze software vergelijkt de werking van borstelbeluchters met de actuele belasting van de zuiveringsinstallatie, waardoor het beluchtingsproces optimaal kan worden afgestemd en zowel efficiëntie als duurzaamheid worden verbeterd. Wij staan klaar om u te ondersteunen met technisch advies, gericht op het bereiken van de hoogste operationele efficiëntie.



## Stil

Alle borstelbeluchters produceren geluid, zowel door de mechanische aandrijving (~20%) als door de interactie van de bladen met het water (~80%). Wanneer geluidsbeporingen van toepassing zijn, kunnen de borstelbeluchters van Landindustrie worden uitgerust met geluidsdempende kappen en spatreductiemaatregelen.



# Installatie & inbedrijfstelling

Ons team van ervaren monteurs staat klaar om uw installatie bedrijfsklaar af te leveren.

Vindt de installatie plaats door uw eigen team of derden? In dat geval kunnen wij supervisie verlenen en de installatie begeleiden, zodat deze op de juiste wijze wordt uitgevoerd.

Onze supervisor kan tevens toezicht houden op de inbedrijfstelling en het opstarten van de borstelbeluchters, om optimale prestaties en een lange levensduur te waarborgen.



## Renovatie

Wij kunnen de kwaliteit, prestaties en betrouwbaarheid van elke borstelbeluchterinstallatie herstellen, zo ook die van andere fabrikanten. Dit kan resulteren in een kosten- en energie-efficiëntere installatie dan oorspronkelijk geleverd.

Het renovatietraject begint met een grondige analyse van de huidige systeemeisen en de staat van de installatie. Op basis daarvan adviseren wij ofwel renovatie van de huidige beluchter en onderdelen, ofwel (gedeeltelijke) vernieuwing.

Het eindresultaat is een verbeterde installatie die met een hoger rendement draait en toekomstbestendig is!



# Service

Onze service team staat voor u klaar. We ondersteunen niet alleen met reparatie, onderhoud en levering van reserveonderdelen, maar bieden ook training, installatietoezicht en volledige begeleiding bij inbedrijfstelling.

Wij informeren u graag over alle mogelijkheden op het gebied van service en ontzorging.

voor meer informatie:

[SERVICE@NOARDLING.NL](mailto:SERVICE@NOARDLING.NL)



# Ervaring

Wij zijn al meer dan een halve eeuw actief in beluchtingstechnologie, met projecten in meer dan 60 landen wereldwijd.

Deze langdurige ervaring heeft ons een schat aan kennis en expertise opgeleverd, waarmee we robuuste, efficiënte en geoptimaliseerde beluchtingssystemen ontwerpen.

Dit varieert van enkele beluchtingsrotoren van 3kW tot grootschalige projecten met acht of meer rotoren van 4kW.

# Onderhoud

Ons onderhoudsteam verzorgt zowel preventief als, indien nodig, correctief onderhoud. Reserveonderdelen zijn direct beschikbaar en kunnen snel naar uw locatie worden verzonden, zodat de bedrijfszekerheid van uw borstelbeluchter gewaarborgd blijft.





# Landustrie

Water Treatment Solutions

## Landustrie is part of Noardling

Postbus 199, 8600 AD Sneek

T. +31 (0)515 48 68 88

E. [info@noardling.nl](mailto:info@noardling.nl)

W. [www.noardling.nl](http://www.noardling.nl)

A. Pieter Zeemanstraat 6, Sneek

## Onze waterkringloop

Van water intake systemen tot waterkoeling, van waterbeheer tot afvalwaterzuivering, (riool)gemalen, waterkrachtinstallaties en prijswinnende innovaties op het gebied van decentrale afvalwaterbehandeling, ontdek hier onze oplossingen in de waterkringloop.



# Noardling

Futureproof Water Technology

Met meer dan 250 jaar gecombineerde ervaring in het transporteren en behandelen van water, levert Noardling toekomstbestendige producten en oplossingen voor de watertechnologie.

## Noardling brands:



Desah

Oplossingen voor decentrale afvalwaterzuivering



Hubert

Oplossingen voor waterinlaatsystemen



Landustrie

Oplossingen voor waterbehandeling