

Landustrie

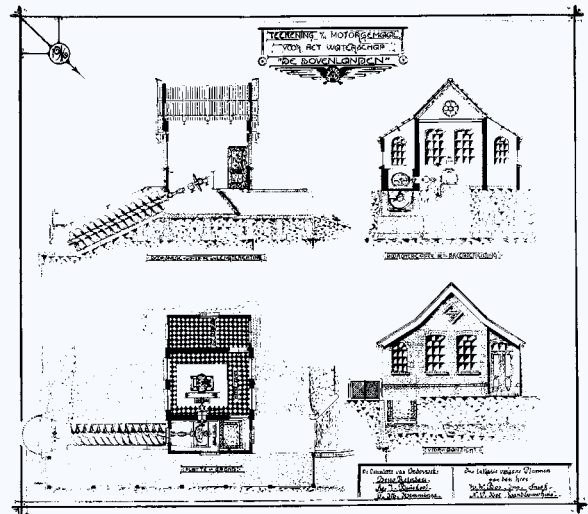
# Oppervlakte- beluchters

# 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 ambachtlieden 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.



## Hoog rendement beluchting

Op het gebied van oppervlaktebeluchting kennen wij een lange geschiedenis. Al meer dan 50 jaar ontwerpen, fabriceren, leveren, 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 Landustrie puntbeluchters, borstelbeluchters, voortstuwcrs cq mixers.

Onze range aan puntbeluchters omvat inmiddels vier generaties, waarvan de Landustrie-7 beluchter het meest recente ontwerp is.

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.



Jebel Ali, UAE

# Duurzaam

Door oppervlaktebeluchters met lage snelheid te leveren die de hoogst mogelijke beluchtingsefficiëntie mogelijk maken en een levensduur tot 30 jaar hebben, bieden wij zeer duurzame oplossingen die bijdragen aan een lager energieverbruik.

Dit resulteert in een reductie van de CO2-voetafdruk en de laagst mogelijke totale eigendomskosten. Wij helpen u een echt duurzaam proces te realiseren door jarenlange ervaring op het gebied van beluchtingstechniek te combineren met professionele projectbegeleiding gedurende het gehele traject.

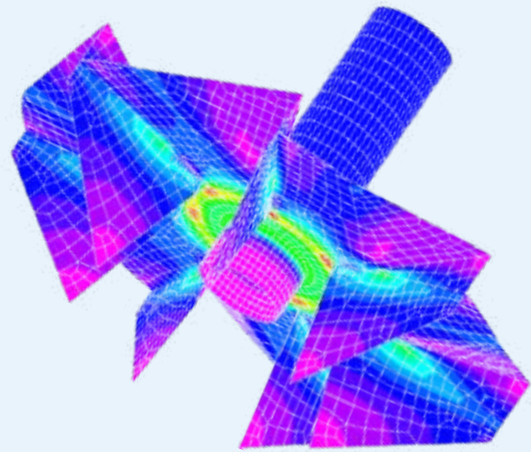
De verwerkingskosten worden laag gehouden doordat de specialisten van ons expertise bieden vanaf het conceptuele ontwerp tot en met de inbedrijfstelling en het opstarten, waardoor milieuvriendelijke, duurzame en economisch levensvatbare producten worden gegarandeerd.



# Beluchting in het algemeen

Beluchting van afvalwater is het proces waarbij lucht aan het afvalwater wordt toegevoegd om aerobe biologische afbraak van verontreinigende stoffen mogelijk te maken. Het actiefslibproces is de meest gebruikelijke optie bij de behandeling van afvalwater. De beluchting in een actiefslibproces is gebaseerd op het overbrengen van atmosferische lucht (voornamelijk O<sub>2</sub>) naar een met vloeistof gevuld bassin, waardoor de kweek en reproductie van micro-organismen wordt bevorderd die het behandlungsproces uitvoeren door organisch materiaal af te breken.

Beluchting herstelt ook het opgeloste zuurstofniveau in het uiteindelijke afvalwater om het planten- en dierenleven in stand te houden wanneer het in rivieren en meren wordt geloosd.



# Kenmerken

De Landustrie oppervlaktebeluchter kenmerkt zich door:

- hoog en constant rendement
- extreem lage reactiekrachten
- goede mixeigenschappen
- brede applicatiemogelijkheden
- eenvoudige en robuuste constructie
- zelfreinigend en verstoppingsvrij
- lage onderhoudskosten
- groot zuurstofinbrengend vermogen
- eenvoudig regelbare





# R & D

Ends de jaren tachtig hebben wij de beschikking over een eigen full-scale testtank. Deze tank is qua grootte en testmogelijkheden uniek in de wereld. De afmetingen 20x20x6 meter, geven een effectief volume van 2200 m<sup>3</sup> (waterdiepte 5,5 m).

In de tank is een op hoogte instelbare brug aangebracht om lagere waterniveaus te kunnen simuleren. Er kan ook gewerkt worden met verplaatsbare wanden om het volume te reduceren.

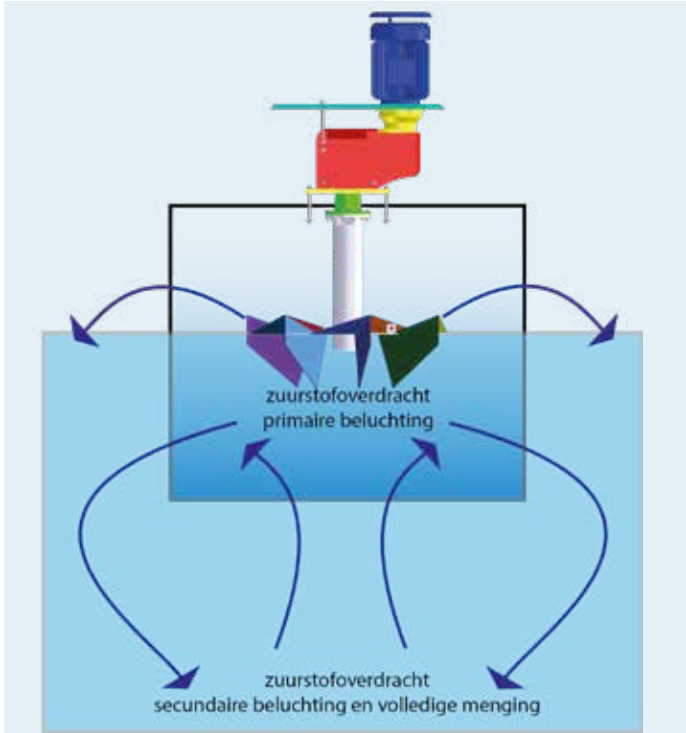
Het monitoren van de zuurstofmetingen gebeurt volledig automatisch. Naast de zuurstofmetingen kunnen ook trillings- en geluidsmetingen en snelheden in het water worden gemeten.

In deze tank zijn de verschillende Landy-7 beluchters onder diverse omstandigheden getest. Daarmee zijn wij in staat om het te verwachten rendement onder de gegeven omstandigheden te voorspellen.

Naast de metingen voor eigen gebruik kunnen ook metingen voor derden of metingen in aanwezigheid van de klant worden uitgevoerd.



Full scale testtank in Sneek



# Goede mixing

Puntbeluchters dienen niet alleen voor zuurstofinbreng in het water, maar deels ook voor de voortstuwing cq mixing.

Om deze reden is de Landustrie beluchter conusvormig. De conusvorm creëert de pompwerking die nodig is om tot een goede mixing in het bassin te komen. Voor omloopsystemen leidt dit tot een goede voortstuwing.

Ook in diepere bassins waarin eventueel stijgbuizen worden toegepast, is deze pompwerking zeer belangrijk om een efficiënte zuurstofoverdracht te bewerkstelligen.



# Productie

Om de hoogst mogelijke kwaliteit te garanderen, fabriceren wij al onze beluchters in onze eigen productiefaciliteit te Sneek.

In de goed geoutilleerde fabriekshallen, met een oppervlakte van 15.000 m<sup>2</sup> beschikken we over de vakkennis en het materieel om de meest duurzame en betrouwbare units te fabriceren. Van metaalbewerking, lassen en oppervlaktebehandeling tot en met de eindassemblage, elke stap van het productieproces bevindt zich onder één dak. Dit vergemakkelijkt het uitvoeren van een gedegen kwaliteitscontrole.

In onze fabriekshallen voeren wij röntgen en ultrasonore testen uit om alle kritieke aandachtspunten te onderzoeken zodat een betrouwbare beluchter kan worden afgeleverd, die tientallen jaren mee kan.



# Stil

Een draaiende beluchter produceert geluid, deels door de aandrijving, maar vooral door het spattende water.

Om het geluidsniveau zoveel mogelijk te beperken, én het spatten te verminderen, kan de beluchter worden voorzien van een speciale kap (Oxycap).



## Hoog constant rendement

Met de Landustrie hoogrendement beluchter kan tot 20% worden bespaard op energieverbruik, zonder afbreuk te doen aan het zuurstofinbrengend vermogen en de voortstuwing (mixing). Het hoge rendement van de puntbeluchter blijft constant over de volledige levensduur van de beluchter, soms oplopend tot wel 30 jaar, mits goed onderhouden.

De te behalen rendementen bij puntbeluchters zijn afhankelijk van een aantal factoren. Eén daarvan is de geometrie van het beluchtingsbassin.

Voor de diverse toepassingen gelden de volgende maximale richtwaarden:

omloopsloten:	2.2 – 2.5	kg O <sub>2</sub> /kWh
rechthoekige bassins:	1.8 – 3.3	kg O <sub>2</sub> /kWh
vijvers/lagoons:	tot 2.0	kg O <sub>2</sub> /kWh

## Geen dode zones

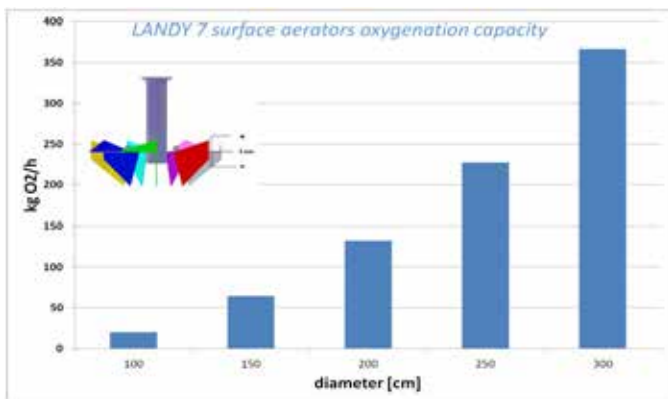
Door de uniek gevormde schoepen van de beluchter wordt een axiale stroming in het beluchtingsbassin gecreëerd. Hierdoor vindt optimale menging plaats van het inkomende afvalwater, gemengde vloeistof gesuspendeerde stoffen (MLSS) en zuurstof. De conusvormige beluchter heeft eveneens een pompfunctie waarmee menging van het afvalwater wordt gerealiseerd in tot wel 5,5 meter diepe bassins. Zuurstof wordt evenredig verdeeld over het gehele bassin en zodoende worden sedimentatie en dode zones voorkomen.

## Eenvoudig regelbaar

De hoeveelheid in te brengen zuurstof wordt bepaald door de grootte van de beluchter en kan op twee manieren worden gereguleerd. Enerzijds door regeling van het toerental, m.b.v. een frequentie-omvormer of een poolomschakelbare motor. Anderzijds door variatie van de indompeldiepte van de beluchter, te realiseren door wijziging van de hoogte van de overstortrand. De feitelijke regeling wordt vrijwel altijd aangestuurd door een zuurstofsonde.

# Zuurstof- inbrengend vermogen

Afhankelijk van de specifieke omstandigheden kan er door één Landustrie beluchter 1 tot 550 kgO<sub>2</sub>/uur in het medium worden ingebracht. Het zuurstofinbrengend vermogen van de gehele range aan Landustrie beluchters is groot en blijft constant over een groot bereik van indompeldiepte en toerental.



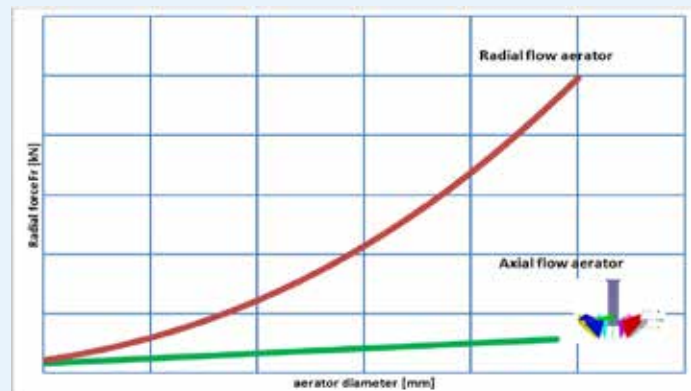
zuurstofinbreng t.o.v. diameter

# Eenvoudig en robuust

De Landustrie beluchter is een eenvoudige maar robuuste constructie. Door het gebruik van de Eindige Elementen Methode kan de kleinst mogelijke materiaaldikte worden gekozen. Dit geldt voor elke toepasbare materiaalsoort. Optredende spanningen in de constructie zijn zeer laag, mede door de conische vorm van de beluchter. Ook het oneven aantal schoepen van beluchter zorgt ervoor, dat de Landustrie beluchter probleemloos en soepel draait.

# Lage reactiekrachten

Het ontwerp van de Landustrie beluchter is dusdanig, dat de optredende radiale en axiale krachten veel lager zijn dan bij conventionele puntbeluchters. Dit geeft een aantal voordelen. De krachten op het betonwerk en op het lager van de uitgaande as van de tandwielkast zijn kleiner. Hierdoor volstaat in veel gevallen een kleinere tandwielkast. Ook het trillingskarakter van de totale unit is sterk gereduceerd, zodat kritische trillingen niet meer voorkomen.



laagste radiale krachten met Landustrie beluchters

# Zelfreinigend

De Landustrie beluchter is zelfreinigend en verstoppingsvrij. Het ontwerp en de vorm van de schoepen zorgen ervoor, dat verontreiniging geen kans heeft zich aan de beluchterschotel te hechten. Dit vergemakkelijkt het onderhoud aanzienlijk en houdt de onderhoudskosten laag.



# Toepassingen

De Landustrie hoogrendement beluchters worden vooral toegepast in de aërobe biologische afvalwaterbehandeling. Hier zorgen ze voor voldoende zuurstofinbreng, menging en (waar nodig) voortstuwing.

De Landustrie beluchter is inzetbaar als vaste en drijvende beluchter. Wat betreft de geometrie van het bassin zijn de mogelijkheden onbegrensd; vierkante of rechthoekige tanks, ronde tanks, ondiepe en diepe tanks (eventueel met de toepassing van stijgbuizen), oxidatie- en omloopsloten, Membraan BioReactoren, SBR-systemen, lagoons, vijvers, mixing of buffertanks. In alle toepassingen behoudt de beluchter het hoge rendement.

Ook in de industriële afvalwaterbehandeling wordt de Landustrie beluchter toegepast, bijvoorbeeld de papier-, (petro) chemische en voedingsmiddelenindustrie.

Afhankelijk van de toepassing kan de Landustrie oppervlaktebeluchter worden geïnstalleerd in een klassiek beluchtingsbassin of in combinatie met een anaerobe bioreactor.

De drijvende Landustrie beluchter bestaat uit een platform en twee parallelle drijvers, aangepast aan de specifieke oppervlaktebeluchter. Hierdoor wordt een compactere installatie bereikt, die stabiel is onder alle bedrijfsomstandigheden. Deze opstelling is eenvoudig aanpasbaar en eenvoudig te transporteren. Ook het huren van een drijvende beluchter is mogelijk!



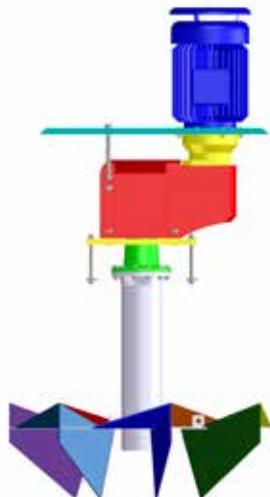
# Technisch advies

Oppervlaktebeluchters met een laag toerental kunnen vaak efficiënter en effectiever worden ingezet. Een aanzienlijke hoeveelheid energie kan worden bespaard door de werking van de beluchter af te stemmen op de werkelijke belasting van de zuiveringsinstallatie in plaats van de oorspronkelijke ontwerpparameters.

Een nauwkeurige afstelling is essentieel, aangezien ongeveer 80% van de elektrische energie op een afvalwaterzuiveringsinstallatie wordt verbruikt door beluchting. In de ontwerpfase worden de procesberekeningen doorgaans gebaseerd op de maximale belasting van de installatie, inclusief prognoses voor toekomstige groei. Het aantal beluchters en hun ontwerpspecificaties worden afgestemd op deze initiële gegevens.

Maar wat gebeurt er als de werkelijke belasting veel lager blijkt te zijn dan verwacht, of als de omstandigheden anders uitpakken dan aanvankelijk aangenomen? Door het beluchtingssysteem aan te passen aan de actuele belasting van de installatie, kan het rendement van het beluchtingsproces aanzienlijk worden verbeterd. Dit kan leiden tot energiebesparingen tot wel 30%, met als resultaat lagere gebruikskosten en een kleinere ecologische voetafdruk.

Wij hebben een toolbox ontwikkeld die de werking van oppervlaktebeluchters vergelijkt met de werkelijke belasting van een zuiveringsinstallatie. Het doel van deze scan is het optimaliseren van het beluchtingsproces, wat de efficiëntie en duurzaamheid ten goede komt. In sommige



## Installatie & inbedrijfstelling

Ons montageteam staat bekend om haar kennis en vakmanschap op locatie. Onder alle omstandigheden kan een hoogwaardige en snelle oplossing worden gezocht voor elk voorkomend probleem. Uw specifieke wensen worden hierbij niet uit het oog verloren.

De Landustrie beluchters kunnen te allen tijde door onze monteurs worden gemonteerd, maar het uitvoeren van alleen de supervisie behoort ook tot de mogelijkheden. Onze monteurs zien er dan op toe dat de beluchter door uw eigen team op een correcte wijze wordt geïnstalleerd en in werking gezet.

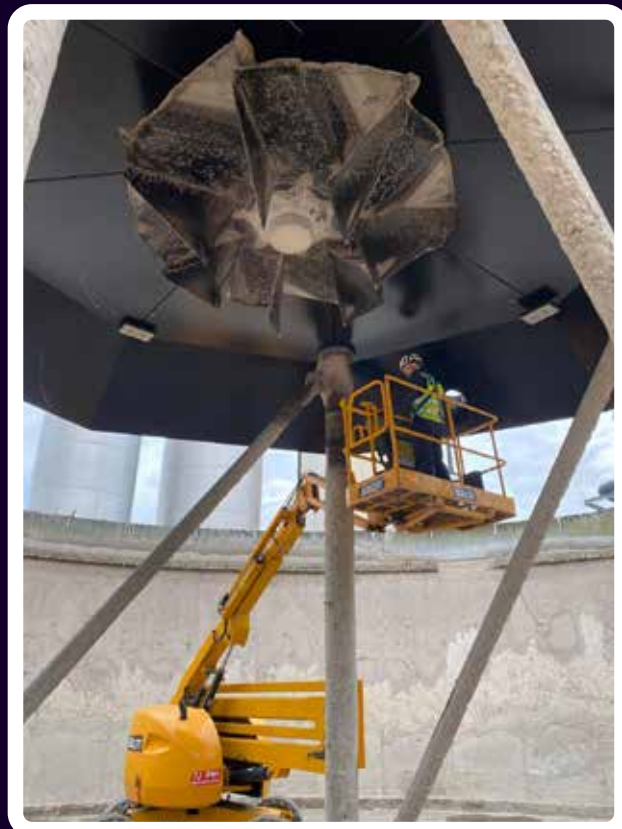
# Service

Met onze kennis en ervaring op het gebied van vijzels zijn we voor u de juiste servicepartner. Deze service beperkt zich niet alleen tot de levering van reserveonderdelen, maar omvat ook reparatie, onderhoud, training en opschaling.

Ook voor het huren van beluchterunits kunt u terecht bij onze Service afdeling.

Voor meer informatie:

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



# Ontwerp

Al vanaf de start van het project kunnen onze engineers u begeleiden bij de juiste beluchterconfiguratie, de lay-out, de juiste materiaalkeuze enzovoort.

Er zijn geen twee projecten hetzelfde en onze vroegtijdige bijdrage kan een optimaal functionerende beluchtingsconcept opleveren, waarbij kosten en rendement belangrijke factoren zijn. Het eindresultaat is een voor u op maat gemaakt ontwerp.



# Onderhoud

Zowel preventief als herstellend onderhoud van uw beluchterinstallatie kan door ons worden uitgevoerd. Met onze gekwalificeerde serviceafdeling kunnen onderhoudstrajecten samen worden gepland en dringende reparaties kunnen door ons meteen worden afgehandeld, wanneer en waar ze zich ook voordoen.

Vervangende onderdelen zijn eenvoudig en snel verkrijgbaar zodat uw installatie bedrijfszeker 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

Decentrale  
Afvalwaterzuivering



Hubert

Waterinlaatsystemen



Landustrie

Waterbeheer en  
afvalwaterzuivering