

Landustrie

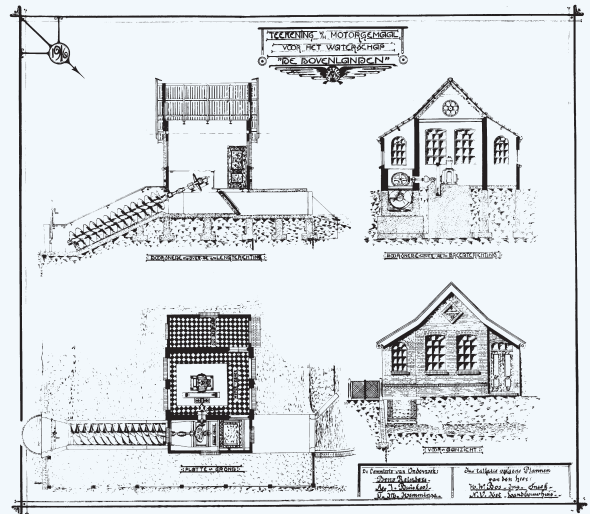
Wasserkraft- schnecken

Gemeinsam über 250 Jahre Erfahrung

2025 : *neuer Name, vertraute Qualität*

Unsere gemeinsame Reise in der Wassertechnologie begann 1880 mit der Gründung von Hubert, gefolgt von Landustrie im Jahr 1913. Seitdem entwickeln Friesische Fachleute nachhaltige Lösungen für die Wasserwirtschaft. In 2011 erweiterte die dezentrale Abwasserbeseitigung von Desah unser Know-how und unser Engagement für zuverlässige Qualität.

Jetzt schlagen wir gemeinsam ein neues Kapitel auf: Unter dem Namen Noardling bündeln wir nun die Stärken von Desah, Hubert und Landustrie. So können wir nachhaltige Wassertechnologielösungen für den gesamten Wasserkreislauf bieten.



Wasserkraft-Schnecken

Fließendes Wasser ist eine unerschöpfliche, nie endende Kraftquelle für reine und saubere erneuerbare Energie. Mit einem Landustrie-Wasserkraftschneckensystem profitieren Sie optimal von dieser natürlichen Ressource.

Noardling entwirft, baut und installiert hocheffiziente, kostengünstige und umweltschonende Wasserkraftmaschinen, die speziell für Standorte mit sehr geringen Fallhöhen und hohem Durchfluss geeignet sind.

Eine umweltfreundliche Lösung kann nur dann als nachhaltig bezeichnet werden, wenn sie wirtschaftlich vertretbar ist. Wir von Noardling kombinieren jahrelange Erfahrung in der Wasserkrafttechnik mit professioneller Projektleitung während des gesamten Prozesses und helfen Ihnen dadurch, ein wirklich nachhaltiges Projekt zu schaffen. Mit Noardling-Experten, die alle Aufgaben von der ersten Standortuntersuchung über die Auslegung, die Konstruktion und Fertigung bis hin zur Installation übernehmen, werden Ihre Kosten niedrig gehalten. Uns ist es wichtig, dass Ihr Projekt eine ökologisch und finanziell nachhaltige Lösung wird.

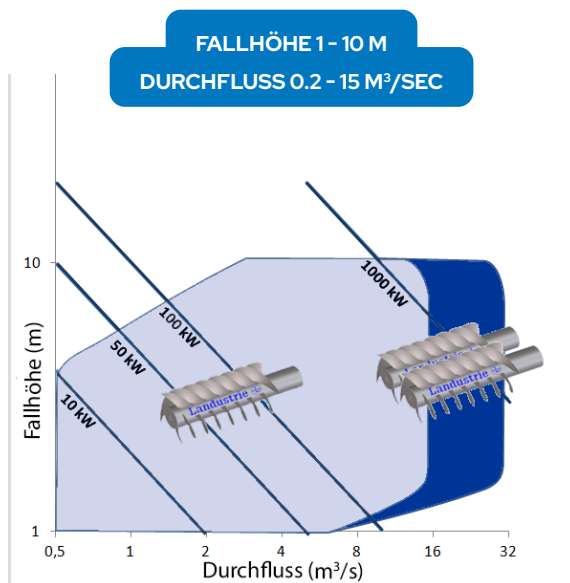


Steinsau, Erstein, Frankreich

Entwurf

Die von Noardling entworfenen und hergestellten Wasserkraftschnecken arbeiten zuverlässiger, effizienter und kostengünstiger als jede andere Turbinentechnologie in vergleichbarer Anwendung mit einer Fallhöhe zwischen einem und zehn Metern und einem Durchfluss zwischen 0,2 und 15 m³/s. Wenn ein potenzielles Wasserkraftwerk eine höhere Fallhöhe, einen höheren Durchfluss oder beides hat, können mehrere Wasserkraftschnecken in Reihe (hintereinander) oder parallel (nebeneinander) eingesetzt werden. Nach der Dimensionierung mit unserer eigenen Software nutzen unsere Ingenieure Finite-Elemente-Methoden (FEM), die alle Kräfte auf die Wasserkraftschnecke und die Wasserbaustrukturen berechnen, um eine robuste und zuverlässige Wasserkraftanlage zu gewährleisten. Darüber hinaus werden Ihnen alle benötigten Pläne und Berechnungen zur Wasserkraftanlage von Noardling zur Verfügung gestellt. Wir werden Ihre spezifischen Wünsche und die ganz besonderen Anforderungen in Ihren individuellen Entwurf integrieren. Diese ortsspezifischen Variablen, die durch einfallsreiches und flexibles Engineering berücksichtigt werden können, umfassen z.B.:

- Standorte mit variablem/konstantem Durchfluss
- Standorte mit variablen oberen und/oder unteren Wasserständen
- Zu- und Ablaufstrukturen



Herstellung

Um absolut höchste Qualität zu gewährleisten, fertigen wir sämtliche Wasserkraftschnecken in unserer Fertigung in Sneek, Holland, die für den Bau von Schnecken mit einem Durchmesser von 250 bis 5000 mm und Längen bis zu 25 Metern ausgerüstet ist. Tatsächlich wurden hier in Sneek bei Noardling die größten, in Betrieb befindlichen, Wasserkraftschnecken der Welt gebaut!

In unserer hochmodernen Produktionsstätte mit einer Fläche von 15.000 m² verfügen wir über die neueste Technologie, um die derzeit robustesten und leistungsstärksten Wasserkraftschnecken zu bauen. Von der Verformung und Verschweißung über Korrosionsschutzbeschichtungen und Lackierungen bis zur Endmontage findet jeder Schritt des Herstellungsprozesses unter unserem Dach und vor allem im Rahmen unserer Qualitätskontrolle statt. In unserer Anlage röntgen und/oder führen wir Ultraschallprüfungen in kritischen Bereichen durch, um sicherzustellen, dass Ihre Wasserkraftschnecke jahrzehntelang robust und zuverlässig bleibt.

Noardling arbeitet nach ISO 9001-2008 und SCC.



Eigene Produktionsanlagen





Chapel Haddlesey, North Yorkshire, England



Widdington, North Yorkshire, England

Betrieb

Das Prinzip der LANDY-Wasserkraftschnecke stammt aus dem Jahr 300 v. Chr., als Archimedes die Schneckenpumpe erfand. In langjähriger Arbeit hat Noardling das Design verändert und die Schneckenpumpe für Wasserkraft adaptiert: die Landustrie Wasserkraftschnecke - Typ LANDY.

Die Schnecke wird in Strömungsrichtung eines Flusses positioniert, wodurch Wasser in die Schnecke fließt. Infolge zwingt die Kombination aus potentieller und kinetischer Energie des Wassers die Schnecke, sich zu drehen. Je höher die potentielle Energie, also je höher Fallhöhe oder Durchfluss, desto höher die erzeugte Leistung.

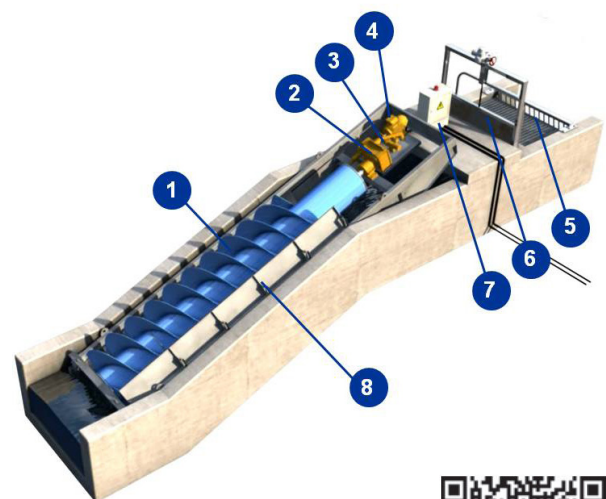
Die relativ langsame Drehbewegung der Schnecke wird über ein Getriebe auf den Generator übertragen. Hier wird die Rotationsenergie in elektrische Energie umgewandelt, bereit zum Gebrauch oder zum Verkauf ins Netz.

Anwendungen

Die Checkliste für eine Wasserkraftschnecke ist überschaubar:

- Gibt es einen Fluss und hat er nutzbare Fallhöhe? Werden beide Fragen mit ja beantwortet, ist die Nutzbarkeit offensichtlich. Für eine LANDY-Wasserkraftschnecke können jedoch weniger offensichtliche Situationen ebenso gut geeignet sein. Sie sollten nachdenken über:
- Einen komplett neuen Standort, bei dem ein Absturz im Fluss vorhanden ist oder seitlich ein Kanal erstellt werden kann.
- Einen bestehenden Damm oder ein Wehr, bei dem die LANDY-Wasserkraftschnecke einfach hinzugefügt werden kann.
- Eine funktionsuntüchtige Wasserkraftanlage, die durch die LANDY-Wasserkraftschnecke revitalisiert werden kann.
- Ausläufe von Kläranlagen oder größeren Wasserkraftwerken.
- Vorhandenes Überwasser oder eine vorgeschriebene Restwasserdotation

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Schneckenkörper | 5. Rechen |
| 2. Getriebe | 6. Schütz |
| 3. Bremse | 7. Steuerung/Regelung |
| 4. Generator | 8. Trog |



SIEHEN SIE SICH UNSERE VIDEO AN

Erneuerbare Energie

Ersparnis CO₂

Eine frei verfügbare Energiequelle zu nutzen, eine Emissionen zu erzeugen und ohne fossile Brennstoffe auszukommen, ist das Prinzip der nachhaltigen Energiegewinnung: Das kennzeichnet die Wasserkraftschnecke. Jede Kilowattstunde, die durch den Einsatz der Wasserkraftschnecke erzeugt wird, kann bis zu 0,542 kg CO₂-Emissionen einsparen.

Niedrige Baukosten

Im Gegensatz zu Standardturbinen sind die Tiefbauarbeiten für die LANDY-Wasserkraftschnecke relativ einfach: ein bestehendes oder neues Wehr, ein Einlauf und ein Fundament, um den Trog der Schnecke zu halten. Außerdem sind im Vergleich zu einer Standardturbine kein kompliziertes Design des Turbinenhauses, keine Druckrohrleitung, keine komplexe Schalung und kein Sandfang erforderlich. Das alles schlägt sich in kürzerer Bauzeit nieder.

Hoher Wirkungsgrad

Die LANDY-Wasserkraftschnecke behält ihren hohen Wirkungsgrad auch dann bei, wenn der verfügbare Durchfluss auf 20% des Nenndurchflusses sinkt. In Fällen von Überwasser oder einer schwankenden Fallhöhe schneidet die Wasserkraftschnecke besser ab als jeder andere Standard-turbinentyp. Sie ist die Turbine, die an praktisch jedem Niederdruckstandort verwendet werden kann!

Ruhig

Die Installation von Maschinen wie der LANDY-Wasserkraftschnecke in einer neuen Umgebung darf auf keinen Fall schädlichen Lärm verursachen. Eine sorgfältige Konstruktion, angepasst an Abfluss und Wasserspiegel, ist der Hauptansatz, um unangenehme Lärmpegel zu eliminieren oder zu reduzieren. In langjähriger Forschung in unserem Labor haben wir die leisesten Wasserkraftschnecken der Welt entwickelt. Darüber hinaus können Abdeckungen über der Schnecke angebracht und das Krafthaus entsprechend gebaut werden, wodurch jegliche Auswirkungen auf die Umgebung minimiert werden.

Fischfreundlich



Die Aufrechterhaltung des lokalen Öko-systems ist einer der Vorteile der Wasserkraftschnecke. Noardling war an mehreren Studien beteiligt, um zu testen, wie sich die Schnecke auf passierende Fische auswirkt. Diese zeigen, dass die Wasserkraftschnecke überhaupt keine Schäden verursacht. Um die Fischfreundlichkeit noch weiter zu erhöhen, können an den Vorderkanten der Schneckenwendel elastische Fische-schoner angebracht werden. Neben der Konstruktion einer sicheren, fischfreundlichen Turbine, die eine Migration durch die Turbine ermöglicht, wird die Wasserkraftschnecke häufig mit einer Fische-aufstiegshilfe kombiniert, um zusätzlich zur Abwärtswanderung die Aufwärtsbewegung für Fische zu ermöglichen. Dadurch kann an bestehenden Querbauwerken die Lebensqualität für Fische sogar deutlich erhöht werden.

Berechnung nach allgemeiner Faustregel

Elektrische Leistung:

$$H \text{ (m)} \times Q \text{ (m}^3\text{/s)} \times g \text{ (m/s}^2\text{)} \times \eta \text{ (\%)} = P \text{ (kW)}$$

Jährliche Energieproduktion:

$$P \text{ (kW)} \times 8760 \text{ (St)} = \text{kWh/Jahr}$$

Jahresumsatz:

$$\text{Preis/kWh} \times \text{kWh/Jahr} = \text{Umsatz/Jahr}$$



Schnelle Amortisation

Wie bei jeder Investition ist auch bei einem Wasserkraftprojekt die Amortisation einer der entscheidenden Faktoren für das weitere Vorgehen. Kurze Installationszeit, hoher Wirkungsgrad und 24/7-Stromerzeugung machen die Wasserkraftschnecke zu einer wirtschaftlich sinnvollen Investition. Neben den Parametern Standort, Fallhöhe und Durchfluss ist der Tarif, zu dem der Strom verkauft werden kann, der Schlüssel zur Amortisationsrechnung. Wenn Sie Ihren lokalen Einspeise-Tarif nicht kennen, wenden Sie sich bitte an Landustrie, wir beraten Sie gerne auch diesbezüglich.

Langlebig & problemlos

Unsere Wasserkraftschnecke arbeitet mit einer relativ niedrigen Drehzahl von 20-50 U/min, was zu einem sehr geringen Verschleiß der mechanischen Komponenten führt und einen jahrzehntelangen störungsfreien Betrieb gewährleistet. Die Turbine ist in der Lage, auch größeres Treibgut zu bewältigen, was zu einem störungsfreien und wartungsarmen System führt.

Hochwasser-sicher

Wird eine Wasserkraftanlage an einem Fluss installiert, sollte man diese immer unter Berücksichtigung der Hochwasseranslaglinien, wie etwa des HQ100-Wasserspiegels, planen, damit das Krafthaus nicht überflutet wird. Statt über dieser normalerweise notwendigen Höhe zu bauen, kann Noardling auch ein kompaktes und überflutbares Krafthaus bauen – zum Beispiel mit einem Wandlager und einer wasserdichten Tür.



Vor und während einer Überschwemmung in Goldsborough, UK



Betriebsarten

Konstante Geschwindigkeit: Wenn der verfügbare Durchfluss, der obere Wasserstand und die Fallhöhe über das ganze Jahr hindurch relativ konstant sind, ist der Betrieb mit konstanter Geschwindigkeit der effizienteste Weg.

Variable Geschwindigkeit: Für den Fall, dass Wasserstand und Durchfluss stärker variieren, kann ein System mit variabler Geschwindigkeit die höhere Jahreserzeugung liefern. Ein zusätzlicher Vorteil dieses Systems ist die Möglichkeit, durch das Regulieren der Schneckengeschwindigkeit den oberen Wasserstand zu regulieren.

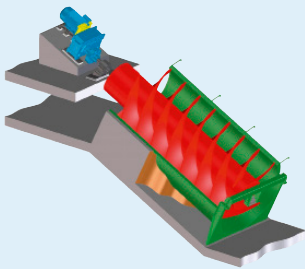
Fernsteuerung

Die vollständige Fernsteuerung und Überwachung Ihrer LANDY-Wasserkraftanlage auf Ihrem PC oder Smartphone von jedem Ort der Welt aus ist eine beliebte und sogar kostengünstige Option. .

Wassereintritts-sensor

Wenn das untere Lager im Wasser läuft, ist die Inspektion eine schwierige Aufgabe. Dafür haben wir den Wassereintritts-Erkennungsalarm zur frühzeitigen Warnung vor möglichen Lagerproblemen erfunden. Dieses Alarmsystem gibt ein Signal, wenn eine bestimmte Menge Wasser oder ein anderes leitendes Medium in das untere Lager eintritt und das Öl im Lager verschmutzt hat. Damit bleibt ausreichend Zeit, ein neues Lager zu liefern und den Umbau vorzubereiten. Alle LANDY ECO-Unterlager können mit der Wassereintritts-Erkennung ausgestattet werden.

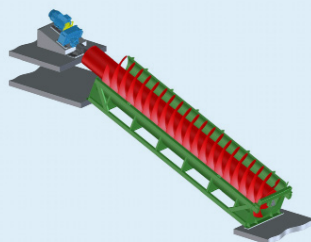
Verschiedene Tröge



Stahltrug zum Einbetonieren

Der Trug wird eingerichtet und dann schrittweise mit Beton hintergossen. Generator und Getriebe sind auf einem Betonsockel befestigt. .

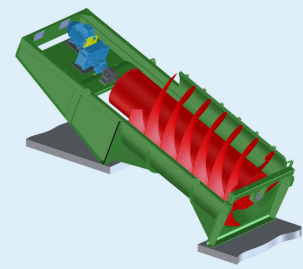
- + Geringere Anlagekosten
- Höhere Baukosten
- Längere Installationszeit



Semi-kompakter Trug

Der Trug ist vollständig selbsttragend, nur Generator und Getriebe werden direkt an einem Betonfundament befestigt.

- + Kürzere Installationszeit
- o Mittlere Baukosten
- o Mittlere Anlagekosten



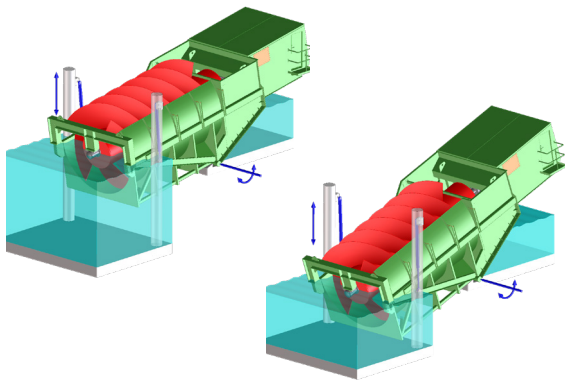
Kompakter Trug

Der Trug ist vollständig selbsttragend, einschl. Generator und Getriebe. An beiden Enden wird ein kleines Fundament benötigt, an dem der Trug befestigt wird.

- + Einfache Plug-and-Play Installation
- + Geringere Baukosten
- Höhere Anlagekosten

Einstellbar

Eines der Ergebnisse der hauseigenen Forschung und Entwicklung ist die LANDY-Wasserkraftschnecke mit verstellbarem Aufstellwinkel. Die höchsten Wirkungsgrade werden erreicht, wenn sich sowohl das untere als auch das obere Ende der Schnecke etwa zur Hälfte im Wasser befinden. Bei sehr starken Schwankungen der Wasserstände kann dies zu einem Problem werden. Durch die Verwendung eines Hydrauliksystems wird der Winkel der Schnecke automatisch und kontinuierlich auf die optimale Position eingestellt, wodurch die Jahreserzeugung signifikant erhöht wird.



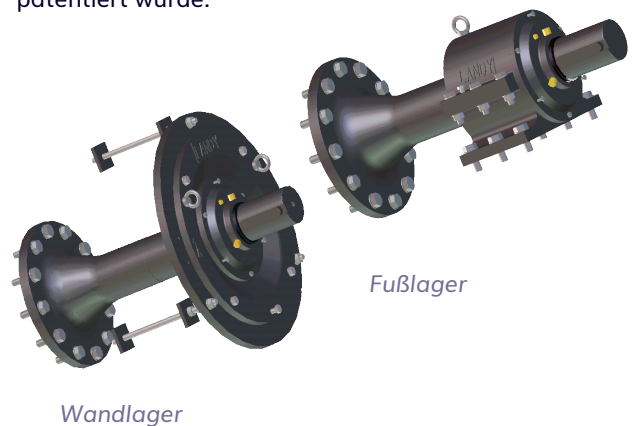
Steuerung/ Regelung

Die Steuerung ist das Herzstück der Anlage und ermöglicht es Ihrer Wasserkraftschnecke, Teil eines integrierten, effizienten Energieerzeugungssystems zu sein. Noardling fertigt weltweit die anspruchsvollsten Schaltschränke und Software-Betriebssysteme für Wasserkraftschnecken. Um unter allen denkbar möglichen Bedingungen sicher und effizient arbeiten zu können, wird das Steuerungspaket in unserem Werk in Sneek hergestellt. Damit wird eine perfekte Anpassung an die Merkmale Ihrer Standorte gewährleistet. Das Bedienfeld ermöglicht den vollautomatischen Betrieb Ihres Wasserkraftwerks für jede Betriebsart. Durch die Verwendung von Wasserstandssensoren vor und nach dem Kraftwerk sowie weiterer Sensoren, die alle wichtigen Parameter des Systems – wie Getriebeöl- und Generatortemperaturen, Schnecken- und Generator-Drehzahl – überwachen, gewährleistet Ihr System jederzeit einen effizienten und sicheren Betrieb.

Oberlager

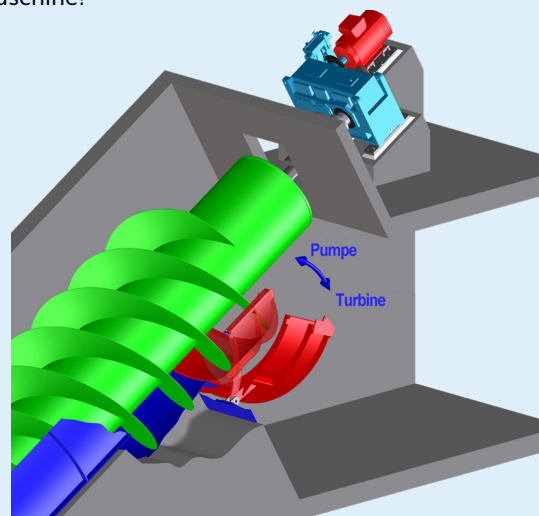
Das Standard-Oberlager ist ein fußmontiertes Lager von Noardling. Dieses speziell entwickelte Lager wird auf einem Lagerfuß im Inneren des Antriebsraums montiert, sodass das Schneckenrohr frei durch die Wand rotieren kann. Wenn kein wasserdichter Antriebsraum erforderlich ist, ist ein fußmontiertes Lager die geeignete Wahl.

Das wandmontierte Lager ist ein einzigartiges Lager, das vollständig von uns entwickelt, getestet und patentiert wurde.



Wasserkraft- schnecke/Pumpe

Unter bestimmten Voraussetzungen ist ein kombiniertes Pumpspeicher-/Wasserkraftwerk möglich. Dafür gibt es die LANDY Wasserkraft-Schneckenpumpe – alles in einer Maschine!



Wasserkraftschnecken-pumpe Kanal Wilhelmina, Tilburg, NL

Installation

Die Noardling-Teams sind für die Qualität ihrer Aussendienst-Arbeit bekannt. Auch unter widrigsten Bedingungen sind die Installations- und Wartungsteams in der Lage, qualitativ hochwertige und schnelle Lösungen zu liefern. Die Abstimmung auf Ihre spezifischen Standortgegebenheiten vor Ort gehört zu den Hauptstärken des Teams. Dank unserer spezialisierten Montageteams kann Ihre LANDY-Wasserkraftschnecke zu jeder Zeit installiert werden. Außerdem ist es möglich, zusammen mit einem lokalen Team unter Anleitung eines Technikers von Landustrie die Schnecke ordnungsgemäß zu installieren.



Windsor Castle, UK



Heudreville, France



Expertise

Für den Start eines Projekts benötigen Sie einen zuverlässigen und erfahrenen Turbinenhersteller, um ein erfolgreiches Ergebnis zu erzielen und wir sind genau dieser Fertigungspartner! Unser Unternehmen ist in der Wasserkraftbranche in mehr als 70 Ländern weltweit tätig. Durch die Kombination unserer Stärken und Kompetenzen mit lokalen Partnern konnten Projekte an äußerst unterschiedlichen Standorten realisiert werden – von unbewohnbaren Gebirgsregionen bis hin zu den Gärten der britischen Königin im Windsor Castle.

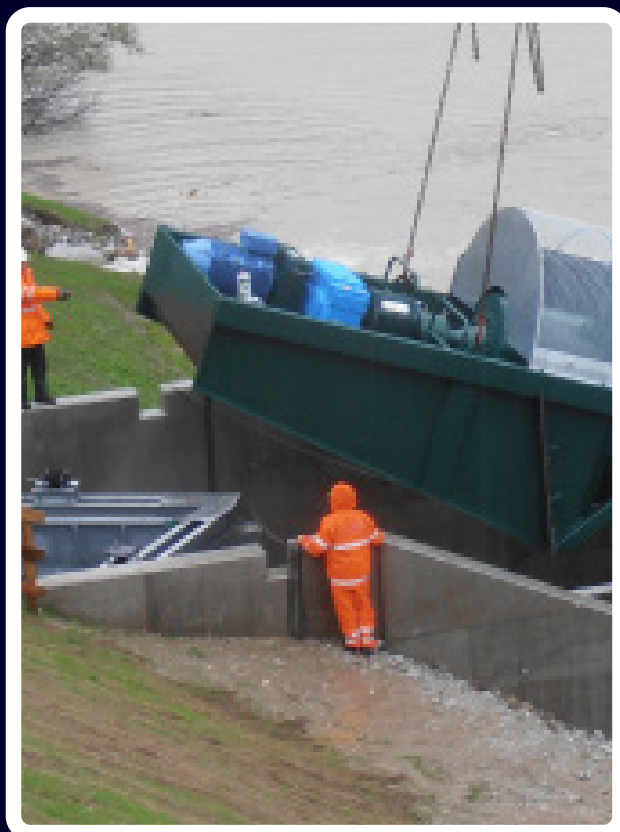
Die Projekte reichen von einer einzelnen kleinen Turbine, die Strom für einen Haushalt erzeugt, bis hin zu groß angelegten Anlagen mit sechs Schnecken – und allem, was dazwischen liegt. All diese Erfahrung setzen wir ein, um Ihr einzigartiges Wasserkraftprojekt zu verwirklichen.

Kundendienst

Sowohl die vorrausschauende Wartung als auch gegebenenfalls erforderliche Instandsetzungsmaßnahmen Ihres Kraftwerks können von uns übernommen werden. Darüber hinaus sind Ersatzteile leicht verfügbar und können für eine schnelle Wartung rasch an Ihren Standort geschickt werden. Dadurch wird eine höchstmögliche Systemverfügbarkeit gewährleistet. Die große Erfahrung und das Wissen um den Herstellungsprozess sowie die jahrzehntelange Erfahrung im Betrieb und der Wartung von Wasserkraftschnecken machen Landustrie zur ersten Wahl, wenn es um den bestmöglichen Kundendienst für Wasserkraftschnecken jeglicher Bauart geht.

Für weitere Information:

KUNDENDIENST@NOARDLING.NL



Warburg, Deutschland

Wartung

Sowohl präventive als auch – falls erforderlich – korrektive Wartung der Anlage kann von uns durchgeführt werden. Darüber hinaus sind Ersatzteile leicht verfügbar und können schnell zu Ihrer Anlage geliefert werden, sodass eine zügige Wartung möglich ist und die entscheidende Anlagenverfügbarkeit zuverlässig gewährleistet bleibt.

Dank unserer umfassenden Kenntnisse des Fertigungsprozesses und jahrzehntelanger Erfahrung im Betrieb und in der Wartung von Wasserkraftturbinen ist Noardling die klare Wahl, wenn es um einen vollständigen Kundendienst für jede Wasserkraftschnecke geht.



Landustrie

Water Treatment Solutions

Landustrie is part of Noardling

Postfach 199, 8600 AD Sneek, Die Niederlande

T. +31 (0)515 48 68 88

E. info@noardling.com

W. www.noardling.com

A. Pieter Zeemanstraat 6, Sneek

Unser Wasserkreislauf

Von der Wasseraufnahme bis zur Wasserkühlung, von der Wasserwirtschaft bis zur Abwasseraufbereitung, Pumpwerke, Wasserkraftanlagen und dezentrale Abwasserbehandlung; entdecken Sie unsere umfassenden Lösungen für den gesamten Wasserkreislauf. Scannen Sie den QR-Code.



Noardling

Futureproof Water Technology

Die Firma Noardling beschäftigt sich mit zukunfts-sicherer Wassertechnologie. Mit mehr als 250 Jahren Erfahrung in der Förderung und Aufbereitung von Wasser.

Noardling brands:



Desah

Decentralised Wastewater
Solutions



Hubert

Water Screening
Solutions



Landustrie

Water Treatment
Solutions