

Soluções simples e configuráveis PCH StreamDiver



StreamDiver design único

Redução da complexidade técnica

VOITH



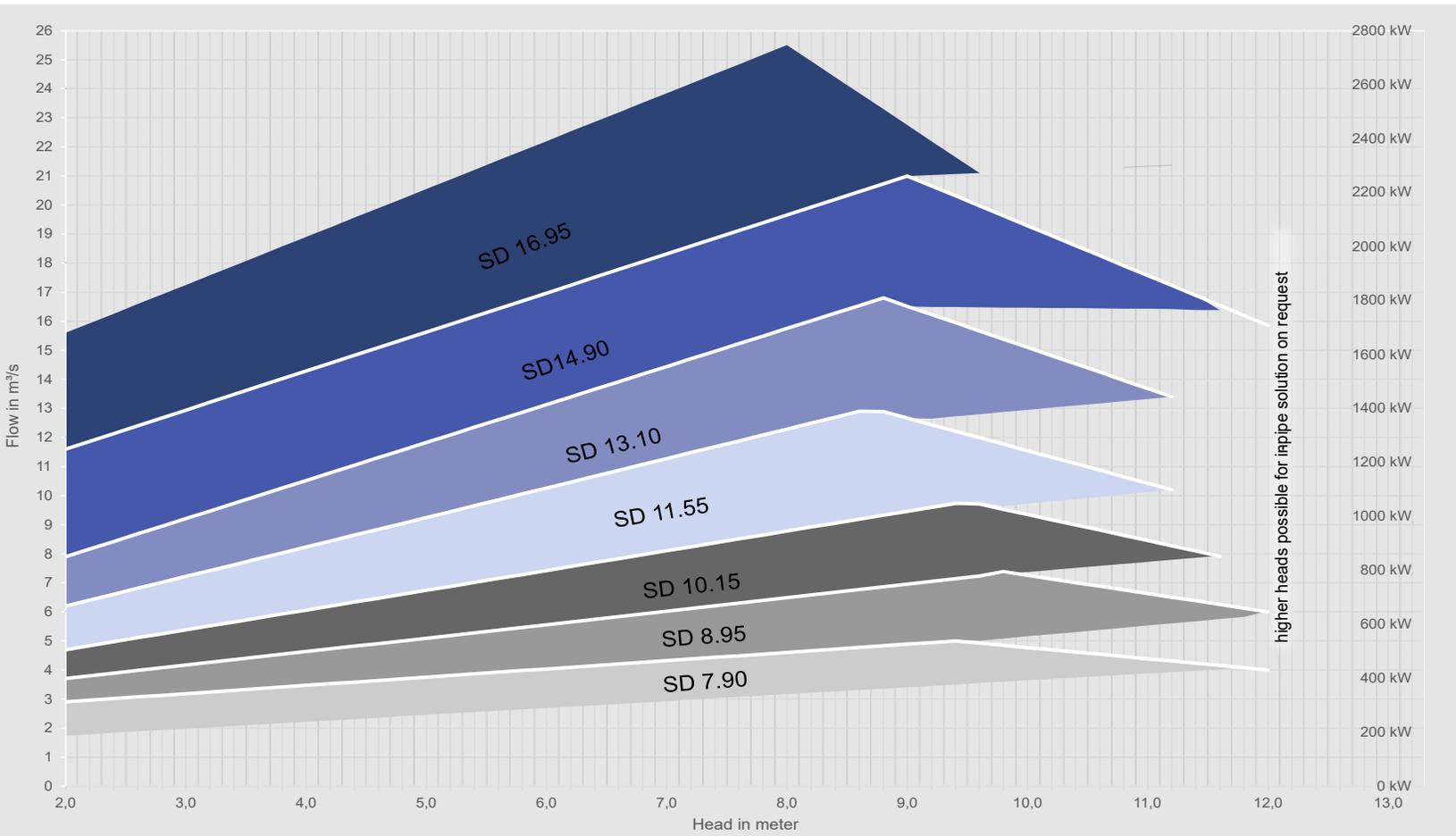
Devido à complexidade reduzida do sistema, o StreamDiver não requer:

- vedações dinâmicas
- sistema de resfriamento de água
- sistema de lubrificação de óleo
- sistema de excitação
- regulação de rotor ou palheta-guia (somente como opcional)
- caixa de engrenagens /transmissões
- sistema de ajuste hidráulico de lâminas

StreamDiver

Range de aplicação

VOITH



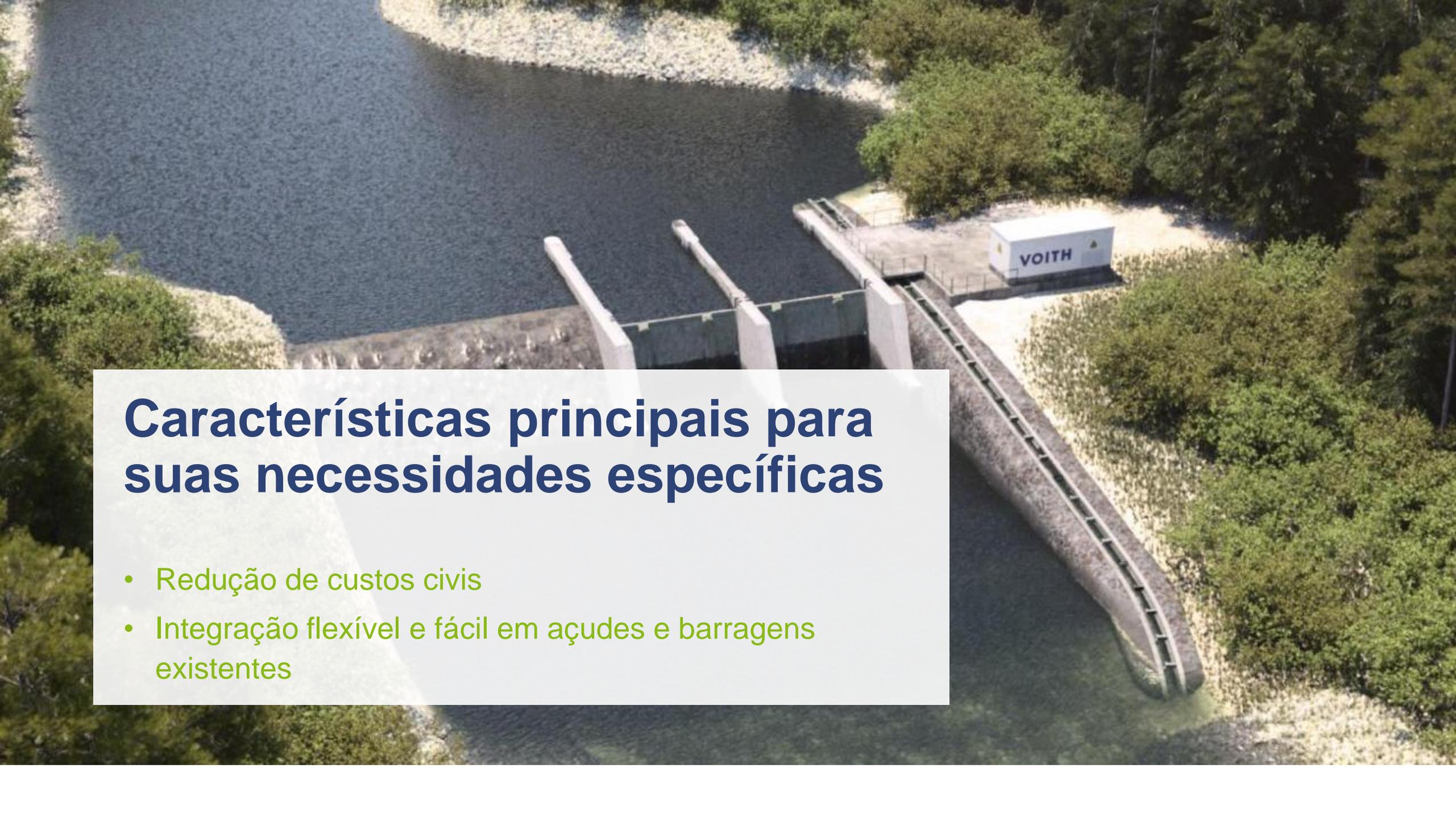
- Tamanhos padrões com diâmetro do rotor de 790 mm até 1.695 mm
- Regulação opcional com palhetas-guia e velocidade variável

StreamDiver

Dados elétricos principais

VOITH

	50 Hz, < 800 kW	50 Hz, > 800 kW	60 Hz, < 1000 kW	60 Hz, > 1000 kW
Voltagem	400 V	690 V	480 V	690 V
Limite de fuga de tensão	< 1 kV	< 2 kV	< 1,15 kV	< 2 kV
Frequencia	50 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Fator de potência na altura e vazão nominal	0,98	0,98	0,98	0,98
Regulação de velocidade	Opcional	Não	Opcional	Não
Controle do fator de potência	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional

An aerial photograph of a dam structure. The dam is a long, narrow concrete wall with several spillways. A white rectangular structure with the word "VOITH" on it is situated on the right side of the dam. The dam is surrounded by lush green trees and a body of water. The sky is clear and blue.

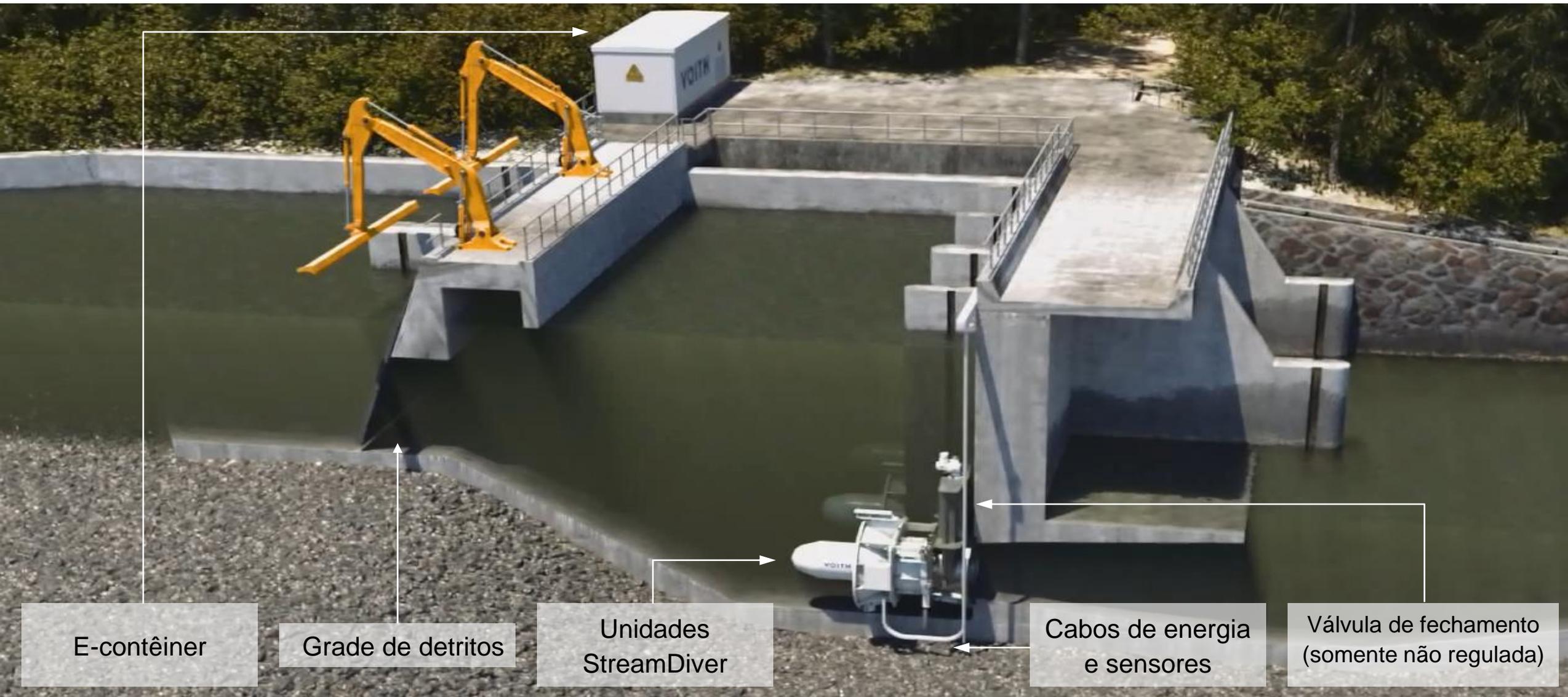
Características principais para suas necessidades específicas

- Redução de custos civis
- Integração flexível e fácil em açudes e barragens existentes

Padrão: Usina hidrelétrica de desvio

Tipo regulado e não regulado

VOITH



E-contêiner

Grade de detritos

Unidades
StreamDiver

Cabos de energia
e sensores

Válvula de fechamento
(somente não regulada)

Estação de energia com eixo transbordado (tipo caixa)" VOITH

Regulated and unregulated / vertical and horizontal



Portão para migração de peixes

Grade de detritos

Unidades StreamDiver

Válvula de fechamento (somente não regulada)

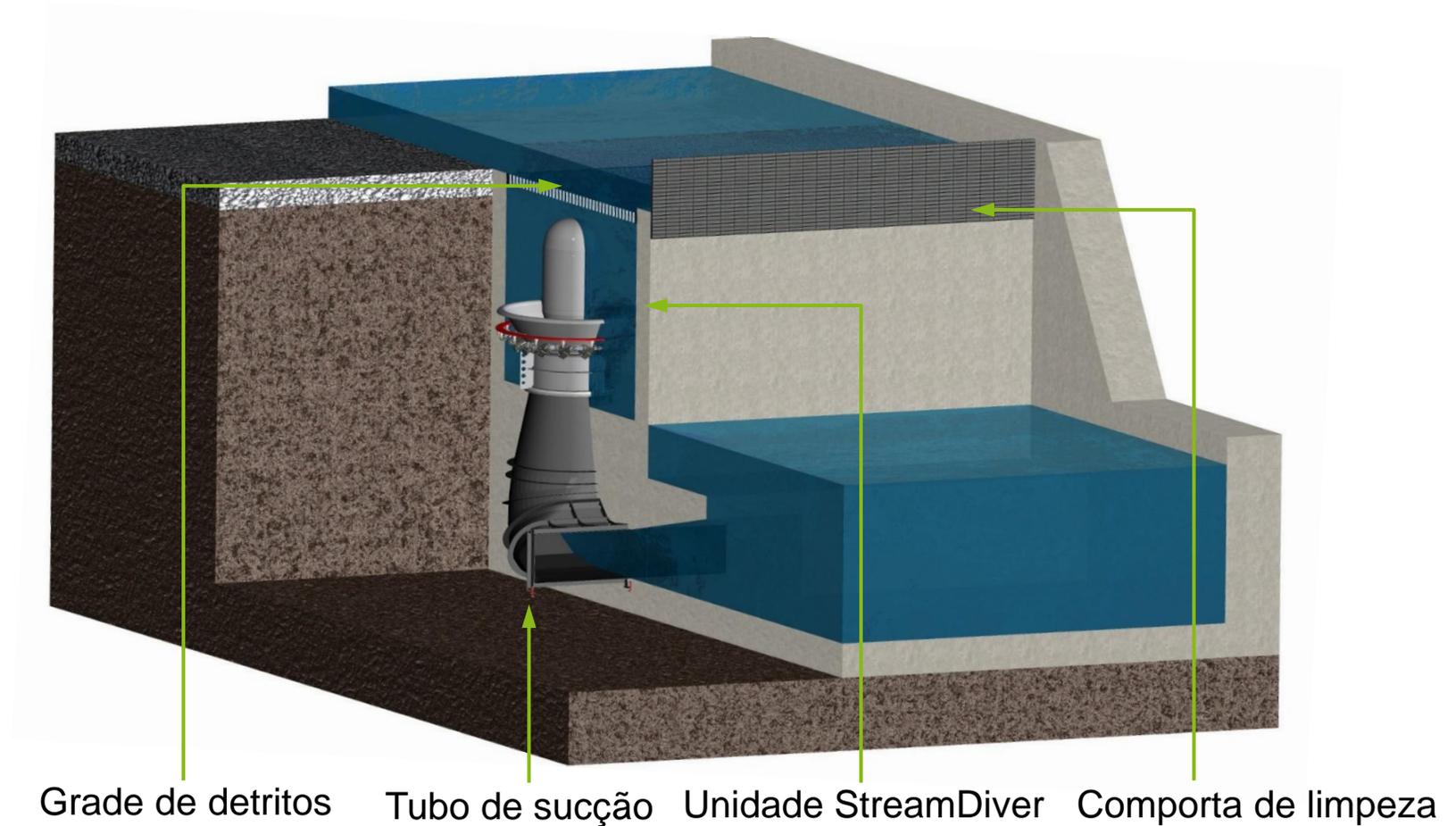
Flushing gate

E-contêiner

Arranjos verticais

Para tipo regulado

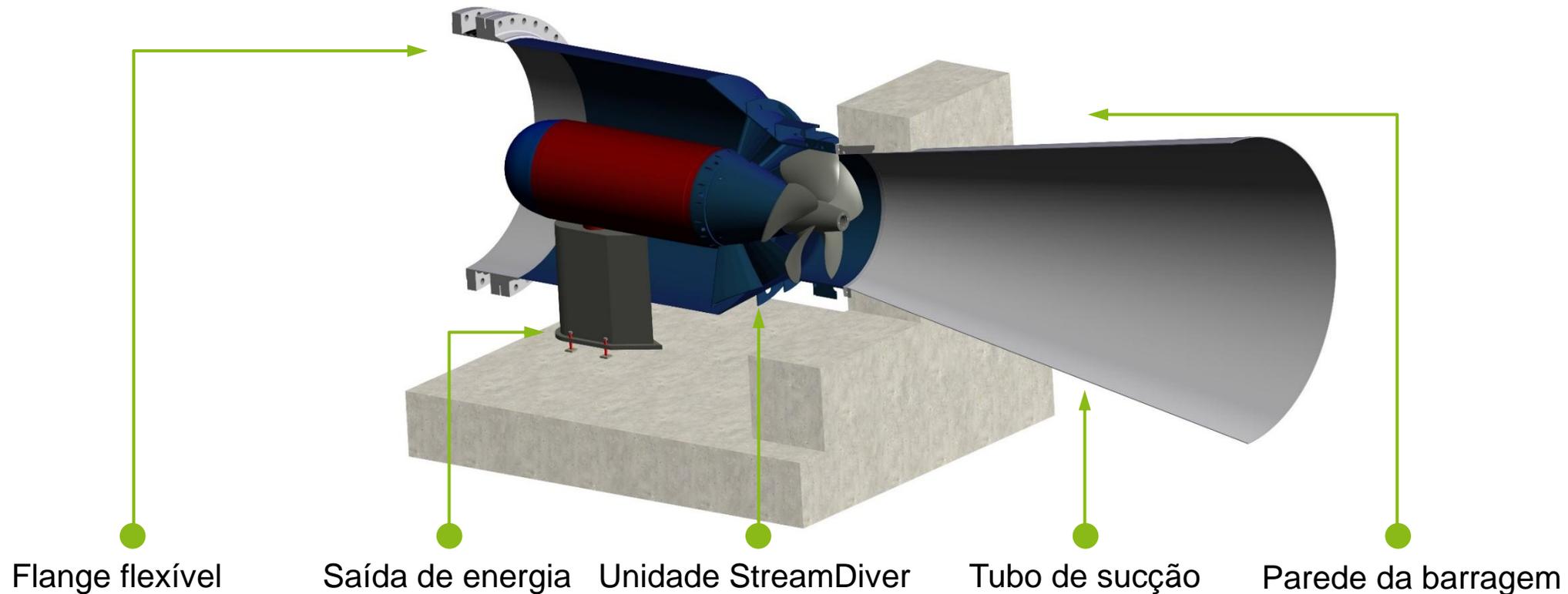
Corte de uma usina hidrelétrica com StreamDiver operando na Vertical



Solução em tubo

Tipo regulado e não regulado

StreamDiver integrada em um tubo – pode ser combinado com um arranjo de sifão



StreamDiver

Menos componentes – maior confiabilidade

VOITH



Bulb nose de plástico reforçado com vidro Leve

- Fácil de manusear
- Sem corrosão



Gerador de ímã permanente

- Gerador inundado por água
- Eixo e escudos de aço inoxidável



Carcaça da turbina

- Sem partes móveis
- Tudo em um

Válvula de fechamento



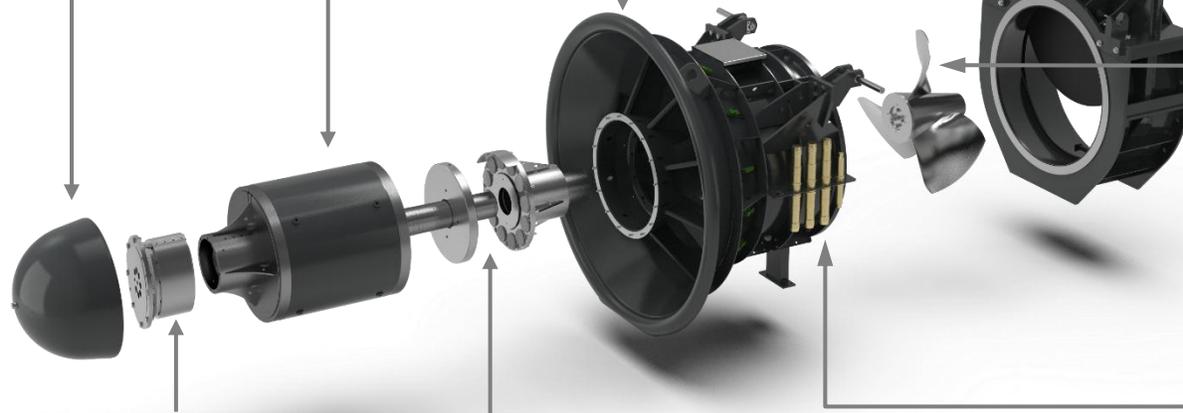
Rotores, pás fixas

- Aço inoxidável de alta qualidade
- Sem componentes móveis



Rolamento lubrificado a água

- Sem óleo ou graxa
- Sem manutenção durante a vida útil



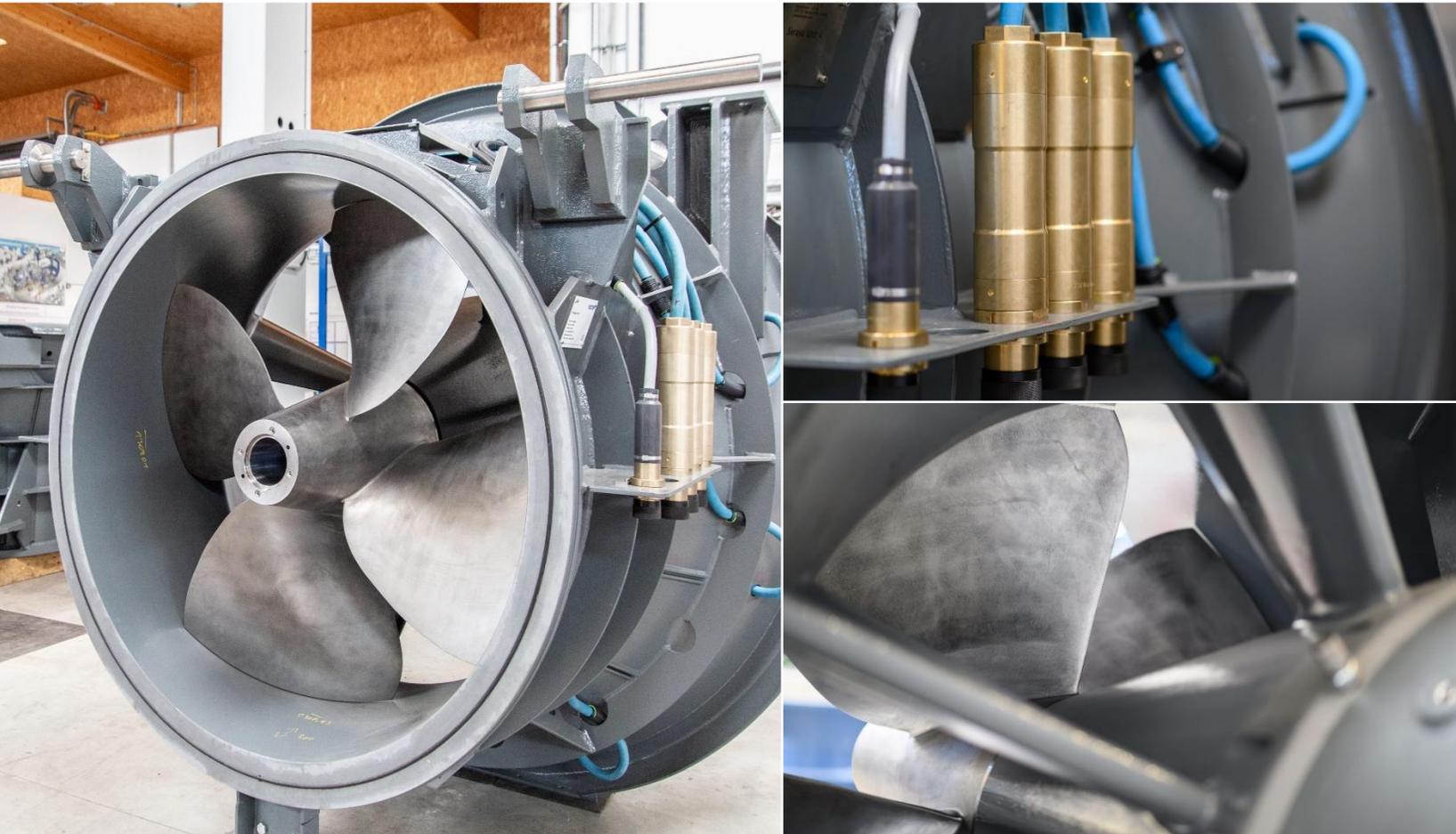
Plugues elétricos

- Plugues especiais subaquáticos / bronze marinho
- Perfeitamente flexíveis

Materiais

Alta qualidade para uma longa vida útil

VOITH



- Rotor de aço cromo-níquel-Mo
- Escudos de rolamento, eixo da turbina em aço inoxidável
- Plugues de energia subaquática – bronze marinho especial
- Mancais de proteção substituíveis em aço inoxidável
- Rolamentos compostos lubrificados com água

Rolamentos lubrificados com água



- Após reunir experiências de anos de operação e vários testes de campo, conseguimos otimizar o rolamento para garantir anos de operação sem interrupções
- Rolamentos lubrificados com água de processo, design 100% livre de óleo
- Design de rolamento baseado no princípio de emparelhamento duro-macio: Almofadas e cascas de rolamento sintéticas com superfície de alta resistência à abrasão

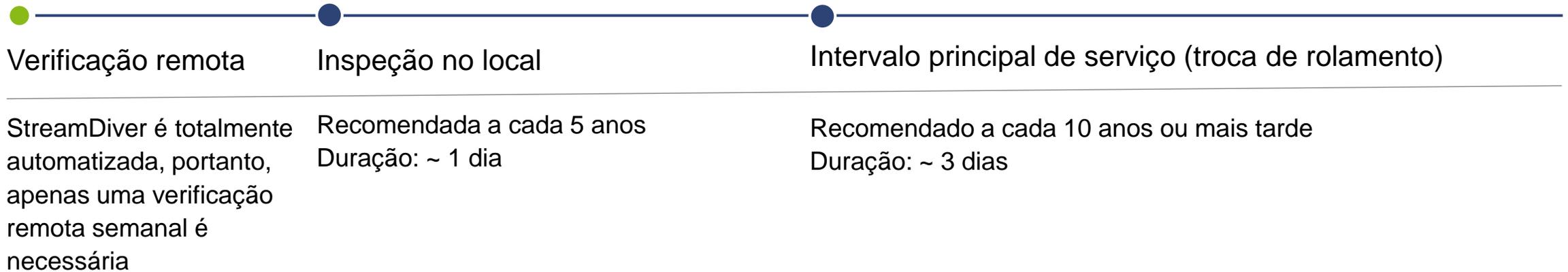


Dispositivos de monitoramento confiáveis

- Monitoramento em tempo real do desgaste dos rolamentos (tempo de manutenção planejável)
- Monitoramento de vibração fornece feedback sobre a condição
- Temperatura nas bobinas do gerador e nos rolamentos
- Sensores de enchimento de água

Intervalos de serviço planejados

Plano de manutenção

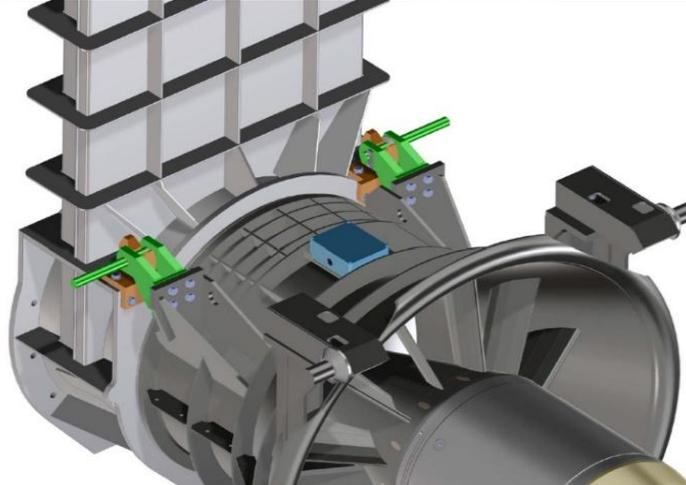


- Sensores importantes para monitoramento são redundantes
- O intervalo principal de serviço para substituir módulos de rolamento deslizante depende da carga da máquina (cabeça) e das horas de operação
- Os atuadores para a válvula de desligamento (ou limpeza de grade) podem ser removidos em segmentos completos para manutenção com intervalos semelhantes ao StreamDiver
- A manutenção pode ser realizada sem redução da operação

Instalação fácil e rápida

Reduzindo o tempo de parada

VOITH



Redução do tempo de interrupção é um fator chave para a operação lucrativa de turbinas hidrelétricas:

- A simples "suspensão" da turbina StreamDiver permite uma montagem mais rápida
- Conectores subaquáticos para fácil conexão/desconexão elétrica em minutos

StreamDiver vs tecnologia de turbina Mini Bulb

Peças de reposição padrão

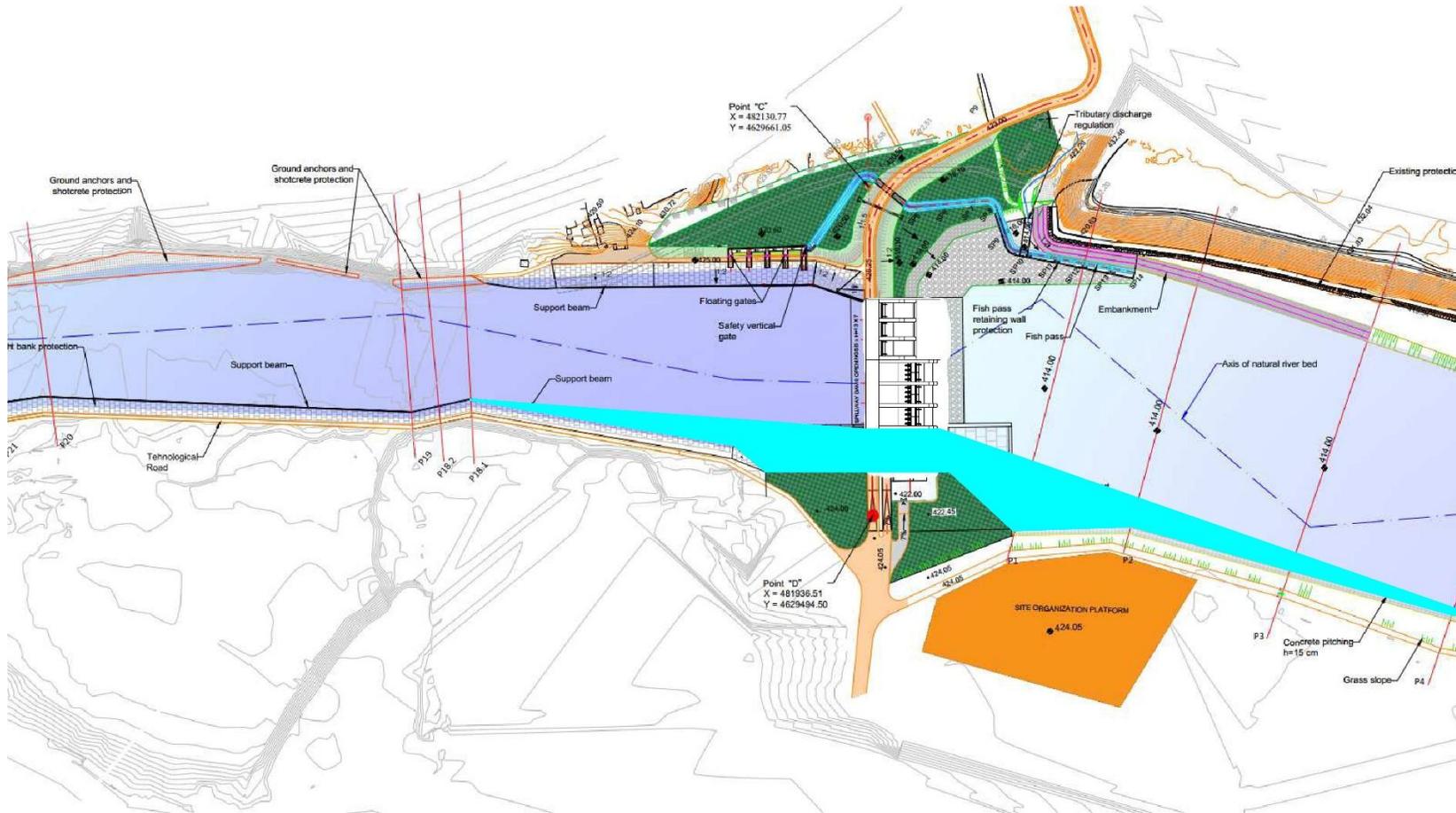
VOITH

	StreamDiver RV (incl. Regulação)	Comparação	Turbinas Mini Kaplan bulb
Rotor	Sem peças de reposição	<<<<	Vedação, anel de porca, casquilhos de rolamento, O-rings
Sistema de regulação de pás	Sem peças de reposição	<<<<	Junta rotativa, gaxeta de pistão
Distribuidor	Sem peças de reposição	<<<<	Buchas, vedação, casquilhos, O-rings
Rolamento radial	Casquilhos de rolamento	<	Rolamento, vedação, mangas, O-ring
Rolamento principal	Casquilhos de rolamento, almofadas de rolamento	<	Rolamentos de rolos axiais e radiais, O-ring
Auxiliares & BOPM	Sem peças de reposição	<<<<	Filtro de óleo, pastilhas de freio
Sensor / Sistema completo de monitoramento	–	<	–
Peças de reposição do gerador	–	=	–
Equipamento elétrico	incl. conversor	>>	–

StreamDiver em comparação

Economias através da solução StreamDiver

VOITH

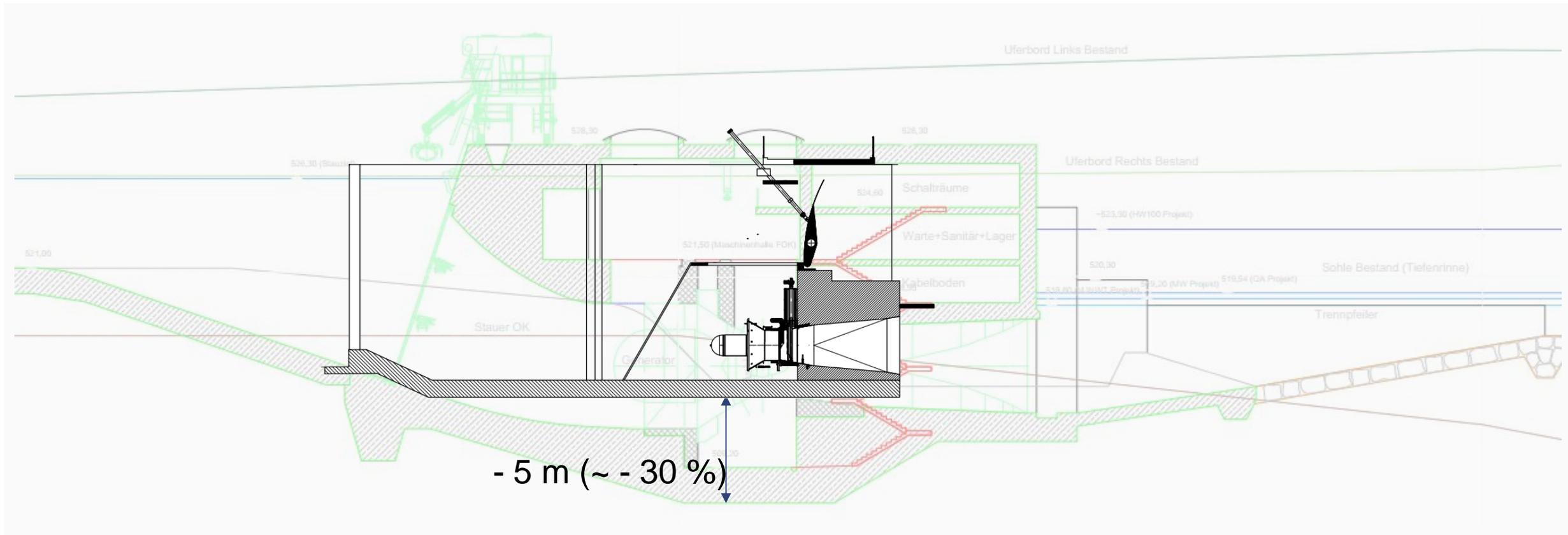


- Concreto para estrutura da barragem reduzido em: 20.000 m³
- Escavação reduzida em: 90.000 m³
- Área de terreno a ser tocada reduzida em: 18.000 m²

StreamDiver em comparação

10 x StreamDiver / 2 x Turbinas Kaplan em poço

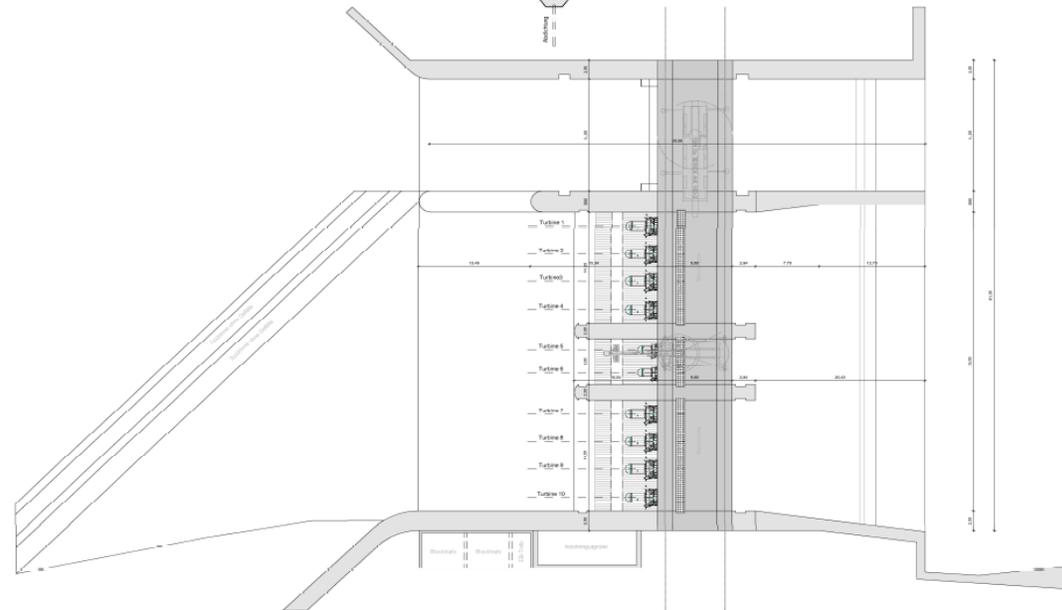
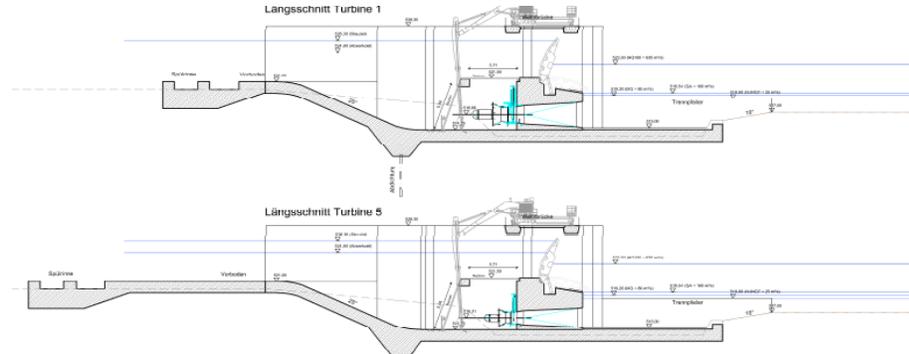
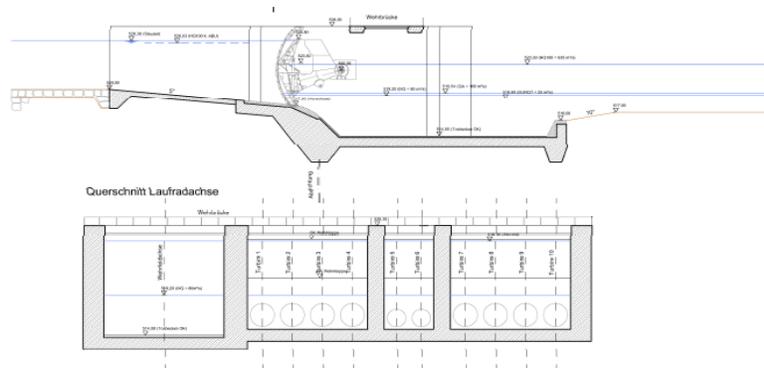
VOITH



Usina Hidrelétrica Mur Leoben Leste / Áustria

VOITH

Economias calculadas pela empresa de serviços públicos austríaca



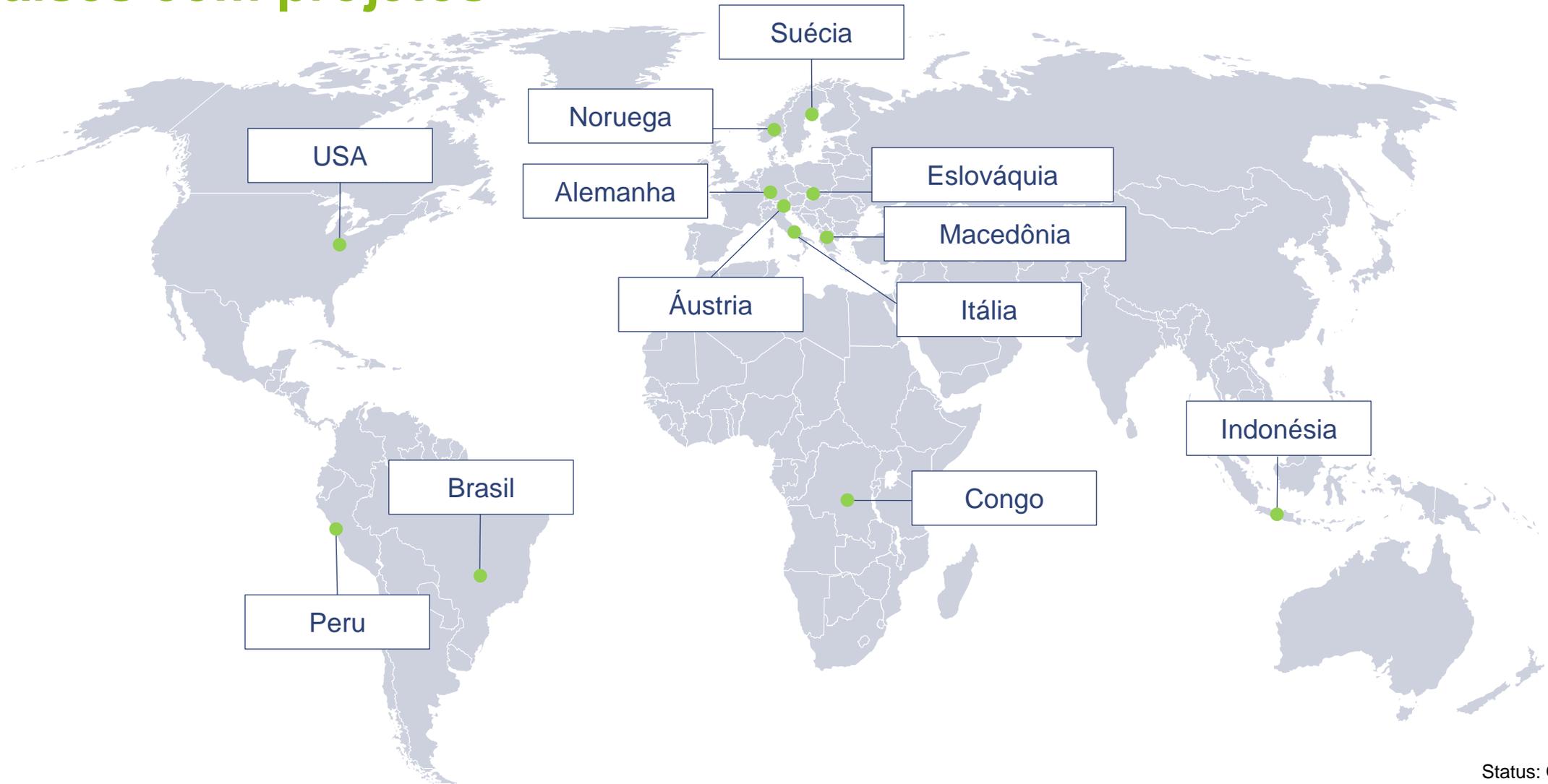
Reduções em
comparação com 2
turbinas Kaplan em
poço

- Escavação: - 50%
- Concreto: - 25%

 ARGE Errichtung Wasserkraftwerke Steiermark Leobnhardgürtel 10 A-8010 Graz	
Verbund	
Projektnummer	KW_LEO_007-01
MURKRAFTWERK LEOBEN-OST	
Entwurf UVE-Einreichung	
Hauptbauwerk	
Variante Überströmbares Kraftwerk	
Energie Steiermark Green Power GmbH A&E 03 Graz Leobnhardgürtel 10 Tel. 0316 80494-10001 Fax: 0316 80494-20003	
1/200	

StreamDiver ao redor do mundo

Países com projetos



Referências

South Bend

VOITH



- Tipo: SD-13.1-300-255
- Número de Unidades: 10
- Potência: 255 kW / cada unidade
- Altura: 3,17 m
- Velocidade: 300 min-1
- País: EUA

Referências

Nogueira

VOITH



- Tipo: SD-13.1-450-770
- Número de Unidades: 7
- Potência: 770 kW / cada unidade
- Altura: 8,15 m
- Velocidade: 450 min⁻¹
- País: Brasil

Benefícios da StreamDiver

- Tempo de projeto reduzido comparado com soluções convencionais
- Redução dos custos de construção em até 40%
- Fácil integração em vertedouros ou barragens existentes
- Custos operacionais e de manutenção mínimos
- Vantagens ecológicas devido aos mancais lubrificados com água, eliminando a necessidade de óleo e graxa
- Geradores inundados com água, sem risco de vazamento
- Instalação submersa, baixa perturbação visual e acústica
- Pode ser montado muito rapidamente devido ao sistema de plugue e suspensão subaquático

Obrigado!



Stream Diver

Compre a sua !

Contato:
Dr. Hans Poll
hans.poll@voith.com

VOITH