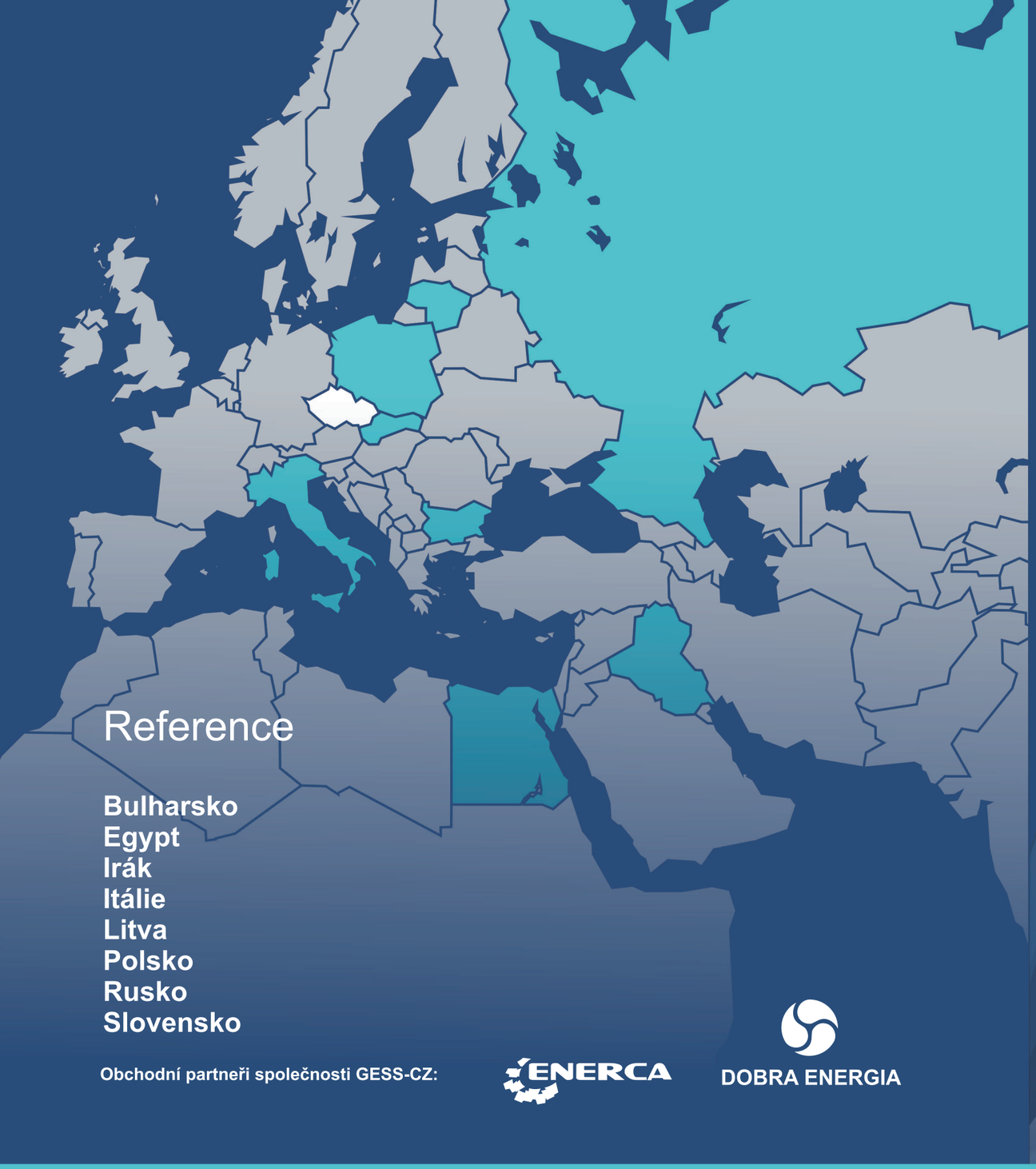


Obchodní partneři společnosti GESS-CZ:

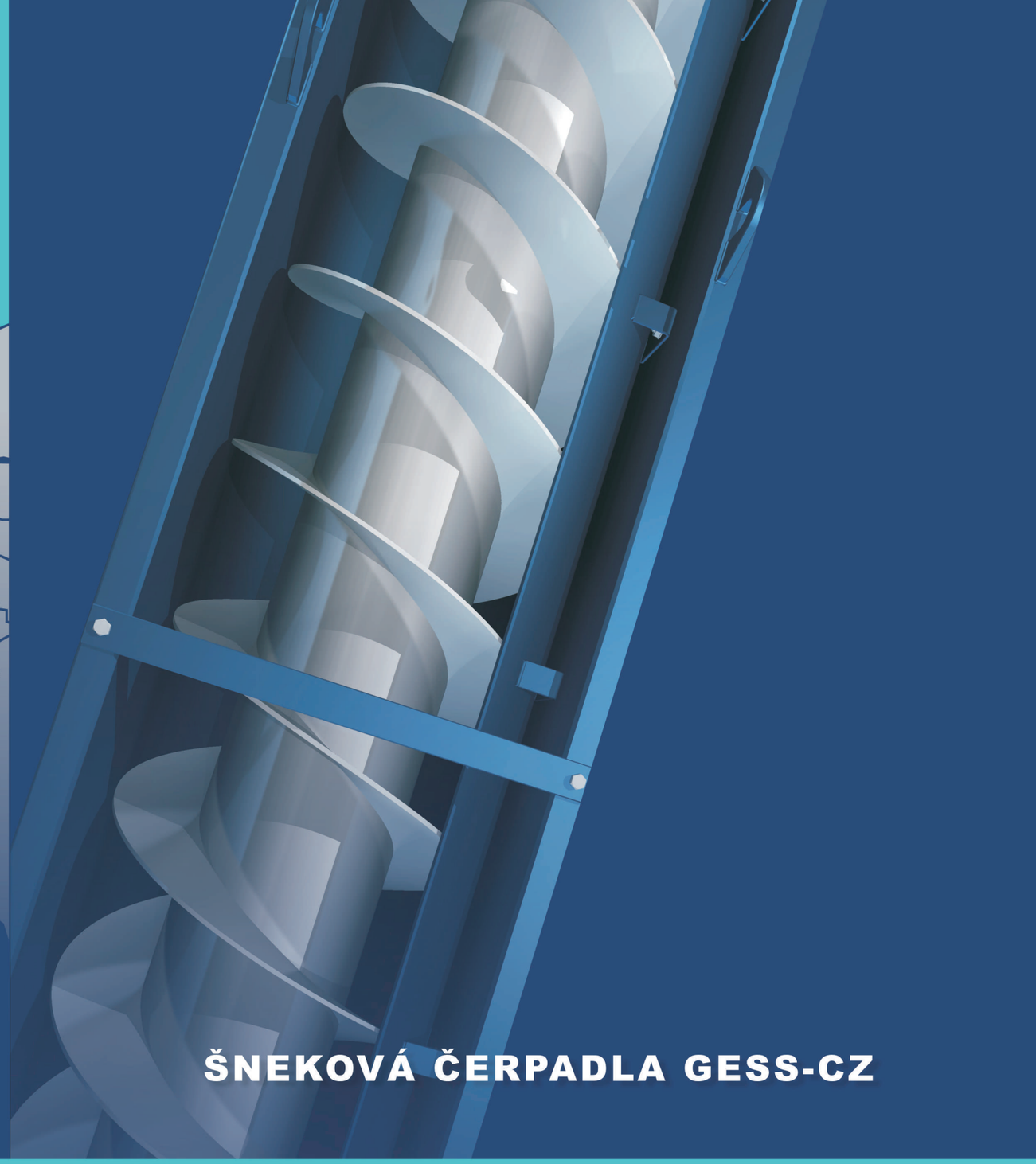
ENERCA

DOBRA ENERGIA

GESS-CZ, s.r.o.
Teplická 226, 753 01 Hranice I - Město, ČR
T: +420 581 677 768, E: gess@gess.cz
www.gess.cz

provozovna: Rouské 80, 753 53 Všechovice

GESS-CZ s.r.o.



ŠNEKOVÁ ČERPADLA GESS-CZ

GESS-CZ s.r.o.

Princip šnekové čerpadla

VYNÁLEZ STARÝ 2000 LET

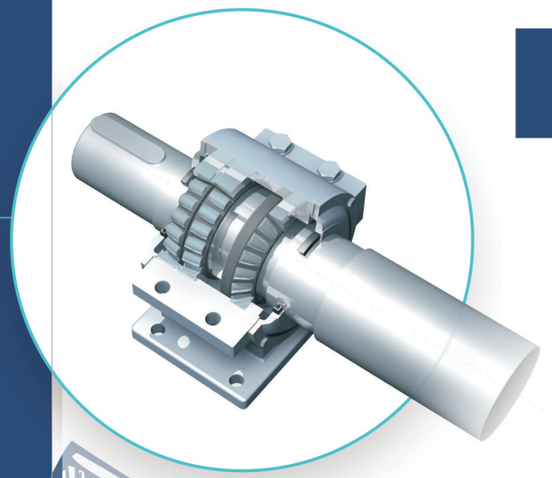
Šnekové čerpadlo a jeho části popsal Archimédes při svých cestách po Egyptě, kde ho Egypťané požívali pro zavlažování polí.

ŠNEKOVÁ ČERPADLA GESS-CZ

V současnosti vyráběná šneková čerpadla nacházejí uplatnění především pro dopravu silně znečištěných kapalin, kalů apod. bez nutnosti předchozího mechanického předčištění. Jedná se o čerpadla s jednoduchou robustní konstrukcí, s vysokou provozní spolehlivostí, dlouhou životností a vysokou účinností. Čerpadlo je konstruováno pro úhly sklonu 30°–38° od vodorovné roviny. Skládá se ze šnekového rotoru (trubkový hřídel s přírubami, na němž jsou navařeny listy dvouchodé nebo tříchodé šnekovnice) uloženého v horním a dolním ložisku, je poháněno elektromotorem s převodovou skříní.

VÝHODY ŠNEKOVÝCH ČERPADEL

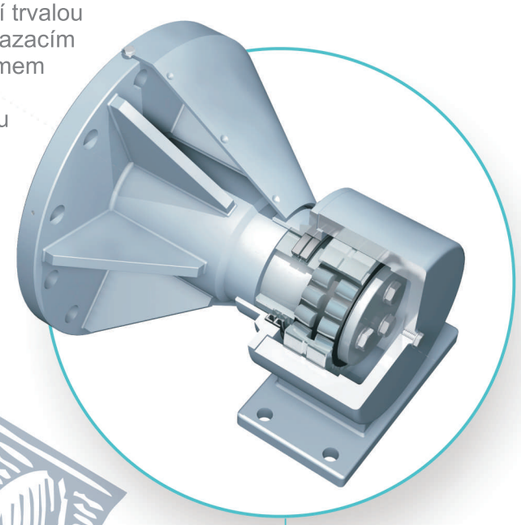
- **Přeprava znečištěných kapalin spolu s pevnými částicemi**
- **Pracuje celoročně bez ohledu na množství zdroje kapalin**
- **Vysoká účinnost při dostatečném množství kapaliny**
- **Vysoká životnost na několik desetiletí**
- **Snadná údržba**
- **Snadná instalace**
- **Nízké pořizovací a provozní náklady**
- **Neškodí rybám na vodních tocích**

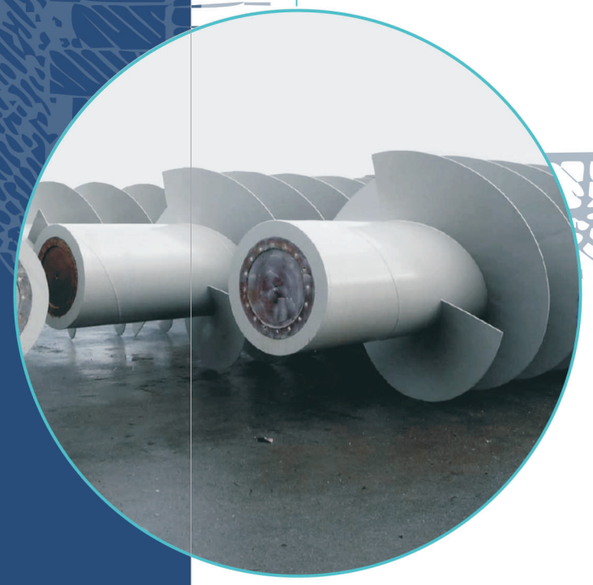


Rotační části čerpadel

Horní ložisko
je dimenzované dle velikosti čerpadla, k zachycení axiálních a radiálních sil

Dolní ložisko
s možností mazání trvalou olejovou náplní, mazacím tukem nebo systémem mazání pomocí mazacího agregátu





Archimédův šroub
Nejdůležitější část čerpadla tvoří hřídel s navinutými listy navržená pomocí moderních výpočtových metod pro optimální výkon čerpadla

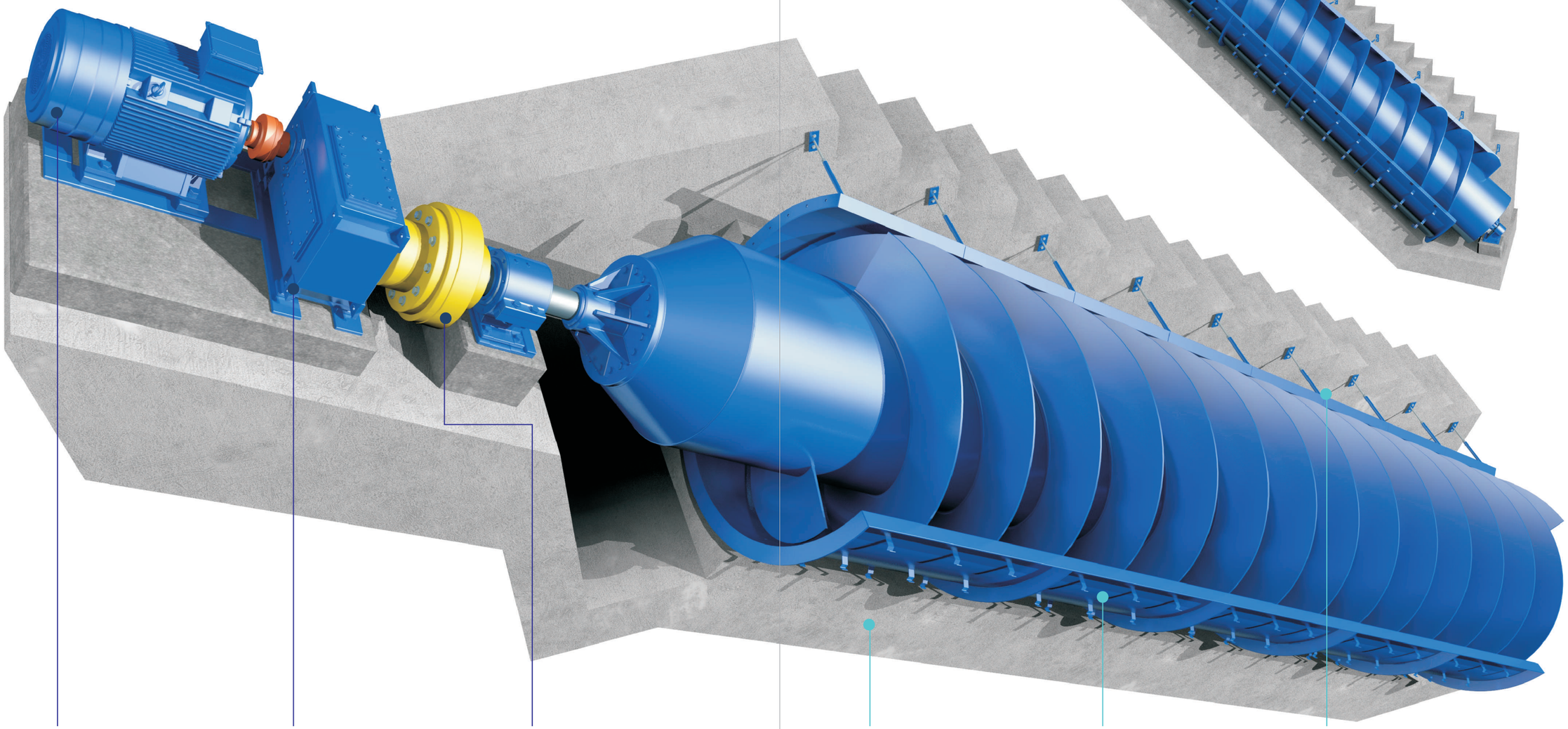
dolní ložisko - https://youtu.be/W9y36P0oAJA
horní ložisko - https://youtu.be/ogRQFPgm5vc

Pohonná jednotka

- elektromotor
- převodová skříň
- pružná spojka

Konstrukce žlabů

- ocelový žlab spojený s betonem
- samostatný betonový žlab
- betonový žlab s obkladem
- samonosný ocelový žlab
- uzavřený žlab - monoblok



GESS-CZ s.r.o.

Motor čerpadla

Volba vhodného trojfázového asynchronního motoru je v souladu s požadovaným výkonem a v závislosti na klimatických podmínkách užití čerpadla.

Převodovka

Vzhledem k vyšším otáčkám motoru je nutné užití převodovky. Nejčastěji jsou využívány převodovky s čelním ozubením s vysokou účinností a dlouhou životností.

Hřídelová spojka

Spojka s pružnými pryžovými pouzdry přenáší točivý moment a zároveň tlumí rázy i vibrace. Umožňuje v chodu také dilataci spojovaných hřídelů.

Betonový základ

Slouží pro spolehlivé uložení rotačních částí a zároveň zvyšuje tuhost celkové konstrukce proti nepřípustnému průhybu rozměrného žlabu.

Ocelový žlab

Dolní strana ocelového žlabu je příčně vyztužena obloukovými žebry a pokryta množstvím kotvících plechů pro spojovací vrstvu betonu.

Odstřiková lišta

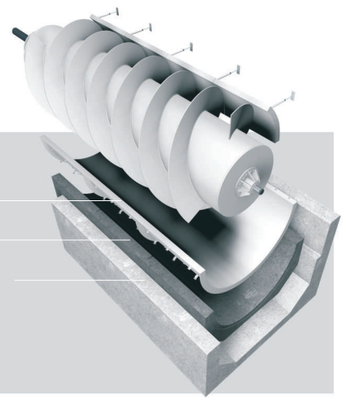
Každá varianta žlabu je na jedné straně opatřena odstřikovou lištou, která je z důvodu rozebiratelnosti vyrobena z několika segmentů.

dolní ložisko - https://youtu.be/78j4cMZ9Ykk

Čerpadlo s ocelovým žlabem spojeným s betonovým základem

Čerpadlo je usazeno do částečně připraveného betonového koryta a následně je ocelový žlab a betonový základ spojen betonovou výplní.

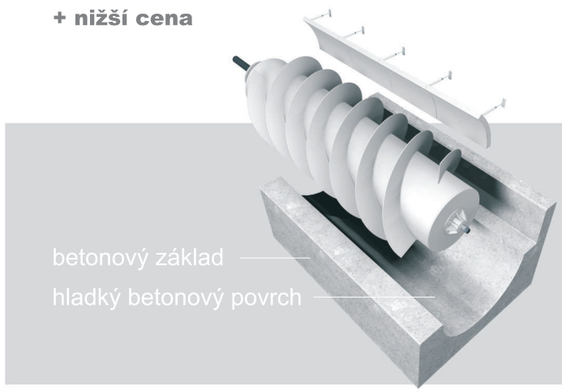
+ dlouhá životnost a minimální údržba
- delší doba montáže
- vyšší cena



Čerpadlo s betonovým žlabem

Žlab je na místě stavby formován pomocí šnekovnice a přídavných plechů postupným přidáváním betonu do potřebného tvaru.

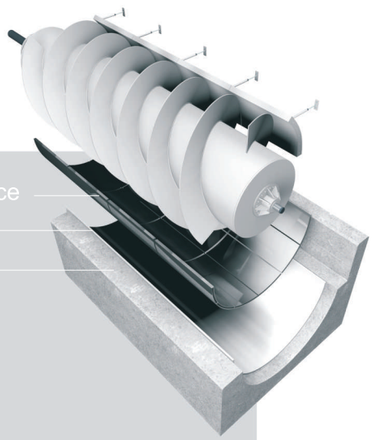
- vyšší ztráty třením vody a betonu
- riziko promrznutí betonu a zkrácení životnosti žlabu
- delší montáž s následným čištění šneku
+ nižší cena



Čerpadlo s betonovým žlabem vyloženým otěruvzdorným materiálem

Šnek čerpadla je namontován do předem připraveného betonového žlabu opláštěného tvarovými dlaždicemi z tavného čediče nebo nerezovou ocelí

+ vysoká odolnost
+ dlouhá životnost
- vyšší cena

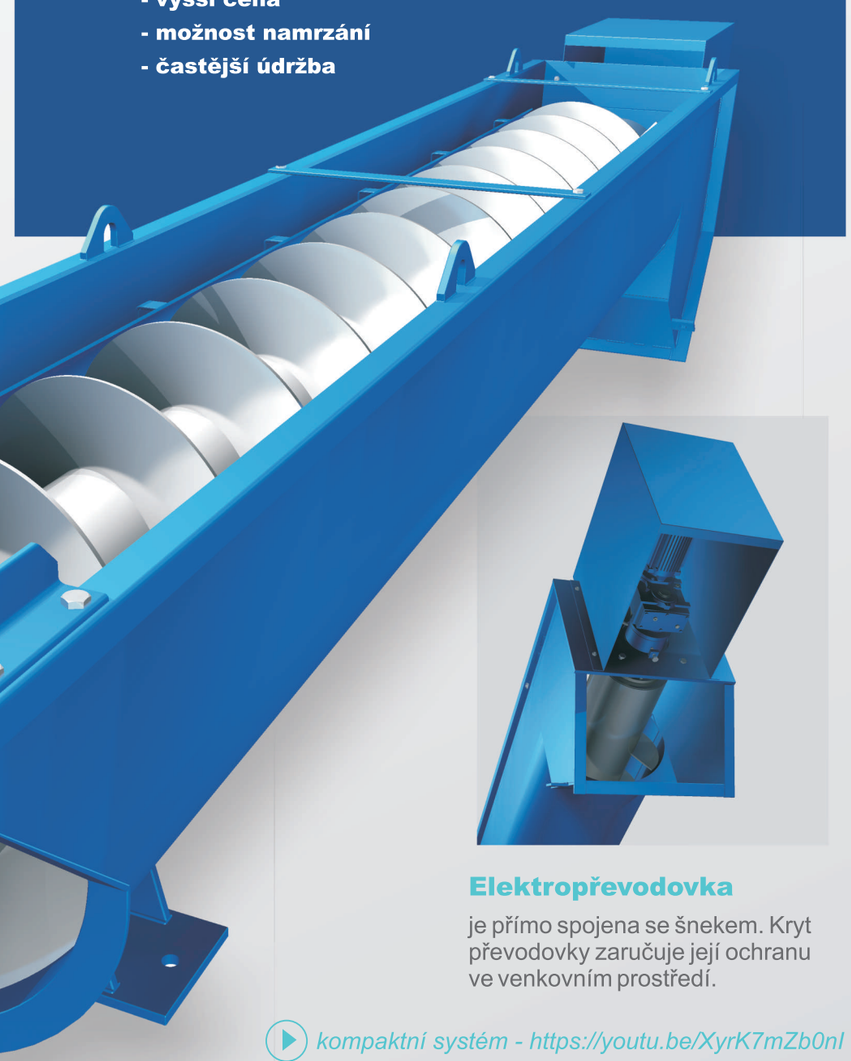


Čerpadlo se samonosným ocelovým žlabem - kompaktní systém

Kompaktní provedení je navrženo jako jednotný celek spojující všechny částí čerpadla. Žlab, šnek, ložiska a pohonná jednotka tak mohou být s vysokou přesností sestaveny přímo ve výrobě. Čerpadlo je na místo dovezeno jako složený komplet a následně usazeno na předem připravené kotevní šrouby.

+ rychlá a snadná montáž
+ snadná výměna
+ nízké náklady na stavební připravenost

- vyšší cena
- možnost namrzání
- častější údržba



Poloválcový ocelový samonosný žlab

je stejně jako čerpadla spojená s betonovým základem vybavena odstřikovou lištou.

Elektropřevodovka

je přímo spojena se šnekem. Kryt převodovky zaručuje její ochranu ve venkovním prostředí.

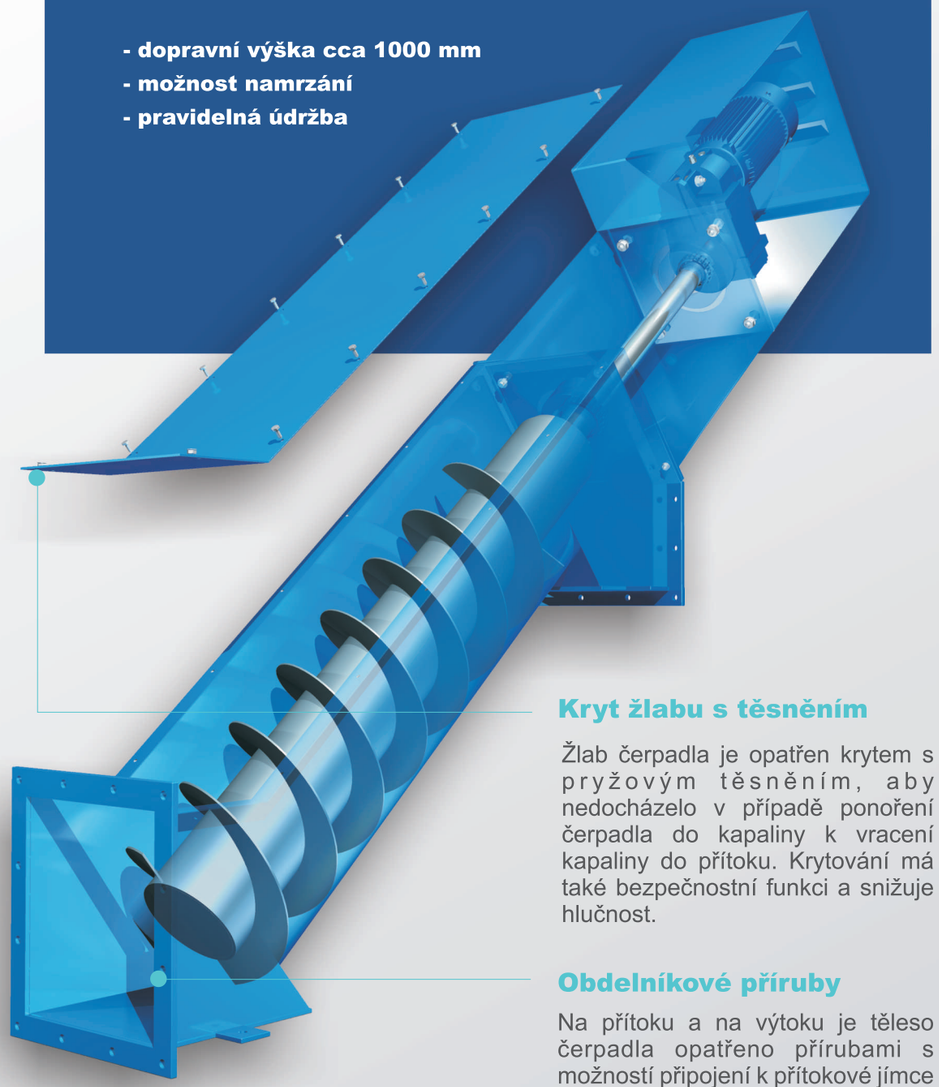
kompaktní systém - https://youtu.be/XyrK7mZb0nI

Čerpadlo se samonosným ocelovým uzavřeným žlabem - monoblok SCL

Navržená koncepce čerpadel **SCL** s letmo uloženým šnekem nevyžaduje mazání dolního ložiska. Šnek je uchycen ve dvou ložiscích umístěných v horní části tělesa čerpadla. Zařízení tak splňuje požadavky ekologicky čistého provozu. Typová řada s průměrem šneku 280 - 600 mm dosahuje výkonu 3,5 - 60 $l.s^{-1}$.

+ mobilita
+ rychlá a snadná montáž
+ minimální požadavky na stavební připravenost

- dopravní výška cca 1000 mm
- možnost namrzání
- pravidelná údržba



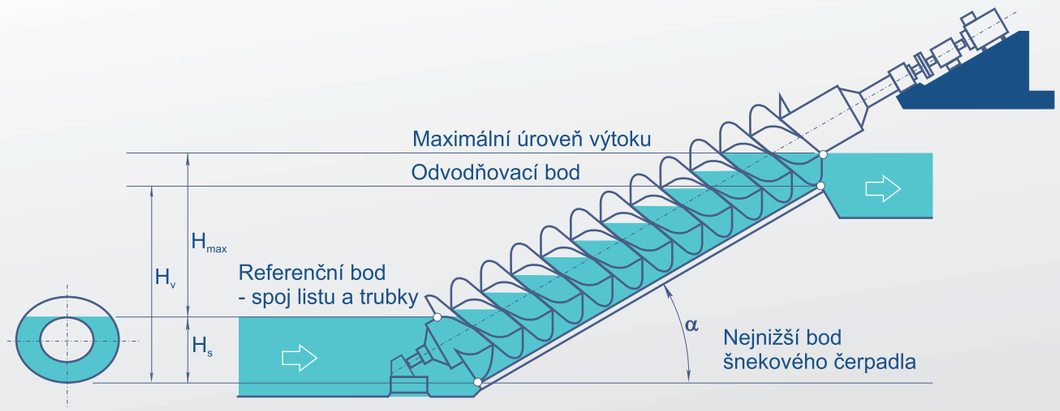
Kryt žlabu s těsněním

Žlab čerpadla je opatřen krytem s pryžovým těsněním, aby nedocházelo v případě ponoření čerpadla do kapaliny k vracení kapaliny do přítoku. Krytování má také bezpečnostní funkci a snižuje hlučnost.

Obdelníkové příruby

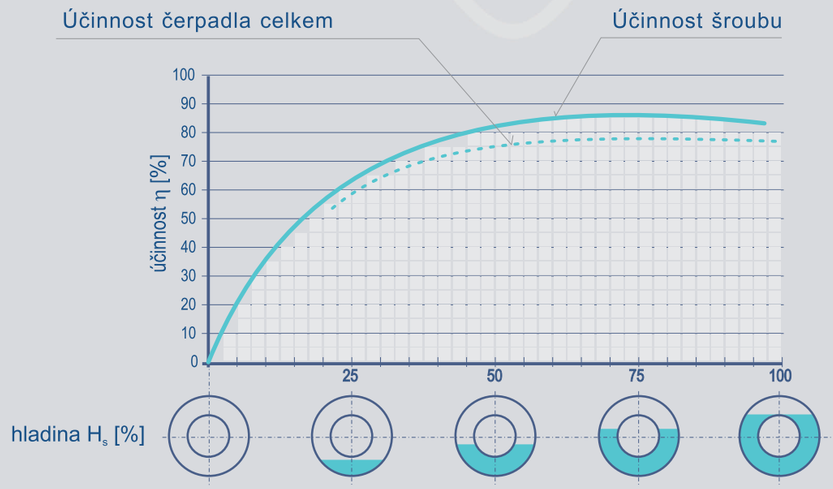
Na přítoku a na výtoku je těleso čerpadla opatřeno přírubami s možností připojení k přítokové jímce a výtokovému žlabu

Schéma základních parametrů čerpadla



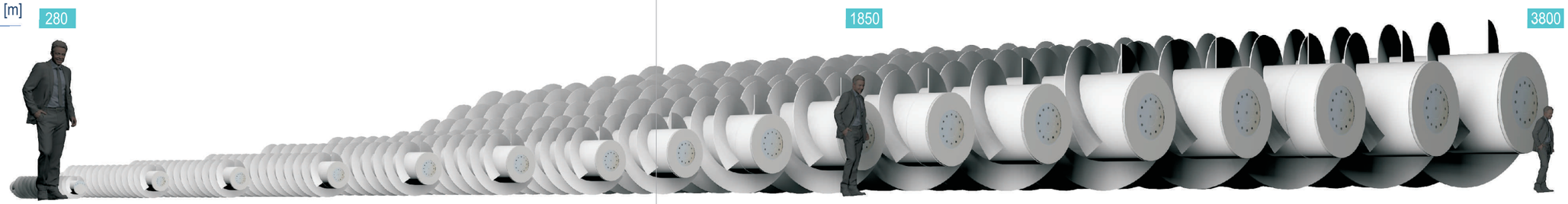
H_v - stavební výška čerpadla
H_{max} - maximální dopravní výška
H_s - výška hladiny v přítoku pro maximální účinností a průtok čerpadla
α - úhel sklonu čerpadla

Orientační účinnost v závislosti na výšce H_s



Orientační tabulka výkonových hodnot platných pro sklon čerpadla α = 30°

GESS-CZ s.r.o.



Typ čerpadla		SC 280	SC 410	SC 500	SC 600	SC 720	SC 880	SC 1050	SC 1280	SC 1550	SC 1850	SC 2250	SC 2500	SC 2800	SC 3000	SC 3300	SC 3500	SC 3800
Průměr šneku čerpadla	[m]	280							1850									3800
Max. dopravní výška	H_{max} [m]	3,5	4,25	4,5	5,0	5,5	5,75	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0	8,5	9,0	9,4	9,6	10,0
Výška hladiny v přítoku	H_s [mm]	190	272	334	400	475	565	685	827	1030	1200	1415	1700	1900	2000	2200	2300	2500
Výška hladiny ve výtoku	H_v [mm]	93	134	163	198	238	285	346	424	515	610	742	800	900	920	1000	1050	1100
Užitečný výkon	P_u [kW]	0,3	1,2	2,0	3,3	5,7	10,2	16,2	28,7	48,1	80,9	125,1	165	225	282	369	433	549
Maximalní výkon	P_{max} [kW]	0,7	2,0	3,4	5,6	9,0	15	24	42	68	112	172	220	300	375	480	560	710
Jmenovitý průtok	Q_{max} [l.s^{-1}]	10	28	45	68	105	180	275	450	700	1 100	1 700	2 100	2 700	3 200	4 000	4 600	5 600
Informativní účinnost	η [%]	63	68	70	72	73	74	75	76	78	79	80	81	81	82	82	83	83
Otáčky šneku	**n** [ot.min^{-1}]	114	90	80	70	62	56	50	45	39	35	31	28	26	24	23	22	21