



VODOHOSPODÁŘSKÉ INŽENÝRSKÉ SLUŽBY a.s.

Křížová 47, 150 00 PRAHA 5

Vypracoval: V. Klouzal

Hlavní inž. projektu: Ing. M. Butor

Projektant: V. Klouzal

Ved. atelieru: Ing. M. Butor

SEMČICE - DOSTAVBA KANALIZACE 2. ETAPA A INTENZIFIKACE ČOV
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ
D.21 PS 01 STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Datum: květen 2018

Stupeň: DÚR/DSP/DPS

Formát: A4

Investor: Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s., Čechova 1151, 293 22 Mladá Boleslav

Zak.číslo: VIS 2/17 - 050

Měřítko: Číslo přílohy:

SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

D.21.02

SPECIFIKACE STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

1. Samočistící česle s integrovaným lisem typu SČČLS 500(600)×1383×3s/200×400×3000
rám česlí z oceli tř.11 pozink.+ nátěr, filtrační pás kombinace nerez oceli
a plastů; lis z nerez oceli 1.4301+ nátěr, šnekovnice z uhlíkaté oceli St 52.3,
zateplené

Průtok	$Q_{\max} = 30 \text{ l/s}$
Šířka kanálu	$B = 600 \text{ mm}$
Hloubka kanálu	$H = 1383 \text{ mm}$
Velikost průřezu	$e = 3 \text{ s mm}$
Sklon rámu česlí	$\alpha = 70^\circ$
Průměr šnekovnice	$D = 200 \text{ mm}$
Délka násypné části lisu	$L = 400 \text{ mm}$
Dopravní vzdálenost	$L_v = 3000 \text{ mm}$
Celkový příkon pohonů	česle: 0,18 kW hlavní pohon+0,12 kW rot.kartáč; 400 V; 50 Hz lis: 0,75 kW; 400 V; 50 Hz+2×el.magnet ventil 35 VA; 230 V; 50 Hz, vyhřívání: 1,7 kW; 230 V; 50 Hz

kpl 1
2. Vystrojení lapáku písku LPV 800, mamutka, nosníky, výtlačné, vzduchové,
přívodní a uklidňovací potrubí – nerezová ocel 1.4301, vč. solenoidových ventilů kpl 1
3. Separátor písku SP 250-5 v provedení nerezová ocel 1.4301,
s bezhřídelovou šnekovnicí z oceli St 52-3, ve variantě bez praní, vyhříváný

Výkon	$Q = 5 \text{ l.s}^{-1}$
Průměr šnekovnice	$\varnothing D = 250 \text{ mm}$
Pohon šneku	0,55 kW; 400 V; 50 Hz
Příkon zateplení	1,54 kW; 230 V; 50 Hz

ks 1
4. Ruční česle ČR 600×1950×15/60° včetně děrovaného žlabu
a hrabla, komplet nerezová ocel 1.4301

Šířka žlabu a česlí	$B = 600 \text{ mm}$
Hloubka žlabu	$H = 1516 \text{ mm}$
Velikost průřezu	$e = 15 \text{ mm}$
Sklon	$\alpha = 60^\circ$

kpl 1
5. Čerpadlo vratného a přebytl. kalu B0BQ-R01+BKBA4-GSEQ+NW1A20-10-0,75kW
Záplavné kalové čerpadlo se šroubovým odstředivým kolem, s elektromotorem
400V/50Hz se zabudovanou tepelnou ochranou statoru (termistory) a 10 m kabelem. Elek-
tromotor čerpadla je v tzv. záplavném provedení. Tzn., že čerpadlo může pracovat jako
ponorné nebo s trvale obnaženým elektromotorem, neboť tento elektromotor má vlastní
vnitřní chlazení. Čerpadlo je vybaveno vlhkostní elektrosondou pro kontrolu těsnosti me-
chanické ucpávky.

Technické údaje o čerpadle:

Čerpané množství: cca 3 - 3,8 l/s (viz. Q-H krivka 97-K5792)

Čerpané výška: cca 0,7 – 3,6 m (viz. Q-H krivka 97- K5792)

Čerpané médium: splašková voda

Teplota média: max. 40° C

Příkon čerpadla v prac. bodu: 016 kW

Výkon elektromotoru: 0,75 kW

Počet otáček: 1.440 ot./min.

Rozběh: přes FM

Jmenovitý proud: 4,1A

Druh krytí: IP 68 (EN 60529)

Výtlačné hrdlo: DN65

Průchodnost oběžným kolem: 50 mm - bezbariérová

Hmotnost: 52 kg

Hydraulická část čerpadla je zhotovena z materiálu:

Skříň: šedá litina GG 20

Oběžné kolo: tvárná litina GGG 60

Sací kužel: šedá litina

O-kroužek: nitrilová pryž

Těsnění hřídele: dvojité mech. ucpávka na straně čerpaného média SiC/SiC

Spouštěcí zařízení B0BQ DN 65 ks včetně držáku horních tyčí

Patkové koleno: DN 65, PN 16

Materiál: šedá litina GG 20,

Držák vodících trubek:

Materiál: korozivzdorná ocel

Bez vodících trubek a kotevního materiálu.

Řetěz z korozivzdorné oceli ø 6 mm v délce 6m, EN 763, včetně závěsu po 1m.

Vyhodnocovací relé vlhkosti.

ks 2

6. Vodicí trubka nerez ø 33 x 1,5, délka 4 800 mm

ks 4

ks 6

7. Čerpadlo vratného a přebytk. Kalu, Ponorné kalové čerpadlo

B0BQ-R01+BKBA4-GSEQ+NW1A20-10-0,75kW

s motorem pro FM, s oběžným kolem z korozivzdorné oceli,

Q = 3-3,8 l/s, H = 0,7 – 3,6 m, parametry jako pos. 5, skladová rezerva

ks 1

8. Čerpadlo vnitřní cirkulace B0BQ-R01+BKBA4-GSEQ+NW1A20-10-0,75kW

Záplavné kalové čerpadlo se šroubovým odstředivým kolem, s elektromotorem

400V/50Hz se zabudovanou tepelnou ochranou statoru (termistory) a 10 m kabelem. Elektromotor čerpadla je v tzv. záplavném provedení. Tzn., že čerpadlo může pracovat jako ponorné nebo s trvale obnaženým elektromotorem, neboť tento elektromotor má vlastní vnitřní chlazení. Čerpadlo je vybaveno vlhkostní elektrosondou pro kontrolu těsnosti mechanické ucpávky.

Technické údaje o čerpadle:

Čerpané množství: cca 3 - 3,8 l/s (viz. Q-H krivka 97-K5792)

Čerpané výška: cca 0,7 – 3,6 m (viz. Q-H krivka 97- K5792)

Čerpané médium: splašková voda

Teplota média: max. 40° C

Příkon čerpadla v prac. bodu: 016 kW

Výkon elektromotoru: 0,75 kW

Počet otáček: 1.440 ot./min.

Rozběh: přes FM

Jmenovitý proud: 4,1 A

Druh krytí: IP 68 (EN 60529)

Výtlačné hrdlo: DN65

Průchodnost oběžným kolem: 50 mm - bezbariérová

Hmotnost: 52 kg

Hydraulická část čerpadla je zhotovena z materiálu:

Skříň: šedá litina GG 20

Oběžné kolo: tvárná litina GGG 60

Sací kužel: šedá litina

O-kroužek: nitrilová pryž

Těsnění hřídele: dvojité mech. ucpávka na straně čerpaného média SiC/SiC

Spouštěcí zařízení B0BQ DN 65 ks včetně držáku horních tyčí

Patkové koleno: DN 65, PN 16

Materiál: šedá litina GG 20,

Držák vodících trubek:

Materiál: korozivzdorná ocel

Bez vodících trubek a kotevního materiálu.

Řetěz z korozivzdorné oceli ø 6 mm v délce 6m, EN 763, včetně závěsu po 1m.

Vyhodnocovací relé vlhkosti.

ks 2

9. Vodící trubka nerez ø 33 x 1,5, délka 5 800 mm

ks 4

10. Čerpadlo plovoucích nečistot B0BQ-T01+BKBA4-GSEQ+NW1A20-10-0,75kW

Záplavné kalové čerpadlo se šroubovým odstředivým kolem, s elektromotorem 400V/50Hz se zabudovanou tepelnou ochranou statoru (termistory) a 10 m kabelem. Elektromotor čerpadla je v tzv. záplavném provedení. Tzn., že čerpadlo může pracovat jako ponorné nebo s trvale obnaženým elektromotorem, neboť tento elektromotor má vlastní vnitřní chlazení. Čerpadlo je vybaveno vlhkostní elektrosondou pro kontrolu těsnosti mechanické ucpávky.

Technické údaje o čerpadle:

Čerpané množství: cca 3,4 l/s (viz. Q-H krivka 97-K5571)

Čerpané výška: cca 5,1 m (viz. Q-H krivka 97-K5571)

Čerpané médium: plovoucí nečistoty

Teplota média: max. 40° C

Příkon čerpadla v prac. bodu: 0,4 kW

Výkon elektromotoru: 0,75 kW

Počet otáček: 1.440 ot./min.

Rozběh: přímý

Jmenovitý proud: 4,1 A

Rozběhový proud: 25 A

Druh krytí: IP 68 (EN 60529)
Výtlačné hrdlo: DN65
Průchodnost oběžným kolem: 50 mm - bezbariérová
Hmotnost: 52 kg

Hydraulická část čerpadla je zhotovena z materiálu:
Skříň: šedá litina GG 20
Oběžné kolo: tvárná litina GGG 60
Sací kužel: šedá litina
O-kroužek: nitrilová pryž
Těsnění hřídele: dvojité mech. ucpávka na straně čerpaného média SiC/SiC

Spouštěcí zařízení B0BQ DN 65 ks včetně držáku horních tyčí
Patkové koleno: DN 65, PN 16
Materiál: šedá litina GG 20,
Držák vodících trubek:
Materiál: korozivzdorná ocel
Bez vodících trubek a kotevního materiálu.
Řetěz z korozivzdorné oceli \varnothing 6 mm, 1 kus v délce 6m, EN 763, včetně závěsu po 1m.
Vyhodnocovací relé vlhkosti. ks 1

11. Vodící trubka nerez \varnothing 33 x 1,5, délka 2 800 mm ks 2

12. Čerpadlo plovoucích nečistot B0BQ-T01+BKBA4-GSEQ+NW1A20-10-0,75kW
parametry jako pos. 10, skladová rezerva ks 1

13. Dmychadlový agregát 3D28B-080K s parametry $Q = 176,4 \text{ m}^3/\text{h}$,
 $p = 60 \text{ kPa}$, motor pro FM 5,5 kW,
dmychadlo bude vybaveno sacím filtrem, tlumičem sání, zpětným ventilem,
integrováním pojistným a rozběhovým ventilem a pryžovým kompenzátozem
na výtlačku a protihlukovým krytem

Soustrojí dmyhadla 3D28B-051K - 5,5 kW pro FM, ACM IE2)

Rozsah parametrů pro regulační rozsah FM 26 – 50 Hz
Regulace Q: 30 – 100 %

Objemový průtok na sání Q	82.2 – 176,4 m ³ /hod
Tlaková difference Δp	60 kPa
Otáčky dmyhadla n2	1987– 3105 rpm
Příkon dmyhadla P2	2,849 – 4,53 kW
Teplota na výstupu t2	124 – 97°C
Emisní hladina akustického tlaku Lp(A)	79 – 85 dB (bez protihlukového krytu) 62 – 68 dB (s protihlukovým krytem)
Hmotnost (včetně elektromotoru)	234 kg
Výkon elektromotoru P1	5,5 kW
Otáčky elektromotoru n1	1188 – 2950 rpm

ks 3

14. Dmychadlový agregát 3D19S-051K s parametry $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$,

p = 80 kPa, motor 5,5 kW,
dmychadlo bude vybaveno sacím filtrem, tlumičem sání, zpětným ventilem,
integrováním pojistným a rozběhovým ventilem a pryžovým kompenzátorem
na výtlaku a protihlukovým krytem

Soustrojí dmychadla 3D19S-051K - 5,5 kW pro FM, ACM IE2)

Objemový průtok na sání Q	70,8 m ³ /hod
Tlaková difference Δp	80 kPa
Otáčky dmychadla n ₂	3679 rpm
Příkon dmychadla P ₂	2,35 kW
Teplota na výstupu t ₂	130°C
Emisní hladina akustického tlaku L _p (A)	87 dB (bez protihlukového krytu) 69 dB (s protihlukovým krytem)
Hmotnost (včetně elektromotoru)	146 kg
Výkon elektromotoru P ₁	4 kW
Otáčky elektromotoru n ₁	2950 rpm

ks 1

15. Hydraulický rozdělovač, nerezový atyp, viz detail „A“ v příloze F.21.03

ks 1

16. Systém jemnobublinné aerace pro aktivací nádrže

- komplet aeračních roštů z PP (začínajících otočnou přírubou DN 65, PN 10
cca 1 m pod hladinou vody) s 28 ks AME-350F, s odvodněním a s podpěrami
kotvenými do dna nádrže.

Návrh aeračního systému

	N	KJ			
		1a	1	2	
potřebný vzduch	330 / 165	80		80	m ³ /h
typ aeračního elementu	AME-350F	AME-260S			-
potřebný počet elementů	56	6	10	12	ks
plošná hustota	0,6	1,0	1,0	1,0	ks/m ²
zatížení elementů	5,9 / 2,9	5,0		6,7	m ³ /h.ks
objemová intenzita	0,7 / 0,35	1,8		2,3	m ³ /m ³ .h

Základní technické parametry aeračních elementů AME:

typ aeračního elementu	AME-350F	AME-260S	
hmotnost	1,35	0,8	kg
limitní průtok vzduchu	0,8 – 8,0	4,0 – 8,0	m ³ /h
dlouhodobý průtok vzduchu	3,5 – 7,0	5,0 – 7,0	m ³ /h
doporučený průtok vzduchu	6,0	6,0	m ³ /h

kpl 2

17. Provzdušnění uskladňovací nádrže kalu

komplet aeračních roštů z PP (začínajících otočnou přírubou DN 50, PN 10
cca 1 m pod hladinou vody) se 28 ks AME-260S, s odvodněním a s podpěrami
kotvenými do dna nádrže.

kpl 2

18. Ponorné míchadlo TR 36.95-6/8 S17, ø vrtule 250 mm, včetně spouštěcího zařízení, nerez držáků a nosných tyčí,

1 x ponorné míchadlo	TR 36.95-6/8 S17
průměr vrtule (mm)	250 mm
otáčky míchadla (1/min)	915 1/min
materiál vrtule / počet lopatek:	nerez. ocel / 2
typ motoru:	T 17-6/8R
otáčky motoru (1/min)	915 1/min
jmenovitý výkon (kW) / jmenovitý proud (A)	1,75 kW / 4,7 A
hmotnost míchadla (kg)	61 kg
typ napájecího kabelu start přímý:	H07 7G1,5
typ napájecího kabelu start Y/D:	H07 10G1,5
start motoru:	start přímý (400V ~ 3, 50 Hz)
způsob instalace:	spouštěcí zařízení: AVU 60, V2A

Rozsah dodávky:

pozice	popis:
1.1.1	ponorné míchadlo typ TR 36.95-6/8 S17
1.1.2	tepelná ochrana vinutí motoru bimetalem
1.1.3	kabel připojený k míchadlu: H07 7G1,5 délka: 10 m
1.1.4	
1.1.5	
-	

pozice	popis příslušenství míchadla:
1.2.1	spouštěcí zařízení AVU 60, vodící trubka 60 x 60 x 4, provedení nerezová ocel V2A, délka: 6 m
1.2.2	fixační sada 2 (montážní materiál pro horní a dolní držák vodící trubky)
1.2.3	rám TRN 22/60 včetně uvazovacího ramene, materiál nerez V 4 A
1.2.4	sada fixace kabelu na zeď č.2 pro kabel (Ø 17-25mm)
1.2.5	podpěra míchadla (TR 36/40)

kpl 2

19. Mobilní otočný jeřábek nerez, nosnost 125 kg,

ks 2

20. Kapsa uchycení jeřábku nerez, kotvení na stěnu,

ks 6

21. Vystrojení typové dosazovací nádrže 4,8, včetně odtahu přebytečného kalu sestava:

- Lávka včetně zábradlí a roštů, 1kpl
- Přítokové potrubí DN 200, 1 sd
- Usměrnovací válec DN 600 s odběrem plovoucích nečistot včetně mamutky DN 80, 1 ks
- Odtokové děrované potrubí DN 125 mm včetně odtokového objektu, 1 sd
- Odtokové potrubí DN 150, 1 sd
- Potrubí čeření hladiny DN 25, 1 sd
- Dmychadlo, 1 ks
- Odběr kalu DN 80 čerpadlem, bez čerpadla, 1 sd
- Kotevní materiál, 1sd
- Montážní práce včetně zvedacích mechanismů, 1kpl

Materiálové provedení: Lávka – ocel S235JR2 včetně žárového pozinkování a polyuretanového nátěru; rošty – kompozit; potrubí čerání hladiny PVC; dmychadlo, ventily – dle výrobce; ostatní – nerez 1.4301. kpl 2

22. Zásobní dvouplášťová nádrž na síran železitý, objem 4 m³, včetně kompletního vystrojení.

vystrojení:

- inspekční průlez DN500
- odvětrání s krytkou DN100
- mechanický stavoznak + stupnice
- plnicí potrubí DN80 s kulovým kohoutem a koncovkou VK80 pro tankovací vůz
- odkapová vanička pod plnicím bodem s výpustným ventilem DN10
- vyjímatelné sací potrubí DN25 se zpětným ventilem a pomocnou sací nádobou V = 5 ltr. a ruční vakuovou pumpou
- bezpečnostní přepad volnou přírubou DN80
- ochranná stříška záchytné nádrže s inspekčním otvorem d90
- průsaková sonda záchytné nádrže s bezpečnostním převodníkem 230V
- oka pro jeřáb
- sada 6ks kotevních patek
- typový štítek nádrže
- protokol o zkoušce těsnosti
- rozměrový výkres nádrže

Ultrazvukové měření hladiny

- provedení do oblasti bez nebezpečí výbuchu
- proudový výstup 2-vodičový 4...20 mA HART
- s LC displejem včetně ovládání na místě
- hliníková hlavice F12 plastovaná, krytí IP 68

ks 1

23. Dávkovací stanice na síran železitý pro venkovní instalaci, výkon 2 l/h, včetně kompletního vystrojení

- 1x samonosná skříň se záchytnou vanou
- 2x dávkovací membránové čerpadlo ProMinent® Beta
- 2x multifunkční ventil
- 1x filtr v sání
- 1x sada potrubí, příslušenství a armatur v sací a výtlačné trase v rámci stanice
- 1x předávací elektrosvorkovnice
- 1x topení s termostatem
- 1x signalizace průsaku do záchytné vany

Vše kompletně na stanici hydraulicky a elektricky propojeno.

Příslušenství pro instalaci mimo stanici:

- 1x vstřikovací ventil – pro instalaci v místě dávkování (ukončen holým vnějším závitem 3/4“)

- 30 m hadice sání a výtlačku PVC 24x16 mm

parametry stanice:

- výkon dávk. čerpadla Q_{max} = 2 l/h při p_{max} = 16 bar (měřeno na vodu)
- provoz 1 + 1R

- chemikálie 41%-ní síran železitý (hustota 1,56 kg/dm ³)	
- regulace ruční přímo na čerpadle	
- možnost dálkového zap./vyp. beznapět. kontaktem	
- instalovaný příkon cca 600 W	
- přívod el. napájení 230 V, 50 Hz	ks 1
24. Neobsazeno	
25. Neobsazeno	
26. Nožové šoupátko kapotované (zatopené) DN 80, s el. servopohonem ZPA, s nerezovým prodloužením dl. 275 mm	ks 2
27. Nerezová konzolka servopohonu vč. úchytlů – atyp	ks 4
28. Nožové šoupátko kapotované (zatopené) DN 80 + stojan s ručním ovládáním, nerezové prodloužení k patě stojanu dl. 194 mm	ks 2
29. Nožové šoupátko kapotované (zatopené) DN 150, nerezové prodloužení 1170 mm, kolečko	ks 4
30. Nožové šoupátko kapotované (zatopené) DN 200, nerezové prodloužení 1640 mm, kolečko	ks 5
31. Nožové šoupátko kapotované (zatopené) DN 80, nerezové prodloužení 750 mm, kolečko	ks 4
32. Bezpřírubová uzavírací klapka PN 10, DN 50 + stojan s ručním ovládáním, nerezové prodloužení k patě stojanu dl. 310 mm	ks 2
33. Bezpřírubová uzavírací klapka PN 10, DN 50	ks 3
34. Bezpřírubová uzavírací klapka PN 10, DN 80	ks 10
35. Zpětná klapka kulová PN 10, DN 80	ks 3
36. Zpětná klapka nátrubková DN 32	ks 2
37. Kulový kohout nátrubkový DN 32	ks 2
38. Hadicová koncovka „A“ s víčkem na řetízku	ks 2
39. Ohebná hadice DN 80, délka 3500 mm	ks 2
40. Řetěz pozink., 2,5x 24, délka 3000 mm	ks 2
41. Sloupek uchycení řetězu, nerez ø 50, atyp	ks 2
42. Neobsazeno	
43. Neobsazeno	
44. Nerezové potrubí ø 35 x 1,5 včetně tvarovek, přírub a přírubových spojů	bm 19
45. Nerezové potrubí ø 54 x 2 včetně tvarovek, přírub a přírubových spojů	bm 25
46. Nerezové potrubí ø 84 x 2 včetně tvarovek, přírub a přírubových spojů, (vzduch)	bm 175
47. Nerezové potrubí ø 86 x 3 včetně tvarovek, přírub a přírubových spojů	bm 75
48. Nerezové potrubí ø 108 x 4 včetně tvarovek, přírub a přírubových spojů	bm 19

49. Nerezové potrubí ø 131 x 3 včetně tvarovek, přírub a přírubových spojů	bm	5
50. Nerezové potrubí ø 156 x 3 včetně tvarovek, přírub a přírubových spojů	bm	3
51. Nerezové potrubí ø 206 x 3 včetně tvarovek, přírub a přírubových spojů	bm	20
52. Nerez profilový materiál – uložení potrubí	kg	240
53. Chemická nerez kotva M 10 x 160, vč. lepicí soupravy	ks	260

Technická specifikace armatur a potrubí

Nožová šoupata uložená pod hladinu vody (zatopená)

Provedení v zakrytém designu, eliminujícím přímý kontakt odpadní vody se závity, unášecí matkou. Pro navržení/objednání šoupat si vyžádejte speciální dotazník dodavatele armatur pro určení vhodného typu šoupěte.

Tělo z litiny GSJ-250

Disk spojovací materiál a vřeteno z nerezové oceli AISI 316

Provedení umožňující oboustranný průtok média – oboustranně těsnící šoupě

Dosedací těsnění vulkanizované na kovový kord

Výrobní sortiment umožňující ovládání armatury kolečkem, elektropohonem nebo pneupohonem.

Klapkové uzávěry bezpřírubové

Klapka uzavírací, s možnostmi pro ovládání pákou, příp. elektropohonem nebo pneupohonem

Tělo i víko z litiny min GG 25 DN 50-1000

Pryžové obložení klapky EPDM pryž navulkanizovaná na těle klapky

Vřeteno a uzavírací talíř z nerezové oceli z nerezové oceli AISI 316 - 1.4404

Trubní rozvody strojně technologické části ČOV budou provedeny z nerezových svařovaných trubek z oceli AISI 316L. Tloušťka stěny bude u vzduchových rozvodů 2 mm (1,5 mm u DN 32), ostatní potrubí 3 mm. Výtlak z lapáku písku DN 100 bude mít tloušťku stěny **4 mm**.

Vypracoval: Václav Klouzal