

Akce : Obec Lipová – ČOV a stoková síť
Stupeň : PD k zadání stavby (DZS) v rozsahu DPS
Zak. číslo : 21-T017

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

D.2.02 PS 02 Čerpací stanice

D.2.02.-1 Strojně-technologická část

Tišnov
Vypracovala:
Hlavní inženýr projektu (HIP):

duben 2022
Ing. Štěpán Janča
Ing. Pavel Kocůr

Obsah:

Obsah:	2
Legenda zkratk:	2
1. D.2.01-03.01 Čerpací stanice - Technická zpráva	3
1.a) Čerpací stanice	5
1.a.1 Čerpací stanice ČS nad 100 RD (ČS VA) – 1 ks	5
Čerpací stanice 11-100 RD (ČS VC, VD, VE, VF) – 4 ks	8
1.a.2 Čerpací stanice ČS 3-10 RD (ČS VC-1) -1 ks	11
1.a.3 Čerpací stanice ČS 1-2 RD (ČS VAC-1, VAC-2, VEA-1, VEA-2, VCC-1, VCC-2, VC-2, VF-1, VF-2) – 9 ks	13
1.b) Zápachoměr	13
1.c) Poznámka	13
2. Základní a doplňující požadavky a údaje, vlivy včetně jejich řešení	14

Legenda zkratk:

ČOV	čistírna odpadních vod	SO	stavební objekt	RD	rodinný dům
ČS	čerpací stanice odpadních vod	PS	provozní soubor	MO	měrný objekt
GSS	gravitační stoková síť	VČP	veřej. část přípoj. na veřej. prostranství	RDS	rozšíření distribuční sítě (NN)
TSS	tłaková stoková síť	KÚ	katastrální území	NN	nízké napětí
DN	vnitřní průměr potrubí	MK	místní komunikace, zpevněné plochy	PE	polyetylen
RD	rodinné domy				

1. D.2.01-03.01 Čerpací stanice - Technická zpráva

Vzhledem k přehlednosti projektové dokumentace jsou společná typová řešení uvedena:

Textová část:

v příloze B. Souhrnná technická zpráva,
kap. B.9. Inženýrské objekty - společná typová řešení

Výkresová část:

v části D.0 Inženýrské objekty – společná typová řešení

V popisech uvedených v objektové technické zprávě jsou údaje konkrétní, individuální a související.

V rámci provozního souboru PS 02 Čerpací stanice v obci Lipová je navrženo celkem 15 ks čerpacích stanic. Z toho:

6 ks čerpacích stanic – separace tuhých látek:

Název ČS	Velikost ČS	Typ ČS	min DN šachty [mm]
VA	nad 100 RD	separace pevných látek	2500
VC	11-100 RD	separace pevných látek	2500
VC-1	3-10 RD	separace pevných látek	1500
VD	11-100 RD	separace pevných látek	2000
VE	11-100 RD	separace pevných látek	1500
VF	11-100 RD	separace pevných látek	2000

9 ks čerpacích stanic – mokrá jímka (1-2 RD):

Název ČS	Velikost ČS	Typ ČS	min DN šachty [mm]
VAC-1	1-2 RD	Mokrá jímka	1100
VAC-2	1-2 RD	Mokrá jímka	1100
VEA-1	1-2 RD	Mokrá jímka	1100
VEA-2	1-2 RD	Mokrá jímka	1100
VCC-1	1-2 RD	Mokrá jímka	1100
VCC-2	1-2 RD	Mokrá jímka	1100
VC-2	1-2 RD	Mokrá jímka	1100
VF-1	1-2 RD	Mokrá jímka	1100
VF-2	1-2 RD	Mokrá jímka	1100

1.a) Čerpací stanice

1.a.1 Čerpací stanice ČS nad 100 RD (ČS VA) – 1 ks

Koncepce čerpání

Suché zařízení s plynotěsnou a vodotěsnou provozní nádrží, v kovovém provedení (chráněno speciálním nátěrem), obsahuje uvnitř nádrže zdvojený systém sběrače pevných látek, jištěným proti ucpávání. Každý sběrač (separátor) pevných látek obsahuje dvě pryžové nebo nerezové dělící klapky a jednu uzavírací kulovou klapku.

Separátory uvnitř provozní nádrže jsou samočistící a nevyžadují jakoukoliv údržbu, jejich samočistící efekt nastává při čerpací fázi tlakem a průtokem média. Za separátory jsou umístěna čerpadla, každé s oběžným kolem pro odpadní vodu, tříkanálové konstrukce. Jsou použita odstředivá hydrodynamická čerpadla s ochranou motoru min. IP67 – zatopitelné provedení.

Sestava čerpadel 1+1.

Čerpadlo

Technologie čerpací stanice splňuje požadavky a je certifikována podle normy ČSN EN 12050-1 (75 67 62) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení – Část 1: Čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi.

Níže uvedené položky týkající se čerpání se separací tuhých látek budou součástí kompletní dodávky technologie čerpací stanice příslušného dodavatele.

ČS VA

Odstředivé čerpadlo, otevřené vícekanálové oběžné kolo -2 ks

Čerpané množství: $Q_{\text{č}}$ = cca. 10,0 l.s⁻¹

Dopravní výška: H = min. 5,0 m v. sl.

Výkon motoru: P_{mot} = cca 1,5 kW (pro jedno čerpadlo)

Pozn.: součástí čerpací stanice je frekvenční měnič umožňující upravit průtok na cca 8 l.s⁻¹

Spouštění motoru – frekvenční měniče. Čerpadla čerpají s automatickým střídavým spínáním (1+1). Souběžný provoz není možný. V případě termického výpadku prvního z čerpadel dochází k automatickému přepnutí na druhé čerpadlo. Doba provozu a přestávek je nastavitelná a omezena v závislosti na času. Po uplynutí doby provozu dochází k nucenému přepnutí.

Povrchová ochrana

Šrouby z nerez oceli, nádrž uvnitř a vně navrstvena epoxidu, navrstvení sběrače nerozpuštěných látek pomocí akrylového kombinovaného laku odolného odpadním vodám.

Kalové čerpadlo ponorné (s integrovaným plovákovým spínačem) – 1 ks

Čerpané množství: $Q_{\max} = 4,0 - 5,0 \text{ l.s}^{-1}$

Dopravní výška: $H_{\max} = \text{do } 7,0 \text{ m}$

Výkon motoru: $P_{\text{mot}} = 0,2 - 0,4 \text{ kW}$

Spouštění motoru přímo

Materiálové provedení: skříň a patkové koleno – šedá litina
kolo a hydraulika – abrazivzdorný materiál

Armatury a tvarovky (pro odpadní vody)

2 x zpětné klapky DN 100 s volným průtokem, odpovídají normě ČSN EN 12050-4.

2 x měkčetišníci uzavírací šoupátka výtlačného řadu DN 100 PN 16

1 x kalhotový kus DN 100 s přípojovací přírubou výtlačného řadu DN 100 PN 16

1x uzavírací šoupě DN 200 PN16

1x uzavírací šoupě DN 100 PN16

1x zpětná klapka DN 32 PN 10

1x uzavírací šoupě DN 32 PN 10

1x magneticko - indukční průtokoměr pro splaškové odpadní vody, DN 100 mm, 230V, oddělené provedení, včetně propojovacího kabelu, bez redukce průtočného průřezu, přírubové připojení. Měření proudící kapaliny v obou směrech. Provedení snímače s krytím IP68 pro šachtice s možností zaplavení. Montáž nevyžaduje rovné úseky před a za snímačem. Montáž v libovolné poloze.

Měřicí systém musí odpovídat stanoveným měřidlům určeným k fakturačním účelům.

Trubní rozvody

Potrubí a tvarovky z PVC-U tlakového lepeného. Dodávka a montáž vč. kolen, T-kusů, lemových nákrůžků a volných přírub, přípojovacích přírub, šroubů, matek, podložek, těsnění, lepidel.

Větrací potrubí systému čerpání DN 65/100 PVC – tlakové s přírubami a tvarovkami – potrubí mimo šachtu je dodávkou stavby.

Větrací potrubí DN 150 PVC KG - s přírubami a tvarovkami – potrubí mimo šachtu je dodávkou stavby.

Výkres vzorové čerpací stanice viz. D.0.14

Měření stavu hladiny

Analogový senzor, analogový snímač tlaku s integrovaným měničem a s jemnou ochranou přepětí.

Ovládací a řídicí rozvaděč

krytí rozvaděče min. IP 65.

Ovládání a signalizace:

- 1 x hlavní vypínač
- 1 x voltmetr ke kontrole napětí s integrovaným přepínačem L1, L2, L3, N.
- 2 x ampérmetr pro dohled nad odběrem el. proudu čerpadel
- 1 x transformátor řídicí obvodu
- 1 x pojistka pro řídicí systém
- 1 x pojistka pro čerpadla
- 1 x svorkovnice s popisem pro připojení přívodu el. proudu
- 2 x ochranné jističe motoru, termická a dynamická ochrana
- 2 x hlavní jističe pro čerpadla – hvězda trojúhelník/soft startér (dle druhu spouštění)

Ovládací prvky:

- 6 x ovládacích tlačítek – ruční provoz – 0 – automat
- 1 x tlačítko potvrzení výběru
- 1 otočný ovladač pro volbu zobrazených údajů
- 5 signálky LED porucha
- 2 signálky LED provoz
- 2 signálky LED automat/ručně
- 1 zvukový alarm
- 1 LCD Klartex – displej zobrazující:
 - ampérmetr
 - počítadlo provozních hodin
 - poruchu Klartexu
 - provozní data
- 2 x vstupy pro termokontakt (omezení 90/110°C)

Způsob přenosu hlášení poruch bezpotenciální kontakty na svorkovnici připojené na dálkový přenos:

1. provoz čerpadla 1-2
2. porucha čerpadla 1-2
3. vzdutí
4. celková porucha
5. výpadek napájení

Čerpací stanice 11-100 RD (ČS VC, VD, VE, VF) – 4 ks

Koncepce čerpání

Suché zařízení s plynotěsnou a vodotěsnou provozní nádrží, v kovovém provedení (chráněno speciálním nátěrem), obsahuje uvnitř nádrže zdvojený systém sběrače pevných látek, jištěným proti ucpávání. Každý sběrač (separátor) pevných látek obsahuje dvě pryžové nebo nerezové dělící klapky a jednu uzavírací kulovou klapku.

Separátory uvnitř provozní nádrže jsou samočistící a nevyžadují jakoukoliv údržbu, jejich samočistící efekt nastává při čerpací fázi tlakem a průtokem média. Za separátory jsou umístěna čerpadla, každé s oběžným kolem pro odpadní vodu, tříkanálové konstrukce. Jsou použita odstředivá hydrodynamická čerpadla s ochranou motoru min. IP67 – zatopitelné provedení.

Čerpadlo

Technologie čerpací stanice splňuje požadavky a je certifikována podle normy ČSN EN 12050-1 (75 67 62) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení – Část 1: Čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi.

Níže uvedené položky týkající se čerpání se separací tuhých látek budou součástí kompletní dodávky technologie čerpací stanice příslušného dodavatele.

ČS VC

Odstředivé čerpadlo, otevřené vícekanálové oběžné kolo -2 ks

Čerpané množství: Q_{Σ} = cca 6,7 l.s⁻¹

Dopravní výška: H = min. 32 m v. sl.

Výkon motoru: P_{mot} = cca 5,5 kW (pro jedno čerpadlo)

Spouštění motoru – frekvenční měniče. Čerpadla čerpají s automatickým střídavým spínáním (1+1). Souběžný provoz není možný. V případě termického výpadku prvního z čerpadel dochází k automatickému přepnutí na druhé čerpadlo. Doba provozu a přestávek je nastavitelná a omezena v závislosti na času. Po uplynutí doby provozu dochází k nucenému přepnutí.

ČS VD

Odstředivé čerpadlo, otevřené vícekanálové oběžné kolo -1 ks

Čerpané množství: Q_{Σ} = cca 6,0 l.s⁻¹

Dopravní výška: H = min. 32 m v. sl.

Výkon motoru: P_{mot} = cca 5,5 kW (pro jedno čerpadlo)

Čerpadlo čerpá plně automaticky. Spouštění motoru –FM měnič.

ČS VE

Odstředivé čerpadlo, otevřené vícekanálové oběžné kolo -1 ks

Čerpané množství: Q_{Σ} = cca 8,0 l.s⁻¹

Dopravní výška: H = min. 7,0 m v. sl.

Výkon motoru: P_{mot} = cca 1,5 kW (pro jedno čerpadlo)

Čerpadlo čerpá plně automaticky. Spouštění motoru –přímé

ČS VF

Odstředivé čerpadlo, otevřené vícekanálové oběžné kolo -2 ks

Čerpané množství: $Q_{\text{č}} = \text{cca } 6,4 \text{ l.s}^{-1}$

Dopravní výška: $H = \text{min. } 20,0 \text{ m v. sl.}$

Výkon motoru: $P_{\text{mot}} = \text{cca } 3,0 \text{ kW}$ (pro jedno čerpadlo)

Spouštění motoru – přímé. Čerpadla čerpají s automatickým střídavým spínáním (1+1). Souběžný provoz není možný. V případě termického výpadku prvního z čerpadel dochází k automatickému přepnutí na druhé čerpadlo. Doba provozu a přestávek je nastavitelná a omezena v závislosti na času. Po uplynutí doby provozu dochází k nucenému přepnutí.

Povrchová ochrana

Šrouby z nerez oceli, nádrž uvnitř a vně navrstvena epoxidu, navrstvení sběrače nerozpuštěných látek pomocí akrylového kombinovaného laku odolného odpadním vodám.

Kalové čerpadlo ponorné (s integrovaným plovákovým spínačem) – 1 ks

Čerpané množství: $Q_{\text{max}} = 4,0 - 5,0 \text{ l.s}^{-1}$

Dopravní výška: $H_{\text{max}} = \text{do } 7,0 \text{ m}$

Výkon motoru: $P_{\text{mot}} = 0,2 - 0,4 \text{ kW}$

Spouštění motoru přímo

Materiálové provedení: skříň a patkové koleno – šedá litina
kolo a hydraulika – abrazivzdorný materiál

Armatury a tvarovky (pro odpadní vody)

1x zpětná klapka DN 100 s volným průtokem, odpovídají normě ČSN EN 12050-4.

1 x měkčetěsnící uzavírací šoupátka výtlačného řadu DN 100 PN 16

1x uzavírací šoupě DN 100 PN16

1x zpětná klapka DN 32 PN 10

1x uzavírací šoupě DN 32 PN 10

Ostatní

V případě ČS VD, VE, VF bude v čerpacích stanicích osazen kompresor o výkonu 750W, 230 V.

V každé ČS bude osazen 1x magneticko - indukční průtokoměr pro splaškové odpadní vody, DN 100 mm, 230V, oddělené provedení, včetně propojovacího kabelu, bez redukce průtočného průřezu, přírubové připojení. Měření proudící kapaliny v obou směrech. Provedení snímače s krytím IP68 pro šachty s možností zaplavení. Montáž nevyžaduje rovné úseky před a za snímačem. Montáž v libovolné poloze.

Měřicí systém musí odpovídat stanoveným měřidlům určeným k fakturačním účelům.

Trubní rozvody

Potrubí a tvarovky z PVC-U tlakového lepeného. Dodávka a montáž vč. kolen, T-kusů, lemových nákrůžků a volných přírub, připojovacích přírub, šroubů, matek, podložek, těsnění, lepidel.

Větrací potrubí systému čerpání DN 65/100 PVC – tlakové s přírubami a tvarovkami – potrubí mimo šachtu je dodávkou stavby.

Větrací potrubí DN 150 PVC KG - s přírubami a tvarovkami – potrubí mimo šachtu je dodávkou stavby.

Výkres čerpací stanice viz. D.0.14

Měření stavu hladiny

Analogový senzor, analogový snímač tlaku s integrovaným měničem a s jemnou ochranou přepětí.

Ovládací a řídicí rozvaděč

krytí rozvaděče min. IP 65.

Ovládání a signalizace:

- 1 x hlavní vypínač
- 1 x voltmetr ke kontrole napětí s integrovaným přepínačem L1, L2, L3, N.
- 2 x ampérmetr pro dohled nad odběrem el. proudu čerpadel
- 1 x transformátor řídicí obvodu
- 1 x pojistka pro řídicí systém
- 1 x pojistka pro čerpadla
- 1 x svorkovnice s popisem pro připojení přívodu el. proudu
- 2 x ochranné jističe motoru, termická a dynamická ochrana
- 2 x hlavní jistič pro čerpadla – hvězda trojúhelník/soft startér (dle druhu spouštění)

Ovládací prvky:

- 6 x ovládacích tlačítek – ruční provoz – 0 – automat
- 1 x tlačítko potvrzení výběru
- 1 otočný ovladač pro volbu zobrazených údajů
- 3 signálky LED porucha
- 2 signálky LED provoz
- 2 signálky LED automat/ručně
- 1 zvukový alarm
- 1 LCD Klartex – displej zobrazující:
 - ampérmetr
 - počítadlo provozních hodin
 - poruchu Klartexu
 - provozní data
- 2 x vstupy pro termokontakt (omezení 90/110°C)

Způsob přenosu hlášení poruch bezpotenciální kontakty na svorkovnici připojené na dálkový přenos:

1. provoz čerpadla 1-2
2. porucha čerpadla 1-2
3. vzdutí
4. celková porucha
5. výpadek napájení

1.a.2 Čerpací stanice ČS 3-10 RD (ČS VC-1) -1 ks

Koncepce čerpání

Suché zařízení s plynotěsnou a vodotěsnou provozní nádrží, v kovovém provedení (chráněno speciálním nátěrem), obsahuje uvnitř nádrže sběrač pevných látek, jištěným proti ucpávání. Sběrač (separátor) obsahuje dvě pryžové nebo nerezové dělicí klapky a jednu deskovou uzavírací klapku.

Separátor uvnitř provozní nádrže je samočistící a nevyžadují jakoukoliv údržbu, jejich samočistící efekt nastává při čerpací fázi tlakem a průtokem média. Za separátorem je umístěno čerpadlo, s oběžným kolem pro odpadní vodu, tříkanálové konstrukce. Je použito odstředivé hydrodynamické čerpadlo s ochranou motoru min. IP67 – zatopitelné provedení.

Čerpadlo

Technologie čerpací stanice splňuje požadavky a je certifikována podle normy ČSN EN 12050-1 (75 67 62) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení – Část 1: Čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi.

Níže uvedené položky týkající se čerpání se separací tuhých látek budou součástí kompletní dodávky technologie čerpací stanice příslušného dodavatele.

ČS VC-1

Odstředivé čerpadlo, otevřené vícekanálové oběžné kolo - 1 ks

Čerpané množství: Q_{ξ} = min. 4,4 l.s⁻¹

Dopravní výška: H = min. 4,0 m v. sl.

Příkon motoru: P_2 = cca 0,75 kW (pro jedno čerpadlo)

Čerpadlo čerpá plně automaticky. Spouštění motoru – přímé.

Povrchová ochrana

Šrouby z nerez oceli, nádrž uvnitř a vně navrstvena epoxidu, navrstvení sběrače nerozpuštěných látek pomocí akrylového kombinovaného laku odolného odpadním vodám.

Kalové čerpadlo ponorné (s integrovaným plovákovým spínačem) – 1 ks

Čerpané množství: Q_{\max} = 0,7 – 1,5 l.s⁻¹

Dopravní výška: H_{\max} = do 5,0 m

Výkon motoru: P_{mot} = 0,2 – 0,4 Kw

Spouštění motoru přímo

Materiálové provedení: skříň a patkové koleno – šedá litina
kolo a hydraulika – abrazuvzdorný materiál

Armatury a tvarovky (pro odpadní vody)

1x zpětná klapka DN 80 s volným průtokem, odpovídají normě ČSN EN 12050-4.

1 x měkčetěsnící uzavírací šoupátka výtlačného řadu DN 80 PN 16

1x uzavírací šoupě DN 80 PN16

1x zpětná klapka DN 32 PN 10

1x uzavírací šoupě DN 32 PN 10

1x magneticko - indukční průtokoměr pro splaškové odpadní vody DN 80 mm, 230V, oddělené provedení, včetně propojovacího kabelu, bez redukce průtočného průřezu, přírubové připojení.

Měření proudící kapaliny v obou směrech. Provedení snímače s krytím IP68 pro šachtice s možností zaplavení. Montáž nevyžaduje rovné úseky před a za snímačem. Montáž v libovolné poloze.

Měřicí systém musí odpovídat stanoveným měřidlům určeným k fakturačním účelům.

Trubní rozvody

Potrubí a tvarovky z PVC-U tlakového lepeného. Dodávka a montáž vč. kolen, T-kusů, lemových nákrůžků a volných přírub, připojovacích přírub, šroubů, matek, podložek, těsnění, lepidel.

Větrací potrubí systému čerpání DN 65/100 PVC – tlakové s přírubami a tvarovkami – potrubí mimo šachtu je dodávkou stavby.

Větrací potrubí DN 150 PVC KG - s přírubami a tvarovkami – potrubí mimo šachtu je dodávkou stavby.

Výkres čerpací stanice viz. D.0.13

Měření stavu hladiny

Typ: SR (náporová trubice)

Je netečné a odolné na plovoucí nečistoty a pevné látky obsažené v odpadní vodě. Toto čidlo se skládá ze vzdouvací trubice, která je zavěšena v médiu a je spojena vzduchovou hadicí s řídicí jednotkou, pomocí vnitřního převodníku je tlak vzduchu v hadici snímán a zároveň převáděn na elektrický signál.

Ovládací a řídicí rozvaděč

krytí rozvaděče min. IP 65.

Spínací a hlásící přístroj:

1 připojovací kabel s CEE zásuvkou 5 kontaktů

3 přepínač pro provoz Ruč.-0-Automat

1 tlačítko potvrzení výběru

1 přepínač změnu zobrazení displej

6 potenciometr pro nastavení procesních dat

1 signálky LED porucha

1 signálky LED provoz

1 signálky LED automat/ručně

1 zvukový alarm

1 LCD Klartex – displej zobrazující:

- ampérmetr
- počítadlo provozních hodin
- poruchu Klartexu
- provozní data

1 vstupy pro termokontakt (omezení 90/110C)

1 svorkovnice se štítky pro připojování přívodu proudu a spotřebičů

Způsob přenosu hlášení poruch bezpotenciální kontakty na svorkovnici připojené na dálkový přenos:

1. vzdutí (kontakt)

2. celková porucha (kontakt)

3. potencionální porucha 230VAC (kontakt)

1.a.3 Čerpací stanice ČS 1-2 RD (ČS VAC-1, VAC-2, VEA-1, VEA-2, VCC-1, VCC-2, VC-2, VF-1, VF-2) – 9 ks

Na každou čerpací stanici v kategorii 1-2 RD bude napojeno cca 4-8 EO.

Koncepce čerpání

Čerpání pomocí kalového čerpadla v mokré jímce. Čerpadlo je ovládáno v závislosti na provozních hladinách.

Sestava čerpadel 1+0.

Čerpadlo

Objemové čerpadlo ponorné s řezacím zařízením pro odpadní vody s vláknitými nečistotami, celonerezové, třífázové, (kalený řezací nůž s řezacím kruhem) – 1 ks

Čerpané množství: $Q_{\text{č}} = \text{min. } 0,6 - 0,8 \text{ l.s}^{-1}$

Dopravní výška: $H_{\text{man}} = \text{min. } 80,0 \text{ m}$

Výkon motoru: $P_{\text{mot}} = \text{cca } 1,1 \text{ kW}$

Spouštění motoru přímo. Motor vhodný pro trvalý, nebo přerušovaný chod. Připojovací kabel dostatečně dlouhý, aby byla zajištěna lokální manipulace s čerpadlem.

Elektrický rozvaděč

- Skříňový rozvaděč je součástí ČS. - Rozšíření distribuční sítě NN a přípojky NN k ČOV a ČS

Technologický rozvaděč

- Skříňový rozvaděč je součástí PS.02.2. Elektro. část, měření a regulace (MaR) ČS
- Výkres čerpací stanice viz. D.0.12

1.b) Zápachoměr

Součástí dodávky čerpacích stanic bude i 1ks přenosného datového loggeru na měření koncentrace sirovodíku (H₂S) v kanalizaci. Zápachoměr bude uzpůsobený pro provoz ve vlhkém prostředí. Rozsah měření 0-1000 ppm, přesnost 1 ppm, Baterie měnitelné >8 měsíců životnost, pro záznam min. 40 000 dat, relativní vlhkost 15-90% nekondenzující, provozní teplota: -10 - +40°C. Součástí dodávky bude i softwarový kit s možností náhledu, analýzy a exportu dat. Propojení přes IrDA link s kabelem USB a Bluetooth. Součástí dodávky bude i stojánek.

1.c) Poznámka

Přírubové armatury, tvarovky, resp. stroje a zařízení opatřené přírubami budou oceněny včetně šroubů, matic, podložek, těsnících vazelin, lepidel a jiných spojovacích materiálů nezbytných k montáži.

2. Základní a doplňující požadavky a údaje, vlivy včetně jejich řešení

Vzhledem k přehlednosti projektové dokumentace jsou **základní a doplňující požadavky a údaje, vlivy vč. jejich řešení**, uvedeny v částech projektové dokumentace:

Textová část:

v příloze A. Průvodní zpráva
v příloze B. Souhrnná technická zpráva
v příloze E.3 Inženýrsko-geologický průzkum
v příloze E.4 Požárně bezpečnostní řešení

Výkresová část:

v části C. Situační výkresy
 D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
 D.0 Inženýrské objekty – společná typová řešení

V Tišnově duben 2022

Ing. Štěpán Janča

Ing. Pavel Kocůr