

AQOL s.r.o., Tovární 1059/41, 779 00 Olomouc
aqol@aqol.cz, www.aqol.cz

 **AQOL**
projekce inženýring realizace
vodohospodářských staveb

AQOL s.r.o., Tovární 1059/41, 779 00 Olomouc aqol@aqol.cz, www.aqol.cz				 projekce inženýring realizace vodohospodářských staveb	
VYPRACOVAL	JAROSLAV DOSTÁL	ODP. PROJEKTANT	JAROSLAV DOSTÁL	ČÍSLO ZAKÁZKY	2019042
OBJEDNATEL	Obec Želeč Želeč 72, 798 07 Brodek u Prostějova			DATUM	06/2021
ZAKÁZKA KANALIZACE A ČOV ŽELEČ				STUPEŇ	DPS
				FORMÁT	A4
D.6. - IO06 KABELOVÉ PŘÍPOJKY NN TECHNICKÁ ZPRÁVA				MĚŘÍTKO	-
				ČÍSLO PŘÍLOHY D.6.1	ČÍSLO KOPIE

Obsah:

1. VŠEOBECNÁ ČÁST	2
1.1. Předmět a rozsah projektu	2
1.2. Projekt řeší	2
1.3. Projekt neřeší	2
1.4. Projektové podklady	2
2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
2.1. Rozvodná soustava a použitá napětí:	3
2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33-2000-4-41 ed.3	3
2.3. Energetická bilance	3
2.4. Kompenzace účinníku	4
2.5. Prostory a vnější vlivy:	4
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
3.1. Čerpací stanice ČS1	5
3.2. Čerpací stanice ČS2	5
3.3. Čerpací stanice ČS3	6
3.4. Čistírna odpadních vod (ČOV)	6
3.5. Schválení provozovatelem distribuční soustavy	7
4. ZÁVĚR	8
4.1. Provádění stavebně montážních prací:	8
4.2. Revize elektrických zařízení:	8
4.3. Kvalifikace pracovníků :	8
4.4. Výstražné tabulky a nápisy	8
PŘÍLOHA Č. 1	9
PROTOKOL Č. 2019042/1 O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	9

1. Všeobecná část

1.1. Předmět a rozsah projektu

Předmětem této projektové dokumentace je inženýrský objekt IO 06 - Přípojky elektrické energie, řešící napájení objektů novostavby čtyř kanalizačních čerpacích stanic (ČS) odpadní vody v obci Želeč v katastru obce Želeč.

1.2. Projekt řeší

Kabelovou přípojku, hlavní domovní vedení (HDV) a zřízení elektroměrového rozvaděče pro čerpací stanice ČS1, ČS2, ČS3 a čistírnu odpadních vod (ČOV). Současně řeší i napájecí kabely vedené z elektroměrových rozvaděčů do technologických rozvaděčů jednotlivých ČS a ČOV

1.3. Projekt neřeší

- Technologickou elektroinstalaci čerpacích stanic
- Technologickou elektroinstalaci ČOV
- MaR, ASŘ a dálkové přenosy z ČS a ČOV

1.4. Projektové podklady

- Přílohy ke smlouvám a technické podmínky připojení žádosti o připojení smlouvy:
9001690702 (ČS1),
9001690732 (ČS2),
9001690747 (ČS3),
9001690756 (ČOV)
- Podklady od zpracovatele stavební a technologické části kanalizačního vedení
- Připojovací podmínky provozovatele distribuční soustavy (PDS), tj. E.ON Distribuce, a.s
- ČSN a technické podklady použitých přístrojů a materiálů

2. Základní technické údaje

2.1. Rozvodná soustava a použitá napětí:

3+PEN AC 50Hz, 400/230V /TN-C

2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33-2000-4-41 ed.3

Základní ochrana za normálních podmínek (ochrana před přímým dotykem)

4112 základní izolace živých částí, přepážkami, kryty

Ochrana při poruše - ochrana před dotykem neživých částí

411.3.1 ochranné uzemnění a ochranné pospojování

411.3.2 automatické odpojení od zdroje při poruše

Ochrana zvýšená – zajišťuje současně jak ochranu základní, tak i při poruše

412 dvojitá nebo zesílená izolace

2.3. Energetická bilance

Čerpací stanice 1

Instalovaný výkon jednoho čerpadla :	Pi = 3,3kW
Celkový instalovaný příkon	Pi = 6,6kW
Součinitel současnosti :	$\beta = 0,5$
Celkový soudobý příkon:	Pp = 3,3 kW
Celkový soudobý proud :	I = 8,2A
Rozběhový proud motoru IA/IN:	6,8
Použitý hlavní jistič v rozvaděči RE	32A, char. B

Čerpací stanice 2

Instalovaný výkon jednoho čerpadla :	Pi = 1,1kW
Celkový instalovaný příkon	Pi = 2,2kW
Součinitel současnosti :	$\beta = 0,5$
Celkový soudobý příkon:	Pp = 1,1 kW
Celkový soudobý proud :	I = 4A
Rozběhový proud motoru IA/IN:	6,8
Použitý hlavní jistič v rozvaděči RE	25A, char. B

Čerpací stanice 3

Instalovaný výkon jednoho čerpadla :	Pi = 1,1kW
Celkový instalovaný příkon	Pi = 2,2kW
Součinitel současnosti :	$\beta = 0,5$
Celkový soudobý příkon:	Pp = 1,1 kW
Celkový soudobý proud :	I = 5,5A
Použitý hlavní jistič v rozvaděči RE	25A, char. B

Čistírna odpadních vod (ČOV)

Celkový instalovaný příkon	$P_i = 17 \text{ kW}$
Součinitel současnosti :	$\beta = 0,9$
Celkový soudobý příkon:	$P_p = 15,3 \text{ kW}$
Účinník	$\cos \varphi = 0,95$
Celkový soudobý proud :	$I = 22,4 \text{ A}$
Použitý hlavní jistič v rozvaděči RE	40A, char. B

2.4. Kompenzace účinníku

Na čerpacích stanicích nebude instalován kondenzátor či kompenzační zařízení s automatickým regulátorem přepínání kondenzátorů. Kompenzace na ČOV bude řešena kompenzačním rozvaděčem s instalovanými kondenzátory a automatickým regulátorem.

2.5. Prostory a vnější vlivy:

Jsou určeny v protokolu o vnějších vlivech, jež je přílohou č.1 této technické zprávy.

3. Technické řešení

3.1. Čerpací stanice ČS1

Napájení čerpací stanice č.1 elektrickou energií bude řešeno novou NN přípojkou o jmenovitém napětí 400V z distribuční soustavy E.ON Distribuce.

Provozovatel distribuční soustavy (PDS), tedy E.ON Distribuce, na své náklady provede samostatně jištěný svod kabelem z podpěrného bodu č. 103 do přípojkové skříně SP200 umístěné na tomto podpěrném bodě. Sloup je umístěn na parcele č.1878/13 Uvedená zařízení zůstanou majetkem provozovatele DS. Přípojková skříň bude sloužit jako hlavní domovní skříň (HDS).

Zhotovitel elektročásti čerpací stanice provede z HDS kabelový svod po sloupu do země celoplastovým kabelem s měděnými jádry a dvojitou PVC izolací, CYKY-J 4x10. Tento kabel bude sloužit jako HDV, tedy hlavní domovní vedení, a bude veden v chrániče v zemní kabelové trase do nového elektroměrového rozvaděče RE1 osazeného na plastovém pilíři u čerpací stanice. Připojení kabelu HDV a osazení pojistek 40AgG v HDS provede dodavatel stavby ČS, profese elektro (není dodávkou PDS).

Elektroměrový rozvaděč RE1 bude zhotoven ze zesíťovaného polymeru (termosetu), odpovídajícímu požadavkům provozovatele distribuční soustavy, tj. E.ON Distribuce, a.s. a jeho připojovacím podmínkám. Rozvaděč bude orientován tak, aby byl umožněn přístup pověřeným osobám PDS za účelem provádění kontroly, odečtu, údržby a výměny měřicí soupravy. Před dveřmi elektroměrového rozvaděče bude udržován 1m volný prostor (minimálně 80cm). Rozvaděč bude proveden dle připojovacích podmínek PDS a bude upraven k zaplombování. Použitý bude typ měření C, tedy přímé fakturační měření do 80A. Hlavní jistič před elektroměrem ČS1 bude třífázový, 25A, vypínací char. B.

Pro napájení elektrotechnologického rozvaděče čerpací stanice označeného RČS1, který bude osazen na pilíři vedle elektroměrového rozvaděče, bude použit kabel CYKY-J 4x10.

3.2. Čerpací stanice ČS2

Napájení čerpací stanice č.2 elektrickou energií bude řešeno novou NN přípojkou o jmenovitém napětí 400V z distribuční soustavy E.ON Distribuce.

Provozovatel distribuční soustavy (PDS), tedy E.ON Distribuce, na své náklady provede samostatně jištěný svod kabelem z podpěrného bodu č. 83, na parcele č.1878/26, do přípojkové skříně SP200 umístěné na tomto podpěrném bodě. Uvedená zařízení zůstanou majetkem provozovatele DS. Přípojková skříň bude sloužit jako hlavní domovní skříň (HDS).

Zhotovitel elektročásti čerpací stanice provede z HDS kabelový svod po sloupu do země celoplastovým kabelem s měděnými jádry a dvojitou PVC izolací, CYKY-J 4x10. Tento kabel bude sloužit jako HDV, tedy hlavní domovní vedení, a bude veden v chrániče v zemní kabelové trase do nového elektroměrového rozvaděče RE2 osazeného na plastovém pilíři u čerpací stanice. Připojení kabelu HDV a osazení pojistek 40AgG v HDS provede dodavatel stavby ČS, profese elektro (není dodávkou PDS).

Elektroměrový rozvaděč RE2 bude zhotoven ze zesíťovaného polymeru (termosetu), odpovídajícímu požadavkům provozovatele distribuční soustavy, tj. E.ON Distribuce a jeho připojovacím podmínkám. Rozvaděč bude orientován tak, aby byl umožněn přístup pověřeným osobám PDS za účelem provádění kontroly, odečtu, údržby a výměny měřicí soupravy. Před dveřmi elektroměrového rozvaděče bude udržován 1m volný prostor (minimálně 80cm). Rozvaděč bude proveden dle připojovacích podmínek PDS a bude upraven k zaplombování. Použitý bude typ měření C, tedy přímé fakturační měření do 80A. Hlavní jistič před elektroměrem ČS2 bude třífázový, 25A, vypínací char. B.

Pro napájení elektrotechnologického rozvaděče čerpací stanice označeného RČS2, který bude osazen na pilíři vedle elektroměrového rozvaděče bude použit kabel CYKY-J 4x10.

3.3. Čerpací stanice ČS3

Napájení čerpací stanice č.3 elektrickou energií bude řešeno novou NN přípojkou o jmenovitém napětí 400V z distribuční soustavy E.ON Distribuce.

Provozovatel distribuční soustavy (PDS), tedy E.ON Distribuce, na své náklady provede samostatně jištěný svod kabelem z podpěrného bodu č. 58, na parcele č.1878/11, do nové přípojkové skříňe SP200 umístěné na tomto podpěrném bodě. Uvedená zařízení zůstanou majetkem provozovatele DS. Přípojková skříň bude sloužit jako hlavní domovní skříň (HDS).

Zhotovitel elektročásti čerpací stanice provede z HDS kabelový svod po sloupu do země celoplastovým kabelem s měděnými jádry a dvojitou PVC izolací, CYKY-J 4x10. Tento kabel bude sloužit jako HDV, tedy hlavní domovní vedení, a bude veden v chrániče v zemní kabelové trase do nového elektroměrového rozvaděče RE3 osazeného na plastovém pilíři u čerpací stanice. Připojení kabelu HDV a osazení pojistek 40AgG v HDS provede dodavatel stavby ČS, profese elektro (není dodávkou PDS).

Elektroměrový rozvaděč RE3 bude zhotoven ze zesíťovaného polymeru (termosetu), odpovídajícímu požadavkům provozovatele distribuční soustavy, tj. E.ON Distribuce a jeho připojovacím podmínkám. Rozvaděč bude orientován tak, aby byl umožněn přístup pověřeným osobám PDS za účelem provádění kontroly, odečtu, údržby a výměny měřicí soupravy. Před dveřmi elektroměrového rozvaděče bude udržován 1m volný prostor (minimálně 80cm). Rozvaděč bude proveden dle připojovacích podmínek PDS a bude upraven k zaplombování. Použitý bude typ měření C, tedy přímé fakturační měření do 80A. Hlavní jistič před elektroměrem ČS3 bude třífázový, 25A, vypínací char. B.

Pro napájení elektrotechnologického rozvaděče čerpací stanice označeného RČS3, který bude osazen na pilíři vedle elektroměrového rozvaděče bude použit kabel CYKY-J 4x10.

3.4. Čistírna odpadních vod (ČOV)

Pro čistírnu odpadních vod bude zřízena nová elektrická přípojka nn z distribuční soustavy E.ON Distribuce.

Dle smlouvy o připojení k distribuční síti (DS), odstavce "Způsob připojení zařízení k distribuční soustavě" provede odborná elektroinstalační firma dodavatele stavby ČOV kompletní přípojku z napěťové hladiny nízkého napětí.

Místem připojení k DS budou vodiče stávajícího venkovního vedení 4x50 AlFe umístěné na podpěrném bodě č.131, který je umístěn u hranice parcely č. 1200/12, 1200/38 a 1852/3 k.ú. Želeč na Hané. Kabel AYKY-J 4x35 bude připojen na vodiče vrchního vedení na podpěrném bodu č.131 a zaveden do nové, plastové pojistkové skříňe SP100 umístěné na téže podpěrném bodě ve výšce 2,7 až 3m nad definitivně upraveným terénem. V pojistkové skříni budou osazeny pojistky 63A z nichž bude vyveden kabel CYKY-J 4x16. Ten bude sveden po sloupu do země v ochranné trubce a zaveden do elektroměrového rozvaděče RE upevněném v blízkosti sloupu č.131 na pilíři. V RE bude kabel CYKY-J 4x16 sloužící jako HDV připojen na hlavní jistič. Z vývodních svorek elektroměrového rozvaděče bude pomocí kabelu CYKY-J 4x16 připojena i sousedící pojistková kabelová rozpojovací skříň, sloužící především k možnosti připojení a jištění 635m dlouhého napájecího kabelu areálu ČOV. Kabel bude veden v zemi v chráničkách, souběžně s novým kanalizačním potrubím přítoku na ČOV a bude ukončen v kabelové pojistkové skříni (RS10) v oplocení areálu ČOV. Uvedená skříň bude sloužit jako TOTAL STOP budovy ČOV v případě požáru, záplavy nebo jiného nebezpečí. Z RIS10 bude veden kabel CYKY-J 4x16 do rozvaděče RMS1 v budově ČOV.

Elektroměrový rozvaděč označený RE10 bude zhotoven ze zesíťovaného polymeru (termosetu), odpovídajícímu požadavkům provozovatele distribuční soustavy, tj. E.ON Distribuce, a.s. a jeho přípojovacím podmínkám. Rozvaděč bude orientován tak, aby byl umožněn přístup pověřeným osobám PDS za účelem provádění kontroly, odečtu, údržby a výměny měřicí soupravy. Před dveřmi elektroměrového rozvaděče bude udržován 1m volný prostor (minimálně 80cm). Rozvaděč bude proveden dle přípojovacích podmínek PDS a bude upraven k zaplombování. Použitý bude typ měření C, tedy přímé fakturační měření do 80A. Hlavní jistič před elektroměrem bude třífázový, 40A, vypínací char. B.

3.5. Schválení provozovatelem distribuční soustavy

Realizační dokumentaci přípojek a přípojovacího vedení k elektroměrům čerpacích stanic je před zahájením stavby nutné nechat schválit společností E.ON Distribuce, jak požaduje v technických podmínkách připojení. Dále je nutné uzavřít v dostatečném časovém předstihu uzavřít smlouvu s provozovatelem distribuční soustavy.

4. Závěr

4.1. Provádění stavebně montážních prací:

Při provádění musí být dodrženy příslušné ustanovené následujících norem:

ČSN EN 50110-1 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3102 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických strojích

ČSN 34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. přístrojích a rozváděčích

ČSN 73 3050 - Zemní práce

4.2. Revize elektrických zařízení:

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 331500 a ČSN 33 2000-6-61. Periodické revize bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

4.3. Kvalifikace pracovníků :

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhl. ČUBP č. 50/78 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu hlášení závad na svěřeném zařízení.

4.4. Výstražné tabulky a nápisy

El. zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami.

Tabulky a nápisy musí být v souladu s ČSN 01 8010.

PROTOKOL Č. 2019042/1 O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ
VYPRACOVANÝ ODBORNOU KOMISÍ DLE ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

Složení komise:

předseda:	Jaroslav Dostál	- projektant elektro
členové:	Ing. Jan Bluma	- projektant vodohospodářských staveb

Podklady: Rozpracovaná projektová dokumentace ve stupni DUR + DSP
Rozpracovaný projekt stavební a strojně-technologické části
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Popis objektů: **Kabelové přípojky el. energie**

Přípojky elektrické energie a napájecí vedení čerpacích stanic a ČOV jsou provedené v zemi uloženými kabely vedených z podpěrných bodů sítě nízkého napětí v obci Želeč. Elektroměrové rozvaděče budou umístěny v blízkosti hlavních domovních skříní u zpevněných komunikací. V okolí rozvaděčů se budou pohybovat laické osoby, ovšem nebude mít přístup do rozvaděčů. Elektroměrové rozvaděče budou zhotoveny z polyetylenu, osazeny na pilířích upevněných v zemi, nechráněny před vlivy povětrnostními vlivy.

Vnější vlivy: Dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 byly stanoveny tyto vnější vlivy (uvedeny pouze vlivy s třídou vlivu > 1, které mají dopad na návrh technických opatření pro zajištění bezpečnosti)

Působící vnější vlivy :

- AB8 Atmosférické podmínky - Venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy s nízkými i vysokými teplotami - s **omezením rozsahu teplot -25°C až +50°C**. Vlhkost 10 až 100 °.
- AD3 Výskyt vody - vodní tříšť
- AF2 Výskyt korozivních látek - atmosférický
- AG2 Mechanické namáhání - rázy
- AL2 Výskyt živočichů - nebezpečné

Rozhodnutí: Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 byl z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem na základě stanovení vnějších vlivů stanoven jako prostor, ve kterém zamýšlené použití elektrické instalace nezahrnuje zvýšení nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude řešena základní ochranou a ochranou při poruše.

Zdůvodnění: Ve venkovním prostředí elektrické zařízení podléhá různým vlivům, výkyvům teplot a vlhkosti.

Vliv, který zakládá důvod ke zvýšenému nebezpečí: **AB7**, Nízké a vysoké teploty zvyšují opotřebení elektrických zařízení. Nepředpokládá se však obsluha elektrických zařízení, či jejich opravy v extrémních povětrnostních podmínkách. Použity budou běžné elektrické přístroje.

AL2 Přípojky jsou situovány také mimo zastavenou oblast s možným výskytem drobných hlodavců, hmyzu, hnízdících ptáků apod.

AG2 - Mechanické namáhání - rázy - skříně nejsou oploceny, či jiným způsobem chráněny před případným nárazem vozidel či vandalismem. Proto jsou voleny skříně s vysokou pevností, pevně upevněné v zemi.

Manipulace na elektroměrovém rozvaděči se neuvažuje v případě extrémního nepříznivého počasí.

Elektrické zařízení přípojek a napájení čerpacích stanic a ČOV ve venkovních prostorech s vlivem **AD3** jsou posouzeny jako prostory ve kterých použití el. zařízení nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Tyto vlivy se v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze z době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy, které nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem. **Na elektrických zařízení přípojek může pracovat pouze osoba znalá dle vyhlášky 50/1978 Sb. a to včetně výměny pojistek**

Podpisy předsedy a členů komise:



Jaroslav Dostál

členové: Jan Bluma