


Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		GasTech s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Námestie osloboditeľov 20, 040 01 Košice tel.: +420 775 209 347, E-mail: gastech@gastech.sk www.gastech.sk
Zodpovědný projektant	Ing. Jaroslav Tomko	
Vypracoval	Ing. Anton Pavlotty	
Kontroloval	Ing. Lubomír Chlebovec	

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost – divize Praha Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha tel.: 266 109 335, fax: 266 712 140 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Aleš Mucha	
Vedoucí dílčího projektu	Ing. Pavel Martan	

Investor	Pražská vodohospodářská společnost a.s.	
Objednatel	Pražská vodohospodářská společnost a.s.	

Formát	9×A4	Měřítko	Stupeň	DPS	Datum	10/2021	Zakázkové číslo	1551620-50
--------	------	---------	--------	-----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt

BIOMETAN, VYUŽITÍ KALOVÉHO PLYNU NA ÚČOV PRAHA

D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
D.2 - Dokumentace technických a technologických zařízení
D.2.2 - PS 02 - SILNOPROUDÉ ROZVODY

Příloha	Číslo přílohy	Reviz
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.2.2.1	0

1	Identifikační údaje.....	3
2	Hlavní technické údaje.....	3
2.1	Základní údaje napěťových soustav	3
2.2	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí	3
2.3	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí.....	3
2.4	Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.....	3
2.5	Stupeň důležitosti dodávky el. energie.....	4
2.6	Instalovaný příkon	4
3	Technologická instalace elektro.....	4
3.1	Napojení nové kontejnerové technologie	4
3.2	Rozvod z kontejneru měření kvality a množství – rozváděč RM2	5
3.3	Uložení kabelů v zemi	5
4	Elektrické rozvody technologie	6
4.1	Ochranné pospojování	6
4.2	Ochrana před bleskem (LPS)	7
4.3	Uzemňovací soustava	7
4.4	Obsluha a bezpečnost práce	7
4.5	Práce prováděné v místě osazení	7
4.6	Podmínky pro provedení výchozí revize	7
5	Obsluha technologie a bezpečnost práce.....	8
6	Závěr.....	8

1 Identifikační údaje

Projekt: **BIOMETAN, VYUŽITÍ KALOVÉHO PLYNU NA ÚČOV PRAHA**

Kraj: Hlavní město Praha

Okres: Praha

Katastrální území: Bubeneč [730106]

Investor: Pražská vodohospodářská společnost a.s.
Žatecká 110/2, 110 00 Praha 1 - Staré Město

Zhotovitel dokumentace: AQUA PROCON, s.r.o.
Projektová a inženýrská společnost – divize Praha
Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha
GasTech s.r.o.
Námestie osloboditeľov 20,040 01 Košice

2 Hlavní technické údaje

2.1 Základní údaje napěťových soustav

Rozvodná soustava: 3 PEN ~ 50 Hz, 400 V - TN-C – stávající venkovní napájecí kabelový rozvod NN

Rozvodná soustava: 3 NPE ~ 50 Hz, 400 V - TN-S – napájení a rozvod membránové separace
ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 312.2.1

Měřicí obvody 24V DC 2/DC – PEVL, 24V DC

2.2 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

V části nízkého napětí bude provedena izolací živých částí a krytím dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl.411.2 příloha A a B.

2.3 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

Základní - v síti TN-S bude ochrana provedena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411

ČSN 332000-4-41 ed. 3, čl.411.3.1.1 Ochranné uzemnění

ČSN 332000-4-41 ed. 3, čl.411.3.1.2 Ochranné pospojování

ČSN 332000-4-41 ed. 3, čl.411.3.2 Automatické odpojení

ČSN 332000-4-41 ed. 3, čl.411.3.3 Doplnková ochrana

2.4 Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

Uvedeno v návrhu protokolu č. 1551620-16-B1

2.5 Stupeň důležitosti dodávky el. energie

Dodávka elektrické energie je ve stupni číslo 2 – zařízení je napojeno ze dvou traf, kromě zařízení MaR, ASŘTP, analyzátor, chromatograf a komunikace je ve stupni číslo 1 (zařízení jsou napájeny přes UPS).

2.6 Instalovaný příkon

Kontejner membránové separace	– 130 kW
Kontejner propanizace	– 0,7 kW
Kontejner měření kvality a množství	– 5,4 kW
Celkový instalovaný příkon	P _i = 136,1 kW
Celkový soudobý příkon	P _s = 92,8 kW

3 Technologická instalace elektro

3.1 Napojení nové kontejnerové technologie

Bude řešeno novou zemní kabelovou přípojkou NN ze stávajícího rozvodu NN, která bude přivedena spodem do kontejneru membránové separace a dotažena do rozvaděče RM1. Napojení RM1 bude dvěma kabely – napojeno ze dvou traf – přepínání v místě napojení – provoz 1+1.

Předpokládané napojení rozvaděče RM1:

Přívod 1 – 2x AYKY-J 3x185+95

Přívod 2 – 2x AYKY-J 3x185+95

Z rozvaděče RM1 je napájen rozvaděč RM2 umístěn v kontejneru měření kvality a množství. Napájení čerpadla P01 v kontejneru propanizace bude z rozvaděče RM2.

Rozvody v rámci kontejneru membránové separace budou navrženy budoucím dodavatelem této technologie, jakož i rozvaděč RM1. **Celá koncepce technického vybavení kontejneru membránové separace je plně v působnosti budoucího dodavatele technologie, který bude garantovat požadovaný stupeň úpravy bioplynu na ÚČOV Praha.** Z uvedeného důvodu nejsou specifikovány žádné požadavky na tuto část. Vychází ze soupisu zařízení, které se obvykle používají v daném typu technologií byl i proveden odborný odhad instalovaného výkonu.

Propojení rozvaděče RM1 a RM2 bude pomocí:

- CYKY-J 5x2,5 mm - napájení RM2
- CYKY-O 3x1,5 mm - stop tlačítko
- CYKY-J 3 x 1,5 mm – rezerva

Dále se do rozvaděče MaR vyvedou dva stíněné datové kabely:

- SFTP kategorie 5E – data
- SFTP kategorie 5E – data

Výše uvedené silové a komunikační kabely se uloží do kovových kabelových žlabů na potrubní most mezi kontejnerem membránové separace a kontejnerem měření kvality a množství.

Kontejner měření kvality a množství je technicky přesně dán požadavky stanovenými Vyhláškou č.108 / 2011 Sb., TDG 983 01 a požadavky na technické vybavení v souladu s TPP č.0040666185 (PPD a.s. Praha).

Kontejner propanizace je technicky řešen v souladu s TPG 402 01 a požadavky na zkoušení, provoz a plnění skladovací nádrže propanu.

3.2 Rozvod z kontejneru měření kvality a množství – rozváděč RM2

Z rozváděče RM2 kontejneru měření kvality a množství bude provedeno napojení těchto zařízení:

CYKY-J 5x2,5 mm – rezerva pro regulační stanici – ul.Papírenská

CYKY-J 4x1,5 mm - napájení čerpadla P01

CYKY-J 3x1,5 mm – osvětlení kontejneru propanizace (vniřní/vnější)

7xLiYY 2x0,75 – snímače, ovládání čerpadla P01, PDS,

Výše uvedené silové kabely se ve výkopu v zemi uloží do plastové chráničky, kde budou silové kabely odděleny v korugované chráničce KOPOFLEX a ovládací kabel bude v samostatné chráničce KOPOFLEX.

CYKY-J 3x1,5 mm – napájení pro odorizační stanici NN (vyvedení kabelu s dostatečnou rezervou před objekt – odorizační stanici)

CYKY-J 3x1,5 mm – napájení pro odorizační stanici (*komunikace – UPS*, vyvedení kabelu s dostatečnou rezervou před objekt – odorizační stanici)

CYKY-J 3x1,5 mm – osvětlení kontejneru měření kvality a množství (vniřní/vnější)

Výše uvedené silové kabely v kontejneru měření kvality a množství se uloží do kovových kabelových trubek a žlabů. Napájení analyzátorů a chromatografu je řešeno dodanými kabely s přístroji.

3.3 Uložení kabelů v zemi

Kabely v chráničce KOPOFLEX budou uloženy v zemi v KG potrubí, KG potrubí se uloží do vyrovnávacího pískového lože. Krytí kabelů bude 70 cm.

Ve výšce 20 až 30 cm nad kabely budou v zemi položeny výstražné folie šířky 33 cm. Po uložení KG potrubí bude proveden zához kabelové rýhy, s postupným zhutňováním záhozu a povrch terénu bude asfaltová zpevněná plocha.

Uložení kabelů – prostorové uspořádání – plynovody:

Nízkotlaké plynovody (0-0,5) bar vzdálenost kabelů do 1 kV je při souběhu 40 cm, při křížení 10 cm.

Středotlaké plynovody (0,05-4) bar vzdálenost kabelů do 1 kV je při souběhu 60 cm, při křížení 10 cm.

Uložení kabelů – prostorové uspořádání - silové kabely:

Světlá vzdálenost kabelů 1 kV a 22 kV při souběhu je 20 cm. Při menších vzdálenostech je nutné kabely oddělit nehořlavou přepážkou. Vzdálenost kabelů do 1 kV při souběhu je minimálně 5 cm. Výjimečně je možno klást tyto kabely i těsně vedle sebe a nad sebou. Mezi kabely do 1 kV se ohnivzdorné přepážky nepoužívají

Uložení kabelů – prostorové uspořádání - sdělovací kabely:

Minimální vzdálenost kabelů do 1 kV je při souběhu i křížení se sdělovacími kabely stejná tj. 30cm. Pokud není možné tuto vzdálenost dodržet, uloží se silový kabel do betonového žlabu s víkem v minimální vzdálenosti 10 cm. Při výkopech v blízkosti sdělovacích kabelů je nutné vyžádat dozor jejich správce.

Uložení kabelů – prostorové uspořádání - kanalizace

Minimální vzdálenost kabelů do 1 kV je při souběhu s kanalizací 50 cm, při křížení 30 cm.

Uložení kabelů – prostorové uspořádání - vodovod

Minimální vzdálenost kabelů do 1 kV je při souběhu i křížení stejná 40 cm. Při křížení se silový kabel uloží do betonových žlabů nebo chrániček s přesahem 1 m na každou stranu kříženého potrubí. Ve výjimečných případech je možné zmenšit vzdálenost při křížení na 20 cm.

UPOZORNĚNÍ!

Před zahájením výkopových prací je nutno provést vytyčení všech podzemních rozvodů. Vytyčení je nutné objednat u jejich provozovatelů. Zároveň je nutno dodržet všechny podmínky provedení stanovené v jednotlivých vyjádřeních jak vlastníků pozemků, tak i provozovatelů inženýrských sítí. Výkopové práce je nutno

provádět s ohledem na uložené inženýrské sítě. Před záhozem výkopů je nutné provést geometrické zaměření nových zemních sítí.

Ochranná a bezpečnostní pásma

Stavební činnost a úpravy terénu v ochranných pásmech lze provádět pouze s předchozím písemným souhlasem provozovatele, který odpovídá za provoz příslušného zařízení.

Ochranné pásma jsou dány zákonem 458/2000 Sb. v platném znění v § 68 a je vymezeno vodorovnou vzdáleností od půdorysu měřeno kolmo na jeho obrys. Ochranné pásmo je určeno k zajištění bezpečného a spolehlivého provozu plynárenských zařízení. Pokud to technické a bezpečnostní podmínky umožňují a nedojde k ohrožení života, zdraví nebo bezpečnosti osob, lze stavební činnost, umístování konstrukcí, zemní práce, zřizování skládek a uskladňování materiálu v ochranném pásmu provádět pouze s předchozím písemným souhlasem držitele licence, který odpovídá za provoz příslušného plynárenského zařízení.

Bezpečnostní pásma jsou určena k zamezení nebo zmírnění účinků případných havárií plynových zařízení a k ochraně života, zdraví, bezpečnosti a majetku osob. Bezpečnostní pásmo vzniká dnem nabytí právní moci územního rozhodnutí o umístění stavby, nebo dnem nabytí právní moci územního souhlasu s umístěním stavby, pokud není podle stavebního zákona vyžadován ani jeden z těchto dokladů, potom dnem uvedení plynového zařízení do provozu. Bezpečnostním pásmem se pro účely tohoto zákona rozumí souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti od půdorysu plynového zařízení měřeno kolmo na jeho obrys.

- Ochranné pásmo STL plynovodu v zastavěném území je 1 m na obě strany od půdorysu (vnějšího líce stěny potrubí).
- Ochranné pásmo od technologického objektu 4 m na všechny strany od půdorysu.
- Ochranné pásmo vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně činí 1,5 m od vnějšího líce stěny potrubí na obě strany.
- Ochranné pásmo podzemního elektrického vedení do 110 kV včetně činí 1 m od krajního kabelu na obě strany.
- Ochranné pásmo nadzemního elektrického vedení do 1 kV není chráněno ochranným pásmem, je nutno dodržet vzdálenosti dané ČSN EN 50110-1 ed. 2.
- Ochranné pásmo nadzemního elektrického vedení od 1 kV do 35 kV včetně (vodiče bez izolace) činí 7 m od krajního vodiče na obě strany.
- Ochranné pásmo nadzemního elektrického vedení od 1 kV do 35 kV včetně (vodiče s izolací) činí 2 m od krajního vodiče na obě strany.
- Ochranné pásmo nadzemního elektrického vedení od 35 kV do 110 kV včetně (vodiče bez izolace) činí 12 m od krajního vodiče na obě strany.
- Ochranné pásmo nadzemního elektrického vedení od 35 kV do 110 kV včetně (vodiče s izolací) činí 5 m od krajního vodiče na obě strany.
- Ochranné pásmo stožáru VN činí 10 m od vnější hrany stožáru.
- Ochranné pásmo u stožárových elektrických stanic a věžových stanic s venkovním přívodem s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí činí 7 m od vnější hrany půdorysu stanice ve všech směrech
- Ochranné pásmo podzemního telekomunikačního vedení činí 1,5 m od krajního kabelu na obě strany

Ostatní podrobnosti včetně zákazů a omezení některých činností v ochranném pásmu elektrických zařízení jsou patrné z Energetického zákona č. 458/2000 Sb. v platném znění.

4 Elektrické rozvody technologie

4.1 Ochranné pospojování

Ochranné pospojování bude provedeno v každém technologickém kontejneru a potrubním mostě, na pospojování se napojí příruby potrubí, rámy dveří, dveře. K ráům dveří budou napojena vodiči CYA 6 mm²

jednotlivá dveřní křídla. Dále bude provedeno připojení ocelové konstrukce kontejneru na společnou ekvipotenciální přípojnicí instalovanou na boku kontejneru. Pospojovány budou spodní příruby vstupního a výstupního potrubí. Spodní a vrchní příruba musí být spojena minimálně dvěma šrouby s vějířovými podložkami jak pod hlavou šroubu, tak pod maticí. Vodič zajišťující propojení přírub bude opět zapojen na společnou ekvipotenciální přípojnicí. Přípojnice bude napojena na uzemňovací soustavu.

4.2 Ochrana před bleskem (LPS)

Řešení v SO 04.

4.3 Uzemňovací soustava

Řešení v SO 04.

4.4 Obsluha a bezpečnost práce

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Práce na zařízeních smí provádět pouze osoba znalá přezkoušená ze základních elektrotechnických a bezpečnostních předpisů dle vyhlášky 50/1978, § 6, skupina B. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky dle platných norem a předpisů. Revize nutno provádět v intervalu dvou let. Osoby určené k obsluze elektrického zařízení musejí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci - ČSN EN 50110-1 ed. 3. Zařízení bude provozováno dle provozního řádu, který zpracuje provozovatel. Pomůcky určené k obsluze provozu a zajištění bezpečnosti musejí být zajištěny před uvedením zařízení do zkušebního provozu.

Ochranné a pracovní pomůcky musí být udržovány provozuschopné a mimo použití vždy řádně uloženy na přístupných místech. Dodávka ochranných a pracovních pomůcek není součástí elektromontážních prací.

Provozovatel zpracuje pro objekt požární předpisy, se kterými prokazatelně seznámí příslušné pracovníky.

POZOR!!

Po usazení jednotlivých částí technologie na místo instalace je nutné provést dotažení všech ucpávek a všech šroubových spojů v instalaci.

Před uvedením zařízení do provozu provede dodavatel výchozí revizi dle ČSN 33 1500. Revizní technik musí mít oprávnění třídy B pro prostory s nebezpečím výbuchu.

4.5 Práce prováděné v místě osazení

Po osazení technologie v místě její instalace provede oprávněná organizace následující práce:

- šrouby na vstupní a výstupní přírubě plynového potrubí doplnit vějířovými podložkami
- provést spojení vstupního a výstupního potrubí s uzemňovací soustavou
- přechodový odpor všech armatur musí být menší než 0,1 Ω

Poznámka: pro práce je nutné, aby prováděcí firma měla oprávněn pro práce v prostorách s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

4.6 Podmínky pro provedení výchozí revize

Vyhláška č. 73/2010 Sb., ze dne 15. března 2010 o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).

Zařazení zařízení do tříd a skupin:

Zařízení třídy I.	Skupina A	Zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
	Skupina B	Zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných působením vnějších vlivů; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové dokumentace
	Skupina C	Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních
	Skupina D	Zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob
	Skupina E	Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách A až D

Vyhrazená technická elektrická zařízení, která lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru. Jedná se o VTZ zařazená do třídy I. (Nová zařízení).

Projektovaný objekt je vyhrazeným technickým elektrickým zařízením, spadajícím do třídy I. skupiny A, B a E, které vyplývá z protokolu o určení vnějších vlivů. Protokol je součástí technické zprávy.

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 332000-6 ed.2 (Revize el. zařízení) a ČSN EN 60079-17 ed. 4 (Výbušné atmosféry - Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací) a dále zajištění stanoviska TIČR Praha ve smyslu Vyhl. 73/2010 Sb., bez nichž nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Stanovisko TIČR je poskytováno za úhradu, která je součástí ceny zhotovitele.

Pro montáž výše uvedeného zařízení je dodavatelská organizace povinna předložit oprávnění k činnosti dle zákona č. 174/1968Sb. v minimálním rozsahu E2/B a E3/B.

5 Obsluha technologie a bezpečnost práce

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba znalá přezkoušená ze základních elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Pro požáry a zátopy platí ČSN 34 3085, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrického zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat jen tyto hasicí přístroje:

- Sněhový
- Práškový
- tetrachlorový – smí se používat jen ve venkovním prostředí!

6 Závěr

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s uvedenými platnými předpisy a normami ČSN:

NV č. 116/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů

NV č. 118/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů

NV č. 320/2017 Sb., ve znění pozdějších předpisů

NV č. 375/2017 Sb. ve znění pozdějších předpisů

NV č. 406/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů

NV č. 101/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů

NV č. 117/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 73/2010 Sb. ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 195/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 50/1978 Sb. ve znění pozdějších předpisů

ČSN ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN 33 0165, ed. 2 - Značení vodičů barvami nebo číslicemi – prováděcí ustanovení

ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

ČSN CLC/TR 60079-32-1 – Výbušné atmosféry – část 32.1: Návod na ochranu před účinky statické elektřiny

ČSN 33 2000-1 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: výběr a stavba elektrických zařízení - všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: výběr a stavba elektrických zařízení - uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-6 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: revize

ČSN EN 62305-1 ed. 2 - Ochrana před bleskem – Část 1: obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 - Ochrana před bleskem – Část 2: řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 - Ochrana před bleskem – Část 3: hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 - Ochrana před bleskem – Část 4: elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Jejich ustanovení je nutno dodržovat i při prováděcích pracích. Změny je možno provést po dohodě s projektantem. Před kolaudací je prováděcí podnik povinen dodržet ustanovení norem ČSN o výchozí revizi. Technická zpráva doplňuje výkresovou část projektové dokumentace a je její součástí.