

TECHNICKÁ INFORMACE K DODÁVCE KREMAČNÍ TECHNOLOGIE

Název akce : **Dodávka a montáž kremační linky**
Místo stavby : **Krematorium Česká Třebová**

Obsah

1	TECHNICKÝ POPIS A FUNKCE KREMAČNÍHO ZAŘÍZENÍ.....	3
1.1	Kremační pec	3
1.2	Zavážecí zařízení	4
1.3	Stroj na úpravu popela s odsáváním	4
1.4	Řídicí systém kremační linky	4
2	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY KREMAČNÍHO ZAŘÍZENÍ	6
2.1	Kremační pec	6
2.2	Zavážecí zařízení	7
2.3	Stroj na úpravu popela s odsáváním (kremulátor)	7
3	CELKOVÁ TECHNICKÁ KONCEPCE A TECHNICKÝ POPIS.....	8
4	SPECIFIKACE SOUBORU DODÁVEK.....	9
4.1	Předmětem dodávky technologie jsou:.....	9
4.2	Předmětem dodávky technologie nejsou zejména:	9
5	SPECIÁLNÍ POKYNY A ÚDAJE	10
5.3	Pro vzduchotechniku:	11
5.4	Pro elektrorozvody:.....	11
5.5	Pro elektrorozvody obecně:.....	12
5.6	Dálkové spojení s řídicím systémem pece (pecí):	13
5.7	Poznámky k nosným konstrukcím pro technologii a stavební část obecně :	13
5.8	Izolace komínů:	13
6	PODMÍNKY STAVEBNÍ PŘIPRAVENOSTI PRO MONTÁŽ TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ	15
6.1	Technické požadavky na vybavení a stav staveniště	15
6.2	Podmínky zkušebního provozu	15
6.3	Ostatní	15

PŘÍLOHA Č. 1: PARAMETRY PŘIPOJENÍ, POŽADAVKY NA ZÁKAZNÍKA

1 TECHNICKÝ POPIS A FUNKCE KREMAČNÍHO ZAŘÍZENÍ

1.1 Kremační pec

Hlavní částí pece je spalovací komora, ve které se, položená na nístě, řízeně a za definovaných poměrů zpopelňuje rakev s ostatky. Do spalovací komory je bočními a horními tryskami ve vyzdívce vháněn primární vzduch. Plynné zplodiny procesu jsou převáděny do dopalovacích komor, kde za přítomnosti řízeného množství sekundárního a terciárního vzduchu probíhá dopalování spalitelných látek při dostatečně vysoké teplotě za současné kontroly složení atmosféry kyslíkovou sondou. Obsah kyslíku je udržován na úrovni, potřebné pro dokonalé spalování. Spaliny se v labyrintu dopalovací komory a tahových cest zdrží více než 2 s. Za tuto dobu se před vstupem do komína zbaví páchnoucích složek, kouře a škodlivin.

Hořák spalovací komory (hlavní hořák) je provozován většinou jen při zahřívání pece na provozní teplotu a na konci každého kremačního cyklu. Pro dokonalé spálení organických složek v odcházejících plynech z kremační pece slouží dopalovací hořák, který udržuje minimální teplotu v dopalovací komoře 850 °C.

V blízkosti obslužné strany pece je umístěn elektrorozvaděč s panelem řídicího počítače pece. Počítač je speciálně konstruován pro účely zpopelňování a je pokračováním předchozích řídicích systémů. Všechny důležité provozní veličiny jsou tímto počítačem během zpopelňovacího procesu programově regulovány. Panel počítače je přehledně uspořádán pro snadné sledování jednotlivých hodnot. Zařízení umožňuje pracovat s různými programy pro různě těžká těla (kontrolu hmotnosti rakve před zavezením do pece obsluha provede pomocí zařízení, které je nainstalováno na zavážecím voze). Kontakt s počítačem je přímý.

Regulační systém pece umožňuje v případě potřeby kdykoli přejít z automatického řízení na řízení ruční a naopak, v principu však kremační pec pracuje v automatickém režimu dle nastavených parametrů.

Zavezení rakve do pece je možné pouze tehdy, jsou-li splněny všechny bezpečnostní a technické parametry pro zavážení (teplota v hlavní a dopalovací komoře, tah v peci, funkce hořáků atd.). Řídicí počítač zkontroluje všechny potřebné parametry a dá pokyn operátorovi, který provede zavezení rakve do pece. Uzavřením zavážecích vrat začíná automaticky řízený průběh kremace. Další otevření zavážecích vrat pece je až do ukončení kremace blokováno.

Vrata pece a regulační orgány v odtazích je možno v případě přerušení dodávky elektřiny z veřejné sítě rovněž ovládat ručně.

Pro výrobu jednotlivých částí kremační pece je použito výhradně materiálů, které odpovídají platným hygienickým předpisům (bez obsahu zdraví škodlivých látek, např. asbestu.). Nosná ocelová konstrukce je vyrobena z oceli standardní jakosti, části více tepelně namáhané z oceli nerezové. Pro vyzdívku je použito kvalitních, v převážné většině českých, pálených i nepálených materiálů žárovzdorných a izolačních. V maximální možné míře je použito normalizovaných tvarů. Pro vyzdívku nístěje, na jejíž trvanlivost jsou kladeny nejvyšší nároky z důvodu opakovaného namáhání mechanickými i chemickými vlivy v průběhu kremací, je použito speciálních tvarovek. Kapotáž pece je vyrobena z nerezového plechu se vzorem.

Z hlediska provozního i bezpečnostního stačí na obsluhu dvou kremačních linek během směny jediný pracovník obsluhy.

1.2 Zavážecí zařízení

Ke kremačním pecím na jedné výškové úrovni bude dodán zavážecí stroj, který pojíždí po kolejích, čímž je zaručeno přesné ukládání rakví do žároviště. Vidlice zavážecího stroje je v klidovém stavu zasunutá v podlaze, což umožňuje v zavážecím prostoru spalovny pohodlně manipulovat s rakví, umístěnou na transportním vozíku, a její snadné ukládání na zavážecí stroj. Svislý pohyb zavážecí vidlice zajišťuje zabudovaná elektrohydraulická jednotka. Vrata pece se ovládají z panelu zavážecího stroje. Spojení stroje s řídicím systémem pece zajišťuje kabel, procházející základem. Součástí dodávky je kolejiště, které se montuje do vybrání v základu.

Podlaha mezi kolejnicemi se pokrývá stejným materiálem jako okolní podlaha zavážecí místnosti (dodávka zákazníka).

Pro veškerou manipulaci s rakví včetně zavážení rakve do pece je potřeba pouze jedna osoba (obsluha pece). Manipulace s rakví je snadná bez ohledu na hmotnost rakve. Zavážecí zařízení rovněž umožňuje snadné zavážení rakví všech typů a provedení (s nožkami i bez nožek) podle českých i zahraničních norem.

1.3 Stroj na úpravu popela s odsáváním

Stroj na úpravu popela (kremulátor) je vybaven odsávacím zařízením. Odsávání pracuje automaticky v souladu s pracovním cyklem kremulátoru, ulehčuje udržování čistoty uvnitř zařízení a zajišťuje vysoký standard hygieny obsluhy.

Zařízení pracuje na principu kulového mlýna, z kterého upravený popel padá přímo do urny, umístěné uvnitř. Kovové předměty zůstávají v popelníku, který je současně mlecí nádobou stroje. Zařízení je umístěno ve zvukově izolované plechové dvojité skříni.

Kremulátor odpovídá požadavkům hygieny, etiky a ochrany zdraví při práci obsluhy, neboť obsluha v žádné fázi zpracování popela nepřichází do přímého kontaktu s popelem zesnulého.

1.4 Řídicí systém kremační linky

Na dveřích rozvaděče je umístěna dotyková obrazovka řídicího systému pece s dálkovou správou přes internet.

Všechny provozní veličiny (např. podtlak v peci, teploty, obsah kyslíku ve spalínách) jsou tímto počítačem během zpopelňovacího procesu programově regulovány. Obrazovka počítače je přehledně uspořádána pro snadné sledování jednotlivých hodnot. Zařízení umožňuje pracovat s různými programy pro různě těžká těla. Kontakt s počítačem je přímý, ale je možné i dálkové ovládání prostřednictvím spojení přes internet. Dálková správa umožňuje provádět korekční zásahy do řídicího systému pece bez nutnosti přítomnosti servisního technika u zákazníka.

Regulační systém umožňuje v případě potřeby kdykoli přejít z automatického řízení na řízení ruční a naopak.

Počítač je vybaven paměťovou jednotkou pro sběr provozních dat, jejíž kapacita umožňuje průběžnou archivaci průběhu všech měřených veličin a poloh akčních členů po dobu cca 1 roku s automatickou aktualizací.

Hodnoty uložené do paměti systému je možno vyvolávat a interpretovat v přehledné podobě.

Má-li zákazník odpovídající technické vybavení, je možno údaje z paměti počítače pravidelně ukládat v externím počítači nebo na externí disk a dlouhodobě je archivovat. Za účelem případných servisních zásahů, úprav parametrů na dálku atd. pomocí internetu zákazník musí zajistit trvalé připojení k internetu s pevnou IP adresou (viz příloha č. 1 této TZ), kabel pro přenos dat je třeba přivést do rozváděče v levé zadní části pece, ze strany obsluhy (zajišťuje zákazník na své náklady).

2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY KREMAČNÍHO ZAŘÍZENÍ

2.1 Kremační pec

Kremační pec	:	pořadové č. 2
Typ pece	:	monoblok
Provedení	:	Jednoúrovňové – s horním odtahem spalin
Šířka spalovací komory	:	1020 mm (šířka zavážecího otvoru)
Výška spalovací komory	:	1087 mm (výška zavážecího otvoru)
Optimální pracovní teplota v hl. spalovací komoře	:	750 – 950 °C
Max. přípustná teplota v dopalovací komoře	:	cca 1 000 °C
Maximální přípustná pracovní teplota	:	1 100 °C
Délka cyklu kremace	:	cca 60-80 min 7 zpopelnění za směnu
Možný výkon jedné pece při režimu		
5 x 8 h/týden	:	cca 1 750 zpopelnění/rok
5 x 16 h/týden	:	cca 3 500 zpopelnění/rok
při nepřetržitém provozu		
5 x 24 h/týden	:	cca 5 000 zpopelnění/rok
Palivo:		
druh	:	zemní plyn
tlak plynu před pecí	:	8 – 10 kPa
výhřevnost	:	33,5 MJ/m ³ _n
Topný systém	:	2 ks automatických hořáků
Maximální příkon hořáků	:	hlavního: 300 kW dopalovacího: 300 kW
Maximální tepelný výkon pece	:	instalovaný: 600 kW, tj. 65 m ³ _n / h zemního plynu
Elektr. energie: použitá napěťová soustava	:	TN-S 3/N/PE AC , 400/230 V, 50Hz
Instalovaný elektrický příkon pece:		12 kW
Ventilátory	:	2 radiální ventilátory pro 1
Hmotnost 1 pece	:	cca 16 000 kg

Řízení spalovacího procesu	:	1) automatické - počítač pece 2) ruční ovládání (v praxi se používá výjimečně)
Max. přípustné rozměry rakve	:	šířka 960 mm výška 810 mm délka 2 300 mm

EKOLOGICKÁ KRITERIA:

Kremační zařízení musí splňovat z hlediska emisí do atmosféry přísné hygienické předpisy.

Maximální koncentrace vybraných škodlivin ve vypouštěných spalínách nepřekročí následující hodnoty (emise z komína) :

oxid uhelnatý - CO	max. 100 mg/ m ³ _n = 0,060 g/s
oxidy dusíku jako oxid dusičitý – NO ₂	max. 250 mg/ m ³ _n = 0,110 g/s
organické látky, vyjádřené jako celkový uhlík C	max. 10 mg/ m ³ _n = 0,006 g/s

Rozumí se v suchém plynu při normálních podmínkách při referenčním obsahu kyslíku 17% obj., bude spalováno tělo o hmotnosti 70 kg v rakvi, vyrobené výhradně z dřevěného řeziva.

2.2 Zavážecí zařízení

Počet kusů v souboru dodávky	:	1 ks
Typ	:	poloautomatické provedení
Použitá napěťová soustava	:	TN-S 3/N/PE AC, 400/230 V, 50 Hz
Příkon zařízení celkem	:	450 VA
El. krytí	:	IP 54
Výkon zvedacího zařízení	:	max. zatížení 250 kg (krátkodobě do 300 kg) max. šířka rakve 960 mm

2.3 Stroj na úpravu popela s odsáváním (kremulátor)

Počet kusů v souboru dodávky	:	1 ks
Napěťová soustava	:	TN-S 3/N/PE AC, 400/230 V, 50 Hz
Příkon mlecího stroje	:	250 VA
El. krytí	:	IP 54

Pozn.: pro potřebu rozptýlu zařízení může semlít popel opakovaně několikrát na jemnější frakce a rovněž může zpracovat popel od jiných pecí.

3 CELKOVÁ TECHNICKÁ KONCEPCE A TECHNICKÝ POPIS

Situační umístění technologie kremační linky je zobrazeno na výkresu č. **K1-1515**. Tato technologie bude umístěna do stávajících prostor spalovny.

Zavážecí část bude doplněna o poloautomatický zavážecí stroj s kolejištěm. Administrativní pracoviště obsluhy pecí se doporučuje umístit do blízkosti pecí.

Zařízení na zpracování popela - kremulátor je principiálně možno umístit ve spalovně v blízkosti pece nebo v samostatné místnosti (dle místních podmínek a požadavků zákazníka).

Pro provoz ventilátorů technologie je nutno přivést 0,9 m³/sec vzduchu o teplotě min. +10 °C pro každou linku.

Izolace komínů s oplechováním Al plechem. Obezdní komína a překrytí spáry na střeše budovy – je součástí dodávky stavební části.

Součástí tohoto koordinačního projektu technologie je návrh základů pro kremační technologii, který slouží jako podklad pro místní projektanty a dodavatele stavby. Včasné zhotovení základů dle projektu je považováno za splnění jedné části stavební připravenosti.

Zajištění montážního otvoru pro dopravu jednotlivých částí dodávky technologie budovy (min. rozměry 2 500 mm šířka, 2 700 mm výška), dále stavební připravenost ve spalovně, zavážecí místnosti a strojovně ventilátorů, tj. základy pro technologii dle výkresu č. **K1-1516** musí být připraveny do příjezdu kamionu s dodávkou technologie a před začátkem montážních prací.

4 SPECIFIKACE SOUBORU DODÁVEK

4.1 Předmětem dodávky technologie jsou:

1 ks	monobloková plynová kremační pec
1 ks	nerezový komín s izolací a pokrytím Al plechem
1 ks	zavážecí zařízení s kolejištěm
1 ks	stroj na úpravu popela (kremulátor) s odsáváním
1 ks	ventilátor pece s rozvodem vzduchu
1 ks	ventilátor ejektoru s rozvodem vzduchu
1 kompl.	vnitřní rozvod plynu kremační technologie vč. filtru a plynoměru
1 kompl.	vnitřní elektročást kremační technologie vč. řídicího systému regulace tahu a zařízení pro dálkovou správu
1 kompl.	vnější elektročást kremační technologie
1 kompl.	pracovní pomůcky k peci
1 kompl.	revizní kniha a návod pro obsluhu kremačního zařízení (bude předáno při uvádění zařízení do provozu)
1 kompl.	servisní kniha pro dvouletý provoz kremační linky (bude předáno při uvádění zařízení do provozu)
1 kompl.	Náhradní díly - dle kontraktu

4.2 Předmětem dodávky technologie nejsou zejména:

- Nosné a ztužující konstrukce pro kremační technologii včetně zabetonování kolejiště zavážecího vozu.
- Úprava podlahy pro kolejiště zavážecího vozu.
- Podlahová úprava poklopů kolejiště.
- Rozvod el. energie – zajištění hl. přívodu el. pro napájení kremační technologie, přívod el. do hl. rozváděče technologie, do rozvaděčů pece a ke kremulátoru.
- Zajištění možnosti dálkové komunikace s řídicím systémem pecí přes internet – za tímto účelem je třeba přivést kabel Ethernet do rozvaděče pece.
- Zajištění přívodu vzduchu do spalovny pro ventilátory kremační technologie v objemu 1,8 m³_n / s při min. teplotě +10 °C (celkem pro 2 linky).
- Vzduchotechnika a větrání v krematoriu.
- Zajištění přívodu plynu k peci (regulační plynová řada, rozvod plynu k peci č. 2 včetně odvodušňovacích potrubí).
- Sanitární technika v krematoriu.
- Stavební práce v souvislosti s dodávkou technologie včetně zajištění montážního otvoru pro dopravu monobloků pece a dalších součástí dodávky (minimální rozměry otvoru jsou uvedeny v dokumentaci), zajištění a zpevnění příjezdové cesty pro dopravu zařízení, otvory ve střepech a ve střeše budovy pro komíny.
- Vodotěsná úprava kolem komínů na střeše – obezdění, průchody střechou.
- Obecné zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění prací u zákazníka v souvislosti s dodávkou technologie.

- Zajištění pracovníků obsluhy s požadovanou kvalifikací (starší 18 let, osvědčení o způsobilosti obsluhovat průmyslovou plynovou pec, plynový hořák).
- Pro seřizování zařízení a zkušební provoz zajištění přítomnosti obsluhy pecí na zaškolení, zajištění plynulého přívodu energií (plyn, elektřina), zajištění rakví a těl pro kremace.

5 SPECIÁLNÍ POKYNY A ÚDAJE

5.1. Prostorové uspořádání kremační technologie v krematoriu Česká Třebová je patrné z výkresu č. **K1-1515**.

5.2. Pro plyn:

Pro kremační technologii bude jako palivo přiveden zemní plyn o výhřevnosti 33,5 MJ/ m³_n.

Maximální spotřeba zemního plynu jedné kremační pece činí 65 m³_n /hod (při provozu obou hořáků – například ohřev pece).

Spotřeba paliva je velmi závislá na režimu provozu. Je tím menší, čím větší je počet zpopelnění, následujících bezprostředně za sebou bez odstávky a následného ohřevu na provozní parametry.

Požadovaný tlak plynu před každou pecí je 8 – 10 kPa a teplota plynu min. +10 °C.

Každá kremační pec musí mít svůj samostatný přívod plynu odbočnou větví z hlavní plynové větve. Odbočka ke každé peci napojuje na plynovou řadu hlavního a dopalovacího hořáku na příslušné peci. Jmenovitá světlost potrubí pro napojení na pec je DN 50.

Plynové potrubí před pecí dimenzovat tak, aby vytvořilo akumulací prostor (zásobu plynu pro případ současného startu obou hořáků pece), t. j. světlost potrubí DN 80 – DN 100.

Hranice rozvodu plynu na peci je patrná na výkrese č. **K2-0700** přívod plynu k peci č. 2.

Před napojením potrubí na plynový rozvod každé pece je zařazen do potrubí manometr o rozsahu 0-16 kPa, plynoměr s filtrem (pouze pro technologické účely, orientační měření spotřeby pro nastavení hořáků), uzavírací kohout a odvzdušňovací potrubí s odběrem pro kontrolu vzorků.

Úřední plynoměr pro měření spotřeby plynu dle místních předpisů zajišťuje zákazník na své náklady.

5.3 Pro vzduchotechniku:

Na funkci vzduchotechniky nejsou kladeny zvláštní požadavky. Prostředí kolem kremačních pecí je normální, nevýbušné, prosté prachu.

Pokud nepředepisují místní předpisy speciální požadavky, doporučujeme výměnu vzduchu ve spalovně 1 x za hodinu.

Pro ventilátory každé kremační linky je nutné zajistit stálý přívod vzduchu 0,9 m³_n/s ($\rho=1,2 \text{ kg/m}^3$) s teplotou min.+ 10 °C (0,4 m³_n/s vzduchu pro ventilátor pece a 0,5 m³_n/s vzduchu pro ventilátor ejektoru). Pro 2 kremační linky je tedy třeba stálý přívod vzduchu 1,8 m³_n/s.

Doporučuje se řídit přívod technologického vzduchu do spalovny v závislosti na počtu pecí v provozu (vzduchotechnické žaluzie, otevírající se podle aktuálního počtu pecí v provozu, pro každou pec otvor ve stěně budovy minimálně o velikosti 0,5 – 1,0 m²).

Přívod technologického vzduchu do každé pece a k ejektorům je řešen potrubím od ventilátorů umístěných v suterénu

5.4 Pro elektrorozvody:

Schématický náčrt kabelových rozvodů pro kremační technologii, které jsou dodávkou stavby je patrný z výkresu č. **K2-0767 „Elektrotrasy pro technologii“**.

Použitá napěťová soustava dle evropských norem: TN-S 3/N/PE AC, 400/230 V, 50 Hz. Pro kremační technologii je nutno přísně dodržovat napětí v rozmezí + 6%, -10% od nominální hodnoty.

Přívod el. do pece:

Kremační pec musí mít svůj samostatný přívod el. energie. Instalovaný příkon jedné pece je 12 kW.

Pro napájení pece je nutno z rozvaděče do el. rozvaděče AW1 v peci přivést samostatný napájecí kabel typu NYM-J 5x6 mm² a ochranný vodič W1 typu CYA 10mm². Je třeba postupovat takto:

1) Do rozvaděče technologie bude doplněn: 1x hlavní jistič pece typu 3C/32A či jiný vhodný typ jisticích prvků + 1x jistič 3C/16A (napájení zásuvky XS1 kremulátoru).

2) Vodič pospojování W1 - CYA 10 mm² vést z rozvaděče technologie do rozvaděče AW1 v peci.

3) Kabely vést v samostatných chránících trubkách (lištách). Kabely přivést do levého zadního rohu pece a zde ukončit s délkovou rezervou 1,5 m (budou vyvedeny do rozvaděče AW1 v peci).

Komunikační kabel internetu WS55 je nutno vést v samostatné chránící trubce (liště) uložené mimo trasu silových kabelů!

Uzemnění kremační technologie napojit na soustavu centrálního uzemnění objektu. Na tuto soustavu je třeba připojit kovové součásti pecí a komínů.

Pro zajištění bezporuchového provozu kremační technologie je nutno zřídit na objektu krematoria ochranu proti atmosférickému přepětí – úderu blesku.

Přívod elektrického proudu k zavážecím vozům je řešen v rámci kremační technologie, a proto samostatný přívod elektřiny k zavážecímu vozu není potřeba zřizovat.

Pro připojení kremulátoru bude přiveden do blízkosti kremulátoru z rozvaděče technologie napájecí kabel WL27 typ NYM-J 5Cx2,5 mm², jištěný v rozvaděči technologie třífázovým jističem 3C/16 A. Tento vývod bude ukončen třífázovou 5- ti kolíkovou zásuvkou XS1 typu ZS/16A. Zásuvku je nutno instalovat na stěnu místnosti, kde bude kremulátor umístěn, ve vzdálenosti do 1 m od kremulátoru.

5.5 Pro elektrorozvody obecně:

Upozorňujeme na to, že celá technologie počítá s umělým odtahem spalin z pece pomocí ejektoru. Z tohoto důvodu je při provozu pecí nutno zajistit nepřetržitý přívod el. energie. Jinak v případě ztráty přívodu el. energie (např. po zavezení rakve do pece) může dojít vlivem ztráty tahu v peci k úniku kouře z pece.

Pro potřeby servisu a údržby technologického zařízení dodavatel technologie požaduje instalovat v každé místnosti dostatečný počet (minimálně 1x u každé pece) zásuvek 230V AC a minimálně 1x 3 fázovou zásuvku 400V/16A (dle místních podmínek je možno využít zásuvku kremulátoru).

Pro osvětlení spalovny bude zajištěno dostatečné osvětlení především před a za pecemi.

Kremační linka musí být dlouhodobě pod napětím, protože po ukončení spalování se pec automaticky ochlazuje. Je rovněž možno automaticky naprogramovat spuštění (ohřev) pece. To znamená, že při příchodu obsluhy pece - operátora do práce bude pec vyhřátá a připravena k zavážení.

5.6 Dálkové spojení s řídicím systémem pece (pecí):

(Viz také výkres č. **K2-0767** Elektro trasy pro technologii).

1) Kabel WS55 Industrial Ethernet ETH1 STP pro napojení na řídicí systém pece. Kabel vyvést v pravé zadní části pece, ze směru zavážení, 3 m nad úroveň podlahy. Trvalý přístup na internet zajišťuje zákazník.

2) Pro dálkovou správu pece stačí pouze 1 linka.

5.7 Poznámky k nosným konstrukcím pro technologii a stavební část obecně :

Nosné a ztužující konstrukce pro instalaci kremační linky budou provedeny v souladu s dokumentací stavebně konstrukčního řešení“

Pro dopravu monobloku kremační pece a ostatních částí dodávky technologie je do spalovny potřebné zhotovit montážní otvor s minimálními rozměry: 2,500 m šířka x 2,700 m výška. (Po dokončení přepravy technologie je třeba montážní otvor zazdíť, případně využít jako dveře, okna atd.)

Po osazení kolejiště zavážecího vozů bude dráha zabetonována. Kolejiště bude přivařeno k zabetonovaným „U“ profilům, aby nedošlo během betonování k jeho posunu. Na přesnosti zabetonování kolejiště závisí pozdější osová přesnost zajiždění zavážecího vozu do komory kremační pece. **Proto se doporučuje ustavení a zabetonování kolejišť provádět v přítomnosti specialisty.**

V rámci stavebních prací zákazník provede dle výkresové dokumentace přípravné práce pro budování kabelových tras = průrazy podlahou spalovny včetně zabudování krátkých kovových ochranných trubek kabelů, sekání drážek pro kabely ve zdivu apod.

Po osazení celé technologie kremační linky stavba provede celkovou úpravu podlahy ve spalovně okolo pecí a podlahy v zavážecí místnosti včetně úpravy poklopů pojezdových drah (ocelové konstrukce poklopů pojezd. dráhy jsou dodávkou technologie).

Kremulátor se usazuje na vodorovnou podlahu místnosti, zvláštní betonový základ není třeba budovat.

Ventilátory technologie se osazují na vodorovnou podlahu místnosti.

5.8 Izolace komínů:

Izolace komínů pecí včetně opláštění hliníkovým plechem je dodávkou dodavatele kremační technologie.

Povrchová teplota izolovaného komína je uvažována do + 50 °C.

Vnější průměr izolovaného komína v horní části je 660 mm.

Izolace komína bude vyvedena nad střechu budovy.

Obezdní kolem komínů provést tak, aby byla ponechána mezera (vzduch) min. 50 mm od vnějšího povrchu izolace. Na střeše vzduchovou mezeru překrýt límcem z nerez, který je třeba vodotěsně přivařit ke komínu (viz výkres č. **K3-0905/a**).

Pro průchod komínů přes strop a střechu budovy je třeba otvoru o průměru min. 900 mm – viz příklad na v. č. **K4-0756**. Zhotovení průchodu komínu přes strop a střechu, olemování a obezdní, ocelové trouby s překrytím na střeše jsou dodávkou stavební části.

5.9 V průběhu spalovacího cyklu kremace se mění množství spalin. Výstupní rychlost spalin z komína se pohybuje v rozmezí cca 7 až 14 m/s.

5.10 Obsluha kremačních linek musí mít kvalifikaci a oprávnění pro obsluhu plynové pece a plynového hořáku.

Zařízení kremačních linek musí být provozováno podle návodu k obsluze.

Poznámka:

- Kremační pec je konstruována pro spalování tzv. ekologických rakví, vyrobených převážně z tvrdého či měkkého dřevěného řeziva, z tuhé papíru či z překližky lepené křehem, případně z jejich kombinace, nikoliv pro spalování rakví, vyrobených z materiálů, obsahujících látky na bázi fenolu či formaldehydu, nebo s ozdobami z hliníku a PVC.
- Při předání zařízení do provozu dodavatel předá zákazníkovi „Revizní knihu plynového spotřebiče“, „Servisní knihu“ na 2 roky provozu dodaného zařízení včetně návodů na obsluhu a údržbu zařízení kremační linky.
- V rámci uvedení do provozu bude na pecích provedeno autorizované měření emisí spalováním těl v klasických celodřevěných rakvích.
-

Upozornění pro provozovatele:

Provozovatel je povinen provozovat kremační zařízení podle " **Návodu pro obsluhu kremační technologie**.

Je zakázáno zejména:

Používat kremační zařízení k jiným účelům, než ke zpopelňování zesnulých a to v rakvích pro kremace.

Provozovat kremační zařízení v ručním provozu, pokud toto není bezpodmínečně nutné viz " Návod pro obsluhu ".

Zavážet do pece, pokud nebyl dokonale zpopelněn předchozí případ a dokonale čistý popel nebyl přemístěn do vychlazovacího prostoru.

Veškerá manipulace s ostatky během kremace nebo po kremaci, která je v rozporu s provozními předpisy či ostatními předpisy platnými pro zpopelňování zesnulých, jakož i etickými pravidly a pietou.

6 PODMÍNKY STAVEBNÍ PŘIPRAVENOSTI PRO MONTÁŽ TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ

6.1 Technické požadavky na vybavení a stav staveniště

- Dokončené nosné a ztužující konstrukce pro kremační technologii dle projektu, betony suché, vyzrálé, připravená vybrání v podlaze pro kolejiště zavážecích vozů, i když ustavení kolejišť zavážecích vozů bude provedeno až při samotné montáži.
- Objekt krematoria, zejména místnosti montáže technologie budou zastřešené, uzavřené a uzamykatelné. Ponechán bude pouze montážní otvor pro transport technologie s prozatímním zakrytím a s podmínkou okamžitého definitivního uzavření po nastěhování technologie.
- Dokončené omítky (obklady) všech místností s technologií, vymalování, ukončená montáž osvětlení, dokončené stropy včetně případného vymalování stropů.
- Po celou dobu výstavby střežení staveniště.
- Zpevněná příjezdová cesta, osvětlení staveniště a trasy dopravy technologie.
- V případě poklesu teplot temperování pracoviště na min. + 15 °C, jako minimální technologickou teplotu pro provádění díla.
- Staveniště bude po stránce bezpečnosti práce odpovídat bezpečnostním předpisům a vyhláškám platným v zemi realizace stavby a dodávky technologie.
- Celková rozpracovanost krematoria před nástupem pracovníků na montáž kremační technologie musí být v takovém stádiu, aby bylo reálné stavbu krematoria dokončit v průběhu montáže kremační technologie dle dohodnutého harmonogramu. Po ukončení montáže kremační technologie musí být vytvořeny podmínky pro vydání souhlasu k zahájení zkušebního provozu krematoria včetně kremací příslušnými úředními orgány.

6.2 Podmínky zkušebního provozu

- Bezplatné poskytnutí plynulé dodávky všech energií (el. energie, plynu).
- Po celou dobu zkušebního provozu zajištění nepřetržité přítomnosti kvalifikovaných pracovníků obsluhy (k zaškolení).
- Zajištění nejméně 10 ks rakví/pec střední hmotnosti (cca do 75 kg hmotnosti těla zesnulého) vyrobené z dřevěného řeziva bez nátěru nebo opatřené nátěrem ředitelným vodou.
- Zkušební provoz navazuje na zaškolení obsluhy, vysoušení a temperování pecí, délka trvání dle kontraktu.

6.3 Ostatní

- Zahájení prací na montáži technologie spalovacích pecí je podmíněno splněním výše uvedených podmínek stavení připravenosti.

- Podmínky stavební připravenosti dle této dokumentace doplňují uzavřený kontrakt na dodávku a montáž zařízení.
- Stavební připravenost bude zajištěna objednatelem v souladu s navazujícími termíny, v termínu (harmonogramu), sjednaném v kontraktu na dodávku technologie.

PŘÍLOHA č. 1

PARAMETRY PŘIPOJENÍ, POŽADAVKY NA ZÁKAZNÍKA

1. Trvalé připojení k internetu.
2. Minimální rychlost připojení: 1Mbit/s (jeden megabit za sekundu) oběma směry. Doporučená rychlost připojení: 4Mbit/s a více.
3. Sdělovací kabely vést mimo silová vedení – nebezpečí rušení. Je důrazně doporučeno použít typ STP (stíněný) – F/FTP, S/FTP, SF/FTP.
4. Hardwarové připojení k internetu pro dvě a více pecí v krematoriu se provede jen jedním kabelem (STP, ... s koncovkou RJ45 (8P8C)) k první peci v síti. Peci jsou mezi sebou propojeny sítí vlastní.
5. Router řídicího systému lze připojit k internetu i přes místní síť krematoria, jako další „PC“ v řadě.
6. Požaduje-li zákazník možnost vlastního připojení k řídicímu systému pece z internetu, musí mít na svém internetovém připojení, do kterého bude zapojen router řídicího systému pece, zřízen vzdálený přístup, například přes pevnou veřejnou IP adresu. S požadavkem zřízení vzdáleného přístupu je nutno se obrátit na systémového administrátora krematoria nebo na poskytovatele internetového připojení. Nastavení směrování komunikace i přístupové údaje do řídicího systému sdělí dodavatel.
7. Ve firewallu internetového připojení, pokud je využit, neblokovat odchozí spojení.
8. Routeru řídicího systému na straně WAN je třeba přidělit IP adresu z rozsahu vnitřních adres sítě krematoria. **Důležité:** při potřebě pevného nastavení (IP adresa, maska sítě, výchozí brána), musí zákazník sdělit tyto informace dodavateli před expedicí zařízení. V opačném případě bude v routeru řídicího systému nastaven „DHCP client“.