

**MĚSTSKÉ SLUŽBY ÚSTÍ NAD LABEM
PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE
PANSKÁ 1700/23, 400 01 ÚSTÍ NAD LABEM**

STUDIE

**VARIANTY VYTÁPĚNÍ STARÉHO KREMATORIA
U KREMATORIA č. p. 398, ÚSTÍ NAD LABEM**

VYTÁPĚNÍ



Zak. č. : P1637 - 16

Vypracoval : Ing. D. Florián

Datum : ÚNOR 2016

Vyhotovení :

Stupeň : STUDIE

3

STUDIE

1. STÁVAJÍCÍ STAV

Studie řeší varianty způsobu vytápění starého krematoria na Střekově v Ústí nad Labem. V současné době je objekt vytápěn pomocí stacionárního litinového kotle na LPG o jm. výkonu 42 kW. Ohřev TV je zajištěn pomocí el. zásobníků TV a vlastní vytápění objektu je pomocí převážně litinových článkových otopných těles. Rozvody jsou převážně ocelového potrubí. Objekt má pouze nová plastová okna, ale fasáda, střecha a podlaha jsou původní nezateplené.

Spotřeba LPG dle investora :

| | |
|--------|----------|
| 2007 | 12 248 l |
| 2008 | 11 745 l |
| 2009 | 11 754 l |
| 2010 | 9 170 l |
| 2011 | 13 862 l |
| 2012 | 5 600 l |
| 2013 | 11 701 l |
| 2014 | 6 550 l |
| 2015 | 6 952 l |
| průměr | 9 954 l |

2. VARIANTA 1 – PLYNOVÁ PŘÍPOJKA

Ze stávajícího STL plynového řádu, který je veden v asfaltové komunikaci na p. č. 629/1 by byla vedena nová STL přípojka přes pozemek p.p.č. 630 (park) a asfaltovou komunikaci (ulice U krematoria) do fasádu objektu, kde by byl umístěn plynový pilíř. V plynovém pilíři by byl z a HUPem umístěn středotlaký regulátor tlaku plynu a fakturační plynoměr. Od plynoměru by bylo vedeno potrubí do prostoru kotelny, kde by se rozvod napojit na stávající rozvod LPG. Stávající plynový kotel by se přetryskoval.

Odhad investičních nákladů

| | |
|----------------|------------|
| Materiál | 35 758 Kč |
| Montáž | 132 684 Kč |
| Celkem bez DPH | 163 442 Kč |

Podrobný rozpis je součástí přílohy.

3. VARIANTA 2 – PŘEDIZOLOVANÉ POTRUBÍ Z OBJEKTU NOVÉHO KREMATORIA

Z kotelny v novém krematoriu by se vedlo předizolované potrubí cca. 330m, které by se vedlo převážně po zatravněných plochách v majetku investora. Předizolované potrubí by bylo přivedeno do prostor v kotelně v starém krematoriu, kde by se napojilo na stávající rozvody a stávající kotel na LPG. Na rozvodu by bylo umístěno oběhové čerpadlo, měřič spotřeby tepla a další armatury. V novém krematoriu by se rozvod napojil do rekonstruovaných rozvodů, které využívají odpadní teplo ze spalín z kremačních pecí (cca 2x300kW) a na rozvody z plynové kotelny (cca 150kW) v době, kdy kremační pece nejsou v provozu. Vlastní rekonstrukce plynové kotelny a strojovny včetně výměníku na zpětné získávání tepla nejsou součástí studie.

Odhad investičních nákladů

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Materiál | 795 331 Kč |
| Montáž | 670 886 Kč |
| Celkem bez DPH | 1 466 195 Kč |

Podrobný rozpis je součástí přílohy.

4. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ

Dle poskytnutých spotřeby paliva je průměrná spotřeba tepla u objektu starého krematoria 67,4MW/rok (242,5 GJ).

V současné době je cena zemního plynu cca. 1,47 Kč za kW. U ceny tepla při odběru z nového krematoria lez vycházet z předpokladu, že 35% tepla bude z plynových kotlů a 65% tepla by byla z zpětného získávání tepla. Z tohoto důvodu byla zvolena pro porovnání cena 0,52 Kč za kW. Poměr mezi teplem z plynových kotlů a kremačních pecí byl zvolen dle informací od provozovatele.

Předpokládané roční náklady na vytápění:

| | Spotřeba | Cena z 1kW | Roční náklady |
|------------|-----------|------------|---------------|
| Varianta 1 | 67 400 kW | 1,47 Kč | 99 078 Kč |
| Varianta 2 | 67 400 kW | 0,52 Kč | 35 048 Kč |

U varianta 2 (předizolované potrubí) dojde k úspoře 64 030 Kč za rok.

Návratnost investice

| | |
|------------------------------------|-----------------|
| Varianta 1 | 163 442 Kč |
| Varianta 2 | 1 466 195 Kč |
| Rozdíl | 1 302 753 Kč |
| Úspora varianty 2 | 64 030 Kč |
| Čistá návratnost varianty 2 | 20,3 let |

5. ZÁVĚR

Čistá návratnost varianty 2 je cca 20 let. Čistá návratnost nezohledňuje možný nárůst ceny zemního plynu, provozní a servisní náklady atd., ale také nelze ani přesně odhadnout poměr využívání zpětného získávání tepla a provozu plynové kotelny. V případě budoucího zateplení objektu starého krematoria by došlo k výraznému snížení spotřeby tepla a to by mělo za následek prodloužení návratnosti varianty 2. Vypočtená návratnost varianty 2 je na hranici životnosti zařízení a proto nelze doporučit.

Přílohy :

Odhad investičních nákladů – plynové přípojka

Odhad investičních nákladů – předizolované potrubí

ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ PLYNOVÁ PŘÍPOJKA

VENKOVNÍ PLYNOVOD

Potrubí

| | | | | | | | |
|-----------------|--|--------|----------|------------------|----------|-------------------|-------------------|
| 1. | Potrubí s trubek PE 100 RC SDR 11/PN 8 32x30 | 48 m | 34 Kč | 1 651 Kč - Kč | 75 Kč | 3 600 Kč - Kč | 5 251 Kč - Kč |
| 2. | Fítkiny, kolena | 1 soub | 500 Kč | 500 Kč - Kč | 250 Kč | 250 Kč - Kč | 750 Kč - Kč |
| 3. | Přechodka PE - OCEL - zavítová d32/ DN25 | 1 ks | 583 Kč | 583 Kč - Kč | 150 Kč | 150 Kč - Kč | 733 Kč - Kč |
| 4. | Tlaková zkouška do DN 100 | 48 m | | - Kč - Kč | 13 Kč | 624 Kč - Kč | 624 Kč - Kč |
| 5. | Napojení na STL plynovod ocel DN 150 | 1 soub | 2 500 Kč | 2 500 Kč - Kč | 7 500 Kč | 7 500 Kč - Kč | 10 000 Kč - Kč |
| Armatury | | | | | | | |
| 1. | Kulový kohout závitový DN25/PN 3 HUP | 1 ks | 409 Kč | 409 Kč - Kč | 90 Kč | 90 Kč - Kč | 499 Kč - Kč |
| Ostatní | | | | | | | |
| 1. | Plynová nika | 1 soub | 1 850 Kč | 1 850 Kč - Kč | 5 000 Kč | 5 000 Kč - Kč | 6 850 Kč - Kč |
| 2. | Signalizační folie | 48 m | 15 Kč | 720 Kč - Kč | 5 Kč | 240 Kč - Kč | 960 Kč - Kč |
| 3. | Signalizační vodič CY 2,5 | 48 m | 4 Kč | 168 Kč - Kč | 5 Kč | 240 Kč - Kč | 408 Kč - Kč |
| 4. | Výkop pro potrubí | 48 m | | - Kč - Kč | 1 500 Kč | 72 000 Kč - Kč | 72 000 Kč - Kč |
| 5. | Revize plynovodu | 1 soub | | - Kč - Kč | 5 000 Kč | 5 000 Kč - Kč | 5 000 Kč - Kč |
| 6. | Vnitrostavební přemístění do 6 m | 2 t | | - Kč - Kč | 1 750 Kč | 3 500 Kč - Kč | 3 500 Kč - Kč |
| 7. | Drobné stavební úpravy | 1 soub | | - Kč - Kč | 2 500 Kč | 2 500 Kč - Kč | 2 500 Kč - Kč |

8. Technický dozor stavby

8 hod

500 Kč

4 000 Kč

4 000 Kč

VNITŘNÍ PLYNOVOD

POTRUBÍ

1. Potrubí z Cu
z trubek tvrdých
28x1

15 m

194 Kč

2 910 Kč

245 Kč

3 675 Kč

6 585 Kč

2. Chránička potrubí
DN 65

1 ks

350 Kč

350 Kč

75 Kč

75 Kč

425 Kč

3. Tlakové zkoušky potrubí
potrubí CU
do DN 50

15 m

13 Kč

195 Kč

195 Kč

195 Kč

195 Kč

4. Fitinky

1 soub

3 500 Kč

3 500 Kč

1 500 Kč

1 500 Kč

5 000 Kč

ARMATURY A ZAŘÍZENÍ

1. Membránový plynoměr
BK G6 dodávka plynáren
Rozsah

0,6-10

1 ks

8 125 Kč

8 125 Kč

350 Kč

350 Kč

8 475 Kč

2. Středotlaký regulátor tlaku plynu
B10

1 ks

2 359 Kč

2 359 Kč

250 Kč

250 Kč

2 609 Kč

3. Kulový kohout - plyn
DN 25

2 ks

409 Kč

818 Kč

135 Kč

270 Kč

1 088 Kč

4. Rozpěrka plynoměru
dlouhá

1 ks

165 Kč

165 Kč

150 Kč

150 Kč

315 Kč

NÁTĚRY POTRUBÍ

1. Syntetický nátěr potrubí
do DN 50

15 m

35 Kč

525 Kč

45 Kč

675 Kč

1 200 Kč

2. Syntetický nátěr pomocných konstrukcí

1 m²

250 Kč

125 Kč

125 Kč

250 Kč

250 Kč

OSTATNÍ

1. Vnitrostaveništní přemístění
do 6 m

0,5 t

1 750 Kč

875 Kč

875 Kč

875 Kč

875 Kč

| | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------|------------------|-------------------|-------------------|-----------|
| 2. | Objímky a třměny | 1 soub | 500 Kč | 100 Kč | 100 Kč | 600 Kč |
| | | | - Kč | - Kč | - Kč | - Kč |
| 3. | Drobné stavební úpravy | 1 soub | - Kč | 750 Kč | 750 Kč | 750 Kč |
| | | | - Kč | - Kč | - Kč | - Kč |
| 4. | Revize plynovodu | 1 soub | - Kč | 5 000 Kč | 5 000 Kč | 5 000 Kč |
| | | | - Kč | - Kč | - Kč | - Kč |
| 5. | Odborný dozor staveniště | 4 hod | - Kč | 500 Kč | 2 000 Kč | 2 000 Kč |
| 5. | Rezerva 10% | 1 kpl | 3 000 Kč | 12 000 Kč | 12 000 Kč | 15 000 Kč |
| CELKEM bez DPH | | | 30 758 Kč | 132 684 Kč | 163 442 Kč | |

ODHAD INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ PŘEDIZOLOVANÉ POTRUBÍ

PŘEDIZOLOVANÉ POTRUBÍ

Předizolované potrubí

1. Předizolované potrubí ocelové z trubek hladkých DN 50
2. Tlakové zkoušky potrubí do DN 50
3. Výkop potrubí pro předizolované potrubí
4. Signalizační folie
5. Signalizační vodič CY 2,5

Potrubí

1. Potrubí Cu 54x2
2. Tlakové zkoušky potrubí potrubí do DN 50
3. Fitinky

Armatury a zařízení

1. Předávací stanice voda-voda s ohřevem TV a cirkulaci MEIBES LOGOATIV 55kW, 2 okruhy UT + TV s cikulaci montážní lišta kryt pro stanici dálkový odečet dat měření spotřeby tepla

| | materiál ks | materiál celkem | montáž ks | montáž celkem | cena celkem |
|-------|----------------|--------------------|--------------|------------------|----------------|
| | | | | | |
| 660 m | 878 Kč | 579 480 Kč | 358 Kč | 236 280 Kč | 815 760 Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| 660 m | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| | | - Kč | 13 Kč | 8 580 Kč | 8 580 Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| 330 m | | - Kč | 950 Kč | 313 500 Kč | 313 500 Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| 330 m | 15 Kč | 4 950 Kč | 5 Kč | 1 650 Kč | 6 600 Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| 330 m | 4 Kč | 1 155 Kč | 5 Kč | 1 650 Kč | 2 805 Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| 30 m | 662 Kč | 19 860 Kč | 555 Kč | 16 650 Kč | 36 510 Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| 30 m | | - Kč | 13 Kč | 390 Kč | 390 Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| 1 kpl | | - Kč | 2 500 Kč | 2 500 Kč | 2 500 Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |
| 1 kpl | 55 125 Kč | 55 125 Kč | 5 000 Kč | 5 000 Kč | 60 125 Kč |
| 1 ks | 1 599 Kč | 1 599 Kč | 750 Kč | 750 Kč | 2 349 Kč |
| 1 ks | 3 308 Kč | 3 308 Kč | 2 500 Kč | 2 500 Kč | 5 808 Kč |
| 1 ks | 7 850 Kč | 7 850 Kč | 500 Kč | 500 Kč | 8 350 Kč |
| 1 ks | 12 886 Kč | 12 886 Kč | 750 Kč | 750 Kč | 13 636 Kč |
| | | - Kč | | - Kč | - Kč |

| | | | | | | | | |
|--|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 2. Oběhové čerpadlo WILO YONOS MAXO 30/0,5-12 | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 1 ks | 22 500 Kč | 22 500 Kč | 250 Kč | 250 Kč | 22 750 Kč | 22 750 Kč | 22 750 Kč |
| 3. Kulový kohout DN 50 | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 5 ks | 949 Kč | 4 745 Kč | 135 Kč | 675 Kč | 5 420 Kč | 5 420 Kč | 5 420 Kč |
| 4. Filtř DN 50 | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 1 ks | 991 Kč | 991 Kč | 135 Kč | 135 Kč | 1 126 Kč | 1 126 Kč | 1 126 Kč |
| 5. Vypouštěcí kulový kohout DN 15 | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 2 ks | 135 Kč | 270 Kč | 59 Kč | 118 Kč | 388 Kč | 388 Kč | 388 Kč |
| 6. Automatický odvzdušňovací ventil se zpětnou klapkou DN 15 | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 2 ks | 355 Kč | 710 Kč | 59 Kč | 118 Kč | 828 Kč | 828 Kč | 828 Kč |
| 7. Termomanometr rozsah 0 - 120°C 0 - 4bar | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 2 ks | 596 Kč | 1 192 Kč | 59 Kč | 118 Kč | 1 310 Kč | 1 310 Kč | 1 310 Kč |
| Izolace | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| 1. Návleková izolace z minerálního vlákna 54/30 | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 30 m | 107 Kč | 3 210 Kč | 25 Kč | 750 Kč | 3 960 Kč | 3 960 Kč | 3 960 Kč |
| OSTATNÍ | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| 1. Vnitrostaveništní přemístění do 6 m | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 6 t | | | 1 750 Kč | 10 500 Kč | 10 500 Kč | 10 500 Kč | 10 500 Kč |
| 2. Topná zkouška | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 12 hod | | | 200 Kč | 2 400 Kč | 2 400 Kč | 2 400 Kč | 2 400 Kč |
| 3. Zaregulování systému | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 4 hod | | | 250 Kč | 1 000 Kč | 1 000 Kč | 1 000 Kč | 1 000 Kč |
| 4. Montáž elektroinstalace | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 1 kpl | 500 Kč | 500 Kč | 2 500 Kč | 2 500 Kč | 3 000 Kč | 3 000 Kč | 3 000 Kč |
| 5. Technický dozor | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 4 hod | | | 400 Kč | 1 600 Kč | 1 600 Kč | 1 600 Kč | 1 600 Kč |
| 5. Rezerva 10% | | | | | | - Kč | - Kč | - Kč |
| | 1 kpl | 75 000 Kč | 75 000 Kč | 60 000 Kč | 60 000 Kč | 135 000 Kč | 135 000 Kč | 135 000 Kč |
| CELKEM bez DPH | | | | | | 795 331 Kč | 670 864 Kč | 1 466 195 Kč |