

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP Power s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 1 – Technické zadání	Č. sml.: 2014.252-364

TECHNICKÉ ZADÁNÍ

1. Technický popis kotle K1

Kotel K1 je granulární dvoutahový vysokotlaký parní kotel s přirozenou cirkulací. Je osazen ohřívákem vody a ohřívákem vzduchu typu Ljungström. Spaluje hnědé uhlí. Příprava paliva je zajišťována čtyřmi ventilátorovými mlýny s přímým foukáním prášku do spalovací komory kotle. Čtyři hořáky proudového provedení jsou umístěny v rozích spalovací komory a jsou nasměrovány na pomyslnou kružnici ve spalovací komoře kotle. V roce 2013 byla provedena výměna hořáků a třídičů mlýnských okruhů č. 11 a č. 14 za nízko-emisní s nutností výměny třídičů a hořáků mlýnských okruhů č. 12 a č. 13 v roce 2014. V současné době již probíhá jejich seřizování a garanční měření. Kotel je od roku 2004 vybaven systémem monitorování stability hoření uhelného prášku.

1.1. Původní technické parametry kotle K1

Kotel byl uveden do provozu v roce 1982 pod výr. č. 8219.

Parametry kotle byly následující:

- Jmenovitý výkon kotle 160 t/h
- Jmenovitý tlak přehřáté páry 9,42 MPa
- Jmenovitá teplota přehřáté páry 540 °C
- Jmenovitá teplota napájecí vody s VTO (vysokotlaký ohřívák napájecí vody) 225 °C
- Minimální výkon kotle 90 t/h se stabilizací a nižší teplotou přehřáté páry.
- Kotel byl navržen pro spalování projekčního paliva v rozsahu 8,37 – 11,72 MJ/kg
- Střední palivo 9,63 MJ/kg.

1.2. Přetypování kotle K1

V roce 2007 byl kotel K1 přetypován na zvýšený parní výkon, pro provoz s vyřazeným VTO (vysokotlaký ohřívák napájecí vody) a pro palivo s vyšší výhřevností. V rámci přetypování byly provedeny inženýrské činnosti za účelem kontroly všech kritických míst kotle a pomocných zařízení a provedeny provozní zkoušky kotle. Následně byla provedena výměna jednoho pojistného ventilu za ventil s vyšší propustností a provedena rekonstrukce výfuků pojistných ventilů. Dále byl proveden odběr a vyhodnocení vzorků trubek nejvíce exponovaných částí výhřevných ploch kotle. Přetypování kotle na jmenovitý parní výkon 180 t/h bylo provedeno dodatkem pasportu kotle, dodatkem provozních předpisů a výměnou štítku kotle dne 5. 12. 2007.

TECHNICKÁ DATA KOTLE K1

1.3. Současné technické parametry kotle K1

Parametry kotle po přetypování jsou následující:

- Jmenovitý výkon kotle 180 t/h
- Jmenovitý tlak přehřáté páry 9,41 MPa
- Jmenovitá teplota přehřáté páry 540 ± 8 °C
- Jmenovitá teplota napájecí vody 195 ± 10 °C
- Minimální výkon kotle 80 t/h.
- Kotel byl přetypován pro spalování hnědého uhlí ze sokolovského revíru:
- výhřevnost v rozsahu 11 – 14 MJ/kg
- Průměrná výhřevnost 12,5 MJ/kg
- Obsah vody 36 – 39 %
- Obsah popela v sušině 19 – 28 %
- Obsah síry veškeré v sušině 0,5 – 0,7 %
- Obsah prchavé hořlaviny v hořlavině 51 – 53 %
- Max. velikost zrna 4,0 mm

1.4. Palivo

Garanční palivo - Sokolovské uhlí



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP Power s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 1 – Technické zadání	Č. sml.: 2014.252-364

výhřevnost Q_i^r	12,75 MJ/kg
obsah popela A^d	27,1%
obsah vody W_t^r	36,1%
obsah síry S^r	1,225%
Obsah dusíku N^{daf}	max. 1,3%

Najížděcí a stabilizační palivo - Zemní plyn

výhřevnost Q_r^i	36,15 MJ/Nm ³
CH ₄	97,55%
C ₂ H ₆	0,98%
C ₃ H ₈	0,52%
CO ₂	0,15%

Napájecí voda:

Vhodná pro vstřikovou regulaci teploty přehřáté páry

Obsah Ca ₂₊₊ Mg ₂₊₊	< 1,5 μmol/l
Obsah O ₂	< 20 μg/l
Obsah Fe	< 50 μg/l
Obsah Cu	< 10 μg/l
Oxidovatelnost	< 5 mg/l
Obsah suspendovaných látek	nepřípustný
Hodnota pH při 25 °C	8,5 - 9,5
Měrná elektrická vodivost při 25 °C při kontinuálním měření po průchodu vzorku silně kyselým H ⁺ katexem	0,3 μS/cm
Obsah SiO ₂	20 μg/l
Obsah oleje	nepřípustný

Kotelní voda:

Složení a vlastnosti podle ČSN 077401

Přehřátá pára:

Složení a vlastnosti podle ČSN 077401

Měrná elektrická vodivost při 25 °C	0,3 μS/cm
Obsah SiO ₂	20 μg/l
Obsah Na	10 μg/l
Obsah NH ₃	1 μg/l

Parametry spalin na výstupu z kotle

Teplota	170 °C
Tlak (cca)	-3,9 kPa
Obsah O ₂ ve spalinách (vlhkých)	4,2 – 4,7%
Množství vlhkých spalin (při jmenovitém výkonu kotle)	61,0 – 63,3 Nm ³ /s

Hodnoty emisí ve spalinách za roky 2011 – 2013

Kotel K1 není vybaven samostatným kontinuálním měřením a monitorováním emisí. Nižší uvedené hodnoty jsou odečteny z období samostatného provozu kotle K1.

Emise NO _x	308 – 368 mg/Nm ³
CO ₂	21 – 33 mg/Nm ³

Hodnoty jsou vztaženy na normální podmínky (tlak 101,325 kPa, teplota 0 °C) obsah suché spaliny a referenční obsah kyslíku 6%.

2. PROVOZNÍ ÚDAJE KOTLE K1

V současné době je kotel K1 zapojen do systému poskytování služeb elektrizační soustavy. Kotel je většinu (90%) své provozní doby provozován na snížený parní výkon cca 90 až 150 t/h, na jmenovitý parní výkon 180 t/h je provozován pouze krátkodobě. Při dlouhodobém provozu na plný výkon hodnota nedopalu ve strusce vzrůstá a může dosahovat až cca 40%. Teplota napájecí vody je cca



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP Power s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 1 – Technické zadání	Č. sml.: 2014.252-364

190°C. Hodnoty nedopalu ve strusce jsou při sníženém výkonu kotle 20 až 25%. Hodnoty nedopalu v popílku jsou do 2%. Hodnoty emisí NO_x jsou při výkonu kotle 160 až 170 t/h cca 550 mg/Nm³, při výkonu kotle 90 až 100 t/h rozsahu cca 300 až 400 mg/Nm³ (vztaheno na 6% O₂ a suché spaliny).

2.1 Elektro –Měření a Regulace (MaR)

Součástí plnění zhotovitele je dodávka Servopohonů Modact Variant a jejich zapojení do systému kontroly a řízení (SKŘ) kotle včetně nových regulačních obvodů potřebných pro řízení technologie. Zpracovatelem a dodavatelem současného SKŘ je fa. invest – elektro, s.r.o.

V roce 2009 byla realizována výměna nového řídicího systému kotle a částečné výměny polní instrumentace kotle. Byl nasazen systém řízení kotle Siemens PCS 7 s PLC Simatic S7 – 400 a externím sběrem dat Siemens ET 200 a Turck BL 20.

Umístění stávajícího systému kontroly a řízení je následující:

ET 200 jsou v prostoru kotelný na kótách 0,0 m, 8,0 m, 17 m, 25 m a 30 m. BL 20 umístěné v jednotlivých polích rozvaděčů v rozvodně R 15. Simatic S 7 – 400, servery PCS 7, operátorské stanice a stojny NOTREP jsou v přístrojovém prostoru na + 4 m. Napájení příslušných akčních členů (AČ) je z rozvodny R 15 na podlaží + 0,0 m. Ovládání výkonových stykačů AČ je přes příslušné BL 20 v jednotlivých polích rozvaděčů v rozvodně R 15. V roce 2013 a 2014 byly osazeny 4 ks nízkoemisních hořáků č. 11 až č. 14. Pro jejich ovládání byly použity 2 ks stávajících servopohonů Modact a 8 ks servopohonů Modact Variant.

2.2 Měření a monitorování emisí

Kotel K1 není vybaven samostatným kontinuálním měřením a monitorováním emisí.

3. Doplnkové informace a doporučení

Z důvodu nepřítomnosti kontinuálního měření emisí požadujeme navrhnout a nainstalovat samostatný emisní monitorovací systém, který bude kontinuálně monitorovat, vyhodnocovat a řídit systém (primární i sekundární) na redukci emisí NO_x, CO, SO₂, čpavkový skluz a obsah O₂ ve spalínách. Dále požadujeme, aby napájení analyzátorů bylo zajištěno proti výpadkům proudu. Výsledky budou přenášeny na operátorskou stanici na velínu kotle.

3.1 Primární opatření

Při navrhování všech úprav a nových instalací technologie na kotli, je nutno vzít v úvahu prostorové možnosti ve stávající kotelně a rovněž prostorové možnosti, které nám umožňuje stávající topeniště kotle.

Při návrhu a instalaci pásma dohořivacího vzduchu požadujeme:

- 1) Zachování prostor pro průchod obsluhy a možnost údržby zařízení.
- 2) Zachování stávající stavby kotle včetně výšky stropu a dimenzí spalovací komory.
- 3) Utěsnění ústí sušek z důvodu minimalizace přísávání falešného vzduchu.
- 4) Pro zaústění dýz dohořivacího vzduchu navrhnout výhyby varných trubek tak aby se minimalizovalo použití zazdivkového materiálu.
- 5) Pro řízení nové technologie v rámci primárních opatření pro redukci emisí NO_x bude použit stávající řídicí systém kotle, který bude příslušným způsobem rozšířen o potřený počet vstupů a výstupů (s možným využitím stávajících rezerv).
- 6) Pro monitorování a ovládání nové technologie budou použity obrazovky stávajících operátorských stanic.
- 7) Technologické snímky budou doplněny tak, aby odpovídaly nové situaci při zachování stávající filosofie ovládání, stylu grafiky apod.

Při návrhu v rámci primárních opatření k úpravám mlýnu a třidičů ke zvýšení jemnosti mletí požadujeme:

- 1) Navrhnout zařízení pro snížení následků případného výbuchu uvnitř mlecího okruhu.
- 2) Z důvodu unifikace požadujeme zařízení HRD (High Rate Discharge) systém (máme již v provozu na sousedním zařízení).



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx S M L O U V A O D Í L O Příloha 1 – Technické zadání	ZHOTOVITEL SP Power s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000		Č. sml.: 2014.252-364

- 3) Musí se jednat o HRD (High Rate Discharge) systém, který je certifikovaný notifikačním orgánem dle 94/9/EC - ATEX 100 a současně vyhovující požadavkům EN 14373. Zde je nutný výpočet tlakové odolnosti chráněného zařízení (zařízení a navazující spoje) na minimálně 40 kPa.
- 4) Musí se jednat o HRD (High Rate Discharge) bariéru je to ochranné opatření, které v případě vzniku požáru a následného výbuchu, zabrání přenosu plamenné fronty, přes tuto bariéru. Musí se jednat o HRD bariéru (zařízení), které je certifikované notifikačním orgánem dle 94/9/EC - ATEX 100 a jenž splňuje podmínky EN 15089. Zde je rovněž nutný výpočet tlakové odolnosti chráněného zařízení (zařízení a navazující spoje) na minimálně 40 kPa.

3.2 Sekundární opatření (SNCR)

Při navrhování sekundárních opatření požadujeme:

- 1) V případě, že bude použita jako reagent čpavková voda ($4 \text{ NH}_4\text{OH}$):
 - a. Důsledně se řídit platnou ČSN EN 12952-14: Požadavky na spalínové soustavy DENOx využívající kapalný čpavek a čpavkové vody.
 - b. Dále platnými normami a předpisy pro skladování, stáčecí zařízení a požární ochranu.
 - c. Kapacita zásobní nádrže musí pokrýt min. 10 denní spotřebu reagentu.
- 2) V případě, že bude použita jako reagent močovina:
 - a. Je k dispozici stávající nádrž na močovinu (38m^3) - viz. příloha b).
 - b. Rozvody močoviny požadujeme provést v plastu odpovídajících vlastností.
 - c. Plastové rozvody chránit proti tepelnému a mechanickému poškození.

Přílohy:

- a) řez kotle
- b) stávající nádrž močoviny
- c) situační plán



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000		Č. sml.: 2014.252-364

TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ DÍLA

1. PŘEDMĚT TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Kotel má následující parametry:

Jmenovitý parní výkon	180 t/h
Jmenovitý tlak přehřáté páry	9,42 MPa
Jmenovitá teplota přehřáté páry	540 °C

1.1 Obecně

Tato nabídka je zpracována na základě veřejného výběrového řízení Plzeňské energetiky a.s..

Tato nabídka je zpracována pouze pro potřeby zákazníka. Nelze ji poskytnout třetím osobám a nelze ji ani rozmnožovat bez písemného souhlasu.

Ve smyslu §558 obchodního zákoníku je obsah nabídky duševním majetkem zpracovatele nabídky SPPOWER s.r.o. Poptávající a nabízející této nabídky je oprávněn používat tyto informace pouze pro účely vyplývající z tohoto vztahu.

Pro poptávajícího je nabídka platná jako celek. Z nabídky nelze vybírat nebo kombinovat jakékoliv dílčí části pro realizaci. Stejným způsobem je nutno hodnotit i cenovou část nabídky.

1.2 Zásady pro dodávku kotle

Ve smyslu poptávky veřejného výběrového řízení je dále předkládána řádná nabídka, jež zahrnuje úplný rozsah pro dosažení garantovaných hodnot emisí a parametrů kotle.

Dodávka zařízení je nabízena a bude dodána podle norem ČSN, EN a příslušných českých zákonů a předpisů platných v době konstrukčního zpracování.

Části kotle budou dodány jednotlivě, budou vyrobeny pro montáž na místě.

Investor se zavazuje, že stávající provedení předmětného kotle odpovídá předané dokumentaci. Nabídka je koncipovaná formou „na klíč“ a obsahuje všechny inženýrské činnosti, dodávku, demontáž a montáž, uvedení do provozu a garanční zkoušky. Nabídka neobsahuje náhradní díly.

2. TECHNICKÁ SPECIFIKACE OPATŘENÍ PRO SNÍŽENÍ EMISÍ

2.1 Technický popis stávajícího kotle

Jedná se o granulační dvoutahový kotel s přirozenou cirkulací ve výparníku s přímým foukáním uhlénné prášky do spalovací komory kotle. Příprava paliva je ve čtyřech ventilátorových mlýnech. Spalovací komora kotle je tvořena membránovou stěnou. Spodní část spalovací komory tvoří výsypka, pod kterou je umístěn vlnač strusky s vodním uzávěrem. V horní části spalovací komory je umístěn deskový přehřívák páry. Přejít do druhého tahu kotle tvoří výparníková mříž. Za mříží ve vodorovném tahu kotle je umístěn svazek přehříváku páry. V druhém tahu kotle je umístěn svazek přehříváku páry, za kterým následují tři svazky ohříváku vody. Jako poslední výhřevnou plochou kotle je regenerativní ohřívák vzduchu typu Ljungström.

2.2 Potrubí dohořívacího vzduchu

Potrubí dohořívacího vzduchu bude dodáno nové od odbočky z hlavního kanálu horkého vzduchu do práškových hořáků po zaústění do spalovací komory kotle. Potrubí bude situované na levé a pravé straně kotle. Hlavní potrubní trasa bude obsahovat regulační klapku a měřidlo průtoku. Hlavní potrubní



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx S M L O U V A O D Í L O	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

trasa bude poté rozdělena do dílčích potrubních kanálů, které budou zaústěny do spalovací komory kotle. Potrubní trasa bude obsahovat regulační orgán, měřidlo průtoku, výztuhy, nahlížecí otvor, dilatace, závěsy či podpory. Potrubí bude řádně izolováno podle platných norem.

2.3 Potrubí horkého vzduchu

V této části je zahrnuto přemístění stávajícího měřidla průtoku na jinou pozici, z důvodů instalace pásma dohořivacího vzduchu.

2.4 Výparník

V rámci prací na tlakovém celku budou provedeny nové výhyby pro pásmo dohořivacího vzduchu na bočních stěnách kotle. Dále budou na výparníku provedeny výhyby pro instalování technologie SNCR ve třech úrovních. Na bočních stěnách budou provedeny nové výhyby pro přesunutí ostřikovače. Stávající výhyby pro ostřikovače umístěné na kótě +20,0m budou nahrazeny rovnou trubkou.

2.5 Utěsnění hlavy sušky

Součástí utěsnění hlavy sušky je dodávka nové krabice s rámem a čelní deskou na stávající výhyb odběru spalin do sušky. Koncová část sušky cca 0,5m včetně současné plechové dilatace bude demontována. Tato koncová část sušky bude nově provedena z žárupevného materiálu, na který bude z vnitřní strany provedena nová zazdívka. Z vnější strany bude proveden labyrint pro utěsnění přísávání vzduchu. Labyrint bude součástí nové tkaninové dilatace. Vnitřní prostor dilatace bude vystlán tepelnou izolací, aby se zabránilo nadměrnému tepelnému zatěžování tkaniny.

2.6 Izolace

Všechna místa zasažená rekonstrukcí, které vyžadují izolaci z důvodu vysoké teploty povrchu, budou zaizolována. Izolace budou provedeny v souladu s platnými normami. Oplechování izolací bude provedeno z hliníkového plechu. Izolace klapky, dilatací a měřidel bude provedena ve snímatelném provedení.

2.7 Zazdívky

Nové výhyby pro pásmo dohořivacího vzduchu budou utěsněny pomocí krabic, které budou vylity žárobetonem. Dále bude nová zazdívka dodána pro utěsnění výhybu pro přesunutý ostřikovač na bočních stěnách kotle. Zazdívka bude použita pro utěsnění nové krabice výhybu v membránové stěně pro odběr spalin. Zazdívkou bude vyložena nová koncová část sušky, která bude opatřena novým systémem utěsnění vůči okolnímu prostředí.

2.8 Nátěry

Dodávka na stavbu bude provedena s transportním nátěrem. Konečné nátěry budou provedeny pouze na rekonstrukcích zasažených částí kotle, které vyžadují konečný nátěr.

2.9 Plošiny a ocelová konstrukce

Na kotli budou provedeny úpravy ocelových konstrukcí a plošin. Úpravy stávajících konstrukcí budou provedeny dle ČSN norem. Týká se plošiny +17,0m kde bude proveden nový prostup pro potrubí dohořivacího vzduchu. Dále úprava zavětrování konstrukce nad podlažím +17,0m. Nové konstrukce a plošiny budou dodány podle EN norem. Týká se zejména nových plošin k odběrovým místům měření emisí za kouřovými ventilátory.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

2.10 Podmínky plnění garancí

2.10.1 Palivo a provozní média

Garanční palivo - Sokolovské uhlí

výhřevnost Q_i^r	12,75 MJ/kg
obsah popela A^d	27,1%
obsah vody W_t^r	36,1%
obsah síry S^r	1,225%
Obsah dusíku N^{daf}	max. 1,3%

Najížděcí a stabilizační palivo - Zemní plyn

výhřevnost Q_i^r	36,15 MJ/Nm ³
CH ₄	97,55%
C ₂ H ₆	0,98%
C ₃ H ₈	0,52%
CO ₂	0,15%

Napájecí voda:

Vhodná pro vstřikovou regulaci teploty přehřáté páry

Obsah Ca ₂₊₊ Mg ₂₊₊	< 1,5 μmol/l
Obsah O ₂	< 20 μg/l
Obsah Fe	< 50 μg/l
Obsah Cu	< 10 μg/l
Oxidovatelnost	< 5 mg/l
Obsah suspendovaných látek	nepřípustný
Hodnota pH při 25 °C	8,5 - 9,5
Měrná elektrická vodivost při 25 °C při kontinuálním měření po průchodu vzorku silně kyselým H+ katexem	0,3 μS/cm
Obsah SiO ₂	20 μg/l
Obsah oleje	nepřípustný

Kotelní voda:

Složení a vlastnosti podle ČSN 077401

Přehřátá pára:

Složení a vlastnosti podle ČSN 077401

Měrná elektrická vodivost při 25 °C	0,3 μS/cm
Obsah SiO ₂	20 μg/l
Obsah Na	10 μg/l
Obsah NH ₃	1 μg/l

2.10.2 Podmínky plnění garancí (Protiplnění zadavatele)

Pro splnění záruk platí následující podmínky:

- Stávající zařízení kotleny, které není předmětem dodávky musí dosahovat dostatečných parametrů, umožňujících dosažení jmen. tepel. výkonu.
- Kotel bude provozován podle provozních předpisů.
- Objednatel se zavazuje, že po celou dobu uvádění a seřizování provozu kotle bude spalováno projekční - garanční palivo.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Handwritten signature

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

- Objednatel umožní pro seřízení spalování v potřebné délce před garančními zkouškami provozovat kotel na předem sjednaných výkonových hladinách. Objednatel sdělí Zhotoviteli nejzazší datum pro sdělení časových a výkonových požadavků pro odladění spalování.
- Zauhlování zásobníků musí být provedeno předepsaným uhlím o předepsané zrnitosti podle katalogu. Pro uhlí platí následující normy - ČSN 441400, ČSN 441402, ČSN 441406.
- Všechny stávající regulační smyčky v systému MaR budou v provozuschopném stavu. Objednatel zajistí funkčnost a optimální nastavení existujících regulačních okruhů kotle.
- Stávající vzduchové a spalinové ventilátory a jejich regulační orgány budou v bezchybném stavu a budou dosahovat štitkových parametrů.
- Vyhodnocování plnění emisí dle vyhlášky 415/2012

2.11 Návrh rozsahu garančního měření

První garanční měření je protiplněním objednatele. Objednatel si na své náklady zajistí nezávislou organizaci, která provede garanční měření.

Návrh rozsahu:

Garanční měření bude probíhat v délce 72 hodin. Z tohoto času bude 24h provozu kotle pro prokázání emisí po primární metodě v automatickém provozu kotle. Dále bude prokázání hodnot emisí po primární metodě na ustáleném výkonu 80t/h v délce 4h. Prokázání hodnot emisí po primární metodě na ustáleném výkonu 180t/h v délce 4h. Prokázání hodnot emisí po sekundární metodě na ustáleném výkonu 80t/h v délce 4h. Prokázání hodnot emisí po sekundární metodě na ustáleném výkonu 180t/h v délce 4h. Provoz kotle se sekundární metodou v délce 24h v automatickém provozu kotle. Mezi jednotlivými zkouškami budou pauzy v délce 1-1,5h. K prokazování emisí po primární metodě budou použity provozní měřidla emisí. Měření emisí po sekundární metodě bude provedeno nezávislou organizací.

3. KONTINUÁLNÍ MĚŘENÍ EMISÍ NO_x, CO, O₂, SO₂ A NH₃

Odběr vzorků plynu pro analyzátor NO_x, SO₂, CO, O₂ bude prováděn odběrovými sondami SP2000-H těsně za spalinovými ventilátory (L, P). Vzorek plynu z obou větví bude přiveden otáčeným odběrovým vedením do analyzátoru ENDA-5610, umístěném v malém kontejneru (1600 x 1600 x 2380 mm) mezi oběma spalinovými ventilátory. Zde bude za vstupním dvojitým chladičem instalována měřící jednotka, kde se oba vzorky spalin důkladně smísí v poměru 1:1 a dále pak bude tento směsný vzorek spalin zpracován obvyklým způsobem. Výstupem analyzátoru pak budou průměrné koncentrace NO_x, SO₂, CO, O₂ z obou větví kouřovodů. Pro případ, že by některý s kouřových ventilátorů byl mimo provoz, pak se příslušná cesta automaticky uzavře pomocí solenoidového ventilu, aby nedošlo k přimíchávání plynu o zcela odlišné koncentraci a zřejmě i s vysokým obsahem O₂.

Pro měření čpavkového skluzu jsou navrženy 2 samostatné In-situ laserové analyzátory NH₃. Jejich měřící hlavy (Vysílač / Přijímač) budou namontovány na samostatných přírubách DN50 PN10 vždy v blízkosti příslušné odběrové sondy SP2000-H.

Analyzátory NO_x, SO₂, CO, O₂

- Analyzátor ENDA-5610 včetně systému pro úpravu vzorku
- Komponenty NO, SO₂, CO jsou měřeny metodou absorpce v IR-pásmu. Komponenta O₂ je měřena analyzátozem na paramagnetickém principu.
- Základem systému je analyzátor řady ENDA 5000 s Cross-Flow™ modulací, která zajišťuje vysokou stabilitu měření a prakticky zcela eliminuje drift nuly. Současně tento systém Cross-Flow modulace nevyžaduje použití dusíku jakožto nulovacího plynu - nulový plyn se připravuje interně katalytickým čištěním vzduchu v systému pro úpravu vzorku.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s. Č. sml.: 14-210270/15 0000	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x S M L O U V A O D Í L O Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o. Č. sml.: 2014.252-364
---	--	---

- Systém Cross Flow modulace současně zajišťuje pravidelný proplach měřící kyvety analyzátorů NO, SO₂, CO, CO₂ čistým nulovým vzduchem a to každou sekundu, takže není měřící kyveta trvale vystavena působení agresivních korozních plynů.
- Použitý dvoustupňový systém chlazení vzorku zajišťuje bezproblémové a kvantitativní zkondensování vlhkosti a to i při vysokém obsahu vlhkosti ve vzorku plynu.
- Analyzátor je vybaven hlídáním průtoku vzorku plynu s alarmem průtoku a hlídáním průniku vlhkosti s alarmem vlhkosti, který v případě aktivování zablokuje chod čerpadla vzorku.
- K ovládání vlastního analyzátoru slouží dotykový displej, tlačítka jsou softwarově zamykatelná, aby se zabránilo neoprávněné manipulaci.
- Paramagnetický analyzátor O₂ je vybaven automatickou korekcí vlivu změn barometrického tlaku na měřenou hodnotu. Nevyžaduje pomocný nosný plyn N₂ jako jiné paramagnetické analyzátoři.
- Provozní kalibrace ZERO a SPAN (justování) pomocí kalibračního plynu (NO + CO + SO₂ v N₂) se provádí ručně nebo automaticky ve zvoleném časovém intervalu. Po dobu kalibrace a v průběhu ustalování pracovního režimu analyzátoru po kalibraci může analyzátor na výstupních svorkách mít poslední platnou měřenou hodnotu.
- Pro každou měřenou komponentu jsou k dispozici 2 měřící rozsahy, měřená hodnota je linearizována
- Reprodukovatelnost analyzátorů je +/- 0,5 % z rozsahu
- Měřená hodnota SO₂ je automaticky kompenzována na interference od H₂O a CH₄
- Měřená hodnota NO/NO_x je automaticky kompenzována na interference od H₂O a CO₂
- Měřená hodnota CO je automaticky kompenzována na interference od N₂O a CO₂

Analýzátor CMA-5610

NDIR s Cross-Flow modulací pro NO, SO₂, CO, Paramagnetická pro O₂

Měřicí rozsahy :

0 až 500 / 1000 mg/Nm ³	NO _x
0 až 5000 mg/Nm ³	SO ₂
0 až 200 / 500 mg/Nm ³	CO
0 až 21 %	O ₂

Výstupní signál: 4 - 20 mA (galvanicky izolované) pro každou komponentu

Analýzátor NH₃

Metoda: Laserová spektroskopie v IR-oblasti spektra. Laserový měřicí systém sestává ze 2 základních jednotek:

Vysílače i přijímač:	in situ
Teplota media:	maximálně 400°C
Navržený měřicí rozsah:	0...50 mg/m ³
Detekční limit:	0,3 mg/m ³
Výstupní signál analogový:	4 – 20 mA



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

AK

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s. Č. sml.: 14-210270/15 0000	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o. Č. sml.: 2014.252-364
---	---	---

4. SNCR

4.1 Návrh technického řešení

Jako technické řešení snížení emisí NO_x nabízíme realizaci metody SNCR na bázi roztoku močoviny. Postup pro zavedení technologie bude následující:

- Detailní analýza zařízení kotle nebo dokumentace kotle před instalací technologie – detailní informace o kotli K1
- Stanovení umístění trysek na základě průběhu teplot v SK
- Projekt provedení otvorů v kotli na základě průběhu teplot a výpočtů
- Optimalizace, ověření garantovaných ale také dosažitelných hodnot redukce NO_x se zaměřením na stabilitu provozu a efektivní využití vynaložených investičních a provozních prostředků

4.2 Základní charakteristika kotle

Kotel K1 je granulační, dvoutahový s přirozenou cirkulací. Je vybaven práškovým topením s přímým foukáním prášku. Mletí paliva probíhá ve 4 ks (na kotel) ventilátorových mlýnů, kde sušení probíhá nasávanými horkými spaliny. Spalování uhlého prášku se děje ve 4 kusech práškových hořáků.

Hlavní parametry kotle K1

Popis	Jednotka	K1
Jmenovitý parní výkon kotle	t.h ⁻¹	180
Jmenovitý tlak přehřáté páry	MPa	9,4
Jmenovitá teplota přehřáté páry	°C	540

Palivo:

Hnědé severočeské uhlí

Výhřevnost Q _i ^r	12,5 - 16,0 MJ.kg ⁻¹
Obsah vody W _i ^r	36 - 38 %
Obsah popela A ^r	20 - 30 %

4.3 Všeobecný popis technologie

Technologie SNCR spočívá v redukčních schopnostech chemických látek na bázi amoniaku – močoviny.

Proces SNCR redukuje NO_x vstřikováním vodného roztoku močoviny do proudu spalin ve spalovací komoře. Výsledkem reakce ve spalinách je molekulární dusík, vodní pára a oxid uhličitý podle následující chemické reakce.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

Močovina (Noxamid)



Všechny produkty reakce jsou přirozenou součástí atmosféry. K reakcím s významnou redukcí NO_x dochází za teplot v rozmezí "teplotního okna" 870 – 1 050 °C. Tento teplotní rozsah se může mírně měnit v závislosti na složení spalín – viz obr. 1.

Hlavní vliv na to mají plyny CO a O₂, které posouvají teplotní okno doleva a SO₂, který posouvá teplotní okno doprava.

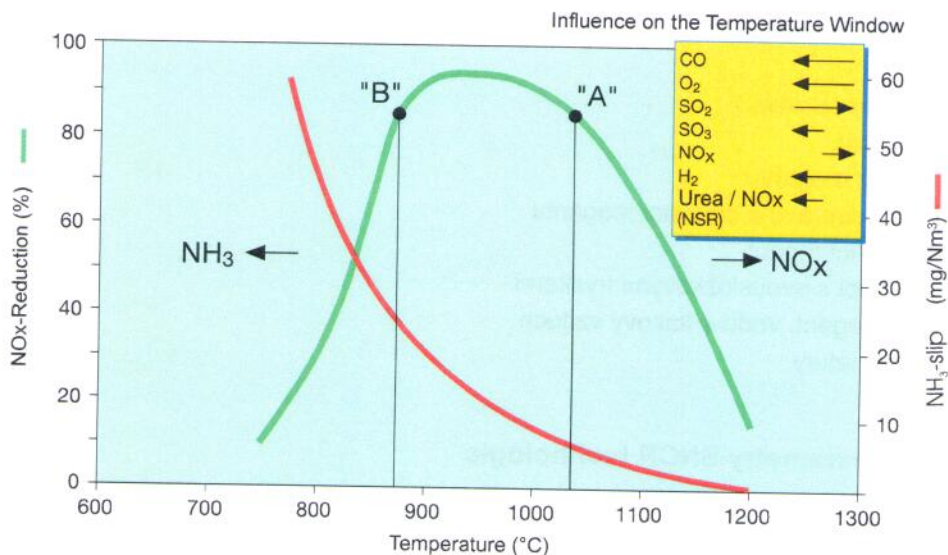
Při nižších teplotách, než je teplotní rozmezí, vyžaduje redukční reakce delší reakční čas, který ovšem ve většině případů komerčních spalovacích systémů není k dispozici. Rovněž by docházelo ke snížení redukční schopnosti a zvýšení zbytkového čpavku v kouřových plynech. V levé části křivky se redukční schopnosti zvyšují s teplotou, ale obsah zbytkového čpavku je stále vysoký.

Na vrcholu křivky mezi body A a B jsou optimální podmínky pro redukci NO_x, podíl zbytkového čpavku v kouřových plynech klesá. Teplotní změny v této oblasti mají pouze malý vliv na výsledek.

Zvýšení teploty nad optimum snižuje redukční schopnost, ale také snižuje podíl zbytkového čpavku na velmi nízké hodnoty.

Doporučuje se provoz při teplotách napravo od bodu "B" za účelem dosažení minimalizace podílu čpavku.

Přítomnost čpavku může vést k tvorbě amonných solí (sírany amonné, amoniak hydrogen sulfát a chlorid amonný), které mohou způsobit sekundární problémy se zanášením teplosměnných ploch, proto je nutno přihlídnout při řešení k tomuto faktoru a prověřit umístění trysek v SK pomocí dostupných technologií, jako je například metoda konečných prvků – použití SW ANSYS.



"A" - optimal temperature for SNCR (low ammonia slip)

"B" - optimal temperature for SNCR+ SCR (high ammonia slip)

Obr. 1

"A" optimální teplota pro proces SNCR (nízký zbytkový čpavek)

"B" optimální teplota pro proces SNCR a SCR (vysoký zbytkový čpavek)



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

Cílem všech technik redukce NO_x je dosažení co nejvyšší účinnosti při co nejnížší spotřebě reagentu a současně při dosažení co nejnížší zbytkové hladiny čpavku. Toho se dosáhne dávkováním správného množství reagentu při správné teplotě spalin.

Proces SNCR na bázi močoviny sestává z následujících fází:

1. Přivedení a smíchání rozprášeného reagentu s proudem spalin
2. Odpaření vody, ve které je obsažen aktivní prvek
3. Rozložení reagentu v případě použití močoviny
4. Reakce plynné fáze aktivního prvku reagentu NH₂ a NO_x

Kromě způsobu zavedení a smíchání reagentu v proudu spalin je velmi důležitým prvkem pro proces redukce NO_x také velikost kapének v rozprachu reagentu. Příliš malé kapénky by se odpařily velmi rychle, což by mohlo vést k reakci při příliš vysoké teplotě, takže by mohlo vznikat ještě větší množství NO_x.

Příliš velké kapénky by se odpařily pomaleji, takže reakce by probíhala při nižší teplotě, než je optimální. To by vedlo ke zvýšení zbytkové hodnoty čpavku a snížení redukce NO_x.

Technologie SNCR se skládá z několika základních částí, které jsou charakteristické pro tuto metodu redukce NO_x. Na základě těchto částí lze technologii rozdělit na několik oblastí:

- Skladování v zásobní nádrži + čerpadla a stáčecí zařízení
- Trasy médií do míchacího a měřicího modulu
- Míchací a měřicí modul + ŘS (PLC)
- Jednotlivé větve prvního patra dávkovacích trysek
- Jednotlivé větve druhého patra dávkovacích trysek
- Jednotlivé větve třetího patra dávkovacích trysek

Zařízení SNCR se tedy sestává z:

- Stáčecí zařízení
- Zásobní nádrž reagentu
- Čerpadlo pro dopravu a cirkulaci reagentu
- Míchací a měřicí modul
- Vstřikovací kopí s dvousložkovými tryskami
- Potrubí pro reagent, vodu a tlakový vzduch
- Regulační armatury

4.4 Projektové parametry SNCR technologie

Redukční prostředek

Jako redukční činidlo je využito roztoku močoviny se speciálním aditivem, obchodní název produktu Noxamid 45 (možno použít i Noxamid 40). Teplotní okno tohoto redukčního prostředku – viz Teorie SNCR.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

Specifikace:

Chemická charakteristika:	45% -ní roztok močoviny (možno i 40 %)
Hustota:	1 126 kg/m ³
pH:	cca 9
Teplota varu:	106 - 110 °C
Bod Krystalizace:	+11 °C
Teplota vznícení:	není definována
Mez výbušnosti:	není definována
Barva:	bezbarvé
Zápach:	lehce čpavkový odér
Skupenství:	vodní roztok
Třída nebezpečnosti kapaliny:	Třída 1

Ředící voda

Redukční činidlo je smícháno s procesní vodou (zbavenou mechanických nečistot a splňující dále uvedené parametry), aby se dosáhla účinná distribuce rozprášeného reagentu v průřezu spalovací komory.

Specifikace:

Teplota:	15 – 30 °C
Karbonátová tvrdost:	< 260 ppm CaCO ₃
Celková tvrdost:	< 350 ppm CaCO ₃
Tlak:	6 - 7 bar (g) – v místě vstupu do MM modulu

Tlakový vzduch:

Tlakový vzduch (6 bar) se používá pro rozprášení reagentu a pro ovládání pneumatických armatur použitých v zařízení SNCR. Dále je tlakový vzduch také využit pro chlazení trysek, které nejsou v činnosti. **Pro ovládání armatur musí být použit suchý vzduch zbavený olejových příměsí.** Přípojný bod stlačeného vzduchu je na vstupu do Směšovacího a měřicího modulu. Tlakový vzduch je také použit pro ovládání ventilů na plnicím potrubí zásobní nádrže.

Specifikace ovládacího vzduchu:

(ISO 8573-1:2001 Třída 3)

Tlak:	6 bar (g)
Rosný bod vztažený na tlak:	- 40 °C
Teplota:	10 – 40 °C

Specifikace vzduchu pro trysky:

Tlak:	6 bar (g)
Teplota:	10 – 40 °C



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DILA	Č. sml.: 2014.252-364

Elektrická energie

Technologie SNCR:

AC voltage: 3 x 400V, 50 Hz

Elektrické vytápění:

AC voltage: 230V, 50 Hz

Pozn:

Při použití jiné močoviny, která neobsahuje aditiva, je nutné tuto močovinu ředit demivodou, aby nedocházelo k tvorbě úsad v potrubních rozvodech a tryskách.

4.5 Technologické části SNCR metody

Zásobní nádrž

Pro skladování reagentu bude využito stávající nádrže močoviny o celkovém objemu 38m³. Jelikož je nádrž situována uvnitř objektu, není nutný ohřev nádrže a izolace potrubí.

Na horní části nádrže bude vysazeno nové hrdlo, kterým budou spuštěny dvě ponorná nerezová čerpadla (jedno čerpadlo 100% záloha). Každé čerpadlo bude osazeno sacím košem, zpětnou klapkou a uzavírací armaturou. Nad nádrží budou obě čerpadla spojena a jedním potrubím přes celý objekt kotelny napojena na míchací a měřicí modul kotle K1. Tlak dopravovaného reagentu zajišťuje pojistný přepouštěcí ventil, jehož výstup je při překročení požadovaného tlaku sveden zpět do nádrže močoviny.

Stáčecí zařízení

Bude ponecháno a využíváno stávající stáčecí zařízení.

Míchací a měřicí modul

Ze zásobní nádrže bude reagent dodáván v původní koncentraci k míchacímu a měřicímu modulu. Modul bude umístěn na podlaží kotle K1. V míchacím modulu je na základě pokynů z ŘS reagent ředěn a distribuován pomocí systémů ventilů do patřičných úrovní – trysek tak, aby bylo dosaženo dodržení požadovaného emisního limitu.

V případě, že na vstupu je jiná koncentrace reagentu, systém automaticky provede na základě pokynu ŘS přestavení množství reagentu, které je potřebné pro jakoukoli nastavenou požadovanou koncentraci emisí NO_x (která je možná a v souladu s budoucím PPV).

Systém v podstatě funguje tak, že do spalovací komory je dávkováno po provedené optimalizaci konstantní množství „směsi = ředící voda + reagent“ a jen poměry obou složek jsou měněny dle aktuálního stavu (dle aktuální hodnoty emisí NO_x, výkonu kotle). Konstantní množství směsi je platné pro celý výkonový rozsah kotle. Důvodem je skutečnost, že v každém časovém i výkonovém bodě při provozu technologie je nutno pokrýt stejný, nejlépe celý průřez SK kotle, což lze pouze tehdy, je-li nastaven shodný průtok. Tímto postupem zabezpečujeme také to, že je dosaženo nejnižšího možného stechiometrického přebytku reagentu a tím minimalizovány provozní náklady. Vše probíhá automaticky.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

Pro ovládání pneumatických armatur použitých v zařízení SNCR bude přivedeno potrubí regulačního tlakového vzduchu zbaveného olejových příměsí, pro chlazení trysek a rozprášení reagentu bude přivedeno potrubí neupraveného tlakového vzduchu.

Potrubí vzduchu a demivody budou provedeny vysazením odboček ze stávajících rozvodů a budou přivedeny do míchacího modulu.

Rozvod naředěného reagentu mezi míchacím modulem a jednotlivými tryskami je proveden v plastových hadicích DN15 z materiálu PE, plastové hadice jsou ukončeny kulovými ventily umístěnými v blízkosti jednotlivých trysek. Závěrečné napojení trysky mezi kulovým ventilem a tryskou je provedeno pancéřovou hadicí v délce cca 2m.

Míchací a měřicí modul:

Technické parametry:

Počet modulů:	1
Počet vstřikovacích kopí na úroveň:	1 úroveň 8, 2 úroveň 7, 3 úroveň 7
Materiál:	1.4571 / St 37 / sklo

Základní prvky:

pro každý míchací a měřicí modul:

- průtokoměr pro reagent
- průtokoměr pro tlakový vzduch
- snímač průtoku pro procesní vodu
- redukční ventil tlakového vzduchu
- redukční ventil procesní vody
- ovládací ventil s pneumatickým pohonem pro reagent
- potřebné ventily
- potřebné manometry
- další prvky v PID schématu
- pneumaticky ovládané ventily pro přepínání mezi jednotlivými úrovněmi vstřikování

pro jednotlivé trysky:

- místní průtokoměry pro směs reagentu/vody
- manometr pro směs reagentu/vody
- další prvky v PID schématu

Vstřikovací trysky

Trysky slouží k homogennímu rozptýlení redukčního prostředku ve spalínách. Součástí trysek jsou armatury (každá tryska je vybavena dvěma kulovými ventily pro její samostatné uzavření v případě jejího čištění, nutné výměny apod. Chlazení trysek v případě, že nejsou v činnosti je realizováno pomocí chladicího vzduchu (princip patrný z PID schématu).

Vstřikovací trysky budou pro rozprášení redukčního prostředku využívat tlakový vzduch. Řešení je navrženo tak, aby bylo možno bezpečně každou trysku odstavit samostatně (včetně tlakového vzduchu).

Trysky jsou v SK umístěny pomocí příruby a bajonetového uzávěru, součástí kterého je také zálepka po vyjmutí trysky, tato visí v případě, že je tryska zasunuta do SK, na přírubě. Manipulovatelnost je



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

zajištěna tak, že mezi vlastní tryskou a pevným potrubním rozvodem je instalována pancéřová hadice v délce umožňující vytažení trysky bez jejího nutného odpojení od rozvodu. Pevný potrubní rozvod pro každou trysku se sestává z přívodu tlakového vzduchu a reagentu. Oba rozvody jsou před přechodem na hadici opatřeny kulovými ventily pro možné zastavení médií. Přechod z hadice na vlastní trysku je řešen pomocí rychlospojek. Trysky je možno vyjmout, měnit a čistit jak za provozu kotle, tak i jednotlivě za provozu vlastní technologie SNCR.

Trysky:

Technické parametry trysek:

Počet úrovní vstřikování:	3
Počet trysek na úroveň:	8 / 7 / 7
Celkem trysek	22
Materiál:	1.4571 / Haystelloy

ASŘ technologie

Budou dodány potřebné algoritmy pro naprogramování technologie do ŘS kotle. Dále bude zajištěno, že veškeré historické data z technologie SNCR (viz PID a teploty ze spalovací komory) budou uchovávány v historických trendech v ŘS kotle a budou kdykoli dostupná ke kontrole a případným dalším změnám nastavení technologie SNCR.

Teplotní pole

V rámci předmětu díla bude dodáno 4 až 6 ks termočlánků pro měření teplot v SK. Termočlánky jsou v provedení s převodníkem v hlavici.

5. ELEKTRO A MaR

Pro realizaci uvedených požadavků nabízíme následující rozsah prací:

- 1) Dodávka decentralizované rozvaděče řídicího systému (ŘS) pro K1 ELUIII
- 2) Úprava rozvaděče R15/7A – vývody pro podávací čerpadla
- 3) Dodávka 2 ks deblokačních skříněk vzor PE pro čerpadla
- 4) Úprava rozvaděče +20HA01 – připojení signálů od 2 regulátorů NOTREP
- 5) Kabeláž mezi rozvaděčem ŘS a systémem ORGREZ
- 6) Připojení a SW zpracování signálu od analyzátoru HORIBA
- 7) Zpracování realizační projektové dokumentace a skutečného provedení
- 8) SW zpracování aplikačního programu dle zadání
- 9) SW zpracování vizualizačního prostředí K1 (PCS7 v8.0 SP2)
- 10) Spoluúčast na IZ, KV



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

5.1 Dodávka decentralizovaného rozvaděče řídicího systému (ŘS)

Nový rozvaděč +20HA16

Nabízíme dodávku decentralizované rozvaděče řídicího systému určeného k řízení zástříků NOx do spalinových cest K1 dle přiloženého zadání. Předpokládáme implementaci výše zmíněného systému do ŘS kotle K1 ELUIII napojením do stávajícího optického kruhu PROFIBUS (předpokládáme napojení optiky v rozvaděči 20HA14). Převod optického kabelu na metalický kabel bude zajištěn skrze převodník OLM G12.

Napájení nově dodávaného rozvaděče předpokládáme dvěma přívody pro napájení zdrojů 24Vdc. 220 Vdc pro 10A zdroj určený pro zálohované napájení 24Vdc řídicího systému a nezálohované napájení 230Vac pro 40A zdroj určený pro napájení ŘS (pro napájení řídicího systému uvažujeme s využitím 2 ks modulů redundance – součtové diody) a napájení solenoidů v systému ORGREZ, zajištění vývodů těchto napájení uvažujeme v dodávce objednatele. Nezálohované napájení 230Vac bude dále použito pro osvětlení v rozvaděči, klimatizační zařízení a servisní zásuvku.

Vnější design dodávaného rozvaděče bude obdobný jako ostatní rozvaděče ORGREZ, předpokládáme instalaci vedle sebe. Vzhledem k místu instalace nabízíme skříň Rittal se standardním stupněm krytí IP54 s boční klimatizací o příkonu 1000W (bez přímých otvorů a ventilačních mřížek), kabelové prostupy předpokládáme spodem za použití průchodek. Vnitřní výbava bude dle standartu PE.

Výše zmíněný řídicí systém bude složen z komponentů ET200M jako vzdálená periferie vstupů a výstupů kotlového PLC K1 (stávající procesor je umístěn v rozvaděči 20HA01 – ŘS K1) a bude obsahovat jeden interferenční modul IM153-2 s rozhraním Profibus DP, 2x analogová vstupní karta 331-7KF02, 1x analogová 332-5HD01, 1x karta binárních vstupů 321-1BL00 a 1x karta binárních výstupů 322-1BL00. Periferní zařízení bude obsahovat I/O moduly běžně používané na PE a bude možno připojit následující rozsah signálů: 16xAI, 4xAO, 32xDI a 32xDO. Připomínáme, že systém bude obsahovat pouze minimální množství rezerv, jelikož nejsou žádné předepsány.

Aplikační a vizualizační SW bude vytvořen dle požadavků zadavatele. Předpokládá se implementace do stávajícího systému ŘS K1 ELUIII. Nabídka neřeší rozšíření procesních bodů pro automatizační stanice a vizualizační body, předpokládáme využití stávajících rezerv.

Technické parametry:

Typ: Rittal TS 8806.500, 800x600x2000 (VxŠxH), RAL7035 + 100 mm podstavec
Napájení: 1x 220 Vdc zálohovaný, 6 A (300W)
1x 230 Vac nezálohovaný, 25 A (4000W)
Krytí: IP54/20

Klimatizační zařízení: Nástěnná klimatizace Rittal 1000W SK3304.500



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

5.2 Úpravy řídicího systému

+20HA01:

V rozvaděči +20HA01 budou přidány dvě nové svorkovnice. Na první se přepojí rezervní vstupy a výstupy PLC ŘS K1 – 2xAI, 2x AO a 2x BI. Tyto signály budou sloužit pro ovládání pohonů skrze regulátory polohy NOTREP 26 s GO. Na druhou se připojí signalizace hladiny (1xAI, 1xBI) v nádrži močoviny v prostoru motorgenerátorů (předpokládaná vzdálenost 250m – bude uvažováno použití galvanického oddělení a kabelů s většími průřezy). Softwarové zpracování bude dle standardů PE a předaných podkladů.

+R15/7A:

Vývody pro napájení podávacích čerpadel budou po dohodě s PE realizovány v poli R15/7A kde se doplní stykače, svorkovnice, ovládací a signalizační relé pro dva vývody. Pro ovládání z řídicího systému se využijí stávající rezervní vstupy a výstupy na jednotce TURCK. Pro místní ovládání čerpadel budou dodány 2 ks deblokačních skříněk vzor PE. Upozorňujeme, že předpokládaná vzdálenost činí 250m což může představovat problémy se signalizací. Tyto problémy se budou řešit v kooperaci s objednatelem během uvádění, mohou vyžadovat dodatečné úpravy v deblokačních skřínkách. Po dokončení předpokládáme předání projektu skutečného provedení pole R15/7A – pouze elektronicky.

Softwarové zpracování bude dle standardů PE a předaných podkladů.

HORIBA:

Z analyzátoru HORIBA budou připojeny analogové signály (O2, CO2, NOx, SO2, NH4), celkem 5 signálů se zapojí do skřínky ŘS kotle K1, předpokládáme 20HA11 na stávající rezervy analogových vstupů. Uvažujeme kabelový propoj sručeným kabelem do délky 200m, tento kabel bude v dodávce objednatele. Softwarové zpracování bude dle standardů PE a předaných podkladů.

Měření množství vzduchu u hořáků:

2x měření množství vzduchu na úrovni hořáků se zapojí na rezervní vstupy v lokálních skřínkách ŘS K1 podle místa instalace (předpokládáme 21HA13 případně jiné vhodné lokální periferie ŘS). Softwarové zpracování bude dle standardů PE a předaných podkladů.

Požadavek na archivaci dat:

V nabídce je uvažováno s archivováním všech měření náležících k této akci (předpoklad 132 signálů), dále s případnou přípravou zpracování pro překomunikováním do archivačního a datového systému PE – Historian Wonderware (nabídka neřeší žádné činnosti a dodávky na straně Historianu).

Licence softwarových bodů (archivačním, procesních a vizualizačních)

V nabídce neuvažujeme s rozšíření licenčních bodů. Zda bude potřeba licence rozšířit, nejsme v současné době schopni odhadnout z důvodu neznalosti termínu realizace a záměrů koncového zákazníka, vzhledem k probíhající jiné akci, u které nejsou zatím známy



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Pížeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

přesné požadavky na rozšíření stávajícího systému. Jestliže bude potřeba některé licence rozšířit, bude potřeba vzniklou situaci řešit samostatnou nabídkou ve spolupráci s PE.

5.3 Dodávka kabeláže optiky včetně příslušenství

Nabízíme pokládku 2 kabelů pro připojení do stávajícího optického kruhu. Dále dodávku optického rozbočovače a práce spojené s připojením a otestováním nově zbudované části.

5.4 Dokumentace

Součástí dodávky je také realizační dokumentace elektro a MaR ke schválení v počtu

1 x elektronicky (CD-ROM) v českém jazyce. Dokumentace AS built bude dodána do 30 dnů po ukončení díla - 1 x elektronicky (CD-ROM) v českém jazyce.

6. DEMONTÁŽ, MONTÁŽ, UVEDENÍ DO PROVOZU

Montážní materiál

Zahrnuje nutný montážní materiál, který bude spotřebován. Dále obsahuje i svařovací montážní materiál.

Předběžný postup montáže

Převzetí pracoviště pro opravu kotle. Kontrola stavu a úplnosti dodávky a její převzetí. Převzetí zařízení staveniště a přístupových komunikací. Vyznačení prostor, které z hlediska BP a PO vyžadují zvláštní opatření. Montáž lešení. Demontáž oplechování a tepelné izolace z dotčených částí kotle.

Postupná výměna zařízení uvedeného v Technické specifikaci. Zhotovitel bude respektovat „Podmínky dodavatelských výkonů v oblasti ochrany životního prostředí, oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví a požární ochrany.

Demontáže budou provedeny rozpálením a rozbroušením. Demontovaný materiál bude separován a ukládán do přistavených kontejnerů. Odvoz demontovaného materiálu na skládku. Při likvidaci odpadů bude zhotovitel respektovat předpisy Zadavatele.

Demontáž i montáž technolog. zařízení provedeme pomocí montážních vrátků a malé ruční mechanizace.

Trubky tlakové části budou dodány k montáži s odpovídající čistotou vnitřního povrchu. Před zahájením prací bude provedena kontrola zaslepení – zavičkování konců trubek na skládce.

Každý konec potrubí bude zkontrolován, zda nemá z vnitřní strany okuje, které by se mohly uvolnit při svařování. Kontrola poklepem na vzdálenost minim. 3,5D. Svařování trubek tlak.

části provedeme v ochranné atmosféře argonu. Při přerušení montáže budou konce trubek zajištěny proti vniknutí nečistot zavičkováním, nebo převázáním igelitovou fólií.

Provedení prostupů pro vstřikovací kopí SNCR metody umístěné v nose spalovací komory bude provedeno pomocí vyhnutí jedné trubky.

Prostupy pro vstřikovací kopí SNCR metody umístěné na bočních stěnách budou provedeny roztahením trubek výparníku, kdy budou okolní praporky proříznuty v délce cca 1m a trubky budou roztaheny tak, že vznikne dostatečný prostor pro zasunutí vstřikovacího kopí.

RTG montážních svarů tlak. celku kotle podle platných norem. Odborná úroveň svářečských prací na montáži bude zajišťována dohledem svářečského technika. Po ukončení montáže se provede tlaková zkouška těsnosti výparníku. Po tlakové zkoušce bude kotel předán k provedení izolací tlakového systému kotle.

V průběhu montáže vzduchových traktů kotle se před montáží tepelné izolace provedou penetrační zkoušky svarů na těsnost smontovaného zařízení.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO	ZHOTOVITEL SP POWER s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000	Příloha 2 – Technický popis řešení DÍLA	Č. sml.: 2014.252-364

Demontáž lešení, úklid a vyklizení pracoviště. Zkoušky a komplexní vyzkoušení. Předání a převzetí Díla.

Lešení

Potřebné montážní lešení včetně pomocných montážních podlah zajistí zpracovatel subdodavately dle platných norem a dále dle pokynů vedoucího montéra nebo skupináře. Lešení bude provádět odborná firma s platnou licenci. Pracovní montážní lešení bude převzaté zápisem v montážním deníku. Před zahájením každé pracovní směny bude provedena kontrola stavu lešení po stránce úplnosti, kvality a bezpečnosti. Výsledek kontroly bude zapsán do montážního deníku.

Bezpečnost práce

Pro plnění výrobních a pracovních úkolů a úkolů souvisejících na montážních střediscích je povinností všech zaměstnanců dodržovat příslušné předpisy BOZP (ve smyslu § 273 zákoníku práce) a místní předpisy a vyhlášky platné v Energetice Plzeň. Práce mohou být zahájeny pouze na pracovišti řádně převzatém, které splňuje podmínky BOZP. Jde například o zakrytí nebo ohrazení otvorů, osvětlení a funkčnost schodišť, pracovišť a únikových cest, zajištění přístupových a příjezdových komunikací, dostatek skladovacích ploch a prostorů, vybavení hasebními prostředky, pořádek na pracovišti, zapojení zdrojů energií, vyčištění technologických zařízení a pod.(pokud ve smlouvě o dílo není uvedeno výslovně jinak). Tyto podmínky se vztahují i na technická zařízení.

Před zahájením prací je povinen objednatel a dodavatel provést vstupní školení BOZP, na kterém seznámí zaměstnance dodavatele montáže s podmínkami a riziky práce na svých pracovištích a se zásadami BOZP uplatňovaných na svých pracovištích (provozní předpisy v předmětných provozech, určení přístupových cest, místy zákazu vstupu, seznámení s provozem používaných technických zařízení např. výtahů, prostředků pro zdolávání požárů a jiných mimořádných událostí, zásadami organizace první pomoci a pod.) v rozsahu potřebném pro koordinaci spolupráce.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

12

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s. Č. sml.: 14-210270/15 0000	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NO _x SMLOUVA O DÍLO Příloha 3 – Dotazníky	ZHOTOVITEL SP Power s.r.o. Č. sml.: 2014.252-364
---	---	---

DOTAZNÍKY

ZHOTOVITEL je povinen vyplnit níže uvedená prázdná pole dotazníku. Sloupec poznámka slouží pro libovolný údaj ZHOTOVITELE a jeho vyplnění není povinné. Tyto údaje nemohou být ZHOTOVITELEM měněny, není-li ve SMLOUVĚ uvedeno jinak.

a) Garantované parametry

TECHNICKÝ ÚDAJ	HODNOTA	POZNÁMKA
Koncentrace NO _x po provedení pouze primárních opatření [mg/Nm ³]	288	
Čpavkový skluz [mg/Nm ³]	10	Denní průměr
Garantovaná spotřeba reagentu na bázi 40% roztoku močoviny [t/h] výpočetem při spalování garančního paliva, při parním výkonu kotle 80 [t/h] při přebytku O ₂ ve spalínách 6% a při dodržení hodnoty NO _x < 200 mg/Nm ³	0,061	
Garantovaná spotřeba reagentu na bázi 40% roztoku močoviny [t/h] výpočetem při spalování garančního paliva, při parním výkonu kotle 180 [t/h] při přebytku O ₂ ve spalínách 6% a při dodržení hodnoty NO _x < 200 mg/Nm ³	0,124	



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s.	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx SMLOUVA O DÍLO Příloha 3 – Dotazníky	ZHOTOVITEL SP Power s.r.o.
Č. sml.: 14-210270/15 0000		Č. sml.: 2014.252-364

b) Seznam subdodavatelů

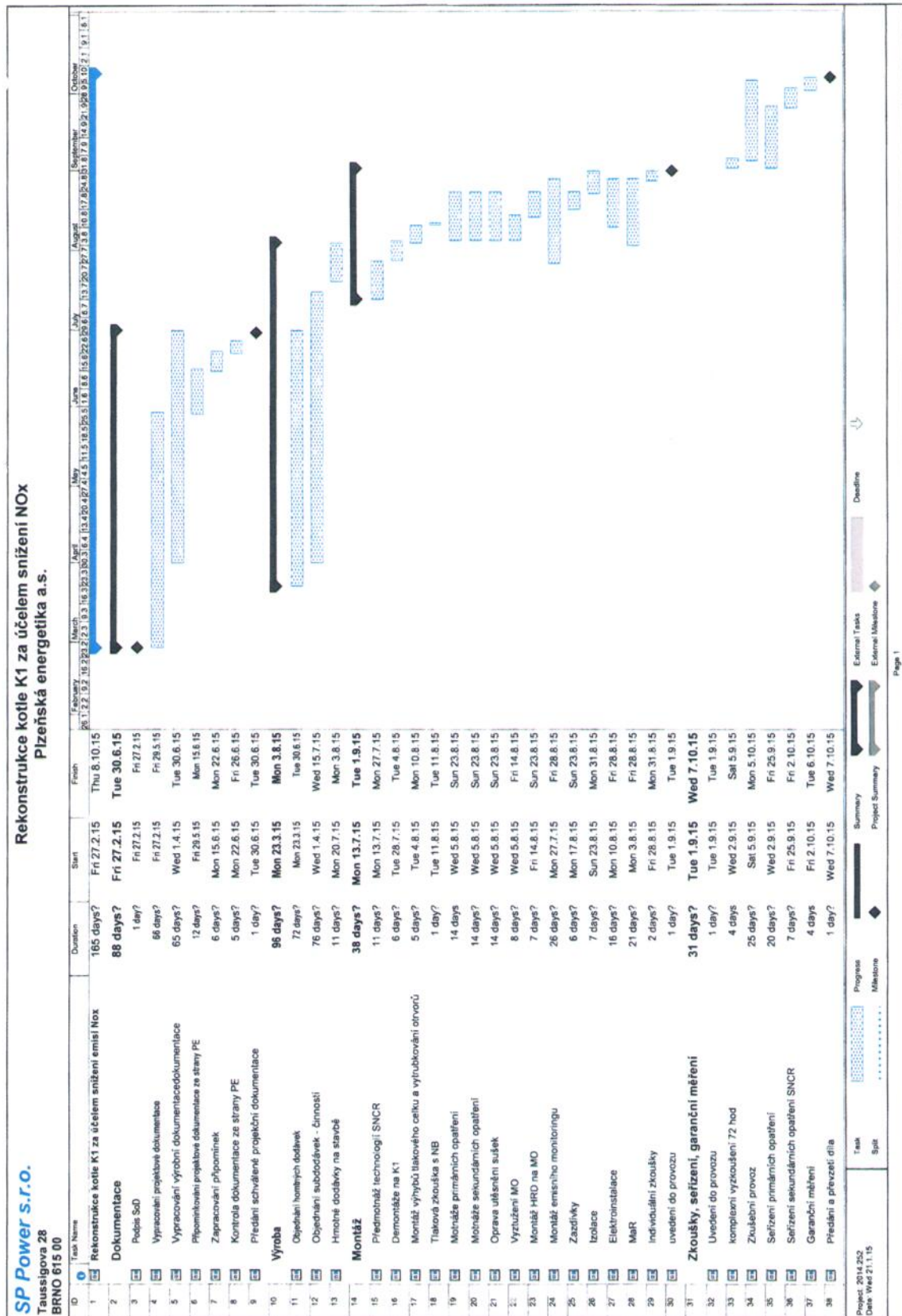
ZHOTOVITEL je povinen uvést v níže uvedeném seznamu SUBDODAVATELŮ, uvést označení SUBDODAVATELE, kteří se budou podílet na realizaci DÍLA a věcně vymezit plnění, které uvedený SUBDODAVATEL bude na DÍLE provádět. Seznam SUBDODAVATELŮ může být měněn nebo doplňován pouze postupem dle článku 10.4 SMLOUVY.

Označení SUBDODAVATELE (obchodní firma, adresa sídla nebo místa podnikání, IČ:)	Popis věcného rozsahu plnění SUBDODAVATELE v rámci provádění DÍLA	Jsou prostřednictvím subdodavatele prokazovány kvalifikační předpoklady? (ANO/NE)
Provyko s.r.o. Klíný 25, 615 00 Brno IČ: 292 77 451	Projekční práce, dodavatel technologie primárních technologií, uvedení do provozu, seřízení provozu kotle	NE
Orgrez, a.s. Počáteční 19, 710 00 Ostrava IČ: 469 00 829	Dodávka technologie sekundárních opatření - SNCR	NE
Invelt a.s. Školky 357/14, 326 00 Plzeň IČ: 405 22 342	Doplnění ŘS, software, programování	NE
Roman Mečl Husova 397, Merklín IČ: 626 26 973	Elektromontáže	NE
Liberecká izolační s.r.o. U Močálu 1137, 460 06 Liberec, IČ: 499 04 566	Tepelné izolace všech dotčených částí	NE
Teplotechna Ostrava a.s. Šenovská 101/543 IČ: 451 93 771	Zazdívky sušek, vylití krabic výhybů tlakového celku	NE
HORIBA GmbH Průmyslová 1306/7, 102 00 Praha 10, IČ: 493 66 904	Dodávka emisního monitoringu	NE



OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s. Č. sml.: 14-210270/15 0000	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx S M L O U V A O D Í L O Příloha 4 – Časový a prováděcí plán realizace DÍLA	ZHOTOVITEL SP Power s.r.o. Č. sml.: 2014.252-364

ČASOVÝ A PROVÁDĚCÍ PLÁN REALIZACE DÍLA



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s. Č. sml.: 14-210270/15 0000	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx S M L O U V A O D Í L O Příloha 5 – Bankovní záruka za provedení Díla	ZHOTOVITEL SP Power s.r.o. Č. sml.: 2014.252-364
---	--	---

BANKOVNÍ ZÁRUKA ZA PROVEDENÍ DÍLA

Příloha 5 – Bankovní záruka za provedení Díla bude předložena VÍTĚZNÝM UCHAZEČEM do 10 DNŮ od uzavření SMLOUVY. Bankovní záruka za provedení Díla nesmí být v rozporu s podmínkami uvedenými v následujícím vzorovém formuláři:

BANKOVNÍ ZÁRUKA

Pro věřitele:

Plzeňská energetika a.s., Tylova 1/57, 316 00 Plzeň, IČ: 27411991
(„Objednatel“)

V dne

Bankovní záruka č.

Vzhledem k tomu, že SMLOUVA O DÍLO č. sml. Objednatele: (BUDE DOPLNĚNO), č. sml. Zhotovitele: (BUDE DOPLNĚNO) (dále jen „Smlouva“) na realizaci díla „REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx“ (dále jen „Dílo“), uzavřená dne (BUDE DOPLNĚNO) mezi Vámi, coby Objednatelem, a naším klientem společností (BUDE DOPLNĚN NÁZEV VÍTĚZNÉHO UCHAZEČE), coby Zhotovitelem (dále jen „Zhotovitel“) ukládá Zhotoviteli povinnost předložit Objednateli bankovní záruku na provedení díla ve výši

KČ (BUDE DOPLNĚNO A BUDE ODPOVÍDAT 30% Z CENY DÍLA)
(slovy: Korun českých (BUDE DOPLNĚNA ČÁSTKA SLOVY))

my, (BUDE DOPLNĚN NÁZEV BANKY POSKYTUJÍCÍ BANKOVNÍ ZÁRUKU) se bezpodmínečně a neodvolatelně zavazujeme vyplatit Vám částku nebo částky nepřesahující celkovou výši shora uvedenou, a to neprodleně na základě Vašeho prvního písemného požadavku, který bude obsahovat Vaše písemné prohlášení, že Zhotovitel nesplnil jakýkoli svůj závazek ze Smlouvy (dále jen „Žádost“), bez jakéhokoliv práva námitky z naší strany a bez požadavku na předchozí vymáhání Vašeho nároku po Zhotoviteli.

Vaše Žádost musí mít písemnou formu, musí být opatřena podpisem/podpisy osoby/osob jednající/jednajících jménem Vaší společnosti a musí nám být doručena doporučeně prostřednictvím poštovní služby nebo kurýrní službou nebo osobně. Podpisy na Žádosti musí být úředně ověřeny nebo ověřeny Vaší bankou.

Vaše Žádost adresovaná na naši adresu (BUDE DOPLNĚNA ADRESA BANKY PRO DORUČOVÁNÍ) nám musí být doručena nejpozději k níže zmíněnému datu platnosti této záruky.

Výše naší záruky se snižuje o každou námi provedenou platbu z této záruky. Vyplacením celé výše námi zaručené částky tato záruka zaniká. Naše záruka zaniká i v okamžiku, kdy nám bude doručen (vrácen) tento originál naší záruční listiny, pokud toto vrácení nastane před níže zmíněným datem platnosti této záruky.

Dále souhlasíme s tím, že žádná změna nebo dodatek nebo jakákoliv úprava podmínek Smlouvy nebo Díla nebo jakýchkoliv dokumentů týkajících se Smlouvy, uzavřených mezi Vámi a Zhotovitelem, nás v žádném případě nezbavují naší odpovědnosti vyplývající z této záruky a dále výslovně prohlašujeme, že se zříkáme práva na oznámení změny, dodatku či úpravy Smlouvy, a že neoznámení změny, dodatku či úpravy Smlouvy nás nezbavuje závazků z této záruční listiny vyplývajících.

Tato záruka se řídí právem České republiky a zůstává v platnosti do 1 roku po podpisu Protokolu o převzetí díla včetně, přičemž Vaše Žádost nám musí být doručena na výše uvedenou adresu nejpozději v poslední den platnosti záruky. Uplynutím tohoto dne naše záruka zaniká, i když nám nebude její originál vrácen. I po vypršení lhůty platnosti této záruky dle předchozí věty jsme zavázáni z této záruční listiny pro ty závazky, jež byly Objednatelem uplatněny v souladu s podmínkami této záruční listiny nejpozději v poslední den její platnosti a které námi v této době nebyly zaplacený.

Tato záruka není postupitelná.

.....
(razítko a podpis banky)



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKA UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

12

OBJEDNATEL Plzeňská energetika a.s. Č. sml.: 14-210270/15 0000	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx SMLOUVA O DÍLO Příloha 6 – Povinnosti externí firmy	ZHOTOVITEL SP Power s.r.o. Č. sml.: 2014.252-364
---	--	---

POVINNOSTI EXTERNÍ FIRMY PŮSOBÍCÍ V PRŮMYSL OVÝCH AREÁLECH ŠKODA A V OBJEKTECH PLZEŇSKÁ ENERGETIKA A.S.

Pro účely tohoto dokumentu znamenají „průmyslové areály ŠKODA a objekty Plzeňská energetika a.s.“ veškeré prostory (budovy, stavby, pozemky a jiné nemovitosti) užívané při podnikatelské činnosti oprávněnými subjekty, tj. společnostmi ŠKODA, dalšími společnostmi působícími v průmyslových areálech ŠKODA a společností Plzeňská energetika a.s. (dále jen „ENERGETIKA“ nebo také „objednatel“)

v hlavním areálu Škoda, Tylova 1/57, Plzeň
v areálu Škoda Doudlevec, Zborovská 20, Plzeň (dále jen „areály ŠKODA a ENERGETIKA“)

Zaměstnanci externí firmy („externí firma“), kteří budou provádět dílo v sídle objednatele, jsou v rámci smluvní činnosti v areálech ŠKODA a ENERGETIKA povinni:

1. Předat v předstihu minimálně pěti (5) pracovních dnů Žádost o vydání dlouhodobého vstupu (vjezdu) - objednávka na Personální úsek společnosti ENERGETIKA.
2. Dodržovat pracovní dobu v rozsahu uvedeném na povolení, po ukončení prací vrátit povolení tomu, kdo jej vystavil.
3. Zúčastnit se před zahájením prací:
 - základního školení bezpečnosti práce
 - seznámení s příslušným pracovištěm a stanovení konkrétních podmínek pro provádění prací (tj. školení na pracovišti a předání pracoviště)
 - školení o požární ochraně
4. Požádat objednatele:
 - před zahájením svařovacích prací o vystavení příkazu ke svařování a tyto práce dříve nezačít
 - o vydání B-příkazu, event. dalších speciálních opatření pro práce na rizikových nebo jinak ohrožených pracovištích.
5. Dodržovat příkazy a pokyny bezpečnostní agentury SECURITAS ČR s.r.o. (dále jen „SECURITAS“) vykonávající ochranu a ostrahu majetku a osob v areálech ŠKODA (podrobit se kontrolám).
6. Zajistit, aby nedocházelo ze strany externích zaměstnanců k majetkovým přestupkům vůči oprávněným subjektům působícím v areálech ŠKODA a ENERGETIKA.
7. Využívat pronajaté objekty a zařízení výhradně k účelům specifikovaným ve smlouvě s objednatelem.
8. Dodržovat a plnit všechny povinnosti vyplývající ze zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky MV ČR č. 246/2001 Sb. a technických norem vnitřních předpisů v areálech ŠKODA a ENERGETIKA majících vztah k požární ochraně.
9. Umožnit příslušné kompetentní společnosti provádět činnosti vyplývající z jejího práva dozoru a kontroly v oblasti požární ochrany.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OBJEDNATEL Pížeňská energetika a.s. Č. sml.: 14-210270/15 0000	REKONSTRUKCE KOTLE K1 ZA ÚČELEM SNÍŽENÍ EMISÍ NOx SMLOUVA O DÍLO Příloha 6 – Povinnosti externí firmy	ZHOTOVITEL SP Power s.r.o. Č. sml.: 2014.252-364
---	--	---

10. Dodržovat platné předpisy a zásady v oblasti ochrany životního prostředí, požární ochrany a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
11. Zajistit na vlastní náklady bezpečnou likvidaci odpadu vzniklého vlastní činností.
12. Dodržovat v areálech ŠKODA a ENERGETIKA „Dopravní řád areálů ŠKODA“ a pravidla pro používání vozidel a dopravní řád dle Směrnice č. 1/2007 ENERGETIKA.
13. Doporučujeme, aby zaměstnanci externích firem, které působí v areálech ŠKODA a ENERGETIKA, měli odpovídající pracovní oděv s viditelným firemním označením.

EXTERNÍ FIRMA SE DÁLE ZAVAZUJE:

- zajistit si vlastní dozor nad bezpečností práce,
- vybavit si své zaměstnance osobními a ochrannými pracovními pomůckami podle profesí, vykonávaných činností a pracovišť,
- oznámit objednateli všechny okolnosti, které by mohly ohrozit životy nebo zdraví zaměstnanců objednatele, případně jiných osob, nebo by mohly ohrozit veřejný zájem,
- postupovat v souladu s „PRAVIDLY vstupů a vjezdů do průmyslových areálů ŠKODA a režim užívání společných komunikací v průmyslových areálech ŠKODA“,
- postupovat v souladu s interními předpisy ENERGETIKY a pokyny jejích zaměstnanců upravujícími a týkajícími se činnosti a chování externích firem v areálech ENERGETIKY,
- zajistit plnění všech uvedených povinností u svých zaměstnanců i u zaměstnanců svých případných subdodavatelů.

ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Ustanovení této směrnice jsou nedílnou součástí uzavřené smlouvy

Pokud se po uzavření smlouvy prokáže, že činnost externí firmy a jejích zaměstnanců je v rozporu s výše uvedenými ustanoveními (tj. porušení smlouvy), popřípadě že zaměstnanci této firmy neoprávněně nakládají s majetkem oprávněných subjektů (hmotným i nehmotným), nebo nesplňují podmínky pro vstup do areálů ŠKODA a ENERGETIKA, případně že činnost externí firmy jinak poškozují zájmy oprávněných subjektů, mají tyto skutečnosti za následek:

- a) nárok objednatele vůči externí firmě na zaplacení smluvní pokuty až ve výši 10.000,-- Kč podle závažnosti možného poškození; zaplacením pokuty není dotčeno právo na úhradu škody, která objednateli díla vznikla,
- b) právo objednatele odstoupit od smlouvy v důsledku porušení smlouvy,
- c) jestliže externí firma způsobí v areálech ŠKODA a ENERGETIKA škodu na majetku dotčeného oprávněného subjektu je povinna tuto škodu nahradit.



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu