

projektant stavby: Ing.arch. Lukrécia Lachmanová Videňská 5, 772 00 Olomouc tel.: 603 446 097 e-mail: atelier@lachmani.cz, www.lachmani.cz autorizovaný architekt (A1) ČKA 03 464		projektant části dokumentace: Ing.arch. Lukrécia Lachmanová Videňská 5, 772 00 Olomouc tel.: 603 446 097 e-mail: atelier@lachmani.cz, www.lachmani.cz autorizovaný architekt (A1) ČKA 03 464	
zodpovědný projektant stavby:		Ing.arch. Lukrécia Lachmanová	
zodpovědný projektant části :		Ing.arch. Lukrécia Lachmanová	
vypracoval:		Ing.arch. Lukrécia Lachmanová, Ing.arch. Marek Lachman a Ing.arch. Tomáš Jacečko	
investor:		stupeň:	
LACHMAN INTERIER DESIGN, s.r.o. Plumlovská 44, 796 01 Prostějov		DPS	
stavba:		datum:	
ENERGETICKÉ ÚSPORY NA STÁVAJÍCÍCH BUDOVÁCH SPOLEČNOSTI LACHMAN INTERIER DESIGN, s.r.o. místo: AREÁL SPOLEČNOSTÍ LACHMAN v Prostějově, ul. Plumlovská 44 parcely č. 878/2, 878/3, 878/4, 878/5, 879/3, k. ú. Prostějov		06/2020	
		formát:	
		A2	
název stav. objektu:		číslo objektu:	
SO 05 MODERNIZACE KOTELNY		SO 05	
název části :		měřítko:	
Architektonicko-stavební řešení		...	
obsah:			
SO 05 PROJEKT MODERNIZACE KOTELNY		D.1.1.b 12	

1. identifikace stavby

1.1. jméno a údaje stavebníka

Lachman Interier design s.r.o.
Plumlovská 522/44
796 01 Prostějov
Czech Republic

1.2. jméno a údaje zhotovitele dokumentace

Ing. Robert Verner
VERNER Golem s.r.o.
Vojtěšská 211/6
110 00 Praha 1
IČ: 02605589

1.3. název stavby, její obsah a charakteristika

Název stavby:

Modernizace kotle na spalování biomasy 350 kW
v kotelně na spalování biomasy f. Lachman Interier design s.r.o. v Prostějově

Obsah stavby:

Modernizace teplovodního kotle na spalování biomasy o výkonu 350 kW. Úprava kotle proběhne ve stávajícím objektu původní kotelny, stavba nebude nikterak dotčena. Zásobník paliva zůstane stávající a to včetně dopravních cest do kotle.

Charakteristika stavby:

Technika prostředí staveb

1.4. Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby

Zahájení stavby: 2020
Uvedení stavby do provozu: 2021

2. údaje o stavebním pozemku

2.1. seznam pozemků dotčených stavbou

obec katastrální území	parcelní č.	Vlastník nemovitosti	druh pozemku podle katastru nemovitostí
Prostějov 794 01	st.879/3	LACHMAN INTERIER DESIGN, s.r.o., Plumlovská 522/44, 79601 Prostějov	Zastavěná plocha a nádvoří

2.2. údaje o dosavadním využití území

V prostoru modernizace kotle se nachází stávající objekt kotelny, která spaluje biomasu.

3. údaje o provedených průzkumech

Pro potřeby stavby nebyly provedeny žádné průzkumy, bylo vycházeno z již zpracované projektové dokumentace stávající kotelny, budovy a katastrální mapy.

4. údaje o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Doprava: Zásobování palivem bude prováděno stejným způsobem.

Elektrický proud: Do stávající kotelny je přivedeno 400/230V. Nová zařízení v objektu budou napojeny na stávající vnitřní rozvody NN.

Vodovod: Bude využíváno stávajících rozvodů vodovodního řádu. Připojení bude provedeno na vnitřní rozvody vody v prostoru kotelny.

Teplovodní rozvody: v rámci modernizace dojde k úpravám zapojení primárního okruhu kotle. Primární okruh bude řešen tak aby splňoval podmínku technologie, že nejnižší teplota vratné vody ze soustavy nebude nižší jak 60°C. Toto bude docíleno instalací třicestného směšovacího ventilu s elektrickým pohonem včetně regulace. Dále pak dojde k instalaci dvou čerpadel, jedno bude zajišťovat cirkulaci topné vody skrz spalovací komoru – hořák a druhé skrz nový teplovodní výměník kotle. Takto bude splněna podmínka minimálního průtoku vody skrz jednotlivé části technologie.

Plynovod: Tato oblast není dotčena.

Telekomunikace: Tato oblast není dotčena

Datové kabely: Tato oblast není dotčena

5. situace

5.1. katastrální mapa



5.2. situace širších vztahů



6. technologie kotelny

6.1. účel a použití

Stávající technologie je určena pro ekologicky čisté spalování dřevního odpadu (pilina, štěpka, kůra) a je určena pro vytápění stávající technologie a výrobních areálů.

Stávající technologie na spalování biomasy o výkonu 350 kW se skládá z několika základních částí. Především je sklad paliva s dopravními cestami paliva do spalovací komory – hořáku, samotná spalovací komora, dohořivací komora samostatně stojící, článkový litinový výměník a spalínové cesty včetně cyklónového odlučovače popílku. Tato technologie se instalovala do stávající kotelny v roce 1997 a některé části technologie již neodpovídají dnešním

standardům.

Navrhované úpravy technologie se dají rozdělit do třech částí:

- demontáž stávající dohořivací komory a litinového výměníku včetně odkouření
- instalace nového žárotrubného třítahého výměníku s integrovanou dohořivací komorou
- instalace nových kouřových cest včetně dvou cyklónových odlučovačů umístěných v sérii
- modernizace řídicího systému kotle

Cílem této modernizace je navýšení stávající účinnosti kotle, snížení spotřeby paliva a snížení emisí do ovzduší.

6.2. instalační podmínky

6.2.1. umístění kotelny

Kotelna je určena pro instalaci a provoz v prostoru se základním obyčejným prostředím s normální atmosférou.

6.2.2. přívod vzduchu

Větrání kotelny a přívod spalovacího vzduchu bude stanoveno podle ČSN 07 0703 s odvoláním na TPG 908 02. Kotel vyžaduje pro spalování 1500 m³/h množství vzduchu. Přívod vzduchu ke kotli - do kotelny musí být zaručen dostatečně velkými otvory z venkovního prostředí.

6.2.3. připojení k elektrické síti

Instalace - připojení s pevným přívodem kabelem CYKY 4Bx16

Zapnutí zařízení k el. síti se provádí hlavním vypínačem. Spuštění zařízení se provede z ovládacího panelu řídicího automatu.

Vypnutí zařízení se provádí tlačítkem stop a po odstavení ventilátoru (20 minut - vázáno časově na komínovou teplotu) hlavním vypínačem.

Pro rychlé vypnutí celého zařízení slouží STOP TLAČÍTKO.

Elektroinstalace bude řešena v samostatné části projektové dokumentace.

6.2.4. připojení užitkové vody

Instalace - připojení užitkové vody musí být zhotoveno tak, aby voda tekla i při výpadku el. proudu, protože voda slouží pro hašení zpětného hoření v plnicím dopravníku do kotle.

Přívod a rozvod vody bude detailně řešen po výběru technologie kotelny.

6.3. technické údaje

Druh paliva - ekologicky čistá dřevní hmota v podobě:

štěpky do vlhkosti 50%
pilin do vlhkosti 35%
pelet

	palivo objednatelé definované certifikátem výrobku č 100-022143
Jmenovitý tepelný výkon	350 kW
Spotřeba paliva při jm.výkonu (vlhkost paliva 20-30%)	76 - 95 kg/hod
Maximální pracovní přetlak vody (teplovod)	2,5 baru
Účinnost kotle	90,5-91,5 %
Minimální teplota vratné vody	60°C
Teplotní spád na teplovodu	90 / 70°C
Teplota spalin na výstupu z kotle	130°C
Maximální elektrický příkon	21,2 kW
Elektrické napětí	3x 400 V
Frekvence el. proudu	50 Hz
Druh krytí el. součástí - kotelna	IP 40

Pro kotel je jako zaručené palivo určena veškerá biomasa bez příměsí jiných spalitelných látek (např. produkty ropy, části plastických hmot a pod.) a nespalitelných (písek, hlína). Toto palivo musí být rozdrobeno do maximální velikosti 30x30x50mm. Palivo nesmí obsahovat ani náhodné větší rozměry než je výše uvedeno.

6.4. složení technologie po modernizaci technologie

Kotel je složen ze tří částí a to hořáku, dohořivací komory integrované do výměníku a třítahového vodorovného trubkového výměníku. Hořák - spalovací komora zůstane stávající bez úprav. Tato část technologie je zakončena velkou ocelovou přírubou, ke které bude namontován nový třítahý žárotrubný výměník. Výměník je vyroben z kolového plechu s velkým vnitřím plamencem. Do tohoto plamence bude nainstalována integrovaná dohořivací komora. Jeho hlavním rozdílem oproti původnímu je větší teplosměnná plocha, díky níž se vychladí více spaliny z kotle a dosáhne se tak vyšší účinnosti. Dále pak tento výměník je vybaven odvodem popílku z obratových komor do popelnic o objemu 50 l. Popílek je z obratových komor odváděn samospádem. Díky tomu nedochází k zanášení obratových komor a následně k zanášení teplosměnné plochy výměníku tak jako u stávajícího. Další výhodou tohoto řešení je úspora místa, menší povrchové plochy technologie a tedy i nižší ztráty sáláním do okolí.

Řízení kotle obstarává průmyslový počítač, který může je napojen na internet tak aby byla možná kontrola technologie na dálku. Dále pak nový řídicí systém umožňuje záznam všech měřených hodnoty technologií. Tyto data lze využít k optimalizaci využití technologie. Spalování je nově řízeno lamda sondou, dále pak teplotnými čidly výstupní vody, spalin a popela a podtlakovým čidlem v hořáku. V nové řídicí jednotce jsou instalovány i nové frekvenční měniče které je možné plynule regulovat a tedy na základě měřených hodnoty z lambdasondy optimalizovat spalovací proces s minimálním přebytkem kyslíku.

Čištění spalin Díky úspoře místa ve stávající kotelně je možná instalace doplňkového mullticyklonu. Tedy v kouřových cestách jsou instalovány dva cyklónové odlučovače za sebou. Každý je konstruován tak, aby měl jinou fакční odučivost. Tím je dosaženo lepší celkové odlučivosti popílku ze spalin.

Odtah spalin z celého zařízení zajišťuje spalinový ventilátor o příkonu 4,5 kW.

Kouřovody jsou zhotoveny z ocelového plechu tl.2mm

Kotel je bezobslužný, pouze s občasným dozorem, v případě havárie je zařízení vybaveno hlášením poruchy na mobilní telefon.

Čištění hořáku a dohořivací komory se provádí dle čistoty a druhu použitého paliva a to v intervalech jeden až šest měsíců, čištění výměníku opět záleží na čistotě a druhu použitého paliva a provádí se v intervalech čtrnáct dní až tři měsíců. Technologie monitoruje teplotu spalin a pokud se přiblíží k maximální nastavené tak kotel omezí svůj výkon tak aby tuto teplotu nepřekročil a nedošlo tak ke snížení jeho účinnosti. Jakmile se takto stane, řídicí počítač informuje obsluhu o nutnosti vyčištění teplosměnných ploch

Pro skladování paliva je použit stávající zásobník s pohyblivou podlahou.

Dopravní cesty jsou šnekové a zabezpečují dopravu suroviny od zásobníku do hořáku,

Celá kotelna po úpravách bude vyhotovena v souladu s vyhláškou 91/1993.

Technické parametry technologie:

Veličina	Rozměr	Doplňující rozměr	Poznámka
Tepelný výkon kotle	350 kW	Při použití garantovaného paliva	
Regulovatelnost výkonu	40 až 100 %	0 až 40 % vypínáním	
Garantované palivo	Pilina, hoblina	Max. vlhkost 35 %	
	Štěpka	Max. vlhkost 50 %	
	Palivo objednatel	Rozměr max.30x30x30mm	
Objem spalin	m ³	1250 m ³ /hod	Při 130°C, vlhkosti paliva 35 %
Objem spalovacího vzduchu	Nm ³	750 m ³ /hod	
Účinnost technologie	%	90,6	
Elektrický příkon insatovaný.	21,2 kW	Doprava paliva do kotle, doprava popela, Řízení provozu kotle a teplovodního okruhu kotle.	
Výstupní teplota vody	90°C		
Teplota zpáteční vody	70°C, Min. 60°C		
Větrání kotelny	m ³	Je zajištěno potřebou a množstvím spalovacího vzduchu	
Maximální rozměr paliva	30 x 30 x 50 mm		

6.5. komín a kouřovod

KOMÍN

Kmín bude použit stávající. Jedná se o zděný, kruhový.

KOUŘOVODY

K odvodu spalin z ventilátoru budou sloužit dvouvrstvé kouřovody o průměru 350mm z ocelového plechu 2mm. Kouřovody budou opatřeny tepelnou izolací z minerální plsti o min. tl. 50mm. Díly kouřovodu vyrobeny s cílem minimalizovat tlakovou ztrátu, aby nedocházelo k usazování spalin v některých jeho částech. V kouřovodech musí být osazeny kontrolní otvory, které zajistí spolehlivé čištění a kontrolu. Též budou osazeny jímky pro měření a analýzu spalin (100x200mm). Kouřovody budou opatřeny dilatačními díly zabráňující deformacím vlivem tepelné roztažnosti. Všechny díly kouřovodu musí vyhovět přetlakovému provozu a zabránit úniku kondenzátu při vyšší vlhkosti spalin.

6.6. údaje o počtu pracovníků

Není požadováno navýšení počtu pracovníků. Kotel bude instalován do prostoru stávající kotelny. Stávající kotelna i nová kotelna na spalování biomasy jsou provozovány s občasnou obsluhou. V objektu není trvalá obsluha kotelny.

6.7. zásobování palivem

Kotelna bude zásobována palivem z prostoru fa Lachman Interier design s.r.o, kde je toto palivo vyráběno. Palivo bude dopravováno do zásobníku paliva pomocí stávající technologie.

6.8. technologie obecně

Údaje v tomto technickém popisu jsou obecné. Přený popis technologie bude dodán od vybraného dodavatele zařízení kotelny. Dodavatel k technologii dodá její podrobný popis technologie, návod obsluhy, plán kontrol, čištění a údržby.

7. teplovodní rozvody

Při zpracování projektové dokumentace teplovodního okruhu bude brán zřetel na závazné ČSN a platnou legislativu.

Hořák a výměník kotle budou samostatné teplovodní celky.

Otopná teplovodní soustava je s nuceným oběhem a teplotním spádem 90°C / 70°C. Teplo je dodáváno do soustavy z hořáku kotle a výměníku o celkovém tepelném výkonu 350 kW.

Výměník a hořák kotle jsou napojeny na otopnou soustavu samostatně. Obě přívodní i vratné větve z obou částí zdroje tepla jsou svedeny do společného potrubí a zapojeny do hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků (anuloid). Napojení anuloidu do stávající otopné soustavy kotelny.

Vratné potrubí je u anuloidu osazeno tepelnou ochrannou proti nízkoteplotní korozi. Na potrubí je osazen trojcestný ventil, který bude zajišťovat minimální teplotu vratné vody 60 °C. Potrubí bude ocelové svařované. Kontrola svarových spojů bude provedena vizuálně u 100 % svarů. Veškeré rozvody budou opatřeny tepelnou izolací. Tepelná izolace potrubí bude provedena potrubními pouzdry z čedičové vaty s povrchovou hliníkovou fólií. Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007.

Zabezpečení otopné soustavy dle ČSN 060830

Expanzní zařízení

Návrh, montáž a provoz expanzního zařízení musí být v souladu s ČSN 06 0830 „Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody“. Expanzní zařízení je stávající. Při instalaci kotle bude provedena jeho funkční kontrola.

Pojistné ventily

Návrh, montáž a provoz pojistných ventilů u teplovodního okruhu musí být v souladu s ČSN 06 0830 „Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody“. Mezi pojistným ventilem a zdrojem tepla nebudou na potrubí umístěny žádné armatury. V místě osazení potrubí pojistným ventilem bude umístěn teploměr a manometr.

Ochrana proti nedostatku vody

Otopná teplovodní soustava musí být osazena dle ČSN 060830 pojistným zařízením proti nedostatku vody v otopné soustavě. Zařízením proti nedostatku vody v otopné soustavě je stávající.

Zkoušky zařízení – dle ČSN 06 0310

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava bude zkoušena vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Přetlak se udržuje po dobu 2 hod. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjevují netěsnosti.

Topná zkouška

. Topná zkouška u zařízení větším než 100 kW musí trvat minimálně 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut).

8. provoz kotelny

Kotelnu bude provozována podle vyhlášky 91/1993 Českého úřadu bezpečnosti práce.

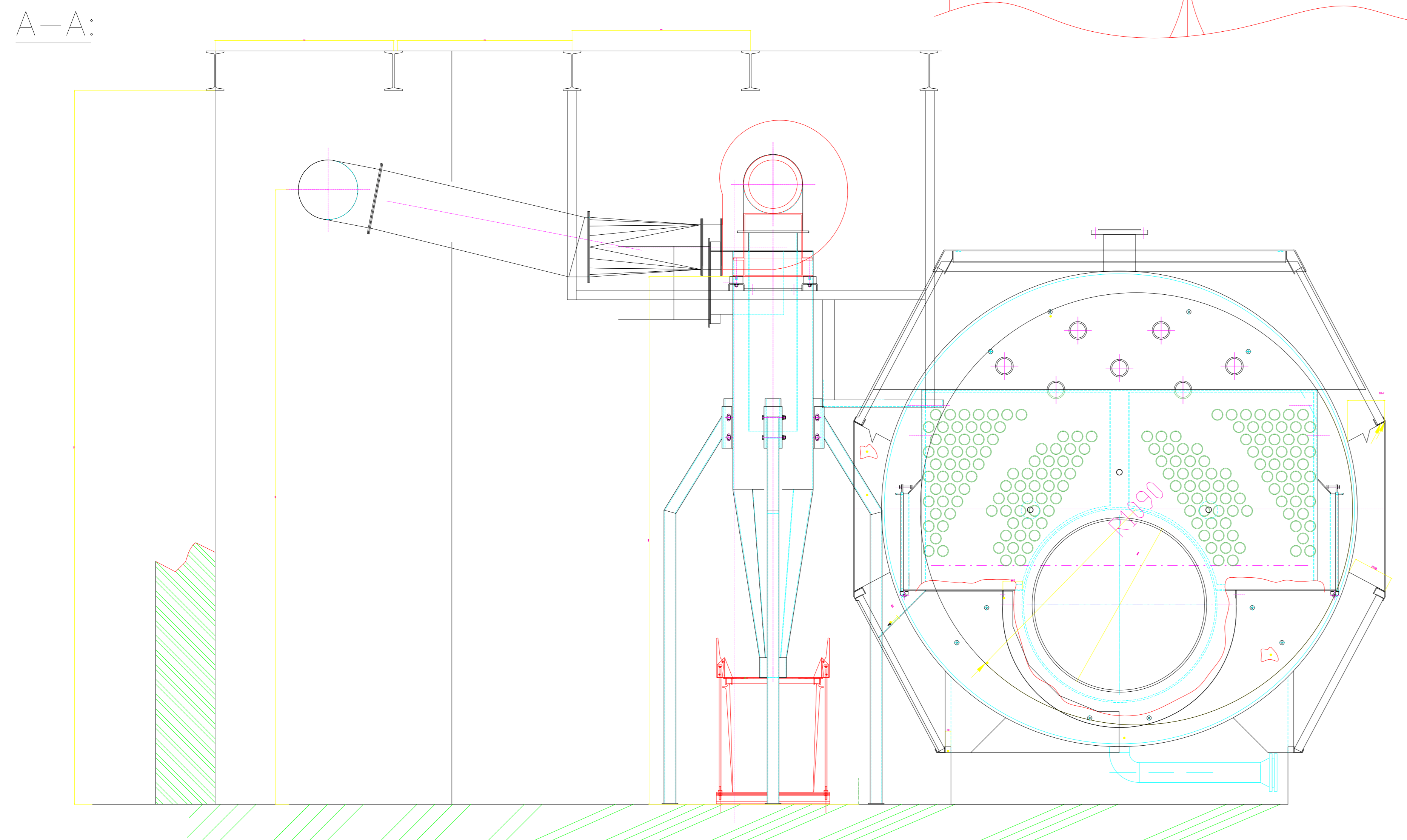
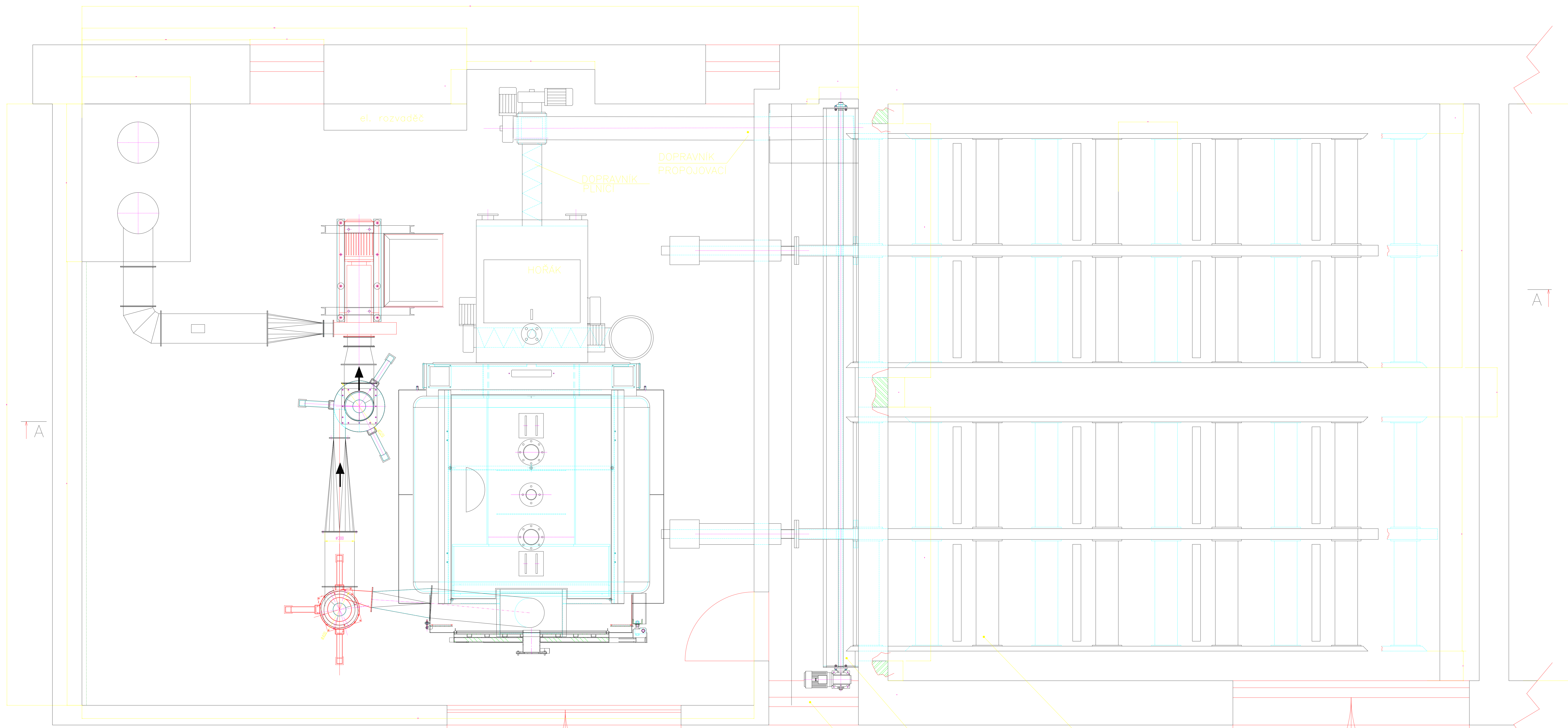
Dodavatel technologie stanoví provozní řád kotelny ve smyslu §10. Provozní řád musí být trvale v kotelně k dispozici. Součástí provozního řádu musí být návody na obsluhu kotelního zařízení.

Provozní řád bude především obsahovat : - způsob obsluhy

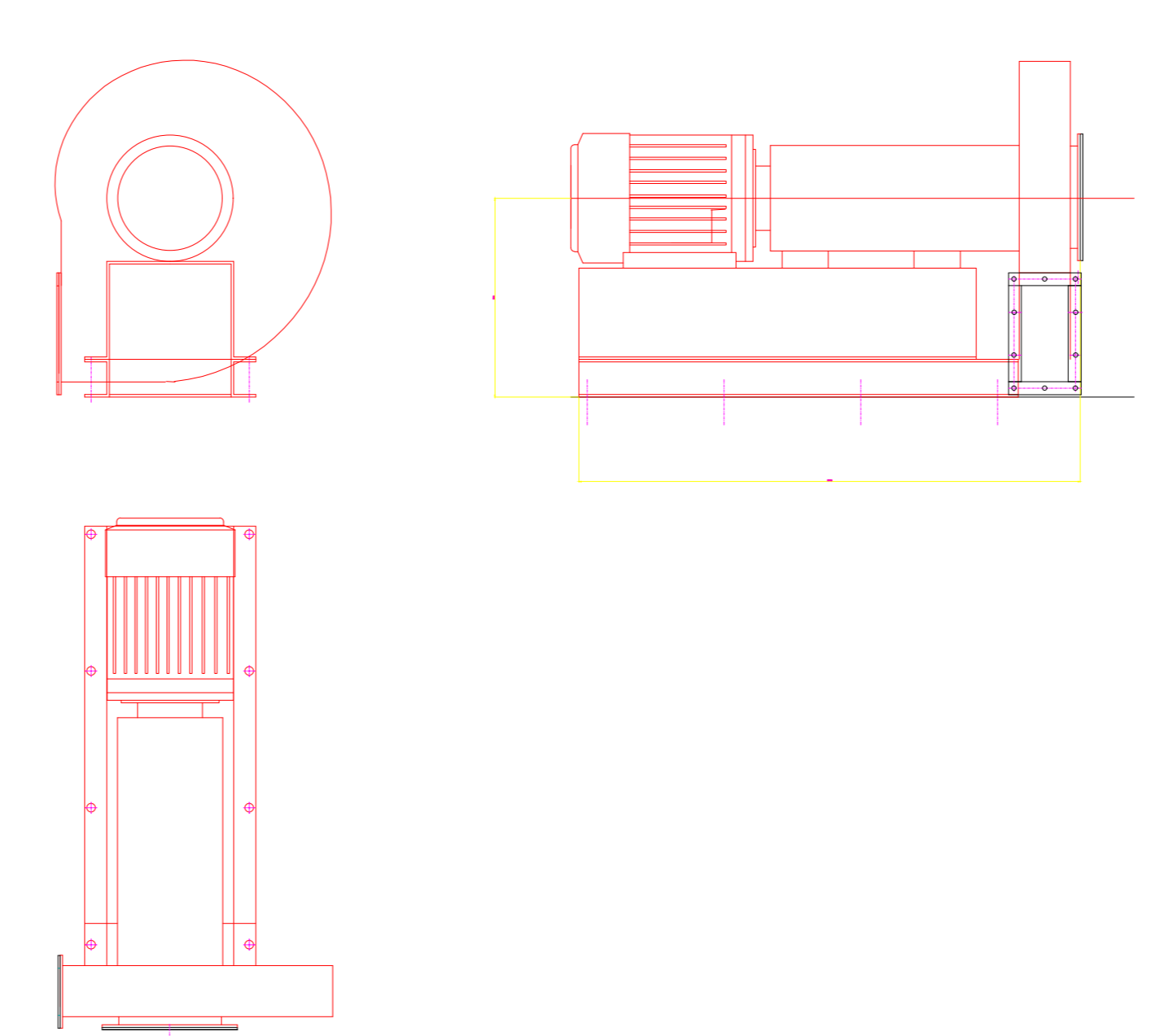
- povinnosti pracovníků při provozu kotelny,
- lhůty a způsob kontroly zabezpečovacího zařízení
- způsob, postup, rozsah a termíny čištění kotlů
- osoby oprávněné ke vstupu do kotelny
- rozsah a lhůty zápisu údajů do provoz. Deníku

Provozovatel kotelny je povinen :

- Zajistit provoz kotelního zařízení v souladu s provozním řádem.
- Provádět preventivní a provozní údržbu kotelny a kontrolu činnosti topičů.
- Dozírat, aby se v kotelnách nekonaly práce, které nesouvisejí s jejich provozem.
- Zajistit obsluhu kotlů odborně způsobilými pracovníky „topič“. Případně dle §14 zajistit zkoušku topičů. Povinnosti topičů jsou uvedeny v §15 a musí být součástí provozního řádu.
- Zajistit osobní ochranné pracovní prostředky, zajistit jejich řádnou údržbu a výměnu ve stanovených lhůtách, seznámit topiče s používáním těchto prostředků a jejich používání vyžadovat a soustavně kontrolovat.
- Zajistit stanovené lékařské prohlídky topičů.
- Označit dveře do kotelny bezpečnostní tabulkou s nápisem „ KOTELNA – NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN „.
- Odstraňovat závady a nedostatky zjištěné při odborných prohlídkách kotel a při revizích.
- Zjišťovat přítomnost oxidu uhelnatého ve lhůtách a způsobem stanoveným provozním řádem.
- Vést a schovávat provozní deník a zápisy o odborných prohlídkách kotelny po dobu nejméně tří let.



Ventilátor RVI 400 8N se spojkou
poloha výtl. P 0° s chl. kolem 4kW



SESTAVA									
Počet kusů	Název - rozměr	Polotovár	Mater. konečný	Mater. výchozí	Max. tlak	Č. hm.	Hr. hm.	Číslo výkresu	Poz.
1:20	Křesťil BUREŠ	4.3.2008							
	Překoušel/Schvödtl. ing. JUDAL	4.3.2008							
	Poznámka								
Netolerované rozměry dle KPD02									
	Typ	G350							
VRNER EXPERT NA TEPLU				KOTELNA LACHMAN ÚPRAVA				Archivní číslo Číslo výkresu 18110765	