



Obsah

1	Popis účelu stavby	4
2	Popis technologického procesu výroby	4
2.1	Stávající stav	4
2.2	Nový stav	4
3	Potřeba materiálů a surovin	5
3.1	Dřevní štěpka – hlavní palivo	5
3.1.1	Základní charakteristiky	6
3.1.2	Granulometrie na vstupu do kotle	6
3.1.3	Spotřeba dřevní štěpky	6
3.2	Najížděcí palivo – zemní plyn	6
3.3	Elektrická energie	7
3.4	Pomocné suroviny	7
3.4.1	Materiál fluidní vrstvy (z PS202)	7
3.4.2	DeNOx reagent sekundární denitrifikace	7
3.4.3	Napájecí voda	7
3.4.4	Chladicí voda	7
3.4.5	Průmyslová voda	7
3.4.6	Demivoda	7
3.4.7	Pitná voda	7
3.4.8	Tlakový vzduch	7
4	Základní skladba nového technologického zařízení	8
4.1	Účel a popis	8
4.1.1	Tlakový systém kotle	8
4.1.2	Systém spalovacího vzduchu	9
4.1.3	Najížděcí plynové hořáky	9
4.1.4	Regulace NOx ve spalínách	10
4.1.5	Odvod ložového popela a popílku	10
4.1.6	Okruh drobného chlazení kotle K20	10
4.1.7	Spojovací potrubí kotelny	11
4.1.8	Vyzdívky a izolace	11
4.1.9	Odběr vzorků a dávkování chemikálií	11
4.1.10	Nosná konstrukce kotle	12
4.2	Základní parametry kotle K20	12
5	Požadavky na dopravu vnitřní i vnější	12
5.1	Během výstavby	12
5.2	Během provozu	12
6	Vliv technologického zařízení na stavební řešení	12
7	Připojovací místa	13



7.1	Požadavky a místa napojení	13
7.1.1	Palivo	13
7.1.2	Napájecí voda	13
7.1.3	Ostrá pára	13
7.1.4	Najížděcí potrubí ostré páry	13
7.1.5	Tlakový vzduch	13
7.1.6	Potrubí průmyslového vysavače	13
7.1.7	Odvod spalín z kotle	13
8	Účinnost užití zdrojů	13
9	Seznam strojů a zařízení	14



1 Popis účelu stavby

V rámci projektu dekarbonizace teplárny ŠKO-ENERGO spalující mix hnědého uhlí a rostlinných peletek, se provozovatel rozhodl nahradit hnědé uhlí dřevní štěpkou. Modernizovány budou stávající kotle K80 a K90, nově bude postaven kotel K20. V kotlích K80 a K90 bude zachováno spoluspalování rostlinných pelet, jako palivo pro nový kotel K20 bude využívána výhradně dřevní štěpka.

Nový vysokotlaký parní kotel K20 bude vyrábět páru o parametrech stejných, jaké má pára z kotlů K80 a K90, a bude dimenzován na jmenovitý parní výkon 80 t_p/h. Parní výkon kotle K20 byl stanoven podle ztráty parních výkonů kotlů K80 a K90, kterou vyvolá změna palivové základny z hnědého uhlí na dřevní štěpku. Celková ztráta parního výkonu obou kotlů K80 a K90 bude 80 t_p/h.

2 Popis technologického procesu výroby

2.1 Stávající stav

Hlavní technologickou jednotkou teplárny ŠKO-ENERGO je skupina tří parních kotlů označených K80, K90 a K70, a tří horkovodních kotlů označených jako K40, K50 a K60.

Základním palivem stávajících kotlů K80 a K90 je hnědé uhlí, a doplňkovým palivem jsou rostlinné pelety. Primárním palivem kotlů K70, K60, K50, K40 je zemní plyn. Kotel K40, K70 lze provozovat na zemní plyn nebo LTO. Těchto kotlů se změna palivové základny nedotýká.

Pára z parních kotlů je vedena do společné sběrný v mezistrojovně a dále na dva turbogenerátory TG80 a TG90 s hltností admisní páry 2 x 162 t/h. Turbogenerátory mohou pracovat v kondenzačním i v kondenzačně odběrovém provozu, kdy je teplem zásobován jednak areál Škoda Auto a jednak město Mladá Boleslav.

Kotle K80 a K90 jsou v trvalém provozu s více než 8 000 provozními hodinami za rok (každý), kotel K70 je provozován v době špiček spotřeby, případně odstávek fluidních kotlů. Provozní hodiny tohoto kotle se pohybují dle důvodu jeho použití od 600 do 3 000 hod/rok.

Horkovodní kotle jsou provozovány pouze jako zásokové kotle, případně v době zimních špiček. Součtové provozní hodiny všech tří horkovodních kotlů dohromady se pohybují mezi 600-900 hod.

2.2 Nový stav

PS201 zahrnuje technologii, která bude instalována v objektu SO201. Jedná se o nový parní vysokotlaký fluidní kotel K20 s pomocnými systémy, který bude spalovat pouze dřevní štěpku. Na PS201 navazují další technologické celky, které jsou popsány v:

- PS202 – Vnitřní palivové hospodářství K20
- PS203 – Partie za K20 vč. čištění spalin a kouřovody

Kotel K20 a jeho pomocné systémy zahrnují především:

- spalovací systém kotle,
- tlakový systém kotle,
- expandér odluhu a odkalu,
- systém spalovacího vzduchu,
- najížděcí a stabilizační hořáky,
- regulace NO_x ve spalinách,
- čištění výhřevných ploch,
- odvod ložového popela a popílku,
- systém materiálu fluidní vrstvy,
- okruh drobného chlazení kotle K20,



- spojovací potrubí kotelny,
- vyzdívky a izolace,
- odběr vzorků a dávkování chemikálií,
- nosná konstrukce kotle.

Základním palivem pro kotel K20 je dřevní štěpka, která tvoří 100 % spalovaného paliva v běžném provozním režimu mimo najíždění a odstavování, pro které bude používán zemní plyn. Kotel musí umožnit dosažení plného výkonu a požadovaných parametrů páry při spalování nejhorší uvažované dřevní štěpky (7,8 MJ/kg). Palivo je dopravováno šnekovými dopravníky z provozních zásobníků štěpky v kotelně (PS202).

Základním provozním stavem je spalování dřevní štěpky (10 MJ/kg) Pro tento provozní stav jsou navrženy nové provozní zásobníky dřevní štěpky, které by měly zajistit provozní zásobu paliva na min. 3 hodiny provozu.

Výstupní parametry páry jsou totožné se současným provozem tj. 12,5Mpa/535°C. Kotel bude mít regulační schopnost provozu bez stabilizace v rozsahu 40-100 % svého výkonu.

Vzhledem k tomu, že kotel K20 bude nahrazovat budoucí pokles výkonu stávajících kotlů K80, K90, dá se reálně předpokládat, že v napájecím systému kotlů (tzn. v napájecích nádržích, ve výkonu napájecích čerpadel a VTO) je dostatečný výkon i pro napájení nového kotle K20. Teplotní a tlakové parametry napájecí vody pro kotel jsou uvažovány stejné jako v případě stávajících kotlů K80 a K90, tlaková ztráta napájecího potrubí od mezistrojovny do kotelny K20 bude pokryta snížením tlakové ztráty na napájecí hlavě.

Pro skladování popele budou využity stávající expediční síla popela a popílku.

3 Potřeba materiálů a surovin

3.1 Dřevní štěpka – hlavní palivo

Palivem je dle vyhlášky č.110/2022 Sb. typ S2 a S3 – dřevní štěpka původem z čerstvého nebo skladovaného listnatého a jehličnatého dřeva v libovolném poměru charakterizovaná jako:

- Zbytkové hmoty z těžby dřeva, tzv. nehroubí, tj. dřevo do průměru 7 cm a zbytkové produkty z jejího zpracování včetně kořenů (pařezů), biomasa vzniklá v lese z probírek a prořezávek, dřevní hmota z údržby veřejné a soukromé zeleně včetně tratí, vodotečí, rozvodů elektřiny apod. a zbytkové produkty jejího zpracování, včetně jejich úprav pro přepravu ke konečnému spotřebiteli biomasy,
- jako použité dřevo, použité výrobky vyrobené ze dřeva a dřevěných materiálů, dřevěné obaly včetně vedlejších a zbytkových produktů jejich zpracování a včetně jejich úprav pro přepravu ke konečnému spotřebiteli biomasy, dřevo nebude obsahovat halogenované organické sloučeniny nebo těžké kovy v důsledku ošetření látkami na ochranu dřeva nebo nátěrovými hmotami.
- nebo zbytková dřevní hmota vznikající při výrobě celulózy včetně kůry, včetně vedlejších produktů z jejího zpracování a včetně jejich úprav pro přepravu ke konečnému spotřebiteli biomasy,
- nebo odřezky ze dřeva určené pro materiálové využití, včetně vedlejších a zbytkových produktů jejich zpracování a včetně jejich úprav pro přepravu ke konečnému spotřebiteli biomasy,
- štěpka vzniklá při pilařském zpracování odkorněného a neodkorněného dřeva.

3.1.1 Základní charakteristiky

parametr			hodnota		
			min.	ref.	max.
Voda veškerá	$W^{(ar)}$	%hm.	25	40	55
Popel	$A^{(d)}$	%hm.	0,3	4	11
Výhřevnost	Q_i	MJ/kg	7,8	10	12
Sypná hmotnost	ρ	kg/m ³	200	250	380
Síra	$S^{(ar)}$	%hm.		< 0,1	
Chlor	$Cl^{(ar)}$	%hm.	0,01	0,015	0,02

3.1.2 Granulometrie na vstupu do kotle

Granulometrie vstupní dřevní štěpky

Částice štěpky splňují následující velikostní limity a jejich poměrné zastoupení		
Parametr	Jedn.	Hodnota
Částice menší nebo rovno 63 mm v jednom směru	%	90
Největší částic může mít rozměry nejvýše 100x40x35 mm (výška, šířka, hloubka)	%	10
Částice menší než 3,15 mm v jednom směru	%	10
Částice menších než 5,6 mm v jednom směru	%	30
Obsah zeminy, hlíny, písku apod. (max. 30 kusů kamenů (např. šterku) velikosti krychle o hraně max. 5 cm	%	2
kovové předměty – separace s minimální účinností 85% ze vstupního parametru do OB 1		

3.1.3 Spotřeba dřevní štěpky

Parametr	Jedn.	Hodnota
Jmenovitý průtok paliva ($Q_r=10$ MJ/kg)	t/h	22,7
Jmenovitá spotřeba paliva při 100 % výkonu kotle a garančním palivu	m ³ /h	91
Jmenovitá spotřeba paliva při 100 % výkonu kotle a nejhorším palivu	m ³ /h	117

3.2 Najížděcí palivo – zemní plyn

- Výhřevnost 34 MJ/Nm³

Objemové složení plynu:

- obsah CH₄ 96,3 %
- obsah C₂H₆ 1,5 %
- obsah C₃H₈ 0,4 %
- obsah CO₂ 0,4 %
- obsah O₂ 0,5 %
- obsah N₂ 0,9 %

Spotřeba zemního plynu pro jedno najetí kotle 20 000 - 25 000 m³.



3.3 Elektrická energie

- | | |
|---|-----------|
| • Instalovaný el. Příkon | 3 400 kW |
| • Soudobý el. příkon PS 201 – Kotelna K20 | 2 250 kW |
| • Počet provozních hodin | 8 000 h/r |

3.4 Pomocné suroviny

3.4.1 Materiál fluidní vrstvy (z PS202)

- Křemičitý písek
- Odhadovaná spotřeba do 50 t/týdně

3.4.2 DeNOx reagent sekundární denitrifikace

- Chemická charakteristika: 40 % roztok DeNOx reagent
- Hustota: 1 110 kg/m³
- pH: cca 9
- Odhadovaná spotřeba v závislosti na technickém řešení do 250 t/rok

3.4.3 Napájecí voda

- Parametry dle ČSN 070403 a dodavatele kotle
- Odhadovaná spotřeba max. 80 t/h dle výkonu kotle

3.4.4 Chladicí voda

- vnitřní okruh chlazení kotelny
- Tlak chladicí vody 0,15 MPa(g)
- Provozní rozsah teplot: 10–30 °C
- pH 8,5 – 8,9
- Odhadovaná spotřeba do 50 t/h

3.4.5 Průmyslová voda

- pH 6,7 – 7,5
- Odhadovaná spotřeba průměr do 30 t/h

3.4.6 Demivoda

- pro plnění a doplňování vnitřního okruhu chlazení zařízení kotelny
- Odhadovaná spotřeba do 5 t/h, v závislosti na technickém řešení

3.4.7 Pitná voda

- do hygienického zařízení pro mytí očí u výskytu chemikálií s možností potřísnění
- Odhadovaná spotřeba do 1 t/r

3.4.8 Tlakový vzduch

- Tlak 0,6 (dopravní) ÷ 0,8 (řídící) MPa(g)
- Odhadovaná spotřeba upřesní dodavatel kotle



Pro kotel K20 bude použit tlakový vzduch o rozdílné teplotě rosného bodu, přivedený z kompresorové stanice PS113, Jeden vzduch bude sloužit jako vzduch dopravní, druhý vzduch bude sloužit jako vzduch přístrojový.

- Parametry dopravního vzduchu rosný bod max. +3 °C.
- Parametry přístrojového vzduchu rosný bod -40 °C

4 Základní skladba nového technologického zařízení

Kotel

Je navržen jednobubnový parní kotel s přirozenou cirkulací vody ve výparníku, tří-tahový s odskočeným třetím tahem. Spalování bude probíhat ve fluidní vrstvě, kterou ve vzhledu udržuje proud spalovacího vzduchu z primárního ventilátoru. Spalovací komora a druhý tah bude řešen membránovými stěnami, třetí tah bude tvořen plechovým kanálem. Ve druhém tahu budou umístěny přehřívačky páry a ve třetím tahu ohříváky vzduchu a napájecí vody. Spalování bude primárně řízeno regulací množství vzduchu v závislosti na množství paliva s ohledem na emise.

Palivo do spalovací komory bude řešeno palivovými svodkami, které navazují na vnitřní palivové hospodářství PS 202.

Systém spalovacího vzduchu zahrnuje primární a sekundární ventilátor, vzduchové kanály sání a výtlačku, ohříváky vzduchu, regulační a uzavírací armatury.

Najížděcí a stabilizační plynové hořáky budou vybaveny automatickým řízením včetně zabezpečovacího zařízení. V blízkosti hořákových řad budou umístěny detektory úniku zemního plynu.

Regulace NOx – sekundární opatření

Sekundární regulace NOx bude navržena dodavatelem kotle. Redukce NOx bude provedena systémem sekundární redukce NOx. Systém DeNOx reagentu bude napojen na stávající systém hospodářství DeNOx reagentu.

Odvod popele

Odvod ložového popela a popílku ze spalovací komory a druhého tahu bude řešen pomocí systému šnekových dopravníků chlazených vodou, za kterými bude popel tříděn na jemnou a hrubou frakci. Jemná frakce je pneumaticky zavedena do sila MFV (materiálu fluidní vrstvy) odkud je přiváděna zpět do fluidního lože. Nadsítná frakce (hrubá) je zavedena do kontejneru uvnitř budovy a následně odvážena k likvidaci.

Okruh drobného chlazení

Okruh drobného chlazení kotle K20 slouží k chlazení pomocných systémů kotle, například šnekových dopravníků ložového popela, kompresorů, frekvenčních měničů, vzorků napájecí vody a páry.

Spojovací potrubí kotelny zahrnuje veškeré potrubí v kotelně, tzn. voda, pára, tlakový vzduch atd. Připojovací místo na vnější spojovací potrubí PS211 je cca 1 m za stěnou (oplaštěním) kotelny.

4.1 Účel a popis

4.1.1 Tlakový systém kotle

Tlakový celek kotle slouží k výrobě přehřáté páry z napájecí vody a bude proveden v souladu s 2014/68/EU, ČSN EN 12952 a skládá z následujících hlavních částí:



- ohříváky napájecí vody (ekonomizéry),
- výparník,
- přehříváky páry,
- propojovací potrubí z ekonomizéru do parního bubnu,
- parní buben s příslušenstvím,
- potrubí ostré páry,
- chladiče páry,
- pojistné ventily,
- jemná armatura kotle,
- přípojky pro měření teploty a tlaku.

4.1.2 Systém spalovacího vzduchu

Systém slouží k dopravě a distribuci primárního a sekundárního vzduchu do spalovací komory a k najížděcím hořákům.

Primární vzduch je přiváděn do spodní části výsyvky pod rošt, do palivových svodek a slouží především k fluidizaci paliva. Primární vzduch tvoří z celkového množství spalovacího vzduchu zhruba 35-40 %. Primární vzduch je používán i jako pomocný (dopravní) vzduch pro zlepšení dopravy paliva skluzy do lože.

Sekundární vzduch slouží k dospálení paliva nad ložem. Množství sekundárního vzduchu je regulováno dle obsahu kyslíku ve spalínách za kotlem. Nasávání, doprava a ohřev tohoto vzduchu je principiálně stejné jako v případě primárního vzduchu, výsledný tlak je však nižší a teplota vyšší než v případě primárního vzduchu.

Vzduch je zaváděn do kotle jako sekundární vzduch ve dvou úrovních horní a dolní. V případě některých výrobců je vytvořena ještě úroveň třetí – tzv. terciální vzduch. Toto pásmové přivádění vzduchu je regulováno na snížení teplot hoření a tím i snížení vzniku termických NOx. Průtok vzduchu do jednotlivých úrovní a stěn kotle regulují automatické klapky. Průtok jednotlivými vstupy pak lze seřídit pomocí ručních klapek na vstupech vzduchových kanálů do kotle. Sekundární vzduch je používán při startu kotle jako spalovací vzduch pro najížděcí plynové hořáky.

Systém spalovacího vzduchu zahrnuje:

- Sací potrubí primárního a sekundárního ventilátoru, které umožňuje sání z venku a kotelný.
- Primární a sekundární ventilátor řízené frekvenčním měničem.
- samostatná výtlačná potrubí primárního a sekundárního ventilátoru osazené regulačními armaturami a měřením průtoku.
- Ohříváky vzduchu, které budou navrženy jako spalínové, umístěné v 2. tahu kotle.
- Vzhledem k nebezpečí kondenzace spalin na trubkách v prvních sekcích může dodavatel kotle do vzduchovodů před LUVO navrhnout parní ohříváky vzduchu (POV), které za běžného provozu ohřívají vzduch na cca 80 °C (teoreticky až nad teplotu kondenzace kyselinotvorných emisí). POV se dále v některých případech používají k regulaci – zvýšení teploty spalin při dávkování sorbentu do spalin, aby se dosáhlo zvýšení účinnosti zachytu škodlivin.

4.1.3 Najížděcí plynové hořáky

Dva najížděcí plynové hořáky slouží k najetí kotle zemním plynem, který je přiváděn do objektu přívodním potrubím na boku objektu nové kotelný. Zemní plyn je veden k hořákům přes regulační stanici lokalizovanou v objektu kotelný. Stanice a plynové hořáky budou vybaveny detektory úniku zemního plynu napojenými na rychlouzávěry plynu a havarijní větrání kotelný.



Spalovací vzduch pro plynové hořáky je zajištěn z výtlačku ventilátoru sekundárního vzduchu kotle.

4.1.4 Regulace NO_x ve spalínách

Dosažení předepsaných emisních limitů NO_x ve spalínách za kotlem bude řešeno pomocí primárních a sekundárních opatření.

Primární opatření spočívají v regulaci množství spalovacího vzduchu do spalovací komory v závislosti na dávkování paliva a rozložení přívodu sekundárního vzduchu do více úrovní.

Sekundární opatření, která mají za úkol snížit hodnoty NO_x na požadovanou hodnotu budou řešena pomocí systémů sekundární redukce NO_x. Systém je založen na vstřikování DeNO_x reagentu do komory, resp. příslušného teplotního pole proudu spalín přes vzduchové rozstřikovací trysky. V rámci výstavby nového kotle budou instalována pouze zařízení pro vlastní dávkování DeNO_x reagentu tzn. čerpadla, potrubí, ventily a vstřikovací trysky. Počítá se s využitím stávajícího hospodářství SNCR vybudovaného pro kotel K80, K90. Pro ředění DeNO_x reagentu v míchacím modulu bude použita průmyslová voda.

Čištění výhřevných ploch

Pro čištění výhřevných ploch od usazeného popílku za účelem zajištění požadované účinnosti kotle jsou uvažovány parní ofukovače. Instalované ofukovače jsou dvou typů:

- i) zásuvné do oblastí s vyššími teplotami,
- ii) pevné, které se používají v oblasti EKO a LUVO.

Pro ofukovače bude použita pára o parametrech 1,5-3 MPa, která se většinou vyrábí redukcí vlastní ostré páry v redukční stanici.

4.1.5 Odvod ložového popela a popílku

Ložový popel je hrubší materiál vznikající v kotli spalováním biomasy případně dávkováním inertu (materiálu fluidní vrstvy) do fluidní vrstvy. Velké částice (kameny, spečený popel apod.) klesají na fluidní dno, čímž zabraňují cirkulaci materiálu v loži a narušují stabilitu hoření v loži a tepelnou výměnu. Proto se ložový popel z kotle pravidelně odvádí. K tomuto jsou určeny dva popelové skluzy ve fluidním dně, kterými je ložový popel vyváděn ven z kotle a je veden do vychlazovacích šneků (každý skluz má vlastní vychlazovací šnek) kde odevzdá teplo chladicí vodě a je ochlazen na teplotu pod 140°C.

Na trase dopravy popela je instalován třídič, který umožňuje oddělení jemnější frakci z popela od velkých částic. Jemný popel se pak pneumaticky vrací do spalovací komory případně do zásobníku MFV, hrubá frakce je dopravována pomocí redlerů do odpadových kontejnerů a odvážena k likvidaci nákladními auty.

4.1.6 Okruh drobného chlazení kotle K20

Celkový chladicí okruh drobného chlazení pro kotel K20 se skládá ze dvou okruhů vzájemně oddělených výměníky. Vnější okruh odebírá chladicí vodu z věžového chladicího okruhu, který slouží pro chlazení kondenzátorů TG80 a TG90. Tento okruh je osazen samostatnými chladičkami, které chladí kondenzátory obou bloků TG80 a TG90. Z tohoto okruhu budou vysazeny odbočky, které budou zavedeny pro nové výměníky umístěné v objektu K20. Pro krytí případných vyšších tlakových ztrát okruhu věžové chladicí vody k chladičům, budou instalována pomocná zvyšovací čerpadla. Z druhé strany výměníku bude připojen tlakově nezávislý vnitřní chladicí okruh vybavený vlastními chladicími čerpadly a expanzním a doplňovacím systémem. Tento chladicí okruh dodává ochlazenou chladicí vodu do těchto zařízení:



- Chlazené šnekové dopravníky pro odvod popílku a popelovin z výsypek jednotlivých tahů kotle, které jsou umístěné pod kotlem K20 celkem 6 ks
- Kompresor dopravního vzduchu 1 ks
- Kompresor přístrojového vzduchu pro kotel K20 2 ks
- Frekvenční měnič ventilátoru primárního vzduchu
- Frekvenční měnič ventilátoru sekundárního vzduchu
- Frekvenční měnič ventilátoru recirkulačního vzduchu
- Vzorkovače 15 ks

4.1.7 Spojovací potrubí kotelny

Spojovací potrubí kotelny zahrnuje veškeré potrubí v kotelně, tzn. voda, pára, tlakový vzduch atd. Připojovací místo na vnější spojovací potrubí PS211 je cca 1 m za stěnou (oplaštěním) kotelny. Zejména se jedná o potrubí k propojení okruhu pára/napájecí voda z kotelny K20 na kotelny K80 a K90, dále zahrnuje také převáděcí potrubí napájecí vody mezi ekonomizéry, převáděcí parovody mezi jednotlivými přehříváky, potrubí vstříkové vody pro regulaci teploty přehřáté páry a pojistovací systém kotle proti překročení projektovaného tlaku:

- Potrubí napájecí vody ze společného rozdělovače do EKO včetně napájecí hlavy osazené uzavíracím ventilem, regulačním ventilem a zpětným ventilem (2x100 %).
- Potrubí vstříkové vody do chladičů páry.
- Převáděcí potrubí napájecí vody mezi ekonomizéry a přívod do bubnu.
- Převáděcí parovody mezi jednotlivými stupni přehřátí včetně chladičů pro regulaci teploty výstupní páry.
- Pojistné ventily vybavené řídicí pneumatickou jednotkou osazené na odbočce z výstupního potrubí přehřáté páry před hlavním parním uzávěrem. Na výfukové potrubí z pojistných ventilů navazují tlumiče hluku umístěné na střeše kotelny.
- Potrubí výstupní ostré páry z kotelny do K80 a K90 s připojením na stávající potrubí ostré páry z kotle K70.
- Najížděcí potrubí ostré páry do NT rozdělovače.
- Najížděcí potrubí kotle na střechu.
- Přívod chladicí a přídavné vody.
- Rozvody tlakového vzduchu.

4.1.8 Vyzdívky a izolace

Systém vyzdívek slouží k ochraně teplosměnných ploch proti nadměrné abrazi vlivem proudění popílku ve spalínách. Systém izolací slouží k omezení ztrát kotle sáláním a také o ochraně osob před kontaktem s horkými plochami. Budou použity izolace z minerální vlny kryté hliníkovým plechem.

4.1.9 Odběr vzorků a dávkování chemikálií

Systém slouží ke kontrole a zajištění kvality napájecí vody a výstupní páry a skládá se následujících hlavních částí:

- potrubí odběru a chlazení vzorků,
- analyzátory,
- dávkování chemikálií - dávkování fosfátu do bubnu v případě snížené kvality napájecí vody.



4.1.10 Nosná konstrukce kotle

Nový kotel K20 bude zavěšen na roštu, který podpírá 8 ocelových nosných sloupů. Na těchto sloupech je zavěšena spalovací komora s těžkými vyzdívkami a s plynovými najížděcími a stabilizačními plynovými hořáky, svodkami paliva, bubnem a izolací kotle. Okolo kotle bude instalována samostatná ocelová konstrukce, na které budou zachyceny obslužné plošiny lávky a schodiště.

4.2 Základní parametry kotle K20

KOTEL K20		
Parní výkon	t/h	80
Jmenovitý tepelný výkon kotle ($Q_r=10$ MJ/kg)	MW _t	57,2
Jmenovitý příkon kotle při palivu ($Q_r=10$ MJ/kg)	MW _t	63
Jmenovitý průtok paliva ($Q_r=10$ MJ/kg)	kg/s	6,4
Jmenovitý průtok paliva ($Q_r=7,8$ MJ/kg)	kg/s	8,1
Sypná hmotnost dřevní štěpky- referenční	kg/m ³	250
Jmenovitá spotřeba paliva při 100% výkonu kotle a referenčním palivu	m ³ /h	91
Jmenovitá spotřeba paliva při 100 % výkonu kotle a nejhorším palivu	m ³ /h	116
Jmenovitý tlak páry	MPa	12,5
Jmenovitá teplota páry	°C	535
Jmenovitá teplota napájecí vody	°C	210

5 Požadavky na dopravu vnitřní i vnější

5.1 Během výstavby

Výstavba nového kotle bude probíhat na volném prostranství v blízkosti stávající kotelny K80, K90 v prostorách stávající teplárny ŠKO-ENERGO. Pro dopravu jednotlivých zařízení a dílů budou využity stávající dopravní cesty v areálu firmy Škoda Auto.

5.2 Během provozu

Během provozu kotle K20 budou dopravovány materiály jako je sorbent do sila sorbentu, písek do sila MFV. Tyto materiály budou dopravovány nákladními auty. Zároveň budou dopravovány dávkovací přísady do napájecí vody a budou odváženy kontejnery s popelem.

6 Vliv technologického zařízení na stavební řešení

Dispoziční řešení technologie je zřejmé z dispozičních výkresů, které jsou součástí toho PS. Případné úpravy dispozice budou navrženy na základě podkladů od vybraného dodavatele.



7 Připojovací místa

7.1 Požadavky a místa napojení

7.1.1 Palivo

V kotelně K20 jsou navrženy dva ocelové válcové provozní zásobníky na DŠ, každý o celkovém objemu 385 m³. Provozní zásobníky jsou provedeny s plochým dnem s vyhrnovací frézou a pevným vynášecím šnekovým dopravníkem. Na tento šnekový dopravník navazuje další šnekový dopravník a rotační podavač, na který navazuje svodka kotle K20. Mezi svodkou a rotačním podavačem musí být osazen kompenzátor.

7.1.2 Napájecí voda

Vysokotlaké potrubí napájecí vody pro kotel K20 je napojeno ve společné mezistrojovně bloků nad podlažím +13,75 m na výstupní potrubí napájecí vody za 2. VTO. Z každého bloku bude vedeno jedno potrubí o DN150, které přejde po napojení druhého kotle v trase ke K20 na dimenzi DN150. V této dimenzi bude pokračovat do objektu kotelny K20, kde se napojí na napájecí hlavu kotle K20.

7.1.3 Ostrá pára

Potrubí ostré páry bude napojeno do přívodního potrubí ostré páry z kotle K70 do výstupního rozdělovače na podlaží +13,75 m. Na napájecí potrubí ostré páry z K70 se navaří potrubní přechod 125/200. Na přechod DN200 se navaří nové potrubí DN200, jehož druhý konec se spolu s novým T-kusem DN200 navaří na dvou místech do stávajícího výstupního parního rozdělovače.

7.1.4 Najížděcí potrubí ostré páry

Pro najíždění kotle slouží odbočka z hlavního parního potrubí ostré páry. Potrubí této odbočky je zavedeno do stávající redukční a chladicí stanice každého bloku, která upravuje parametry ostré najížděcí páry na parametry parní sítě odběratelů. Najíždění kotle K20 bude realizováno v počátcích najetím páry do atmosféry přes polnici, po dosažení minimálních parametrů páry bude realizováno do stávajících najížděcích redukčních stanic.

Potrubí vstříkové vody do přehříváků kotle bude nové spolu s armaturami napájecí hlavy kotle. Potrubí napájecí vody bude vedeno od kotle K20 vnitřními prostory spolu s admisní párou do mezistrojovny kotlů K80 a K90, kde se napojí na stávající potrubí napájecí vody mezi 2. VTO a napájecí hlavou kotle. Nová vstříková hlava bude umístěna na podlaží + 18 m. Nová napájecí hlava bude umístěna na podlaží +11,2 m.

7.1.5 Tlakový vzduch

Tlakový vzduch z nové kompresorové stanice v kotelně K20 bude rozveden k jednotlivým spotřebičům dle požadavků dodavatele kotle. Bude rozvedeno potrubí dopravního vzduchu i řídicího vzduchu.

7.1.6 Potrubí průmyslového vysavače

Bude instalován systém potrubního rozvodu vysavače, který bude napojen na mobilní vysavač.

7.1.7 Odvod spalin z kotle

Odvod spalin z kotle je řešen v rámci PS 203 - Čištění spalin a umělý tah.

8 Účinnost užití zdrojů

Projektovaná životnost nových zařízení energetických zdrojů je 200 000 h. Předpokládáme, že nový vysokotlaký parní kotel K20 bude provozován celoročně. Roční fond provozní doby je 8 000 h/rok.



9 Seznam strojů a zařízení

Položka	Zařízení	Počet
Parní vysokotlaký kotel 63 MW spalující dřevní štěpku	parní kotel tlakový celek	1 ks
	parní kotel spalínový systém	1 kpl
	ventilátory primárního a sekundárního vzduchu	1 kpl
	recirkulační ventilátor spalin	1 ks
	spalínový ventilátor	1 ks
	nosná konstrukce kotle a technologických plošin	1 ks
	kotelní potrubní systémy	1 kpl
	míchací modul DeNOx	1 ks
Systém denitrifikace spalin sekundární opatření	vstřikovací systém a potrubní rozvody	1 kpl
	systémy potrubního rozvodu	1 kpl
Systém okruhu drobného chlazení s cirkulačními čerpadly a, výměníky a systémem udržování tlaku	zvyšovací čerpadla věžového chladicího, okruhu	2 ks
	cirkulační čerpadla drobného okruhu chlazení	2 ks
	výměník	2 ks
Systém odvodu ložového popele	chladicí šnekové dopravníky	1 kpl
Průmyslový vysavač	potrubní rozvody	1 kpl