



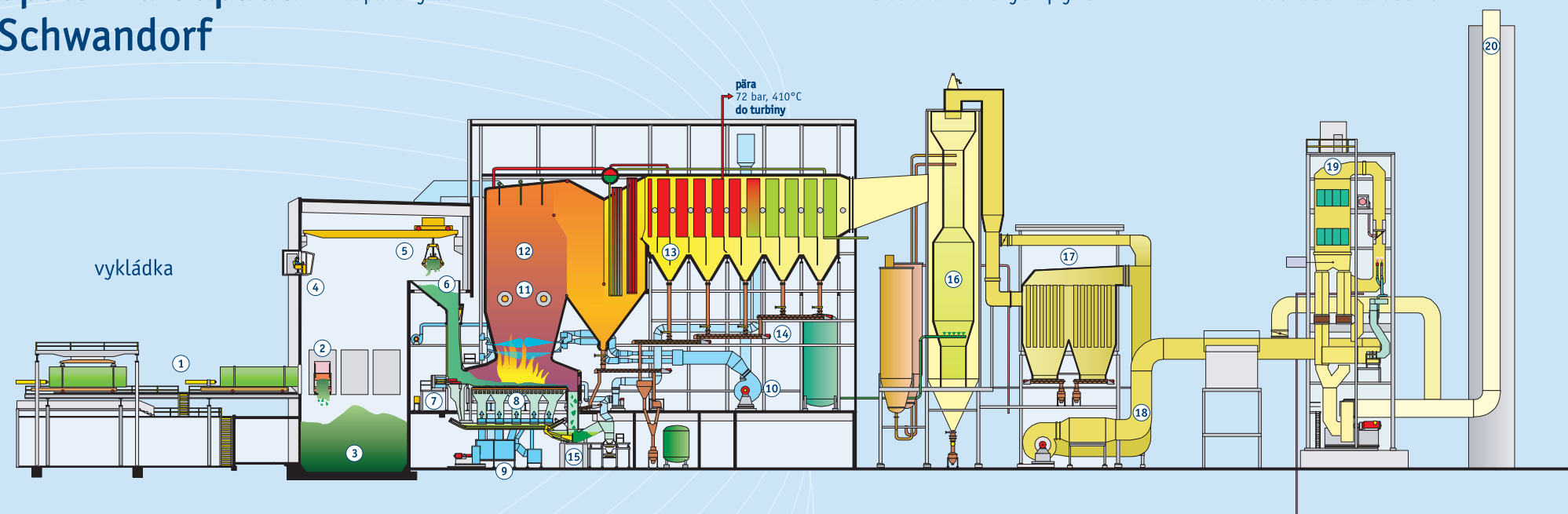
Fungování spalovny

Spalovna odpadů Schwandorf

odpadový bunkr

čistička kouřových plynů

redukce oxidů dusíku



Vysvětlivky

1. Zhruba 80 procent odpadů se sváží dálkovou dopravou. Na vykládce se odpad, jenž byl v devíti stanicích pro překládání odpadů přeložen ze silnice na železnici, sype do odpadového bunkru.
2. Zhruba 20 procent odpadů se do spalovny převáží po silnici.
3. Odpadový bunkr slouží k meziskladování odpadů před jejich spálením. Jeho obsah ca. 16.000 m³ postačuje při provozu čtyř spalovacích linek na čtyři až šest dnů.
4. Jeřáb se obsluhuje z jeřábnické kabiny, která je nepřetržitě obsazena. Úkolem jeřábníka je provádět dozor nad svozem a nad odpadovým bunkrem, přemísťovat a mísit odpad a plnit jím spalovací peci.
5. Drapáky mohou uchopit 5 m³ respektive 2,5 až 3 tuny.
6. Spalovací komoru od odpadového bunkru dělí odpadová šachta s násypkou.
7. Hydraulický podavač zajišťuje rovnoměrné rozmístění odpadu na spalovacím roštu.
8. Rošt válcuje odpad ve spalovací komoře a zaručuje tak dobré promíchání se spalovacím vzduchem. Skládá se ze dvou pásů (napravo a nalevo) a čtyř respektive pěti spalovacích zón, jež jsou z části chlazený vodou.
9. Dmýchadlem primárního vzduchu se k odpadu přivádí potřebný spalovací vzduch předehřátý zhruba na 120° a 160°C. Primární vzduch se vysává z odpadového bunkru, tak aby v bunkru vznikl lehký podtlak bránící vzniku zápachu a popela. Spotřeba vzduchu každé spalovací linky je v závislosti od způsobu pojezdu mezi 40 000 a 85 000 m³/h.
10. Vstřikováním sekundárního vzduchu dochází k dodatečnému spalování vzniklých plynů a k víření. Spotřeba každé spalovací linky je v závislosti od způsobu pojezdu mezi 15 000 a 40 000 m³/h.
11. Zapalovací a podpůrné hořáky nalehký topný olej jsou zapotřebí k opětovnému zahřátí kotle po jeho odstavení, jakožto i k zajištění zákonem předepsané minimální teploty 850°C za jakéhokoliv provozu.
12. Ve spalovací komoře probíhá vlastní spalování, jež při teplotě až 1000°C trvá 1,5 až 2 hodiny.
13. V přiléhající části kotle se pomocí zabudovaných výměníků tepla (přehříváč, odpařovák, ekonomizér) ochlazuje teplota kouřového plynu na 220°C. Při tom dochází k odpařování vody tekoucí v rourách.

14. Podíl pevných látek obsažených v kouřových plynech, tzv. „popílek z kotle“ je na výhřevných plochách z části zachycen a odvezen.
15. Struska vzniklá spalováním padá do nádrže s vodou, v níž se ochlazuje.
16. První stupeň čištění kouřových plynů probíhá v tzv. „reaktoru“. V něm se 220°C horké kouřové plyny vstřikováním vody ochladí na 140°C. Poté se do reaktoru ze zásobníků vstříkují vápno, jež váže kyselé složky kouřových plynů jako např. HCl a SO₂.
17. Tkaninový filtr zachycuje prachové částice kouřových plynů, jež jsou následně odvedeny do sil na zbytkové látky.
18. Dmýchadlo umělého tahu odvádí kouřové plyny zbavené popela k dalšímu stupni čištění.
19. Toto zařízení redukuje oxidy dusíků a dioxiny.
20. Vyčištěné kouřové plyny se vypouští 80 metrů vysokým komínem.

Technické údaje

Kapacita:
- kotel 1-3: 450.000 t/a
je 13,5 t/h
- kotel 4: je 23,5 t/h

Množství páry:
- kotel 1-3: je 42 t/h
- kotel 4: 72 t/h
- pomocný kotel: 30 t/h

Parametry páry:
- kotel 1-4: 72 bar/410°C
- pomocný kotel: 6 bar/158°C

Turbíny:
- instalovaný výkon: 2 x 11 MW
1 x 32 MW

Čistička kouřových plynů:
- CDAS reaktory: 5
- tkaninové filtry: 4
- DeNOx linky: 3
- objem katalyzátoru: 3 x 43 m³

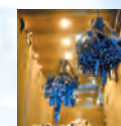


Po stopách odpadů.

„Prohlídka“

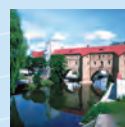
spalovny
odpadů
Schwandorf

Cesta odlikvidace
k užitočkování.





Účelový svaz



Účelový svaz pro zhodnocení odpadů ZMS Schwandorf – sdružení veřejného práva. Co se za tímto označením skrývá?



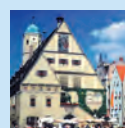
Již v roce 1979 se sdružení veřejného práva z Dolního Bavorska a Horních Frank mající povinnost likvidace odpadů spojila za účelem společného plnění některých z nich.



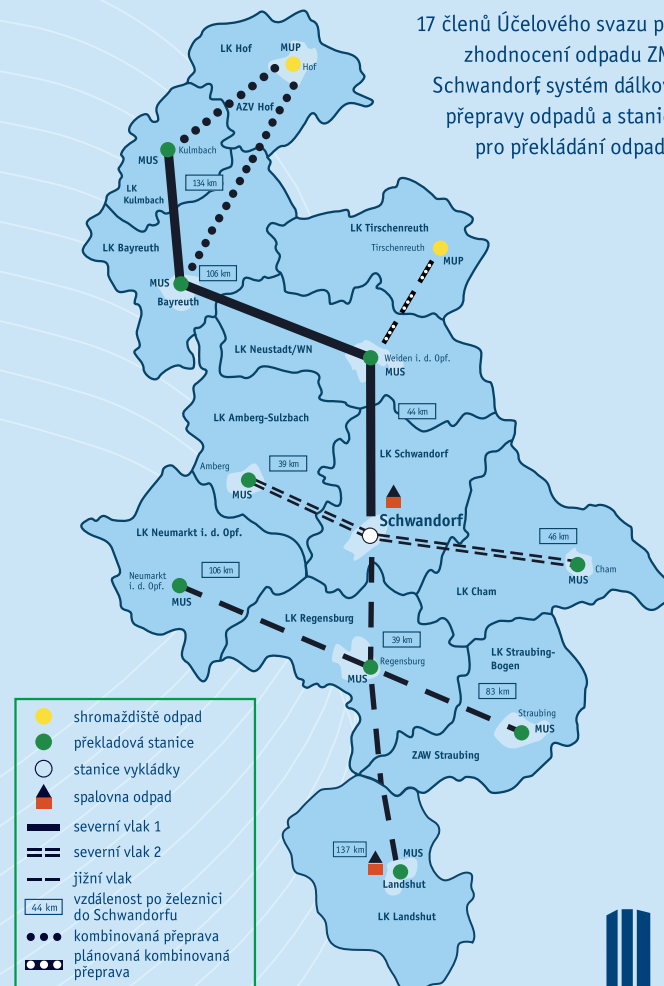
Úkolem ZMS Schwandorf je tepelné zpracování a energetické zhodnocení zbytkového nezuživatelného spalitelného odpadu.



ZMS Schwandorf dnes čítá celkem 17 členů a sice města Amberg, Bayreuth, Landshut, Regensburg a Weiden i. d. Opf., zemské okresy Amberg-Sulzbach, Bayreuth, Cham, Kulmbach, Landshut, Neumarkt i. d. Opf., Neustadt a. d. Waldnaab, Regensburg, Schwandorf, Tirschenreuth, jakožto i účelové svazy AZV Hof a ZAW Straubing (viz. mapa vpravo). Předsedou spolku je starosta Regensburgu Hans Schaidinger.



Účelový svaz pro zhodnocení odpadů ZMS Schwandorf spravuje oblast o rozloze ca. 15 000 km², což odpovídá přibližně jedné pětině celkové rozlohy Bavorska. Spalovna Schwandorf likviduje domovní, nadměrný a průmyslový odpad pro ca. 1 856 000 obyvatel této oblasti.

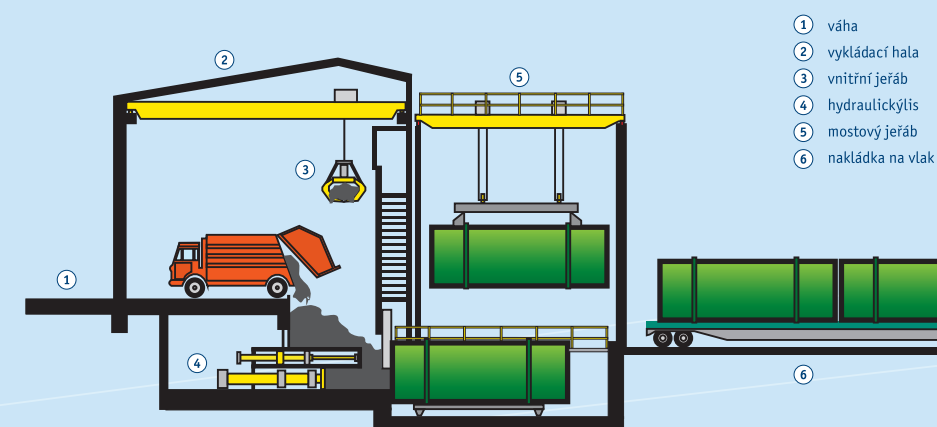


Přeprava odpad

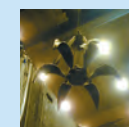
Od roku 1982 provozuje Účelový svaz pro zhodnocení odpadů ZMS Schwandorf stanice pro překládání odpadů v Ambergu, Bayreuthu, Chamu, Kulmbachu, Neumarktu i. d. Opf., Regensburgu, Straubingu a Weideni i. d. Opf., v roce 2006 přibyla stanice v obci Wörth an der Isar.

Z přilehlých obcí se sem sváží odpad, následně se zde tento odpad váží, lisuje hydraulickým lisem do speciálních kontejnerů, nakládá mostovým jeřábem na vagon a připravuje k přepravě do spalovny ve Schwandorfu.

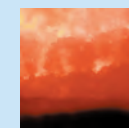
Schéma stanice pro překládání odpad



Spalovna odpad



Po železnici přepravený odpad je ve stanici vykládky vyklápen do odpadového bunkru, odkud je velkými drapáky přemístěn do násypky. Odtud putuje do jedné ze čtyř spalovacích linek.



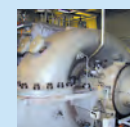
Při teplotách mezi 850° a 1000°C se odpad po dobu necelých dvou hodin pomocí systému roštů válcuje spalovací komorou a během tohoto procesu shoří. Výhřevná hodnota odpadu je přitom tak vysoká, že k průběhu hoření není zapotřebí žádných dalších paliv. Jen na zahřátí pece je potřeba lehký topný olej. Např. ve spalovací lince č. 4 se spálí 23 tun odpadu v hodině. Vzniklá struska je odváděna do vodou chlazené nádrže a odtud na páse putuje do jímky. Pomocí magnetického bubnu se ze strusky oddělují díly ze železa.



Železný šrot je využíván v ocelářském průmyslu. Zbývající struska je zpracována a uložena na deponii Mathiasgrube. Průsak se čistí moderní čistítkou.



Objem zbylé strusky představuje asi desetinu původního objemu odpadu.



Pomocí tepelné energie vzniklé při spalování se v kotli vyrábí pára. Část této páry je poskytována průmyslovým podnikům v okolí, jímž slouží k zajištění technologických procesů. Třemi turbinami se vyrábí elektrická energie a dodává se do veřejné sítě.



Od roku 1996 spalovna zásobuje také teplovodní síť městského vodního a teplovodního zásobování Schwandorf, což umožňuje šetřit primární energii, snižovat emise a přispívat k ochraně životního prostředí.



Moderní dvoustupňová čistíčka kouřových plynů odpovídá přísným zákonným předpisům upravujícím udržování čistoty vzduchu.



V první tzv. „CDAS“ části (=Conditioned Dry Absorption System) jsou zplodiny zbavovány hrubého prachu a dochází zde k vázání škodlivých látek, které zachycuje tkaninový filtr.



V druhé tzv. „DeNOx“ části se katalytickým procesem redukuje oxidy dusíků a organické škodlivé látky (dioxiny, furany). Bezpečné dodržení předepsaných limitů je pravidelně kontrolováno množstvím průběžných měření.