

Výstavba bloku K7 v Kladně

Výstavba bloku K7 v Kladně byla dosud největším projektem pro Kraftanlagen v roli generálního dodavatele. Rozsah dodávek zahrnoval projekci, nákup, výstavbu a uvedení nového bloku do provozu. Hlavním účelem projektu bylo nahradit stávající blok K3 a systémy dálkového vytápění města Kladna, které byly na konci životního cyklu. Výstavba nového bloku byla výzvou zejména díky omezeným přístupovým cestám a krátkému časovému harmonogramu výstavby projektu, kvůli kterému musela být prováděna spousta rozdílných činností souběžně. Například demontáž strojovny bloků 1 a 2, zprovoznění horkovodní stanice a montáž nové kotelny musely být prováděny zároveň a při výstavbě nesmělo dojít k ovlivnění provozu provozovaných bloků K3, K4 a K5. Autor v článku popisuje specifika jednotlivých etap výstavby.

Na stavbě před zahájením prací nebyla k dispozici žádná infrastruktura, která by mohla být využita během výstavby. Proto bylo potřeba postavit druhou přístupovou cestu na stavenišť. Pro dodávky elektrické energie byly instalovány čtyři provizorní trafostanice včetně kabelových rozvodů. Dále byly vystavěny inženýrské sítě a základy pro kontejnerovou vesnici, která sloužila jako zázemí pro ve špičce až 850 pracovníků na stavbě.

Vlastní výstavba bloku začala v létě 2010 provedením předběžných opatření, která musela být realizována během letních odstávek provozovaných bloků. Musely se přemístit zauhlovací trasy, aby se uvolnil prostor pro výstavbu nové chladicí věže.

Technologie staré strojovny byla demontována, část původního objektu opravena a doplněna o novou ocelovou konstrukci, na níž byla instalována nová technologie výměňkové stanice pro vytápění města. Původní výměňková stanice byla nainstalována v demolované staré strojovně.

Dále byl postaven nový potrubní most a čerpací stanice demineralizované vody včetně potrubních rozvodů pro dodávky médií jak pro nový blok, tak pro provozovaný blok K3 včetně vývodu páry pro externí odběratele Alpiq.

Po dokončení těchto předběžných opatření a získání stavebního povolení začala výstavba samotného výrobního bloku K7. Jako první byl postaven 140 metrů vysoký komín pomocí posuvného bednění. Toto bylo nutné z důvodu dodržení bezpečnostní zóny okolo komína, která blokovala velký prostor, v němž později vyrostly další objekty.

Souběžně mimo bezpečnostní zónu komína začala betonáž 60 metrů vysoké schodištvé věže kotelny a výstavba budovy „elektro“, kde jsou umístěny VN a NN rozvodny a velín. Základy kotelny byly betonovány v průběhu léta 2011. Po dokončení stavby komína, byla provedena základová deska čištění spalin, která byla následně zaspána a sloužila jako pojízdná plocha pro 600tunový

budoucí nové strojovny. Zde však souběžně probíhalo vrtání základových pilotů.

Montáž ocelové konstrukce kotelny i přesto proběhla bez větších problémů, takže v dubnu 2012 začala přesně podle plánu montáž technologie kotelny. Pro dodávky technologického zařízení kotelny ze skládky bylo následně využito stávajícího kolejiště. Po ukončení montáže technologie byla původní vlečka demontována a nahrazena novou, sloužící zejména pro dodávky vápence.

Současně na jaře 2012 odstartovala výstavba chladicí věže a čerpací stanice chladicí vody. Díky nově postavené přístupové cestě ze severní části areálu byla výstavba těchto provozních souborů téměř nezávislá na výstavbě hlavního bloku, takže betonáž pomocí posuvného bednění probíhala bez problémů.

V zimě 2012 (kvůli denním teplotám okolo -20 °C) musela být výstavba téměř na tři týdny zastavena, což zapříčinilo problémy zejména



Nově postavený systém zauhlování bloků K4 a K5

HLAVNÍ MILNÍKY VÝSTAVBY BLOKU K7

Podpis kontraktu	21. 5. 2010
Položení základního kamene	2. 5. 2011
Zahájení montáže ocelové konstrukce (OK) kotelny	15. 11. 2011
Zvednutí bubnu kotle do pozice	24. 4. 2012
Zahájení montáže OK strojovny	1. 6. 2012
Tlaková zkouška kotle	27. 10. 2012
Usazení turbosoustrojí na základ	30. 11. 2012
Ukončení profukování parovodů	4. 6. 2013
První přifázování do elektrizační soustavy	26. 8. 2013
Certifikáty pro poskytování služeb EPS	30. 11. 2013
Předání zákazníkovi	31. 12. 2013



Opravená část strojovny s novou ocelovou konstrukcí pro novou výměňkovou stanici

pásový jeřáb. Ten sloužil jako hlavní montážní mechanismus při výstavbě technologie kotle.

Na podzim 2011 byl přesně podle harmonogramu betonový základ kotelny již plně zatížitelný a mohla začít montáž ocelových konstrukcí kotle, která byla provedena pomocí dvou věžových jeřábů. Hlavní nosné profily kotle byly vyzvednuty pomocí pásového jeřábu nosnosti 600 tun. Pro dodávky materiálu pro kotelnu pomocí kamionů mohla být využita jediná přístupová cesta okolo

v průběhu výstavby strojovny. Když nejkřutější mrazy polevily, mohla výstavba dále pokračovat. Ovšem vzhledem ke zpoždění musela být montáž ocelových konstrukcí strojovny rozdělena na jednotlivé sekce, které nebyly staticky propojeny tak, aby mohla začít alespoň částečně montáž technologických zařízení strojovny. To znamenalo vyšší nároky na bezvadnou koordinaci jednotlivých činností a dodávek, ale byla to jediná cesta jak zpoždění dohnat.



Zvedání 90 tun těžkého kotlového bubnu

Pro montáž strojovny byl využit speciální pásový jeřáb o nosnosti 500 tun, který umožňoval pojezd i se zavěšeným protizávažím. Tím bylo umožněno bez časových ztrát uvolňování jediné přístupové cesty pro výstavbu kotelny. Další výhodou tohoto mechanismu bylo, že hlavní nosné sloupce strojovny mohly být dodány vcelku.

Sloupce o hmotnosti 30 tun byly usazovány do vzdálenosti až 60 metrů. Pokud by sloupce byly dodány jako dělené a na stavbě musely být spojovány, znamenalo by to celkový posun dokončení

projektu. Současně s montáží ocelové konstrukce strojovny byla tímto jeřábem instalována jednotlivá zařízení strojovny např. napájecí nádrž (50 tun), výměníky regenerace (28 tun) a zásobní nádrž kondenzátů (15 tun). Tato velká zařízení byla dodávána na stavbu přesně na čas, podle průběhu montáže ocelové konstrukce. Díky použití tohoto speciálního jeřábu a včasným dodávkám se podařilo získané zpoždění eliminovat.

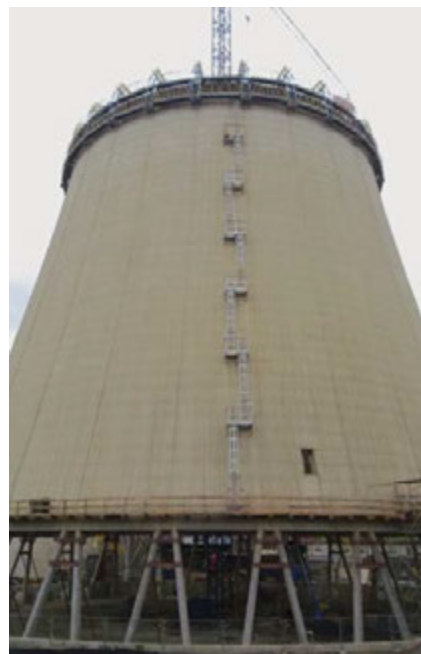
Před finálním dokončením strojovny zbývalo usadit 180 tun těžký generátor, pročež bylo nutné



500tunový pásový jeřáb



Zvedání generátoru dvěma 500tunovými mobilními jeřáby



Chladicí věž ve výstavbě



Nový komín ve výstavbě

ponechat jednu stranu strojovny otevřenou. Samotný generátor zvedaly dva mobilní jeřáby, každý o nosnosti 500 tun, zdvihly jej na připravenou montážní dráhu, po níž byl generátor přesunut do finální pozice. Obdobný postup byl využit při usazování turbíny o několik týdnů později.

Na jaře 2013 pracovalo na výstavbě více než 850 dělníků souběžně a probíhaly dokončovací stavební práce na bloku 7. Zároveň mohlo začít uvádění bloku do provozu. Celého projektu se postupně účastnilo více než 6 000 pracovníků, kteří společně zvládli dokončení projektu v termínu. Je důležité poznamenat, že v průběhu výstavby nedošlo ani k jednomu pracovnímu úrazu s následnou pracovní absencí.

Thomas Buchner,
hlavní vedoucí výstavby bloku K7,
Kraftanlagen
(Zdroje informací:
Colsys, Vitkovice, Berger Bohemia)

Construction of the K7 unit in Kladno

The construction of the K7 unit in Kladno has hitherto been the biggest project for Kraftanlagen working in the role of general contractor. The scope of the deliveries included the design, procurement, construction and commissioning of the new unit. The chief purpose of the project was to replace the existing K3 unit and remote heating systems of the city of Kladno which had come to the end of their life cycle. The construction of the new unit proved a challenge especially due to the restricted access roads and the short project construction schedule because of which many different activities had to be carried out simultaneously. There was, for example, the disassembly of the machine room of units 1 and 2, the commissioning of the hot water station and assembly of the new boiler room had to take place simultaneously while the construction work could not have an impact on the operation of the operated K3, K4 and K5 units. In the article the author describes the specifics of each stage of construction.

Строительство блока K7 в Кладно

Строительство блока K7 в Кладно являлось до сих пор самым большим проектом для фирмы Kraftanlagen в роли генерального подрядчика. Подряд включал в себя проектировку, покупку, строительство и пуск в эксплуатацию нового блока. Главной задачей было заменить существующий блок K3 и системы дистанционного отопления города Кладно, у которых уже заканчивался срок эксплуатации. Строительство нового блока было достаточно сложным из-за ограничения подъездов и сжатых сроков строительства. Из-за этого фирма была вынуждена проводить различные виды работ не последовательно, а одновременно. Например, демонтаж машинного зала блока №1 и 2, пуск в эксплуатацию станции обогрева воды и монтаж новой котельной должны были осуществляться одновременно и при строительстве нельзя было допустить перебои в работе блоков K3, K4 и K5. Автор статьи описывает специфику отдельных этапов строительства.