



Z HISTORIE

Hasicí věže koksoven

Robert Kořínek



Vodní pára nad hasicí věží koksovně Svoboda, 2017 (foto Robert Kořínek)

Masivní rozvoj industrializace na počátku 19. století s sebou přinesl do té doby nevidaný růst spotřeby surovinových zdrojů. Téměř žádné výrobní odvětví se neobešlo bez zásob vody, ať již pitné, technologické nebo třeba hasební. Věžové vodojemy různých konstrukcí tak začaly zcela přirozeně doplňovat stále se rozšiřující průmyslové areály. Někdy se jednalo o stavby samostatné, v mnoha případech však byly nádrže na vodu umístovány na jiné výškové konstrukce, čímž vznikaly zajímavé multifunkční objekty. Jednou z takových staveb byly hasicí věže koksoven. V případě následujícího pojednání bude řeč o hasicích věžích ostravsko-karvinského revíru.

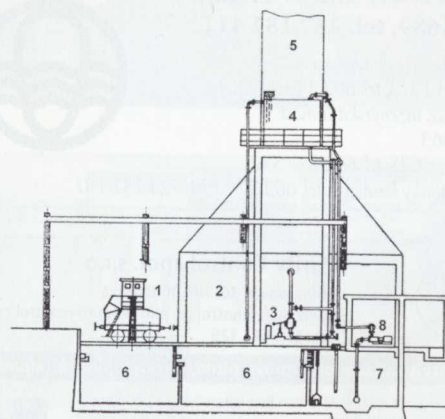
Stručně o koksárenství

O průmyslovém využívání paliv z koksárenství na našem území hovoříme zpravidla od poloviny 19. století. Předtím sloužily k jejich výrobě primitivní mlíře, z nichž se získávalo dřevěné uhlí. Jeho produkce však neodpovídala potřebám prudkého rozvoje hutního průmyslu, který se stal podnětem pro rychlý

vývoj nových koksovacích technologií a využívání vedlejších chemických produktů [1]. Koksovně se nejčastěji budovaly v blízkosti samotných černouhelných dolů, případně byly součástí železárenských a ocelářských velkopodniků. V moravsko-slezském regionu bychom v roce 1944 napočítali sedm koksoven důlních a tři hutní s téměř 1 500 pecemi [2].



Obr. 1: Ruční hašení a trhání koksu na koksovně Hohenegger, nedatováno (zdroj: Archiv OKD)



Obr. 2: Schéma hasicí věže koksovně [3]

Koks se vyrábí pomocí vysokoteplotní karbonizace černého uhlí jeho ohřátím na teplotu 1 000 °C. Při pyrolytickém procesu se uvolňují těkavé složky uhlí, které se průběžně odsávají. Z uhlí zbaveného těchto složek vzniká pórovitý koks, jenž se skládá téměř výhradně z uhlíku a popelových složek. Odsávaný plyn je sám o sobě cennou surovinou pro výrobu dehtu, kyseliny sírové, amoniaku, naftalenu, benzolu a koksového plynu, jehož značná část je použita k otopu. Karbonizace uhlí probíhá v koksovací baterii, což je soustava pecí. Při vytlačení koksu z pece ven dochází díky vzdušnému kyslíku k jeho okamžitému hoření. Proto je v této fázi nutno koks urychleně uhasit [3, 4].

Hašení koksu a hasicí věže

Původně se hašení koksu provádělo výhradně ručně hadicemi (obr. 1). Koks vytlačený na vodorovné rampy bylo nutno roztrhat železnými háky vázícími kolem 15 kg na menší části, což prováděli tzv. kopáči. Při této činnosti byl dělník po krátkou dobu vystaven žáru žhavého koksu, dokud ten nebyl řádně zalit vodou. K hašení se užívalo gumových hadic, jež byly proti přílišnému opotřebení chráněny buď pryžovými a dřevěnými kroužky nebo železnou spirálou. Spirála se však příliš neosvědčila, protože se rychle opotřebovala, zlomila a ostrými konci drátu poškodila hadici. Na rampách byly umístěny hydranty, na které byly hadice napojeny [5]. Nesmírně fyzicky i časově náročná práce při hašení vedla majitele koksoven ke snaze o maximální mechanizaci procesu.

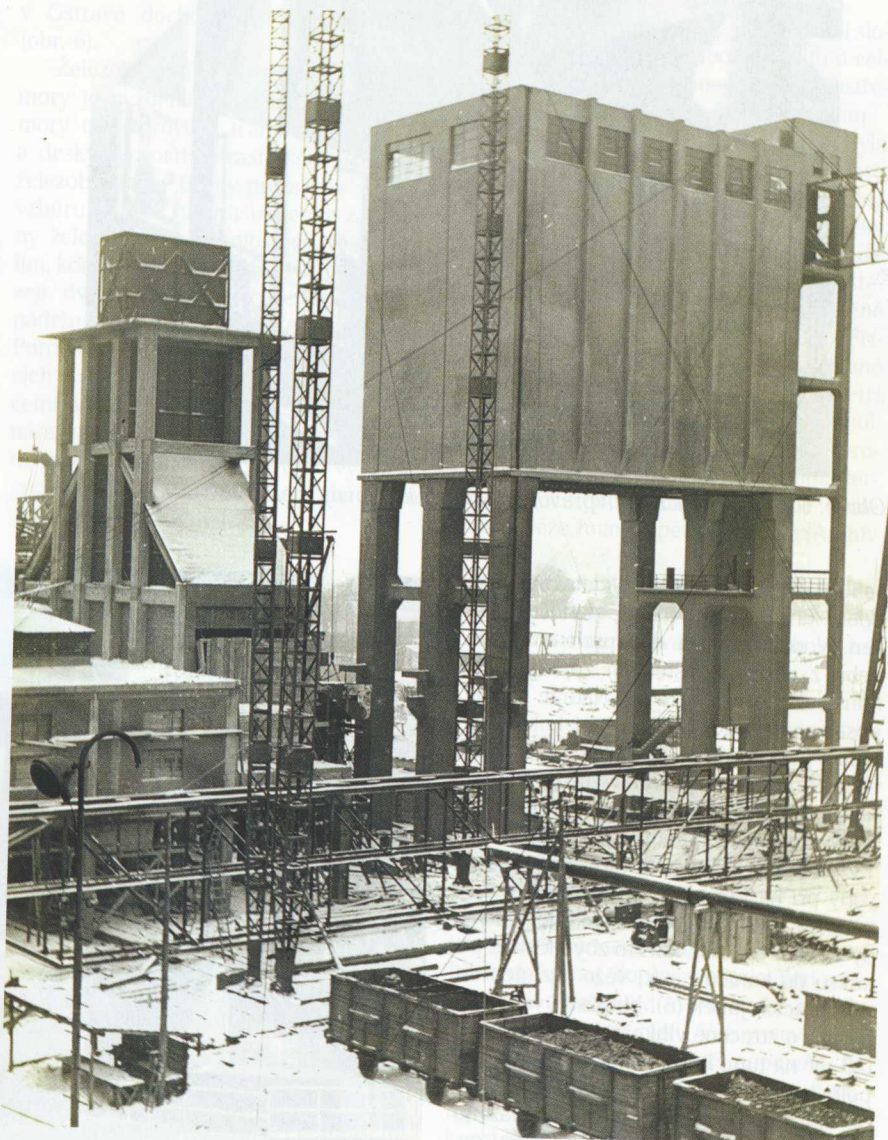
Jedním z možných řešení bylo vytlačení koksu na hasicí vůz, který se následně dopravil lokomotivou pod hasicí věž, kde došlo k jeho rychlému uhašení. Ačkoliv se konstrukčně i technologicky mohly jednotlivé hasicí věže mírně odlišovat, v principu však fungovaly stejně (obr. 2).

Hasicí vůz se žhavým koksem byl lokomotivou (1) hned po vytlačení koksu posunut pod hasicí věž (2), kde se koks uhasil vodní sprchou umístěnou ve výši asi 1,5 až 2 metry nad vrchní hranou hasicího vozu. V této výši byla řada vodorovných trubek průměru asi 150 mm s otvory směřujícími vzhůru, kterými vytékaly praménky vody a rozstříkovaly se na žhavý koks. Někdy se používaly trubky s otvory směřujícími dolů, přičemž voda narážela na ploché talířky či jiné překážky a rozstříkovala se ve formě sprchy.

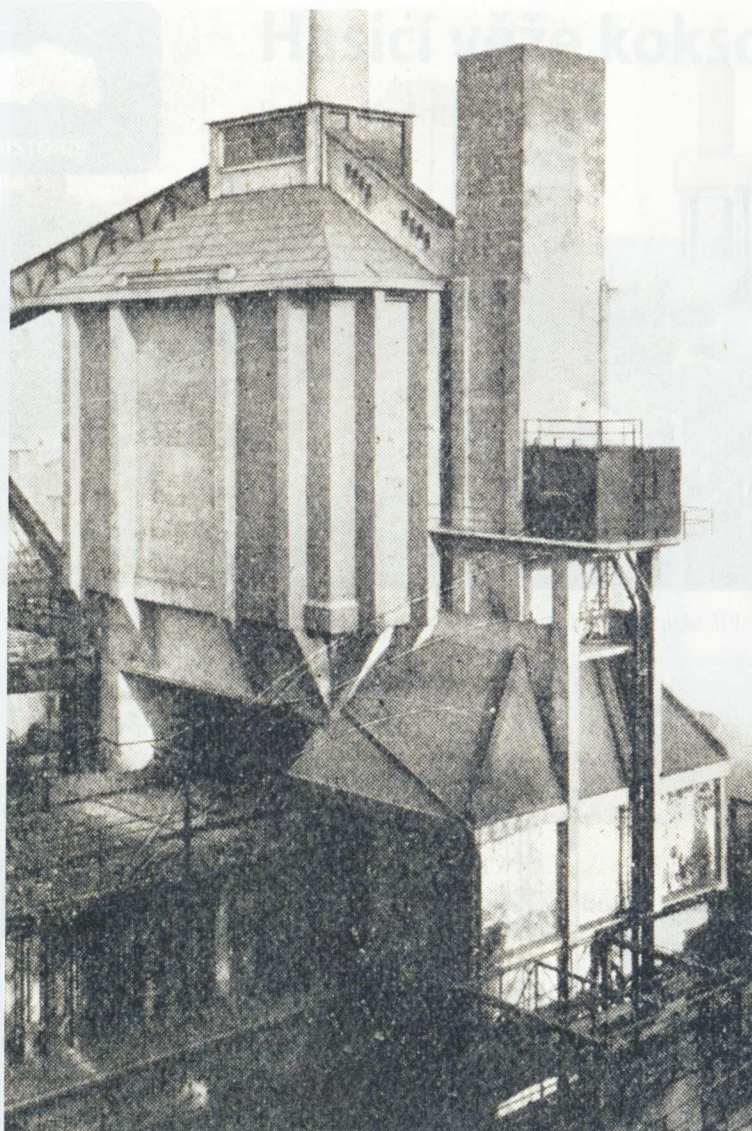
Prívod hasicí vody se otevřel většinou automaticky při příjezdu hasicího vozu pod věž nárazem na spínací mechanismus (3). Hašení trvalo několik desítek sekund (přibližně 60–120) a řídilo se obvykle automatickým zařízením, na němž



Obr. 3: VII. skupina koksových pecí kolem roku 1930, hasicí věž vlevo (Archiv OKD)



Obr. 4: Výstavba baterie č. IX, vlevo hasicí věž ještě bez nádrží, kolem roku 1945 (Archiv OKD)



Obr. 5: Uhelná a hasicí věž (vpravo) vítkovické koksovny mezi 1930–1936 [7]

se nastavil potřebný čas tak, aby byl koks dobře uhašen, nebyl však zbytečně vlhčen. Voda přitékala do sprch z nádrže nebo z nádrží umístěných zpravidla na konstrukci hasicí věže (4). Nádrže mívaly obsah vystačující pro uhašení koku několika pecí, hladina vody v nich byla řízena automatickým plovákovým zařízením, které zapínalo přírodní čerpadlo. Potřeba vody pro uhašení 1 tuny koku činila asi 1,2 až 1,4 m³. Z tohoto množství se část vody při hašení odpařila a unikla ve formě páry z komína hasicí věže (5), část vody zůstala v koku, kdežto zbytek stekl po koku do kanálů hasicí věže a z nich do usazovacích jímek (6). Množství vody odpařené a ztracené vlhkostí koku bylo asi 0,6 m³ na tunu koku, což odpovídalo asi polovině celkové potřeby vody pro hašení. Toto množství muselo být nahrazeno novou vodou – zpravidla se k hašení nepoužívala čistá voda přímo ze zdroje (řeky, studny), ale například voda z chladičů

jiných provozů a podobně. Z vody odtékající z hasicího vozu šterbinovými otvory se v usazovacích jímkách usadil koksový prach, který strhla voda při hašení a vyčerená voda se vedla přetokem do sběrné jímky (7), odkud se čerpala (8) zpět do výškové nádrže. Konstrukce věží byly železobetonové doplněné zděnými a dřevěnými částmi [3].

Hasicí vozy a hasicí věže koksoven ostravsko-karvinského revíru výše uvedené konstrukce se začaly budovat od dvacátých let 20. století. Postupně tak z koksárenských areálů mohla vymizet velmi fyzicky namáhavá manuální práce.

Koksovna František

První čtyři skupiny pecí koksovny František (dnes koksovna Svoboda) v Ostravě-Prívově byly vystavěny roku 1908, hašení koku probíhalo ručně. V roce 1928 byla postavena VII. skupina spojených koksových pecí pro pýchované uhlí systému Still, jejíž součástí byla 42 metrů vysoká hasicí věž (obr. 3) ojedinělé a rozhodně pozoruhodně „propracované“ konstrukce [5].

Středem stavby byl vyveden komín obdélníkového průřezu, odvádějící vodní páry vzniklé při hasicím procesu. Přibližně ve výšce 25 metrů byla po obvodu komína umístěna vodní nádrž, která dodávala vodu do systému děrovaných trub v hasicí komoře. Nádrž byla nesena čtveřicí železobetonových pilířů směrem vzhůru se rozšiřujících a vycházejících z vrcholu šikmé střešní konstrukce hasicí komory. Pode dnem nádrže spojovaly pilíře železobetonové trámy zvláště krakorci. Střechu nádrže lemovalo ocelové zábradlí, potrubní systémy a přístupové



Obr. 6: Torzo hasicí věže vítkovické koksovny v roce 2016 (foto Robert Kořínek)

vý ocelový žebřík byly vedeny vně komína.

Železobetonová konstrukce hasicí komory byla do výše 7,5 metru obložena impregnovanými modřínovými deskami tloušťky 26 mm. Věž byla omítnuta torkretovou omítkou s přísadou kyselinyvzdorné těsnící hmoty po celé své výšce, do výšky 19 metrů pak byla vyložena cihlami zvanými zvonivky.

Koks se pod hasicí věž dopravoval elektrickou lokomotivou na 55 tun vážícím hasicím voze částečně vyloženým hematitovými deskami. Spotřeba vody pro hašení činila 1,25 m³ za jednu tunu koksu [Archiv OKD].

S výstavbou koksovací baterie č. IX byla v areálu vystavěna další hasicí věž odlišného provedení (obr. 4). Její řešení spočívalo v otevřené trémové železobetonové konstrukci. Vždy čtyři čtvercové pilíře na každé straně hasicí věže vedly vzhůru (vzájemně byly v několika výškových úrovních propojeny po obvodu) a byly zakončeny plošinou, na které se nacházely dvě nádrže, každá o objemu přibližně 30 m³. Středem plošiny procházel komín obdélníkového průřezu ocelové příhradové konstrukce s dřevěným obložením, zakončený přibližně 10 metrů nad plošinou. Hasicí komora věže měla stejně jako komora u věže první šikmé zastřešení [Archiv OKD].

Koksovna Vítkovice

Na konci dvacátých let 20. století se na vítkovické koksovne přešlo z pěchovaného provozu na provoz sypaný. V rámci této významné přestavby bylo roku 1928 započato se stavbou dvou koksovacích baterií systému Koppers, z nichž první byla uvedena do provozu roku 1929, druhá o rok později. Dále došlo v téže době k výstavbě baterie systému Otto a tak měla modernizovaná koksovna celkem 3 baterie se 105 komorami. A pro hašení koksu byla postavena nová hasicí věž [6].

Ta se ještě do nedávna (snesena kolem 2015) nacházela u jižní stěny mohutné železobetonové uhelné věže (obr. 5). Hasicí komora a její zastřešení bylo obdobné jako v případě předchozích dvou věží koksovy František, rozdíl byl pouze v jedné nádrži umístěné na plošině těsně nad zastřešením hasicího prostoru. Plošina kolem nádrže byla zabezpečena ocelovým zábradlím, stejně tak strop nádrže. Komín byl původně vyzděn, později jej nahradila ocelová příhradová konstrukce a dřevěné obložení [7].

Hasicí věž sloužila pro tři baterie, což patrně způsobovalo problémy nedostačující kapacitou. Proto byla v pozdějších letech při západním konci Koppersových baterií postavena další hasicí věž, jejíž torzo se v areálu vítkovické Dolní oblasti



Obr. 7: Koksovna Lazy s hasicími věžemi (vlevo a vpravo), nedatováno (Archiv OKD)

v Ostravě dochovalo do dnešních dní (obr. 6).

Železobetonová konstrukce hasicí komory je vyzděna cihlami, zastřešení komory tvoří dřevěná trémová konstrukce a desky. Uprostřed zastřešení jsou čtyři železobetonové trámy protaženy směrem vzhůru a těsně nad zastřešením zakončeny železobetonovou plošinou se zábradlím, kde se na severní a jižní straně nacházejí dvě ocelové otevřené obdélníkové nádrže, každá o přibližném objemu 15 m³. Potrubí v minulosti napájelo pětici hasicích trub s otvory na spodní straně, přičemž vytékající voda byla rozstříkována nárazem na souběžně vedenou ocelovou traverzu. S ukončením provozu vysokých pecí byl v roce 1997 ukončen také provoz vítkovické koksovy [2].

Koksovna Lazy

Se stavbou koksovy v Lazích (dnes část obce Orlová) se započalo v únoru roku 1898. V rámci průběžných přestaveb v následujících letech došlo v druhé polovině dvacátých let 20. století k rozebrání skupiny Koppersových pecí z roku 1914 a postavení nové skupiny pecí systému Dr. Otta [5]. Součástí skupiny byly také na první pohled možná nezajímavé, konstrukčně však ojedinělé hasicí věže postavené dle projektové dokumentace z roku 1925 (obr. 7). Stavby 27 metrů vysokých věží byly dle dokumentace přibližně do své poloviny řešeny jako kvádr o hraně 15,0 × 7,2 metru, druhou polovinu tvořil mírně se směrem vzhůru zužující komolý jehlan. Koleje pro hasicí vůz byly vzhledem k umístění koksovací baterie 7,5 metrů nad terénem, výška hasicí komory byla přibližně stejná. Hasicí voda dopadala na žhavý koks z pěti děrovaných potrubí

světlosti 125 mm (každé z pěti potrubí složeno ze čtyř kusů přírubových trub o ocelové délce 12 metrů) napojených nastředově přívodní potrubí světlosti 300 mm.

Železobetonová nádrž na vodu nebyla umístěna jako v předchozích případech na plošině kolem komína, nýbrž byla ukryta uvnitř věže v horní části a rozdělovala jehlanovitou část na dva komínové průduchy. Odběrné potrubí bylo umístěno v nejnižším bodě kuželovité zakončené nádrže obrácené základnou vzhůru. Přívodní a přelivné potrubí bylo vedeno vně při stěně věže, podél potrubí vedl přes tři plošiny ocelový žebřík až na její vrchol. Přebytečná voda z hasicího procesu padávala do jímky, odkud byla dvěma čerpadly z čerpací stanice umístěné vedle hasicí věže hnána zpět do nádrže [Archiv OKD].

K ukončení provozu koksovy v Lazech došlo v roce 1967, následně byl celý areál řízeně demolován a srovnán se zemí [2].

Koksovna Ignát

V areálu bývalé koksovy Ignát (později Jan Šverma) v Ostravě-Mariánských Horách, která ukončila provoz v roce 2010, bychom dodnes mohli spatřit dvě hasicí věže zachované v poměrně dobrém stavu. Konstrukčně jsou řešeny standardně, železobetonové trémové konstrukce hasicích komor doplněné ocelovými nosníky jsou obloženy dřevem. Určité rozdíly jsou v komínové části. Věž v severovýchodní části areálu těsně napojená na uhelnou věž má směrem se vzhůru rozšiřující komínovou část řešenou ocelovou konstrukcí s dřevěným obložením. Věž na opačné straně koksovacích baterií má komínovou konstrukci ze železobetonu, nej-

vyšší část komína pak tvoří atypický kuželovitý nástavec. Obě věže mají ocelové nádrže umístěné na plošinách těsně nad hasicími komorami.

Závěrem

I v dalších koksárenských provozech v regionu bychom pochopitelně našli hasicí věže (ať již existující či zdemolované), většinou podobné konstrukce jako výše uvedené. Aktuálně jsou v Moravskoslezském kraji činné již pouze koksovny tři – koksovna Svoboda (dříve František, dnes OKK Koksovny, a. s.) a hutní koksovny v areálech ArcelorMittal Ostrava a. s. a TRINECKÉ ŽELEZÁRNY, a. s. Mokré hašení koksu se za téměř sto let v principu nezměnilo a hasicí věže jsou tak stále v provozu. Jejich plně pracovní nasazení poznáme zcela bezpečně, když se nad koksárenským areálem objeví hustý bílý oblak vodní páry stoupající k nebi (obr. v úvodu článku).

Literatura

1. Šebelík V. Vývoj koksárenství na území ČSSR od počátků do roku 1975. Praha, 1979;3-4, 419, 421-422, 574.
2. Černý I. a kol. Uhelné hornictví v ostravsko-karvinském revíru, Ostrava, 2003;407-410.
3. Kozina A, Piša M. Koksárenství, Praha, 1958;198-199.
4. Kozina A, Piša M, Šplichal B. Koksárenství, Praha, 1973;196-197.
5. Ladislav Jerie. Koksárenství, Kamenouhelné doly ostravsko-karvinského revíru, Ostrava, 1931, s. 419.
6. Zvěřina R. 145 let koksovny ve Vítkovických železárnách, Ostrava, 1976;10-11, 24.
7. Šebelík O. Ostravsko-karvinské koksárenství, Technická práce na Ostravsku, díl 2, Ostrava, 1936;409-411, 614.
8. Archiv OKD. Sběrka fotografií 1860-1986, karton 4, 15, 19, 20.
9. Archiv OKD. Severní dráha Ferdinandova, a. s., Koksovna František, Ostrava-Prívov 1912-1945, karton 3.
10. Archiv OKD. Kamenouhelné závody Orlová-Lazy, Koksovna, Lazy 1897-1945, karton 24.
11. Odborná spolupráce Tomáš Wajda, koksovna Trinecké železářny, a. s.

Článek vznikl v rámci projektu Věžové vodojemy – identifikace, dokumentace, prezentace, nové využití (Program na podporu aplikovaného výzkumu a vývoje NAKI II, Ministerstvo kultury ČR, kód DG18P02OVV010).

Ing. Robert Kořínek, Ph. D.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., pobočka Ostrava

fortex
Od roku 1968

FORTEX – AGS, a. s.

Jílová 1550/1, 787 01 Šumperk
tel.: 583 310 111, www.fortex.cz
e-mail: covobchod@fortex-ags.cz

Komunální a průmyslové čistírny odpadních vod. Úpravy vod.

- Technologické celky
- Aerační systémy
- Hygienizace a stabilizace kalu

Nabízíme také projekční, konzultační i poradenskou činnost.



Vás zve na III. ročník konference

Sucho a hospodaření s vodou

19.-20. září 2018

Clarion Congress Hotel, České Budějovice

Odborné partnerství



Záštita



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Ministerstvo životního prostředí
České republiky



Mediální partner



Organizátor konference:

Česká společnost vodohospodářská ČSVH, z. s.

Staroměstská 1, 370 01 České Budějovice

tel./fax: 722 968 114, e-mail: cssi@csvh.cz

www.csvh.cz



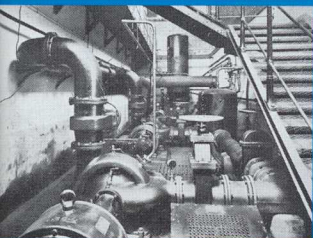
7-8-18

Srpen 2018
Ročník 27

SOVAK ČR
řádný člen EurEau

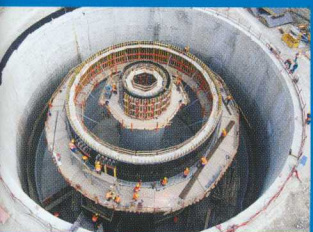


Plánování rekonstrukcí
vodovodů a kanalizací
a snižování úniků vody
ve vodárenském systému



Úpravna vody v Ostravě-
Nové Vsi letos slaví 110 let
od uvedení do provozu

Hasicí věže koksoven

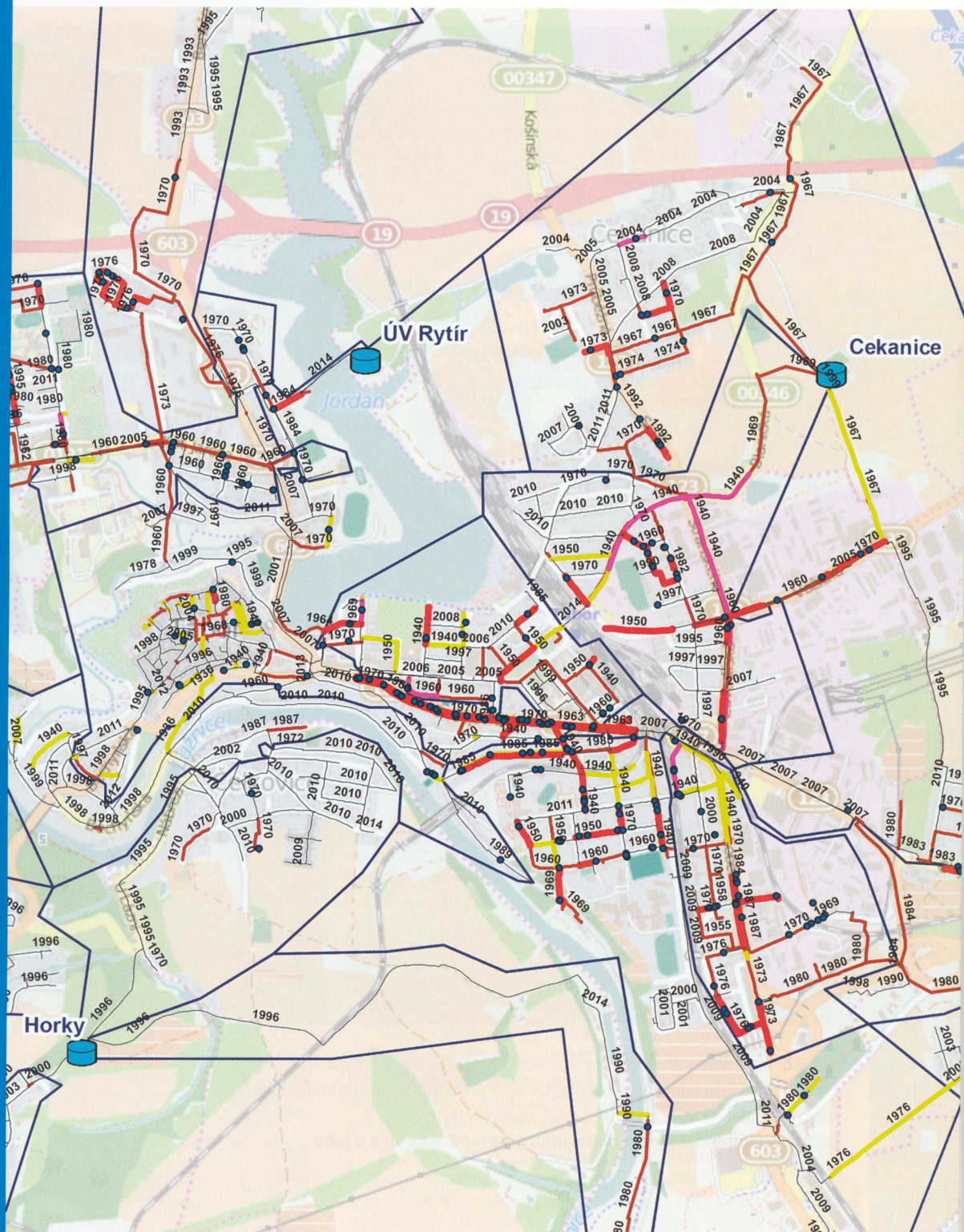


Retenční nádrže na stokové
síti města Brna

Jednání valné hromady
a představenstva EurEau
v Itálii

SOVAK

ČASOPIS OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ



Část plánu rekonstrukcí vodovodní sítě. Historie a plán rekonstrukcí: černé úseky v letech 1940–2015, červené 2016–2020, fialové 2021–2025, žluté 2026–2033 a hnědé 2034–2055. Vodárenská společnost Tábořsko s.r.o.