

# Egy környezetvédelmi megoldás energetikailag kedvező kialakítása

**KEREKESNÉ KECSKÉS KATALIN** – Alföldi Nyomda Rt. műszaki igazgató

**DR. HORVÁTH CSABA** – Nyomda-Technika Kft. – ügyvezető igazgató

Az Alföldi Nyomdában működő nagy teljesítményű ofset tekercsnyomó gépek „heat-set” technológiával nyomtatnak. A beépített nyomatszárító berendezések földgázüzemű forró levegős szárítók. A nyomatszárítókból kivezetett, égéstermékkel tartalmazó levegő elsősorban VOC-szennyeződésekkel terhelt (2–4 g/nm<sup>3</sup>). A véggázok tisztítását egy rekuperatív termikus utánégető berendezés üzembeállításával oldotta meg az Alföldi Nyomda Rt.

A projektet a cég egy komplex program keretében valósította meg azzal az alapvető céllal, hogy a működése által a környezete számára okozott levegő- és zajszennyezés mértékét jelentősen csökkentse azért, hogy a nyomda a környezetvédelmi előírások betartásával, évszázados telephelyén az új évezred követelményeinek megfelelően, a környéken lakók legkisebb zavarásával folytathassa 443 éve végzett tevékenységét.

Az egységes szemlélet és a határozott vállalati szándék egy több szempontból is nagyon eredményes energetikai megoldást hozott létre.

Az Alföldi Nyomda Rt. számára a rekuperatív termikus utánégetési eljárás választását – amely ma a világon a legelterjedtebb – az energiahasznosítási és az abból adódó további környezetvédelmi lehetőségek, továbbá az alacsonyabb beruházási költségek indokolták. A projekt további részei már erre épülnek.

A rekuperatív termikus utánégető berendezés komplett kivitelű, a kapcsolódó hővisszanyerő egységgel együtt a szabadba telepíthető.

A telepítési hely kiválasztásánál az energetikai szempontokat is megelőző feltételként számoltak azzal, hogy újabb környezeti terheléseket ne jelentsen a működése. Ezért helyezték üzemi épületek közé (1. ábra). Az it-

teni magas falak és a kiegészítő zajcsökkentő elemek segítségével az Alföldi Nyomda Rt. által kibocsátott zajszintre e berendezés nincs kedvezőtlen hatással. A gázsárítókat az utánégetővel összekötő csővezetékek és a hőátadó állomás szempontjából is közelítőleg súlyponti az elhelyezés.

## *Az energiahasznosítás komplex megoldása*

Mivel a cég energiagazdálkodását jelentősen befolyásolta a projekt, olyan megoldást kerestek és találtak, amely folyamatosan lehetővé teszi az utánégetés során keletkező hőenergiahasznosítást.

Az ötletet a városi hőszolgáltató rendszer éppen aktuális bővítése adta. Az Alföldi Nyomda Rt. központi telephelyének közelében egy új, az ellátási biztonságot növelő körvezeték kiépítését kezdték meg, amihez való csatlakozás kézenfekvőnek tetszett.

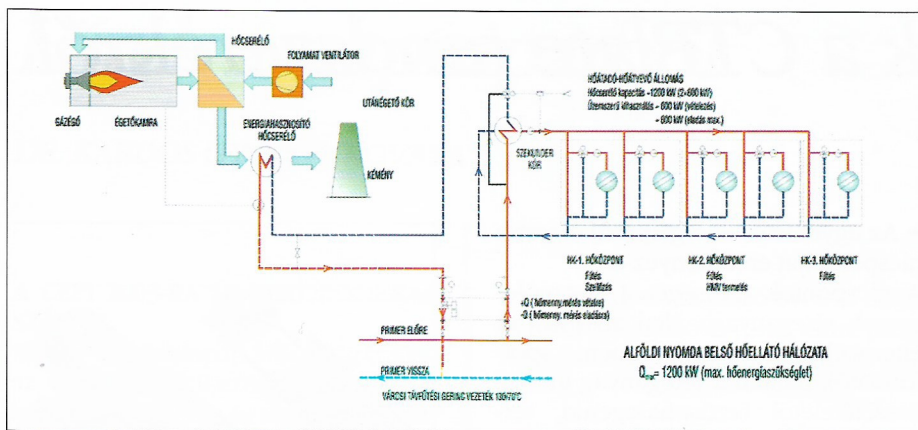
A teljes nyomdaüzem fűtési rendszerét átalakították, korszerűsítették és reverzibilis módon összekapcsolták a városi hőszolgáltató ellátó rendszerével. Olyan hőátadó állomást építettek a hőszolgáltatóval közösen, amely az utánégető berendezés működése során felszabaduló hő hasznosítását biztosító hőcserélőt is a rendszerbe integrálta.

Ezzel lehetővé vált, hogy a keletkező hőmennyiség folyamatosan hasznosítható legyen, elsősorban a cég fűtésére és melegvíz-ellátására. A felesleges hőmennyiség pedig betáplálható a város fűtési hálózatába. Ez különösen a nyári időszakban fontos a cég szempontjából, hiszen Debrecen melegvíz-ellátása miatt ekkor is jelentős hőmennyiség van szükség.

Természetesen a reverzibilis kialakítás következtében hőt is vásárolhat az

A WK TNV utánégető berendezés az Alföldi Nyomdában





Az utánégető berendezés energiahasznosítása, a fűtési hálózat és a városi hőellátás kapcsolódásának rendszervázlata

Alföldi Nyomda Rt. azon esetekben, ha az utánégető berendezés áll, vagy a szükségesnél kevesebb hőt szolgáltat. A műszaki megoldás kézenfekvően egyszerű. A városi távhőellátó hálózat primer vezetékéből a hőátadó állomásra érkező fűtővíz először az Alföldi Nyomda Rt. központi telephelyének belső fűtését és melegvíz-ellátását biztosító hálózat hőcserélőjébe érkezik. Itt a szükséges hőmennyiséget leadva lehűl és tovább áramlik az utánégető berendezés hőhasznosító hőcserélőjébe, ahol az ott keletkező hőmennyiséget felvéve felmelegszik. Ezt követően tér vissza a városi hálózat szekunder gerincvezetékébe. Mindez a 2. ábra rendszervázlatán jól követhető. A belépő és kilépő hőáramok különbségét a hőátadó állomáson 2 db hőfogyasztás mérő méri, a hőáram irányának megfelelően. Amennyiben a különbség pozitív (több hő áramlik be), akkor hőenergia-vásárlás, ha negatív, akkor -vétel történik. A két cég havi rendszerességgel számol el egymással, figyelembe véve a megállapított eladási és vételi árakat. A rendszer működését a legkorszerűbb automatika felügyeli.

A ma már 4 éves működés tapasztalatai azt mutatják, hogy ez az egyedi megoldás mindkét fél számára hasznos és gazdaságos. Az Alföldi Nyomda Rt. a saját hasznosításon túl lehetőséget talált hőenergia-feleslegének értékesítésére. A városi hőszolgáltató pedig olcsó energiaforrásra tett szert a fogyasztói súlypont közelében.

A projekt különleges hozadékaként az Alföldi Nyomda Rt. megszüntethette a saját, önálló kazánházát, amellyel a környezete zajterhelését is csökkentette.

### Környezetvédelmi nyereségek

Ez a megoldás több előnnyel is járt azon túl, hogy az Alföldi Nyomda Rt. a korábbiakhoz viszonyított éves fűtési energiaköltségeinek kb. egyharmadát megtakaríthatja.

Általános környezeti előny – bár jogszabály erre vonatkozóan még nincs –, hogy lényegesen csökken (kb. 10 000 GJ/év) a cég környezetét ért hőterhelés. Más megoldással ugyanis – a nyári időszakban mindenképpen – a többlet hő ide távozott volna.

Egyúttal megszüntethetővé vált valamennyi káros hatásával (zaj- és légszennyezésével) együtt a hőenergiát eddig biztosító kazántelep. Ennek üzemén kívül helyezése és leszerelése a lakott környezet számára – a kb. 5,5 t levegőt szennyező kibocsátás megszüntetésén és a 6 dB zajszintcsökkenésén túl – „pszichológiai” is az egyik legpozitívabb lépés.

### Energetikai eredményesség

Az indulástól eltelt 50 hónap alatt 3. ábrán látható hőmérleg pozitív eredményt mutat. Az Alföldi Nyomda Rt. 21 256 GJ hőmennyiséget vásárolt a Debreceni Hőszolgáltató Rt.-től és egyidejűleg 21 852 GJ-t adott vissza.

Természetesen teljes és összehasonlítható energiagazdálkodási kép az egy éves működési ciklusból látszik. A szeptember elejétől augusztus végéig terjedő időszakokat elemezve a vásárolt és eladott hőmennyiség közötti különbség maximális esetben 5%, amely 4–5 átlagos fűtési nap hőszükséglete. Ha figyelembe vesszük, hogy az Alföldi Nyomda Rt. központi telephelyén az éves fűtési és melegvíz-szolgáltatási energiaellátás korábban kb. 12 000 GJ-t igényelt, akkor nyilvánvaló a másodlagos energiahasznosítás eredményessége. Gyakorlatilag a cég önellátóvá vált fűtési energia tekintetében.

A megfelelő automatikával felszerelt és kialakított rendszer üzembiztosnak bizonyult.

Az eredményességet nagyban elősegítette, hogy az utánégető és hőhasznosító berendezéseket gyártó WK Wärmetechnischen Anlage GmbH, valamint magyarországi képviselője, a Nyomda-Technika Kft., a beruházó Alföldi Nyomda Rt. és a Debreceni Hőszolgáltató Rt. a tervezés és a kivitelezés időszakában egyaránt folyamatosan együttműködött a legjobb megoldásokat keresve és megvalósítva.

Az Alföldi Nyomda Rt. hőenergetikai mérlege a hőszolgáltatóval szemben az utánégető berendezés működésének időszakában

