

1. számú melléklet (BAT)

Az alkalmazott technológia BAT megfelelősége

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelősége	Javaslatok
<i>A technológia BAT megfelelősége</i>				
Alap- és segédanyagok beszállítása és tárolása	Biomassza kezelés Porszerű biomassza tárolás esetén portalanítóval ellátott zárt siló és tároló tér szükséges fa apríték és kéreg tárolása szabad téren is lehetséges a napi rostált és aprított tüzelőanyag fedett tároló helyének biztosításával.	A biomassza apríték össz-élhossza nem nagyobb, mint 7 cm. A porrobbanás veszély miatt porszerű biomasszát nem vesznek át. Az apríték tárolása szabadtéren történik.	Nem releváns	
	Zártszállítószalag alkalmazása a kiporzó anyagok szennyező hatásának csökkentése érdekében	A tárolótérről a biomasszát zárt szalagon szállítják a kazánokhoz.	Megfelel	
	Biomassza szárítása történhet préseléssel, gőzszáritással, vagy füstgázzal történő szárítással.	A szárítás füstgáz visszavezetéssel történhet	Megfelel	
	A biomassza teherautóval, pótkocsival, vasúton vagy rövidebb távolság esetén traktorral is szállítható. A szállítás hatása függ a szállítás módjától és a távolságtól. A szállítás zajt és légszennyező anyag kibocsátást is okoz. Az erőmű tüzelőanyag fogadó állomásáról a biomassza a tárolótérre kerül, vagy az osztályozóba jut, ahonnan az aprítóba kerül. Ezután vagy összekeverik más tüzelőanyagokkal, vagy egyenesen feladják a kazánházhoz.	Biomassza tüzelés esetén a BAT ajánlásoknak megfelelően járnak el. A teherautó kirakodása speciális munkagéppel történik. A tárolótérről szállítószalagon kerül a kazánhoz.	Megfelel	
	A tüzelőanyag a tárolótérről/silótól szállítószalagon keresztül kerül a kazánhoz			
	SRF kezelés Vizuálisan ellenőrizni kell a bejövő SRF-et, hogy elkülönítésre kerüljenek a fémes vagy nem fém részek, annak érdekében, hogy az üzem mechanikailag ne sérüljön.	Az SRF teherautóval szállítható. Az erőmű tüzelőanyag fogadó állomásáról az SRF a tárolótérre kerül.	Megfelel	
	Zárt tárolásra vonatkozó BAT során használnak pl.: silókat, bunkerokat, garatokat és konténereket. Ahol siló nem alkalmazható, ott a raktárépület lehet alternatíva. Pl. ez az az esete a raktározásnak, amikor az egyes alapanyagok összekeverése szükséges.	Az SRF tárolására fedett, sátor tárolótér szolgál.	Megfelel	
	Raktárépületekre vonatkozó BAT: megfelelően tervezett szellőzést és szűrőrendszereket kell alkalmazni a zárt ajtók mellett.		Nem releváns	

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
	<p>Be- és kirakodási, illetve szalagszállítási technikák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • markolók • ürítőtölcsér • kádak • pneumatikus szállítóberendezések • önjáró rakodóeszközök • fogadógaratok • töltőcsövek és csatornák • kaszkádcső • csúszda/ejtőcső • szórószalagok • hevederes szállítószalagok • serleges felvonó • láncpálya és emelőcsiga • nyomóüzemű szállítóberendezések és adagolók. 	<p>A tüzelőanyagok szalagrendszereken keresztül jutnak el a felhasználási helyükre.</p> <p>A tároló térről a feladó állomás talajba süllyesztett éklétrás feladó kádjaiba tolják a homlokrakodók az előkészített tüzelőanyagot. A feladóállomás SRF mix tároló felőli oldalán három feladókádat létesítettek.</p>	Megfelel	
Alap- és segédanyagok tárolása	<p>A porkibocsátás csökkentése érdekében a nyitott tárolókat vízzel kell permetezni hacsak a tüzelőanyag nedvességtartalma nem elég magas ahhoz, hogy a permetezés szükségtelen legyen.</p>	<p>A depótérre érkező anyagot a tárolás helyére szállítják, az öngyulladás és porzás megelőzésére magas talpnyomással tömörítik.</p> <p>Az SRF szintén aprítva érkezik, tárolására fedett, három oldalról védett tárolótér kialakításával megakadályozható a „repszennyezés”.</p>	Megfelel	
	<p>A városi területeken a szállító rendszer zárt rendszerű és atmoszférikus nyomás alatti, a szálló por emisszió minimalizálása érdekében.</p>	<p>Az alkalmazott technika BAT ajánlás szerinti.</p>	Megfelel	
	<p><i>Vegyszerek és adalékanyagok tárolása</i></p> <p>A folyadékoknak ált. savaknak és egyéb kémiai anyagoknak a tárolása ellenálló bevonattal ellátott tartályokban vagy acélhordókban nyitott, vagy zártterületen történik</p>	<p>Az alkalmazott technika BAT ajánlás szerinti.</p>	Megfelel	

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
BFBC kazán	Jelenleg két eltérő fluidágyas kazántípust használnak elterjedten: a buborékoltatott fluidágyas tüzelést (BFBC) és a cirkulációs fluidtüzelést (CFBC).	Az erőműben BFBC kazánokat üzemeltetnek. A tüzelési rendszer az ún „Hibrid-fluid” rendszer, amelynek jellemzője, hogy a sarokégők együtt üzemelnek egy célszerűen kialakított, külön tüzelőanyag adagolással is rendelkező fluidágyas tüzeléssel	Megfelel	
	A BFBC a fluidizáló levegőt szétosztó lap fölötti 0,5-1,5 m magas ágyból áll.	Az alkalmazott technika megfelel a BAT ajánlásnak.	Megfelel	
	A fluidizálás sebessége 1 m/s	Az alkalmazott technika megfelel a BAT ajánlásnak.	Megfelel	
	A buborékos ágy sebessége 1000 kg/m ³	Az ágy hőmérséklete 800-850 °C.	Megfelel	
	Ágyanyagként általában homokot, pernyét, tüzelőanyagot, dolomitot, mészkövet stb. alkalmaznak.			
	A fluidágyat alkotó részecskék mérete 0,5-1,5 mm közötti, az ennél kisebbek a fluidizáló gázárammal elhordódnak, míg a nagyobb részecskék visszaesnek a szétosztó lapra		Megfelel	
	A fluidágy képes tolerálni a tüzelőanyag viszonylag tág határok közötti szemcseméret eloszlását és magas nedvességtartalmát is, az ágy erőteljes stabilizáló hatása miatt.	A beérkező biomassza és SRF szemcsemérete megfelelő mérettartományban mozog.	Nem releváns	
Gőz kör elemei	A gőzből való villamos áram termelés folyamata négy részből áll: egy melegítési alfolyamatból, egy hevítési folyamatból, egy gőzturbinából és a kondenzátorból.	A villamos energia termelésére alkalmazott technika megfelel a BAT ajánlásnak.	Megfelel	
	A tüzelőanyagot adagolják a vízmelegítő kazánba. A kazán gőzt termel a nyomás alatti reaktorban, a kis vízmelegítőkből vagy csöves hőcserélőkből, a modern üzemekben és az ipari vízmelegítőkből.	Az alkalmazott technika megfelel a BAT ajánlásnak.	Megfelel	
	A kazánban magas hőmérséklet, nagy nyomású gőz keletkezik, amely a gőzturbinára kerül. A turbina másik végén található a kondenzátor, ahol alacsony hőmérséklet és nyomás uralkodik. A gőz a nagy nyomású kazánról a kis nyomású kondenzátorra kerülve meghajtja a turbina lapátokat, ami meghajtja a generátort.	Az alkalmazott technika megfelel a BAT ajánlásnak.	Megfelel	

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
	Az alacsony nyomású gőz elhagyva a turbinát a kondenzátorba lép és a kondenzátor csöveken lekondenzál. A kondenzátor csöveket alacsony hőmérsékletre hűtővízzel hűtik. A kondenzátor szükséges a hatékony üzemhez a kimerült gőz alacsony nyomásúvá való alakításához.	Az alkalmazott technika megfelel a BAT ajánlásnak.	Megfelel	
	Ahogy a gőz lehűlve kondenzálódik, a kondenzátumot visszavezetik a kazán tápvíz ellátó rendszer segítségével a kazánba, ahol újra felhasználják. Mivel ez egy kis térfogatú összenyomhatatlan folyadék, a kondenzált víz hatékonyan visszapumpálható a nagy nyomású kazánba.	Az alkalmazott technika megfelel a BAT ajánlásnak.	Megfelel	
	A kondenzációs folyamat következményeként a hűtővíz felmelegszik. Ha a hűtési rendszer nyitott vagy recirkuláció nélküli rendszer, akkor a meleg víz befogadóba kerül. Zárt rendszernél a melegvíz lehűl a hűtőtornyokba, tavakba vagy mesterséges tavakba való visszavezetés során, ahol a hő levegőbe kerül párolgás vagy hőátadás útján.	Az erőmű üzemeltetéséhez hűtőtavat alakítottak ki. A technológiai folyamathoz a vizet innen veszik ki, s víz ide kerül vissza.	Megfelel	
	Amennyiben recirkulációs hűtési rendszert alkalmaznak, csak kis mennyiségű vízpótlás szükséges a párolgás és a hűtőtorny lefűtásból adódó veszteségek pótlására, amit rendszeresen végre kell hajtani a szilárd anyagok felhalmozódása miatt.	Az erőműben egyéb recirkulációs hűtési rendszert, hűtőtornyokat nem alkalmaznak	Nem releváns	
EMISSZIÓ CSÖKKENTÉSI TECHNIKÁK				

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
Általános környezeti teljesítmény	<p>A tüzelőberendezések általános környezeti teljesítményének javítása, valamint a CO és az el nem égett anyagok levegőbe történő kibocsátásának csökkentése céljából a BAT az optimális égés biztosítása és az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása</p> <p>A tüzelőanyagok elegyítése és keverése:</p> <p>Állandó égési feltételek és/vagy a szennyező anyagok kibocsátás-csökkentésének biztosítása azonos típusú, de különböző minőségű tüzelőanyagok keverésével</p>	<p>A jelenlegi gyakorlat szerint az SRF mix + faapríték keveréket (tüzelőanyag keverék) a 3-as számú kádba adagolják, meghagyva az 1-, és 2-es kádakat a faaprítéknak (biomassza).</p> <p>A szalag vonalak a fémleválasztó- elosztó toronyba szállítják a tüzelőanyagokat, ahol a leválasztást követően a torony, szalagokon keresztül a biofeladó épületbe továbbítja a tüzelőanyagokat. A biofeladó épületben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • csillagszita, • túlméretes darableválasztó, • fémleválasztó. <p>berendezések alkalmazásával javítják a tüzelőanyagok minőségét, valamint a berendezéseken történő áthaladással homogenizálják a tüzelőanyag keverékeket. A biofeladó épületben előkészített tüzelőanyagokat szalagok szállítják fel a 3.számú szalaghídra.</p>	Megfelel	
	Az égési rendszer karbantartása. Rendszeres tervezett karbantartás a szállítók ajánlásai alapján.	A rendszeres karbantartás karbantartási tervnek megfelelően történik	Megfelel	
	Fejlett irányítási rendszer	A tüzelést megfelelő felügyeleti rendszer mellett végzik	Megfelel	
	A tüzelőberendezés helyes kialakítása. A kemence, az égetőkamrák, az égők és a kapcsolódó eszközök helyes kialakítása	<p>A tüzelési rendszer az ún „Hibrid-fluid” rendszer, amelynek jellemzője, hogy a sarokégők együtt üzemelnek egy célszerűen kialakított, külön tüzelőanyag adagolással is rendelkező fluidágyas tüzeléssel</p> <p>A tüzelőanyag ellátás, a tüzelés rugalmasságának biztosítása érdekében két, az égőrendszerrel független tüzelőanyag adagoló kerül kialakításra.</p>	Megfelel	

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
	A tüzelőanyag kiválasztása. A rendelkezésre álló tüzelőanyagok közül a jobb környezeti profillal rendelkező (pl. alacsony kén- és/vagy higanytartalmú) tüzelőanyag(ok) választása, vagy ilyen(ek)re való teljes vagy részleges átállás többek között az indítási helyzetekben, vagy amikor tartalék-tüzelőanyagokat használnak	A tüzelőanyag kiválasztásakor figyelembe veszik az összetételt, csak alacsony kéntartalmú ill károsanyag tartalmú SRF-et és biomasszát használnak fel alapanyagként	Megfelel	
	A normál üzemeltetési feltételek mellett levegőbe történő kibocsátások megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT a kibocsátás-csökkentési rendszerek optimális kapacitással való alkalmazásának és rendelkezésre állásának megfelelő tervezés, üzemeltetés és karbantartás révén történő biztosítása	A tervezésnél, üzemeltetésnél karbantartásnál az elérhető legjobb technika előírásait figyelembe veszi a Társaság. Rendszeres tüzelésellenőrzéssel, karbantartással a levegőbe történő kibocsátás minimális	Megfelel	
	A BAT a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek fennállása alatt a levegőbe és/vagy vízbe történő kibocsátások megfelelő nyomon követése	Megfelelő monitoring rendszer kialakításával, akkreditált szervezet által végzett rendszeres mérésekkel, a környezeti kibocsátás nyomon követése biztosított.	Megfelel	
Energiahatékonyság	Az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett égető, gázosító és/vagy IGCC-egységek energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.			
	a. Az égés optimalizálása minimálisra csökkenti az el nem égett anyagok mennyiségét a füstgázban és a szilárd égéstermékekben.	Az égés optimalizálása a megfelelő égőkialakítással, SO-FA rendszerrel biztosított. Megvalósításához a PA levegőáramon túl SA (SecunderAir) és OFA (OverFireAir) levegőáram is bevezetésre kerül a tüzelés szabályozásához, alacsony CO és NOx biztosításához.	Megfelel	
	b. A munkaközeg feltételeinek optimalizálása: A munkaközegnek minősülő gáz vagy gőz lehető legmagasabb nyomása és hőmérséklete mellett való működés a például a NOx-kibocsátás csökkentéséhez vagy az igényelt energia jellemzőihez kapcsolódó korlátok között.	A kazán folyamatszabályozó rendszer általi optimális értékre történő beállításával a nyomás és a hőmérséklet szabályozható, megfelelő szinten tartható.	Megfelel	

Újpalotai Energia Befektető Kft. Biomassza Tüzelésű Erőmű Próbaüzemi Zárójelentés

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
	c. A gőzciklus optimalizálása: A turbina alacsonyabb kilépőnyomással való üzemeltetése a hűtőt a tervezési feltételeken belül megengedett lehető legalacsonyabb hőmérsékletű hűtővízzel használva.	A kazán és turbinaüzemi gépek csapágyhűtése céljából a hűtőtő hidegágából történik a víz kiemelése a vízkivételi műben üzemelő csapágyhűtővíz szivattyúkkal. A szétosztott hűtővíz biztosítja a léghevítők, malmok, tápszivattyúk, ventilátorok, és több segédberendezés csapágainak hűtését.	Megfelel	
	d. Az energiafogyasztás minimális szintre való csökkentése: A belső energiafogyasztás minimálisra csökkentése (például a tápvízszivattyú nagyobb hatékonysága révén).	Az erőmű fogyasztás optimális szintje a szivattyúk, ventilátorok hatékonyságának felülvizsgálatával, az új rendszer kialakításakor a szükséges cseréket elvégzésével biztosított.	Megfelel	
	e. Az égési levegő előmelegítése: Az égési füstgázból visszanyert hő egy részének újra felhasználása az égés során használt levegő előmelegítése céljából.	Közvetlen égési levegő előmelegítést nem alkalmaznak. A visszavezetett füstgáz hőjét a tüzelőanyag szárítására használják. A visszaszívott füstgáz hőmérséklete primer levegő (PA=PrimerAir) hozzákeverésével szabályozott és ide van bevezetve a tüzelőanyag áram.	Megfelel	
	f. A tüzelőanyag előmelegítése: A tüzelőanyag előmelegítése visszanyert hő felhasználásával.	A tüzelőanyagot a nedvességtartalom csökkentése érdekében beadagoláskor füstgáz visszaszívással szárítják, ami biztosítja a megfelelő előmelegítési hőfokot.	Megfelel	
	g. Fejlett irányítási rendszer: A fő égési paraméterek számítógépes ellenőrzése lehetővé teszi az égés hatékonyságának javítását.	A kazán szabályozó rendszere biztosítja a megfelelő hatékonyságot.	Megfelel	
	h. A tápvíz előmelegítése visszanyert hő felhasználásával: A gőzleválasztóból kilépő víz előmelegítése visszanyert hővel a kazánban való újra felhasználása előtt.	A gépek kondenzációsak, megcsapolásuk a kondenzvíz és tápvíz előmelegítését, a belső gőzigényeket, valamint a fűtést biztosító hőcserélőket látják el gőzzel.	Megfelel	

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
	i. Hővisszanyerés kapcsolt energiatermelés (CHP) révén: Hővisszanyerés (főként a gőzrendszerből) az ipari folyamatokban/tevékenységekben vagy a távfűtési hálózatban felhasználásra kerülő forró víz/gőz előállításához. További hővisszanyerés a következőkből lehetséges: — füstgáz, — rostélyos hűtővel való hűtés, — cirkulációs fluid ág.	A villamos energia előállítás során alkalmazott gépek kondenzációsak. Az erőmű a gépek megcsapolásaiból csökkentett paraméterű (hőfok és nyomás) gőzzel hőcserélőben vizet melegítve a fogyasztók hőigényét (fűtés, használati melegvíz) kiszolgálhatja. A füstgáz recirkuláció hőcserélőn keresztül valósul meg. A füstgáz hőtartalmát távhőigények kielégítésére használják	Megfelel	
	j. Kapcsolt hő- és villamosenergia- termelésre való előkészítés	A technológia és az alkalmazott berendezések alkalmasak kapcsolt hő- és villamosenergia termelésre	Megfelel	
	k. Füstgázkondenzátor	A Társaság füstgáz kondenzátorral nem rendelkezik	Nem releváns	
	l. Hőtárolás: A hő tárolása a CHP-üzem módban	Közvetlen hőtárolás nem valósul meg	Nem releváns	
	m. Nedves kémény	A Társaság nem alkalmaz nedves kéményt	Nem releváns	
	n. Hűtőtornyon keresztül történő kibocsátás	A kibocsátás nem hűtőtornyon keresztül történik	Nem releváns	
	o. A tüzelőanyag előszárítása: A tüzelőanyag nedvességtartalmának égés előtti csökkentése az égési feltételek javítása érdekében.	A tüzelőanyagot a nedvességtartalom csökkentése érdekében füstgáz visszaszívással szárítják	Megfelel	
	p. A hőveszteség minimális szintre való csökkentése: A például a salakkal bekövetkező vagy a sugárzóforrások szigetelésével csökkenthető hulladékhő-veszteségek minimális szintre való csökkentése.	A berendezések megfelelően szigeteltek.	Megfelel	
	q. Fejlett anyagok: Olyan fejlett anyagok használata, amelyek bizonyítottan képesek ellenállni a magas üzemi hőmérsékleteknek és nyomásoknak, és így növelik a gőzelőállítási/égési folyamat hatékonyságát.	A berendezések gyártása során csak olyan anyagok alkalmazása történt, ami ellenáll a nagy hőmérsékletnek.	Megfelel	

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
	r. Gőzturbina korszerűsítése: Ide olyan technikák tartoznak, mint például a közepes nyomású gőz hőmérsékletének és nyomásának növelése, az alacsony nyomású turbinával való kiegészítés, valamint a turbinalapátok geometriájának módosítása.	A hatékony kondenzációs rendszerek lehetővé teszik a gőzturbina nyomásának atmoszférikus nyomás alá való csökkentését (vákuumtól 0,03 bar-ig, a hűtőközeg és a hűtővíz tömegáram függvényében). Ez maximalizálja a turbinában gőzexpanzióból származó mechanikai energia kihozatalát	Megfelel	
	s. Szuperkritikus és ultra-szuperkritikus gőzállapot: Olyan gőzkörök használata, gőz újrahevítő rendszereket is beleértve, amelyekben a gőz elérheti szuperkritikus körülmények esetén a 220,6 bárt meghaladó nyomást és a 374 °C feletti hőmérsékletet, ultra-szuperkritikus körülmények esetén pedig a 250–300 bárt meghaladó nyomást és az 580– 600 °C feletti hőmérsékletet.	Gazdaságosan nem megvalósítható.	Nem megvalósítható	
Levegőcsökkentő technológiák	<i>Poremisszió</i> A fosszilis tüzelőanyagok égése során az ásványi anyagok salakká alakulnak át, illetve a füstgázzal együtt szállópernyeként hagyják el a kazánt. Az alkalmazott eljárások: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrosztatikus porleválasztás • Zsákos szűrők • Füstgázmosók 	Elektrosztatikus porleválasztó használata, portalanítási hatásfok 98-99%	Megfelel	
	<i>Kén-oxid emisszió</i> Az emisszió csökkentésére a következő megelőző jellegű technikák adódnak: <ul style="list-style-type: none"> • alacsony kéntartalmú vagy belső kéntelenítés céljából bázikus anyagokat tartalmazó tüzelőanyag felhasználása • abszorbensek — például CaO, Ca(OH)₂ vagy CaCO₃ felhasználása — alkalmazása a fluidágyas égéstérben. 	Az alkalmazott tüzelőanyag kéntartalma alacsony, nincs szükség csővégi kén-dioxid csökkentési megoldás alkalmazására	Megfelel	

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
	<p><i>Nitrogén-oxid emisszió</i> Az égetés körülményeit befolyásolja a NO_x-k keletkezésének csökkentése vagy a már keletkezett NO_x-ok kibocsátásuk előtt a kazánban belül átalakuljanak. Az alkalmazható módszerek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kis légfelesleg • Szakaszos levegő bevezetés • Füstgáz visszavezetés • Levegő csökkentett előmelegítése • Szakaszos tüzelőanyag bevezetés <p>A NO_x kibocsátás csökkentésére rendelkezésre álló csővégi technológiák a már keletkezett NO_x-okat csökkentik. A legtöbb csővégi technológia ammónia, karbamid vagy más olyan komponens beinjektálásával jár, amelyek a füstgázban a NO_x-kal reakcióba lépve molekuláris nitrogénné alakítják át őket. Módszerei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • szelektív katalitikus redukció (SCR) • nem szelektív katalitikus redukció (SNCR) 	<p>A kibocsátott NO_x mennyiség csökkentésére a füstgáz-tisztítás első fázisaként SNCR rendszer kerül felhasználásra. Az eljárás szelektív nem katalitikus redukció módszere révén karbamid redukálóanyaggal csökkenti a füstgáz nitrogénoxid mennyiségét.</p> <p>Az osztott levegőellátás rendszer - SA-OFA - megfelelő üzemeltetése szintén a kibocsátott légszennyezőanyagok csökkentését eredményezi. Az megvalósításához a PA levegőáramon túl SA (SecunderAir) és OFA (OverFireAir) levegőáram is bevezetésre kerül a tüzelés szabályozásához, alacsony NO_x biztosításához</p>	Megfelel	
	<p><i>Nehézfém emisszió</i> Számos kibocsátás csökkentési technológiát fejlesztettek ki, amelyek elméletileg alkalmasak bizonyos fémek nagy mennyiségben való eltávolítására. Ezen módszerek alapvetően két kategóriába sorolhatók:</p> <ul style="list-style-type: none"> • technikák, amelyeket együttesen alkalmaznak a por, SO_x vagy NO_x emisszió csökkentésére, • technikák, amelyeket kifejezetten a nyomelemek füstgázból való eltávolításra fejlesztettek ki. 	<p>Az alkalmazott tüzelőanyagok alacsony nehézfémtartalma miatt külön emisszió csökkentési intézkedés alkalmazása nem indokolt.</p>	Megfelel	
	<p><i>CO és szénhidrogén emisszió</i> Az el nem égett gázok esetében a szén-monoxidot (CO) és a szénhidrogéneket (C_xH_y) említhetjük, amelyek kibocsátását fejlett égetési módszerekkel lehet csökkenteni.</p>	<p>Folyamatos CO, CO₂ mérés üzemel, amely alapján optimalizálják a kazán működését. Az osztott levegőellátás rendszer – SA-OFA – megfelelő üzemeltetése szintén a kibocsátott</p>	Megfelel	

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
	<i>Üvegházhatású gázok emissziója</i> A CO ₂ emisszió megelőzése az égetési folyamat, az energiafelhasználás és karbantartás hatékonyságának javításával.	légszennyezőanyagok csökkentését eredményezi. Az megvalósításához a PA levegőáramon túl SA (SecunderAir) és OFA (OverFireAir) levegőáram is bevezetésre kerül a tüzelés szabályozásához, alacsony CO biztosításához.	Megfelel	
	<i>Halogén emisszió</i> A halogének emisszióját számos paraméter határozza meg, függ a tüzelőanyag halogéntartalmától és formájától, az égési körülményektől és a különböző kibocsátás csökkentési technológiák alkalmazásától.	Csak ellenőrzött összetételű tüzelőanyagot használ fel a Társaság, csak alacsony halogéntartalmú tüzelőanyag beadagolása történik a kazánba.	Megfelel	
Technológiai használtvíz csökkentő technikák	A befogadóba való kibocsátás előtt a szennyező anyagok eltávolítása különböző fizikai, kémiai és biokémiai folyamatok során valósul meg, melyek a következők: <ul style="list-style-type: none"> • szűrés, • semlegesítés / PH beállítás, • koaguláció / flokkuláció / csapadékképzés, • ülepítés / szűrés / flotáció, • oldott szénhidrogén kezelése, • olaj-víz szeparáció • biológiai kezelés. A megfelelő kezelés kiválasztása és az alkalmazott technológia a szennyvíz fő minőségi paramétereitől és térfogatától, illetve a kibocsátott szennyvízre vonatkozó előírásoktól függ.	A szennyeződött technológiai vizek befogadója a zagyszállító rendszer, illetve a zagytér. A vízelőkészítés során képződött szennyvizek, csurgalékvizek és a vegyszeti tárolótartályok kármentőiből elvezett vizek egy semlegesítő medencébe kerülnek, majd a pH=7-8-ra semlegesített vizet a zagyvíz medencébe juttatják. Az elfogadott technológiák közül az erőműben alkalmazott technika az ülepítés a zagytéren.	Megfelel	

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
Zajcsökkentési technikák	<p>Az erőművekben a fő zajforrások a forgó gépek, transzformátorok és szelepek. Az erőművekben a zajprobléma általában technikailag megoldható. Az alkalmazott zajcsökkentési technikák főként a következő módszereken alapulnak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gépek körülzárása, • zajizolációs tulajdonsággal rendelkező anyagok kiválasztása az épület burkolására, • hangtompítók alkalmazása a belépő és kilépő csatornáknál, • hangelnyelő anyagok használata a falaknál és mennyezeteknél, • vibrációs elszigetelés flexibilis csövek alkalmazásával, • gondos tervezés megvalósítása, például nyitható felületeknél a zaj lehetséges kiszivárgásának megakadályozása vagy a nyomásváltozás minimalizálása a csőhálózatban. 	A technológiai épületeinek, berendezéseinek tervezésekor, kiválasztásakor a BAT ajánlásban szereplő zajvédelmi szempontokra figyelemmel voltak.	Megfelel	
ELÉRHETŐ LEGJOBB EMISSZIÓK				
Levegő	<p><i>Szilárd anyag, szállópor kibocsátás</i> A porleválasztásra vonatkozó BAT-nak megfelelő kibocsátási szintek meglévő berendezések esetén a következők: <100 MWth kapacitású erőművek esetén: 2-22 mg/Nm³, 100-300 MWth kapacitású erőművek esetén 2-18 mg/Nm³, 300 MWth –nál nagyobb kapacitású erőművek esetén: 2-16 mg/Nm³.</p>	Az alacsony kibocsátási szintet az elektrofilter alkalmazásával érik el. A BAT ajánlásainak és a Magyarországon elérhető legjobb technológia, továbbá a vonatkozó határértékek figyelembevételével a porkibocsátás mértéke megfelelő. Tervezésnél a várható érték: 16,9 mg/Nm ³ , amely a próbautazem alatt teljesült: 2025. áprilisi mért adat 3,24 mg/Nm ³ .	Megfelel	
	<p><i>Nehézfém kibocsátás</i> Elektrosztatikus porleválasztó alkalmazásával a füstgázban levő nehézfémek legalább 99,5%-a eltávolítható. Hulladékok együttes égetésénél a nehézfémek mennyisége nem lehet magasabb az alap technológiára jellemző értéktől.</p>	Elektrosztatikus porleválasztót alkalmaznak. A technológia üzemeltetéséhez alkalmazott anyagok nehézfém-tartalma alacsony. Tervezésnél a várható érték: 0,8 mg/Nm ³ , mely a próbautazem alatt teljesült, a kibocsátott füstgázban 8,4 µg/ Nm ³ értéket mértek.	Megfelel	

Újpalotai Energia Befektető Kft. Biomassza Tüzelésű Erőmű Próbaüzemi Zárójelentés

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
	<p>SO₂ kibocsátás Szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetéséből a SO_x, a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT egyikének vagy kombinációjának alkalmazása esetén a SO₂ levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: <100 MWth kapacitású erőművek esetén: 30-215 mg/Nm³, 100-300 MWth kapacitású erőművek esetén <20-175 mg/Nm³, 300 MWth –nál nagyobb kapacitású erőművek esetén: <20-85 mg/Nm³</p>	<p>A felhasznált tüzelőanyagok kéntartalma alacsony, a kibocsátási érték megfelel a BAT ajánlásoknak és a jogszabályi előírásoknak is. Várható érték: 109,4 mg/Nm³, amely a próbaüzem alatt teljesült: 2025. áprilisi mért adat 7,18 mg/Nm³. Az üzemelés során a határérték biztosan tartható.</p>	Megfelel	
Levegő	<p>NO_x emisszió Biomassza tüzelésnél az NO_x kibocsátási szint BAT-tal összekapcsolva a következők: <100 MWth kapacitású erőművek esetén: 120-275 mg/Nm³, 100-300 MWth kapacitású erőművek esetén 100-220 mg/Nm³, 300 MWth –nál nagyobb kapacitású erőművek esetén: 95-165 mg/Nm³.</p>	<p>Az NO_x emisszió csökkentése a levegő áramok szabályozásával és az urea alkalmazásával megoldott. Az NO_x emisszió, és a kialakuló immisszió értéke a jogszabályban rögzített határértékeket teljesíti. Mivel SRF együtt égetés is történik, így az NO_x kibocsátási szintje változik. Az üzemelés során az együtt égetésre kiszámított határértékek teljesülnek</p>	Megfelel	
	<p>CO emisszió az éves átlagos CO-kibocsátási szintek általában a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kevesebb mint 30–250 mg/Nm³ a 50–100 MWth teljesítményű, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és a 50–100 MWth teljesítményű új tüzelőberendezések esetében, • kevesebb mint 30–160 mg/Nm³ a 100–300 MWth teljesítményű, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és a 100–300 MWth teljesítményű új tüzelőberendezések esetében, • kevesebb mint 30–80 mg/Nm³ a legalább 300 MWth teljesítményű, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és a legalább 300 MWth teljesítményű új tüzelőberendezések esetében. 	<p>A buborékoltatott fluidágyas tüzelés lényege, hogy az ágyanyag (homok, hamu, tüzelőanyag) a fluidágyban, vagy csak kicsivel felette mozog és ott gyullad be és kezd elégni. A fluidágy felett hozzávezetett szekunderlevegő segítségével tovább ég, majd a még feljebb bevezetett terciérlevegő segítségével befejeződik az égés. A kibocsátás a jogszabályi előírásoknak megfelel. Az üzemelés során tartható.</p>	Megfelel	

BAT folyamat	BAT kritériumok	Az erőműben alkalmazott technika	Az alkalmazott technika megfelelése	Javaslatok
	<p><i>HF és HCl kibocsátás</i></p> <p>Biomassza erőművekre 100 MW névleges teljesítmény felett, cirkulációs fluidágyas égetést alkalmazva <1 mg/Nm³ HF és HCl: 1-12 mg/Nm³</p> <p>Az olyan tüzelőanyagokat égető berendezések esetében, amelyeknek az átlagos (száraz) klórtartalma legalább 0,1 térf.%, vagy a biomasszát kénben gazdag tüzelőanyaggal (pl. tőzeggel) együtt égető, vagy alkálilikloridot átalakító adalékanyagokat (pl. elemi ként) felhasználó, meglévő berendezések esetében, a meglévő berendezések éves átlagára vonatkozó BAT-AEL-tartomány felső határa 25 mg/Nm³.</p>	<p>A tüzelőanyag fluorid és klorid tartalma alacsony. A gázalakú fluoridok és a sósav komponensek esetében kialakuló maximális és átlagos immisziós koncentrációk megfelelnek a határértéknek.</p> <p>Az üzemelés során tartható, ha közel 10% SRF-et is tartalmaz a tüzelőanyag.</p> <p>Mért értékek:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fluor vegyületek összesen HF-ként megadva <0,07 mg/Nm³ Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek HCl-ként megadva: <1,2 mg/Nm³ 	Megfelel	
Használt technológiai víz	<p>A technológiából elfolyó vizeket külön rendszerben kell gyűjteni és tisztítani, a maradék szilárd anyagból származó lebegő poranyag koncentrációja nem lehet magasabb a 30 mg/l-es koncentráció értéknél.</p> <p>Hulladékok, másodnyersanyagok együttes égetésénél különös gondot kell fordítani a megfelelő tárolásra, szigorú technológia fegyelem betartásával.</p>	A tervezett technológiából lebegő poranyagot tartalmazó szennyvíz nem keletkezik.	Nem releváns	
Hulladék	<p>Az iparágban tapasztalható gondosság a keletkező égéstermékek, hulladékok tekintetében kielégítőnek mondható, azonban a legjobb megoldás a minél nagyobb mértékű újrahasznosítás.</p> <p>A hulladék kezelésre, újrahasznosításra egyértelmű BAT nem adható meg, azonban törekedni kell, hogy a későbbi felhasználást ne zavarják a tüzelőanyagban előforduló szennyeződések. Hulladékok, másodnyersanyagok együttes égetésénél lényeges, hogy ne rontsa a keletkező hulladék minőségét, a veszélyes hulladék képződése kerülendő.</p>	<p>A technológia üzemeltetése során keletkező salak, illetve a leválasztott pernyét a hazai előírások alapján nem veszélyes hulladékként kezelik.</p> <p>A lerakott pernye minél nagyobb részét próbálják hasznosításra értékesíteni.</p>	Megfelel	

Összefoglalóan megállapítható, hogy az alkalmazott technológiai eljárások, műszaki megoldások a berendezések, a hőtermelés, valamint a vezetőség és az alkalmazottak által követett elvek, alkalmazott technikák megfelelnek a BAT által támasztott követelményeknek.