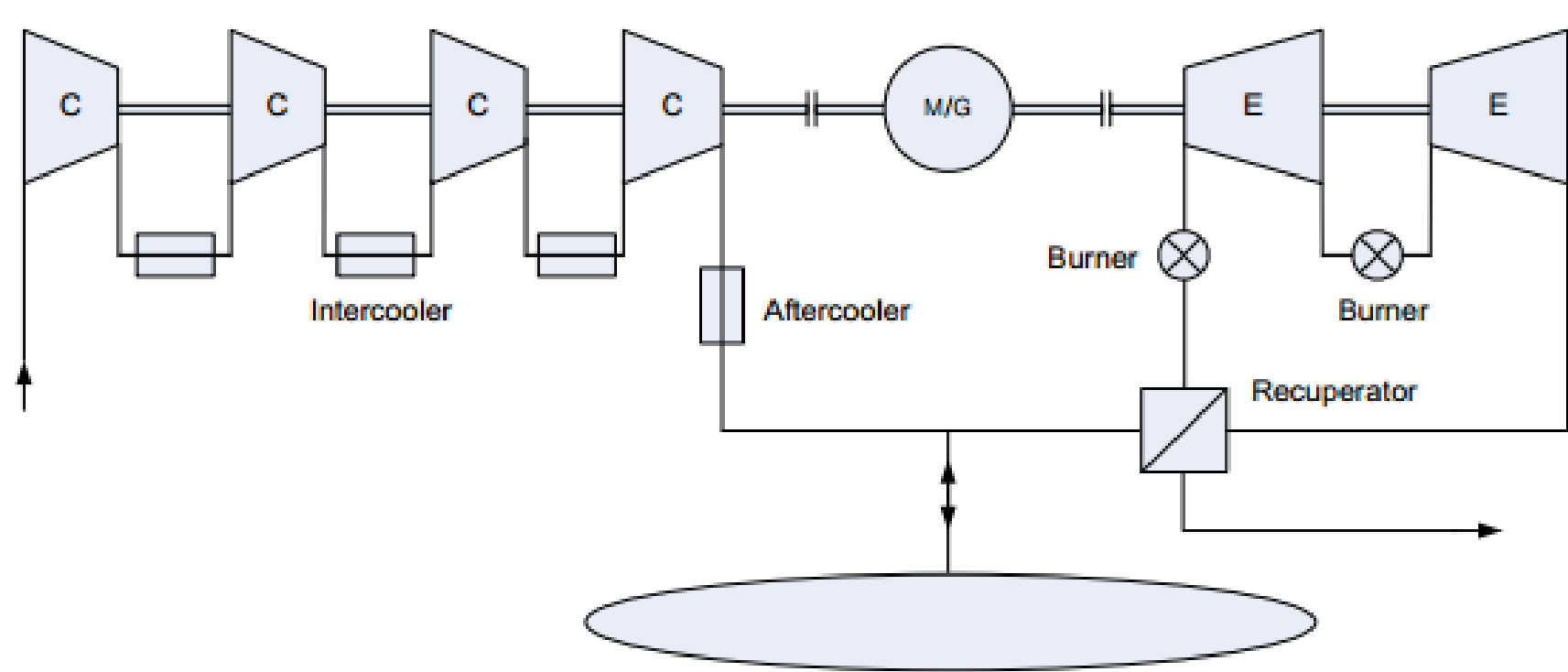


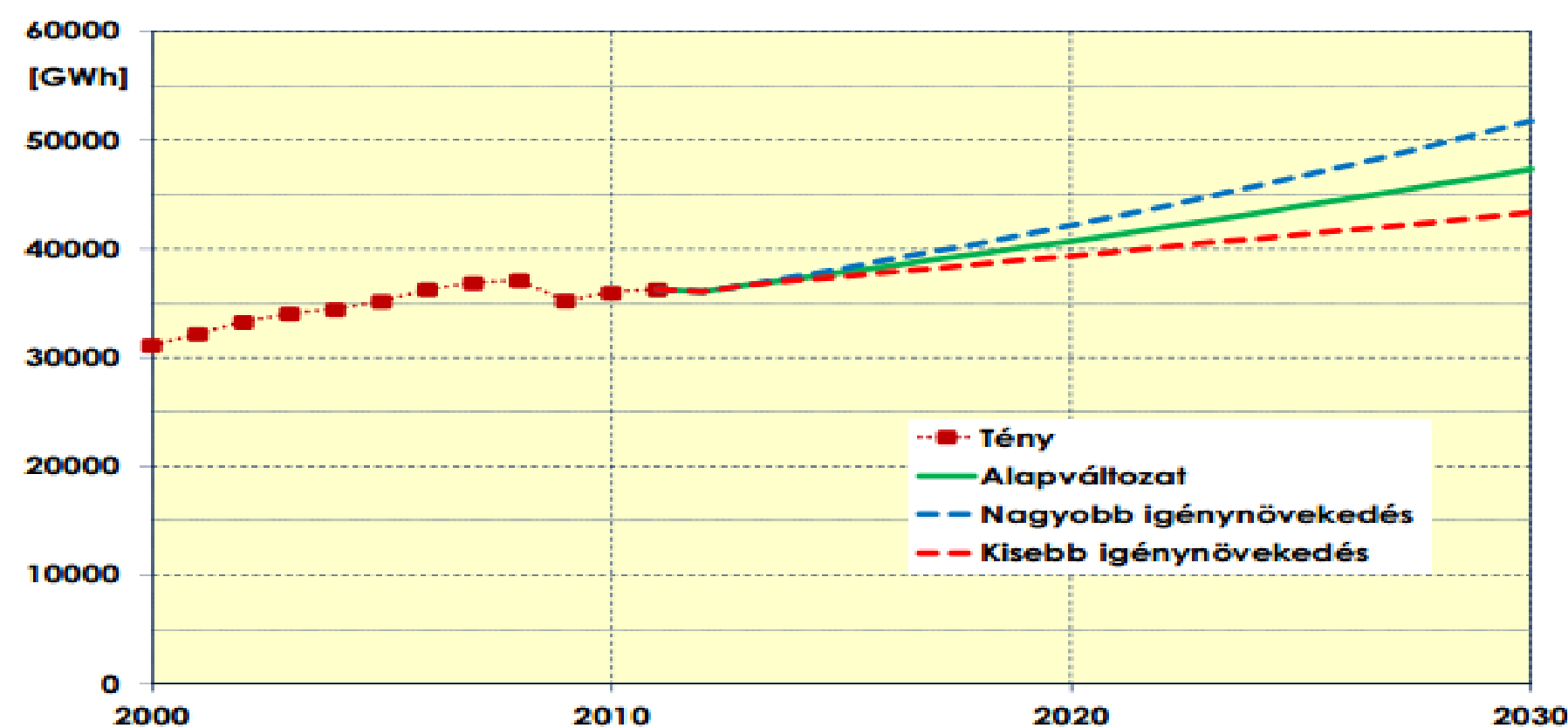
PAPP MÁTÉ GÁBOR KONZULENS : DR. BIHARI PÉTER SŰRÍTETT LEVEGŐS ENERGIATÁROZÁS A MAGYAR VILLAMOSENERGIA-RENDSZERBEN

Európának több olyan nagy feladatot kell megoldania a huszonegyedik században, melyek közvetlen hatással lesznek Európára, és helyére a világban. Ezek a kihívások többek között az energiabiztonság és a klímaváltozás. A klímaváltozás tekintetében, egy általános megegyezés szerint, a világon 2050-re az üvegházhatású gáz kibocsátást ötven százalékkal kellene csökkenteni. Az európai energia és klíma szabályozást 2008-ban fogadta el az Európai Tanács és az Európa Parlament. A csomag fő célja, hogy 2020-ra csökkentse az üvegházhatású gázok kibocsátását 30%-al, abban az esetben, ha születik nemzetközi megállapodás. Az EU akkor is vállal 20%-os csökkentést, amennyiben nem sikerül közös nevezőre jutni. Ez egy létfontosságú lépés, ahhoz, hogy legalább ötvenszázalékos csökkentést érhesünk el 2050-re, az 1990-es értékhez képest.

A McIntosh-i erőmű kapcsolása



A villamosenergia-fogyasztás három forgatókönyve (MAVIR)



Magyarországnak is részt kell vállalnia a globális törekvésekben. Erre nem csak morális okaink vannak, de kötelezettségeink, illetve érdekeink is ezt diktálják. Először is, Magyarország Európai Unió csatlakozása óta nekünk is követnünk kell azokat az irányelveket, melyeket a közösség felállít. Nem csak a tagsági kötelezettségünk, de gazdasági érdekeink is változtatás felé mozdítanak el minket. A mélységi szénbányászat leépülése óta drasztikusan megnövekedett a földgázfogyasztás, melyet saját készletekből nem tudunk fedezni. Így nagymértékben függővé váltunk, a nagyobb gázvagyonnal rendelkező országoktól. Ezek az okok változtatásra kényszerítik a magyar döntéshozókat. Magyarország 14,65 % megújuló arány növelést és 9% végenergia felhasználást célozott meg.

A CAES nem egy egyszerű energia tározó, mint egy akkumulátor. Sokkal inkább tekinthetünk rá úgy, mint egy tározó és egy gázturbina keresztezésére. Eltérően a hagyományos gázturbinás erőművektől, amik tüzelőanyag felhasználásuk közel kétharmadát a munkaközeg nyomásának növelésére fordítják az energiatermelés alatt, a sűrített levegős tározós erőművek villanymotorral hajtott kompresszorokat használnak nagy nyomású levegő előállításához, melyet olcsó völgyidőszaki árammal hajtanak. A sűrített levegőt aztán egy erre alkalmas földalatti barlangban vagy felszíni légtartályban tárolják. A kisütés időszakában aztán ezt a tárolt levegőt, egy góztüzelésű égőtérben újrahevítve hasznosítja a turbinában, mely a generátort hajtja.

A CAES technológia ígéretes megoldás, éppen ezért sok még csak elméletben létező kialakítást találtak ki. Ezek a változatok, mind a tározási hatások javítását célozzák meg. Az adiabatikus CAES, a kompresszió során fejlődő hő hasznosításával növeli hatásfokot. Ehhez egy hőtároló egységet használnak. A CAES és SZET erőművek kombinációja nagyobb energia sűrűséget, állandó tározóból kilépő nyomást garantál. A Kombinált ciklusú tározós erőmű nagy egységteljesítménnyel és jó szabályozhatósággal ruhazza fel az alap kialakítást.

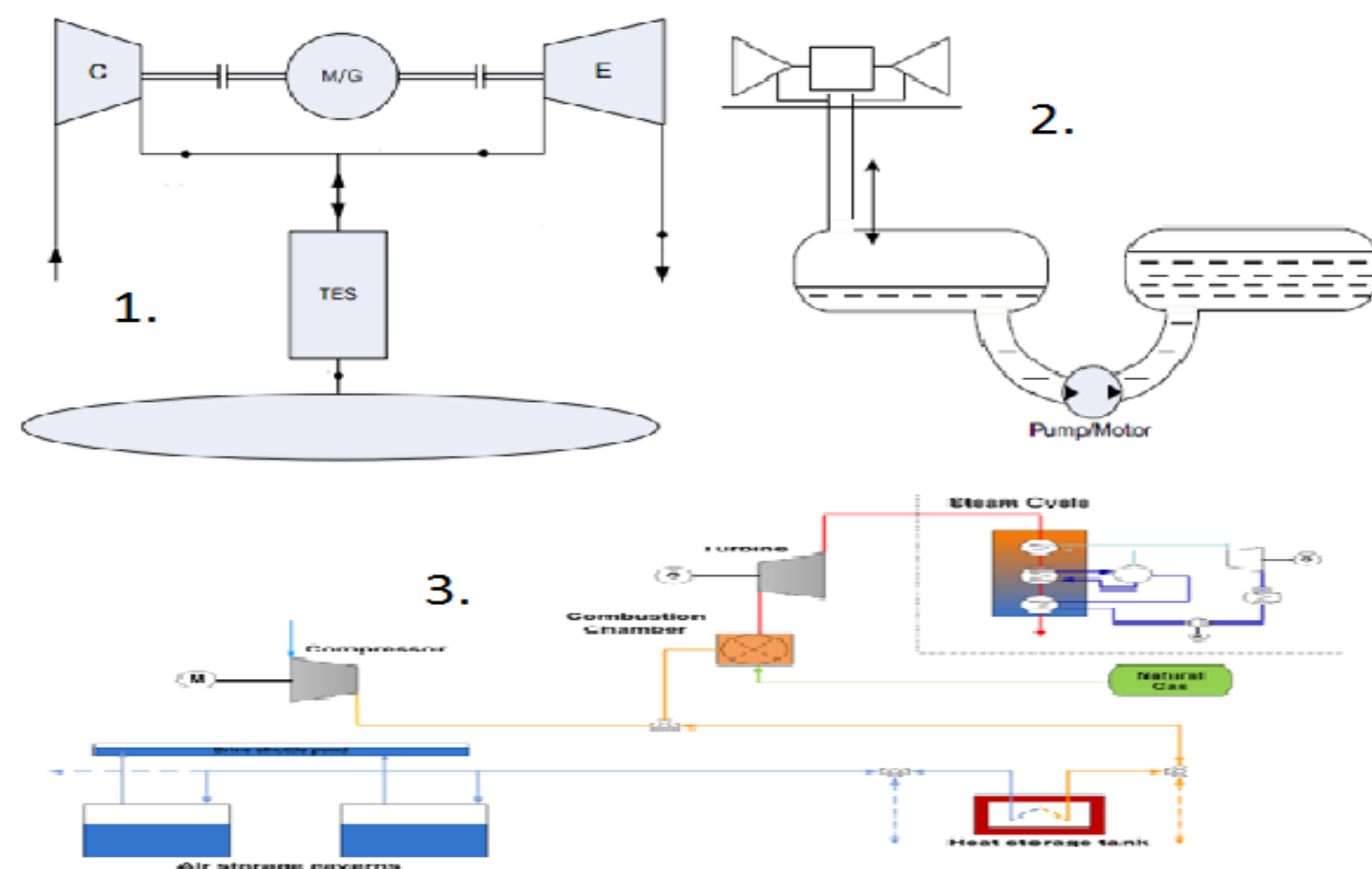
Összesített értékelő táblázat

	Hagyományos	Adiabatikus	Izobár	ISACOAST-CC	Micro CAES
Hatásfok	5	3	2	1	4
Környezeti hatás	5	1	2	4	3
Rendelkezésre állás	3	4	5	2	1
Műszaki megvalósíthatóság	2	2	3	4	1
Gazdasági megvalósíthatóság	4	1	2	3	5

Az adiabatikus CAES egy a hagyományos technológiához hasonló változat, ám itt a kompresszor után egy hőtároló egységet építenek be. A feltöltés során a kompresszorban felmelegedett közeg itt leadja hőjét, amit később a kisütés idején a közeg hevítésre hasznosítanak. Több ilyen kialakítású erőmű létesítését kezdték meg a közelmúltban. Döntéshozatom utolsó részében egy lehetséges erőmű értékelését végeztem el műszaki és gazdasági szempontból.

- Energia szemlélet szerinti hatásfok: 0,73
- Exergia szemlélet szerinti hatásfok : 0,65
- Villamosenergia-termelés egységköltsége: 75, 51 EUR/MWH

1. Adiabatikus CAES; 2. CAES és SZET kombinációja; 3. ISACOAST-CC



Munkám során több CAES technológiát hasonlítottam össze műszaki és gazdasági szempontok alapján. Egy 5 fokozatú rendszerben értékelve, két megfelelő technológiát választottam ki, az adiabatikus és a MICRO-CAES rendszert. Mai gazdasági helyzetet figyelembe és rendszer kialakítását figyelembe véve, úgy ítéltém a decentralizált energiatermelésre alkalmas MICRO-CAES nem az optimális megoldás, így választásom az adiabatikus CAES-re esett.

I.: Kompresszor II.: Hőtároló III.: Sűrített levegőtároló IV.: Turbina V.: Villamos motor/generátor

