

**Kimle szélerőmű park**  
**Projekt Terv Dokumentum**  
(2. kiegészített változat)

Budapest, 2004. december 20.

## Tartalomjegyzék

1	<b>ELŐSZÓ</b> .....	4
2	<b>ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK</b> .....	4
2.1	Projekt gazda: .....	4
2.2	Összefoglalás .....	4
2.3	A szélpark telepítési helye .....	5
2.4	Technológiai adatok.....	6
2.5	Hálózati csatlakozás.....	7
2.6	A beruházás főbb lépései.....	7
3	<b>A PROJEKT ÜVEGHÁZHATÁSÚ GÁZ (ÜHG) KIBOCSÁTÁSA</b> .....	8
3.1	Közvetlen és közvetett kibocsátások.....	8
3.2	Az Együttes Végrehajtási projekt határai .....	9
3.3	A projekt ÜHG kibocsátási forrásai.....	9
4	<b>LEHETSÉGES ALAPVONALI ESET MEGHATÁROZÁSA</b> .....	10
4.1	A választott alapvonal.....	11
4.2	A projekt addicionalitásának igazolása.....	12
4.3	A projekthez kapcsolódó kockázatok .....	12
5	<b>AZ ALAPVONALHOZ KAPCSOLÓDÓ KIBOCSÁTÁS KISZÁMÍTÁSA</b> ....	13
6	<b>A PROJEKTVONALHOZ KAPCSOLÓDÓ CO<sub>2</sub> KIBOCSÁTÁS KISZÁMÍTÁSA</b> .....	15
7	<b>AZ EV PROJEKT ÜHG KIBOCSÁTÁS CSÖKKENTÉSÉNEK KISZÁMÍTÁSA</b> .....	16
8	<b>MONITORING TERV</b> .....	17
8.1	Általános megközelítés.....	17
8.2	Az adatgyűjtés és a monitoring során használt módszer .....	17

8.3	A választott monitoring terv módszere .....	17
9	MELLÉKLETEK.....	18

## 1 Előszó

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium hiánypótlási kérelmének figyelembe vételével kiegészítésre került az eredetileg benyújtott Projekt Terv Dokumentum. Ennek megfelelően elkészítettük a Projekt Terv Dokumentumot figyelembe véve a validátor által tett módosítási javaslatokat és kiegészítve a TÜV Süddeutschland által kiadott hitelesítési jelentéssel, a projekt Környezetvédelmi Engedélyével, a projekttel kapcsolatos lakossági fórum összefoglalójával, a Kibocsátás Csökkentési Egységek vásárlójával kapcsolatos információval és az alapvonalhoz kapcsolódó számítási táblázatokkal.

## 2 Általános információk

### 2.1 Projekt gazda:

Cégnév:	E-ON Hungária Rt.
Cím:	1054 Budapest, Széchenyi rkp. 8.
Céggjegyzék szám:	01-10-043518
Kapcsolattartó:	Dr. Korényi Zoltán
Telefonszám:	06 1 32 75 512
Faxszám:	06 1 32 75 501
e-mail cím:	zoltan.korenyi@eon-hungaria.com

### 2.2 Összefoglalás

A beruházás keretében 2006-ban felépülő 24 MW<sub>el</sub> kapacitású szélpark által termelt több mint 50 GWh megújuló villamos energia az 56/2002 GKM rendelet szerint kötelező átvétel alá esik. Ebből az alapfeltételezésből kiindulva, feltételezzük, hogy a megújuló villamos energia a megtermelt mennyiség mértékéig fosszilis alapon termelt villamos energiát szorít ki a magyar villamos energia rendszerből. Ezért a projekten keresztül évente több mint 40.000 tonna CO<sub>2</sub>-vel csökken a magyar villamos energia szektor éves összes CO<sub>2</sub> kibocsátása, amely megegyezik a tervezett projekt CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentésével.

A beruházás eredményeként keletkező megújuló villamos energiát a helyi hálózat üzemeltetője az ÉDÁSZ fogja megvásárolni. A technológia szállító és a hálózati csatlakozás kiépítőjére vonatkozó tender kiírása megtörtént és annak kiértékelése után a közeljövőben hirdet győztes a projekt gazda.

A projekt helyszín kiválasztása során a beruházó arra törekedett, hogy ne csak a szélmérés által kapott adatokra támaszkodva, hanem gyakorlati példákra és valós üzemi tapasztalatok felhasználása mellett építse fel a most kialakítandó parkot. Ennek az elvárásnak megfelelően, a szélpark helyéül kiválasztott helyszín a Kimle és Károlyháza között elhelyezkedő mezőgazdasági terület, 15 km-re helyezkedik el a 2003. januárjában Mosonszolnokon felépített két darab szélturbinától . A terület kiválasztásakor szintén figyelembe vették, a hálózati csatlakozás leggazdaságosabb kialakításának lehetőségeit és a terület mellett szőlő a közeli Károlyházán található ÉDÁSZ transzformátorállomás.



### 2.3 A szélpark telepítési helye

A beruházás helyszínéül szolgáló terület Kimle községtől dél-keletre, Károlyházától észak-keletre található az 1-es főút két oldalán. A terület több magántulajdonos kezében van és nem tartozik a természetvédelemi területek körébe. A terület jelenleg túlnyomórészt mezőgazdasági termelés alatt áll, nagyobb részben szántók, kisebb részben legelők és kertek, gyümölcsösök formájában. A park telepítését követően az érintett terület 99 %-a az eredeti

formában továbbra is hasznosítható lesz. Ehhez hasonlóan minimális hatása lesz a hálózati csatlakozás kiépítésének a terület jelenlegi állapotára és használatára, mivel a földkábel telepítése a már meglévő dűlőút mentén fog megtörténni.

## 2.4 Technológiai adatok

A területen végrehajtott szél mérésre alapozott számítások és a közelben működő turbinák tapasztalatai a területet szélenergiára alapú villamos energia termelésre alkalmasnak ítélte. A tervezett szélpark névleges teljesítménye 24 MW<sub>e</sub> lesz, a telepítendő turbinák számát a tender folyamán győztesnek választott technológia szállító turbináinak névleges kapacitása fogja véglegesíteni, amely a közel jövőben dől el. Ebből a tényből adódóan a megépítésre kerülő turbinák technikai specifikációja csak általánosságban adhatóak meg, ami az Együttes Végrehajtási projekt szempontjából nem bír meghatározó befolyással. Hiszen a projektgazda a lezáruló tendert követően a magyarországi és a helyi viszonyoknak legmegfelelőbb technológia szállító berendezését fogja választani, amely valószínűsíthetően a legnagyobb mennyiségű CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentést fogja megvalósítani. Az alább leírt adatok az egyik lehetséges technológia szállító példáját veszi alapul, amelyet szigorúan tájokoztatási céllal használunk.

Egy adott turbina energia termelését jelentősen befolyásolja a szél erőmű oszlopának magassága, a jelenlegi gyakorlatban szárazföldi viszonyok között a 60 és 120 méter közötti oszlopmagasság a jellemző, de ez mindig nagyban függ az adott terület sajátosságaitól. Azonban az általánosságban megállapítható, hogy minél magasabban helyezkedik el egy rotor, annál nagyobb a villamos energia termelés, azonban a telepítés költsége is jelentősen növekszik, ezért a turbina kiválasztása utáni lépés a turbina magasságának meghatározása, figyelembe véve a gazdaságossági mutatókat.

A szél erőművek mechanikai hatásfoka 20-25% között van, amely optimális esetben elérheti a 40%-t is. A telepítendő turbina három lapáttal rendelkező rotorral van ellátva, amelynek átmérője a 70-90 között lesz, a tengely magasság még nem eldöntött. A telepítendő turbinák tervezett élettartama 25-30 év, amely időszak alatt csak karbantartási és ellenőrzési feladatok merülnek fel.

## 2.5 Hálózati csatlakozás

A projekt fejlesztése során a helyi villamos hálózat üzemeltetője az ÉDÁSZ megvizsgálta a hálózati csatlakozás feltételeit és megvalósíthatónak ítélte, a helyi hálózat kapacitása és sajátosságai figyelembe vétele mellett. A 120 kV-os helyi hálózathoz egy 20/120 kV transzformátoron keresztül történik a csatlakozás. A transzformátor állomást és a szélparkot egy 20 kV-os föld kábellel fogja összekötni a projektgazda.

## 2.6 A beruházás főbb lépései

Előkészítés:

- Szélmérések folyamatosan 2004-től
- Geológiai vizsgálatok
- A környezeti hatások előzetes felmérése
- A hálózati csatlakozás kialakításához szükséges engedély megszerzése
- A vonatkozó engedélyk megszerzése (Környezetvédelmi Engedély, Építési Engedély)

Tervezés:

- A szélpark terveinek elkészítése
- Hálózati csatlakozás tervezése

Pénzügyi tervezés

Kivitelezés:

- Alapozás és az oszlopok felállítása
- A turbinák beemelése
- Hálózati csatlakozás kialakítása

### 3 A projekt üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátása

#### 3.1 Közvetlen és közvetett kibocsátások

Minden olyan ÜHG kibocsátást figyelembe vettünk az alapvonalai számításban és a monitoring terv kialakításában, amely az Együttes Végrehajtási projekt köré húzott projekt határon belül helyezkedik el. A Kiotói Jegyzőkönyvben felsorolt ÜHG-k közül csak a széndioxid található a számításban.

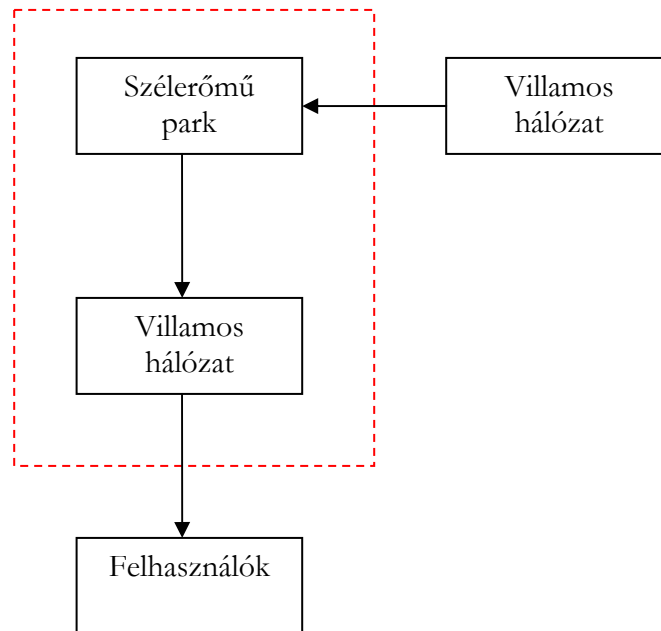
Minden olyan kapcsolódó ÜHG kibocsátás, amely nem haladja meg a teljes Együttes Végrehajtási project kibocsátásának egy százalékát, nem meghatározónak tekintettük és így nem került be az alapvonalai számításba. Ennek megfelelően a szél turbinák által felhasznált villamos energia, amelyet a projekt gazda a magyar hálózatról fog vásárolni és ennek megtermelése során keletkező CO<sub>2</sub> kibocsátást nem vettük figyelembe a projekt határainak meghatározása során, mivel az nem éri el az 1 %-os küszöböt.

A jelentkező CO<sub>2</sub> kibocsátást a következők szerint csoportosítottuk:

<b>Helyszíni kibocsátások</b>		
<b>Közvetlen</b>		
Villamos energia termelés	CO <sub>2</sub>	Nincs
Indításhoz kapcsolódó kibocsátás	CO <sub>2</sub>	Nincs
A tartalék kapacitások kibocsátása	CO <sub>2</sub>	Nincs
<b>Közvetett</b>		
-		
<b>Nem helyszíni kibocsátások</b>		
<b>Közvetlen</b>		
Energia felhasználás az üzemeléshez és monitoringhoz	CO <sub>2</sub>	Jelentéktelen
A kiváltott villamos energiához kapcsolódó kibocsátás	CO <sub>2</sub>	Jelentős
<b>Közvetett</b>		
-		



### 3.2 Az Együttes Végrehajtási projekt határai



### 3.3 A projekt ÜHG kibocsátási forrásai

#### *Közvetlen helyi kibocsátások*

Mivel a projekt nem éget el semmilyen fosszilis tüzelőanyagot a villamos energia termelés érdekében és nem bocsát ki semmilyen ÜHG, ezért megállapítható, hogy a projekt nem rendelkezik semmilyen helyi közvetlen ÜHG kibocsátással.

#### *Közvetett helyi kibocsátások*

##### Felhasznált villamos energia

A fenti táblázatnak megfelelően, a szélturbinák rendelkeznek minimális villamos energiafogyasztással. Ezt a mennyiséget a projektgazda az országos hálózattól fogja megvásárolni. Azonban szél turbinák hálózattól felhasznált villamos energia termelése során adódó CO<sub>2</sub> kibocsátás nem került a projekt határain belülre az 1 %-os küszöb miatt, így megállapítható, hogy a projekt nem rendelkezik semmilyen közvetett helyi kibocsátással.

### Értékesített villamos energia

A projektben megtermelt megújuló villamos energia az országos hálózatba kerül betáplálásra, mivel a termelt villany kötelező átvétel alá esik. Ezért a projekt az éves szinten megtermelt 54 GWh villamos energia mértékéig, a fosszilis bázison termelt villamos energia értékesítésének csökkenését eredményezi. Az ebből adódó CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentést figyelembe vesszük az alapvonalai számítások során.

## **4 Lehetséges alapvonalai eset meghatározása**

Ebben a fejezetben meghatározzuk az Együttes Végrehajtási projekt legvalószínűbb alapvonalát, azonban mielőtt ezt megtennénk leírjuk azokat a tényeket, amelyek alapvetően befolyásolják a projekt alapvonalának meghatározását.

- A projekt során új kapacitás jelenik meg a hálózatban
- Az új kapacitással termelt villany kötelező átvétel alá esik
- A megtermelt villany a kötelező átvétel miatt elsőbbségi szereppel rendelkezik a hálózatban

A projektben termelt villamos energia a kötelező átvétel miatt fosszilis bázison és nem kötelező átvétel alá eső (nem kapcsoltan termelt) villanyt szorít ki a rendszerből. Annak érdekében, hogy a lehető legmegfelelőbb alapvonalat állíthassuk fel, meg kell vizsgálni, hogy 2008-2012 között a magyar villamos hálózatba táplált fosszilis alapú de nem kötelező átvétel alá eső villamos energia termelés hogyan fog megoszlani az erőművek és tüzelőanyag típusok szerint. Ennek meghatározása után kiszámítható, hogy a 2008-2012 között a fosszilis alapon de nem kötelező átvétel alá tartozó villamos energia 1 GWh-ként mekkora CO<sub>2</sub> kibocsátást eredményez, amelyből kialakítható az alapvonal.

A villamos ipar legvalószínűbb fejlődésének kialakításakor teljes mértékben a magyar Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium megbízásából készített prognózisra és a MAVÍR által elkészített kapacitás tanulmányra támaszkodtunk. Feltételezésünk szerint, a két

tanulmányban szereplő következtetések, a legmegfelelőbbben tükrözik Magyarország villamos energia termeléshez kapcsolódó CO<sub>2</sub> kibocsátását. Ezért az alapvonal meghatározásakor a tanulmányok eredményeire fogunk támaszkodni.

#### **4.1 A választott alapvonal**

Az Együttes Végrehajtási projekt során keletkező CO<sub>2</sub> kibocsátás meghatározásakor a következő feltételezésen alapuló alapvonalat használtuk. A beruházás során megvalósuló új kapacitás a magyar hálózatba fogja értékesíteni a megtermelt megújuló villamos energiát, amely a vonatkozó hazai és EU szabályozási környezet szerint kötelező átvétel alá esik. Ez azt eredményezi, hogy a termelt villamos energia a magyar hálózatban felmerülő igények kielégítésekor elsőbbségi szerepet kap, hasonlóan a többi kötelező átvételi szabály alá tartozó villamos energia termeléshez és a stratégiai, gazdaságossági és technológiai okok miatt alaperőműnek tekintett Paksi Atomerőmű termeléséhez.

Ebből a feltételezésből kiindulva, a projekt során a magyar villamos hálózatba betáplált energia addicionális termelésként jelenik, meg ezért valószínűsíthető, hogy a rendszerben egy másik villamos energia termelő által lefedett termelést fog kiváltani. Ennek a lehetséges termelésnek a meghatározásakor, figyelembe kell venni, hogy az országban fellelhető termelők milyen sorrendben lépnek be a termelésükkel a hálózatba a felmerülő fogyasztói igényekkel szemben.

A Paksi Atomerőmű elsőbbségi szerepe a magyar villamos energia igények ellátásában támadhatatlan, a gazdaságossági és technológiai tényezők miatt. Ezzel a termeléssel egyenrangú helyzetben van a 56/2002 GKM Miniszteri rendeletben szabályozott kötelező átvétel hatálya alá tartozó termelői kör (kapcsolt villany termelők jelentős része, megújuló alapon termelők).

A Paksi Atomerőmű és a kötelezően átvett villany termelésen kívül a felmerülő igényeket a MVM-mel hosszú távú szerződéssel rendelkező fosszilis bázison üzemelő erőművek és a szabad piacra termelő erőművek látják el. Azonban ezen erőművek termelése csak abban az esetben kerül felhasználásra ha erre fogyasztó igény merül fel. Tehát a kötelező átvétel alatt

álló megújuló villamos energia ezen fosszilis alapon működő erőművek termelését csökkenti, mert csökkenti a nem kielégített villamos energia keresletet, amelyet a kötelezően át vett megújuló villamos energia hiányában, fosszilis alapon működő kondenzációs erőművek elégítenének ki. Így mindenegyes GWh megújuló villamos áram, amelyet a projekt a 2008-2012 között termel a nem kötelező átvétel alá tartozó fosszilis termelést váltja ki.

#### **4.2 A projekt adicionalitásának igazolása**

A projekt során megvalósított szélerőmű park a felépítése után megközelítőleg 20 éven keresztül képes megújuló villamos energiát termelni bármilyen szennyező anyag kibocsátása nélkül. Ezt mindenképpen fontos hangsúlyozni, hogy a szél energiáját felhasználó villamos energia termelés az egyetlen olyan gazdaságosan megvalósítható technológia, amely számottevő mennyiségű villamos energia előállítására képes nulla légszennyezés mellett. Hiszen a biomassa, a depónia- és biogáz alapon előállított villamos energia termelésre a hagyományos fosszilis tüzeléshez kapcsolódó légszennyező anyagok kibocsátása jellemző. A szélparkok tehát más megújuló villamos energia termelő egységekkel szemben is pozitív környezeti hozzáadékkal rendelkeznek, amely a hagyományos fosszilis alapon működő erőművekkel szemben hatványozottan jelentkezik.

Azonban itt említést kell tenni, a szélparkok esetében felmerülő esetleges negatív környezeti hozzáadékról a tájképre gyakorolt hatásáról, a zajhatásról, az ökoszisztémára gyakorolt hatásáról. Ezeknek hatásoknak a vizsgálata a többlépcsős engedélyeztetési eljárás során tüzetesen megvizsgálásra kerül, így ezen lehetséges negatív környezeti hatások kiszűrésre kerülnek. Ezért a fenti indokokra alapozva kijelenthető, hogy az Együttes Végrehajtási projekt keretében megvalósítandó beruházás során az egyik legmagasabb környezeti hasznossággal rendelkező energia termelés valósul meg, amely egyértelmű környezeti adicionalitással rendelkezik.

#### **4.3 A projekthez kapcsolódó kockázatok**

A projekt során, Magyarországon egyedül álló méretű szél parkot hoznak létre, amely óriási fejlődést jelent az eddig az ország különböző helyein installált egyedi turbinákhoz képest. Ebben a parkban összesen 24 MW<sub>e</sub> kapacitással rendelkező turbinát fognak felépíteni.

Figyelembe véve, hogy a szél parkokban termelt villany mennyisége kiemelten függ a helyi adottságoktól, a projekt megvalósítása előtt a projektgazda nem támaszkodhat releváns szakmai tapasztalatra. Hiszen az eddig telepített néhány turbina adataiból következtetéseket lehet levonni a magyarországi lehetőségekről, azonban a felgyülemlett tapasztalatok igen speciálisak és e tapasztalatok felhasználása korlátozott mértékben valósulhat meg a projekt során.

Így a projektgazda a projekt megvalósításán keresztül úttörő szerepet vállal a szélenergia széleskörű magyarországi elterjedésében, hiszen megfelelő példát fog adni a magyarországi szélpark építők és finanszírozók számára egyaránt, amely felgyorsíthatja a szél bázisú megújuló energia termelés elterjedésének folyamatát. Miközben a projektgazda a felsorolt okok miatt többlet kockázatot vállal, amely elsősorban a projekt jövőbeni bevételeihez kapcsolódnak, amelynek fedezésére fontos kiegészítő bevételt jelenthet az Együttes Végrehajtási projekt keretében befolyó addicionális pénzügyi forrás.

## **5 Az alapvonalhoz kapcsolódó kibocsátás kiszámítása**

Ahogy az alapvonal meghatározása során kifejtettük, a projektben termelt villamos energia a villamos energia hálózatba, nem kötelező átvétel alá eső fosszilis bázison termelt villanyt vált ki. Ennek termelési szegmensnek a fajlagos kibocsátásának meghatározásához a már hivatkozott REKK és MAVÍR tanulmányokban szereplő adatokat fogjuk felhasználni. A számításban az említett dokumentumokon kívül a múltbeli tényadatokat is fel fogjuk használni, amelynek forrása a Magyar Energia Hivatal által kiadott Villamos Energia Statisztikai Évkönyv.

Az alapvonal CO<sub>2</sub> kibocsátás kiszámításának első lépéseként, a MAVÍR tanulmány által 2010-re előre jelzett termelési értékeket vizsgáltuk meg, az érintett villamos energia termelőkre. Tehát megvizsgáltuk kondenzációs technológiával és kondenzációs és kapcsolt technológiával termelő nagy erőművekre vonatkozó termelési és tüzelőanyag felhasználási előrejelzést. Ebben a lépésben kizártuk azokat az erőmű egységeket, amelyek termelése 100

%-ban a kötelező átvétel alá eső kapcsolt villamos energiát termelnek. A következő lépésben azokat az erőműveket vizsgáltuk meg, amelyek termelése részben a kapcsolt termelés miatt a kötelező átvétel hatálya alá esik, majd az így kapott eredményekkel korrigáltuk az alapvonal kibocsátáshoz kapcsolódó erőművek csoportjának termelését és tüzelőanyag felhasználását. Ezt követően történt meg a 2008-2012-es évekhez kapcsolódó a villamos energia termelésre vonatkozó fajlagos CO<sub>2</sub> kibocsátás meghatározása. Ennek a számításnak az összefoglalását tartalmazzák a következő táblázatok.

$E_r = E_b - E_p$ $E_b = EI_p * GM$ $GM = (E_t - E_{PPO}) / (EI_t - EI_{PPO})$	
ahol	
<b>E<sub>r</sub></b>	Az összes keletkező kibocsátás csökkentés (t CO <sub>2</sub> e / év)
<b>E<sub>b</sub></b>	Alapvonal kibocsátás (t CO <sub>2</sub> e / év)
<b>E<sub>p</sub></b>	Projektvonal kibocsátás (t CO <sub>2</sub> e / év)
<b>E<sub>PPO</sub></b>	A kötelezően átvett villanyhoz kapcsolódó kibocsátás (t CO <sub>2</sub> e / év)
<b>E<sub>t</sub></b>	A villany termeléshez kapcsolódó kibocsátás (t CO <sub>2</sub> e / év)
<b>EI<sub>p</sub></b>	A projekt során termelt villany (GWh / év)
<b>EI<sub>PPO</sub></b>	A kötelezően átvett villany mennyisége (GWh / év)
<b>EI<sub>t</sub></b>	A összes termelt villany mennyisége (GWh / év)
<b>GM</b>	Az alapvonalhoz kapcsolódó fajlagos kibocsátás (t CO <sub>2</sub> e / GWh)

## Alapvonal számítás

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
<b>A nem kötelező átvétel alá tartozó villanytermelés tüzelőanyag felhasználása</b>										
<b>Nagy erőművek</b>										
Szén	TJ / év	19 127	17 687	16 247	14 807	13 367	11 927	9 541	7 156	
Lignit	TJ / év	55 370	54 470	53 570	52 670	51 770	50 870	48 070	45 270	
Földgáz	TJ / év	72 983	74 027	75 071	76 115	77 159	78 203	75 611	73 020	
Olaj	TJ / év	13 750	14 188	14 626	15 064	15 502	15 940	13 974	12 008	
<b>Új nagy erőművek</b>										
Szén	TJ / év	0	0	0	0	0	0	8 378	16 756	
Lignit	TJ / év	0	0	0	0	0	0	0	0	
Földgáz	TJ / év	0	2 680	5 360	8 040	10 720	13 400	13 168	12 935	
Olaj	TJ / év	0	8	16	24	32	40	128	216	
<b>Összes tüzelőanyag felhasználás</b>										
Szén	TJ / év	19 127	17 687	16 247	14 807	13 367	11 927	17 919	23 911	
Lignit	TJ / év	55 370	54 470	53 570	52 670	51 770	50 870	48 070	45 270	
Földgáz	TJ / év	72 983	76 707	80 431	84 155	87 879	91 603	88 779	85 955	
Olaj	TJ / év	13 750	14 196	14 642	15 088	15 534	15 980	14 102	12 224	
<b>CO<sub>2</sub>e kibocsátás</b>										
Szén	tCO <sub>2</sub> e	1 809 380	1 673 156	1 536 932	1 400 708	1 264 484	1 128 260	1 695 143	2 262 026	
Lignit	tCO <sub>2</sub> e	5 603 452	5 512 372	5 421 292	5 330 212	5 239 132	5 148 052	4 864 692	4 581 332	
Földgáz	tCO <sub>2</sub> e	4 094 324	4 303 240	4 512 156	4 721 073	4 929 989	5 138 906	4 980 488	4 822 070	
Olaj	tCO <sub>2</sub> e	1 018 875	1 051 924	1 084 972	1 118 021	1 151 069	1 184 118	1 044 958	905 798	
<b>Összes CO<sub>2</sub>e kibocsátás</b>		<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>12 526 031</b>	<b>12 540 692</b>	<b>12 555 353</b>	<b>12 570 014</b>	<b>12 584 675</b>	<b>12 599 336</b>	<b>12 585 281</b>	<b>12 571 227</b>
<b>Nem kötelező átvétel alá tartozó villanytermelés</b>		GWh								
Nagy erőművek	GWh	15 930	15 865	15 800	15 734	15 669	15 603	14 700	13 797	
Új nagy erőművek	GWh	0	204	408	612	816	1 020	2 025	3 025	
<b>Összes villanytermelés</b>		<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>15 930</b>	<b>16 069</b>	<b>16 208</b>	<b>16 346</b>	<b>16 485</b>	<b>16 623</b>	<b>16 822</b>	
<b>Fajlagos CO<sub>2</sub> kibocsátás</b>										
<b>Összes CO<sub>2</sub>e kibocsátás</b>		<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>12 526 031</b>	<b>12 540 692</b>	<b>12 555 353</b>	<b>12 570 014</b>	<b>12 584 675</b>	<b>12 599 336</b>	<b>12 585 281</b>	<b>12 571 227</b>
<b>Összes villanytermelés</b>		GWh	15930	16069	16208	16346	16485	16623	16723	16822
<b>Fajlagos CO<sub>2</sub> kibocsátás</b>		<b>tCO<sub>2</sub>e / GWh</b>	<b>786</b>	<b>780</b>	<b>775</b>	<b>769</b>	<b>763</b>	<b>758</b>	<b>753</b>	<b>747</b>

## 6 A projektvonalhoz kapcsolódó CO<sub>2</sub> kibocsátás kiszámítása

Ahogy azt már a korábbi fejezetekben megvizsgáltuk, a tervezett szélpark semmilyen közvetlen valós ÜHG vagy egyéb légszennyező anyag kibocsátással nem rendelkezik, a projekt az életciklusa során a következő ÜHG kibocsátási forrásokkal rendelkezik, az első a szélpark üzemelése során felhasznált villamos áram megtermeléséhez kapcsolódó CO<sub>2</sub> kibocsátás, amely az 1 %-os mennyiségi korlát miatt nem került az Együttes Végrehajtási projekt határain belülre. A másik forrás a jövőbeli lehetséges karbantartás közben

felhasználásra kerülő speciális munkagépek, daruk használata során felszabaduló CO<sub>2</sub> kibocsátás, ez hasonlóan az előbb említett forráshoz nem kerül az EV projekt határain belülre az 1%-os küszöb miatt. Ebből következően a projekt nulla kibocsátással rendelkezik a 2008-2012 közötti periódusban.

## 7 Az EV projekt ÜHG kibocsátás csökkentésének kiszámítása

### Alapvonalai kibocsátás

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Villanytermelés</b>									
A projekt villanytermelése	GWh	0,00	20,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00
Alapvonalai fajlagos kibocsátás	tCO <sub>2</sub> / GWh	786	780	775	769	763	758	753	747
<b>CO<sub>2</sub> e kibocsátás</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>0</b>	<b>15 608</b>	<b>41 831</b>	<b>41 525</b>	<b>41 224</b>	<b>40 928</b>	<b>40 640</b>	<b>40 355</b>
<b>Összes CO<sub>2</sub>e kibocsátás</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>0</b>	<b>15 608</b>	<b>41 831</b>	<b>41 525</b>	<b>41 224</b>	<b>40 928</b>	<b>40 640</b>	<b>40 355</b>

### Projektvonalai kibocsátás

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
A hálózatba táplált villany	GWh	0,00	20,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00
A villany termelése során felhasznált tüzelőanyag	TJ	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Összes CO<sub>2</sub>e kibocsátás</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Kibocsátás csökkentés

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
A villanytermeléshez kapcsolódó CO <sub>2</sub> kibocsátás csökkentés	tCO <sub>2</sub> e	0	15 608	41 831	41 525	41 224	40 928	40 640	40 355
<b>Összes alapvonalai kibocsátás csökkentés</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>0</b>	<b>15 608</b>	<b>41 831</b>	<b>41 525</b>	<b>41 224</b>	<b>40 928</b>	<b>40 640</b>	<b>40 355</b>
Helyi tüzelőanyag felhasználás	tCO <sub>2</sub> e	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Összes projektvonalai kibocsátás</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Összes kibocsátás csökkentés</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>0</b>	<b>15 608</b>	<b>41 831</b>	<b>41 525</b>	<b>41 224</b>	<b>40 928</b>	<b>40 640</b>	<b>40 355</b>

<b>Összes kibocsátás c csökkentés (2005-2007)</b>	tCO <sub>2</sub> e	57 440
<b>Összes kibocsátás c csökkentés (2008-2012)</b>	tCO <sub>2</sub> e	204 671



## **8 Monitoring Terv**

### **8.1 Általános megközelítés**

A monitoring terv alapja a Marrakesh Accord (UNFCCC, 2001), a tervben meghatározásra kerül a projekt működéséhez kapcsolódó tevékenységek ÜHG kibocsátásának mérése és számítása. A terv minden olyan tényezőt tárgyal, amely befolyásolja a projekt ÜHG kibocsátását. E mellett a monitoring tevékenység gyakoriságát és felelősség rendszerét is ki kell fejteni.

A monitoring terv fontos szerepet játszik az Együttes Végrehajtási projekt során elszámolható ERU-k mennyiségének meghatározásakor. Ezért a monitoringnak úgy kell megvalósulnia, hogy az összevethető legyen az alapvonalal esettel. Ebben az esetben az egyetlen meghatározó tényező, amely az EV projekt alapvonalát befolyásolhatja, a szélpark által termelt villamos energia, ezért ez található a monitoring rendszer középpontjában.

### **8.2 Az adatgyűjtés és a monitoring során használt módszer**

A vonatkozó adatok gyűjtése havi és éves üzemelési statisztikákból lesz összegyűjtve, amelyet a szélpark munkatársai fognak elvégezni a számításokkal és az archiválásokkal együtt. Ezt a folyamatot a szélpark vezetője fogja felügyelni. A vezetőt felkészítik a felmerülő lehetséges rendkívüli kérdések kezelésére. Az összegyűjtött adatok archiválása havi rendszerességgel fog megtörténni és a kapcsolódó havi eladási számlák fogják alátámasztani. A szélpark monitoringja 2012-ig fog tartani.

### **8.3 A választott monitoring terv módszere**

Az éves monitoring terv csak a villamos energia termelés mértékére fog vonatkozni, amit az értékesített villany mennyiségét mérő műszer leolvasásával fog történni. Az alapvonalal kibocsátást ebből az adatból és az alapvonalal tanulmányban meghatározott fajlagos CO<sub>2</sub> kibocsátási faktor felhasználásával történni.

## 9 Mellékletek

- A. Melléklet: Ütemterv
- B. Melléklet: Társadalmi konzultáció
- C. Melléklet: Környezetvédelmi engedély
- D. Melléklet: Hitelesítési tanulmány
- E. Melléklet: Alapvonalai számítás
- F. Melléklet: Információ a Kibocsátás Csökkentési Egységek vásárlójáról