

PROJEKTJELENTÉS

– Természet-alapú szénmegkötés Füzéren –

PROJEKT CÍME: LevegőLegelő
PROJEKT HELYSZÍN: Füzér 046/2 hrsz

Dátum, verzió: 2024. 05. 16., I.
Készítette: id. Kónya Ferenc (földtulajdonos, egykori Füzéri várkapitány),
Koncz Péter (Climate Action Kft ©)
Projektleírás száma: CA_2024/2

A projektjelentés megfelel az ISO 14064-2:2019 szabvány (ISO 2024), a GHG protokoll, a Verra és a Gold Standard előírásainak

TARTALOM

1	PROJEKT MEGVALÓSÍTÁS ALAP ADATAI.....	4
2	PROJEKT ÖSSZEFOGLALÁSA	6
2.1	Projekt rövid összefoglalása	6
2.2	Projekt szerződés.....	8
2.3	Helyszín.....	8
2.4	Ütemezés	9
3	A PROJEKT RÉSZLETES ISMERTETÉSE.....	11
3.1	Alapállapot részletes leírása	11
3.2	Célállapot részletes leírása	14
3.3	Alapszcenárió	15
3.4	Alternatív megoldások	16
3.5	Projekttevékenység leírása.....	16
3.5.1	Terület előkészítés	16
3.5.2	Talajelőkészítés.....	18
3.5.3	Védelem	18
3.5.4	Csemetebeszerzés.....	19
3.5.5	Mag és makk beszerzés	20
3.5.6	Természetes újulat megsegítése	20
3.5.7	Ültetés.....	21
3.5.8	Pótlás	23
3.5.9	Ápolás, utógondozás.....	23
3.5.10	Fenntartás, erdőfelújítás utáni tervezett tevékenységek.....	23
3.5.11	Erdőfelújítás/erdősítés utáni tervezett tevékenységek.....	24
3.6	Hatások összegzése, ÜHG jelentés	25
3.6.1	Szén és üvegházgáz mérleg	25
3.6.2	Biodiverzitás változás	32
3.6.3	Ökoszisztéma-szolgáltatások javulása	33
3.7	Fenntarthatóság	35
3.7.1	Projekt eredmények fenntartásnak biztosítása	35

3.7.2	Lokális szocio-ökonómiai hatás.....	35
3.8	Monitorozás	36
3.9	Kockázatkezelés	38
3.10	Jelentés.....	39
3.11	Tanúsítvány.....	39
3.12	Verifikálás és validálás	39
4	NYILATKOZATOK	39
5	RÖVIDÍTÉSEK	40
6	IRODALOM	41

1 PROJEKT MEGVALÓSÍTÁS ALAP ADATAI

- A projektterület tulajdonosa: id. Kónya Ferenc
- A projektterület vagyongazdálkodója: Magántulajdon (id. Kónya Ferenc)
- Kivitelező, gazdálkodó:
 - név (beosztás): id. Kónya Ferenc
 - e-mail: ferenc.konya@climaaction.com
 - mobil: +36 30 773 3761
- Az üvegházgáz kibocsátást ellentételezni kívánó vállalkozás:
 - név: Központi Sport Iskola
 - cím: 1146 Budapest, Istvánmezei út 1-3.
 - e-mail: ksi@ksi.hu

 - név: Blade Sport Kft.
 - cím: 1211 Budapest, Kossuth Lajos utca 109
 - e-mail: cs@bladesport.eu

 - név: Maul Zsolt Pincészet
 - cím: 7773 Villány, Baross Gábor u. 71,
 - e-mail: maul@maul.hu
- Tanúsító szervezet: Climate Action KFT
 - név (beosztás): Dr. Gremesberger Gábor (ügyvezető)
 - e-mail: gabor.gremesberger@climaaction.com
 - mobil: +36 20 912 0100

 - név (beosztás): Dr. Koncz Péter (ökológus)
 - e-mail: peter.koncz@climaaction.com
 - mobil: +36 20 48 50 800
- Közreműködő szervezet: Horváth Csemetekert
 - cím: 3996 Füzér, Petőfi út 3.
 - e-mail: horvathkertfuzer@gmail.com

- Közreműködő szervezet:
 - cím: Nagyhegyesi Takarmány Kft (NashiDay)
Nagyhegyes-4064, Szoboszlói útfél 077/9.
- Közreműködő:
 - beosztás: Laczkó Péter
erdőfelügyelő, Füzér



1. ábra Füzér Vára és balra a projektterület széle, erdei fenyővel

2 PROJEKT ÖSSZEFOGLALÁSA

2.1 Projekt rövid összefoglalása

- Projekt címe: LevegőLegelő
- Projekt célja: Klíma-reziliencia növelése fafajcserés erdőszerkezet átalakítással
- Helyszín: Füzér 046/2 hrsz (3,2 ha)
- Alapállapot rövid ismertetése:

A területen 2023-ban (3,2 ha) spontán betelepült erdei fenyves található, őshonos újulattal. Az 1960-70-es években a közeli Kanda-bércre telepítettek erdeifenyőt, ahonnan a magok természetes úton szétszóródtak a felhagyott legelőn. A területet akkoriban rét, legelőként tartották nyilván. Legeltetés, kaszálás hiányában az erdei fenyők megmaradtak. Ezzel egyidőben az őshonos fák, cserjék is megjelentek. A terület fásított területként volt nyilvántartva 2023-ban, az erdei fenyő a terület 80 %-át borította.

- Célállapot rövid ismertetése:

A cél az erdei fenyves fokozatos visszaszorítása és őshonos fafajokból álló, elegyfajokban gazdag erdőállomány kialakítása (tölgy, bükk, gyertyán, juhar, vadgyümölcs fák – vadalma, vadvörte). A terület erdőminősítése várható. A tevékenységeket az illetékes erdőfelügyelővel, Laczkó Péterrel terveztük meg és hagytuk jóvá.

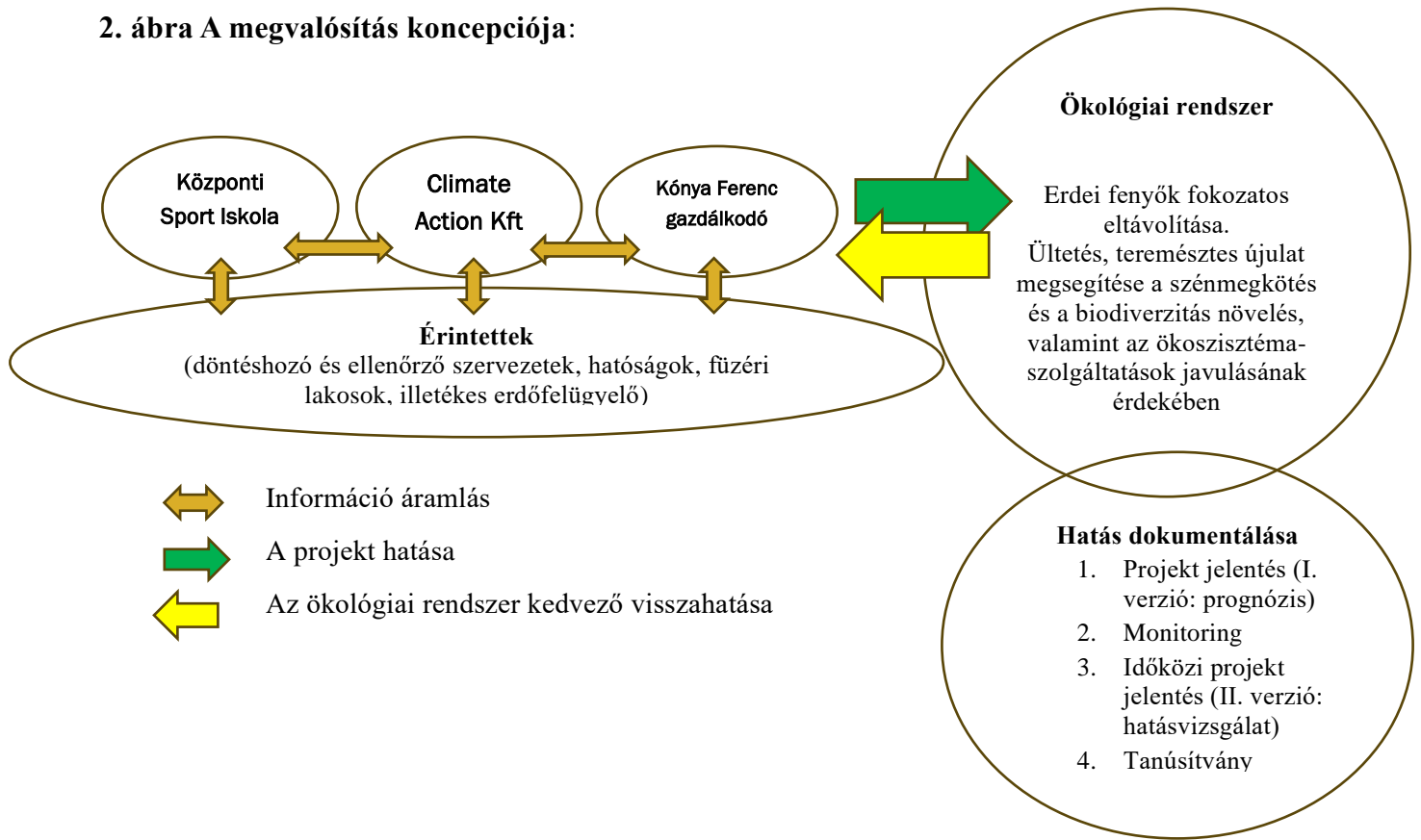
- Technológia rövid ismertetése:

Az erdei fenyőt lékekben kitermeljük, majd ezekbe a foltokba őshonos csemetéket ültetünk és megsegítjük az őshonos fajok magról, sarjról történő természetes felújulását (fafajcserés szerkezetátalakítás).

- A projekt üvegházgáz mérlege:

4 023 t CO₂ekv. megkötés.

2. ábra A megvalósítás koncepciója:



2.2 Projekt szerződés

- A tulajdonos nyilatkozatok arról, hogy
 - 1) a projektben tervezett szénmegkötés a projekt nélkül nem valósulna meg,
 - 2) a projekt megvalósításához szükséges fakitermelési bejelentés rendelkezésre áll, az alacsony vadvédelmi kerítés építéshez bejelentés szükséges, más engedélyre, vagy hatástanulmányra, üzemtervre, hozzájárulásra nincs szükség.
 - 3) a projekt a vonatkozó helyi, regionális, és nemzeti törvényeknek, szabályozási előírásoknak megfelel, különösen az erdő (2009. évi XXXVII. törvény), klíma (2020. évi XLIV. törvény a klímavédelemről), természetvédelmi (1996. évi LIII. törvény a természet védelméről) és ESG törvénynek (2023. évi CVIII. törvény),
 - 4) a projekt saját szervezeti (gazdálkodási), állami vagy pályázati forrásból (pl. AKG, területalapú támogatás, NATURA 2000, LIFE, KEHOP stb.) nem kerül finanszírozásra, így kettős finanszírozás esete nem áll fenn,
 - 5) tudomásul veszi, hogy a projekt során értékesíthető szénmegkötés kredit jelenleg nem keletkezik,
 - 6) a megvalósult tevékenységet minden nemű adatszolgáltatásban jelentenie kell, így az megjelenhet az Országos Erdőállomány Adattárban, Országos Statisztikai Adatfelvételi Programban, Nemzeti Üvegházgáz Leltárban stb.

2.3 Helyszín

- Helyrajzi szám: Füzér 046/2 hrsz (3,2 ha)
- Erdőrészlet: jelenleg még nem erdőrészlet
- GPS koordináta: 48°32'45.4"N 21°26'41.1"E
- Beavatkozással érintett (nettó) terület kiterjedése (ha) (3. ábra):

3,2 ha

- Felvonulási terület (bruttó) terület kiterjedése (ha):

3,2 ha

- Státusz (védetség fok):

Natura2000 terület (SPA), Zempléni Tájvédelmi Körzet



3. ábra A füzeri projekt terület (3,2 ha) és a környező tájökológiai elemek

2.4 Ütemezés

- Projekt kezdete:

2024.02.26.

- Projekt vége (a prognózis, szénmegkötés elemzés végdátuma):

100 éves időtartammal számolunk (2124.02.26).

- Főbb tevékenységek ütemezése:

- Terület előkészítése:

A lécek kijelölése 2024. februárban megtörtént. A fakitermelés, ágdarálás 2024.02.26-án kezdődött el és 2024.02.29-én fejeződött be (I. ütem). A következő fakitermelési ütem 2024. ősszel kezdődik.

- Ültetés (év, hónap, nap, -tól, -ig):

I. ütem 2024.03.19.

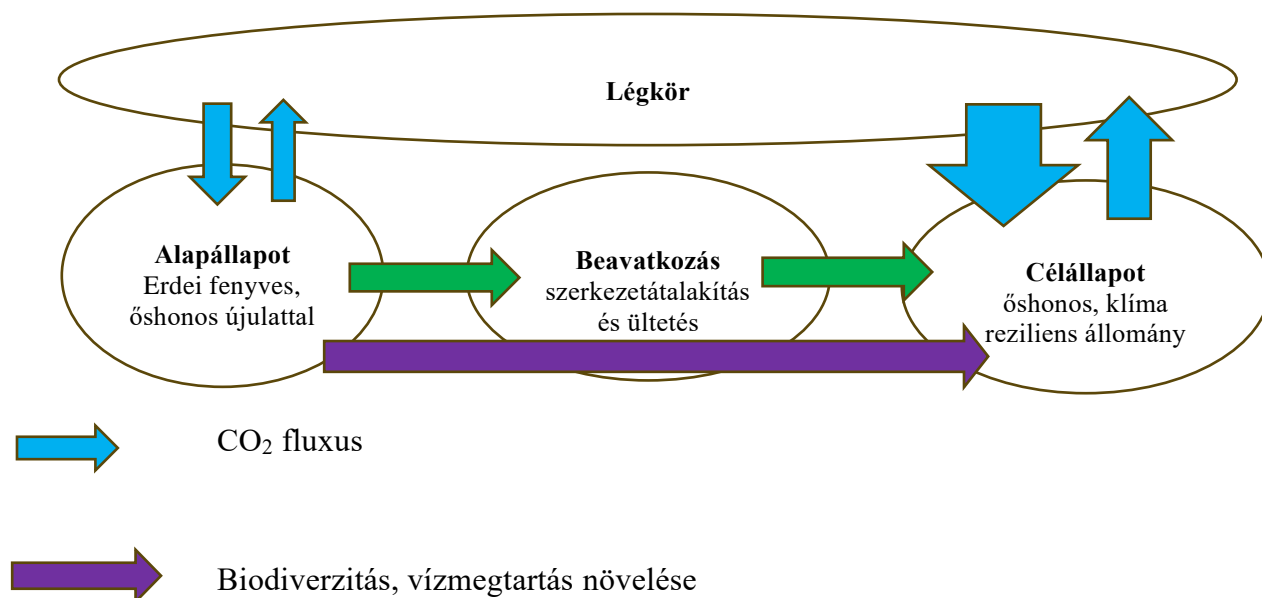
II. ütem 2024 ősz

Projekt cím, helyszín:

- Ápolás, utókezelés (év, -tól, -ig):
2024. nyarán és őszén sarjleverés
- Hosszú távú fenntartás (év, -tól, -ig):
Évente

3 A PROJEKT RÉSZLETES ISMERTETÉSE

4. ábra Folyamatok áttekintése



3.1 Alapállapot részletes leírása

- Vegetáció leírása, élőhely besorolása az ÁNÉR alapján:

Az állomány az „Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer” (ÁNÉR) alapján erdei fenyvesnek minősül (S4) (<https://novenyeterkep.hu>). Az ökoszisztéma-alaptérkép alapján az állomány „Máshová nem besorolható fás szárú növényzet” (Tanács et al 2019, <http://alapterkep.termeszeterkep.hu/>). A területen erdei fenyves található, őshonos újulattal és helyenként őshonos második lombkoronaszinttel. A terület nem üzemtervezett. Az állomány közvetlen közelében mézgás éger foltok, gyertyános kocsánytalan és kocsányos tölgyesek találhatóak.

- Állomány leírása (fafajelegyarány %-ban, jelenlegi záródás %-ban, egészségügyi állapot, koreloszlás, átmérő eloszlás, törzszám, újulat sűrűség, szintezettség, cserje és

lágyszárúak, álló és fekvő holtfa mennyisége m³/ha-ban, talaj szerves széntartalom t C/ha, föld feletti és föld alatti biomassa t C/ha-ban):

A területen 2023-ban (3,2 ha) spontán betelepült erdei fenyves található, őshonos újulattal. Az 1960-70-es években a közeli Kanda-bércre telepítettek erdeifenyőt, ahonnan a magok természetes úton szétszóródtak a felhagyott legelőn (a területet akkoriban rét, legelőként tartották nyilván). Legeltetés, kaszálás hiányában a fenyők megmaradtak. Ezzel egyidőben az őshonos fák, cserjék is megjelentek. Jelenleg a terület fásított területként van nyilvántartva (2023).

Az erdei fenyő a terület 80 %-át borította 2023-ban. Az erdei fenyőállományt kb. 80 darab, 50-60 éves, 25-30 cm átmérőjű fa alkotja. Erdei fenyő újulat kevés. Az erdei fenyő összesen 100 m³.

Az állományban az erdei fenyő mellett őshonos fajok vannak jelen: tölgy (5 %), bükk (3 %), gyertyán (10 %), juhar (1 %), vadgyümölcs fák (1 %, vadalma, vadkörte, galagonya), továbbá kőkény, csipke, szeder, éger, nyár, barkócafa. Ezek jellemzően fiatal, 5-10 éves fák. A fák összterfogata kb. 6 m³.

A fák egészségesek. A záródás 100 %-os.

A terület szomszédságában lévő erdők jellemzően kis mértékben tűzveszélyesek, de egy 130 méterre nyugatra fekvő erdőfolt már közepes mértékben tűzveszélyes (92G) (erdőtérkép alapján, <https://erdoterkep.nebih.gov.hu/>, 2024. 05. 07. állapot).

Holtfa kevés található.

A talaj agyag bemosódásos barna erdőtalaj, az alapkőzet tufa. A talaj szervesszéntartalmát (Soil Organic Content, SOC) a magyar szabványnak (MSZ-08-0012-6:1987) megfelelően határoztuk meg (MTA-TAKI laborban).

1. táblázat A talaj szerves széntartalma az 5 mintában (%):

Minta	SOC (%)
1)	0,54
2)	1,71
3)	0,74
4)	0,92
5)	0,75
Átlag	0,9
Szórás	0,4

A vizsgált foltban (25 m²) a talaj tömegének közel 1 %-a szerves szén. A szórás majdnem az átlag fele, ami jelentős (0,4 %), így a változás kimutatásához sok mintára van szükség. A széntartalom relatíve alacsony, tehát van létjogosultsága annak, hogy növeljük a széntartalmat a talajban.

- Üzem mód (vágásos, szálaló, átalakító, faanyagtermelést nem szolgáló üzem mód):

Jelenleg nincs erdőbesorolás alatt a terület. A projekt előtt fakitermelés nem történt. A terület szomszédságában védelmi rendeltetésű, vágásos erdők találhatóak (Füzér 92I), de 120 méterre nyugatra már egy örökerdő (Füzér 92F), illetve 250 méterre délre pedig egy átmeneti üzem módban lévő folt is található (Füzér 93C).

- Természetességi mutató (származék, természetszerű, természetes, kultúrerdő, faültetvény, átmeneti):

Kultúrerdő

- Éghajlat:

Éves csapadék összeg (mm/év):

Füzéren és a régióban a csapadékmennyiség az országos átlag feletti, 700 mm (Koncz et al 2021).

Átlag hőmérséklet:

Átlag alatti

Szélsőséges időjárási események:

Fagyveszélyes, jelentős szélsőségek nem jellemzőek, hó minden évben megjelenik.

- Hidrológia (vízhatás, talajvíztartalom, talajvízmélység):

Az agyag miatt jó vízmegtartó képességgel rendelkezik a terület, vízfolyások futnak keresztül a területen.

- Domborzati viszonyok (lejtő szög, %):

Enyhén lejtős, 1-2 %

- Terepadottságok (géppel való járhatóság):

Jól járható

- Talaj típusok, termőréteg vastagság:

A termőréteg pontos vastagsága nem ismert, de tapasztalatok alapján az alapkőzet a talaj alatt közel húzódik, az alapkőzet sziklás.

- Natura2000 terület:

Kódja: HUBN10007

A fenntartási terv javasolja az idegenhonos fafajok fokozatos cseréjét, a vadkárosítás megelőzését, a felújulási folyamatok megsegítését. Az üzemmódok közül a területen kívánatos a folyamatos erdőborítást biztosító üzemmód (örökerdő, illetve faanyag-termelést nem szolgáló üzemmód) minél nagyobb területen való alkalmazása.

- Üzemtervi lapok:

Nem releváns

3.2 Célállapot részletes leírása

- Várt állomány leírása (fafajelegyarány %-ban, záródás %-ban, egészségügyi állapot, koreloszlás, átmérő eloszlás, törzsszám, újulat sűrűség, szintezettség, cserje és lágyszárúak, álló és fekvő holtfa mennyisége m³/ha-ban, talaj szerves széntartalom t C/ha, föld feletti és föld alatti biomassa t C/ha-ban):

Őshonos fajokból álló, elegyfajokban gazdag erdőállomány. A fafajok megoszlása: tölgy (70 %), bükk (20 %), gyertyán (6 %), juhar (2 %), vadgyümölcs fák (vadalma, vadkörte, galagonya: 2 %). Továbbá éger, nyár, barkócafa egyedek, valamint a cserje szintben kökény, csipke, szeder.

Jó adottságokkal bíró terület, a természet felújulás is jelentős.

- Hektáronkénti tőszám (db/ha): csemete:

5 000 db/ha csemete, fák: kb 1000 db/ha

- Eredmény összefoglalása (célkép, üzemmód), erdőfelújítás vagy erdősítés:

Erdőminősítés várható. Átmeneti majd örökerdő üzemmód elérendő.

- Kedvező, kedvezőtlen hatások, változások: mikroklíma, hidrológia (víz megtartás, párolgás, párologtatás), talaj (degradáció, tömörödés, humusztartalom stb.):

A folyamatos erdőborítás miatt erózió nem várható. Szárazodás várható, de az erdőborítás megtartásával kivédhető, illetve jelentős az éves csapadékösszeg, de a csapadék eloszlása kedvezőtlené válhat (kevesebb tavasszal, jelentősebb ősszel).

Jelentős biotikus stressztényező (betegség) nem várható. Az invazív fajok a területtől 150 méterre megtalálhatóak (akác, japánkeserűfű). Ezért a fokozatos átalakítás és a talaj kímélése (bolygatás elkerülése, mely megtelepedési utat nyitna) kiemelten fontos. A (a természetes újulat alapján a vadállomány nem jelentős (a falu közelsége miatt), de a vadhatással számolni kell.

3.3 Alapszcenárió

- Projektbeavatkozás nélkül az alábbi gyakorlat valósulna meg (technológia, üzemmód, kezelés részletes ismertetése, a projekt hatását ehhez képest lehet értékelni):
 - Állapot leírása:

Az erdei fenyő állomány maradna fenn, lassú növekedés és felújulás mellett. A csapadékeloszlás kedvezőtlené válásával, és egy-egy aszályos nyár előfordultával (pl. 2022) a száradás valószínűsíthető.
 - Vegetáció leírása:

Maradna az eredeti vegetáció.
 - Alapszcenárió esetében az állomány képe a projekt végi időpontban (fafajelegyarány %-ban, záródás %-ban, egészségügyi állapot, koreloszlás, átmérő eloszlás, törzszám, újulat sűrűség, színezettség, cserje és lágyszárúak, álló és fekvő holtfa mennyisége m³/ha-ban, talaj szerves széntartalom t C/ha, föld feletti és föld alatti biomassza t C/ha-ban):

Maradna az eredeti, alapállapot szerinti állapot, a fák öregedésével és lassú felújulással.
 - Üzemmód projektbeavatkozás nélkül (vágásos, szálaló, átalakító, faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód):

Erdőminősítés várhatóan elmaradna.
- A projekt és az alapszcenárió közti fő különbség:
 - A fakitermelés ugyan csökkenti a szénkészletet, de az új őshonos állomány összességében magasabb megkötést ér el, mintha az erdő maradna a jelenlegi fafaj és korösszetétel szerint.

3.4 Alternatív megoldások

- A projekt során alkalmazott beavatkozás helyett az alábbi megoldások merültek fel:
Korábban felmerült, hogy a területen a vidéki állattartást lehetne bemutatni (tehének, ló, nyulak, kecske, birka).
- Indoklás, hogy miért nem ezek valósulnak meg:
A szabályozási, korlátozási környezet ezt nem teszi lehetővé (Natura2000, tájvédelmi körzet).

3.5 Projekttevékenység leírása

3.5.1 Terület előkészítés

- Fakitermelés, letermelés, vágástakarítás (ha, m³):
 - I. ütem (2024.02.26-29)
20 m³ erdei fenyő kivágása, darabolása, törzsek elszállítása, galycsomók képzése (mikroélőhelyek, madarak számára búvó helyek) négy lékben (50 m²) (5. ábra)
 - II. ütem (2024 ősz)
20 m³ erdei fenyő kivágása, darabolása, törzsek elszállítása, gally csomók képzése (mikroélőhelyek)
 - III. ütem (2025 tél)
20 m³ erdei fenyő kivágása, darabolása, törzsek elszállítása, galycsomók képzése (mikroélőhelyek)
 - IV. ütem (2025 ősz)
20 m³ erdei fenyő kivágása, darabolása, törzsek elszállítása, galycsomók képzése (mikroélőhelyek)
 - V. ütem (2026 ősz)
20 m³ erdei fenyő kivágása, darabolása, törzsek elszállítása, galycsomók képzése (mikroélőhelyek)



5. ábra Kivágott erdei fenyő kiközelitése

- A faanyag sorsa (tűzifa, ipari fa, oszlop):

Tűzifa

- Égetés (m³):

Nincs

- Invazív fajok kezelése (mechanikus, vegyszeres, ha, db):

Jelenleg nincs idegenhonos, invazív faj a területen. Az erdőszélen akác található, de a terület zárt, az átalakítás fokozatos, így remélhetőleg a területen nem jelenik meg az akác. A területtől 200 méterre egy bolygatással érintett vízmosás mentén japánkeserűfű található. A projektterületen történő megjelenésére egyelőre nem kell számítani.

- Beerdősítendő gyepterületi aránya (%):

Lékekben a gyepterület megjelenik.

- Utak kialakítása (m):

A területet meglévő utak veszi körbe, így új utak kialakítása nem szükséges.

- Felvonulási terület, kiközelítés, kiszállítás (rakodók helye, kiterjedése):

Meglévő utak használhatóak. A gallyak egy része a vízmosásba került.

- Hulladékeltávolítás:

A területen nincs és nem képződik hulladék.

3.5.2 Talajjelőkészítés

- Módja (ha, mélység, m³):

Nem releváns, nem szükséges.

- Tuskózás, talajmarás, mélyforgatás, tárcsázás, simítózás stb.:

Nem releváns, nem szükséges.

3.5.3 Védelem

- Kerítés (magasság m, hossz m, típus):

Egyelőre kérdéses, hogy kell-e kerítés. A vadlétszám, vadkár mértéke alacsony.

- Egyedi védelem:

Egyelőre nem szükséges.

- Vadriasztó (szer, optikai szalag):

Egyelőre nem szükséges.

3.5.4 Csemetebeszerzés

I. Ütem

- Eredet:
Horváth Csemetekert (6. ábra)
- Típus (pl. szabadgyökerű, konténeres, földlabdás):
Szabadgyökerű, 2 éves.
- Méret (magasság, átmérő):
30-40 cm, 0,5 cm átmérő.
- Darab:
200 db
- Az ültetendő csemeték fafajai és arányuk %-ban:
Kocsányos (150 db) és kocsánytalan (50 db), 2 db/m²
- Egészségi állapot (sérülés, rovar stb):
Egészségesek
- Szállítás módja:
Sérülésmentes
- Verelés (helye, ideje, módja; amennyiben releváns):
Nem releváns

II.-V. Ütem 2024 ősz -2025



6. ábra Csemeték a Horváth Csemetekertből

3.5.5 Mag és makk beszerzés

- Eredet: mag és makkbeszerzés nem volt
- Típus (mag, makk): -
- Mennyiség (m³): -
- A bekapálendő magok, makkok fafajai és arányuk %-ban: -
- Egészségi állapot (sérülés, rovar stb): -
- Szállítás módja: -
- Tárolás módja: -

3.5.6 Természetes újulat megsegítése

- Mag és sarj eredetű természetes újulati folt meghagyása, kialakítása (ha, db, m³):

Cél a természetes újulat kímélete, meghagyása a fakitermelés, ápolás közben. Az újulatot azzal is megsegítjük, hogy az erdei fenyő állományt fokozatosan szorítjuk vissza, alakítjuk át őshonos erdővé, így a csemeték védelmet kapnak a félárnyékolás által.

A természetes újulat 4 db csemete/m². A fafajok megoszlása: kocsányos és kocsánytalan tölgy (32 %), bükk (20 %), gyertyán (10 %), juhar (25 %), vadgyümölcs fák (vadalma, vadvadkörte, galagonya, 5 %), továbbá éger (5 %), nyár (2 %), barkócafa (1%).

- Szajkótálcák, egyedi védelem, makktermő fák telepítése:

Természetes újulat, alacsony vadlétszám miatt egyelőre nem szükséges.

3.5.7 Ültetés

I. Ütem

- Munkafolyamatok leírása (éves bontásban, hónapokban):

2023.03.19.

- Ültetés módja (kézi/gépi):

Az ültetés ásóval történt.

- Az évenként beerdősítendő terület (ha/év):

A lékekben a csemeték közti sor és tőtávolság kb. 1 m. Az első ütemben (2024 április) 200 db csemete lett elültetve (ebből 60 db a KSI támogatásával, 7. ábra). A lékek mérete 50 m². Négy lék lett kialakítva.



7. ábra Első ültetés a Központi Sport Iskola támogatásával

- Erdősítési program hossza (hány év alatt valósul meg az erdősítés):

100 éves időskálával számolunk.

- Fatermési osztályok fafajonként (az adott fafaj növekedésének jellemzése az adott termőhelyen; 1-es a legjobb, 6-os a legrosszabb) (kitöltendő táblázat, bővíthető):

2. táblázat Ültetett fajok:

Fafajok	1	2	SZUM
	kocsányos tölgy	kocsánytalan tölgy	2 db faj
Fatermési osztály	I.	II.	-
Megoszlás	75 %	25 %	100 %

- Hektáronkénti tőszám (db/ha):

A 200 db csemete 4 db lékben (összesen 200 m²) lett elültetve, ami 10 000 db/ha csemeteszámnak felel meg.

- Erdősítés térbeli rendje (sor és tő távolság):

A lékekben a csemetek közti sor és tőtávolság kb. 1 m.

II.-V. Ütem 2024 őszén és 2025-ben valósul meg.

3.5.8 Pótlás

- Mortalitás várható oka, mértéke (db, ha):

Kevés pótlás várható, 10 négyzetméterenként egy pótlás várható, jó a termőhely.

- Munkafolyamatok leírása (éves bontásban, hónapokban): -
- Várható pótlás (db/ha, csemete/földlabdás/konténeres, fafaj összetétel %): -
- Pótlás tervezett módja (kézi/gépi): -

3.5.9 Ápolás, utógondozás

- Munkafolyamatok leírása (sor és sorköz ápolás, pótlás, pótlás módja, db/ha stb.):

Sarjleverés 2024 nyarán várható, egyelés pedig szükség szerint 2026 nyarán.

- Műszaki átadás átvétel tervezett ideje:

2026 ősz

3.5.10 Fenntartás, erdőfelújítás utáni tervezett tevékenységek

- Munkafolyamatok leírása (ápolás, pótlás, fakitermelés, védelem, felújítás stb.)

A műszaki átadás átvétel után szükség szerint pótlás várható.

Projekt cím, helyszín:

3.5.11 Erdőfelújítás/erdősítés utáni tervezett tevékenységek

- Fakitermelés, egészségügyi kitermelés, felújítás stb.

Nem várható.

3.6 Hatások összegzése, ÜHG jelentés

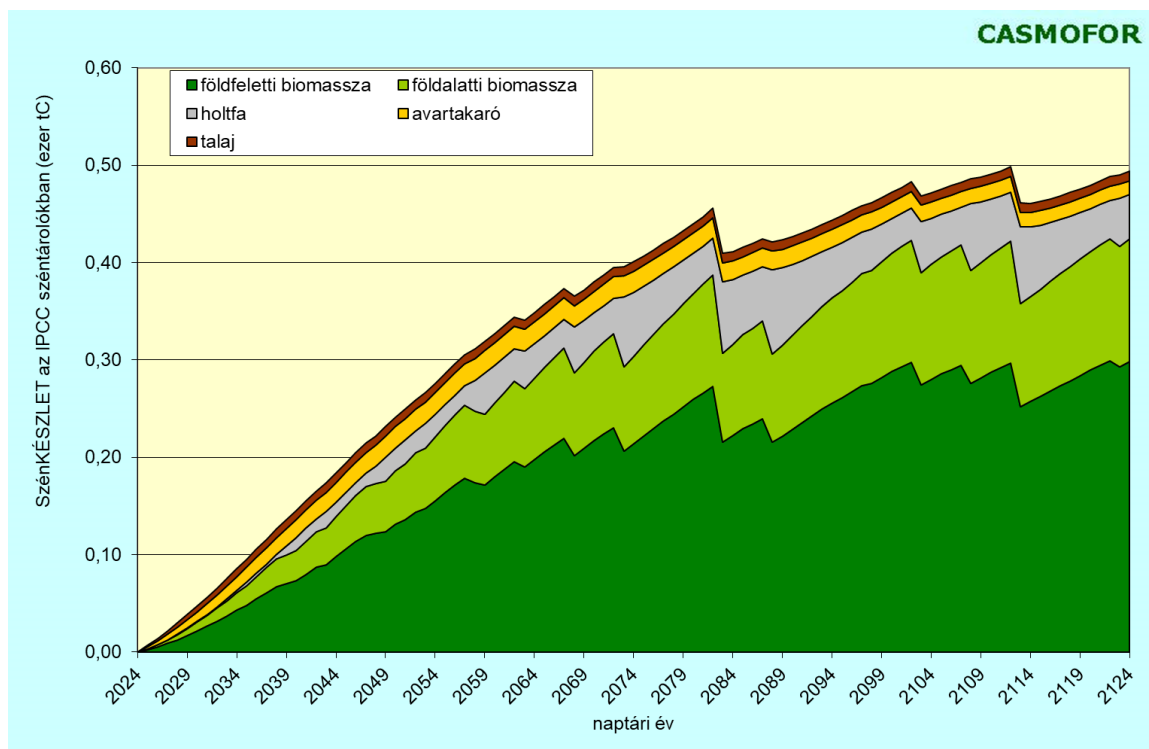
3.6.1 Szén és üvegházgáz mérleg

3.6.1.1. Fakitermelés miatt fellépő szénveszteség:

- Összesen 100 m³ fenyő kivágása miatt a 3,2 ha területen **76,5 t CO₂ a veszteség**. Ez negatív tag a mérlegben (a fában tárolt, megkötött szénmennyiség CO₂-ben kifejezve, Climate Action KFT számítása).

3.6.1.2. Ültetés és természetes újulat miatt fellépő szénmegkötés:

- A **mesterséges** (kb 1 db csemete/m²) és a **természetes újulat** (4 db csemete/m²) figyelembevételével a Casmofor modell (Somogyi 2023) segítségével számoltuk ki a várható szénmegkötést 3.2 hektárra és 100 éves időszakra prognosztizálva (3.6.1.7. fejezet).
- A fafajok megoszlása a mesterséges (kb. 1 db csemete/m²) és a természetes újulat alapján együttesen: kocsányos (28 %, I. fatermési osztály) és kocsánytalan tölgy (18 %, I. fatermési osztály), bükk (16 %, I. fatermési osztály), gyertyán (8 %, I. fatermési osztály), juhar (20 %, I. fatermési osztály), vadgyümölcs fák (vadalma, vadkörte, galagonya, 4 %, II. fatermési osztály), továbbá éger (3 %, II. fatermési osztály), nyár (2 %, II. fatermési osztály), barkócafa (1%, I. fatermési osztály).
- A különböző szénkészletekben összesen 1 830 t CO₂/ha (499 t C/ha) halmozódik fel 100 év alatt hektáronként (ideértve a moralitást, az avarban, talajban és a holtfában felhalmozódott szenet) (8. ábra).
- A teljes projektterületen (3,2 ha) az ültetés és természetes újulat miatt fellépő **szénmegkötés** összesen **5 855 t CO₂** (1 597 t C).



8. ábra Ültetés és természetes újulat általi szénmegkötés

3.6.1.3. Szénmegkötés és szénvesztesség különbsége

- A szénmegkötés (5 855 t CO₂) és szénvesztesség (76,5 t CO₂) különbsége: 5 778 t CO₂.

3.6.1.4. Metán és dinitrogén-oxid fluxus

- Az erdei talajok a metán és a dinitrogén-oxid forrásai és nyelői is lehetnek. Az éves fluxus nem jelentős.

A fluxus klimatikus, talajtani (talajhőmérséklet, talajnedvesség), hidrológiai és biotikus viszonyoktól (talajok szerves szén, illetve nitrogén ellátottsága, metanotróf baktériumok, illetve denitrifikációs folyamatok aktivitása), valamint az erdő kezelésétől függ.

Hazai vizsgálatok alapján egy hegyvidéki tölgyesben a talaj az N₂O forrása volt (0,83 ± 0,12 t CO₂ ekv./ha/év) (Marjanović et al 2010).

Metán esetében egy nyárfa erdőben mért adatot tudunk adaptálni, ahol a felvétel 0,01 t CO₂ ekv./ha/év volt (Marjanović et al 2010).

- Mivel **100 éves időtávon** és 3,2 ha területen számolunk, így **a két fluxus már relatíve jelentős**. Az N₂O kibocsátás miatt a CO₂ egyenértékben kifejezett ÜHG kibocsátás 265 t CO₂eqv. A CH₄ megkötés pedig CO₂ egyenértékben kifejezve 3,2 t CO₂eqv.

3.6.1.5. Alapszcenárió üvegházgáz-mérlege

A **beavatkozás nélkül** (alapszcenárió) a területen az ÜHG mérleg az alábbiak szerint alakulna: amennyiben marad az öregedő fenyő állomány, úgy az erdő lassú növekedése és felújulása mellett a megkötés alacsonyabb lenne, mint a beavatkozás hatására. (GHG protokoll alapján ezt alap kibocsátásnak, ÜHG-alapvonalnak nevezik.)

- **Szénmegkötés** (alapszcenárió)

Egy közeli gyertyános-kocsánytalan tölgy-erdeifenyves állományban (Füzér 90I) a **folyónövedék** 7,9 m³/ha/év. A NÖSZTÉP projekt alapján az erdeifenyvesek folyónövedéke 6,20 és 7,30 m³/ha/év között alakul (Koncz et al. 2021), tehát a 90I erdőrészletben a gyertyán és a kocsánytalan tölgy miatt magasabb az érték. Ezért egy közelítő átlag értékkel számoltunk a projektterületre vonatkozóan.

Ez alapján a projektterületen **1 755 t CO₂ lett volna a szénmegkötés.**

- **N₂O kibocsátás, CH₄ megkötés** (alapszcenárió)

Az N₂O kibocsátás és a CH₄ megkötés nagyságrendileg ugyanannyi lenne a projekt beavatkozás és az alapszcenárió esetén. Nem állnak rendelkezésre ennél pontosabb adatok, ezért a 4. pontban ismertetett adatokkal számolunk.

- **ÜHG mérleg** (alapszcenárió)

Az alapszcenárió ÜHG mérlege, ami a megmaradt állomány szénmegkötésének, az N₂O kibocsátásnak és CH₄ megkötésnek az összege: **1 493 t CO₂ekv. megkötés** lenne.

3.6.1.6. Projekt üvegházgáz-mérlege

- Az összes fluxust összegezve (fakitermelés, szénmegkötés, N₂O kibocsátás és CH₄ megkötés, illetve az alapszcenárió mérlege) kapjuk meg a projekt ÜHG mérlegét.

Fontos, hogy a projekt hatása a beavatkozás és a beavatkozás nélküli (alapszcenárió) ÜHG mérleg különbsége.

Projekt ÜHG mérlege = Beavatkozás ÜHG mérlege – Alapszcenárió ÜHG mérlege

A projekt során tehát összesen nettó 4 023 t CO₂ekv. a megkötés. A beavatkozásnak köszönhetően a területen tehát jelentős nettó ÜHG megkötés érhető el.

- Adatok elérhetősége
Az **adatok** a jelentésben, a honlapon és a Climate Action KFT adatbázisában elérhetőek.
- **Üvegházgáz (ÜHG) mérleg összesítés (4. táblázat):**

ÜHG mérleg	Alapszenárió	Projekt beavatkozás	Projekt hatás
t CO ₂ ekv/ha/év	4,66	17,24	12,57
t CO ₂ ekv.	1 493	5 516	4 023

3.6.1.7. Módszerek

A **beavatkozás teljes** (minden releváns ÜHG fluxusra kiterjedő), **transzparens** (nyilvános), **konzekvens** (összehasonlítható), **pontos** (bizonytalanságok minimalizálva) és **konzervatív** (nem túlbecsült) üvegházgáz-mérlegét készítjük el.

- **Elsődleges biológiai hatás elemzésének módszertana**

- **Kalkulációk módszertana**

A számítás a Climate Action KFT © moduláris elemzése alapján készült el az IPCC módszertan (IPCC 2003, 2006, 2019), a Casmofor modell (Somogyi 2023), az ISO 14064-2:2019 szabvány (ISO 2024) és a GHG protokoll (GHG 2024) alapján. A módszerek használatának alátámasztását az akkreditációs/tanúsítási eljárás igazolja (folyamatban), ahol a teljes módszertant megadjuk (know-how).

A Casmofor modellt a Nemzeti Üvegházgáz Leltár készítése során alkalmazzák. A modell az IPCC módszertanra épül, az ENSZ által jóváhagyott módszertana az erdősítések szénlekötésének számításának. Fontos azonban, hogy az évenkénti időjárás béli fluktuációkkal nem számol, ugyanakkor a fatermési osztályok tükrözik azokat a termőhelyi viszonyokat, ahol az erdőfelújítás megvalósul.

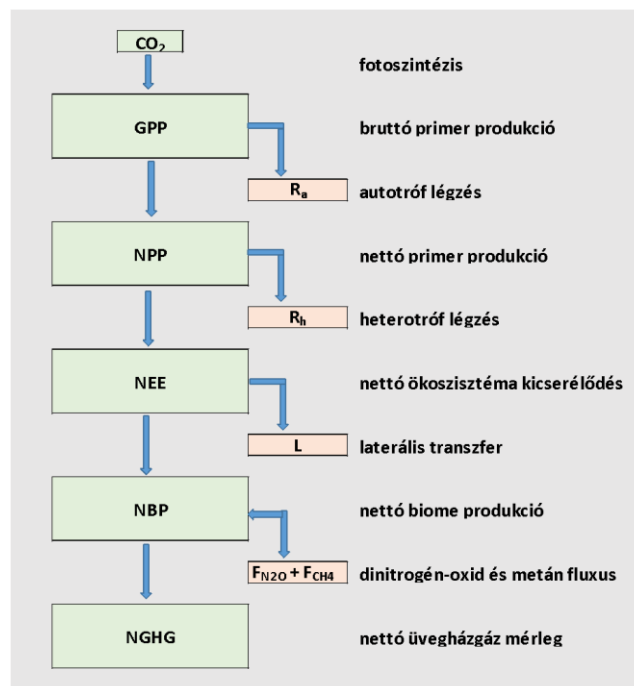
- Általános leírás azokról a kritériumokról, eljárásokról vagy helyes gyakorlati útmutatásokról, amelyeket a projekt szerinti ÜHG-kibocsátás-csökkentés és -kivonás-fokozás számításához alapul vettünk

Az **üvegházgáz-mérleg** elkészítése az adott ökoszisztéma **szén-dioxid** (CO₂), **metán** (CH₄) és **dinitrogén-oxid** (N₂O) fluxusainak, azaz a légkör és a talaj, növény, állat rendszer közti áramainak együttes elemzésére terjed ki (9. ábra). A mérleg (a nettó kibocsátás és megkötés)

az ökoszisztémák jellegétől, termőhelytől (talajtól, klímától) és kiemelten azok kezelésétől függ.

Az ökoszisztémák a növények fotoszintézisének köszönhetően éves szinten rendszerint **nettó szén-dioxid felvevőként** viselkednek. A szén jelentős része a **föld feletti és alatti növényi biomasszában, a talajban**, illetve kisebb része az állatokban halmozódik fel (ezek a szénkészletek). A szén jelentős része az ökoszisztéma légzése során visszakerül a légkörbe, vagy **laterális fluxusként** kikerülhet egy adott területről pl. fakitermeléssel, kaszálással.

A **CH₄** és a **N₂O** jellemzően a **dekompozíciós** folyamatok során távozik az ökoszisztémából a légkörbe, de a talajok kismértékben nyelői is lehetnek e gázoknak (a metanotróf mikroorganizmusainak, illetve az N₂O reduktázoknak köszönhetően). Az ÜHG mérleg e három gáz ökoszisztéma léptékű fluxusainak CO₂ egyentérben kifejezett nettó eredője. Fontos, hogy a CH₄ globális melegítő hatása (GWP, Global Warming Potential) 34-szerese, míg a N₂O 298-szorosa 100 éves légköri tartózkodási idővel számolva a CO₂-nak (IPCC 2013).



9.ábra Az ökoszisztémák üvegházgáz-mérlegének komponensei (Koncz et al. 2021)

Tekintettel arra, hogy egy terület ökológiai állapot-javítását komplex fejlesztés keretében érdemes elvégezni, illetve egy tevékenység komplex hatását kell vizsgálni a fenntarthatósági elvek mentén, ezért a projektek **biodiverzitásra és ökoszisztéma-szolgáltatásokra** gyakorolt hatásának elemzését is elvégezzük.

- **Másodlagos hatás**

- **Infrastruktúra, üzemeltetés**

Az infrastruktúrának és az üzemeltetésnek elsősorban a **mezőgazdasági gépek üzemanyag felhasználása** miatt van ÜHG kibocsátása. **Amennyiben a projekt nem valósul meg** (alapszcenário), **úgy az ÜHG kibocsátás valószínűleg magasabb lenne** (adott esetben többszöri fakitermelés, szállítás miatt), mint a projekt megvalósulása esetében (ahol a csemeték szállítása merül fel). Azért, hogy a projekt ÜHG mérlegre gyakorolt kedvező hatását ne becsüljük túl a GHG protokoll alapján úgy tekintjük, hogy a projekt kibocsátása ugyanakkora, mint a projekt nélküli kibocsátás. A hipotetikus elkerült kibocsátással nem javítjuk az ÜHG mérleget (nem adjuk hozzá az elkerült kibocsátást).

- **Hulladékkezelés**

A projektben keletkezett **minimális hulladékok** (pet palackok, esetleges kopó alkatrészek) a szelektív hulladékgyűjtőkbe kerülnek (műanyag, Méh telep).

- **Fenntartás**

A projekt során a csemeték **pótlására, ápolására**, az eredmények fenntartására van szükség, melyet a 3.5.8.-3.5.11 fejezetben ismertettünk.

- **Tevékenység megszüntetése**

A tevékenység **megszüntetése nem várható**. A források és kapacitás biztosított a projekt kivitelezéséhez. Amennyiben a csemeték pótlása, ápolása elmarad, úgy alacsonyabb megkötés érhető el, de az erdő a természetes újulatnak köszönhetően jelentős mértékben képes regenerálódni.

- **Piaci hatás**

A projekt **alacsony hatást** gyakorol a **fa/tűzifa kereslet-kínálat** piacára. A kitermelt fát helyben, Füzéren tűzifaként hasznosítják, így 100 m³ fát nem kell megvásárolni, de nem is kell máshol kitermelni, ide szállítani.

A projekt nélküli üzemeltetési kibocsátás várhatóan nagyobb lenne, mint a projekt esetében történő ÜHG kibocsátás (fakitermelés, szállítás, feldolgozás).

Az erdőfolt első körben erdőminősítést kap, illetve átmeneti, majd örökös üzemlésszabályba kerül. Tehát fontos, hogy **az ország erdővagyonára, erdőborítására így 3,2 hektárral gyarapodik!**

További fakitermelés ebben az erdőrészletben nem lesz.

- Másodlagos hatások összegzése

A GHG protokoll alapján a másodlagos hatások ÜHG kibocsátása nulla.

3.6.1.8. Bizonytalanság, robusztusság

- Az elemzés az elérhető legpontosabb mért, irodalmi és modellezett adatokon alapul. A számítások során a nemzetközi szabványnak megfelelő metodológiát alkalmaztuk. Ugyanakkor, mint minden számításnak, így a jelen elemzésnek is vannak bizonytalanságai. A legkomolyabb ilyen a bizonytalanság az, hogy a **jövőbeni klímaváltozás** mellett a prognosztizált fatermési osztályok (a termőhely és a fanövekedés viszonya) realizálódnak-e.

Előfordulhat, hogy a klímaváltozás, aszály miatt kedvezőtlenebb lesz a termőhely, így alacsonyabb lesz a produkció és a szénmegkötés.

Ezért olyan **szcenáriókat** is megvizsgáltunk, amikor a jövőben az adott fajokhoz tartozó **fatermési osztály** 2 osztályozási kategóriával rosszabb lesz. Ebben az esetben a teljes projektterületen (3,2 ha) az ültetés és természetes újulat miatt fellépő szénmegkötés 39 %-kal lenne alacsonyabb, összesen **3 574 t CO₂** lenne megkötés a projekthatás, **5 855 t CO₂** megkötés helyett (3.6.1.2. fejezet adatával összehasonlítva).

- **Havária** helyzet előfordulhat (falopás, erdőtüz). Ez esetben a projekt nem teljesül, illetve újra kell kezdeni az erdőszítést.

3.6.2 Biodiverzitás változás

- Várható változások (faj és populáció szintű változások különböző taxonok esetében, mikro-élőhelyek képzése, szerkezet gazdagítás hatása):

Az erdei fenyő dominálta állomány helyett egy legalább **10 féle fajból álló erdőállományt** hozunk létre. Továbbá fontos, hogy az erdei fenyőállománnyal szemben az őshonos, diverz fajokból álló új erdőállomány **sokkal több növény, állat, gomba moha, zuzmó fajnak nyújt élőhelyet**. Példaként erre vonatkozóan az alábbi táblázatban az egyes fafajokhoz tartozó herbivor rovarfajok számát tüntettük fel.

Az egyes fafajokhoz tartozó herbivor rovarfajok száma (5. táblázat)

Fafajok	Herbivor rovarfajok (db/faj) (Csóka 1996)	Helyettesítő faj, amennyiben az adott fajra nincs adat
erdei fenyő	169	
kocsányos tölgy	629	
cser	629	
korai juhar	178	
mezei juhar	178	
madárcseresznye	317	
berkenye fajok	137	hárs
kislevelű hárs	137	
mezei szil	127	
vadkörte	222	galagonya
vadalma	222	galagonya

- A változatos fafaj, kor és szerkezeti összetétel a **mikroélőhelyeket** is gazdagítja. Ezekből mára már egyre kevesebb található az erdőben a hosszú-távú, intenzív erdő- és vadgazdálkodás, a klímaváltozás (szárazodás) valamint az invazív fajok terjedésének (fajszegényedés) következtében. A mikroélőhely az erdőtársulásokban megjelenő, kis kiterjedésű, jól körül határolható, a környezetétől karakteresen eltérő abiotikus és/vagy biotikus jellemzőkkel is bíró pontszerű élőhely, ami speciális élőlényeknek, életközösségeknek nyújt létfeltételeket. Ilyenek például az odúk, ágcsonkok, tükorfoltok (kéregsebzés, kéregleválás), dendrotelmák (vízzel telt üregek), sziklakibúvások, forráskifolyók (Frank et al 2023).
- A beavatkozás mindezek miatt közvetlenül hozzájárul az **ENSZ 15. fenntartható fejlődési céljához** (SDG 15. szárazföldi ökoszisztémák védelme) és a Gold Standard minősítési feltételek teljesüléséhez.

3.6.3 Ökoszisztéma-szolgáltatások javulása

- Szabályzó-szolgáltatások

- **Éghajlat-szabályozás**

A szénmegkötés hozzájárul az **éghajlatvédelemhez**, de természetesen a kis terület miatt a hozzájárulás csekély. Azonban a jelen projekt további projektek számára nyújt **referenciát**, így a várható hatás túlmutat ezen a területen.

- **Mikroklíma-szabályozás**

A terület ugyan kis kiterjedésű, de fontos, hogy a **lékes felújítás miatt a mikroklíma nem sérül**. Itt is megjegyzendő, hogy a projekt mintaként szolgál más projektek számára, tehát a hatás túlmutat ezen a területen. A terület turisztikailag frekvenciált útvonal közelében található (Füzéri Vár, kék plusz turistajelzéstől 200 méterre), így a mikroklímára gyakorolt kedvező hatás ezeket is érinti.

- **Invazív fajok kontrollja**

Az invazív fajok a területtől 150 méterre megtalálhatóak (akác, japánkeserűfű). Ezért a **fokozatos átalakítás** és a talaj kímélése (bolygatás elkerülése, mely megtelepedési utat nyitna) kiemelten fontos.

- **Levegőtisztítás (por-kiülepedés)**

A **fokozatos átalakítás miatt az állandó lombborítás**, így a levegőtisztítás biztosított. A légszennyező anyagok egy részét a fák lombtömege képes lekötni. A szűrés úgy működik, hogy a szilárd szennyező anyagok (porszemcsék a hozzájuk tapadó nehézfémekkel, a korom, olajszármazékok, azbeszt, stb.) megülednek a leveleken. Az esővíz a szennyeződést időnként lemossa, és a szűrő levélfelület újra üzemképes. A kapacitás függ attól, hogy a fák milyen távolságra vannak a szennyező forrásoktól. Egy 40 éves erdő hektáronként és évente 70 tonna szennyező anyagot képes kiszűrni a levegőből. Kutatások szerint 1 lombköbméter levélfelület 4500 gramm szennyező anyagot képes kiszűrni a levegőből egy vegetációs időszak alatt (egy 50 éves fa kapacitása 405 kg szennyezés kiszűrése 1 év alatt). (Radó 2004)

A területen így az erdő tervezett 100 éves időtartamával számolva 560 tonna szennyező anyag szűrése valósulhat meg.

- **Ellátó-szolgáltatások**
 - **Faanyag produkció**

A 100 m³ fa kitermelt fa **tűzifaként** hasznosul, ezt követően nem lesz fakitermelés.
 - **Erdei gyümölcsök**

Az erdőfoltban **csipke**, galagonya található, az emberi fogyasztása minimális.
- **Támogató-szolgáltatások**
 - **Talajvédelem, talajképződés**

A fokozatos, lékes felújításnak köszönhetően a talajvédelem megvalósul, a talajképződési folyamatok biztosítottak. A gépi munkákat a szabályozásnak megfelelően **vegetációs időszakon kívül**, olyan időszakban végezzük el, amikor fagyott a talaj.
 - **Vízkörforgalom, vízmegtartás, víztisztítás**

A **fokozatos, lékes felújításnak** köszönhetően a vízkörforgalom, vízmegtartás biztosított.
- **Kulturális-szolgáltatások**
 - **Turizmus**

A terület **turisztikailag** frekvenciált útvonal közelében található (Füzéri Vár, kék plusz turistajelzéstől 200 méterre).
 - **Oktatás**

A terület **demonstrációs térként** szolgál, ahol a kivitelezés bárki által könnyen megtekinthető. A kivitelezésről a honlapon (<https://www.climaaction.com/offsetting/levegolegelo-fuzer/>) és a közösségi **médián** keresztül folyamatosan beszámolunk (<https://www.tiktok.com/@climateactioneu>, <https://www.tiktok.com/@climateactioneu/photo/7348507291240451361>). Ma már a TikTok-on laikusnak szánt ismeretterjesztés és szakmai kommunikáció is megvalósul. A füzéri projektről szóló hírekre több tízezer kattintás érkezett. Fontos, hogy a helyi lakosság mellett a szélesebb érdeklődő közönséget is tájékoztassuk.

- **Kutatás**

A területen figyelemmel kísérjük a **mesterséges és természetes újulat megmaradását**, növekedését, melyből következtetéseket vonhatunk le az erdődinamikai folyamatokra vonatkozóan és ennek fényében alakítjuk ki a szükséges kezeléseket. A **talaj szerves széntartalmát laboratóriumi vizsgálat segítségével határoztuk meg** (3.1 fejezet) és hosszú távon nyomon követjük a kezelés hatására bekövetkező változást.

A beavatkozás közvetlenül hozzájárul az **ENSZ 4. és 6. fenntartható fejlődési céljához (SDG 4. minőségi oktatás, 6. fenntartható vízgazdálkodás)** és a Gold Standard minősítési feltételek teljesüléséhez.

3.7 Fenntarthatóság

3.7.1 Projekt eredmények fenntartásnak biztosítása

- **Kapacitás** rendelkezésre állása:

A Climate Action Kft működése **stabil** (4 állandó fő, 4 szerződött tanácsadó, 20 szerződött partner). A tulajdonos, id. Kónya Ferenc Füzéren lakik. Korábban a Füzéri Vár kapitánya volt, ma nyugdíjas, feleségével a Kónya Vendégházát üzemeltetik. Így idejét, energiáját a kivitelezés felügyelésére tudja fordítani. A támogató, KSI szervezet szintén stabil tagsággal, működéssel rendelkezik.

- **Kommunikáció:**

A Climate Action Kft működése stabil, a cégben dolgozik id. Kónya Ferenc, fia Kónya Ferenc kommunikációs referensként, projektmenedzserként. Így a projekt hiteles, folyamatos kommunikációja biztosított.

3.7.2 Lokális szocio-ökonómiai hatás

- **Helyi vállalkozások, közösségek** megsegítése, közreműködése

A csemeték a füzéri Horváth Csemetekertből származnak. A tevékenységeket az illetékes **erdőfelügyelővel**, Laczkó Péterrel terveztük meg és hagytuk jóvá.

3.8 Monitorozás

- Monitoring célja:

A beavatkozás hatásának nyomon követése.

- Monitoring tevékenységet végző szervezet:

Climate Action KFT

- Mért és ellenőrzött paraméterek, indikátorok listája:

Természetes és mesterséges újulat (csemeteszám felmérése).

- Monitoring általános módszertana:

Az ültetett és a természetes újulatban megjelenő csemeteszámot (db/ha, megmaradó, elpusztult, pótoltt), egészségi állapotát mérjük fel. Felmérjük továbbá a helyben hagyott gallycsomók mennyiségét (m^3), az utak állapotát (megtervezendő az esetleges rekultivációt).

- Monitoring ütemterv meghatározása:

2024. június, évente

- Adatkezelés szabályozása

Az adatokat a jelentésben rögzítjük és nyilvánosan közzétesszük.

- Projekt végrehajtásának monitorozása

- alapállapot felvétel
- ültetés sikerességének felmérése (csemeteszám, egészségi állapot felmérés):

- Csemeteszám

Felvételi transzkek elrendezésének meghatározása. A transzkeknek legalább olyan szélesnek kell lennie, mint a sortávolságnak. Az élő csemeték darabszámát a transzkekben kell feljegyezni. A csemete élő,

ha lombos, illetve ha a körmünkkel megkarcolva a kéreg alatt a hánccs zöld. Gyökerező csemetéket számolunk.

- Egészségi állapot felmérés

Az életképes csemeték lehetnek betegek (lisztharmatosak) és sérültek (vadkár miatt, kapasérülés miatt stb.). Ezek darabszámát kell feljegyezni. Az életképes csemeték magasságát (cm) mérőszalaggal mérjük meg a hajtás csúcsnál. Ez időigényes, de a későbbiekben fontos adat a növekedés nyomon követése végett.

- Ápolások nyomon követése (csemeteszám, egészségi állapot felmérés):

2025-ben releváns.

- Projekt eredmények monitoringja

- Terepi felmérések

- Erdőszerkezet felvétel (föld feletti biomassa változás nyomonkövetése évente), gyakorisága:

Nem releváns

- Talajmintavétel (föld alatti biomassa, szerves széntartalom változás nyomonkövetése), gyakorisága

Talajmintavétel megtörtént (3.1.2. fejezet)

- Távérzékelés

- NDVI normalizált vegetációs index (dimenzió nélküli szám, Normalized Difference Vegetation Index)

Nem releváns

- Másodlagos kibocsátások kezelése

Nem releváns

- Eredmények összevetése a projekt jelentésben vállalt indikátorokkal

2024 június

3.9 Kockázatkezelés

- Felmerülő kockázatok, akadályok ismertetése és azok kezelése
 - Finanziális kockázat (pénzügyi forrás stabilitása, infláció):

A Climate Action Kft működése stabil. A Climate Action Kft relatíve kisméretű cég, így ebben természetesen kockázat rejlik, de működésünk, gazdálkodásunk egyelőre növekszik. A támogató, KSI szervezet szintén stabil tagsággal, működéssel rendelkezik. További támogatók bevonása folyamatban van (Blade Sport Kft., Maul Zsolt Pincészet). Az infláció 2024-re stabilizálódott, így a gazdasági környezet egyelőre stabil.
 - Kapacitás béli kockázat (munkaerőhiány)

A Climate Action Kft relatíve kisméretű cég, így ebben természetesen kockázat rejlik, de létszámunk egyelőre növekszik (4 állandó fő, 4 szerződött tanácsadó, 20 szerződött partner). A tulajdonos, id. Kónya Ferenc Füzéren lakik. Korábban a Füzéri Vár kapitánya volt, ma nyugdíjas, feleségével a Kónya Vendégházát üzemeltetik Így idejét, energiáját a kivitelezés felügyelésére tudja fordítani.
 - Adminisztrációs kockázat (magnövekedett ügyintézési idő stb.)

Jelenleg a Climate Action Kft a kapacitását ezen projektek kivitelezésére fordítja. Irodájában az ügyintézés a kollégák között zökkenőmentes.
 - Technológiai kockázat (kivitelezés során alkalmazott módszer):

A lékes felújítás módszere tesztelt, bevált (erdőgazdaságok, nemzeti parkok tapasztalatai alapján).
 - Ökológiai kockázat (vadkár, fertőzések, invázió stb.)

A vadlétszám, vadkár mértéke alacsony a területen, de vadkár felmerülhet. Egyelőre figyeljük az állomány fejlődését és szükség szerint kerítést építünk ki.
 - Klimatikus kockázat (aszály, UV sugárzás, szélsőséges időjárási események stb.)

A lékes felújítás miatt a káros hatások (mikroklíma, talaj sérülése, túlzott besugárzás) mértékét minimalizáljuk. Szélsőséges időjárási eseményeket nem tudunk kivédeni (extrém aszály), ebben jelentős kockázat van. A biztosítás költséges lenne.

3.10 Jelentés

- Jelentés módja, ideje:

Évente egy alkalommal írásos jelentés készítése, június 30-ig. A jelentés közzététele és elküldése a projekt támogatóknak.

3.11 Tanúsítvány

- A projekt műszaki átadás-átvétel alapján állítható ki.

3.12 Verifikálás és validálás

- Harmadik fél által végzendő tevékenység. A hazai keretrendszer, szabályozási környezet, feltételek megteremtésével kapcsolatban az Energiaügyi Minisztériummal a kapcsolat felvétel folyamatban van.

4 NYILATKOZATOK

	Igen	Nem
1) A projektben tervezett szénmegkötés a projekt nélkül nem valósulna meg.	x	
2) A projekt megvalósításához szükséges engedélyek, hatástanulmányok, üzemterv (módosítás), hozzájárulás(ok) rendelkezésre állnak.	x	
3) A projekt a vonatkozó helyi, regionális, és nemzeti törvényeknek, szabályozási előírásoknak megfelel, különösen az erdő (2009. évi XXXVII. törvény), klíma (2020. évi XLIV. törvény a klímavédelemről), természetvédelmi (1996. évi LIII. törvény a természet védelméről) és ESG törvénynek (2023. évi CVIII. törvény).	x	
4) A projekt saját szervezeti (gazdálkodási), állami vagy pályázati forrásból (pl. AKG, területalapú támogatás, NATURA 2000, LIFE, KEHOP stb.) nem kerül finanszírozásra, így kettős finanszírozás esete nem áll fenn.	x	
5) A projekt során értékesíthető szénmegkötés kredit jelenleg nem keletkezik.	x	
6) A megvalósult tevékenységet minden nemű adatszolgáltatásban jelenteni kell, így az megjelenhet az Országos Erdőállomány Adattárban, Országos Statisztikai Adatfelvételi Programban, Nemzeti Üvegházgáz Leltárban stb.	x	

Nemleges válasz esetében a projekt nem végrehajtható, módosítást igényel!

5 RÖVIDÍTÉSEK

CO ₂	szén-dioxid
CH ₄	metán
eqv.	egyenérték (equivalent)
GHG	üvegházhatású gázok (greenhouse gases, a projekt jelentésben; szén-dioxid, metán és dinitrogén-oxid)
NDVI	normalizált vegetációs index (dimenzió nélküli szám, Normalized Difference Vegetation Index)
N ₂ O	dinitrogén-oxid
ÜHG	üvegházhatású gázok (a tanulmányban; szén-dioxid, metán és dinitrogén-oxid), a légkör légnemű, természetes vagy emberi tevékenységből származó alkotó elemei, amelyek a Föld felszíne által kibocsájtott hosszú hullámú, infravörös sugárzást elnyelik és visszasugározzák, ami üvegházhatáshoz vezet.
ÜHG mérleg	Egy területen az üvegházhatású gázok (szén-dioxid, metán és dinitrogén-oxid) és a laterális széntranszferek szén-dioxid egyenértékben vett fluxusainak éves nettó mérlege, ahol a terület irányába tartó fluxusok pozitív (felvétel), míg a légkör felé tartó fluxusok előjele negatív (kibocsátás) (g CO ₂ eqv. /m ² /év)

6 IRODALOM

- Csóka Gy. (1996) Herbivor rovarok fajgazdagsága erdei fákon. In: Mátyás Cs. (szerk) Erdészeti ökológia. pp. 184-186
- Frank, T., Petroncini, S., Koncz, P., Vers, J., Kovács, Á., Aszalós, R., Veres, K., Komlós, M., Németh, Cs., Kovács, B., Ódor, P., Fidlóczky, J., Bölöni, J. (2023) Védett Natura 2000 tölgyesek természetvédelmi kezelése 4. 158, 453-458.
- GHG Protocol (2024) The GHG Protocol for Project Accounting. World Resources Institute (WRI) and the World Business Council for Sustainable Development, 148 pp. Letöltve (2024. 02. 11): <https://ghgprotocol.org/project-protocol>
- IPCC (2003) Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. Intergovernmental Panel on Climate Change, Hayama, Japan.
- IPCC (2006) Guidelines for national greenhouse gas inventories. Volume 4: Agriculture, forestry, and other land use, Chapter 10: Emissions from livestock and manure Management. (Eds.: Eggleston S, et al.) Hayama, Japan, IGES. 87 p
- IPCC (2013) Climate change 2013: the physical science basis. Contribution of working group I to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.: Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia.), Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1535 p.
- IPCC (2019) Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. (Eds.: Calvo Buendia, E., et al.) IPCC, Switzerland.
- ISO (2024) ISO 14064-2:2019 Greenhouse gases. Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements. Megvásárolva (2024.02.07.) <https://www.iso.org/standard/66454.html>
- Koncz P., Horváth L., Somogyi Z., Kottek P., Weidinger T., Ács F., Kröel-Dulay Gy., Fogarasi J., Molnár A., Pásztor L., Popp J. (2021): A tűzifatermelés, az éghajlat- és a mikroklíma-szabályozás mint ökoszisztéma szolgáltatás értékelése – Az ökoszisztéma állapotól a ténylegesen igénybe vett ökoszisztéma-szolgáltatás értékelésig. A közösségi jelentőségű

természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU biológiai sokféleség stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok projekt, Ökoszisztéma-szolgáltatások projektelem. Budapest, Agrárminisztérium, Budapest, pp. 191

Marjanović, H., Alberti, G., Balogh, J., Czóbel, Sz., Horváth, L., Jagodics, A., Nagy, Z., Ostrogović, M. Z., Peressotti, A., Führer, E., 2010: Measurements and estimations of biosphere-atmosphere exchange of greenhouse gases – Forests. In: Atmospheric Greenhouse Gases: The Hungarian Perspective (Ed.: Haszpra, L.), pp. 121–156.

Radó, D. (2004) A fák környezeti haszna. Környezeti Tanácsadó Irodák Hálózata. Veszprém.

Somogyi, Z. (2023) CASMOFOR (verziószám: 7.0). Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest. <http://www.scientia.hu/casmofor>

Tanács, E., Belényesi, M., Lehoczki, R., Pataki, R., Petrik, O., Standovár, T. ibor és Pásztor, László és Laborczy, Annamária és Szatmári, Gábor és Molnár, Zsolt és Bede-Fazekas, Ákos és Varga, Ildikó (2019) Országos, nagyfelbontású ökoszisztéma- alaptérkép: módszertan, validáció és felhasználási lehetőségek. TERMÉSZETVÉDELMI KÖZLEMÉNYEK, 25. pp. 34-58. ISSN 1216-4585

Budapest, 2024. május 23.

Dr. Gemsperger Gábor

ügyvezető

Dr. Koncz Péter

ökológus

Climate Action KFT ©