

Az Einstein teleszkóp lehetséges hatásai a területfejlesztésre



Csörgő Tamás kutatóprofesszor, az Európai Akadémia tagja, MTA Wigner Fizikai Kutatóintézet Károly Róbert Főiskola

Domjáné Dr. Nyizsalovszki Rita egyetemi docens, Károly Róbert Főiskola

Dr. Novák Tamás egyetemi docens, Károly Róbert Főiskola

Dr. Ruszkai Csaba igazgató, Eszterházy Károly Főiskola Innorégió Tudásközpont

Tartalom

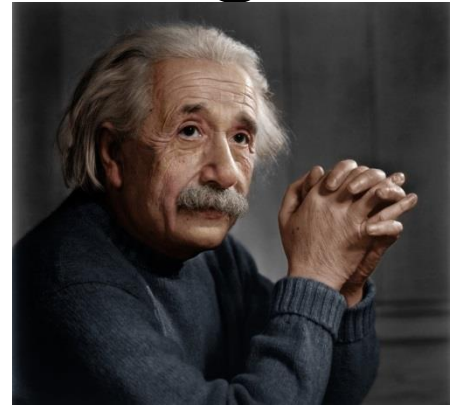
- 1. Gravitációs hullámok jelentősége és kutatása**
- 2. Az Einstein teleszkóp (ET) projekt**
 - A beruházás helyszíne és versenytársak
 - A beruházás fázisai
 - Finanszírozás
 - Partnerek, kapcsolódási pontok
- 3. Az ET hatásai**
 - Gazdasági hatások
 - Társadalmi hatások
 - Hatásai a tudományos életre és a felsőoktatásra
 - Területi hatások
- 4. Kapcsolódó feladatok**
- 5. SWOT analízis**

Kiindulási helyzet

- Egy lehetséges projekt lehetséges hatásai...
- A teljesség igénye nélkül... nyitott kérdések!
- Tudományos beruházás DE ..
- Területfejlesztési vonatkozásokat sem szabad figyelmen kívül hagyni!
- A projekt hazai letéteményese az MTA Wigner Fizikai kutatóközpont
- Csak együtt lehetséges!!!



1. Gravitációs hullámok jelentősége és kutatása



Albert Einstein 1916-ban már következtetett rá.

Jelentőségük:

- A csillagászatban eddig nem látható objektumokat és folyamatokat lehet megfigyelni
- A Világegyetem keletkezésének eddig ismeretlen, első 300 ezer évének kutatása.

Mérésük

- Az 1960-as évek óta folynak kísérletek a gravitációs hullámok mérésére.
- Interferométerek.

Felfedezésük

2015. szeptember 14. LIGO (USA).

2016. február 11-én publikálták.



• Jelenlegi kísérletek:

- GEO600 (Németország / Nagy-Britannia) (1995), L=600m
- VIRGO (Olaszország) (1993) L=3km
- KAGRA (Japán) (2016) L=300m
- LIGO (USA) (1992)
 - LIGO, USA L=2km (Hanford1) L=4km (Hanford2)
 - LIGO, USA L=4km (Livingston)

• Tervezett kísérletek:

- LISA (világűr) USA
- Einstein Teleszkóp (ET) EU



Magyar vonatkozások

- Több magyar kutatócsoport is része a LIGO Tudományos Együttműködésnek, amely a felfedezést tette.
 - Eötvös Gravity Research Group kutatócsoport ELTE (Bp.) Frei Zsolt és csoportja
 - MTA ATOMKI (Debrecen) Molnár József és csoportja
 - **SZTE (Szeged) Gergely Árpád László és csoportja,**
 - MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont (Bp.) Hegedűs Mátyás (korábban Rácz István) és csoportja

2. Az Einstein teleszkóp (ET) projekt

- **Az ET...**

- harmadik generációs interferométer
- gravitációs hullámok észlelésére
- precíziós csillagászati megfigyelések végrehajtására

- **A beruházás helyszíne és versenytársak**

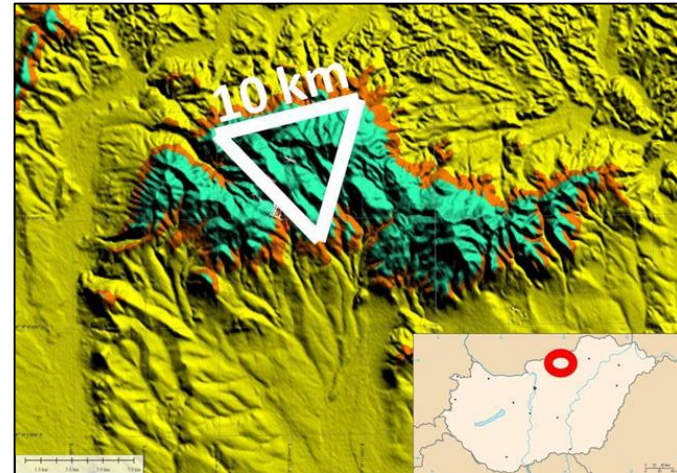
- Magyarország (Gyöngyösorszi)
- Olaszország (Szardínia)
- Spanyolország (Pireneusok)

- **Finanszírozás**

- **Támogatott projektek listájára való felkerülés?**

- 90%-os támogatottságú projekt (1-4 Md Euro)
- Önerő kb. 100 Md Ft – megtérülés 2-3 év
- Bevétel

- Beruházás időtartama alatt (10-12 év): 90 Md Ft/év
- Üzemeltetés időtartama alatt (50 év): 7-12 Md Ft/év



- **A beruházás fázisai (tervezet)**

2014-2017: döntést előkészítő munkálatok, mérések

2018: EU-döntés

2018-2022: konkrét helyszínre történő tervezés, kivitelezés

2022-2025: műszerezés, tesztelés

2025-2070: kutatás, folyamatos fejlesztések

- **Partnerek, kapcsolódási pontok**

Az ET széleskörű nemzetközi összefogást igényel és generál!

Nemzetközi: V4 országok, EU tagállamok, USA, Japán, India

Hazai: MTA Kutatóintézetek, felsőoktatási intézmények

3. Az ET hatásai

3.1. Gazdasági hatások

- Közvetlen gazdasági és közvetett gazdaságfejlesztő-gazdaságélénkítő hatásai sokrétűek és szerteágazóak.
- Számos tudományos és gazdasági húzóágazat megjelenése hazánkban, a szűkebb és tágabb régióban is.
- A tudáskoncentrációból származó pozitív imázs vonzó hatást gyakorol társadalmi és gazdasági tekintetben is.
- További EU-s források bevonása.



A környék gazdasági fejlődésének motorja lehet!

- **K+F:** kreatív, világszínvonalú iparágak megjelenése.
- Hazai kivitelezők, beszállítók kedvező helyzetbe kerülnek.
- Tercier szektor erősödése
- Turizmus erősödése
- **Infrastruktúra fejlesztés – előfeltétel is!**
- **Stabil munkahelyteremtés**
 - A beruházás időtartama alatt a projekt kb. 1200 fő.
 - A berendezés és a hozzá kapcsolódó közvetlenül és közvetve kb. 800-900 helyi munkaerőt foglalkoztatna.

Turizmus

- Új attrakció – látogatóközpont (CERN).
- Már meglévő attrakciók iránti érdeklődés is növekszik.
- 100 ezres volumenű növekedés a turistaérkezésekben!
 - Jelenleg ~80 ezer vendégéjszaka, 63,8 m Ft IFA
- Célirányos turisztikai érkezések
 - Szakmai
 - Laikus (pl. iskolai csoportok)
- Konferenciaturizmus erősödése
- Szakmai turizmus erősödése



MULTIPLIKÁTOR HATÁS

Tercier szektor erősödése
Szálláshely fejlesztés



Társadalmi hatások

- Jelentős mértékű pozitív társadalmi hatásokat indukál.
- Kvalifikált munkaerő betelepülése.
- Helyi foglalkoztatottak aránya is növekedni fog/elvándorlás csökkenése, megszűnése.
 - Kivitelezési időszakban kb. 1200 fő
 - Működtetési időszakban kb. 800-900 fő
- Magasabb bérek.
- Életszínvonal emelkedése.
- Az alpinfrastruktúra fejlesztése + nem gazdasági jellegű beruházások, intézményi fejlesztések (óvoda, iskola).
- A térség megnövekedett tudományos-szellemi potenciálja javítja az itt tanuló gyermekek lehetőségeit és emeli továbbtanulási és későbbi szakmai esélyeiket.



Az itt élők társadalmi jólétének emelkedése

Hatásai a tudományos életre és az oktatásra

Tudományos élet

- Jelentősen megnövekszik Magyarország nemzetközi tudománypolitikai súlya.
- Hosszútávon működő világszínvonalú komplex tudományos-innovációs központ jöhet létre.
- Tudás- és technológiatranszfer, spin-off cégek létrejötte.
- Az ET
 - Az egész világból Magyarországra vonz kutatási kapacitásokat (évi 2-3 ezer fő),
 - Magyarországon tart kutatókat,
 - A külföldön dolgozó kutatók számára hazatérési, együttműködési lehetőséget teremtene.

Oktatás

- Középfokú oktatás:
 - szakképzési intézményeik(új képzések)
 - gimnáziumok (specializálódás)
- Felsőoktatás:
 - Közvetlen hatással van Magyarország műszaki és természettudományos profilú felsőoktatási intézményeinek specializáltságára.
 - Nemzetközi versenyelőny.
 - Jelentős tudományos és képzési előrelépésre tehetünk szert (precíziós fizika, anyagtudományok, matematika, a csillagászat, informatika) .
 - Budapesti és Észak-Magyarországi egyetemek profiltisztítására, kutatási és képzési struktúrájuk megerősítésére.
 - Közös képzési és kutatási lehetőségek (BME, MTA Wigner Kutatóközpont, az Eszterházy Károly Egyetem, Miskolci Egyetem)
 - Kiemelt jelentőséggel bírnak az Eszterházy Károly Egyetem egri és gyöngyösi campusain folyó természettudományos és informatikai képzések.

Területi hatások

Regionális hatások

- Észak-magyarországi régió számára kitörési lehetőség - a kevésbé fejlett helyzetű besorolásból
- Technológia intenzív térszerkezet kialakulása - Budapest, Miskolc, Debrecen gazdasági tengely felzárkózását indítja el Európa legfejlettebb régióihoz.
- **Működő tőke beáramlás.**
- **Munkahelyteremtés.**

Országos hatások

- Magas innovációs képességgel rendelkező iparágak, kutató és oktatóhelyek szakosodása a teleszkóp fejlesztési és működtetési igényeinek kielégítéséhez.
- Gazdasági növekedés más régiókban is.
- A fejlesztés új lendületet ad a természettudományos és műszaki képzés népszerűségének emeléséhez.
- Munkahelyteremtés.

Európai hatások

- Európa versenyképességének javulása technológiai-tudományos szakterületen.
- **V-4 Visegrádi Országok együttműködése**

4. Kapcsolódó feladatok

- **Pénzügyi feltételek megteremtése:** kormányzati szerepvállalás
- **Összefogás megteremtése: MTA-Wigner Fizikai Kutatóközpont koordináció!!!**
 - Politikai és tudományos döntéshozók
 - Egyéb szakmai szervezetek (felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek),
 - Politikai szereplők
 - Gazdasági szereplők
 - Önkormányzatok
- **Lobbitevékenység feltételeinek megteremtése**
- **A projekt menedzsmentjének erősítése**
- **Információáramlás erősítése a tudományos és a politikai szereplők között**
- **Külföldi partnerekkel kapcsolat megerősítése V4**
- **Kommunikáció erősítése:**
 - **Társadalmi:** lakossági, illetve mindhárom szféra (civil – üzleti – közintézményi) szervezeteit átfogó
 - **Szakmai:** hazai, nemzetközi

5. SWOT analízis

ERŐSSÉGEK

- Egyediség: a világon egyedülálló csúcstechnológiával rendelkező kutatóközpont
- 90%-os EU-s támogatási intenzitás
- V4-es országok együttműködésére épít
- A versenytársakhoz képest jelenleg kedvezőbb beruházási környezet
- A budapesti székhelyű Európai Innovációs és Technológiai Intézet jelenléte
- Hosszú távon tervezhető üzemeltetés (minimum 50 év)
- Társadalmi fejlettség szintjének jelentős emelkedése
- A magyar társfinanszírozás 2-3 éven belül megtérül
- Az Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia (S3) céljainak hiánytalan elérése

LEHETŐSÉGEK

- Növekszik Magyarország nemzetközi tudománypolitikai súlya
- Felsőoktatási színvonal specializált minőségemelése
- Hazai és nemzetközi területfejlesztési hatások
- Hazai és nemzetközi turizmus erőteljes élénkülése
- Határon átnyúló innovációs térség kialakulása
- Társadalmi fejlettség szintjének jelentős emelkedése

GYENGESÉGEK

- Kevés idő áll rendelkezésre a döntéshozatalig (2018)
- A projekt egyelőre alacsony ismertsége
- Alacsony határfokú hazai és nemzetközi tudományos lobbitevékenység
- Információáramlás hiánya
- Jelentős infrastruktúrafejlesztési igény

VESZÉLYEK

- Recski rézércbánya lehetséges újrainyitása
- A versenytársak erősödő lobbijereje
- A szükséges infrastruktúra fejlesztésekhez jelenleg nem áll rendelkezésre forrás
- A projekt elnyerése szempontjából kevésbé kedvező geofizikai mérések

KÖSZÖNÖM MEGTISZTELŐ
FIGYELMÜKET!

