

A digitális évtizedhez vezető út Digitális iránytű 2030

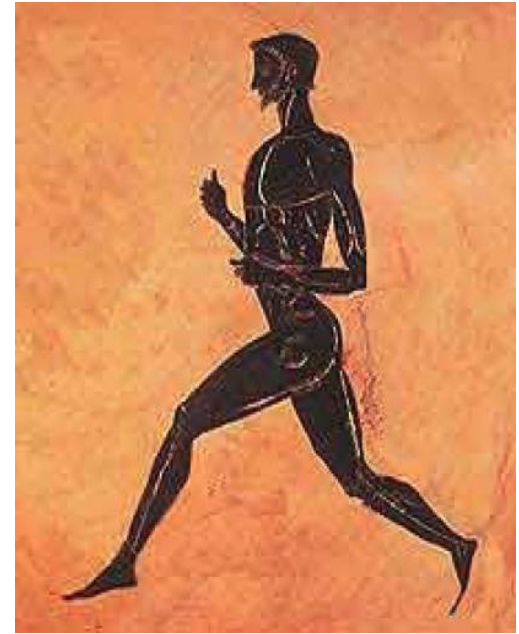
Előadó: Engedi Antal

XV. Nemzetközi Építésügyi Konferencia
Szeged, 2024. május 31.

A hírközlés története

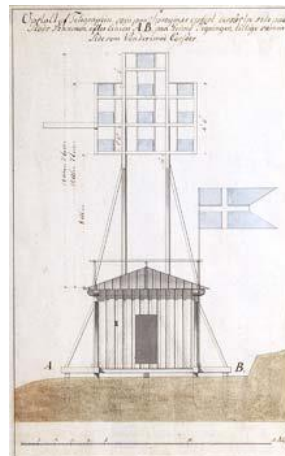
- Füstjelek, csontsíp, bőrdob (kódolás)
- Futárok (Marathóni csata)
- Babiloni hírvivő hálózat
 - Váltóállomások
 - Fáklyajelek - ez már távközlés!
- Jelzőtűz a trójai háborúban
- Fáklyatávíró

(Karthágó ostroma, Jeruzsálem bevétele)



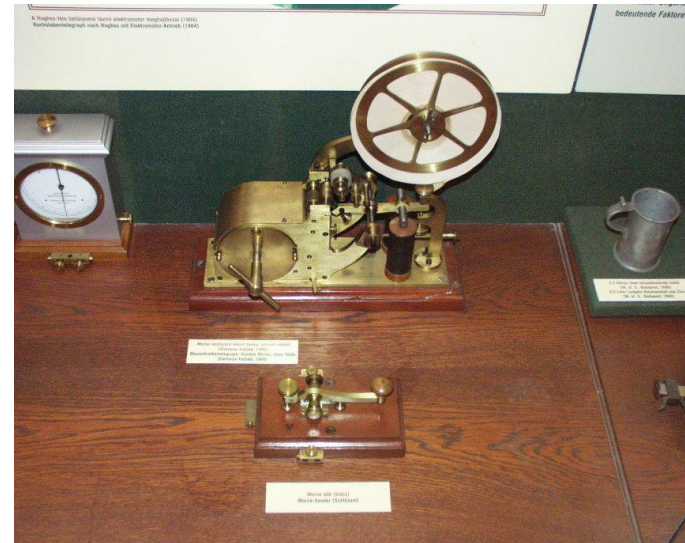
A hírközlés története

- Szemaforos távjelző (Chappe-féle távíró)
 - Párizsi forradalom ideje, 4800km
- Redőnyös távíró (Edelcrantz-féle)
 - Svédország 200km



A hírközlés története

- Elektromosság, elektrosztatika, mágnesesség
 - Volta, Galvani
 - Ampere, Faraday, Oersted (1820-1821)
- Morse – 1844



A hírközlés története

- Graham Bell

1876 (Mr. Watson, jöjjön át, látni szeretném)

- Bell-féle messzeszóló
- Philadelphiai világkiállítás

(brazil császár, Lord Kelvin)

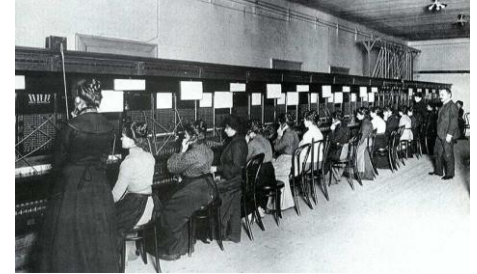
- Edison: szénmikrofon, jelzőcsengő

A Menlo-parki varázsló



A hírközlés története

- Telefonvonalak szaporodása, pókháló
- Telefonközpont
- Puskás Tivadar
 - 1878. első központ Amerikában
 - 1881. első magyar telefonközpont
- Strowger (temetkezési vállalkozó)
 - Automata telefonközpont 1892
- Kábelek
 - Átviteltechnika, berendezések (frekvenciaosztás, időosztás)



Manuális telefonközpont



Analóg automata
telefonközpont

Távközlési szervezetek

- CCITT: Nemzetközi Távirati Unió (1865)
 - 20 európai állam alapította
 - Magyarország 1866-ban csatlakozott

Létrejött a világ első harmonizált automata rendszere

- ITU: Nemzetközi Távközlési Egyesület (1960)
 - ITU-T: vezetékes szabványosítás
 - ITU-R: rádiófrekvenciás spektrum szabályozása
 - ITU-D: technikai segítségnyújtás (fejlődő országok)

ITU: Nemzetközi Távközlési Egyesület

- 1969 The role and activities of the Union
- 1970 Telecommunications and training
- 1971 Space and Telecommunications
- 1972 World Telecommunication Network
- 1973 International Cooperation
- 1974 Telecommunications and Transportation
- 1975 Telecommunications and Meteorology
- 1976 Telecommunications and Information
- 1977 Telecommunications and Development
- 1978 Radio Communications
- 1979 Telecommunications in the Service of Mankind
- 1980 Rural Telecom
- 1981 Telecommunications and Health
- 1982 International Cooperation
- 1983 One world, One network
- 1984 Telecommunications: a Broad Vision
- 1985 Telecom is Good For Development
- 1986 Partner On The Move
- 1987 Telecom Serves All Countries
- 1988 Dissemination of Technological Knowledge in The Electronic Age
- 1989 International Cooperation
- 1990 Telecommunications and Industrial Development
- 1991 Telecommunications and Human Security
- 1992 Telecommunications and Space: Xintiandi
- 1993 Telecommunications and Human Development
- 1994 Telecommunications and Culture
- 1995 Telecommunications and Environment
- 1996 Telecommunications and Sports
- 1997 Telecommunications and Humanitarian Aid
- 1998 Telecom Trade
- 1999 E-commerce
- 2000 Mobile Communications
- 2001 Internet: Challenges, Opportunities and Prospects
- 2002 Helping People Bridge the Digital Divide
- 2003 Helping all Mankind Communicate
- 2004 Information and Communication Technology: A Path to Sustainable Development
- 2005 Take Action to Create a Fair Information Society
- 2006 Advancing Global Cyber Security
- 2007 Let ICT Benefit The Next Generation
- 2008 Let ICT Benefit People With Disabilities, and Let All People Enjoy ICT Opportunities
- 2009 Protect Children's Online Safety
- 2010 ICT Makes Urban Life Better
- 2011 ICT Makes Rural Life Better
- 2012 Information Communication and Women
- 2013 ICT and Improving Road Safety
- 2014 Broadband Promotes sustainable Development
- 2015 Telecommunications and Information and Communication Technology: Driving Forces of Innovation
- 2016 Promote ICT Entrepreneurship and Expand Social Impact
- 2017 Develop Big Data and Expand Influence
- 2018 Promote the Proper Use of Artificial Intelligence For the Benefit of All Mankind
- 2019 Narrowing the Standardization Gap
- 2020 Connectivity Goal 2030: Using ICT to Promote the Achievement of the Sustainable Development Goals
- 2021 Accelerating Digital Transformation in challenging time
- 2022 Digital technologies for older persons and health ageing
- 2024 Digital Innovation for Sustainable Development

Távközlési szervezetek

A távközlési és információs társadalom világnapját (WTISD) minden évben **május 17-én** ünneplik.

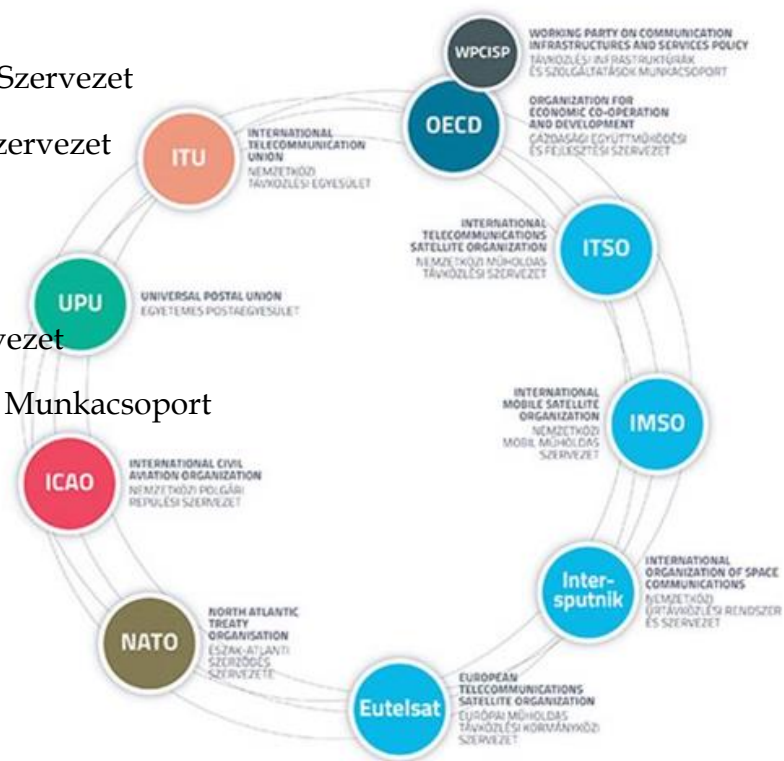
*A WTISD 2024 témája:
„Digitális innováció a fenntartható fejlődésért”.*

Fő témája:

- gyorsan változó digitális világ okozta nehézségek és lehetőségek megvitatására,
- valamint a digitális integráció és a fenntartható fejlődés fontosságának megerősítésére új technológiák felhasználásával

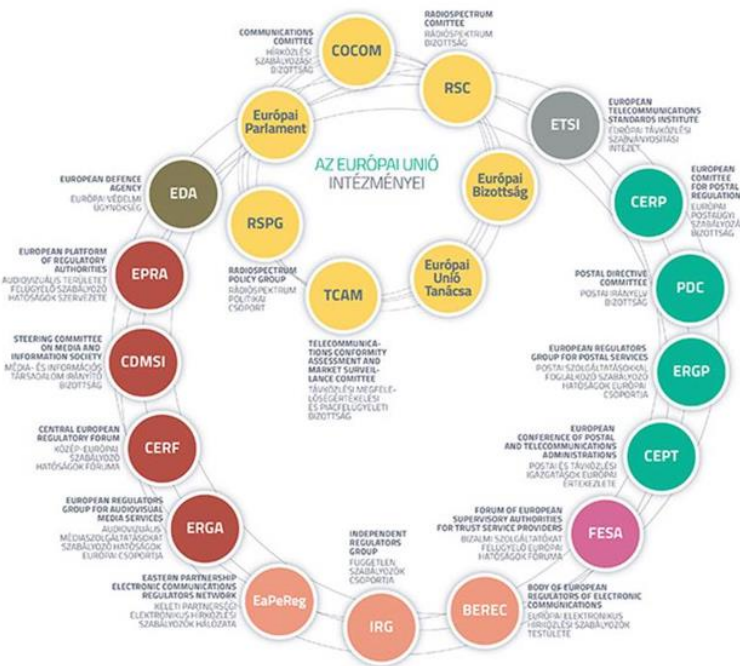
Nemzetközi szervezetek

- ITU Nemzetközi Távközlési Egyesület
- UPU Egyetemes Postaegyesület
- ICAO Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet
- Eutelsat Európai Műholdas Távközlési Kormányközi Szervezet
- Intersputnik Nemzetközi Űrtávközlési Rendszer és Szervezet
- IMSO Nemzetközi Mobil Műholdas Szervezet
- ITSO Nemzetközi Műholdas Távközlési Szervezet
- OECD Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet
- WPCISP Távközlési Infrastruktúrák és Szolgáltatások Munkacsoport



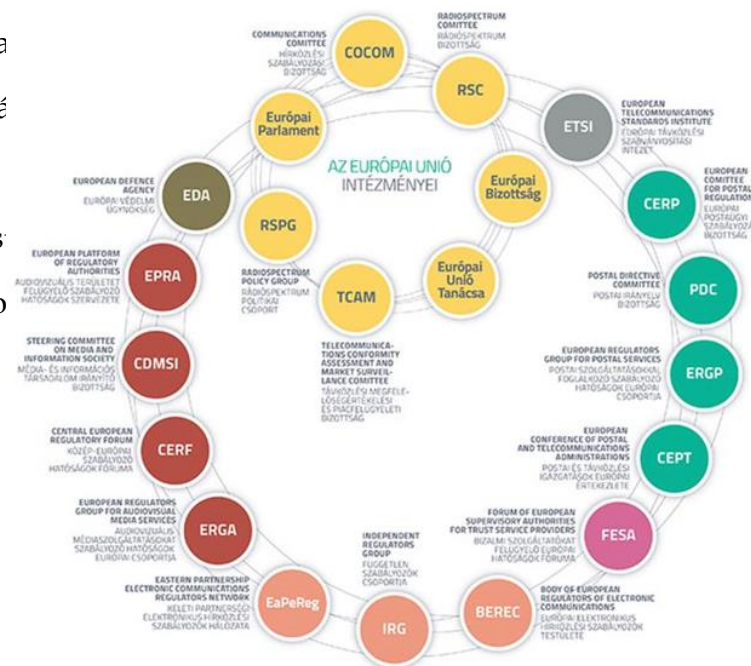
Európai (*politikai*) szervezetek

- COCOM Hírközlési Szabályozási Bizottság
- Európai Parlament
- RSPG Rádióspektrum Politikai Csoport
- TCAM Távközlési és Megfelelőségértékelési és Piacfelügyeleti Bizottság
- Európai Unió Tanácsa
- Európai Bizottság
- RSC Rádióspektrum Bizottság



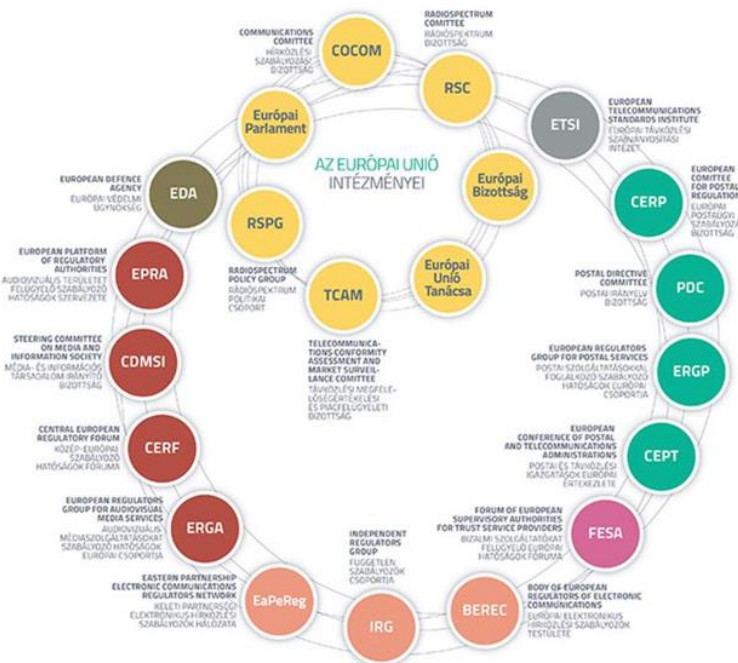
Európai (*szakmai*) szervezetek

- EDA Európai Védelmi Ügynökség
- EPRA Audiovizuális Területet Felügyelő Szabályozó Hatóságok Szervezete
- CDMSI Média- és Információs Társadalom Irányító Bizottság
- CERF Közép-Európai Szabályozó Hatóságok Fóruma
- ERGA Audiovizuális Médiaszolgáltatások Szabályozó Ha
- EaPeReg Keleti Partnerségi Elektronikus Hírközlési Szabé
- IRG Független Szabályozók Csoportja
- BEREC Európai Elektronikus Hírközlési Szabályozók Tes
- FESA Bizalmi Szolgáltatókat Felügyelő Európai Hatóság
- ETSI Európai Távközlési Szabványosítási Intézet



Európai (*postai*) szervezetek

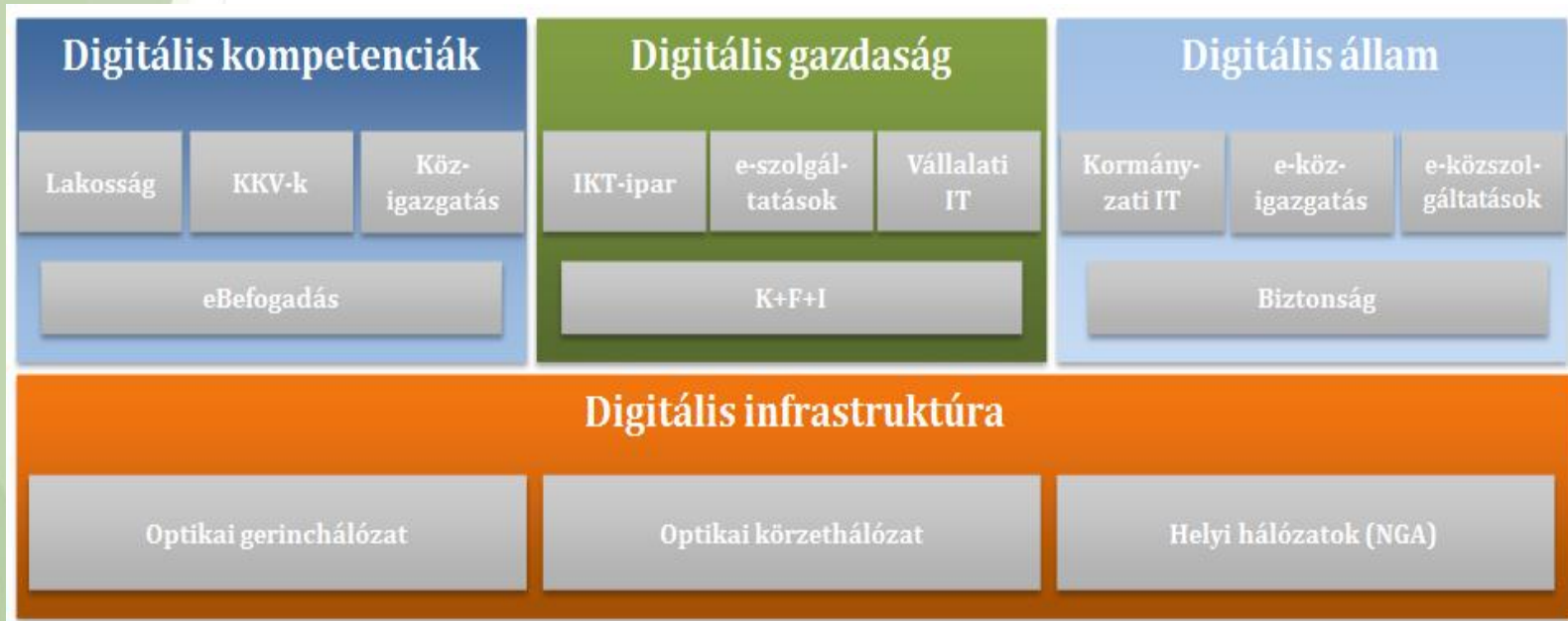
- CEPT Postai és Távközlési Igazgatóságok Európai Értekezlete
- ERGP Postai Szolgáltatásokkal Foglalkozó Szabályozó Hatóságok Európai Csoportja
- PDC Postai Irányelv Bizottság
- CERP Európai Postaügyi Szabályozási



Digitális Nemzeti Fejlesztési Program (DNFP) 1

- **Európai Uniós háttér**
 - **Európai Digitális Menetrend (COM(2010)245)**
 - 2010-ben 2020-ig szóló célkitűzések
 - Információs és kommunikációs technológiákban rejlő lehetőségek kiaknázása, innováció, gazdasági növekedés
 - Itt jelenik meg a 30Mbps
 - **Európai Parlament és Tanács 2014/61/EU irányelv**
 - Építési költségek csökkentésére vonatkozó szabályozás (pl. jogi akadálymentesítés)

Digitális Nemzeti Fejlesztési Program (DNFP) 1



SZIP 1 fejlesztés

- Szélessávú Internet Program (SZIP)
- EU támogatású projekt
- Minden lakásba legalább 30Mbps-os Internet elérés (támogatott az FTTH)
- A lakások felébe 100Mbps-os elérés
- Céldátum: 2020. december (2018.)

Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve RRF HET Tervezet (SZIP 2)



MINISZTERELNÖKSÉG

Pénzügyi keretek

Igényelhető forrás (Mrd HUF)^[1]

	70%	30%	Összesen
Támogatás	1 624,161	887,381 ^[2]	2 511,543
Hitel	3 382,81		
Mindösszesen:			5 894,356

^[1] Euróból számított összeg, folyó áron, 350 Ft/ EUR árfolyamon

^[2] Előrejelzésen alapul, 2022. évi statisztikák fényében kerül véglegesítésre.

A Bizottság a teljes tagállami keret támogatási elemének 70%-ára vállal kötelezettséget 2022. december 31-ig, míg a fennmaradó 30%-ot 2023 végéig lehet lekötni.
Hitel tekintetében 2023. december 31-ig lehetséges a szerződést megkötni.

Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve RRF HET Tervezet (SZIP 2)

• Reformok

- A hírközlési szabályozás építményengedélyezésre vonatkozó *szabályainak egyszerűsítése*, a kiscellás hálózatfejlesztés állami koordinációs mechanizmusának kialakítása;
- Az arra alkalmas frekvenciakészlet *teljes körű elérhetővé tétele az újgenerációs mobil távközlés céljaira*;
- Az „*open access*” hálózati kötelezettség kikényszerítési mechanizmusának kialakítása a *piaci verseny ösztönzése érdekében*;

HET

- Vezetékes hálózati szakaszok esetében a közérdekből történő nyomvonal kialakítások során szükséges az *engedélyezési eljárások egyszerűsítése*, más ágazati nyomvonalas fizikai infrastruktúra üzemeltetői, illetve egyéb közreműködők részéről átláthatóbb, egységesebb, kiszámíthatóbb feltételek megkövetelése, míg az újgenerációs mobilhálózati beruházások bázisállomás környezeteinek kialakításához a nagy mennyiség miatt szükséges minél inkább egyszerűsített, részben automatizált folyamat, külön szabályozási rezsím kialakítása. Új kihívást jelent a mobilhálózati *kiscellás építkezések hatékony előmozdítása* is, mivel a mobil hálózatok építésének és üzemeltetésének szabályait a makró tornyokra figyelemmel alakították ki. Ezeket a szabályokat szükséges felülvizsgálni tekintettel a kis-cellák jövőben építendő nagy számára és a lényegesen eltérő műszaki, telepítési paramétereire. Emellett a magyar hírközlési piac szerkezetéből eredően (a piac kb 80 %-át uraló nagy szolgáltatók mellett százas nagyságrendű, első sorban helyi igényeket kielégítő kis ügyfélszámú szolgáltató működik) a fejlesztésekhez való hozzáférés sem azonos minden szolgáltató számára.
- Ezt a jelenlegi jogszabályi környezet az uniós normák átvételével sem képes megfelelően biztosítani

HET

- a hálózati rekonstrukció típusú beruházásoknál a *meglévő al- és felépítmények minél hatékonyabb felhasználásának megteremtése.*
- a helyközi hálózati síkon Magyarország valamennyi települését elérő optikai kábelek létesítése, illetve a kábelekben a településmérettel arányos *szabad fényvezető szálkapacitások biztosítása.*
- a hírközlési szabályozás építményengedélyezésre vonatkozó szabályainak egyszerűsítése, illetve a vezeték nélküli hálózatok esetében a *kiscellás építkezések* állami koordinációs mechanizmusának kialakítása.
- Az open access működtetéséhez az ITM által megkezdett infrastruktúra felmérés (ISM'20) befejezése és kiegészítése szükséges. Az ISM adatok begyűjtéséhez, tárolásához, elemzéséhez és felhasználásához a Hírközlés Támogató és Monitoring Rendszer (HTMR) továbbfejlesztésével létre kell hozni a Gigabitfejlesztés Támogató és Monitoring Rendszert. Ennek költségét a DIMOP biztosítja, optimális előkészítés esetén 2021 3-4. negyedévében a *GTMR tényleges megvalósítása* operatív fázisba juthat, használatba vétele megkezdődhet.

HET

- Minden magyarországi település legalább 24 szálal optikával történő ellátása - *2022 Q4/2026 Q2*
- Hírközlési szabályozás módosításra kerül, az elfogadott jogszabály kihirdetésre kerül *2022 Q4*
- Érintett hálózati infrastruktúra felmérésének lebonyolítása. A felmérés alapján a hatályos szabályozási környezet felülvizsgálata a vonatkozó jogszabályok módosításával megtörténik *2021 Q3/2022Q4*
- Vezetékes közművek 10 cm pontosságú online nyilvántartásának 99.9%-ra emelése.

HET

- A HET beruházásban megépítendő új optikai kapacitások igény oldalról kerültek meghatározásra, vagyis azokban a járásokban és viszonylatokban szükséges *további felhordóhálózati kapacitások* megteremtése, ahol a jelenlegi fényvezető szálszámok nem biztosítanak elegendő kapacitást az 5G és a vezetékes gigabites szolgáltatások számára. - 2,897 MFt X 16.100 km, ebből HET-ben elszámolható
35 Mrd Ft.
- *Egészségügyi* intézmények hálózati kapacitásainak fejlesztése, *Diákháló 2.0, Köznevelési intézmények* wifihálózat és kapcsolódó IT szolgáltatások fejlesztése
- Beruházáshoz kapcsolódó költségek:
Korábbi beszerzések, szerződések alapján – 27,14 Mrd Ft

Digitális évtizedhez vezető út

- EP és ET politikai nyilatkozat
- Digitális iránytű 2030

Célkitűzés: négy sarkalatos pont

Digitális évtizedhez vezető út

1. Sarkalatos pont

Célkitűzés:

Egy technológiában jártas földrész, ahol mindenki digitálisan felkészült

Célérték: 20 millió foglalkoztatott IKT-szakember, nők és a férfiak arányának konvergenciája mellett (2019-es alapérték: 7,8 millió)

Digitális évtizedhez vezető út

2. Sarkalatos pont

Célkitűzés:

Első osztályú, megbízható és biztonságos digitális infrastruktúrák

Célérték:

- *Minden európai háztartás gigabites hálózat fed le, és minden lakott területen van 5G lefedettség*
 - Gigabites lefedettség 59% (2020), 5G lefedettség lakóterületeken 14% (2021)
- Az élvonalbeli és fenntarthat félvezetők gyártása Európában, beleértve a processzorokat is, értékét tekintve a világ termelésének legalább 20%-át teszi ki - Alapérték 10% (2020)
- *Az EU-ban 10 000 klímasemleges, rendkívül biztonságos peremcsomópont telepítenek oly módon elosztva, hogy az alacsony (pár ezredmásodperces) késleltetés mellett teszi lehetővé az adatszolgáltatásokat, függetlenül a vállalkozások elhelyezkedéséről* -Alapérték 0 (2020)
- 2025-re Európa első, kvantumgyorsulással rendelkező számítógépe megnyitja az utat ahhoz, hogy Európa 2030-ra a kvantumképesség élvonalában legyen - Alapérték 0 (2020)

Digitális évtizedhez vezető út

3. Sarkalatos pont

Célkitűzés:

A kontinens, ahol magas a digitalizált vállalkozások aránya

Célérték:

- Az európai vállalkozások 75% használ
 - Felhőszolgáltatásokat (2020-as alapérték: 26%)
 - Nagy adathalmazokat (2020-as alapérték: 14%)
 - Mesterséges intelligenciát (MI) (2020-as alapérték: 25%) *a távközlés tervezés?*
- Az európai kkv-k több mint 90%-a éri el legalább az alapszintű digitális intenzitást
 - Alapérték 60,6% (2019)
- Európa növelni fogja növekvő innovatív vállalkozásainak lehetőségeit, és javítani fogja a finanszírozáshoz való hozzáférésüket, ami unikornisok számának megkétszereződéséhez vezet
 - Alapérték 122 (2021)

Digitális évtizedhez vezető út

4. Sarkalatos pont

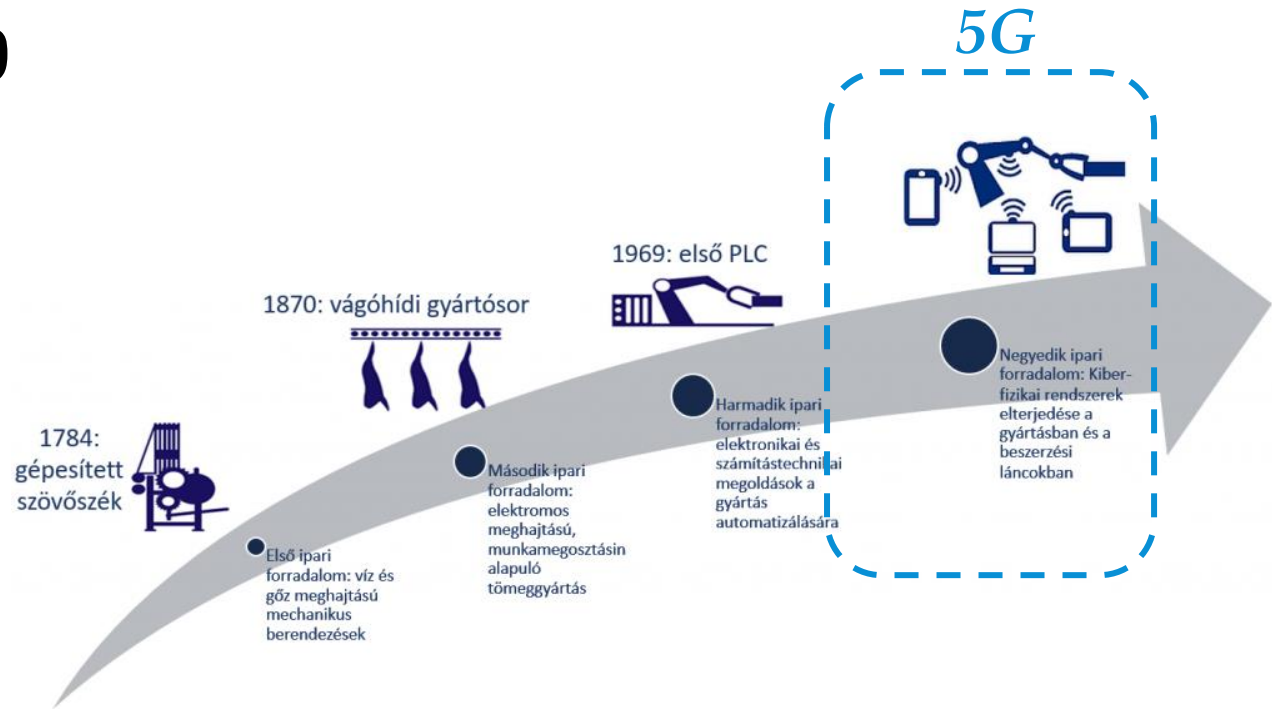
Célkitűzés:

A társadalom igényeinek megfelelő, korszerűsített közszolgáltatások

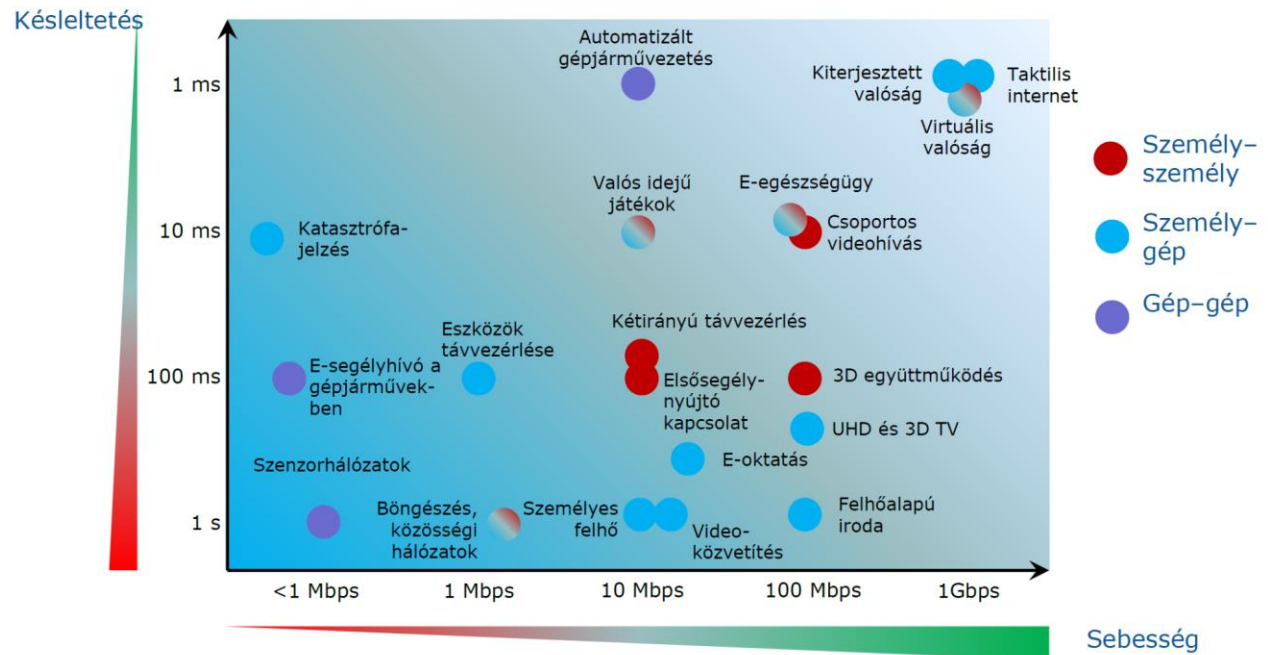
Célérték:

- Az európai polgárok és vállalkozások számára elérhető kulcsfontosságú közszolgáltatások 100%-is online nyújtása
 - Alapérték: fő digitális közszolgáltatások 75% polgár, 84% vállalkozás
- Az európai polgárok 100%-a fér hozzá az egészségügyi dokumentációhoz (e-dokumentáció)
 - Alapérték nincs adat
- A polgárok 80%-a használ digitális azonosítási megoldást
 - Alapérték nincs adat

IPAR 4.0



I4.0 trendek - 5G alkalmazási területek



Forrás: A Bizottság elemzése a GSMA és az EBB adatai alapján

I4.0 trendek - 5G alkalmazási területek

- **Nagy sáv szélesség**
 - videó továbbítás
 - precíziós szenzor adat gyűjtés
 - VR/AR megoldások
 - gépi látás
- **Megbízhatóan alacsony késleltetés**
 - zárt vezérlési rendszerek
 - életvédelem, ember-gép interakció
 - AGV és UAV alkalmazások

I4.0 trendek – 5G alkalmazási területek

- **Nagy sűrűség**
 - „connected everything” raktárak, gépsorok, kamerák, ...
- **Hatékony hand-over**
 - AGV és UAV alkalmazások
 - tárgykövetés
- **Rugalmas konfiguráció**
 - alacsony sávszélességű, nagy kiterjedésű alkalmazások:
 - bányászat, logisztika, mezőgazdaság
 - közepes sávszélesség, közepes kiterjedés:
 - bel- és kültéri gyártás, komplex, több telephelyes irányítás
 - nagy sávszélesség, kis kiterjedés:
 - gyártósori szenzoros alkalmazások, videó alapú rendszerek, gépi látás, AR/VR, AGV, UAV, robotika, embergép együttműködés

Letta jelentés

Közzétéve: 2024. április 19.

Az Európai Tanács 2024. április 17-18-i ülésén bemutatták a Letta jelentést, amely meg fogja határozni a következő hetek, hónapok vitáit a hírközlési szektorban.

A jelentés a távközlés, a tőkepiac, az energia, valamint a védelmi ipar és az egészségügy területén is az integráció mélyítését tűzi ki célul, továbbá a kutatás, az innováció és az oktatás erősítését a meglévő négy szabadságjoghoz hozzáadva, egy ötödik szabadságként javasolja megvalósítani.

<https://www.consilium.europa.eu/media/ny3j24sm/much-more-than-a-market-report-by-enrico-letta.pdf>

Letta jelentés

Három kulcspillér van, ahol az egységes piacot fejleszteni kell, és az integráció irányába kell elmozdítani.

Energiaipar; *a telekommunikáció*; valamint a pénzügyi piacok

Mesterséges Intelligencia (MI)

A Bizottság a 2024. május 29-én bemutatta a Bizottságon belül létrehozott *MI-hivatalt*. Az MI-hivatal célja, hogy lehetővé tegye a mesterséges intelligencia jövőbeli fejlesztését, bevezetését és használatát oly módon, amely előmozdítja a társadalmi és gazdasági előnyöket és az innovációt, ugyanakkor csökkenti a kockázatokat.

A Hivatal kulcsszerepet fog játszani a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály végrehajtásában, különösen az általános célú MI-modellek tekintetében.

<https://www.consilium.europa.eu/hu/press/press-releases/2024/05/21/artificial-intelligence-ai-act-council-gives-final-green-light-to-the-first-worldwide-rules-on-ai/>

Mesterséges Intelligencia (MI)

Következő lépések:

A fent vázolt szervezeti változások június 16-án lépnek hatályba. Az MI-testület első ülését június végéig kell megtartani. *Az MI-hivatal iránymutatásokat dolgoz ki az MI-rendszer fogalommeghatározására és a tilalmakra vonatkozóan, mindkettő a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály hatálybalépése után hat hónappal esedékes.*

A Hivatal továbbá készen áll arra, hogy koordinálja az általános célú MI-modellekre vonatkozó kötelezettségekre vonatkozó gyakorlati kódexek kidolgozását, amely a hatálybalépést követő 9 hónap elteltével esedékes.

<https://www.consilium.europa.eu/hu/press/press-releases/2024/05/21/artificial-intelligence-ai-act-council-gives-final-green-light-to-the-first-worldwide-rules-on-ai/>

Kihívások 2030-ig

- **2026: a teljes mobil adatforgalom 54 százalékát** már az **újgenerációs** hálózatok fogják szállítani.
- Rurális területen az újgenerációs területi lefedéshez < 1.000 új kültéri **helyszín kell már csak a következő 5-10 évben** (nemzeti parkok, vasútvonalak, új autóutak és ipari parkok),
- **7 éven belül 10-15 ezer kapacitást sokszorozó 26 GHz-es mikrocella kellene lámpaoszlopokon**, amely frekvencián elegendően kis fizikai méretű bázisállomásokat lehet építeni. Jelenlegi költségszinten messze nem rentábilis!
- Önvezető autók vezérléséhez **elosztott aktív antennarendszer autóutak mentén** alacsony magasságban (pl. védőkorlátra telepítve) mintegy 10.000 km hosszban.
- **Masszív IoT (M2M) képesség kiépítése**, mert minden „intelligens”, „digitális” vagy „smart” lesz.

Kihívások 2030-ig

- Az újgenerációs fejlesztésekkel párhuzamosan a 3G átállás 2022-23-ban stratégiai jelentőségű, mivel frekvenciát szabadít fel az újgenerációs mobilhálózatoknak és jelentős működési költség megtakarítást tesz lehetővé. Mindehhez koordináció (NMHH egyeztetett ütemtervet tesz közzé), állami szerepvállalás (készülék támogatás, beleértve pénztárgépeket) is szükséges.
- Állami, önkormányzati vagy közmű cégek építési projektjei esetében *a távközlési (optika és újgenerációs mobil) infrastruktúra szükségességét vegyék figyelembe a tervezéskor és a kivitelezéskor* (plusz védőcsövek, áramkiépítés,
- Az *állami/önkormányzati tulajdonhoz* és hálózati infrastruktúrájához *egyszerű, automatizált, transzparens, olcsó és gyors hozzáférés*, egykapus kiszolgálási rendszerben, online nyilvántartással/felülettel.
- *A helyi településképi rendeletek és arculati kézikönyvek távközlési infrastruktúra szempontjából egységesítése*, önkényes korlátozásainak feloldása, legjobb ajánlások elterjesztése
- Általában: könnyített engedélyezési rendszer

SELECTRIC

Mérnöki Iroda Kft.

Köszönöm figyelmüket!

XV. Nemzetközi Építésügyi Konferencia
Szeged, 2024. május 31.