



GINOP-3.4.6-17-2017-00001 KÖZNEVELÉSI ÉS
SZAKKÉPZÉSI INTÉZMÉNYEK VEZETÉKES ÉS
VEZETÉK NÉLKÜLI HÁLÓZATI FEJLESZTÉSEI

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Regionális
Fejlesztési Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



**A Diákhálót egyszerűen
úgy határozzuk meg, hogy
egy olyan infrastruktúra,
ami segíti a digitális oktatást.**

BEVEZETÉS

A 2017-ben útjára indult „A köznevelési intézmények vezetőkes és vezeték nélküli hálózati fejlesztései című projektnek nagy szerepe van abban, hogy a Digitális Oktatási Stratégia (DOS) fő célkitűzése – egyetlen diák se hagyja el az oktatás és a képzés rendszerét a megfelelő digitális kompetenciák megszerzése nélkül – teljesülhessen. Az Európai uniós forrásból finanszírozott projekt része az un. Diákháló Programnak. A Program keretében 2020-ban megtörtént a Klebelsberg Központ tankerületei által fenntartott köznevelési intézmények (EFOP-3.2.4. Iskolai wifi-projekt), valamint a Közép-Magyarországi Régióban található állami fenntartású oktatási intézmények (KMR iskolai wifi-projekt) wifi-lefedettségének biztosítása.

„A köznevelési intézmények vezetőkes és vezeték nélküli hálózati fejlesztései” projekt megvalósítása során, 2020. augusztusa és 2021. augusztusa között 440 szakképző intézményében épült ki az iskolai wifi-hálózat, 3983 iskolának pedig biztosítottá vált a DOS által elvárt sávszélesség. Közel 850.000 diák számára elérhető a kor igényeinek megfelelő internet és wifi-hozzáférés. A fejlesztésnek köszönhetően kiépült Magyarország egyik legnagyobb telekommunikációs hálózata.

A projektet, a több ezer hazai intézmény számára széleskörű információs és kommunikációs technológiai szolgáltatásokat nyújtó a Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség (KIFÜ) valósította meg.



A digitális oktatás során az oktatási folyamatot infokommunikációs technológiák és online eszközök segítik. A Digitális Oktatási Stratégia értelmében valamennyi köznevelési intézményben biztosítani kell a megfelelő internetes sávszélességet, illetve az osztálytermeket és a közösségi tereket lefedő, központilag menedzselte wifi-szolgáltatást.



A Kormány által elfogadott DOS a 100-500 fős intézményekben 100 Mbit/s, az ennél nagyobb feladatellátási helyeken pedig legalább 1 Gbit/s sávszélesség biztosítását írja elő. Az Európai Unió és Magyarország Kormánya támogatásával megvalósuló, az intézményfenntartókkal egyeztetett, általuk elfogadott digitális oktatási infrastruktúra-fejlesztésben valamennyi nem üzleti fenntartású oktatási intézmény érintett.



A wifi-lefedettség országosan a Klebelsberg Központ tankerületei által fenntartott köznevelési intézményekben, a szakképző intézményekben, valamint a Közép-Magyarországi Régióban (KMR) található, állami fenntartású oktatási intézményekben valósult meg.



A projekt eredményeképpen az érintett iskolákban az alábbi wifi-hálózatok váltak elérhetővé, párhuzamosan biztosítva az oktatási célú, illetve vendég felhasználást is:



Oktatási wifi: a digitális oktatáshoz kialakított, nagy sávszélességet biztosító hálózat, melyen elérhetőek az Oktatási Hivatal (OH) felhőszolgáltatásán keresztül publikált digitális tananyagok, a Nemzeti Köznevelési Portál (NKP), az iskola saját szerverén tárolt anyagok, továbbá, megfelelő szűrési beállítások mellett, a nyilvános internetszolgáltatás. A hálózathoz történő csatlakozás történhet Eduroam, illetve felhasználónév és jelszó alkalmazásával. Az Eduroam egységes európai azonosítási rendszerben regisztrált tanulók és oktatók számára előnyt jelent, hogy a kiépült wifi-hálózathoz bármely érintett intézményben automatikusan hozzáférnek.

Vendég wifi: iskolai rendezvényeken, vagy az iskola területén tartott egyéb rendezvényeken a résztvevők számára egyszeri jelszóval biztosított, megfelelő szűrési beállítások mellett elérhető, nyílt internetszolgáltatás.

Célok és eredmények



Az eddig elért eredmények súlyát jól szemlélteti, hogy 2013-ban a hazai közoktatásban az iskolákban az átlagos sávszélesség csupán 4,2 Mbit/s volt. Emellett igen nagy szórást mutatott az iskola mérete és elhelyezkedése szerint. 2014-ben a magyarországi közoktatási fenntartású iskolák kevesebb, mint egyharmadában volt WiFi elérési lehetőség.

1. Sáv szélesség bővítés



A 1536/2016. (X. 13.) Kormányhatározat rendelkezik a köznevelés, a szakképzés, a felsőoktatás és a felnőttképzés digitális átalakításáról. Kiemelt cél, hogy az oktatási és képzési rendszer alkalmas legyen a digitális társadalom és gazdaság igényeinek megfelelő nevelési, oktatási és képzési feladatok ellátására. Ennek értelmében minden köznevelési és szakképzési intézménynek rendelkeznie kell olyan szupergyors interneteléréssel és belső WiFi hálózattal, amelyek elengedhetetlenek a digitális oktatáshoz. A határozat elrendelte a szükséges hálózatfejlesztéseket és az intézményeken belüli WiFi hálózat kiépítését és működtetését.

A sávszélesség fejlesztések földrajzi megoszlása:

01

A konvergencia régióban a sávszélesség bővítésre vonatkozó fejlesztések többsége a Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP-3.4.6) forrásból valósult meg.

02

A további fejlesztésekre – azaz további konvergencia régiós iskolák és a Közép-magyarországi régió intézményeinek fejlesztéseire –, illetve a működési költségekre a hazai költségvetés (1762/2017 korm.r.) biztosította a forrást.



A GINOP-3.4.6 projekt keretében a konvergencia régióban megcélzott sávszélesség fejlesztés a közoktatási és szakképzési intézmények esetében:

01

az 500 fő feletti gyermek-, illetve tanuló létszámú iskolák esetén 1 Gbps

02

az 500 fő alatti létszámmal rendelkező iskolákban 100 Mbps

A GINOP-3.4.6 projekt az érintett intézmények 91 %-ban valósította meg a konvergencia régió vonatkozásában a DOS-ban megfogalmazott elvárásokat. Az átfogó stratégiai célokhoz a projekt az alábbiakkal járult hozzá:



a végpontokon elvárt sávszélességeket elsődlegesen ún. névleges értéként értelmezte, és ennek megfelelően telepített technológiát úgy, hogy a későbbiekben – további források bevonását követően – lépcsőzetesen garantált értéként is megvalósítható legyen, illetve szükség szerint akár a szimmetrikus kiépítés is lehetővé váljon,

a tovább-fejleszthetőség érdekében az optikai technológiát helyezte előtérbe,

az egyéb, állami hálózatfejlesztések szinergiáit a lehető legjobban felhasználta (Szupergyors Internet Program -SZIP).

előtérbe helyezte az állami alpinfrastruktúrák felhasználásával történő megvalósítási módokat, így a piaci kitettség csökkent,

előtérbe helyezte az állami alpinfrastruktúrák felhasználásával történő megvalósítási módokat, így a piaci kitettség csökkent,

a projekt a Diákháló program részeként a kapcsolódó fejlesztésekkel (mint pl. Wifi lefedettség létrehozása) integráltan került megvalósításra,

a fenntartói igények, valamint a műszaki-gazdasági szempontok figyelembevétele miatt, a projekt hatáskörébe tartozó feladatellátási helyek meghatározása folyamatos egyeztetés tárgya volt.



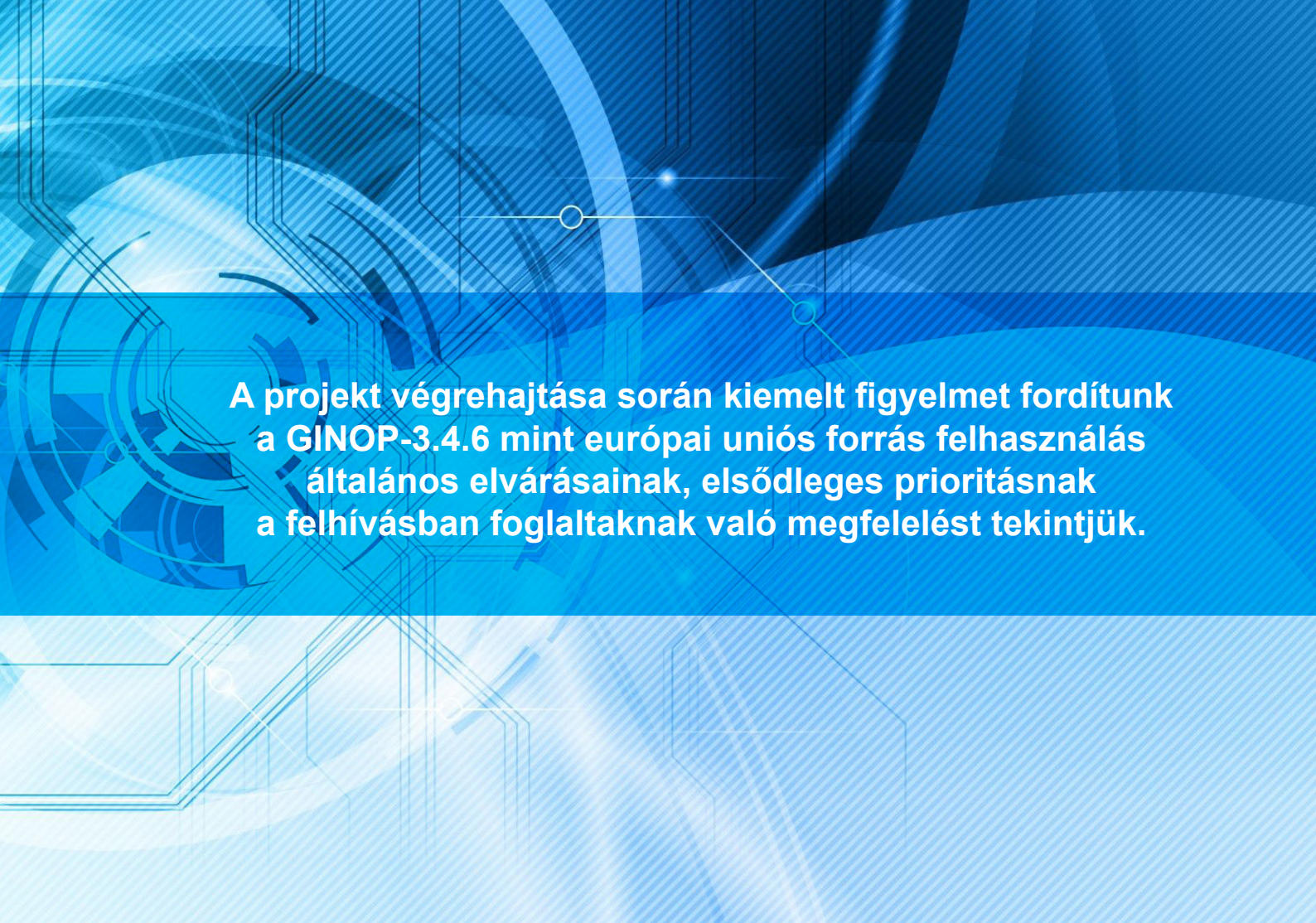
esetenként, a költséghatékonyság elvárásait figyelembe véve a névleges 100Mbp érték megvalósítása nem reális a GINOP-3.4.6 projekt keretében, ekkor szükség szerint egyedi megfontolások alapján biztosít a projekt közelítő megoldást



a projekt a Diákháló program részeként a kapcsolódó fejlesztésekkel (mint pl. Wifi lefedettség létrehozása) integráltan kerül megvalósításra



a projekt terjedelmébe tartozó feladatellátási helyek azonosítása folyamatos egyeztetés tárgya volt, részben a fenntartói igények, másrészt a műszaki-gazdasági szempontok figyelembevétele érdekében. A kivitelezésben ténylegesen érintett végpontok körét a Felhívás elvárásainak, ill. a források hatékony felhasználásának együttes szempont rendszer szerinti legelőnyösebb összetételben határoztuk meg

The background is a vibrant blue with a complex, abstract design. It features a central globe-like shape on the left, surrounded by intricate circuit-like patterns and lines that suggest a digital or technological theme. The overall aesthetic is modern and high-tech.

A projekt végrehajtása során kiemelt figyelmet fordítunk a GINOP-3.4.6 mint európai uniós forrás felhasználás általános elvárásainak, elsődleges prioritásnak a felhívásban foglaltaknak való megfelelést tekintjük.

NODE 05

NODE 07

NODE 06

```
..._mod.use_x = False  
..._mod.use_y = False  
..._mod.use_z = True
```

```
...selection at the end -add  
...ob.select= 1  
...ter ob.select=1
```

2. A sávszélesség bővítés fejlesztések irányai

Sötétszál fejlesztések



A KIFÜ területén, az infrastruktúra fejlesztésének érdekében, optikai sötétszál összeköttetéseket (IRU - Infeasible Rights of Use: hosszú távú, vissza nem vonható bérletek fényvezető szálakhoz vagy szálpárokhoz) biztosítanak 6 vagy 10 éves időszakra. Így lehetőség nyílik a köznevelési végpontok internetforgalmának kezelésére. A sötétszál fejlesztés kiterjed a Digitális Jólét Gerinchálózat (DJG) oktatási hálózatának bővítésére.

Az IRU-ban érintett végpontok az alábbi településeket érinti:

-
- Albertirsa
 - Békéscsaba
 - Budapest
 - Budapesti Műszaki és Gazdaságtudomány Egyetem Tudáscentrum
 - Debrecen
 - Detk
 - Dunaföldvár
 - Dunaújváros
 - Eger
 - Eötvös József Főiskola
 - Gödöllő
 - Gyöngyös
 - Győr
-
- Hódmezővásárhely
 - Jászberény
 - Karcag
 - Kecskemét
 - Keszthely
 - Kiskunhalas
 - Lőrinci
 - Martonvásár
 - Mátraverebély
 - Mezőtúr
 - Mindszenty József Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium
 - Miskolc
 - Nagybátony
-
- Nagykanizsa
 - Nyíregyháza
 - Oroszlány
 - Paks
 - Pécs
 - Sajóivánka
 - Sajószöged
 - Sándorfalva
 - Szombathely
 - Tolna Megyei Illyés Gyula Könyvtár
 - Toponár
 - Vác
 - Veszprém
 - Zalaegerszeg

3. Eszközbeszerzések (WDM, routerek, szerver bővítések)

Az eszközbeszerzések a járási csomópontokon az optikai gerinc fejlesztéssel biztosított sávszélesség szervertermi támogatását, a végpontokon a fogadását teszik lehetővé.

WDM

A KIFÜ gerinchálózatának alapját 2010 óta a Nokia WDM rendszere alkotja, ám 2021-től bizonyos WDM részegységek kivezetésre kerültek, így azok támogatása vagy javítása nem megoldott. A GINOP-3.4.6 a hálózat üzemeltetésének, rendelkezésre állásának és üzembiztonságának megfelelő színvonalát biztosítja, ennek részeként pedig gondoskodik az eszközök rendelkezésre állásáról.

Az eszközök nélkül a szolgáltatás az érintett intézmények felé nem megfelelően biztosított, eszköz hiba esetén KIFÜ-s gerinchálózati kapcsolatok esetén szolgáltatás kiesés lép fel.

Végponti és csomóponti (járási POP) eszközök, routerek

A hálózatban jelenleg is működnek régi, az élettartamuk vége felé közeledő végponti és POP eszközök. Ezek cseréje több szempontból is indokolt. Egyrészt, mert új funkciók beépítése nem lehetséges, másrészt a biztonsági frissítések sem elérhetők. A jelenlegi köznevelési végponti router eszközökre 2022. októberében a gyártó befejezte a hiba és biztonsági javításokat, 2024. január óta a gyártói támogatás eszközcserére nem köthető.

Szerver bővítések (IP eszközök)

A DJG üzemeltetésének és rendelkezésre állásának, valamint az üzembiztonság garantálásához nélkülözhetetlen a hálózat IP eszközeinek támogatása. A GINOP-3.4.6 projektben megvalósuló hálózatfejlesztés következménye a folyamatosan növekvő hálózati adatforgalom. A több ezer köznevelési végpont kiszolgálásához, a digitális oktatás biztosításához – kiberbiztonsági és üzemeltetési okok miatt – elengedhetetlen, hogy a következő években sor kerüljön az eszköz és licence bővítésre.

4. WiFi lefedettség biztosítása a konvergencia régiók szakképzési intézményeibe

A Digitális Oktatási Stratégia (DOS) alapján minden köznevelési intézményben köteles biztosítani megfelelő internet sávszélességet, valamint központilag menedzselt wifi-szolgáltatást az osztálytermek és közösségi terek számára. A GINOP-3.4.6. projekt keretében a köznevelési és szakképzési intézmények hálózati fejlesztése, az SZC iskolai wifi program részeként 440 szakképző intézményben megvalósult.



5. Oktatási platform

A fejlesztés célja egy olyan decentralizált, átfogó, hibatűrő és biztonságos digitális oktatási platform létrehozása, amely rugalmasan alkalmazkodik a végfelhasználók folyamatosan változó igényeihez. A kialakított korszerű hálózatnak köszönhetően fenntartható digitális oktatási infrastruktúra jött létre.


A tárolókapacitások fejlesztése és az iskolai hálózatokhoz való kapcsolódás lehetővé teszi a platform szolgáltatás bevezetését. A rendszer lényege egy olyan struktúra, ahol egymástól független és elkülönült felelősségi rendszerek, a site-ok, szorosan együttműködnek, a végfelhasználók számára egységes egységként jelennek meg. Ez a platform az oktatási tartalmakhoz való hozzáférést a lehető legmagasabb rendelkezés mellett garantálja, biztosítja az iskolai WiFi hálózatok zavartalan és rendeltetésszerű használatát.

6. Adat és forgalombiztonságot támogató fejlesztések

IT audit

A stratégiai célok eléréséhez és a Diákháló program szolgáltatásaihoz kapcsolódó elvárásoknak való megfelelés miatt, a KIFÜ elvégezte a külső és belső IKT-szolgáltatásai, valamint környezetének átfogó felülvizsgálatát. Ennek során meghatározta az MSZ ISO/IEC 27001:2014 szabvány, a 2013. évi L. törvény (Ibtv.) és a 41/2015. (VII. 15) BM rendelet jogszabályi követelményeknek való megfelelését.





A megnövekedett sávszélességű forgalom és a kialakított oktatási platformok kezeléséhez kapcsolódóan alapvetően szükségessé vált egy olyan tűzfalrendszer fejlesztése, amelynek célja annak biztosítása, hogy a hálózaton keresztül egy adott számítógépbe ne történhesen illetéktelen behatolás, így megvalósítva az adatlopás elleni védelmet. A megvalósított tűzfalrendszer folyamatosan jegyzi a forgalom bizonyos adatait, a bejelentkező gépek és felhasználók azonosítóit, a rendkívüli és gyanús eseményeket. A normálistól eltérő ún. hálózati anomáliák esetén riasztásokat küldenek a rendszer üzemeltetőinek. Működését tekintve a tűzfal olyan hálózati biztonsági rendszer, amely felügyeli és szabályozza a bejövő és kimenő hálózati forgalmat előre meghatározott biztonsági szabályok alapján, így leválasztva a megbízható és védett belső hálózatot a bizonytalan külső hálózattól és az onnan érkező illetéktelen hozzáférésektől.

Tartalomszűrés

A tűzfal tartalomszűrő modulja dedikáltan a GINOP-3.4.6 projektben megcélzott konvergencia régió intézményeinek forgalmát kezeli. A hálózat biztonságának megteremtése mellett a rendszer biztosítja a gyermekvédelmi törvényén által előírt tartalmi szűrést is.





A DDoS támadás (Distributed Denial of Service)

Más néven túlterheléses támadás - az egyik legelterjedtebb, üzletmenetet romboló veszélyforrás.

A KIFÜ országosan 440 szakképző iskolát lát el belső wifi-hálózattal, 3983 iskolának pedig a Digitális Oktatási Stratégia (DOS) által elvárt sávszélességet biztosít, 4359 iskolát lát el wifi-hálózattal.

Cél:

DOS: 100-500 fős intézményekben 100 Mbit/s, az ennél nagyobb feladatellátási helyeken pedig legalább 1 Gbit/s sávszélesség.

Elvárt eredmények:

- DOS fő célkitűzésének megfelelően cél, hogy egyetlen diák se hagyja el az oktatás és a képzés rendszerét a megfelelő digitális kompetenciák megszerzése nélkül,
- Korszerű infrastruktúra biztosítása a tanárok számára, amely támogatja a digitális eszközök használatát, valamint elérhetővé és letölthetővé teszi azokat a tartalmakat és tananyagokat a diákok számára, amelyek bővítik ismereteiket,
- Online tanulói környezet - a megfelelő digitális kompetenciák megszerzése minden diák számára biztosítottá váljon,



Célcsoport:

- Wifi fejlesztések esetében: Közép-Magyarország és konvergencia régiók
- A KMR-ben vegyes fenntartói kör, konvergenciában tankerületi központok
- Köznevelési intézményeinek feladat ellátási helyei
- Sáv szélesség fejlesztés: összes köznevelés



GINOP-3.4.6-17-2017-00001 KÖZNEVELÉSI ÉS
SZAKKÉPZÉSI INTÉZMÉNYEK VEZETÉKES ÉS
VEZETÉK NÉLKÜLI HÁLÓZATI FEJLESZTÉSEI

