

**Útmutató a nagy sebességű
széles sávba
történő
beruházáshoz**

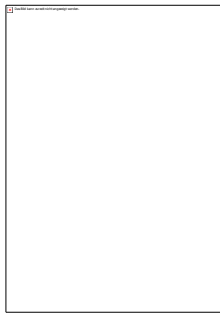
Ez az útmutató az alábbi négy szélessávzakértő közös munkájának eredménye:

- **M. Forzati** (szerkesztő és projektmenedzser) és **C. Mattsson** (Acreo Swedish ICT);
 - **M. Corbet** és **D. Cullen** az Independent Networks Co-operative Associationtól (INCA);
- valamint azoknak a régióknak a hozzájárulása nyomán készült, amelyek részt vesznek az Engage projektben¹ (Nagy sebességű széles sáv a vidéki Európa számára).

Ezt a dokumentumot időről időre frissíteni kívánjuk a technológiákról, szakpolitikai kezdeményezésekről és az új szabályozói rendelkezésekről szóló információkkal, valamint új beruházási modellekkel és olyan sikeres projektekkel, amelyek a lehető legnagyobb társadalmi-gazdasági hatást érik el. Ennek az útmutatónak a legújabb kiadása elérhető az interneten az Európai széles sáv portálon².

1.3. változat – 2015. május 7.

<http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/broadband-investment-guide>



Ez az útmutató az Európai Bizottság korábban közzétett, 2011. évi **Útmutató a széles sávba történő beruházáshoz** című kiadványának helyébe lép.

Jogi nyilatkozat: Ez a dokumentum az Európai Bizottság számára készült, ugyanakkor kizárólag a szerzők véleményét tükrözi, a Bizottság nem tehető felelőssé a benne foglalt információk semmiféle felhasználásáért.

Erre a dokumentumra az alábbi címmel lehet hivatkozni:

Európai Bizottság, Útmutató a nagy sebességű széles sávba történő beruházáshoz, 1.3. változat – 2015. május 7.

Tartalom

Tartalom	3
Előszó	6
1 Bevezetés	9
1.1 Mi a célja ennek az útmutatónak?	9
1.2 Miért érdemes váltani a széles sávú alaphálózatról az NGN széles sávú infrastruktúrára?	10
1.3 A széles sávú hálózatok három rétege	10
1.4 A közigazgatási szervek szerepe a piaccal kapcsolatosan	12
1.5 Az európai uniós szakpolitikai és szabályozási környezet	13
1.6 Az útmutató felépítése	14
2 A széles sávra vonatkozó terv kidolgozása	16
2.1 Szakpolitikai háttér	16
2.2 Az aktuális helyzet és a beruházási szükséglet feltérképezése	17
2.3 A célok meghatározása	18
2.4 Az érintettek azonosítása és az együttműködés biztosítása	19
2.5 Csoportosulás és szövetségbe tömörülés más településekkel és régiókkal	21
2.6 A soron következő lépések: négy stratégiai választás	21
3 Infrastruktúra-típusok	22
3.1 Egy széles sávú hálózat földrajzi részei (vízszintes dimenzió)	22
3.2 Infrastruktúra kontra technológia	24
3.3 Infrastruktúra-típusok	24
3.4 A megfelelő infrastruktúra-típus megválasztása a gerinc- és a területi hálózathoz	26

3.5	A megfelelő infrastruktúra-típus megválasztása az első mérföldes összeköttetésekhez	27
4	Beruházási modellek	33
4.1	Négy beruházási modell	33
4.2	A közsféra által működtetett önkormányzati hálózati modell	33
4.3	A magánsféra által működtetett önkormányzati hálózati modell	35
4.4	A közösségi széles sávú modell	35
4.5	Az üzemeltető támogatásának modellje	37
4.6	A modell kiválasztása	38
5	Üzleti modellek	41
5.1	Hálózati rétegek és üzleti szerepek	41
5.2	Alapvető üzleti modellek	41
5.3	Passzív rétegű nyílt modell (PLOM)	44
5.4	Aktív rétegű nyílt modell (ALOM)	45
5.5	Háromrétegű nyílt modell (3LOM)	46
5.6	Vertikálisan integrált modell	46
5.7	Az üzleti modell kiválasztása	47
6	Hogyan finanszírozzuk a projektet?	49
6.1	Különböző eszközök	49
6.2	Bevételalapú finanszírozás	49
6.3	Magántőke és pénzpiacok	50
6.4	Állam által garantált bankhitelek és kötvények	50
6.5	Közpénzek	50
6.6	Alulról felfelé építkező közösségi finanszírozás	51
6.7	Köz-magán vegyesvállalatok és a magánsféra által végzett hálózatépítés finanszírozása	51
7	Cselekvési terv és végrehajtás	55
7.1	A projekt és a cselekvési terv végrehajtásának lépései	55
7.2	A jelenlegi infrastruktúra feltérképezése	57

7.3	Költségbecslések és pénzügyi tervezés	57
7.4	Topológia és kiépítéstervezés	58
7.5	Közbeszerzés	58
7.6	Figyelemmel kísérés	60
7.7	A potenciális ügyfelek azonosítása	60
7.8	Belső és külső koordináció és együttműködés létrehozása	61
7.9	Az érintettek felekkel folytatott kommunikáció és az érintett felek kezelése	61
7.10	A széles sáv védnöke	62
7.11	Marketing- és kommunikációs terv	63
7.12	A kereslet élénkítése	64
7.13	Döntéshozatal	64
8	Mozaikszavak és rövidítések	66
9	Hivatkozások és további irodalom	68
1.	INFÓDOBOZ: Az adatforgalom növekedése	7
2.	INFÓDOBOZ: A széles sávú alaphálózat összehasonlítása az új generációssal	8
3.	INFÓDOBOZ: Fehér, szürke és fekete területek	10
4.	INFÓDOBOZ: Támogatás a széles sávra vonatkozó terv összeállításához	16
5.	INFÓDOBOZ: A hálózati infrastruktúra topológiái	20
6.	INFÓDOBOZ: Optikai szál: FTTH/FTTB... és FTTC? És az FTTx?	21
7.	INFÓDOBOZ: Mi az az FTTH/FTTB: PON vagy Ethernet pont-pont (p2p)	22
8.	INFÓDOBOZ: Adatátviteli sebesség, versengés, késleltetés és szimmetria	24
9.	INFÓDOBOZ: Önkormányzati hálózatok: az adófizetők pénzéből épített hálózatok?	27
10.	INFÓDOBOZ: Falusi hálózatok Svédországban	28
11.	INFÓDOBOZ: A széles sáv értékláncának szereplői	33
12.	INFÓDOBOZ: Állami támogatásnak nem minősülő intézkedések	42

13. INFÓDOBOZ: Olyan intézkedések, amelyek állami támogatásnak minősülnek, de nem kell róluk értesíteni az Európai Bizottságot	43
14. INFÓDOBOZ: A költségcsökkentési irányelv	47
15. INFÓDOBOZ: A közbeszerzés mérete	48
16. INFÓDOBOZ: A bevételtermelő műveletekre vonatkozó követelmények	52

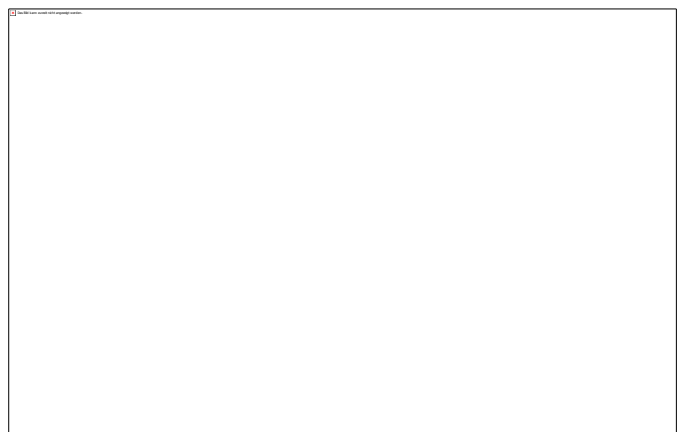
1. táblázat: Háromrétegű széles sávú hálózat.....	11
2. táblázat: Infrastruktúra-topológiák, technológiák és jellemzők.....	26
3. táblázat: A különböző infrastruktúrák előnyei és hátrányai	31
4. táblázat: A négy beruházási modell erősségei és gyengeségei	39
5. táblázat: Az üzleti modellek beruházási modellekre való alkalmazása.....	48

1. ábra: Az útmutató felépítése.....	15
2. ábra: A hálózat szerkezete.....	22
3. ábra: Nyílt hozzáférésű modellek	43
4. ábra: Értéklánc.....	45
5. ábra: Vertikálisan integrált modell.....	47
6. ábra: A széles sávra vonatkozó terv végrehajtásának lépései.....	56

Előszó

Az elmúlt nagyjából egy évtized során a társadalmi, gazdasági, kulturális és politikai interakcióink IKT-hálózatok, -szolgáltatások és -technológiák közvetítésével valósultak meg.

Thomas Jefferson híres mondását – „az információ a demokráciák fizetőeszköze” – átfogalmazva elmondhatjuk, hogy napjainkban az információk távközlési hálózatokon keresztül megvalósuló, egyre fokozódó becsatornázása ezeket a hálózatokat a modern demokráciák és gazdaságok „szinapszisaivá”, összességében pedig azok „idegrendszerévé” alakítja. A távközlési hálózatok elérése és



használata valóban egyre fontosabb szerepet játszik a modern demokráciákban élő polgárok életében, ahol még az olyan alapvető szükségletek, mint például az oktatás, az egészségügyi ellátás, a közlekedés, az áramszolgáltatás stb. kielégítése is egyre inkább attól függ, hogy vannak-e jól működő, mindenhol jelen lévő és elérhető IKT-hálózatok.

Ugyanakkor az IKT-hálózatok hatásai attól függően változnak, hogy azokat a felhasználó magánszemélyek és szervezetek hogyan használják ki. Egy nemrégiben megjelent, az euróövezetről szóló negyedéves jelentés³ kiemeli, hogy pontosan ezek, az IKT kihasználásában jelentkező különbségek a felelősök elsődlegesen a termelékenység különbségeiért a világban, és hogy az IKT „az egyik lényeges oka annak, hogy az 1995 utáni időszak során az euróövezeten belül növekvő belső divergencia tapasztalható”.

Az a tény, hogy az európai digitális menetrend (DAE) az EU egyik kiemelt kezdeményezése, egyértelműen bizonyítja, hogy az Európa 2020 stratégia felismerte az IKT szerepét az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés céljainak elérésében.

Az európai digitális menetrendben⁴ meghirdetett „széles sávú alaphálózat mindenkinek” célkitűzés 2013-ban megvalósult, földi vonalas és vezeték nélküli, valamint műholdas technológiák együttes alkalmazása útján.⁵ Az európai digitális menetrend széles sávra vonatkozó, 2020-ra előirányzott következő célkitűzései a 100 %-os 30 Mbps-os internetes lefedettségnek és a 100 Mbps-os szolgáltatás 50 %-os penetrációjának elérése az Európai Unióban.

Bár az e nagyszabású célok megvalósításához szükséges beruházások nagyobb részét magánüzemeltetőktől várják, azokon a területeken, ahol ez a piac nem megfelelő működése miatt nem lehetséges, közpénzek felhasználására is szükség lesz.

Figyelembe véve ezt a háttérrel, nem lehet meglepő, hogy egyre több régió és vidéki hatóság az általuk kiszolgált polgárok és területek iránt viselt politikai felelősségük szerves részének tekinti a jó minőségű és megfizethető távközlési infrastruktúrához való nyílt hozzáférést.

Az IKT-hálózatok és –szolgáltatások terén végrehajtott beruházások kritikus elemet jelentenek a jó minőségű közszolgáltatások hatékony rendelkezésre bocsátásában, az elnéptelenedés és a gazdasági tevékenység áthelyezésének megakadályozásában, a társadalmi és gazdasági fejlődés előmozdításában és a kulturális és politikai részvétel növelésében.

Ez az útmutató azt a célt szolgálja, hogy segítse a közigazgatási szerveket abban, hogy megtalálják azt az utat, amelyet a beruházások megvalósulása érdekében végig kell járniuk. Ezt azzal éri el, hogy kérdéseket tesz fel bizonyos kritikus döntésekről, és kiemeli azok hatásait a teljes, nagy sebességű széles sávú lefedettség megvalósulásához vezető út minden egyes lépésénél.

Guido Acchioni, Széles sáv egység, A Tartalmak, Technológiák és Kommunikációs Hálózatok Főigazgatósága

1 Bevezetés

A helyi és regionális közigazgatási szervek kulcsfontosságú szerepet játszanak az új generációs hálózatok (NGN) kiépítésében, városi és vidéki területeken egyaránt. Ez az útmutató eszközként szolgál a helyi és regionális közigazgatási szervek számára ahhoz, hogy meg tudják hozni döntéseiket a kritikus kérdésekről, illetve segíti őket abban, hogy meg tudják tervezni beruházásaikat a megfelelő szakpolitikai célkitűzésekkel és szabályozásokkal összhangban. Ebben a fejezetben bemutatjuk a széles sávú hálózatok legfontosabb fogalmait, a hálózatfejlesztés motivációt, a piac és a közzsféra szerepét, továbbá áttekintést adunk az európai szakpolitikai és szabályozási környezetről.

1. Mi a célja ennek az útmutatónak?

Az első generációs széles sávú hálózat nagy hatást gyakorolt az európai társadalomra és az üzletvitelre. A fogyasztók ma már szolgáltatások széles választékához férnek hozzá, a közszolgáltatásokat hatékonyabban lehet nyújtani, a kkv-k pedig olyan módokon érhetik el a világ piacait, amelyek korábban elképzelhetetlenek vagy egyszerűen megfizethetetlenek voltak.

Annak biztosítása érdekében, hogy Európa versenyképes maradjon a globális gazdaságban, fontos, hogy a mögöttes távközlési infrastruktúra fejlesztésre kerüljön, és valamennyi polgár, vállalkozás és közszolgáltatás élvezhesse az új digitális alkalmazások és szolgáltatások fejlesztéséből fakadó előnyöket.

A helyi és regionális közigazgatási szervek és általánosságban a közzsféra kulcsszerepet játszanak ennek az új távközlési infrastruktúrának a kiépítésében. Ennek az útmutatónak az a célja, hogy segítséget nyújtson a közigazgatási szervek számára a fontos kérdések megfogalmazásában, és megadja azokat a koncepcionális eszközöket és információkat, amelyek az igényeiknek megfelelő helyes döntések meghozatalához szükségesek.

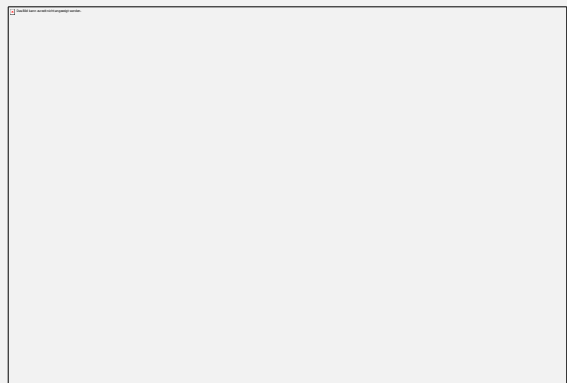
Az útmutató kiemeli azokat a fontos stratégiai választásokat, amelyeket meg kell hozni a

beruházási modellek, az infrastruktúra típusa, az üzleti modellek és a finanszírozási eszközök tárgyában az új generációs hálózat (NGN) infrastruktúrájának hatékony kiépítéséhez.

Olyan fontos kérdéseket is tárgyal, mint például a polgárok bevonása, a piaci szereplőkkel való együttműködés, a közigazgatási szervek belüli különféle részlegek és a szomszédos települések és régiók munkájának összehangolása, monitoring és értékelés stb.

1. INFÓDOBOZ: Az adatforgalom növekedése

A jelenlegi trendekből kiindulva az adatforgalom várhatóan jelentősen nőni fog az elkövetkező évek során. Az alábbi diagram becslést ad⁶ a teljes havi, exabájtban kifejezett adatforgalomról (1 EB = 1 millió TB vagy terabájt1).



1 Lásd az „Adatátviteli sebesség, versengés, késleltetés és szimmetria” című részt.

2. Miért érdemes váltani a széles sávú alaphálózatról az NGN széles sávú infrastruktúrára?

Amikor a jelenlegi távközlési hálózatokat kiépítették, a folyamatot leginkább monopol helyzetben lévő és állami tulajdonú telefoncégek végezték azzal a céllal, hogy telefonszolgáltatást nyújtsanak. Az 1990-es évek vége felé azonban ezeket a hálózatokat (néhány esetben pedig a televíziós műsorszóró hálózatokat) adatátviteli szolgáltatásokra is elkezdték használni.

Ezek a digitális hálózatok, amelyek kezdetben az internet szinonimáját jelentették, gyorsan fejlődtek, és a széles sávú hálózatok mára már rengeteg üzleti és társadalmi célú szolgáltatást kínálnak. A magánszemélyek, a vállalkozások, a szervezetek és a közszféra egyre inkább nem csupán a felhasználói, hanem az előállítói is a digitális információknak.

Sőt, nem csak emberek csatlakoznak fel a hálóra: a gépek közötti (M2M) kommunikáció olyan állapot felé viszi az információs társadalmat, ahol minden csatlakozik a hálózathoz. A hatalmas mennyiségű előállított adat (az úgynevezett „Big Data”) egyszerre jelent nagyszerű lehetőséget az új szolgáltatásokra, a biztonság javítására és a jobb életminőségre, de kihívást is a tekintetben, hogyan lehet a forgalmat kezelni egy digitális távközlési infrastruktúrában.

Ahogy egyre több információs szolgáltatás és eszköz jelenik meg, és egyre nagyobb adatmennyiségek kerülnek továbbításra, a fejlett távközlési hálózatoknak képeseknek kell lenniük a sebesség, kapacitás, minőség és megbízhatóság iránti igények kielégítésére. Bár egészen a legutóbbi időkig a vezetékes hálózatokat ki lehetett építeni a meglévő rézvezetős infrastruktúra használatával, a felhasználók és a szolgáltatók sáv szélesség iránti igényei gyors ütemben közelednek

ahoz a ponthoz, ahol már a digitális távközlési infrastruktúra új generációja válik szükségessé. A vezetékes és vezeték nélküli technológiák egész sorát támogató optikai szálakat például minél közelebb kell vinni a végfelhasználóhoz.

3. A széles sávú hálózatok három rétege

Egy széles sávú hálózat „**passzív infrastruktúrából**” (alépítmények, kábelek, adótoronyok, helyszínek) és „**aktív berendezés” alkotórészből** áll, amely a technológiát alkalmazza (jelfeladók, routerek és kapcsolók, irányító- és kezelőszerverek). Mindezek pedig **szolgáltatásokat** nyújtanak.

Az infrastruktúra más típusaihoz hasonlóan (pl. utak, elektromos vezetékek, vízvezetékek stb.) a passzív széles sávú infrastruktúra magas tőkeáfordítási összegek (CAPEX), alacsony működési költségek (OPEX) és alacsony mérethatékonyság jellemzi, hosszú idő alatt alacsony díjakból stabil megtérülésre lehet számítani, továbbá erősen helyi jellegű, nehezen duplikálható és eredendően szabályozás alá esik, mivel a legtöbb esetben természetes monopóliumot jelent. Másrészt, a technológiát (az aktív berendezéseket) magas OPEX, mérethatékonyság jellemzi, és csak korlátozott mértékben vonatkoznak rá szabályozások.

Az infrastruktúra továbbá tartós eszköz (a kábelek elhelyezése után azok hasznos élettartama évtizedekben mérhető), míg az aktív berendezések gyorsan elavulnak (jelenleg jellemzően kevesebb mint 10 év alatt) a gyors technológiai fejlődés és az elektronika öregedése következtében.

2. INFÓDOBOZ: A széles sávú alaphálózat összehasonlítása az új generációssal

1. Amikor a széles sávról, az internetről és az új

generációs hálózatokról van szó, gyakran elég komoly zűrzavart tapasztalunk. A széles sávú összeköttetés az a csatorna, amelyen digitális adatátviteli szolgáltatások, mint például internet, digitális tv, IP-telefonía, biztonsági és e-egészségügyi szolgáltatások stb. nyújthatók. A széles sávú összeköttetések a következőképpen oszthatók (minőség szempontjából emelkedő sorrendben):

2. **Betárcsázós összeköttetések:** ez a fajta összeköttetés az 1990-es években került tömegesen bevezetésre a piacra. Az összeköttetés létrehozása során hagyományos rézkábeles telefonvonalat és modemet használnak, valahányszor az internetre akarnak felcsatlakozni (ezen idő alatt a telefonvonal foglalt); a kapcsolat sebessége jellemzően legfeljebb 128 kb/s (vagy 0,1 Mb/s).
3. **Első generációs, folyamatos kapcsolatot nyújtó széles sávú összeköttetések:** jelenleg Európában ezek a legelterjedtebbek. Ezeket az összeköttetéseket létre lehet hozni telefonvonalakkal, tv-s jelek elosztása céljára szolgáló koaxiális kábelekkkel, műholdas antennákkal vagy vezeték nélküli összeköttetésekkel (lásd alább). Ezek az összeköttetések (legtöbbjük ADSL) jellemzően aszimmetrikusak: a letöltési sebesség néhány Mbps, a feltöltési sebesség pedig 1 Mbps alatti.

Az európai digitális menetrend 2013-ra a 100 %-os széles sávú lefedettség elérését tűzte ki célul.

4. **Az új generációs hálózatok (NGN) széles sávú összeköttetései:** ezek az összeköttetések egyre gyakoribbak Európa-szerte. Az első generációs széles sávhoz hasonlóan ezeket is meg lehet valósítani a legtöbb fajta infrastruktúrán, de a sebességértékek jellemzően 30 Mbps-tól 100 Mbps-ig terjednek. Ezek a legtöbb esetben aszimmetrikusak, és különleges feltételeknek kell teljesülniük ahhoz, hogy működjenek a hagyományos infrastruktúrán (ilyen feltételek jellemzően a felhasználónak az első aggregációs csomóponttól mért távolsága, a vonalat közösen használók száma és az első aggregációs csomópontnál telepített eszközök fejlettsége). Az európai digitális menetrend 2020-ra az Európai Unió egész területén a 100 %-os gyors széles sávú lefedettség (>30 Mbps) elérését tűzte ki célul.
5. **Nagy sebességű NGN széles sávú összeköttetések:** ezek az összeköttetések 100 Mbps feletti sebességeket biztosítanak; az 1 Gbps jellemző értéknek tekinthető. Általában dedikált száloptikás összeköttetést igényelnek a felhasználó otthonához vagy épületéhez (FTTH/FTTB); az egyéb típusú infrastruktúrák eddig csak csekély szerepet játszottak.

1. táblázat: Háromrétegű széles sávú hálózat

Szolgáltatások	e-egészségügy, idősgondozás, (internetre csatlakoztatott) tv, internet, telefon, videokonferencia, szórakozás, távmunka, e-kormányzás, e-oktatás, e-kereskedelem, intelligens monitorozás, dolgok internete, számítási felhő stb.		
Aktív berendezések	kapcsolók/routerek, adatközpontok	kapcsolók/routerek, p2p mikrohullámú berendezések	kapcsolók, DSLAMS, DOCSIS, rádiós bázisállomások
Passzív infrastruktúra	optikai szál	optikai szál, adóállomások	optikai szál, rézvezető, adóállomások

A passzív infrastruktúra jelenti ma a legkritikusabb szűk keresztmetszetet az új

generációs hálózatok fejlesztésében és kiépítésében. Ez az a terület, ahol a közigazgatási szervek kulcsszerepet játszanak.

1. A közigazgatási szervek szerepe a piaccal kapcsolatosan

A nagy sebességű széles sávú hálózatokba történő beruházások többsége a passzív fizikai infrastruktúrához kapcsolódik; ezek olyan építési munkákat foglalnak magukban, mint például árkok és aknák kiásása, alépítmények és optikai szálak elhelyezése vagy új optikai szálak oszlopokon történő vezetése. Ez a szakasz rendkívül tőkeigényes, és hosszú megtérülési idő jellemzi⁷. Éppen a tőkeigényessége miatt tekintik természetes monopóliumnak.

A „fehér” területeken (lásd a 3. infódobozt) az új széles sávú infrastruktúrába történő magánberuházás kihívást jelent a következők miatt:

Magas kockázatok – az infrastruktúra kiépítése városi/magas jövedelmű területeken kívül nagy kockázatú beruházásnak számít, amennyiben azokat a magánszektor szereplői végzik vagy a közszféra és a magánszféra együttműködésével valósulnak meg, ezért magasabb a beruházás elvárt hozama is.

Hosszabb megtérülési idők – ezek nem férnek össze a szolgáltatók és a távközlési üzemeltetők (különösen a tőzsdén jegyzett vállalatok) rövid távú megtérülési elvárásaival.

Elégtelen méret – előfordulhat, hogy a projektgazdák túl kisméretűek ahhoz, hogy felkeltsék nagy pénzügyi intézmények érdeklődését, vagy hogy olcsó finanszírozáshoz tudjanak jutni.

Nincsenek bizonyítékok az üzleti modell életképességének alátámasztására – a széles sáv még mindig egy kialakulóban lévő

eszközosztály, összevetve a közlekedéssel és az energiával (különösen a nem városi jellegű térségekben).

Nyílt nagykereskedelmi hozzáférést lehet elrendelni (ex-ante) távközlési szabályozással (de csak a már meglévő szolgáltatók számára).

Ezen a ponton válik fontossá a közigazgatási szervek szerepe. A passzív infrastruktúrába történő beruházás a közigazgatás különböző szintjeinek a bevonását igényelheti. A közigazgatási szervek nem csak az infrastruktúra megtervezéséért felelősek, de azért is, hogy kiadják a „vezetékjogi” engedélyeket, és kihasználják a tulajdonukban álló alépítményeket, földterületet és épületeket (iskolák, kórházak stb.). Számos esetben a közszféra a széles sávú szolgáltatások legnagyobb egyedi felhasználója.

3. INFÓDOBOZ: Fehér, szürke és fekete területek

Adott területet a meglévő vagy várható jövőbeni NGN széles sávú infrastruktúra telepítési állapota alapján lehet osztályozni, ezáltal meghatározva a piaci helyzetet mind az alapszintű, mind pedig az NGN széles sávú hálózatok tekintetében. Adott terület a következő kategóriákba sorolható:

1. A **fehér terület** olyan terület, ahol jelenleg nincs NGN széles sávú hálózat, illetve nem számolnak ilyen hálózat működéssel az elkövetkező három év során; ebben az esetben engedélyezett lehet az állami támogatás.
2. A **szürke terület** olyan terület, ahol csak egyetlen NGN széles sávú hálózat működik (vagy egyetlen ilyen hálózat működését tervezik az elkövetkező három év során); ebben az esetben a terület jogosult lehet az állami támogatásra, de részletesebb elemzésre lesz szükség.
3. A **fekete terület** olyan terület, ahol legalább két NGN széles sávú hálózat működik vagy fog működni az elkövetkező három év során; ebben az esetben, ha csak nincs egyértelműen megállapítható piaci hiányosság, az állami beavatkozás nem engedélyezett.

Továbbá egyre erősebb az a tendencia⁸, hogy a passzív infrastruktúrába beruházó közigazgatási szervek egyben üzemeltetősemleges hálózatokat hoznak létre, amelyeken magánszereplők nyújthatnak szolgáltatásokat.

Az üzemeltetősemleges hálózatok a legjobb módot kínálják (a hálózat különböző rétegein működő szereplők közötti) összeférhetetlenség megakadályozására, a piaci monopóliumok megelőzésére és a verseny megkönnyítésére az aktív rétegben

(ami elősegíti az új szolgáltatásokat, a minőség javulását, a választás szabadságát és az alacsonyabb árakat). A széles sávra vonatkozó terv készítésekor, ki kell térni arra, hogy milyen fajta beavatkozás szükséges, miért van szükség a közsféra beavatkozására, és milyen szinten.

1. Az európai uniós szakpolitikai és szabályozási környezet

Az Európai Bizottság nemrégiben több olyan intézkedést és szakpolitikai ajánlást is elfogadott, amelyek célja a nagy sebességű széles sávú hálózatok kiépítésének a megkönnyítése:

ajánlás a következetes megkülönböztetésmentességi kötelezettségekről⁹ és költségszámítási módszerekről;

új uniós iránymutatás az állami támogatásokra vonatkozó szabályoknak a széles sávú hálózatok mielőbbi kiépítésére való alkalmazásáról¹⁰;

a Bizottság rendelete bizonyos támogatási kategóriáknak a belső piaccal összeegyeztethetővé nyilvánításáról¹¹, ideértve a széles sávú infrastruktúrára irányuló támogatást is;

irányelv a nagy sebességű internet kiépítése költségeinek csökkentésére vonatkozó európai uniós szabályokról¹²;

javaslat a „Behálózott kontinensre” és az európai egységes távközlési piac megvalósítására.

A szabályozási környezet és a szakpolitikai kezdeményezések várhatóan növelni fogják a magánberuházások szerepét abban a 250 milliárd EUR összegben¹³, amely a becslések szerint az Európai Unió európai digitális menetrendje új generációs

hálózatokkal kapcsolatos, 2020. évre előirányzott célkitűzéseinek megvalósításához szükséges.

Ugyanakkor a legoptimistább forgatókönyvekre is igaz, hogy a legtöbb vidéki, távoli területen és kevésbé fejlett régióban, ahol alacsonyabbak a jövedelmi és képzettségi szintek, valószínűleg szükség lesz valamilyen, a közsféra által finanszírozott beruházásra, ami többféle beruházási modell alapján valósulhat meg.

A 2014–2020 közötti időszakra szóló európai strukturális és beruházási alapok (ESIF)¹⁴ az IKT-t az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA) négy tematikus célkitűzésének egyikeként jelölte meg, amely támogatni fogja az új generációs hálózatok kiépítését a régiók valamennyi típusában.

A Vidékfejlesztési Alap (EMVA) szintén kulcsszerepet fog játszani vidéki területeken, mind a kis, mind a nagy projektek finanszírozásában¹⁵. Az EMVA jogalapja úgy tekint a széles sávra, mint a vidéki térségek „közjavaira és alapvető szolgáltatásaira” (lásd az 1305/2013/EU rendelet 20. cikkét), amelyeket a lehető legszélesebb kör számára hozzáférhetővé kell tenni¹⁶.

A 2014–2020 közötti időszakra vonatkozó rendelet azt is megállapítja, hogy az IKT kiépítésének támogatását szolgáló EU-alapokhoz való hozzáférés akkor lehetséges, ha teljesül két **előzetes feltétel**:

1. Digitális növekedési stratégia kidolgozása az IKT-szolgáltatásokkal kapcsolatos intézkedések finanszírozására és a kereslet támogatására;
2. NGN-terv kidolgozása olyan intézkedésekre, amelyek támogatják a nagy sebességű és nagyon nagy sebességű hálózatokat.

Ezt a két feltételt az „Útmutató az előzetes feltételeknek való megfeleléshez” című

dokumentum¹⁷ A.2-1. és A.2-3. pontjában találja meg, amely az *Inforegio weboldalon*¹⁸ érhető el.



2. Az útmutató felépítése

Az útmutató hat fejezetből és több mellékletből áll, amelyek részletesebben tárgyalnak egy-egy meghatározott kérdést. Az első fejezet bemutatja a **széles sávra vonatkozó terv** kidolgozásának fontosságát. Ez a terv jelenti a magas szintű stratégiát azokra a célokra vonatkozóan, amelyeket a közigazgatási szerv a tervezett beavatkozással meg kíván valósítani. A széles sávra vonatkozó megfelelő terv olyan politikailag támogatott dokumentum, amely tartalmazza a meglévő helyzet elemzését (és feltérképezését), az elérendő célokat, a pénzügyi támogatási forrásokat és a végrehajtási mechanizmusokat.

A következő négy fejezet bemutatja azt a négy kulcsfontosságú stratégiai döntést, amelyet meg kell hozni a széles sávra vonatkozó tervben meghatározott célkitűzések eléréséhez.

Ez a négy döntés a következő:

1. **Az infrastruktúra-típus megválasztása**
A közigazgatási szervnek az a célja, hogy egy új, időtálló széles sávú infrastruktúrát építsen ki, vagy pedig elegendő lenne a meglévő infrastruktúra fejlesztése,

figyelembe véve a két választás mellett és ellen szóló érveket?

2. A beruházási modell megválasztása

Milyen szerepet kíván játszani a közigazgatási szerv az infrastruktúra telepítését, üzemeltetését, tulajdonlását és kezelését illetően?

3. Az üzleti modell megválasztása

A közigazgatási szervnek vertikálisan integrált, vagy inkább nyílt hozzáférésű hálózati modellt célszerű alkalmaznia? Melyikről feltételezhető leginkább, hogy maximalizálni fogja az adott projekt pénzügyi fenntarthatóságát, hogyan lehet finanszírozni a széles sávú lefedettség további kiterjesztését, hogyan lehet

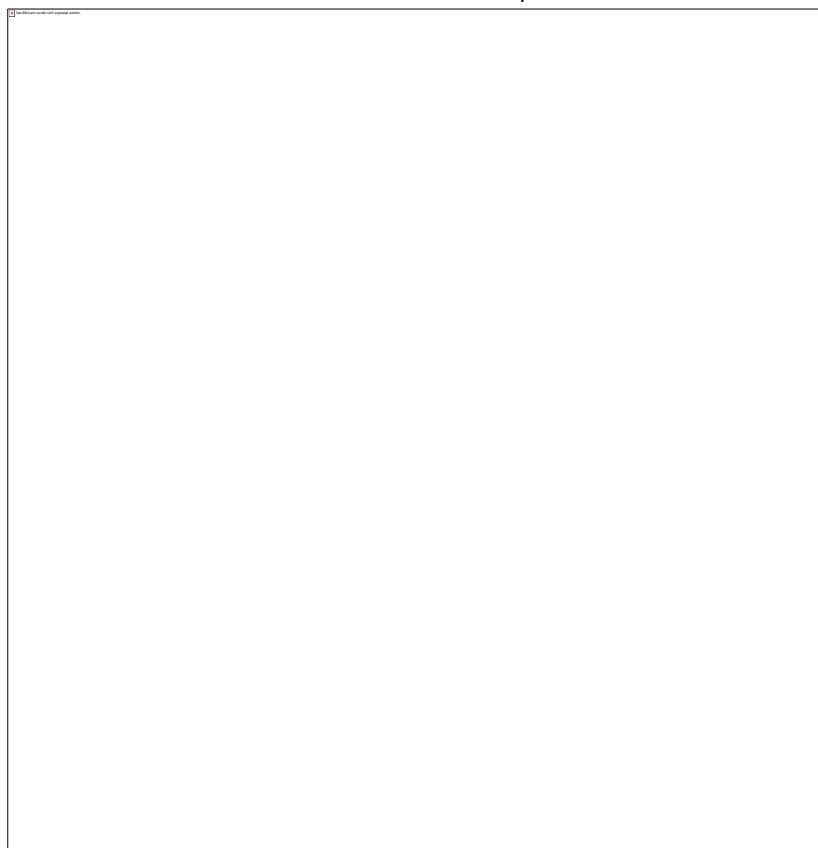
elősegíteni a versenyt, és ami a legfontosabb, miként lehet ösztönözni a közösség társadalmi-gazdasági fejlődését?

4. A finanszírozási eszközök megválasztása

Hogyan tud a közigazgatási szerv megfelelő pénzügyi erőforrásokat biztosítani az új infrastruktúra kiépítésére és üzemeltetésére, és mivel tud hozzájárulni olyan területeken, mint tőke, kiadások és eszközállomány?

Ezeknek a kérdéseknek a megválaszolása után **cselekvési tervet** kell készíteni és azt végre kell hajtani, a folyamatot pedig szigorú megfigyelés alatt kell tartani, ezáltal biztosítva a célok elérését. Ezzel az utolsó fejezet foglalkozik.

1. ábra: Az útmutató felépítése



5. A széles sávra vonatkozó terv kidolgozása

Az új generációs hálózat kiépítésének első lépése a széles sávra vonatkozó, politikailag támogatott helyi/regionális terv kidolgozása. A széles sávra vonatkozó hatékony tervnek választ kell adnia arra a kérdésre, hogy a széles sávba történő beruházás miként fogja elősegíteni az általános helyi/regionális fejlődési program célkitűzéseinek a megvalósítását. Ez a fejezet áttekinti azokat a kérdéseket, amelyeket meg kell válaszolni a széles sávra vonatkozó terv kidolgozása során.

1. Szakpolitikai háttér

Ahhoz, hogy a széles sávba történő beruházás sikeres lehessen, mindenképpen olyan tervet kell kidolgozni, amely összhangban van az általános európai, nemzeti és helyi digitális fejlesztési politikával.

Az Európai Unió szintjén az európai digitális menetrend (DAE) állapítja meg a 2020-ig elérendő általános szakpolitikai célokat. Az országos és a regionális szakpolitikai döntéshozókat felhívja, hogy úgy tervezzék meg beruházásaikat, hogy azok támogassák a regionális vagy vidékfejlesztési politika fő célkitűzéseit. Ezekben a területeken a széles sáv tervezése során jellemzően a következő szempontokat kell figyelembe venni:

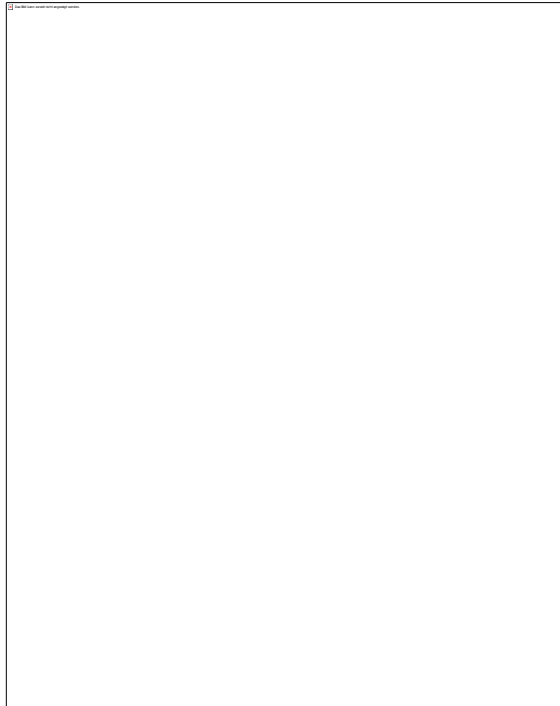
Hogyan tudja az NGN széles sávú infrastruktúra elősegíteni az ugrásszerű fejlődést, felgyorsítani az innovációt és a tanulást, lendületet adni az induló vállalkozásoknak és a növekedésnek, nem csupán a digitális szektorban, hanem a gazdaság valamennyi egyéb szektorában is;

Az NGN szerepe a társadalmi, gazdasági és területi kohéziós rések megszüntetésében annak érdekében, hogy egyenlő hozzáférési szolgáltatásokat nyújtsanak valamennyi területen és valamennyi lakossági szektorban (a széles sávú hozzáférés ugyanolyan fontossá kezd válni, mint más közműszolgáltatások, így például a víz- és az áramszolgáltatás elérése);

A közigazgatás és a közszolgáltatások reformja a nagyobb hatékonyság és a minőségjavítás érdekében, valamint valamennyi szektorban – az oktatástól kezdve az egészségügyi ellátásig, a kutatásig, a mezőgazdaságig, a gyártásig, az energiahatékonyságig, a környezetvédelemig, az idegenforgalomig, a kultúráig stb. – az innováció felgyorsítása érdekében;

A gazdasági tevékenység áthelyezésének és a fiatalok elvándorlásának a megakadályozása, az üzleti termelékenység emelése, a termék- és szolgáltatásinnováció megkönnyítése;

Biztosítani kell, hogy a polgárok teljes mértékben ki tudják használni az új digitális szolgáltatásokat, és a lehető legkisebb mértékben sújtsa őket a digitális kizárás hátránya.



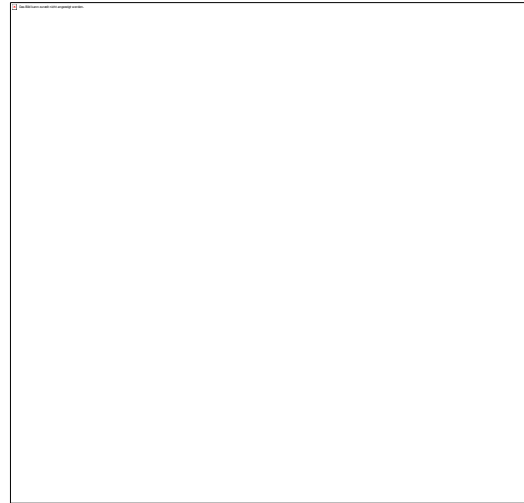
Olyan társadalom felé haladunk, ahol nemcsak emberek és szervezetek, hanem egyre több készülék is felcsatlakozik az internetre. Ennek megfelelően az új generációs széles sáv más szakpolitikai menetrendekre is hatással van, így az intelligens városok és az intelligens vidéki térségek kifejlesztésére, a távgyógyászatra, a távápólásra és a távoktatásra/-képzésre vonatkozó új megközelítések kidolgozására, az intelligens energiaelosztó hálózatok és intelligens mérőrendszerek kifejlesztésére stb.

Annak a megállapítása érdekében, hogyan és hol kell beavatkozni, a következő alapkérdésekre kell választ adni:

Melyek a régió társadalmi és gazdasági fejlesztési célkitűzései az elkövetkező 10–20 év során?

Hogyan illeszkedik a nagy sebességű széles sáv ezekhez a célkitűzésekhez, és hogyan tud hozzájárulni a megvalósításukhoz?

Mennyire van szüksége nagy sebességű széles sávú szolgáltatásokra a régió társadalmi-gazdasági szereplőinek?



Mennyire van szüksége nagy sebességű széles sávú szolgáltatásokra a régió társadalmi-gazdasági szereplőinek?

Milyen előnyöket fog hozni a széles sáv azoknak a lakosoknak, akik a régió különböző területein élnek (városi, vidéki és ritkán lakott területek), illetve általában a társadalomnak olyan területeken, mint például a gazdasági növekedés, vállalkozásfejlesztés, foglalkoztatás, idegenforgalom, oktatás, kultúra és szabadidő stb.?

A fenti kérdések rámutatnak arra, hogy a közigazgatási szervnek részletes elemzést szükséges készítenie a jelenlegi társadalmi-gazdasági környezetről a pillanatnyi helyzet feltérképezése érdekében, meg kell győződnie a polgárok és a vállalkozások igényeiről, továbbá a nagy sebességű széles sávú szolgáltatások egészséges versenyző piacán keresztül támogatnia kell ezeknek az igényeknek a kielégítését.

2. Az aktuális helyzet és a beruházási szükséglet feltérképezése

A széles sávra vonatkozó tervnek tartalmaznia kell egy piaci és egy infrastrukturális elemzést a széles sávú hálózatnak a régióbeli kiépítettségéről. A feltérképezés lehetővé teszi a beavatkozást igénylő területek

azonosítását¹⁹ és a költségek előrejelzését. Többek között a következő kulcskérdésekre kell választ adni:

Milyenek a terület társadalmi-gazdasági, demográfiai jellemzői?

Milyen közszolgáltatásokat fognak (kizárólag) az interneten keresztül nyújtani az elkövetkező 5–15 év során?

Jelenleg milyen a széles sávú hozzáférés lefedettsége, minősége és ára²⁰?

A régió a legnagyobb valószínűséggel milyen NGN széles sávú lefedettséget érhet el üzleti alapon, ha nincs beavatkozás a közszférából?

Mennyire hihetőek a következő három évre szóló magánberuházási tervek? Milyen keresletet támasztanak a szolgáltatások iránt a háztartások és a vállalkozások?

Mennyire erős a széles sávú szolgáltatások versenye a régióban? A jó minőség és a megfizethető szolgáltatások biztosítása összhangban van a terület keresletével?

Milyen köztulajdonú infrastruktúrákat – különösen alépitményeket, optikai szálakat és más „passzív” elemeket lehet belevinni a mixbe?

Milyen más közmű-infrastruktúrát – pl. energiaelosztási infrastruktúra – lehet ismételtelen felhasználni, amivel megtakarítható lenne a beruházási költségek egy része²¹?

A helyi közösségek milyen szerepet játszhatnak a kereslet aggregálásában és a beruházáshoz való hozzájárulásban?

Vannak-e a régióban alakuló, „alulról felfelé” építkező közösségi vagy a magánszektor vezette kezdeményezések?

Az infrastruktúra kiépítésre irányuló valamennyi üzleti terv egyik kulcseleme a **fogyasztói és üzleti kereslet**, a kereslet egyik hajtóerője pedig a szolgáltatások terén megvalósuló az egészséges **verseny**. A nemzeti szabályozó hatóságok²² kulcsszerepet játszhatnak azzal, hogy összegyűjtik a vonatkozó statisztikákat, és felméri az aktuális üzleti klímát a kiskereskedelmi verseny, a helyi hurok átengedése és a különböző szolgáltatók kínálata tekintetében.

A terület társadalmi-gazdasági és a demográfiai jellemzőinek elemzése (jövedelem, képzettség, IKT-képességek, életkor szerinti megoszlás, mikrovállalkozások/kkv-k erős jelenléte stb.) segíthet abban, hogy előzetes képet tudjunk alkotni a szolgáltatások iránti potenciális keresletről. Ugyanakkor a legjobb módszer arra, hogy a keresletről realiztikusabb képet alkossunk, a helyi lakosság és vállalkozások közvetlen bevonása.

3. A célok meghatározása

A széles sávra vonatkozó tervben²³ konkrét célokat kell meghatározni arra vonatkozóan, hogy a településen vagy a régióban a széles sávú lefedettség tekintetében mit kívánnak elérni:

A népesség mekkora hányadát kell lefedni nagy sebességű széles sávval a 2020-as évben?

A háztartások mekkora hányadának legyen széles sávú előfizetése 2020-ra?

Milyen jó kell, hogy legyen a tervezett infrastruktúra (ami a *tényleges* le- és feltöltési sebességeket, a késleltetést, a leállások idejét stb. illeti) ahhoz, hogy képes legyen támogatni azt a szolgáltatáskombinációt, amelyet a terület az elkövetkező 5–15 év során igényel?

Ez a minőségi szint megfelel az európai digitális menetrend 2020-as célkitűzéseinek?

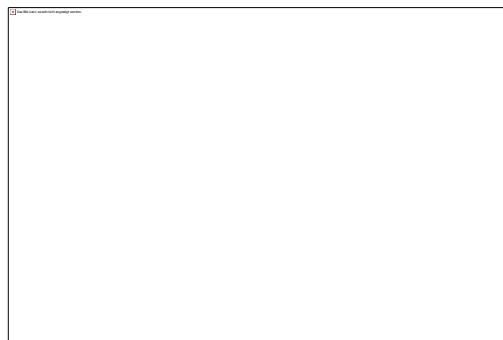
Milyen más intézkedésekre van szükség a kereslet fenntartása érdekében?

Mennyire legyen fejleszthető az új infrastruktúra a hosszú távú célok elérése érdekében (pl. az elkövetkező 10–20 év során)?

4. Az érintettek azonosítása és az együttműködés biztosítása

A széles sávba történő beruházásra irányuló projektekben sokan érintettek. A széles sávra vonatkozó olyan tervek segítségével, amelyek megteremtik a megfelelő feltételeket és ösztönzőket valamennyi érintett fél számára ahhoz, hogy részt vegyenek a projektben, jobban ki lehet használni régióban már meglévő erőforrásokat, kompetenciákat és eszközöket, és végső soron egy ilyen tervnek jobb az esélyei arra, hogy sikeresen valósuljon meg.

Léteznek olyan érintettek (pl. pénzügyi és intézményi partnerek), akik az infrastruktúra sikeres kiépítésében játszanak kulcsszerepet, míg mások (üzemeltetők) „bekapcsolják” a hálózatot, megint mások (szolgáltatók) pedig hírközlési, szórakoztató és társadalmi szolgáltatásokat nyújtanak. De vannak olyan fontos érintettek is (civil szervezetek, helyi vállalkozások, lakásépítő cégek stb.), akik kritikus szerepet játszanak az elterjesztésben, vagyis abban, hogy a szolgáltatásokat ténylegesen használják is, az NGN hálózat pedig gazdaságilag fenntartható legyen.



Fontos érintetteket lehet találni a magánszektorban, a projekt sikereséylei pedig jelentősen növelhetők azzal, ha őket üzleti partnerré tesszük, például:

infrastruktúrával rendelkező egyéb vállalatok (különösen azok, amelyek az optikai szálát vagy az utolsó, a végfelhasználó otthonába vezető szakaszt birtokolják);

olyan üzemeltetők és szolgáltatók, amelyek szolgáltatásokat kívánnak értékesíteni a hálózaton;

olyan hálózati szolgáltatók, akik aktív berendezéseket kívánnak elhelyezni valamennyi csomópontban, és nyújtani kívánják azokat a szolgáltatásokat (lásd az alábbi 5.2. pontot);

olyan egyéb távközlési cégek, amelyek sötétszálát kívánnak bérelni, mint például 3G/4G üzemeltetők, kábeltévé-üzemeltetők, szolgáltatók és bármely más üzemeltető, amelynek backhaulingra van szüksége;

olyan nem távközlési cégek, amelyek sötétszálát kívánnak bérelni saját szükségleteikre (bankok, nagyvállalatok, tv-s produkciós cégek stb.).

Léteznek továbbá olyan fontos érintettek is, akik azért igényelnek hozzáférést a végfelhasználókhoz, hogy szociális előnyöket kínáljanak a fejlett szociális IKT-szolgáltatások révén. Ezek az érintettek az új széles sávú

4. INFÓDOBOZ: Támogatás a széles sávra vonatkozó terv összeállításához

A környező települések és régiók inspirációt adhatnak a széles sávra vonatkozó tervhez. Fontos, hogy a tervet úgy alakítsák ki, hogy az a terület számára megfelelő legyen, azonban mások tervei és stratégiái is értékes ihletforrásként szolgálhatnak.

Keressék meg a szomszédokat, és működjenek együtt velük (ideértve az országhatárokon átnyúló együttműködést is). A széles sáv tervezése és kiépítése területén a regionális együttműködés lényeges előnyökkel jár, mind a méret (méretgazdaságosság, jó szerződéses pozíciók, szabványosított üzleti és technikai kapcsolattartási felületek), mind pedig a kölcsönös támogatás terén (a terv gyakorlati munkáit és a cselekvési tervet illetően).

Szerezzenek inputokat közcélú forrásokból. Használják a nyilvánosan rendelkezésre álló információkat (pl. a nemzeti szabályozó hatóság, a nemzeti és európai szintű települési önkormányzati szövetségek, a széles sávért és a digitális növekedésért felelős kormányzati szervek, valamint a civil szervezetek információit).

Látogassanak el a helyi szervezetek, az üzleti szövetségek, a fogyasztói szervezetek és a civil csoportok honlapjaira és tanulmányozzák azokat, hogy megismerjék ezeknek a közösségeknek a szükségleteit.

Szintén ajánlott a témával foglalkozó elfogulatlan szakértők támogatását kérni.

hálózat legnagyobb potenciális ügyfelei közé sorolhatók. A következők tartoznak ide:

kórházak

iskolák

olyan lakásépítő cégek/szervezetek, amelyek idősek számára, illetve szociális célból építenek lakásokat,

rendőrség, biztonsági/őrző-védő szolgálatok; katonai szervezetek,

sürgősségi segélyszolgálatok,

közművek,

közigazgatási szervek és hivatalok.

A széles sávra vonatkozó tervnek meg kell határoznia, hogy a közsféra hogyan tudja a szolgáltatások iránti saját igényeit kielégíteni, ezáltal kvázi „referencia-igénybevevőként” fellépni annak érdekében, hogy csökkentse a rövid/középtávú keresleti kockázatokat (miközben arra vár, hogy közép-/hosszú távon megerősödjön a kereslet).

A helyi lakosság sikeres bevonása szempontjából döntő fontosságú, hogy bevonják azokat az érintetteket, akik közvetlen hozzáféréssel rendelkeznek a magán végfelhasználókhoz (pl. az ingatlantulajdonosok vagy szövetségek):

Állami vagy önkormányzati és magán lakásépítő cégek és ingatlantulajdonosok (akik lakásokat adnak bérbe)

Társasházi (MDU) lakásszövetkezetek

Családi házak tulajdonosai

Széles sávú hálózatot biztosító szövetkezetek

Üzleti/mezőgazdasági szövetségek

Kereskedelmi kamarák

Végezetül, az érintett intézmények nyilvánvalóan fontos szerepet játszanak a szabályozás és a támogatás terén:

A helyi szintű politikai és közigazgatási tisztségviselők

A szomszédos települések és régiók, amelyek az együttműködés és az inspiráció értékes forrásai

Nemzeti kormányok

Nemzeti távközlési szabályozó hatóságok

Európai uniós szabályozó szervek és támogatáskezelő szervezetek

Fontos, hogy a közigazgatási szervek felelősséget vállaljanak a projektért, és „összekötő erőként” tartsák össze az érintetteket.

5. Csoportosulás és szövetségbe tömörülés más településekkel és régiókkal

A kis települési és regionális hálózatok szövetségbe tömörülése (vagy szoros együttműködése) olyan nagyobb szereplő megjelenését eredményezheti, amely kapilláris jellegű infrastruktúra-eszközökkel, nagyobb szerződéses erővel bír és egyablakos kapcsolattartási pont a piac felé. Egy integrált infrastruktúra megkönnyítené az optikai szál bérbeadását (hosszú, egybefüggő összeköttetést lehet felajánlani, nem pedig rövid, egymással össze nem kapcsolt szakaszokat), ezáltal növelve a bevételtermelő potenciált.

Amikor arról van szó, hogy üzemeltetőket kell toborozni a hálózat számára, egy hálózati szövetség megkönnyítené a csatlakozást a nagyobb adat- és összekapcsolási központokhoz a nagyvárosokban, ahol az üzemeltetők a „szövetség” minden hálózatához hozzá tudnak kapcsolódni, ezzel csökkentve egy „üres hálózat” felépítésének a

kockázatát, egyben növelve a szolgáltatási szintű versenyt.

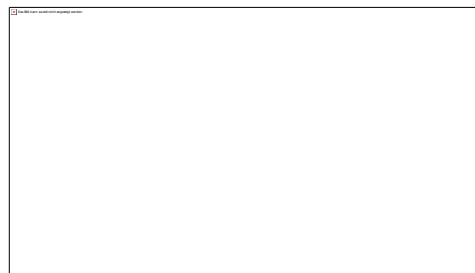
Emellett számos adminisztratív és kezelési műveletet (ideértve az értékesítést és a marketinget is) központosítani lehet, az erőforrások optimalizálása, a műveletek ésszerűsítése és a minőségbiztosítás érdekében. Ennek jó példáját láthatjuk a svédországi Norrsköpingben.

6. A soron következő lépések: négy stratégiai választás

Az általános társadalmi-gazdasági helyzetnek, a meglévő széles sávú elemeknek és a régió szakpolitikai környezetének mérlegelése után valamennyi szükséges információ a rendelkezésre áll annak az eldöntésére, hogy a különböző üzleti és beruházási lehetőségek közül melyik fogja maximalizálni a beavatkozás hatását. Négy stratégiai választást kell meghozni négy különböző szinten:

1. Az **infrastruktúra-típus** megválasztása
2. A **beruházási modell** megválasztása
3. Az **üzleti modell** megválasztása
4. A **finanszírozási mix** megválasztása

Ezeket a következő négy fejezet tárgyalja részletesebben.



5. Infrastruktúra-típusok

A bevezetőben bemutatott három hálózati réteg közül gyakran a passzív infrastruktúra-réteg jelenti a szűk keresztmetszetet a széles sáv fejlesztésében, és egyben ez az a réteg is, amely a legalkalmasabb arra, hogy egy közigazgatási szerv vagy hatóság beavatkozásának a tárgya legyen. Ez a fejezet segít abban, hogy különbséget tegyünk az infrastruktúra, a technológia és a hálózatfelépítés fogalmai között. Áttekintést ad a különböző infrastruktúra-típusokról, és nagy vonalakban útmutatást nyújt arra vonatkozóan, hogyan tervezzük meg az infrastruktúra kiépítését adott település vagy régió különböző részeiben.

1. Egy széles sávú hálózat földrajzi részei (vízszintes dimenzió)

A széles sávú hozzáférési hálózat általában három elkülönülő részből tevődik össze: a *gerinchálózatból*, a *területi hálózatokból* (más néven „backhaul”) és a végfelhasználókhöz vezető „*első mérföldes*” összeköttetésekől.

Az **első mérföldes összeköttetések** azok az összeköttetések, amelyek a végfelhasználóktól (melyek lehetnek családi házak, társasházi lakások, vállalkozások, kórházak, iskolák, helyhatósági irodák, rádiós bázisállomások helyszínei stb.) a *hozzáférési csomópontokhoz* (access node, AN) vezetnek, ahol az első forgalomaggregáció történik.

A **területi hálózatok** több elérési csomópontot kapcsolnak össze és továbbaggregálják a helyi

forgalmat a hálózatban. Ezt gyakran gyűrű alakban elhelyezett optikai szálas kábelekkel oldják meg, bár fa topológiák is használhatók (amelyek általában olcsóbbak, de kevésbé teherbírók). Ha csak viszonylag kevés végfelhasználót kell bekapcsolni a területen, és korlátozottak a rendelkezésre álló pénzforrások, rövid, illetve középtávú megoldásként a mikrohullámú kapcsolatok is használhatók.

A **gerinchálózatot** általában egy optikai kábelből képezett gyűrű alkotja (ahol egy kábel számos, akár több száz optikai szál is tartalmaz), amely a település vagy régió különböző területeit kapcsolja össze. Itt aggregálódik az összes forgalom a régió/település összes felhasználójától.

2. ábra: A hálózat szerkezete



2. Infrastruktúra kontra technológia

A félreértések egyik szokásos forrása az, hogy összekeverik ezeket az egymással szoros kapcsolatban álló, mégis alapvetően eltérő fogalmakat:

Az **infrastruktúra** az a fizikai közeg, amelyen keresztül az információk továbbítása történik. Ez lehet csavart rézvezetős érpár (amelyet hagyományosan a telefóniában használnak), koaxiális kábel (hagyományosan televíziós jelek elosztására használják épületekben), lehetnek optikai szálak (amelyeket hagyományosan nagyon nagy mennyiségű adat nagyon nagy távolságokra történő továbbítására használnak), vagy antennatornyok és adóállomások, amennyiben a továbbítás vezeték nélkül történik (pl. rádiós és műholdas továbbítás). Az infrastruktúra hasznos élettartama jellemzően meghaladja az 50 évet.

A **technológia** tesz minket képessé arra, hogy információkat továbbítsunk az infrastruktúrán. Gyakorlatilag ez azokat az aktív berendezéseket jelöli, amelyek ahhoz szükségesek, hogy az információkat fizikai jelekké kódoljuk át, amelyeket aztán a kábeleken/az éteren továbbítunk (az infrastruktúrán). Az aktív berendezések hasznos élettartama jellemzően 5-15 év.

Minden infrastruktúra-típusnak megvannak azok a specifikus fizikai tulajdonságai, amelyek meghatározzák az összeköttetés sebességeinek felső határát. A széles sávú összeköttetés teljesítménye annak a függvénye, hogy egy infrastruktúra fizikai jellemzőit mennyire hatékonyan használja ki az adott technológia. Elég pontos képet kapunk, ha az infrastruktúrát útként, a technológiát pedig autóként képzeljük el.

Amint látni fogjuk az 5. fejezetben, az infrastruktúra és a technológia közötti különbségtételnek fontos piaci és üzleti kihatásai vannak, ami alapján a közigazgatási szervek és a piaci szereplők eltérő szerepeket játszanak.

3. Infrastruktúra-típusok

A fizikai (passzív) infrastruktúrának öt fő típusa van, amelyeket széles sávú szolgáltatások nyújtása céljára ki lehet építeni:

1. Száloptikai kábelek, ezek üvegszál kábelekből állnak, és jelenleg elsősorban a nagy távolságot lefedő, nagy sebességű távközlési rendszerekben használják őket
2. Rézvezetős telefonvonalak: hagyományos, árnyékolás nélküli csavart érpáras telefonkábelek
3. Rézvezetős „kábel”: televíziós jelek elosztására használt koaxiális kábelek.

5. INFÓDOBOZ: A hálózati infrastruktúra topológiái

Egy hálózat topológiája azt írja le, hogyan kapcsolódnak össze a hálózat különböző részei. A gerinc- és területi hálózatok leginkább idevágó topológiái a következők:

Fa: az egyes elemektől jövő forgalom felfelé irányban, hierarchikusan aggregálódik. A fa topológia általában olcsóbb, de kevésbé teherbíró; ha egy szál elszakad vagy valamilyen más meghibásodás következik be, a hálózat bizonyos részei hosszú időre kiesnek. A hierarchián lépésenként felfelé haladva egyre több csomópontból kiinduló forgalmak ugyanazon a fizikai összeköttetésen osztoznak.

Gyűrű: minden hálózati elem két elemhez csatlakozik oly módon, hogy az összes összeköttetés gyűrűt alkot. A gyűrű topológiának az az előnye, hogy bármely adott csomópont két szomszédos csomóponthoz csatlakozik (ezt „redundanciának” is szokták nevezni), ezért ha egy szál elszakad vagy másfajta meghibásodás következik be, a forgalmat át lehet (gyakran automatikusan) terelni a másik irányba, amíg a hiba kijavításán dolgoznak.

Háló: minden egyes hálózati elem több más elemhez csatlakozik; ez a topológia a legteherbíróbb, egyben a legösszetettebb és a legdrágább.

Az első mérföld esetében két alapvető topológia létezik:

Pont–multipont (p2mp): az első aggregációs csomópont több végfelhasználó számára ugyanazon a megosztott közegen továbbítja az információkat, egy transzmitter segítségével. Ez mind a vezeték nélküli, mind pedig a vezetékes távközlésben használatos, ha a fizikai közeget egyszerűen felosztják az aggregációs csomópont és a végfelhasználók között (pl. a PON vagy a koaxiális kábeltévés hálózatokban használatos pont-multipont optikai szálal összeköttetés esetében): ilyenkor minden végfelhasználó ugyanazt a fizikai jelet kapja, akik utána osztoznak a sáv szélességen.

Pont–pont (p2p): az első aggregációs csomópont több végfelhasználó számára továbbítja az információkat dedikált fizikai csatornákon, a megfelelő számú transzmitter segítségével. A vezeték nélküli távközlésben ezt akkor lehet megvalósítani, ha a távközlési adók nincsenek egymással átfedésben (rádiós összeköttetések), míg a vezetékes távközlésben egy dedikált kapcsolat köti össze az aggregációs csomópontot a végfelhasználóval (pl. száloptikás pont–pont és telefonvonalak).

2. táblázat: Infrastruktúra-topológiák, technológiák és jellemzők

Infrastruktúra	A jelenlegi üzleti technológia (jelen)		A fizikai közeg alapvető jellemzői (jövő)		
	A legjobb technológia	Adatátviteli sebesség (le/fel)	Megosztott közeg az első mérföldön?	Rendelkezésre álló sávszélesség	Alapvető átviteli elérés
<i>vezetékes</i>					
Száloptikás p2p	GbE	1/1 Gb/	Nem	50 000,00 GHz	80 km
Száloptikás p2mp (PON)	GPON	legfeljebb 2,5/1,2 Gb/	Igen	50 000,00 GHz	20 –45 km (32 – 8 felhasználó)
Koaxiális kábel	DOCSIS 3	legfeljebb 300/50 Mb/	Igen	1,00 GHz	0.5 – 3.0 km
Csavart érpár	VDSL2	legfeljebb 60/10 Mb/	Nem	0,05 GHz	0.2 – 1.5 km <i>gas – alacsony sebesség)</i>
<i>vezeték nélküli</i>					
Földfelszíni vezeték nélküli	LTE	legfeljebb 60/10 Mb/	Igen	0,10 GHz	több km
Műhold	Ka-sávós rendszerek	legfeljebb 20/8 Mb/	Igen	10,00 GHz	--

Forrás: Acreo Swedish ICT

- Adóállomások/antennatornyok földfelszíni vezeték nélküli távközlés céljára: pont-pont (p2p) mikrohullámú, vagy pont-multipont (p2mp) rádiós
- Műholdas antennák: ha – jellemzően üzleti szereplők – megépítettek és üzembe állítottak egy műholdat, nincs szükség helyi hálózatra, ugyanakkor drágább aktív berendezések szükségesek

A fenti táblázat a különböző infrastruktúra-típusok (fizikai közeg) két legalapvetőbb fizikai jellemzőjét mutatja: a rendelkezésre álló sávszélességet (a hasonlatunk alapján: mennyire széles az út), a csillapítás miatti veszteséget, amelyet abban a távolságban fejezünk ki, amely után a jel ereje a kezdeti szint 0,1 %-ára csökken (a hasonlatunkban: mennyire sima az út). Hatalmas alapvető különbség van a hagyományos infrastruktúra (úgy mint koaxiális és csavart érpár) és az optikai szál között.

- A megfelelő infrastruktúra-típus megválasztása a gerinc- és a területi hálózathoz

A regionális **gerinchálózat** általában egy optikai szálgyűrűből áll (ahol egy kábel számos, akár több száz optikai szál is tartalmaz), amely a település vagy régió különböző területeit kapcsolja össze. A gyűrű topológiának az az előnye, hogy teherbíró: ha egyetlen optikai szál elszakad, vagy más hibák lépnek fel (lásd az 5. infódobozt). Néha fejlettebb (például hálós) topológiákat is használnak a hálózat gerinchálózati szakaszában.

A **területi hálózatok** szintén gyakran gyűrű alakban elhelyezett optikai szálak kábelekként oldják meg, bár fa topológiák is használhatók. Ha a rendelkezésre álló pénzforrások nagyon korlátozottak és összességében csak viszonylag kevés végfelhasználót kell bekapcsolni a területen, rövid-, illetve

középtávú megoldásként a mikrohullámú kapcsolatok is használhatók.

2. A megfelelő infrastruktúra-típus megválasztása az első mérföldes összeköttetésekhez

Az **első mérföldes** összeköttetések esetében az optimális infrastruktúra megválasztása heves viták tárgya, a különböző megoldások szószólóit pedig gyakran önös üzleti érdekek vezérlik. Azt mondhatjuk, hogy minden egyes helyzet sajátos logisztikai, gazdasági és demográfiai feltételeket mutat, ezért eltérő infrastruktúra-megoldások lehetnek indokoltak.

6. INFÓDOBOZ: *Optikai szál: FTTH/FTTB... és FTTC? És az FTTx?*

Az FTTx kifejezés egy sok mindent magában foglaló, egyben zavaró kifejezés is, amelyet bármely olyan infrastruktúra leírására használnak, amely legalább az elérési hálózat néhány szakaszában tartalmaz optikai szálát. Tisztázzuk a helyzetet! Amikor az optikai szál eléri egy végfelhasználó házát vagy lakását, azt úgy nevezzük: optikai szál az otthonig (FTTH).

Amikor egy optikai szál például egy társasháznak (mondjuk egy tömbháznak) csak az alagsorát éri el, onnan pedig minden egyes lakás egy dedikált, nem száloptikás épületen belüli hálózaton keresztül csatlakozik (amely általában az ingatlan tulajdonosáé), azt úgy nevezzük: optikai szál az épületig (FTTB).

Ezt akkor tekinthetjük az infrastruktúra első mérföldjének, ha a társasházat tekintjük a végső megrendelőnek, a lakók pedig osztoznak az összeköttetésen. Az optikai szál a szekrényig (FTTC) arra a helyzetre utal, amikor az optikai szál segítségével egy szekrényt csatlakoztatnak, amelyet az (általában az

üzemeltető tulajdonát képező) rézvezetős első mérföldes összeköttetések végződésére használnak. Ezért az FTTC nem első mérföldes infrastruktúra.

Bár a **száloptikás összeköttetésnek (FTTH/FTTB)** az a híre, hogy a legjobb minőségű hosszú távú megoldás, egy több infrastruktúrából álló megoldás segíthet a különböző követelmények kielégítésében. A végső terv függ a régió ambíciójának szintjétől, a terület által igényelt szolgáltatások típusától/számától és attól, hogy egy korszerű infrastruktúra segíthet-e abban, hogy jelentősen megnövelje a terület vonzerejét a vállalkozások és magánszemélyek számára egyaránt. Alább felsoroljuk a rendelkezésre álló megoldásokat, az ellenük és mellettük felhozható érveket pedig az ennek a fejezetnek a végén szereplő táblázatban összegezzük.

A széles sáv korai szakaszában leggyakrabban használt infrastruktúra a **hagyományos telefonos árnyékolatlan csavart réz érpár**, amelyen az olyan technológiákkal, mint pl. az ADSL, az elmúlt nagyjából egy évtizedben sikeresen biztosítottak széles sávú alaphálózati összeköttetéseket.

7. INFÓDOBOZ: *Mi az az FTTH/FTTB: PON vagy Ethernet pont-pont (p2p)*

Általánosságban az Ethernet p2p-nek az az előnye, hogy dedikált összeköttetéseket használ nagyon nagy sebességek megvalósítására olcsó, szabványos elektronikai eszközökkel, míg a passzív optikai hálózat (PON) előnye abban áll, hogy lényegesen kisebb a lábnyoma (vagyis kevesebb fizikai helyet igényel) az aggregációs csomópontnál, illetve az aggregációs csomópontnál sokkal kevesebb optikai szállal kell foglalkozni. Ugyanakkor ezek technológiai választások, amelyeket jellegüknél fogva a

hálózati szolgáltatónak vagy az aktív berendezésekkel és a szolgáltatás nyújtásával foglalkozó üzemeltetőnek kell meghoznia. A választást gyakran gazdasági, stratégiai és történelmi szempontok határozzák meg. Nagy vonalakban elmondható, hogy a területen már működő üzemeltetők és a nagy üzemeltetők általában a PON-t részesítik előnyben, míg a független szolgáltatók inkább az Ethernet p2p-t választják.

A passzív infrastruktúrához kiválasztott topológia típusa (lásd az 5. infódobozt) ugyanakkor hatással van a választás mértékére. Konkrétan a p2p infrastruktúrát fel lehet használni mind a PON, mind pedig az Ethernet p2p telepítésére, míg a p2mp infrastruktúra kizárólag a PON számára alkalmas.

Bár a p2p kiépítésének határkölsége általában nagyobb, mint a p2mp-é (ahol kevesebb optikai szál van az aggregációs csomópont és az optikai teljesítményosztó között), az előnyök révén általában bőségesen megtérülnek a többlet határkölségek, ezért általánosságban érdemes ezt preferálni. Másrészt viszont lehetnek olyan helyzetek, ahol több optikai szál telepítése tényleg jelentősen drágább (például akkor, ha a meglévő alépítmény kapacitása csak egy vagy néhány optikai szálhoz elegendő).



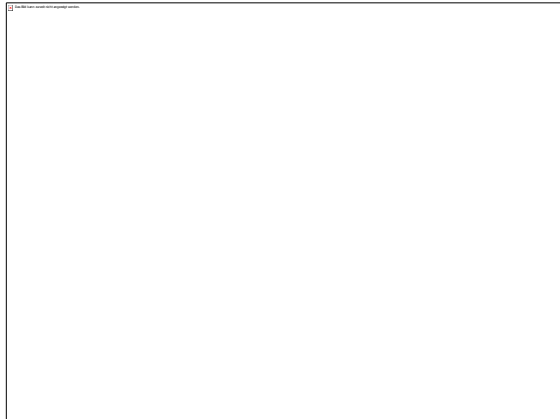
Ennek a megoldásnak az az előnye, hogy a rézvezetős telefonkábelek a legtöbb

háztartásban már most is megtalálhatók. Ugyanakkor ahhoz, hogy ez a hálózat képes legyen gyors (vagy bizonyos esetekben akár alapszintű) széles sávú összeköttetések biztosítására, gyakran fel kell fejleszteni, ami nem mindig lehetséges. Rövid távolságok (néhány száz méter) és jó állapotú rézkábelek esetében a VDSL technológiával ma gyors széles sávú szolgáltatást lehet nyújtani.

Egy lehetséges második infrastruktúra-megoldás az első mérföldes összeköttetésekre a **koaxiális kábelek** alkalmazása, amelyeket jellemzően épületeken belüli televíziós jelelosztásra használnak, valamint bizonyos városi területeken az épületeknek a televíziós műsorszóró hálózathoz való csatlakoztatására is. Ez a technológia valamivel több teret kínál a nagyobb széles sávú sebességek biztosítására, mint a telefonvonalak. A gyors széles sáv számos kábeltéves hálózaton válik elérhetővé, és ha az infrastruktúrát megfelelően fejlesztik, a távolságok pedig rövidek maradnak (néhányszor tíz, esetleg pár száz méter), rövid/középtávon ultragyors sebességek is elérhetők lesznek.

Ha a vezetékes infrastruktúra felfejlesztése nem lehetséges, és nincsenek pénzforrások FTTB/FTTH kiépítésére egy bizonyos területen, az egyik lehetséges opció a földfelszíni **vezeték nélküli** széles sávú szolgáltatás céljára szolgáló infrastruktúra kiépítése, azaz főként **olyan adóállomásoké, amelyek pont-multipont** összeköttetésekkel működnek. A WiMax, Wi-Fi és a 4G/LTE megoldásoknak az az előnyük, hogy nem igénylik az első mérföldes infrastruktúra kiépítését, leszámítva az adóállomásokat. Ezek is képesek olyan területek lefedésére, ahol a telefonvonalak túl hosszúak, vagy nem elég jó minőségűek ahhoz, hogy xDSL-hez lehessen őket felhasználni.

Műholdas összeköttetéseket nagy, rendkívül ritkán lakott területek lefedésére használhatunk. A műholdas összeköttetéseknem kell a regionális gerinchálózatot és a területi hálózatokat használniuk, de meg kell vásárolni hozzájuk a végfelhasználói berendezéseket. Lásd még: Útmutató a műholdas utalványos programok bevezetéséhez²⁴.



A szolgáltatások minőségével és megfizethetőségével kapcsolatos problémák miatt a műholdas és vezeték nélküli/mobil megoldások gyakran kiegészítő, nem pedig alternatív infrastruktúrákká válnak, bár bizonyos körülmények között (pl. nagyon távoli/hegyvidéki területek) ez a megoldás jelentheti az egyetlen megvalósítható lehetőséget.

Az első mérőföldes infrastruktúra típusának kiválasztásakor többek között a következő kérdéseket célszerű megválaszolni:

Milyen meglévő infrastruktúra áll rendelkezésre, és azt fel lehet-e fejleszteni olyan szintre, hogy az európai digitális menetrend 2020-ra előírányzott célkitűzései teljesüljenek? Mi a helyzet hosszabb távon?

Fejleszthető a végfelhasználóval való összeköttetés?

A meglévő infrastruktúra tulajdonosa érdeklődik az együttműködés iránt?

A közigazgatási szerv fő célja az, hogy minimális mai költségek mellett elérje az európai digitális menetrend 2020-ra előírányzott célkitűzéseit (és tíz év múlva felülvizsgálja az infrastruktúrát), vagy pedig időtálló infrastruktúrát akar kiépíteni?

Mik a terület szükségletei a szolgáltatás típusát és minőségét illetően (felöltési/letöltési sebességek, versengés, havi adatkapacitás stb.)?

Az infrastruktúra olyan szolgáltatásokat nyújt, amelyek megfizethetők a terület lakossága és vállalkozásai számára?

Elegendő finanszírozási forrás áll rendelkezésre egy időtálló infrastruktúrához?

Vannak távoli vagy gyéren lakott területeken élő felhasználók?

Mi a terv a köztes megoldások hosszabb távú fejlesztésére?

8. INFÓDOBOZ: Adatátviteli sebesség, versengés, késleltetés és szimmetria

Az információt bitnek (b) nevezett bináris egységekben mérjük. Az **adatátviteli sebesség** azt fejezi ki, mekkora mennyiségű információ kerül továbbításra másodpercenként, és a mértékegysége általában millió bit per szekundum (megabit per szekundum), vagy Mb/s. $1\ 000\ \text{Mb/s} = 1\ \text{Gb/s}$ (gigabit per szekundum)*. Az adatátviteli sebességet szokás (kissé pontatlanul) **a kapcsolat sebességének** is nevezni.

A **versengés** azokra az információkra vonatkozik, amelyeket különböző, ugyanazon a fizikai közegen osztozó felhasználók próbálnak továbbítani/fogadni. Ez olyan helyzetekhez vezethet, ahol a teljes elérhető sávszélességet számos aktív felhasználó

között kell megosztani, ezért a **kapcsolat tényleges sebessége**, amelyet a végfelhasználók tapasztalnak, jelentősen a **szolgáltatók által meghirdetett „maximális” sebesség** alá eshet. Egy másik tényező, amely eltérést okozhat a tényleges sebesség és a meghirdetett „maximális” sebesség között, az első mérföldes összeköttetés hossza, leginkább a rézvezetős kábelek esetében.

A **késleltetés** azt jelenti, hogy mennyi időt kell várni addig, amíg elindul az adatátvitel. Bizonyos alkalmazások „időkritikusak” és alacsony adatátviteli sebességet, viszont nagyon gyors válaszidőket igényelnek. A szigorú késleltetési követelményeket támasztó alkalmazásokra példa lehet a tőzsdei adatok átvitele, a játékok vagy a videokonferencia.

Az összeköttetés **szimmetriája** a **feltöltési/letöltési** arányt fejezi ki. Míg a szórakoztató szolgáltatások, mint például a tv- vagy a lekérhető videoszolgáltatások kizárólag nagy letöltési sebességeket igényelnek, más szolgáltatásoknak nagy feltöltési sebességekre is szükségük van: ilyenek például a felhőalapú számítástechnika, a videokonferencia, a közösségi média, bizonyos e-egészségügyi és e-oktatási alkalmazások, a dolgok internete stb.



*Felhívjuk a figyelmet arra, hogy történelmi okokból az információtárolást bájt alapegységgel mérjük (jele: nagy B), ahol 1 bájt = 8 bit. Ezért a fájlméretet és az elektromos eszközök tárolókapacitását megabájtban (MB) vagy gigabájtban (GB) adják meg.

3. táblázat: A különböző infrastruktúrák előnyei és hátrányai

Az első mérföldes infrastruktúra	Előnyök	Hátrányok
FTTH/FTTB (referencia)	Időtálló, rendkívül magas szintű szolgáltatás, szimmetria	Jelentős beruházás a passzív infrastruktúrába
Rézvezetős telefonvonal	<p>Viszonylag kis beruházásra van szükség a passzív infrastruktúrához</p> <p>A végfelhasználók számára a legkevesebb zavarást jelenti</p>	<p>A magas (letöltési) sebesség függ a rézvezetős kábel hosszától, a felhasználók számától, az alkalmazások fajtájától, az adatforgalom méretétől és a felhasznált technológiától</p> <p>Az új, rézvezetőre épülő technológiák (pl. vectoring, G.fast) képesek nagy sebességre, de ugyanazok a korlátok sújtják őket²⁵</p> <p>Az xDSL technológia erősen aszimmetrikus: a feltöltési sebességek általában sokkal alacsonyabbak, mint a letöltési sebességek, ami akadályozhatja az olyan új szolgáltatások nyújtását, mint a számítási felhő, a videokonferencia, a távmunka, a távjelenlét stb.</p> <p>Nagyobb beruházásokat kell tenni az aktív berendezésekbe (melyek élettartama 5–10 év)</p> <p>Közbenső megoldás – a száloptikás infrastruktúrába történő beruházást minden valószínűség szerint csak elhalasztja 10–15 évvel</p>
Koaxiális rézvezetős kábel	<p>Viszonylag kis beruházásra van szükség a passzív infrastruktúrához</p> <p>A végfelhasználók számára a legkevesebb zavarást jelenti</p>	<p>Mivel a sávszélességet több felhasználó között osztják meg, a napi forgalmi csúcsidőszakok csökkenteni fogják az egyes felhasználók rendelkezésére álló sávszélességet</p> <p>Az átengedés lehetetlensége miatt a szolgáltatások versenye alapvetően hiányzik a kábelpiacon. Ritkán van jelen a digitális szakadéktól sújtott területeken</p> <p>Közbenső megoldás – a száloptikás infrastruktúrába történő beruházást minden valószínűség szerint csak</p>

		elhalasztja 10–15 évvel
Adóállomások vezeték nélküli összeköttetéshez	Nincs szükség az első mérföldes vezetékes kapcsolatokra Az infrastruktúra üzleti és mobil szolgáltatások nyújtására egyaránt használható	A sávszélességet több felhasználó között osztják meg, a napi forgalmi csúcsidőszakok csökkentik az egyes felhasználók rendelkezésére álló sávszélességet. A térérő gyorsan csökken a távolsággal, és az időjárás is befolyásolja. A rossz időjárás és a rálátási zavarok ronthatják a jel minőségét Közbenső megoldás – a száloptikás infrastruktúrába valószínűleg be kell ruházni 10–15 éven belül.
Műholdas antennák	Nem szükségesek a gerinc- és területi hálózatok; ezért viszonylag kis beruházásra van szükség a passzív infrastruktúrához ²⁶ Könnyen bekapcsolható, viszonylag nagy területen szóródó felhasználók (regionális, makroregionális vagy akár országos terület)	Egy adott régióban a kiszolgálható felhasználók teljes száma korlátozott Eredendően magas jelkésletetés, mivel a jel lassan jut el a műholdtól/műholdig – ez akadályoz egyes alkalmazásokat Az aktív végfelhasználói berendezések viszonylag drágák A rossz időjárás és a korlátozott rálátás ronthatja a jel minőségét A jelenlegi üzleti ajánlatokban az adathasználatra jellemzően napi vagy havi korlátok vonatkoznak

6. Beruházási modellek

Egy közigazgatási szerv többféleképpen is részt vehet a régió széles sávú hozzáféréseinek fejlesztésében. Ebben a fejezetben áttekintünk négy fő beruházási modellt és azt, hogy a közigazgatási szerv ezekben milyen szerepet kap. Az egyik modell valamely másik helyett történő kiválasztása olyan szakpolitikai döntés, amely a kulturális és társadalmi-gazdasági helyzeten, a közigazgatási szerv ambíciójának szintjén, valamint a régió közép- és hosszú távú fejlesztési céljain alapul.

1. Négy beruházási modell

Az egyik alapvető döntés, amelyet a közigazgatási szerveknek meg kell hozniuk, az, hogy mennyire kötelezik el magukat és milyen szerepet kívánnak játszani a régió piacával, a polgárokkal és a vállalkozásokkal szemben. Ezt elkülönülten kell mérlegelni a közigazgatási szervnek attól a szerepétől, amelyet a legjobb pénzügyi forrásokról való döntéshozatal során tölt be (lásd a 6. részt). Négy beruházási modell különböztethető meg:

közvetlen beruházás: **a közszféra által működtetett önkormányzati hálózati modell** (nyilvános DBO néven is ismert, bár tartalmazhat PPP-elemeket);

közvetett beruházás: **a magánszféra által működtetett önkormányzati hálózati modell** (nyilvános kiszervezés vagy koncessziós modell néven is ismert);

a közösségi szinten irányított kezdeményezések támogatása: **a közösségi széles sávú modell;**

az üzemeltető támogatása (más néven részfinanszírozás vagy magán DBO).

A négy modellt, amelyek az alábbiakban kerülnek részletesebben ismertetésre, egész Európában alkalmazták már különféle területeken, gyakran a hálózat eltérő részein (lásd az 5. infódobozt), eltérő mértékű sikerrel. Kérjük, vegyék figyelembe, hogy az önkormányzati hálózat olyan hálózatra vonatkozik, amelyet jellemzően a modellt

elfogadó közigazgatási szerv joghatósága alá tartozó területen hoznak létre, legyen szó akár településről, megyéről vagy régióról. Minden esetben igaz, hogy kifejezetten azért épül, hogy az adott területen széles sávot szolgáltatassanak.

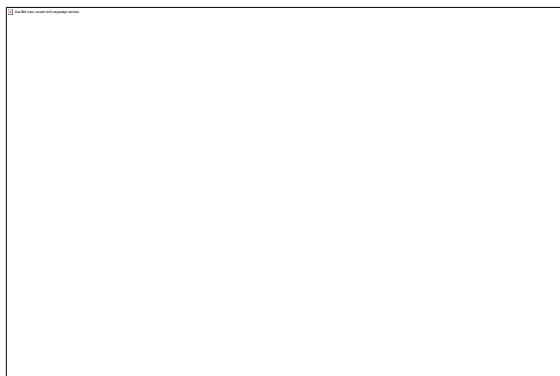
Amint azt látni fogjuk a következő fejezetekben, a beruházási modell kiválasztása után és a közigazgatási szervnek az NGN széles sávú infrastruktúra telepítésében és üzemeltetésében betöltendő szerepének meghatározása után fontos választásokat kell hozni három dimenzió mentén: az **infrastruktúra-típus**, az **üzleti modell** és a **finanszírozási modell** (ezek mindegyikét részletesen ismertetjük a soron következő három fejezetben). Természetesen az, hogy Önnek mekkora befolyása lesz ezekre a választásokra, attól függ, hogy milyen szerepet vállalt magára, amint az az alábbiakban ismertetésre kerül.

2. A közszféra által működtetett önkormányzati hálózati modell

A közszféra által működtetett önkormányzati hálózati modellben a közigazgatási szerv építi ki a széles sávú hálózatot a település, megye vagy régió területén; ezért néha úgy is említik, mint közszféra által tervezett, épített és üzemeltetett (közszféra DBO) modellt, bár ezt a piaccal együttműködésben is meg lehet tenni, a köz- és magánszféra közötti partnerségként (PPP). A modellt az határozza meg, hogy a telepítést a közigazgatási szerv

végzi és irányítja közvetlenül. Ehhez jellemzően létre kell hozni vagy egy vállalatot, vagy egy dedikált részleget, egy már működő közművállalatban. Ez a szervezet fogja azután – közvetlenül vagy a szokásos piaci beszerzési eljárások révén – kiépíteni a hálózatot (építő és hálózatépítő vállalatok, nem pedig a távközlési üzemeltető).

A közigazgatási szerv megtartja a hálózat tulajdonjogát, és maga végzi az üzemeltetést és karbantartást (elsősorban a passzív rétegben, de néha akár az aktívban is). Ezt követően a hálózatot általánosságban minden piaci szereplő számára elérhetővé teszik, méltányos és megkülönböztetésmentes feltételek mellett (a passzív vagy az aktív rétegnél, a választott üzleti modelltől függően, lásd az 5. fejezetet).



9. INFÓDOBOZ: Önkormányzati hálózatok: az adófizetők pénzéből épített hálózatok?

Az emberek hajlamosak úgy vélekedni, hogy a széles sávba irányuló azon beruházásokat, amelyeket közigazgatási szervek hajtanak végre vagy irányítanak, az adófizetők pénzéből finanszírozzák. Valójában ezek a pénzek gyakran a teljes finanszírozásnak csak egy kisebb részét teszik ki. A legjobb példa erre valószínűleg Stockholm város száloptikás projektje, amely az egyik legsikeresebb és leginkább ismert példa a közszféra által

birtokolt és üzemeltetett széles sávú hálózatra az egész világon.

Stockholm csupán 50 000 SEK (nagyjából 5 500 EUR) összegben használt fel közpénzt arra a célra, hogy bejegyeztesse a Stokab céget, amely az optikai hálózat telepítését és üzemeltetését végzi. A többi pénz bankkölcsönökből és a sötétszál bérbeadásából realizált bevételekből származott.

Amikor PPP-t alkalmaznak (ami tanácsos olyan piaci magánszereplő esetében, amely már rendelkezik kulcsinfrastruktúrával, és hajlandó azt a projekt rendelkezésére bocsátani), jellemzően egy új céget hoznak létre a köz- és magánszféra közös vállalatoként. Ez az új vállalat utána integrálni fogja a meglévő köztulajdonú és magántulajdonú infrastruktúrát (jellemzően az elévülhetetlen használati jog [IRU] intézménye révén, vagy pedig a köz- és a magánszféra tulajdonosaitól kapott, rövidebb időtartamú koncessziók révén), és a fent bemutatott köztulajdonú vállalathoz hasonlóan fog működni. Óvatosan kell eljárni, amikor közfinanszírozással és az állami támogatás aspektusaival foglalkozunk (lásd az állami támogatással kapcsolatos 12. és 13. infódobozt).

A közszféra által működtetett önkormányzati hálózati modell nagyon elterjedt a skandináv országokban (Stockholmtól a vidéki Finnországban található Suupohja-ig), ami nagyon sikeres telepítéseket eredményezett a lefedettséget, a szolgáltatáselérhetőséget, a végfelhasználók által vásárolt előfizetéseket, a verseny szintjét és a pénzügyi fenntarthatóságot illetően. A dél-svédországi Skånet régió ennek a modellnek egy PPP segítségével megvalósított változatát követte, amelyben a kiterjedt száloptikás gerinchálózattal rendelkező és

együttműködésre hajlandó piaci magánszereplő jelenlétét használták ki.

3. A magánszféra által működtetett önkormányzati hálózati modell

A magánszféra által működtetett önkormányzati hálózati modellben a közigazgatási szerv egy magán gazdasági szereplőtől rendeli meg a széles sávú hálózat kiépítését és üzemeltetését a település, a megye vagy a régió területén. Előfordul, hogy ezt nyilvános kiszervezésnek vagy koncessziós modellnek nevezik.

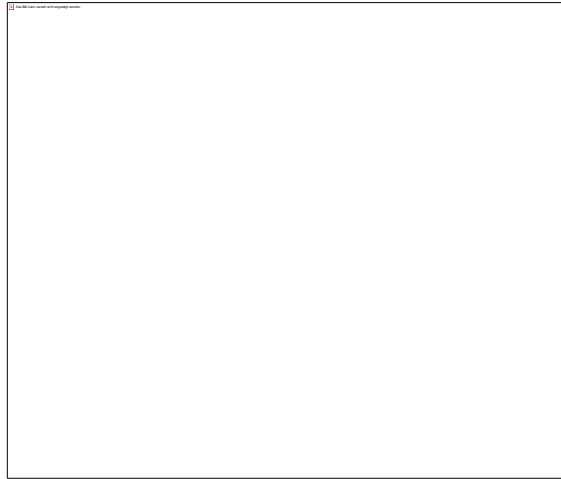
Ebben a modellben nincs szükség arra, hogy a közigazgatási szerv létrehozson egy dedikált vállalatot; a szükséges kompetenciák köre és a vállalat pénzügyi kockázatok meglehetősen korlátozottak. Az építésre szerződött magáncég általában nyílt, üzemeltetősemleges hálózatot épít ki, amelyen egymással versengő szolgáltatók nyújthatnak szolgáltatásokat valamennyi végfelhasználó számára. A közigazgatási szerv megtartja a passzív infrastruktúra tulajdonjogát, de a működtetést szerződésben egy külső cégre bízza, jellemzően elévülhetetlen használati jog (IRU) formájában, például hús évre.

Annak a garantálása érdekében, hogy valamennyi szolgáltatóra tisztességes és megkülönböztetés-mentes feltételek vonatkozzanak (üzemeltetősemlegesség), a hálózatot felépítő és üzemeltető magáncégnek ideális esetben meg kell tiltani, hogy saját szolgáltatásait nyújtsa, bár ez nem mindig történik meg, főként az üzemeltetősemleges hálózati szolgáltatók és a független szolgáltatók (lásd c) ritkasága miatt bizonyos tagállamokban, de azért is, mert ezt a lehetőséget kevesen ismerik.

A szerződött cég vállalja a beruházás végrehajtását (amelyhez kiegészítésként gyakran jelentős összegű közpénzt is kap), és megkapja az összes bevételt, továbbá pedig viseli az összes kockázatot a teljes szerződéses időszakra. A szerződés lejártával a hálózati infrastruktúra a közigazgatási szervé marad, amely utána eldöntheti, hogy megújítja a szerződést, egy másik céggel szerződik, vagy akár teljesen megváltoztatja a részvételének módját, és a közsféra által működtetett önkormányzati hálózati modellt fogadja el. Ez a fajta részvétel viszonylag elterjedté kezd válni a kontinentális Európában (pl. a franciaországi Nièvre vidéki megyében, vagy Olaszország Piemont régiójában); bár a legtöbb projekt még mindig viszonylag korai szakaszban van.

4. A közösségi széles sávú modell

A közösségi széles sávú modellben a széles sávba történő beruházás a helyi lakosok magánkezdeményezéseként valósul meg, egyfajta „alulról felfelé” építkező megközelítés keretében. Az ilyen típusú részvételt alkalmazó projektek általában nagyon sikeresnek bizonyultak az igénybevételi aránynak a végfelhasználók körében történő növelésében és a pénzügyileg fenntartható esetek létrehozásában. A verseny mértéke projektek szerint változó: sokan nyílt hálózati üzleti modellt használnak (lásd az 5.2. pontot), magas szintű versengéssel; mások inkább a vertikálisan integrált üzemeltetőként történő működést részesítik előnyben, vagy egy több éven át tartó időszakra egy üzemeltető szolgáltatásait vásárolják meg.



Ebben az esetben a közigazgatási szerv szerepe az, hogy támogatást nyújtson, amennyiben és amikor erre szükség van. Ez jelenthet társfinanszírozást (a finanszírozási eszközökről szóló 6. fejezetben szereplő valamelyik eszköz használatát), de jelenthet tanácsadást, a vezetékjog megadását, szabályozást és összehangolást más infrastruktúra-telepítésekkel, valamint hozzáférést a nyilvános infrastruktúrához és jelenléti pontokat (mint például nagyobb adatközpontok), ahol backhaul összeköttetések lehet nyújtani. A közigazgatási szervek a becsületes közvetítő fontos szerepét is magukra vállalhatják, aki segít abban, hogy minden, az infrastruktúrához hozzáférni kívánó üzemeltető korrekt feltételek mellett tehesse meg azt.

A tagállamokban már most is létezhetnek olyan nemzeti útmutatók, valamint finanszírozási vagy ösztönző programok, amelyek révén az ilyen vállalkozásokban való részesedésszerzés adóhatékonyabb lehet a beruházók számára. Azt javasoljuk, hogy minden régió készítsen útmutatót arról, hogyan lehet együttműködést indítani a széles sávú hálózat kiépítésére, a helyi viszonyok és a rendelkezésre álló pénzügyi támogatás figyelembevételével.

Széles sávot biztosító szövetkezetek és kis volumenű magánkezdeményezések életerős szektora alakult ki, nevezetesen a skandináv országokban, Hollandiában és az Egyesült Királyság bizonyos részein. Néhány közösségi vezetésű hálózatban elviszik a széles sávú infrastruktúrát és szolgáltatásokat az első mérföldbe és a helyi területre, ahonnan csatlakoznak az önkormányzati hálózatokhoz, például backhauling céljából (a hálózat részei a 3. fejezetben kerültek ismertetésre). Más esetekben ezek a hálózatok túlterjeszkednek a gerinchálózaton is, és közvetlenül kapcsolódnak az adatközpontokhoz, ahonnan nemzeti és nemzetközi hálózatokhoz kapcsolódhatnak, mint például néhány finn régióban.

10. INFÓDOBOZ: Falusi hálózatok Svédországban

Svédországban a vidéki területeken gyorsan terjed a széles sávú hozzáférés, köszönhetően annak a modellnek, amelyet a kormány széles sávval foglalkozó bizottsága (*Bredbandsforum*), a nemzeti szabályozó hatóság (PTS) és a mezőgazdasági minisztérium dolgozott ki. Olyan területek, amelyeket korábban úgy kategorizáltak, mint ahol „valódi” széles sávot nem lehet telepíteni, ma már FTTH-val csatlakoznak. Mindezek mögött egy koncepció – egy mozgalom – áll, amely a „fibre to the farm” (optikai szál a mezőgazdasági üzembe) nevet viseli.

Erős elkötelezettséggel és saját munkával a falvakban lakó polgárok száloptikás hálózatokat építettek ki gyéren lakott területeken. A projekteket magánszemélyek, az önkormányzat és más szervezetek kezdeményezik, vagy akár az üzemeltető. Általában a helyi lakosok egy szövetkezetet alakítanak, amely felépíti a területi hálózatot és kiépíti az első mérföldes csatlakozásokat az

otthonaikhoz és a mezőgazdasági üzemekhez. Ezután a hálózatot összekapcsolják az üzemtető hálózatával, hogy hozzáférjenek a szolgáltatásokhoz. Mivel a költségek jelentős részét az ásás teszi ki, a költségek csökkentése érdekében a hálózatépítést összehangolják más építési munkákkal.

A projekt sikeréhez fontos, hogy a falu lakói önkéntes munkával segítsenek be. A legtöbb faluban több embernek is van földmunkagépe; a lakók engedélyezik, hogy a földjükön áshassanak, a költségeket pedig megosztják az összes bekapcsolandó ügyfél között. Általában az EK-tól is lehet valamennyi pénzügyi támogatást szerezni, és helyi pénzforrásokra is lehet számítani. Svédországban több száz falu építette ki a saját hálózatát, és jelentős tapasztalatokat szereztek ezzel a módszerrel.

5. Az üzemtető támogatásának modellje

Az üzemtető támogatásának modellje esetében a közigazgatási szerv úgy dönt, hogy közvetlenül nem vesz részt a széles sáv kiépítésében a régióban, hanem inkább valamely piaci szereplő (jellemzően valamely nagy távközlési szolgáltató) támogatására szorítkozik, és attól várja el saját infrastruktúrája fejlesztését. Az új infrastruktúra kiépítéséből és a megfelelő számú ügyfél toborzásából adódó kockázatokat a finanszírozás kedvezményezettjei viselik.

A területen már működő távközlési üzemtetők és a nagy alternatív szolgáltatók általában birtokolják mind a passzív infrastruktúrát, mind az aktív berendezéseket, és „vertikálisan integrált” modell keretében kínálják szolgáltatásaikat a végfelhasználók részére (ahogyan az az 5.6. pontban ismertetésre került).

Az üzemtető támogatásának modelljében a közigazgatási szerv finanszírozza az üzletileg életképes megoldás és a szerv által elért kívánt lefedettség közötti rést.

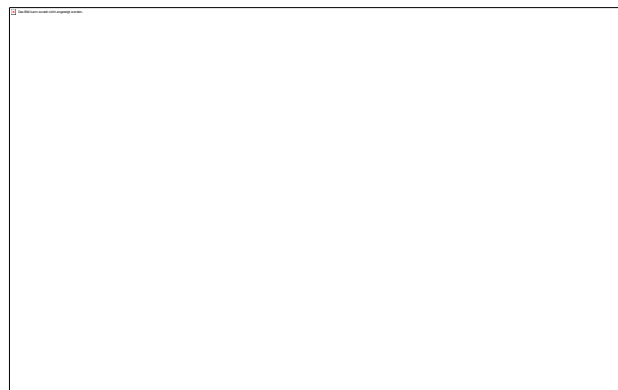
Ebben az esetben a finanszírozást vissza nem térítendő támogatásként adják egy vagy több magánüzemtetőnek, a kívánt eredmény biztosítása céljából (a további részleteket lásd az 5.6. pontban).

E modell alkalmazása nem jelenti automatikusan azt, hogy a kedvezményezett kizárólag egy, a területen már működő üzemtető lehet. Mivel azonban a modell valószínűleg az ilyen üzemtető pénzügyi „részén” alapul, sok esetben pedig a már korábban is működő üzemtető az egyetlen olyan üzemtető, amelynek már van passzív infrastruktúrája a régióban, jelentős előnye

van bármilyen pályázati alapú közbeszerzés esetén.

Ennek a modellnek az az egyik előnye a közigazgatási szerv számára, hogy más megoldásokkal összevetve egyszerűek a szerződéses konstrukciók, így lehetővé válik a gyors hálózatépítés. Egy másik potenciális előny a kockázatok áthárítása a támogatás kedvezményezettjére, mivel a közigazgatási szerv közvetlenül nem vesz részt a hálózatépítésben. Az azonban hátrányt jelent, hogy nem a közigazgatási szervhez folyik be a projekt pénzügyi hozadéka, amelyet aztán be lehetne fektetni jövőbeni hálózatfejlesztésbe. Ehelyett valószínűleg új pénzforrásokat kell találni minden egyes fejlesztési szakaszban, így a közsféra beruházása az eredetileg szándékoltnál nagyobb lesz.

Az üzemeltető támogatásának modelljével kapcsolatban felmerülő aggályok egy része azzal kapcsolatos, milyen mértékben lehet valódi versenyeztetéssel lebonyolítani a beszerzést, és megfelelő értéket adni a közigazgatási szerv számára a pénz ellenében. A területen már működő üzemeltető automatikus előnye mérsékelhető azoknak a feltételeknek a szabályozásával²⁷, amelyek az alternatív szolgáltatók számára hozzáférést biztosítanak a meglévő passzív és aktív infrastruktúrához. Hasznosak lehetnek a keresleti kockázatok csökkentésére irányuló erőfeszítések is, pl. a közsféra kötelezettséget vállal az új infrastruktúra használatára, vagy biztosítja, hogy külső szolgáltatók könnyen hozzáférhessenek az új infrastruktúrához, alacsony tranzakciós költségek mellett²⁸.



6. A modell kiválasztása

Az egyik modell valamely másik helyett történő kiválasztása olyan döntés, amely a terület költségvetési és társadalmi-gazdasági környezetén, a közigazgatási szerv ambícióin és a régió fejlesztési céljain alapul. Például olyan környezetben, ahol az IKT-t nem képesek használni vagy nincs rá fizetőképes kereslet (előregedés, alacsony képzettségi szint, alacsony szintű IKT-ismeretek miatt, vagy azért mert, sok kkv/mikrovállalkozás van jelen és gyenge az innovációs kultúra) lelassulhat a széles sáv, ezzel együtt pedig az IKT terjedése.

Az ilyen környezetekben a legtöbb esetben fenntarthatók a legjobb hosszú távú beruházási modellek, amelyek elegendő időt hagynak a penetráció növekedésére, ezzel pedig arra, hogy a társadalmi-gazdasági hatás fokozatosan érezhetővé váljon. Ezenkívül, mivel az NGN infrastruktúra előnyeinek többségét a társadalom és általában véve a gazdaság élvezi, a rövid távú beruházási modellek valószínűleg nem illeszkednek annak a közép-hosszú távú fejlesztési perspektívának a hozamához, amely implicit módon jelen van mind a regionális, mind pedig a vidékfejlesztési politikában.

Az a beruházási modell, amelyet adott projektben elfogadnak, a jövőbeni beruházásokra is jelentős hatást gyakorolhat. Egy olyan modell, amelyben támogatást

biztosítanak arra, hogy áthidalják az üzemeltető üzleti részét, rövid távon eredményes lehet, és kevesebb finanszírozást igényel, mint a közvetlen bevonás modellje. Ugyanakkor sokkal kevésbé valószínű, hogy a folyamatos jövőbeni beruházás motorjaként funkcionál, ellentétben egy olyan modellel, amely a nyereség újrabefektetését írja elő a lefedettség növelése érdekében.

Következésképpen ezek a rövid távú modellek végül sokszor hosszabb távon drágábbnak bizonyulnak, különösen ott, ahol nagy (akár kisebb népsűrűségű) területek maradnak lefedetlenül.

Néhány kérdés, amelyet a közigazgatási szervnek meg kell válaszolnia, amikor beruházási modellt választ:

Hogyan tudunk létrehozni egy olyan „motort”, amely biztosítja a jövőbeni beruházásokat az infrastruktúrába a legközelebbi projekten és a rendelkezésre álló pénzforrásokon túl?

Van előnye annak, ha megtartjuk a passzív infrastruktúra feletti irányítást és tulajdonjogot, és ha mi határozzuk meg a telepítési prioritásokat?

Jobban járnánk akkor, ha megtartanánk az infrastruktúra tulajdonjogát, és egy üzemeltetőre bízánk a telepítés kidolgozását és végrehajtását?

Milyen érvek szólnak vertikálisan integrált (a területen már működő vagy még nem működő) üzemeltetők bevonása mellett a hálózat fejlesztésére vagy kibővítésére?

Módunkban áll helyi, alulról felfelé irányuló polgári kezdeményezések támogatása?

Figyelembe véve a helyi társadalmi-gazdasági feltételeket, milyen szintű verseny szükséges ahhoz, hogy megkönnyítsük a jó minőségű és megfizethető szolgáltatások penetrációját?

Az alábbi táblázat a négy modell erősségeit és gyengeségeit összegzi.

4. táblázat: A négy beruházási modell erősségei és gyengeségei

	A semlegesség mértéke a nagy- és a kiskereskedő között	A pénzügyi kockázat áthárítása a piaci szereplőkre	Bevétel-termelés hálózatbővítés céljára	A projekt irányítása	Az infrastruktúra elérhetősége a társadalom számára
A közsféra által üzemeltetett önkormányzati hálózat	Magas	Alacsony	Potenciálisan magas	Magas	Magas
A magánsféra által üzemeltetett önkormányzati hálózat	Közepes	Alacsony	Közepes	közepes	Közepes
Közösségi széles sáv	Közepes	Alacsony	Közepes	Alacsony	Közepes
Az üzemeltető	Alacsony	Magas	Alacsony	Alacsony	Alacsony

7. Üzleti modellek

Ez a fejezet a közigazgatási szervek és más piaci szereplők rendelkezésére álló különböző üzleti modelleket ismerteti. Az üzleti modell határozza meg a különböző szereplők szerepeit és felelősségét a széles sáv értékláncában, különös figyelemmel a közigazgatási szervre. A fejezet elején rövid meghatározást adunk a három fő üzleti szerepről és az értéklánc különböző szereplőiről.

1. Hálózati rétegek és üzleti szerepek

Ahogy az a bevezető felvázolta, egy széles sávú hálózat nagy vonalakban **passzív infrastruktúrából** (alépítmények, kábelek, adótornyok, helyszínek) és **aktív berendezésből áll**, amely a technológiát alkalmazza (jelfeladók, routerek és kapcsolók, irányító és kezelő szerverek). Mindezeket pedig **szolgáltatásokat** nyújtanak. A három réteg műszaki és gazdasági jellemzői eltérőek. Három fő üzleti szerepet lehet azonosítani:

a **fizikai infrastruktúra szolgáltatója (PIP)**, amely a passzív infrastruktúrát birtokolja és tartja karban;

a **hálózati szolgáltató (NP)**, amely az aktív berendezéseket üzemelteti (és jellemzően birtokolja is) (a területen már működő üzemeltetők, új független üzemeltetők, széles sávot biztosító vállalatok)

a **szolgáltató (SP)**, amely a digitális szolgáltatásokat nyújtja (e-egészségügy, idősgondozás, tv, internet, telefon, videokonferencia, szórakoztatás, távmunka, intelligens megfigyelés stb.).

2. Alapvető üzleti modellek

Attól függően, hogy mely piaci szereplők milyen szerepet játszanak (PIP, NP, SP), különböző üzleti modellek jönnek létre. Ha mindhárom szerepet egyetlen piaci szereplő tölti be, vertikálisan integrált piaci szereplőnek

nevezzük, az így létrejövő üzleti modell neve pedig:

vertikálisan integrált modell (valamennyi nagy távközlési üzemeltető).

Néhány esetben, különösen olyankor, amikor a vertikálisan integrált piaci szereplő jelentős piaci erővel rendelkezőnek minősül (SMP), a szabályozások előírhatják, hogy a hálózati hozzáférést versenytársak számára is tegyék lehetővé, vagy a passzív, vagy az aktív rétegben, az alábbiakban tárgyaltak szerint.

11. INFÓDOBOZ: A széles sáv értékláncának szereplői

A PIP, NP és SP alapvető szerepeket különböző érintettek vagy szereplők is betölthetik.

A **gerinchálózati PIP** birtokolja és üzemelteti a passzív infrastruktúrát a gerinchálózaton, és bizonyos mértékig a területi hálózatokban is. Lehet a közsféra vagy a magánsféra szereplője, amelynek hosszú távú befektetési tervei vannak, vagy bizonyos esetekben egy helyi szövetkezet.

A **hozzáférési területi PIP** birtokolja és üzemelteti az első mérföldes összeköttetéseket, és bizonyos mértékig a passzív infrastruktúrát is a területi hálózatokban. Ez lehet távközlési üzemeltető, lakásépítő társaság, helyi szövetkezet, a társasház (MDU) tulajdonosai, az önkormányzat vagy olyan lakástulajdonosok, akik hosszú távon érdekeltek a térségben.

A **szolgáltatók (SP)** lehetnek kis vagy nagy cégek, helyi vagy nemzeti szinten, amelyek valamely NP összeköttetési hálózatán keresztül értékesítik a szolgáltatásaikat a végfelhasználók számára. Csak annyit kell tenniük, hogy a berendezésüket egy központi helyre telepítik (pl. egy regionális adatközpontba), és egy interfészt hoznak létre az NP berendezéséhez.

A **hálózati szolgáltató (NP)** sötétszálat bérel a PIP-től, melynek segítségével SP kapcsolatot kínál a végfelhasználóknak. Minden olyan hozzáférési csomópontban elhelyezi a berendezést, amelyhez bármelyik végfelhasználója csatlakozhat. A PLOM modellben néhány NP a saját szolgáltatásait kínálhatja (esetleg más SP-k szolgáltatásain felül): ezeket innentől **integrált NP+SP**-nek, vagy **infrastruktúra nélküli üzemeltetőnek** nevezzük.

A **végfelhasználó** lehet egy magánszemély, kis- vagy nagyvállalat, kórház, iskola, közigazgatási szervezet stb., aki vagy amely szolgáltatásokat vásárol a hálózaton keresztül.

A **nagykereskedelmi ügyfelek** olyan szervezetek, amelyek sötétszálat bérelnek a gerinchálózati PIP-től, vagy összeköttetést az NP-től a saját távközlési szükségleteik kielégítésére. Ezek lehetnek 3G/4G üzemeltetők, kábeltévé-üzemeltetők, bankok,

Ebben az esetben a hálózat tulajdonosa tervezi meg a hálózatot saját szolgáltatásainak nyújtása céljából és hozzáférést biztosít versenytársainak a hálózat kialakításával kompatibilis formákban. Bár a területen már működő üzemeltetők néha úgy hivatkoznak erre a modellre, mint „nyílt hozzáférés”, valójában itt egy vertikálisan integrált modellről van szó, átengedéssel (vagy a fizikai réteget engedik át, aminek a neve helyi hurok átengedése [LLU], vagy az aktív réteget, amit bitfolyam-hozzáférésnek neveznek); lásd az alábbi 3. ábrát.

Ha viszont a szerepek elkülönülnek, nyílt hálózati modellről beszélhetünk. Egy nyílt hálózatban az infrastruktúra minden piaci szereplő számára elérhető, egyenlő feltételek mellett. Ez különböző formákat ölthet attól függően, hogy a hálózat tulajdonosa (pl. egy közigazgatási szerv, szövetkezet, vagy egy önkormányzati hálózatot üzemeltető magáncég) kizárólag PIP szinten működik, vagy pedig NP szinten is. Ha egy hálózat tulajdonosa kizárólag PIP szinten vesz részt, két további választása van: dönthet úgy, hogy a magasabb rétegeket a piaci szereplőkre hagyja (verseny a piacon), de úgy is, hogy kiszervezi az NP szerepet egy piaci szereplőnek, valamilyen meghatározott, többéves (jellemzően három-ötéves) időszakra (verseny a piacért), azzal a feladattal, hogy nyújtson végfelhasználói összeköttetést az egymással versengő szolgáltatóknak.

Ennek megfelelően három nyílt hálózati üzleti modellt lehet megkülönböztetni:

Passzív rétegű nyílt modell (**PLOM**)

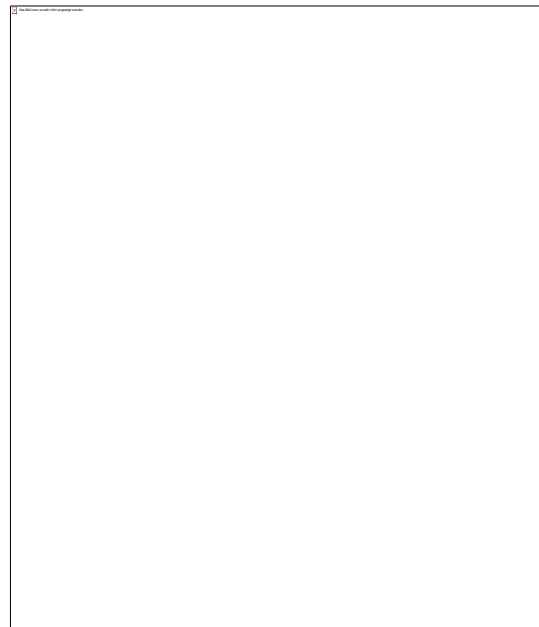
Aktív rétegű nyílt modell (**ALOM**)

Három rétegű nyílt modell (**3LOM**)

Ezen modellek mindegyikére érvényes, hogy – amennyiben elegendő mennyiségű szál került

telepítésre –, a gerinchálózati szálakat általában bérbe adják harmadik feleknek (mint például 3G/4G üzemeltetők, kábeltvé-üzemeltetők, szolgáltatók, vagy olyan nem távközlési cégek, mint bankok, tévés produkciós cégek, nagyvállalatok stb.) függetlenül attól, hogy a kiskereskedelmi piacon (az első mérföldes összeköttetésnél) a verseny a passzív (PLOM) vagy az aktív (3LOM vagy ALOMs) rétegben folyik-e. Ez maximalizálja a száloptikás beruházás hozamát: az optikai szál telepítése során a legnagyobb költség nem maga a szál, sokkal inkább azok az építési munkák, amelyek a telepítéshez szükségesek, ezért általában több tucat vagy akár több száz optikai szál is telepítenek egyszerre. Ráadásul közvetlenül vagy közvetetten növeli az infrastruktúra tulajdonosának a bevételét, amelyet aztán ismét be lehet fektetni hálózatbővítésbe.

3. ábra: Nyílt hozzáférésű modellek



A következő oldalon látható ábrán bemutatjuk a nyílt hálózati modell generikus értékláncát. Ez pedig mindhárom variáció esetében kissé másként néz ki, de mindegyik leírható ugyanazzal az ábrával.

A következő három pontban részletesebben is ismertetjük a három nyílt hálózati modellt. A következő szakasz áttekintést ad a vertikálisan integrált modellről, mivel a nagy távközlési üzemeltetők körében ez a megoldás igen gyakori.

3. Passzív rétegű nyílt modell (PLOM)

Ebben a modellben valamely szervezet (például közigazgatási szerv, helyi szövetkezet vagy magánbefektető, a választott beruházási modelltől függően) felépíti és üzemelteti azt a passzív infrastruktúrát, amelyet valamennyi piaci szereplő számára elérhetővé fognak tenni, korrekt és megkülönböztetésmentes feltételek mellett. Ez a szervezet fogja azután, közvetlenül vagy a szokásos piaci beszerzési eljárások révén, kiépíteni a passzív infrastruktúrát (építő és hálózatépítő vállalatok, nem pedig a távközlési üzemeltetők). A PIP megtartja a passzív infrastruktúra tulajdonjogát és maga végzi a működtetést és karbantartást.

Egy ilyen modellben a széles sávú hálózat nyílt a passzív rétegnél, és a versengő üzemeltetők (integrált NP+SP, vagy nyílt hozzáférésű NP, amely összeköttetést értékesít a szolgáltatóknak) fizikai összeköttetések útján kap közvetlen hozzáférést a végfelhasználókhoz.

Általánosságban megkülönböztetjük a gerinchálózati PIP-et (amely a régió, megye vagy település különböző részeit kapcsolja össze), és a helyi területi PIP-et (amely az első mérföldes, néha pedig a területi hálózatot szolgáltatja). Néhány területen ugyanaz a szervezet tölti be mindkét szerepet.

Az ábrára utalva, az NP és az SP szerepek bizonyos üzemeltetőkben integrálódhatnak, míg más SP-k inkább úgy dönthetnek, hogy olyan összekapcsolási szolgáltatásokat vesznek

igénybe, amelyeket a piacon aktív hálózati szolgáltatók nyújtanak. A gerinchálózati PIP az üzemeltetőktől szerzi a bevételét, akik sötétszalat bérelnék tőle, hogy azon nyújtsák a szolgáltatásaikat (vagy ügyfeleik szolgáltatásait) a helyi területeknek. Itt passzív összeköttetéseket bérelnék (optikai szalat, rézvezetőt, vagy egyszerűen csak adóállomásokat és vezeték nélküli frekvenciasávokat) a hozzáférési területi PIP-től, hogy szolgáltatassanak a végfelhasználóknak. Ezért a végfelhasználók díjat fizetnek, de ingyen is kaphatják a szolgáltatást. Mint minden más nyílt hálózatú modell esetében, a végfelhasználók a szolgáltatásaikat az általuk választott üzemeltetőtől veszik igénybe, szolgáltatási díj ellenében. A hozzáférési terület PIP-je szerezhethet bevételt a végfelhasználóktól (egyszeri) bekapcsolási díj és/vagy havi hálózati díj formájában (ezeket néhány esetben a havi bérleti díj tartalmazza, mint a lakáshoz tartozó külön szolgáltatást, hasonlóan a lifthez vagy a közös területek fenntartásához).

A PLOM-nak megvan az az előnye, hogy az üzemeltetők számára maximális szabadságot és irányítást kínál a saját hozzáférési hálózatuk kialakítása terén. A hátrány viszont az, hogy ebben a modellben minden versengő üzemeltetőnek aktív berendezéseket kell telepítenie minden egyes olyan terület hozzáférési csomópontjában, amelyet ki akarnak szolgálni (hacsak nem kötnek megosztási megállapodást): ha a népsűrűség túl alacsony, az egyes hozzáférési csomópontok csak kevés felhasználót aggregálnak, így gazdaságilag ésszerűtlenné válik egynél több üzemeltető jelenléte az egyes területeken. Ez pedig csökkenti a versenyt és magasán tartja az OPEX és CAPEX költségeket. Ezért a passzív rétegű nyílt modell a legalkalmasabb viszonylag nagy és sűrűn

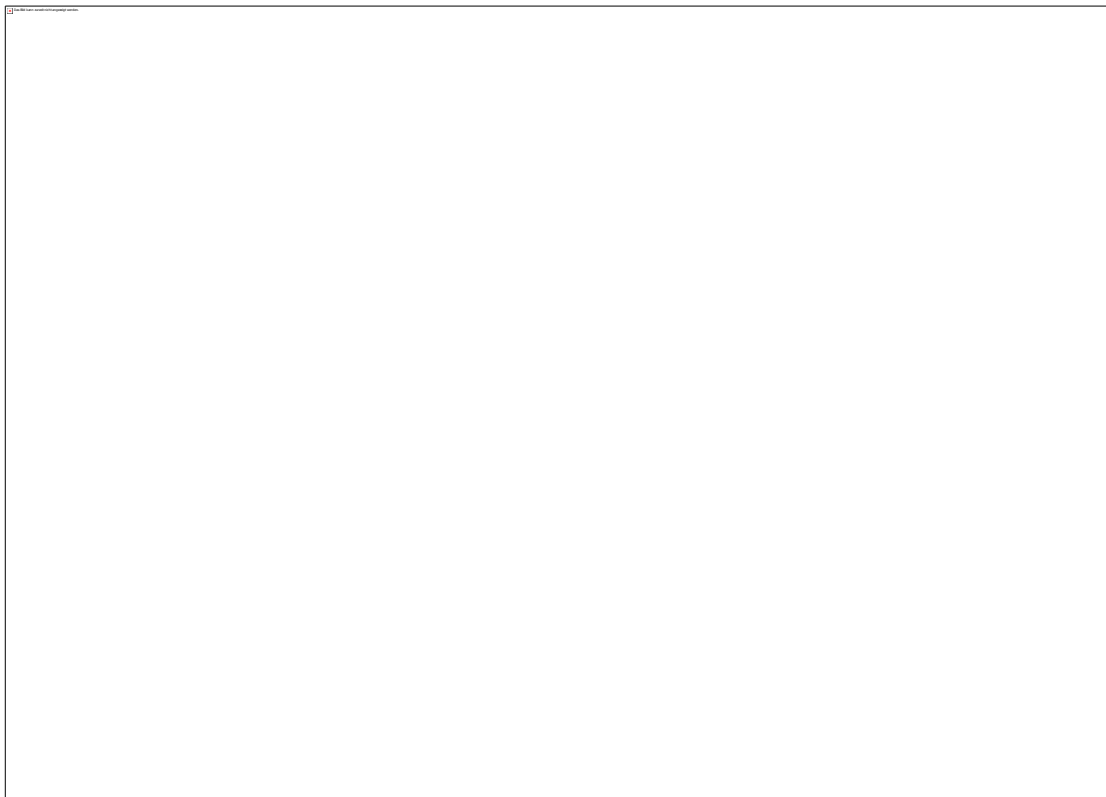
lakott területek, pl. nagyobb városok esetében.

Az a megoldás, amelyet számos közigazgatási szerv választott gyéribben lakott területeken, vagy a 3LOM, vagy az ALOM, ahol a szolgáltatók közötti versenyt azzal érik el, hogy nyílt hálózatot kínálnak az aktív szinten, így a hálózat költsége (hálózattervezés, aktív berendezések beszerzése és telepítése,

valamint a hálózat üzemeltetése és karbantartása) elég alacsony ahhoz, hogy ösztönözze a piacra lépést.

A PLOM-ot jellemzően a közsféra által működtetett önkormányzati hálózatok használják nagyvárosokban, ahol a közigazgatási szerv tölti be a gerinchálózati PIP szerepét. Jó példa erre a stockholmi száloptikás hálózat.

4. ábra: Értéklánc



4. Aktív rétegű nyílt modell (ALOM)

Ebben a modellben egy szervezet telepíti és üzemelteti a passzív és aktív rétegeket (így

integrált PIP+NP-ként jár el). Ez a szervezet elhelyezi az aktív berendezéseket valamennyi hozzáférési csomópontban és nyílt, üzemeltetősemleges hálózatot épít ki, amelyen minden szolgáltató nyújthatja szolgáltatásait valamennyi végfelhasználó számára.

Ebben az ALOM-ra vonatkozó értékláncban, amely az 5.4. pontban látható, a gerinchálózati PIP és NP szerepek összevonódnak. A gerinchálózati NP+PIP azért szerez bevételt a szolgáltatóktól, hogy saját szolgáltatásait nyújtsa a végfelhasználóknak (illetve bizonyos esetekben közvetlenül a végfelhasználóktól szerez bevételt) a saját gerinchálózatán keresztül, és az első mérföldes összeköttetésekbe (optikai szál, rézvezeték vagy egyszerűen vezeték nélküli frekvenciatartományok), amelyet a hozzáférési területi PIP-től bérel, és amiért fizethet díjat, de ingyen is kaphatja. A végfelhasználók a szolgáltatásaikat itt is az általuk választott üzemeltetőtől veszik igénybe, szolgáltatási díj ellenében. Ennek a modellnek egy variációjában a hálózati díjat közvetlenül a PIP+NP-nek fizetik. Mindkét esetben, miként a PLOM-nál, a hozzáférési területi PIP a végfelhasználóktól szerezhet bevételt.

5. Háromrétegű nyílt modell (3LOM)

Az úgynevezett háromrétegű nyílt modellben a PIP, az NP és az SP szerepek kifejezetten elkülönülnek. Ebben az esetben a közigazgatási szerv ugyanazt a szerepet tölti be, mint a PLOM esetében, de az aktív rétegnél az NP szerepét beszerzés útján egyetlen vállalatnak adják (vagy esetleg földrajzi területenként egyetlen vállalatnak). Az NP elhelyezi az aktív berendezéseket valamennyi hozzáférési csomópontban és nyílt, üzemeltetősemleges hálózatot épít ki,

amelyen minden szolgáltató nyújthatja szolgáltatásait valamennyi végfelhasználó számára. Annak érdekében, hogy valamennyi SP számára korrekt és megkülönböztetésmentes feltételeket biztosítsanak (üzemeltetősemlegesség), az NP számára jellemzően megtiltják saját szolgáltatásai nyújtását.

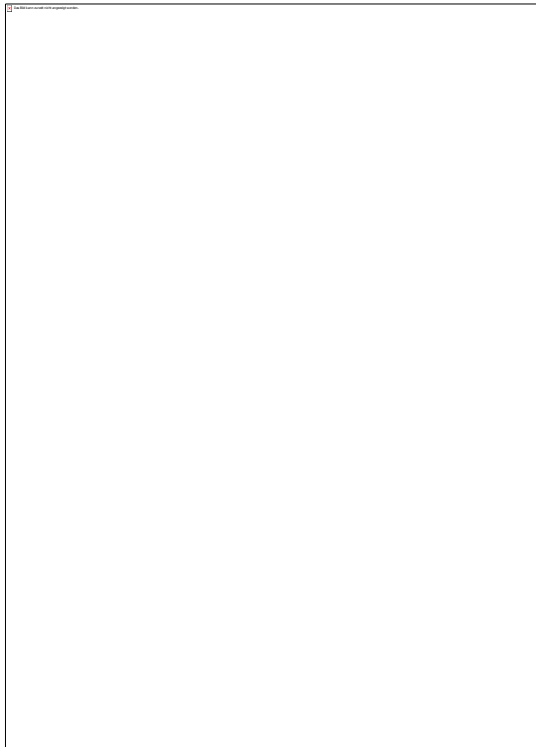
A 3LOM esetében a jellemző értékláncot az 5.5. pontban látható ábra szemlélteti. A gerinchálózati PIP az NP-től szerez bevételt a sötétszál bérbeadásáért. A végfelhasználók elérése érdekében az NP passzív összeköttetések is bérel (optikai szál, rézvezeték, vagy egyszerűen csak vezeték nélküli frekvenciasávokat) a hozzáférési területi PIP-től, hogy szolgáltatson a végfelhasználóknak. A végfelhasználók a szolgáltatásaikat itt is az általuk választott üzemeltetőtől veszik igénybe, amiért szolgáltatási díjat fizetnek. A végfelhasználó által az SP-nek fizetett szolgáltatási díj általában magában foglalja a hálózati díjat, amelyet utána az NP-re hárítanak. Ennek a modellnek egy variációjában a hálózati díjat közvetlenül az NP-nek fizetik. A hozzáférési terület PIP-je szerezhet bevételt a végfelhasználóktól a PIP-nek járó (egyszeri) bekapcsolási díj és/vagy havi hálózati díj formájában.

6. Vertikálisan integrált modell

A területen már működő távközlési üzemeltetők (és valamilyen mértékben a nagy alternatív szolgáltatók) általában birtokolják a passzív és az aktív infrastruktúrát, és „vertikálisan integrált” modell keretében kínálják szolgáltatásaikat a végfelhasználók részére. Vannak olyan variációk, ahol az üzemeltető egymással versengő szolgáltatókhoz kínál hozzáférést nagykereskedelmi szinten. Számos olyan eset fordult elő, amikor a közigazgatási szervek

vertikálisan integrált modellek alapján építették fel a széles sávú hálózatokat, ami nem számított ritka megoldásnak a települési hálózatok úttörő éveiben (pl. Skandináviában). Később azonban fokozatosan áttértek erről a modellről a 3LOM-ra vagy a közsféra által működtetett ALOM-ra. Ez a változás főként a közpénzből folyósított támogatások feltételeessége miatt következett be, de azért is, mert felismerték, hogy bizonyos szerepeket a piac hatékonyabban tud betölteni. Ha – amint az jellemző a területen már működő üzemeltetőknél – a vertikális üzemeltető *jelentős piaci erővel* (SMP) rendelkezik, vagy ha közpénzből részesült, általában kötelezik arra, hogy hozzáférést biztosítson a versenytársainak, vagy a fizikai rétegben (*helyi hurok átengedése* vagy LLU), vagy pedig az aktív rétegben (ezt általában *bitfolyamnak* nevezik).

5. ábra: Vertikálisan integrált modell



Az előbbi esetben a versengő üzemeltetők elhelyezhetik berendezéseiket azoknak a területeknek a hozzáférési csomópontjaiban, amelyeket ki akarnak szolgálni, amennyiben fizikailag elegendő hely van a berendezések számára. Az utóbbi esetben a hálózati berendezéseiket adatközpontban helyezik el, ahol ezek interfészként használhatók a hálózathoz. Előfordulhat, hogy a legutóbbi rézvezetős fejlesztési megoldások, mint például az FTTC+VDSL (lásd a 6. infódobozt) nem kompatibilisek a fizikai helyi hurok átengedésével azokban az esetekben, amikor nincs elég hely a versenytárs üzemeltetők berendezései számára az utcai szekrényekben, vagy amennyiben a vectoring technológiát alkalmazzák²⁹. A virtuális átengedés ugyanakkor egyre több technológia esetében valósítható meg bizonyos feltételek betartása esetén³⁰.

7. Az üzleti modell kiválasztása

Az alábbi táblázat azt mutatja, hogyan alkalmazhatók a különböző üzleti modellek az egyes beruházási modellekre. Bevonási szintjétől függően egy közigazgatási szervnek több-kevesebb beleszólása van abba, hogyan határozzák meg az üzleti modellt.

A demográfiai, üzleti és kulturális feltételek szintén szerepet játszanak abban, hogy az egyik vagy a másik modellt fogadják el. Általánosságban egy olyan üzleti modell, amely kölcsönösen előnyös helyzetet eredményez valamennyi érintett fél számára (ideértve a végfelhasználókat, a helyi vállalkozásokat és a szolgáltatókat, valamint a területen már működő üzemeltetőt), növelni fogja a projekt esélyét arra, hogy sikeres legyen. Többek között a következő kérdéseket kell feltenni:

Mennyire sűrűn lakott a régió? Milyen a lakosság eloszlása?

Lehetővé teszi a fizikai infrastruktúra a könnyű végfelhasználói hozzáférést a fizikai rétegnél több üzemeltető számára? Elég nagy a piac ahhoz, hogy támogassa a PLOM üzleti megoldást?

Az infrastruktúra jelentős részét olyan üzemeltető birtokolja, aki már aktív szolgáltató? Milyen üzleti modell szerint működik?

A közigazgatási szervekben belül elegendő műszaki szakértelem van ahhoz, hogy vállalja az NP szerepet? Megvan a megfelelő méretgazdaságosság?

Vannak olyan piaci szereplők, akik szívesen betöltenék az NP szerepét?

5. táblázat: Az üzleti modellek beruházási modellekre való alkalmazása

ÜZLETI MODELL

		PLOM	ALOM	3LOM	Vertikálisan integrált
I BERUHÁZÁSI MODELL	közvetlen üzemeltető működtetett önkorm. hál.	Tulajdonos: közig. szerv PIP: közig. szerv NP: nyílt piac SP: nyílt piac	Tulajdonos: közig. szerv PIP: közigazgatási szerv NP: közig. szerv SP: nyílt piac	Tulajdonos: közig. szerv PIP: közig. szerv NP: piac, beszerzéssel (3-5 év) SP: nyílt piac	
	által működtetett önkorm. hál.		Tulajdonos: közig. szerv PIP: piac, beszerzéssel (IRU 20 é) NP: piac, beszerzéssel (IRU 20 é) SP: nyílt piac		Tulajdonos: közig. szerv PIP: piac, beszerzéssel (IRU 20 é) NP: piac, beszerzéssel (IRU 20 é) SP: piac, beszerzéssel (IRU 20 é) és LLUB/bitfolyam-hozzáférés
	Az üzemeltető támogatása		Tulajdonos: telekomm. közös vállalkozás PIP: tulajdonosok NP: tulajdonosok SP: tulajdonosok+ nyílt piac		Tulajdonos: távközlési üzemeltető PIP: tulajdonos NP: tulajdonos SP: tulajdonos+ LLUB/bitfolyam-hozzáférés
	Szövetk. támogatás		Tulajdonos: szöv./befektetők PIP: tulajdonos/piac, beszerzéssel NP: tulajdonos/piac, beszerzéssel SP: nyílt piac	Tulajdonos: szöv./befektetők PIP: tulajdonos NP: piac, beszerzéssel SP: nyílt piac	Tulajdonos: szöv./befektetők PIP: tulajdonos/piac, beszerzéssel NP: tulajdonos/piac, beszerzéssel SP: tulajdonos/piac, beszerzéssel

4. Hogyan finanszírozzuk a projektet?

Ez a fejezet a széles sávra irányuló projektbe beruházni kívánó közigazgatási szervrendelkezésére álló különböző finanszírozási modelleket ismerteti. A finanszírozási modell meghatározza, hogyan lehet köz- és magánpénzekből finanszírozni a széles sávú hálózat kiépítését, üzemeltetését és kezelését. Ez a fejezet az állami támogatás szempontjaival is foglalkozik, különösen a köz- és a magánszféra közös beruházása esetén.

1. Különböző eszközök

Egy közigazgatási szerv több különböző módon is finanszírozhat adott széles sávra irányuló beruházási projektet. Jellemzően a pénzügyi eszközök egyfajta kombinációját alkalmazzák. A következő szakaszok bemutatják a rendelkezésre álló fontosabb finanszírozási eszközöket:

Bevételalapú finanszírozás: a hálózati csatlakozási díjakból, a szolgáltatásnyújtónak és a hálózati szolgáltatónak fizetett díjakból, a sötétszál bérbeadásából stb. származó bevételek újbóli befektetésével megvalósuló önfinszírozás

Magántőke és a pénzpiacok: a pénzpiacokról szerzett saját tőke és kölcsön (vállalatfinanszírozás), valamint a közös vállalatok partnerei által bevitt saját tőke és idegen tőke (projektfinanszírozás)

Állam által garantált bankhitelek és kötvények (garanciák)

Közpénzek: puha kölcsönök, projektkötvények, pályázati támogatások, állami pénzek

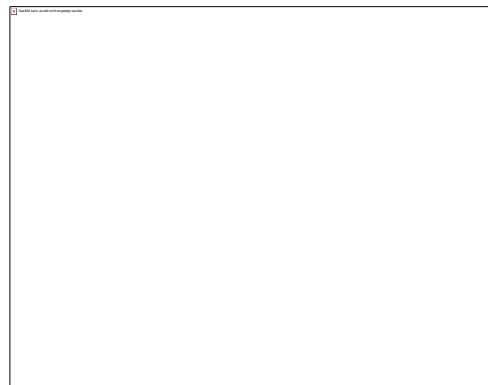
Alulról fölfelé építkező közösségi finanszírozás: végfelhasználóktól vagy helyi szövetségektől

2. Bevételalapú finanszírozás

Ha a közigazgatási szerv egy közszféra által működtetett önkormányzati hálózati

beruházási modellt választ (lásd a 4. fejezetet), általában a nagykereskedelmi sötétszál bérbeadásából és/vagy továbbítási szolgáltatásokból számíthat bevételekre, valamint a lakossági infrastruktúra bérbeadásából vagy a csatlakozási díjakból (vagy hálózati díjakból), az alkalmazott üzleti modelltől függően (lásd az 5. fejezetet). Ez valóban nagyon fontos finanszírozási forrássá válhat, amikor a hálózat már készen áll, és a vállalatok, közhivatalok és a végfelhasználók használatba veszik azt.

Érdemes megemlíteni, hogy Stockholm Város jelenleg évente kb. 20 millió EUR bevételre tesz szert



az optikai szálak infrastruktúráját használó üzemeltetőktől és vállalatoktól, London Hammersmith & Fulham kerülete pedig jelenleg pályázatot egy, a CCTV-aléptményének használatára irányuló koncessziós megállapodásra az üzleti széles sáv használatának a kerületben történő ösztönzése érdekében.

Természetesen, ez a finanszírozási forrás csak akkor válik elérhetővé, amikor az infrastruktúra magja már elkészült, és szolgáltatásokat kínálnak a hálózaton keresztül. Ezért alkalmas arra, hogy biztosítsa a közpénzek megtérülését, felgyorsítsa az infrastruktúra kiépítését vagy csökkentse a költségeket, de a projekt elindítása más forrásokat igényel.

3. Magántőke és pénzpiacok

Beruházási forrásokat a pénzpiacokról is lehet szerezni. A pénzpiacok biztosíthatnak saját tőkével vagy idegen tőkével történő finanszírozást, bár a hibrid megoldások (mezzanine finanszírozás) is egyre gyakoribbak. Azok a befektetési alapok, amelyek a befektetésük után stabil hozamot szeretnének, gyakran koncentrálnak olyan biztonságos tárgyi eszközökre, mint például az új generációs széles sávú infrastruktúra. Ilyen alapok elsősorban a következők:

Projektfinanszírozók, mint például bankok, befektetési alapok és magántőke-befektetők, akik egy nagyobb kockázati prémium reményében hajlandók már a korai szakaszban is finanszírozást nyújtani.

Ezek a tőkebefektetők vagy pénzkölcsönzők általában 3 és 7 év közötti időszak eltelte után tervezik azt, hogy kiszállnak a befektetésükből, amikor az üzlet már szilárd alapokkal rendelkezik, a helyükbe pedig más befektetők léphetnek, akik alacsony kockázatú, hosszú távú hozamot remélnek a befektetésükre.

Az infrastruktúraalapok, a nyugdíjalapok és más intézményi befektetők gyakran akarnak már bejáratott infrastruktúrába befektetni a fenti 3–7 éves időszak lejárta után, és hosszabb távú befektetésben érdekeltek alacsonyabb kamatlábak mellett.

Más források, mint például kockázati tőke-befektetők, általában nem fektetnek be infrastruktúrába, így valószínűleg kevésbé alkalmasak erre a célra, mivel a rövid távú, nagyobb kockázattal járó lehetőségek iránt érdeklődnek, így magasabb kamatlábat és korai kilépési lehetőséget igényelnek.

4. Állam által garantált bankhitelek és kötvények

Számos közigazgatási szerv a kezdetben szükséges finanszírozás egy jelentős részét bankkölcsönök segítségével szerezte meg, puha feltételekkel vagy üzleti feltételek mellett. Ahhoz, hogy ezt fenntartható módon tudják megtenni, érvényes üzleti tervet kell bemutatni (lásd a 7.3. pontot), amely szerint a közép- és hosszú távú bevétel meghaladja a kívánt hitel költségét (tőke+kamat törlesztése).

Ha a kormány által adott garancia miatt különleges feltételeket lehet kialakítani (pl. kedvezményes kamatok a puha kölcsönökre), ezt állami támogatásként kell kezelni. Másrészt, ha bizonyítható, hogy a kölcsönt piaci feltételek szerint folyósították, a piacgazdasági befektető elvét kell alkalmazni³¹ (lásd a keretes szöveget az állami támogatásra vonatkozó szabályozásról).

5. Közpénzek

A nemzeti és az európai közpénzek általában felhasználhatók a projekt finanszírozására, a felhasználásukra vonatkozó egyedi feltételek betartása mellett.

A vissza nem térítendő támogatások fő célja a gazdasági és szociális fejlődés lehetővé tétele, és helyi, regionális és nemzeti kormányzati szinten érhető el, valamint az Európai Unió szintjén az európai strukturális és beruházási alapokon keresztül³². Ezek közül a leginkább említésre méltó az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA), amely valamennyi

európai régió számára nyújt pénzbeli támogatást az üzleti növekedés elősegítése céljából. Az ERFA hosszabb ideje támogatja a széles sávú hálózat telepítésére irányuló kezdeményezéseket társfinanszírozási alapon.

A társfinanszírozás mértéke a különböző régiókatételek szerint változik. Más uniós alapok is felhasználhatók a széles sáv fejlesztésére, így az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA), és bizonyos mértékig az Európai Szociális Alap (ESZA) és a Kohéziós Alap (KA).

Az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz (EHE) egy új alap, amely kifejezetten arra a célra szolgál, hogy megvalósítsa az európai digitális menetrend célkitűzéseit. A költségvetése 1,14 milliárd EUR, amelyen belül 170 millió EUR-t különítettek el a széles sávval kapcsolatos fejlesztésekre.

A vissza nem térítendő támogatásokhoz kapcsolódó társfinanszírozás más, köz- és magánforrásokból is származhat. Más szociális vállalkozások vagy jótékony célú alapítványok is nyújthatják azt a befektetést, amelyet a közpénz mellé kell tenni, vagy amely annak kiegészítéséhez szükséges.

6. Alulról felfelé építkező közösségi finanszírozás

A közösségek pénzforrásokat szerezhetnek annak érdekében, hogy támogassák a területükön található infrastruktúra fejlesztését. Erre jellemzően közösségi széles sávú beruházási projekteknél kerül sor (lásd a 4. fejezetben szereplő beruházási modelleket), különösen elszigetelt vidéki közösségekben (vagy ezek halmazában), de kisebb városi közösségekben is. Általánosságban ez a megoldás alkalmasabb falvak vagy más olyan közösségek számára, amelyek erősen elkötelezettek arra, hogy elvigyék a széles sávot helyi területeikre.

Általában ezeknek a finanszírozási konstrukcióknak a keretében egy közösségi cég „üzletrészt” vagy részvényeit adják el, amely vagy maga építi ki és működteti a hálózatot, vagy beszállítókkal végezteti el azt. A polgárok természetbeni hozzájárulását (önkéntes földmunka és berendezések formájában) szintén gyakran használják sikeresen, különösen vidéki területeken.

A polgároktól gyakran kérnek valamilyen elkötelezettséget, vagy „előszerződést” kötnék velük a hálózatépítési projekt részeként arra, hogy előfizetnek új generációs széles sávú szolgáltatásokra, amikor a hálózat már működőképes. Ennek megvan az a további előnye is, hogy elősegíti a korai terjedést, ami jelentősen erősíti az üzleti tervet.

Azt javasoljuk, hogy minden régió vagy tagállam készítsen kézikönyvet arról, hogy a helyi kezdeményezések hogyan tudják kezelni az alulról felfelé irányuló finanszírozást, és hogyan lehet ezt más finanszírozási eszközökkel kombinálni.

7. Köz-magán vegyesvállalatok és a magánszféra által végzett hálózatépítés finanszírozása

Előfordul, hogy a már meglévő infrastruktúrát birtokló magán gazdasági szereplők hajlandók együttműködni a közigazgatási szervvel egy (a köz- vagy a magánszféra által működtetett) önkormányzati hálózat kiépítése érdekében. Ebben az esetben a beruházási munkát részben egy magán gazdasági szereplő támogatja, aki közvetlenül részt vesz a CAPEX-intenzív passzív infrastruktúra kiépítésében és üzemeltetésében.

Ez nagyon vonzó a többi magánbefektető számára, mivel nagyobb stabilitást biztosít bármilyen konstrukció tőkealapjának, és a projektársaság vagy vegyesvállalat hitelminősítését is javíthatja. Mindez pedig

ösztönzi a további magánbefektetéseket; más iparágakban (pl. az építőiparban) a hosszú távú tőkebefektetések a felhasznált közpénzek 2–5-szörösét is kiteszik.

Saját tőkével való finanszírozás. Egy közszféra által működtetett önkormányzati hálózat esetében a közigazgatási szerv valamely üzleti szervezetbe ruház be (amelynek lehet a társtulajdonosa magánpartner, de ez nem követelmény), amely felépíti és üzemelteti a széles sávú hálózatot. Ez a finanszírozás az alábbi formákat öltheti:

biztosítékként szolgáló készpénz vagy kötvények;

tárgyi eszközök, úgymint alépítmények, száloptikás kábelek és utcabútorok, mint például lámpaoszlopok, berendezések szekrényei stb.

A közigazgatási szerv a szervezetbe tett befektetése mértékének megfelelő értékű részesedést kap. Ezeket ugyanúgy kell kezelni, mint bármely más olyan részesedést az adott szervezetben, amelyet „normál piaci befektetők” vásároltak meg. Ez egy fontos teszt annak az eldöntésére, hogy a piacgazdasági befektetői elv (MEIP) érvényesül-e (lásd oldalt a keretes szöveget). Különösen az alábbiakat kell figyelembe venni:

a sajáttőke-részesedés értéke megnő abban az esetben, ha az eszközök értéke megnő.

a részesedés osztalékra is jogosít, amennyiben a szervezet a megtermelt nyereségből osztalékot fizet.

Idegen tőkével történő finanszírozás. A közigazgatási szerv úgy is kínálhat finanszírozást, hogy kölcsönt nyújt a szervezetnek. Ez a kölcsön:

általában készpénzt jelent; de jelentheti

eszközök hosszú távú használatát is, ha a közigazgatási szerv azok tulajdonosa és birtokosa marad; vagy

garanciát vagy biztosítékot más, a szervezet által felvett kölcsönökre.

A közigazgatási szerv felajánlhatja, hogy megkönnyíti ezt a finanszírozást a bankokkal, vonzó feltételek mellett, hogy ösztönözzön más beruházást, ugyanolyan módon, mint a fent említett „hosszú távú tőkebefektetés”.

Mindaddig, amíg a feltételek és a kapcsolódó kamatlábak megfelelnek azoknak, amelyeket az üzleti piacokon ajánlanak, ez a finanszírozás nem tekintendő állami támogatásnak, mivel a MEIP vonatkozik rá³³.

A közigazgatási szervek segíthetik az adott szervezetet azzal, hogy felajánlják a kölcsön annál kedvezőbb banki feltételek mellett történő közvetítését, mint amelyeket a szervezet ésszerűen remélhetne a nyílt piacokon. Ez azonban a szervezet számára előnyt biztosítana, és így állami támogatásnak minősülne.

Vissza nem térítendő támogatások

A közigazgatási szerv dönthet úgy, hogy a szervezet számára vissza nem térítendő támogatást nyújt az új generációs passzív infrastruktúra és aktív réteg kiépítéséhez és működtetéséhez, ahogyan azt a közigazgatási szerv erre vonatkozó stratégiája előírja, figyelembe véve, hogy milyen szintű beavatkozásra van szükség. Ezt kiterjedten alkalmazzák az üzemeltető támogatása modellben.

12. INFÓDOBOZ: Állami támogatásnak nem minősülő intézkedések

Előfordulhat, hogy olyan különleges intézkedésekre összpontosítják tevékenységüket a széles sávnak a területükön történő kiépítésének támogatása érdekében, amelyek általában nem minősülnek állami támogatásnak, amennyiben³⁴:

Önök NGN széles sávú hálózat kibővítését végzik **nem üzleti céllal** (azaz azzal a kizárólagos céllal, hogy kielégítsék a saját szükségleteiket), bizonyos körülmények között; egy ilyen konstrukció esetében azonban előfordulhat, hogy csak nehézségek árán tudják a hálózatot felhasználni a saját polgárok bekapcsolására (további útmutatásért forduljanak saját nemzeti állami támogatási kapcsolattartójukhoz);

1. Önök közvetlenül vagy közvetve tőkét bocsátanak valamilyen vállalkozás rendelkezésére, és ez a támogatás megfelel a „normál” piaci feltételeknek (az úgynevezett **piacgazdasági befektetői elv, MEIP**); ebben az esetben adniuk kell egy önértékelést (ami növelni fogja a kockázatukat abban az esetben, ha valamilyen panaszt jogi útra terelnek) arról, hogy az Önök tőkerészesedése vagy tőkeinjekciója megfelelő kilátásokat nyújt a nyereségességre, még hosszú távon is;
2. a telepítést **általános gazdasági érdekű szolgáltatásnak (ÁGÉSZ) is lehet tekinteni**; amelyet jóvá kell hagyni az Európai Bizottsággal; ez az egyik legbonyolultabb, bár nem lehetetlen³⁵ eljárási mód.

Ahogy az a fentiekben megállapításra került, a vissza nem térítendő támogatás minden esetben állami támogatásnak minősül. Továbbá azzal a hatással jár, hogy korlátozza az adott konstrukcióba történő magánbefektetést. Ennek az az oka, hogy a magánbefektetők az állami támogatás nyújtását úgy tekintik, mint piaci hiányosság fennállásának a elismerését. Ez pedig csökkenti a piactól várható megtérülésbe vetett bizalmat, összevetve más lehetőségekkel.

A közigazgatási szerv számos feltétel és követelmény teljesüléséhez kötheti a vissza

nem térítendő támogatás nyújtását, korlátozás nélkül ideértve a következőket:

olyan meghatározott társadalmi-gazdasági eredmények elérése, amelyekért a szervezet felelősséget vállalhat;

a vissza nem térítendő támogatás egy részének visszatérítése, ha a szervezet a vártnál nagyobb előnyöket realizál a konstrukcióból (például nagyobb forgalom vagy nyereség). Ezt nevezzük „visszakövetelésnek”³⁶;

a számláknak és a szervezet teljesítményének az átláthatósága abban a konstrukcióban, amelyben a vissza nem térítendő támogatást folyósították.

A támogatás egyéb típusai Adott régió dönthet úgy, hogy aktívan javítja a keresletoldali feltételeket, például azzal, hogy IKT-innovációs utalványokat ad a kkv-k részére³⁷, amelyekkel fedezhetik vagy a végfelhasználók telepítési költségeit vagy a széles sávú berendezések megvásárlásának költségeit, vagy a havi előfizetési költségeket (vagy ezek egy részét).

Ha a közigazgatási szerv ezt az eszközt kívánja igénybe venni, először ellenőriznie kell, hogy nem tartoznak-e a „de minimis” szabály hatálya alá.

Alternatív lehetőségként a kkv-k számára kiosztott utalványok csoportmentességet kaphatnak, mint kkv-k-nek nyújtott támogatások vagy innovatív vállalkozásoknak nyújtott támogatások. Ha ez valamely széles sávra irányuló projekt esetében fennáll, akkor nincsenek az állami támogatásra vonatkozó olyan további követelmények, amelyeknek teljesülniük kell.

Ha a támogatás összege meghaladja a kedvezményezettenkénti 200 000 EUR összegű „de minimis” értékhatár, vagy nincs csoportmentesség, állami támogatásnak minősülhet, ha közvetett támogatásról is szó van. Közvetett támogatás úgy fordulhat elő,

hogy a háztartások vagy a kkv-k számára nyújtott támogatás egy adott területen végül a beszállítókhöz kerül.

Nagyon távoli és nagyon ritkán lakott területek esetében adott régió úgy is dönthet, hogy csökkenti a telepítési költségeket, és utalványokat oszt ki műholdas szolgáltatásokra:

A biztonság érdekében a közigazgatási szervnek az ország valamely illetékes hatóságához kell fordulnia és fel kell kérnie annak ellenőrzésére, hogy a tervezett intézkedés megfelel-e az európai uniós állami támogatási szabályoknak. Rendelkezésre áll továbbá egy rövid útmutató, amely arról szól, hogy hogyan lehet bevezetni ezt a fajta utalványos programot (lásd alább).

További információkért lásd:

európai bizottsági útmutató az IKT-innovációs utalványokhoz³⁸

IKT-innovációs utalványok brosúra³⁹

Útmutató a műholdas utalványos programok bevezetéséhez⁴⁰

13. INFÓDOBOZ: Olyan intézkedések, amelyek állami támogatásnak minősülnek, de nem kell róluk értesíteni az Európai Bizottságot

Még ha egy projekt finanszírozása állami támogatásnak minősül is, akkor sem szükséges értesítést küldeni róla, amennyiben⁴¹:

a projekt illeszkedik egy már jóváhagyott

állami támogatási programba; vagy

a vissza nem térítendő (készpénzes és természetbeni) támogatások teljes összege ugyanazokra a támogatható költségekre bármelyik hároméves költségvetési időszak során nem haladja meg a 200 000 EUR-t, vagy ha a kölcsönök teljes összege legfeljebb 1 millió EUR, a kölcsön biztosítékától és futamidejétől függően (a „**de minimis**” szabály);

Ezenkívül a közelmúltban egy további kivétel is bevezetésre került annak érdekében, hogy felgyorsítsák az NGN széles sáv telepítését:

A felülvizsgált **általános csoportmentességi rendelet (GBER)**⁴² mentesíti az állami támogatásokra vonatkozó bejelentési kötelezettség alól a széles sávú infrastruktúrákhoz nyújtott, projektenként legfeljebb 70 millió EUR összegű támogatásokat (passzív széles sávú infrastruktúra, széles sávhoz kapcsolódó építési munkák, széles sávú alaphálózatok kiépítése és NGA hálózatok kiépítése), amennyiben a beruházásra fehér területeken kerül sor, a támogatást versenyeztetési kiválasztási eljárás alapján ítélik oda, a hálózatüzemeltető pedig a lehető legszélesebb aktív és passzív nagykereskedelmi hozzáférést kínálja, beleértve a fizikai átengedést is az NGA hálózatokhoz. Ez magában foglalja a kockázati tőke-befektetést is egy olyan kkv-be, amely szélessáv-kiépítéssel foglalkozik.

3. Cselekvési terv és végrehajtás

Míg a széles sávra vonatkozó terv a helyi/regionális széles sáv fejlesztésének általános céljait és stratégiáját határozza meg, a cselekvési terv olyan dokumentum, amely a különböző tevékenységeket jelöli ki és határozza meg. Tartalmazza továbbá a költségekre és a bevételre vonatkozó becsléseket a kiépítés különböző fázisaiban. Meghatározza a különböző szereplők feladatait és felelősségét, az érintettek bevonásának és koordinálásának a módját és azt is, hogyan kell figyelemmel kísérni a projekt végrehajtását és az eredményeket. Ez a fejezet áttekintést ad arról, hogy mi mindent kell tartalmaznia egy cselekvési tervnek, továbbá ad néhány tippet a végrehajtáshoz.

1. A projekt és a cselekvési terv végrehajtásának lépései

A közigazgatási szerv mostanra már meghatározta magas szintű stratégiáját egy politikailag támogatott, **széles sávra vonatkozó tervben**, kiválasztotta, hogy milyen fajta NGN széles sávú hálózatot akar felépíteni (**infrastruktúra-választás**), hogyan akar részt venni annak kiépítésében és üzemeltetésében (**beruházási modell**), hogyan akarja biztosítani a különböző üzleti szereplők hálózathoz való hozzáférését (**üzleti modell**), és hogy a projektet miként kívánják finanszírozni (finanszírozási eszközök). Ezután a következő lépéseket kell megtenni:

Az infrastruktúra-szükségletek feltérképezése

Költségbecslések és pénzügyi tervezés

Telepítéstervezés és beszerzés-előkészítés

Beszerzés/versenyeztetés

Építési fázis (kiépítés)

A hálózat elindítása és projektértékelés

Ezeket a fázisokat egyértelműen meg kell határozni egy **cselekvési tervben**, amely

konkrétan felvázolja, hogyan hajtják végre a projektet a stratégiai választások szerint. Ezekkel a lépésekkel párhuzamosan számos fontos tevékenységet kell meghatározni a cselekvési tervben és végrehajtani a projekt során:

A haladás folyamatos figyelemmel kísérése és követése

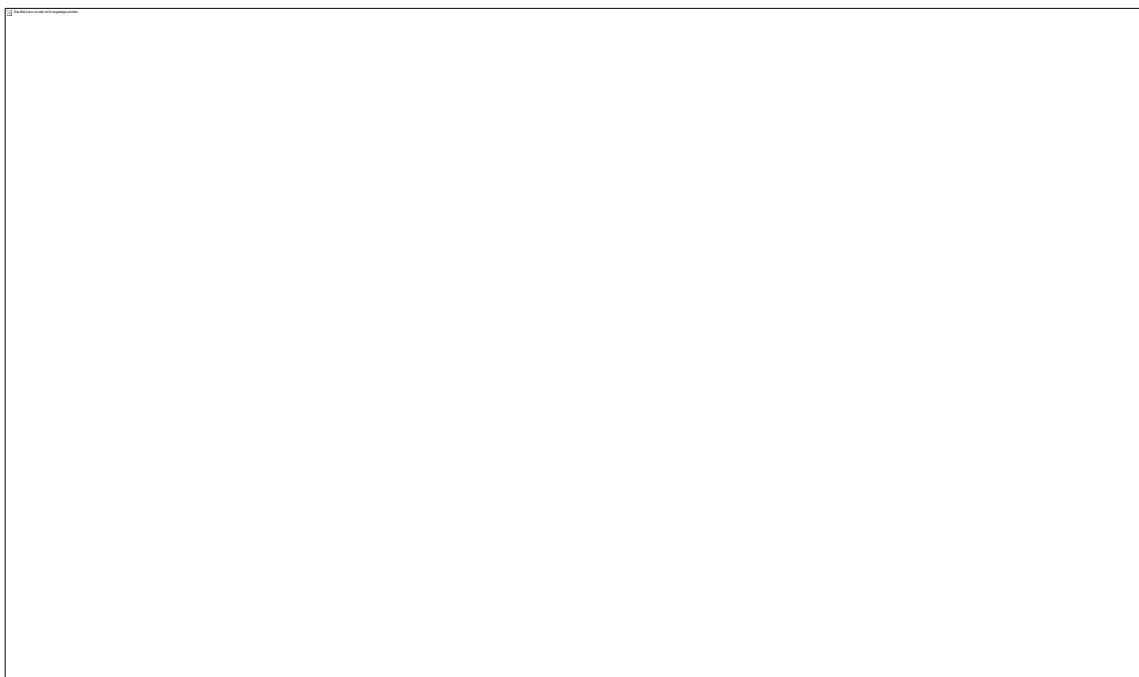
A különböző érdekelteltek koordinálása

A kereslet élénkítése érdekében a helyi lakosság, a vállalkozások és a lakásépítési ágazat bevonása; esetleg a széles sáv ügyét támogató védnök kijelölése

Annak meghatározása, hogy milyen szerződéseket és megállapodásokat kötnek az NP-vel, az SP-kkel és a hálózat más felhasználóival, a mobil szolgáltatóktól és a médiavállalkozásoktól kezdve olyan közintézményekig, mint például iskolák, kórházak és a közigazgatási szervek.

Ezeknek a különböző lépéseknek és tevékenységeknek néhány aspektusát a soron következő oldalakon részletezzük tovább.

6. ábra: A széles sávra vonatkozó terv végrehajtásának lépései



2. A jelenlegi infrastruktúra feltérképezése

A széles sávra vonatkozó tervnek részletesen elemeznie kell a széles sávú infrastruktúra aktuális állapotát. A területen már működő telefonszolgáltatók, alternatív vezetékes vagy vezeték nélküli szolgáltatók és a kábeltévé-üzemeltetők, valamint a közszférába tartozó szervezetek és közszolgáltatók mind rendelkezhetnek már meglévő infrastruktúrával a régióban, amelyet a terjeszkedési terveikkel együtt a lehető legpontosabban fel kell térképezni, hogy teljesen azonosítani lehessen a problémák és a lehetőségek körét.

További információk „A széles sáv és az infrastruktúrák feltérképezése” című uniós tanulmányban⁴³ találhatóak, amely áttekinti a különböző feltérképezési kezdeményezéseket, és módszertant javasol az infrastruktúra, a szolgáltatások, a beruházások és a kereslet feltérképezésére.

Fontos megemlíteni, hogy ha bármilyen infrastruktúra-tulajdonost bevonunk az általános tervbe, ez hatással lesz a kiválasztott beruházási és üzleti modell típusára, mivel más üzleti szereplők is befektetővé válhatnak az új infrastruktúrába.

3. Költségbecslések és pénzügyi tervezés

A cselekvési tervben meg kell becsülni a kiépítési költségeket a lehetséges ügyfélbázis igényeinek kielégítése érdekében: a legfontosabb indikatív adatokat általában nem nehéz megszerezni, és a folyamatnak ebben a szakaszában ezek elégségesek is. A műszaki megoldás nem különbözik a szokásos infrastruktúra kiépítéstől, ebben a témában bármelyik telepítésre szakosodott cégtől lehet tanácsot kérni.

A cselekvési tervnek azt is részleteznie kell, hogy a különböző finanszírozási eszközöket (lásd a 6. fejezetet) hogyan fogják felhasználni, és meg kell határozni azokat az intézkedéseket is, amelyeket meg kell tenni annak érdekében, hogy a szükséges pénzforrások rendelkezésre álljanak.

Ha úgy döntenek, hogy közvetlenül a közszféra által üzemeltetett önkormányzati hálózati beruházási modellen keresztül vesznek részt (lásd a 4.2. pontot), a költségbecslés és a pénzügyi tervezés fogja az **üzleti terv** magját képezni, amelyet a hálózat üzemeltetése céljából létrehozandó projekt vagy társaság is felhasználhat, ideértve a GYELV-elemzést, az emberi erőforrásokat, a marketing és értékesítési tervet és a pénzügyi tervet.

Az EU költségcsökkentési irányelvének⁴⁴ az a célja, hogy piacot hozzon létre a fizikai infrastruktúra, mint például az alépítmények, oszlopok és sötétszálak számára. Az irányelv arra kötelezi a hálózatüzemeltetőt, hogy indokolt kérés esetén, korrekt feltételek mellett –ami az árra is kiterjed – biztosítson hozzáférést a fizikai infrastruktúrájához. Az irányelv a következőket írja elő annak érdekében, hogy biztosítsa a fizikai infrastruktúrához való hozzáférést:

1. A közigazgatási szerveknek és hálózatüzemeltetőknek kérésre meg kell adniuk bizonyos minimális információkat, ideértve egy ügyintézési pontot is. Helyszíni vizsgálatok elvégzésébe is bele kell egyezniük.
2. Bármelyik hálózatüzemeltető tárgyalhat az építési munkák koordinálásáról, és az építési munkákat végző vállalatok kötelesek minden ésszerű kérést teljesíteni az építési munkák koordinációjára vonatkozóan, amennyiben ezeket részben vagy teljes egészében közpénzből finanszírozzák. A tervezett építési munkákat 6 hónappal előbb nyilvánosan be kell jelenteni.
3. Minden olyan információt, amely az építési munkákhoz szükséges engedélyezési eljárásra vonatkozik, egyablakos információs ponton keresztül kell nyilvánosan elérhetővé tenni, és az irányelv minden tagállamot arra buzdít, hogy szervezze meg az elektronikus úton lefolytatott engedélyeztetési eljárást. Az engedélyre vonatkozó döntéseket általában 4 hónapon belül meg kell hozni.
4. Minden új épületet (és azokat is, amelyek jelentős felújításon esnek át) fel kell szerelni fizikai infrastruktúrával, úgymint az NGN hálózatok fogadására képes mini-alépítmények és hozzáférési pont, melyeknek könnyen elérhetőnek kell lenniük (ha a tagállam úgy kívánja, a műemléki vagy katonai épületeket ki lehet venni ebből a körből).

Figyelemmel kell lenni arra, hogy az infrastruktúrával kapcsolatos tájékoztatást és az infrastruktúrához való hozzáférést (amelyet korrekt és megkülönböztetésmentes feltételek

1. Topológia és kiépítéstervezés

Mivel valószínűleg a települések és a régiók a széles sáv legnagyobb felhasználói a helyi piacon, tervet kell készíteni arra, hogy minden épületet száloptikás összeköttetéssel lássanak el (közigazgatási, egészségügyi intézmények és kórházak, iskolák stb.) Általában ez alkotja a gerinchálózat magját.

Ezen túlmenően, mivel a középületek általában más lakossági és kereskedelmi épületek közelében találhatóak, ezzel jó előfeltételeket lehet biztosítani a széles sáv kiépítésének fennmaradó részéhez is (területi hálózatok és első mérföldes összeköttetések).

A közigazgatási szervnek ezt követően készítenie kell egy alaptervet a hálózathoz, hogy a helyi magánpiac, a házak, társasházak, üzleti parkok és bevásárlóközpontok minden részét elérjék. Ennek eredményeképpen elkészül a terület térképe és a magas szintű hálózatterv.

Mivel a széles sáv kiépítések jelentős építési munkák válnak szükségessé, fontos, hogy az új várostervezés során a széles sávú infrastruktúrát is figyelembe vegyék.

2. Közbeszerzés

A közbeszerzés valószínűleg minden széles sávra irányuló projekt központi része. Még ha nagyon közvetlen részvételtől is van szó (pl. egy község által üzemeltetett önkormányzati hálózati modell esetében, amelyet a 4.2. pontban ismertettünk), a hálózatépítés legtöbb gyakorlati tevékenységét piaci szereplőkkel végeztetik el, ezért megfelelő közbeszerzési eljárásokat kell bevezetni.

A közbeszerzés a különböző tagállamokban és a különböző befektetési modellek szerint nagyon eltérő formában történhet, és előfordulhat, hogy a megfelelő kialakítása

körültekintő munkát igényel. A legtöbb közigazgatási szerv ugyanakkor tisztában van azzal, hogy a közbeszerzés mennyire összetett folyamat, és gyakran előfordul, hogy rendszeresen kéri tanácsadók és közbeszerzési szakértők segítségét.

Különösen azt kell biztosítani, hogy a közbeszerzést úgy alakítsák ki, hogy elérjék a széles sávra vonatkozó tervben megállapított célkitűzéseket, és hogy a stratégiai döntéseket megfelelően végre tudják hajtani. Ez általában kényesebb kérdés az üzemeltető támogatása beruházási modellben, ahol a vissza nem térítendő támogatásban részesülő üzemeltető közvetlen befolyással bír a stratégiai választásokra (különösen az infrastruktúra megválasztására, a lefedettségre, a hálózati hozzáférésre és a versenyre stb.). A figyelemmel kísérés is nagyobb jelentőséget kap ebben az esetben, mivel a közigazgatási szerv közvetlenül és részleteiben irányíthatja a projekt végrehajtását.

A piacismeret megszerzése nagyon fontos tevékenység a közbeszerzés szempontjából: mindenképpen

15. INFÓDOBOZ: A közbeszerzés mérete

A méret kérdése különösen akkor lényeges, amikor olyan, az üzemeltető támogatásával járó modellt alkalmaznak, amely lehetővé teszi a nyertes ajánlattevő számára, hogy saját szolgáltatásait nyújtsa (vagyis vertikálisan integrált üzleti modell, LLU vagy bitfolyam-hozzáféréssel).

Az ilyen esetekben, ha a közbeszerzési felhívás túl nagy volumenű, fennáll annak a kockázata, hogy nagyon kevés potenciális ajánlattevő (gyakran csak egy) fog jelentkezni, így a tender nem biztosít majd igazi versenyt. A közbeszerzés felbontása több (de gazdaságilag így is életképes) részfeladatra,

amelyeket különböző szolgáltatók végezhetnek el, jobb megoldás lehet ezekben az esetekben.

A közigazgatási szervnek fontolóra kell vennie szakértői segítség igénybevételét a közbeszerzés dokumentációjának elkészítéséhez.

Ha további információkat szeretne az EU elektronikus közbeszerzési eljárásáról, kérjük, vegye igénybe Közbeszerzési Információs Rendszert⁴⁵.

biztosítani kell, hogy azok az üzleti szereplők, akik a legalkalmasabbnak látszanak a választott beruházási és üzleti modellhez, megfelelő piacismerettel rendelkezzenek. Például egy önkormányzati hálózati modellben egy üzemeltetősemleges NP-re van szükség: hol található meg ezek a vállalkozások, és hogyan lehet őket elérni?

Arról is gondoskodni kell, hogy a közbeszerzés kialakítása során az „ideális nyertessel” szemben támasztott legfontosabb szempontok megfelelő súlyozást kapjanak. Ha például a verseny fontos szempont, a kiírás mindenképpen tartalmazzon mérhető kritériumokat, és a pontozás is ennek megfelelően történjen (pl. egy olyan üzemeltető, aki vállalja, hogy nem értékesíti a saját szolgáltatásait, garantáltan nem fog összeférhetlenségi helyzetbe kerülni az ügyfeleivel, ezért kevesebb ár- és hozzáférés-szabályozásra lesz szükség, mint egy olyan esetben, aki versenyez az ügyfeleivel: a közbeszerzési konstrukció díjazza ezt?).

3. Figyelemmel kísérés

Gondoskodjanak arról, hogy a projektet megfelelően figyelemmel kísérjék a végrehajtás szakaszában (használjanak mérföldköveket és rendszeres értékeléseket), és meglegyenek az eszközök a projekt sikerének a kiértékeléséhez is.

Jelzőszámok, amelyeket figyelemmel lehet kísérni (néhányat közvetlenül, másokat közvetve), attól függően, hogy a közigazgatási szerv milyen szerep vállalása mellett döntött):

Fizikai kiépítés: gondoskodjanak arról, hogy a szükséges hálózati elemek (száloptikás kábelek, végződtetési elektronika, vezeték nélküli transzmitterek, földfelszíni műholdas berendezések stb.) telepítése valóban megtörténjen;

A szolgáltatás elérhetősége a hálózat különböző részein, ütemterv szerint;

A szolgáltatás minősége, tényleges le- és feltöltési adatátviteli sebességek és látencia szerint (lásd a 3. fejezetet);

Meghibásodási arány: a szolgáltatási és a hálózati állásidő, az ügyfelek beszámolóí vagy a hálózati személyzet megállapításai alapján;

Karbantartás és javítás: gondoskodjanak arról, hogy sor kerüljön az előírt karbantartási és javítási munkálatokra;

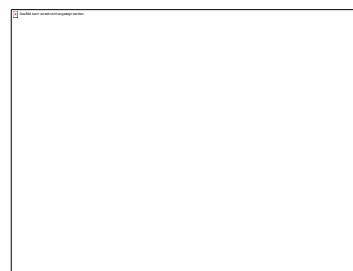
A szolgáltatás és a hálózat elterjedtsége: az aktivált új végfelhasználói bekapcsolások száma (lakossági és üzleti előfizetők) és a bérelt száloptika és/vagy kapacitás mennyisége.

A szerződésekben határozzák meg a figyelemmel kísérés követelményeit. Például a hálózati szolgáltatóval (NP) kötött szerződésben határozzák meg, hogy mennyi újonnan szerződő SP legyen a célérték, írják

elő a minőségi paramétereket, a bekapcsolt háztartások számát, és az aktív ügyfelek számát illetően is adják meg a célértéket (elterjedtségi arány).

A figyelemmel kísérés révén ki tudják kényszeríteni a beszállítókkal és szerződéses partnerekkel közösen megállapított célértékek teljesítését, például azzal, hogy pénzbüntetést írnak elő, vagy a fizetést meghatározott mérföldkövek eléréséhez kötik.

Az állami támogatás esetében a figyelemmel kísérés kötelező, különösen az áthidaló finanszírozáskor, hogy biztosítani lehessen a legjobb értéket az elköltött közpénzek ellenében, vagy alkalmazni lehessen a *visszakövetelési* kikötést (lásd 6.7. pont). Ezenkívül megfelelő figyelemmel kíséresi mechanizmust kell alkalmazni a különböző szolgáltatók közötti versenynek (és a szolgáltatási innovációnak) a kiépített NGN széles sávú hálózaton történő biztosítása érdekében. Hozzáférést (kapacitás, sötétszál vagy alépítmény) kell biztosítani valamennyi szolgáltatónak, az olyan szempontok szerinti megkülönböztetés nélkül, mint például az idő, a forgalomkezelés vagy a szolgáltatásminőségi korlátozások.



4. A potenciális ügyfelek azonosítása

Egy települési hálózat felépítése során (akár közvetlenül építik, akár egy üzleti partnerrel PPP-konstrukcióban, vagy egy piaci versenyztetés útján beszerzett hálózat esetében IRU-n keresztül, a 4.3. pontban

található leírás szerint), a tervben a potenciális ügyfeleket is meg kell nevezni – nem csak a végfelhasználókat, de a jövőbeni üzemeltetőket és szolgáltatókat is. A mobiltelefonია fejlődése (ahol az LTE egyre nagyobb adatátviteli sebességeket igényel az adóállomások felé), várhatóan erősíteni fogja a területi hálózatban és talán még néhány első mérföldes összeköttetésben is az optikai szálak iránti igényt. Amikor egy új üzemeltetőselemleges infrastruktúra elkészül, az támogatást jelent a helyi piacra belépő új szereplők számára. Ha az infrastruktúra bére adható, több üzemeltető jó üzleti lehetőséget fog látni abban, hogy szolgáltatásokat nyújtson anélkül, hogy ehhez fel kellene építenie saját dedikált infrastruktúráját.

Az egyeztetéseket a szolgáltatókkal és az üzemeltetőkkel már korai szakaszban meg kell kezdeni, hogy megismerjék a terveket és ezeknek megfelelően tudják megtervezni saját értékesítési tevékenységüket.

Néhány régióban kevés szolgáltató (SP) uralja a piacot, akik a piaci részesedések nagyon nagy százaléka felett gyakorolnak ellenőrzést. Ilyen helyzetekben a nagy szolgáltatók márkajelenléte és profilja óriási. Ez pedig gyakran elvárások kialakulásához vezet a fogyasztók gondolkodásában, akik adott esetben úgy vélekedhetnek, hogy a minőségi széles sáv nem áll rendelkezésre, kivéve ha a szolgáltatóknak legalább az egyike vállalja, hogy szolgáltató fog a hálózaton. Ezért ezeknek a szolgáltatóknak a bevonását az ilyen helyzetekben kiemelt fontosságú tevékenységként kell kezelni.

Minden esetben fontos, hogy már korán megkezdjék az egyeztetéseket a lehetséges ügyfelekkel és felhasználókkal, és hogy még a kiépítés megkezdése előtt a lehető legtöbb szerződést és megállapodást aláírják.

5. Belső és külső koordináció és együttműködés létrehozása

A széles sávba történő beruházás összetett projekt, amennyiben a közigazgatási szerv és a társadalom minden részét érinti. Ráadásul, minden nagy infrastruktúra-projekthez hasonlóan számos különböző tevékenység koordinálását igényli. Fontos tehát, hogy a városok:

Koordinátort jelöljenek ki a széles sávra vonatkozó tervhez. A széles sávra vonatkozó terven folytatott munka tárgyköre szélesebb, mint egy informatikai témájú munkáé, ezért nem lehet a helyi „informatikai felelősre” delegálni és korlátozni. Ha a közigazgatási szerv nem rendelkezik a megfelelő kompetenciákkal, ezeket úgy kell megszereznie, hogy felfogad egy hozzáértő és tapasztalt munkatársat, aki a projekt különböző fázisait és részeit fogja koordinálni.

Hangolják össze a széles sáv fejlesztését a közutak, a vízellátó és szennyvízelvezető rendszerek, a villamosenergia-hálózat, a távfűtési, a szélenergia- és egyéb infrastruktúrák felújításával, aminek révén lehetőség nyílik az építési munkák költségeinek megosztására⁴⁶.

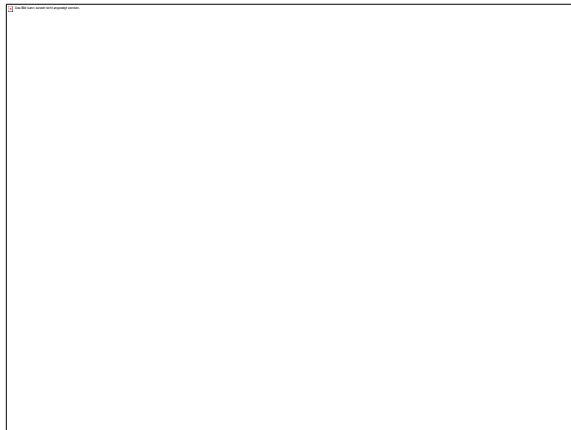
Személyes interjúk és/vagy workshopok szervezése a közigazgatási egységek vezetőivel: a széles sáv elérhetősége fontos minden önkormányzati tevékenységhez, ezért minden közigazgatási szerv adminisztrációt végző egységét be kell vonni.

6. Az érintettek felekkel folytatott kommunikáció és az érintett felek kezelése

A cselekvési tervnek tartalmaznia kell az érintettek felekkel folytatott kommunikációra és az érintettek kezelésére vonatkozó tervet is. A projekt sikeréhez alapvetően fontos az

összes érintett fél elkötelezettségének megszerzése és bevonása (amiről a 2.4. pontban részletes áttekintést adtunk). A közigazgatási szervnek mindenképpen konzultálnia kell minden érintett féllel a projekt során, és megfelelő támogatást kell nyújtania a számukra.

A helyi lakosok, vállalkozások és ingatlantulajdonosok a legfontosabb érintettek a kereslet biztosítása szempontjából (lásd még a 7.12. pontot). Ebben a tekintetben kiemelhető a közigazgatási szerv profilja, az embereknek pedig módot kell adni arra, hogy kövessék és eldöntsék, hogyan hat a terv a régió különböző részeire, és várhatóan milyen hatást gyakorol majd a társadalomra.



A kormányzati szervek tekintetében alkalmazott fő megközelítést valószínűleg szolgáltatási szintre vonatkozó megállapodások fogják meghatározni, vagy azok a szerződések, amelyek a pénzforrások rendelkezésre bocsátásával és/vagy a legfontosabb kimenetek elérésére vállalt kötelezettségekkel kapcsolatosak. Ezekben a dokumentumokban formális beszámolási és egyeztetési szabályokról is rendelkezni kell.

Törekedni kell továbbá a kivitelező cégekkel és lakásépítő szervezetekkel való megállapodásra is, mivel gyakran ezek jelentik a kulcsot a végfelhasználóhoz. Sok esetben ezek töltik be a hozzáférési területi PIP szerepét.

A beszállítói kapcsolatok kezelése tekintetében alkalmazott fő megközelítés a különböző együttműködési szerződésekben megállapított hivatalos csatornák igénybevétele. Ezeknek az érintettekkel való kapcsolattartásra szolgáló csatornáknak tartalmazniuk kell a hivatalos beszámolási és egyeztetési struktúrákat, és a megbeszélések gyakoriságáról is rendelkezniük kell minden vonatkozó szinten.

7. A széles sáv védnöke

A polgárok és a vállalkozások azok az érintettek, amelyek képesek növelni az elterjedtséget, a szolgáltatásokat pozitív társadalmi változásokra használják, és gazdasági előnyöket nyújtanak a régióknak. De ezek egyben a legkevésbé kiszámítható csoportjai is az érintetteknek. Az empirikus bizonyítékok szerint a közösség *mindig* akkor kötődik a legjobban a projekthez, amikor azt *magán a közösségen belül* irányítják és vezetik.

Ezt a legjobban úgy érhetjük el, ha kijelölünk egy szélessáv-védnököt. Néhány közösségben már ma is létezik védnök, máshol még nem találták meg. A védnök olyan személy lehet, akire érvényesek a következők:

már eleve részt vesz a közösségi életben, gyakran egy másik szerepben;

ebben a szerepében és/vagy az elért eredményeiért kivívta a közösség megbecsülését;

szenvédélyesen dolgozik azon, hogy fenntartsa a közösségi életet;

rossz érzése van a széles sáv hiánya miatt és annak a közösség társadalmi és gazdasági életére gyakorolt negatív hatása miatt;

jó kommunikátor;

általánosságban jól érti a széles sáv működését.

Előfordul, hogy a széles sáv védnökét éppen azok között az emberek között találjuk meg, akik ellenzik az elképzelést. Ezek az emberek nem hisznek abban, hogy a közösség számára előnyös a csatlakozás a digitális gazdasághoz. Lehetnek köztük olyanok, akikre a fenti tulajdonságok közül több is ráillik. A marketing- és kommunikációs terv ismeretterjesztő, konzultációs és oktatási tevékenységei (lásd alább) segíthetnek abban, hogy ezek az emberek is felismerjék a lehetséges előnyöket, és a projekt védnökeivé váljanak.

De azt sem szabad elfelejteni, hogy bár a programnak lehetővé kell tennie és ösztönöznie kell, hogy a védnökök tanuljanak egymástól, fontos, hogy megőrizzék a közösségi „gyökereiket”. Ezzel teremtik meg a legnagyobb értéket, és ezzel járulnak hozzá a legjobban a projekt sikeréhez.

8. Marketing- és kommunikációs terv

Annak érdekében, hogy következetesek legyünk minden érintetthez, maximalizáljuk az elterjedtséget, a projekt társadalmi-gazdasági hatását és pénzügyi fenntarthatóságát, szükség van egy marketing- és kommunikációs tervre, ehhez pedig hozzá kell rendelni egy dedikált erőforrást, amely segítséget fog nyújtani a bevezetéshez és a kezeléshez a teljes program során.

A hálózaton nyújtott termékekkel és szolgáltatásokkal kapcsolatos marketingfeladatokat nyilvánvalóan az egyes szolgáltatóknak kell ellátniuk. De a közigazgatási szervnek is megvan a maga egyértelmű szerepe a következőkben:

a széles sáv várható gazdasági és társadalmi előnyeinek tudatosítása

naprakész térkép rendelkezésre bocsátása a széles sávú elérhetőségről a projekt teljes kiterjesztési szakasza során

a vállalkozásoktól, a háztartásoktól és más érdekelt közigazgatási szervektől származó kereslet aggregálásának megkönnyítése

A közigazgatási szervnek emellett segítenie kell a végfelhasználók várakozásainak kezelésében is a régióon belül. A közösségek gyorsan kiábrándulhatnak, ha a várakozásaikat túl hamar felkeltik a tényleges rendelkezésre állás megvalósulása előtt, ami súlyos elterjedési hiányosságokat okozhat akkor, amikor hozzájuk is elér az NGN széles sávú hálózat. A marketing- és kommunikációs tervnek figyelembe kell vennie a gazdasági és társadalmi célkitűzéseket, a várható piacokat, az infrastruktúra kiterjesztését stb., és minden valószínűség szerint tartalmaznia kell a következőket:

konzultáció a legfontosabb érdekelt meghatározott csoportjaival, különösen a végfelhasználókkal

egész napos rendezvények az előnyök tudatosításáról

ismeretterjesztő rendezvények a széles sávról

új programok és területek „útnak indítása” a kiterjesztés teljes időtartama alatt

olyan promóciók, amelyek minden médiumban következetesen azonos módon jelennek meg

a sikeres esetek azonosítása és az esettanulmányok rendszeres publikációja

Minden, a lakosságot elérő meglévő kommunikációs csatorna felhasználható a marketing- és kommunikációs terv végrehajtására. Ez növelni fogja a széles sávú hálózat hitelességét és az abba, valamint az

azt használó szolgáltatókba vetett bizalmat, továbbá erősíteni fogja az Önök közösségi vezető szerepét is.

9. A kereslet élénkítése

A közzféra jelentős szerepet játszik a kereslet élénkítésében mint a szolgáltatások egyik fő beszerzője saját használatra („referencia-igénybevevő”⁴⁷), továbbá mint az új hálózat potenciális megrendelője is. De azért is felelős, hogy ösztönözze új szolgáltatások kifejlesztését és az infrastruktúra kiépítését. Hosszú távon az infrastruktúra használata a kereslet élénkítésére a digitális gazdaságban a regionális fejlesztés és tervezés, valamint és a regionális növekedés természetes részét képezi.

A helyi közösségek nagyon fontos szerepet játszhatnak az új szolgáltatások iránti kereslet erősítésében (bizonyos esetekben azzal, hogy ők adják a szükséges befektetés egy részét, a 6.6. pontban leírtak szerint). Számos példát lehet említeni olyan sikeres, „alulról felfelé” építkező kezdeményezésekre, amelyeket a szövetkezeti vagy a magánszektor alapján alakítottak ki.

Néha nehézséget okozhat a kisebb helyi széles sávú hálózatok számára egy nagy szolgáltató (SP) megnyerése, mivel saját hálózatkezelő rendszerrel rendelkeznek és korlátozott az érdekeltségük a kisebb számú ügyfél esetében elérhető kis nyereség iránt. A hálózatokat ezért úgy kell megtervezni, hogy a lehető legkönnyebb legyen az SP-k számára interfészeket kiépíteni a rendszereik és a hálózat között, valamint azokon szolgáltatásokat nyújtani. Ezt meg lehet tenni szabványos üzleti és műszaki interfészek elfogadásával, valamint a szomszédos településekkel és régiókkal való együttműködés és szövetségbe tömörülés révén. A közigazgatási szervnek ugyanakkor szerepe van a verseny általi történő

ösztönzésében is, hogy népszerűsíti a kisebb SP-k értékét, akik könnyebben meg tudják kezdeni egy új hálózat üzemeltetését (és nagyobb is erre a hajlandóságuk). Ez gyakran fel is gyorsíthatja a terjedést a korai szakaszokban, ami fenntarthatóbbá teszi az üzleti konstrukciót.

10. Döntéshozatal

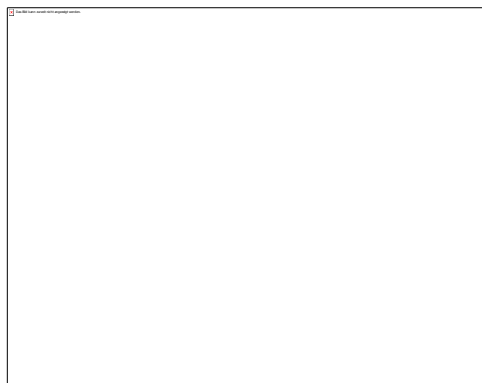
A különböző részvételi szintek (lásd a négy beruházási modellt a 4. fejezetben) különböző szintű befolyást eredményeznek a projekttel kapcsolatos döntéshozatal tekintetében.

Ha a hálózati infrastruktúra teljes egészében a közigazgatási szerv tulajdona, mint az önkormányzati hálózati modellben, abban az esetben a közigazgatási szerv teljesen irányítása alatt tartja a döntéshozatalt (különösen akkor, ha a hálózatot üzemelteti is, vagy a passzív, vagy az aktív rétegnél, mint a közzféra által működtetett hálózati modellben).

A piaci igények figyelembe vételére jó módszer lehet az, ha létrehozunk egy bizottságot a közzféra érintett szervezeteinek képviselőiből a döntéshozatal ellenőrzésére. Ennek a módszernek az az előnye, hogy kihasználja a magánüzemeltető hálózatüzemeltetési szakértelmét, miközben az általános irányítás megmarad a közzférán belül. Nyilvánvalóan minden esetben ez történik, amikor az önkormányzati hálózatot a köz- és a privát szféra közös vállalkozásában építik ki.

Végezetül, az irányítás alternatív befolyásolási módok segítségével is gyakorolható. Ez a módszer akkor válhat szükségessé, amikor a közigazgatási szerv nincs közvetlenül bevonva, mint például az üzemeltető támogatásának modelljében vagy a közösségi széles sávú modellben. A közigazgatási szervnek így is módjában áll a projekt figyelemmel kísérése,

az esetleges nemkívánatos fejleményeket pedig egy másik jogalkalmazó testület elé viheti (pl. a nemzeti szabályozó hatóság elé).



16. INFÓDOBOZ: A bevételtermelő műveletekre vonatkozó követelmények

Az olyan műveletek esetében, amelyek a befejezésük után nettó bevételt eredményeznek, az esb-alapokból társfinanszírozható műveletek elszámolható kiadásait előzetesen csökkenteni kell úgy, hogy azokban kifejezésre jusson a műveletben rejlő potenciál arra, hogy egy meghatározott referencia-időszakban nettó bevételt termeljen.

A „nettó bevétel” a művelet keretében kínált árukért vagy szolgáltatásokért közvetlenül a felhasználók által fizetett pénzeszköz-beáramlást jelenti, például az infrastruktúra használatáért közvetlenül a felhasználókat terhelő díjakat, a föld vagy az épületek eladásából vagy bérbeadásából származó bevételeket vagy a szolgáltatásokért kapott ellentételezést a működési költségek és az adott időszakban a rövid élettartamú felszerelések cseréjére fordított költségek levonásával.

A művelet potenciális nettó bevételét előre meg kell határozni vagy a nettó bevétel átalány formájában meghatározott százalékos arányának a művelethez kapcsolódó (a rendelet V. mellékletében vagy

felhatalmazáson alapuló jogi aktusban meghatározott) ágazatra vagy alágazatra történő alkalmazásával, vagy a művelet diszkontált nettó bevételének a felhatalmazáson alapuló jogi aktusban meghatározott módszer szerinti kiszámításával⁴⁸. A fenti rendelkezések nem vonatkoznak bizonyos műveletekre, pl. olyan műveletekre, amelyeknek a teljes elszámolható költsége a potenciális nettó bevétel figyelembe vétele előtt nem haladja meg az 1 millió EUR-t, vagy amelyeknél a program alapján nyújtott támogatás összeegyeztethető állami támogatásnak minősül.

Az olyan nagyprojektek esetében, amelyeknek az elszámolható költsége a fenti rendelet 100. cikkében meghatározottak szerint meghaladja az 50 millió EUR-t vagy a 75 millió EUR-t, költség-haszon elemzést kell készíteni, ideértve egy gazdasági és pénzügyi elemzést és egy kockázatelemzést is, annak a bemutatása céljából, hogy a nagyprojektet érdemes társfinanszírozni gazdasági szempontból, és hogy társfinanszírozásra szorul pénzügyi szempontból.

A nagyprojektek költség-haszon elemzésére és alapelveire vonatkozó módszertant a Bizottság jelenleg frissítés alatt álló végrehajtási rendelete tartalmazza, amelyet 2015 elején fognak elérhetővé tenni. A rendelet kifejezetten a széles sávú szektorra vonatkozó költség-haszon elemzési útmutatást és széles sávra vonatkozó esettanulmányt fog tartalmazni.

5. Mozaikszavak és rövidítések

Ez az útmutatóban használt mozaikszavak és rövidítések listája.

ADSL Asymmetric Digital Subscriber Line, vagyis aszimmetrikus digitális előfizetői vonal, egy első mérföldes technológia, amely rézvezetős telefonvonalon működik

AN Access Node, vagyis hozzáférési csomópont

AON Active Optical Network, vagyis aktív optikai hálózat, FTTH/FTTB-hez (más néven Ethernet pont–pont) kifejlesztett technológia

CAPEX tőkekiadások

DOCSIS Data Over Cable System Interface Specification, vagyis kábelrendszeren továbbított adatok interfészspecifikáció – kábeltelevíziós hálózati megoldás

DSL Digital Subscriber Line, vagyis digitális előfizetői vonal

FTTH Fibre-to-the-Home, vagyis optikai szál az otthonig, első mérföldes infrastruktúra

FTTB Fibre-to-the-Building, vagyis optikai szál az épületig (jellemzően társasház), első mérföldes infrastruktúra

FTTC Fibre-to-the-Cabinet, vagyis optikai szál a szekrényig (amelytől az első mérföldes összeköttetés kiindul), helyi infrastruktúra

GPON Gigabit Passive Optical Network, vagyis gigabites passzív optikai hálózat – megosztott hozzáférésű technológia FTTH/FTTB-hez (ITU-T G.984)

HDTV High-definition television, vagyis nagy képfelbontású televízió

IRU Indefeasible right of use, vagyis elévülhetetlen használati jog

ISP Internet service provider, vagyis internetszolgáltató, pl. internetszolgáltatást nyújtó SP

LLU Local loop unbundling, vagyis a helyi hurok átengedése

MDU Multi-dwelling unit, vagyis többlakásos egység, társasházi épület

NP Network Provider, vagyis hálózati szolgáltató, üzemelteti az aktív berendezéseket és SP-szolgáltatásokat nyújt a végfelhasználóknak

OPEX működési kiadások

PIP Physical infrastructure provider, vagyis fizikai infrastruktúra-szolgáltató, amely a passzív infrastruktúrát birtokolja és működteti

PON Passive optical network, vagyis passzív optikai hálózat, egy megosztott hozzáférésű technológia FTTH/FTTB-hez

- PSTN Public Switched Telephone Network, vagyis nyilvános kapcsolt telefonhálózat
- SMP Significant market power, vagyis jelentős piaci erő
- VDSL Very-high bit-rate Digital Subscriber Line, vagyis nagyon nagy bitsebességű digitális előfizetői vonal
- SP Service Provider, vagyis szolgáltató, szolgáltatásokat értékesít (pl. internet, tv, telefónia stb.) a végfelhasználónak
- xDSL bármilyen típusú digitális előfizetői vonal

6. Hivatkozások és további irodalom

Az útmutatóban említett (és alább felsorolt) források mellett az Európai Bizottságnak nagy mennyiségű információ áll rendelkezésére, többek között a következők: a Regionális és Várospolitikai Főigazgatóság információs weboldala⁴⁹, az európai digitális menetrend⁵⁰, a digitális menetrend eredménytáblája⁵¹, az európai széles sávú portál⁵², a vidékfejlesztéssel foglalkozó oldal⁵³, a széles sávhoz adott állami támogatásra vonatkozó uniós iránymutatás⁵⁴, az általános csoportmentességi rendelet⁵⁵, Behálózott kontinens – egységes távközlési piac a növekedés és a munkahelyteremtés érdekében⁵⁶, Hálózatba kapcsolt közösségek⁵⁷, iránymutatás az előzetes feltételekről⁵⁸, Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz⁵⁹, DAE-eszköztár⁶⁰, tanulmány a széles sáv és infrastruktúra feltérképezéséről⁶¹, tanulmány a sáv szélesség társadalmi-gazdasági hatásáról⁶².

Más hasznos tanulmányok és jelentések is háttéranyagként szolgáltak ehhez az útmutatóhoz, amelyeket ajánlott elolvasni: FTTH Kézikönyv az európai FTTH-tanácsról⁶³, Széles sáv vidéki területeken⁶⁴; www.bredbandivarldsklass.se, A széles sávon túl, útmutató az INCA-tól⁶⁵.

- 1 Az Engage projekt honlapja: <http://www.engage-interreg.eu/>.
- 2 Broadband Europe: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/broadband-0>
- 3 Európai Bizottság, 2013. évi negyedéves jelentés az euróövezetről: http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/qr_euro_area/2013/pdf/qrea4_en.pdf.
- 4 <http://ec.europa.eu/digital-agenda/>.
- 5 http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-968_hu.htm.
- 6 Cisco Virtuális Hálózati Index, <http://ciscovni.com/forecast-widget/wizard.html>.
- 7 Az EU javaslata egy költségcsökkentési irányelvre: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/action-117-reduction-cost-deploying-high-speed-electronic-communications-networks-0>.
- 8 A leggyakoribb példák a skandináv országokban figyelhetők meg, és olyan országokban, ahol a köztulajdonú közműszolgáltatók másfajta kritikus szolgáltatásokat is nyújtanak (pl.: Dánia, Hollandia, USA stb.).
- 9 Az Európai Bizottság ajánlása a következetes megkülönböztetésmentességi kötelezettségekről; <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/commission-recommendation-consistent-non-discrimination-obligations-and-costing-methodologies>.
- 10 Uniós iránymutatás az állami támogatásra vonatkozó szabályoknak a széles sávú hálózatok mielőbbi kiépítésére való alkalmazásáról; http://ec.europa.eu/competition/state_aid/legislation/specific_rules.html#broadband.
- 11 Az Európai Bizottság rendelete bizonyos támogatási kategóriáknak a belső piaccal összeegyeztethetővé nyilvánításáról, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0651&from=EN>.

-
- 12 Európai Bizottság, az európai digitális menetrend 117., a költségcsökkentésről szóló intézkedése: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/action-117-reduction-cost-deploying-high-speed-electronic-communications-networks-0>.
- 13 Lásd a „Sávszélesség társadalmi-gazdasági hatásáról” szóló uniós tanulmányt: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/study-socio-economic-impact-bandwidth-smart-20100033>.
- 14 Lásd: Az esb-alapokról szóló rendelet: <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ%3AL%3A2013%3A347%3ASOM%3AHU%3AHTML>.
- 15 Egy művelet csak egy alapból finanszírozható (a közös rendelkezésekről szóló rendelet 65. cikkének (11) bekezdése)
- 16 Az Európai Bizottság 1305/2013/EU rendelete, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:347:0487:0548:HU:PDF>.
- 17 Lásd: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/eac_guidance_esif_part2_en.pdf.
- 18 Lásd: http://ec.europa.eu/regional_policy/information/guidelines/index_en.cfm.
- 19 Lásd: Kézikönyv döntéshozók számára – A széles sávra irányuló állami támogatás szabályainak kifejtése: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/handbook-decision-makers-broadband-state-aid-rules-explained>.
- 20 Lásd még: <http://www.broadbandmapping.eu/>.
- 21 Lásd: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/pillar-iv-fast-and-ultra-fast-internet-access/action-117-reduction-cost-deploying-high-speed>.
- 22 A nemzeti szabályozó hatóságok listáját lásd: <http://bereg.europa.eu/eng/links/>.
- 23 Lásd még: „Útmutató az IKT előzetes feltételeihez”: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/2_faq_information_communication_technologies.pdf.
- 24 Lásd: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/maximising-broadband-connectivity-across-eu-using-european-funding-satellite-broadband-access>.
- 25 Ami a hozzáférési kötelezettségeket illeti az EU állami támogatási szabályai terén, amikor a vectoringot alkalmazzák, lásd: [Kézikönyv döntéshozók számára: az állami támogatás szabályainak kifejtése](#), 4.2. pont és A3. melléklet.
- 26 A központi aktív és passzív infrastruktúrát (a műholdakat és a földi átjárókat) jellemzően műhold-üzemeltetők biztosítják és finanszírozzák.
- 27 Lásd az Európai Uniónak az állami támogatásra vonatkozó szabályoknak a széles sávú hálózatok kiépítésére való alkalmazásáról szóló irányutatóját: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2013:025:0001:0026:HU:PDF> és/vagy a döntéshozóknak szóló kézikönyvet: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/handbook-decision-makers-broadband-state-aid-rules-explained>.

-
- 28 Lásd még a költségcsökkentési irányelvet.
- 29 Ami a hozzáférési kötelezettségeket illeti az EU állami támogatási szabályai terén, amikor a vectoringot alkalmazzák, lásd: Kézikönyv döntéshozók számára: az állami támogatás szabályainak kifejtése, 4.2. pont és A3. melléklet.
- 30 Az Európai Bizottságnak az állami támogatás szabályait kifejtő kézikönyve, 4.2. pont, <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/handbook-decision-makers-broadband-state-aid-rules-explained>.
- 31 Európai bizottsági közleménytervezet az EUMSZ 107. cikkének (1) bekezdése szerinti állami támogatás fogalmáról, http://ec.europa.eu/competition/consultations/2014_state_aid_notion/draft_guidance_hu.pdf.
- 32 Európai Bizottság, az európai strukturális és beruházási alapok, http://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/financial-instruments/.
- 33 Európai bizottsági közleménytervezet az EUMSZ 107. cikkének (1) bekezdése szerinti állami támogatás fogalmáról, http://ec.europa.eu/competition/consultations/2014_state_aid_notion/draft_guidance_hu.pdf.
- 34 Lásd: bizottsági közleménytervezet az EUMSZ 107. cikkének (1) bekezdése szerinti állami támogatás fogalmáról, http://ec.europa.eu/competition/consultations/2014_state_aid_notion/draft_guidance_hu.pdf.
- 35 Lásd: SA 196/2010 Észtország EstWin projekt, http://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases/236358/236358_1183816_63_2.pdf.
- 36 Európai Bizottság, állami támogatási kézikönyv döntéshozók számára: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=5355.
- 37 Európai Bizottság, IKT-innovációs utalványok programja a régiók számára, <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/ict-innovation-vouchers-scheme-regions>.
- 38 Európai Bizottság, Útmutató az IKT-innovációs utalványokhoz: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/node/67716>.
- 39 Európai Bizottság, IKT-innovációs utalványokról szóló brosúra: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/node/67113>.
- 40 Európai Bizottság, Útmutató a műholdas utalványok programjának bevezetéséhez: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/maximising-broadband-connectivity-across-eu-using-european-funding-satellite-broadband-access>.
- 41 Európai Bizottság, A széles sávra irányuló állami támogatás szabályainak kifejtése: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=5355.
- 42 Európai Bizottság, http://ec.europa.eu/competition/state_aid/legislation/gber_regulation_en.pdf.
- 43 Európai Bizottság, Tanulmány a széles sáv és az infrastruktúra feltérképezéséről: <http://www.broadbandmapping.eu/>.

-
- 44 Európai Bizottság, költségcsökkentési irányelv: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/proposal-regulation-european-parliament-and-council-measures-reduce-cost-deploying-high-speed>.
- 45 Európai Bizottság, Közbeszerzési Információs Rendszer (SIMAP), http://simap.europa.eu/index_en.htm.
- 46 Európai Bizottság, költségcsökkentési irányelv: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/less-digging-cheaper-broadband-commission-proposes-rules-cut-broadband-installation-costs>.
- 47 Európai Bizottság, Kézikönyv a döntéshozók számára – A széles sávra irányuló állami támogatás szabályainak kifejtése, http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=5355.
- 48 Európai Bizottság, C(2014) 1207 final felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet http://ec.europa.eu/regional_policy/what/future/pdf/preparation/1_da_cpr_act_en.pdf.
- 49 Európai Bizottság, InfoRegio, lásd http://ec.europa.eu/regional_policy/index_hu.cfm.
- 50 Európai Bizottság, európai digitális menetrend, lásd: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/>.
- 51 Európai Bizottság, az európai digitális menetrend eredménytáblája: <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/scoreboard>.
- 52 Európai Bizottság, európai széles sávú portál: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/about-broadband>.
- 53 Európai Bizottság, vidékfejlesztés: http://ec.europa.eu/agriculture/index_hu.htm.
- 54 Európai Bizottság, iránymutatás a széles sávú hálózatok kiépítéséhez nyújtott állami támogatásról: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2013:025:0001:0026:HU:PDF>.
- 55 Európai Bizottság, általános csoportmentességi rendelet: http://ec.europa.eu/competition/state_aid/legislation/gber_regulation_en.pdf.
- 56 Európai Bizottság, Behálózott kontinens - egységes távközlési piac a növekedés és a munkahelyteremtés érdekében: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/connected-continent-single-telecom-market-growth-jobs>.
- 57 Európai Bizottság, Hálózatba kapcsolt közösségek: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/call-local-regional-and-national-leaders-take-advantage-new-eu-broadband-funding-and-support>.
- 58 Európai Bizottság, iránymutatás az előzetes feltételekről http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/eac_guidance_esif_part2_en.pdf.
- 59 Európai Bizottság, Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/connecting-europe-facility>.
- 60 DAE-eszköztár: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/dae-toolbox>.

61 Tanulmány a széles sáv és az infrastruktúra feltérképezéséről:

<http://www.broadbandmapping.eu/>.

62 Tanulmány a sávszélesség társadalmi-gazdasági hatásáról: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/study-socio-economic-impact-bandwidth-smart-20100033>.

63 Európai FTTH-tanács, FTTH kézikönyv; http://www.ftthcouncil.eu/documents/Publications/FTTH-Handbook_2014-V6.0.pdf.

64 Bredbandsforum, Bredband på landsbygden (svéd nyelvű);

<http://www.bredbandivarldsklass.se/Om-Bredbandsforum/The-Swedish-Broadband-Forum/>.

65 Független Hálózati Szövetkezetek Szövetsége, INCA, A széles sávon túl – hogyan tudják közösségeink megszerezni azokat a digitális hálózatokat, amelyekre szükségük van, www.inca.coop.