

A mobil számhordozhatóság megvalósításának műszaki elemzése

**Tanulmány
a Hírközlési Felügyelet megbízásából**

**Készítette a
Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület
munkacsoportja**

2002. november

Tartalomjegyzék

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ	5
1 BEVEZETÉS	5
2 A MOBIL SZÁMHORDOZHATÓSÁG BEVEZETÉSÉNEK ÜTEMEZÉSE	6
2.1 A mobil számhordozhatóság bevezetésének kívánt időpontja.....	6
2.2 Hazai helyzet.....	6
2.3 A mobil számhordozhatóság bevezetésének várható időpontja.....	6
3 MEGHATÁROZÁSOK	7
4 MOBIL SZÁMHORDOZHATÓSÁG	8
4.1 A hordozható számok.....	8
4.2 A hordozott számok hívása	8
4.3 A hívások díjazása	8
4.4 A hívásfelépítés többletköltségeinek megosztása.....	9
4.5 Lebonyolítási költségek.....	9
4.6 Tartozások kiegyenlítése.....	9
4.7 A hordozások közötti legrövidebb időtartam.....	9
4.8 A készülékek hordozása	10
5 SZOLGÁLTATÁSOK.....	10
5.1 A szolgáltatás fizetési módja.....	10
5.2 Rövid szöveges üzenetszolgáltatás.....	11
5.3 Multimédia üzenetszolgáltatás.....	11
5.4 Hangposta.....	11
5.5 Adat és fax.....	12
6 A SZÁMHORDOZÁS ELJÁRÁSI SZABÁLYAI	12
7 ORSZÁGOS REFERENCIA ADATBÁZIS	13
8 IRÁNYÍTÁSI SZÁMOK	14
9 A MOBIL SZÁMHORDOZHATÓSÁG LEHETSÉGES MŰSZAKI MEGVALÓSÍTÁSAI	14
1 BEVEZETÉS.....	16
1.1 JOGI HÁTTÉR	16
1.1.1 Hazai helyzet.....	16
1.1.2 Európai szabályozás.....	16
1.1.3 Feladatok.....	17
1.1.4 Kapcsolódó jogszabályok.....	17
1.2 KIINDULÁSI FELTÉTELEK	18
1.3 SZOLGÁLTATÓI FÓRUM	19
2 A MOBIL SZÁMHORDOZHATÓSÁG BEVEZETÉSÉNEK ÜTEMEZÉSE.....	20
2.1 A MOBIL SZÁMHORDOZHATÓSÁG BEVEZETÉSÉNEK KÍVÁNT IDŐPONTJA	20
2.2 HAZAI HELYZET	20
2.3 A MOBIL SZÁMHORDOZHATÓSÁG BEVEZETÉSÉNEK VÁRHTÓ IDŐPONTJA	20
2.4 A MOBIL HORDOZHATÓSÁG BEVEZETÉSÉNEK TERVEZHETŐ ÉS KÍVÁNT IDŐPONTJA KÖZÖTTI ELTÉRÉS FELOLDÁSA	23
2.4.1 Halasztás kérése.....	23
2.4.2 Ideiglenes megoldás.....	23
2.5 JAVASLAT ÉS MEGÁLLAPÍTÁS	25
3 DEFINÍCIÓK.....	26
4 MOBIL SZÁMHORDOZHATÓSÁG	28
4.1 A SZOLGÁLTATÁS MEGHATÁROZÁSA	28
4.2 SZÁMOK HORDOZÁSA	28
4.2.1 Hordozható számok.....	28
4.2.2 Hordozott szám megszűnése.....	29
4.2.3 Többszörös számhordozás.....	29
4.3 HÁLÓZATOK ÉS SZOLGÁLTATÓK.....	30

4.4	A HORDOZOTT SZÁMOK HÍVÁSA ÉS A HÍVÁSOK DÍJAZÁSA	30
4.4.1	<i>A hívások kezdeményezése és minősége</i>	30
4.4.2	<i>A hívások díjazása</i>	31
4.4.3	<i>A hívásfelépítés többletköltségeinek megosztása</i>	32
4.5	LEBONYOLÍTÁSI KÖLTSÉGEK	33
4.6	TARTOZÁS KIEGYENLÍTÉSE.....	34
4.7	A HORDOZÁSOK KÖZÖTTI LEGRÖVIDEBB IDŐTARTAM.....	35
4.8	ÖSSZEKAPCSOLÁSI MEGÁLLAPODÁS.....	36
4.9	KÉSZULÉKEK HORDOZÁSA, HÁLÓZATI ZÁR, KÁRTYA ZÁR.....	36
4.10	ELŐFIZETŐI FEKETE LISTA	38
5	SZOLGÁLTATÁSOK.....	39
5.1	A SZOLGÁLTATÁS FIZETÉSI MÓDJA.....	39
5.1.1	<i>Előre fizetett szolgáltatás</i>	39
5.1.2	<i>Utólag fizetett szolgáltatás</i>	40
5.2	SMS.....	40
5.2.1	<i>Alkalmazás által küldött SMS</i>	41
5.2.2	<i>Internetről küldött SMS</i>	41
5.3	MMS	42
5.4	HANGPOSTA.....	42
5.5	ADAT ÉS FAX	43
5.6	KAPCSOLÓDÓ SZOLGÁLTATÁSOK	44
5.6.1	<i>Számla újrainyomtatás</i>	44
5.6.2	<i>Számcsere</i>	44
6	A SZÁMHORDOZÁS ELJÁRÁSI SZABÁLYAI	46
6.1	SZÁMHORDOZÁSI ELJÁRÁS KÉTKAPUS RENDSZERBEN	46
6.1.1	<i>Ügyfelazonosítási problémák</i>	47
6.1.2	<i>A kétkapus rendszer egy lehetséges megvalósítása</i>	48
6.2	SZÁMHORDOZÁSI ELJÁRÁS EGYKAPUS RENDSZERBEN	55
6.2.1	<i>Ügyfelazonosítási problémák</i>	55
6.2.2	<i>Az egykapus rendszer egy lehetséges megvalósítása</i>	59
7	ORSZÁGOS REFERENCIA ADATBÁZIS.....	62
7.1	FELELŐSSÉGI KÖRÖK	62
7.1.1	<i>Az ORA feladataival összefüggő, a HIF által végzett hatósági tevékenységek</i>	63
7.1.2	<i>Az ORA feladataival összefüggő, a HIF által végzett gazdálkodási tevékenységek</i>	63
7.1.3	<i>Az ORA feladataival összefüggő, a HIF által végzett engedélyezési tevékenységek</i>	63
7.1.4	<i>Szakértelem</i>	64
7.1.5	<i>Az azonosító kizárólagos állami tulajdon</i>	64
7.2	AZ ORA-VAL SZEMBEN TÁMASZTOTT MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK	64
7.3	ADATKEZELÉS, AZ ORA-HOZ VALÓ HOZZÁFÉRÉS	64
7.4	ADATBÁZIS ELTÉRÉS OKOZTA HIBÁK LEKEZELÉSE	65
7.5	AZ ORA KIALAKÍTÁSA.....	65
7.6	A SZOLGÁLTATÓK JAVASLATA AZ ORA FINANSZÍROZÁSÁRA	66
8	IRÁNYÍTÁSI SZÁMOK.....	67
8.1	SZÁMFORMÁTUMOK ISUP JELZÉSRENDSZEREN	67
8.1.1	<i>Az irányítási információ külön paraméterben</i>	67
8.1.2	<i>Az irányítási információ összetett számformátum esetén</i>	67
8.2	SZÁMFORMÁTUM SCCP JELZÉSRENDSZEREN.....	68
9	SZÁMHORDOZHATÓSÁG LEHETSÉGES MŰSZAKI MEGVALÓSÍTÁSAI	69
9.1	A HÍVÁSIRÁNYÍTÁSI MÓDSZEREK ÖSSZEHOSONLÍTÁSA	71
9.1.1	<i>Az IN és az SRF módszerek összehasonlítása</i>	71
9.1.2	<i>A direkt és az indirekt irányítás összehasonlítása</i>	72
9.2	HÍVÁSIRÁNYÍTÁS IN ALAPÚ MEGOLDÁSSAL.....	73
9.2.1	<i>NP adatbázis lekérdezés nem szükséges – a hívott szám nem hordozható</i>	74

9.2.2	Direkt irányítás	74
9.2.3	Indirekt irányítás	76
9.3	HÍVÁSIRÁNYÍTÁS SRF ALAPÚ MEGOLDÁSSAL	80
9.3.1	Direkt irányítás	81
9.3.2	Indirekt irányítás	82
9.4	A NEM KÖZVETLENÜL HÍVÁSKEZELÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ JELZÉSEK ÁTVITELE	85
9.4.1	Direkt irányítás	85
9.4.2	Indirekt irányítás	86
9.4.3	SMS küldés	87
9.4.4	Send Optimal Routing MAP üzenet kezelése	91
9.4.5	Any Time Interrogation kezelése	93
9.4.6	Call Completion to Busy Subscriber (CCBS)	95
9.5	MULTIMÉDIA ÜZENETSZOLGÁLTATÁS	96
9.5.1	MMS Címzési lehetőségek	97
9.5.2	Az MMS és a mobil számhordozhatóság együttműködése	97
9.6	EGYÉB MŰSZAKI KÉRDÉSEK	101
9.6.1	Tarifa beállítás pre-paid előfizetőknek	101
9.6.2	Együttműködés IN Prepaid rendszerrel	101
9.7	A VEZETÉKES SZÁMHORDOZHATÓSÁG KAPCSOLATA A MOBIL HÁLÓZATTAL	102
9.7.1	Lekérdezés minden vezetékes hálózatba menő hívás esetén (All Call Query)	102
9.7.2	Lekérdezés ISUP 14-es Cause code esetén (Query on Release)	102
9.7.3	Delegált lekérdezés ISUP 14-es Cause code esetén (Delegated Query)	103
9.8	A MOBIL SZÁMHORDOZHATÓSÁG KAPCSOLATA A VEZETÉKES HÁLÓZATTAL	104
9.8.1	Lekérdezés minden mobil hálózatba menő hívás esetén (All Call Query)	104
9.8.2	Lekérdezés ISUP 14-es Cause code esetén (Query on Release)	105
9.8.3	Delegált lekérdezés ISUP 14-es Cause code esetén (Delegated Query)	106
1.	MELLÉKLET: IRODALOM	107
2.	MELLÉKLET: A GSM HÁLÓZATÁBAN HASZNÁLT FŐBB HÁLÓZATI ELEMEK	110
1	HÁLÓZATI ÉS KAPCSOLÓ ALRENDSZER (NSS)	110
1.1	Mozgószolgálati kapcsolóközpont (MSC)	110
1.2	Honos előfizetői helyregiszter (HLR)	110
1.3	Látogató előfizetői helyregiszter (VLR)	110
1.4	Előfizetői azonosító központ (AuC)	111
1.5	Készülék azonosító regiszter (EIR)	111
2	BÁZISÁLLOMÁS ALRENDSZER (BSS)	111
2.1	Bázisállomás (BTS)	111
2.2	Bázisállomás vezérlő (BSC)	111
2.3	Transzkóder (TC)	111
3.	MELLÉKLET: MOBIL RÁDIÓTELEFON-HÁLÓZATOKBAN HASZNÁLT AZONOSÍTÓK	112
1	IMSI	112
2	MSISDN	112
3	IMEI	113
4	SIM	113
4.	MELLÉKLET: RÖVID SZÖVEGES ÜZENETKÜLDÉS	114
1	ELŐFIZETŐ ÁLTAL KÜLDÖTT SMS	114
2	ALKALMAZÁS ÁLTAL KÜLDÖTT SMS	115
3	MOBIL KÉSZÜLÉKRE ÉRKEZŐ SMS	115
4	ALKALMAZÁSNAK CÍMZETT SMS	117
5	PÉLDÁK SMS KÜLDÉSRE	117
5.1	Hálózaton belül előfizetőtől előfizetőnek küldött SMS	117
5.2	Egy szolgáltató előfizetőtől más szolgáltató előfizetőjének küldött SMS	119
5.	MELLÉKLET: RÖVIDÍTÉSEK	120

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

1 Bevezetés

A jelen tanulmány célja a mobil számhordozhatóság bevezetése műszaki feltételeinek kidolgozása, javaslat készítése a megvalósíthatóságra, valamint alapot nyújtani a bevezetés gazdasági feltételeinek meghatározásához. A tanulmánynak továbbá javaslatot kell adni arra is, hogy a mobil számhordozhatóságot meghatározó Kormány rendelet megalkotásán kívül milyen további szabályozási feladatokat kell elvégezni.

A tanulmány bevezetése elemzi a mobil számhordozás bevezetésével kapcsolatos jelenlegi jogi szabályozást, valamint vizsgálja a vonatkozó Európai Közösségi előírásokat.

Az érvényben lévő Hírközlési törvényben megfogalmazott számhordozhatóság nem írja elő sem közvetlenül, sem közvetve – a nem-földrajzi számok közé sorolva - a mobil számhordozhatóság bevezetését. Az Európai Közösség a közelmúltban megjelent Irányelvében viszont a tagországok számára kötelezővé teszi azt. A nem túl távoli csatlakozási esélyek miatt célszerű már most felkészülni erre és ennek megfelelően a kívánt jogszabályi környezetet megteremteni.

Javaslat:

A számhordozhatóságot ki kell terjeszteni a nem-földrajzi – beleértve a mobil - számokra is. Ennek érdekében módosítani kell a Hírközlésről szóló 2001. évi XL. törvényt. A módosítandó törvényi helyek:

- Számhordozhatóság biztosítása, szolgáltató választás, 18. § (1),
- Felhatalmazó rendelkezések 107. § (3),
- Hatálybalépés 103. § (1) és/vagy (2),
- A hírközlésre vonatkozó fogalmak 110. § 71.

A számozást szabályzó végrehajtási utasításokat - az Azonosítók Nemzeti Felosztási Tervét (továbbiakban ANFT-t), a számgazdálkodásról szóló rendeletet, a számok használatáért fizetendő díjakról szóló rendeletet - a számhordozhatóság követelményeinek megfelelően módosítani kell. Az egyéb kapcsolatos jogszabályokat a számhordozás bevezetését lehetővé tevő előírásokkal ki kell egészíteni.

A fejezetben rögzítésre kerül az is, hogy a mobil számhordozás bevezetése során milyen feltételeket kell kiindulásként elfogadni.

Javaslat:

A földrajzi számok hordozásának alapelveit megtartva elfogadottnak kell tekinteni:

- a hívások hordozott számokra történő irányításáért felelős szolgáltató meghatározását,
- az Országos Referencia Adatbázis (ORA) szerepét, felépítését és feladatait,
- a 7-es jelzésrendszerre és az irányítási számokra vonatkozó előírásokat.

Ugyancsak a Bevezetés tesz javaslatot a Szolgáltatói Fórum létrehozására is.

2 A mobil számhordozhatóság bevezetésének ütemezése

A mobil számhordozhatóság bevezetésének lehetséges időpontját – annak fontosságára való tekintettel - külön fejezetben elemzi a tanulmány.

2.1 A mobil számhordozhatóság bevezetésének kívánt időpontja

Az Európai Közösségi Irányelv a tagországok számára a mobil számhordozhatóság bevezetésének időpontját 2003. július 24-ével írja elő. Magyarország tervezett csatlakozási tervezett időpontja 2004. január 1. Mivel az ország megerősítette, hogy a távközlés területén továbbra sem kíván derogációt kérni, a belépés időpontjában a mobil hordozhatóságra vonatkozó kötelezettség érvénybe lép.

2.2 Hazai helyzet

A Hírközlési törvény és annak végrehajtási utasításai jelenleg csak a vezetékes hálózat földrajzi számainak hordozhatóságát írják elő. A mobil számhordozhatóság bevezetése érdekében a törvényt és a kapcsolódó rendeleteket módosítani kell, valamint el kell készíteni a mobil hordozhatóságot szabályozó Kormány rendeletet.

2.3 A mobil számhordozhatóság bevezetésének várható időpontja

A mobil számhordozhatóság bevezetésének várható időpontját elsősorban a megvalósíthatóság időigénye határozza meg.

Az előírásoknak megfelelő, teljes számhordozhatósági folyamat bevezetésének reális időpontját a szolgáltatók egymástól eltérően ítélik meg. Ennek egyik oka, hogy a mobil szolgáltatóknál az üzleti év kezdete eltérő időpontokban van.

Azon szolgáltatók, melyek üzleti éve január 1-jével kezdődik, a 2003-as évre vonatkozó üzleti tervében a mobil számhordozhatóság bevezetésével összefüggő költségeket a szabályozó kormányrendeletek hiányában már nem tudja betervezni. Mivel így a szükséges források a 2003-as évre nem biztosíthatók, ezért a szolgáltatás elindulásának idejét legkorábban 2004. decemberével látják megvalósíthatónak.

A harmadik szolgáltató akár üzleti év közben is, a jogszabályok közvetlen megjelenését követően kész a szükséges forrásokat biztosítani a szolgáltatás bevezetéséhez, és kivitelezhetőnek tartja a bevezetést 2004. július 1-re.

A bevezetés időpontja csak abban az esetben hozható előbbre, ha a feladatokat és felelőségeket meghatározó szabályozási környezet legkésőbb ez év végéig előáll, illetve a feladat koordinációja, a hatósági, szolgáltatói együttgondolkodás, együttműködés mihamarabb megkezdődik.

Javaslat:

A mobil számhordozhatóság bevezetési határidejének elrendelésekor a jogszabályalkotó vegye figyelembe, hogy

- a szolgáltatók/a tanulmány kidolgozói a mobil számhordozhatóság bevezetésének reális határidejének egyrésztől 2004. júliusát, másrésztől 2004. decemberét tartják (ld. 2.3),*
- az EU a tagországok számára a 2003. július 24-i határidőt jelölte meg.*

A csatlakozás tervezett idejében (ismereteink szerint 2004.) a tanulmány megállapítása szerint Magyarország az EU időközben megjelent új kívánalmának nem tud megfelelni, ennek feloldása érdekében a szükséges lépéseket meg kell tenni.

A két időpont közötti jelentős eltérés miatt külön intézkedésre van szükség.

A bevezetés feltételeit elemző fejezet vizsgálja egy esetleges átmeneti megoldás bevezetésének eshetőségét is.

Lehetséges megoldásként szóba jöhető változatok:

- derogáció kérése,
- átmeneti, ideiglenes megoldás bevezetése,
- külön vizsgálandó az az eset, ha a belépés csúszása és a bevezetést gyorsító intézkedések hatására a két időpont közti különbség elfogadható mértékűre csökken.

A tanulmány kidolgozóinak véleménye, hogy az egyes kérdések vizsgálatához nem rendelkeznek kellő információkkal és nem rendelkeznek kompetenciával a megfelelő változat kiválasztására. Továbbá az egyes kidolgozók véleménye is megoszlik a lehetséges megoldások kivitelezhetőségében.

Megállapítás:

Az átmeneti megoldás bevezetésével kapcsolatban komoly ellentétek merültek fel, ezért a szakértők nem kívánnak javaslatot tenni e témában. Véleményük szerint ennek eldöntése túlnyúlik a tanulmány készítőinek hatáskörén.

3 Meghatározások

A tapasztalat szerint a számhordozásra – ez különösen érvényes a mobil számhordozásra - még nem alakult ki egységes, közismert magyar nyelvű műszaki terminológia, valamint az egyes szolgáltatók és gyártók szó- és fogalomhasználata sem azonos. Ezért az alkotók fontosnak tartják e fejezet meghatározásait, függetlenül attól, hogy egy adott kifejezést máshol már másképp definiáltak.

Jól egészíti ki ezt a fejezetet az 5. Mellékletben szereplő rövidítés-gyűjtemény is. Az egyértelműség és a visszakereshetőség érdekében a szükséges helyeken megadjuk az angol kifejezést ill. rövidítést is.

4 Mobil számhordozhatóság

4.1 A hordozható számok

A fejezet rögzíti, hogy a számhordozhatóság körébe csak a teljes belföldi szám – azaz a szolgáltatás vagy hálózatkijelölő szám és az előfizetői szám együttes - hordozása tartozik. Más szóval mobil számhordozhatóság a mobil előfizető nyilvános hálózathoz történő elérését szolgáló ITU-T E.164 ajánlás szerinti belföldi szám, azaz az MSISDN szám hordozhatóságát jelenti.

A hálózat azonosítóját is tartalmazó IMSI-t azonban műszaki okok miatt meg kell változtatni, azaz szolgáltató váltáskor az előfizető SIM-kártyáját ki kell cserélni.

Az előfizetőnek jogában áll bizonyos feltételek mellett számát hordoznia, akár a korábban már választott szolgáltatóhoz is visszatérni.

A hordozott számra vonatkozó előfizetői szerződés megszüntetése esetén az átvevő szolgáltatónak gondoskodnia kell, hogy az előfizetői szám visszakerüljön az eredeti blokkszolgáltatóhoz, mely megfelelő pihentetés után a számot újból használatba adhatja.

4.2 A hordozott számok hívása

Javaslat:

A szolgáltatás minősége és a híváskezdeményezés módja tekintetében ne legyenek megkülönböztethetőek a hordozott és nem hordozott számokra történő, valamint a hordozott és nem hordozott számokról induló hívások.

4.3 A hívások díjazása

Általános követelmény, hogy a hívók ismerjék az általuk kezdeményezett hívások díjazását. Ez jelenleg az előfizető szolgáltatáscsomagjához tartozó díjtáblázatból és a hívott számból megállapítható. A mobil szolgáltatók általában eltérő hívásdíjakat alkalmaznak a hálózaton belül, illetve hálózatok között felépülő hívások esetében, és különbség lehet a vezetékes hálózathoz a különböző mobil hálózatok felé kezdeményezett hívások díjazásában is.

Számhordozáskor a hívószámból nem állapítható meg, hogy a hívás melyik hálózatban végződik, ezért a díjazásra többféle módszer alkalmazható, a tanulmány elemzi ezeket kiemelve az előnyöket és hátrányokat.

Javaslat:

Miután a számhordozás bevezetésével a hordozott számokra történő hívások díját a hívó a hívott számból nem tudja egyértelműen megállapítani, ezért a hordozás tényével - ezzel összefüggésben tehát közvetetten a hívásdíjjal - kapcsolatos tájékozódásra a hívó számára lehetőséget kell biztosítani. Ezen tájékozódási lehetőségen túlmenően a hívás felépülése során egy rövid hangjelzés is tudathatja a hívóval, hogy hordozott számot hívott.

4.4 A hívásfelépítés többletköltségeinek megosztása

Hordozott szám hívásakor a hívásfelépítés során – a műszaki megoldástól függő mértékű – többletköltségek keletkeznek az adatbázis lekérdezés és az esetleges nem optimális, hosszabb hívásút miatt. A hívások irányításáért felelős szolgáltatóra így többletköltségek hárulnak. Az így felmerülő többletköltségeket a felelős és hívott szolgáltató, valamint a hívó és hívott fél között többféleképpen lehet megosztani.

Megállapítás:

A hordozott számokra történő hívások díjazási módszereire és a hívások többletköltségeinek megosztására a tanulmány nem kíván javaslatot tenni, azonban néhány lehetséges megoldás elemzésével elő kívánja segíteni a módszer kidolgozását.

4.5 Lebonyolítási költségek

Ebbe a kategóriába tartoznak az egy adott szám átadásakor felmerülő, elsősorban adminisztratív költségek.

Javaslat:

A számhordozás egyszeri lebonyolítási díját az átvevő szolgáltató fizesse meg az átadó szolgáltató számára. Ezt az egyszeri díjat vagy ennek egy részét az átvevő szolgáltató a számhordozást igénybe vevő előfizetőre áterhelheti.

4.6 Tartozások kiegyenlítése

A hordozás aktiválása előtt az előfizetőnek a fennálló tartozásait, hátralékait rendezni kell az átadó szolgáltató felé. Azonban a hordozás aktiválása (illetve a régi előfizetés deaktiválása) és a tartozás kiegyenlítése között további tartozások is keletkezhetnek. Ilyen tartozások lehetnek többek között az előbb említett időszak alatt generált forgalomból származó költségek, illetve a barangolási költségek.

Az előfizető folyamatos kiszolgálása érdekében a hordozás pillanatáig érvényesnek kell tekinteni az átadó szolgáltatóval kötött szerződést, ebből adódóan az előfizetőnek a hordozás jóváhagyása illetve annak megvalósulása között az átadó szolgáltató irányában felmerülő valamennyi tartozását ki kell egyenlítenie.

Javaslat:

Az előfizető a tartozását az átadó szolgáltatónak köteles megfizetni.

4.7 A hordozások közötti legrövidebb időtartam

A tanulmány más részében rögzítésre került, hogy az előfizetőnek joga van tetszőleges számban szolgáltatót változtatni - számának hordozásával -, de szükségszerű a két változtatás között egy minimális időtartamot meghatározni, megelőzendő a szolgáltatók ellehetetlenülését és a család szándékot.

Javaslat:

Egy adott hívószámra vonatkozó ismételt számhordozások között legalább 90 napnak el kell telnie.

4.8 A készülékek hordozása

A vezetékes és mobil hordozhatóság között jelentős különbség, hogy vezetékes szám hordozása esetén a készülék változatlanul használható, ellentétben a mobil készülékkel.

Nagyon fontos hangsúlyozni, hogy a számhordozhatóság nem jelenti a készülék hordozhatóságát!

A mobil szolgáltatóknak joga van az általuk értékesített készülékeket az előfizetői szerződésnek megfelelően hálózati zárral vagy kártya zárral ellátni, mely azt jelenti, hogy adott készülék vagy csak az adott hálózaton belül, vagy csak az adott SIM kártyával használható. Ha az előfizető a hálózati vagy kártya záras készüléket a hordozás után is használni kívánja, akkor kérnie kell az átadó szolgáltatót a zár feloldására.

Javaslatok:

A mobil számhordozhatóság a készülékek hordozhatóságára nem terjed ki.

A számhordozási igény bejelentésekor az előfizetőt tájékoztatni kell arról, hogy a különböző zárral rendelkező készülékek az átvevő szolgáltatónál milyen feltételekkel használhatóak.

Hálózati záras és kártya záras készülékekben a zár feloldására az átadó szolgáltató nem kötelezhető, a feloldást a szolgáltató az általános szerződési feltételei szerint, díj ellenében végezheti.

Készülékek hordozása esetén az előfizetőt tájékoztatni kell arról, hogy a készülékben tárolt egyes hívószámokat és beállításokat módosítani kell.

5 Szolgáltatások

A számhordozhatósági kötelezettség a szolgáltató-váltás esetére vonatkozik, amikor az előfizető, vagy az előfizető nevében eljáró átvevő szolgáltató az átadó szolgáltatónál felbontja az előfizetői szerződést és az előfizető az átvevő szolgáltatóval új szerződést köt. Alapkövetelmény, hogy az átvevő szolgáltató a saját előfizetői csomagjain belül a hordozott és nem hordozott számokra ugyanazokat a szolgáltatásokat, ugyanabban a minőségben nyújtsa. Az átvevő szolgáltató hálózatában ahhoz, hogy ezt biztosítani tudják, műszaki fejlesztésekre és elvi megfontolásokra van szükség.

A fejezetben belül a szolgáltatások fizetési módjának ismertetése után azok a szolgáltatások kerülnek bemutatásra, amelyek közvetlenül érintettek a mobil számhordozhatóság bevezetésekor.

5.1 A szolgáltatás fizetési módja

A szolgáltatásokat a szolgáltatás fizetési módja szerint két fő csoportba sorolhatjuk:

- az igénybevételi díjat **előre** fizető előfizetői csomag,
- az igénybevételi díjat **utólag** fizető előfizetői csomag.

Javaslat:

Számhordozáskor a fizetési mód megváltoztatható.

Előre fizetett szolgáltatás esetén az előfizető kártyáján maradó, fel nem használt összeg számhordozáskor elvész, nem téríthető vissza és nem vihető tovább az átvevő szolgáltatóhoz. Erről az előfizetőt tájékoztatni kell.

Utólag fizetett szolgáltatásnál a számhordozás jóváhagyásának egyik feltétele az átadó szolgáltatónál a számla és egyéb tartozások kiegyenlítése.

5.2 Rövid szöveges üzenetszolgáltatás

A rövid szöveges üzenetszolgáltatás (SMS - Short Message Service) segítségével az előfizetőnek lehetősége van maximum 160 karakter hosszúságú írásos üzeneteket küldeni és fogadni.

Miután az SMS igen jelentős szerepet tölt be a mobil telefonszolgáltatáshoz kapcsolódóan és gyakorlatilag a GSM mobil szolgáltatás elválaszthatatlan részévé vált, ezért a rövid szöveges üzenetszolgáltatás hordozását is biztosítani kell. Ezt a jelenlegi nagymértékű használat mellett az is indokolja, hogy a szolgáltatást valamennyi hazai GSM szolgáltató nyújtja.

Az előfizetők által kezdeményezett és fogadott SMS-ek hordozhatóságának megvalósítása a mobil szolgáltatók feladata. Az alkalmazás által és az Internetről küldött szöveges üzenetek hordozott számokra való irányítása azonban más, nem GSM szolgáltatókat is érint, amelyekkel az irányításról a mobil szolgáltatóknak meg kell egyezniük.

Javaslat:

A hordozott számokra az SMS szolgáltatást biztosítani kell.

Az alkalmazás által és az Internetről küldött SMS-ek hordozott számokra való irányítását az alkalmazást nyújtó, illetve Internet szolgáltató és a mobil szolgáltatók közötti megegyezéssel kell biztosítani.

5.3 Multimédia üzenetszolgáltatás

A multimédia üzenetszolgáltatás (MMS - Multimedia Message Service) segítségével az előfizető különböző tartalmú (szöveg, kép, fotó, hang, video) üzeneteket tud létrehozni, amelyet a mobil végberendezése segítségével az MMS központon keresztül elküldhet egy másik végberendezésre, vagy e-mail-en keresztül továbbíthatja azt.

Javaslat:

Az MMS rendszerek fejlesztésénél a szolgáltatóknak gondoskodni kell arról, hogy a mobil számhordozhatóság az MMS szolgáltatásra is alkalmazhatóvá váljon.

5.4 Hangposta

A hangposta (VMS - Voice Mail System) hangüzenetek fogadására, tárolására és továbbítására alkalmas digitális rendszer. A hangposta alapjában véve a hagyományos üzenetrögzítőhöz hasonlóan működik, de annál jóval többet nyújthat. Az előfizető által igénybe vett szolgáltatás-csomagnak, illetve előfizetői beállításnak megfelelően akár a nap 24 órájában és az év minden napján folyamatosan készenlétkben állhat. Az előfizetői beállításnak megfelelően például

automatikusan bekapcsol, ha az előfizető valamilyen oknál fogva nem elérhető, és ha a szolgáltatást igénybe veszi.

A beérkezett üzenetek mind GSM, mind hagyományos telefonról bármikor meghallgathatók. A rendszer egy - az előfizető által meghatározott - titkos kódszám segítségével lehetővé teszi, hogy idegenek ne férhessenek az üzenetekhez.

Javaslat:

A hordozott számokra a hangposta szolgáltatást az átvevő szolgáltató általános szerződési feltételeiben leírtaknak megfelelően biztosítani kell.

5.5 Adat és fax

Javaslat:

A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően az adat- és a faxszámok is legyenek hordozhatóak, azonban az átvevő szolgáltatónál is csak adat- és faxszámként legyenek használhatóak.

6 A számhordozás eljárási szabályai

A számhordozás eljárási szabályai a hívószámok egyik szolgáltatótól egy másikhoz való továbbvitelének felhasználóbarát és méltányos eljárási szabályaira vonatkoznak.

A számhordozás folyamatában több résztvevő többféle együttműködésére van szükség. Ebben a fejezetben az alábbi együttműködésekkel vizsgáljuk:

- a számhordozást kérő előfizető és az átdadó illetve átvevő szolgáltató eljárásai az előfizetői szerződés felbontására, illetve megkötésére,
- az átdadó és az átvevő szolgáltató kapcsolata az előfizető ellenőrzésére, a számhordozás feltételeinek vizsgálatára, valamint a szám átadásának végrehajtására,
- az átvevő szolgáltató kötelezettsége az irányítási információ megküldésre az Országos Referencia Adatbázis (ORA) részére,
- az ORA és minden irányítást végző szolgáltató közötti információcsere a hordozott számokról.

A számhordozás előfizető általi megrendelésére két különböző lehetőség kínálkozik:

- kétkapus rendszer, amelyben az előfizető az átdadó és átvevő szolgáltatóval külön-külön egyeztet,
- egykapus rendszer, amelyben az előfizető az átvevő szolgáltatónál jelentkezik és megbízást ad arra, hogy a szolgáltató a számhordozás ügyében az átdadó szolgáltatónál járjon el a nevében.

Mindkét rendszerben közreműködhet az ORA szervezete is, különböző mértékben támogatva a szolgáltatók közötti folyamatokat. Szélsőséges esetben akár az egész számhordozás folyamatát irányíthatja az előfizetővel való kapcsolattól a szám átadásának lebonyolításáig.

A tanulmány bemutatja az egy- és kétkapus eljárás általános jellemzőit, előnyeit, hátrányait és alapszinten ismerteti a két rendszer egy-egy lehetséges megoldását.

A vizsgált kérdések a következők:

- a kezdeti együttműködés az előfizetővel,
- az események sorrendje a hívószám szolgáltatók közötti átadásakor,
- a hordozás aktiválása,
- a számhordozás folyamán előforduló problémák megoldása,
- a szolgáltatók egymással való kommunikációja a számhordozás lebonyolításában.

A részletes folyamatokat a rendszertechnika és szabályozási elvek ismeretében lehet kidolgozni.

7 Országos Referencia Adatbázis

Az *Országos Referencia Adatbázis* alapfeladata a hordozott számokkal kapcsolatos információk tárolása. Ez az információ elsősorban a hordozott szám és az ezt a számot éppen kiszolgáló hálózatban lévő előfizető azonosítására szolgál. A referencia adatbázis a hívások irányításában nem vesz részt!

A hívások irányítása a szolgáltatók által működtetett *szolgáltatói (üzemi) adatbázisok* felhasználásával történik. A szolgáltatói adatbázisok a referencia adatbázisban tárolt információk másolatát tartalmazzák, vagyis az irányításhoz az abban tárolt információkat veszik igénybe.

Az adatbázishoz való hozzáférést egyértelműen szabályozni kell. Meg kell határozni, hogy ki, mikor és milyen feltételekkel férhet hozzá az adatbázishoz és meg kell akadályozni, hogy illetéktelenek az adatokhoz férhessenek.

A hordozott számokra vonatkozó adatokat az átvevő szolgáltatónak kell a referencia adatbázisnak megadni, az adatok helyességéért az átvevő szolgáltató teljes körű felelősséggel tartozik.

Javaslatok:

A Országos Referencia Adatbázis alapvető feladata a hordozott számokra vonatkozó adatok tárolása és ezen adatok szétosztása a szolgáltatók és az adatokat jogszerűen használók között. Ez a feladat az alábbi funkciókra bontható:

- *irányítási számok tárolása, amely minden szolgáltató számára letölthető (műszaki alapkövetelmény a számhordozhatóság működéséhez),*
- *nyilvántartás a hordozott számokról és a szolgáltatóikról (hatósági feladat),*
- *a számhordozási folyamat támogatása (adminisztráció).*

Az adatbázisnak, illetve az adatbázist üzemeltető szervezetnek az alapvető feladatokon kívüli más feladatait a számhordozhatóság megvalósításától függetlenül kell kezelni.

A mobil számhordozást támogató referencia adatbázis azonos a vezetékes számhordozás támogatására létrehozott ORA-val, ezért lényeges új beruházást nem igényel, bővítésére a hordozott számok számának emelkedésével lehet szükség.

A szolgáltatóknak a korábban folytatott konzultáció során kialakított egyértelmű véleménye és javaslata:

*Az **ORA létrehozásának költsége:** az ORA létrehozása állami feladat, amit az IHM elkülönített keretéből kell finanszírozni, illetve, ha erre valamilyen okból nincs lehetőség, akkor a szolgáltatók által befizetett azonosító lekötési és használati díjából kell fedezni.*

*Az **ORA működtetésének költségei:** az ORA működési költségeit az azonosítók használati díjából kell fedezni.*

8 Irányítási számok

Mobil számhordozhatóság esetében irányítási számoknak nevezzük a hordozott számra történő hívások, valamint a nem közvetlenül híváshoz kapcsolódó jelzések továbbításához szükséges irányítási információt.

Hívások esetén ISUP, nem közvetlenül híváshoz kapcsolódó jelzések esetén SCCP jelzésrendszeren történik a száminformáció átadása a központok (hálózatok) között. A mobil számhordozhatóság bevezetésénél célszerű a vezetékes számhordozhatóságnál javasolt számformátum megtartása mind ISUP, mind SCCP jelzésrendszer esetén.

9 A mobil számhordozhatóság lehetséges műszaki megvalósításai

A GSM szabvány a mobil számhordozhatóság kétféle alapvető műszaki megvalósítási lehetőségét ismerteti:

- Intelligens hálózati megoldás alapú számhordozhatóság (IN-alapú megoldás)
Ez a megoldás hasonló a vezetékes hálózatokban alkalmazott számhordozási megoldáshoz. Hátránya, hogy csak a hagyományos beszéd-, adat- és faxhívások kezelésére képes.
- Jelzéstovábbításon alapuló megoldás (Signalling Relay Function, SRF-alapú megoldás)
Ez a megoldás kifejezetten a mobil hálózatok sajátosságaira épül, és a hagyományos beszéd-, fax- és adathívások mellett képes kezelni a mobil hálózatok további speciális szolgáltatásait, mint többek között az SMS, MMS.

Mindkét esetben különbséget lehet tenni a megvalósítás során alkalmazandó irányítási módszer tekintetében is.

- Direkt irányítás
A direkt irányítás azt jelenti, hogy az a hálózat, amelyben a hívás kezdeményezése történik, végzi annak az ellenőrzését, hogy a hívott szám hordozott-e vagy sem és mindkét megoldás esetében a hívást közvetlenül a tényleges szolgáltató hálózatába irányítja (ez nem hordozott szám esetében az eredeti, számblokk szolgáltató hálózatot jelenti, míg hordozott szám esetében az átvevő hálózatot).

Ennek a módszernek a legfőbb előnye, hogy a hívás felépítése a lehető legkevesebb hálózat közreműködését igényli, azonban minden szolgáltatónak naprakész információval kell rendelkeznie minden számhordozásról.

- Indirekt irányítás
Az indirekt irányítás azt jelenti, hogy a hívást kezdeményező hálózat mindig ahhoz a hálózathoz irányítja a hívást, amely szolgáltató a hívott szám eredeti tulajdonosa, azaz a számblokk szolgáltatója. Nem hordozott szám esetén ez a szolgáltató lesz a hívást ténylegesen végződtető szolgáltató, hordozott hívás esetén viszont ennek a számblokk szolgáltatónak a feladata lesz a hívást a számot átvevő szolgáltató felé továbbítani.

Ennek a megoldásnak az előnye, hogy minden szolgáltatónak csak az őt közvetlenül érintő számhordozásokról kell tudnia, azonban minden más megfontolás (több hálózat érintett, azaz a hívásfelépítés lassabb, több együttműködési, szolgáltatás kompatibilitási és elszámolási probléma merül fel stb.) e megoldás ellen szól.

A nemzetközi tapasztalatok alapján ott, ahol az indirekt irányítási módszert választották, később szembesültek a távközlési szolgáltatás nyújtását érintő súlyos problémával azon esetekben, amikor egy szolgáltató valamely okból megszünteti működését (pl. csőd). Indirekt módszert alkalmazva, amely a hordozott számok hívásához a számblokk szolgáltató közreműködését igényli, az adott szolgáltató megszűnését követően nincs igazán gyorsan bevezethető és működőképes módszer az adott szolgáltatótól elhordozott számok előfizetőinek egyszerű és gyors újbóli kiszolgálására, mint például a direkt irányításon alapuló számhordozhatóság alkalmazásánál.

Következtetés:

A mobil hálózatok közötti számhordozhatóság megvalósításához az SRF-alapú megoldás szükséges, ugyanis ez biztosítja a teljes körű szolgáltatást.

A hívások irányítására a direkt irányítást kell alkalmazni a rövidebb hívásutak és egyszerűbb elszámolás miatt, valamint a későbbi szabályozási és szolgáltatás ellátási problémák megelőzése érdekében.

1 BEVEZETÉS

A jelen tanulmány célja a mobil számhordozhatóság bevezetése műszaki feltételeinek kidolgozása, javaslat készítése a megvalósíthatóságra, valamint alapot nyújtani a bevezetés gazdasági feltételeinek meghatározásához. A tanulmánynak továbbá javaslatot kell adni arra is, hogy a mobil számhordozhatóságot meghatározó Kormány rendelet megalkotásán kívül milyen további szabályozási feladatokat kell elvégezni.

Magyarországon a vezetékes szolgáltatások piacától eltérően a mobil szolgáltatások terén kezdettől fogva valós verseny volt, kezdetben két, ma már három piaci szereplővel. A mobil számhordozhatóság bevezetését a verseny kiterjesztése is indokolja. (Az analóg mobil szolgáltatást azért nem említjük, mert a kötelező érvényű számhordozhatósági előírások csak a szolgáltatók közötti hordozhatóságra vonatkoznak, a szolgáltatások közöttire nem!)

1.1 Jogi háttér

1.1.1 Hazai helyzet

Az Országgyűlés 2001-ben megalkotta a Hírközlésről szóló törvényt¹ (továbbiakban: Hkt.). A törvény célja – többek között - a hírközlési verseny fejlődésének elősegítése, valamint az Európai Közösség szabályozásával való összeegyeztethetőség biztosítása és a magyar hírközlési piac integrációjának elősegítése a közösség piacába.

A törvény felhatalmazza a Kormányt, hogy készítse el a földrajzi számok számhordozhatóságról és a szolgáltató-választásról szóló jogszabályokat.

A szolgáltató-választás bevezetéséről szóló Kormány rendelet² 2001. decemberében megjelent, a számhordozhatóságról szóló jogszabály kidolgozása folyamatban van.

A Hkt. előírása szerint³ a távbeszélő szolgáltató köteles lehetővé tenni előfizetője számára, hogy előfizetői számát megtarthassa abban az esetben, ha – vezetékes távbeszélő szolgáltatás esetén a felhasználás földrajzi helyének megváltoztatása nélkül – szolgáltatót változtat.

A jelenleg kidolgozás alatt álló rendelet ennek megfelelően csak az előírt számhordozhatóságot szabályozza.

1.1.2 Európai szabályozás

A jelenleg érvényben lévő hazai szabályozás sajnálatos módon nem felel meg az Európai Közösség közelmúltban megjelent előírásának⁴, miszerint a tagországoknak biztosítaniuk kell, hogy a közcélú távbeszélő szolgáltatások - beleértve a mobil szolgáltatást is – előfizetői szolgáltató váltás esetén kívánságukra megtarthassák számukat, a földrajzi számok esetében egy

¹ A Hírközlésről szóló 2001. évi XL. törvény

² A szolgáltatóválasztás bevezetésének és alkalmazásának feltételeiről szóló 250/2001. (XII.18.) Korm. rendelet

³ Hkt. 18.§ (1)

⁴ DIRECTIVE 2002/22/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 7 March 2002 on universal service and user rights relating to electronic communications networks and services, Article 30

meghatározott helyen, a nem-földrajzi számok estében bárhol, függetlenül az igénybevett szolgáltatástól.

A mobil számhordozás bevezetésének lehetséges időpontját a tanulmány a 2. fejezetben elemzi részletesen.

1.1.3 Feladatok

A számhordozással kapcsolatos alapvető jogszabályok érthető módon a számozással kapcsolatos jogszabályokra épülnek, hiszen az azokban leírtak alkalmazási lehetőségeit bővítik.

A számozással kapcsolatos alapvető jogszabályok a felhasználható számokat (azonosítókat) – azok felépítését, készletét stb. – meghatározó ANFT, a számok (azonosítók) használatát szabályzó azonosító gazdálkodási rendelet és a számok (azonosítók) használatának díjait szabályzó, összetartozó rendelet hármassal.

Az érvényben lévő számozási rendeletek még a Távközlési törvény felhatalmazása alapján készültek, számhordozás bevezetésével kapcsolatban semmiféle előírást nem tartalmaznak, bizonyos jelenleg is érvényben lévő előírások, meghatározások kifejezetten akadályozzák a számhordozás bevezetését. (Példaképpen jegyezzük meg, hogy egy szám mindaddig nem hordozható a szolgáltatók között, míg az bármilyen szolgáltatóra vonatkozó információt tartalmaz, akár belföldi rendeltetési számban, akár magában az előfizetői számban).

A fentiek alapján belátható, hogy a számhordozás bevezetésének alapvető feltétele, hogy a vonatkozó jogszabályok ezt lehetővé tegyék. Ennek érdekében módosítani kell, illetve ki kell egészíteni az alábbi jogszabályokat:

- a Hírközléstől szóló 2001. évi XL. törvényt (a számhordozás EU-konform megfogalmazása, a megfelelő felhatalmazások),
- a közcélú távközlő-hálózatok azonosítóinak felosztási tervéről szóló 10/2001. (III. 27.) MeHVM miniszteri rendelet 1. sz. Mellékletét (a számok felépítése, az egyes számjegyek tartalmának módosítása, stb.),
- a távközlési szám- és címgazdálkodásról, valamint annak eljárási szabályairól szóló 75/2000. (V. 31.) Kormány rendelet (az egyes számblokkok használatának szabályai, az egyedi kijelölésű számok használatának bevezetése, stb.),
- az azonosítók lekötési és használati díjáról szóló 19/2001. (X. 31.) MeHVM miniszteri rendelet (a hordozott számok díjazásának szabályai és díjai, stb.).

Meg kell említeni, hogy jelenleg folyik a számhordozásról szóló Kormány rendelet előkészítése. Ez két, a mobil számhordozás bevezetésével kapcsolatos kérdést vet fel:

- ennek a rendeletnek kell-e szabályoznia a nem-földrajzi (kivéve mobil) számok hordozhatóságának szabályait, valamint
- meg kell vizsgálni, hogy a mobil hordozhatóságra külön Kormány rendeletet kell-e alkotni, vagy a majdani számhordozásról szóló rendeletet célszerűbb a mobil hordozhatóságra vonatkozó szabályozással kiegészíteni?

1.1.4 Kapcsolódó jogszabályok

A hordozhatóságra vonatkozó előírásokat, jogszabályokat általában a számozással kapcsolatos jogszabályok közé szokták sorolni – hiszen elsősorban a számok szélesebb körű használatát

teszik lehetővé -, de világosan kell látni, hogy ezen felül számos más jogszabályt is érintenek, azokat ennek megfelelően módosítani, ill. kiegészíteni kell. Az előző fejezetben vizsgáltuk a számozással kapcsolatos jogszabályok helyzetét. E fejezetben megjelöljük azokat az érvényben lévő egyéb jogszabályokat – elsősorban a Hkt-re vonatkozó végrehajtási rendeleteket – melyeket a mobil számhordozhatóság bevezetése feltehetően érint:

- a távközlési előfizetői szerződésekről szóló 249/2001. (XII. 18) Kormány rendelet,
- az egyes távközlési hálózati szerződésekről és azok megkötéséről szóló 251/2001. (XII. 18) Kormány rendelet,
- az előfizetői hurok átengedéséről, az azzal kapcsolatos eljárásokról szóló 175/2001. (IX. 26) Kormány rendelet,
- a hírközlési szolgáltató adatkezelésének különös feltételeiről, a hírközlési szolgáltatások adatbiztonságáról, valamint az azonosítókijelzés és hívásátirányítás szabályairól szóló 253/2001 (XII.18.) Kormány rendelet,
- a Hírközlési Felügyeletről és a Hírközlési Felügyelet szervei által kiszabható bírságokról szóló 248/2001 (XII. 18.) Kormány rendelet,
- a hírközlési tevékenységet végzőket terhelő adatszolgáltatási kötelezettségről, a Hírközlési Felügyelet által végzett adatkezelésről, és a Hírközlési Felügyelet által vezetett nyilvántartásokról szóló 22/2001 (XII.22.) MeHVM miniszteri rendelet.

1.2 Kiindulási feltételek

A tanulmány alapját az ismert nemzetközi – elsősorban EU-s – előírások, ajánlások (ITU, ECTRA, ETSI) képezik, valamint a tanulmány figyelembe veszi a kialakult nemzetközi és nemzeti gyakorlatot és a hazai távközlési környezetet, a jelenlegi távközlési infrastruktúrát.

A tanulmány figyelembe veszi „A magyar számozási rendszer középtávú fejlesztése” és a „Számhordozhatóság megvalósításának műszaki elemzése” című HTE tanulmányok megállapításait. A tanulmány továbbá tartalmazza a témával kapcsolatos hatósági állásfoglalásokat, számhordozhatóság bevezetését szabályzó rendelet előkészítése céljából szervezett szakmai konzultációk megállapításait is.

Ezek alapján elfogadottnak tekintjük:

- a hívások hordozott számokra történő irányításáért felelős szolgáltató meghatározását,
- az Országos Referencia Adatbázis (ORA) szerepét, felépítését és feladatait,
- a 7-es jelzésrendszerre és az irányítási számokra vonatkozó előírásokat.

A hordozott számokra történő **hívások irányításáért az a szolgáltató a felelős,**

- amelynek a hálózatában a hívást belföldön - szolgáltató választás igénybevétele nélkül - kezdeményezik,
- amelyet az adott híváshoz kiválasztanak, amennyiben a hívást belföldön, szolgáltató választás alkalmazásával kezdeményezik,
- amely a hívást a nemzetközi hálózatból fogadja, amennyiben a hívást Magyarországon kívül kezdeményezik.

A hívásirányításért felelős szolgáltató az irányítás elvégzésével más szolgáltatót is megbízhat.

Az **Országos Referencia Adatbázis** a 7. fejezet, az **irányítási számokat** a 8. fejezet ismerteti.

1.3 Szolgáltatói fórum

Jó néhány országban, ahol a számhordozhatóság bevezetésre került, a szolgáltatók azt tapasztalták, hogy a kidolgozott eljárási szabályok nem fedték le teljes körűen sem az előfizetői igényeket, sem a szolgáltatók közötti folyamatokat. Várhatóan a hazai bevezetés is hasonló tapasztalatokkal jár, nálunk is várhatók nem megfelelően, vagy nem elég pontosan megfogalmazott előírások, esetleg előírások hiánya, ezért javasoljuk egy olyan testület - Szolgáltatói Fórum – mielőbbi létrehozását, melynek feladata kezdetben a mobil számhordozhatósággal kapcsolatos feladatokat és felelőségeket meghatározó szabályozási környezet kialakításában való együttgondolkodás, előkészítés elősegítése, majd a szabályozási környezet előállta után, a végrehajtás előkészítése, a szolgáltatói együttműködés koordinált megvalósítása lenne.

A nemzetközi tapasztalatok alapján a fórum hatékony működése érdekében azonban általában szükséges a hatóság részvétele is elsősorban a folyamat koordinálása tekintetében (nem döntési, hanem a felek együttműködését összefogó szerepkörben).

A szolgáltatói fórumok elsődleges célja, hogy a szolgáltatókat érintő eljárási, megvalósítási kérdésekben egyeztetett álláspontokat alakítsanak ki és a vitás kérdésekben megfelelő megoldást találjanak.

2 A MOBIL SZÁMHORDOZHATÓSÁG BEVEZETÉSÉNEK ÜTEMEZÉSE

2.1 A mobil számhordozhatóság bevezetésének kívánt időpontja

A Európai Közösségi Irányelv a tagországok számára a mobil számhordozhatóság bevezetésének időpontját 2003. július 24-ével írja elő. Magyarország tervezett csatlakozási időpontja a jelenlegi ismeretek szerint 2004. január 1. Ennek következtében a bevezetés időpontjára vonatkozó előírás ettől az időponttól kezdve ránk is vonatkozhat.

2.2 Hazai helyzet

A Hírközlési törvény és annak végrehajtási utasításai jelenleg csak a vezetékes hálózat földrajzi számainak hordozhatóságát írja elő. A mobil számhordozhatóság bevezetése érdekében a törvényt és a kapcsolódó rendeleteket módosítani kell, valamint el kell készíteni a mobil hordozhatóságot szabályozó Kormány rendeletet.

2.3 A mobil számhordozhatóság bevezetésének várható időpontja

A mobil számhordozhatóság bevezetésének ütemezésekor az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

– **A berendezések és a szoftver megrendelése**

A várható magas beruházási költségek miatt a szolgáltatók a mobil számhordozást megvalósító rendszerelemeket csak a mobil hordozhatóságra vonatkozó követelmények megfelelő, részletes ismeretében tudják kiválasztani.

A jelenleg érvényben lévő jogszabályok nem adnak alapot az előkészítő munkák megkezdésére, hiszen a Hkt. említést sem tesz a mobil hordozhatóságról és a számozásra vonatkozó végrehajtási rendeletek a számhordozhatóságról semmilyen módon nem rendelkeznek.

A bevezetés ütemezésénél figyelembe kell venni, hogy a megfelelő rendszer kiválasztására, előzetes specifikálására (hálózat, számlázás, ügyfélkezelő rendszerek, stb.) és a berendezés, illetve szoftver szállítókkal történő tárgyalások befejezésére a rendelet kihirdetését követően legalább 3 hónap szükséges.

– **A szolgáltatók éves terveinek elkészítése**

A számhordozhatóság bevezetésével kapcsolatos saját beruházási költségek nagyobb hányadát a szolgáltatóknak kell finanszírozniuk. Mivel a beruházások várhatóan több százmillió forintba fognak kerülni, ezért ezt a szolgáltatóknak be kell építeni a költségvetési terveikbe, melyet el kell fogadtatniuk a tulajdonosokkal. A mobil szolgáltatók a tervéhez kapcsolódó költségvetési terveiket általában a pénzügyi évet (amely nem feltétlenül egyezik meg a naptári évvel) megelőző 3-6 hónapban készítik el, melyet a tulajdonosok a kért

változtatások után, a pénzügyi évet megelőző 1-2 hónapban fogadnak el. A berendezés és szoftver szállítókkal előzetesen egyeztetett rendszert csak ezek után lehet megrendelni.

– **Szállítási időtartamok**

A mobil szolgáltatókkal szerződéses viszonyban állnak a szállítók, mely szerződés alapján a szállítási idő 3-5 hónap.

– **Berendezések telepítése, tesztelése**

A leszállított berendezéseket telepíteni, konfigurálni és tesztelni kell, melynek időtartama hozzávetőlegesen 3-4 hónap.

– **Szolgáltatás tesztelése**

A mobil számhordozhatóságot támogató berendezések, rendszerek telepítése és módosítása után a teljes rendszert tesztelni kell, melynek becsült időtartama 3 hónap.

A mobil számhordozhatóság bevezetésének várható időpontját elsősorban a megvalósíthatóság időigénye határozza meg.

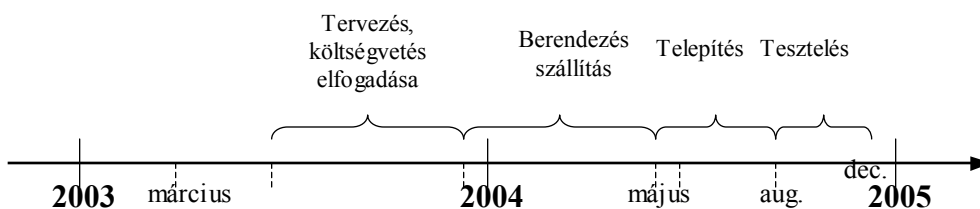
Az előírásoknak megfelelő, teljes számhordozhatósági folyamat bevezetése reális időpontját a szolgáltatók egymástól eltérően ítélik meg. Ennek egyik oka, hogy a mobil szolgáltatóknál az üzleti év kezdete eltérő időpontokban van.

Azon szolgáltatók, melyek üzleti éve január 1-jével kezdődik, a 2003-as évre vonatkozó üzleti tervében a mobil számhordozhatóság bevezetésével összefüggő költségeket a szabályozó kormányrendeletek hiányában már nem tudja betervezni. Mivel így a szükséges források a 2003-as évre nem biztosíthatók, ezért a szolgáltatás elindulásának idejét legkorábban 2004. decemberével látják megvalósíthatónak.

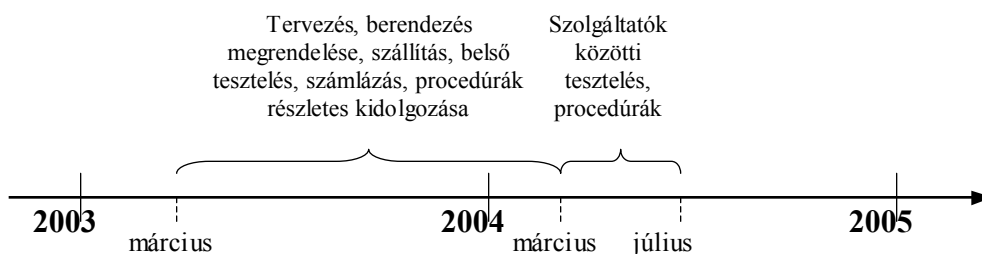
A harmadik szolgáltató akár üzleti év közben is, a jogszabályok közvetlen megjelenését követően kész a szükséges forrásokat biztosítani a szolgáltatás bevezetéséhez, és kivitelezhetőnek tartja a bevezetést 2004. július 1-re.

A bevezetés időpontja csak abban az esetben hozható előbbre, ha a feladatokat és felelősségeket meghatározó szabályozási környezet legkésőbb ez év végéig előáll, illetve a feladat koordinációja, a hatósági, szolgáltatói együttgondolkodás, együttműködés mihamarabb megkezdődik.

A fentebb vázoltak ismeretében, ***feltételezve, hogy a Kormány rendelet kihirdetése 2003. március, két időskála állítható fel a pénzügyi év kezdetétől függően (1. ábra)***



a) A pénzügyi év megegyezik a naptári évvel



b) A pénzügyi évtől független ütemezés

1. ábra: A mobil számhordozhatóság bevezetésének ütemezése

A fentiek alapján a mobil számhordozhatóság bevezetésének legkorábbi időpontja: **2004. decembere, illetve 2004. júliusa** lehet.

A fent leírtakat az érvényben lévő szerződések és a tapasztalati tényezők alapján határoztuk meg, feltételezve, hogy a megvalósításhoz szükséges valamennyi információ időben és egyértelmű formában rendelkezésre állt a folyamat kezdetekor, a szolgáltatói együttműködés valóban megvalósult.

Azonban ezen felül ki kell emelni, hogy a fent vázolt ütemezés a számhordozhatóságot elsősorban egyszerűen mint távközlés-technikai szolgáltatás nyújtásának kialakítását tekintette.

A számhordozási folyamattal kapcsolatos tényleges szabályozási követelmények, elvárások, illetve a leendő szolgáltatói együttműködés hatékonyságának ismerete nélkül előre nehezen kalkulálhatóak azoknak az időbeli megvalósításra gyakorolt hatásuk.

Ezt az előrejelzést támasztja alá, hogy azokban az országokban, ahol már bevezették a mobil számhordozhatóságot, a felkészülésre hozzávetőlegesen 18 hónapra volt szükség (pl. Anglia, Svédország).

Megismerve a legfrissebb nemzetközi tapasztalatokat⁵, a műszaki részen felül a folyamatok összehangolása, szabályozása lényegesen komplikáltabb feladat és rendkívül komoly erőforrásokat és jelentős időt vesz igénybe. Általánosságban elfogadott irányszám, hogy a szigorúan vett kapcsolástechnikai megvalósítás a feladat 20%-a és az egyéb kapcsolódó feladatok megvalósítás a fennmaradó 80%.

Ez többek között abból adódik, hogy a számhordozás megjelenését megelőzően a hatályos rendeletek alapján az előfizető nyilvántartásának, az általa indított vagy fogadott hívások kezelésének, feldolgozásának alapvető és meghatározó eleme volt az előfizető „hovatartozását” is egyértelműen meghatározó (belföldi) hívószáma. Tehát a hívószám a számhordozás bevezetését követően elveszíti addigi egyértelmű szolgáltatót, hálózatot azonosító szerepét.

Az alábbiakban a feladat sokrétegűségének illusztrálására néhány alapvető rendszer és folyamat felsorolása következik, amelyek a szolgáltatók belső működéséhez illetve egymással történő együttműködésükhöz elengedhetetlenek, azonban a számhordozás által súlyosan, alapjaikban válnak érintetté és kidolgozandóvá, nagymértékű és költséges módosításokat igényelve:

⁵ 2002 IIR Number Portability Conference, Berlin

- A számhordozásnak a szolgáltatók belső-, egymással illetve az Országos Referencia Adatbázissal együttműködő informatikai rendszereinek, folyamatainak kidolgozása, kialakítása.
- A kialakított folyamatok, rendszerek illesztése a jelenleg működő folyamatokhoz, rendszerekhez (igen időigényes és költséges, sok esetben külön rendszert, rendszerintegrátort igénylő feladat).
- Összekapcsolási (Interconnect) elszámolási rendszerek.
- Az összes hívásrekordot (CDR) generáló (MSC, SMSC, GPRS-node-ok, roaming feldolgozások), az azokat előfeldolgozó (mediation) eszközök.
- Az összes előfizetői nyilvántartó-, azonosító rendszer, folyamat (előre vagy utólag fizető esetben egyaránt).
- Árazó és számlázó rendszerek.
- A „security”-hoz kapcsolódó rendszerek, folyamatok.
- Ügyfélszolgálati rendszerek, előfizetői tájékoztatások.

2.4 A mobil hordozhatóság bevezetésének tervezhető és kívánt időpontja közötti eltérés feloldása

A mobil számhordozhatóság bevezetésének tervezhető és elvárt időpontja közötti 1 év olyan jelentős eltérés, hogy ennek feloldására megoldást kell keresni. Két alapvető megoldás jöhet szóba: engedély kérés a bevezetés időpontjának halasztására (derogáció), vagy valamilyen ideiglenes megoldás kidolgozása.

Megjegyzés: elvileg meg kellene vizsgálni egy harmadik lehetőséget is, mely szerint egyrészt a belépésünk időpontja némileg csúszhat, másrészt a hazai bevezethetőség időpontja speciális intézkedésekkel előbbre hozható lenne. E megoldás vizsgálatához a tanulmány készítői nem rendelkeznek kellő információkkal és kompetenciával, de javasolják a döntéshozóknak e változat elemzését is.

2.4.1 Halasztás kérése

Ennek elemzése és eldöntése nem tartozik a tanulmány készítőinek kompetenciájába, csak a teljesség kedvéért jelezzük, mint egyik lehetséges megoldást.

2.4.2 Ideiglenes megoldás

A lehetséges megoldások egyike lehet egy átmeneti időszakra egy ideiglenes vagy átmeneti megoldás implementálása.

Az ideiglenes megoldás magába foglalná a hívás és a szöveges üzenetek (SM) átirányításának lehetőségét, de nem adna megoldást a multimédia üzenetszolgáltatásra (MMS). Mivel a hívásátírányítást a szolgáltatók a mindennapi életben is használják, ezért ez nem jelent műszaki problémát, „csak” költség vonzata van. Az SM átirányításánál már más a helyzet, mivel a szöveges üzenetek kapcsoló központját (SMSC) külön berendezéssel és funkcióval (feature-rel) kell kiegészíteni.

Ebben az esetben az ár már meghatározó szempont, mivel a magas költségek megakadályozhatják a szolgáltatás bevezetését, illetve oly mértékben késleltethetik azt, ami fölöslegessé teszi az ideiglenes megoldás bevezetését. Az is kérdés lehet, hogy az SMSC szállítónak van-e megfelelő típusú szoftvere.

A szöveges üzenet átirányítására egy másik műszaki megoldás lehet olyan, külső cégek által kifejlesztett és erre a célra is alkalmas berendezések használata, amelyeken jelenleg is elérhető ez a funkció (a gyártó információja alapján további szoftver bővítéseket nem igényel a szolgáltatás bevezetése, mivel IMSI alapú az irányítás). Az ily módon megvalósított szöveges üzenet átirányítás berendezés és szoftver szempontból vélhetően olcsón megvalósítható.

Mindamellett, hogy a fenti megoldás technikailag sem valósítaná meg a számhordozhatóság célkitűzéseit, bevezetése még nem oldja meg az egyébiránt mindenképpen szükséges folyamatok és rendszerek kidolgozásának továbbra is fennálló idő- és költségvonzat kérdéskörét. Mivel egyik szolgáltató sem tudja felkészíteni, például a „számlázó” rendszerét egy ilyen típusú megoldásra, ezért az átmeneti időszakban minden hordozott számra irányuló szolgáltatás (hívás és szöveges üzenet) a szolgáltatótól függetlenül az eredeti tarifa rendszernek megfelelően kerülhetne csak kiszámlázásra. Ebben az esetben az átirányításból adódó többletköltséget a számblokk szolgáltató viselné (nem jelentve többletköltséget az átvevő hálózatnak illetve az előfizetőknek).

Az átmeneti megoldás előnyei:

- előbbre hozhatja a mobil számhordozhatóság bevezethetőségét,
- élesíthetné a versenyt,
- megmutatná a valóságos igényt a számhordozhatóságra (vizsgálni kell az árak hatását),
- a végleges kiépítés után az ideiglenes megoldásból felszabaduló berendezések egy kis része tovább üzemeltethető és új szolgáltatások is fejleszthetők rá (pl. szöveges üzenet átirányítás hálózaton belül, SMSC-k védelme, új funkciók).

Az átmeneti megoldás hátrányai:

- rövid időre szolgáló ideiglenes megoldás, amely többlet költséget igényel,
- nem jövőálló megoldás,
- a folyamatok, rendszerek kidolgozása, tisztázása, megvalósítása terén nem hoz időnyereséget, ezzel szemben erőforrást köt le a végleges megoldás kialakítása előtt,
- a rendelet és a folyamat kidolgozás terén mindenképpen két teljesen eltérő (technikai, elszámolási, együttműködési, stb.) rendszert kellene kialakítani oly módon, hogy az első a másodikba zökkenőmentesen át tudjon fejlődni,
- az Országos Referencia Adatbázis ehhez a megoldáshoz is szükséges,
- többlet berendezés és szoftver beruházást igényel, és ezeket az eszközöket integrálni kell a hálózatba és a felügyeleti rendszerbe,
- a multimédia üzenetszolgáltatást nem kezeli az ideiglenes megoldás,
- elszámolás szempontjából nehezen kivitelezhető,
- az „egyszerűbb” elszámolási megoldás, hogy az átadó szolgáltató viselje az átirányításból eredő többlet költségeket **elfogadhatatlan**,
- mivel csak jövő év elején várható a kormányrendelet megjelenése, ezért a jövő év végi időzítés ebben az esetben sem tartható,
- a jövő évi költségvetési (budget) keretbe nem lehet beépíteni,

- komoly számlázó és ügyfélkezelő rendszerfejlesztéseket igényel, melyek a végleges megvalósításban vélhetően csak részben használhatóak.

2.5 Javaslat és megállapítás

Javaslat:

A mobil számhordozhatóság bevezetési határidejének elrendelésekor a jogszabályalkotó vegye figyelembe, hogy

- *a tanulmány kidolgozói a mobil számhordozhatóság bevezetésének reális határidejének egyrészről 2004. júliusát, másrészről 2004. decemberét tartják (ld. 2.3),*
- *az EU a tagországok számára a 2003. július 24-i határidőt jelölte meg.*

A csatlakozás tervezett idejében (ismereteink szerint 2004.) a tanulmány megállapítása szerint Magyarország az EU időközben megjelent új kívánalmának nem tud megfelelni, ennek feloldása érdekében a szükséges lépéseket meg kell tenni.

Megállapítás:

Az átmeneti megoldás bevezetésével kapcsolatban komoly ellentétek vannak, ezért nem kívánnak javaslatot tenni. Véleményük szerint ennek eldöntése túlnyúlik a tanulmány készítőinek hatáskörén.

3 DEFINÍCIÓK

A mobil számhordozhatósággal kapcsolatban az alábbiak fogalmak használatosak a tanulmányban:

– **átadó szolgáltató (donor operator)**

Az a szolgáltató, amelytől a számhordozás során a hívószámot az előfizető egy másik szolgáltatóhoz elhordozza. Az esetek többségében azonos a számblokk szolgáltatóval, kivéve a láncolt, többszörös számhordozás esetén.

– **átvevő szolgáltató (recipient operator)**

Az a szolgáltató, amelyhez a számhordozás során a hívószámot az előfizető egy másik szolgáltatótól elhordozza. A számhordozási procedúra sikeres lezárásakor az átvevő szolgáltató válik az előfizető szolgáltatójává (subscription network or operator)

– **előfizető (subscriber)**

Valamely szolgáltató hálózatában az igénybevett szolgáltatásokért előre vagy utólag fizető természetes vagy jogi személy. Az előfizető nem feltétlenül egyezik meg a szolgáltatás tényleges igénybevevőjével, de ő felel a szolgáltatások ellenértékének megtérítéséért.

– **híváskezeléshez kapcsolódó jelzés (call related signalling)**

Minden beszéd-, adat- vagy faxhívás kezeléséhez kapcsolódó jelzésüzenet.

– **hordozást jóváhagyó kód - HJK**

Az átadó szolgáltató által kiállított, a hordozni kívánt előfizetői szám(ok)ra vonatkozó, azok hordozását jóváhagyó, meghatározott formátumú azonosító kód.

– **hordozást jóváhagyó engedély – HJE**

Az átadó szolgáltató által kiállított, a hordozni kívánt előfizetői szám(ok)ra vonatkozó, azok hordozását jóváhagyó, meghatározott kötelező tartalmi elemeket magában foglaló engedély.

– **hordozható szám (portable number)**

E.164 formátumú hívószám (MSISDN), amely hordozható a számhordozhatóság érvényességi területén belül.

– **hordozott szám (ported number)**

A számhordozási eljárás során sikeresen átvitt szám.

– **irányításért felelős szolgáltató**

Az a szolgáltató, amely a hívások hordozott számokra való irányításért felelős, amit saját maga is végezhet, vagy más szolgáltatótól is igénybe vehet.

– **irányítási szám (routing number)**

A hordozott számok megfelelő irányítását lehetővé tevő (adatbázisban tárolt és onnan lekérdezett) szám.

- **irányítást végző szolgáltató, hálózat (interrogating network), illetve hálózat üzemeltető**
Az a szolgáltató vagy hálózat üzemeltető, amely a hívások hordozott számokra való irányításához a szükséges információt - általában adatbázis lekérdezésével - a hívásba beiktatja.
- **kezdeményező hálózat (originating network)**
A híváskezdeményezés szempontjából az a hálózat, ahol a hívó fél tartózkodik.
- **központi szolgáltatói adatbázis - KSZDB**
A számhordozás szolgáltatói együttműködési folyamatait (például a HJK-k kezelését) szolgáló közös mobil szolgáltatói adatbázis.
- **nem híváskezeléshez kapcsolódó jelzés (non-call related signalling)**
Minden MSISDN számmal címzett és irányított SCCP szintű jelzésüzenet, kivéve amelyek SCCP adatmezőjükben MAP-szintű SRI without SOR típusú üzenetet hordoznak.
- **ORA (Országos Referencia Adatbázis)**
A számhordozhatóság érdekében üzemeltetett országos referencia adatbázis.
- **számblokk szolgáltató (block operator, or number range holder)**
Az a szolgáltató, amelynek a hatóságtól által használatra kijelölt számtartományából a hívószámot elhordozzák, azaz a hívószám eredeti szolgáltatója.
- **számhordozást meghatározó regiszter (number portability locaton register)**
MNP-SRF hálózati elem, amely belső MAP végződtető funkcióval (MATF) és NP adatbázis interfésszel rendelkezik.
- **számhordozhatóság érvényességi terület (portability domain)**
Azon magyarországi GSM szolgáltatók és hálózatok összessége, amelyek között lehetséges a hívószámhordozás.
- **számhordozást kérő előfizető**
Az az előfizető, aki a számát (beszéd, adat, fax) az egyik szolgáltatótól a másik szolgáltatóhoz szándékozik vinni.
- **üzemi adatbázis**
A szolgáltató által működtetett adatbázis, amelyből a szolgáltató a hívás során lekérdezi a hordozott számokra irányuló hívások irányításához szükséges információt.

4 MOBIL SZÁMHORDOZHATÓSÁG

A mobil számhordozhatóság a felhasználóknak nyújtott szolgáltatás, melynek célja a távközlési szolgáltatók versenyének elősegítése és a szolgáltatások árainak csökkentése.

4.1 A szolgáltatás meghatározása

A mobil számhordozhatóság biztosítja az előfizetőnek azt a lehetőséget, hogy a mobil szolgáltatóját megváltoztassa a számhordozhatóság érvényességi területén belül anélkül, hogy a szerződésében meghatározott belföldi száma (National Significant Number) megváltozna. Mobil hálózatok esetében a belföldi számot a szolgáltatás vagy hálózatkijelölő szám (SHS) és az előfizetői szám (ES) alkotja. A 10/2001. (III.27.) MeHVM rendelet és a koncessziós szerződések értelmében minden mobil szolgáltató saját hálózatkijelölő számmal rendelkezik.

A mobil számok hívásakor a hívást a hálózati szerződésekben meghatározott elveknek megfelelően, általában a hálózatkijelölő számmal megjelölt szolgáltató legközelebbi hálózatlépő pontján kell átadni, a további irányítást a hívott szolgáltató végzi a hálózaton belül. Forgalmirányítás szempontjából a számhordozhatóság tehát azt jelenti, hogy a hordozott számokra irányuló hívásokat egyedi vizsgálatot követően kell a megfelelő hálózatlépő pontra irányítani. Tehát a hálózatkijelölő szám a számhordozás bevezetését követően elveszíti addig egyértelmű szolgáltató azonosító szerepét.

A mobil rendszer sajátossága miatt a számhordozhatóságnak az alaphívás kezelésén túl ki kell terjednie az adat és fax számok kezelésére, valamint az SMS, MMS és más, nem híváshoz kapcsolódó jelzésüzenetek megfelelő irányítására is.

4.2 Számok hordozása

4.2.1 Hordozható számok

A mobil hálózatokban az előfizető, az előfizetői végberendezés valamint a hálózat azonosítására többféle azonosító (szám) használatos, amelyek összefoglalása a 3. Mellékletben található.

A mobil számhordozhatóság csak a mobil előfizető nyilvános hálózatról történő elérését szolgáló ITU-T E.164 ajánlás szerinti belföldi számok, azaz az MSISDN számok hordozhatóságát jelenti. A hálózat azonosítóját is tartalmazó IMSI-t azonban műszaki okok miatt meg kell változtatni, azaz szolgáltató váltáskor az előfizető SIM-kártyáját ki kell cserélni.

A számhordozhatóság az egész belföldi számra, azaz a hálózatkijelölő és előfizetői számra együtt vonatkozik. Nem számhordozhatóság az, amikor a belföldi számnak csak egy része hordozható, pl. az előfizetői szám megtartható, de a hálózatkijelölő szám a szolgáltatóval együtt változik.

A számhordozást az előfizető csak az előfizetői szerződésében feltüntetett, részére kijelölt hívószámokra kérheti, több szám esetén az összes számra, vagy a számok egy részére.

Javaslat:

A mobil számhordozhatóság csak a mobil előfizető nyilvános hálózatból történő elérését szolgáló ITU-T E.164 ajánlás szerinti belföldi számok, azaz az MSISDN számok hordozhatóságát jelenti, a SIM kártyát azonban számhordozáskor ki kell cserélni.

A számhordozhatóság az egész belföldi számra, azaz a hálózatkijelölő és előfizetői számra együtt vonatkozik.

A számhordozást az előfizető csak az előfizetői szerződésében feltüntetett számokra kérheti, több szám esetén vagy az összes számra, vagy a számok egy részére.

4.2.2 Hordozott szám megszűnése

Egy hordozott számra vonatkozó előfizetés megszüntetése esetén a szabaddá váló hordozott számról az átvevő szolgáltatónak kell gondoskodnia. Intézkednie kell, hogy a referencia adatbázisból meghatározott időn belül töröljék a hordozás, illetve tájékoztatni kell a számblokk szolgáltatót a hordozás megszűnéséről. Ezáltal a korábban hordozott szám visszakerül az eredeti számblokk szolgáltatóhoz.

A számblokk szolgáltató naprakész tájékoztatására azért van szükség, mert a jelenlegi szabályozás alapján a szolgáltató az általános szerződési feltételeiben meghatározottak szerint a számot újból használatba adhatja (jelenleg ez általában az előző szerződés/hordozás megszűnésétől számított 90-180 nap, mely szolgáltatónként és előfizetői csomagonként bármikor változat).

Javaslat:

A hordozott számra vonatkozó előfizetés megszüntetése esetén a szabaddá váló hordozott szám használati joga az átvevő szolgáltatónál szűnjön meg, és a számblokk szolgáltatóhoz kerüljön vissza.

4.2.3 Többszörös számhordozás

Ha az előfizető egy hordozott számot szeretne továbbvinni egy harmadik szolgáltatóhoz, az átadási folyamatba az átadó és átvevő szolgáltató mellett a számblokk szolgáltatót is be kell vonni, amennyiben az indirekt irányítás módszerét alkalmazzák. (Fontos, hogy ne legyen láncolt bejegyzés, azaz egy előfizetőhöz maximum csak egy bejegyzés tartozhat a számhordozhatósági adatbázisokban.) Indirekt irányítás esetén a hordozott számra menő hívások irányítását az aktuális szolgáltatóhoz a számblokk szolgáltató végzi.

A többszörös számhordozás speciális esete az, amikor a hordozott számot az eredeti szolgáltatóhoz kívánja az előfizető visszavinni és ezzel a számhordozást megszüntetni. Ekkor a szolgáltatás és a hívószám átadása után a hívószámot a hordozott számok adatbázisából ki kell törölni.

Javaslat:

Az előfizetőnek joga van egy hordozott számot egy másik szolgáltatóhoz tovább hordozni, vagy a számblokk szolgáltatóhoz visszahordozni.

4.3 Hálózatok és szolgáltatók

Az EU szabályozás csak a szolgáltatók közötti számhordozhatóság megvalósítását írja elő, a szolgáltatások közötti hordozhatóságot nem, azonban az EU megengedi, hogy a tagországok nemzeti szabályozása ennél szigorúbb előírásokat tegyen.

Hazánkban jelenleg 3 GSM és egy analóg rendszerű mobil hálózat üzemel. A GSM és az analóg hálózat közötti számhordozhatóság a szolgáltatás-hordozhatóság körébe tartozik, ezért ennek bevezetése nem kötelező. Tekintettel arra, hogy az analóg hálózatban a belföldi szám 8-jegyű, a GSM hálózatokban pedig 9-jegyű, a számhordozás megvalósítása műszaki nehézségekbe is ütközne. Gátolná a megvalósítást az is, hogy mivel az analóg hálózat kis és egyre csökkenő számú előfizetővel rendelkezik, ezért a számhordozhatósághoz szükséges beruházás a szolgáltatóra aránytalanul nagy terhet róna.

Javaslat:

A mobil számhordozhatóság – az EU előírásokkal összhangban – csak a GSM szolgáltatók között legyen kötelező.

Megjegyzések:

- Nemzetközi gyakorlatban, ahol egy mobil hálózaton több szolgáltató (un. Virtual Service Provider) is nyújt mobil szolgáltatást, a számhordozás speciális esete az, amikor az előfizető hálózaton belül marad, de szolgáltatót változtat. Hazánkban ezt az esetet nem kell vizsgálni.

- UMTS (Universal Mobile Telecommunication System)

Jelen tanulmánynak nem célja, hogy foglalkozzon az UMTS hálózaton megvalósítandó számhordozhatósággal. Ennek oka, hogy

- az UMTS-t egy új hálózati szolgáltatásnak kell tekinteni (annak ellenére, hogy Magyarországon az UMTS hálózatokat nem lesz célszerű elválasztani a jelenlegi GSM900/1800 hálózatoktól),
- a számhordozhatóság bevezetésekor várhatóan nem lesz működő UMTS hálózat Magyarországon,
- a számhordozhatóság kötelező bevezetéséről az UMTS licencekhez kapcsolódó koncessziós szerződésnek kell rendelkeznie.

4.4 A hordozott számok hívása és a hívások díjazása

A számhordozhatóság nemcsak az átvevő és átadó szolgáltatót, valamint a hordozást igénybe vevő előfizetőt érinti, hanem azokat is, akik a hordozott számot hívják. A hívások felépítésére és díjazására vonatkozóan az alábbiakat javasoljuk megfontolni.

4.4.1 A hívások kezdeményezése és minősége

A számhordozhatóságnál követelmény, hogy egy számról használata során ne derüljön ki, hogy az hordozott szám, azaz ne legyenek megkülönböztethetőek a szolgáltatás **minősége és híváskezdeményezés módja tekintetében** a hordozott és nem hordozott számokra történő hívások, valamint a hordozott és nem hordozott számokról induló hívások.

Ennek a követelménynek a teljesítése a hívószám kijelzés és kapcsolt szám kijelzés szolgáltatásoknál a hordozott szám kijelzését jelenti még akkor is, ha a hálózaton belül, illetve a hálózatok között irányítási számmal történik a hívásfelépítés. Erre a jelzésrendszeri szabványokban leírt lehetőségek megoldást kínálnak.

Javaslat:

A számhordozhatóságnál legyen követelmény, hogy a szolgáltatás minősége és a híváskezdeményezés módja tekintetében ne legyenek megkülönböztethetők a hordozott és nem hordozott számokra történő hívások, valamint a hordozott és nem hordozott számokról induló hívások.

4.4.2 A hívások díjazása

Általános követelmény, hogy a hívó ismerje az általa kezdeményezett hívás díját. Ez jelenleg az előfizető szolgáltatáscsomagjához tartozó díjtáblázatból és a hívott számból egyértelműen megállapítható. A mobil szolgáltatók általában eltérő hívásdíjakat alkalmaznak a hálózaton belül, illetve hálózatok között felépülő hívások esetében, és különbség lehet a vezetékes hálózathoz a különböző mobil hálózatok felé kezdeményezett hívások díjazásában is.

Számhordozáskor a hívószámából nem állapítható meg, hogy a hívás melyik hálózaton végződik, ezért a díjazásra többféle módszer alkalmazható aszerint, hogy a hívott szám alapján vagy a ténylegesen felépült hívás alapján határozzák meg a hívásdíjat.

a) A hívásdíj nem változik a számhordozáskor

A hordozott számokra menő hívások díjazására ugyanazt a díjtáblázatot alkalmazzák, mint számhordozás előtt, mintha a hívás az eredeti (számblokk szolgáltató) hálózaton végződne.

Előny:

- a hívó hálózatában egyszerűen alkalmazható,
- a hívó számára a hívásdíjak egyszerűen megállapíthatóak.

Hátrány:

- a hívásdíj nem a ténylegesen felépülő híváshoz illeszkedik, ezért nincs összhangban a tényleges költségekkel,
- nem érvényesíthető a szolgáltatók azon díjazási elve, hogy a hálózatok közötti és hálózaton belüli hívások díjazása eltérő,
- bonyolítja a szolgáltatók közötti elszámolást.

b) A hívásdíj a felépülő hívásnak megfelelően változik

Számhordozás után a hívás egy másik hálózaton végződik, ezért a hívó-hívott hálózat viszonylat is megváltozik. A hordozott számok hívásának díjaira a tényleges hívó-hívott hálózat viszonylatnak megfelelő díjakat, a hordozott és nem hordozott számokra azonos módon alkalmazhatják.

Előny:

- a hívásdíj ténylegesen a felépülő híváshoz illeszkedik, ezért összhangban van a tényleges költségekkel.

Hátrány:

- a hívó a hívott számból nem tudja megállapítani a hívásdíjat, ezért a hívó számára lehetőséget kell biztosítani a hordozás tényével kapcsolatos tájékozódásra, mely plusz költséget jelent a szolgáltatóknak.

A b) esetben a hívó félnek lehetőséget kell biztosítani, hogy a hívás felépítése előtt információt kapjon arról, hogy melyik hálózathoz tartozik a hívott, ezzel közvetetten a hívás költségeiről is.

Az információ közlésére több elvi lehetőség van, pl. tájékozódás a hívást megelőzően az ügyfélszolgálat, vagy szövegbemondó berendezések felhívásával, SMS küldéssel, USSD lekérdezéssel, illetve a hívás felépítése alatt tájékoztató jelzőhang adásával. A tájékoztatás alkalmazásának hátránya, hogy plusz funkciót kell megvalósítani, amelynek költségét a szolgáltatók valamilyen formában (pl.: tájékoztatási díj) szintén az előfizetőkre terhelhetik.

Javaslat:

Miután a számhordozás bevezetésével a hordozott számokra történő hívások díját a hívó a hívott számból nem tudja egyértelműen megállapítani, ezért a hordozás tényével - ezzel összefüggésben tehát közvetetten a hívásdíjjal - kapcsolatos tájékozódásra a hívó számára lehetőséget kell biztosítani. Ezen tájékoztatási lehetőségen túlmenően a hívás felépülése során egy rövid hangjelzés is tudathatja a hívóval, hogy hordozott számot hívott.

4.4.3 A hívásfelépítés többletköltségeinek megosztása

Hordozott szám hívásakor a hívásfelépítés során – a műszaki megoldástól függő mértékű – többletköltségek keletkeznek az adatbázis lekérdezés és az esetleges nem optimális, hosszabb hívásút miatt. A hívások megfelelő irányításáért a hívó – illetve szolgáltató választás esetén a választott – szolgáltató a felelős, így a többletköltségek rá is hárulnak.

A felmerülő költségeket a hívó (illetve választott) szolgáltató, az átadó és az átvevő szolgáltató, valamint a hívó és hívott személyek között többféleképpen lehet megosztani, ezek közül néhány lehetőséget az alábbiakban ismertetünk.

a) A hívás többletköltségét a hívott előfizető állja

Előny:

- a többletköltségeket az fizeti, aki a hordozást, mint szolgáltatást igénybe vette,
- a hívót nem terheli többletköltség hordozott szám hívása esetén,
- nem szükséges a hívó felet tájékoztatni, ha hordozott számot hív.

Hátrány:

- bonyolítja a szolgáltatók közötti elszámolást,
- a számhordozhatóság iránt nem lesz érdeklődés (a számhordozhatósággal járó előnyök bizonyos esetekben hátrányokká válhatnak az előfizetők részére).

b) A hívás többletköltsége a számhordozást igénybevevőre hárul egy fix havidíj keretén belül

Előny:

- a többletköltségeket az fizeti, aki a hordozást, mint szolgáltatást igénybe vette,
- a hívót nem terheli többletköltség hordozott szám hívása esetén,
- nem szükséges a hívó felet tájékoztatni, ha hordozott számot hív.

Hátrány:

- bonyolítja a szolgáltatók közötti elszámolást,

- előállhat, hogy egy alacsony havidíj nem elegendő a többletköltségek finanszírozására,
- túl magas havidíj esetén a számhordozhatóság iránt nem lesz érdeklődés (a számhordozhatósággal járó előnyök hátrányokká válnak az előfizetők részére).

c) A hívás többletköltségét az átvevő szolgáltató átvállalja

Előny:

- sem a hívó, sem a hívott előfizetőt nem terheli többlet költség,
- az előfizetők szempontjából a legkedvezőbb megoldás,
- nem szükséges a hívó felet tájékoztatni, ha hordozott számot hív.

Hátrány:

- bonyolítja a szolgáltatók közötti elszámolást,
- nem tervezhető költséget ró az átvevő szolgáltatóra,
- azon előfizetőket is többlet kiadásra kötelezzük közvetetten, akik nem veszik igénybe a szolgáltatást,
- bizonyos hordozások esetleg veszteséget termelnek a szolgáltatóknak, ezért megnehezíthetik a hordozást bizonyos előfizetői körökben.

d) A hordozott számokra menő hívások többletköltségeit a felelős szolgáltatók egyenletesen áthárítják a saját előfizetőikre

Előny:

- nem igényel bonyolult változtatásokat a meglévő tarifa, illetve elszámolási rendszerekben,
- nem szükséges a hívó felet tájékoztatni, hogy hordozott számot hív,
- a felelős szolgáltatóra terhelhető a költség, aki a hívásdíjakat megállapítja.

Hátrány:

- azon előfizetőket is többlet kiadásra kötelezzük, akik nem veszik igénybe a szolgáltatást, és esetleg nem is hívnak hordozott számot,
- nincs összhangban a tényleges költségekkel,
- a többletköltség nehezen építhető be az árakba.

Megállapítás:

A hordozott számokra menő hívások díjazási módszereire és a hívások többletköltségeinek megosztására a tanulmány nem kíván javaslatot tenni, azonban néhány lehetséges megoldás említésével elő kívánta segíteni a módszer kidolgozását.

4.5 Lebonyolítási költségek

Ebbe a kategóriába tartoznak az egy adott szám átadásakor felmerülő azon költségek, melyek akkor jelentkeznek, amikor az átadó és átvevő szolgáltató megvizsgálja a hordozási igény jogosságát; engedélyezi a hordozást; az átadó szolgáltató a számot deaktiválja; az átvevő szolgáltató a számot aktiválja, és az ORA-t módosítja.

Attól, függően, hogy a lebonyolítási díjat ki és milyen módon fizeti, az alábbi eseteket különböztethetjük meg.

a) Az előfizető a lebonyolítási díjat az átadó szolgáltatónál fizeti

Ebben az esetben az előfizetőnek a lebonyolítási költséget az igény bejelentésekor kell megfizetnie az átadó szolgáltatónak.

Előny:

- nem szükséges utólagos elszámolás az előfizető felé a hordozási díjat illetően,
- azokat az előfizetőket, akik nem akarják hordozni számukat, csak „próbálkoznak”, a hordozási díj előzetes fizetése visszatarthatja.

Hátrány:

- ha az átvevő szolgáltató átvállalja a díjat, akkor az előfizető felé jóváírás szükséges.

b) Az előfizető a lebonyolítási díjat a záró számlában fizeti meg az átadó szolgáltatónál

Ebben az esetben az előfizetőnek a lebonyolítási költséget az átadó szolgáltatónak fizeti meg az átadó szolgáltató által utólag kiállított záró számla alapján.

Előny:

- a szolgáltatók között nem szükséges az utólagos elszámolás,

Hátrány:

- az átadó szolgáltató részéről szükséges utólagos elszámolás az előfizető felé,
- ha az átvevő szolgáltató átvállalja a díjat, akkor az előfizető felé jóváírás szükséges,
- előre fizetett szolgáltatás esetén nem kivitelezhető.

c) Az előfizető a lebonyolítási díjat az átvevő szolgáltatónál fizeti

Ebben az esetben az előfizetőnek a lebonyolítási költséget az átvevő szolgáltatónak kell megfizetnie, melyet a szolgáltató az átadó szolgáltatónak továbbít.

Előny:

- az átadó szolgáltató részéről nem szükséges utólagos elszámolás az előfizető felé.

Hátrány:

- hordozás megghiúsulása esetén az átadó szolgáltató „feleslegesen”, költségei megtérülése nélkül dolgozott,
- a szolgáltatók között szükséges utólagos elszámolás.

d) A lebonyolítási díjat az átvevő szolgáltató fizeti meg az átadó szolgáltatónak

A lebonyolítási költségek átvevő szolgáltatónál felmerülő hányadát várhatóan az átvevő szolgáltató saját magára vállalja, ezért ebben az esetben az átvevő szolgáltatónak kell a lebonyolítási költséget megfizetnie az átadó szolgáltatónak.

Előny:

- az átadó és átvevő szolgáltató részéről nem szükséges utólagos elszámolás az előfizető felé.

Hátrány:

- hordozás megghiúsulása esetén az átadó szolgáltató „feleslegesen”, költségei megtérülése nélkül dolgozott,
- a szolgáltatók között szükséges az utólagos elszámolás.

Javaslat:

A számhordozás egyszeri lebonyolítási díját az átvevő szolgáltató fizesse meg az átadó szolgáltató számára. Ezt az egyszeri díjat vagy ennek egy részét az átvevő szolgáltató a számhordozást igénybe vevő előfizetőre átterhelheti.

4.6 Tartozás kiegyenlítése

A hordozás aktiválása előtt az előfizetőnek a fennálló tartozásait, hátralékait rendezni kell az átadó szolgáltató felé. Azonban a hordozás aktiválása (illetve a régi előfizetés deaktiválása) és a

tartozás kiegyenlítés között további tartozások is keletkezhetnek. Ilyen tartozások lehetnek többek között az előbb említett időszak alatt generált forgalomból származó költségek, illetve a barangolási költségek. Miután az elképzelések szerint az előfizető folyamatos kiszolgálása érdekében a hordozás pillanatáig érvényben van az előző szolgáltatóval kötött szerződése, így a hordozás jóváhagyása illetve annak megvalósulása között az átadó szolgáltató irányában felmerülő valamennyi tartozását a hordozást követően az előfizetőnek ki kell egyenlítenie.

Ennek ugyan az igénybevételi díjat utólag fizető előfizetői csomagok esetén van csak jelentősége, azonban felveti a pénzügyintézetek adós-nyilvántartási rendszeréhez hasonló kialakítású információs-adatbank, mint kockázatcsökkentő-rendszer létrehozását egy nonprofit működésű szervezet kialakításával. Azonban ennek kialakítása is külön szabályozást igényel.

Attól függően, hogy a tartozás kiegyenlítése milyen módon történik meg, az alábbi eseteket különböztethetjük meg.

a) Az előfizető a tartozását az átadó szolgáltatónak fizeti meg utólag

Ebben az esetben az előfizető a tartozását az átadó szolgáltatónak fizeti meg utólag.

Előny:

- nem szükséges rendszer kiépítése a különböző szolgáltatóktól átvett tartozások adminisztrációjára,
- nem szükséges utólagos elszámolás a szolgáltatók között.

Hátrány:

- az előfizető a hordozást követően nehezebben kényszeríthető arra, hogy az átadó szolgáltató részére megtérítse tartozását.

b) Az előfizető a tartozását az átvevő szolgáltatónak fizeti meg

Ebben az esetben az átvevő szolgáltató az átadó szolgáltató kérésére kiszámlázza a tartozást az előfizetőnek.

Előny:

- az a) opcióhoz képest nagyobb az esélye a kint lévő tartozás „behajtásának”.

Hátrány:

- utólagos elszámolás szükséges a szolgáltatók között a tartozásokat illetően,
- a más szolgáltatótól érkező tartozások kezeléséhez fejlesztések szükségesek az átvevő szolgáltató rendszerébe,
- részletes számla kiállítása jogilag nem megoldható.

Javaslat:

Az előfizető a tartozását az átadó szolgáltatónak köteles megfizetni.

4.7 A hordozások közötti legrövidebb időtartam

Ha egy előfizető a számhordozhatóság, mint szolgáltatás igénybevételével szolgáltatót váltott, akkor egy meghatározott ideig (pl. 3 hónap) ne válthasson ismételten szolgáltatót. Ennek oka, hogy:

- Ha a szolgáltató az előfizetői számára egy kedvező szolgáltatást vezet be (pl. hálózaton belüli hívás egy hónapon keresztül ingyenes), várhatóan több előfizető hordozná el a számát arra az átmeneti időszakra. Mivel ennek mértéke nem megbecsülhető, ezért a hálózat kapacitását sem

lehet megfelelően méretezni. Ebből kifolyólag szélsőséges esetben előállhat az az eset, amikor a szolgáltató már nem képes megfelelni a minőségi elvárásoknak.

- A tarifacsomag váltásért a szolgáltatók díjat kérnek az előfizetőktől. Akkor, ha a váltást nem kötnék időtartamhoz, akkor az előfizető egy oda-vissza hordozással díjmentessé tudja tenni a szolgáltatást, úgy, hogy többlet terheket ró a szolgáltatókra.
- A „felesleges” hordozások miatt a szolgáltatók hátráltathatják a hordozást, azaz növelhetik a hordozás időtartamát. Ezzel azokat az előfizetőket sújthatják, akik korrekt módon váltanak szolgáltatót.

Javaslat:

Egy adott hívószámra vonatkozó ismételt számhordozások között legalább 90 napnak el kell telnie (illetve az előfizetői szerződés megkötése után is minimálisan 90 nap után lehet csak hordozást kezdeményezni).

4.8 Összekapcsolási megállapodás

A számhordozhatóság megvalósítását a szabályozott elveknek, feltételeknek és működési környezetnek megfelelően az átadó és az átvevő szolgáltató közötti kétoldalú megállapodásában kell rögzíteni az előre meghatározott elvek alapján.

Az új vagy a módosított összekapcsolási szerződés elkészítésekor legalább a következő esetekre kell figyelni:

- milyen típusú számok hordozhatóak (beszéd, adat, fax),
- átadás/átvétel költségeinek fedezése,
- hívás során felmerülő többletköltségek fedezése,
- adminisztrációs folyamatok szabályozásának kialakítása,
- egyéb üzleti szabályok.

Javaslat:

A mobil szolgáltatóknak az összekapcsolási szerződéseikben rögzíteniük kell a számhordozhatóság pontos feltételeit, a műszaki megvalósításának, adminisztrációs folyamatainak és költségmegosztásának módját.

4.9 Készülékek hordozása, hálózati zár, kártya zár

A mobil készüléket azonosító IMEI számot a hálózat üzemeltető által definiált esetekben és gyakorisággal a hálózat ellenőrizheti (pl. minden bekapcsoláskor, minden ötödik híváskezdeményezéséskor, SMS küldéskor vagy hívás fogadáskor, stb.).

Az ellenőrzést a készülék azonosító regiszter (**EIR**) végzi, amelyben három különböző listán szerepelhetnek az IMEI számok:

- **Fehér lista:** Típusjávahagyott készülékek IMEI szám tartományait tartalmazza. A GSM rendszer az engedély nélküli típusokat ismeretlennek (unknown) nyilvánítja és feljegyzést készít róla (IMEI, IMSI, időpont, lokációs azonosító). Az ismeretlen típusal szemben

ugyanaz a szabály érvényes, mintha fekete listán szerepelne a készülék. Erről a tiltásról a hálózat operátora ideiglenes felmentést adhat.

- **Szürke lista:** A szürke listán lévő készülékek használatát a rendszer jelenti a karbantartó rendszernek annak az előfizetőnek az IMSI számával együtt, aki használta a készüléket. Ez felhasználható az előfizető, vagy készülék megfigyelésére, illetve a hálózati zavarok nyomon követésére.
- **Fekete lista:** Lopott, illetve egyéb okból letiltott készülékek IMEI számait tartalmazza. A fekete listán lévő készülékek nem csatlakozhatnak a GSM hálózathoz.

A számhordozhatóság szempontjából a felsorolt 3 listából csak a fehér listának van jelentősége, hiszen ha egy előfizető olyan készülékkel rendelkezik, melyet szeretne a hordozás után is használni, akkor az átvevő szolgáltatónak ellenőrizni kell, hogy az adott készülék típus szerepel-e a fehér listán az ismeretlen (unknown) csoportban. Abban az esetben, ha szerepel, akkor az átvevő szolgáltatónak erről tájékoztatnia kell az előfizetőt annak várható következményeiről.

Abban az esetben, ha az előfizető olyan **hálózati záras készülékkel** rendelkezik, melyet szeretne a hordozás után is használni, akkor az átadó szolgáltatónál az érvényes általános szerződési feltételek szerint feloldathatja azt. Az átvevő szolgáltatónak (egykapus rendszer bevezetése esetén) tájékoztatnia kell az előfizetőt, hogy készüléke milyen esetekben nem használható az átvevő szolgáltató hálózatán. Azonban az átvevő szolgáltató nem kötelezhető arra, hogy megvizsgálja, hogy a hordozni kívánt készülék alkalmas-e a hordozásra.

Fontosnak tartjuk kiemelni, hogy az előre fizetett szolgáltatás értékesítése esetén a SIM kártyával együtt értékesített készülékek nagy többsége rendelkezik hálózati zárral, továbbá azt, hogy a hálózati zár feloldására a szolgáltatót nem szabad rákényszeríteni. Feloldás esetén a szolgáltató jogosult díjat beszedni.

A **kártya zár** azt jelenti, hogy az adott készüléket csak adott SIM kártyával lehet használni, így erre az esetre is érvényes a fentebb leírt tájékoztatási kötelezettség.

Készülékek hordozása esetén figyelembe kell venni, hogy az előfizetőnek a készülékben át kell állítani, például a következőket:

- a készülékben tárolt számok formátumát (előfizetői szám formátum esetén ugyanis téves hívásokat fog kezdeményezni, hiszen a hívott más hálózatban van),
- a készülékben tárolt SMS központ számot,
- a hangpostával kapcsolatos hívószámokat (pl. átirányítás),
- a WAP és GPRS eléréshez szükséges felhasználónevet, jelszót és a szolgáltatás eléréséhez szükséges IP címet.

javaslat:

A mobil számhordozhatóság a készülékek hordozhatóságára nem terjed ki.

A számhordozási igény bejelentésekor az előfizetőt tájékoztatni kell arról, hogy a készüléke az átvevő szolgáltatónál milyen feltételekkel használható.

Hálózati záras és kártya záras készülékekben a zár feloldására az átadó szolgáltató nem kötelezhető, a feloldást a szolgáltató az általános szerződési feltételei szerint, díj ellenében végezheti.

Készülékek hordozása esetén az előfizetőt tájékoztatni kell arról, hogy a készülékben tárolt egyes hívószámokat és paramétereket módosítani kell.

4.10 Előfizetői fekete lista

A 2001. évi XL. hírközlésről szóló törvény (Hkt) 60. §-a lehetővé teszi a távközlési szolgáltatók részére, hogy bizonyos – a törvényben szabályozott feltételek – teljesülése esetén a nem fizető, illetve a szolgáltatót megtévesztő vagy arra törekvő ügyfelek adatait egymásnak átadják, illetve átvegyék. Az ilyen formában átadott adatokat a szolgáltatók kizárólag a törvényben meghatározott célokra használhatják fel.

60. § (1) A távközlési szolgáltatók a díjfizetési, illetőleg a szerződésből eredő egyéb kötelezettségek kijátszásának megelőzése, illetve a 15. § (2) bekezdésében meghatározott feltételek fennállása esetén a szerződéskötés megtagadásának céljából jogosultak az előfizető nevét, az azonosításához szükséges - az 59. § (2) bekezdésének a), illetve c) pontja szerinti adatokat, valamint az adatátadásnak a (2) bekezdés szerinti indokáról szóló tájékoztatást másik távközlési szolgáltatónak átadni, vagy attól átvenni, illetőleg - azzal az adattartalommal - közös adatállományt létrehozni.

A mobil szolgáltatók jelenleg is végeznek hitelképesség vizsgálatot, mielőtt új előfizetővel szerződést kötnének. Az elmúlt évek hazai tapasztalatai, illetve a nemzetközi tapasztalatok egyaránt rávilágítottak, hogy a tartozást felhalmozó, illetve eleve csaló szándékkal szerződő ügyfelek előbb vagy utóbb valamennyi szolgáltatónál megjelennek. Az ilyen ügyfelek által okozott kintlévőségek, illetve veszteségek csökkentésének egyik hatékony eszköze lehetne, ha a szolgáltatók a törvényi szabályozás által felkínált lehetőségekkel élve létrehoznák közös adatbázisukat, vagy egyéb formában lehetővé tennék egymás számára az adatokhoz való hozzáférést.

Amennyiben sikerül egy olyan feltételrendszert kialakítani, melyet valamennyi – az adatszereben résztvevő – szolgáltató magára nézve kötelező jelleggel elfogad, biztosítható lenne:

- hogy a listán nyilvántartott ügyfelek egy része egyáltalán ne köthessen újabb szerződést a szolgáltatókkal addig, amíg valamennyi társaság felé ki nem egyenlíti lejárt tartozásait (illetve azok egyéb járulékait),
- illetve az, hogy egy másik részük – akik tartozásaikat már rendezték, de a listáról még nem kerültek le - csak letéti díj megfizetése után köthessenek szerződést.

A törvényi felhatalmazás alapján a magyarországi szolgáltatók megkezdték az előfizetői „fekete” lista létrehozását, melynek bevezetése 2003 első félévében várható.

Az előfizetői „fekete” lista azért kerül megemlítésre az anyagban, mert az a platform, amely képes lesz lekezelni a fekete listás ellenőrzési folyamatokat, a számhordozás folyamatainak megvalósításakor is hasznosítható lehet.

5 SZOLGÁLTATÁSOK

A mobil számhordozhatóság bevezetésekor alapkövetelmény, hogy a számhordozást kérő előfizető az átvevő szolgáltatónál a megkötött előfizetői szerződésének megfelelően ugyanazokat a szolgáltatásokat vehesse igénybe, melyet az átvevő szolgáltató ugyanazon előfizetői csomag keretében a saját, eredeti számblokkjához, tehát nem hordozott számokhoz tartozó előfizetői számára biztosít.

Ebből adódóan az átvevő szolgáltató nem kötelezhető arra, hogy ugyanazon szolgáltatásokat nyújtssa a számhordozást igénybevevő előfizetőnek, mint amit az átadó szolgáltató biztosított a számára. Azonban az átvevő hálózatban a nyújtott szolgáltatások működése és minősége azonos kell, hogy legyen az egyébként azonos szolgáltatási csoportba, csomagba sorolható hordozott számokra és a nem hordozott számokra. Ezeket a feltételeket a szolgáltatóknak az általános szerződési feltételeikben kell rögzíteniük.

Az átvevő szolgáltató hálózatában ahhoz, hogy az egyes szolgáltatásokat a hordozott számokra is biztosítani tudják, műszaki fejlesztésekre és elvi megfontolásokra van szükség. Meg kell határozni, hogy milyen szolgáltatásokat és milyen feltételekkel kell a hordozott számokra nyújtani.

A fejezeten belül a szolgáltatások fizetési módjának ismertetése után azok a szolgáltatások kerülnek bemutatásra, amelyek közvetlenül érintettek a mobil számhordozhatóság bevezetésekor.

5.1 A szolgáltatás fizetési módja

A szolgáltatásokat a szolgáltatás fizetési módja szerint két fő csoportba sorolhatjuk:

- igénybevételi díjat **előre** fizető előfizetői csomag,
- igénybevételi díjat **utólag** fizető előfizetői csomag.

A fizetési mód az előfizetői szolgáltatáscsomag alapeleme. Számhordozáskor az előfizető az átvevő szolgáltató bármely csomagjára megkötheti az új szerződést, így akár a fizetési mód is megváltozhat az előző szerződéséhez képest.

A számhordozás feltételei az átadó szolgáltatónál lényegesen eltérőek az előre fizetett és utólag fizetett szolgáltatásokra. Ennek oka a szolgáltatások különbözősége, amit röviden ismertetünk.

5.1.1 Előre fizetett szolgáltatás

Az előfizetőnek a szolgáltatás igénybevétele előtt a szolgáltató általános szerződési feltételeiben leírtak szerint fel kell tölteni az egyenlegét. Ennek elmulasztása vagy az érvényességi idő lejártja után az előfizető a szolgáltatói adatbázisokból törlésre kerül (ettől az időponttól a SIM kártya már „használatlan” válik).

Amennyiben az igénybevételi díjat előre fizető szolgáltatást használó előfizető a SIM-kártyájára feltöltött összeget a szolgáltatás érvényességi idején belül felhasználja, újabb feltöltésig hívásokat nem kezdeményezhet, szolgáltatásokat nem rendelhet meg és nem mondhat le, azonban az érvényességi időn belül a bejövő hívásait fogadhatja.

Számhordozáskor az átadó szolgáltatónál a szerződés megszűnik. Ekkor az előfizető kártyáján

maradó, fel nem használt összeg elvész, nem téríthető vissza és nem vihető tovább az átvevő szolgáltatóhoz. Erről az előfizetőt tájékoztatni kell.

A számhordozhatóság szempontjából az előre fizetett szolgáltatásoknál nagy problémát jelent, hogy az előfizetői szerződések hiánya vagy pontatlansága miatt sok esetben nem állapítható meg egyszerűen és egyértelműen, hogy ki a szolgáltatás valódi előfizetője (használója). Sokszor az eredeti előfizetőtől eltérően már más az, aki valóban igénybe veszi a szolgáltatást (például az igen gyakori ajándékozás, illetve elidegenítés, miközben az előírt adat- és szerződésmódosításnak az új „előfizetők” már nem tesznek eleget).

5.1.2 Utólag fizetett szolgáltatás

A szolgáltatás keretein belül a szolgáltató elérhetőséget biztosít azon távközlési szolgáltatások igénybevételére, amelyeket a szolgáltató az előfizetői szerződés, illetve az általános szerződési feltételek alapján nyújt. Az igénybevétel feltétele:

- az előfizetői szerződés megkötése,
- az egyszeri csatlakozási díj megfizetése,
- a havi előfizetési díj megfizetése,
- amennyiben az előfizető havidíjköteles szolgáltatást rendelt meg, úgy köteles annak havi díját is megfizetni,
- a beszélgetési díj és az igénybevett szolgáltatás utólagos megfizetése a kiküldött számla alapján (a díjakat a díjszabás tartalmazza).

Az utólag fizetett szolgáltatásnál egyértelműen megállapítható a valódi előfizető, ezáltal az is, hogy ki jogosult a hordozási folyamat kezdeményezésére.

A számhordozásnál alapfeltétel, hogy az átadó szolgáltatónál az előfizető a tartozását kiegyenlítse.

Javaslat:

Számhordozáskor a fizetési mód megváltoztatható.

Előre fizetett szolgáltatás esetén az előfizető kártyáján maradó, fel nem használt összeg számhordozáskor elvész, nem téríthető vissza és nem vihető tovább az átvevő szolgáltatóhoz. Erről az előfizetőt tájékoztatni kell.

Utólag fizetett szolgáltatásnál a számhordozás egyik feltétele az átadó szolgáltatónál a számla és az egyéb tartozások kiegyenlítése.

5.2 SMS

A Rövid Szöveges Üzenetszolgáltatás (SMS - Short Message Service) segítségével az előfizetőnek lehetősége van maximum 160 karakter hosszúságú írásos üzeneteket küldeni és fogadni.

Miután az SMS igen jelentős szerepet tölt be a mobil telefonszolgáltatáshoz kapcsolódóan és gyakorlatilag a GSM mobil szolgáltatás elválaszthatatlan részévé vált, ezért a rövid szöveges üzenetszolgáltatás hordozását is biztosítani kell. Ezt a jelenlegi nagymértékű használat mellett az is indokolja, hogy a szolgáltatást valamennyi hazai GSM szolgáltató nyújtja.

Mivel az SMS szolgáltatás meglehetősen összetett és mélységében csak kevesek által ismert, ezért a 4. Mellékletben található egy rövid műszaki összefoglaló, mely ismerteti a mobil készülékről kezdeményezett (MO – Mobile Originated) és mobil készülékben fogadott (MT – Mobile Terminated) SMS-ek kézbesítésének folyamatát, illetve bemutatja az alkalmazások által küldött üzenetek kézbesítését is.

Az előfizető által kezdeményezett és fogadott SMS-ek hordozhatóságának megvalósítása a mobil szolgáltatók feladata. Az alkalmazás által és az Internetről küldött szöveges üzenetek hordozott számokra való irányítása azonban más, nem GSM szolgáltatókat is érint, akikkel az irányításról a mobil szolgáltatóknak meg kell egyezniük.

5.2.1 Alkalmazás által küldött SMS

A számhordozhatóság bevezetését követően, ha egy szolgáltató hálózatához kapcsolódó alkalmazás (pl.: egy banknál kihelyezett rendszer) egy előfizetőt céloz meg, akkor annak MSISDN száma alapján már nem lehet biztos abban, hogy az elérendő előfizető már nem tartozik-e más szolgáltatóhoz. Ekkor az alábbi megoldások közül választhat az alkalmazás üzemeltetője:

- mindig a szám alapján továbbítja a megfelelő szolgáltatónak az üzeneteket, vagy
- saját adatbázist vezet az MSISDN számukat megtartó, de szolgáltatót váltott előfizetőkről (ORA kapcsolatot igényell!).

Az első megoldás esetében nem valósul meg az optimálisan legrövidebb üzenetkézbesítés, miközben többletköltségek is felmerülnek. Mindenképpen szükségessé válik az elszámolási kérdések felülvizsgálata, kezelése.

A második megvalósítás viszont kétségkívül nagy erőfeszítéseket, külön befektetést igényelne az alkalmazást üzemeltetőtől, bár valamelyest gyorsabb és megbízhatóbb (közvetlen) kézbesítést tenne lehetővé.

A fentiek alapján ki kell hangsúlyozni, hogy vagy a törvényt kell kiterjeszteni az alkalmazás üzemeltetőire (nem túl szerencsés), vagy a szolgáltatóknak módosítaniuk kell az üzemeltetővel kötött szerződéseiket.

5.2.2 Internetről küldött SMS

Az Internetről (például egy web felületről) küldhető rövid szöveges üzenetek GSM hálózati szempontból megegyeznek az alkalmazás által küldött SMS-ekkel. Ahhoz, hogy Internetről SMS küldés lehetséges legyen, a web oldalt (vagy szolgáltatást) üzemeltető Internet szolgáltatónak valamilyen interfészen keresztül kapcsolódnia kell egy vagy több GSM szolgáltatóhoz.

Ha az Internet szolgáltató csak egy mobil szolgáltatóval áll kapcsolatban, akkor a számhordozhatóság nem jelent számára problémát, a kérdést a partner GSM szolgáltató oldja meg. Azonban, ha több szolgáltató hálózatához is kapcsolódik, és a jelenlegi képességei szerint az MSISDN szám alapján nem tudja eldönteni, hogy a címzett előfizetőnek melyik szolgáltatóval van szerződéses viszonya, akkor Internet szolgáltatónak kell eldöntenie, hogy az előző pontban leírt megoldások közül melyik a gazdaságos számára.

Javaslat:

A hordozott számokra az SMS szolgáltatást biztosítani kell.

Az alkalmazás által és az Internetről küldött SMS-ek hordozott számokra való irányítását az alkalmazást nyújtó, illetve Internet szolgáltató és a mobil szolgáltatók közötti megegyezéssel kell biztosítani.

5.3 MMS

A multimédia üzenetszolgáltatás (MMS - Multimedia Message Service) segítségével az előfizető különböző tartalmú (szöveg, kép, fotó, hang, videó) üzeneteket tud létrehozni, amelyeket a mobil végberendezése segítségével az MMS központon keresztül elküldhet egy másik végberendezésre, vagy e-mailen keresztül továbbíthatja azt. Tehát az MMS magában hordozza a mobil hálózatok SMS szolgáltatásának és az Internet elektronikus levelezésének tulajdonságait, azaz lehetőség van MMS üzenetek küldésére e-mail felhasználónak és fordítva, csatolt állományokat tartalmazó e-mail küldésére mobil előfizetőnek, melyet az MMS formájában kap meg.

Az MMS műszaki megvalósításáról és a számhordozhatósággal való kapcsolatáról részletesebb információ a 9.5 fejezetben található.

Javaslat:

Az MMS rendszerek fejlesztésénél a szolgáltatóknak gondoskodni kell arról, hogy a mobil számhordozhatóság az MMS szolgáltatásra is alkalmazhatóvá váljon.

5.4 Hangposta

A hangposta (Voice Mail System) hangüzenetek fogadására, tárolására és továbbítására alkalmas digitális rendszer. A hangposta alapjába véve a hagyományos üzenetrögzítőhöz hasonlóan működik, de annál jóval többet nyújthat. Az előfizető által igénybevett szolgáltatás csomagnak illetve előfizetői beállításnak megfelelően akár a nap 24 órájában és az év minden napján folyamatosan készenlétben állhat. Az előfizetői beállításnak megfelelően például automatikusan bekapcsol, ha az előfizető a szolgáltatást igénybe veszi, vagy valamilyen oknál fogva nem elérhető:

- mobiltelefonját kikapcsolta,
- lemerült a készülék akkumulátora,
- mással beszélget és a hívásvárakoztatás szolgáltatása nincs aktiválva,
- nincs lefedett területen,
- nem fogadja a hívást (kicseng a telefon, de nem veszi fel),
- a SIM kártya nincs a készülékben.

A beérkezett üzenetek mind GSM, mind hagyományos telefonról bármikor meghallgathatók. A rendszer egy - az előfizető által meghatározott - titkos kódszám segítségével lehetővé teszi, hogy idegenek ne férhessenek az üzenetekhez.

Természetesen amennyiben valamely hálózat számhordozással előfizetőt fogad be hálózatába, úgy az előfizető számához kapcsolódóan általában a VMS szolgáltatás biztosítása is szükségszerűvé válik. Erre az üzemelő VMS rendszereket alkalmassá kell tenni, amelynek módja

és költsége jelentősen eltérő lehet az egyes szolgáltatóknál az eltérő megoldási módzataik miatt. A korábbi hétszámjegyű mobil (GSM) előfizetői számokra való áttérés tapasztalata alapján ez egyes esetekben jelentős módosítást és költséget is jelenthet.

Számhordozhatóság esetén az előfizetőnek a következő információval kell rendelkeznie:

- az átadó szolgáltató VMS rendszerében tárolt üzenetek nem hordozhatóak,
- az átadó szolgáltató VMS rendszerében tárolt üzenetek hordozás esetén elvesznek,
- készülékben tárolt hangposta hívószámot át kell állítani (átírányítás és lehallgatás).

Amennyiben az egyes szolgáltatók az előfizető hívószámától elkülönülten is biztosítanak Hangposta és/vagy hozzá hasonló (FAXBOX, elkülönült VMSBOX...) kapcsolódó szolgáltatásokat, úgy azok nem tartoznak a jelen számhordozhatósági tanulmány tárgykörébe.

Javaslat:

Számhordozáskor az előfizetőt tájékoztatni kell a hangposta átállításának módjáról és a régi üzeneteinek elvesztéséről.

5.5 Adat és fax

Egy GSM előfizetés különböző hordozó szolgálataihoz (telefon, telefax, adat) különböző hívószámokat kell rendelni. A hozzárendelést a honos előfizetői helyregiszter (HLR) adatbázisa tárolja. A különböző hívószámok célja, hogy a nyilvános távbeszélő hálózatból (PSTN), azon keresztül érkező hívásoknál a mobil hálózat a hívott szám alapján meg tudja állapítani a hívás típusát, vagyis a szükséges hordozó szolgálat típusát és le tudja foglalni a megfelelő erőforrásokat (amennyiben az erre vonatkozó információ nem jelenik meg a hívást felépítő üzenetben). Tehát, ha például a vezetékes hálózatban egy mobil előfizető adat számát tárcsázzuk, a mobil készüléken ez adat hívásként jelenik meg.

Jelenleg a hálózati irányítás lehetséges beállításai miatt az egy előfizetőhöz (SIM-hez) tartozó hívószámokat (MSISDN-eket) minimális követelményként az egyazon címmel elérhető HLR-hez tartozó számtartományokból kell kijelölni. Legrosszabb esetben (adott szolgáltatónál) az adat és fax számokat az alap GSM hívószámmal megegyező, kijelölt tartományból kell kiválasztani.

A számhordozhatóság lehetséges műszaki megvalósításait a 9. fejezet ismerteti. Az ott leírt jelzéstovábbító (Signalling Relay) megoldás esetén az adat és fax számok problémáját az új rendszer esetleg megoldhatja, azonban IN alapú megvalósítás esetén figyelembe kell venni, hogy az egyes szolgáltatók milyen belső szabályzat szerint jelölik ki az adat és fax számokat. Ha az adat és fax számokat az előfizetői számoktól független tartományokból jelöli ki az egyik szolgáltató, akkor az a hordozás után az átvevő szolgáltatónál - nagyszámú hordozás esetén - problémát jelenthet, melyet csak plusz beruházások árán tudna megoldani a szolgáltató.

A mobil számhordozás bevezetésekor az adat és fax számokkal kapcsolatban a következő lehetőségek közül kell választani.

a) Adat és fax számok nem hordozhatók

Előnye:

- hálózat irányítási szempontból a legelőnyösebb,
- nem igényel semmilyen ezzel kapcsolatos külön beruházást,
- a hordozás folyamatába nem kell beépíteni a kezelésüket.

Hátrány:

- szolgáltatáscsökkenés az előfizető részére.

b) Adat és fax számok hordozhatóak

Előny:

- a teljesebb körű számhordozhatóság megvalósítható.

Hátrány:

- figyelni kell arra, hogy az előfizető összes hívószáma (MSISDN) IN megoldás esetén egy HLR-be kerüljön,
- többlet beruházást igényelhet,
- a hordozás folyamatába be kell építeni a kezelésüket.

Megjegyezzük, hogy a 9.1 fejezetben leírt okokból a mobil számhordozhatóság megvalósítására a jelzéstovábbító (SRF) megoldást javasoljuk, amellyel az adat és fax számok hordozhatósága egyszerűbben megoldható.

Javaslat:

A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően az adat- és a faxszámok is legyenek hordozhatóak, azonban az átvevő szolgáltatónál is csak adat- és faxszámként legyenek használhatóak.

5.6 Kapcsolódó szolgáltatások

Az alábbiakban azok a kiegészítő szolgáltatások kerülnek felsorolásra, amelyeket a számhordozhatóság közvetlenül érint, de nem része a GSM alap és kiegészítő szolgáltatásoknak.

5.6.1 Számla újrayomtatás

Az előfizetőnek lehetősége van az eredetivel megegyező adatokat tartalmazó hiteles számlamásolatot kérnie a szolgáltatótól. A másolat a szolgáltatóktól függően akár évekre visszamenőleg is kérhető, külön díj ellenében. Mivel az előfizető csak attól a szolgáltatótól kérhet számla-másolatot, akivel szerződéses viszonyban áll, ezért számhordozás után az előfizető az átadó szolgáltatótól nem kérhet számlamásolatot. Ez abban az esetben is érvényes, ha az előfizető visszatér a számblokk szolgáltatóhoz, azaz a hordozás megszűnik.

Ha az előfizető a fentiek ellenére, mégis igényli a számla újrayomtatását, akkor azért, amennyiben erre van lehetőség, a szolgáltatók általuk meghatározott díjat kérhetnek a régi előfizetőjüktől.

5.6.2 Számcseré

Az előfizetőknek lehetősége van a már meglévő számát egy másik – akár különleges, vagy egyedi – hívószámra lecserélni.

A számhordozhatóság folyamata nem kapcsolható össze a számcserével, azaz a számhordozás után az átvevő szolgáltató csak a saját számtartományából adhat ki új számot, mely azt is eredményezni, hogy a hordozott szám megszűnik.

Az átvevő szolgáltatónak ebben az esetben intézkednie kell, hogy a referencia adatbázisból meghatározott időn belül töröljék a hordozás, illetve tájékoztatni kell a számblokk szolgáltatót a hordozás megszűnéséről. Ezáltal a korábban hordozott szám visszakerül az eredeti számblokk szolgáltatóhoz.

Számcseré szolgáltatás igénybevétele után legalább 90 napnak el kell telnie ahhoz, hogy az előfizető igénybevehesse a számhordozást, mint szolgáltatást.

Javaslat:

A mobil számhordozhatóság és a számcseré nem kapcsolható össze, azaz a hordozott számot csak az aktuális szolgáltató számtartományába tartozó számra lehet cserélni, és ezzel a számhordozás megszűnik.

6 A SZÁMHORDOZÁS ELJÁRÁSI SZABÁLYAI

A számhordozás eljárási szabályai a hívószámok egyik szolgáltatótól egy másikhoz való továbbvitelének felhasználóbarát és méltányos eljárási szabályaira vonatkoznak.

A számhordozás folyamatában több résztvevő többféle együttműködésére van szükség. Ebben a fejezetben a résztvevők alábbi együttműködéseit tekintjük át:

- a számhordozást kérő előfizető és az átadó illetve átvevő szolgáltató eljárásai az előfizetői szerződés felbontására, illetve megkötésére,
- az átadó és az átvevő szolgáltató kapcsolata az előfizető ellenőrzésére, a számhordozás feltételeinek vizsgálatára, valamint a szám átadásának végrehajtására,
- az átvevő szolgáltató kötelezettsége az irányítási információ megküldésre az Országos Referencia Adatbázis (ORA) részére,
- az ORA és minden irányítást végző szolgáltató közötti információcsere a hordozott számokról.

A vizsgált kérdések a következők:

- a kezdeti együttműködés az előfizetővel,
- az események sorrendje a hívószám szolgáltatók közötti átadásakor,
- a hordozás aktiválása,
- a számhordozás folyamán előforduló problémák megoldása,
- a szolgáltatók egymással való kommunikációja a számhordozás lebonyolításában.

A számhordozás előfizető általi megrendelésére két különböző lehetőség kínálkozik:

- **kétkapus rendszer**, amikor az előfizető az átadó és átvevő szolgáltatóval külön-külön egyeztet,
- **egykapus rendszer**, amikor az előfizető az átvevő szolgáltatónál jelentkezik és megbízást ad arra, hogy a szolgáltató a számhordozás ügyében az átadó szolgáltatónál járjon el a nevében.

Mindkét rendszerben közreműködhet az ORA szervezete, különböző mértékben támogatva a szolgáltatók közötti folyamatokat. Szélsőséges esetben akár az egész számhordozás folyamatát irányíthatja az előfizetővel való kapcsolattól a szám átadásnak lebonyolításáig. Az ORA szervezetét és feladatait a 7. fejezet ismerteti.

Az alábbiakban bemutatjuk a kétkapus és az egykapus eljárás általános jellemzőit, előnyeit, hátrányait és alapszinten ismertetjük a két rendszer egy-egy lehetséges megoldását. A folyamatok részletes kidolgozására – tekintettel azok bonyolultságára és szerteágazóságára – az alapvető szabályozási és rendszertechnikai kérdések eldöntése után kerülhet sor.

6.1 Számhordozási eljárás kétkapus rendszerben

Kétkapus rendszer esetén az előfizetőnek mind az átadó, mind pedig az átvevő szolgáltatóval külön-külön egyeztetnie kell.

A hordozási igény bejelentésekor az átadó szolgáltató ellenőrzi, hogy az előfizető teljesíti-e a számhordozás feltételeit, és erről igazolást állít ki. Példánkban ez a hordozást jóváhagyó

engedély (HJE), amely egy hordozást jóváhagyó kódot (HJK) is tartalmaz, amely a folyamatnak a szolgáltatók közötti azonosítására szolgál. Az előfizető ennek birtokában fordulhat az átvevő szolgáltatóhoz, amely ellenőrzi, hogy az előfizető rendelkezik-e érvényes engedéllyel, illetve eleget tesz-e az új szerződés megkötéséhez szükséges feltételeknek.

Alapkövetelmények:

- az átadó szolgáltatónak tájékoztatnia kell az előfizetőt a szerződésben vállalt minden fennálló anyagi kötelezettségéről, mielőtt a számhordozhatóságot engedélyezné,
- az előfizetőnek kötelező a szerződésében vállalt minden fennálló anyagi kötelezettségéért helytállnia. Az átadó szolgáltató mindaddig visszatarthatja az engedély kiadását, amíg nem történik meg a tartozás kiegyenlítése,
- az átadó szolgáltatónak a hordozhatóság visszautasítása esetén, meghatározott időtartamon belül írásban választ kell adnia az elutasítás okainak feltüntetésével.

A rendszer előnyei:

- egyszerűbb jogi keretet jelent abban az értelemben, hogy az átadó szolgáltatóhoz való forduláskor, első alkalommal eldől az előfizető azonosíthatósága, illetve az igény jogossága,
- az átadó és átvevő szolgáltató részére nagyobb biztonságot és kevesebb adminisztrációs munkát eredményez,
- előrefizetett szolgáltatás esetén az előfizetők többsége nem rendelkezik szerződéssel (vagy más kötötte meg számára, vagy elhagyta, stb.). Ezekben az esetekben az előfizetőknek mindenféleképpen fel kell keresniük az átadó szolgáltatót, hogy a problémát közösen megoldhassák.

A rendszer hátrányai:

- nem teljesíti az egyszerűség és a felhasználóbarátság kritériumát, az előfizető részére bürokratikusnak tűnhet ez a megoldás (lassú ügyintézés),
- szükségessé teheti a papíralapú ügyintézőt (Hordozást Jóváhagyó Engedély - HJE). Abban az esetben, ha az igény elfogadásra kerül, akkor egy egyedi, az átadó szolgáltató által hitelesített (az átvevő által további felhasználásra érvényteleníthető) irat és/vagy (az átvevő által ellenőrizhető és állapotát módosítható) Hordozást Jóváhagyó Kód (HJK) alapján történhet a folyamat további kezelése. Az engedély tartalmi és formai követelményeit ki kell alakítani,
- amennyiben a folyamat megbízhatóbbá tétele érdekében a HJK elektronikus kezelése is szükségessé válik, úgy egy új, közös szolgáltatói adatbázis és szabályozott folyamatok létrehozása, fenntartása és kezelése is szükségessé válhat,
- generálhat többszörös meddő tevékenységet az egyébként is „szenvedő” félnél, ugyanis ha az előfizető mégis meggondolja magát, vagy túl későn keresi meg az átvevő szolgáltatót, úgy a HJK érvényessége lejártá után érkezne meg a hordozási igény, amely visszautasításra kerül, így az előfizetőnek újból meg kell keresnie az átadó szolgáltatót a folyamat újra-indíthatóságához új HJE/HJK-val. (Megjegyzés: a lebonyolítási díj bizonyos fizetési módzatainak alkalmazásával a meddő forgalom megszüntethető!).

6.1.1 Ügyfelazonosítási problémák

Az ügyfelet az átadó szolgáltató a belső szabályzatai szerint azonosítja a hordozási igény bejelentésekor.

Előny:

- nem szükséges fejlesztés a szolgáltatók részéről az előfizető-azonosítás megvalósítására,
- nem szükséges új folyamatok kialakítása az előfizető-azonosításra a szolgáltatóknál,
- a lehető legtöbb adat az átadó szolgáltatónál áll rendelkezésre az előfizetőről, ezért az azonosítás így lehet a legpontosabb,
- lehetőség van a lebonyolítási díj hordozás igény bejelentésekor történő kifizetésére (nincs meddő tevékenység!),
- amennyiben az előfizetőnek tartozása van az átadó szolgáltatónál, akkor ezek kiegyenlítését helyben megteheti.

Hátrány:

- az előfizetőnek személyesen be kell mennie az azonosításhoz az átadó szolgáltatóhoz.

6.1.2 A kétkapus rendszer egy lehetséges megvalósítása

A számhordozás folyamatát kétkapus rendszerben a 3. ábra mutatja.

I. Hordozás jóváhagyásának igénylése

- a) Az előfizető az átadó szolgáltatónál kezdeményezi a hordozhatóság jóváhagyását.
- b) Az átadó szolgáltató a saját általános szerződési feltételeinek megfelelően végrehajtja az ellenőrzést.
 - Igénybevételi díjat előre fizető előfizetői csomag esetén a következő feltételeknek kell teljesülniük:
 - a hordozni kívánt MSISDN az adott átadó szolgáltatóhoz kell, hogy tartozzon,
 - a hordozni kívánt MSISDN(ek) tekintetében az előfizető érvényes szerződéssel kell, hogy rendelkezzen,
 - legalább 3 hónapja szerződéssel kell, hogy rendelkezzen az előfizető,
 - az átadó szolgáltató korábban még nem adott ki egy, még mindig érvényes Hordozást Jóváhagyó Kód-ot (HJK) és egy Hordozást Jóváhagyó Engedélyt (HJE) az adott MSISDN(ek)-hez.

Az átadó szolgáltatónak, mielőtt a számhordozhatóságot engedélyezi, tájékoztatnia kell az előfizetőt, hogy az egyenlege nem kerül hordozására.

- Igénybevételi díjat utólag fizető előfizetői csomag esetén a szolgáltatónak az ellenőrzési folyamat befejezése után a következő feladatokat kell ellátnia:
 - számhordozhatóság engedélyezése az előfizető részére, a folyamat folytatása,
 - a számhordozhatóság elutasításának indoklása, illetve igény esetén a probléma közös megoldása (ha lehetséges).
- c) Az átadó szolgáltató kizárólag a következő esetekben tagadhatja meg a HJK és a HJE kiadását:
 - az előfizető (MSISDN) azonosítása, az igény vizsgálata az előfizető által megadott információk alapján nem végrehajtható (az igénybejelentés illetve a meghatalmazás

hiányos, az előfizető adatai nem egyeznek, az előfizető és a megadott MSISDN nem összetartozóak stb.),

- az előfizetői szerződés megkötése kevesebb, mint 3 hónapja történt,
- az MSISDN nem az adott átadó szolgáltatóhoz tartozik,
- az MSISDN le lett tiltva,
- a SIM kártya elveszett, vagy nem létezik,
- számcseré folyamatban van,
- az előfizetés fel van függesztve,
- az átadó szolgáltató már korábban kiadott egy, még mindig érvényes HJK-t és HJE-t,
- tartozás, hátralék (pl. Az előfizetőt meghatározott időn belüli szerződés köti. Ebben az esetben az előfizetőnek lehetősége van a szerződés lejártáig esedékes előfizetői díj megfizetésére.),

Amennyiben bármelyik fenti eset miatt visszautasításra kerül sor, az előfizetőnek lehetősége van, illetve az ő felelőssége a probléma megszüntetése, az átadó szolgáltatóval fennálló szerződése alapján, illetve az átadó szolgáltató általános szerződési feltételei szerint meghatározott módon (pl. az adatainak pontosítása, a tartozás, a szerződés lejártáig esedékes előfizetői díj megfizetése, stb.).

II. Hálózati zár és kártya zár

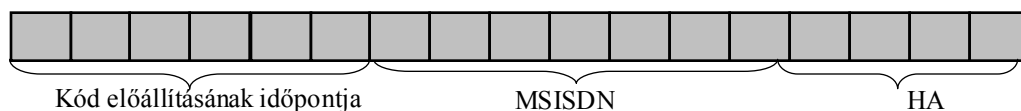
Abban az esetben, ha az előfizető olyan hálózati záras, vagy kártya záras készüléssel rendelkezik, melyet szeretne a hordozás után is használni, akkor az átadó szolgáltatónak erről tájékoztatnia kell az előfizetőt, ugyanis az ilyen tiltással rendelkező készülékek nem használhatók másik hálózaton.

Az átadó szolgáltató az előfizető kérésére, külön díj ellenében feloldhatja a zárat, melynek módját és menetét az átadó szolgáltatónak kell szabályoznia.

III. Hordozás jóváhagyása, azonosító kód és azonosító engedély előállítása

- a) Abban az esetben, ha az előfizető jogosult a hordozásra és tisztában van annak jogi és műszaki lehetőségével, elő kell állítani egy „Hordozást Jóváhagyó Kódot - HJK” és ki kell állítani egy „Hordozást Jóváhagyó Engedélyt - HJE”.

A kód és az engedély szerepe, hogy az előfizetőnek egy előre meghatározott időt biztosítson a hordozás átvevő szolgáltatónál történő lebonyolítására, egyértelműen azonosítsa a hordozást a hordozásban részt vevő szolgáltatóknál, illetve megakadályozza, hogy egy előfizető több átvevő szolgáltatóval kezdhesen egyidejű megbeszéléseket. A HJK ezen felül lehetővé teszi, hogy hamis HJE-vel ne lehessen a hordozást kezdeményezni.



2. ábra: A hordozást jóváhagyó kód felépítése

A 2. ábra egy lehetséges példa a kód felépítésére, ahol a paraméterek a következők:

Időpont: A HJK előállításának időpontja. Ettől az időponttól kell figyelembe venni a HJK élettartamát.

MSISDN: A hordozni kívánt számot azonosítja.

HA (Hordozás Azonosító): Egy 4 jegyű véletlen szám, mely az adott hordozás egyértelmű azonosítását teszi lehetővé.

A kód és az engedély előállítását az átadó szolgáltatónak lehetőség szerint azonnal meg kell tennie. Azonban biztosítani kell annak a lehetőségét is, hogy a szolgáltató ezt egy előre meghatározott időtartamon belül hajthassa végre. Utóbbi esetben a szolgáltatónak az általános szerződési feltételeiben meghatározott módon értesíteni kell az előfizetőt az igazolás elkészültéről (és az engedély átvételének módjáról), esetleg a visszautasítás tényéről.

- b) Az átadó szolgáltató a HJE kiállításával kinyilvánítja, hogy
- az előfizető által megadott MSISDN-re számhordozhatósági kérést kaphat az átvevő szolgáltatótól,
 - az érvényes szabályozások szerint a hordozhatósági kérésnek eleget fog tenni.
- c) Az átadó szolgáltatónak a következő információt kell átadni az előfizetőnek írásos, a szolgáltatók között egyeztetett, lehetőleg jogszabályban szabályozott tartalommal és formában (Hordozást Jóváhagyó Engedély):
- a hordozhatóság jóváhagyó kód (HJK),
 - a HJK érvényességi ideje,
 - tájékoztatás, hogy a HJK visszavonása mindenféle előzetes értesítés nélkül fog megtörténni a határidő lejárta után,
 - a hordozásra jogosult szám és típusa (beszéd, adat, fax),
 - megerősítés, hogy a számhordozhatóság aktiválása után az átadó szolgáltató hálózata nem szolgáltat tovább,
 - megerősíti, hogy a szolgáltatás és az ahhoz kapcsolódó díjak a hordozhatósági kérés aktiválásáig érvényben maradnak, még ha az előfizető kérte is korábban annak változtatását.
- Ezen felül tisztázni kell, hogy az elsődleges MSISDN számhordozhatósága esetén a másodlagos MSISDN-ek számára (pl. társkártya) milyen szolgáltatásokat és díjakat határoz meg a szolgáltató.
- d) A HJK előállítása után az átadó szolgáltató a következőket teheti (természetesen a kettő közül csak az egyik módszert célszerű a szolgáltatóknak közösen kiválasztaniuk):
- A HJK előállítása után az átadó szolgáltatónak a kódot le kell töltenie a központi szolgáltatói adatbázisba, melyet ellenőrzés céljából az átvevő szolgáltató is elérhet. Fontos, hogy az átvevő szolgáltató csak egyedi ellenőrzés miatt fordulhat az adatbázishoz a HJE-n található kód megadásával. Az előfizetői „fekete lista” adatbázis ennek a funkciónak némi továbbfejlesztés, kibővítés mellett eleget tudna tenni (részletes információ a listával kapcsolatban a 4.10 fejezetben található).
 - A HJK-t a szolgáltató csak a saját ügyfélkezelési rendszerébe tölti le, melyet az átvevő szolgáltató például egy SMS segítségével bármikor lekérdezhet. Itt is fontos, hogy az

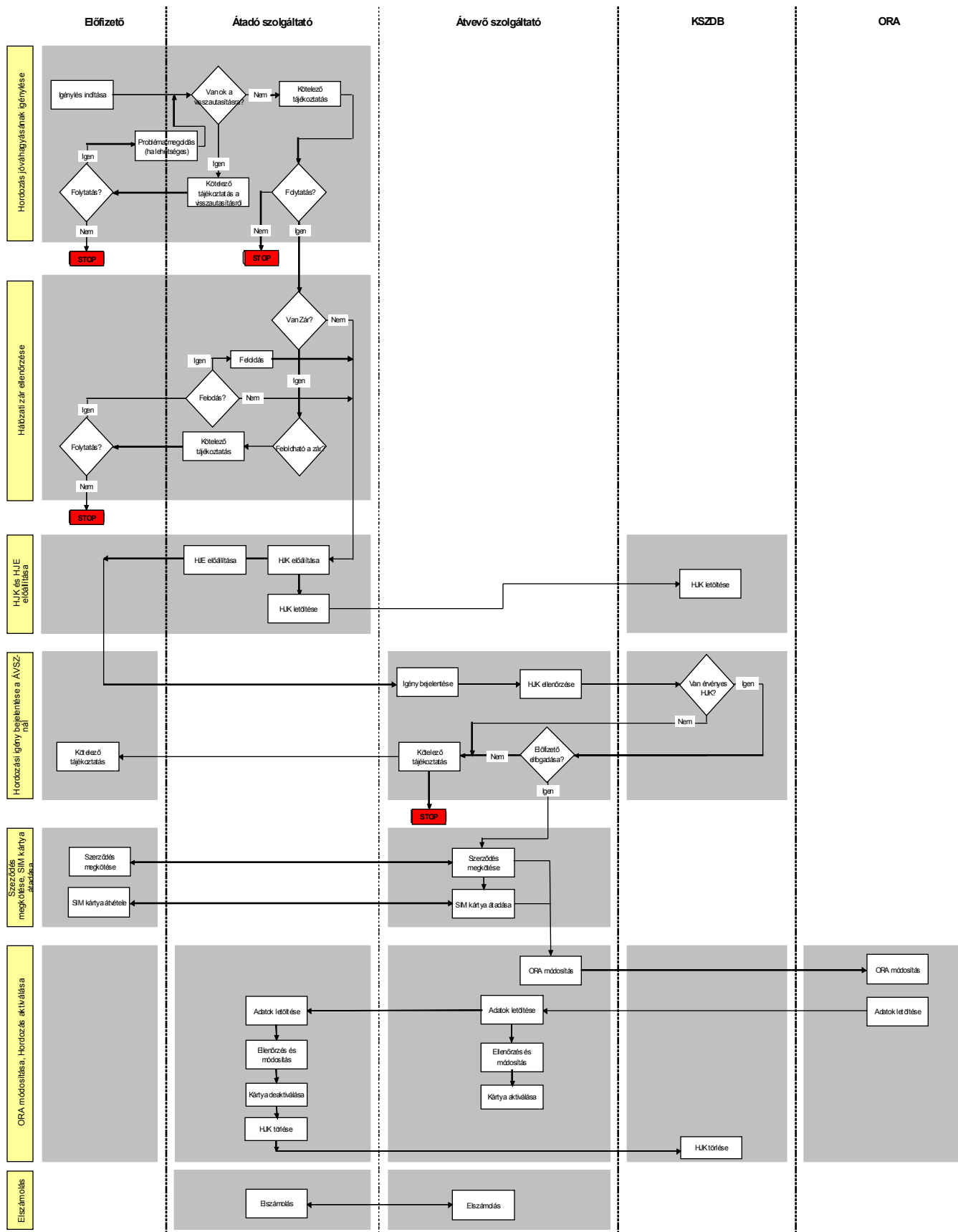
átvevő szolgáltató csak egyedi ellenőrzés miatt fordulhat az átadó szolgáltató belső rendszeréhez a HJE-n található kód megadásával. Annak érdekében, hogy csak meghatározott személyek férhessenek hozzá az adatokhoz szolgáltatónként ki kell jelölni egy azonosító számot.

IV. Hordozási igény bejelentése az átvevő szolgáltatónál

- a) Az előfizető a hordozási engedély birtokában (az érvényes HJK ismeretében) az átvevő szolgáltatónál kezdeményezheti a hordozás elfogadását.
- b) Az átvevő szolgáltató a megkapott kód segítségével – az előzőekben ismertetett módszer valamelyikével - ellenőrzi a kód létezésének jogosságát. Ha az adatbázis nem tartalmazza a kódot, akkor az átvevő szolgáltatónak tájékoztatni kell erről az előfizetőt és a hordozási folyamatot meg kell szakítani.
- c) Az átvevő szolgáltató a saját üzletszabályzatának megfelelően megvizsgálja, hogy köt-e szerződést az előfizetővel. Az átvevő szolgáltatónak ugyanis joga van a hordozási kérelmet megtagadni.

V. Szerződés megkötése

- a) Az átvevő szolgáltató a kérelem elfogadásakor az előfizetővel a vonatkozó hatályos jogszabályokban foglalt feltételek szerint szerződést köt, amely a szolgáltató Általános Szerződési Feltételeiből és az egyedi Előfizetői szerződésből áll. A szerződés aláírásakor az előfizető az átvevő szolgáltatónak felhatalmazást ad az átadó szolgáltatónál lévő előfizetői szerződés - a szám átadásának esedékessé válásakor - történő megszüntetésére.
- b) A szerződés aláírásával az átvevő szolgáltató kinyilvánítja, hogy:
 - az előfizető szerződést köt vele a hordozás létrejöttét követően az adott MSISDN(ek) igénybevételeivel történő szolgáltatás(ok)ra,
 - a hordozás folyamatát megindítja és a hordozás mielőbbi aktiválása érdekében a szabályozott feltételek szerint minden tőle telhetőt meg fog tenni.
- c) A szerződés aláírásával az előfizető megerősíti, hogy
 - nem kezdeményez más átvevő szolgáltatónál hordozást,
 - elfogadja a szerződésben leírtakat.
- d) Az átvevő szolgáltató feladata a szerződés aláírása után:
 - az átadó szolgáltató által kiállított HJE hivatalos aláírása (cél, hogy ugyanazon engedéllyel egy előfizető mindaddig ne kezdeményezhessen másik kérelmet egy harmadik szolgáltatónál, amíg a hordozás be nem fejeződik, vagy meg nem szakad),
 - ezt követően az átvevő szolgáltató feladata a hordozási folyamat további koordinálása a szabályozott kereteknek megfelelően.



3. ábra: Számhordozási folyamat kétkapus rendszerben

VI. SIM kártya átadása

- a) Az átvevő szolgáltatónak - lehetőleg - az előfizetői szerződés aláírásakor át kell adnia a SIM kártyát az előfizetőnek.
- b) A kártya átadásakor az átvevő szolgáltatónak tájékoztatnia kell az előfizetőt, hogy milyen módon és várhatóan mikor kerül sor a kártya aktiválásra.

VII. Hordozás aktiválása

- a) Ha az előfizető és az átvevő szolgáltató között a szükséges szerződések aláírásra kerültek, akkor az átvevő szolgáltatónak a hordozást tényét a szabályoknak megfelelően fel kell tölteni az ORA-ba (pl. az átvevő szolgáltató csak 16:00-ig tölthet adatokat az adatbázisba).
- b) Az ORA, vagy a szolgáltatók minden nap (pl.: délután 20:00-tól) letöltik a meghatározott adatokat az üzemi adatbázisokba.
- c) A szolgáltatók a letöltés után ellenőrzik, hogy történt-e új hordozás:
 - ha nem, akkor az egyéb, kapcsolódó belső rendszereikben tárolt adatokat nem változtatják meg,
 - ha igen, akkor mindenképp el kell dönteni, hogy a hordozás melyik átadó szolgáltatótól történt és kihez, hiszen ez alapján kell a hordozáshoz kapcsolódó feladatokat elvégezni,
 - saját szám hordozása illetve hordozott szám befogadása esetén el kell végezni a „régit” illetve az új előfizetőhöz tartozó adatok megfelelő ütemezéssel történő módosítását, törlését, feltöltését (pl. HLR, IN, SRF, VMS, ügyfélnyilvántartó rendszer stb.),
 - ha a hordozás közvetlenül nem érinti a szolgáltatót, úgy csak az irányítási információ beállítását kell elvégeznie.
- d) Ha az előfizető előzőleg saját előfizető volt, akkor a belső rendszerek törlése után az átadó szolgáltatónak a központi szolgáltatói adatbázisból ki kell törölnie a HJK-t.
- e) Az átvevő szolgáltató egy meghatározott időpont után aktiválja az előfizetőnél található SIM kártyát.

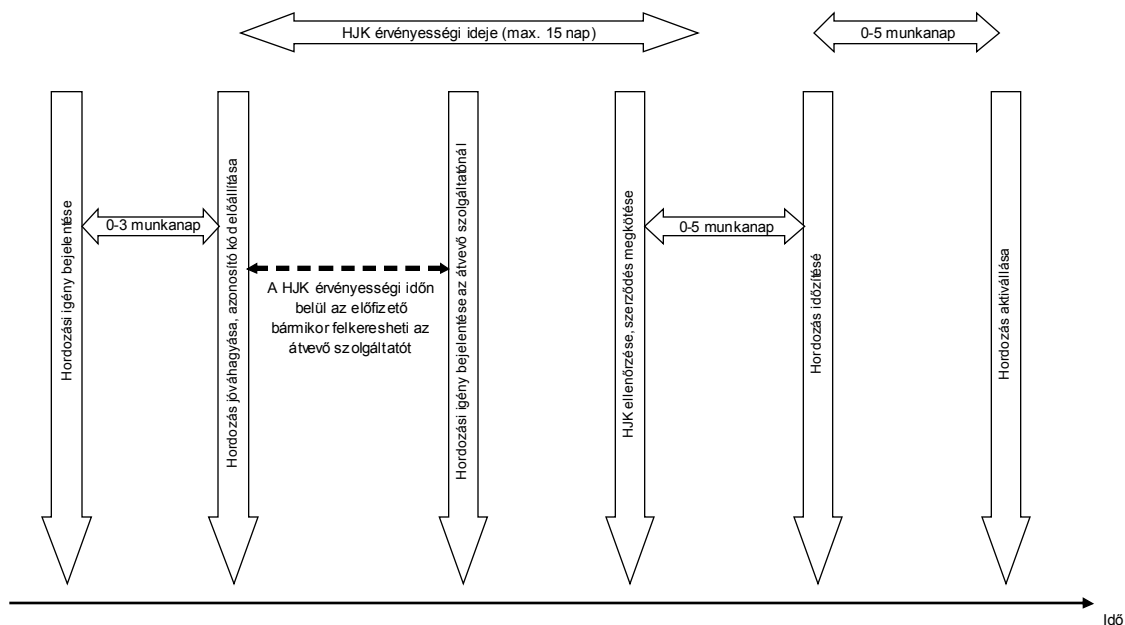
A 4.4-ben és a 4.5-ben leírtak alapján a rendezni kell a hordozás ideje alatt felmerült hívás költségeket, illetve a lebonyolítási költségeket.

VIII. Hordozás időzítésének meghatározása

A 4. ábra a hordozási folyamat időzítését mutatja kétkapus rendszer esetén.

- a) Az átadó szolgáltatónak, ha a HJK előállítása, illetve a HJE kiadása azonnal nem lehetséges, meghatározott időtartományon belül elő kell állítani a kódot, illetve ki kell állítania a HJE-et, melyhez az előfizető a szabályozott kereteknek megfelelően juthat hozzá.
- b) Az előfizető a hordozási engedély birtokában és az érvényes HJK ismeretében az átvevő szolgáltatónál a HJK érvényességéig idején belül kezdeményezheti a hordozást.

- c) Az átvevő szolgáltató az igénylést követően végrehajtja a szükséges ellenőrzéseket, majd szerződést köt az előfizetővel.
- d) Az átvevő szolgáltató feltölti a számot az ORA-ba, melyet nem sokkal később minden szolgáltató letölt a saját adatbázisába.
- e) A hordozásban részt vevők módosítják a saját belső rendszereiket.
- f) A hordozásban érintett felek rendezik a felmerült költségeket.



4. ábra: Hordozási folyamat időzítése kétkapus rendszerben

A hordozás során alkalmazandó időzítések a kétkapus rendszer esetén:

A tevékenység meghatározása	Időtartam (nap)
Az átadó szolgáltatónak a HJE kiállítására, vagy az igény visszautasítására rendelkezésre álló maximális időtartam.	3
A HJE (HJK) érvényessége a kiállítást követően.	15
Az átvevő szolgáltató általi szerződéskötés vizsgálata, szerződéskötés vagy visszautasítás a HJE kézhezvételét követően.	5
A hordozással kapcsolatos információk feltöltése az ORA-ba a végrehajtást megelőzően. Aktiválás.	5
Felmerült költségek rendezése	5

6.2 Számhordozási eljárás egykapus rendszerben

Egykapus rendszer esetén az előfizető a számhordozási folyamat során elsődlegesen az átvevő szolgáltatóval van kapcsolatban. Az átvevő szolgáltató az előfizető megbízásából minden tekintetben eljár az átadó szolgáltató felé. Az egykapus módszer előnye, hogy a megrendelés egy menetben bonyolítható le az előfizetővel. Azonban az átvevő szolgáltató feladata, hogy a számhordozással történő szolgáltató váltás folyamatának elindításához az előfizető meghatalmazását, illetve az átadó hálózatban szükséges azonosításához szükséges adatokat beszerezze és az átadó szolgáltatónak azokat továbbadja.

Alap követelmények:

- a hordozási folyamat mindaddig nem kezdhető meg, amíg az átadó szolgáltató azt jóvá nem hagyta. A jóváhagyást az előfizető nevében eljáró átvevő szolgáltatónak kell kezdeményezni,
- az átvevő szolgáltató megkeresését követően az átadó szolgáltató feladata az igény elfogadhatóságának ellenőrzése, annak jóváhagyása illetve indokolt esetben visszautasítása,
- az igény jóváhagyását követően minden további folyamat koordinálása is az átvevő szolgáltató feladata.

A rendszer előnyei:

- az előfizető számára egyszerűbb hordozást jelenthet, hiszen bizonyos esetben csak a leendő szolgáltatójával kell, hogy felvegye a kapcsolatot,
- a hordozással, annak elfogadásával kapcsolatos igény, feladat csak akkor kerül az átadó szolgáltatóhoz, amikor az átvevővel már az előfizető előzetesen megállapodott a szolgáltatás nyújtása tekintetében, tehát a szándék és a fogadókészség komoly a hordozás tekintetében.

A rendszer hátrányai:

- ügyfél-azonosítási problémák,
- az előfizetőnek esetleg többször is be kell mennie átvevő szolgáltatóhoz,
- az átadó és átvevő szolgáltató között ki kell dolgozni egy egyértelmű és biztonságos folyamatot az átadás-átvétel kezelésére.

6.2.1 Ügyfelazonosítási problémák

Egykapus rendszer esetén az egész hordozási folyamat egyik kulcskérdése, hogy a folyamat során hogyan tud a legegyszerűbben és mégis megbízható módon megvalósulni az előfizető azonosítása, az átadó szolgáltatónál megjelenő hordozási igény megalapozottságának eldönthetősége (előfizetői meghatalmazás valódisága). Mindez a probléma még inkább hangsúlyt kap, ha az előrefizetett szolgáltatást igénybevevők széles rétegét tekintjük, ahol a szolgáltatás jellegéből adódóan és a tapasztalatok alapján is sok esetben problémás lehet az előfizető adatainak összevetése és ez által történő azonosítása.

Tehát az egykapus rendszer legnagyobb és leginkább kezelhetetlen problémáját az ügyfél-azonosítás okozza. Jelenleg ugyanis a szolgáltatók rendszereiben az ügyfél-azonosítás általában nem egyformán történik a különböző ügyféltípusoknál.

Előny:

- nem szükséges az ügyfélnek felvennie a kapcsolatot az átadó szolgáltatóval.

Hátrány:

- ki kell alakítani egy egyértelmű és elfogadható előfizető azonosítási rendszert,
- a pre-paid ügyfeleknél gyakran nem áll rendelkezésre ügyféladat, csak speciális ellenőrzési folyamat után lehet beazonosítottnak tekinteni egy előfizetőt, melyhez esetleg az előfizetőnek személyesen be kell mennie az átadó szolgáltatóhoz, hasonlóan a kétkapus rendszerhez,
- az ügyfél-azonosítási problémák miatt nagy, adott esetekben meddő munka hárul az átvevő szolgáltatóra.

Előzetes regisztráció

Az előfizetői azonosítás megoldására nyújthat segítséget, ha például a rendszert kibővítjük azzal, hogy a hordozási szándék felmerülésekor az előfizető vagy az átadó szolgáltatónál automata szövegbemondó (IVR – Interactive Voice Responce) rendszerrel kialakított menürendszer vagy az átadó szolgáltatónál elérhető ügyfélszolgálat segítségével kifejezi szándékát. Ez az előzetes regisztráció feltételezi, hogy annak megtétele csak a hordozni kívánt számról illetve megfelelő előfizetői azonosítás után (pl.: password ismeretében) történhet csak meg. Az előzetes regisztráció még a hordozás szempontjából semmiféle tényleges folyamatot nem indít el. Hatása csak akkor jelentkezik, ha a regisztráció érvényességi idején belül ezt a megjelölt átvevő szolgáltatótól az adott szám (előfizetés) tekintetében hordozási igény követi.

Ha az előfizető az átvevő szolgáltatónál kezdeményezi a hordozást, akkor mindenképp ellenőrzésre kerülne, hogy az adott MSISDN-ről az átadó szolgáltatónál történt-e előzetes, – sikeres – regisztráció,

- ha nem, úgy ennek jelzésével a kérés azonnal visszautasításra kerül,
- amennyiben igen, úgy megkezdődik az MSISDN-hez tartozó szerződésnek a hordozhatósággal kapcsolatos vizsgálata.

Előny:

- alapvetően megtartja az egykapus rendszert, lehetővé téve a hordozási igény megalapozottságának eldöntését anélkül, hogy túlságosan bonyolult azonosítási-, adatcsere folyamatokat igényelne,
- megoldható az ügyfél-azonosítás anélkül, hogy az ügyfélnek személyesen be kellene mennie az átadó szolgáltatóhoz.

Hátrány:

- a szolgáltatóknál szükségessé teszi még egy, a számhordozáshoz kapcsolódó regisztrációs rendszer kialakítását, magában foglalva például az előrefizetett előfizetők jelszóval történő azonosíthatóságának kialakítását is (tapasztalati tény, hogy ennek megvalósítása több évig is elhúzódhat).
- fejlesztés szükséges a szolgáltatóknál ahhoz, hogy minden ügyfélszegmens részére az ügyfél szintű azonosítást el tudja végezni a bemondó rendszeren (IVR-on) keresztül.

Amennyiben a hordozásnak nincs akadálya, úgy a következőkben részletezett módon történik a hordozás jóváhagyása, a hordozási folyamat végrehajtása.

6.2.2 Az egykapus rendszer egy lehetséges megvalósítása

A számhordozás folyamatát egykapus rendszerben az 5. ábra mutatja. Az előzetes regisztrációval kiegészített esetet a 6. ábra szemlélteti.

I. Hordozás jóváhagyásának igénylése

Meg kell állapodni, illetve szabályozni kell az átvevő szolgáltató által indított igénybejelentés, illetve hordozás jóváhagyás adat és formai követelményeit illetve továbbításának módját, figyelembe véve, hogy az előfizető általi meghatalmazás milyen formában, milyen adatok alapján tekinthető jogilag érvényesnek (pl. jelszó ismerete, stb.).

A hordozás jóváhagyás adott esetben megtestesülhet egy megállapodott, szabályozott formátumú Hordozást Jóváhagyó Kód generálásában és annak az átvevő szolgáltató számára elérhetővé tételében vagy számára történő továbbításában.

Jóváhagyás igénylésének a menete:

- a) Az előfizető az átvevő szolgáltatónál kezdeményezi a hordozást, az átvevő szolgáltatóval szerződik a számhordozással kiegészült új szolgáltatás igénybevételéről.
- b) Az átvevő szolgáltatónak tájékoztatnia kell az előfizetőt, hogy az előfizető köteles az átadó szolgáltatóval meglévő szerződésében vállalt minden fennálló anyagi kötelezettségéért helytállnia a hordozást megelőzően. Továbbá tájékoztatja, hogy előre fizetett előfizetői csomag esetén egyenlege nem kerülhet hordozásra.
- c) Az átvevő szolgáltatónak fel kell hívnia az előfizető figyelmét, hogy ha olyan hálózati záras, vagy kártya záras készülékekkel rendelkezik, melyet szeretne a hordozás után is használni, akkor az ilyen tiltással rendelkező készüléket nem tudja majd használni az átvevő hálózatán. Az esetleges feloldással, illetve annak költségével kapcsolatban az átadó szolgáltatót kell, hogy megkeresse.
- d) Az átvevő szolgáltató az előfizető megbízása, illetve az előfizető által átadott azonosító adatok alapján megkeresi az átadó szolgáltatót a hordozás jóváhagyása, illetve elindítása érdekében.

II. Hordozás jóváhagyása, azonosító kód előállítás

- a) Az átadó szolgáltató a saját üzletszabályzatának megfelelően végrehajtja az ellenőrzést.

Általánosságban az alábbi feltételeknek kell teljesülniük a hordozás jóváhagyásához:

- a hordozni kívánt MSISDN az adott átadó szolgáltatóhoz kell, hogy tartozzon,
- a hordozni kívánt MSISDN tekintetében az előfizető érvényes szerződéssel kell hogy rendelkezzen,
- legalább 3 hónapja szerződéssel kell, hogy rendelkezzen az előfizető,
- az átadó szolgáltató korábban nem adott ki egy, még mindig érvényes hordozás jóváhagyó engedélyt az adott MSISDN-hez.

Igénybevételi díjat utólag fizető szolgáltatás esetén az átadó szolgáltató ellenőrzi még, hogy az előfizetőnek nincs-e lejárt tartozása.

Az átadó szolgáltató kizárólag a következő esetekben tagadhatja meg a HJK kiadását:

- az előfizető (MSISDN) azonosítása, az igény vizsgálata az átadó szolgáltató által megadott információk alapján nem végrehajtható (az igénybejelentés illetve a meghatalmazás hiányos, az előfizető adatai nem egyeznek, az előfizető és a megadott MSISDN nem összetartozóak stb.),
- az előfizetői szerződés megkötése kevesebb, mint 3 hónapja történt,
- az MSISDN nem az adott átadó szolgáltatóhoz tartozik,
- az MSISDN le lett tiltva,
- a SIM kártya elveszett, vagy nem létezik,
- számcsere folyamatban van,
- az előfizetés fel van függesztve,
- az átadó szolgáltató már korábban kiadott egy, még mindig érvényes HJK-ot és HJE-t,
- tartozás, hátralék (pl. Az előfizetőt meghatározott időn belüli szerződés köti az átadó szolgáltatóhoz. Ebben az esetben az előfizetőnek lehetősége van a szerződés lejártáig esedékes díj megfizetésére.).

Amennyiben bármelyik fenti eset miatt visszautasításra kerül sor, az előfizetőnek lehetősége van (illetve az ő felelőssége), a probléma orvoslására, az átadó szolgáltatóval fennálló szerződése, illetve az átadó szolgáltató üzletszabályzata szerint meghatározott módon (pl.: az adatainak pontosítása, a tartozás, a szerződés lejártáig esedékes előfizetői díj megfizetése, stb.).

- b) Abban az esetben, ha az előfizető jogosult a hordozásra, az átadó szolgáltatónak azt jóvá kell hagynia. A hordozás jóváhagyása az automatizálható folyamatok elősegítése érdekében megtestesülhet egy egyedi, megállapodott, szabályozott formátumú Hordozást Jóváhagyó Kód generálásában és annak az átvevő számára elérhetővé tételében és/vagy számára történő továbbításában. A kód szerepe, hogy az átvevő szolgáltató ez alapján megindíthassa a tényleges hordozási folyamatot.

A HJK generálása illetve a hordozás végrehajtása között meghatározott időtartam értelemszerűen nem lehet hosszabb a HJK érvényességi idejénél.

A HJK formátuma, tartalma szorosan kötődik a folyamat kialakításához, ezért annak meghatározása a folyamat pontos ismerete alapján végezhető el.

- c) Az átadó szolgáltató a hordozási engedély kiadásával kinyilvánítja, hogy
- az átvevő szolgáltató által megadott MSISDN-re az előfizető számára a számhordozhatósági folyamat beindítható,
 - a számhordozási folyamat által reá rótt feladatokat az érvényes szabályozások szerint és ütemezéssel végrehajtja.

III. Szerződés megkötése

Az átvevő szolgáltató a hordozás engedélyezése és a belső ellenőrzési folyamatok elvégzése után az általános szerződési feltételeiben meghatározott módon szerződést köt az előfizetővel.

IV. SIM kártya átadása

- a) Az átvevő szolgáltatónak - lehetőleg - az előfizetői szerződés aláírásakor át kell adnia a SIM kártyát az előfizetőnek.

- b) A kártya átadásakor az átvevő szolgáltatónak tájékoztatnia kell az előfizetőt, hogy milyen módon és várhatóan mikor kerül sor a kártya aktiválására.

V. Hordozás aktiválása

- a) Ha az előfizető és az átvevő szolgáltató között a szükséges szerződések aláírásra kerültek, akkor az átvevő szolgáltatónak a hordozást tényét a szabályoknak megfelelően fel kell tölteni az ORA-ba (pl. az átvevő szolgáltató csak 16:00-ig tölthet adatokat az adatbázisba).
- b) Az ORA, vagy a szolgáltatók minden nap (pl.: 20:00-tól) letöltik a meghatározott adatokat az üzemi adatbázisokba.
- c) A szolgáltatók a letöltés után ellenőrzik, hogy történt-e új hordozás:
- ha nem, akkor az egyéb, kapcsolódó belső rendszereikben tárolt adatokat nem változtatják meg,
 - ha igen, akkor mindenképp el kell dönteni, hogy a hordozás melyik átadó szolgáltatótól történt és kihez, hiszen ez alapján kell a hordozáshoz kapcsolódó feladatokat elvégezni,
 - saját szám hordozása illetve hordozott szám befogadása esetén el kell végezni a „rég” illetve az új előfizetőhöz tartozó adatok megfelelő ütemezéssel történő módosítását, törlését, feltöltését (pl. HLR, IN, SRF, VMS, ügyfélnyilvántartó rendszer stb.),
 - ha a hordozás közvetlenül nem érinti a szolgáltatót, úgy csak az irányítási információ beállítását kell elvégeznie.
- d) Ha az előfizető előzőleg saját előfizető volt, akkor a belső rendszerek törlése után az átadó szolgáltatónak a központi szolgáltatói adatbázisból ki kell törölnie a HJK-t.
- e) Az átvevő szolgáltató egy meghatározott időpont után aktiválja az előfizetőnél található SIM kártyát.

VI. Tartozások és költségek rendezése

A 4.4 és a 4.5 pontban leírtak alapján a rendezni kell a hordozás ideje alatt felmerült hívás költségeket, illetve a lebonyolítási költségeket.

VII. Hordozás időzítésének meghatározása

A hordozás során alkalmazandó időzítések az egykapus rendszer esetében:

A tevékenység meghatározása	Időzítés(nap)
Az előfizetői igény után az átvevő szolgáltatónak fel kell vennie a kapcsolatot az átadó szolgáltatóval.	3
Az átadó szolgáltatónak a hordozási kérelem elbírálására, jóváhagyására vagy visszautasítására rendelkezésre álló időtartam.	5
Szerződés megkötése a jóváhagyás után, az átadó szolgáltató hordozást jóváhagyó kódjának érvényességi ideje.	5
A hordozással kapcsolatos információk feltöltése az ORA-ba a végrehajtást megelőzően	2
A hordozás végrehajtása a jóváhagyás rendelkezésre állását követően	5

7 ORSZÁGOS REFERENCIA ADATBÁZIS

A Referencia Adatbázis megvalósításával részletesen foglalkozik a „Számhordozhatóság megvalósításának műszaki elemzése” című HTE tanulmány.

E tanulmány bevezetőjében megállapítja, hogy a tanulmány figyelembe veszi a „A magyar számozási rendszer középtávú fejlesztése” és a „Számhordozhatóság megvalósításának műszaki elemzése” című HTE tanulmányok megállapításait, valamint elfogadja a számhordozhatóság bevezetését szabályzó rendelet előkészítése céljából szervezett szakmai konzultációk megállapodásait is, többek között az Országos Referencia Adatbázis (ORA) szerepét, felépítését és feladatait.

E fejezetben a könnyebb olvashatóság kedvéért megismételjük és összefoglaljuk az ORA-ra vonatkozó legfontosabb ismereteket, illetve kiegészítjük azt az időközben bekövetkezett változásokkal.

Az *Országos Referencia Adatbázis* alapfeladata a hordozott számokkal kapcsolatos információk tárolása. Ez az információ elsősorban a hordozott szám és az ezt a számot éppen kiszolgáló hálózatban lévő előfizető azonosítására szolgál. Az ORA a hívások irányításában nem vesz részt.

A hívások irányítása a szolgáltatók által működtetett *szolgáltatói (üzemi) adatbázisok* felhasználásával történik. A szolgáltatói adatbázisok a referencia adatbázisban tárolt információk másolatát tartalmazzák, vagyis az irányításhoz az abban tárolt információkat veszik igénybe.

A centralizált adatbázis előnyei:

- a szolgáltatók mindig csak a referencia adatbázissal állnak kapcsolatban,
- az új piaci szereplők egyszerűen és gyorsan meg tudják ismerni a naprakész állapotot,
- megbízhatóság,
- könnyebb auditálási lehetőség,
- adatvesztés esetén szinkronizálás a központi adatbázishoz,
- hatékonyabb, mint a decentralizált adatbázis egy bizonyos szolgáltató szám felett.

A tanulmánynak nem célja és feladata a referencia adatbázis megvalósítása és üzemeltetése feltételeinek kidolgozása, továbbá az adatbázis működésének műszaki, gazdasági, jogi stb. szabályozásának elemzése sem.

7.1 Felelősségi körök

Az adatbázis biztosítja a hordozott számokra vonatkozó, naprakész, aktuális és hiteles adatok összegyűjtését és az összes érintett szolgáltató és jogos használó számára való hozzáférést.

Az azonosítók kizárólagos állami tulajdona, a felhasználók széles köre és egyéb okok miatt egy, a szolgáltatóktól és a piaci szereplőktől független, állami felügyelet alatt működő szervezet láthatja el az Országos Referencia Adatbázis feladatait.

A szolgáltatók javaslata szerint az állami felügyelet két lépcsőben biztosítható:

- az ORA-t működtető szervezetet a Hírközlési és Informatikai miniszter jelöli ki,
- a működésének felügyeletét pedig a HIF látja el.

A piaci szereplőktől való függetlenség biztosítása oly módon oldható meg, hogy a tanúsításra kijelölt szervezetekkel szemben támasztott függetlenségi követelményeket érvényesítik a kijelöléskor.

A felelősség Hírközlési Felügyelethez telepítését és a független működtető szervezet kijelölését az alábbi indokok támasztják alá:

- a hatóság a szolgáltatók közötti vitás kérdések eldöntésére jogkörrel rendelkezik,
- joga van a jogszabályoktól, határozatoktól eltérő számhasználat szankcionálására.

7.1.1 Az ORA feladataival összefüggő, a HIF által végzett hatósági tevékenységek

- A Hkt. 82.§ szerint a hatóság ellenőrzi az azonosítók felhasználását.
- A 75/2000.(V.31.) Kormány rendelet a távközlési szám- és címgazdálkodásról, valamint annak eljárási szabályairól szóló 13.§-a szerint a hatóság a számhasználatot ellenőrzi és a nem megfelelő használat esetében az azonosító használatát megtilthatja.
- A 24/2001.(XII.22.) MeHVM rendelet 2.§ (1) bekezdés a) pontja valamint a 3. § 2 bekezdés a) pontja szerint a hatóság piac felügyeleti tevékenysége keretében ellenőrzi a határozatokban foglaltak betartását, az azonosítók felhasználását.

7.1.2 Az ORA feladataival összefüggő, a HIF által végzett gazdálkodási tevékenységek

A számgazdálkodási feladatokat a HIF jogszabályi kötelezettségként látja el:

- a hordozott számok követése számgazdálkodási feladat, nem választható el a jelenlegi számhasználati (lekötés, kijelölés) nyilvántartástól. A hatóságnak követnie kell a számok használatát határozataiban is.
- a 248/2001.(XII. 18.) Korm. rendelet 5.§ (2) bek. b) pontja szerint a Hírközlési Főfelügyelet ellátja az azonosító gazdálkodással kapcsolatos feladatokat az ANFT és az erre vonatkozó külön jogszabályok, valamint a hatályos nemzetközi megállapodások alapján.
- a hatóság a 19/2001. (X. 31.) MeHVM rendelet 3. § és 4.§ értelmében hoz határozatot a számdíj mértékéről és állítja ki a számlát, szedi be a díjat. A díjat mindig annak a szolgáltatónak kell fizetnie, aki a számot használja. A hatóságnak ezt (75/2000. (V.31.) Korm. rendelet szerint) naprakészen követnie kell.
- a szolgáltatók díjat fizetnek a hatóság részére az azonosítók lekötéséért és használatáért.

7.1.3 Az ORA feladataival összefüggő, a HIF által végzett engedélyezési tevékenységek

- a Hkt 11.§ (3) bekezdés szerint azonosítót használni csak kijelölési engedély alapján lehet,
- a Hkt. 82.§ rendelkezik az azonosító gazdálkodás hatósági feladatairól, így a lekötés és kijelölés engedélyezéséről,
- a Hírközlési Területi Hivatal engedélyezi az azonosítók lekötését, illetve használatát (248/2001.(XII. 18.) Korm. rendelet 6.§ (3) bek. d) pont), és állapítja meg határozataiban a fizetendő díjat (19/2001. (X.31.) MeHVM rendelet 3. § (4) bek.).

7.1.4 Szakértelem

A hatóság rendelkezik a számozáshoz és gazdálkodáshoz szükséges szakértelemmel. Így a felügyeletet el tudja látni. A kijelölt szervezetnél feltételként elő kell írni a szakértelem meglétét.

7.1.5 Az azonosító kizárólagos állami tulajdon

Az azonosítók és ezek tartományai kizárólagos állami tulajdonban vannak (Ptk. 172.§ f) pont), minek következtében csak olyan szervezet felelhet az ORA működtetéséért, mely folyamatos állami (hatósági, miniszteri) ellenőrzés alatt áll.

7.2 Az ORA-val szemben támasztott műszaki követelmények

Az ORA a hordozott számokkal kapcsolatos információkat tárolja, célja az, hogy

- ha két szolgáltató megállapodik egy számhordozásról, ne nekik kelljen minderről értesíteni a többi szolgáltatót, hiszen lehet, hogy üzleti érdekei miatt esetleg ilyenkor egy szolgáltató nem értesíti a többieket vagy bizonyos vetélytársait erről (időben),
- ha valakinél megsemmisül az adatbázis, legyen honnan pótolni,
- ha megjelenik a piacon egy új szolgáltató, innen tudja megszerezni az irányítási információkat.

Az ORA elsősorban a hordozott szám és az ezt a számot éppen kiszolgáló hálózat azonosítása közti kapcsolatot rögzíti, a hívások irányításában nem vesz részt. A hívások irányítása a szolgáltatók által működtetett szolgáltatói (üzemi) adatbázisok felhasználásával történik. A szolgáltatói adatbázisok a referencia adatbázisban tárolt információk másolatait tartalmazzák, vagyis az irányításhoz a nemzeti adatbázisban tárolt információkat veszik igénybe – közvetett módon. A referencia adatbázis és a szolgáltatói adatbázisok ilyen megkülönböztetése azért fontos, mivel

- a referencia adatbázisnak kis gyakorisággal előforduló ügyleteket kell támogatnia (adatok fel- és letöltése),
- a szolgáltatói adatbázisnak nagy mennyiségű ügyletet kell támogatnia (irányítás). Ez az üzemi adatbázis kialakításának egyik fő meghatározó tényezője.,
- a szolgáltatói adatbázis teljesítménye meghatározó egy hálózatüzemeltető szolgáltatásának minőségére nézve, és minden esetben az adott szolgáltató ellenőrzése alatt áll.

7.3 Adatkezelés, az ORA-hoz való hozzáférés

Az adatkezeléssel kapcsolatos kötelezettségek tekintetében alapszabályként ki kell mondani, hogy egy újabb hordozott szám beviteléről mindig az átvevő szolgáltató gondoskodjon, ahová az előfizető átkerül (in-ported). Az adatbázisba eljuttatott adatok helyességéért az adatot feltöltő átvevő szolgáltató teljes körű felelősséggel tartozik.

A referencia adatbázis közös hiteles forrása kell, hogy legyen a hordozott számoknak és az azokhoz tartozó irányítási számoknak. Az irányítási szám szükséges ahhoz, hogy a szolgáltatót váltott előfizető minden szempontból az eredeti hívószámával legyen azonosítható és a hívószámra épülő kiegészítő szolgáltatások működjenek.

Az ORA off-line kapcsolatban kell, hogy álljon az egyes szolgáltatók hálózataival, így biztosítva a független megoldások lehetőségét. Az adatbázisba minden szolgáltató a számhordozhatósággal kapcsolatos eljárások előírásainak megfelelő időben (célszerűen az előfizetők átterhelését megelőzően) tölti fel az átvett előfizetőre vonatkozó fenti adatokat. A módosításokat az ORA üzemeltetője a kialakítandó számhordozási folyamathoz illeszkedően, például napi rendszerességgel, broadcast eljárással letölti minden szolgáltatónak, vagy azok töltik le meghatározott módon, illetve időszakban. A szolgáltatók hiba esetén lekérdezhetik az adatbázist. Esetenként célszerű lehet a teljes adatbázis letöltése, előre meghatározott időben.

Az adatbázishoz való hozzáférést egyértelműen szabályozni kell, annak érdekében, hogy illetéktelenek ne férhessenek az adatokhoz, illetve a lehetséges átvevő szolgáltatók csak a HJE után férhessenek az adatokhoz.

A számhordozhatóság egyik alapvető eleme a folyamat, az adatok, adatbázisok szinkronizált működésének kialakítása, amely mindenképpen egy megállapodásos folyamat szigorú szabályozásán kell, hogy alapuljon.

7.4 Adatbázis eltérés okozta hibák lekezelése

Előfordulhat, hogy egy hívás felépítés során két hálózatban is megtörténik a szolgáltatói adatbázisnak lekérdezése. Például direkt irányítás esetén a kezdeményező és végződtető hálózatban. A kezdeményező hálózatban megtörténik a lekérdezés, aminek eredményeképpen a hívás a végződtető hálózat felé épül fel. Ilyenkor már csak olyan hívások érkehetnek a végződtető hálózathoz, amik a végződtető hálózat előfizetői felé irányulnak. Amennyiben a végződtető hálózat adatbázisában ez az előfizető úgy van bejegyezve, mint egy másik hálózat előfizetője, vagy egy tőle elköltözött előfizető, akkor hiba történt, a két adatbázis nincs összhangban. (Az irányítási módszereket és hívásfelépítést a 9. fejezet ismerteti.)

Direkt irányítás esetén ezeknek a hibáknak a megelőzésére a következő módszerek ajánlottak:

- NoA (Nature of Address) paraméter használata a hívás felépítési jelzésüzenetben,
- SCCP hop counter használata (ahogy az definiálva van az ITU-T 1996 SCCP ajánlásban),
- az előfizető hálózatában az irányítási szám (RN) figyelembevétele oly módon, hogy jelenléte esetén újbóli NP adatbázis ellenőrzés ne történjen,
- statisztikai adatgyűjtés az MNP-SRF/MATF lekérdezések sikerességéről, inkorrekt adatok gyűjtése, monitorozása.

7.5 Az ORA kialakítása

Az ORA a vezetékes és a mobil hálózatok számhordozhatóságának megvalósításához is szükséges. Célszerű tehát úgy kialakítani, hogy az összes hordozott számra vonatkozó információt tárolja.

Javaslatok:

Az Országos Referencia Adatbázis (ORA) alapvető feladata mind a vezetékes, mind a mobil hálózatokban hordozott számokra vonatkozó adatok tárolása és ezen adatok szétosztása a szolgáltatók között. Ez a feladat az alábbi funkciókra bontható:

- irányítási számok tárolása: minden szolgáltató számára letölthető (műszaki követelmény a számhordozhatóság működéséhez),

- nyilvántartás: hordozott számok és szolgáltatók (hatósági feladat),
- a számhordozási folyamat támogatása a szolgáltatók között (adminisztráció).
A számhordozhatósági fejlesztés induláskor csak az ORA alapvető funkcióira kell kiterjednie.
Az adatbázisnak, illetve az adatbázist üzemeltető szervezetnek esetleges más feladatait a számhordozhatóság megvalósításától függetlenül kell kezelni.

7.6 A szolgáltatók javaslata az ORA finanszírozására

A földrajzi számok hordozhatóságának előkészítése során a szolgáltatók a HIF szervezésében konzultációt folytattak az ORA kialakításáról és finanszírozásáról. A következő véleményt fogalmazták meg.

A szolgáltatóknak a korábban folytatott konzultáció során kialakított egyértelmű véleménye és javaslata:

Az ORA létrehozásának költsége: az ORA létrehozása állami feladat, amit az IHM elkülönített keretéből kell finanszírozni, illetve, ha erre valamilyen okból nincs lehetőség, akkor a szolgáltatók által befizetett azonosító lekötési és használati díjából kell fedezni.

Az ORA működtetésének költségei: az ORA működési költségeit az azonosítók használati díjából kell fedezni.

A szolgáltatók véleményüket az alábbiakkal indokolták.

A szolgáltatók a 19/2001. (X.31.) MeHVM rendeletben foglaltaknak megfelelően számdíjat fizetnek a hatóság részére.

Az ORA létesítésének és működésének költségeit a hatóságnak befizetett számdíjból finanszírozni lehet, ugyanis:

- az ORA várható létesítési költsége nem haladja meg a néhány tízmillió Ft-ot,
- az ORA várható éves üzemeltetési költsége 200-300 millió Ft közé esik.

Abban az esetben, ha a szolgáltatók a számhordozhatóságért az ORA üzemeltetőnek is fizetnének díjat a számdíjon felül az adatbázis üzemeltetésért, nem lenne lehetséges teljesíteni a szabályozó azon szándékát, hogy a távközlési tarifák minél alacsonyabbak legyenek. Ezen esetben ugyanis a távközlési szolgáltatók költségeit növelné a szabályozó egy új díjellemmel, mely a számhordozhatóság bevezetése ellen hatna.

Amennyiben a szolgáltatóknak az ORA üzemeltetéséért és igénybevételeért fizetniük kellene, nem lenne biztosítható a naprakész információ állapot, mert lennének olyan szolgáltatók, akik költséget akarnának megtakarítani azzal, hogy nem kérdezik le napi rendszerességgel az adatbázist.

8 IRÁNYÍTÁSI SZÁMOK

Mobil számhordozhatóság esetében irányítási számoknak nevezzük a hordozott számra történő hívások, valamint a nem közvetlenül híváshoz kapcsolódó jelzésüzenetek irányításához szükséges irányítási információt. Hívások esetén ISUP, nem közvetlenül híváshoz kapcsolódó jelzések esetén SCCP jelzésrendszeren történik a száminformáció átadása a központok (hálózatok) között. Mobil számhordozhatóság bevezetésénél célszerű a vezetékes számhordozhatóságnál javasolt számformátum megtartása mind ISUP, mind SCCP jelzésrendszer esetén.

8.1 Számformátumok ISUP jelzésrendszeren

A hívásirányítási információ továbbítása kétféleképpen történhet:

- külön paraméterben (Separate Addressing),
- összetett számformátumban (Concatenated Addressing).

8.1.1 Az irányítási információ külön paraméterben

Az irányítási számot a Called Party Number paraméterben, a hívott előfizető számát elkülönítve a Called Directory Number paraméterben továbbítják.

8.1.2 Az irányítási információ összetett számformátum esetén

Az irányítási számot a hívott előfizető száma elé befűzik, és ezt az összetett számot Called Party Number paraméterben továbbítják.

A távbeszélő központok között a kommunikáció a 7-es jelzésrendszer ISUP protokollján keresztül a CCS 0421 issue 2.6 specifikáció alapján történik. A hordozott számos hívások irányításához, különböző szolgáltatók hálózatai közötti átadásához a belföldi szám formátumú hívószám elé be kell fűzni az irányítási számot, amely a befogadó szolgáltató kódjából és a befogadó központ berendezés kódjából áll: SK és BK.

A hívások átadásánál az irányítási szám befűzése után kialakult összetett számformátumot jelezni kell a további központok számára. Erre az alábbi lehetőségek vannak:

- a) Speciális számtípussal (Nature of Address - NoA). A vonatkozó szabvány erre a célra a NoA=8, (network routing number concatenated with called DN) értéket ajánlja.

Az ISUP jelzésrendszeren küldött Called Party Number formátuma transláció után az alábbi:

nrn_{np} SK-BK-SHS-ES

nrn_{np}: nature of address = network routing number concatenated with Called DN

SK: a célhálózat szolgáltató kódja

BK: végződtető központ berendezés kódja

SHS: szolgáltatás vagy hálózatkijelölő szám

ES: előfizetői szám

- b) Speciális előtét használatával, melynek értéke célszerűen valamely overdekadikus hexadecimális számjegy (pl. B), de akár a 0 is megfelelhet. (Ez a megoldás csak ideiglenes jelleggel működhet, a műszaki követelményeknek való teljes megfelelésig, de legkésőbb 2003. december 31-ig.)

Az ISUP jelzésrendszeren küldött Called Party Number formátuma transláció után az alábbi lehet:

nat „B”-SK-BK-SHS-ES

nat: nature of address = national number

Az SK szolgáltató kód lehetőség szerint legyen azonos az adott szolgáltató szolgáltatóválasztáshoz használt kódjával (01-99). A BK berendezés kód az adott szolgáltató saját hálózatában lévő, hordozott szám fogadására kijelölt központokra egyedileg meghatározandó kód 01-99 tartományban. Amennyiben a végződtető hálózatban a körzetszám alapján a végződtető központ egyértelmű, vagy a befogadó szolgáltató a végződtetést saját adatbázis alapján kívánja elvégezni, a berendezés kód "00"-val töltendő fel.

A mobil hálózatban a végződtető központ berendezés kód (BK) használatának nincs szerepe, a berendezés kód "00"-val töltendő fel.

8.2 Számformátum SCCP jelzésrendszeren

A hordozott számra történő, nem közvetlenül hívásokhoz, valamint közvetlenül hívásokhoz kapcsolódó jelzések irányításához a belföldi formátumú hívószám elé be kell fűzni az irányítási számot, amely a befogadó szolgáltató kódjából és a befogadó központ berendezés kódjából áll: SK és BK.

Az irányítási szám befűzése után kialakult összetett számformátumot jelezni kell a hívás átadásánál a további központok számára. Erre az alábbi megoldást javasoljuk:

Speciális számtípus (Nature of Address - NoA) használata az összetett számformátum jelzésére. Az SCCP szabvány (ITU-T Q.713) erről nem rendelkezik, javasoljuk a NoA értékét az ISUP szabványban (Q.769) leírtak szerint 8-as értékben meghatározni.

Az SCCP jelzésrendszeren küldött Called Party Number formátuma transláció után az alábbi:

nrn_{np} SK-BK-SHS-ES

nrnnp: nature of address = network routing number concatenated with Called DN

SK: a célhálózat szolgáltató kódja

BK: végződtető központ berendezés kódja

SHS: szolgáltatás vagy hálózatkijelölő szám

ES: előfizetői szám

Az SK szolgáltató kód lehetőség szerint legyen azonos az adott szolgáltató szolgáltatóválasztáshoz használt kódjával (01-99). A mobil hálózatban a végződtető központ berendezés kód (BK) használatának nincs szerepe, a berendezés kód "00"-val töltendő fel.

Javaslat:

A mobil számhordozhatóság bevezetésénél célszerű a vezetékes számhordozhatóságnál javasolt számformátum megtartása mind ISUP, mind SCCP jelzésrendszer esetén.

9 SZÁMHORDOZHATÓSÁG LEHETSÉGES MŰSZAKI MEGVALÓSÍTÁSAI

A mobil hálózatokban a számhordozással összefüggésben többféle szolgáltatás érintett.

Az első szolgáltatási kör a hívások felépítése. Ez a problémakör hasonló, mint ami a vezetékes hívásoknál előfordul.

A vezetékes hálózatokkal ellentétben azonban a számhordozással összefüggésben a mobil hálózatoknál létezik egy második problémakör is, ez pedig néhány meghatározott, nem közvetlenül a hívások felépítésével kapcsolatos jelzés átvitelének a szükségessége.

E második körön belül két fontosabb eset különböztethető meg:

- Az SMS (tulajdonképpen a jelzeshálózaton keresztül küldött, datagram jellegű üzenetküldési és -fogadási) szolgáltatás megvalósítása (ld. 5.2 pont és 4. melléklet).
- Egyéb olyan GSM szolgáltatások, ahol a különböző hálózati elemek között (jellemzően HLR, SCP) jelzésüzenetek továbbítódnak, és a jelzésüzenetek továbbítása az előfizető MSISDN száma alapján történik. Ezek a szolgáltatások a hívások optimális irányításával (Send Optimal Routing), az előfizető bizonyos paramétereinek (státusz, hely) lekérdezésével (Any Time Interrogation) kapcsolatosak, valamint ide tartozik a foglalt előfizetőhöz annak szabaddá válása után történő ("újrahívás" jellegű) hívás (Call Complete on Busy Subscriber) vezérlésének esete.

A mobil hálózatokban a számhordozás megvalósíthatósága tekintetében kétféle *technikai* illetve kétféle *irányítási* megoldás merül fel.

Technikai megoldások

Technikai értelemben a kétféle megoldás:

- az intelligens hálózat alapú megoldás,
- a jelzéstovábbító funkció (Signalling Relay Function - MNP-SRF) használata.

Az **intelligens hálózati megoldás** esetén a hívásfelépítéssel kapcsolatos üzenetek feldolgozása során tudunk - adatbázis lekérdezés jelleggel - információt szerezni a hívott szám hordozottsági állapotáról.

Ebből fakadóan következik e megoldás legnagyobb hátránya, hogy *csak* a hívások felépítésekor használható, azaz a nem hívásfelépítéssel kapcsolatos esetekben nem. Viszont, mivel a vezetékes hálózatokban a számhordozhatóság megvalósítására javasolt egyik megoldás éppen ez, ezért ennek a megoldásnak a legnagyobb előnye a mobil és a vezetékes számhordozás egységes kezelése.

A **jelzéstovábbító funkció** (MNP-SRF) egy újonnan bevezetett funkció, amely többféle módon, a HLR-hez, a GMSC-hez kapcsolódva is kialakítható, de külön hálózati elemként is megvalósítható (a gyakorlatban a különálló SRF hálózati elem a leginkább elterjedt megoldás). A jelzéstovábbító funkció alapvetően az SCCP üzenetek megfogása, és az ezen üzenetekben az SCCP protokoll szintű CdPA (Called Party Address) paraméter szükség szerinti módosítása alapján működik. Mivel mind a hívásfelépítés, mind a bevezetőben felsorolt, nem közvetlenül a hívások felépítésével kapcsolatos szolgáltatások irányítása ténylegesen az SCCP CdPA paraméter alapján történik, ezért a jelzéstovábbító funkció használata segítségével a mobil hálózatokon

belül mind a hívásfelépítéssel kapcsolatos, mind az attól független jelzések kezelése egyaránt megoldható, egységesen biztosítható. Ez ennek a megoldásnak a legnagyobb előnye. Mivel e megoldás más, mint amit a vezetékes hálózatokban alkalmaznak, ezért foglalkoznunk kell a vezetékes és mobil hálózatok közötti együttműködési kérdésekkel is.

Mindezek figyelembevételével azt a következtetést lehet levonni, hogy a mobil hálózatokban a számhordozhatóság kezelésével kapcsolatos kérdések teljes körű, azaz a hívásfelépítéssel és a hívásfelépítéshez nem kapcsolódó esetekben is használható megoldása a jelzéstovábbító funkción alapuló megoldás. Intelligens hálózaton alapuló megoldás csak a vezetékes hálózatokon használt megoldás illesztésekor vehető számításba.

Szerencsére a jelzéstovábbító funkción alapuló megoldás további előnyös tulajdonságokkal is rendelkezik (lásd 9.1 fejezet), azonban a jelzeshálózat jelentősebb átszervezését, új funkcionális elem bevezetését igényli.

Irányítási módszerek

Mindkét technikai megoldásnál az irányításhoz szükséges információt a hívás illetve jelzésátvitel során az irányítást végző szolgáltató üzemi adatbázisából kell kiolvasni. Attól függően, hogy melyik hálózat végzi a szükséges adatbázis lekérdezést, azaz annak az ellenőrzését, hogy a hívószám (illetve a nem hívásfelépítéssel kapcsolatos jelzéseknél az MSISDN szám) hordozott-e, **irányítási** értelemben a következő alternatívák merülhetnek fel:

- direkt irányítás,
- indirekt irányítás.

A **direkt irányítás** azt jelenti, hogy az a hálózat, amelyben a hívás kezdeményezése történik, az végzi annak ellenőrzését, hogy a hívott szám hordozott-e vagy sem és mindkét esetben a hívást közvetlenül a tényleges szolgáltató hálózatába irányítja (ez nem hordozott szám esetében az eredeti, a számblokk szolgáltató hálózatot jelenti, míg hordozott szám esetében az átvevő hálózatot).

Ennek a megoldásnak az a legfőbb előnye, hogy a hívás felépítése a lehető legkevesebb hálózat közreműködését igényli, azaz a lehető leggyorsabb, viszont azzal jár, hogy minden szolgáltatónak naprakész információja kell legyen minden számhordozásról.

Az **indirekt irányítás** azt jelenti, hogy a hívást kezdeményező hálózat mindig ahhoz a hálózathoz irányítja a hívást, amely szolgáltató a hívott szám eredeti tulajdonosa, azaz a számblokk szolgáltatója. Nem hordozott szám esetén ez a szolgáltató lesz a hívást ténylegesen végződtető szolgáltató, hordozott hívás esetén viszont ennek a számblokk szolgáltatónak a feladata lesz a hívást a számot átvevő szolgáltató felé továbbítani.

Ennek a megoldásnak az előnye, hogy minden szolgáltatónak csak az őt közvetlenül érintő számhordozásokról kell tudnia, viszont minden más megfontolás (több hálózat érintett, azaz a hívásfelépítés lassabb, több együttműködési, szolgáltatás kompatibilitási (különösen 3G esetben) és elszámolási probléma merül fel stb.) e megoldás ellen szól.

A nemzetközi tapasztalatok alapján ott, ahol az indirekt irányítási módszert választották, később szembesültek a távközlési szolgáltatás nyújtását érintő súlyos problémával azon esetekben, amikor egy szolgáltató valamely okból megszűnteti működését (pl. csőd). Indirekt módszert alkalmazva, amely a hordozott számok hívásához a számblokk szolgáltató közreműködését igényli, az adott szolgáltató megszűnését követően nincs igazán gyorsan bevezethető és működőképes módszer az adott szolgáltatótól elhordozott számok előfizetőinek egyszerű és gyors

újbeli kiszolgálására, mint például a direkt irányításon alapuló számhordozhatóság alkalmazásánál.

A fentiek miatt a direkt irányítás megvalósítását javasoljuk.

A fejezet további részében a 9.1 fejezetben az irányítási megoldások és módszerek előnyös és hátrányos oldalait részletesen elemezzük, összehasonlítjuk. A 9.2 és 9.3 fejezetben a hívásfelépítéssel kapcsolatos számhordozhatósági problémákat tárgyaljuk, mégpedig a technikai megvalósítás alapján csoportosítva, először az IN, majd az SRF megoldást.

A 9.4 fejezetben megvizsgáljuk a számhordozásnak a nem közvetlenül a híváskezeléssel kapcsolatos jelzések átvitelére vonatkozó hatását. Először - fontossága miatt - az SMS küldés kérdéskörét tárgyaljuk, majd sorrendben a Send Optimal Routing, az Any Time Interrogation, valamint a Call Completion on Busy Subscriber szolgáltatások rövid ismertetése és a számhordozással kapcsolatos problémák lehetséges megvalósítása következik.

A 9.5 fejezet a multimédiás üzenetküldés (MMS) problémakörét öleli fel, míg a 9.6 fejezetben az IN Prepaid rendszerekkel való együttműködési problémákat tárgyaljuk.

A mobil és vezetékes számhordozhatóság kapcsolatában a 9.7 fejezet a mobil hálózathoz a vezetékes hálózatban hordozott számokra kezdeményezett hívások irányítását, 9.8 fejezet pedig a vezetékes hálózathoz a mobil hordozott számokra kezdeményezett hívásokét mutatja be.

9.1 A hívásirányítási módszerek összehasonlítása

9.1.1 Az IN és az SRF módszerek összehasonlítása

Az SRF megoldás előnyei:

- közös megoldást nyújt a híváskezeléshez kapcsolódó jelzések és nem híváskezeléshez kapcsolódó jelzések kezelésére,
- a hívásfelépítésben kisebb késleltetést eredményez, mint az IN alapú megoldás
- nagyobb rugalmasság a hálózat felépítésben. Megbízhatóan és rugalmasan kezelhető az MNP bevezetésével jelentkező nagyobb jelzészorgalom,
- az SRF megoldás a forgalom analízis funkciók újrakonfigurálását igényli. Ez azt jelenti, hogy nem igényli új funkciók bevezetését a már meglévő elemekben (MSC, HLR vagy egyéb meglévő elemekben). Az irányítási és számanalízis funkciók egyszerűsödnek,
- az új SRF alapú hálózati architektúrában a szolgáltató jobban kihasználhatja a rendelkezésre álló HLR kapacitást, az előfizető adminisztráció és újabb szolgáltatások bevezetése tekintetében, mivel a kötött MSC-HLR összerendelés feloldhatóságára is lehetőséget teremthet.

Az SRF megoldás hátránya:

- a jelzeshálózat nagyobb mértékű átszervezését igényli.

Az IN megoldás előnyei:

- közös megoldás használható a beszédhívások kezelésére a vezetékes és mobil hálózatokban.

Az IN megoldás hátrányai:

- újabb irányítási és IN együttműködési funkciók bevezetése a meglévő MSC hálózati elemekben, emiatt növekvő kapacitás igény.
- nem támogatja az SMS-t és a nem híváskezeléssel kapcsolatos jelzések átvitelét a hordozott számokra

9.1.2 A direkt és az indirekt irányítás összehasonlítása

A direkt irányítás előnyei:

- direkt irányítás esetén könnyebb a költségek megosztása, mivel az átadó szolgáltató hálózata nem érintett a hívások felépítésében, jelzések átvitelében,
- direkt irányítás esetén hatékonyabb a hívásfelépítés és jelzésátvitel, feleslegesen nem terheli az átadó szolgáltató hálózatát,
- a jövőben a 3G hálózatok bevezetése esetén a 2G és 3G hálózatok közös számtartományt használhatnak. Két UMTS előfizető közötti hívásfelépítés esetén alapvető követelmény, hogy a hívás ne keresztezzen feleslegesen közbenső hálózatokat, mert az a szolgáltatás elvesztéséhez vagy minőségnek romlásához vezethet (pl. csak 2G szolgáltatást használhatnak). Ezt a követelményt a Direkt irányítás teljesíti.

Az indirekt irányítás előnye:

- a szükséges számhordozhatósági adatbázisok mérete kisebb, mivel csak az adott szolgáltatót közvetlenül érintő szám-mozgásokat (a tőle exportált és a hozzá importált számok) kell bennük definiálni, két másik szolgáltató közötti mozgásokat nem. Természetesen a tőle elköltözött előfizető továbbköltözése esetén is frissíteni kell az adatbázist.

Az Indirekt irányítás hátránya:

- indirekt irányítás esetén minden esetben igénybe kell venni az átadó hálózatot is. Külföldi tapasztalatok azt mutatják, hogy ennek a megoldásnak az igen nagy hátránya akkor kerül igazán előtérbe, ha előáll az az eset, hogy egy átadó szolgáltató valamilyen okból megszűnik. Ebben az esetben nincs egyszerű, gyors módszer a szolgáltatás nélkül maradt előfizetők számhordozással történő ellátására, miközben a korábban elhordozott előfizetők is szolgáltatás nélkül maradnak.

Következtetés

A megoldások összehasonlításából az alábbi következtetések adódnak a mobil számhordozhatóság bevezetésére vonatkozóan:

- a mobil hálózatok közötti számhordozhatóság megvalósításához az SRF megoldás szükséges, ugyanis ez biztosítja a teljes körű szolgáltatást,*
- az IN megoldás csak a vezetékes hálózatokhoz történő illesztés során jöhet szóba (ha nincs delegált lekérdezés),*
- a szabályozási elvek miatt a direkt irányítást kell választani.*

Azonban meg kell jegyeznünk, hogy még akkor is, ha az összes magyarországi (vezetékes és mobil) szolgáltató a direkt irányítást használja, a nemzetközi hálózatról érkező hívások esetében megmarad az indirekt irányítás. Hiszen a külföldön kezdeményezett hívások esetében a külföldi szolgáltató nem tudja eldönteni, hogy egy magyarországi hívószám hordozott-e, így

mindenképpen a hívott szám számblokk szolgáltatójához (pontosabban az e szolgáltatót kiszolgáló nemzetközi kicserélő központhoz) fogja irányítani a hívást. Ilyen hívások fogadása esetén a számblokk szolgáltatót kiszolgáló nemzetközi kicserélő központ lesz a felelős a hívások magyarországi irányításáért.

Hasonló a helyzet az országból kimenő hívásokra is. Ilyenkor a magyar szolgáltatók csak a hívott külföldi szám alakja alapján tudják a megfelelő külföldi számblokk szolgáltató felé irányítani a hívást, nem tudják figyelembe venni az irányításnál a külföldi szám esetleges hordozottságát.

9.2 Hívásirányítás IN alapú megoldással

IN alapú megoldás esetében az adatbázis lekérdezése történhet:

- a hívást kezdeményező hálózatban (*Originating network*), vagy
- a számblokk szolgáltató hálózatban (*Number range holder*).

Az első eset előnye, hogy a hívás felépítés nem érinti a számblokk szolgáltató hálózatát, ugyanakkor azt feltételezi, hogy a teljes számhordozhatósági tartományra érvényes adatbázis elérhető a hívást kezdeményező hálózatból (azaz, azokról a hordozásokról is, amikben maga a hívást kezdeményező hálózat nem érintett, sem mint átadó, átvevő vagy számblokk szolgáltató).

Az adatbázis lekérdezés az ETSI Core INAP intelligens hálózati megoldással történik.

Végződő mobil hívások (MT) kezelésére a Gateway MSC-ben kétféle megoldás lehetséges:

- lekérdezés B-szám analízis után (Terminating call Query on Digit Analysis - TQoD),
- lekérdezés HLR Release üzenet után (Query on HLR Release - QoHR).

Ha egy szolgáltató hálózata az IN alapú megoldást támogatja, akkor a hálózat minden GMSC elemének eleget kell tennie legalább az egyik lekérdezési módszer követelményeinek.

Induló mobil hívások (MO) kezelésére a VMSCA-ban, illetve továbbított hívásokra GMSC-ben és VMSCB-ben a következő lekérdezés definiálható:

- lekérdezés B-szám analízis után a kezdeményező hálózatban (Originating call Query on Digit Analysis - OQoD).

A hálózat üzemeltető maga döntheti el, hogy használja-e vagy sem ezt a fajta lekérdezési módszert, figyelembe véve a hálózati struktúrából adódó esetleges megkötéseket. Az adatbázis illetve a lekérdezéseket kiszolgáló intelligens hálózati platform lehet megosztott is a használat szempontjából. Ekkor ez kívül eshet mind a számblokk szolgáltató, mind a kezdeményező szolgáltató hálózatán, viszont jelzeshálózaton keresztül a platform elérhető.

A következő alfejezetek sorra veszik az intelligens hálózati megoldással megvalósított számhordozhatóság különböző hívás eseteit.

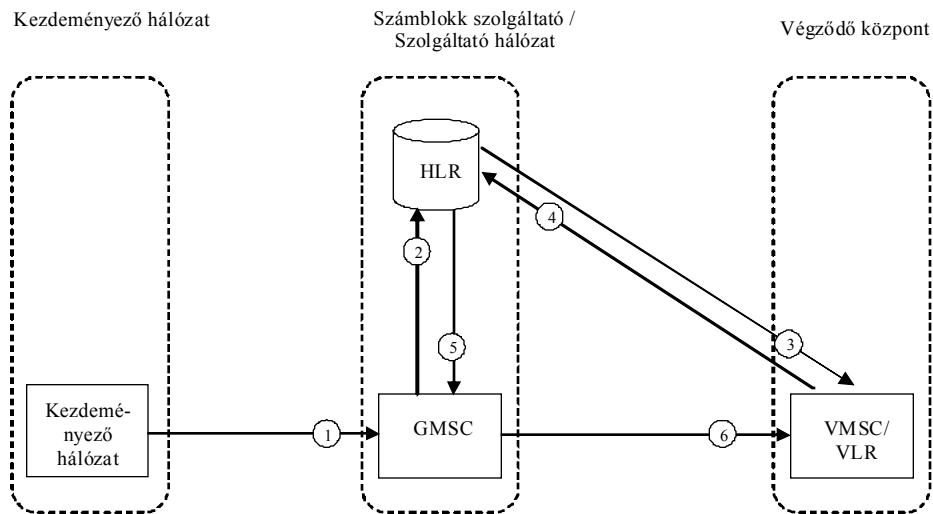
A következő alfejezetekben a „szolgáltató hálózat” kifejezést fogjuk használni annak a hálózatnak a leírására, amelyben előfizető a hívott fél. Ez a hálózat lehet a hívott „eredeti” hálózata (ha nincs számhordozás, ilyenkor a szolgáltató hálózat és a számblokk szolgáltató azonos), de lehet a hívottat átvevő hálózat (számhordozás esetén). Ha hangsúlyozni kívánjuk a számhordozás tényét, akkor az „átvevő hálózat” kifejezést fogjuk használni.

A hívott előfizetőt kiszolgáló MSC-re (azaz arra az MSC-re, ahol a hívott aktuálisan regisztrálva van) az ábrákon és a magyarázó szövegekben VMSC-ként fogunk utalni.

9.2.1 NP adatbázis lekérdezés nem szükséges – a hívott szám nem hordozható

A 7. ábra azt az esetet mutatja, amikor egy szám nem hordozható (egyedi számok vagy számblokkok, amelyekre a számhordozhatósági szabályok nem vonatkoznak). Az eset egy normál mobil végződő (MT) hívásnak felel meg.

1. A kezdeményező hálózathoz a hívás felépül a számblokk szolgáltatóig.
2. Az ISUP IAM üzenet B szám analízise után a GMSC irányítási információt kér a HLR-től (MAP SRI – MSISDN).
3. A HLR egy MSRN-t kér attól a VMSC/VLR-től, amelyben a mobil előfizető aktuálisan regisztrálva van.
4. Az VMSC/VLR elküldi az MSRN-t a HLR-nek.
5. A HLR nyugtázza a MAP SRI üzenetet GMSC-nek, az üzenet tartalmazza az MSRN-t.
6. GMSC az MSRN felhasználásával a hívást a VMSC-be irányítja.



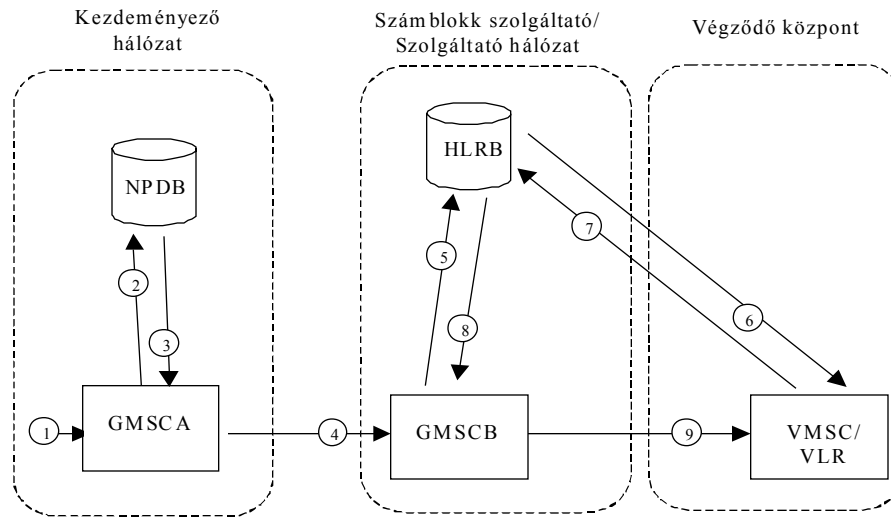
7. ábra: Mobil hálózatban végződő hívás nem hordozható számra

9.2.2 Direkt irányítás

A hívást kezdeményező hálózat képes lehet az intelligens hálózaton keresztüli NP adatbázis lekérdezésre. Ily módon hozzáférhet a szükséges irányítási információhoz. A módszer előnye, hogy a hívás rögtön a tényleges előfizetői szolgáltató hálózatba irányítható, minimalizálva ezzel a számhordozhatósággal jelentkező forgalomnövekedést. A következő alpontok a különböző hívás esetek mutatják be részletesen.

9.2.2.1 Lekérdezés a kezdeményező hálózatban – a hívószám nem hordozott

A kezdeményező hálózat minden hordozásban érintett számtartomány felé irányuló hívás esetén NP adatbázis lekérdezést hajt végre. A hálózati architektúrát és lekérdezési eljárást mutatja be a 8. ábra.



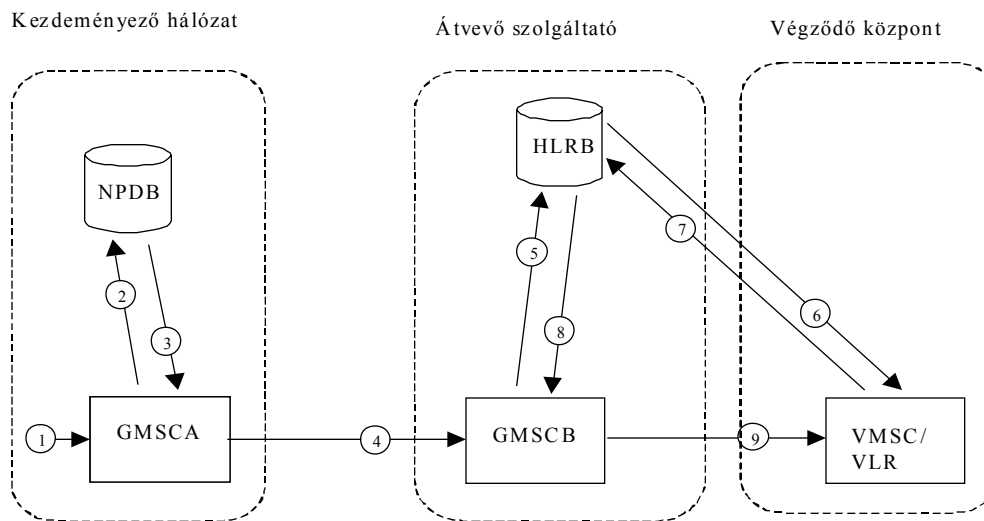
8. ábra: Mobil hálózatban kezdeményezett hívás nem hordozott számra, lekérdezés a kezdeményező szolgáltató hálózatába

1. Az A mobil előfizető hívást kezdeményez a B mobil előfizető felé.
2. A hívott MSISDN analízise után a GMSCA NP adatbázis lekérdezést fog végrehajtani. Az üzenet tartalmazza a hívott MSISDN-t.
3. Az intelligens hálózati megoldás ellenőrzi a kapott MSISDN számot az adatbázisában (NPDB) és érzékeli, hogy a hívott szám nem hordozott, ezért a GMSCA-nak a normál hívásfelépítés folytatására vonatkozó üzenetet küld vissza.
Opcionálisan az NP adatbázis lekérdezés eredménye lehet egy irányítási szám azokra az esetekre is, amikor a szám nem hordozott – hasonlóan a hordozott esethez. Ha nincs ilyen irányítási szám, akkor a hívást az MSISDN alapján irányítjuk tovább a számblokk szolgáltató hálózatába, amely ennél a hívás esetén természetesen megegyezik az előfizető szolgáltató hálózatával.
4. A hívott MSISDN vagy az irányítási szám alapján a hívás továbbirányítódik a számblokk szolgáltató hálózatába (GMSCB).
5. Az ISUP IAM üzenet B szám analízise után a GMSCB irányítási üzenetet kér a HLRB-től (MAP SRI – MSISDN).
6. A HLRB egy MSRN-t kér attól a VMSC/VLR-től, amelyben a mobil előfizető aktuálisan regisztrálva van.
7. A VMSC/VLR visszaküld egy MSRN-t a HLRB-nek.
8. A HLRB nyugtázza a MAP SRI üzenetet a GMSCB-nek, az üzenet tartalmazza az MSRN-t.
9. GMSCB az MSRN felhasználásával a hívást a VMSC-be irányítja.

9.2.2.2 Lekérdezés a kezdeményező hálózatban – a hívószám hordozott

Kezdeményező hálózatból történő NP lekérdezést mutat be a 9. ábra, hordozott szám esetén.

1. Az A mobil előfizető hívást kezdeményez a B mobil előfizető felé.
2. A hívott MSISDN analízise után a GMSCA NPDB lekérdezést fog végrehajtani. Az üzenet tartalmazza a hívott MSISDN-t.
3. Az intelligens hálózati megoldás ellenőrzi a kapott MSISDN számot az adatbázisában (NPDB) és érzékeli, hogy a hívott szám hordozott, ezért a VMSCA-nak az előfizető szolgáltató hálózatára (átvevő szolgáltató) mutató irányítási számot küld vissza.
4. Az irányítási szám alapján a hívás továbbirányítódik az előfizető hálózatába (GMSCB).
5. Az ISUP IAM üzenet B szám analízise után a GMSCB irányítási üzenetet kér a HLRB-től (MAP SRI – MSISDN).
6. A HLRB egy MSRN-t kér attól a VMSC/VLR-től, amelyben a mobil előfizető aktuálisan regisztrálva van.
7. A VMSC/VLR visszaküld egy MSRN-t a HLRB-nek.
8. A HLRB nyugtázza a MAP SRI üzenetet a GMSCB-nek, az üzenet tartalmazza az MSRN-t.
9. GMSCB az MSRN felhasználásával a hívást a VMSC-be irányítja.



9. ábra: Mobil hálózatban kezdeményezett hívás hordozott számra, lekérdezés a kezdeményező szolgáltató hálózatában

9.2.3 Indirekt irányítás

Az IN alapú adatbázis lekérdezés a számblokk szolgáltató hálózatából a következő módon történhet:

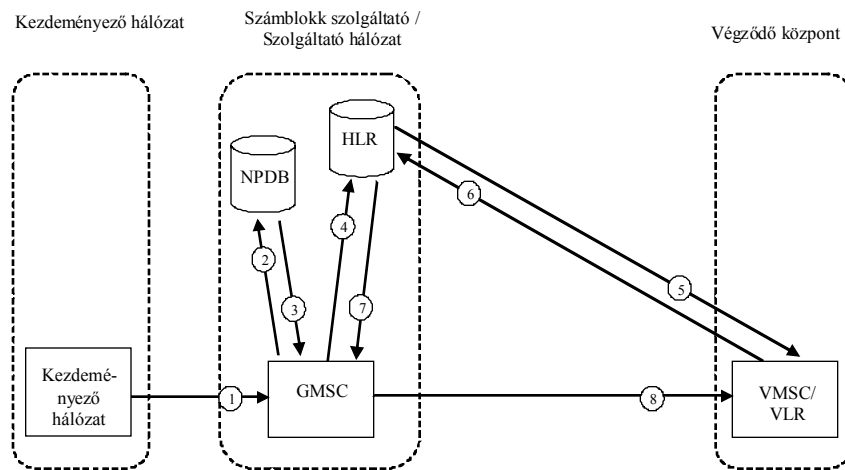
- a GMSC-ből, B-szám analízis eredményeként (TQoD), minden B-számra, vagy
- a GMSC-ből, HLR-től kapott *Unknown Subscriber* hibaüzenet után (QoHR).

A minden B-számra indított TQoD lekérdezés jelentős terhelésnövekedést okoz a jelzeshálózatban. Kezdeti időszakban, amikor a szolgáltatóknak kevesebb számú hordozott számmal kell számolnia, kedvezőbb megoldás lehet a QoHR lekérdezés, míg egy bizonyos hordozott szám mennyiségtől kezdve a minden B-számra történő TQoD lekérdezés lehet a megfelelő eljárás.

A következő alpontokban mindkét lekérdezési eljárást (TQoD és QoHR) részletesen megvizsgáljuk különböző hívás esetekre.

9.2.3.1 Lekérdezés B-szám analízis után – A hívószám nem hordozott

A 10. ábra azt a hívás-felépítési és lekérdezési eljárást mutatja, amikor a hívott szám nem hordozott. A kezdeményező hálózatnak nincs információja a hívott szám hordozottságáról, ezért hagyományos módon, a meglévő irányítási tábláit használja a hívás számblokk szolgáltatóig történő irányításához.



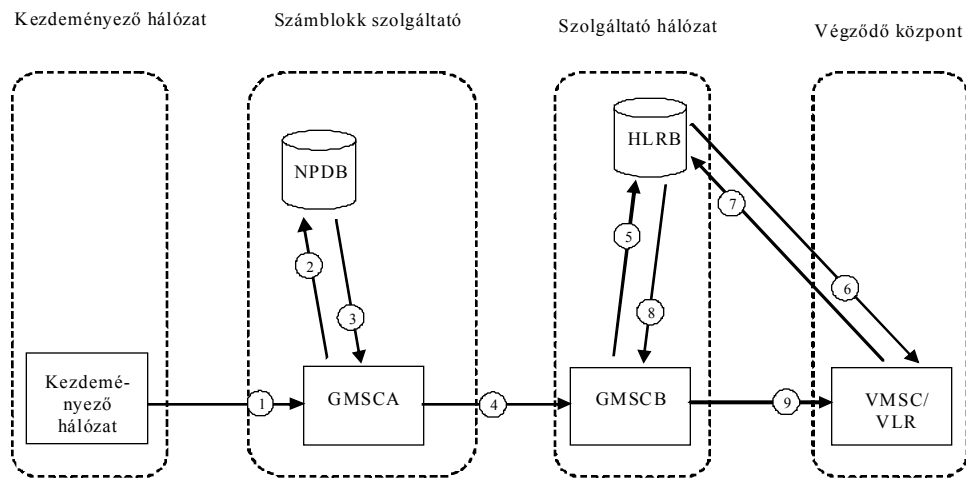
10. ábra: Mobil hálózatban végződő hívás nem hordozott számra, lekérdezés B-szám analízis után a számblokk szolgáltató hálózatában

1. A kezdeményező hálózat a hívott MSISDN alapján a hívást a számblokk szolgáltató hálózatába irányítja.
2. Az ISUP IAM üzenet B szám analízise után a GMSC adatbázis lekérdezést hajt végre. A lekérdező Core INAP üzenet tartalmazza a hívott MSISDN számot.
3. Az intelligens hálózati megoldás ellenőrzi a kapott MSISDN számot az adatbázisában (NPDB) és érzékeli, hogy a hívott szám nem hordozott, ezért a GMSC-nek a normál hívásfelépítés folytatására vonatkozó üzenetet küld vissza.
4. A GMSC irányítási információt kér a HLR-től (MAP SRI – MSISDN).
5. A HLR egy MSRN-t kér attól a VMSC/VLR-től, amelyben a mobil előfizető aktuálisan regisztrálva van.
6. Az VMSC/VLR visszaküld egy MSRN-t a HLR-nek.
7. A HLR nyugtázza a MAP SRI üzenetet a GMSC-nek, az üzenet tartalmazza az MSRN-t.
8. GMSC az MSRN felhasználásával a hívást a VMSC-be irányítja.

9.2.3.2 Lekérdezés B-szám analízis után – A hívószám hordozott

A 11. ábra azt a hívás-felépítési és lekérdezési eljárást mutatja, amikor a hívott szám hordozott. A kezdeményező hálózatnak nincs információja a hívott szám hordozottságáról, ezért a hagyományos módon, meglévő irányítási tábláit használja a hívás számblokk szolgáltatóig történő irányításához.

1. A kezdeményező hálózat a hívott MSISDN alapján a hívást a számblokk szolgáltató hálózatába irányítja.
2. Az ISUP IAM üzenet B szám analízise után a GMSCA adatbázis lekérdezést hajt végre. A lekérdező Core INAP üzenet tartalmazza a hívott MSISDN számot.
3. Az intelligens hálózati megoldás ellenőrzi a kapott MSISDN számot az adatbázisában (NPDB) és érzékeli, hogy a hívott szám hordozott, ezért a GMSCA-nak az előfizető szolgáltató hálózatára mutató irányítási számot küld vissza.
4. A hívás a GMSCA-ból tovább irányítódik az előfizető szolgáltató hálózatába az irányítási szám felhasználásával. Az ISUP IAM üzenet tartalmazza mind az irányítási számot mind az MSISDN számot (RN+MSISDN).
5. A GMSCB irányítási információt kér a HLRB-től (MAP SRI – MSISDN).
6. A HLRB egy MSRN-t kér attól a VMSC/VLR-től, amelyben a mobil előfizető aktuálisan regisztrálva van.
7. A VMSC/VLR visszaküld egy MSRN-t a HLRB-nek.
8. A HLRB nyugtázza a MAP SRI üzenetet a GMSCB-nek, az üzenet tartalmazza az MSRN-t.
9. GMSCB az MSRN felhasználásával a hívást a VMSC-be irányítja.

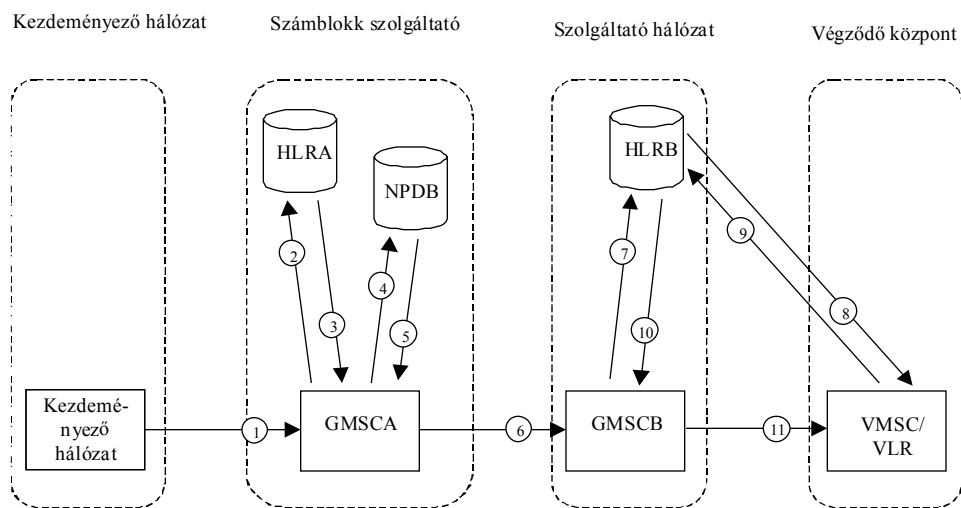


11. ábra: Mobil hálózatban végződő hívás hordozott számra, lekérdezés B-szám analízis után a számblokk szolgáltató hálózatában

9.2.3.3 Lekérdezés HLR bontási üzenet után – A hívott szám hordozott

A 12. ábra a hívás-felépítési folyamatot és HLR bontás utáni lekérdezést mutatja be, hordozott számra irányuló hívás esetén. A kezdeményező hálózatnak nincs információja a hívott szám hordozottságáról, ezért a hagyományos módon, meglévő irányítási tábláit használja a hívás számblokk szolgáltatóig történő irányításához.

1. A kezdeményező hálózat a hívott MSISDN alapján a hívást a számblokk szolgáltató hálózatába irányítja.
2. Az ISUP IAM üzenet B szám analízise után a GMSCA irányítási üzenetet kér a HLRA-tól (MAP SRI – MSISDN).
3. Mivel a szám más szolgáltatóhoz költözött és a HLRA nem talál ilyen MSISDN-re vonatkozó bejegyzést, ismeretlen előfizető (Unknown Subscriber) hibaüzenettel nyugtázza a kérést.
4. A hibaüzenetet detektálása NP adatbázis lekérdezést fog generálni a GMSCA-ban. A lekérdező Core INAP üzenet tartalmazza a hívott MSISDN számot.
5. Az intelligens hálózati megoldás ellenőrzi a kapott MSISDN számot az adatbázisában (NPDB) és érzékeli, hogy a hívott szám hordozott, ezért a GMSCA-nak az előfizető hálózatára mutató irányítási számot küld vissza. (Abban az esetben, ha a szám nem hordozott, akkor a GMSCA bementésen végződteti a hívást).
6. A hívás a GMSCA-ból tovább irányítódik az előfizető hálózatába (GMSCB) az irányítási szám felhasználásával. Az ISUP IAM üzenet tartalmazza mind az irányítási számot mind az MSISDN számot (RN+MSISDN).
7. A GMSCB irányítási információt kér a HLRB-től (MAP SRI – MSISDN).
8. A HLRB egy MSRN-t kér attól a VMSC/VLR-től, amelyben a mobil előfizető aktuálisan regisztrálva van.
9. A VMSC/VLR visszaküld egy MSRN-t a HLRB-nek.
10. HLRB nyugtázza a MAP SRI üzenetet a GMSCB-nek, az üzenet tartalmazza az MSRN-t.
11. GMSCB az MSRN felhasználásával a hívást a VMSC-be irányítja.



12. ábra: Mobil hálózatban végződő hívás hordozott számra, lekérdezés HLR bontási üzenet után a számblokk szolgáltató hálózatában

9.3 Hívásirányítás SRF alapú megoldással

MNP környezetben a hívásfelépítéshez kapcsolódó jelzésüzenetek SRF alapú kezelésének a lényege, hogy az MNP-SRF/MATF hálózati elem képes a jelzésüzenetek analizálására és továbbküldésére. Az SRF alapú megoldásban az egyetlen, hívásfelépítéshez kapcsolódó jelzésüzenet a MAP_Send_Routing_Information (SRI) üzenet.

Az MNP – SRF/MATF hálózati elem képes a jelzésüzenetben lévő CdPA (Called Party Address) analizálására, a szám ellenőrzésére a NP adatbázis (NPDB) alapján és a szám megfelelő irányítási számmal való ellátására. MNP környezetben, egy adott hálózatban a CdPA a következőket jelentheti:

1. a szolgáltató saját számblokkjába tartozó szám, amely saját előfizetőt azonosít (an own number not ported out),
2. a szolgáltató saját számblokkjába tartozó, de onnan elhordozott szám (an own number ported out),
3. más számblokk szolgáltatótól a saját hálózatba hordozott szám (a foreign number ported in),
4. más számblokk szolgáltatótól más hálózatba hordozott szám (a foreign number ported to a foreign network),
5. más számblokk szolgáltatóhoz tartozó szám, mely hordozottsága nem ismert (a foreign number not known to be ported),

A 4-es és 5-ös hordozottsági fogalom csak direkt irányítás esetén értelmezett.

A hordozott számra irányuló hívás útvonalválasztása szempontjából a következő megoldásokat különböztetjük meg:

Direkt irányítás esetén a kezdeményező mobil hálózat SRF/MATF-je az előfizető tényleges hálózatára vonatkozó irányítási információt ad az SRI válaszüzenetben. Ily módon a hívás egyenesen az előfizető tényleges hálózatába irányítható.

Indirekt irányítás esetén a hívás minden esetben először a számblokk szolgáltató hálózatába irányítódik, majd onnan az SRF/MATF által szolgáltatott irányítási információ alapján a hívás felépül a tényleges előfizetői hálózatba.

”Indirekt irányítás és az SRI üzenet továbbítása a befogadó hálózatba” esetén a hívás felépül a számblokk szolgáltató hálózatáig, majd onnan továbbítva felépül az előfizető tényleges hálózatába. Mind a két hálózat saját GMSC központja elküldi az SRI üzenetet az SRF-nek. Ez az eset abban különbözik az előzőtől, hogy a számblokk szolgáltató hálózatban levő SRF központ nem válaszolja meg az SRI üzenetet, amennyiben a hívott fél nem a saját előfizetője, hanem továbbítja azt az előfizetői hálózatba, és az előfizető hálózat SRF/MATF központja fogja azt megválaszolni a számblokk szolgáltató GMSC-jének.

A megoldás során a számblokk szolgáltató SRF hálózati eleme, a hívásfelépítéshez kapcsolódó MAP szintű jelzéseket továbbíthat (SRI) a szolgáltató hálózatba. Ez SCCP szintű hálózati együttműködést követel meg, amely az SCCP címzés egyeztetését jelenti: „number length”, „nature of address”, „translation type” (TT) stb. A „translation type” konkrét értékére az idevonatkozó (SCCP) szabvány nem tartalmaz ajánlást, ennek kijelölése nem célja a tanulmánynak. A továbbiakban a TT=SRI –vel jelöljük azokat az üzenetváltási eseteket, ahol indokolt külön „translation type” bevezetése.

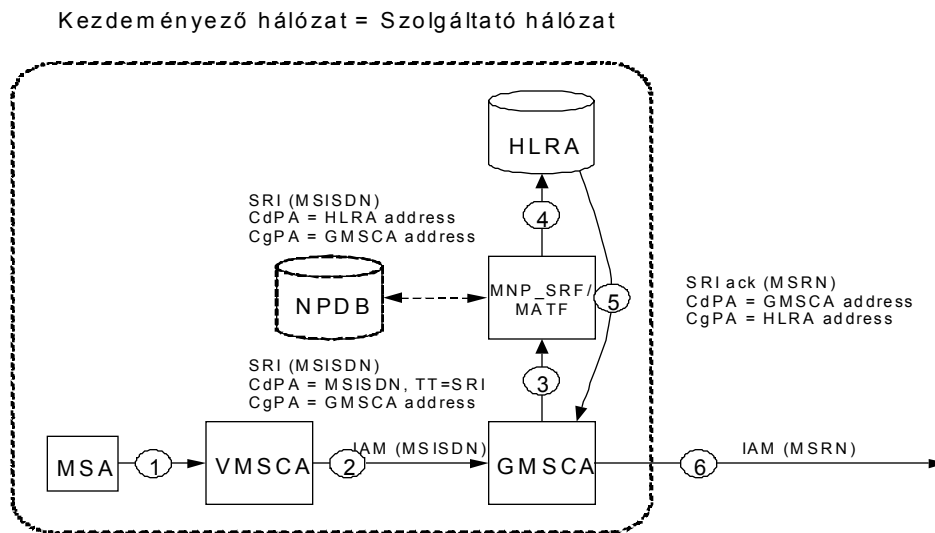
A következő pontokban részletesen kitérünk az egyes megoldások hálózati architektúra követelményeire, illetve a hívás-felépítési folyamatokra.

9.3.1 Direkt irányítás

9.3.1.1 Hívás indítás hordozott számra, a kezdeményező hálózat megegyezik az előfizető hálózatával

A 13. ábra az előfizető hálózatából kezdeményezett, hordozott számra irányuló hívásfelépítést mutat be – az útvonalválasztás direkt és a kezdeményező hálózat megegyezik a hívott előfizető tényleges hálózatával.

1. MSA hívást kezdeményez.
2. VMSCA az MSISDN alapján a GMSCA-ba irányítja a hívást.
3. A GMSCA irányítási információt kér – MAP SRI üzenetet küld az MNP-SRF/MATF felé.
4. Az MNP-SRF/MATF analizálja a vett SRI üzenetben továbbított hívószámot (MSISDN szám CdPA mezőben) majd ellenőrzi azt a NP adatbázisban. Az MNP-SRF/MATF megállapítja, hogy a hívószám a saját hálózatba importált előfizetőt azonosít ezért a CdPA-t (SCCP) kicseréli a megfelelő HLRA címére. Az SRI üzenet továbbirányítódik HLRA felé.
5. HLRA veszi az SRI üzenetet és válaszüzenetben GMSCA-nak megküldi azt az MSRN számot, amely az MSB előfizetőt azonosítja a VMSC-ben.
6. A GMSCA az MSRN felhasználásával a hívást VMSC-be irányítja.

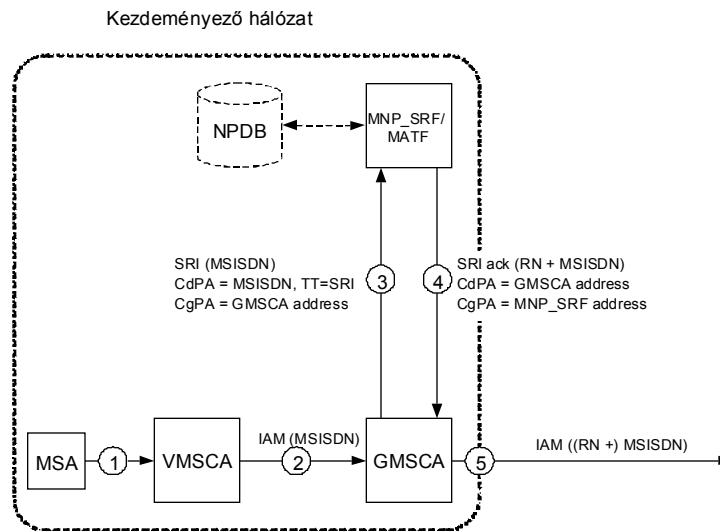


13. ábra: Mobil hálózatban kezdeményezett hívás a kezdeményező hálózatba hordozott számra

9.3.1.2 Mobil induló (Mobile Originated) hívás

A 14. ábra az MNP környezetben indított mobil hívások direkt irányítását illetve jelzésüzeneteit mutatja be abban az esetben, amikor a kezdeményező hálózat nem azonos a hívott előfizető szolgáltató hálózatával. Az eljárás érvényes a következő MNP esetekre:

- a szolgáltató saját számblokkjába tartozó, de onnan elhordozott szám,
- más számblokk szolgáltatótól más hálózatba hordozott szám,
- más számblokk szolgáltatóhoz tartozó szám, mely hordozottsága nem ismert.



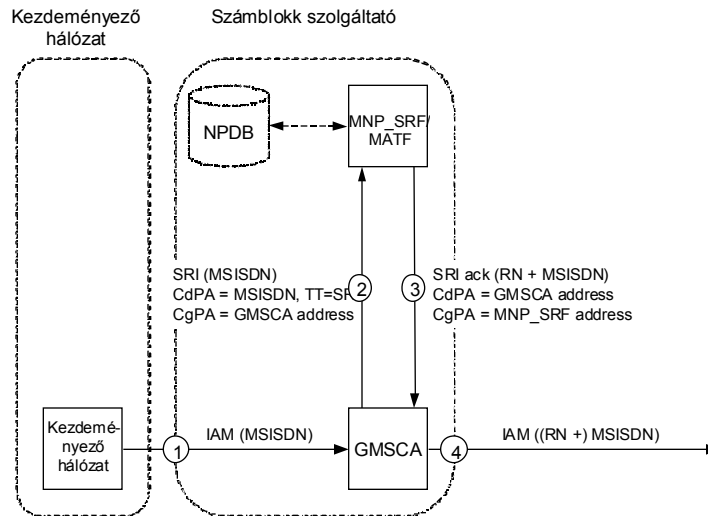
14. ábra: Mobil hálózatban kezdeményezett hívás más hálózatba hordozott vagy más hálózatba tartozó számra, lekérdezés a kezdeményező szolgáltató hálózatában

1. MSA hívást kezdeményez.
2. VMSCA a hívott MSISDN alapján GMSCA-ba irányítja a hívást.
3. A GMSCA irányítási információt kér – MAP SRI üzenetet küld az MNP-SRF/MATF felé.
4. Az MNP-SRF/MATF analizálja a vett SRI üzenetben továbbított hívószámot (MSISDN szám CdPA mezőben). Az MNP-SRF/MATF megállapítja, hogy a hívószám hordozottsága nem ismert vagy a szám exportálva lett más hálózatba, ezért az MNP-SRF/MATF megválaszolja az SRI üzenetet: SRI_Ack üzenetet küld vissza GMSCA-nak, amely tartalmazza az irányítási számot is (RN+MSISDN). Az irányítási szám hiányzik, amikor a szám hordozottsága nem ismert.
5. A GMSCA az irányítási szám felhasználásával a hívást az előfizető hálózatának GMSCB központjába irányítja. Az IAM üzenetben az irányítási szám elhagyható, ha az összekapcsolt felek így állapodnak meg ((RN)+MSISDN).

9.3.2 Indirekt irányítás

9.3.2.1 Hívás hordozott számra

A 15. ábra a hordozott szám indirekt útvonal-irányítással való elérését mutatja be.



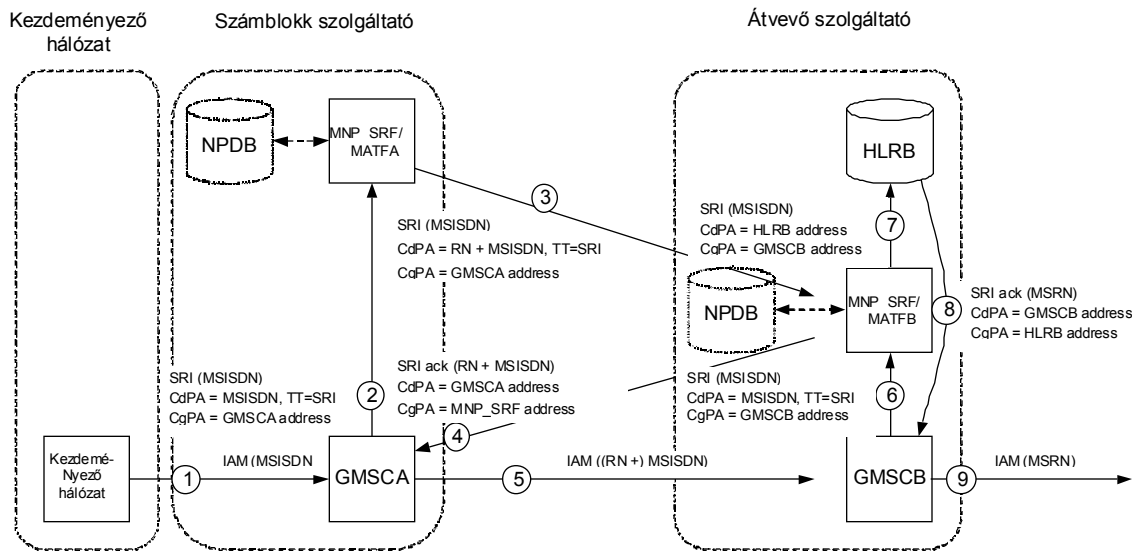
15. ábra: Indirekt irányítás hordozott számra, lekérdezés a számblokk hálózatban

1. A kezdeményező hálózat központjából a hívás a számblokk szolgáltató hálózatába irányítódik.
2. A GMSCA irányítási információt kér – MAP SRI üzenetet küld az MNP-SRF/MATF felé.
3. Az MNP-SRF/MATF analizálja a vett SRI üzenetben továbbított hívószámot (MSISDN szám CdPA mezőben). Az MNP-SRF/MATF megállapítja, hogy a hívószám hordozott, ezért az MNP-SRF/MATF megválaszolja az SRI üzenetet: olyan SRI_Ack üzenetet küld vissza a GMSCA-nak, amely tartalmazza az irányítási számot is (RN+MSISDN).
4. A GMSCA az irányítási szám felhasználásával a hívást az előfizető szolgáltató hálózatának GMSCB központjába irányítja. Az IAM üzenetben az irányítási szám elhagyható, ha az összekapcsolt felek így állapodnak meg ((RN)+MSISDN).

9.3.2.2 Indirekt irányítás az SRI üzenetnek az előfizető hálózatába történő továbbításával – Hívás hordozott számra

A módszer alkalmazásakor a hívás minden esetben a számblokk szolgáltatóhoz fut be. A hálózatoknak képesnek kell lenniük az MNP-SRF/MATFA és MNP-SRF/MATFB közötti üzenetek továbbítására, mivel a számblokk szolgáltató MNP-SRF/MATFA-ja az SRI üzenetet az előfizető (befogadó) hálózatának MNP-SRF/MATFB-jéhez küldi. A 16. ábra a hívásfelépítéshez szükséges üzenetváltásokat mutatja be.

1. A kezdeményező hálózat központjából a hívás a számblokk szolgáltató hálózatába irányítódik.
2. A GMSCA irányítási információt kér – MAP SRI üzenetet küld az MNP-SRF/MATF felé.
3. Az MNP-SRF/MATFA analizálja a vett SRI üzenetben továbbított hívószámot (MSISDN szám CdPA mezőben). Az MNP-SRF/MATFA megállapítja, hogy a hívószám egy másik hálózatba hordozott, ezért az MNP-SRF/MATFA az SRI üzenetet továbbítja az előfizető hálózatában lévő MNP-SRF/MATFB-nek. Az üzenet tartalmazza az irányítási számot (RN) amelyet a számblokk szolgáltató a rendelkezésre álló adatbázisból hív le.



16. ábra: Indirekt irányítás hordozott számra, SRI üzenet továbbítással

- Az előfizetői (befogadó) hálózat MNP-SRF/MATFB-je NP adatbázis ellenőrzés után SRI_Ack üzenetet küld vissza a GMSCA-nak, amely tartalmazza az irányítási számot is (RN+MSISDN).
- A GMSCA az irányítási szám felhasználásával a hívást az előfizető hálózatának GMSCB központjába irányítja. Az IAM üzenetben az irányítási szám elhagyható, ha az összekapcsolt felek így állapotodnak meg ((RN)+MSISDN).
- A GMSCB irányítási információt kér – MAP SRI üzenetet küld az MNP-SRF/MATFB felé.
- Az MNP-SRF/MATFB analizálja a vett SRI üzenetben továbbított hívószámot (MSISDN szám CdPA mezőben). Az MNP-SRF/MATFB megállapítja hogy a hívószám saját hálózatba importált előfizetőt azonosít ezért a CdPA-t (SCCP) kicseréli a megfelelő HLRB címére. Az SRI üzenet továbbirányítódik HLRB felé.
- HLRB veszi az SRI üzenetet és válaszüzenetben GMSCB-nek megküldi az MSRN számot, amely az MSB előfizetőt azonosítja a VMSC-ben
- A GMSCB az MSRN felhasználásával a hívást VMSC-be irányítja

Az “indirekt irányítás az SRI üzenetnek az előfizető hálózatába történő továbbításával” megoldás - a két hálózat MNP-SRF/MATF-je közötti kommunikáció miatt - SCCP jelzésforgalmat eredményez. A hálózati elemek zökkenőmentes együttműködéséhez további tesztek szükségesek. A módszer nem optimális a hálózati elemek terhelését illetően sem, hiszen pl. egy hordozott számra történő hívásfelépítés háromszori SRF/MATF közreműködést igényel (egyszer az induló hálózatban és kétszer az előfizető hálózatában). Az adminisztrációs folyamatnak biztosítani kell, hogy a többszörös számhordozások (A előfizető B hálózatba majd C hálózatba költözik) a számblokk szolgáltató adatbázisába is bekerüljenek.

9.4 A nem közvetlenül híváskezeléshez kapcsolódó jelzések átvitele

A nem közvetlenül híváskezeléshez kapcsolódó jelzések átvitelére is alkalmas az SRF alapú megoldás. Az IN alapú megoldás erre a célra nem használható.

Az SRF alapú mobil számhordozhatóság által támogatott, nem közvetlenül híváskezeléshez kapcsolódó szolgáltatások a következők:

- SMS küldés és fogadás,
- Optimális útvonalválasztás nemzetközi barangolás esetén (Send Optimal Routing, SOR).
- Any Time Interrogation (ATI) Intelligens Hálózati szolgáltatás,
- Call Complete on Busy Subscriber (CCBS) szolgáltatás,

Az SCCP szintű irányítás során az üzenetek CdPA (Called Party Address) mezőjében található MSISDN-szám alapján történik az irányítás és a CdPA esetleges módosítása a MSISDN hordozottságának függvényében.

Itt kell megemlítenünk, hogy a mobil számhordozhatóságról szóló 3GPP 23.066-os ajánlás megemlíti a lehetőségét a TCAP-szintű jelzéstovábbításnak is. Ebben az esetben az SRF az üzenetet SCCP szinten végződteti, TCAP szinten értelmezi az eredeti üzenetet (pl. Send Routing Information for SM) és a paramétereket (pl. MSISDN az SRI_SM üzenetben) és az MSISDN hordozottság állapotának megfelelően új TCAP dialógust kezdeményez a megfelelő hálózati elemhez.

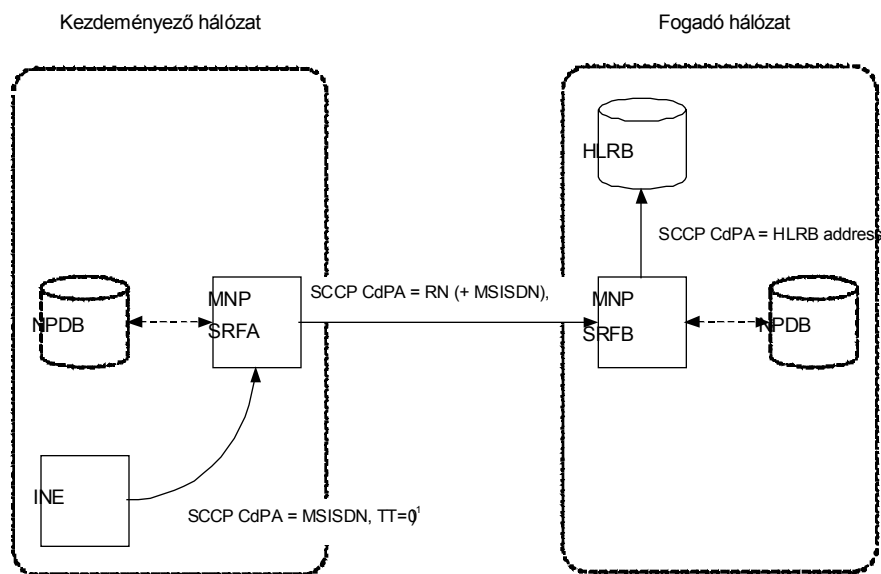
A tanulmányban az SCCP szintű nem közvetlenül hívásfelépítéshez kapcsolódó jelzéstovábbításra találhatóak a példák és a leírások. Ugyanakkor egy esetben (SMS küldés egy nem hordozott vagy befogadott számra direkt irányítással) példaként megadjuk a TCAP szintű kezelés lépéseit is. Minden további esetben az SCCP szintű üzenettovábbítás helyettesíthető a példában ismertetett TCAP szintű jelzéstovábbítással.

A nem közvetlenül híváshoz kapcsolódó SRF alapú jelzésátvitelre kétféle megoldás lehetséges:

- direkt irányítás (Direct Routing)
- indirekt irányítás (Indirect Routing)

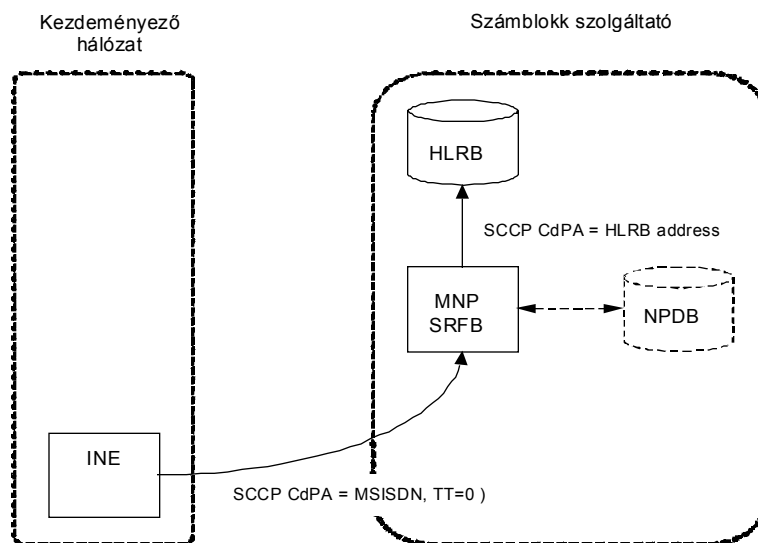
9.4.1 Direkt irányítás

Direkt útvonalválasztás esetén az üzenethez tartozó előfizető hordozottságának az ellenőrzése az üzenetet küldő hálózatban történik. Minden olyan, nem közvetlen hívásfelépítéshez kapcsolódó jelzés, ahol a címzett hívószáma (MSISDN) a számhordozhatóság érvényességi területen belüli bármelyik hálózat számtartományába esik, és az összes olyan, nem közvetlen hívásfelépítéshez kapcsolódó jelzés, amit a hálózat felé kívülről továbbítottak, az SRF-be irányítódik, és ott kerül ellenőrzésre az előfizetői szám hordozottsága. Amennyiben az üzenet az üzenetküldő hálózathoz tartozó előfizetőnek szól (eredetileg is saját előfizető, aki nem hordozta el a számát, vagy egy befogadott előfizető), akkor az SRF továbbítja az üzenetet a saját hálózaton belül a megfelelő hálózati elem felé. Ha az üzenet egy másik hálózathoz tartozó előfizetőnek szól (eredetileg is más hálózathoz tartozó előfizető, aki nem hordozta el a számát, vagy a hívószám elhordozott szám, akár volt saját, akár két másik szolgáltató között hordozott szám esetén is), akkor az SRF továbbítja az üzenetet az átvevő hálózat SRF-je felé. Az átvevő hálózatban az előbb leírt folyamatok ismét lejátszódnak, melynek eredményeképpen – mivel a hívószám nem hordozott saját szám vagy befogadott szám – az üzenet hálózaton belüli elemhez irányítódik. (17. ábra)



17. ábra: Direkt irányítás hordozott számra, SRF lekérdezés a kezdeményező hálózatban

9.4.2 Indirekt irányítás



18. ábra: Indirekt irányítás hordozott számra, SRF lekérdezés a számblokk hálózatban

Indirekt irányítás esetén minden nem híváskezeléshez kapcsolódó üzenet irányítása esetén a számblokk szolgáltató hálózatban történik a számhordozottság ellenőrzése az SRF segítségével. Ez a folyamat az üzenetet küldő hálózatban történik, ha a címzett hívószáma a küldő hálózat számtartományába esik, minden más esetben a küldő hálózat az üzenetet a számblokk szolgáltató hálózata felé irányítja. A számblokk szolgáltató hálózatban is történik egy újabb hordozottság

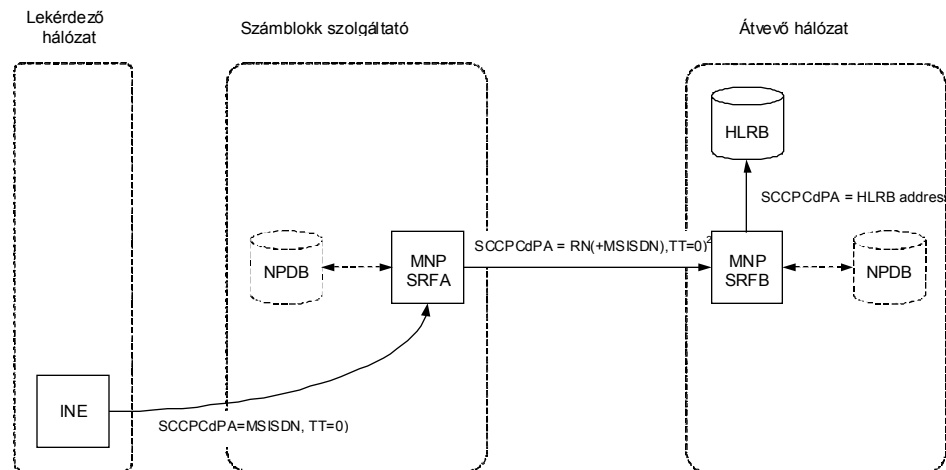
ellenőrzés minden bejövő, a küldő hálózat SRF-je által továbbírányított jelzés esetén. Amennyiben az üzenet a hálózathoz tartozó előfizetőnek szól (eredetileg is saját előfizető, aki nem hordozta el a számát, vagy egy más hálózathoz befogadott szám esetén), akkor az SRF továbbítja az üzenetet a hálózaton belül a megfelelő hálózati elem felé. (18. ábra)

9.4.2.1 Indirekt irányítás nem hordott számra

A lekérdező hálózat a számblokk szolgáltató hálózathoz továbbítja az üzenetet. A számblokk szolgáltató ellenőrzi az előfizető szám hordozottságát. Jelen esetben a szám nem hordozott, így az előfizető szolgáltatója egyben a számblokk szolgáltató is, tehát az üzenet a szolgáltató hálózaton belül a megfelelő hálózati elemhez (jelen esetben a HLR-hez) irányítódik.

9.4.2.2 Indirekt irányítás hordozott számra

A lekérdező hálózat a számblokk szolgáltató hálózathoz továbbítja az üzenetet. A számblokk szolgáltató ellenőrzi az előfizető szám hordozottságát. Mivel a szám elhordott, ezért az SRF kicseréli az eredeti üzenet CdPA mezőjét az irányítási szám + hívószám értékre, és továbbítja az üzenetet az átvevő hálózat felé (az üzenet Calling Party Address mezője változatlan, a lekérdező hálózati elem címét tartalmazza). Az átvevő hálózatban az SRF ismét lekérdezi saját adatbázisát. Mivel a hívószám egy befogadott szám, ezért az átvevő hálózaton belül a megfelelő hálózati elemhez továbbítódik az üzenet (itt a HLR-hez). (19. ábra)



19. ábra: Indirekt irányítás hordozott számra, jelzésüzenet továbbítás a számblokk hálózathoz

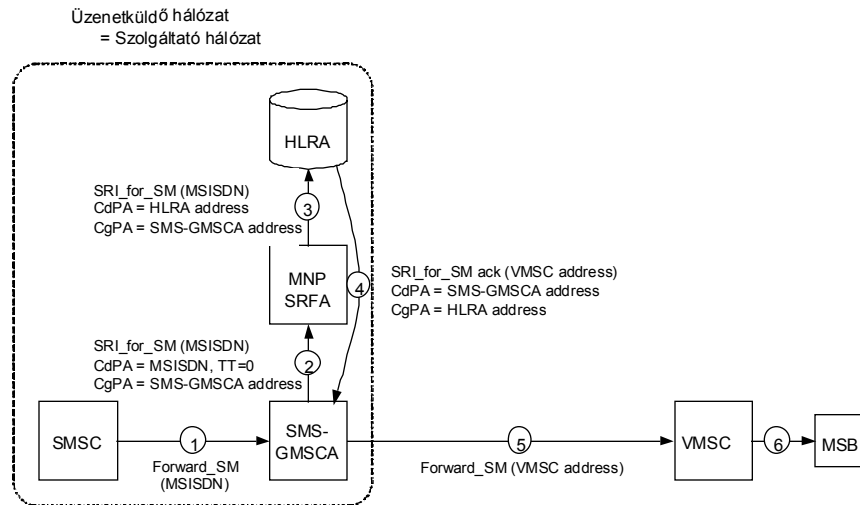
9.4.3 SMS küldés

9.4.3.1 SMS küldés egy nem hordozott vagy befogadott számra direkt irányítással

A folyamat lépései (20. ábra):

1. Az SMSC elküldi a Forward_SM üzenetet az SMS-GMSCA-hoz.
2. Az SMS-GMSCA küld egy MAP SRI_for_SM üzenetet a saját hálózat SRF-jének (SRFA).

3. Az SRFA értelmezi MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám nem hordozott és a saját hálózathoz tartozik. Az SRFA a saját hálózat megfelelő HLR-jéhez (HLRA) irányítja az üzenetet.
4. A HLRA visszaküldi az SRI_for_SM_Ack üzenetet, benne az előfizetőt kiszolgáló VMSC barangolási számával.
5. Az SMS-GMSCA már tovább tudja küldeni a Forward_SMS üzenetet a megfelelő VMSC felé.
6. A VMSC továbbítja az üzenetet az előfizetőnek (MSB).



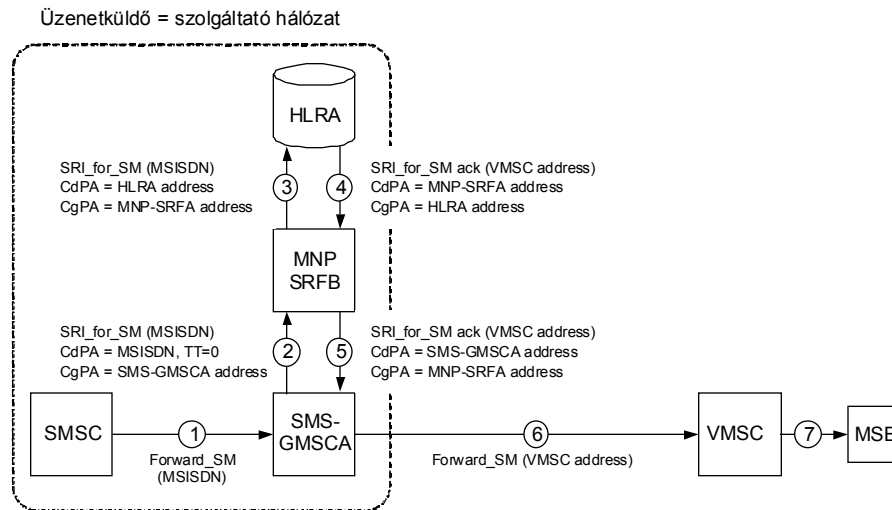
20. ábra: SMS küldés nem hordozott vagy befogadott számra, direkt irányítás

Ahogy azt a bevezetésben már leírtuk, a mobil számhordozhatóságról szóló 3GPP 23.066-os ajánlás megemlíti a lehetőségét a TCAP-szintű jelzéstovábbításnak. Ebben az esetben a SRF az üzenetet SCCP szinten végződteti, TCAP szinten értelmezi az eredeti üzenetet (pl. Send Routing Information for SM) és a paramétereket (pl. MSISDN az SRI_SM üzenetben) és az MSISDN hordozottság állapotának megfelelően új TCAP dialógust kezdeményez a megfelelő hálózati elemhez.

Nézzük meg az előző esetet most TCAP szintű kezelést feltételezve! (21. ábra)

1. Az SMSC elküldi a Forward_SM üzenetet az SMS-GMSCA-hoz (SMS-GMSCA).
2. Az SMS-GMSCA küld egy MAP SRI_for_SM üzenetet a saját hálózat SRF-jének (SRFA).
3. Az SRFA fogadja az SCCP üzenetet és értelmezi a TCAP-dialógust. Megvizsgálja a TCAP-szintű MSISDN paraméter hordozottság állapotát. Jelen esetben a szám nem hordozott szám. Az SRF egy új TCAP dialógust kezdeményez a megfelelő HLR (HLRA) felé, benne az SRI_SM üzenettel.
4. A HLRA visszaküldi az SRI_for_SM_ACK üzenetet a hálózatbeli SRF-nek, benne az előfizetőt kiszolgáló VMSC barangolási számával.

5. Az SRFA fogadja az SRI_for_SM_ACK üzenetet a HLRA-tól, majd elküld egy új SRI_for_SM_ACK üzenetet az SMS-GMSCA-nak a HLRA-tól kapott VMSC barangolási számmal.
6. Az SMS-GMSCA már tovább tudja küldeni a Forward_SMS üzenetet a megfelelő VMSC felé.
7. A VMSC továbbítja az üzenetet az előfizetőnek (MSB).



21. ábra: Üzenetküldés nem hordozott vagy befogadott számra, TCAP szintű jelzéstovábbítás

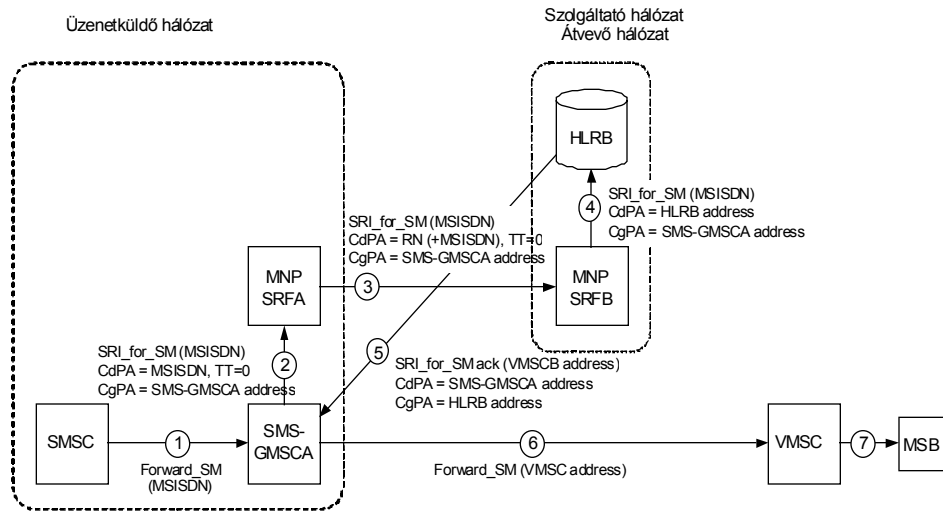
A tanulmány további részében csak az SCCP-szintű nem közvetlenül hívásfelépítéshez kapcsolódó jelzéstovábbításra találhatók a példák és a leírások. Minden egyes esetben azonban az SCCP szintű üzenettovábbítás a fentiek analógiájára helyettesíthető az ismertetett TCAP szintű jelzéstovábbítással.

9.4.3.2 SMS küldés hordozott számra direkt irányítással

A 22. ábrán látható folyamat:

1. Az SMSC elküldi a Forward_SM üzenetet az SMS-GMSCA-hoz.
2. Az SMS-GMSCA küld egy MAP SRI_for_SM üzenetet a hálózat SRF-jének (SRFA).
3. Az SRFA értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám elhordozott szám. Az SRFA kicseréli az üzenet CdPA mezőjét az irányítási szám+hívószám értékre és továbbirányítja az üzenetet az átvevő hálózatba.
4. Az átvevő hálózatbeli SRF (SRFB) értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám egy átvett szám. Az SRFB kicseréli az üzenet CdPA mezőjét a saját hálózatbeli befogadó HLR (HLRB) címével és továbbirányítja az üzenetet.
5. A HLR visszaküldi az SRI_for_SM_ACK üzenetet az üzenetküldő hálózat SMS-GMSCA-jének (SMS-GMSCA), benne az előfizetőt kiszolgáló MSC (VMSC)barangolási számával.

6. Az SMS-GMSCA már tovább tudja küldeni a Forward_SMS üzenetet a megfelelő VMSC felé.
7. A VMSC továbbítja az üzenetet az előfizetőnek (MSB).

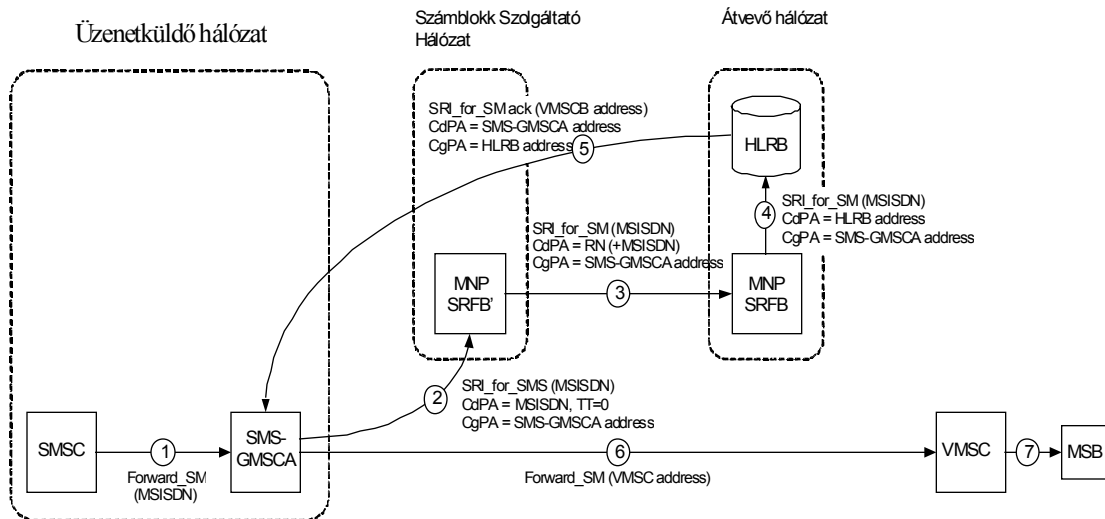


22. ábra: SMS küldés hordozott számra, direkt irányítás

9.4.3.3 SMS küldés hordozott számra indirekt irányítással

A folyamatot a 23. ábra mutatja:

1. Az SMSC elküldi a Forward_SM üzenetet az SMS-GMSCA-hoz.
2. Az SMS-GMSCA küld egy MAP SRI_for_SM üzenetet a számblokk szolgáltató hálózatnak.
3. A számblokk szolgáltató SRF-je (SRFB') értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám elhordozott szám. Az SRFB' kicseréli az üzenet CdPA mezőjét az irányítási szám+hívószám értékre és továbbirányítja az üzenetet az átvevő hálózatba.
4. Az átvevő hálózatbeli SRF (SRFB) értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám egy átvett szám. Az SRFB kicseréli az üzenet CdPA mezőjét a saját hálózatbeli befogadó HLR (HLRB) címével és továbbirányítja az üzenetet.
5. A HLRB visszaküldi az SRI_for_SM_ACK üzenetet az üzenetküldő hálózat SMS-GMSCA-jének (SMS-GMSCA), benne az előfizetőt kiszolgáló VMSC barangolási számával.
6. Az SMS-GMSCA már tovább tudja küldeni a Forward_SMS üzenetet a megfelelő VMSC felé.
7. A VMSC továbbítja az üzenetet az előfizetőnek (MSB).



23. ábra: SMS küldés hordozott számra, indirekt irányítás

9.4.4 Send Optimal Routing MAP üzenet kezelése

A SOR egy hálózati funkció, ami lehetővé teszi, hogy a mobil előfizetőkre irányuló hívások egyenesen az előfizető jelenlegi helyére, vagy az előfizető által átirányított hívószámra irányítódjanak ahelyett, hogy a HPLMN-en (honos mobilhálózaton) keresztül, vagy késői hívásátirányítás (Late Call Forwarding) esetén a VPLMN-en (barangoló hálózaton) keresztül épüljön fel a hívás. A következő példa az SOR funkciót mutatja be egy példa segítségével:

Egy hazai szolgáltató A és B mobil előfizetője együtt utaznak el külföldre, ahol történetesen ugyanabba a hálózatba jelentkeznek be. Ha A-előfizető felhívja a B-előfizetőt, akkor az Optimal Routing funkció nélkül a hívás a hazai szolgáltató hálózatán keresztül épülne fel, két beszédcsatornát lefoglalva a külföldi és a hazai szolgáltató között. Optimal Routing funkció használata esetén a hívás a külföldi hálózaton belül épülne fel, nem foglalva le feleslegesen egy beszédcsatornát sem a külföldi és a hazai hálózat között.

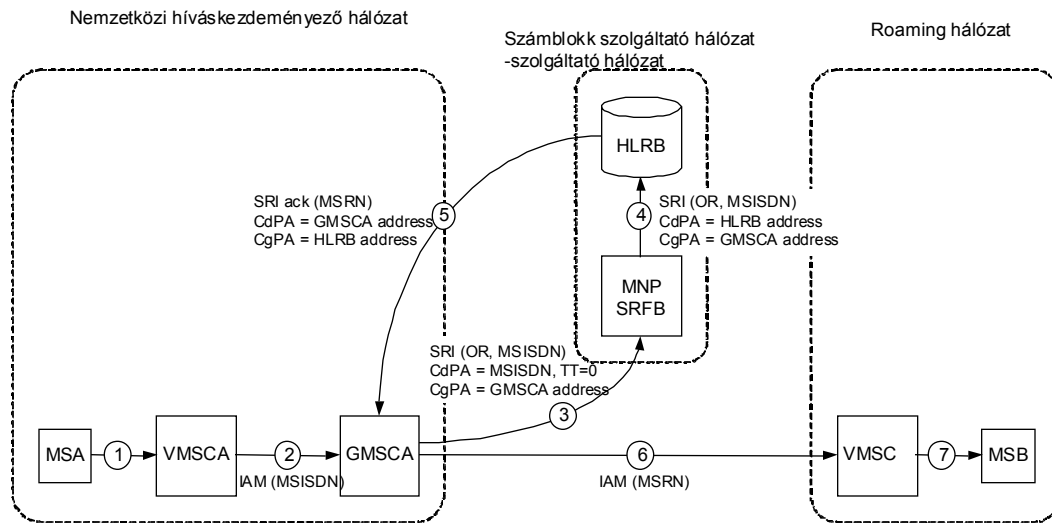
A SOR funkció végrehajtásához szükséges üzenet (Send Routing Info üzenet SOR paraméterrel) a hívott előfizető hívószáma (MSISDN) alapján találja meg a hívott előfizetőt kiszolgáló HLR-t, ezért a számhordozhatóság bevezetése ezt a funkciót is érinti.

9.4.4.1 Nemzetközi hívás felépítése Optimal Routing-gal, nem hordozott szám esetén

A hívásfelépítés a 24. ábrán látható:

1. MSA kezdeményezi a hívást.
2. VMSCA a híváskezdeményező hálózatbeli GSMCA-hoz irányítja a hívást.
3. GSMCA elküld egy SRI MAP üzenetet Optimal Routing paraméterrel a számblokk szolgáltató hálózatnak.

4. A számblokk szolgáltató hálózatban az SRF (SRFB) fogadja az SRI üzenetet. Az SRFB értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám nem hordozott. Az SRFB kicseréli az üzenet CdPA mezőjét a saját hálózatbeli befogadó HLR (HLRB) címével és továbbirányítja az üzenetet.
5. A HLRB visszaküldi az SRI_Ack üzenetet a kezdeményező hálózatbeli GMSCA-nak (SMS-GMSCA), benne az előfizetőt kiszolgáló VMSC barangolási számával (Mobile Station Roaming Number, MSRN).
6. GMSCA a MSRN segítségével továbbirányítja a hívást a VMSC-nek.
7. A VMSC felépíti a kapcsolatot az MSB-vel.



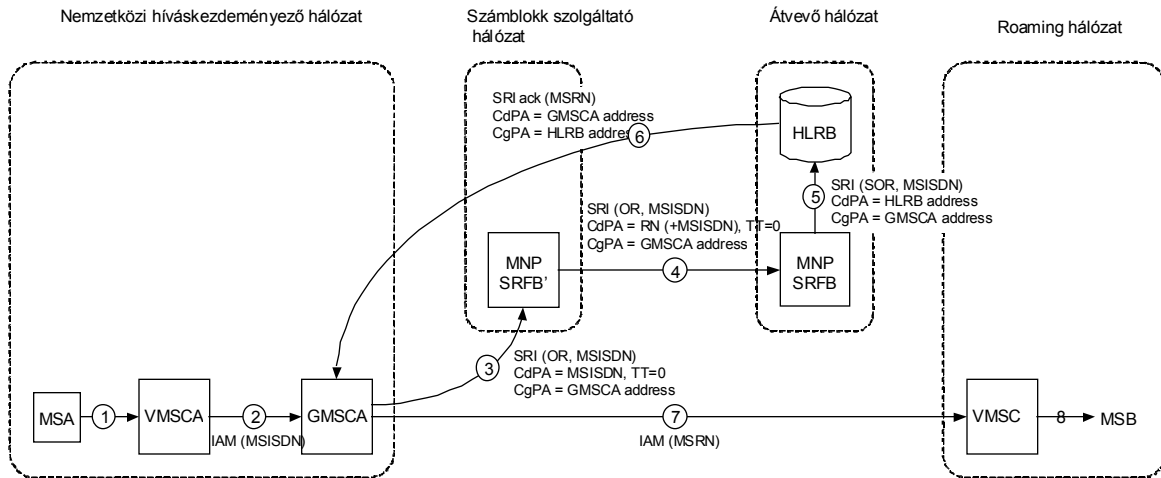
24. ábra: Nemzetközi hívás nem hordozott számra, Optimal Routing

9.4.4.2 Nemzetközi hívás felépítése Optimal Routing-gal, hordozott szám esetén

A hívásfelépítés lépései (25. ábra):

1. MSA kezdeményezi a hívást.
2. VMSCA a híváskezdeményező hálózatbeli GSMCA-hoz irányítja a hívást.
3. GSMCA elküld egy SRI MAP üzenetet Optimal Routing (OR) paraméterrel a számblokk szolgáltató hálózatnak.
4. A számblokk szolgáltató hálózatban az SRF (SRFB') fogadja az SRI üzenetet. Az SRFB' értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám elhordozott. Az SRFB' kicseréli az üzenet CdPA mezőjét az irányítási szám+hívószám értékre és továbbirányítja az üzenetet az átvevő hálózatba.
5. Az átvevő hálózatbeli SRF (SRFB) értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám egy átvett szám. Az SRFB kicseréli az üzenet CdPA mezőjét a saját hálózatbeli befogadó HLR (HLRB) címével és továbbirányítja az üzenetet.

6. A HLRB visszaküldi az SRI_Ack üzenetet a kezdeményező hálózatbeli GMSCA-nak (GMSCA), benne az előfizetőt kiszolgáló VMSC barangolási számával (Mobile Station Roaming Number, MSRN).
7. GMSCA az MSRN segítségével továbbirányítja a hívást a VMSC-nek.
8. A VMSC felépíti a kapcsolatot az MSB-vel.



25. ábra: Nemzetközi hívás hordozott számra, Optimal Routing

9.4.5 Any Time Interrogation kezelése

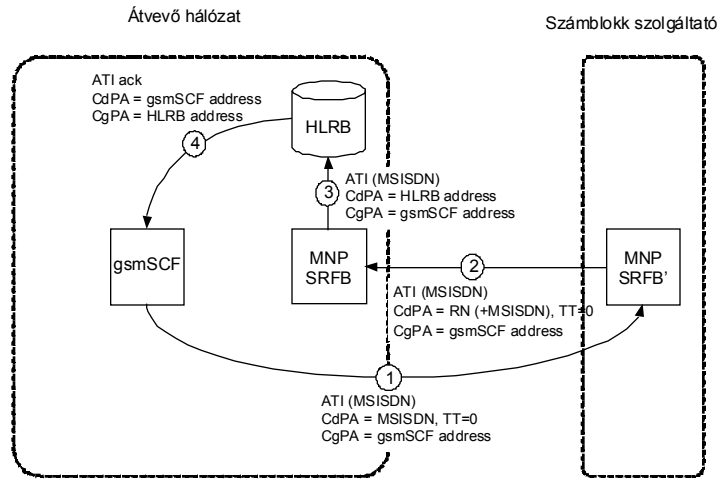
Az “Any Time Interrogation” funkció arra szolgál, hogy a szolgáltató SCP-je (Service Control Point, intelligens hálózati szolgáltatásokat nyújtó elem) a HLR-től lekérdezhesse az előfizető státuszát és/vagy helyét, amennyiben erre fel van jogosítva (az előfizető a szolgáltató saját előfizetője). A lekérdezés (Any Time Interrogation) üzenet az előfizető hívószáma (MSISDN) alapján irányítódik a HLR-hez, ezért a számhordozhatóság bevezetése ezt a funkciót is érinti.

9.4.5.1 Indirekt irányítás

A 25. ábrán látható folyamat:

1. A gsmSCF funkció a kezdeményező hálózatban (ez értelemszerűen az átvevő hálózat) elküld egy Any_Time_Interrogation (ATI) üzenetet a számblokk szolgáltató hálózatnak.
2. A számblokk szolgáltató hálózatban az SRF (SRFB') fogadja az ATI üzenetet. Az SRFB' értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám elhordozott. Az SRFB' kicseréli az üzenet CdPA mezőjét az irányítási szám + hívószám értékre és továbbirányítja az üzenetet az átvevő hálózatba.
3. Az átvevő hálózatbeli SRF (SRFB) értelmezi MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám egy átvett szám. Az SRFB kicseréli az üzenet CdPA mezőjét a saját hálózatbeli befogadó HLR (HLRB) címével és továbbirányítja az üzenetet.

4. HLRB visszaküldi az ATI_Ack üzenetet a kezdeményező gsmSCF-nek a kért információkkal.

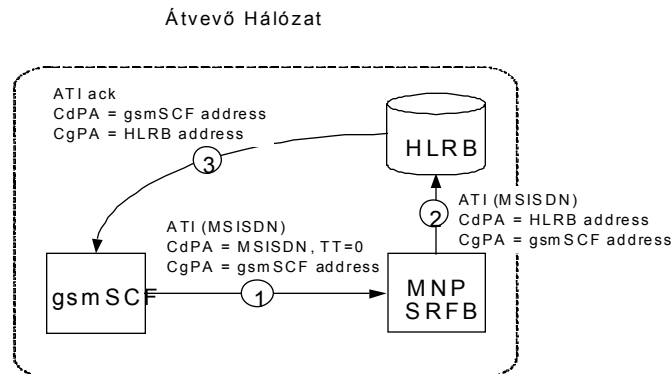


26. ábra: Any Time Interrogation, indirekt irányítás

9.4.5.2 Direkt irányítás

A 26. ábrán látható folyamat lépései:

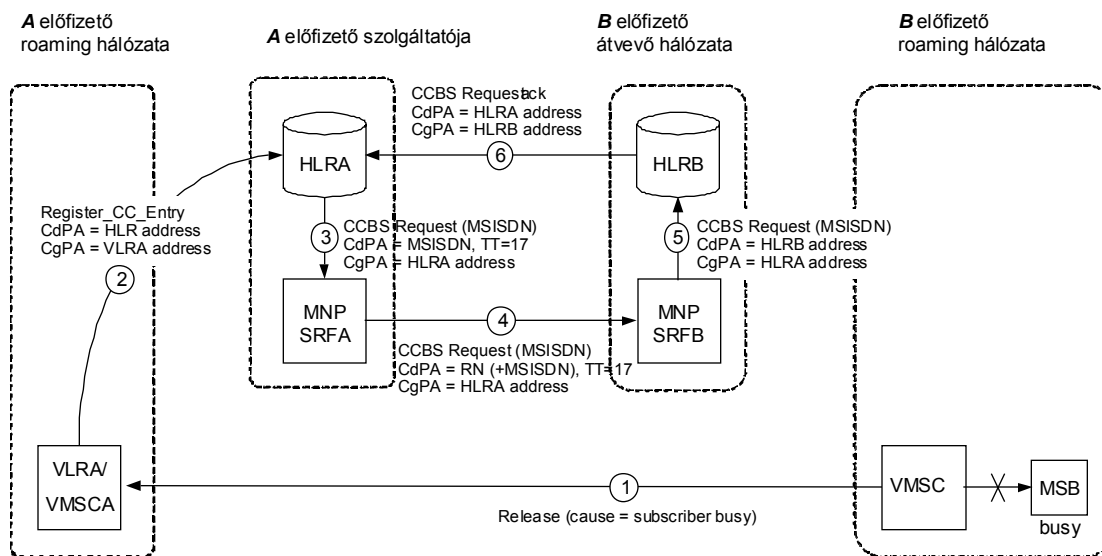
1. A gsmSCF funkció a kezdeményező hálózatban (ez értelemszerűen az átvevő hálózat) elküld egy Any_Time_Interrogation (ATI) üzenetet a saját hálózatbeli SRFB-nek (SRFB).
2. Az átvevő hálózatbeli SRFB értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám egy átvett szám. Az SRFB kicseréli az üzenet CdPA mezőjét a saját hálózatbeli befogadó HLR (HLRB) címével és továbbirányítja az üzenetet.
3. A HLRB visszaküldi az ATI_Ack üzenetet a kezdeményező gsmSCF-nek a kért információkkal.



27. ábra: Any Time Interrogation, direkt irányítás

9.4.6 Call Completion to Busy Subscriber (CCBS)

A CCBS kiegészítő szolgáltatás lehetővé teszi, hogy a hívó előfizető (A-előfizető) hívása a hívott foglalt előfizetőhöz (B-előfizető) felépüljön, miután a hívott foglalt előfizető szabadabbá válik, anélkül, hogy az A előfizető új hívást indítana. A szolgáltatás működésének feltétele, hogy mind a kezdeményező, mind a végződött hálózat támogassa a szolgáltatást. Amikor az A-előfizető hívása a foglalt B-előfizetőn végződik, a hálózat jelzi az A-előfizetőnek, hogy a CCBS szolgáltatásra lehetőség van, az A-előfizető kérheti a szolgáltatás végrehajtását. Ezután a hálózat figyeli a B-előfizetőt, hogy mikor lesz szabad. Amikor az ismét szabadabbá válik, a hálózat vár egy bizonyos ideig, hogy a B-előfizető újabb hívást indíthasson. Amennyiben a B-előfizető nem indít újabb hívást ez idő alatt, a hálózat újrahívja az A-előfizetőt. Amennyiben az A-előfizető bizonyos időn belül elfogadja a CCBS újrahívást, a hálózat automatikusan felépíti a CCBS hívást a B-előfizetőhöz. A CCBS szolgáltatás indításához szükséges üzenet (CCBS request) a B-előfizető hívószáma (MSISDN) alapján irányítódik a B-előfizetőt kiszolgáló HLR-hez, ezért a számhordozhatóság bevezetése ezt a funkciót is érinti.



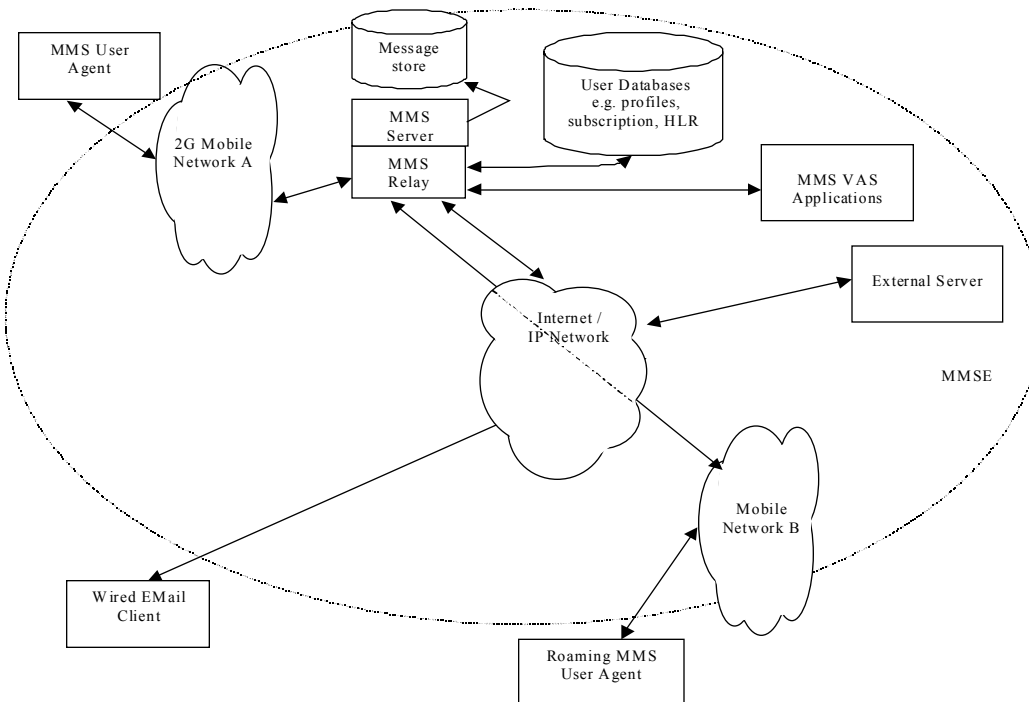
28. ábra: Call Completion to Busy Subscriber

A hívásfelépítés folyamata (28. ábra):

1. A VMSCA ISUP Release üzenetet kap VMSC-től, benne az ok: 'subscriber busy'.
2. A VLRA/VMSCA elküldi a Register_CC_Entry üzenetet az A előfizető HLR-jének, HLRA-nak.
3. A HLRA elküld egy CCBS Request üzenetet a saját hálózatbeli SRF-nek (SRFA), a CdPA a B előfizető hívószáma.
4. Az SRFA fogadja az CCBS Request üzenetet. Az SRFA értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám elhordozott. Az SRFA kicseréli az üzenet CdPA mezőjét az irányítási szám+hívószám értékre és továbbirányítja az üzenetet az átvevő hálózatba.

5. Az átvevő hálózatbeli SRF (SRFB) értelmezi az MSISDN hívószámot az SCCP üzenet CdPA mezőjében és ellenőrzi a szám hordozottságát. Jelen esetben a szám egy átvett szám. Az SRFB kicseréli az üzenet CdPA mezőjét a saját hálózatbeli befogadó HLR (HLRB) címével és továbbirányítja az üzenetet HLRB-nek.
6. HLRB visszaküldi HLRA-nak a CCBS_Ack üzenetet.

9.5 Multimédia üzenetszolgáltatás



29. ábra: MMS hálózati elemek

A multimédia üzenetszolgáltatás hálózati elemeit és ezek kapcsolatát a 29. ábra mutatja.

A hálózati elemek funkciói:

MMSE - Multimedia Messaging Service Environment

Összefoglaló elnevezése az egy adott MMS szolgáltató hálózatának.

MMS Relay/Server

Az MMS Relay/Server kezeli és tárolja a beérkező és elküldendő MMS üzeneteket, valamint továbbítja az üzeneteket egy másik MMS szolgáltató hálózatába.

Az MMS Relay/Server-nek képesnek kell lennie számlázási adatok készítésére MMS küldés és fogadás esetén.

MMS User Databases

Ez a hálózati elem több funkcionális egységből állhat (belső adatbázis, HLR), mely az előfizetőhöz kapcsolódó adatokat és információkat tartalmazza.

MMS User Agent – MMS felhasználói alkalmazás

Ez az alkalmazás-szintű funkció az MMS-képes mobiltelefonok vagy egyéb intelligens kommunikációs eszközök integrált része, mely lehetővé teszi üzenetek készítését, küldését, fogadását és megtekintését.

MMS VAS Applications

MMS-re alapozott értéknövelt szolgáltatásokat nyújtó alkalmazások

9.5.1 MMS Címzési lehetőségek

Az MMS magában hordozza a mobil hálózatok SMS szolgáltatásának és az Internet elektronikus levelezésének tulajdonságait, azaz lehetőség van MMS üzenetek küldésére e-mail felhasználónak és fordítva, csatolt állományokat tartalmazó e-mail küldésére mobil előfizetőnek, melyet MMS formájában kap meg. Ez a kettősség az MMS címformátumokban is jelentkezik.

Címformátumok MMS felhasználói szinten:

- e-mail cím, RFC 822-szerint pl: akovacs@freemail.hu
- MSISDN cím, E.164-formátum +36304456812

9.5.2 Az MMS és a mobil számhordozhatóság együttműködése

Az MMS és a mobil számhordozhatóság együttműködését a következő három területen vizsgáljuk:

1. MMS előfizető és az MMS szolgáltató kapcsolata,
2. MMS szolgáltatók közötti kapcsolat,
3. SMS-értesítés küldése MMS üzenet érkezésekor.

9.5.2.1 MMS terminál és az MMS szolgáltató kapcsolata

Az MMS IP kapcsolatot igényel a mobil készülék és az MMS-rendszer között, ezt az IP-alapú adatkapcsolatot a GSM/GPRS hálózat biztosítja. Az adatkapcsolat lehet a hagyományos áramkörkapcsolt GSM adatátvitel (9.6 kbit, 14.4 kbit, HSCSD) vagy a csomagkapcsolt GPRS adatátvitel.

A jelenlegi megvalósítás a WAP-protokollt használja az MMS üzenetek továbbítására a GSM hálózaton keresztül.

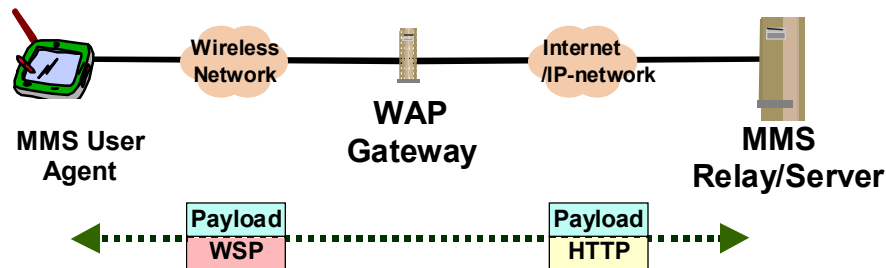
Az adatkapcsolat felépítését minden esetben (MMS küldéskor és fogadáskor is) az MMS mobilkészülék kezdeményezi. Ez a folyamat történhet automatikusan is a beérkező SMS-értesítés hatására is, ha a készülék rendelkezik ezzel a képességgel.

A mobil számhordozhatóság nem támaszt újabb követelményt az említett adatkapcsolat kiépítése során.

Mind a honos, mind a befogadott előfizetőnek rendelkezni kell a megfelelő előfizetői kategóriákkal az adatkapcsolat kiépítéséhez, továbbá az adatkapcsolat felépítéséhez szükséges egyéb információkat is ismernie kell, (GSM esetében a tárcsázandó modem szám, GPRS

esetében a használandó PDP-Context paraméterek), valamint rendelkeznie kell a RADIUS-autentikációhoz szükséges felhasználónévvel és jelszóval.

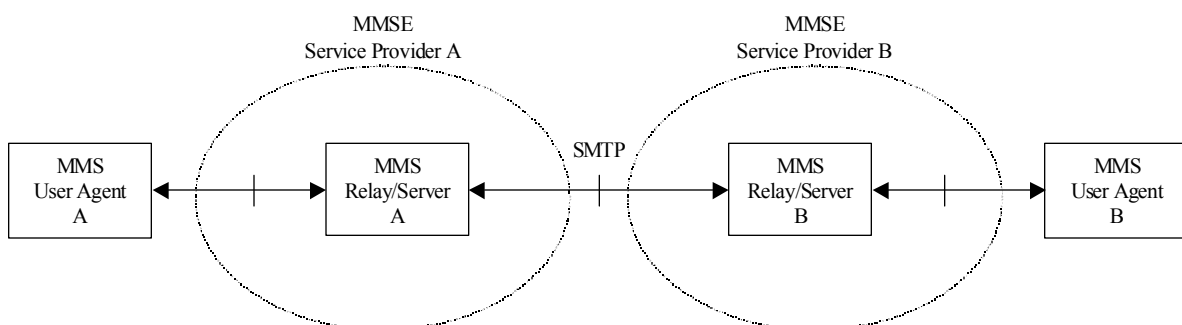
Ezek az azonosítási eljárások biztosítják, hogy az MMS szolgáltatáshoz szükséges adatkapcsolatot valóban csak a szolgáltatásra jogosult előfizető tudja felépíteni, függetlenül az MSISDN-száma formátumától és a hordozottság állapotától.



30. ábra: Az MMS terminál és az MMS szerver kapcsolata

9.5.2.2 MMS szolgáltatók közötti kapcsolat

Ha az MMS szolgáltató hálózatok össze vannak kapcsolva és a különböző szolgáltatókhoz tartozó előfizetők között az MMS-küldés lehetséges, akkor MMS hálózatokat fel kell készíteni a mobil számhordozhatóság sajátosságaira. Mobilról-mobilra történő MMS küldés során a küldő előfizető MMS-szolgáltatója fogadja az üzenetet, és az MMS Relay-nek a címzett ismeretében kell az üzenetet a fogadó MMS hálózatához továbbítania, ahol az üzenet tárolódhat, vagy egyből kézbesítésre kerülhet.



31. ábra: Az MMS szolgáltatók kapcsolata

Az ISUP és SCCP jelzéstovábbításhoz bevezetett irányítási szám az MMS szolgáltatók közötti irányításhoz nem értelmezhetőek.

Az MMS üzenetek az MMS szolgáltatók között az SMTP-protokol segítségével továbbítódnak. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a két szolgáltató között az MMS üzenet csatolmányt tartalmazó e-mail formájában továbbítódik, ahol is a feladó és a küldő címmezőknek Interneten irányítható címeket kell tartalmazniuk. (felhasználó@domén formában).

Minden MMS szolgáltatóhoz tartozik egy, a szolgáltatót egyértelműen jellemző, bejegyzett, teljesen kvalifikált domén-név, ennek ajánlott formátuma: mms.szolgáltató.net.

Az MMS Relay/Server-nek a meg kell határozni a címzett előfizető helyét az üzenet kézbesítéshez, azaz:

- az MMS Relay/Server-nek kell eldöntenie, hogy a címzett előfizető saját MMS előfizető vagy egy másik MMS szolgáltatóhoz tartozik-e,
- ha címzett saját előfizető, akkor az MMS Relay/Server-nek értesítenie kell az előfizetőt az érkezett MMS üzenetéről,
- ha az előfizető egy másik MMS szolgáltatóhoz tartozik, akkor, az MMS Relay/Server-nek a címzett MSISDN számát felhasználva meg kell állapítania a címzett MMS szolgáltatójának domén-azonosítóját, és ezt felhasználva a cél MMS Relay/Server IP címét, és továbbítani az MMS üzenetet SMTP üzenet formájában.

A mobil számhordozhatóság bevezetése az első és a harmadik lépésre van hatással, hiszen MSISDN szám országkód + hálózati kód mezője alapján nem azonosítható be az előfizetőt kiszolgáló hálózat.

Az MMS-szabvány (3GPP 23.140) két eljárást ismertet az MSISDN-MMS domén translációra, melyek eltérő módon illeszthetők a mobil számhordozhatósági megoldással:

1. DNS-ENUM konverzió
2. HLR/SRF-lekérdezés a SRI_for_SM üzenettel

A **DNS-ENUM konverzió** az RFC2915, RFC2916-os ajánlásokon alapul.

A konverzió lépései:

- Az MMS Relay/Server-nek nemzetközi formátumúra kell alakítani a címzett számát, ha nem ebben a formában érkezett (+ azonosítóval együtt) (pl : +36301234567),
- A számot a DNS lekérdezési hierarchiába illesztve egy érvényes domén névvé kell átalakítani a számjegyek megfordításával és érvényes teljesen kvalifikált domén kiegészítéssel. (7.6.5.4.3.2.1.0.3.6.3.e164.arpa).
- Az DNS erőforrásrekordokban meg kell keresni a megfelelő érvényes rekordot, melynek az eredménye a MMS szolgáltatásra érvényes bejegyzés. Ilyen MMS szolgáltatásra érvényes bejegyzés pl:
\$ORIGIN 7.6.5.4.3.2.1.0.3.6.3.e164.arpa.
IN NAPTR 100 11 "u" "mms+E2U"
"!^.*\$!mms:+36301234567/TYPE=PLMN@mms.westel.net"
- A visszakapott MMS szolgáltatásra érvényes bejegyzés domén részéből azonosítani az MMS szolgáltatót, és DNS-lekérdezéssel megállapítani az MMS Relay/Server IP címét. (pl. mms.westel.net -> aa.bb.cc.dd IP cím)

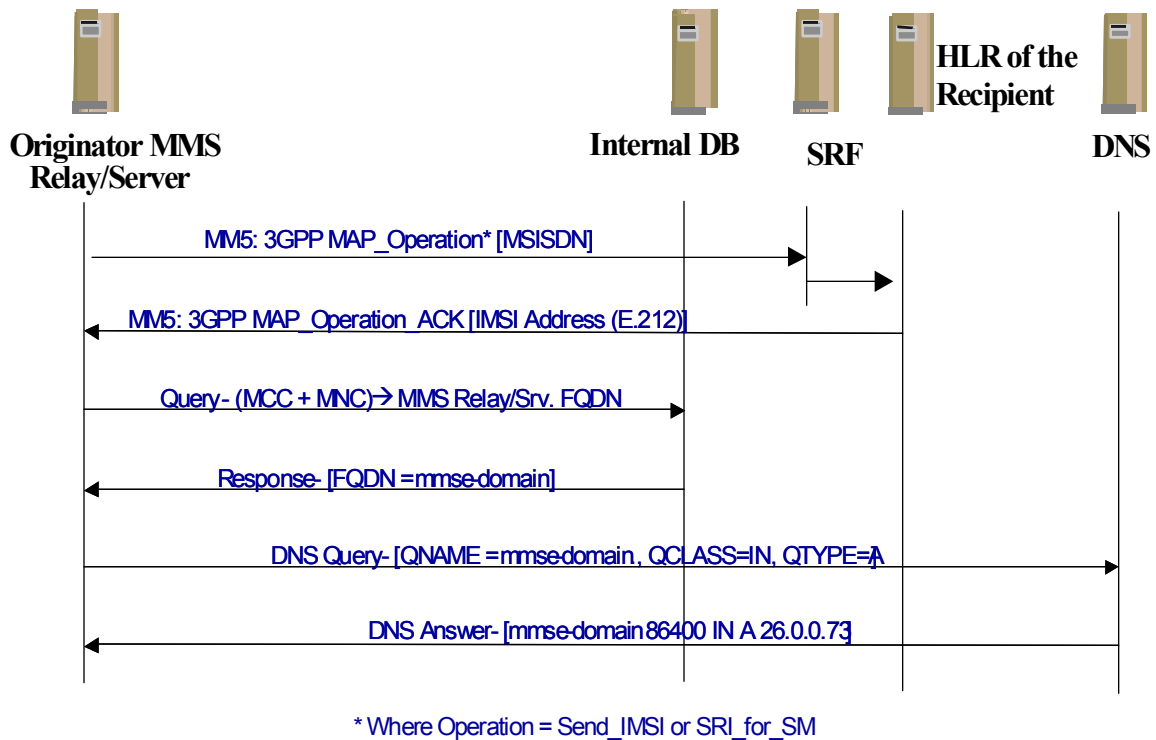
HLR/SRF lekérdezés Send Routing Information for Short Message üzenettel.

A konverzió lépései (32. ábra):

- Az MMS Relay/Server elküldi az SRI_for_SM üzenetet a saját hálózatbeli SRF-nek.
- Az SRF továbbítja az SRI_for_SM üzenetet a megfelelő hálózathoz, vagy saját és átvett előfizető esetén a megfelelő HLR-hez.
- A HLR visszaküldi az SRI_for_SM üzenetet, benne az irányítási számmal és az előfizető IMSI azonosítójával. Az MMS Relay/Server az irányítási számot nem használja, helyette az IMSI alapján azonosítja a szolgáltató hálózatot.
- Az MMS Relay/Server a belső adatbázisában az IMSI-ből nyert országkód+hálózati kód (E.212 számformátum) alapján megállapítja a címzett MMS-szolgáltatójának a domén azonosítóját.
- DNS-lekérdezővel a domén azonosító alapján a címzett MMS szolgáltatójának MMS Relay/Server IP címe megállapítható.

A két változat összehasonlítása:

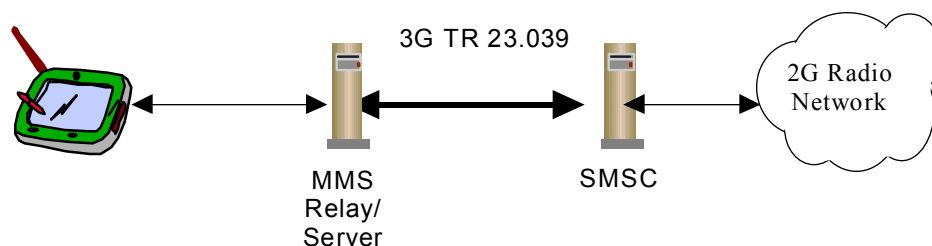
- A DNS-ENUM transláció megvalósítása csak IP technológiát igényel, nincs szükség az MMS rendszer SS7 hálózathoz történő illesztésére.
Hátránya, hogy a számhordozottságok változását a belső DSN-ENUM adatbázisban külön követni kell.
- Az SRF/HLR lekérdezős megoldás jól illeszkedik az SRF-alapú mobil számhordozhatóság megvalósításához. Hátránya a DSN-ENUM megoldáshoz képest az új SS7 interface igény.



32. ábra: MSISDN – MMS domén transláció HLR/SRF lekérdezővel

9.5.2.3 Értésítés MMS üzenet érkezéséről SMS küldésével.

Az MMS Relay/Server a saját előfizetői részére értesítő SMS-t küldhet MMS üzenet érkezésekor. Értesítő SMS küldésekor az MMS Relay/Server a szolgáltató saját SMSC-hez továbbítja az SMS-t. Ez történhet közvetlen MMS Relay/Server – SMSC kapcsolaton vagy további gateway serveren keresztül. A számhordozhatósági vizsgálatot és az üzenet továbbítását a GSM hálózat ugyanúgy végzi el, mint bármely SMS kézbesítésekor, ahogy ez az SMS kezelést leíró fejezetben bemutatásra került (33. ábra).



33. ábra: MMS üzenet érkezett, értesítés SMS-sel

9.6 Egyéb műszaki kérdések

9.6.1 Tarifa beállítás pre-paid előfizetőknek

A számhordozhatóság bevezetése számos tarifálással kapcsolatos kérdést vet fel, mivel pusztán a hívószám alapján többé nem dönthető el, hogy például a hívás a saját vagy idegen előfizetőre irányul. A post-paid előfizetők számlázásakor az NP adatbázis alapján ez az információ rendelkezésre áll, de a pre-paid előfizetők esetén a hordozottsági információnak “online” kell rendelkezésre állnia minden hívásfelépítéskor. Ehhez minimálisan az szükséges, hogy a gsmSCF-nek információja legyen a hívott szám hordozottságáról. Pl. ha a számhordozás bevezetése előtt az IDP üzenet hordozta a hívó fél és a hívott fél számát, valamint a service key-t (#A, #B, Service Key), akkor az MNP környezetben az új IDP üzenetben RN+#B lehet a hívott számot, illetve a szolgáltató hálózatot azonosító szám.

9.6.2 Együttműködés IN Prepaid rendszerrel

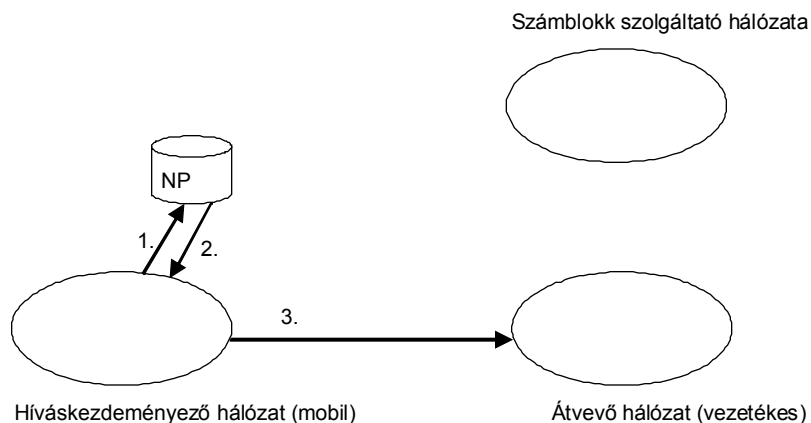
A mobil szolgáltatók saját hálózaton belül általában kedvezőbb percdíjat számítanak fel. Ebből adódik a kérdés, hogy a mobil számhordozhatóság bevezetésével ez a gyakorlat érvényes-e a hordozott számok esetében is. Ugyanis a hívott fél száma alapján nem lehet eldönteni, hogy az előfizető melyik hálózathoz tartozik. Az IN Prepaid rendszerrel való együttműködés problémája abból adódik, hogy az IN szolgáltatás a hívó fél adatai alapján indul el, a B-szám analízise, esetleges adatbázis lekérdezés még nem történt meg. Viszont a Prepaid rendszernek el kell tudnia dönteni, hogy mennyi a percdíj. Ezért az adatbázis lekérdezés mindenképp a Prepaid szolgáltatás elindulása előtt kell, hogy megtörténjen. Nehezen képzelhető el olyan megoldás, hogy a Prepaid szolgáltatás elindul egy percdíjjal a B-szám alapján, majd a B-szám ellenőrzése után kiderül, hogy az egy hordozott szám, ami miatt a percdíjat meg kellene változtatni, és ezért ezt az információt vissza kellene juttatni a Prepaid rendszernek.

9.7 A vezetékes számhordozhatóság kapcsolata a mobil hálózattal

A mobil hálózatokból a vezetékes hálózatokba történő hívások esetében a mobil szolgáltatók felelőssége a hívások helyes irányítása a hordozott számokra. Ennek a kötelezettségnek többféleképpen is eleget tehetnek a mobil szolgáltatók. A megfontolásra érdemes változatokat az alábbiakban mutatjuk be.

9.7.1 Lekérdezés minden vezetékes hálózatba menő hívás esetén (All Call Query)

A híváskezdeményező MSC minden, vezetékes hálózatba menő hívás esetén lekérdezi a számhordozhatósági saját adatbázisát (melyet naponta frissít az ORA-ból), és a kapott információnak megfelelően az átvevő hálózathoz irányítja a hívást. Ennek feltétele, hogy az adatbázisban a vezetékes hordozott számok is definiálva legyenek. (34. ábra)



34. ábra: Adatbázis lekérdezés a mobil hálózatban minden vezetékes hálózatba menő hívásnál

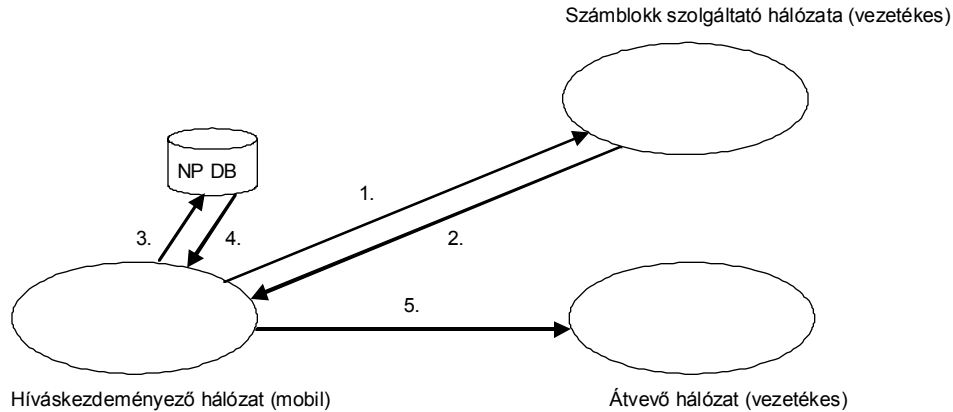
1. A híváskezdeményező hálózatban minden, vezetékes számra történő hívás esetében a számhordozhatósági adatbázis lekérdezése történik meg először.
2. A számhordozhatósági adatbázis megválaszolja lekérdezést az irányítási információ hozzáadásával a hívott számhoz.
3. Felépül a hívás az átvevő hálózat felé.

9.7.2 Lekérdezés ISUP 14-es Cause code esetén (Query on Release)

A mobil szolgáltató a híváskezdeményező MSC-ből a számblokk szolgáltató vezetékes hálózatba irányítja a hívást. A vezetékes hálózat a 14-es Release kóddal jelzi, hogy az adott számot a hálózatból elhordozták. A híváskezdeményező MSC a 14-es Release kód hatására lekérdezi a saját számhordozhatósági adatbázisát (melyet naponta frissít az ORA-ból), és a kapott információnak megfelelően az átvevő hálózathoz irányítja a hívást. Ennek feltétele, hogy az adatbázisban a vezetékes hordozott számok is definiálva legyenek. (35. ábra)

1. A híváskezdeményező hálózatból elindul a hívásfelépítés (IAM üzenet) a számblokk szolgáltató hálózatába.

2. A számblokk szolgáltató Release#14 kóddal jelzi a kezdeményező hálózatnak, hogy az előfizetői szám hordozott.
3. A híváskezdeményező hálózat a számhordozhatósági adatbázishoz fordul lekérdezés céljából.
4. A számhordozhatósági adatbázis megválaszolja lekérdezést az irányítási információ hozzáadásával a hívott számhoz.
5. Felépül a hívás az átvevő hálózat felé.



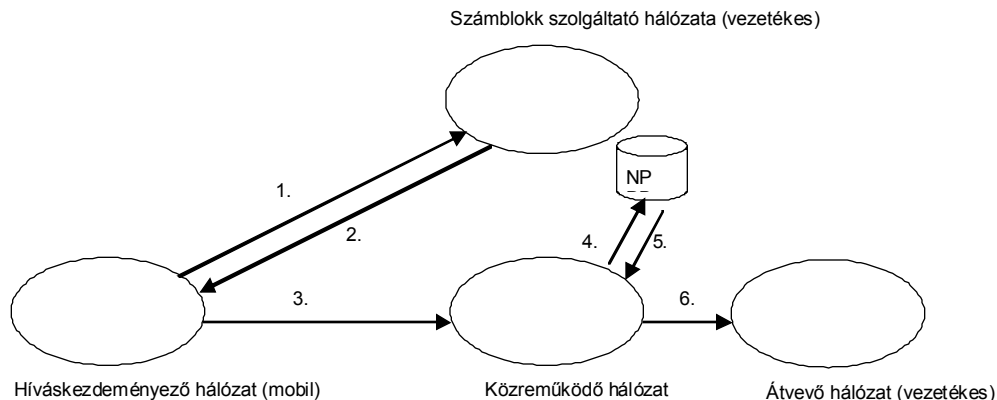
35. ábra: Adatbázis lekérdezés a mobil hálózatban
vezetékes hálózatból érkező 14-es Release kódú bontás esetén

9.7.3 Delegált lekérdezés ISUP 14-es Cause code esetén (Delegated Query)

A mobil szolgáltatóknak lehetőségük nyílna arra, hogy megbízzanak egy (jellemzően vezetékes) szolgáltatót a vezetékes hálózatba irányuló hívások esetén a B-szám ellenőrzésre, amennyiben a számblokk szolgáltató a 14-es Release kóddal jelzi, hogy az adott számot elhordozták. Ebben az esetben a mobilszolgáltatók minden, 14-es Release kóddal visszautasított hívást ehhez a megbízott szolgáltatóhoz irányítanak, mely elvégzi a számhordozottság ellenőrzését és a hívás továbbirányítását az átvevő hálózatba. (36. ábra)

1. A híváskezdeményező hálózatból elindul a hívásfelépítés (IAM üzenet) a számblokk szolgáltató hálózatába.
2. A számblokk szolgáltató Release#14 kóddal jelzi a kezdeményező hálózatnak, hogy az előfizetői szám elhordott.
3. A kezdeményező hálózat továbbítja a hívást a közreműködő hálózatba.
4. A közreműködő hálózat a számhordozhatósági adatbázishoz fordul lekérdezés céljából.
5. A számhordozhatósági adatbázis megválaszolja lekérdezést az irányítási információ hozzáadásával a hívott számhoz.
6. Felépül a hívás az átvevő hálózat felé.

Ez a megoldás előnyös lehet a mobilszolgáltatóknak, mivel nem kell a saját hálózatukban megvalósítaniuk a vezetékes hálózatban használt számhordozhatósági megoldást.

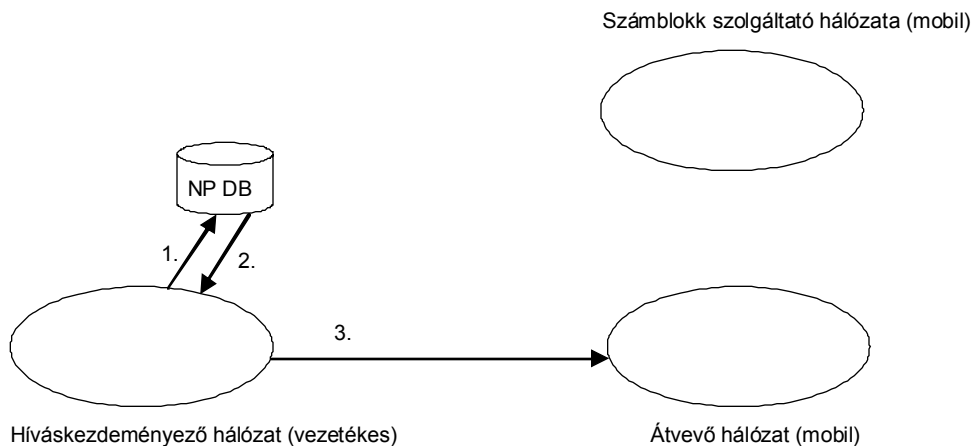


36. ábra: A mobil hálózatból egy közreműködő hálózatba delegált lekérdezés 14-es Release kód esetén

9.8 A mobil számhordozhatóság kapcsolata a vezetékes hálózattal

A vezetékes hálózatokból a mobil hálózatokba történő hívások esetében a vezetékes szolgáltatók felelőssége a hívások helyes irányítása a hordozott számokra. Ennek a kötelezettségnek többféleképpen is eleget tehetnek a vezetékes szolgáltatók. A megfontolásra érdemes változatokat az alábbiakban mutatjuk be.

9.8.1 Lekérdezés minden mobil hálózatba menő hívás esetén (All Call Query)



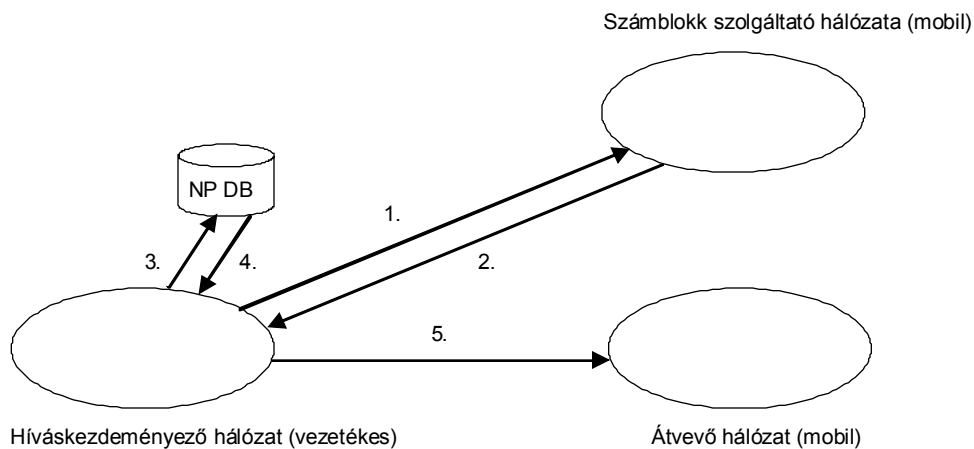
37. ábra: Adatbázis lekérdezés a híváskezdeményező vezetékes hálózatban minden mobil hálózatba menő hívásnál

A hívást kezdeményező vezetékes központ minden, mobil hálózatba menő hívás esetén lekérdezi a számhordozhatósági saját adatbázisát (melyet naponta frissít az ORA-ból), és a kapott információnak megfelelően az átvevő hálózathoz irányítja a hívást. Ennek feltétele, hogy az adatbázisban a mobil hordozott számok is definiálva legyenek. (37. ábra)

1. A híváskezdeményező hálózatban minden mobil számra történő hívás esetében a számhordozhatósági adatbázis lekérdezése történik meg először.
2. A számhordozhatósági adatbázis megválaszolja lekérdezést az irányítási információ hozzáadásával a hívott számhoz.
3. Felépül a hívás az átvevő hálózat felé.

9.8.2 Lekérdezés ISUP 14-es Cause code esetén (Query on Release)

A hívást kezdeményező vezetékes központ a számblokk szolgáltató mobil hálózatba irányítja a hívást. A mobil hálózat a 14-es Release kóddal jelzi, hogy az adott számot a hálózathoz elhordozták. A hívást kezdeményező vezetékes központ a 14-es Release kód hatására lekérdezi a számhordozhatósági saját adatbázisát (melyet naponta frissít az ORA-ból), és a kapott információnak megfelelően az átvevő hálózathoz irányítja a hívást. Ennek feltétele, hogy az adatbázisban a mobil hordozott számok is definiálva legyenek. (38. ábra)



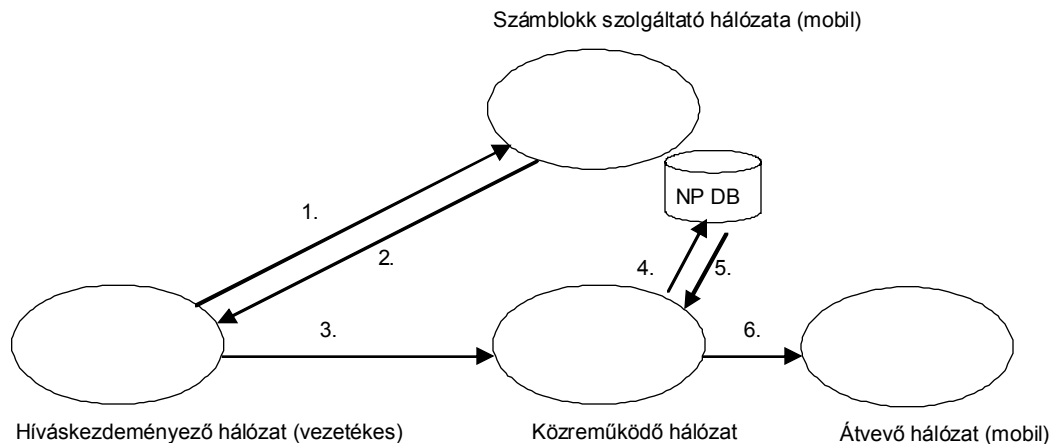
38. ábra: Adatbázis lekérdezés a híváskezdeményező vezetékes hálózatban mobil hálózathoz érkező 14-es Release kódú bontás esetén

1. A híváskezdeményező hálózatból elindul a hívásfelépítés (IAM üzenet) a számblokk szolgáltató hálózatába.
2. A számblokk szolgáltató Release#14 kóddal jelzi a kezdeményező hálózatnak, hogy az előfizetői szám elhordott.
3. A híváskezdeményező hálózat a számhordozhatósági adatbázishoz fordul lekérdezés céljából.
4. A számhordozhatósági adatbázis megválaszolja lekérdezést az irányítási információ hozzáadásával a hívott számhoz.
5. Felépül a hívás az átvevő hálózat felé.

9.8.3 Delegált lekérdezés ISUP 14-es Cause code esetén (Delegated Query)

A vezetékes szolgáltatóknak lehetőségük nyílna arra, hogy megbízzanak egy (jellemzően mobil) szolgáltatót a mobil hálózatba irányuló hívások esetén a B-szám ellenőrzésre, amennyiben a számblokk szolgáltató a 14-es Release kóddal jelzi, hogy az adott számot elhordozták. Ebben az esetben a vezetékes szolgáltató minden, a mobil hálózatokból 14-es Release kóddal visszautasított hívást ehhez a megbízott szolgáltatóhoz irányítana, mely elvégzi a számhordozottság ellenőrzését és a hívás továbbirányítását az átvevő hálózatba. (39. ábra)

1. A híváskezdeményező hálózatból elindul a hívásfelépítés (IAM üzenet) a számblokk szolgáltató hálózatába.
2. A számblokk szolgáltató Release#14 kóddal jelzi a kezdeményező hálózatnak, hogy az előfizetői szám elhordott.
3. A kezdeményező hálózat továbbítja a hívást a közreműködő hálózatba.
4. A közreműködő hálózat a számhordozhatósági adatbázishoz fordul lekérdezés céljából.
5. A számhordozhatósági adatbázis megválaszolja lekérdezést az irányítási információ hozzáadásával a hívott számhoz.
6. Felépül a hívás az átvevő hálózat felé.



39. ábra: Vezetékes hálózatból egy közreműködő hálózatba delegált lekérdezés 14-es Release kódú bontás esetén

1. MELLÉKLET: IRODALOM

1. DIRECTIVE 2002/22/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 7 March 2002 on universal service and user rights relating to electronic communications networks and services
2. A Hírközlésről szóló 2001. évi XL. törvény
3. 75/2000.(V.31.) Kormányrendelet a távközlési szám- és címgazdálkodásról, valamint annak eljárási szabályairól
4. 175/2001. (IX. 26) Kormányrendelet az előfizetői hurok átengedéséről, az azzal kapcsolatos eljárásokról
5. 248/2001 (XII. 18.) Kormányrendelet a Hírközlési Felügyeletről és a Hírközlési Felügyelet szervei által kiszabható bírságokról
6. 249/2001. (XII. 18) Kormányrendelet a távközlési előfizetői szerződésekről
7. 250/2001. (XII. 18.) Kormányrendelet a szolgáltatóválasztás bevezetésének és alkalmazásának feltételeiről
8. 251/2001. (XII. 18) Kormányrendelet az egyes távközlési hálózati szerződésekről és azok megkötéséről
9. 253/2001 (XII. 18.) Kormányrendelet a hírközlési szolgáltató adatkezelésének különös feltételeiről, a hírközlési szolgáltatások adatbiztonságáról, valamint az azonosítókijelzés és hívásátírányítás szabályairól
10. 10/2001. (III. 27.) MeHVM miniszteri rendelet a közcélú távközlő-hálózatok azonosítóinak felosztási tervéről
11. 19/2001. (X. 31.) MeHVM miniszteri rendelet az azonosítók lekötési és használati díjáról
12. 22/2001 (XII. 22.) MeHVM miniszteri rendelet a hírközlési tevékenységet végzőket terhelő adatszolgáltatási kötelezettségről, a Hírközlési Felügyelet által végzett adatkezelésről, és a Hírközlési Felügyelet által vezetett nyilvántartásokról
13. 24/2001.(XII. 22.) MeHVM miniszteri rendelet a hírközlési hatóság piacfelügyeleti tevékenységéről és a piacfelügyeleti díj mértékéről
14. A számozás szabályozás hazai elveinek megalapozása, Elemző és rendszerező tanulmány a Hírközlési Főfelügyelet megbízásából, Készítette a Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület munkacsoportja (2000. december)
15. A magyar számozási rendszer középtávú fejlesztése, Tanulmány a Hírközlési Főfelügyelet megbízásából, Készítette a Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület munkacsoportja (2001. december)
16. A számhordozhatóság megvalósításának műszaki elemzése, Tanulmány a Hírközlési Főfelügyelet megbízásából, Készítette a Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület munkacsoportja (2001. december)
17. Szakmai nap a számhordozhatósági Országos Referencia Adatbázis megvalósítási lehetőségeiről (2002. május)
18. ETO progress report on number portability in public telephony networks in ECTRA countries (February 2000)
19. ECC/PT3 Survey on implementation of Mobile Number Portability

20. IIR Number Portability Conference, Berlin (September 2002)
21. Feasibility study & cost benefit analysis of number portability for mobile services in Hong Kong (May 1998 London)
22. Australian Competition & Consumer Commission Discussion Paper, Mobile Number Portability (May 1999)
23. Industry Specification Mobile Number Portability network Plan For Voice, Data And Fax Services (September 2000)
24. OPF-MNP FG Mobile Number Portability Focus Group Porting Process Manual (ISSUE 1.2)
25. Number Portability in Sweden, A project summary, YABSA Informatik AB
26. Implementing Number Portability, John Horrocs & David Rogerson, Ovum, 1998
27. Introduction of Mobile Number portability, Nokia presentation
28. ITU-T Rec. E.164, The international public telecommunication numbering plan
29. ITU-T Rec. E.164 - Supplement 2, Number Portability
30. ITU-T Rec. E.212, The international identificational plan for mobile terminals and mobile users
31. ITU-T Rec. E.213, Telephone and ISDN numbering plan for land mobile stations in Public Land Mobile Networks (PLMN)
32. ETSI TR 101 073, Number portability for pan-European services, V1.1.1
33. ETSI TR 101 118, High level network architectures and solutions to support number portability, V1.1.1
34. ETSI TR 101 119, High level description of number portability, V1.1.1
35. ETSI TR 101 122, Numbering and addressing for number portability, V1.1.1
36. ETSI TR 101 621, Consequences of mobile number portability on the PSTN/ISDN and synergy between geographic and mobile number portability, V1.1.1
37. ETSI TR 102 081, Signalling requirements for number portability, V1.1.1
38. ETSI TS 101 715 V7.1.0 (2000-04), Support of Mobile Number Portability (MNP)
39. Final draft ETSI EN 301 716 V7.3.0 (2000-07), Support of Mobile Number Portability (MNP), Technical Realisation
40. ETSI EG 201 367, IN and Intelligence Support for Service Provider Number Portability, V1.1.1
41. ETSI EN 302 097, ISDN User Part (ISUP), Enhancements for support of Number Portability (NP), V1.1.2
42. ETSI ETS 300 009 (1991): "Integrated Services Digital Network (ISDN); CCITT Signalling System No. 7 - Signalling Connection Control Part (SCCP) [connectionless services] to support international interconnection".
43. ETSI ETS 300 374-1: "Intelligent Network (IN); Intelligent Network Capability Set 1 (CS1); Core Intelligent Network Application Protocol (INAP); Part 1: protocol specification".
44. ITU-T Recommendation Q.769.1; ISDN User Part (ISUP); Enhancements for the support of Number Portability".

45. ETSI EN 300 356-2 V4.1: "Integrated Services Digital Network (ISDN); Signalling System No.7; ISDN User Part (ISUP) version 4 for the international interface; Part 2: ISDN supplementary services [ITU-T Recommendation Q.730 modified]".
46. ETSI EN 302 097 V1.2: "Integrated Services Digital Network (ISDN); Signalling System No.7; ISDN User Part (ISUP); Enhancements for support of Number Portability (NP)".
47. 3GPP TS 21.905: "3G Vocabulary".
48. 3GPP TS 23.018: "Basic call handling; Technical realisation".
49. 3GPP TS 22.066 V4.0.0 (2001-03); Support of Mobile Number Portability (MNP); Service description; Stage 1 (Release 4)
50. 3GPP TS 23.066 V4.0.0 (2001-03); Support of Mobile Number Portability (MNP); Technical realization; Stage 2 (Release 4)
51. 3GPP TS 22.078 V4.5.0 (2002-03); Customised Applications for Mobile network Enhanced Logic (CAMEL); Service description, Stage 1 (Release 4)
52. 3GPP TS 22.079 V4.0.0 (2001-03); Support of Optimal Routeing (SOR); Service definition, Stage 1 (Release 4)
53. 3GPP TS 23.079: Support of Optimal Routeing (SOR); Technical realization
54. 3GPP TS 22.093 V4.0.0 (2001-03); Completion of Calls to Busy Subscriber (CCBS); Service description, Stage 1 (Release 4)
55. 3GPP TS 23.093: Technical realization of Completion of Calls to Busy Subscriber (CCBS); Stage 2
56. 3GPP TS 22.140: Multimedia Messaging Service (MMS); Service description; Stage 1
57. 3GPP TS 23.140: Multimedia Messaging Service (MMS); Functional description; Stage 2
58. GSM 03.96 (TS 101 395): "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Mobile Name Identification Supplementary Service, Stage 2
59. TI - Technical Requirements No. 3, April 1999, Number Portability Database and Global Title Translation.

2. MELLÉKLET: A GSM HÁLÓZATÁBAN HASZNÁLT FŐBB HÁLÓZATI ELEMEEK

1 Hálózati és kapcsoló alrendszer (NSS)

A hálózati és kapcsoló alrendszer fő feladata, hogy irányítsa a GSM felhasználók és az egyéb távközlési hálózati rendszerek felhasználói közötti kommunikációt. Két funkcionális része van: a kapcsoló rendszer valamint az előfizetői és végberendezés adatbázisok. A kapcsoló rendszer a Mozcószolcálati kapcsolóközpontból (MSC), esetleg egyéb szolcálati központokból (pl. a rövid üzenet szolcálati központ - SMSC) áll. Az előfizetői és végberendezés adatbázisok tartalmazzák a látogató előfizetői helyregisztert (VLR), a honos előfizetői helyregisztert (HLR), az előfizetői azonosító központot (AUC) és a berendezés azonosító regisztert (EIR). A hálózati és kapcsoló alrendszer további funkcionális egysége a hangposta rendszer (VMS), mely tulajdonképpen nem illik bele a GSM specifikációk által definiált fenti funkcionális egységek egyikebe sem.

1.1 Mozcószolcálati kapcsolóközpont (MSC)

A mozcószolcálati kapcsolóközpont alapvető kapcsolási és irányítási funkciókat hajt végre az NSS-en belül. Legfontosabb feladata, hogy a szolcálatási területén található mobil állomások mobil kezdeményezésű, illetve mobil végződésű hívásainak felépülését koordinálja. Az MSC és egy hagyományos telefonközpont között a különbség az, hogy MSC olyan többletfunkciókkal rendelkezik, melyek segítségével követni képes a rádió erőforrások lefoglalását és kezelni tudják az előfizetők mobilitását. E funkciók többek közt magukba foglalják a helyregisztrálást, az előfizető hívását, a hívásátadást és a titkosítási paraméterek átvitelét.

A hálózati és kapcsoló alrendszer általában egynél több MSC-t tartalmaz. Ebben az esetben egy vagy több MSC átlépő központnak van kijelölve (GMSC), melyek feladata az előfizető helyének megállapítása és a hívás továbbítása azon MSC illetve külső hálózat (pl. PSTN) felé, mely a felhasználót kiszolgálja.

1.2 Honos előfizetői helyregiszter (HLR)

A honos előfizetői helyregiszter egy olyan adatbázis, amely az előfizető helyére és a számára nyújtható távközlési szolgáltatásokra vonatkozó információt tartalmaz. A HLR azonosítja, hogy a felhasználó megkaphatja-e az adott táv- vagy hordozó szolgáltatást. A kiegészítő szolgáltatásokra vonatkozó információkat nem feltétlenül tárolja.

A honos előfizetői helyregiszterben két szám tartozik minden felhasználóhoz: a mobil állomás nemzetközi ISDN szám (MSISDN) és a nemzetközi mobil állomás azonosító (IMSI).

A HLR lehetővé teszi a hívások „irányítását” azon MSC/VLR szolcálatási területére, amelyben a mozgó felhasználó éppen elhelyezkedik. Azáltal, hogy az előfizető helyére vonatkozó információkat tárol, beleértve legalább a látogatott MSC/VLR címét, azonosítani képes a mobil állomásokat, valamint megkéri a látogatott MSC/VLR-től a mobil állomás barangoló számot (MSRN).

1.3 Látogató előfizetői helyregiszter (VLR)

Egy VLR adott MSC-hez kapcsolódik (a gyártók nagy része az MSC-be integrált VLR megoldást

alkalmazza.). Feladatuk az MSC(-k) szolgáltatási területén tartózkodó előfizetők adatainak átmeneti tárolása, valamint az előfizető helyének a HLR-nél pontosabb ismerete.

1.4 Előfizetői azonosító központ (AuC)

Az előfizetők azonosítására szolgáló biztonsági adatokat az előfizetői azonosító központ (AuC) kezeli. A hálózat illetéktelen használata elleni védelme céljából lehetőség van a GSM előfizetők azonosítására minden regisztráláskor, minden hívás-felépítési kísérlet alkalmával és a kiegészítő szolgáltatások aktiválása, deaktiválása, regisztrálása vagy törlése alkalmával.

1.5 Készülék azonosító regiszter (EIR)

A GSM specifikáció definiál egy mobil állomások azonosítására szolgáló hálózati elemet, a készülék azonosító regisztert (EIR). Ez egy adatbázis, amely a mobil készülékek főbb adatait tárolja. Az EIR-ben a mobil készülékekre (MS-ekre) a nemzetközi mobil készülék azonosítóval (IMEI) hivatkoznak. Az EIR három különböző listán tárolja az IMEI-eket, attól függően, hogy az adott készülék szabadon használható vagy valamilyen okból (pl. lopott) letiltott.

2 Bázisállomás alrendszer (BSS)

A bázisállomás alrendszer tartalmazza a cellás hálózat kialakításához szükséges adó-vevő és vezérlő berendezéseket. Három fő funkcionális elemet foglal magában: a bázisállomást (BTS), a bázisállomás vezérlőt (BSC) és a transcodert (TC-k).

2.1 Bázisállomás (BTS)

A bázisállomások a rádió interfészen keresztül közvetlen kapcsolatban vannak a mobil állomásokkal. Elvégzik a csatorna kódolást és dekódolást, megvalósítják az ún. interleaving és de-interleaving funkciókat, a titkosítást és a titkosított jel visszaalakítását, a beszéd- és adatsebesség adaptálását, a modulációt, teljesítmény erősítést és RF jelek egyesítését, fenntartják a szinkronizációt a BTS és az MS között valamint vezérlik a logikai csatornák időzítését és továbbítják a BSC felé az MS és a BTS méréseit. A BSC-khez tipikusan 2 Mbit/s-os PCM vonalakon keresztül csatlakoznak.

2.2 Bázisállomás vezérlő (BSC)

A BSC feladata, hogy konfigurálja és vezérelje a rádió interfészt és hogy a transzkódereken keresztül kapcsolatot tartson a hálózat és kapcsoló alrendszer központjaival. Távvezérli a hozzá tartozó bázisállomásokat és ezáltal vezérli a forgalmi és jelzésátviteli csatornák lefoglalását, a hívásátadást, a BTS-ek és MS-ek teljesítményszintjét, az előfizetők megtalálását (paging) és a frekvenciaugratást. Emellett részt vesz a BSC és MSC közti átviteli vonal vezérlésében.

2.3 Transzkóder (TC)

A transzkóder funkcionálisan a bázisállomás alrendszer része. GSM-specifikus kódolást és dekódolást és adatátvitel esetén sebesség adaptálást végez. Feladatai közé tartozik a downlink (BTS-MS irányú) beszédintenzitás érzékelése is.

3. MELLÉKLET: MOBIL RÁDIÓTELEFON-HÁLÓZATOKBAN HASZNÁLT AZONOSÍTÓK

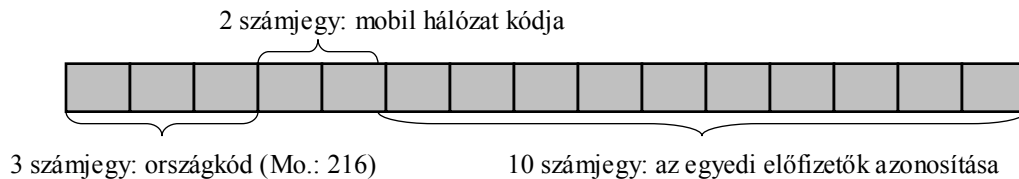
1 IMSI

A közcélú mobil rádiótelefon-hálózatok végberendezései és előfizetői számára egy egyedi azonosító van kijelölve, mely lehetővé teszi a közcélú mobil hálózatok közötti bolyongás szolgáltatás igénybevételét is. Ez az azonosító a mobil előfizető nemzetközi azonosítója (**IMSI**). A nemzetközi mobil azonosítót az ITU E.212 ajánlása és az ETSI TS 100 927 műszaki előírás írja le. Az IMSI (International Mobile Subscriber Identifier) felépítése: **IMSI=MCC+MNC+MSIN**, ahol az IMSI maximális hossza 15 számjegy lehet, és 0-9 számjegyekből állhat.

MCC (Mobile Country Code) mobil országkód, melynek hossza 3 számjegy, és egyértelműen meghatározza a mobil előfizető hálózata szerinti országot. A mobil országkódokat az ITU jelöli ki. Magyarország mobil országkódja: 216.

MNC (Mobile Network Code) mobil hálózati kód, melynek hossza kettő számjegy-, és meghatározza a GSM mobil előfizető honos hálózatát.

MSIN (Mobile Subscriber Identification Number) mobil előfizetői azonosító szám, mely egy GSM hálózaton belül azonosít egy előfizetőt. A mobil előfizetői azonosító számot a szolgáltató jelöli ki.



M 1. ábra: Az IMSI felépítése

Mivel az IMSI nem hordozható (ennek oka, hogy a központokban alkalmazott IMSI analízisek alapján egyértelműen azonosíthatóvá kell tenni a hálózatot), ezért az átvevő szolgáltatónak egy új IMSI-t (új SIM kártyát) kell biztosítani a számhordozást igénybe vevő mobil előfizető számára.

2 MSISDN

Az **MSISDN** egy olyan E.164 formátumú szám, melyet egy adott előfizető nyilvános hálózathoz történő elérése érdekében tárcsázni szükséges, azaz a köznapiban vett „telefonszám”. Maximum 15 digit hosszú kód, ahol

- 1-3 digit az országkód (Magyarország = 36),
- 2 digit mobil hálózati kód,
- előfizető száma.

MSISDN nemcsak az előfizetőt azonosíthatja, hanem a hozzá tartozó szolgáltatást, szolgáltatásokat is. Tehát egy előfizetőnek több MSISDN száma is lehet (pl. egy beszédre, egy az adat és egy a fax szolgáltatásra).

3 IMEI

Minden mobil készülék rendelkezik egy saját egyedi azonosítóval. Ez a mobil berendezés nemzetközi azonosítója (**IMEI**). Az IMEI értelmezését az ETSI GSM 02.16 (ETS 300 508) műszaki előírás tartalmazza. Az IMEI lekérdezésével a GSM hálózat azonnal eldöntheti, hogy az adott készülék hozzáférhet-e a hálózathoz. A lopott vagy hibás működésű készülékeket a szolgáltató az IMEI alapján kitilthatja a hálózatából. Az IMEI 15 számjegyből áll, de az utolsó számjegy csak ellenőrzési célokra használt, azt a mobil készülék sohasem sugározza ki. Az ellenőrző kód az emberi tévesztéseket zárja ki, például amikor az ügyfél bejelenti az elvesztett készülékének azonosítóját.

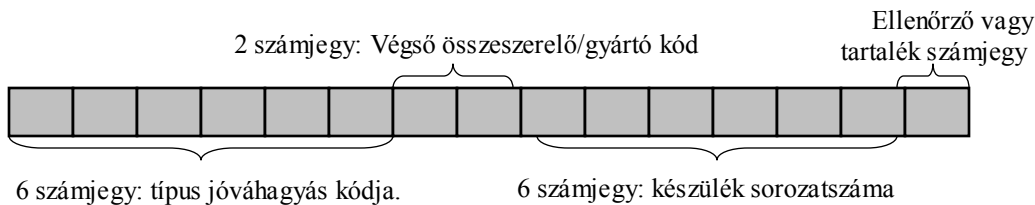
Az IMEI felépítése: **IMEI=TAC+FAC+SN+CD**

TAC (Type Approval Code) Típus jóváhagyás kódja. Egyértelműen azonosítja a készülék típusát. Az első két számjegye az ország kód.

FAC (Final Assembly Code) Végző összeszerelő/gyártó kódja. Azonosítja a gyártás helyét.

SN (Serial Number) A készülék sorozatszám. A készülék egyedi azonosítója.

CD (Check Digit) Az IMEI számjegyeiből képzett ellenőrző szám. Nem mindig használt, ilyenkor 0 értékű.



M 2. ábra: Az IMEI felépítése

4 SIM

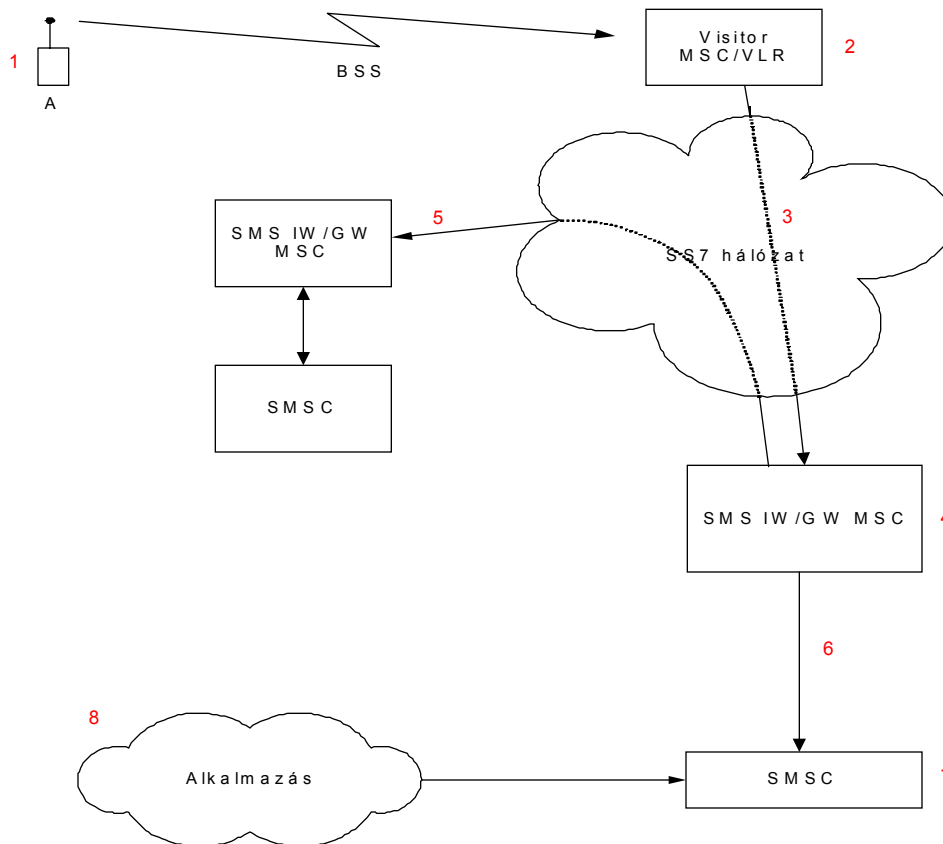
A GSM rendszerhez való csatlakozáshoz az előfizetőnek egy, a végberendezésbe helyezhető **SIM** kártyára van szüksége. A SIM kártya hordozza többek közt az IMSI-t, ezáltal biztosítva az előfizető azonosítását a GSM hálózaton belül, illetve más kapcsolódó rendszerekben. A GSM központ az egyes előfizetők szolgáltatásait a SIM kártyájuk adatai alapján azonosítja, ezzel biztosítva, hogy mindenki az általa megrendelt szolgáltatást vegye igénybe. Ezen kívül a SIM kártya teszi lehetővé, hogy a hívásokat mindig a megfelelő előfizetőnek számlázzák ki, mivel a SIM kártya adatai révén azonosítja az előfizetőt a számlázási rendszer számára is.

4. MELLÉKLET: RÖVID SZÖVEGES ÜZENETKÜLDÉS

1 Előfizető által küldött SMS

Az összes rövid szöveges üzenet útjának egyetlen közös pontja az SMSC (Short Message Service Center), amely az üzenetek útvonalát két szakaszra bontja.

A mobilkészüléktől az SMSC-ig vezető szakaszt (Mobile Originated, röviden: MO) mutatja be a következő, M 3. ábra.



M 3. ábra: SMS kezdeményezése mobil készülékről (MO)

A rövid szöveges üzenet irányítási szempontból transzparens módon jut el a felhasználó mobilkészülékétől az öt kiszolgáló MSC/VLR (Mobile Switching Center/Visitor Location Register)-hez a BSS-en (Base Station Subsystem) keresztül. Amikor az SMS megérkezik a kiszolgáló MSC/VLR-hez, a küldés szempontjából három releváns számot tartalmaz: a címzett (B) MSISDN (Mobile Station ISDN Number) számát, az SMS üzenetközpont számát és a küldő IMSI (International Mobile Subscriber Identity) azonosítóját. Az MSC, az IMSI alapján, a VLR-ben lévő előfizetői profil segítségével kiegészíti az üzenetet a feladó (A) MSISDN számával és ellenőrzi, hogy a felhasználónak van-e SMS küldési jogosultsága (ha nincs, akkor itt terminálódik

a küldési procedúra), ill. milyen üzenet küldéssel kapcsolatos tiltások vannak a számára beállítva. (Az előfizetői profilt a VLR az adott előfizető információit tartalmazó HLR (Home Location Register)-ből tölti le az előfizető hálózatra jelentkezésekor.) Ezt követően az MSC GT (Global Title) analízisében kiderül, az üzenetben lévő SMS üzenetközpont száma alapján, hogy az üzenetet milyen jelzeshálózati végződéshez kell továbbítani. A GT analízis felelős tehát a GT és a jelzeshálózati végződéshez tartozó SS7 pontkód (DPC) közötti összerendelésért. Az előfizető számára egységesen publikált üzenetközpont számhoz tartozó SMSC-t az üzenet valamely SMS Interworking funkcionalitást magába foglaló MSC-n keresztül érheti el. Az SMS IW funkcionalitás legegyszerűbb esetben egy jelzésüzenet továbbítási (STP - Signalling Transfer Point) feladat a szintén jelzeshálózat részét képező SMS központ felé. Bonyolultabb esetben az IW MSC-ben GT vagy SMS routing analízis is történhet, ill. olyan SMSC-kenél, amelyek nem rendelkeznek SS7 jelzeshálózati interfésszel a teljes jelzeshálózati illesztés is ezen MSC feladata. SMS routing analízisnél az SMS-ben lévő B szám kerül analízisre (ez történhet az SMS IW MSC-ben és megtörténik az SMSC-ben). Az SMS routing analízis során a címzett számának bizonyos prefixumaihoz tartozik GT módosítás, ezekben az esetekben az üzenet átkerül ahhoz az SMSC-hez (ismételt GT analízist követően az SS7 hálózaton keresztül), amely az üzenetet fel fogja dolgozni. Erre például akkor van szükség, ha a címzett egy szolgáltatás, amely csak egy adott SMS kiszolgáló központhoz kapcsolódik. Ilyenkor az üzenet az adott MSC-ből a másik esethez hasonló útvonalon halad tovább.

Az SMSC-be érkező üzeneteket input filter szűri. Először kerül a B szám analízisre (számformátum vizsgálat, érvényesség vizsgálat), majd az A számot is megvizsgálja a rendszer (az A szám szűrés a nem preferált előfizetői üzenetek kiszűrését szolgálja). A B szám analízisnél dől el, hogy az SMSC egy mobilon próbálja végződtetni az SMS-t, vagy egy alkalmazás interfészt válasszon.

2 Alkalmazás által küldött SMS

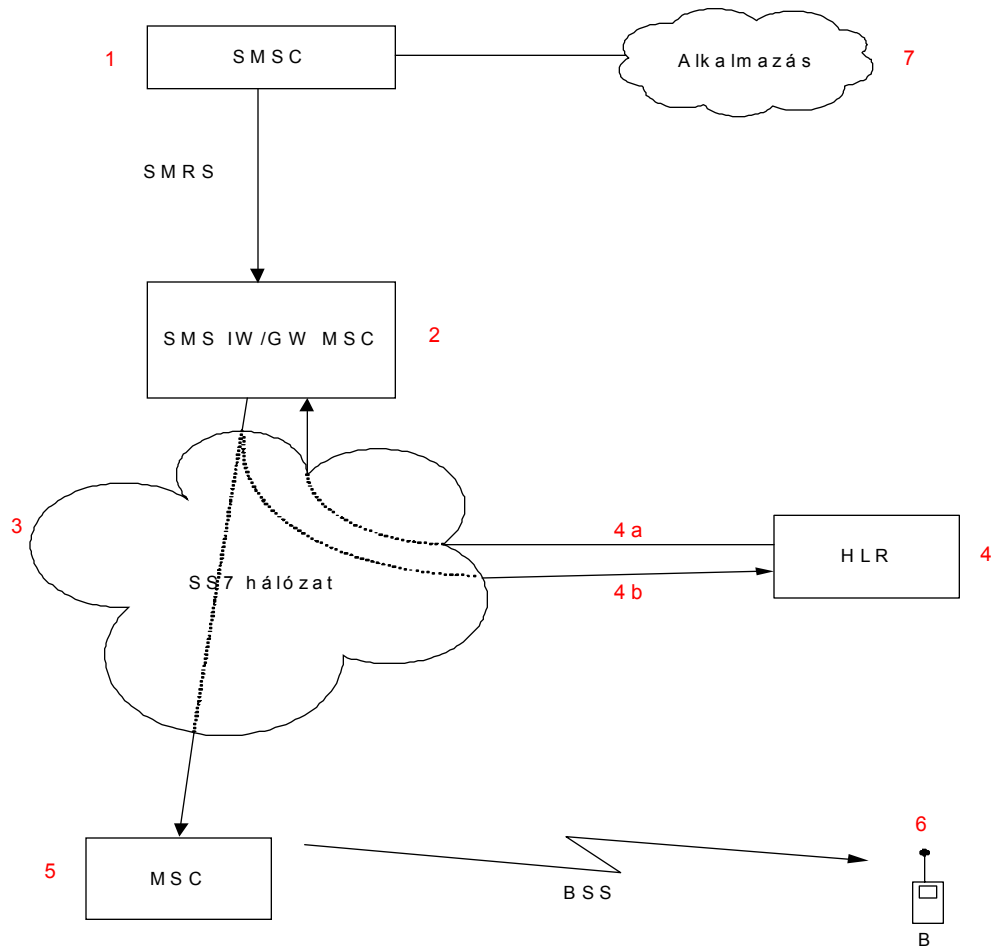
Az alkalmazások által küldött SMS-ek (Application Originated) az SMSC-ig lényegesen egyszerűbb útját szintén az első ábra szemlélteti. Az alkalmazás szerverek LAN/WAN hálózaton keresztül egyszerű kapcsolatban állnak egy SMS központtal. Az alkalmazások általában egy TCP/IP feletti dialógus alapú protokollal kommunikálnak az SMSC-vel (pl. CIMD, UCP, SMPP,...), de természetesen lehetőség van egyedi fejlesztésű interfészek használatára is. Az SMSC az alkalmazások által kezdeményezett üzenetek az MO (Mobile Originated) esetben használttal megegyező módon működő, de attól független input szűrésnek veti alá. Az alkalmazás kapcsolat lehet csak küldő, csak fogadó, vagy kétirányú is.

3 Mobil készülékre érkező SMS

Az üzenet útjának második szakasza az SMS központtól az üzenet címzettjéig vezet. A mobil előfizetőnek címzett esetet (Mobile Terminated, röviden MT) az M 4. ábra mutatja be.

Az üzenet mindig az SMS-t kezdeményező előfizető hálózat üzemeltetőjének egyik SMS központjából kerül kézbesítésre. Amíg az üzenet nincs a címzettnél, addig az SMS ennek az SMSC-nek az adatbázisában tárolódik a B szám alapján rendezve. Az SMSC akár többször is megpróbálja az üzenetet kézbesíteni, ha az előző kísérletek nem voltak sikeresek mindaddig, amíg a kézbesítés nem jár sikerrel vagy az üzenet érvényét nem veszti. Az üzenet továbbítás első állomásaként szükség van a célállomás (B előfizető) aktuális helyének ismeretére, ezt az adott

előfizetőt nyilvántartó HLR-ből kérdezi le az SMSC (az SMS GW jelzeshálózati funkcionalitás itt is az SMSC-ben vagy egy kapcsolódó MSC-ben kerülhet megvalósításra). A lekérdezés a B szám alapján jut el a megfelelő HLR-be (gyakorlatilag a B szám GT analízise alapján). Az előfizetőt mindig a saját szolgáltatójának HLR-je tartja nyilván, függetlenül az előfizető tartózkodási helyétől. A HLR válaszából kiderül annak a kiszolgáló MSC/VLR-nek a globális címe, ahova a B előfizető éppen fel van jelentkezve, ez akár egy harmadik szolgáltató hálózatában is lehet. Az üzenetet az SMSC továbbküldi erre a címre (egy GW MSC-n keresztül), a kiszolgáló MSC pedig megpróbálja kézbesíteni az üzenetet a felhasználónak. Az üzenet végződtetéséhez szükség van a VLR-ben tárolt adatokra is (elsősorban arra, hogy melyik LA (Location Area)-ban található az előfizető és az előfizető IMSI azonosítója). Amennyiben az üzenet eljutott az előfizetőhöz, akkor nyugtázza a kiszolgáló MSC-n, majd az SMS GW MSC-n át az SMSC felé, amely ezután a pozitív nyugta hatására törli az üzenetet adatbázisából. Ha a feladó (A) az eredeti üzenetben kézbesítési jelentést (Delivery Report) kért, akkor az SMSC-ben rögtön létrejön a Status/Delivery Report üzenet, amelyben a nyugtázott SMS-hez képest a feladó (A) és a címzett (B) azonosító számai fel vannak cserélve. A jelentés útja innentől ugyanolyan, mint egy egyszerű SMS-nek.



M 4. ábra: SMS fogadása mobil készülékben (MT)

Az üzenet kézbesítése több okból is meghiúsulhat: nem érkezik válasz a kiértékelésre (az előfizető lefedetlen területen tartózkodik, vagy kikapcsolt állapotáról nem értesült a hálózat), az előfizető ki van kapcsolva, esetleg készülékének SMS tárolókapacitása betelt. Ha valami miatt nem sikerült azonnal kézbesíteni az üzenetet, az előfizetőről a megfelelő információt (nem elérhető, illetve nincs szabad SMS tárolókapacitása) a VLR tárolja, és erről értesíti az SMSC-t az SMS GW MSC-n keresztül. Ebben az esetben az SMSC tájékoztatja az adott előfizetőt tartalmazó HLR-t az elérhetetlenség tényéről, amit a HLR nyugtáz és eltárolja az értesítést küldő SMS központ számát. A kiszolgáló MSC/VLR amint érzékeli, hogy az előfizető elérhetetlensége, vagy átmeneti terminál kapacitás hiánya megszűnt, értesíti a HLR-t erről a tényről (a megfelelő HLR címe a VLR-ben is eltárolásra kerül minden egyes előfizetőre), aki ezt követően egy speciális jelzésüzenetben értesíti az érintett SMSC-t. Az SMSC ezt követően azonnal megpróbálja a várakozó SMS-t (SMS-eket) kézbesíteni. Előfordulhat, hogy már a HLR válasza közli, hogy az előfizető nem érhető el (például az adott előfizető nem csatlakozott a GSM hálózatra). Ebben az esetben a HLR azonnal eltárolja az okot és a kérést küldő SMSC számát a későbbi értesítés céljából.

Az üzenetkézbesítési folyamatban részt vevő három hálózatrész (SMSC; HLR; kiszolgáló MSC/VLR) közül tehát akár mindegyik tartozhat különböző szolgáltatóhoz, ez a folyamaton lényegében nem változtat. Az első hálózatrész (SMSC, GW MSC) az üzenet feladójának szolgáltatójához tartozik, a második (HLR) a címzett (B) szolgáltatójához, a harmadik (MSC, BSS) pedig ahhoz az operátorhoz, amelynek szolgáltatási területén a B előfizető tartózkodik.

4 Alkalmazásnak címzett SMS

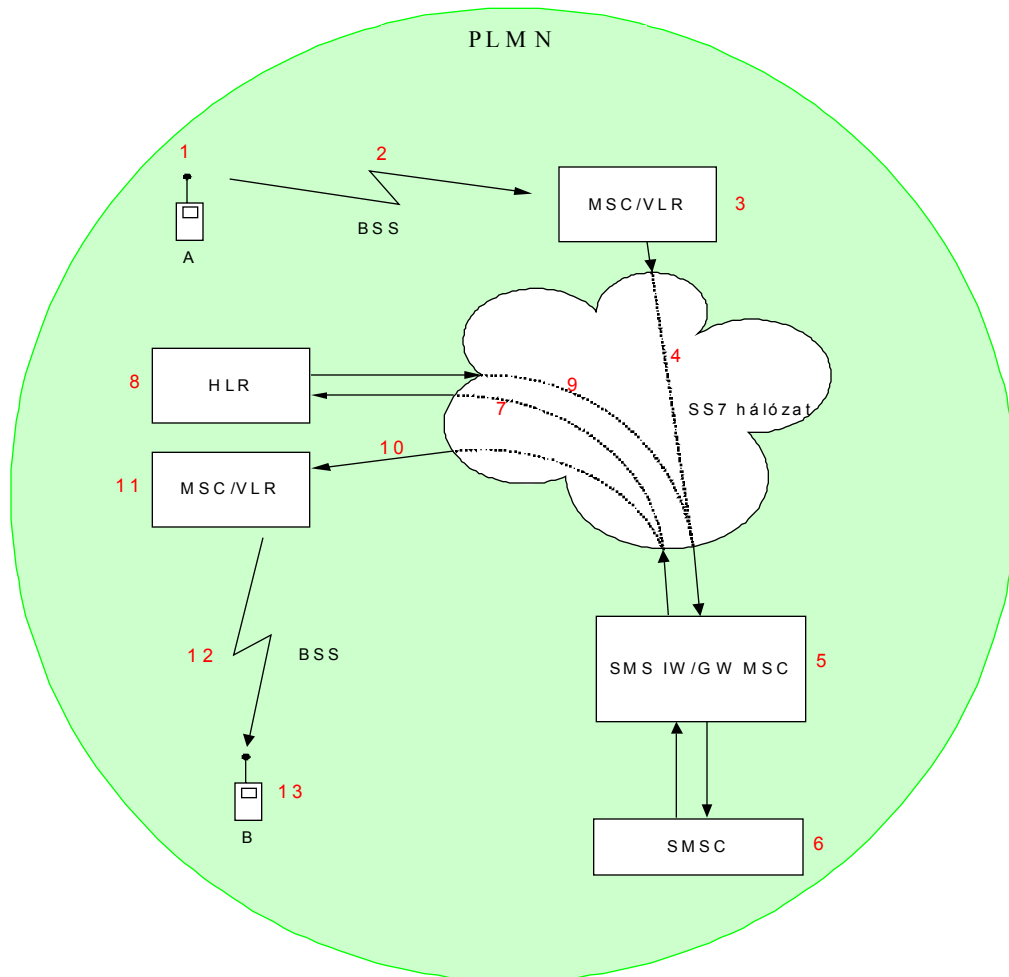
A különféle alkalmazásoknak küldött SMS-ek (Application Terminated) útját szintén a 2. ábra mutatja. Az Application Terminated üzenet olyan SMS központ adatbázisában tárolódik, amelyik egyszerű LAN/WAN (Local Area Network, Wide Area Network) kapcsolatban áll az adott alkalmazást futtató szerverrel. Arról, hogy az alkalmazás SMS a megfelelő SMSC-be kerülhessen a hálózatban, ill. az SMSC-ben implementált routing algoritmus gondoskodik. Az SMSC az érkező üzenetnél történő B szám analízisnél vizsgálja, hogy a definiált alkalmazás kapcsolatok felé kell-e az üzenetet továbbítani. Ez az üzenetirányítás azt jelenti, hogy egy konfigurációs fájlban feltüntetett alkalmazás prefixekkel keres teljes vagy részleges (prefix, az első néhány szám) egyezést. Ha ez a vizsgálat nem jár találattal, akkor Mobile Terminated (MT) üzenetről van szó, egyébként a találathoz tartozó alkalmazás címén végződteti az üzenetet a megfelelő alkalmazás kapcsolaton át. Egy alkalmazás kapcsolathoz több cím prefix is rendelhető. Lehetséges, hogy az alkalmazás éppen nem érhető el, ilyenkor az SMSC konfigurálható módon vagy eldobja az üzenetet, vagy tárolja későbbi kézbesítésre. Amikor az üzenetet vételét az alkalmazás nyugtázta, az SMS központ adatbázisából törlődik.

5 Példák SMS küldésre

5.1 Hálózaton belül előfizetőtől előfizetőnek küldött SMS

Amennyiben a két SMS-ező előfizető nem barangol külföldön, a köztük továbbított SMS kézbesítése során nincs szükség más szolgáltató hálózatával kapcsolatba lépni. Ez a folyamat látható az M 5. ábrán.

1. Az A (küldő) előfizető a BSS-en keresztül eljuttatja az SMS-t az őt kiszolgáló MSC-nek.
2. Az MSC-ben az üzenet a VLR-ből a feladó IMSI-je alapján az A MSISDN számával egészül ki.
3. Az üzenetben található SMS központ cím alapján az MSC kiválasztja az irányításnak megfelelő SMSC-t (a GT analízis konfigurációja dönti el, hogy pontosan melyiket), és annak továbbítja az üzenetet egy IW funkcionális valamely szintjét megvalósító MSC-n keresztül.

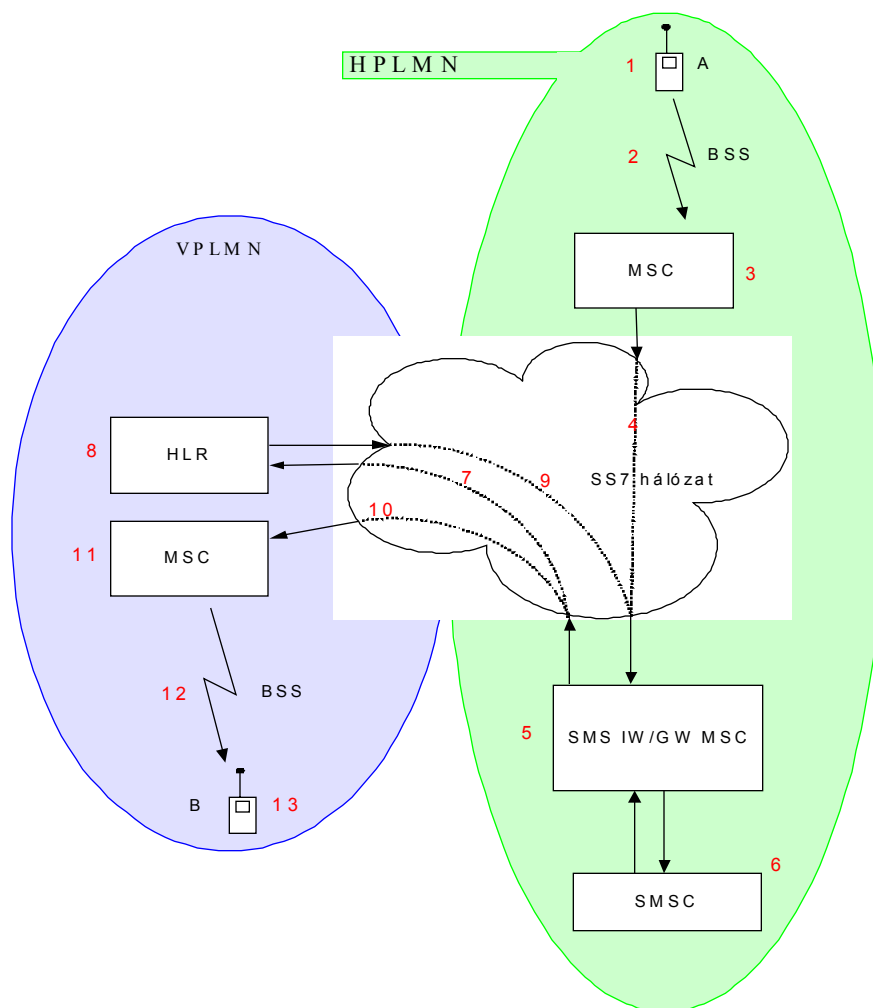


M 5. ábra: SMS küldése hálózaton belül mobil készülékről mobil készülékre

4. Az SMSC a számanaliziseket és az SMS irányítást követően az adatbázisában rögzíti az üzenetet, majd megpróbálja kézbesíteni.
5. Ehhez először a B előfizetőt tároló HLR-t kell felkeresnie.
6. A HLR válasza tartalmazza a B előfizetőt aktuálisan kiszolgáló MSC GT címét.
7. Ennek birtokában az SMSC átadja az üzenetet a kiszolgáló MSC-nek az SMS GW MSC-n át.
8. Az üzenetküldés folyamatában a hálózati csomópontok sorra nyugtázzák az üzenetküldést.
9. Az üzenet vételénél mobil terminál nyugtázza a vételt az SMSC felé a kiszolgáló és SMS IW MSC-ken keresztül. Ez utóbbi a nyugta megérkezévével törli az üzenetet adatbázisából.

5.2 Egy szolgáltató előfizetőtől más szolgáltató előfizetőjének küldött SMS

Ez a példa forgatókönyvét tekintve megegyezik az előző példával, a különbség csupán annyi, hogy az SMS továbbításban részt vevő hálózati csomópontok különböző szolgáltatókhoz tartoznak, az M 6. ábrán látható módon.



M 6. ábra: SMS küldése másik hálózat előfizetőjének

Ebben a példában is mindkét érdekelt előfizető a saját szolgáltatójának hálózatát használja. A két szolgáltató hálózata közötti kapcsolat az SS7 jelzeshálózati linkeken keresztül valósul meg, az útvonalat a hálózatok között GT analízis alapján találják meg az SS7 csomópontok.

5. MELLÉKLET: RÖVIDÍTÉSEK

3GPP	3rd Generation Partnership Project/Program
ATI	Any Time Interrogation
BRS	Belföldi Rendeltetési Szám
CCBS	Call Completion to Busy Subscriber
CdPA	Called Party Address
CgPA	Calling Party Address
DNS	Domain Name Server
DNS-ENUM	Domain Name Service-Electronic Numbering
DPC	Destination Point Code
ECTRA	European Committee for Telecommunications Regulatory Affairs
EIR	Equipment Identity Register
ES	Előfizetői Szám
ETO	European Telecommunication Office
ETSI	European Telecommunication Standards Institute
GMSC	Gateway MSC
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communication
gsmSCF	GSM Service Control Function
HJE	Hordozást Jóváhagyó Engedély
HJK	Hordozást Jóváhagyó Kód
HLR	Home Location Register
HPLMN	Home Public Land Mobile Network
HSCSD	High Speed Circuit Switch Data
IAM	Initial Address Message
IDP	Initial Detection Point
IMEI	International Mobile Equipment Identity
IMSI	International Mobile Subscriber Identifier
IN	Intelligent Network
INAP	Intelligent Network Application Protocol
ISP	Internet Service Provider
ISUP	ISDN User Part
ITU	International Telecommunications Union
IVR	Interactive (Intelligent) Voice Response
IWMSC	InterWorking Mobile Services/Switching Centre
MAP	Mobile Application Part
MMS	Multimedia Messaging Service
MNP	Mobile Number Portability

MNP-SRF/MATF	Mobile Number Portability-Signaling Relay Function/Mobile Application Terminating Function
MSC	Mobile Switching Center
MSISDN	Mobile Subscriber ISDN
MSRN	Mobile Subscriber Roaming Number
MO	Mobile Originated
MT	Mobile Terminated
NoA	Nature of Address
NPDB	Number Portability Database
NBR	New Base Rate
NP	Number Portability
NSN	National Significant Number
ORA	Országos Referencia Adatbázis
PDP	Packet Data Protocol
RADIUS	Remote Authentication Dial-In User Service
RN	Routing Number
SCCP	Signaling Connection Control Part
SCP	Service Control Point
SIM	Subscriber Identity Module
SHS	Szolgáltatás vagy Hálózatkijelölő Szám
SMS	Short Message Service
SMSC	Short Message Service Center
SOR	Support of Optimal Routing
SP	Service Provider
SRF	Signaling Relay Function
SRI	Send Routing Info
SS	Supplementary Service
SS7	Signaling System number 7
STP	SS7 signaling transfer point
TCAP	Transaction Capabilities Application Part
TT	Translation Type
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System
USSD	Unstructured Supplementary Service Data
VLR	Visitor Location Register
VMS	Voice Mail System
VMSC	Visited MSC
VPLMN	Visited Public Land Mobile Network
WAP	Wireless Application Protocol