

1 A GSM rendszer

A GSM (Global System for Mobile Communication) rendszer megvalósításának célja a globális, pán-európai személyi kommunikáció biztosítása volt.

A rendszer fő elemei a mobil állomás (MS-Mobile Station) és a GSM hálózat.

Mobil állomás = mobil berendezés + előfizetői azonosító modul (SIM-Subscriber Identity Module)

A mobil állomásnak háromféle használati módja definiált, ezek a

gépjárműbe szerelt, hordozható, kézi mobil állomás. (légi nem megengedett)

1984-ben a CEPT keretein belül munkacsoport, 1985-ben részletes ajánlás a hálózatról. 1988-ban létrehozták az ETSI-t (European Telecommunication Standard Institute), átvette a GSM szabvány kialakításának feladatát is a CEPT-től. Az ETSI által elkészített műszaki specifikációt 1990-1991-ben publikálták.

Szolgáltatások:

- Az MS bolyongásának biztosítása, a távbeszélő szolgáltatás mellett a rendszer kapcsolódhasson más szolgáltatásokhoz, pl. ISDN hálózathoz

- A rendszernek biztosítani kell a már meglévő PSTN/ISDN rendszerek által biztosított szolgáltatásokat, és a mobil rendszer tulajdonságai által lehetővé tett egyéb szolgáltatásokat

- Az MS-ek működhessenek hajók fedélzetén
- A rendszerhez különböző MS-ek kapcsolódhassanak, kézi, gépkocsiba épített

A szolgáltatások minősége és titkossága

- A távbeszélő szolgáltatás minősége legalább az analóg 900 MHz-es rendszerek minőségét el kell érni
- A rendszernek képesnek kell lennie az előfizetői információk titkosítására

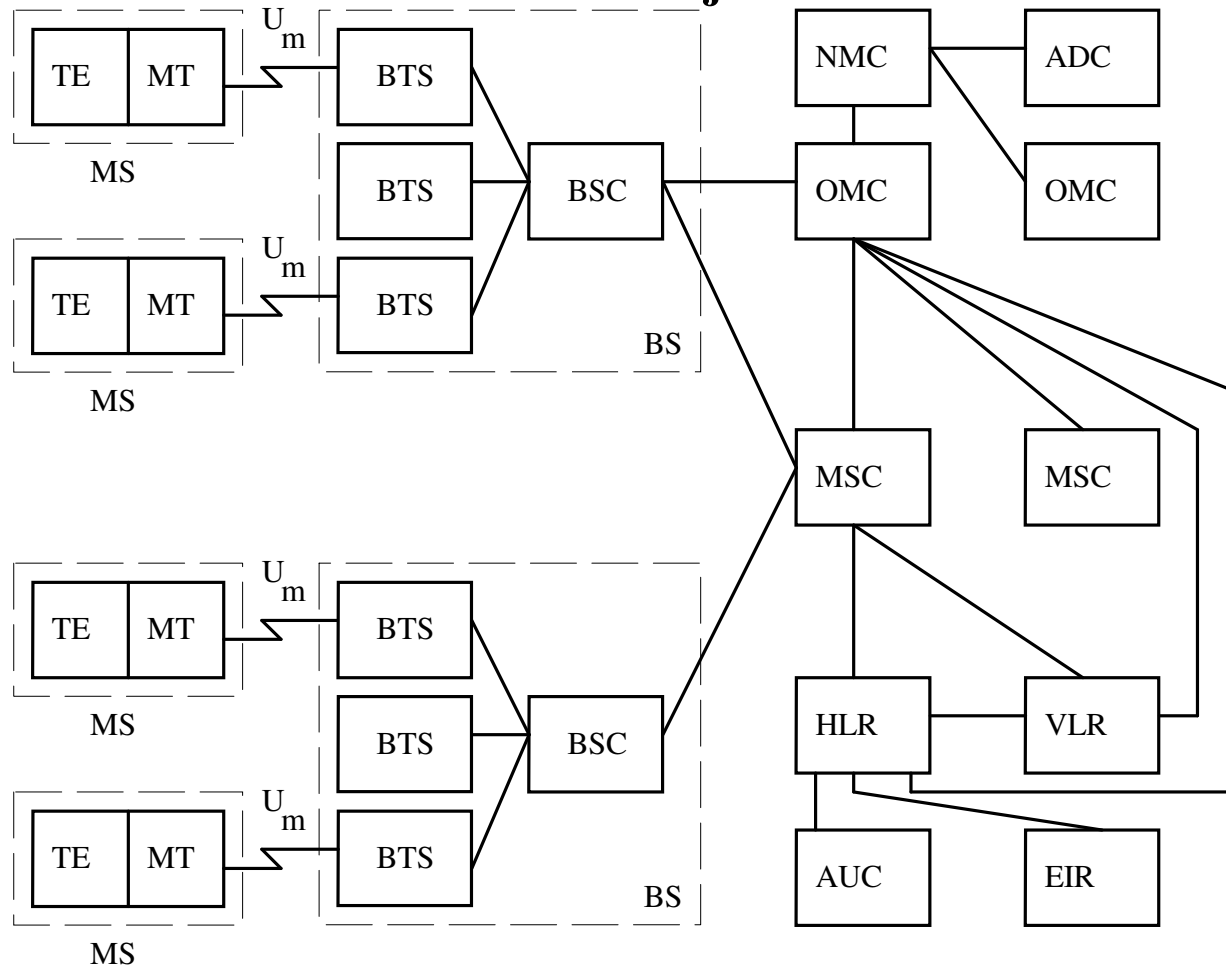
Rádiófrekvenciás sáv

- A rendszer legyen képes a jó rádiófrekvenciás spektrum kihasználására
- A rendszer legyen működőképes a 890-915MHz és 935-960 MHz-es sávban
- A rendszer legyen képes az egymás mellett működésre a már meglévő 900 MHz-es rendszerekkel

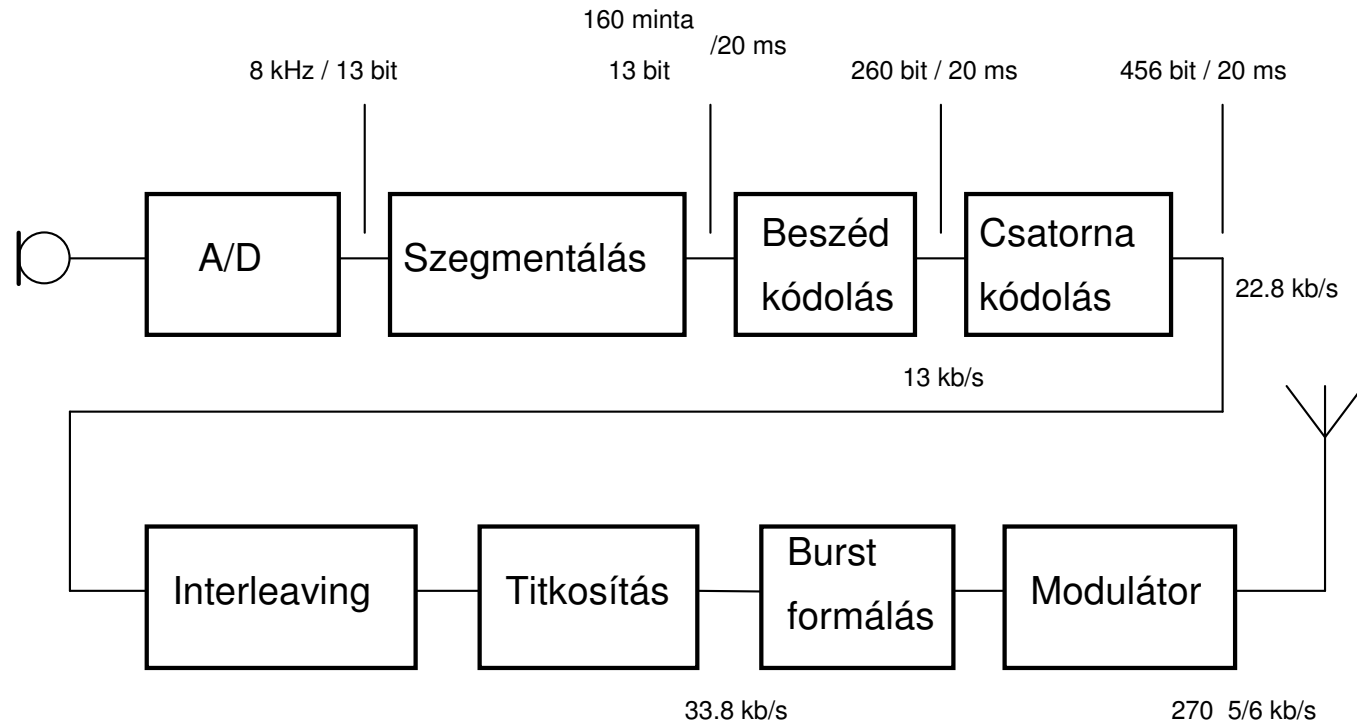
Hálózati szempontok

- Az azonosítási és számozási rendszernek meg kell felelnie a jelenlegi CCITT ajánlásnak
- A rendszernek lehetővé kell tennie a különböző számlázást, a különböző hálózatok használata esetén
- A mobil kapcsoló központok és helyzet regiszterek között a nemzetközi szabványos jelzésrendszert kell használni

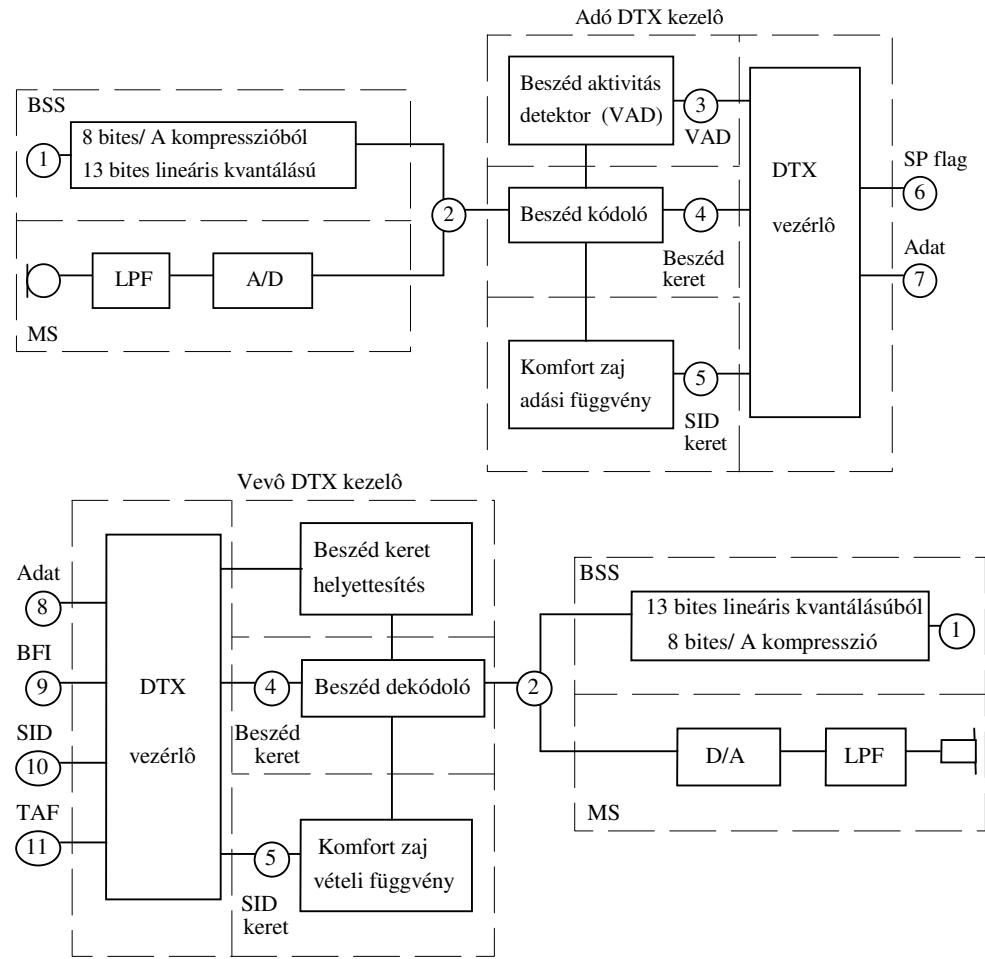
2. A GSM rendszer architektúrája



3. A mobil készülék felépítése



4. Beszéd kódolás és dekódolás

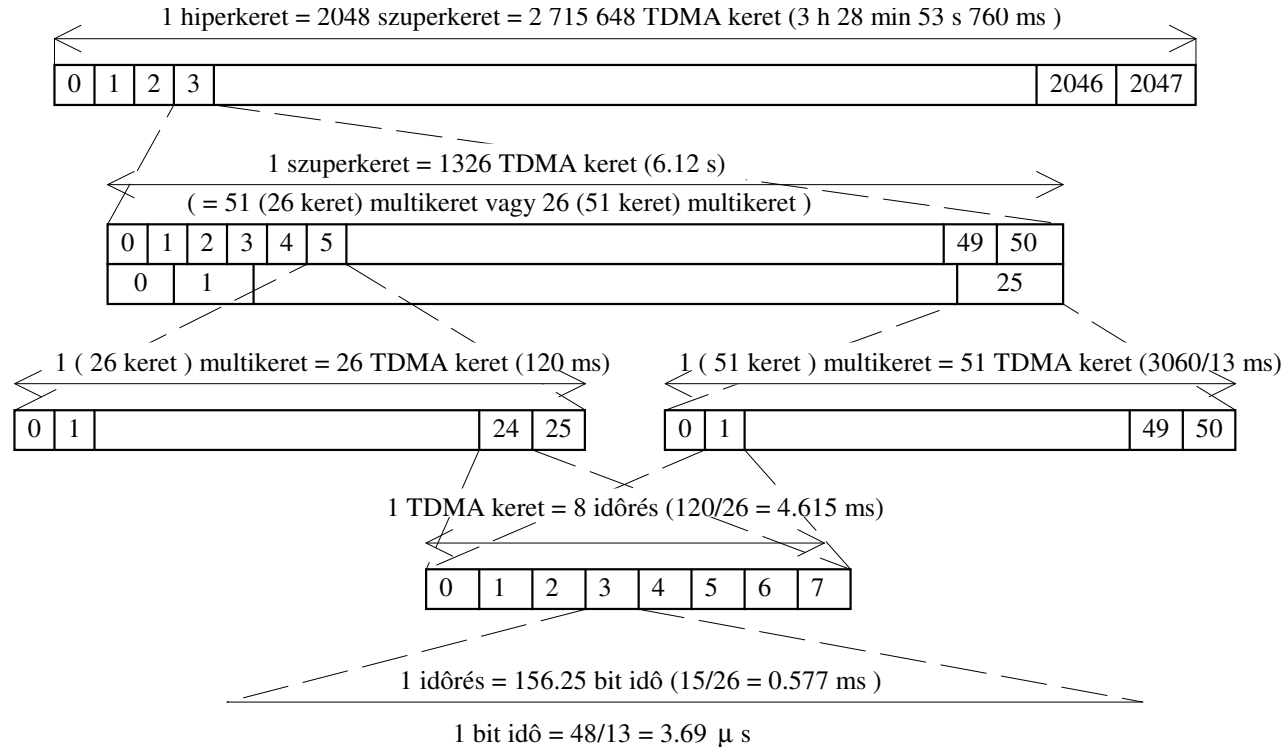


- (1) 8 bites/ A törvényű kompresszióval kvantált PCM jel (CCITT G.711 ajánlás), 8000 minta/sec
- (2) 13 bitre lineárisan kvantált PCM, 8000 minta/sec
- (3) Beszéd aktivitás flag
- (4) Kódolt beszéd keret, 50 keret/sec, 260 bit/keret = 13 kb/sec
- (5) SID (Silence Descriptor) keret, Kódolt háttérzaj minta, 260 bit/keret
- (6) Beszéd flag = jelzés, hogy az adatbitek beszéd vagy SID információt hordoznak
- (7) A rádiós alrendszerhez továbbított adat bitek
- (8) A rádiós alrendszer által vett adat bitek
- (9) BFI Hibás keretet indikáló flag
- (10) SID jelző flag
- (11) TAF jelzőflag, mely az SID keret helyzetét mutatja a SACCH multikereten belül

1. Táblázat Logikai csatornák

Duplex forgalmi csat TCH		Vezérlő csatornák CCH			
Beszéd	Adat	BCCH BS→MS	CCCH	SDCCH BS↔MS	ACCH BS↔MS
TCH/F 22.8 kbit/s	TCH/F9.6 TCH/F4.8 TCH/F2.4 22.8 kbit/s	FCCH	PCH BS→MS	SDCCH/4	FACCH/F FACCH/H
TCH/H 11.4 kbit/s	TCH/H4.8 TCH/H2.4 11.4 kbit/s	SCH	RACH MS→BS	SDCCH/8	SACCH/TF SACCH/TH SACCH/C4 SACCH/C8
		Egyéb info	AGCH BS→MS		

5. TDMA keretszervezés



Normál burst (NB)

Frekvencia korrekciós burst (FB)

Szinkronizációs burst (SB)

Hozzáférési burst (AB)

6. Burst típusok

1 időrés = 156.25 bit idő ($15/26 = 0.577$ ms)

1 bit idő = $48/13 = 3.69$ μ s

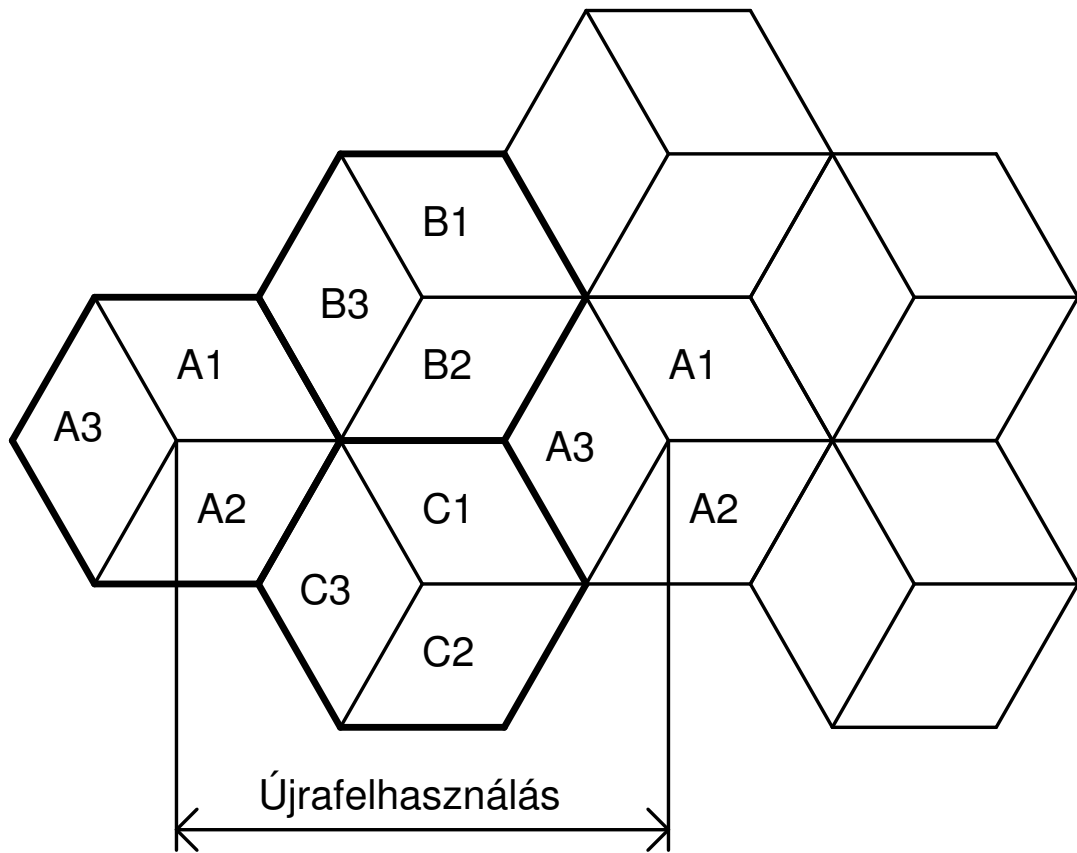
Normál burst (NB)	TB	Adatbitek	Tréning sorozat	Adatbitek	TB	GP
	000	58 bit	26 bit	58 bit	000	8.25 bitidő

Frekvencia korrekciós burst (FB)	TB	Állandó bitsorozat			TB	GP
	000	142 bit			000	8.25 bitidő

Szinkronizációs burst (SB)	TB	Adatbitek	Szinkronizációs sorozat	Adatbitek	TB	GP
	000	39 bit	64 bit	58 bit	000	8.25 bitidő

Hozzáférsi burst (AB)	TB	Szinkronizációs sorozat	Adatbitek	TB	GP	
	000	41 bit	36 bit	000	68.25 bitidő	

7. Cellakiosztás



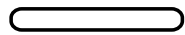
3/9 cella ismétlődés

1. Táblázat A rádió interfész jellemzői

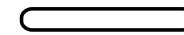
Üzemi frekvenciasáv	
bázisállomás adás	935 - 960 MHz
mozgó állomás adás	890 - 915 MHz
Duplex távolság	45 MHz
RF csatornaosztás	200 kHz
Csatorna hozzáférés	TDMA/FDMA
Csatornák száma RF vivőnként	8 időrés
RF adatátviteli sebesség	270,883 kbit/sec
RF moduláció	GMSK (BT=0.3)
Késleltetési idő szóródás kiegyenlítési képesség	max. 20 μ sec

Írok még két fóliát: handover-ről

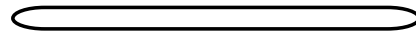
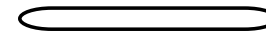
beszélő mobil telefon bázis-állomás beszéd-(át)kódoló mobil központ vezetékes telefon hallgató



1. akusztikus sík

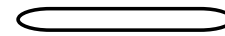


2. analóg sík

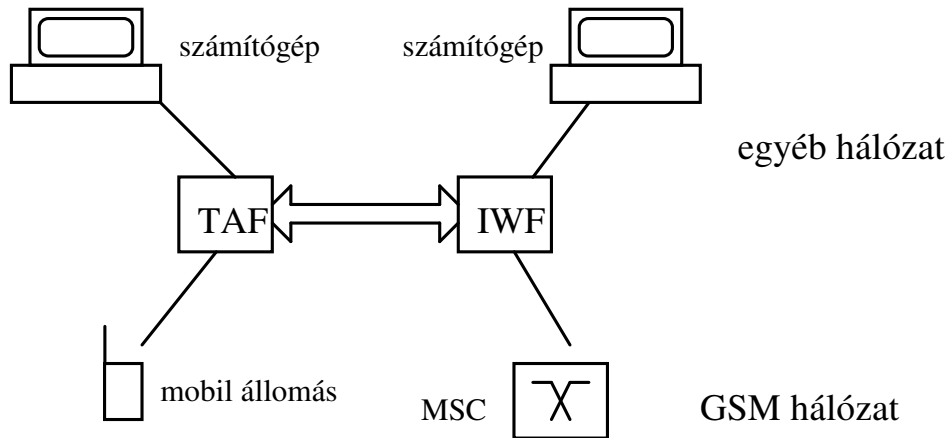


3. digitális (13 kbit/s) sík

4. digitális (64 kbit/s) sík



GSM - PSTN közötti hívásátvitel



Nem beszéd információ átvitele

