

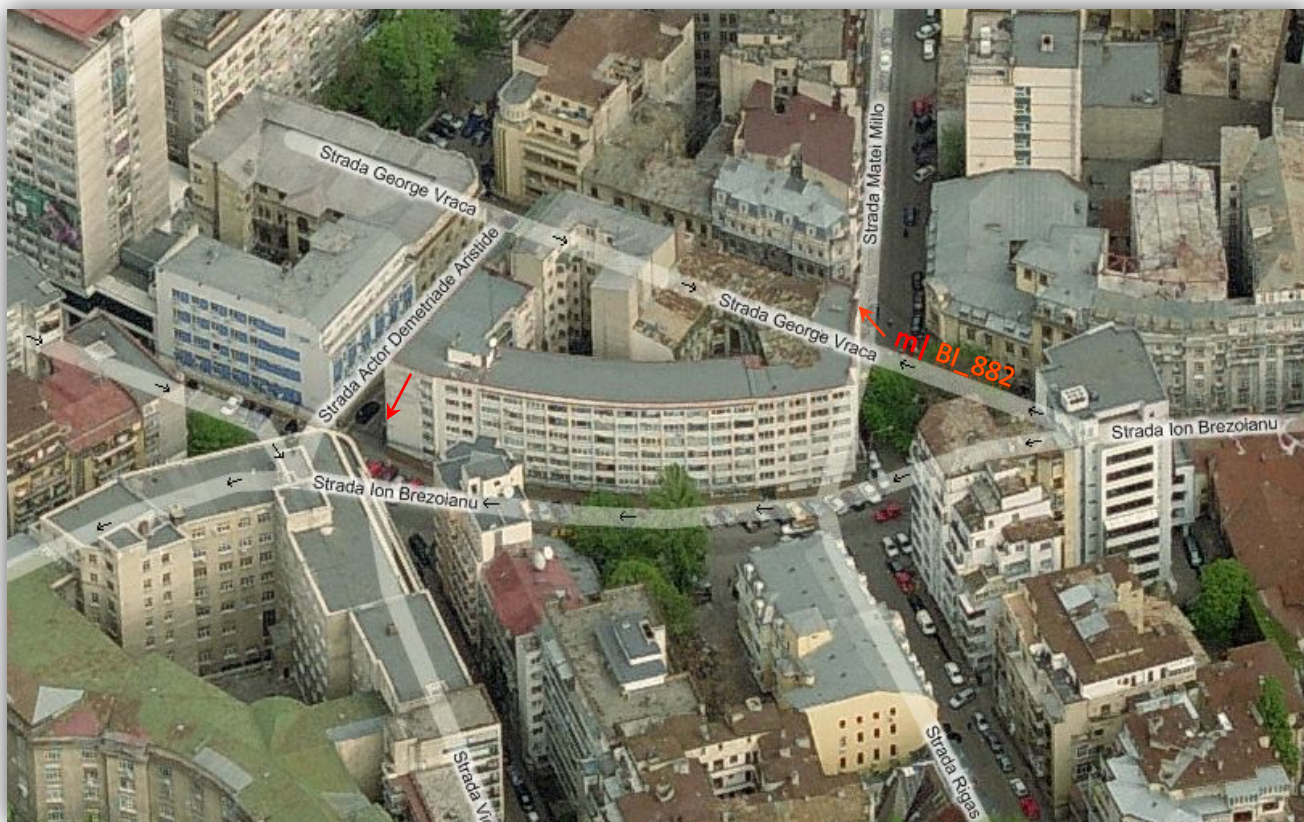


| BCCH | LAC | CID | TRX | DIVERSE |
|------|-----|------|------------------------|----------------------------|
| 67 | 100 | 9281 | 4 63 / 65 / 67 / 80 | RAM -101 dBm NOT BARRED |

Microcell dat în funcție mult mai târziu, pe 13 MARTIE 2002 – adică în ultimele zile de viață ale brand-ului DIALOG (schimbarea către Orange fiind efectuată pe 5 aprilie). Face asadar parte din ultima fază care să mai poarte numele de „densificare” / D6M în Capitala, fază pe durata căreia nu au fost instalate în total decât 2 microcelule

Amplasare

Incredibil, este montat pe exact aceeași clădire ca și microcell-ul BI_882 BREZOIANU ! Asadar modul de acces este identic : de pe bulevardul Regina Elisabeta în fața McDonald's-ului faci la stânga pe Ion Brezoianu (pe lângă GAMBRINUS), după 180m vei ajunge în prima piațetă (cu arbori în mijloc) în care se găsește BI_882 (la intersecția cu Matei Millo / George Vraca)... însă tu îți vezi de drum, continuând încă vreo 70m pe Ion Brezoianu de-a lungul acelei clădiri de pe trotuarul din dreapta – și când aceasta se va termina vei ajunge într-o a doua piațetă unde dai direct peste microcell, amplasat la colțul străzii Aristide Demetriade la o înălțime de vreo 3m...

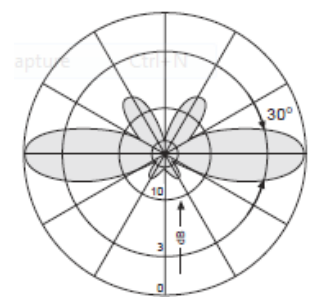


Avem asadar două site-uri extrem de apropiate, însă care au sosit la un pic mai puțin de 3 ani diferență ; BI_882 este deci microcell-ul istoric al cartierului, iar odată cu creșterea numărului de abonați au fost obligați să mai instaleze încă unul – zona fiind în mod majoritar sub acoperirea stratului microcelular (singurul lor site macro din zonă este la 300m mai în Nord, BI_379 BUC_D4_9_ION_CAMPINEANU de pe Strada Ion Câmpineanu, în fața salii Palatului – BTS lansat la începutul lui iulie 2000 pentru a înlocui deja demontatul BI_092 CENTER_13) !

Antena omnidirecțională este montată exact pe colțul clădirii, puțin sub înălțimea primului etaj (deci relativ jos), așa ca acoperă perfect această mini-piață și se propagă foarte bine atât pe strada Aristide Demetriade cât și pe Victor Eftimiu – pentru a patrunde fără nicio problemă cam după 150m în parcul Cismigiu ! De notat că în piațetă aceasta se găsește și unul din sediile ApaNova, plus Hotelul Opera... Oficial este vorba de scara A-B, probabil că pe acolo se intră pentru a vizita BTS-urile...

HW equipment

- BTS Alcatel M5M | 2 TRX | MASTER
- BTS Alcatel M5M | 2 TRX | SLAVE
- Kathrein K75 15 64 7 | Omni 890-960 MHz / 360° / 5dBi
- Another antenna...



☞ Este vorba de un *microcell* mai recent, instalat abia în primavara 2002... însa pe atunci tot nu existau înca Evolium-urile A9110, asadar presupun ca tot cu un singur M4M (Evolium A910) s-a început, iar ulterior, fiind nevoie de înca ceva capacitati suplimentare au venit undeva prin primavara 2004 pentru a mai adauga înca un nou M5M ca si MASTER (M4M-ul fiind trecut pe SLAVE) ; iar pâna la urma undeva prin 2005 / 2006 au *swap*-uit si vechiul M4M – instalând în locul lui tot un M5M. Avem asadar un site cu 4 TRX, o capacitate *de pointe* – însa este un site care are ca scop sa faca acoperire, nu doar trafic !

☞ Pâna aici totul e OK – dar iar se complica situatia când vine vorba de antene ! Avem un Kathrein care pare sa fie cel initial montat aici în 2002 : spun asta pentru ca ultima data când apare acest model este în catalogul din 2002, începând cu cel din 2004 ne-mai fiind disponibila decât clona sa K75 15 64 1 (cu conector de tipul N, si nu 7-16).

Dar treaba este ca mai avem înca o antenuta alba, tot omni VPol dar mult mai scurta ($\approx 25\text{cm}$, fata de 71 pentru Kathrein) si montata invers ! Este desigur tot Orange, pentru ca *junperul* ei calatoreste prin acelasi tubulet de plastic (cum poti vedea si pe BI_882) si este absolut identic cu cel al Kathrein-ului ; singura posibilitate logica este ca s-a utilizat montajul în **Low loss configuration with antenna diversity** ! Vezi toate detaliile la sfârșitul documentului, însa pe scurt se utilizeaza 2 antene deci nu mai ai pierderile cauzate de cuplare – asa ca puterea de emisie este dublata !

„In the transmit direction, the signal coming from each TRX is fed to its own antenna through a duplexer ; air-combining is thus used instead of hybrid combining, resulting in a lower loss in the transmit path (hence the name) and an increased Tx output power compared to single-antenna architecture ; the output power that is in the range of 3 W for the single-antenna version against 7 W for the low-loss architecture”

lata asadar un site „puternic”, mai puternic decât restul celorlalte microcelule...

☞ Cât despre ABIS, aflam din lista aceea oficiala din 2007 ca este legat tot de BSC-ul BI0502_DOR1 (DOROBANTI, hotelul Howard Johnson situat la 1.1Km) asa cum este si colega sa BI_882 (pe când BI_883 ELISABETA merge în TEATRUL NATIONAL), probabil tot prin HDSL...

SW configuration

- Fapt important, toate microcelulele din acesta zona nu sunt BARRED si au RAM-ul foarte corect setat la -101 dBm, asta pentru ca Orange se bazeaza aproape numai pe ele pentru a face acoperire în acest cartier !
- In rest, ca si parametraje nu avem niciun cuplu CRO / TO / PenT (deci doar o defavorizare de 8 puncte fata de site-urile 900MHz macro, asta din cauza RAM-ului), HOPPING-ul am uitat sa-l testez ca sa vad daca e activ, EFR, BSIC 41...
- Fiind vorba de un *microcell* non-BARRED destinat *acoperirii* zonei, parametrul cuplului CN / BA vizibil în TEMS a fost facut ca pe restul rețelei 900MHz macro (si ca si pe colega sa BI_882), adica CCCH_CONF 0 asociat cu AGBLK 3

Avem asadar CCCH_CONF setat pe NOT COMBINED (*1 physical channel reserved for CCCH, not shared with SDCCH*) pentru ca numarul de TRX-uri este suficient de mare (> 2), si o valoare BS-AG-BLKS-RES (*number of paging blocks on each CCCH reserved for AGCH*) setata la clasicul 3 (deci 3 *blocks* rezervate pentru AGCH, restul de 6 *blocks* fiind disponibile atât pentru AGCH cât si pentru traficul de *paging*)

| | |
|-------|-----|
| RAR | 2 |
| T3212 | 60 |
| PRP | 5 |
| DSF | 18 |
| RAI | 103 |

| | |
|--------------------------|------------------|
| TEST 7 | EA 2TER MB2 |
| MT MS-TXPWR-MAX-CCH | 5 33 dBm |
| BA BS-AG-BLKS-RES | 3 |
| CN CCCH configuration | 0 Not Combined |
| CRH | 8 |

Omnidirectional Antennas GSM 900 Vertical Polarization

KATHREIN
Antennen · Electronic

Omni 900 360° 5dBi

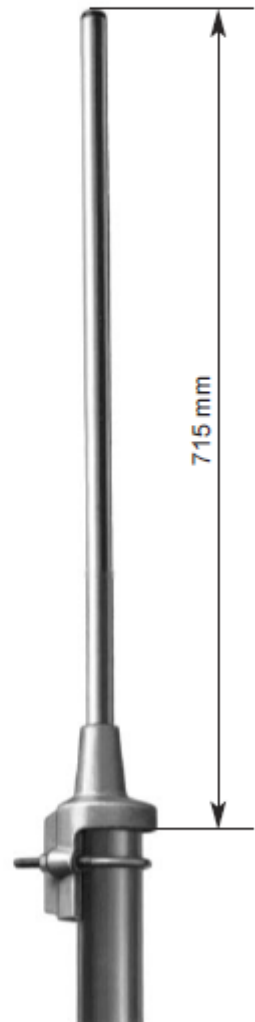
| Type No. | K 75 15 64 1 | K 75 15 64 7 |
|--------------------|---|--------------|
| Input | N female | 7-16 female |
| Connector position | Bottom | |
| Frequency range | 890 – 960 MHz | |
| Gain | 5 dBi | |
| VSWR | < 1.5 | |
| Impedance | 50 Ω | |
| Polarization | Vertical | |
| Max. power | 250 Watt (at 50 °C ambient temperature) | |
| Weight | 0.90 kg | |
| Radome diameter | 21 mm | |
| Wind load | 20 N (at 150 km/h) | |
| Max. wind velocity | 200 km/h | |
| Packing size | 825 x 112 x 97 mm | |
| Height | 715 mm | |

Material: Radiator: Brass.
Radome: Fiberglass, colour: Grey.
Base: Weather-proof aluminum.
Mounting kit, screws and nuts: Stainless steel.

Mounting: The antenna can be attached in two ways with the supplied mounting kit:

1. On the tip of a tubular mast of 40 – 54 mm diameter (connecting cable runs inside the mast).
2. Laterally at the tip of a tubular mast of 20 – 54 mm diameter (connecting cable runs outside the mast).

Grounding: All metal parts of the antenna as well as the inner conductor and the mounting kit are DC grounded.



Two different antenna network architectures are offered:

- Single-antenna architecture based on hybrid combining,
- Low-loss architecture based on air combining.

The principle and main characteristics of each architecture are presented below, one of the differences being obviously the output power that is in the range of 3 W for the single-antenna version against 7 W for the low-loss architecture (more precise values according to frequency band are given in section "RF performances" below).

| Frequency band Nb of antennas | TX output power, GMSK | TX output power, 8-PSK (EDGE) |
|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| GSM 850 / 1 antenna | 3.2 W = 35.1 dBm | 2.3 W = 33.6 dBm |
| GSM 900 (P-band) / 1 antenna | 3.2 W = 35.1 dBm | 2.3 W = 33.6 dBm |
| GSM 900 (G1-band) / 1 antenna | 2.7 W = 34.45 dBm | 1.3 W = 32.95 dBm |
| GSM 1800 / 1 antenna | 3.2 W = 35.1 dBm | 1.8 W = 32.6 dBm |
| GSM 1900 / 1 antenna | 3.2 W = 35.1 dBm | 1.8 W = 32.6 dBm |
| GSM 850 / 2 antennas | 7.0 W = 38.5 dBm | 5.0 W = 37.0 dBm |
| GSM 900 (P-band) / 2 antennas | 7.0 W = 38.5 dBm | 5.0 W = 37.0 dBm |
| GSM 900 (G1-band) / 2 antennas | 6 W = 37.85 dBm | 4.3W = 36.35 dBm |
| GSM 1800 / 2 antennas | 7.0 W = 38.5 dBm | 4.0 W = 36.0 dBm |
| GSM 1900 / 2 antennas | 7.0 W = 38.5 dBm | 4.0 W = 36.0 dBm |

| EVOLUUM™ A9110-E Micro Base Station | without cover option | | with cover option | |
|--|--|----------------|---|----------------|
| | Low-loss | Single-antenna | Low-loss | Single-antenna |
| Basic unit type | Micro Base Station | | | |
| Typical power consumption without heating elements | 140 W per 2 TRXs | | 140 W per 2 TRXs | |
| Typical power consumption with fan | 155 W per 2 TRXs | | 155 W per 2 TRXs | |
| Typical power consumption including heating elements | 210 W per 2 TRXs (at 0°C) | | 210 W per 2 TRXs (at 0°C) | |
| Lightening protection | Antenna, PCU, AC input and 4 external alarms | | | |
| Temperature range | -33 °C to +45 °C | | -33 °C to +45 °C (+55 °C with fan option) | |
| Height | 750 mm | | 818 mm / 940 mm with fan | |
| Width | 384 mm (max) | | 450 mm (max) | |
| Depth | 137 mm (max) | | 190 mm (max) | |
| Weight | 27 kg | 34 (1 *) | 32.5 kg | 54 (1 *) |
| Volume | No | | Yes | |
| Optional fan | No | | Yes | |
| Environmental protection level | IP 55 | | IP 55 | |

PS

- *sunshield-ul (cover)* este în opțiune (!)
- nu exista baterie de *backup* integrată, doar ca o opțiune – prin adăugarea un micut cabinet de 90x65cm numit *Site Support Cabinet (SSC)*, si care poate oferi pâna la 248 de minute autonomie (pe o configuratie de 2 TRX, fara ventilator si MW)

2.2.1.2 Low-loss architecture

Compared to the single-antenna architecture, the "low-loss" architecture contains two full chains for transmission and for reception, with for each chain a duplexer, a receiver front end (LNA) and a splitter.

The basic operation mode is to dedicate the two chains to two TRXs of a same sector:

- in the receive path, the output of the LNA of each chain is fed, through the splitter, to both the receiver of this chain and the receiver of the other chain, thus providing antenna diversity,
- in the transmit direction, the signal coming from each TRX is fed to its own antenna through a duplexer; air-combining is thus used instead of hybrid combining, resulting in a lower loss in the transmit path (hence the name) and an increased Tx output power compared to single-antenna architecture

An alternative operation mode is to dedicate each chain to a separate TRX of a different sector, providing two sectors of one TRX each. Switching between the two modes is obtained only through a software command. No additional hardware change is necessary.

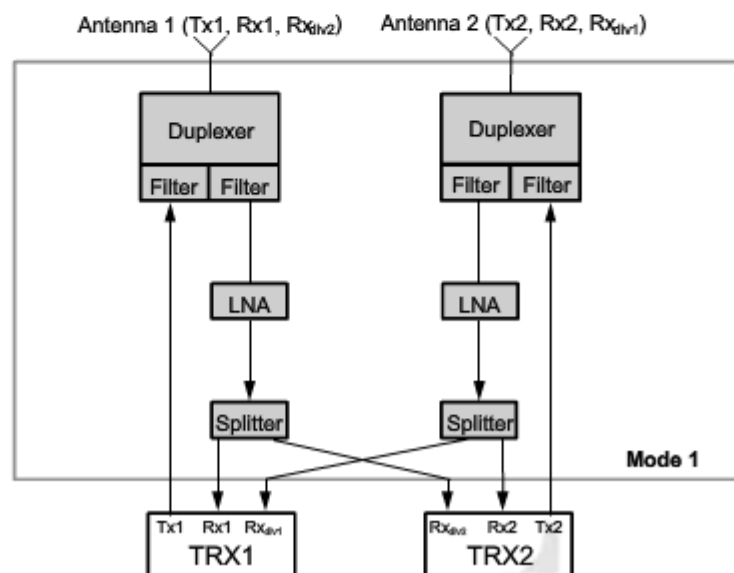


Figure 4: Low-loss architecture used for "Single sector with antenna diversity"

5.2 Low-loss configuration with antenna diversity

This configuration is realized with the low-loss antenna network, an antenna module associated to the low-loss architecture (see chapter 2.2.1.2). The module is configured with the antenna diversity option. The characteristics are :

- Two antennas are connected to two TRXs which belong to the same sector;
- Antenna diversity;
- Up to six entities can be grouped in omni or sectored versions.

In case of medium to high-traffic densities, this high-power version of A9110-E is an economical solution since it allows an increased cell range. Such cells are known as minicells to be installed in hierarchical or single-layer networks. This product version can also be installed to provide an excellent coverage for shadowed area, tunnels, etc..

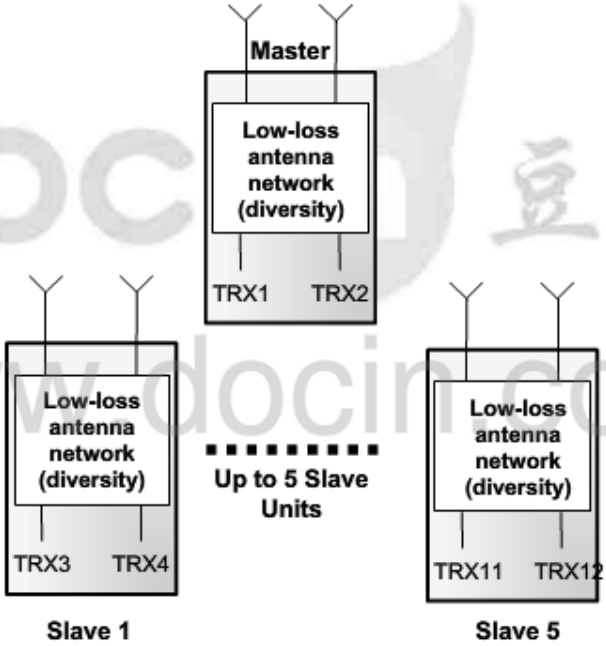


Figure 8: Low-loss configuration with antenna diversity

- Two modes for low-loss basic unit:
 - One sector with 2-TRX capacity, with antenna diversity
 - Two sectors with one TRX in each sector, without antenna diversity

with the possibility of switching from the first mode to the other one by a software command.

2.2.1.1 Single-antenna architecture

The single-antenna architecture allows to connect two TRXs to one single antenna. It combines two transmitters to one output with the hybrid-combining method. It also distributes the received signal to two receivers. Antenna diversity is not possible with this solution.

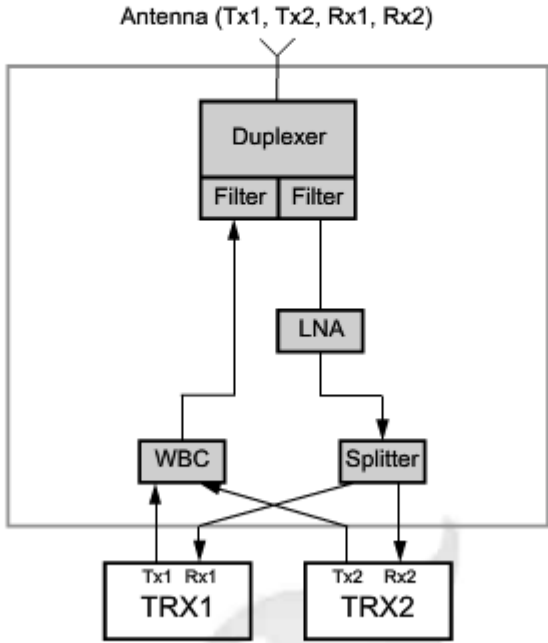


Figure 3: Single-antenna architecture



5.4.3 Integrated antennas

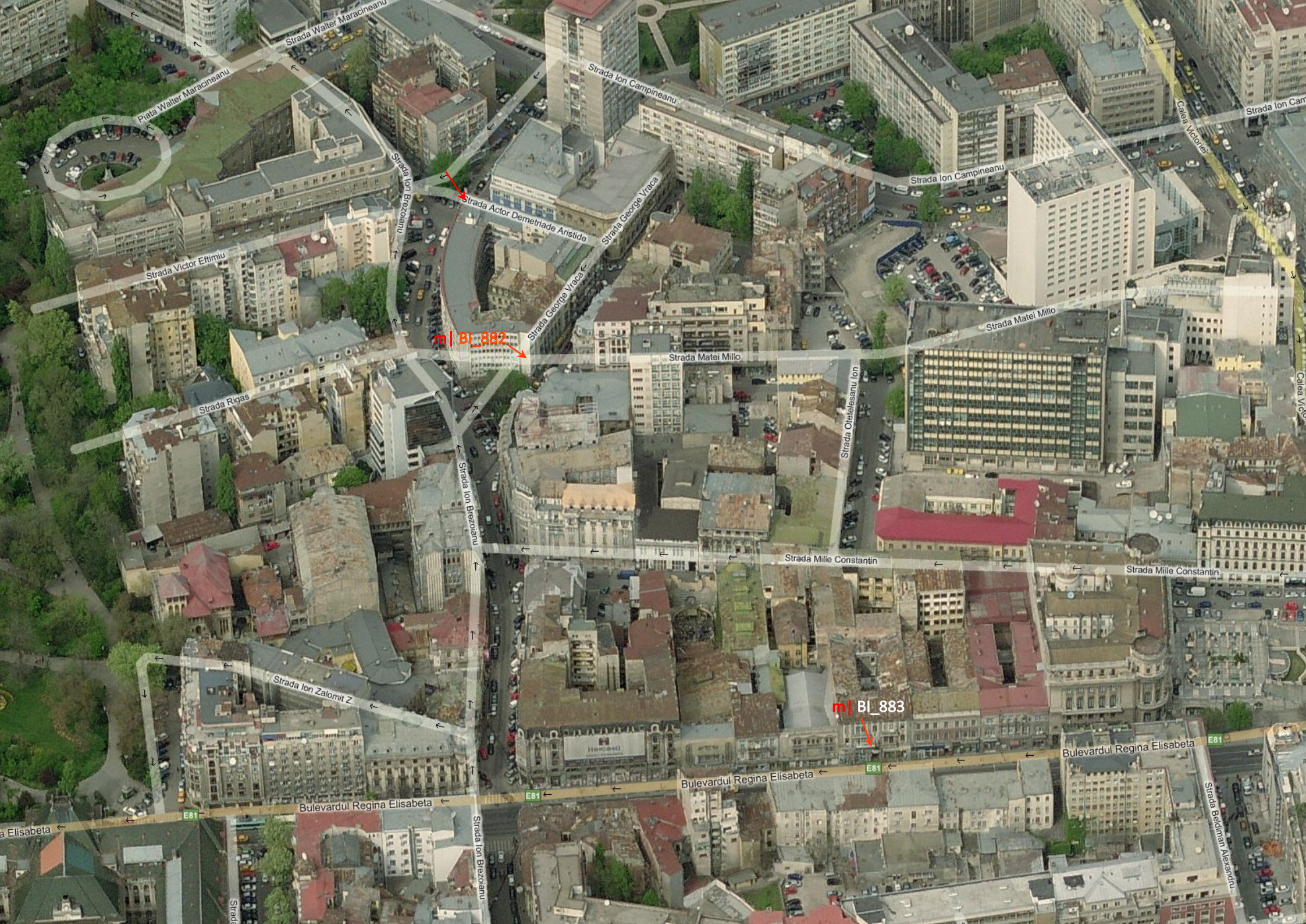
For optimum RF performances, and so as to reduce the cost and installation effort, it is possible to have antennas integrated in the Micro-BTS. Therefore, no feeders nor external antennas need to be installed.

The integrated antenna is possible only in low loss configuration. If a basic unit of micro BTS uses integrated antenna, then all other basics units must use integrated antenna.

This integrated antenna is a cross-polarized +/-45° and is available in GSM900 and GSM1800, with the following characteristics:

- Isolation between antennas > 25 dB
- Gain > 5.0 dBi
- Horizontal HPBW > 78°
- Vertical HPBW > 50°

Integrated antennas use the same connector as external antennas. It is mounted on the front face of the basic unit. A special cover is required for this option (please refer to 5.4.1).



Strada Walter Maracineanu
Piata Walter Maracineanu

Strada Ion Campineanu

Strada Ion Campineanu

Strada Ion Campineanu

Calea Victoriei

Strada Ion Cam

Strada Victor Eftimiu

Strada Actor Demetriade Anstide

Strada George Vraca

Strada Matei Millo

m | BI_882

Strada Matei Millo

Strada Rigas

Strada Chebelesanu Ion

Strada Ion Brezoianu

Strada Mile Constantin

Strada Mile Constantin

Strada Ion Zalomit Z.

m | BI_883

a Elisabeta

Bulevardul Regina Elisabeta

Bulevardul Regina Elisabeta

Bulevardul Regina Elisabeta

E81

E81

E81

E81

Strada

Strada Ion Brezoianu

Strada Beidman Alexandru