

Bandprofiel Upper 6 GHz

Datum : 12 januari 2006

Copyright : Agentschap Telecom ©2006

| | | |
|----------|---------------------------|----------|
| 1 | Frequentieband | 3 |
| 2 | Kanaalindeling | 3 |
| 3 | Radioparameters | 4 |
| 3.1 | Referentie code | 4 |
| 3.2 | Ontvangerparameters | 4 |
| 3.3 | Zend- en ontvangstmaskers | 6 |

1 Frequentieband

| | |
|-----------------|-----------------|
| Radioprofiel | Upper 6 GHz |
| Onderband (MHz) | Bovenband (MHz) |
| 6425-6760 | 6780-7125 |

Tabel 1, frequentieband

Toelichting: Dit bandprofiel is alleen van toepassing op de voor straalverbindingen toegewezen banddelen uit Tabel 1.

2 Kanaalindeling

| Kanaalbreedte | Kanaalcapaciteit | Bereik onderband | Bereik bovenband | Kanalen | |
|---------------|------------------|------------------|------------------|---------|----------|
| | | | | Aantal | Bereik |
| 20 MHz | STM-0 | 6425-6760 | 6780-7125 | 16 | 1 t/m 16 |
| 40 MHz | STM-1, n x STM-1 | 6425-6760 | 6780-7125 | 8 | 1 t/m 8 |

Tabel 2, overzicht kanaaltypen.

Tabel 2 geeft een overzicht van de op dit bandprofiel van toepassing zijnde kanaaltypen.

| Kanaalrasters Upper 6 GHz band | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|-----------|-------------------------|----------------|-----------|
| Kanaalbreedte | Zendfrequentie | | Kanaalbreedte | Zendfrequentie | |
| 20 MHz | | | 40 MHz | | |
| kanaalnummer | onderband | bovenband | kanaalnummer | onderband | bovenband |
| 1 | 6440 | 6780 | 1 | 6460 | 6800 |
| 2 | 6460 | 6800 | 2 | 6500 | 6840 |
| 3 | 6480 | 6820 | 3 | 6540 | 6880 |
| 4 | 6500 | 6840 | 4 | 6580 | 6920 |
| 5 | 6520 | 6860 | 5 | 6620 | 6960 |
| 6 | 6540 | 6880 | 6 | 6660 | 7000 |
| 7 | 6560 | 6900 | 7 | 6700 | 7040 |
| 8 | 6580 | 6920 | 8 | 6740 | 7080 |
| 9 | 6600 | 6940 | Duplex afstand: 340 MHz | | |
| 10 | 6620 | 6960 | | | |
| 11 | 6640 | 6980 | | | |
| 12 | 6660 | 7000 | | | |
| 13 | 6680 | 7020 | | | |
| 14 | 6700 | 7040 | | | |
| 15 | 6720 | 7060 | | | |
| 16 | 6740 | 7080 | | | |

Tabel 3, kanaalraster

Toelichting: Tabel 3 geeft een overzicht van de in dit bandprofiel geldende kanaalrasters, waarbij voor de verschillende kanalen de zendfrequenties in de onder- en bovenband is gegeven.

3 Radioparameters

3.1 Referentie code

| frequentieband | bandbreedte | Modulatie |
|----------------|-------------|----------------------|
| 06G | 020M, 040M | 16QAM, 64QAM, 128QAM |

Toelichting: De radioparameters zijn in de software als apparaatprofielen opgeslagen. De referentiecodes die per apparaat worden gebruikt zijn als volgt opgebouwd:

06G 020M 128QAM

06G = frequentieband (6 GHz)

020M = bandbreedte (20 MHz)

128QAM = modulatietype

Een actuele lijst van de geïmplementeerde apparaatprofielen is beschikbaar via de website van Agentschap Telecom.

3.2 Ontvangerparameters

| Frequency band (GHz) | Typical Noise Figure (NF) (dB) | Industrial margin (IM _{NF}) (dB) |
|----------------------|--------------------------------|--|
| 1,3 to 5 | ~4 | +1 |
| 6 to 8 | ~4 | +1,5 |
| 11 | ~4,5 | +1,5 |
| 13 to 18 | ~5 | +1,5 |
| 23 | ~5,5 | +2 |
| 26 to 28 | ~6,5 | +2,5 |
| 32 to 42 | ~7,5 | +3 |
| 48 to 55 | ~10 | +3,5 |

Tabel 4, Ruiseigenschappen¹

| Modulatietype | S/N (dB) | Industrial margin (IM _{S/N}) (dB) |
|---------------|----------|---|
| CPM | 17,5 | 1 |
| 4PSK | 14,2 | 1 |
| 16QAM | 21,3 | 1 |
| 32QAM | 25 | 1 |
| 64QAM | 28 | 1 |
| 128QAM | 31,4 | 1 |

Tabel 5, demodulatie-eigenschappen¹

¹ Afgeleid uit T/R 101 854 v.1.3.1. "derivation of receiver interference parameters useful for planning fixed service point-to-point systems operating different equipment classes and/or capacities.

| Nominale bit rate (Mbit/s) | Kanaalbreedte (MHz) | Modulatie (of equivalent) | Gevoeligheid (dBm) |
|----------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|
| STM-0 | 20 | 16QAM | -79.2 |
| STM-1 ² | 40 | 64QAM | -71.3 |
| 2 x STM-1 | 40 | 128QAM | -68.5 |

Tabel 6, ontvangergevoeligheid¹

Toelichting: De ontvanger parameters worden afgeleid uit de ETSI report TR 101 854 v1.3.1. De gevoeligheid wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

$$RSL = -114 + 10 \log(Sym) + 10 \log B + NF + IM_{NF} + S/N + IM_{S/N}$$

Met:

RSL (dBm), (receiver signal level) ontvanger gevoeligheid (tabel 6)

Sym (1/s), genormaliseerde symbolrate (1Mbit/aantal states)

B (MHz), bandbreedte

NF (dB), noise figure (zie tabel 4)

IM_{NF} (dB), industriële marge voor NF (zie tabel 4)

S/N (dB), signal to noise ratio (zie table 5)

$IM_{S/N}$ (dB), industriële marge voor S/N (zie tabel 5)

² Geldt ook voor 100Mbit/s

3.3 Zend- en ontvangstmaskers

| Spectrum efficiency class | Nominal bit rate (Mbit/s) | Channel separation (MHz) | Mask reference shape | K1 (dB) | f1 (MHz) | K2 (dB) | f2 (MHz) | K3 (dB) | f3 (MHz) | K4 (dB) | f4 (MHz) | K5 (dB) | f5 (MHz) | K6 (dB) | f6 (MHz) |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| 2 | STM-0 | 20 | Figure 1 | +1 | 7.5 | -10 | 9.5 | -35 | 12.5 | -40 | 15 | -55 | 30 | -55 | 50 |
| 5A | STM-1 | 40 | Figure 1 | +1 | 14 | -10 | 19.5 | -35 | 24 | -40 | 54 | -60 | 67 | -60 | 100 |

Tabel 7, zend/ontvangstmaskers

Toelichting:
 Bovenstaande zend- en ontvangstmaskers worden gehanteerd voor de interferentieberekeningen en zijn overgenomen uit ETSI EN 302 217

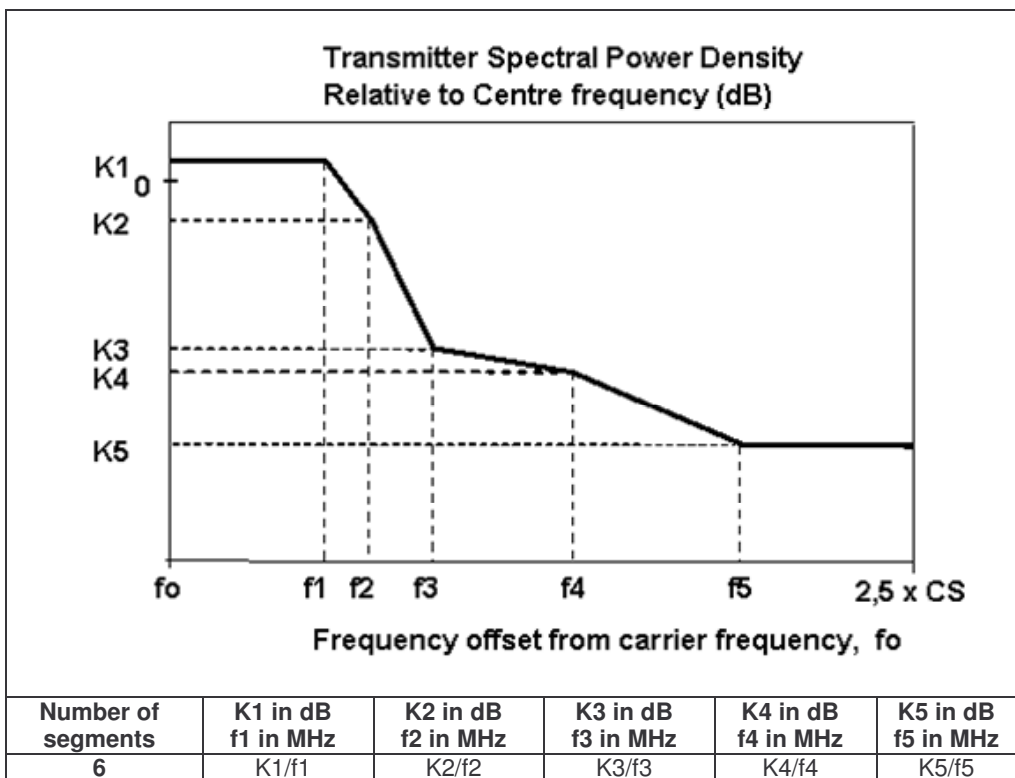


Figure 1: Six segment spectrum mask