

NY Tabell 4 Bærebølgenivå i ethvert systemuttak (side 49)

Tjenestetype	System	Modulasjon	Frekvensområde	Minimumsnivå dB(μV)	Maksimumnivå dB(μV)
TV	PAL, SECAM	AM-VSB	VHF/UHF	60 ^a	80 ^b
	PAL, SECAM	FM	første MF	47	77
	DVB-S	QPSK	første MF	47	77
	DVB-C	16QAM	VHF/UHF	41	61
	DVB-C	64 QAM	VHF/UHF	47	67
Radio	Lyd, stereo	FM	VHF	50	70 se MERKNAD 1
	DAB	OFDM	Bånd III L-bånd	28 28	94 84

a 57 dB(μV) kun for systemer med 8 MHz kanalavstand og med C/N på 45,5 for system L.

b 77 dB(μV) for systemer med > 20 kanaler i bruk.

MERKNAD 1 For ikke å overstyre enkelte mottakere, kan det være nødvendig å senke signalnivået under maksimalnivået, for eksempel ved å skyte inn et tapsledd for den aktuelle antennekontakten.

Tabell 4 Bærebølgenivå i ethvert systemuttak

Tjenestetype	System	Modulasjon	Frekvensområde	Minimumnivå dB(μV)	Maksimumnivå dB(μV)	
Fjernsyn	DVB-T COFDM	QPSK	VHF/UHF	26	74	
						Koderate 1/2
						2/3
						3/4
						5/6
		7/8				
		16QAM		32	74	
						Koderate 1/2
						2/3
3/4						
64 QAM	39	74				
			Koderate 1/2			
			2/3			
			3/4			
42	74					
		Koderate 5/6				
		7/8				
45	74					
		Koderate 5/6				
		7/8				
42	74					
		Koderate 1/2				
		2/3				
45	74					
		Koderate 3/4				
		5/6				
51	74					
		Koderate 5/6				
		7/8				
54	74					
		Koderate 5/6				
		7/8				

FORKORTELSER:

PAL – Phase Alternation Line – norm for TV-signal

NICAM – Nearly Instantaneous Companded Audio Multiplexing – norm for TV-signal

SECAM – Sequentielle Couleur à Mèmoire – norm for TV-signal

DVB-S – Digital Video Broadcasting - satellittsendt digital videokringkasting

(ETSI EN 300421)

DVB-T – bakkesendt digital videokringkasting (ETSI EN 300744)

DVB-C – digital videokringkasting for kabel- TV (ETSI EN 300429)

DAB – Digital Audio Broadcasting - digital lydkringkasting

MODULASJON

➤ To hoveddeler:

Analog modulasjon: AM og FM

Digital modulasjon:

- ASK - Amplitude Shift Keying
 - FSK - Frequency Shift Keying
 - PSK - Phase Shift Keying,
 - QPSK – Quadrature Shift Keying
 - QAM – Quadrature amplitude Modulation
 - COFDM – Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex
 - OFDM – Orthogonal frequency division multiplex
-
- AM – Amplitudemodulert videosignal blir snudd opp/ned når det moduleres.
 - FM modulasjon - Robust signal som sendes med konstant amplitude og frekvensen varierer i takt med signalet.
 - ASK – Første og enkleste form for overføring av bits. For eksempel morse over radio.
 - FSK – “Fjernskrivere” til båter, den første dataterminalen som fantes: 50 b/s!!
- Mer robust enn ASK, men død.
- PSK – Amplituden er konstant, men signalet skifter fase 180 grader.
 - QPSK – Brukes på digital- stereolyden i analog TV, NICAM.
 - QAM – Vi sampler altså amplitude til signalet med fasen.
 - 64 QAM – Standard modulasjon på kabel- TV – nett. Idet norske bakkenettet brukes 6 bit, eller 64 tilstander i hvert symbol, såkalt 64 QAM.

Hva vi tjener i bithastighet ved å bruke QAM:

I en standard frekvensluke på 8 MHz vil total mulig datahastighet kunne være slik tabellen under viser. Teoretisk skulle en 8 MHz luke kunne gi en avlesningshastighet på 8 millioner per sekund. Fordi signalet har en avrundning i endene (lavest og høyest frekvens) mister vi ca 15%. Avlesningshastigheten blir da 6,95 millioner per sekund.

Modulasjonstype/grad	Bits per hertz	Ca. datahastighet i en 8 MHz frekvensluke
QPSK	2	13,9 Mbit/s
16QAM	4	27,8 Mbit/s
32QAM	5	34,8 Mbit/s
64QAM	6	41,8 Mbit/s
128QAM	7	48,8 Mbit/s
256QAM	8	55,7 Mbit/s
OFDM	2 - 4	15 - 23 Mbit/s

NY Tabell 5 Datahastighet i en 8 MHz frekvensluke og modulasjonstype/grad