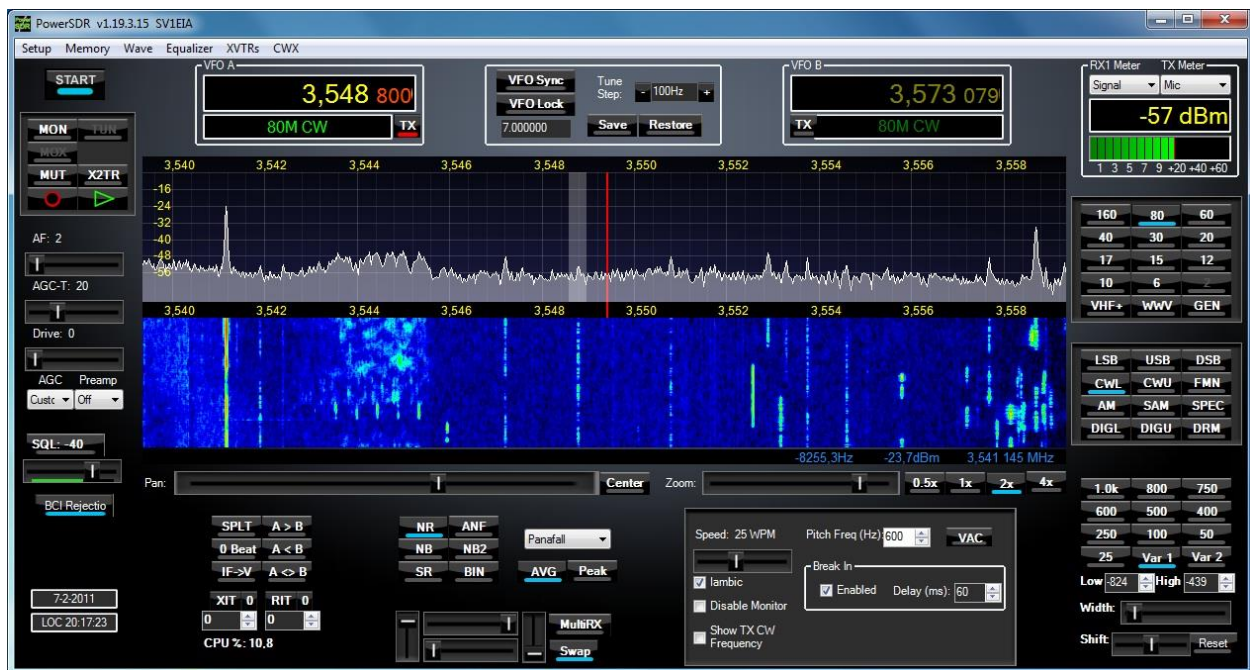




# BANDPLAN AMATEUR

## Bandplan zendamateurs



**THEO VERMEULEN**

July 17, 2016

Opgesteld door: Theo Vermeulen

JO21VK

# BANDPLAN AMATEUR

---

## Bandplan zendamateurs

Met radioamateurs of zendamateurs (of in officiële terminologie radiozendamateurs) worden in brede zin personen bedoeld die zich voor hun hobby bezighouden met experimenteren op het gebied van het uitzenden en ontvangen van radio- en/of televisiesignalen. Hiervoor hebben zij de beschikking over een officiële zendvergunning. Deze zendvergunning wordt door de overheid toegekend na het slagen voor een officieel examen, waarbij, afhankelijk van het gewenste vergunningsniveau, het kennisniveau met betrekking tot radio-elektronica en regelgeving getoetst wordt.

Een aantal radioamateurs heeft zich binnen Nederland en België – op vrijwillige basis – ter beschikking van de lokale en regionale overheid gesteld om bij diverse calamiteiten als verbindingshulp te fungeren. Deze radioamateurs zijn verenigd in de Dutch Amateur Radio Emergency Service (DARES), die hiervoor speciaal werd opgericht. In België heet deze groep vrijwilligers B-EARS (Belgian Emergency Amateur Radio Service).

Radio(zend)amateurs verkrijgen na het succesvol afleggen van een technisch examen over radiotechniek en geldende regelgeving een machtiging ("zendvergunning") van de overheid om de radioapparatuur te bezitten en te gebruiken. Dit heeft als doel om op een veilige en verantwoorde manier zenders en antennes te installeren en te gebruiken waarbij eventuele storingen veroorzaakt door bijvoorbeeld directe instraling snel en doeltreffend kunnen worden aangepakt en opgelost.

Voor de toegang tot de HF-banden was tot in 2003 een succesvol morse-examen benodigd, die voorwaarde is echter in Nederland eind december 2003 en in België op 1 augustus 2003 geschrapt. Tot die tijd moest elke radio-amateur zijn of haar morse (CW) kennis aantonen aan de hand van het seinen en ontvangen van een willekeurige tekst met een snelheid van 12 woorden per minuut, in Nederland later 5 woorden per minuut.

# RADIO ZENDAMATEURS

---

Als het examen met goed gevolg is afgelegd mag een aankomend radiozendamateurlicentiehouders (in het Engels: callsign) aanvragen, waarmee hij zich voortaan in al het radioverkeer moet identificeren.

Het eerste deel van deze roepletters, het prefix bestaande uit 2 tekens, is kenmerkend voor het land. Zo zijn alle prefixen beginnend met PA t/m PI toegewezen aan Nederland en de prefixen beginnend met ON t/m OT aan België. Binnen deze toewijzing is men per land vrij in het maken van een onderverdeling.

Land	Prefix	Licentie	Bijzonderheden
NL	PA PB PC PE PF PG PH	F(ull) (vroeger A,B of C)	Volledige machtiging voor alle amateurlicentiehouders (zie Overzicht van de aan radiozendamateurlicentiehouders toegewezen frequenties) met een maximum zendvermogen van 400 watt. Vanaf de 23-cm-band en hoger geldt een maximum zendvermogen van 120 W.
NL	PD	N(ovice) (vroeger D)	Bepaalde machtiging alleen voor de 40-m-, 20-m-, 10-m-, 2-m- en 70-cm-band met een maximum zendvermogen van 25 watt.
NL	PI4		Gereserveerd voor verenigingszenders.
NL	PI5		Gereserveerd voor opleidingen.
NL	PI1		D-star relaisstations, Packetradio accesspoints en nodes (knooppunten).
NL	PI2, PI3		Gereserveerd voor FM-relaisstations. Zie ook relaiszender.
NL	PI6		Gereserveerd voor ATV-relaisstations en transponders.
NL	PI7		Gereserveerd voor bakenzenders.
NL	PI8		Packetradio mailboxen.
NL	PI9		Gereserveerd voor verenigingszenders.
NL	PI9D	DARES PI9DA t/m PI9DZ	Gereserveerd voor DARES.

# OVERZICHT VAN DE AAN RADIOZENDAMATEURS TOEGEWENZEN FREQUENTIES

---

## LF Lange golf (LW/Longwave)

- 135,7 - 137,8 kHz (2200 meter). Alleen telegrafiesignalen toegestaan.

## MF Middengolf (MW/Mediumwave)

- 472,0 - 479,0 kHz (635 meter). Alleen telegrafiesignalen toegestaan.
- 1,81 - 1,88 MHz (160 meter).
- België 1,81 - 2,00 MHz. Telegrafie, digitale data en spraak toegestaan (tussen 1,850 - 2,00MHz enkel 10W).

## HF Korte golf (SW/Shortwave)

- 3,5 - 3,8 MHz (80 meter). Telegrafie, digitale data en spraak toegestaan, vossenjacht.
- 5,350 - 5,450 MHz (60 meter). Telegrafie, digitale data en spraak toegestaan. Combinatieband met militaire stations en weerstations, deze mogen niet gestoord worden en hebben altijd voorrang.
- 7,0 - 7,2 MHz (40 meter). Telegrafie, digitale data, bakens en spraak toegestaan.
- 10,1 - 10,15 MHz (30 meter). Telegrafie en digitale data toegestaan.
- 14,0 - 14,35 MHz (20 meter). Telegrafie, digitale data, bakens, spraak en slowscantelevisie toegestaan.
- 18,068 - 18,168 MHz (17 meter). Telegrafie, digitale data, bakens en spraak toegestaan.
- 21,0 - 21,45 MHz (15 meter). Telegrafie, digitale data, bakens, spraak en slowscantelevisie toegestaan.
- 24,89 - 24,990 MHz (12 meter). Telegrafie, digitale data, bakens en spraak toegestaan.
- 28,0 - 29,7 MHz (10 meter). Telegrafie, digitale data, bakens, spraak, slowscantelevisie en satellietverbinding toegestaan.

## VHF Very High Frequency

- 50 - 52 MHz (6 meter). Telegrafie, bakens, slowscantelevisie, spraak en digitale data toegestaan.
- 70 - 70,500 MHz (4 meter)[5][6]
- 144 - 146 MHz (2 meter). Telegrafie, spraak, bakens, digitale data en slowscantelevisie toegestaan, vossenjacht.

## UHF Ultra High Frequency

- 430 - 440 MHz (70 centimeter). Telegrafie, bakens, slowscantelevisie, spraak en digitale data toegestaan.
- 1240 - 1300 MHz (23 cm) idem
- 2320 - 2450 MHz (13 cm) idem

### **SHF Super High Frequency**

- 3400 - 3475 MHz (9 cm) idem
- 5650 - 5850 MHz (6 cm) idem
- 10 - 10,5 GHz (3 cm) idem
- 24 - 24,25 GHz (1,25 cm) idem

### **EHF Extreme High Frequency**

- 47 - 47,2 GHz idem
- 76 - 81,5 GHz idem
- 122,25 - 123 GHz idem
- 134 - 141 GHz idem
- 241 - 250 GHz idem

In België zijn op alle banden alle klassen van uitzending toegestaan. Het BIPT legt geen enkele beperking op, enkel ON2/3/9A mogen geen ATV en DATV.

# BANDPLAN 2200 METER

---

Begin	Eind	bandbreedte	mode
0.1357	0.1360	200	CW transatlantisch
0.1360	0.1374	200	CW
0.1374	0.1376	200	Alle smallbandmodes, geen CW
0.1376	0.1378	200	CW
0.1377		200	CW QRSS centrum

# BANDPLAN 635 METER

---

472,0 - 479,0 kHz (635 meter). Alleen telegrafiesignalen toegestaan.

# BANDPLAN 600 METER

---

Begin	Eind	bandbreedte	Mode	Gebruik
-------	------	-------------	------	---------

Dit is een deel van het internationale bandplan, het overige deel van het bandplan mag niet gebruikt worden in Nederland

501	503.8	200	CW	Algemeen
503.8	504.0	200	CW	DX
504	505	200	CW	Algemeen

# BANDPLAN 160 METER

---

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode
1.810	1.838	200	CW
1.838			PSK
1.838	1.842	500	Automatische digitale modes, geen packet
1.840	1.880	2700	Phone
1.843	2700		Phone, QRP aanroeprequentie



# BANDPLAN 80 METER

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Gebruik
3.500	3.510	200	CW	(Intercontinentale DX)
3.500	3.560	200	CW	
(Aanbevolen contestsegment)				
3.555		200	CW	QRS
3.560		200	CW	QRP Aanroep frequentie
3.560	3.570	200	CW	
3.570	3.580	200		smalband digitale modes zoals jt65 en jt9
3.580		500	PSK31	
3.580	3.590	500		MGM, automatische digitale mode
3.590	3.600	500		Packet Radio
3.600	3.620	500		MGM, automatische digitale mode
3.600	3.800	2700		Phone
3.600	3.650	2700		Phone contest
3.700	3.800	2700		Phone contest
3.690		2700		Phone QRP aanroep
3.775	3.800	2700		Phone, DX intercontinentaal
3.730	3.740	2700		Sstv en Fax

# BANDPLAN 60 METER

---

Voor zendamateurs in Nederland gelden de volgende voorwaarden:

- Frequentieband 5350 – 5450 kHz
- F-registratie vereist
- Maximaal 100 Watt PEP

Omdat amateurs in andere landen vaak USB gebruiken, is het aan te bevelen om van deze mode gebruik te maken.

## Bandplan

Er is nog geen internationaal bandplan voor 60 m. Sjoerd Ypma PAØSHY, laat weten dat het VERON Traffic Bureau plannen heeft om een voorstel uit te werken. Dat zal dan op de eerstvolgende IARU-R1 meeting, 15 t/m 17 april 2016 in Wenen, voorgesteld worden.

In de tussentijd is de Wikipedia pagina over de 60 meter band zeer de moeite van het lezen waard omdat hier een overzicht wordt bijgehouden van de kanaal allocaties in andere landen.

## Internationaal

Op de WRC-15 is overeenstemming bereikt over een voorstel voor de 60-meter band. Het gaat dan om een wereldwijde 15 kHz brede allocatie van 5351,5 kHz tot 5366,5 kHz. Dat voorstel is vorige maand aangenomen. Meer landen zullen de komende tijd dus een 60-meter allocatie krijgen.

# BANDPLAN 40 METER

---

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Extra
<i>Novice toegestaan van 7.050 tot 7.100 met maximaal 25 Watt zendervermogen</i>				
7.000	7.025	200	CW	Contest segment
7.025	7.040	200	CW QRP	Aanroepfrequentie 7.030
7.040	7.050	500	Alle digitale smalband modes	7.043 PSK
7.050	7.060	500	alle smalband digimodes	Novice toegestaan
7.060	7.100	2700	Phone Contest segment	Novice toegestaan
7.076		500	jt65 usb	novice toegestaan
7.100	7.175	2700	Phone	
7.175	7.200	2700	Phone	Intercontinentaal

# BANDPLAN 30 METER

---

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Extra
Geen contesten op deze band				
10.100	10.130	200	CW	10.106 QRP aanroep
10.130	10.150	500	Automatische digitale mode	Geen packet

# BANDPLAN 20 METER

---

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Gebruik
<i>Novice van 14.000 tot 14.250 met maximaal 25 Watt zendervermogen</i>				
14.000	14.070	200	CW	
14.000	14.060	200	CW	contest segment
14.055		200	CW	QRS
14.060		200	CW	QRP aanroeprequentie
14.070	14.089	500		Smalband digitale modes
14.070		500	digi	psk
14.076		500	digi	jt 65
14.089	14.099	500	digi	niet automatische packet
14.099	14.101	200	CW	Bakens
14.101	14.112	500	digi	Store and forward
14.112	14.350	2700	Phone	
14.125	14.300	2700	Phone	contest segment
14.230		2700	Digi	SSTV en Fax
14.285		2700	Phone	QRP aanroeprequentie

# BANDPLAN 17 METER

---

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Extra
<i>contesten niet toegestaan op deze band (wetgeving)</i>				
18.068	18.100	200	CW	
18.096		200	CW	QRP aanroep
18.100	18.109	500		digi smalband mode
18.100		500	PSK	
18.109	18.111	200	CW	Bakens
18.111	18.168	2700	Phone	

## BANDPLAN 15 METER

---

Begin	Eind	bandbreedte	Mode	Extra
21.000	21.080	200	CW	
21.055		200	CW	QRS
21.060		200	CW	QRP aanroep
21.070		500	PSK	
21.076		500	JT65	
21.080	21.100	500	digitale modes	
21.100	21.120	500	Packet	
21.120	21.149	200	CW	
21.149	21.151	200	CW	Bakens
21.151	21.450	2700	Phone	
21.285		2700	Phone	QRP aanroep
21.340		2700	sstv en Fax	aanroep frequentie

# BANDPLAN 12 METER

---

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Extra
<i>Geen contesten op deze band (wettelijk vastgesteld)</i>				
24.890	24.920	200	CW	
24.906		200	CW	QRP aanroep
24.920	24.929	500	digitale modes	
24.920		500	PSK	
24.929	24.931	200	CW	Bakens
24.931	24.990	2700	Phone	



# BANDPLAN 10 METER

---

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Extra
<i>Novice in de hele band in alle modes toegestaan met maximaal 25 Watt</i>				
28.000	28.070	200	CW	
28.055		200	CW	QRS
28.060		200	CW QRP	aanroep
28.070	28.120	500	digitale modes	
28.076		500	digitale modes	JT65
28.120		500	digitale modes	PSK
28.120	28.150	500	digitale modes	Packet
28.150	29.190	200	CW	
28.190	28.225	200	CW	Bakens
28.225	29.200	2700	Phone	
28.360		2700	Phone	QRP aanroep
28.680		2700	SSTV en Fax	
29.200	29.300	6000	NBFM Packet	
29.300	29.510	6000	Sateliet	downlink
29.510	29.700	6000	Phone	
29.560	29.590	6000	Phone	Repeater input
29.660	29.690	6000	Phone	Repeater output

## BANDPLAN 6 METER

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Extra
50.000	50.100	500	CW	
50.000	50.080	500	CW	Bakens
50.090		500	CW	Centrum Cw activiteit
50.100	50.500	500	alle smalbandmodes	
50.100	50.500	2700	CW/SSB	
50.110		2700	DX aanroep	
50.150		2700	SSB	Centrum SSB activiteit
50.185		2700	SSB	Crossband
50.210	50.250	2700	Meteor scatter	
50.285		2700	PSK centrum	
50.400		2700	Wspr bakens	
50.510		12000	SSTV	
50.520	50.540	12000	FM	Simplex fm gateway
50.550		12000	Fax	
50.600		12000	RTTY	
50.620	50.750	12000	digitale spraak	
51.210	51.390	12000	Repeater ingangen	
51.410	51.590	12000	FM en digitaal voice simplex	
51.510		12000	FM	FM aanroep frequentie
51.810	51.990	12000	Repeater uitgangen	

# BANDPLAN 4 METER

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Gebruik
<i>Crossband en duplex niet toegestaan</i>				
70.000	70.090	1000	CW	Bakens
70.090	70.100	1000	CW	Persoonlijke bakens
70.100	70.250	2700	CW/SSB/Digitaal	
70.185	2700			Crossband aanroep
70.200	2700		SSB/CW	aanroep
70.250	2700		MS	aanroep
70.250	70.300	12000	alle modes	
70.260	12000		FM/AM	aanroep
70.270	12000			Digitale centrum frequentie
70.300	12000		RTTY/FAX	
70.300	70.500	12000	FM kanalen, 12,5 KHz stappen	
70.3125	12000			Digitale communicatie
70.325	12000			Digitale communicatie
70.450	12000		FM	70.450 FM aanroep

# BANDPLAN 2 METER

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Gebruik
<i>Novice in gehele band toegestaan in alle modes met maximaal 25 Watt</i>				
144.000	144.035	500	EME	
144.035	144.135	500	CW	
144.050		500	CW	Aanroep CW
144.100		500	Random MS	
144.135	144.150	500		Digitale mode
144.138		500		Digitale mode PSK
144.140	144.150	500	EME & FAI	
CW Activiteitencentrum				
144.150	144.165	2700	CW/SSB/digitaal	
144.150	144.160	2700	EME & FAI	
CW Activiteitencentrum				
144.160	144.360	2700	SSB	
144.195	144.205	2700	Random MS SSB	
144.300		2700	SSB	SSB aanroep frequentie
144.360	144.399	2700	digitale mode	
144.370		2700	FSK441	Oproep frequentie
144.400	144.490	2700		Bakens
144.500	144.794	20000	alle modes	
144.500		20000	SSTV aanroep	
144.600		20000	RTTY aanroep	
144.630	144.660	20000		Lineaire Transponder Uitgang
144.660	144.690	20000		Lineaire Transponder Ingang
144.700		20000	FAX Oproep frequentie	
144.750		20000	SSB	ATV retour signaal
144.794	144.990	12000	Digitale mode	
144.800		12000	APRS	
144.8125	144.975	12500	Digitale Relais (Packet Radio)	
144.975	145.806	12000	FM	
144.975	145.1875	12500	FM	Ingang FM repeaters
145.200		12000	FM	Ruimte communicatie
145.300		12000	RTTY lokaal	
145.500		12000	FM	FM aanroep frequentie
145.575	145.7875	12500	FM	Uitgang FM repeaters
145.800		12000	FM	Ruimte communicatie
145.806	146.000	12000	FM	Satellieten

# BANDPLAN 70 CM

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Gebruik
<i>Novice toestaan in hele band alle modes maximaal 25 Watt</i>				
430.000	431.981	12,5 Khz	FM	
430.0125	430.3875	12,5 Khz	FM	Repeateruitgang 1.6 MHz +shift
430.400	430.5875	12,5 KHz	digitaal	digitale relais ingang packet
430.5125		12,5 KHz	aprs	
430.600	431.025	12,5 KHz	Digitaal	Digitale Relais simplex (Packet Radio)
431.025	431.825	12,5 KHz	FM	Repeateringang 7.6 MHz -shift
431.6125	431.9875	12,5 KHz	FM	Repeateringang 1.6 MHz +shift
432.000	432.100		CW	
432.000	432.025		EME	
432.050			CW	CW centrum van activiteit
432.088			digitaal	PSK centrum activiteiten
432.100	432.399	2700	SSB	
432.200		2700	SSB	SSB centrum van activiteiten
432.350				Microgolf retoursignaal
432.370			FSK441	Oproepfrequentie MS
432.200	432.490			Bakens
432.500	432.994			alle modes
432.500			SSTV	Smalband
432.600			digitaal	PSK en RTTY
432.600	432.800			Lineaire Transponder Uitgangen
432.994	433.381		FM	
433.000	433.375	12.5 KHz	FM	Repeater uitgang Verenigd koninkrijk
433.395	433.581		FM	
433.300			SSTV	
433.500			FM	FM Mobiel Oproepfrequentie
433.600	434.000			Alle Modes
433.625	433.775			Digitale Communicatiekanalen
433.700			Fax	
434.000	434.594			Alle Modes & ATV
434.594	434.981		ATV	
434.600	434.975	12.5kHz	FM	Repeater
Ingangen verenigd koninkrijk				
435.000	438.000		ATV	
435.000	438.000			Amateur Satelliet Dienst
438.000	440.000		ATV	
438.650	439.425	12.5kHz	FM	FM Repeater
439.800	439.9875	12.5kHz		Digitale Relais Uitgangen (Packet Radio)

## BANDPLAN 23 CM

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Gebruik
1240.000	1241.000	50kHz		Digitale Communicatie (Links)
1241.075	1241.825	150kHz		Digitale Relais In/Uitgangen
1241.925	1242.000	25kHz		Digitale Communicatie (Simplex)
1242.025	1242.175		FM	Stadsrelais koppelingen
1242.200	1242.700	25kHz	FM	Relais Uitgangen
1242.725	1242.975			Digitale Relais Uitgangen
1243.000	1243.250			Breedband Digitale Experimenten
1243.250	1260.000		ATV	
1260.000	1270.000			Amateur Satelliet Dienst
1270.200	1270.700	25kHz	FM	Relais Ingangen
1270.725	1271.000	25kHz		Digitale Relais Ingangen
1271.000	1272.000			Breedband Digitale Experimenten
1272.000	1290.994		ATV	
1290.994	1291.481		FM	NBFM Phone
1291.000	1291.475	25kHz	FM	Relais Ingangen
1291.494	1296.000		Alle Modes	
1294.000	1295.000			Breedband Digitale Experimenten
1295.075	1295.825	150kHz		Digitale Relais In/Uitgangen
1295.925	1295.950	25kHz		Digitale Communicatie (Simplex)
1296.000	1296.150		CW	
1296.000	1296.025			Moonbounce
1296.138			digitaal	PSK31 Activiteitencentrum
1296.150	1296.800		CW en SSB	
1296.400	1296.600		Lineaire Transponder Ingangen	
1296.500			SSTV	
1296.600			RTTY	
1296.700		FAX		
1296.800	1296.994			Bakens Exclusief
1297.000	1297.475	25kHz	FM	FM Relais Uitgangen
1297.494	1297.981	25kHz	FM	NBFM Simplexkanalen
1297.500			FM	NBFM Activiteitencentrum
1299.000	1300.000		Alle Modes	
1298.025	1298.175		FM	FM Stadsrelais koppelingen
1298.200	1298.700	25kHz	FM	FM Relais Uitgangen
1298.750	1299.000	25kHz		Digitale Relais Uitgangen
1299.050	1300.000	50kHz		Digitale Communicatie (Links)

# BANDPLAN 13 CM

---

Begin	Eind	Bandbreedte	Mode	Gebruik
<i>Op deze band vaak zendbeperkingen, zie site AT</i>				
2320.000	2320.150		CW	CW Exclusief
2320.000	2320.025		CW	Moonbounce
2320.138				Digitaal PSK31 Activiteitencentrum
2320.150	2320.800		CW en SSB	
2320.200			SSB	SSB Activiteitencentrum
2320.800	2321.000			Bakens Exclusief
2321.000	2322.000		FM	NBFM
2322.000	2400.000		Alle Modes	
2322.000	2355.000			ATV
2322.000	2345.000			ATV Relais
2355.000	2365.000			Digitale Communicatie
2363.000	2365.000			Digitale Links
2365.000	2392.000			ATV Relais
2370.000	2392.000			ATV
2392.000	2400.000			Digitale Communicatie
2397.000	2400.000			Digitale Links

# BANDPLAN 9 CM EN HOGER

---

## SHF Super High Frequency

3400 - 3475 MHz (9 cm) idem

5650 - 5850 MHz (6 cm) idem

10 - 10,5 GHz (3 cm) idem

24 - 24,25 GHz (1,25 cm) idem

## EHF Extreme High Frequency

47 - 47,2 GHz idem

76 - 81,5 GHz idem

122,25 - 123 GHz idem

134 - 141 GHz idem

241 - 250 GHz idem



## NOVICE FREQUENTIEPLAN

---

Vermogen	Begin	Eind	Status	Bijzonderheden
25 Watt	7.050	7.100	Primair	Wordt waarschijnlijk uitgebreid
25 Watt	14.000	14.250	Primair	
25 Watt	28.000	29.700	Primair	Gehele 10 meter band
25 Watt	144.000	146.000	Primair	Gehele 2 meter band
25 Watt	430.000	436.000	Primair	gedeeld met lpd kanalen
25 Watt	436.000	440.000	Secundair	gedeeld met primaire gebruikers

# DMR REPEATERS UHF

Standaard shift: -7.6 MHz (UHF)

Call	Lokatie	Frequentie	CC	ID	SysOp
PI1DRA	Drachten FR	438.0000	1	204801 (BM)	PD0SDO
PI1WFR	Obdam NH	438.0125	1	204103 (BM)	PE1BMM
PI1NLB	Gennep LB	438.0250	1	204403 (BM)	PA3ETC
PI1NIJ	Nijverdal OV	438.0375	1	204720 (BM)	PD1WBS
PI1ANH	Oosterbeek GE	438.0625	1	204602 (BM)	PA1PAS
PI1NOG	Delfzijl GR	438.1500	1	204800 (MARC)	PA3GAZ
PI1ZLB	Maastricht LB	438.1500	3	204402 (BM)	PD3R
PI1KPH	Nieuwleusen DR	438.1500	4	204778 (BM)	PA4DEN
PI1RTD	Den Haag ZH	438.2000	1	204200 (MARC)	PA0HTW
PI1ZOB	Eindhoven NB	438.2500	3	204500 (BM)	PE1DGW
PI1CVD	Coevorden DR	438.2500	2	204802 (BM)	PD0ADC
PI1HRL	Heerlen LB	438.2625	2	204400 (BM)	PA9KM
PI1TWE	Hengelo OV	438.2750	1	204711 (BM)	PI4STR
PI1KMP	Kampen OV	438.2875	2	204701 (BM)	PD0HF
PI1ZHM	Zelhem GE	438.2875	1	204601 (BM)	PA3ANB
PI1SPA	Spakenburg UT	438.3000	1	204342 (BM)	PD0RAF
PI1SHA	Lelystad FL	438.3125	1	204702 (BM)	PD8R
PI1GRL	Groenlo GE	438.3250	1	404666 (BM)	PC2KY
PI1AMF	Amersfoort UT	438.3375	1	204311 (MARC)	PA1GF
PI1UTR	Utrecht UT	438.3500	1	204300 (BM)	PE1RJV
PI1FRL	BurgwerdFR	438.3625	1	204844 (BM)	PA3GFY
PI1DFT	Delft ZH	438.3750	1	204204 (BM)	PD4TH
PI1APD	Apeldoorn GE	438.3875	1	204600 (BM)	PD0PVL
PI1ZLD	Zierikzee ZL	438.4000	2	204401 (BM)	PA9KM
PI1AMS	Amsterdam NH	Tijdelijk QRT	1	204101 (BM)	PA3PM

Live meeluisteren met DMR kan op de website: <http://hose.brandmeister.network>

# 11 METERBAND (BEKEND ALS 27MC)

Met de term 27 MC ofwel 27 megacycles per second wordt meestal de CB-frequentie bedoeld. De term is de verouderde Engelse benaming voor 27 megahertz, de algemene frequentie. De golflengte is 11 meter. Vandaar dat de CB-band ook wel 11 meter-band genoemd wordt. CB staat voor Citizens' Band, Engels voor "burgerlijke radioband". In Nederland loopt de band van 26,965 MHz tot 27,405 MHz.

Het zenden gebeurt met het zogenaamde "bakkie", een radio waarmee ontvangen maar ook uitgezonden kan worden. Overigens gebruiken soms ook radiopiraten deze term om hun zendapparaat aan te duiden. Het gebruik van CB-radiozondontvangers is vergunningvrij maar wel aan regels gebonden. Zo moet er gebruikgemaakt worden van goedgekeurde apparatuur en mag er alleen uitgezonden worden met de volgende modulatietechnieken en bijbehorende vermogens.

Kanalen 1 t/m 40

Kanaal 01 = 26.965 Mhz  
Kanaal 02 = 26.975 Mhz  
Kanaal 03 = 26.985 Mhz  
Kanaal 04 = 27.005 Mhz  
Kanaal 05 = 27.015 Mhz  
Kanaal 06 = 27.025 Mhz  
Kanaal 07 = 27.035 Mhz  
Kanaal 08 = 27.055 Mhz  
Kanaal 09 = 27.065 Mhz  
Kanaal 10 = 27.075 Mhz  
Kanaal 11 = 27.085 Mhz  
Kanaal 12 = 27.105 Mhz  
Kanaal 13 = 27.115 Mhz  
Kanaal 14 = 27.125 Mhz  
Kanaal 15 = 27.135 Mhz  
Kanaal 16 = 27.155 Mhz  
Kanaal 17 = 27.165 Mhz  
Kanaal 18 = 27.175 Mhz  
Kanaal 19 = 27.185 Mhz  
Kanaal 20 = 27.205 Mhz

Kanaal 21 = 27.215 Mhz  
Kanaal 22 = 27.225 Mhz  
Kanaal 23 = 27.255 Mhz  
Kanaal 24 = 27.235 Mhz  
Kanaal 25 = 27.245 Mhz  
Kanaal 26 = 27.265 Mhz  
Kanaal 27 = 27.275 Mhz  
Kanaal 28 = 27.285 Mhz  
Kanaal 29 = 27.295 Mhz  
Kanaal 30 = 27.305 Mhz  
Kanaal 31 = 27.315 Mhz  
Kanaal 32 = 27.325 Mhz  
Kanaal 33 = 27.335 Mhz  
Kanaal 34 = 27.345 Mhz  
Kanaal 35 = 27.355 Mhz  
Kanaal 36 = 27.365 Mhz  
Kanaal 37 = 27.375 Mhz  
Kanaal 38 = 27.385 Mhz  
Kanaal 39 = 27.395 Mhz  
Kanaal 40 = 27.405 Mhz

Kanalen 04 + 14 worden beschouwd als 'OPROEPKANAAL'.

Kanaal 09 is het 'NOODKANAAL'.

Kanaal 09 is het 'NOODKANAAL' in België.

Kanaal 19 is 'TRUCKERSKANAAL'.

Kanalen 34 + 40 zijn voor 'PACKET RADIO' (27MC met de computer).

Modulatie	Maximaal toegestaan vermogen		Kanaalspatiëring
	Draaggolf	Modulatie	
FM	4 W	4 W	10 kHz
AM	1 W	4 W	10 kHz
SSB	Afwezig	4 W	10 kHz

## PMR FREQUENTIES

PMR446 is een standaard voor draadloze communicatie. Het gaat hierbij om vergunningvrije, vaak kleine zendontvangertjes voor persoonlijk gebruik. De afkorting PMR staat voor Personal Mobile Radio en de toevoeging komt van de frequentie waarop de zendontvangers, of portofoons, werken: 446 MHz. Het vermogen van de zenders bedraagt maximaal 0,5 Watt; het bereik in het open veld is hiermee ongeveer 10 kilometer. In dichtbebouwde gebieden loopt deze afstand sterk terug, vaak tot niet meer dan 500 meter. Portofoons voor PMR446 zijn via talloze kanalen verkrijgbaar (elektronicawinkels, grootgrutters, via het internet). De duurdere sets hebben CTCSS, waardoor verschillende groepen gebruikers die op dezelfde frequentie werken, minder last van elkaar hebben, omdat ze elkaars uitzendingen niet horen tenzij gebruikers uit verschillende groepen tegelijkertijd spreken en ze niet ver van elkaar verwijderd zijn.

PMR Channel (analoog) Frequentie (MHz)	dPMR Channel (FDMA)	Frequentie (MHz)	DMR Tier I Channel	Frequency (MHz)
1 446.00625	1	446.103125	1	446.10625
2 446.01875	2	446.109375	2	446.11875
3 446.03125	3	446.115625	3	446.13125
4 446.04375	4	446.121875	4	446.14375
5 446.05625	5	446.128125	5	446.15625
6 446.06875	6	446.134375	6	446.16875
7 446.08125	7	446.140625	7	446.18125
8 446.09375	8	446.146875	8	446.19375
	9	446.153125		
	10	446.159375		
	11	446.165625		
	12	446.171875		
	13	446.178125		
	14	446.184375		
	15	446.190625		
	16	446.196875		

## LPD (LOW POWER DEVICE)

---

Tussen 433,075 en 434,775 MHz in een kanaalraster van 25 kHz bevinden zich de voor iedereen toegankelijke zogenaamde vergunningsvrije LPD-frequenties (Low Power Device).

TX	Ch	TX	Ch	TX	Ch
433.075.000	1	433.650.000	24	434.225.000	47
433.100.000	2	433.675.000	25	434.250.000	48
433.125.000	3	433.700.000	26	434.275.000	49
433.150.000	4	433.725.000	27	434.300.000	50
433.175.000	5	433.750.000	28	434.325.000	51
433.200.000	6	433.775.000	29	434.350.000	52
433.225.000	7	433.800.000	30	434.375.000	53
433.250.000	8	433.825.000	31	434.400.000	54
433.275.000	9	433.850.000	32	434.425.000	55
433.300.000	10	433.875.000	33	434.450.000	56
433.325.000	11	433.900.000	34	434.475.000	57
433.350.000	12	433.925.000	35	434.500.000	58
433.375.000	13	433.950.000	36	434.525.000	59
433.400.000	14	433.975.000	37	434.550.000	60
433.425.000	15	434.000.000	38	434.575.000	61
433.450.000	16	434.025.000	39	434.600.000	62
433.475.000	17	434.050.000	40	434.625.000	63
433.500.000	18	434.075.000	41	434.650.000	64
433.525.000	19	434.100.000	42	434.675.000	65
433.550.000	20	434.125.000	43	434.700.000	66
433.575.000	21	434.150.000	44	434.725.000	67
433.600.000	22	434.175.000	45	434.750.000	68
433.625.000	23	434.200.000	46	434.775.000	69

# PSK FREQUENTIES

---

PSK(31) is een digitale mode die het mogelijk maakt via de PC een zeer smalbandig signaal te produceren. Zodoende kun je makkelijk met 10 mensen binnen 10Khz werken. Een voordeel is dat met relatief weinig vermogen kan worden gewerk (QRP), Er zijn verschillende snelheden met de daarbij behorende bandbreedte's

## **(B)PSK31 - (B)PSK63 - (B)PSK 125 - (B)PSK250**

Zet vooral het geluid uit van de soundkaart niet te hoog, hierdoor wordt het signaal overstuurd met gevolg dat je niet meer te lezen (horen) bent en vermind je de naastgelegen stations. Doorgaans werkt men met zo'n 20 tot 30 watt wat meer dan voldoende is.

Let vooral op de ALC instelling van je zender. De ALC mag NIET uitslaan, anders stuurt men te hoog in en krijgt met een te hoge modulatie wat zorgt voor een te hoge bandbreedte wat weer zorgt voor vervorming van het signaal! Je mede amateurs zullen je da niet in dank afnemen.

Een vermogen van rond de 30 Watt is meer als voldoende, zeker in combinatie met een richtantenne.

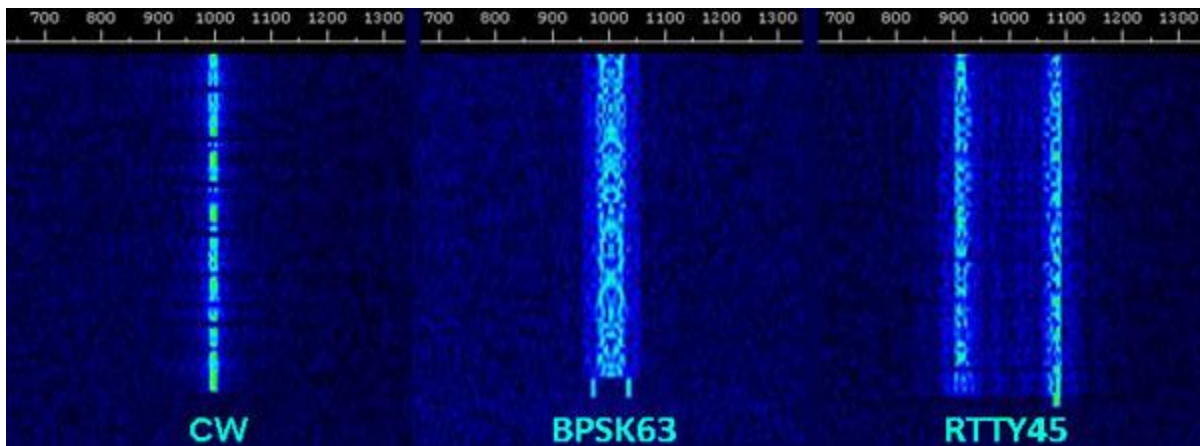
PSK31 signalen zijn vaak te horen op de volgende frequenties (in 2004 nog geen officieel geaccepteerd bandplan):

- 160 m 1838 KHz
- 80 m 3580 KHz
- 40 m 7035 KHz
- 20 m 14070 KHz
- 17 m 18100 KHz
- 15 m 21080 KHz
- 12 m 24150 KHz
- 10 m 28120 KHz

# WSPR FREQUENCIES

Met WSPR (Whisper) kunt u uw eigen station aan de tand voelen. Met een laag vermogen zend u een signaal uit en diverse tegenstations zullen u dan rapporteren. U zult er versteld van staan waar uw signaal wordt waargenomen. In mijn geval werd ik op 40 meter zelfs in Australië waargenomen. Deze rapporten worden geprojecteerd op een kaart die op het Internet is te bewonderen

Band	Dial freq (MHz)	Tx freq (MHz)	
• 160	m	1.836600	1.838000 - 1.838200
• 80	m	3.592600	3.594000 - 3.594200
• 60	m	5.287200	5.288600 - 5.288800
• 40	m	7.038600	7.040000 - 7.040200
• 30	m	10.138700	10.140100 - 10.140300
• 20	m	14.095600	14.097000 - 14.097200
• 17	m	18.104600	18.106000 - 18.106200
• 15	m	21.094600	21.096000 - 21.096200
• 12	m	24.924600	24.926000 - 24.926200
• 10	m	28.124600	28.126000 - 28.126200
• 6	m	50.293000	50.294400 - 50.294600
• 2	m	144.488500	144.489900 - 144.490100



# RTTY

RTTY maakt gebruik van een 5-bits code, aangevuld met een start- en een stopbit. Deze code is ontwikkeld door de heer Baudot.

Met een 5-bits code kunnen er  $2$  tot de macht  $5 = 32$  karakters worden weergegeven.

Om de signalen te kunnen onderscheiden wordt er gebruik gemaakt van MARK en SPACE combinaties, aangeduid met FSK, wat weer staat voor Frequency Shift Keying.

Bij FSK wordt het verschil van mark en space 'vertaald' naar twee verschillende frequenties.

Het mark signaal is de hogere frequentie, het space signaal is de lagere frequentie.

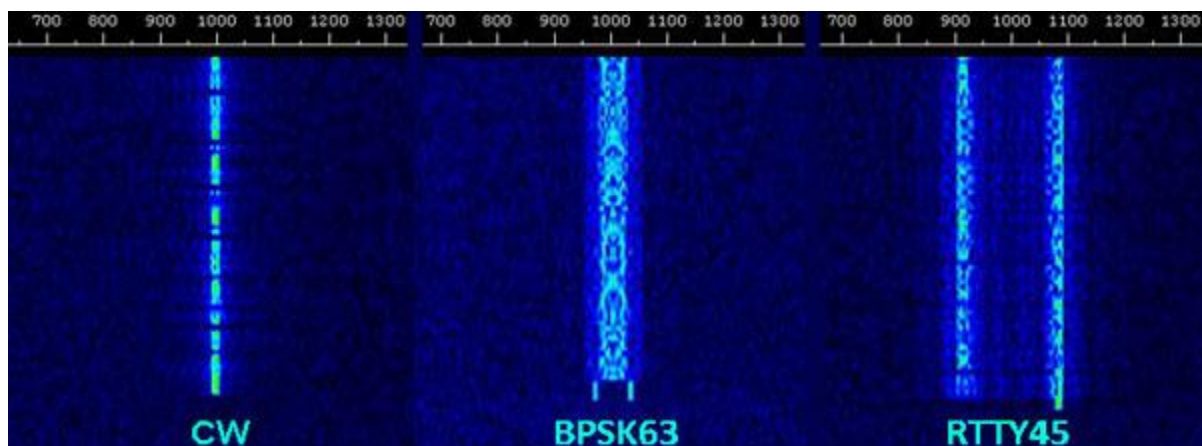
Met de term SHIFT wordt het verschil tussen de mark- en spacefrequentie aangeduid.

Door een zender in frequentie te variëren in het ritme van de mark- en space signalen, was het mogelijk om draadloze telexverbindingen te maken.

Op de volgende frequenties zijn conform het bandplan amateur-RTTY uitzendingen toegestaan:

- 7.085 MHz
- 14.085 MHz
- 21.085 MHz
- 28.085 MHz
- 145.300 MHz

En uiteraard zijn er nog honderden andere RTTY uitzendingen, zoals weerberichten, nieuwsuitzendingen en dergelijke te ontvangen.





# MORSECODE (CW)

Morse is een methode om te communiceren met gebruik van streepjes en punten. De signalen worden uitgezonden met tussenpozen via de radio, de combinatie van puntjes en streepjes stellen letters en cijfers voor. Bijvoorbeeld twee streepjes — — is de letter M en een streepje met een punt en weer een streepje — · — is de letter K.

Morse code werd in 1835 ontwikkeld door Samuel Morse, het was bedoelt om te gebruiken in de telegrafie. Bij de telegraaf kon men alleen maar kiezen uit twee toestanden: sleutel naar beneden (= stroom) of sleutel niet bediend (= geen stroom) en tijdsduur (kort of lang). Telegrafie wordt beschouwd als een voorloper van de latere digitale communicatie.

**Morse code word meestal CW genoemd, CW staat voor continuous wave.**

Hier de frequenties die over het algemeen worden gebruikt.

- 0.13770 CW Europa QRSS centre of Activity
- 1.83600 CW Europa QRP centre of Activity
- 3.55500 CW Europa QRS (slow speed) centre of Activity
- 3.56000 CW Europa QRP centre of Activity
- 3.57000 CW Wereldwijd World Scout Frequencies, JOTA, CW
- 7.03000 CW Europa QRP centre of Activity
- 7.03000 CW Wereldwijd World Scout Frequencies, JOTA, CW
- 7.07000 CW Europa Digital Voice centre of Activity
- 10.11600 CW Europa QRP centre of Activity
- 14.05500 CW Europa QRS (slow speed) centre of Activity
- 14.06000 CW Europa QRP centre of Activity
- 14.06000 CW Wereldwijd World Scout Frequencies, JOTA, CW
- 14.13000 CW Europa Digital Voice centre of Activity
- 18.08000 CW Wereldwijd World Scout Frequencies, JOTA, CW
- 18.08600 Europa QRP centre of Activity
- 21.05500 Europa QRS centre of Activity
- 21.06000 Europa QRP centre of Activity
- 21.14000 Wereldwijd World Scout Frequencies, JOTA, CW
- 24.90600 Europa QRP centre of Activity
- 24.91000 Wereldwijd World Scout Frequencies, JOTA, CW
- 28.05500 Europa QRS (slow speed) centre of Activity
- 28.06000 Europa QRP centre of Activity
- 28.18000 Wereldwijd World Scout Frequencies, JOTA, CW
- 50.16000 Wereldwijd World Scout Frequencies, JOTA, CW
- 70.20000 Landelijk Oproeprequentie CW/SSB
- 144.0500 Europa Oproeprequentie CW

# CTCSS

CTCSS (Continuous Tone-Coded Squelch System of Continuous Tone Coded Subaudio Squelch) is een systeem van ruisonderdrukking bij radioverbindingen. Dit systeem maakt het mogelijk een radiokanaal met meerdere gebruikers te delen, en minimale storing van elkaar te ondervinden. CTCSS wordt vooral gebruikt bij VHF- en UHF-communicatie bij hulpdiensten en in militaire communicatie, maar ook bij zendamateurs en gebruikers van PMR446

## Werking

Op het audiosignaal wordt een constante subaudio-toon gesuperponeerd. Deze is, althans na filtering in de ontvanger, voor de gebruikers onhoorbaar, maar activeert een elektronisch circuit in de ontvanger dat is afgestemd op dezelfde toon. Dit circuit werkt als een squelch, dat wil zeggen een schakelaar die de luidspreker van de ontvanger inschakelt wanneer een signaal wordt ontvangen dat als een voor de ontvanger bedoeld signaal wordt herkend. Door te kiezen uit een reeks van enkele tientallen verschillende frequenties, kunnen evenzoveel gebruikers gebruikmaken van hetzelfde kanaal zonder dat ze elkaar horen. Dat laatste gaat alleen op wanneer ze niet gelijktijdig het kanaal willen gebruiken en op korte afstand van elkaar zitten.

