

Teknisk vedlegg for Lokalradioblokka for DAB

Tekniske vilkår, frekvens og regions allokeringer

Innhold

1. Tekniske vilkår for Lokalradioblokka for DAB	3
1.1 <i>Single Frequency Network, DAB</i>	3
1.2 <i>Internasjonale avtaler og krav til spektrumsmaske for digital radio.....</i>	3
1.3 <i>Administrative hensyn for drift av digital radio.....</i>	5
2. Lokalregioner med tilhørende regionnummer.....	6
3. Oversikt over frekvensallokeringer	7
4. Oversiktstabell over lokalregionene.....	8

1. Tekniske vilkår for Lokalradioblokka for DAB

1.1 Single Frequency Network, DAB

Hver av de 37 lokalregionene i Lokalradioblokka har et frekvensområde (en kanal), med båndbredde på 1.536 MHz, som kan benyttes innenfor det angitte geografiske området til lokalregionene. Kanalene ligger i frekvensbåndet 174 – 240 MHz (bånd III).

For digitalradio kan flere radioprogrammer samles i en signalpakke, også kalt multipleks (MUX), og kringkastes på samme frekvens (kanal).

Aktører som får spektrumstillatelse vil operere som en såkalt «MUX operatør» som skal sørge for å drifte sendernettet, og gi plass til innholdsleverandører som vil sende innhold på sendernettet. Antall programmer som kan sendes i en MUX avhenger av ønsket lyd kvalitet og teknologivalg. MUX operatørene står fritt til å velge hvilken digital lyd kringkastingsteknologi de vil benytte, men aktørene i det norske markedet har i likhet med andre land i Europa valgt å satse på DAB+. Utfyllende beskrivelse av DAB/DAB+ finnes på [WorldDAB sine nettsider](#).

DAB/DAB+ sendere kan settes i såkalte enfrekvensnettverk, Single Frequency Network (SFN), der en bruker samme frekvens i hele lokalregionen. Dette gjør at en lokalregion kan bygges ut med det antall sendere aktøren mener er nødvendig for å dekke lokalregionen uten at senderne kommer i konflikt med hverandre når samme frekvens brukes.

Det er ikke mulig å endre frekvens eller grenser for lokalregionene.

1.2 Internasjonale avtaler og krav til spektrumsmaske for digital radio

Nettet som realiseres skal tilstrebe dekning innenfor den tildelte lokalregionen.

Overordnede vilkår for tillatt utstrålt signaleffekt og andre senderparametere for lokalregionene er regulert av de internasjonale avtalene som gjelder for dette frekvensområdet, GE06- og WI95revCO07-avtalen¹.

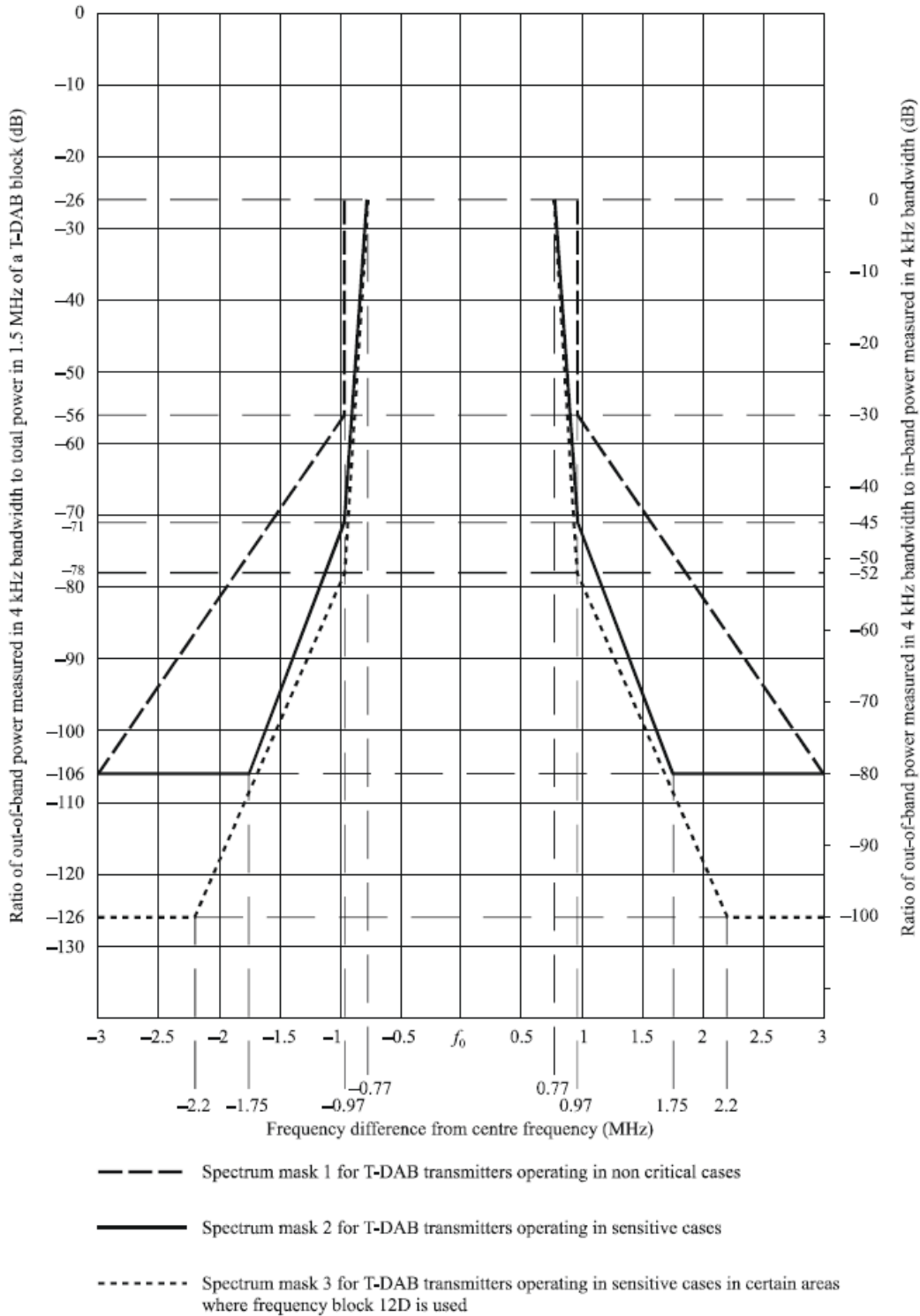
Nkom vil ikke tillate at frekvensbruk i lokalregioner interfererer med bruken i andre lokalregioner eller annen lovlig frekvensbruk, selv om vilkårene i de internasjonale avtalene er overholdt.

I lokalregioner der det er fare for nabokanalinterferens kan Nkom pålegge bruk av spektrumsmaske 2 eller 3 ([GE06/ RRC-06](#), punkt 3.6.1/ figur 3-2) som vist i figuren under.

¹Se referansenettverkene i GE06 A.3.6.2 og Wi95-revCO07 kapittel 5.3.2

FIGURE 3-2

Out-of-band spectrum masks for a T-DAB transmission signal



Senderpunkt skal som hovedregel plasseres innenfor lokalregionen. I tilfeller der plassering av en sender utenfor lokalregionen vil være spesielt gunstig for å oppnå dekning inn i tildelt lokalregion, og ikke bryter med de overnevnte vilkårene, kan det søkes om unntak fra hovedregelen. Dette er typisk områder hvor senderpunkt på utsiden av en lokalregion er bedre egnet til å gi dekning innenfor lokalregionen enn andre naturlige senderpunkter i tildelt lokalregion.

Nkom definerer dekning ut ifra planleggingsverdiene for portabel innendørs dekning beskrevet i Recommendation ITU-R BS.1660 og GE06/ RRC-06, som gir 66 dBµV/m på 10 meters høyde.

1.3 Administrative hensyn for drift av digital radio

Innehaver av spektrumstillatelse i hver lokalregion vil selv være ansvarlig for planlegging av senderpunktene med tilhørende tekniske parametere. Senderpunktene bør plasseres med avstander seg imellom som gir nettverksforsterkning i et enfrekvensnettverk.

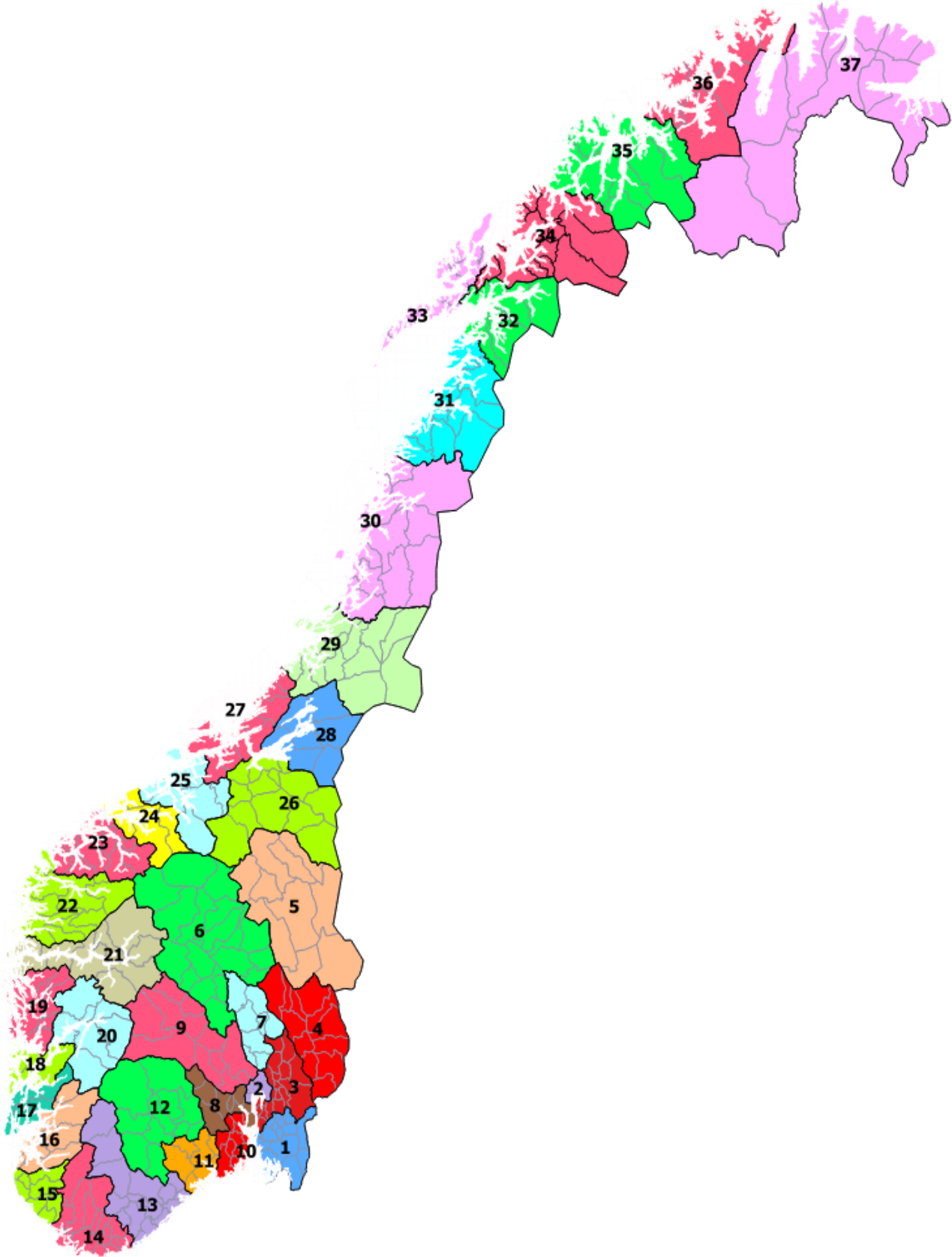
Nkom oppfordrer dernest alle aktørene til samlokalisering av senderpunkter, da dette gir det beste utgangspunktet for et problemfritt og godt mottak for digital radio.

For å sikre at sendernettet ikke bryter med tillatelsesvilkår og internasjonale avtaler, skal likevel hvert enkelt senderpunkt godkjennes av Nkom før den kan settes i drift.

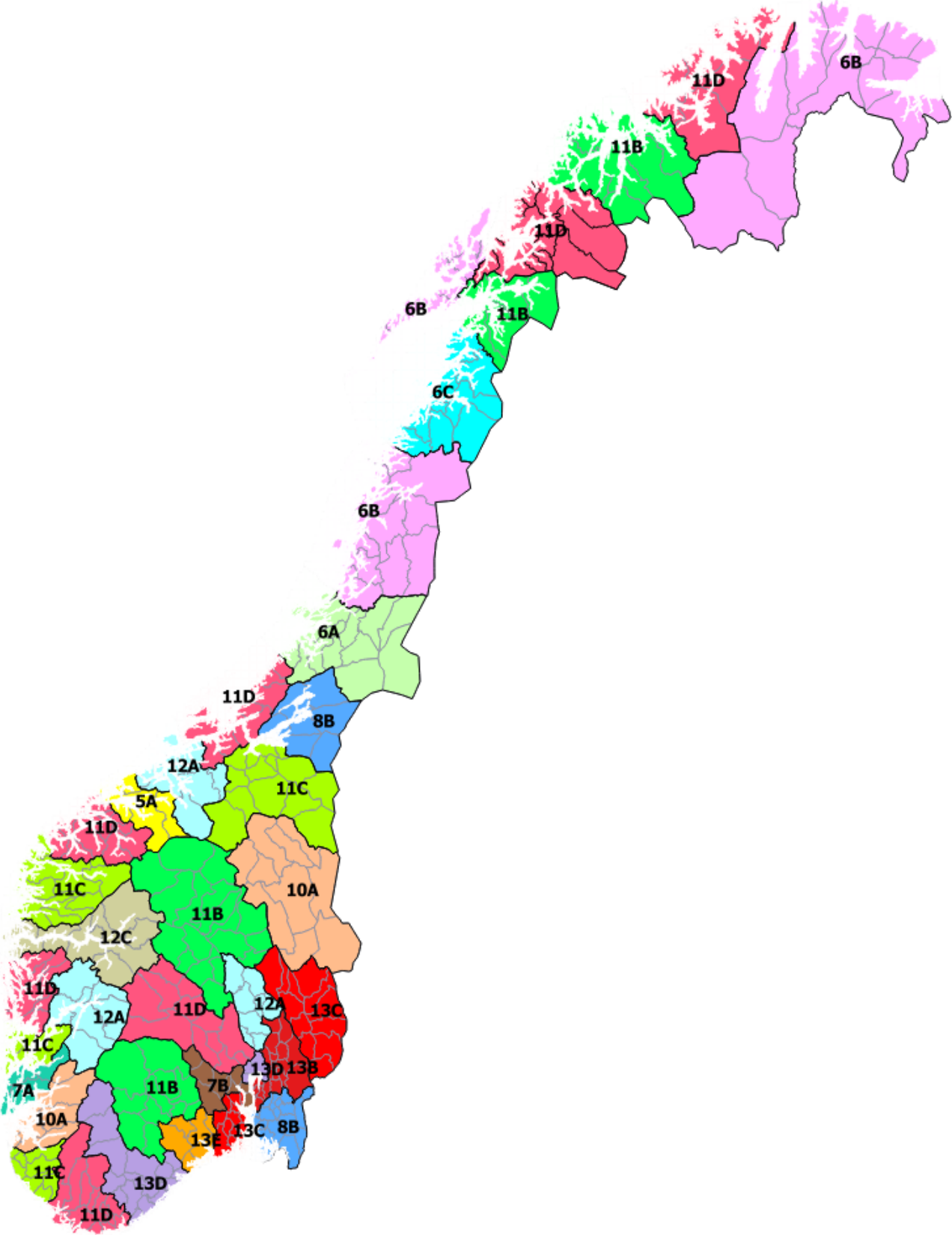
Innehaver av spektrumstillatelsen skal betale årlig sektoravgift til Nkom, jf. ekomloven § 12-1 og forskrift 20. mars 2017 nr. 386 om sektoravgift og gebyr til Nasjonal kommunikasjonsmyndighet.

Tekniske og regulatoriske spørsmål om drift av digital radio kan sendes til firmapost@nkom.no

2. Lokalregioner med tilhørende regionnummer



3. Oversikt over frekvensallokeringer



4. Oversiktstabell over lokalregionene

Tildeling av de fleste lokal DAB regionene ble utført i 2016. Lokal DAB region nummer har derfor en kommuneoppdeling som er datert til 2016.

Region nummer	Navn på lokalregion	Kanal	Frekvensområde (MHz)	Kommuner
1	ØSTFOLD	8B	196,880 - 198,416	Halden, Moss, Sarpsborg, Fredrikstad, Hvaler, Aremark, Marker, Rømskog, Trøgstad, Spydeberg, Askim, Eidsberg, Skiptvet, Rakkestad, Råde, Rygge, Våler, Hobøl
2	OSLO ASKER BÆRUM	13D	235,008 - 236,544	Oslo, Asker, Bærum
3	AKERSHUS	13B	231,728 - 233,264	Vestby, Ski, Ås, Frogn, Nesodden, Oppegård, Aurskog-Høland, Sørum, Fet, Rælingen, Enebakk, Lørenskog, Skedsmo, Nittedal, Gjerdrum, Ullensaker, Nes, Eidsvoll, Nannestad, Hurdal
4	SOLØR HEDMARKEN	13C	233,440 - 234,976	Ringsaker, Elverum, Hamar, Løten, Stange, Våler, Åsnes, Nord-Odal, Grue, Sør-Odal, Kongsvinger, Eidskog
5	ØSTERDALEN	10A	209,168 - 210,704	Os, Tynset, Tolga, Folldal, Alvdal, Engerdal, Rendalen, Stor-Elvdal, Trysil, Åmot
6	VALDRES GUDBRANDSDAL	11B	217,872 - 219,408	Lesja, Skjåk, Dovre, Lom, Vågå, Sel, Nord-Fron, Ringeby, Sør-Fron, Vang, Øystre Slidre, Gausdal, Øyer, Vestre Slidre, Etnedal, Sør-Aurdal, Lillehammer, Nord-Aurdal
7	HADELAND LAND TOTEN	12A	223,168 - 224,704	Jevnaker, Lunner, Gran, Søndre Land, Vestre Toten, Østre Toten, Gjøvik, Nordre Land
8	KONGSBERG DRAMMEN EIKER	7B	189,872 - 191,408	Kongsberg, Flesberg, Øvre Eiker, Nedre Eiker, Drammen, Hurum, Røyken, Lier, Rollag
9	RINGERIKE HALLINGDAL NUMEDAL	11D	221,296 - 222,832	Hemsedal, Ål, Gol, Hol, Nes, Nore og Uvdal, Flå, Ringerike, Krødsherad, Sigdal, Modum, Hole
10	VESTFOLD	13C	233,440 - 234,976	Horten, Holmestrand, Tønsberg, Sandefjord, Larvik, Svelvik, Sande, Hof, Re, Andebu, Stokke, Nøtterøy, Tjøme, Lardal
11	GRENLAND DRANGEDAL	13E	236,720 - 238,256	Kragerø, Bamble, Porsgrunn, Drangedal, Skien, Siljan, Nome
12	VEST-TELEMARK	11B	217,872 - 219,408	Nissedal, Fyresdal, Tokke, Vinje, Tinn, Notodden, Hjartdal, Seljord, Kviteseid, Sauherad, Bø
13	AUST-AGDER	13D	235,008 - 236,544	Risør, Grimstad, Arendal, Gjerstad, Vegårshei, Tvedestrand, Froland, Lillesand, Birkenes, Åmli, Iveland, Evje og Hornnes, Bygland, Valle, Bykle

Region nummer	Navn på lokalregion	Kanal	Frekvensområde (MHz)	Kommuner
14	VEST-AGDER	11D	221,296 - 222,832	Kristiansand, Mandal, Farsund, Flekkefjord, Vennesla, Sogndalen, Søgne, Marnardal, Åseral, Audnedal, Lindesnes, Lyngdal, Hægebostad, Kvinesdal, Sirdal
15	JÆREN DALANE	11C	219,584 - 221,120	Gjesdal, Time, Hå, Bjerkreim, Eigersund, Lund, Sokndal, Klepp
16	RYFYLKE	10A	209,168 - 210,704	Kvitsøy, Rennesøy, Strand, Hjelmeland, Randaberg, Stavanger, Sandnes, Sola, Sauda, Suldal, Finnøy, Forsand
17	HAUGALAND	7A	188,160 - 189,696	Haugesund, Vindafjord, Utsira, Tysvær, , Bokn, Karmøy, Sveio, Etne
18	SUNNHORDALAND	11C	219,584 - 221,120	Austvoll, Bømlo, Fitjar, Stord, Tysnes, Kvinnherad
19	NORDHORDALAND	11D	221,296 - 222,832	Austrheim, Masfjorden, Fedje, Modalen, Radøy, Øygarden, Lindås, Vaksdal, Osterøy, Askøy, Fjell, Bergen, Sund, Meland, Samnanger, Os, Fusa
20	HARDANGER	12A	223,168 - 224,704	Voss, Granvin, Ulvik, Kvam, Jondal, Ullensvang, Eidfjord, Odda,
21	SOGN	12C	226,592 - 228,128	Luster, Balestrand, Leikanger, Ardal, Sogndal, Lærdal, Vik, Høyanger, Aurland, Hyllestad, Solund, Gulen
22	FJORDANE	11C	219,584 - 221,120	Selje, Vågsøy, Hornindal, Eid, Bremanger, Stryn, Gloppen, Flora, Naustdal, Jølster, Askvoll, Førde, Fjaler, Gaular
23	SUNNMØRE	11D	221,296 - 222,832	Haram, Giske, Ålesund, Skodje, Sula, Ørskog, Herøy, Hareid, Ulstein, Sykkylven, Stordal, Sande, Ørsta, Norddal, Vanylven, Stranda, Volda
24	ROMSDAL	5A	174,160 - 175,696	Rauma, Nesset, Vestnes, Midsund, Sandøy, Aukra, Molde, Fræna
25	NORDMØRE	12A	223,168 - 224,704	Eide, Gjemnes, Sunndal, Surnadal, Tingvoll, Averøy, Rindal, Halså, Kristiansund, Aure, Smøla
26	SØR-TROENDELAG	11C	219,584 - 221,120	Trondheim, Malvik, Orkdal, Klæbu, Skaun, Melhus, Selbu, Meldal, Tydal, Rennebu, Midtre Gauldal, Holtålen, Oppdal, Røros
27	FOSEN	11D	221,296 - 222,832	Osen, Roan, Åfjord, Bjugn, Rissa, Ørland, Agdenes, Snillfjord, Hemne, Hitra, Frøya
28	INN-TRØNDELAG	8B	196,880 - 198,416	Steinkjer, Verran, Inderøy, Mosvik, Leksvik, Verdal, Frosta, Levanger, Stjørdal, Meråker
29	NAMDALEN	6A	181,168 - 182,704	Leka, Vikna, Nærøy, Røyrvik, Namsskogan, Høylandet, Fosnes, Flatanger, Namsos, Overhalla, Grong, Lierne, Snåsa, Namsdalseid
30	HELGELAND	6B	182,880 - 184,416	Rana, Rødøy, Træna, Lurøy, Nesna, Dønna, Leirfjord, Hemnes, Herøy, Alstadhaug, Vefsn, Vega, Vevelstad, Brønnøy, Hattfjelldal, Grane, Sømna, Bindal
31	SALTEN	6C	184,592 - 186,128	Steigen, Sørfold, Bodø, Fauske, Saltdal, Beiarn, Gildeskål, Meløy
32	OFOTEN	11B	217,872 - 219,408	Narvik, Evenes, Tjeldsund, Lødingen, Ballangen, Tysfjord, Hamarøy

Region nummer	Navn på lokalregion	Kanal	Frekvensområde (MHz)	Kommuner
33	LOFOTEN VESTERÅLEN	6B	182,880 - 184,416	Andøy, Øksnes, Bø, Sortland, Hadsel, Vågan, Vestvågøy, Flakstad, Moskenes, Værøy, Røst
34	HARSTAD	11D	221,296 - 222,832	Berg, Torsken, Tranøy, Dyrøy, Salangen, Lavangen, Gratangen, Ibestad, Bjarkøy, Harstad, Skånland, Kvæfjord, Bardu, Sørreisa, Lenvik, Målselv, Balsfjord
35	NORD-TROMS	11B	217,872 - 219,408	Tromsø, Karlsøy, Storfjord, Skjervøy, Lyngen, Kåfjord, Nordreisa, Kvænangen
36	VEST-FINNMARK	11D	221,296 - 222,832	Nordkapp, Måsøy, Kvalsund, Hammerfest, Hasvik, Loppa, Alta
37	ØST-FINNMARK	6B	226,592 - 228,128	Sør-Varanger, Nesseby, Vadsø, Vardø, Baatsfjord, Berlevåg, Tana, Gamvik, Karasjok, Lebesby, Porsanger, Kautokeino