

# Notat

10. marts 2016

## Udkast til bekendtgørelse om Radio- og tv-nævnets udbud af tilladelse til distribution af digital radio i DAB-blok 1

I medfør af § 3, stk. 3 i lov om radio- og fjernsynsvirksomhed, jf. lovbekendtgørelse nr. 255 af 20. marts 2014, som ændret ved lov nr. xx af xx juni 2016 fastsættes:

**§ 1.** Radio- og tv-nævnet udbyder ved en skønhedskonkurrence sendemulighederne i DAB-blok 1, jf. bilag 1, til en gatekeeper.

*Stk. 2.* 5/8 af sendemulighederne i DAB-blok 1 vil kunne ibrugtages 9 måneder efter tilladelsens ikrafttræden.

*Stk. 3.* 1/4 af sendemulighederne vil kunne ibrugtages den 9. juli 2018.

*Stk. 4.* 1/8 af sendemulighederne vil kunne ibrugtages den 20. november 2022.

*Stk. 5.* Hvis tilladelsen til FM5 eller FM6 med tilknyttede DAB-sendemuligheder inddrages, tilbageleveres eller af anden grund ophører inden de i stk. 3 og 4 angivne tidspunkter, kan de ledigblevne DAB-sendemuligheder ibrugtages umiddelbart efter tilladelsens ophør.

*Stk. 6.* Med distributionstilladelsen følger ret til at anvende hele Fast Information Channel (FIC).

*Stk. 7.* Med distributionstilladelsen følger ret til at anvende Service-ID'ere, som tildeles af Radio- og tv-nævnet. Ved ophør af tilladelsen bortfalder tillige retten til de tildelte koder.

*Stk. 8.* Tilladelse kan ikke meddeles DR eller konsortier eller lignende, hvori DR deltager.

**§ 2.** I tilladelsesperioden kan tilladelseshaver ansøge om Radio- og tv-nævnets forudgående godkendelse af ændringer herunder ændringer, der følger af den teknologiske udvikling.

### *Definitioner*

**§ 3.** Ved sendemuligheder forstås i denne bekendtgørelse kapacitet i Main Service Channel (MSC) i et digitalt sendenet til fremføring af DAB (Digital Audio Broadcast), jf. ETSI-standard EN 300 401.

*Stk. 2.* Ved det danske radiomarked forstås i denne bekendtgørelse det danske marked for radiodistribution, det danske marked for levering af radioindhold eller markeder beslægtet hermed.

*Minimumskrav til tilladelseshavers distributionsvirksomhed mv.*

**§ 4.** Tilladelseshaver etablerer og driver sendenettet og afholder udgifter hertil. Sendenettet skal indendørs dække minimum 80 procent af Danmarks geografiske landareal, jf. bilag 1 og 2.

*Stk. 2.* Radio- og tv-nævnet kan dispensere fra det i stk. 1 nævnte dækningskrav, såfremt dette er nødvendigt, f.eks. under hensyn til resultatet af forhandlinger med nabolande om ibrugtagning af sendemulighederne, eller såfremt der på anden måde foreligger en særlig situation.

*Stk. 3.* Tilladelseshaver skal, i det omfang der er efterspørgsel, og der kan opnås enighed om aftaler om økonomi mv., udnytte hele kapaciteten i DAB-blok 1 til distribution af radiokanaler.

*Stk. 4.* Tilladelseshaver skal så vidt muligt distribuere et udbud af varierede radiokanaler, eksempelvis kanaler med forskellige musikgenrer, kanaler for forskellige lyttergrupper mv.

**§ 5.** Tilladelseshaver skal påbegynde distribution af radio 9 måneder efter tilladelsens ikrafttræden, jf. §1. Radio- og tv-nævnet kan dog dispensere herfra, hvis særlige forhold tilsiger dette.

**§ 6.** Tilladelseshaver skal distribuere programmerne i DAB+-format, jf. ETSI standard TS 102 563.

*Stk. 2.* Tilladelseshaver skal sikre, at programproduktionens lyd kvalitet mv. er af en acceptabel og tidssvarende standard.

*Stk. 3.* Programmerne må ikke krypteres.

**§ 7.** Tilladelseshaver skal, såfremt der træffes politisk beslutning herom, uden kompensation acceptere ændringer i tilladelsen i relation til sendemuligheder, frekvenser og signaler, herunder overgang til en anden standard for digital radio.

**§ 8.** Tilladelseshaver indgår aftaler med indholdsleverandører på transparente objektive og ikke-diskriminerende vilkår.

**§ 9.** Distributionen af de til FM5 og FM6 tilknyttede DAB-programmer sker på vilkår, der svarer til de vilkår, som gælder for andre foretagenders programmer. I tilfælde af uenighed herom træffer Radio- og tv-nævnet afgørelse om en betalingsplan for tilladelseshaverne til FM5 og FM6. Radio- og tv-nævnet kan fastsætte en bod, hvis tilladelseshaver ikke efterlever nævnets afgørelse.

**§ 10.** Tilladelseshaver skal samarbejde med relevante parter om samordning af informationsindsatser i forbindelse med overgangen til DAB+, fremme af digital radiolytning og sluk for FM-radio.

*Stk. 2.* Tilladelseshaver skal over hele tilladelsesperioden stille information til rådighed for borgerne om, hvor og hvordan kanalerne i DAB-blok 1 kan modtages.

**§ 11.** Deltagelse i udbuddet sker på grundlag af ansøgning. Med indgivelse af ansøgning accepterer ansøger vilkårene for udbuddet.

*Stk. 2.* Radio- og tv-nævnet fastsætter nærmere regler om procedure og ansøgningens udformning, herunder hvilke oplysninger og hvilken dokumentation og bilag, ansøgningen skal indeholde, samt frist for afgivelse af ansøgning.

Ansøgningen skal minimum indeholde de i §§ 12-18 angivne oplysninger mv.

*Stk. 3.* Radio- og tv-nævnet tager i udbudsmaterialet forbehold for ændringer af materialet og eventuel aflysning af udbuddet.

**§ 12.** Ansøger skal redegøre for eventuel erfaring med distribution af radio eller tv som gatekeeper.

*Stk. 2.* Ansøger skal redegøre for erfaring med etablering og teknisk drift af jordbaserede radio- eller tv-sendenet. For teknisk drift skal kunne dokumenteres mindst 2 års erfaring.

*Stk. 3.* Ansøger kan alternativt fremlægge dokumentation for indgåelse af aftale med et foretagende, der har den i stk. 1 og 2 nævnte erfaring. Tilsvarende redegørelse og dokumentation for erfaring skal i så fald fremlægges for det foretagende, hvormed aftale er indgået.

**§ 13.** Ansøger skal redegøre for ansøgers økonomiske forhold, belyst ved de i bilag 3 anførte hoved- og nøgletal for de seneste 5 regnskabsår. Er ansøger et konsortium eller lignende, skal der redegøres for hver enkelt deltagers økonomiske forhold.

**§ 14.** Ansøger skal redegøre for, hvordan ansøger vil sikre, at opgaven udføres på objektive forretningsmæssige betingelser uden hensyn til eventuel ejermæssig tilknytning til eller interesser i virksomheder, der er aktive på det danske radiomarked. I det omfang en ansøger tillige er indholdsleverandør eller gennem ejerskabskonstruktioner eller andre former for indflydelse, f.eks. via aftaler, bestyrelsesposter eller økonomiske interesser, har tilknytning til aktører på det danske radiomarked, skal redegørelsen beskrive, hvilke specifikke forholdsregler ansøger vil træffe for ikke at få adgang til konkurrencefølsomme oplysninger om andre indholdsleverandører.

**§ 15.** Ansøger skal redegøre for, hvordan ansøger vil udnytte de i § 1, stk. 2-4 nævnte sendemuligheder. Redegørelsen skal minimum indeholde oplysninger om:

- 1) Hvor stor en andel af kapaciteten ansøger vil udnytte, idet 5/8 af sendemulighederne vil være til rådighed 9 måneder efter tilladelsens ikrafttræden, yderligere 1/4 vil være til rådighed fra den 9. juli 2018, og den resterende 1/8 vil være til rådighed fra den 20. november 2022. Ansøger skal angive den procentmæssige minimumsudnyttelse af kapaciteten samt den intenderede udnyttelsesprocent. Disse udnyttelsesprocenter skal angives særskilt for henholdsvis tilladelsens første, andet og tredje kalenderår, idet udnyttelsesprocenterne angivet for tredje år vil blive lagt til grund for den resterende tilladelsesperiode.
- 2) Hvor stor en andel af den til enhver tid udnyttede kapacitet ansøger vil anvende til nye kanaler. Ved nye kanaler forstås kanaler, der ikke samtidig

sendes på FM eller DAB. DAB-kanaler, som kun udsendes i én DAB-blok 3 region og FM-kanaler, som kun sendes i ét lokalt tilladelsesområde, medregnes som nye DAB-kanaler på grund af deres begrænsede geografiske dækning.

**§ 16.** Ansøger skal aflevere en underskrevet foreløbig bodsaftale. Den foreløbige bodsaftale skal fremgå af udbudsmaterialet og skal pålægge tilladelseshaver bod for manglende overholdelse af vilkår for tilladelsen og efterlevelse af pålæg udstedt af Radio- og tv-nævnet. Indholdet af bodsaftalen aftales endeligt mellem Radio- og tv-nævnet og den valgte tilladelseshaver. Det skal heraf bl.a. fremgå, hvornår overtrædelser tillige vil kunne føre til inddragelse af tilladelsen, jf. § 26, stk. 2.  
*Stk. 2.* Endelig bodsaftale underskrives inden nævnets udstedelse af tilladelse efter § 21.

**§ 17.** Ansøger skal afgive erklæring om at ville efterleve de af nævnet fastsatte vilkår for tilladelsen.

**§ 18.** Der skal ved indlevering af ansøgningen stilles en ubetinget og uigenkaldelig anfordringsgaranti på 10 mio. kr. Alternativt skal beløbet deponeres på en spærret konto i et anerkendt pengeinstitut. Garantien skal være udstedt af et pengeinstitut eller et forsikringsselskab, hvis langsigtede gæld skal have en rating fra Standard & Poors på mindst A eller fra Moody's Investors Service på mindst A2.  
*Stk. 2.* Efter udbuddet er afsluttet, og der er udstedt tilladelse, vil anfordringsgarantien eller det deponerede beløb blive frigivet.

**§ 19.** Efter modtagelsen af ansøgninger foretager Radio- og tv-nævnet en indledende vurdering af, om ansøgningerne indeholder de i udbudsmaterialet krævede oplysninger og den krævede anfordringsgaranti eller deponering, jf. § 18.  
*Stk. 2.* Ansøgere som ikke har afgivet de i udbudsmaterialet krævede oplysninger, eller som ikke har stillet en anfordringsgaranti eller deponeret midler i et anerkendt pengeinstitut, jf. § 18, kan afvises af nævnet.  
*Stk. 3.* Ansøgninger, der ikke indeholder de i udbudsmaterialet i øvrigt krævede oplysninger, kan afvises af nævnet.  
*Stk. 4.* Nævnet kan indhente supplerende oplysninger fra ansøgerne med henblik på afklaring af eventuelle tvivlsspørgsmål i forbindelse med ansøgningerne.

#### *Radio- og tv-nævnets vurdering af ansøgninger*

**§ 20.** Radio- og tv-nævnet vurderer og evaluerer herefter på grundlag af de i § 21 fastsatte evalueringskriterier, de ansøgninger, der ikke er afvist i henhold til § 19, stk. 2 og 3.

**§ 21.** Radio- og tv-nævnet udsteder tilladelse til den ansøger, som af nævnet vurderes at være bedst egnet til som gatekeeper at distribuere digital radio i DAB-

blok 1 ud fra en samlet bedømmelse af ansøgningernes redegørelser og oplysninger i forhold til følgende kriterier:

- 1) Ansøgernes erfaring med etablering og teknisk drift af jordbaserede radio- og tv-sendenet. Mere erfaring vægter højere end mindre erfaring. Nyere erfaring vægter højere end ældre erfaring. Dette kriterium vægter 25 pct.
- 2) Ansøgernes forretningsmæssige kompetencer. Dette vurderes ud fra ansøgernes regnskabsmæssige nøgletal gennem de seneste fem år jf. bilag 3. Dette kriterium vægter 25 pct.
- 3) Ansøgernes redegørelse for, hvordan de vil sikre, at opgaven udføres på objektive forretningsmæssige betingelser uden hensyn til eventuel ejermæssig tilknytning til interesser i virksomheder, der er aktive på det danske radiomarked, og ansøgernes eventuelle redegørelse for hvilke specifikke forholdsregler de vil træffe for ikke at få adgang til konkurrencefølsomme oplysninger om andre indholdsleverandører. Dette kriterium vægter 25 pct.
- 4) Ansøgernes planer for udnyttelse af sendemulighederne. Større udnyttelse af sendemulighederne vægter højere end mindre udnyttelse af sendemulighederne. Distribution af kanaler, der ikke samtidig sendes på FM eller DAB vægter højere end distribution af kanaler, der allerede udsendes på FM eller DAB, jf. dog § 15, stk. 1, nr. 2, 3. punktum. Dette kriterium vægter 25 procent.

*Stk. 2.* Nævnet indhenter til bedømmelse af redegørelsens oplysninger jf. § stk. 1, nr. 3, en udtalelse fra Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen.

### *Tilladelse*

**§ 22.** Distributionstilladelsen udstedes af Radio- og tv-nævnet for en periode på 12 år til den i henhold til § 21 valgte ansøger.

**§ 23.** Tilladelsesvilkårene fastsættes på baggrund af bekendtgørelsens generelle vilkår, som skal fremgå af udbudsmaterialet, og på baggrund af indholdet af ansøgningen.

*Stk. 2.* Tilladelseshaver skal orientere Radio- og tv- nævnet om alle ændringer i udnyttelsen af sendemulighederne i forhold til det i tilladelsen fastsatte, idet væsentlige ændringer kun kan ske efter forudgående godkendelse af nævnet.

*Stk. 3.* Tilladelseshaver skal årligt overfor Radio- og tv-nævnet redegøre for hvilke foretagender, der i løbet af året har ønsket at blive distribueret i DAB-blok 1. Tilladelseshaver skal endvidere redegøre for, med hvilke begrundelser, foretagender er blevet afvist.

*Stk. 4.* Tilladelseshaver skal årligt overfor Radio- og tv-nævnet redegøre for opfyldelsen af den angivne procentmæssige minimumsudnyttelse af kapaciteten samt den intenderede udnyttelsesprocent. Hvis den intenderede udnyttelsesprocent ikke er opnået, skal tilladelseshaver redegøre for årsagen hertil samt for, hvordan tilladelseshaver fremover vil søge at sikre udnyttelsen.

*Stk. 5.* Tilladelseshaver skal årligt overfor Radio- og tv-nævnet redegøre for, hvor stor en andel af kapaciteten, der anvendes til kanaler, der ikke samtidig sendes på FM eller DAB, jf. dog § 15, stk. 1, nr. 2, 3. punktum. Hvis det i ansøgningen oplyste minimum ikke er opnået, skal tilladelseshaver redegøre for årsagen hertil samt for, hvordan tilladelseshaver fremover vil søge at sikre udnyttelsen.

*Stk. 6.* Ændringer i tilladelseshavers muligheder for at fungere uafhængigt af aktører, der har interesser på det danske radiomarked, skal forelægges for Radio- og tv-nævnet før gennemførelsen. Med ændringer forstås ændringer i eksisterende ejerskabskonstruktioner, erhvervelse af aktiebesiddelser på over 5 pct. og andre former for erhvervelse af indflydelse, f.eks. via aftaler, bestyrelsesposter, økonomiske interesser mv. der øger tilladelseshavers tilknytning til andre aktører på det danske radiomarked. Nævnet indhenter i sådanne tilfælde en udtalelse fra Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen jf. § 21, stk. 1, nr. 3.

*Stk. 7.* Nævnet kan på andre områder end de i stk. 1-5 nævnte fastsætte vilkår om, at tilladelseshaver skal leve op til indholdet af ansøgningen eller dele heraf.

#### *Overdragelse og salg af tilladelse*

**§ 24.** Tilladelse til distribution i DAB-blok 1 kan overdrages. Radio- og tv-nævnet skal inden overdragelsen godkende denne. Radio- og tv-nævnet lægger ved sin afgørelse vægt på, at distributionstilladelsen overdrages til en virksomhed eller lignende, der dokumenterer at være i stand til fortsat at distribuere i henhold til tilladelsen. Nævnet lægger endvidere vægt på de i § 21 nævnte forhold, i det omfang de indgik ved nævnets tildeling af tilladelse til overdrageren.

*Stk. 2.* Overdragelser efter stk. 1 omfatter også indirekte overdragelse, der medfører ændringer med hensyn til den bestemmende indflydelse over tilladelseshaver.

#### *Tilsyn*

**§ 25.** Radio- og tv-nævnet fører tilsyn med tilladelseshavers distribution af programmer mv. i medfør af tilladelsen.

*Stk. 2.* Nævnet kan pålægge tilladelseshaver at genoptage forhandling om distribution med et foretagende, der i henhold til tilladelseshavers redegørelse, jf. § 23, stk. 3, er blevet afvist.

*Stk. 3.* Nævnet kan efter klage fra et foretagende, der er blevet afvist af tilladelseshaver, træffe afgørelse om, at tilladelseshaver skal genoptage forhandling om distribution.

*Stk. 4.* I særlige tilfælde, og i det omfang, der er kapacitet hertil, kan nævnet træffe afgørelse om, at tilladelseshaver skal distribuere et afvist foretagendes programmer på markedsræssige vilkår.

*Stk. 5.* Ved nævnets afgørelser i henhold til stk. 2-4 kan nævnet lægge vægt på, om de afviste foretagenders programindhold ville kunne øge alsidigheden i kanaludbuddet, jf. § 4, stk. 4.

*Stk. 6.* Nævnet påtaler i henhold til radio- og fjernsynslovens § 41, nr. 2, overtrædelser af loven, bestemmelser fastsat efter loven samt vilkår fastsat i forbindelse med udstedelsen af tilladelsen.

*Stk. 7.* Nævnet træffer afgørelse om inddragelse af tilladelsen i henhold til radio- og fjernsynslovens § 41, nr. 3.

### *Sanktioner*

**§ 26.** Tilladelseshaver kan ved overtrædelsen af de vilkår, som tilladelsen er meddelt på, pålægges bod i henhold til den i § 16 beskrevne bodsaftale.

*Stk. 2.* Tilladelsen kan i henhold til radio- og fjernsynslovens § 4, stk. 3 nr. 1 og 2 inddrages af Radio- og tv-nævnet, hvis tilladelseshaver overtræder loven eller bestemmelser fastsat efter loven, såfremt en overtrædelse er grov eller overtrædelserne er ofte gentagne. Tilladelsen kan endvidere inddrages, hvis tilladelseshaver tilsidesætter de vilkår, programtilladelsen er meddelt på, eller hvis tilladelseshaveren i forbindelse med skønhedskonkurrencen og udstedelsen af tilladelsen har afgivet urigtige oplysninger.

### *Ikrafttræden*

**§ 28.** Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. juli 2016.

## Bilag 1

### Dækning og frekvenser



Figur 1. Illustration af de to kanal 12C-allotmentområder, der udgør DAB-blok 1

De frekvensmæssige ressourcer, der udgør DAB-blok 1, er to kanal 12C-allotments fra Geneve 2006-planen (med henholdsvis adm. unique ID DNK-ROE-12C-3 og DNK-NAT-12C-3). Kanal 12C svarer til frekvensbåndet 226,592 til 228,128 MHz.

De konkrete muligheder for at implementere sendenet er givet ved de frekvensmæssige rettigheder og aftaler, der følger af internationale aftaler (herunder særligt Geneve 2006) og relevante bi- og multilaterale aftaler samt hensynet til beskyttelsen af andre frekvensbrugere i Danmark.

## Bilag 2

### Dækningsberegningsmodel

#### Model for beregning af dækning af DAB sendenet

Til brug for implementering af beslutningerne i tillægsaftalen til medieaftalen for 2015-2018 om digital radio mv. af 28. april 2015, har Kulturministeriet udarbejdet en model for beregning af dækning i DAB sendenet.

Det er tanken at modellen skal benyttes ved beregning af dækningen for DAB sendenettene i både DAB blok 1, 2 og 3 (det vil sige i det landsdækkende kommercielle sendenet, det landsdækkende public service sendenet og i det regionale kommercielle sendenet). Forslag til ny beregningsmodel er generisk og kan anvendes både for DAB og DAB+.

DAB-dækningen beregnes ud fra kendskab til DAB-modtageres følsomhed og antenneegenskaber samt statistiske modeller for radiobølgers udbredelse og dæmpning på grund af bygninger mv.

De parametre, der hidtil er anvendt i beregningerne, blev fastlagt i forbindelse med etableringen af nettet. I den tid der er gået siden etablering og den videre udbygning af DAB-nettet, er der indhøstet flere erfaringer.

Især i Storbritannien har der været foretaget omfattende undersøgelser af, hvordan de tidligere anvendte parametre stemmer overens med de faktiske erfaringer, og hvad det kræves for at gøre DAB-dækning mest mulig sammenlignelig med FM. De britiske parametre har derfor været udgangspunktet for ministeriets model for DAB dækningsberegning.

#### *Stedsandsynlighed*

Beregning af dækning er baseret på opdeling af landet i kvadrater (såkaldte pixels) på 100x100 m. For hvert kvadrat beregnes signalstyrken baseret på modeller for radiobølgers udbredelse samt på kendskab til landskab, vegetation og bebyggelse. Med kendskab til DAB-radioers krav til signalstyrke, kan det afgøres, om der er tilstrækkeligt signal til modtagelse af et DAB-signal. Der tillægges yderligere en sikkerhedsmargin for at tage hensyn til signalvariationen inden for en pixel.

Den sandsynlighed, der herefter er for at alle punkter inden for en pixel er dækket, betegnes "stedsandsynligheden".

For mobil dækning regnes en pixel som dækket, hvis der er mindst 99 % stedsandsynlighed. For indendørsdækning regnes med, at en pixel er dækket, hvis der er mindst 95 % stedsandsynlighed. Dette betegnes som "god dækning".

Derudover bør man for indendørs modtagelse operere med en lidt mindre sikker dækning, kaldet ”brugbar dækning”. Brugbar dækning er kendetegnet ved pixels, hvor stedsandsynligheden for dækning er mellem 80 % og 95 %.

### ***Befolkningsdækning***

Når befolkningsdækningen skal beregnes, regner man med, at alle inden for en pixel med mindst 95 % stedsandsynlighed i indendørsdækning (99 % for mobil modtagelse) er dækket. Hidtil har beregningsmodellen regnet alle andre som ”ikke dækket”.

Med den nye ”brugbare dækning” er dette ændret, således at personer/husstande inden for pixels med ”brugbar dækning” for indendørs modtagelse også medregnes, men kun med den procentvise sandsynlighed, der er for dækning. Alle uden for pixels med mindst 80 % stedsandsynlighed regnes ikke for dækket.

For mobil modtagelse regnes alle inden for pixels med mindst 99 % stedsandsynlighed for dækket, mens alle i pixels med mindre stedsandsynlighed regnes ikke som dækket.

### ***Beregningsmodel for radiobølgers udbredelse***

Beregningen af signalstyrken (feltstyrken) i et givet punkt sker på basis af en model for radiobølgers udbredelse. For DAB (og andre radio- og tv-systemer) anvendes modeller, som er egnede til broadcast, hvor der er relativt stor afstand fra en modtager til senderne. Der er ved fastlæggelsen af denne model taget udgangspunkt i dækningsberegninger baseret på CRC-predict, som er grundlaget for softwaresystemet ProgiraPlan. Der er intet specifikt krav til valg af beregningssystem og udbredelsesmodel, men det skal oplyses hvilken udbredelsesmodel, der er valgt, og om dækningsberegningerne er foretaget ud fra en kalibrering og i givet fald hvilken betydning kalibreringen har.

Alle sendere, der indgår i et single-frekvens DAB-net, medtages i beregningen på basis af 50 % tid. Der anvendes summering af ønskede og interfererende sendere med Schwarz and Yeh lognormal summation<sup>1</sup>.

Interferens fra co-kanal sendere i nabolande beregnes, så der er interferensfrihed i 99 % af tiden. For interfererende co-kanal sendere anvendes udbredelsesmodellen ITU-R P.1546, da det er den model, der anvendes ved international koordinering. Det skal oplyses om man har foretaget beregningerne ud fra udenlandske senderrettigheder eller ud fra eksisterende udenlandske og nationale sendere.

Der anvendes et beskyttelsesforhold (protection ratio) på 13 dB når den forstyrrende sender er en T-DAB sender og et beskyttelsesforhold på 7 dB, når den forstyrrende sender er en DVB-T/T2 sender. Det forstyrrende signal regnes med at have en outdoor location variation på 5,5 dB.

---

<sup>1</sup> EBU TR021, Technical basis for T-DAB services network planning and compatibility with existing broadcasting services

### **DAB-modtagere**

Et grundlag for beregning af dækning er kendskab til DAB-modtageres følsomhed. Hvis modtageren har en mindre følsomhed end antaget i beregningerne, vil lytterne opleve det som dårlig dækning. De ændrede planlægningsparametre er baseret på de engelske minimumskrav til DAB-modtageres følsomhed og lægges til grund for dækningsberegningerne<sup>2</sup>.

I anneks 1 findes kravene til modtageres følsomhed og de antenneegenskaber, der er grundlaget for dækningsberegningerne. Der regnes med samme følsomhed for DAB+ som for DAB-modtagere. Målinger har vist, at DAB+ typisk kræver et C/N forhold omkring 2 dB lavere end DAB. Det vil resultere i, at den oplevede dækning for DAB+ vil være en smule bedre end for DAB. Forskellen anses dog ikke for så stor, at den giver anledning til ændring af planlægningsparametrene.

### **Krav til minimum feltstyrke**

Med de foreslåede beregningsparametre for mobil hhv. indendørs modtagelse er kravet til minimum feltstyrke i 1,5 m højde over terræn:

- Mobil modtagelse: Minimum median feltstyrke 47,8 dB $\mu$ V/m
- Indendørs modtagelse fremgår af tabel 1

**Tabel 1 Krav til minimum median feltstyrke i 1,5 m højde udendørs over terræn for at opnå indendørs modtagelse**

	Land/forstad		By		Storby	
Klasse	Brugbar	God	Brugbar	God	Brugbar	God
<b>Min. feltstyrke [dB<math>\mu</math>V/m]</b>	54	59,7	57,4	63,3	61,4	67,3

Planlægningsparametrene er baseret på Unequal Error Protection (UEP) protection level 3 for DAB og Equal Error Protection (EEP) protection level 3A for DAB+.

I forhold til de engelske parametre er der foretaget følgende tilpasninger:

- Der indføres en ekstra klasse for indendørs modtagelse kaldet ”by”. I denne klasse ligger dæmpningen på grund af bygninger mellem ”land/forstad” og ”storby”. Klassen vurderes at være hensigtsmæssig i forhold til de databaser over bebyggelse, der anvendes i de danske dækningsberegninger.
- I Danmark beregnes dækningen på basis af feltstyrken i 1,5 m højde over terræn, hvilket er en international standard, til forskel fra de engelske beregninger, som er baseret på feltstyrken i 10 m højde. Derfor er de engelske parametre omregnet til 1,5 m højde.

<sup>2</sup> UK Department for Culture, Media, and Sport: Digital radio action plan, <https://www.gov.uk/government/publications/digital-radio-action-plan> og Ofcom: DAB coverage palnning: report to Government, <http://stakeholders.ofcom.org.uk/broadcasting/radio/coverage/dab-coverage/>

- Outdoor location variation fastsættes til de typiske 5,5 dB og ikke den nye værdi 4 dB som i de engelske parametre, jf. bilag 3, tabel 5 og 6.

### **Anneks 1: Krav til modtagere i ny model**

Ved beregning af dækning for mobil modtagelse forudsættes en modtager med en udvendigt placeret antenne med en minimum følsomhed og antenneforstærkning som vist i tabel 3.

Ved beregning af dækning for indendørs modtagelse forudsættes en modtager med en indendørs antenne med følsomhed og antenneforstærkning som angivet i tabel 3.

**Tabel 2 Minimum følsomhed og antenneforstærkning**

	<b>Mobil modtagelse</b>	<b>Indendørs modtagelse</b>
<b>Minimum følsomhed</b>	-92 dBm	-92 dBm
<b>Antenneforstærkning</b>	-2,9 dBi	-8 dBi

Da DAB-sendenettet er et single-frekvens-net, hvor samme frekvens anvendes på flere sendere, vil signalet på antennen normalt indeholde ekkoer, så der er tale om en såkaldt Rayleigh-channel. Den angivne følsomhed gælder derfor for en Rayleigh-channel. Krav til minimum følsomhed i en Gaussisk kanal er -97,7 dBm.

## Anneks 2: Tidligere og nye planlægningsparametre i Danmark

Tabel 3 sammenligning af hidtil anvendte planlægningsparametre og nye planlægningsparametre for mobil modtagelse (99 % stedsandsynlighed)

	Tidligere anvendte parametre	Nye parametre
<b>Antenneforstærkning</b>	-3 dBi	-3 dBi
<b>Min. median feltstyrke (dB<math>\mu</math>V/m)</b>	54	47,8

Tabel 4 Sammenligning af hidtil anvendte planlægningsparametre og nye planlægningsparametre for indendørs modtagelse

	Tidligere anvendte parametre	Nye parametre					
		Land/forstad		By		Storby	
		80 %	95 %	80 %	95 %	80 %	95 %
<b>Stedsandsynlighed</b>	95 %						
<b>Bygningsdæmpning</b>	9 dB	8 dB		11 dB		15 dB	
<b>Antenneforstærkning</b>	-3 dBi	-8 dBi		-8 dBi		-8 dBi	
<b>Min. median feltstyrke [dB<math>\mu</math>V/m]</b>	60,3	54	59,7	57,4	63,3	61,4	67,3

Det skal bemærkes at den nye kategori By kun adskiller sig fra Storby ved at der er antaget en 4 dB lavere indtrængningstab i bygninger (byggningsdæmpning). Den log-normal fordelte spredning i indtrængningstabet ("Building Penetration Loss SD") er fortsat antaget at være 5 dB som for Storby-kategorien.

### Anneks 3: Planlægningsparametre i Storbritannien

NB: I dette bilag anvendes der engelsk navngivning og decimalseparator (punktum i stedet for komma).

**Tabel 5 Planlægningsparametre for mobil modtagelse i Storbritannien**

	UEP	3
Noise bandwidth	(MHz)	1.536
Thermal noise	(dBm)	-112.22
Required C/N	(dB)	8.4
Receiver noise figure	(dB)	7
Rayleigh implementation margin	(dB)	4.6
Minimum receiver signal level	(dBm)	-92.2
Frequency	(MHz)	220
Receiving antenna gain	(dBi)	-2.9
Required field strength	(mV/m)	54.6
Required field strength	(dB $\mu$ V/m)	34.7
Height Gain	(dB)	10
Required percentage of locations	(%)	99
Inverse Normal function		2.33
Outdoor Location Variation	(dB)	4
Additional field strength required	(dB)	19.3
Minimum Median Field Strength	(dB $\mu$ V/m)	54.0

Kilde: [http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/broadcast/radio-ops/coverage/Annex\\_E.pdf](http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/broadcast/radio-ops/coverage/Annex_E.pdf)

**Table 6 Planlægningsparametre for indendørs modtagelse i Storbritannien**

UEP		3			
Reception environment		Suburban		Dense Urban	
Reception quality		Useful	Robust	Useful	Robust
Noise bandwidth	(MHz)	1.536	1.536	1.536	1.536
Thermal noise	(dBm)	-112.22	-112.22	-112.22	-112.22
Required C/N	(dB)	8.4	8.4	8.4	8.4
Receiver noise figure	(dB)	7	7	7	7
Rayleigh implementation margin	(dB)	4.6	4.6	4.6	4.6
Minimum receiver signal level	(dBm)	-92.2	-92.2	-92.2	-92.2
Frequency	(MHz)	220	220	220	220
Wavelength	(m)	1.36	1.36	1.36	1.36
Receiving antenna gain	(dBi)	-8.1	-8.1	-8.1	-8.1
Required field strength	(mV/m)	99.4	99.4	99.4	99.4
Required field strength	(dB $\mu$ V/m)	39.9	39.9	39.9	39.9
Building Penetration Loss	(dB)	8	8	15	15
Height Gain	(dB)	10	10	10	10
Required percentage of locations	(%)	80	95	80	95
Inverse Normal function		0.84	1.64	0.84	1.64
Outdoor Location Variation	(dB)	4.0	4.0	4.0	4.0
Building Penetration Loss SD	(dB)	4.4	4.4	5	5
Composite Location variation	(dB)	5.95	5.95	6.4	6.4
Additional field strength required	(dB)	23.0	27.8	30.4	35.5
Minimum Median Field Strength	(dB $\mu$ V/m)	62.9 <sup>3</sup>	67.7	70.3	75.4

Kilde: [http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/broadcast/radio-ops/coverage/Annex\\_E.pdf](http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/broadcast/radio-ops/coverage/Annex_E.pdf)

Liste over DAB-radioer, der er testet og opfylder de engelske specifikationer:

<http://www.getdigitalradio.com/industry/approved-products-services/approved-dab-receiver/>

Bemærk: de engelske specifikationer indeholder en række tekniske og funktionelle krav ud over kravet til følsomhed.

<sup>3</sup> Der er en tastefejl i UKs rapport. Den korrekte værdi er den her anvendte 62,9 dB $\mu$ V/m.

### **Bilag 3**

**Byders økonomiske forhold forudsættes belyst ved nedenstående hoved- og nøgletal for de seneste 5 regnskabsår**

- Nettoomsætning
- Årets resultat
- Aktiver i alt
- Egenkapital
- Likvider ultimo
- EBIT-margin
- Afkast af investeret kapital (ROIC)
- Egenkapitalandel
- Egenkapitalforrentning