



VEILEDNING SØKNAD RADIOLINJER

Innholdsfortegnelse

1. Bruksområder.....	2
2. Generell informasjon om utfylling av søknadskjema	2
3. Beskrivelse av felt for utfylling	5
4. Beskrivelse av kolonner.....	7
4.1 «Type søknad tillatelse».....	7
4.2 Beskrivelse av utstyret.....	8
4.3 Beskrivelse av antenner og stasjon A.....	8
4.4 Beskrivelse av antenner og stasjon B.....	10
4.5 Øvrige felter.....	10
4.6 Passiv plan reflektor.....	10
4.7 Passiv antenner RyggMotRygg.....	10
5. Eksempler.....	11
6. Innsending av søknad.....	11

1. Bruksområder

Løsningen er ment for å ta automatisk uttrekk av større datamengder fra eget fagsystem for utfylling av søknadsskjema «Søknad om frekvenstillatelse radiolinje – tekniske spesifikasjoner». For at Nkom skal kunne behandle søknaden er det viktig at denne veiledningen leses grundig slik at korrekte informasjon blir sendt inn. Nkom vil importere data fra søknaden til vårt fagsystem. Derfor må feltene fylles ut i henhold til veilederen.

Søknadsskjema kan benyttes til å søke om flere individuelle sendertillatelser for punkt-til-punkt radiolinjer for frekvenser over 1 GHz, For enklere søknader skal elektroniske søknadsskjema via Altinn (e-skjema) benyttes.

2. Generell informasjon om utfylling av søknadsskjema

1. Arkfane «Søknad» i Excel-fil «Søknad om frekvenstillatelse radiolinje – tekniske spesifikasjoner.xlsx» skal fylles ut.
2. Obligatoriske eller frivillige felter:
 - a) Felter uten stjerne i starten av kolonneteksten er obligatoriske å fylle ut.
 - b) Felter med én stjerne (*) i starten av kolonneteksten er frivillig å fylle ut.
 - c) Felter med to stjerner (**) i starten av kolonneteksten skal ikke fylles ut fordi disse feltene er for internt bruk i Nkom.
3. Alle posisjoner skal oppgis med format WGS84 g,m,s. (grader, minutter, sekunder). Posisjonsformat settes WGS84-g-min-sek
4. Det skal sendes inn separate vedlegg (Excel-fil) for søknad om radiolinjer til eksisterende tillatelse og søknad om radiolinjer til ny tillatelse.
I tillegg må det sendes inn en fil for hver tillatelse man ønsker å gjøre endringer på.

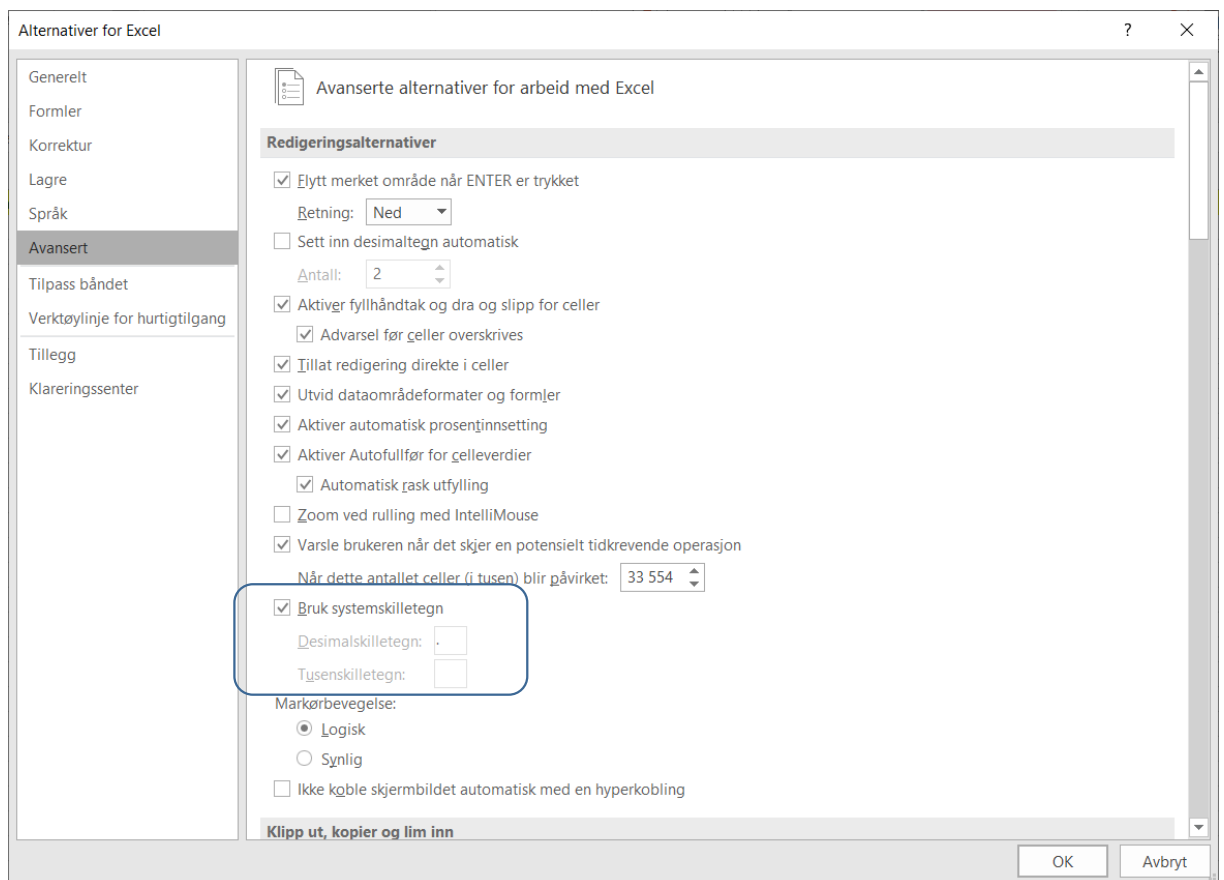
De ulike søknadstypene er beskrevet i kapittel 4.1 og listet opp i tabell 1.

5. A-stasjon er stasjonen som bruker lav sendefrekvens i dupleks-paret. B-stasjon er den som har høy sendefrekvens i dupleks-paret. For frekvensbånd 10 GHz – 57 GHz fins det spektrumstillatelser der Nkom ikke har oversikten over bruken. Stasjonseier må ha oversikt over om stasjonen sender med lav eller høy sendefrekvens i det aktuelle frekvensbåndet. Den som søker må avklare dette med stasjonseier før en sender inn søknad til Nkom.
6. Hvis det søkes om flere kanaler med samme båndbredde i samme frekvensbånd, må det lages ny rad for hver enkelt kanal i Excel-filen. I slike tilfeller skal det opplyses om utstyret takler spektrumsmaske Adjacent Channel CoPolarization (ACCP) slik at frekvensbruk i nabokanal med samme polarisasjon kan brukes. Se punkt «4.2 Beskrivelse av utstyret» for kolonne 12 E_Senderutstyrmodell.

7. Hvis det søkes om krysspolarisasjon (XPIC) må det lages separat rader for vertikal og horisontal polarisasjon.
8. Skrivemåten må være helt korrekt utfyllt med riktig mellomrom, store og små bokstaver for følgende felter:
 - Kolonne 2 «Type søknad tillatelse»
 - Kolonne 4 «Type søknad hoppID»
 - Kolonne 13 «E_Modulasjonsform»
 - Polarisasjon i kolonnene 22 «*A_ant_polarisasjon», 46 «*B_ant_polarisasjon», 80 «PaA_polarisasjon» og 88 «PaB_polarisasjon». Nkom velger polarisasjon dersom feltet står åpent
 - Kolonne 71 «Reflektortype»

Samt følgende felter som det er laget notasjoner til hjelp for utfylling:

- Kolonne 7 «Kanalplan» med notasjoner i arkfane «Kanalplaner»
 - Kolonne 14, 15 og 18 modulasjon med notasjoner i arkfane «Modulasjon»
9. Alle tekniske detaljer og koordinater skal oppgis med desimalskilte punktum og ikke komma. Nkom anbefaler å sette opp Excel til å bruke systemskilletegn desimalskilletegn. Dette gjøres i Excel ved Fil -> Alternativer -> Avansert:



10. Det anbefales å endre referansestil i Excel fra bokstaver til tall da dette dokumentet refererer til tallene for kolonnene. Slik endrer du dette i Excel:

Alternativer for Excel

- Generelt
- Formler
- Korrektur
- Lagre
- Språk
- Avansert
- Tilpass båndet
- Verktøylinje for hurtigtilgang
- Tillegg
- Klareringssenter

Endre alternativer i forhold til formelberegning, ytelse

Beregningsalternativer

Beregning av arbeidsbok (i)

- Automatisk
- Automatisk unntatt for datatabeller
- Manuell

Beregn arbeidsboken på nytt før lagring

Arbeide med formler

- R1C1-referansestil (i)
- Autofullfør formel (i)
- Bruk tabellnavn i formler
- Bruk GetPivotData-funksjoner for PivotTable-referanser

11. Excel-ark skal lagres som .xlsx format

3. Beskrivelse av felt for utfylling

#	FELT I .EXCEL	BESKRIVELSE		
1	**LøpeID	For Nkom. ID i underlag for hvert system		
2	Type søknad tillatelse	Typer: «Ny» «Endring» «Oppsigelse». Korrekt skrivemåte i anførselstegn		
3	*Tillatelsesnr	For endringer på eksisterende tillatelse		
4	Type søknad hoppID	Typer: «Ny» «Endring» «Oppsigelse». Korrekt skrivemåte i anførselstegn		
5	HoppID	For endringer eller oppsigelser av HoppID.Nkom oppretter HoppID ved førstegangs søknad		
6	*Intern ID	Valgfritt. Intern ID for system fra søkers fagsystem		
7	Kanalplan	Se arkfane Kanalplan som definerer hvilke Kanalplaner som skal benyttes		
8	**FrekvensbåndID	For Nkom.		
9	**KanalplanID	For Nkom.		
UTSTYR				
10	**E_ID	For Nkom.		
11	E_Senderutstyr_fabrikant	Fabrikant av senderutstyr		
12	E_Senderutstyrsmode	Modell senderutstyr		
13	E_Modulasjonsform	Enten «Fast» eller «Adaptiv». Korrekt skrivemåte i anførselstegn. Se til høyre for hvor data registreres:	Fast	Adaptiv
14	E_laveste_modulasjon	Enkleste modulasjon ved adaptiv modulasjon		X
15	E_referansemodulasjon	Referansemodulasjon for adaptiv modulasjon og normal modulasjon ved fast modulasjon	X	X
16	E_referansemodulasjon_BER 10-6	Mottakerfølsomhet BER 10-6 oppgitt i dBm	X	X
17	*E_referansemodulasjon_BER 10-3	Mottakerfølsomhet BER 10-3 oppgitt i dBm	Frivillig	Frivillig
18	E_høyeste_modulasjon	Mest komplekse modulasjon ved adaptiv modulasjon		X
19	E_høyest_modulasjon_BER 10-6	Mottakerfølsomhet BER10-6 oppgitt i dBm for den mest komplekse modulasjon ved adaptiv modulasjon.		X
20	*Kapasitet	Overføringskapasitet i Mbit/sekund		
ANTENNE A & B - Det er likt oppsett for Antenne B. A_ byttes ut med B_ i underlag				
21	**A_ant_ID	For Nkom		
22	*A_ant_polarisasjon	Hvis det søkes om XPIC må det lages separat linje for «Vertikal» og «Horisontal» polarisasjon. Korrekt skrivemåte i anførselstegn		
23	*A_senterfrekvens	Ønsket senterfrekvens for sender oppgitt i MHz		
24	A_sendereffekt	Ønsket effekt ut fra radiosender oppgitt i dBm.		
25	A_ant_hoyde	Antenne A høyde over bakken i meter.		
26	*A_TxLoss	Tap mellom radiosender og antenne oppgitt i dB		
27	*A_RxLoss	Tap mellom antenne og radiomottaker oppgitt i dB.		
28	*A_ant2_hoyde	Ved bruk av mottakerdiversitet oppgis antennehøyde i meter over bakken.		
29	*A_RxLoss2	Tap mellom antenne mottakerdiversitet og radiomottaker.		
30	A_ant_producent	Navn på produsent av antenne.		
31	A_ant_modell	Antennens modell		
32	A_ant_vinning	Antenneforsterkning (gain) oppgitt i dBi		
33	*A_ant_åpningsvinkel	Vinkel oppgitt i grader der radiostrålingen er halvert (3 dB)		
STASJON A & B FOR ANTENNE - Det er likt oppsett for Stasjon B. A_ byttes ut med B_ i underlag				
34	A_stasjon_navn	Stasjonens navn.		
35	A_stasjon_geonavn	Geografisk navn for stasjon.		
36	A_stasjon_fylke	Fylke hvor stasjon er plassert, eventuelt offshore eller Svalbard		
37	A_stasjon_operatør	Eier av stasjonen		
38	A_stasjon_MOH	Høyde over havet i meter		
39	A_lengdegrad_øst	Lengdegrad Øst		
40	A_lengdeminutt_øst	Lengdeminutt Øst		
41	A_lengdesekund_øst	Lengdesekund Øst		
42	A_breddegrad_nord	Breddegrad Nord		
43	A_breddeminutt_nord	Breddeminutt Nord		
44	A_breddesekund_nord	Breddesekund Nord		
Posisjonsformat (WGS84 g.m.s=DMS)				
69	**Posisjonsformat	For Nkom. WGS84-g-min-sek		

XPIC		
70	XPIC	Sett «Ja» for alle linjer i Excel som har XPIC. Tomt felt dersom ikke XPIC.
REFLEKTOR		
71	Reflektortype	Blank – Ingen reflektor «Passiv» - Passiv plan reflektor (PR_) «RyggMotRygg» - Passive antenner rygg-mot-rygg (PaA & PaB). Korrekt skrivemåte inne i anførselstegn.
72	*Kommentarer	Opplysninger om systemet eller forhold til andre systemer som er til nytte for saksbehandler Nkom
PASSIV PLAN REFLEKTOR - Gjelder hvis Reflektorbruk er satt til «Passiv» i kolonne 71		
73	**PR_ID	For Nkom (ant_ID)
74	PR_producent	Produsent reflektor
75	PR_modell	Modell reflektor
76	PR_hoyde	Reflektor plan passiv, høyde på selve reflektoren oppgitt i meter
77	PR_bredde	Reflektor plan passiv, bredde på selve reflektoren oppgitt i meter
78	PR_ant_hoyde	Antenne reflektor plan passiv, høyde over bakken i meter.
PASSIVE ANTENNER RYGG-MOT-RYGG - Gjelder hvis Reflektorbruk er satt til «RyggMotRygg» i kolonne 71 – PaA_ byttes ut med PaB_ i underlag.		
79	**PaA_ID	For Nkom (ant_ID)
80	PaA_polarisasjon	Polarisasjon reflektor retning A-stasjon
81	PaA_ant_hoyde	Høyde over bakken for reflektorantenne retning stasjon A oppgitt i meter
82	PaA_ant_producent	Antenneprodusent
83	PaA_ant_modell	Antennemodell
84	PaA_ant_vinning	Antenneforsterkning (gain) oppgitt i dBi
85	PaA_ant_åpningsvinkel	Vinkel oppgitt i grader der radiostrålingen er halvert (3 dB)
86	B2B_Losses	Tap mellom antenne retning A-stasjon og antenne retning B-stasjon. Tap i reflektorpunkt mellom PaA- og PaB-antennene, oppgitt i dB.
STASJON FOR REFLEKTOR		
94	P_stasjon_navn	Stasjonens navn.
95	P_stasjon_geonavn	Geografisk navn for stasjon.
96	P_stasjon_fylke	Fylke hvor stasjon er plassert, eventuelt offshore eller Svalbard
97	P_stasjon_operatør	Eier for stasjon
98	P_stasjon_MOH	Høyde over havet i meter
99	A_lengdegrad_øst	Lengdegrad Øst
100	A_lengdeminutt_øst	Lengdeminutt Øst
101	A_lengdesekund_øst	Lengdesekund Øst
102	A_breddegrad_nord	Breddegrad Nord
103	A_breddeminutt_nord	Breddeminutt Nord
104	A_breddesekund_nord	Breddesekund Nord

4. Beskrivelse av kolonner

4.1 «Type søknad tillatelse»

«Ny»:

Ny tillatelse brukes for søknad om nye systemer der det opprettes ny sendetillatelse. Denne veiledning beskriver i all hovedsak nye søknader.

«Endring»:

Endring av eksisterende tillatelse benyttes blant annet ved:

- Utvidelse med ny hoppID på eksisterende tillatelse.
- Mindre endringer på eksisterende system som en allerede har sendetillatelse på. Når Nkom sender ut tillatelser er hoppID oppgitt i teknisk vedlegg. En kan bare søke om små endringer slik som bytte av antenner eller sendeutstyr med forutsetning av at båndbredden ikke økes. For alle andre større endringer brukes søknadsform «Ny».
- Oppsigelse av enkelt hoppID i en tillatelse der tillatelsen videreføres.

«Oppsigelse»:

Hele tillatelsen med alle tilhørende hoppID(er) sies opp.

Utfylling felter i søknadsskjema

Type søknad tillatelse	Tillatelsesnr	Type søknad hoppID	HoppID	Merknader
Ny		Ny		Ny sendetillatelse og nytt hoppID. Nkom legger flere hoppIDer på samme tillatelse.
Endring	1001234	Ny		Utvidelse av eksisterende tillatelse 1001234 med ny hoppID
Endring	1001234	Endring	65432	Tillatelsesnr og HoppID er obligatorisk for søknad om endring. En kan bare søke om små endringer slik som bytte av antenner eller sendeutstyr med forutsetning av at båndbredden ikke økes. For alle andre større endringer brukes en søknadsform Ny.
Endring	1001234	Oppsigelse	65432	Oppsigelse av hoppID i tillatelse. Bruk separat linje i skjemaet for hver hoppID som sies opp. Både tillatelsesnummer og hoppID er obligatoriske felt.
Oppsigelse	1001234			Oppsigelse av hele tillatelsen med alle tilhørende hoppID (er)

Tabell 1 Beskrivelse av kolonne 2-5 i søknadsskjema

4.2 Beskrivelse av utstyret

- E_Senderutstyr_fabrikant (kolonne 11) – Produsent av utstyr
- E_Senderutstyrsmode (kolonne 12)
Dersom det søkes om flere kanaler i samme kanalplan så ønsker Nkom opplysninger om utstyret takler frekvensbruk i nabokanal på samme polarisasjon. Takler utstyret spektrumsmaske Adjacent Channel CoPolarization skrives ACCP i slutten av teksten i feltet E_senderutstyrsmode. Skriv også gjerne at utstyret takler ACCP i merknadsfeltet (kolonne 72).
- E_Modulasjonsform (kolonne 13) – Enten Fast eller Adaptiv

X er obligatorisk felter og må fylles ut.

Kolonne	Type	Modulasjonsform	
		Fast	Adaptiv
13	E_Modulasjonsform		
14	E_laveste_modulasjon		X
15	E_referansemodulasjon	X	X
16	E_referansemodulasjon_BER 10-6	X	X
17	*E_referansemodulasjon_BER 10-3	Frivillig	Frivillig
18	E_høyeste_modulasjon		X
19	E_høyest_modulasjon_BER 10-6		X

Tabell 2 Beskrivelse av kolonne 13-19 i søknadsskjema

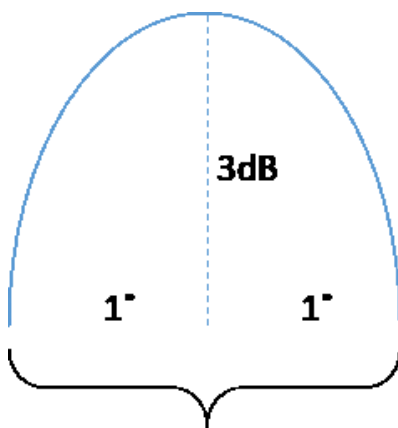
- E_referansemodulasjon (kolonne 15)
 - Adaptiv modulasjon: Referansemodulasjon oppgis som beskrevet i «ECC Report 198».
 - Fast modulasjon: Modulasjon oppgis i feltet for E_referansemodulasjon.
- E_referansemodulasjon BER 10-6 (kolonne 16)
 - Adaptiv modulasjon: Mottakerfølsomhet BER 10-6 for referansemodulasjon oppgis.
 - Fast modulasjon: Mottakerfølsomhet BER 10-6 oppgis i feltet E_referansemodulasjon BER 10-6.
- *E_referansemodulasjon BER 10-3 (kolonne 17)
 - Adaptiv modulasjon: Mottakerfølsomhet BER 10-3 for referansemodulasjon oppgis.
 - Fast modulasjon: Mottakerfølsomhet BER 10-3 oppgis i feltet for E_referansemodulasjon BER 10-3.
- *Kapasitet (kolonne 20) - Overføringskapasitet i Mbit per sekund

4.3 Beskrivelse av antenner og stasjon A

Utfylling av kolonne 21 til og med 44.

- A_ant_polarisasjon = Enten Vertikal eller Horisontal.
XPIC: Hvis det søkes om XPIC må det lages en linje for vertikal og en for horisontal polarisasjon. I tillegg settes Ja i kolonne 70 XPIC.

- A_senderfrekvens = Ønsket senterfrekvens for sender. Bruk kanalplan som Nkom følger. Oppgitt i MHz.
- A_sendereffekt = Ønsket effekt for radiosender oppgitt i dBm
- A_ant_hoyde = Antenne A høyde over bakken i meter
- A_TxLoss = Tap mellom radiosender og antenne oppgitt i dB. Settes til 0 dB om informasjon mangler
- A_RxLoss = Tap mellom antenne og radiomottaker oppgitt i dB. Settes til 0 dB om informasjon mangler
- A_ant2_hoyde = Antenne mottakerdiversitet høyde over bakken i meter
- A_RxLoss2 = Tap mellom antenne mottakerdiversitet og radiomottaker oppgitt i dB. Settes til 0 dB om informasjon mangler
- A_ant_producent = Navn på produsent av antennen
- A_ant_modell = Antennens modell
- A_ant_vinning = antenneforsterkning (gain) oppgitt i dBi
- *A_ant_åpningsvinkel = Åpningsvinkel oppgitt i grader der radiostrålingen er halvert (3 dB).



Åpningsvinkel = 2°

- A_stasjon_navn = Navnet som eier av stasjonen normalt bruker, men navnet bør knyttes til geografisk plassering og ikke være en intern stasjonskode.
- A_stasjon_geonavn = Navn som benyttes i kart.
- A_stasjon_fylke = Fylker eventuelt offshore eller Svalbard.
- A_stasjon_operatør = Navn på eier av stasjonen.

- A_stasjon_MOH = Høyde i meter over havet for stasjon
- A_lengdegrader og breddegrader i WGS84 med grader, minutter og sekunder.

4.4 Beskrivelse av antenner og stasjon B

Utfylling av kolonne 45 til og med 68. Samme måte å fylle ut informasjonen som for stasjon A.

4.5 Øvrige felter

- XPIC = Hvis det søkes om XPIC fylles Ja inn i feltet, hvis ikke la feltet stå tomt. Ved XPIC må det lages separat linje for vertikal og horisontal polarisasjon i underlag.
- Reflektortype = Blank – Ingen reflektor | «Passiv» - Passiv plan reflektor (PR_) | «RyggMotRygg» - Passive antenner rygg-mot-rygg (PaA & PaB).
- Kommentar: Fritekstfelt hvor en kan legge inn opplysninger om systemet eller hoppet i forhold til andre systemer som er til nytte for saksbehandler i Nkom.

4.6 Passiv plan reflektor

Utfylling av kolonne 73 til og med 78 for detaljer om reflektoren samt kolonne 94 til og med 104 for koordinatene til reflektorstasjonen.

- PR_hoyde = Reflektor plan passiv, høyde på reflektor oppgitt i meter
- PR_bredde = Reflektor plan passiv, bredde på reflektor oppgitt i meter

4.7 Passiv antenner RyggMotRygg

Utfylling av kolonne 79 til og med 86 for detaljer om passiv antenner retning A-stasjon (PaA) samt kolonne 94 til og med 104 for koordinatene til reflektorstasjonen.

Utfylling av kolonne 87 til og med 93 for detaljer om passiv antenner retning B-stasjon (PaB) samt kolonne 94 til og med 104 for koordinatene til reflektorstasjonen. Samme måte å fylle ut på som passiv antenner retning A-stasjon.

- PaA_polarisasjon = Polarisasjon reflektor retning A-stasjon. Enten Vertikal eller Horisontal.
- PaA_ant_hoyde = Høyde over bakken for reflektorantenne retning stasjon A i meter.
- B2B_Losses = Tap mellom antenne retning A-stasjon og antenne retning B-stasjon. Tap i reflektorpunkt mellom PaA- og PaB-antennene, oppgitt i dB.

5. Eksempler

Excel-fil inneholder en arkfane «Eksempler» der det er vist eksempler på utfylling av ulike typer søknader.

6. Innsending av søknad

- a) Skjema «Søknad om frekvenstillatelse radiolinje – Opplysninger om søker» som viser hvem som skal være eier av sendetillatelsen med tilhørende kontaktperson.
- b) Excel-fil med søknad. Det kan sendes flere filer samtidig.
- c) Vedlegg med tilleggsopplysninger. Det kan være:
 - Spesifikasjon av strålingsdiagram (pattern) for antenner. Nkom ønsker i filformatet *.adw, alternativt *.adf.
 - Datablad med spesifikasjoner av sendeutstyret.
 - Kartutklipp som viser stasjonens plassering med koordinater.
 - Mer utfyllende beskrivelse av systemene enn det en skriver i kommentarfeltet i kolonne 72.

Søknad med vedlegg sendes på e-post til firmapost@nkom.no.