



Spektrumstillatelse nummer [100XXXX] til bruk av frekvenser i 3400-3800 MHz

1. Rett til bruk av frekvenser

Med hjemmel i lov 4. juli 2003 nr. 83 om elektronisk kommunikasjon (ekomloven) § 6-2 gir Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom) [selskapsnavn], organisasjonsnummer [XXX XXX XXX], heretter kalt Innehaver, tillatelse til å bruke frekvensområdet XXXX-XXXX MHz.

2. Geografisk virkeområde

Tillatelsen gjelder bakkebasert frekvensbruk på norsk fastland og de indre farvann¹ og ut til 70 kilometer fra grunnlinjen, med unntak av Svalbard, Jan Mayen og bilandene.

3. Tillatelsens varighet

Tillatelsen gjelder fra og med 1. januar 2022 til og med 31. desember 2042. Innehaver må ta hensyn til eksisterende innehaveres frekvensbruk i frekvensområdet XXXX-XXXX MHz, jf. punkt 4.2.1, frem til eksisterende tillatelser utløper 31. desember 2022. Innehaver må derfor koordinere egen bruk av frekvensene som denne tillatelsen gjelder med eksisterende innehavere i samme frekvensområde.

Tillatelsen opphører uten ytterligere varsel.

4. Forholdet til annen frekvensbruk

4.1. Forholdet til sekundær bruk

Retten til å bruke de angitte frekvensene er ikke eksklusiv for Innehaver. Det vil kunne bli aktuelt å gi andre aktører tillatelse til å bruke frekvensressurser i frekvensbåndet 3400-3800 MHz på sekundær basis for å sikre en effektiv utnyttelse av frekvensressursene.

¹ Lov 27. juni 2003 nr. 57 om Norges territorialfarvann og tilstøtende sone § 3.



Det er en forutsetning for å tillate bruk på sekundær basis at bruken ikke reduserer kvaliteten på tjenester som opereres i medhold av Innehavers frekvenstillatelse. Den sekundære frekvensbruken vil ikke ha krav på beskyttelse fra Innehavers bruk av båndet.

4.2. Forholdet til frekvensbruk som har krav på beskyttelse

4.2.1. Utgangspunkt

Innehaver er ansvarlig for at frekvensbruken ikke alvorlig reduserer kvaliteten av, forstyrrer eller gjentatte ganger avbryter en annen tillatelsesinnehaver sin frekvensbruk som drives i samsvar med lov, forskrift og tillatelse gitt av myndigheten etter ekomloven, og som har krav på beskyttelse. Det gjelder særlige regler for beskyttelse av radarsystemer, satellittjordstasjoner og Forsvarets øvingsfelt på Rena.

4.2.2. Beskyttelse av radarsystemer og satellittjordstasjoner

Det eksisterer tjenester i og rundt 3400-3800 MHz i dag som har behov for beskyttelse. Dette gjelder mottak fra satellitter ved satellittjordstasjoner og radiolokasjonssystemer (radarer).

Innehaver skal sørge for beskyttelse av radarsystemer og satellittjordstasjoner, i henhold til de tekniske vilkårene som fremgår av vedlegg 3 til denne tillatelsen.

4.2.3. Beskyttelse av Forsvarets øvingsfelt på Rena [tas med i de tillatelsene hvor dette er aktuelt]

Innehaver skal sørge for at Forsvarets frekvensbruk på øvingsfelt på Rena i Åmot kommune beskyttes i henhold til de tekniske vilkårene som fremgår av vedlegg 3 til denne tillatelsen.

5. Tekniske vilkår

5.1. Valg av tjeneste og teknologi

Tillatelsen er teknologinøytral, så lenge frekvensbruken er i samsvar med tekniske vilkår i denne tillatelsen.

Frekvensene skal benyttes til bakkebaserte elektroniske kommunikasjonstjenester.

Bruk av frekvenser og teknologi skal skje innenfor rammene til enhver tid gjeldende ECC- og EU-kommisjonsbeslutninger for dette båndet. Ved utstedelsen av denne tillatelsen gjelder følgende beslutninger:

- ECC Decision (11)06 (revidert i oktober 2018)
- EU-kommisjonsbeslutning 2008/411/EC, endret ved beslutning 2014/276/EU og beslutning 2019/235/EU



5.2. Feltstyrke ved grensene for geografisk virkeområde

5.2.1. Hovedregel

På grensene for denne tillatelsens geografiske virkeområde, med unntak av grunnlinjen, skal effekttettheten ikke overstige $-122,5 \text{ dBW/m}^2$, målt med en referansebåndbredde på 1 MHz. De samme kravene til effekttetthet gjelder 70 kilometer fra grunnlinjen.

5.2.2. Unntak

Frekvensbruk som resulterer i høyere effekttetthet på grensen mot naboland enn det som følger av punkt 5.2.1, krever koordinering. Koordinering med naboland foretas av Nkom. Frekvensene kan ikke tas i bruk med høyere effekttetthet før Nkom har bekreftet at koordineringen er gjennomført med positivt resultat. Dersom det foreligger koordineringsavtale(r) med naboland, skal ikke feltstyrken eller tettheten av basestasjoner overstige grensene satt i den (de) til enhver tid gjeldende avtale(r).

Frekvensbruk som resulterer i høyere effekttetthet enn det som følger av punkt 5.2.1 ved 70 kilometer fra grunnlinjen, må avtales mellom innehaverne av frekvenstillatelsene.

5.3. Krav til installasjoner og utstyr

Installasjoner og utstyr som benyttes skal være i samsvar med gjeldende krav til elektronisk kommunikasjonsnett og -tjeneste, tilhørende utstyr og fasiliteter, herunder krav til sikkerhet, elektromagnetisk kompatibilitet og effektiv frekvensbruk.

6. Krav til synkronisering av nett

Innehaver og de som bruker frekvenser i 3400-3800 MHz-båndet etter avtale med Innehaver, skal følge de vilkår for synkronisering som fremgår av vedlegg 2 til denne tillatelsen, med mindre innehaverne i 3400-3800 MHz-båndet avtaler noe annet.

7. Tilgang til 3,6 GHz-båndet for industri og andre virksomheter

Innehaver forplikter seg til å imøtekomme rimelige forespørsler fra industriaktører og andre private eller offentlige virksomheter om tilgang, i henhold til de nærmere krav og vilkår som fremgår av vedlegg 4 til denne tillatelsen.

8. Utbyggingsforpliktelse mot reduksjon i auksjonsprisen [tas med hvis relevant]

Innehaver har forpliktet seg til å bygge ut raskt bredbånd (minimum 100 Mbit/s nedlastingshastighet og 10 Mbit/s opplastingshastighet) i distriktene innen 30. juni 2025 mot en reduksjon i auksjonsprisen, i henhold til de krav og vilkår som fremgår av vedlegg 1 til denne tillatelsen.

Maksimal reduksjon i auksjonsprisen som Innehaver kan oppnå, ble trukket fra før Innehaver betalte [auksjonsprisen / første avdrag av auksjonsprisen]. Dersom Innehaver helt eller delvis ikke oppfylder forpliktelsen innen 30. juni 2025, skal Innehaver betale det resterende beløpet som Innehaver har fått i



reduksjon på auksjonsprisen, til staten innen 30 dager etter at Nkom har gjort Innehaver kjent med dette.

9. Salg og utleie av tillatelsen

9.1 Overdragelse ved salg

Overdragelse av hele eller deler av tillatelsen ved salg må godkjennes av Nkom, jf. ekomloven § 6-5. Innehaver må søke om, og få godkjent, overdragelsen før overdragelsen gjennomføres. Søknadskravet gjelder også ved endringer i eiersammensetning eller eierstruktur dersom overdragelsen kan ha konkurranseskadelig virkning.

Se utfyllende informasjon om søknadsprosessen på www.nkom.no.

9.2 Overdragelse ved utleie

Utleie av hele eller deler av tillatelsen er tillatt i tråd med bestemmelsene i ekomloven § 6-5 fjerde ledd. Innehaver skal underrette myndigheten om planlagt utleie av frekvenser som kan ha konkurranseskadelig virkning.

Innehaver er ansvarlig for at leiers bruk av frekvensene er i overensstemmelse med tillatelsen.

Det gjelder i tillegg særlige regler om overdragelse ved utleie som følge av tilgangsplikten etter punkt 7. Se nærmere vedlegg 4.

10. Opplysningsplikt

På forespørsel skal Innehaver innen en nærmere angitt tidsfrist informere Nkom om frekvensbruken, herunder plassering av radiosendere, tekniske opplysninger for utstyret som er i bruk og avtaler som har betydning for tillatelsen med mer, jf. ekomloven § 10-3. Opplysningsplikten gjelder også ved utlån og utleie av frekvenser, herunder utleie etter reglene i vedlegg 4.

Innehaver skal underrette Nkom om eventuell begjæring om gjeldsforhandling eller konkurs hos Innehaver.

11. Sektoravgift

Det skal betales årlig sektoravgift til Nkom, jf. ekomloven § 12-1 og forskrift om sektoravgift og gebyr til Nasjonal kommunikasjonsmyndighet².

² Forskrift 20. mars 2017 nr. 386 om sektoravgift og gebyr til Nasjonal kommunikasjonsmyndighet



Innehaver må betale sektoravgift hvert år for hele kalenderåret når tillatelsen er gyldig 1. januar. Dersom tillatelsen gis Innehaver mellom 1. januar og 1. juli, skal det betales sektoravgift for hele kalenderåret. Blir tillatelsen gitt Innehaver etter 1. juli, skal det betales halv sektoravgift det året hvor tillatelsen gis. Innehaver må betale full sektoravgift for det året hvor tillatelsen sies opp, uavhengig av når oppsigelse skjer.

Nkom kan trekke tilbake tillatelsen dersom sektoravgiften ikke blir betalt, jf. ekomloven § 10-8 første ledd.

12. Betaling av auksjonspris [tas med hvis relevant]

[Alternativ 1:]

Innehaver skal betale auksjonsprisen i seks like avdrag over fem år. Første avdrag ble betalt [dato]. De resterende avdragene skal betales innen 1. februar hvert år til hele auksjonsprisen er nedbetalt, i henhold til nedbetalingsplan.

[Alternativ 2:]

Innehaver skal betale auksjonsprisen i 21 like avdrag over 20 år med en årlig rente på 6 %. Første avdrag ble betalt [dato]. De resterende avdragene og det årlige rentebeløpet betales innen 1. februar hvert år til hele auksjonsprisen er nedbetalt, i henhold til nedbetalingsplan.

13. Endring av tillatelsen

Frekvenstillatelsen kan endres, også til skade for Innehaver og for de som bruker frekvenser i 3400-3800 MHz-båndet etter avtale med Innehaver, dersom endring er en nødvendig følge av Norges folkerettslige forpliktelser. Det samme gjelder dersom endringen er en nødvendig følge av internasjonalt harmoniseringssamarbeid som norske myndigheter slutter seg til, endret nasjonal lovgivning eller det er nødvendig som følge av andre viktige samfunnshensyn.

Endring av tillatelsen gir ikke Innehaver eller andre rett til erstatning fra staten.

14. Avvikling

Innehaver kan levere tillatelsen tilbake til staten. Dersom tilbakelevering av tillatelsen innebærer at samfunnsviktige tjenester avvikles, skal Innehaver varsle Nkom om planlagt avvikling. Etter mottatt varsel kan Nkom fastsette tidspunkt for endelig avvikling, men ikke lenger enn 2 år fra Nkom mottok varselet.



15. Klage og søksmålsadgang

Vedtaket kan påklages etter reglene i forvaltningsloven³ kapittel VI. En eventuell klage stiles til Kommunal- og moderniseringsdepartementet og sendes til Nkom, jf. forvaltningsloven § 28 og § 32. Klagefristen er tre uker regnet fra det tidspunkt parten får underretning om vedtaket, jf. forvaltningsloven § 29.

Søksmål om gyldigheten av vedtaket eller krav om erstatning som følge av vedtaket kan bare reises hvis parten har klaget og klagesaken er endelig avgjort, jf. forvaltningsloven § 27 b.

Informasjon om frekvensforvaltning, frekvenstillatelse, søknadsprosess ved overdragelse, klageadgang og andre regulatoriske forhold finnes på www.nkom.no.

Med hilsen

Kopi Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Postboks 8112 Dep, 0030 OSLO, Norge

- Vedlegg 1: Krav til utbygging og tilbud av bredbånd med høy hastighet i distriktene [fremgår av punkt 8 av tillatelsen]
- Vedlegg 2: Krav og vilkår for synkronisering av nett [fremgår av punkt 6 av tillatelsen]
- Vedlegg 3: Beskyttelse av Forsvarets øvingsfelt på Rena, radarsystemer og satellittjordstasjoner [fremgår av punkt 4.2.2. og 4.2.3. av tillatelsen]
- Vedlegg 4: Tilgang til 3,6 GHz-båndet for industri og næringslivsaktører [fremgår av punkt 7 av tillatelsen]

³ Lov 10. februar 1967 om behandlingsmåter i forvaltningssaker

Vedlegg 1

[tas med hvis relevant]

Utbyggingsforpliktelse mot reduksjon i auksjonsprisen

1. Innledende om krav til utbygging og tjenestetilbud

Innehaver skal innen 30. juni 2025 bygge ut raskt bredbånd og tilby en bredbåndstjeneste med gjennomsnittlig netto opplevd nedstrøms/oppstrøms hastighet på minst 100/10 Mbit/s basert på radioaksess til husstander og/eller næringsbygg i distriktene⁴ på de vilkår som følger av denne tillatelsen, mot reduksjon i auksjonsprisen.

Innehaver vil bare få reduksjon i auksjonsprisen for å tilby minst 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste til husstander og/eller næringsbygg som er angitt i oversikten(e) Nkom har publisert (heretter omtalt som «Utbyggingsoversikten»), med de unntakene som følger av punkt 2 i dette vedlegget. Innehaver kan maksimalt få redusert auksjonsprisen med [xx]⁵ millioner kroner for denne tillatelsen. Utrekning av reduksjonen i auksjonsprisen er nærmere beskrevet i punkt 4 i dette vedlegget.

Det gis bare reduksjon i auksjonsprisen for husstander og/eller næringsbygg som Innehaver gir tilbud om 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste i perioden 1. januar 2022 til og med 30. juni 2025. Det gis ikke reduksjon i auksjonsprisen for dekning av husstander og/eller næringsbygg hvor Innehaver planlegger å tilby 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste, men hvor tjenesten ikke kan tas i bruk eller vilkårene for tjenestetilbudet ikke er oppfylt før etter 30. juni 2025.

Det stilles ikke krav til utbyggingstakt innenfor tidsrommet 1. januar 2022 til og med 30. juni 2025, men Innehaver skal rapportere årlig til Nkom på fremdrift i utbyggingen.

2. Valg av husstander og næringsbygg som skal dekkes

Som nevnt i punkt 1 i dette vedlegget har Nkom utarbeidet en Utbyggingsoversikt som er offentliggjort på Nkoms nettsider [dato] i form av kartfiler og adresseliste. Innehaver skal dekke bygninger som inngår i denne oversikten.

⁴ Med distriktene menes alle områder utenfor tettsteder. Tettsteder er definert av SSB; www.ssb.no/befolkning/statistikker/befteft (fane «om statistikken» - definisjoner).

⁵ Tilsvarende beløpet som Innehaver får fratrukket auksjonsprisen før tillatelsen utstedes, i tråd med reduksjonen i auksjonspris per frekvensblokk man vinner i auksjonen.



Det gis imidlertid ikke reduksjon i auksjonsprisen for å dekke husstander og næringsbygg som omfattes av prosjekt som gis offentlig støtte under bredbåndsstøtteordningen⁶ i løpet av perioden 1. januar 2022 til og med 30. juni 2025.

Husstander og næringsbygg som dekkes gjennom prosjekt som det er gitt offentlig støtte til under bredbåndsstøtteordningen til og med 2021, er utelatt fra Utbyggingsoversikten datert [dato] over husstander og næringsbygg som det kan gis reduksjon i auksjonsprisen for å dekke. Fra og med 2022 vil Nkom årlig oppdatere Utbyggingsoversikten basert på opplysninger fra fylkeskommunene om hvor det er gitt bredbåndsstøtte inneværende år. Denne informasjonen vil ikke være kjent før i slutten av hvert år, og Nkom tar sikte på å oppdatere Utbyggingsoversikten i desember hvert år til og med 2024.

Innehaver er ansvarlig for å rapportere inn eventuelle utbyggingplaner i områder som omfattes av prosjekt det vurderes å gi bredbåndsstøtte til, når fylkeskommunene publiserer dette på Doffin.

Med de unntak som er beskrevet ovenfor i dette punktet, er det opp til Innehaver å velge hvilke husstander og/eller næringsbygg i Utbyggingsoversikten som de vil tilby minst 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste for å oppnå reduksjon i auksjonsprisen. Innehaver oppfordres imidlertid til å dekke alle husstander og næringsbygg som mangler tilbud om 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste innenfor et geografisk område og unngå at enkelte bygg blir stående igjen uten dekning.

Innehaver skal rapportere til Nkom hvilke husstander og næringsbygg som gis tilbud om 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste, se punkt 5 i dette vedlegget. Hvilke husstander og næringsbygg de ulike tillatelsesinnehaverne i 2,6 GHz- og 3,6 GHz-båndene har dekket vil bli publisert på Nkoms nettsider.

3. Nærmere krav til tjenestetilbud og frekvensbruk

Tilbudet om gjennomsnittlig netto opplevd nedstrøms/oppstrøms hastighet på minst 100/10 Mbit/s til de bygningene som Innehaver velger å dekke, skal opprettholdes så lenge tillatelsen er gyldig.

Innehaver skal levere en tjenestekvalitet/kapasitet som sikrer tidskritiske applikasjoner som tale og videoapplikasjoner. Hastigheten på minimum 100/10 Mbit/s skal kunne oppnås fra Innehavers installerte utstyr hos bruker, der hvor dette er etablert, i minst 95 prosent av tiden per døgn. Tjenesten kan realiseres ved hjelp av utendørs antenner der hvor dette er hensiktsmessig.

Innehaver skal måle og dokumentere denne tjenestekvaliteten/kapasiteten på internettilkoblingen hos bruker med et aktivt abonnement. Der hvor tjenesten er etablert av Innehaver, men ikke tatt i bruk, skal Innehaver dokumentere at tjenestetilbudet er dimensjonert for bygningene som er valgt.

⁶ <https://www.nkom.no/fysiske-nett-og-infrastruktur/offentlig-stotte-til-bredbandsutbygging>



Dokumentasjonen skal være tilstrekkelig for å kunne verifisere at forpliktelsen over tid er levert, og oversendes Nkom i tråd med punkt 5 i dette vedlegget.

Eventuelle frekvensressurser som Innehaver disponerer i andre bånd enn 3,6 GHz-båndet kan anvendes for å oppfylle forpliktelsen. Det stilles ikke krav til bruk av spesifikke radioteknologier så fremt kravene til tjenestekvalitet/kapasitet opprettholdes.

Ved etablering av nye siter eller oppgradering av eksisterende siter for å etablere tilbud om 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste i tråd med denne tillatelsen, skal Innehaver, så langt det er mulig, gjenbruke egen eller andres infrastruktur fremfor å etablere ny infrastruktur. Med andres infrastruktur menes også infrastruktur etablert for andre tjenester enn offentlig mobilkommunikasjon, fremfor å etablere ny infrastruktur.

4. Beregning av faktisk reduksjon i auksjonsprisen

Som omtalt i punkt 1 i dette vedlegget, kan Innehaver maksimalt få redusert auksjonsprisen for denne tillatelsen med [xx] kroner. Den faktiske reduksjonen i auksjonspris Innehaver kan oppnå, er avhengig av hvor mange husstander og/eller næringsbygg som fremgår av Utbyggingsoversikten som Innehaver gir tilbud om 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste i perioden 1. januar 2022 til 30. juni 2025. Innehaver får auksjonsprisen redusert med [y] kroner for hver husstand og/eller næringsbygg i Utbyggingsoversikten som Innehaver gir tilbud om 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste, oppad begrenset til [xx] millioner kroner.

En eventuell differanse mellom reduksjonen i auksjonsprisen som Innehaver har mottatt og summen av kronetilleggene som Innehaver oppnår ved å bygge ut 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste, må betales tilbake til staten i henhold til punkt 8 i denne tillatelsen.

5. Rapportering og tilsyn

Innehaver skal innen **1. februar hvert år fra 2022 til 2025** rapportere til Nkom og dokumentere hvilke husstander og/eller næringsbygg i Utbyggingsoversikten, og hvor mange kunder, Innehaver har gitt tilbud om 100/10 Mbit/s-bredbåndstjeneste i henhold til forpliktelsen. Innehaver skal også dokumentere tjenestekvaliteten/kapasiteten på internettilkoblingen i henhold til punkt 3 i dette vedlegget. Innehaver skal innen **1. oktober 2025** inngi tilsvarende dokumentasjon til Nkom for perioden til og med 30. juni 2025.

Nkom vil vurdere om forpliktelsen er oppfylt basert på rapporteringene, og kan verifisere opplysningene gjennom dekningsundersøkelser og/eller nærmere undersøkelser i de aktuelle områdene. Dersom Innehaver ikke oppfyller kravene i forpliktelsen for tilstrekkelig mange husstander og/eller næringsbygg til å få redusert auksjonsprisen med [xx] millioner kroner, som er det beløpet Innehaver maksimalt kan



Nasjonal
kommunikasjons-
myndighet

få i reduksjon i auksjonsprisen for denne tillatelsen, skal Innehaver betale det resterende beløpet til staten i henhold til punkt 8 i denne tillatelsen.

Krav og vilkår for synkronisering av nett

- 1) Rammestruktur⁷ som tilsvarer et ned- og opplinkforhold på 4:1 (DDDSU)
 - a) Konfigurasjon av særskilt underramme (special subframe): 10 nedlink, 2 guard og 2 opplink (10:2:2) i henhold til Figur 1

Slott type	D													D													D													NR rammeformat 10:2:2													U																	
NR symbol #	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
NR symboltype	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Tid [ms]	0-0.5													0.5-1													1-1.5													1.5-2													2-2.5																	
	Nedlink																																							Gap		Opplink																												

Figur 1: Rammestruktur DDDSU (10:2:2)

- 2) Underbølgeavstand (SCS⁸) på 30 kHz
- 3) Normal syklisk prefiks
- 4) Rammen skal synkroniseres etter UTC⁹ og starte ved et felles referansetidspunkt slik at alle innehavernes rammer og nett er synkroniserte
- 5) Maksimalt avvik fra UTC som beskrevet i ITU-T G.8271 på $\pm 1,5 \mu\text{s}$

Innehavere skal basere synkronisering på tidskilde(r) med forsvarlig sikkerhet og robusthet. Særlig må innehaver ta hensyn til sårbarheter som knytter seg til bruk av GNSS. Herunder skal innehavere også vurdere samarbeidsløsninger. Nkom kan senere komme med nærmere krav til forsvarlige løsninger.

⁷ En anbefalt rammestruktur i henhold til CEPT ECC Recommendation (20)03

⁸ Subcarrier Spacing

⁹ Koordinert universaltid

Beskyttelse av Forsvarets øvingsfelt på Rena, radarsystemer og satellittjordstasjoner

1. Ansvar og varighet

Kravene som er stilt i dette vedlegget gjelder så lenge tjenestene som skal beskyttes er aktive. Dersom bruken av radarsystemer og/eller satellittjordstasjoner i og rundt frekvensbåndet 3400-3800 MHz opphører før denne tillatelsen utløper, faller kravene til beskyttelse av tjenesten bort.

2. Beskyttelse av radarer

2.1 Beskyttelse av radarer under 3380 MHz

Frekvensområdet 3380-3400 MHz fungerer som beskyttelsesbånd mellom radarer under 3400 MHz og bruk i 3400-3800 MHz. For basestasjoner som opererer i 3400-3800 MHz, gjelder følgende effektgrenser/filterkrav direkte under 3380 MHz (ref. Table 5 i ECC/DEC/(11)06):

- Maksimal utstrålt effekt for ikke-aktive antennesystemer (non-AAS) er **-59 dBm/MHz** e.i.r.p per antenne
- Maksimal utstrålt effekt med aktive antennesystemer (AAS) er **-52 dBm/MHz** TRP per celle

Utstrålt effekt i frekvensbåndet 3380-3400 MHz skal ikke overstige gjeldende ECC- og EU-kommisjonsbeslutninger for utstråling utenfor tildelt frekvensblokk i 3400-3800 MHz («Baseline and transitional power limits»).

2.2 Beskyttelse av faste radarinstallasjoner under 3380 MHz

I tillegg til kravet for generell beskyttelse av radarer under 3380 MHz beskrevet i 2.1, er det krav om eksklusjonssoner rundt eksisterende faste radarinstallasjoner som opererer under 3380 MHz.

Det er ikke tillatt å etablere basestasjoner innenfor de angitte eksklusjonssonene, om ikke annet avtales med Forsvaret.

Stasjon / område	Posisjon	Eksklusjonssone [radius]
Berlevåg	70° 52' N 28° 55' Ø	3000 m
Nordkapp	71° 10' N 25° 46' Ø	3000 m
Sørvær	70° 39' N 21° 58' Ø	3000 m

Stasjon / område	Posisjon	Eksklusjonssone [radius]
Hillesøy	69° 39' N 17° 58' Ø	3000 m
Langenes	69° 01' N 15° 07' Ø	3000 m
Vestvågøy	68° 13' N 13° 34' Ø	3000 m
Værøy	67° 40' N 12° 38' Ø	3000 m
Træna	66° 30' N 12° 03' Ø	3000 m
Vågsøy	62° 00' N 05° 03' Ø	3000 m
Skykula	58° 38' N 06° 19' Ø	3000 m

Tabell 1: Beskyttelse av faste radarinstallasjoner under 3380 MHz. Koordinater i tabell er oppgitt med redusert oppløsning. Alle soner måles fra reell plassering av radar (for nærmere informasjon om reell plassering av radarene, må Innehaver kontakte Forsvaret)

2.3 Beskyttelse av faste radarinstallasjoner i 3400-3600 MHz

Faste radarinstallasjoner i båndet 3400-3600 MHz beskyttes med et beskyttelsesområde¹⁰ og en restriksjonssone¹¹. Basestasjoner innenfor restriksjonssonene som opererer i 3400-3600 MHz skal overholde kravene til maksimalt tillatt feltstyrke innenfor beskyttelsesområder som angitt i tabellen under, målt 15 m over bakkenivå.

For basestasjoner innenfor restriksjonssonene som opererer i båndet 3600-3800 MHz gjelder maksimalt tillatt feltstyrke i tabellen under, justert for filterkarakteristikk for basestasjonen, målt 15 m over bakkenivå.

Omfanget av restriksjonssonene som angitt i tabellen nedenfor er basert på følgende parametere:

- Sendereffekt (EIRP): 69 dBm (7943 W)
- TX båndbredde: 50 MHz
- Polarisasjon: Vertikal
- Maks. antennehøyde for basestasjon: 30 m over terreng

Ved etablering av basestasjoner utenfor restriksjonssonen med andre tekniske parametere enn dem Nkom har anvendt i sine beregninger, skal Innehaver sikre at feltstyrken innenfor beskyttelsesområdet ikke overstiger feltstyrken i Nkom sine beregninger. Som et eksempel vil det si at om effekten doubles samtidig som båndbredden doubles, vil Innehaver fortsatt kunne etablere basestasjoner utenfor

¹⁰ Beskyttelsesområde – området rundt radaren hvor feltstyrken ikke får overstige det definerte feltstyrkekravet

¹¹ Restriksjonssone – området utenfor beskyttelsesområdet hvor Innehaver må gjennomføre beregninger av feltstyrkenivå for basestasjoner som settes opp, for å sikre at feltstyrken innenfor beskyttelsesområdet ikke overstiger det angitte feltstyrkekravet

restriksjonssonene uten å gjøre beregninger. Alternativt kan Innehaver beregne feltstyrken for basestasjoner også plassert utenfor restriksjonssonen.

Stasjon	Posisjon	Beskyttelses- område [radius]	Restriksjonssone [sektor / radius]	Feltstyrke- krav 15 m over bakkenivå
Honningsvåg	70° 59' N 25° 53' Ø	50 m	0-360° / 50 km	-100 dBW/m ² /MHz
Senja	69° 25' N 17° 35' Ø	50 m	0-360° / 50 km	-100 dBW/m ² /MHz
Njunis	68° 45' N 19° 29' Ø	50 m	0-360° / 50 km	-100 dBW/m ² /MHz

Tabell 2: Beskyttelse av faste radarinstallasjoner i 3400-3600 MHz. Koordinater i tabell er oppgitt med redusert oppløsning. Alle soner måles fra reell plassering av radarene (for nærmere informasjon om reell plassering av radarene, må Innehaver kontakte Forsvaret)

3. Beskyttelse av satellittjordstasjoner

Satellittjordstasjoner beskyttes med et beskyttelsesområde¹² og en restriksjonssone¹³. Basestasjoner innenfor restriksjonssonene som opererer i 3400-3800 MHz skal overholde kravene til maksimalt tillatt feltstyrke innenfor beskyttelsesområder som angitt i tabellen under, målt 20 meter over bakkenivå.

Omfanget av restriksjonssonene som angitt i tabellen nedenfor er basert på følgende parametere:

- Sendereffekt (EIRP): 69 dBm (7943 W)
- TX båndbredde: 50 MHz
- Polarisasjon: Vertikal
- Maks. antennehøyde for basestasjon: 30 m over terreng

Ved etablering av basestasjoner utenfor restriksjonssonen med andre tekniske parametere enn dem Nkom har anvendt i sine beregninger, skal Innehaver sikre at feltstyrken innenfor beskyttelsesområdet ikke overstiger feltstyrken i Nkom sine beregninger. Som et eksempel vil det si at om effekten dobles samtidig som båndbredden dobles, vil Innehaver fortsatt kunne etablere basestasjoner utenfor

¹² Beskyttelsesområde – området rundt satellittjordstasjonen hvor feltstyrken ikke får overstige det definerte feltstyrkekravet

¹³ Restriksjonssone – området utenfor beskyttelsesområdet hvor Innehaver må gjennomføre beregninger av feltstyrkenivå for basestasjoner som settes opp, for å sikre at feltstyrken innenfor beskyttelsesområdet ikke overstiger det angitte feltstyrkekravet

restriksjonssonene uten å gjøre beregninger. Alternativt kan Innehaver beregne feltstyrken for basestasjoner også plassert utenfor restriksjonssonen.

Stasjon	Posisjon	Beskyttelsesområde [radius]	Restriksjonssone [sektor / radius]	Feltstyrke- krav 20 m over bakkenivå
Eik	58° 32' N 06° 28' Ø	150 m	360° / 50 km	-142,6 dBW/m ² /MHz
Sætra	58° 31' N 06° 32' Ø	50 m	360° / 50 km	-142,6 dBW/m ² /MHz
Nittedal (Note 1)	60° 08' N 10° 48' Ø	200 m	40°-170° / 80 km 170°-40° / 50 km	-142,6 dBW/m ² /MHz
Eggemoen	60° 13' N 10° 17' Ø	400 m	90°-108° / 30 km 118°-170° / 30 km 170°-200° / 50 km 200°-315° / 100 km 315°-90° / 50 km	-142,6 dBW/m ² /MHz
			108°-118° / 120 km	-160 dBW/m ² /MHz
Fauske	67° 14' N 15° 18' Ø	150 m	360° / 50 km	-125 dBW/m ² /MHz

Note 1: Krav om beskyttelse for satellittjordstasjon på Nittedal opphører 1. januar 2024.

Tabell 3: Beskyttelse av satellittjordstasjoner i 3400-3800 MHz. Koordinater i tabell er oppgitt med redusert oppløsning. Alle soner måles fra reell plassering av stasjon/område

4. Beskyttelse i Øst-Finnmark (Troms og Finnmark nord-øst)

Det etableres en eksklusjonssone¹⁴ i kombinasjon med et feltstyrkekrav innenfor eksklusjonssonen. Eksklusjonssonen ivaretar kravet om maksimal feltstyrke på -142,6 dBW/m²/MHz på viktige lokasjoner.

Eksklusjonssonen defineres som øst for linje trukket gjennom følgende punkter:

- Punkt 1: 70°04'12.1"N, 27°42'45.7"Ø
- Punkt 2: 70°31'04.7"N, 28°24'30.8"Ø
- Punkt 3: 70°34'15.2"N, 29°44'01.4"Ø

¹⁴ Eksklusjonssone – ingen basestasjoner/utstyr kan plasseres innenfor dette området



- Punkt 4: 70°44'21.7"N, 29°54'51.9"Ø

Det er ikke tillatt å etablere basestasjoner innenfor den angitte eksklusjonssonen. Vest for eksklusjonssonen kan det fritt plasseres basestasjoner, men den enkelte basestasjon kan maksimalt tilføre eksklusjonssonen en feltstyrke på **31 dBW/m²/MHz**, målt 10 m over bakkenivå.

5. Beskyttelse av Forsvarets øvingsfelt på Rena [tas med i de tillatelsene hvor dette er aktuelt]

Forsvarets frekvensbruk på øvingsfelt på Rena i Åmot kommune beskyttes med et beskyttelsesområde¹⁵ og en restriksjonssone¹⁶. Basestasjoner innenfor restriksjonssonen som opererer i 3400-3440 MHz skal overholde kravene til maksimalt tillatt feltstyrke innenfor beskyttelsesområdet som angitt i tabellen under, målt 10 m over bakkenivå.

Omfanget av restriksjonssonen som angitt i tabellen nedenfor er basert på følgende parametere:

- Sendereffekt (EIRP): 69 dBm (7943 W)
- TX båndbredde: 50 MHz
- Polarisasjon: Vertikal
- Maks. antennehøyde for basestasjon: 30 m.o.t.

Ved etablering av basestasjoner utenfor restriksjonssonen med andre tekniske parametere enn dem Nkom har anvendt i sine beregninger, skal Innehaver sikre at feltstyrken innenfor beskyttelsesområdet ikke overstiger feltstyrken i Nkom sine beregninger. Som et eksempel vil det si at om effekten dobles samtidig som båndbredden dobles, vil Innehaver fortsatt kunne etablere basestasjoner utenfor restriksjonssonene uten å gjøre beregninger. Alternativt kan Innehaver beregne feltstyrken for basestasjoner også plassert utenfor restriksjonssonen.

Innehaver må påregne at Forsvarets mobilnettverk i TDD-båndene opererer som et usynkronisert nettverk. Forsvaret er ansvarlig for tilstrekkelig separasjon til Innehaver i overliggende frekvensbånd i 3,6 GHz-båndet, eventuelt inngå en avtale med Innehaver.

¹⁵ Beskyttelsesområde – området rundt øvingsfeltet hvor feltstyrken ikke får overstige det definerte feltstyrkekravet

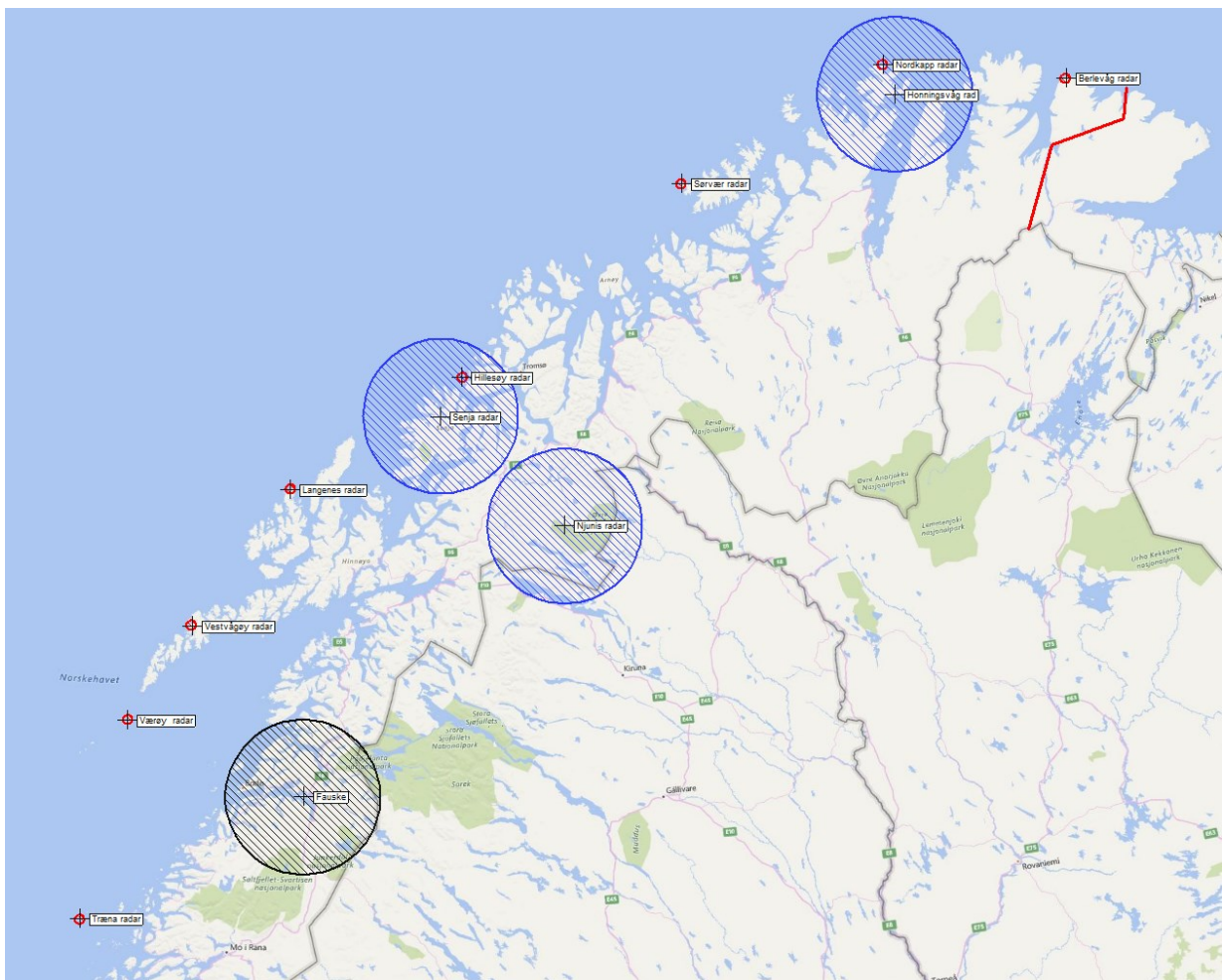
¹⁶ Restriksjonssone – Området utenfor beskyttelsesområdet hvor Innehaver må gjennomføre beregninger av feltstyrkenivå for basestasjoner som settes opp, for å sikre at feltstyrken innenfor beskyttelsesområdet ikke overstiger det angitte feltstyrkekravet

Lokasjon	Posisjon	Beskyttelses- område [radius]	Restriksjonssone [sektor / radius]	Feltstyrke- krav 10 m over bakkenivå
Rena leir	61° 11.230' N 11° 25.097' Ø	3 km	0-360° / 40 km	-120 dBW/m ² /MHz

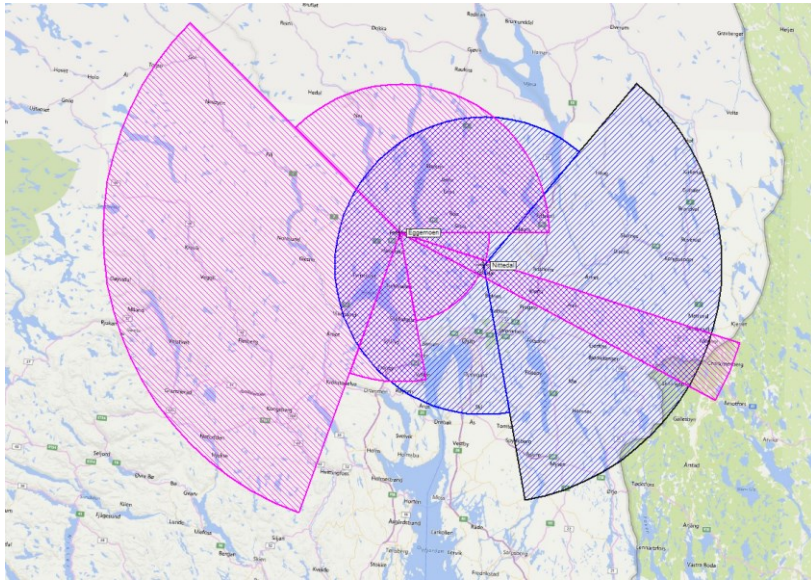
Tabell 4: Beskyttelse av Forsvarets øvingsfelt på Rena

6. Soner og områder illustrert på kart

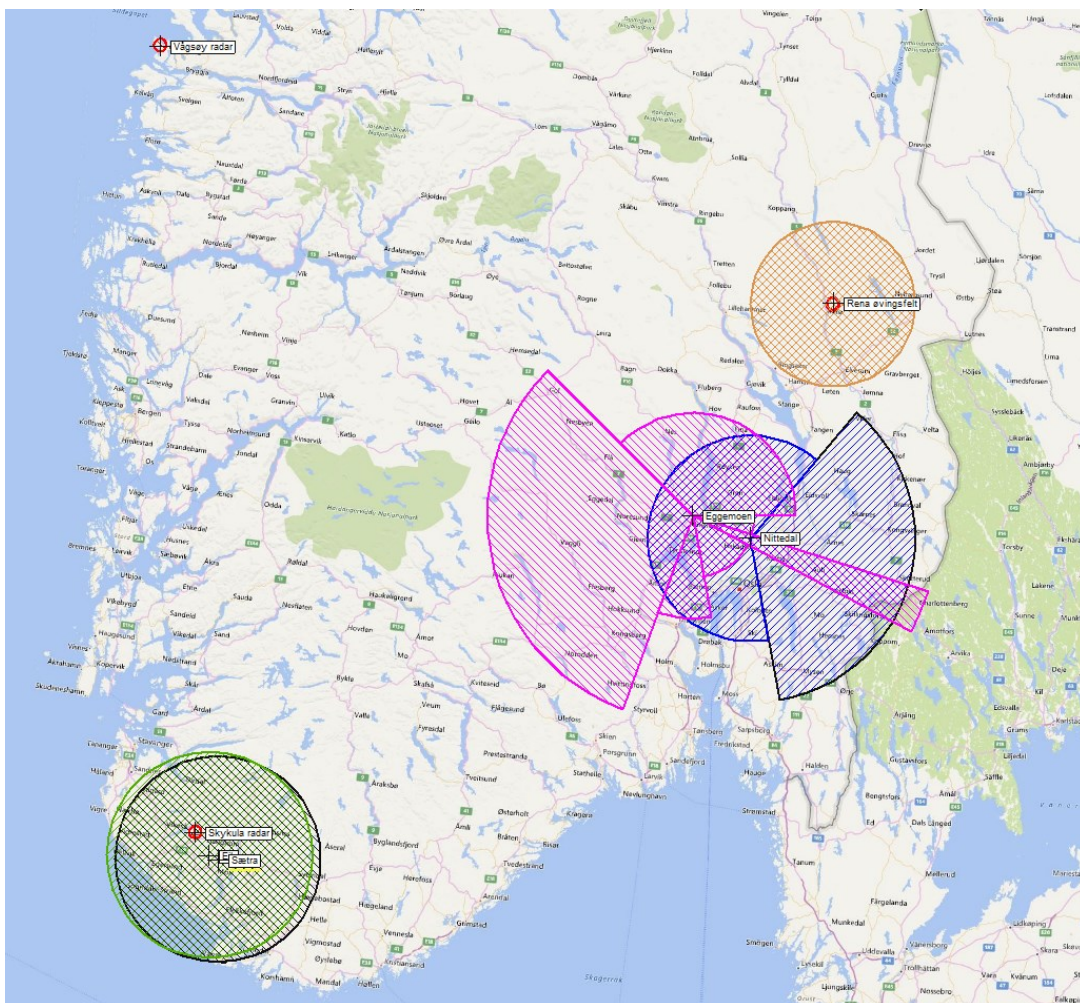
Kartene nedenfor illustrerer de geografiske posisjonene til de angitte øvingsfelt, radar- og satellittjordstasjonene.



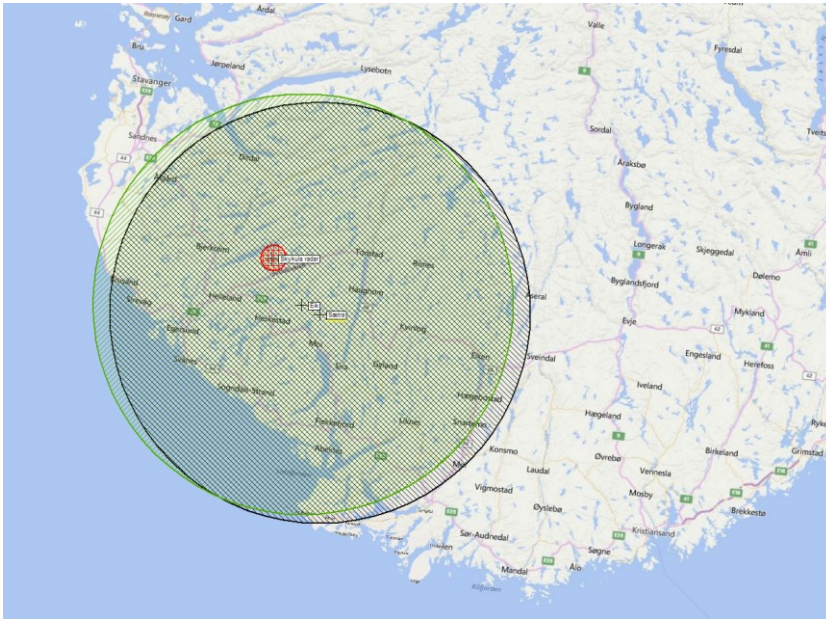
Figur 2: Illustrert beskyttelse av radarer, jordstasjon og grense i nord



Figur 3: Illustrert beskyttelse av Eggemoen og Nittedal



Figur 4: Illustrert beskyttelse av øvingsfelt, radarer og jordstasjoner i sør



Figur 5: Skykula, Eik og Sætra

Tilgang til 3,6 GHz-båndet for industri og andre virksomheter

1. Overordnet om plikten

Innehaver plikter å gi tilgang til 3,6 GHz-båndet etter rimelige forespørsler fra industriaktører og andre private eller offentlige virksomheter (her omtalt som Virksomheten) som har behov for spesialtilpasset 5G-nett og -tjenester. Innehavere av 3,6 GHz-tillatelser kan ikke be hverandre om tilgang etter regulering i dette vedlegget.

Plikten gjelder ikke dersom forespørselen inneholder krav som avviker fra vilkårene som er satt i frekvenstillatelsene for 3,6 GHz-båndet.

Innehaver skal gi tilgang til 3,6 GHz-båndet ved rimelig tilbud om en tjenesteleveranse via skivedelte nett eller som en spesialtilpasset løsning, herunder eventuelt frittstående 5G-nett isolert fra det offentlige nettet, eller ved rimelig tilbud om å leie spektrum i 3,6 GHz-båndet for at Virksomheten kan etablere eget 5G-nett.

Plikten gjelder der Virksomhetens behov for spesialtilpasset 5G-nett og -tjenester forutsetter tilgang til 3,6 GHz-båndet, eller hvor 3,6 GHz-båndet er det klart mest gunstige frekvensbåndet for å etablere 5G-nett og -tjenester.

Plikten gjelder for et eller flere lokalt avgrensede områder hvor Virksomheten er lokalisert.

Plikten til utleie av spektrum gjelder ikke der Innehaver selv bruker frekvenser i 3,6 GHz-båndet i det aktuelle området, eller der Innehaver selv skal ta frekvensene i bruk innen 1 år fra tidspunktet Virksomheten ønsker å leie frekvensene.

Virksomheten som krever tilgang, må være en definert juridisk enhet.

2. Virksomhetens forespørsel

For å aktivere plikten må Virksomheten utforme en skriftlig forespørsel om tilgang som rettes til samtlige innehavere av tillatelser i 3,6 GHz-båndet.

Virksomhetens forespørsel om tilgang må omfatte forespørsel om etablering av spesialtilpasset 5G-nett og -tjenester. Virksomhetens forespørsel kan i tillegg omfatte en forespørsel om å leie Innehavers frekvenser i 3,6 GHz-båndet.

3. Innholdet i Virksomhetens forespørsel

I forespørselen skal Virksomheten beskrive de spesielle og individuelle behovene Virksomheten har og begrunne hvorfor dette må ivaretas ved spesialtilpasset 5G-nett og -tjenester.

I tillegg kan Virksomheten beskrive en ønsket løsning for leie av frekvenser i 3,6 GHz-båndet for selv å etablere eget 5G-nett.

I forespørslene skal Virksomheten begrunne hvorfor Virksomheten har behov for tilgang til nettopp 3,6 GHz-båndet eller deler av 3,6 GHz-båndet. Virksomheten må kunne sannsynliggjøre at Virksomheten er avhengig av tilgang til 3,6 GHz-båndet eller deler av 3,6 GHz-båndet eller at tilgang til 3,6 GHz-båndet er en forutsetning for, eller det klart mest gunstige frekvensbåndet for, å etablere 5G-nettet Virksomheten har behov for.

I forespørselen skal Virksomheten angi det/de geografiske området(ene) der Virksomheten ønsker å etablere 5G-nett og -tjenester, samt om bruken er tenkt innendørs og/eller utendørs.

Dersom Virksomheten ber om å få leie frekvenser i 3,6 GHz-båndet, må Virksomheten beskrive og begrunne alle relevante opplysninger om leieforholdet.

4. Innehavers plikt til å gi tilbud ved forespørsel

Innehaver skal etter rimelig forespørsel fra Virksomheten, levere rimelig tilbud om etablering av spesialtilpasset 5G-nett og -tjenester i tråd med Virksomhetens forespørsel.

Dersom Innehaver ikke kan gi tilbud i tråd med Virksomhetens forespørsel om etablering av spesialtilpasset 5G-nett og tjenester, har Innehaver plikt til å gi Virksomheten tilbud om leie av frekvenser i 3,6 GHz-båndet, så lenge Virksomheten har forespurt samtlige innehavere av tillatelser i 3,6 GHz-båndet om tilbud om å få etablert spesialtilpasset 5G-nett og -tjenester jf. punkt 2 og tilbud om leie av frekvenser i 3,6 GHz-båndet.

Innehaver plikter likevel ikke å gi Virksomheten tilbud om leie av frekvenser i 3,6 GHz-båndet i følgende tilfeller:

- dersom Innehaver selv bruker 3,6 GHz-båndet i det aktuelle lokale området, eller
- dersom Innehaver kan sannsynliggjøre at 3,6 GHz-båndet skal tas i bruk i det aktuelle lokale området innen 1 år fra det tidspunktet Virksomheten ønsker å leie frekvenser



Selv om Innehaver bruker eller skal ta i bruk 3,6 GHz-båndet selv i det aktuelle området, plikter Innehaver å leie ut frekvenser dersom løsningen som Virksomheten etterspør kan sameksistere med Innehavers egen bruk.

Innehaver skal beskrive og begrunne sine vilkår, herunder pris, for tilbudene om henholdsvis etablering av 5G-nett og -tjenester og leie av frekvenser i 3,6 GHz-båndet.

Plikten til å gi tilbud om utleie omfatter kun Innehavers frekvenser i frekvensbåndet 3,6 GHz og ikke Innehavers eventuelle øvrige frekvensressurser.

5. Innehavers plikt om svar ved forespørsel

Innehaver plikter å gi Virksomheten et tilbud om levering av et 5G-nett og -tjenester i tråd med forespørselen eller et tilbud om leie av frekvenser i 3,6 GHz-båndet så raskt som mulig og senest innen to måneder fra forespørselen fra Virksomheten er mottatt. Partene kan bli enige om en annen svarfrist.

Selv om Innehaver mener det ikke foreligger en tilgangsplikt etter reguleringen i dette vedlegget, skal Innehaver likevel svare på Virksomhetens forespørsel og begrunne hvorfor Innehaver mener det ikke foreligger tilgangsplikt.

6. Virksomhetens valg av tilbud

Virksomheten kan velge mellom tilbud om etablering av 5G-nett og -tjenester fra de ulike innehaverne i 3,6 GHz-båndet så lenge Virksomheten har rettet forespørselen om tilgang til samtlige innehavere i 3,6 GHz-båndet i tråd med kravene i dette vedlegget.

Dersom Innehaver har gitt Virksomheten et tilbud om tilgang om tjenesteleveranse etter punkt 1 i tråd med Virksomhetens forespørsel om 5G-nett og -tjenester, kan ikke Virksomheten kreve å leie Innehavers frekvenser i 3,6 GHz-båndet.

Dersom Innehaver har plikt til å gi tilbud om utleie etter punkt 4, kan Virksomheten velge å inngå avtale om leie av frekvenser med Innehaver selv om en eller flere av de andre innehaverne i 3,6 GHz-båndet har gitt Virksomheten tilbud om tilpasset 5G-nett og -tjenester.

Dersom Virksomheten aksepterer tilbud fra Innehaver, er Innehaver forpliktet til å inngå avtale basert på tilbudet.

Dersom Virksomheten har inngått avtale med en innehaver om levering av tilpasset 5G-nett og -tjenester eller leie, kan ikke Virksomheten kreve tilgang fra en eller flere av de andre innehaverne i 3,6 GHz-båndet etter reguleringen i dette vedlegget.



7. Virksomhetens aktivitetsplikt ved leie

Virksomheten skal ta frekvensene i 3,6 GHz-båndet i bruk senest 1 år etter at en leieavtale med Innehaver har trådt i kraft, men partene kan avtale en annen tidsfrist. Nkom kan etter forespørsel fra Virksomheten utvide fristen dersom det foreligger særlige grunner.

8. Prosess

Både Innehaver og Virksomheten kan på ethvert steg i prosessen ensidig be om involvering fra Nkom.

Dersom Virksomheten og Innehaver ikke kommer til enighet om vilkår innen rimelig tid fra tilbudet ble levert, kan partene i fellesskap be Nkom fastsette vilkår og treffe endelig beslutning som partene er enige om skal gjelde.

Nkom kan også treffe enkeltvedtak om reguleringen i dette vedlegget.

Dersom Nkom involveres, kan Nkom kreve å få fremlagt alle opplysninger og dokumentasjon fra partene, jf. ekomloven § 10-3.

9. Informasjon til Nkom om tilgang og utleie

Innehaver skal på forespørsel informere Nkom om avtaler om tilgang via etablering av spesialtilpasset 5G-nett og -tjenester eller ved utleie av spektrum inngått etter reguleringen i dette vedlegget.

10. Andre særlige forhold

Ekommyndigheten antar at behovet for tilgangsreguleringen i dette vedlegget vil bli redusert i tiden fremover. Det tas derfor forbehold om at reguleringen tas opp til vurdering og kan bli endret på et senere tidspunkt. Avtaler som er inngått i tråd med reguleringen i dette vedlegget vil ikke bli påvirket av en slik eventuell fremtidig endring.

Avtaler som inngås i tråd med reguleringen i dette vedlegget kan ikke være på andre vilkår enn de som er gitt i denne tillatelsen. Virksomheten som leier frekvenser, skal overholde vilkår i Innehavers tillatelse.

Reguleringen i dette vedlegget kan også bli justert dersom 40 MHz eller mer i 3,6 GHz-båndet er usolgt etter auksjonen og dette avsettes til bruk for lokale private 5G-nett.