



Nasjonale
kommunikasjons-
myndighet

Velkommen til PMR-dagen

14. september 2022

Agenda

Velkommen

Kort om Nkom

PMR i Nkom, del 1

Forhandlerplikter

Frekvenskontroll

Lunsj

Sikringsradio

PMR og 5G

Autorisasjon og samsvarserklæring

PMR i Nkom, del 2

Tilbakemeldinger

Oppsummering

Trine Smith-Johansen, Nkom

John-Eivind Velure, avdelingsdirektør Nkom

Tarjei Austegard, Nkom

Oddbjørn Skogstad, Nkom

Lars Rønning Johansen, Nkom

kl 1130 - 1230

Maren Midtgård Heggland, Sikringsradioen AS

Lars Rypestøl, Nkom

Finn Arne Johansen, Nkom

Tarjei Austegard, Nkom

Salen

Trine Smith-Johansen, Nkom

Vi oppfordrer alle deltakerne til å stille spørsmål underveis i presentasjonene



Nasjonal
kommunikasjons-
myndighet

PMR-dagen 2022

John-Eivind Velure, spektrumsdirektør

Gardermoen 14. september 2022



180
ansatte

Lillesand

Lødingen

Trondheim

Bergen

Oslo



VÅR VISJON

*Pådriver for sikker,
effektiv og bærekraftig
kommunikasjon for
mennesker og samfunn*



Kommunikasjon og samfunnsansvar

- Vi er tydelige i våre budskap.*
- Vi synliggjør sektorens og samfunnets behov.*
- Vi setter dagsorden og gir verdifulle bidrag der elektronisk kommunikasjon og post diskuteres.*
- Internt:*
- Vi deler kunnskap, samhandler og skaper ett Nkom.*



Bærekraft

- *Vi fremmer næringsutvikling og innovasjon i hele landet.*
- *Vi arbeider for digital inkludering.*
- *Vi sikrer pålitelig og solid infrastruktur.*
- *Vi bidrar til å redusere miljø- og klimaavtrykket.*
- *Internt:
Bærekraft i alt vi gjør.*



Marked og utvikling

- *Vi påvirker samfunnsutviklingen og tilrettelegger for teknologiutviklingen.*
- *Vi står sentralt i internasjonalt arbeid som har betydning for norske interesser.*
- *Vi utøver vår myndighet effektivt og til rett tid.*

- *Internt:*
- *Vi effektiviserer, digitaliserer og utvikler måten vi jobber på.*





Direktør
Pål Wien Espen



**Kommunikasjon og
samfunnskontakt**
Ellen Høstmark Bustø



Strategisk analyse
Espen Slette (konst.)



Marked og tjenester
Kenneth Olsen (konst.)



Sikkerhet
Elise Lindeberg



Spektrum
John-Eivind Velure



**Virksomhetsstyring
og -utvikling**
Marianne Øhrn Johannessen

Digitaliseringsprosjekter i Nkom

Bedre bruk av kundedata

Flere data tilgjengelig for Nkoms brukere digitalt

Økt grad av selvadministrasjon

Økt grad av automasjon i saksbehandlingen

Parkeringsvaktene i Kristiansand trenger nytt kommunikasjonsutstyr

Parkeringsenheten i Kristiansand skal kjøpe inn nytt kommunikasjonsutstyr. Dagens VHF-baserte system med opptil 20 år gamle Icom-enheter er ikke lenger driftssikkert, og særlig etter en kommuneutvidelse, er det nå vanskelig å få dekning overalt i den nye storkommunen og i alle etasjer i kommunens parkeringshus. Kristiansand vil derfor ha et nytt system basert på 4G- eller helst 5G-teknologi, som gir dekning over alt, og som kan GPS-spores slik at enhetene kan brukes som trygghetsalarm hvis det oppstår situasjoner i de 32 parkeringsbetjentenes kontakt med publikum.

[Kristiansand kommune/Doffin](#)

PMR hos Nkom

Kven er vi?

Spektrumstildeling

Morten Frestad

Nancy Sangvik

Trond Jensen

Tarjei Austegard

Trine Smith-Johansen

Anders Meisfjordskar

Effektiv forvaltning av frekvensressursane

- Tildeling på delt basis
- Ikkje nok frekvensar til at alle kan få kvar sin kanal
- Kan ikkje seie ja til alle ønskjer
- Fordele bruken av frekvensressursane geografisk
- Unngå interferens så langt det let seg gjere

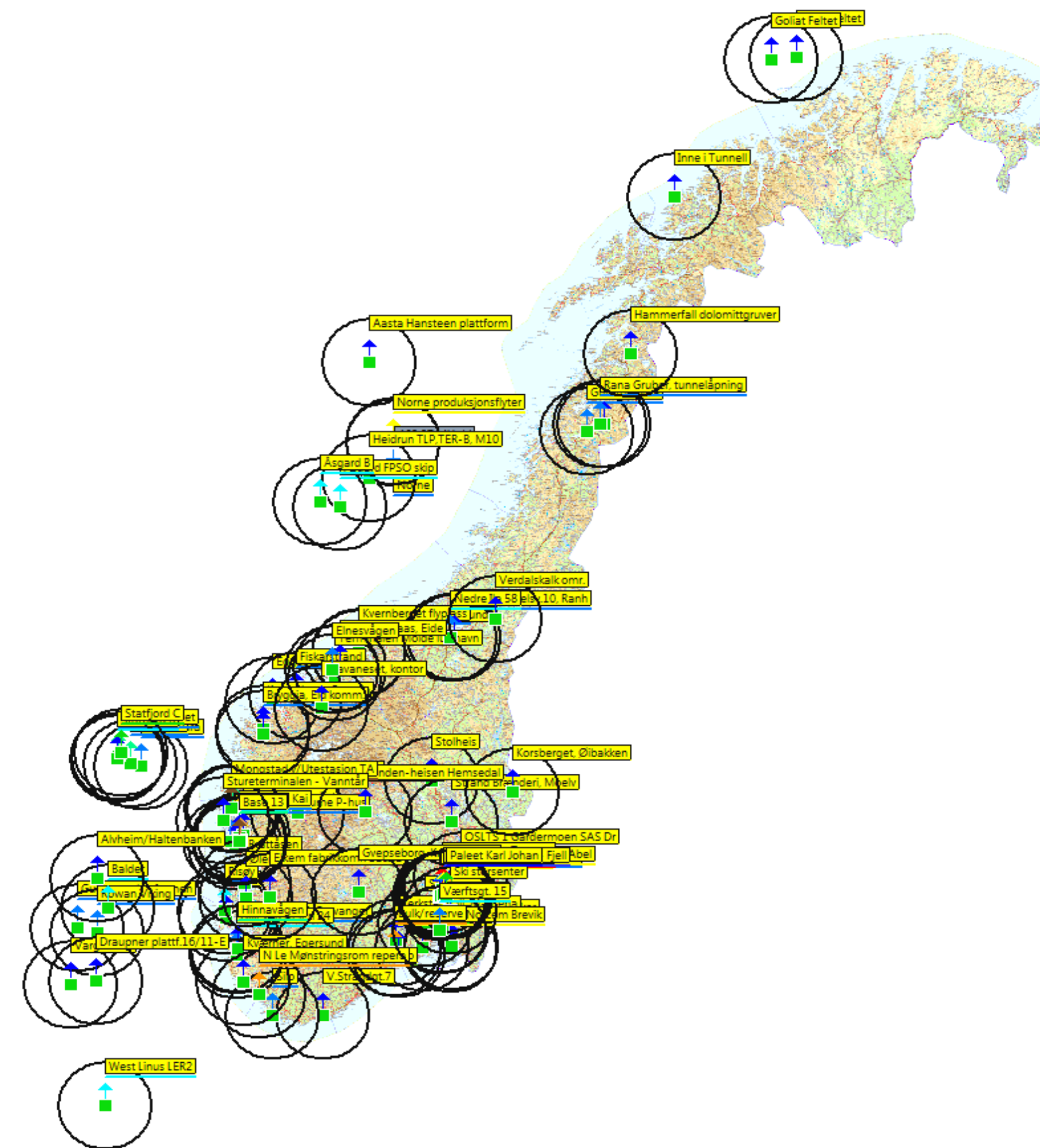
Brukes PMR?

Status pr. september 2022

- 4.285 Løyver
- 5.697 Basestasjonar/faste radioar
- 66.558 Radioar (handradioar/radioar i bil)
- 844 Tildelte frekvensar til mellombels bruk i 2022 (181 søknader)

Hugs at frekvensar til bruk for PMR blir tildelt på delt basis!

Geografisk fordeling av PMR



Områder med mykje bruk av PMR:

- Oslo og de store byane
- Oljefelta
- Langs kysten

Mykje folk fører til mykje PMR

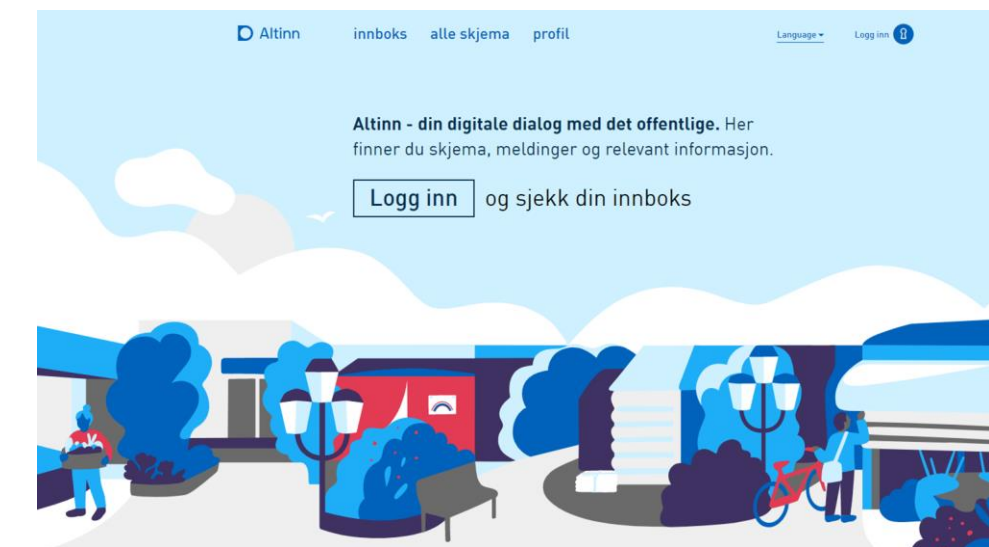
Ideell verd for ein regulator:



Ideell verd for ein brukar:

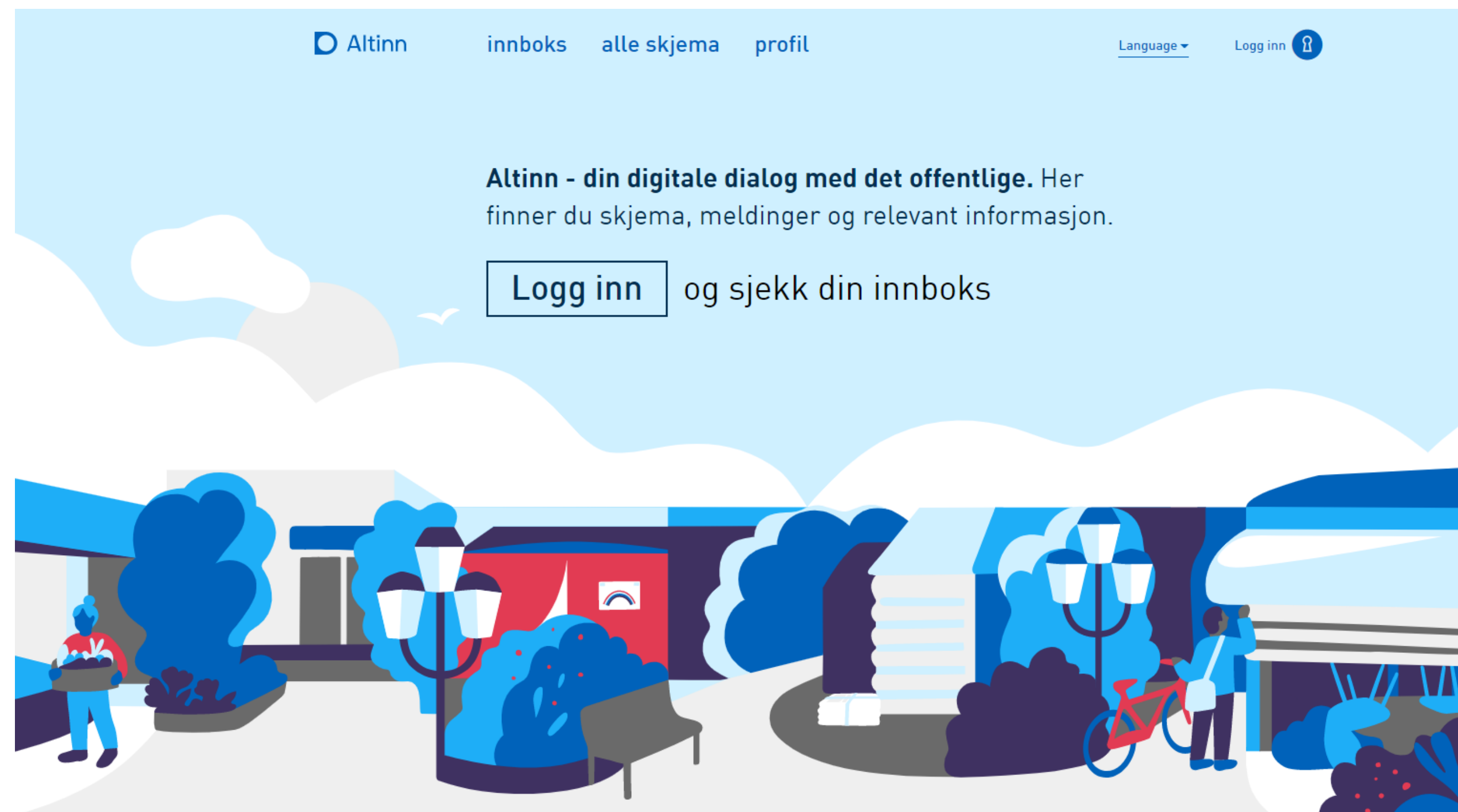
Fri PMR, ikkje avgift

Slik det er i dag:

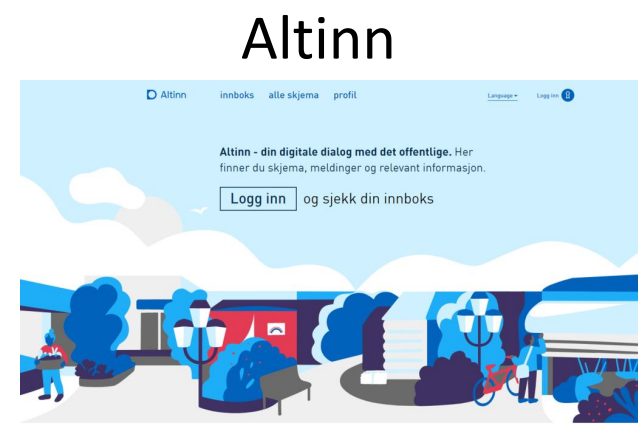


Altinn

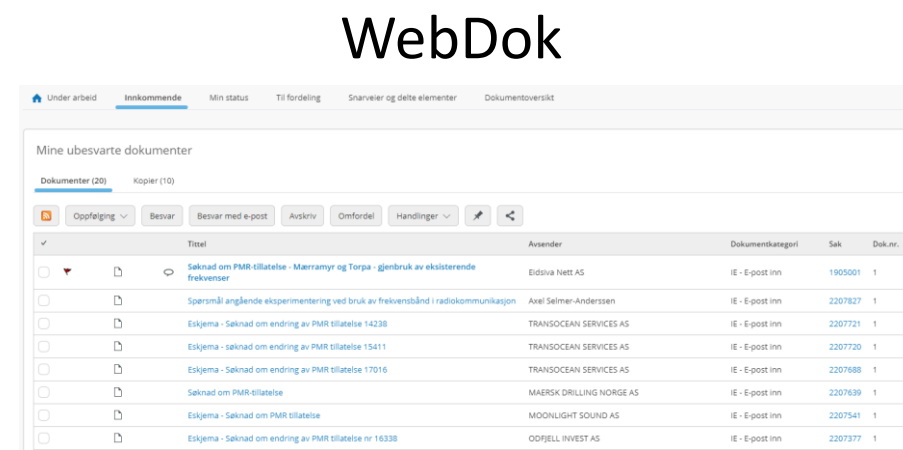
Offentlege etatar skal bruke Altinn



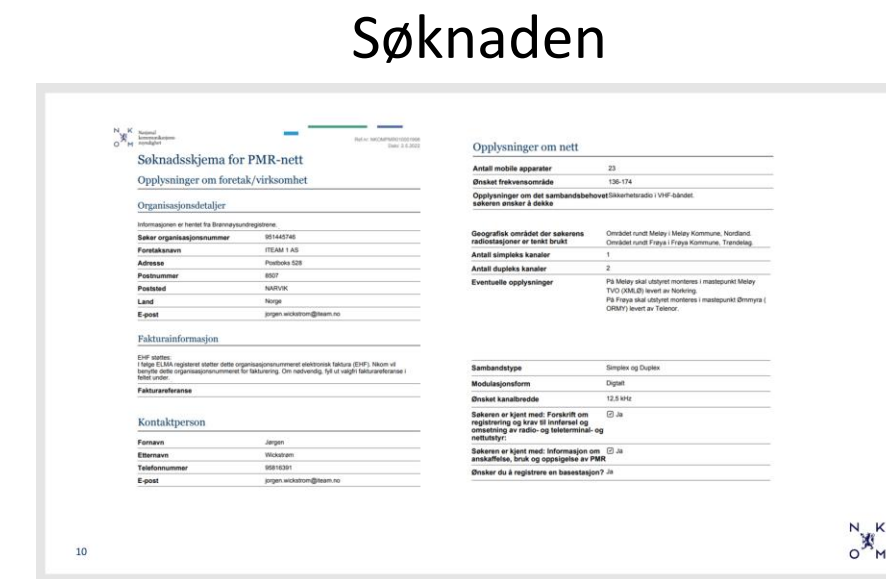
Søknadsprosessen



Til registrering

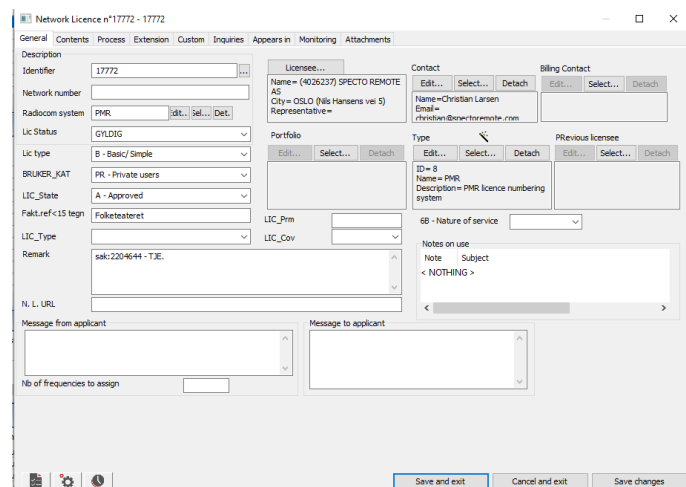


Sakshandsamar



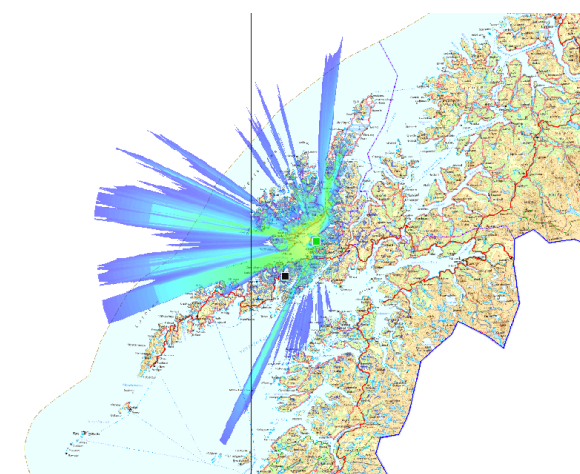
Import til ICS, fagsystem

ICS_Manager



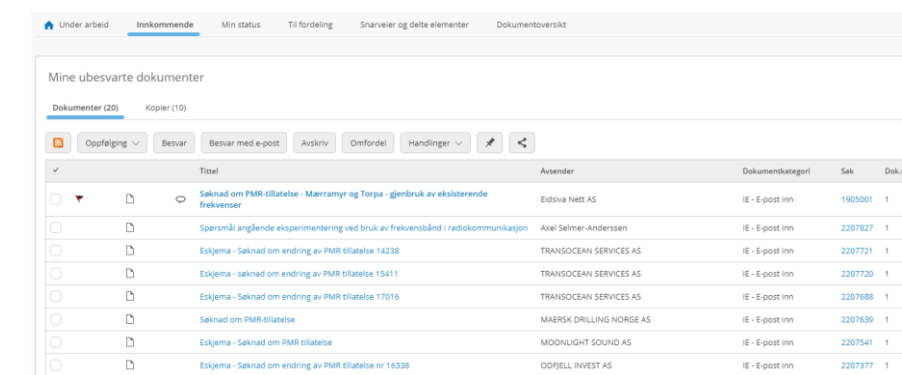
Dekning

HTZ



Frekvens OK

Generere svar i WebDok



Sende løyve til kunde

Søknadsskjema for PMR-nett

Opplysninger om foretak/virksomhet

Organisasjonsdetaljer

Informasjonen er hentet fra Brønnøysundregistrene.

Søker organisasjonsnummer	951445746
Foretaksnavn	ITEAM 1 AS
Adresse	Postboks 528
Postnummer	8507
Poststed	NARVIK
Land	Norge
E-post	jorgen.wickstrom@iteam.no

Fakturainformasjon

EHF støttes:
I følge ELMA registeret støtter dette organisasjonsnummeret elektronisk faktura (EHF). Nkom vil benytte dette organisasjonsnummeret for fakturering. Om nødvendig, fyll ut valgfri fakturareferanse i feltet under.

Fakturareferanse

Kontaktperson

Fornavn	Jørgen
Etternavn	Wickstrøm
Telefonnummer	95816391
E-post	jorgen.wickstrom@iteam.no

Opplysninger om nett

Antall mobile apparater	23
Ønsket frekvensområde	136-174

Opplysninger om det sambandsbehovet Sikkerhetsradio i VHF-båndet.
søkeren ønsker å dekke

Geografisk området der søkerens radiostasjoner er tenkt brukt Området rundt Meløy i Meløy Kommune, Nordland.
Området rundt Frøya i Frøya Kommune, Trøndelag.

Antall simpleks kanaler 1

Antall dupleks kanaler 2

Eventuelle opplysninger På Meløy skal utstyret monteres i mastepunkt Meløy TVO (XMLØ) levert av Norkring.
På Frøya skal utstyret monteres i mastepunkt Ørnmyra (ORMY) levert av Telenor.

Sambandstype Simplex og Duplex

Modulasjonsform Digtalt

Ønsket kanalbredde 12,5 kHz

Søkeren er kjent med: Forskrift om registrering og krav til innførsel og omsetning av radio- og teleterminal- og nettutstyr: Ja

Søkeren er kjent med: Informasjon om anskaffelse, bruk og oppsigelse av PMR Ja

Ønsker du å registrere en basestasjon? Ja

Opplysninger om Basestasjon

Basestasjon

Sambandstype	Dupleks
Ønsket frekvensområde	136-174
Autorisasjon	
Det kreves autorisasjon for å installere og vedlikeholde elektronisk kommunikasjonsnett inkludert nett bygget med radioteknikk.	
<input checked="" type="checkbox"/> Søker er kjent med kravet om bruk av autorisert virksomhet (radioinstallatørautorisasjon (RIA) eller ekomnettautorisasjon (ENA))	
Autorisasjonsforskriften(https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-07-1206) (https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-07-1206))	
Liste over autoriserte virksomheter(https://www.nkom.no/npt/autosys/alleAutorisasjoner.htm) (https://www.nkom.no/npt/autosys/alleAutorisasjoner.htm))	

Stasjonspunkt

Stasjonstype	Basestasjon
Navn på stasjonspunkt	Meløy TVO (XMLØ)
Fylke	Nordland
Kommune	Meløy Kommune
Plasseringssted	Mastepunkt
Høyde over havet	120

Posisjon

Posisjon i geografiske koordinater. Sjekk at din geografiske posisjon stemmer her: [Lenke til Norgeskart\(http://www.norgeskart.no/#5/111805/6475670\)](http://www.norgeskart.no/#5/111805/6475670)

Format for posisjon	EUREF89/WGS84 g,m,s
Breddegrad Nord	66
49	
9,5	
Lengdegrad Øst	13
22	
41,3	
Eksempel på koordinat 58° 9' 3.4596" N og 8° 59' 2.6520" Ø	

Opplysninger andre systemer

Styring type	Lokalstyrt
Selektivt anropssystem	
Modulasjonsform	Digitalt

Antenne

Antenneprodusent	Aerial
Antenne typebetegnelse	AV 1431-160FN2
Antennevinning	7
Åpningsvinkel	180
Stråleretning (asimut)	280
Antennens polarisasjon	Vertikal
Antennehøyde over bakken	15
Ønsket utstrålt effekt	10

Basestasjon

Senderutstyr produsent	Motorola
Senderutstyr type	SLR5500

Radioforhandler

Kontaktinformasjon til radioforhandler

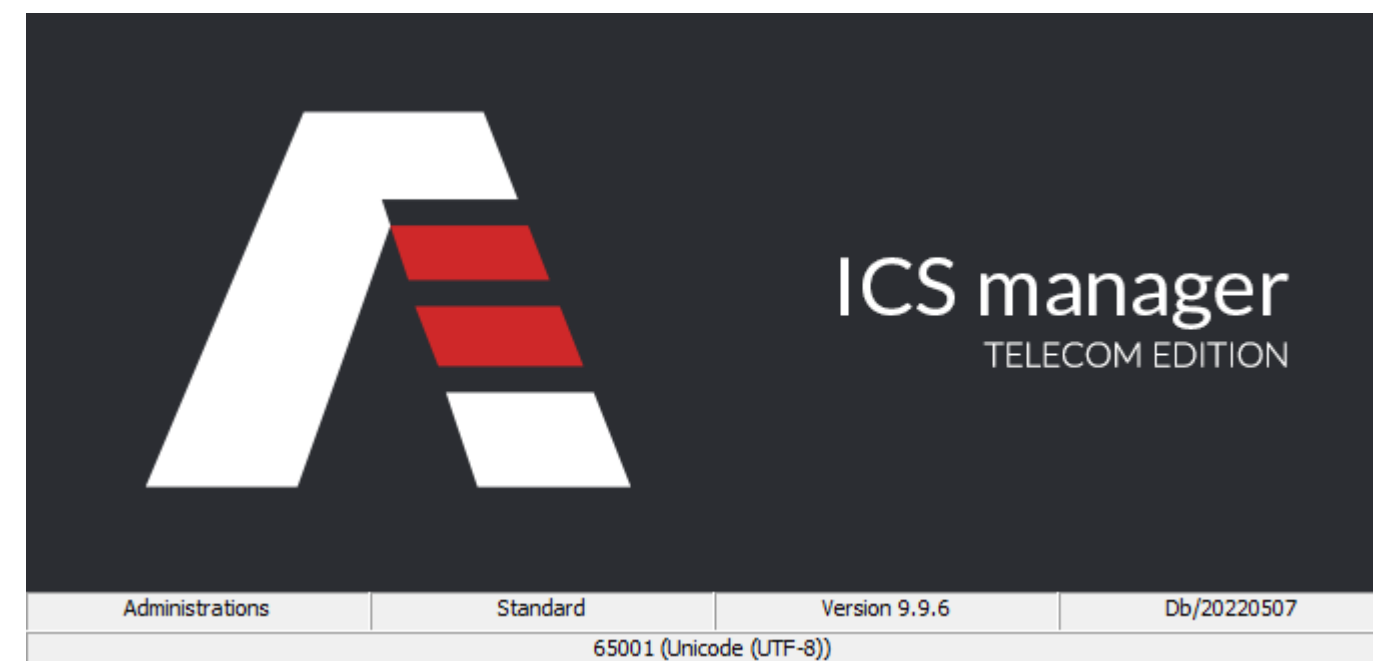
Firmanavn	iteam 1 AS
Fornavn	Jørgen
Etternavn	Wickstrøm
Telefon	95816391
E-post	jorgen.wickstrom@iteam.no



Fagsystem

ATDI, ICS Manager:

Her registrerer vi alle løyver, basestasjonar, frekvensar mm.



ATDI, HTZ:

Verktøy for simulering av mellom anna dekning.



ICS Manager

Network Licence n°17777 - 17777

General Contents Process Extension Custom Inquiries Appears in Monitoring Attachments

Description

Identifier: 17777

Network number: []

Radiocom system: PMR [Edit... Sel... Det.]

Lic Status: GYLDIG

Lic type: B - Basic/ Simple

BRUKER_KAT: []

LIC_State: A - Approved

Fakt.ref<15 tegn: []

LIC_Type: []

Remark: sak:2204527 - TSM

N. L. URL: []

Message from applicant: []

Message to applicant: []

Nb of frequencies to assign: []

Licensee... Contact Billing Contact

Name= (2012819) ITEAM 1 AS
City= NARVIK (Postboks 528)
Representative=

Name=Jørgen Wickstrøm
Email= jorren.wickstrom@iteam.no

Portfolio Type Previous licensee

ID= 8
Name= PMR
Description= PMR licence numbering system

LIC_Prm LIC_Cov

6B - Nature of service []

Notes on use

Note	Subject
< NOTHING >	

Save and exit Cancel and exit Save changes

Yet other terrestrial stations n°29786 -- 29786 - ITEAM 1 AS

General Process Frequencies Position COMSIS Antenna Mobile Jamming Licenced devices Inspections Custom Cust+ Appears in Monitoring Attachments

Details

7A - Designation of emission: 12K5-----

Channel separation: 25 kHz

Days of operation: []

10B - Hours of operation: []

Rx range Low / High: [] / []

Tx range Low / High: [] / []

Duplex spacing: []

1C - Preferred band: []

Mode of operation: F - Frequency division

1Z - Frequency category: 5 - SHARED

10Z - Channel occupation: Continuous Not continuous

10 - ITU code of hours: []

7E - Frequency deviation: []

7F - Energy dispersal: []

Channelling plan

Code= V50-25k_D
Name= VHF(2m)-25kHz- Duplex 8MHz
Type= Uplink, Downlink(=High)

Check frequency allocations

Display... Check Frequency allocations...

Channels (1)

S...	Tx freq.	Rx freq.	Bring into use	2C - Date ...	REMARK
	172.975 MHz	164.975 MHz	01 Jun 2022		DMR

Add channels... Copy freqs to slaves... Search free channels... Update allotment status...

Coordination or notification needed

Coordinate with: []

Save and exit Cancel and exit Save changes

ICS Manager

Assigned frequency ID=66051

Channel Custom

Frequencies

Range	Frequency	Bandwidth	Mode	Offset to carrier
1A - Transmitting	172.975 MHz	86	D	0 Hz
1Y - Receiving	164.975 MHz	86	U	0 Hz

Allotment: Authorized Propagate this frequency assignment to other stations...

Class of station: FB

Status: N - (ikke slettet)

Remark: DMR

2C - Date of bringing into use: 01 Jun 2022

2C - Date of End of use:

10B - Hours of operation: SLETTET DATO:

Mobile coordination: HCM Coordination: FACSMAB meeting:

Fixed link coordination

ID	Date	Role	From	To
< NOTHING >				

Yet other terrestrial stations n*29786 -- 29786 - ITEAM 1 AS

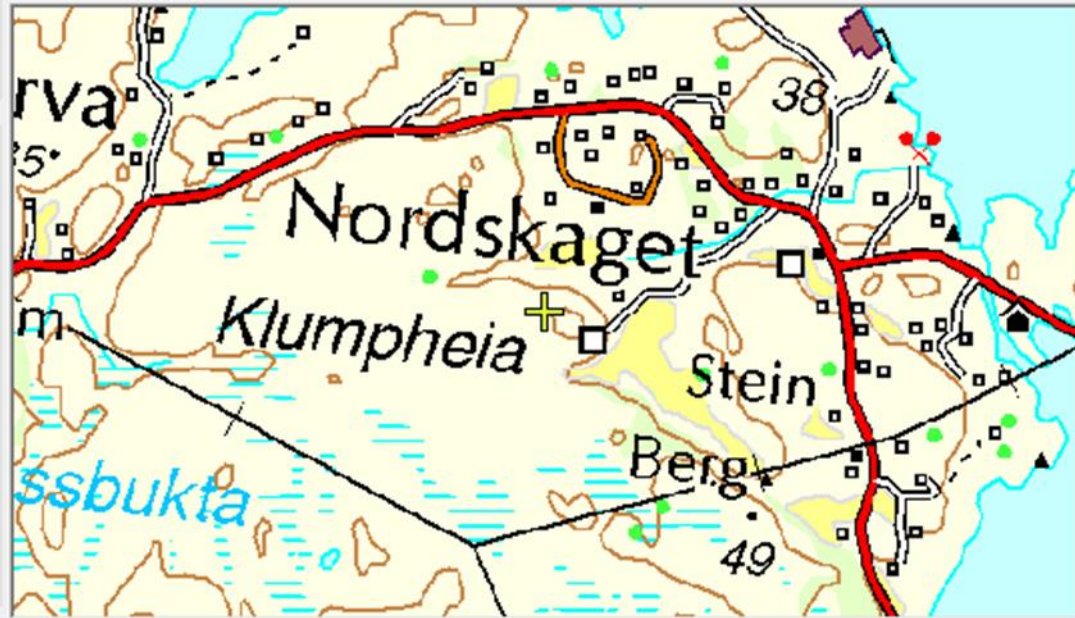
General Process Frequencies Position COMSIS Antenna Mobile Jamming Licenced devices Inspections Custom Cust+ Appears in Monitoring Attachments

Position: 8° 32' 12.84" E 63° 41' 58.76" N C49

Name = (14757) Ørnmyra
L/Lat = / 8° 33' 12" E / 63° 42' 16" N
Reference = 4DMS 8.3312 63.4216 40 m
City = /

Station Displacement: South: West:

Geo type:



Service area: No HTZ data

Simulation distance:

Master:

Slaves:

ID	S...	Applica...	Ident	Power	Tx lowest highest freq	Rx lowest highest freq
< NOTHING >						

Buttons: Save and exit, Cancel and exit, Save changes

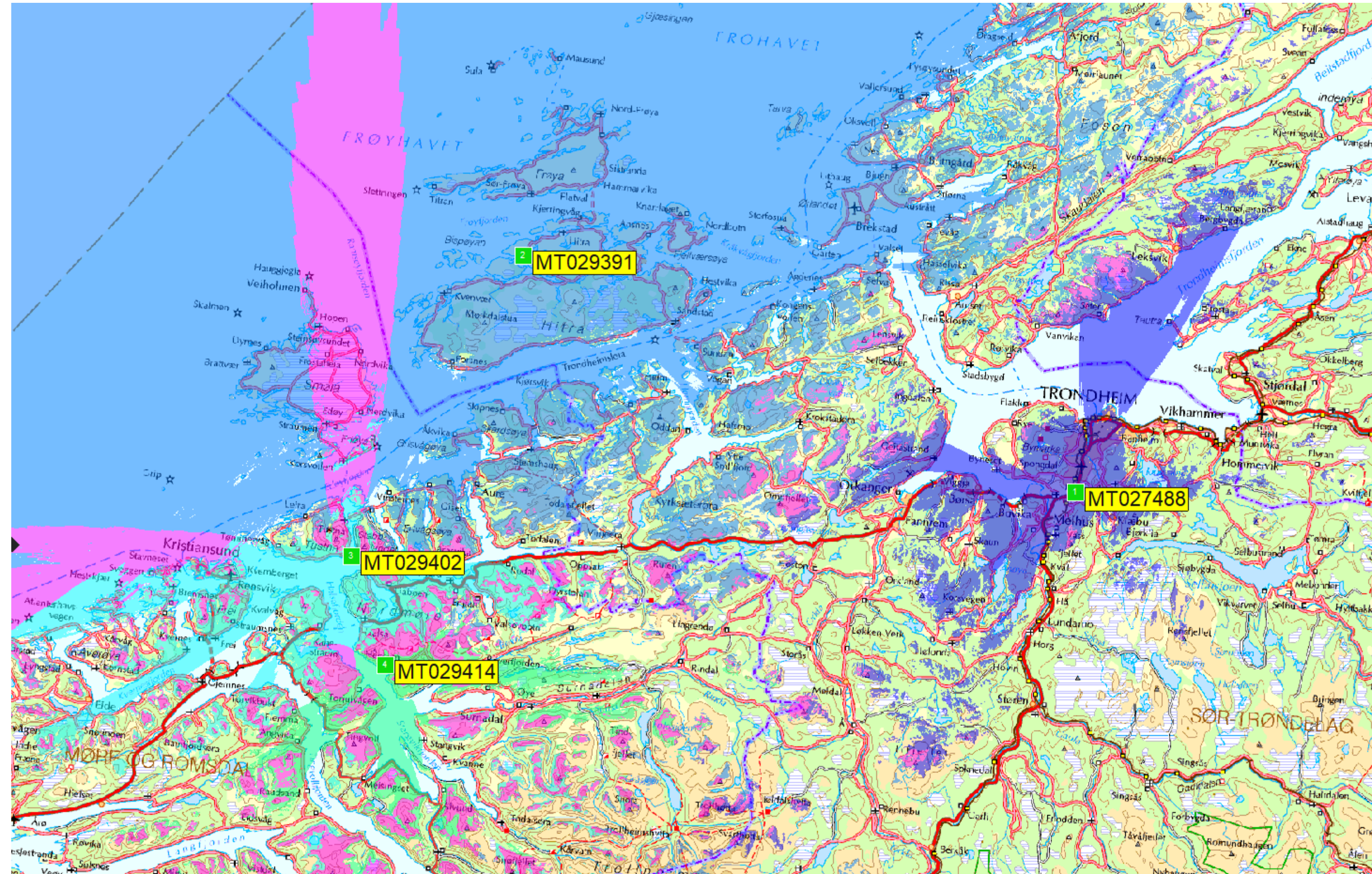
HTZ



HTZ



HTZ



Koordinering

Sverige

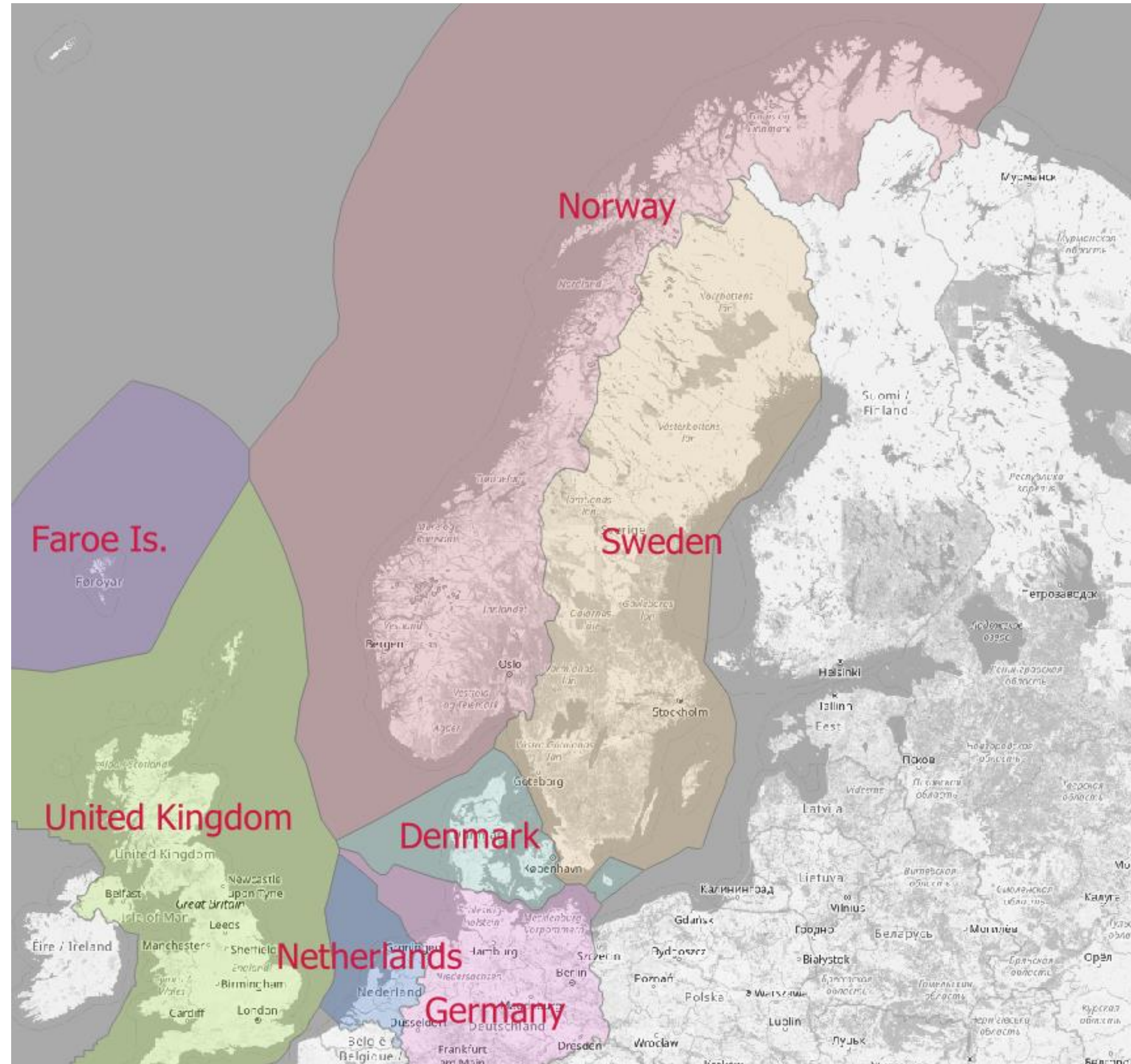
Danmark

Storbritannia

Finnland

Tyskland

Russland



Teknisk rapport



Spesifikasjon for PMR-tillatelse nr. 17777

Status pr. 7. sep. 2022

ITEAM 1 AS

Org. Nr: 951445746 Kunde Nr: 2012819
 Kontakt: Jørgen Wickstrøm Mobil: 95816391

Adresse
 Postboks 528
 8507 NARVIK
 NORGE

Gyldig fra: 01-06-22 Gyldig til:

Geografisk Område: Se tekniske beskrivelser

Mobile Radioenheter

Antall gebyrpliktige: 23

Tx (MHz)	Rx (MHz)	Båndbr. (kHz)	Gyldig Fra	Gyldig Til	Merknad
155.97500	155.97500	12.5	01-06-22		DMR. Frøya (Trøndelag) og Meløy (Nordland)
164.92500	172.92500	12.5	01-06-22		DMR. Mot basen "Meløy (Mast Norkring)"
164.97500	172.97500	12.5	01-06-22		DMR. Mot basen "Ørnmyra"

Radioenheter Basestasjoner

Antall gebyrpliktige: 2

Tx (MHz)	Rx (MHz)	Stasjonspunkt	Gyldig Fra	Gyldig Til	Posisjon	Hoh (m)	Hot (m)	Effekt (W)
172.92500	164.92500	Meløy (Mast Norkring)	01-06-22		13° 23' 14" E 66° 49' 12" N	27	15	10
172.97500	164.97500	Ørnmyra	01-06-22		8° 33' 12" E 63° 42' 16" N	40	20	10



Spesifikasjon for PMR-tillatelse nr. 17777

Status pr. 7. sep. 2022

Stasjonspunkt: Meløy (Mast Norkring) Gyldig fra dato: 01-06-22
 Gyldig til dato:

Posisjon: 66° 49' 12" N Antennehøyde over terreng (m): 15 m
 13° 23' 14" E Vinning hor (dBd): 7 dB

Terrenghøyde over havet (m): 27 m Asimut (°): 280.00°
 Åpningsvinkel (°):

Selektivt anropssystem: Digitalt Effekt (W e.r.p.): 10
 Polarisasjon: V

Emisjonsstype: 12K5-----
 Koordinert med:



Merknad:

Tillatte radiofrekvens(er)

Tx (MHz)	Rx (MHz)	Båndbr. (kHz)	Gyldig Fra	Gyldig Til	Merknad
172.92500	164.92500	12.5	01-06-22		DMR



Spesifikasjon for PMR-tillatelse nr. 17777

Status pr. 7. sep. 2022

Stasjonspunkt: Ørnmyra Gyldig fra dato: 01-06-22
 Gyldig til dato:

Posisjon: 63° 42' 16" N Antennehøyde over terreng (m): 20 m
 8° 33' 12" E Vinning hor (dBd): 7 dB

Terrenghøyde over havet (m): 40 m Asimut (°): 280.00°
 Åpningsvinkel (°):

Selektivt anropssystem: Digitalt Effekt (W e.r.p.): 10
 Polarisasjon: V

Emisjonsstype: 12K5-----
 Koordinert med:



Merknad:

Tillatte radiofrekvens(er)

Tx (MHz)	Rx (MHz)	Båndbr. (kHz)	Gyldig Fra	Gyldig Til	Merknad
172.97500	164.97500	12.5	01-06-22		DMR



nkom.no/pmr



Nasjonal
kommunikasjons-
myndighet

Forhandlerplikter

PMR-dag 14.9.2022

Oddbjørn Skogstad/Nkom

Relevant regelverk

- Forskrift 15. april 2016 nr. 377 om EØS-krav til radioutstyr (RED-forskriften)
- Forskrift 15. mars 2002 nr. 276 om registrering og krav til innførsel og omsetning av radio-, teleterminal- og nettutstyr (Registreringsforskriften)



Film om krav til radioutstyr

<https://youtu.be/D6x0JOCTK3U>



Forhandlerens plikter (1)

Før omsetning, sjekke at:

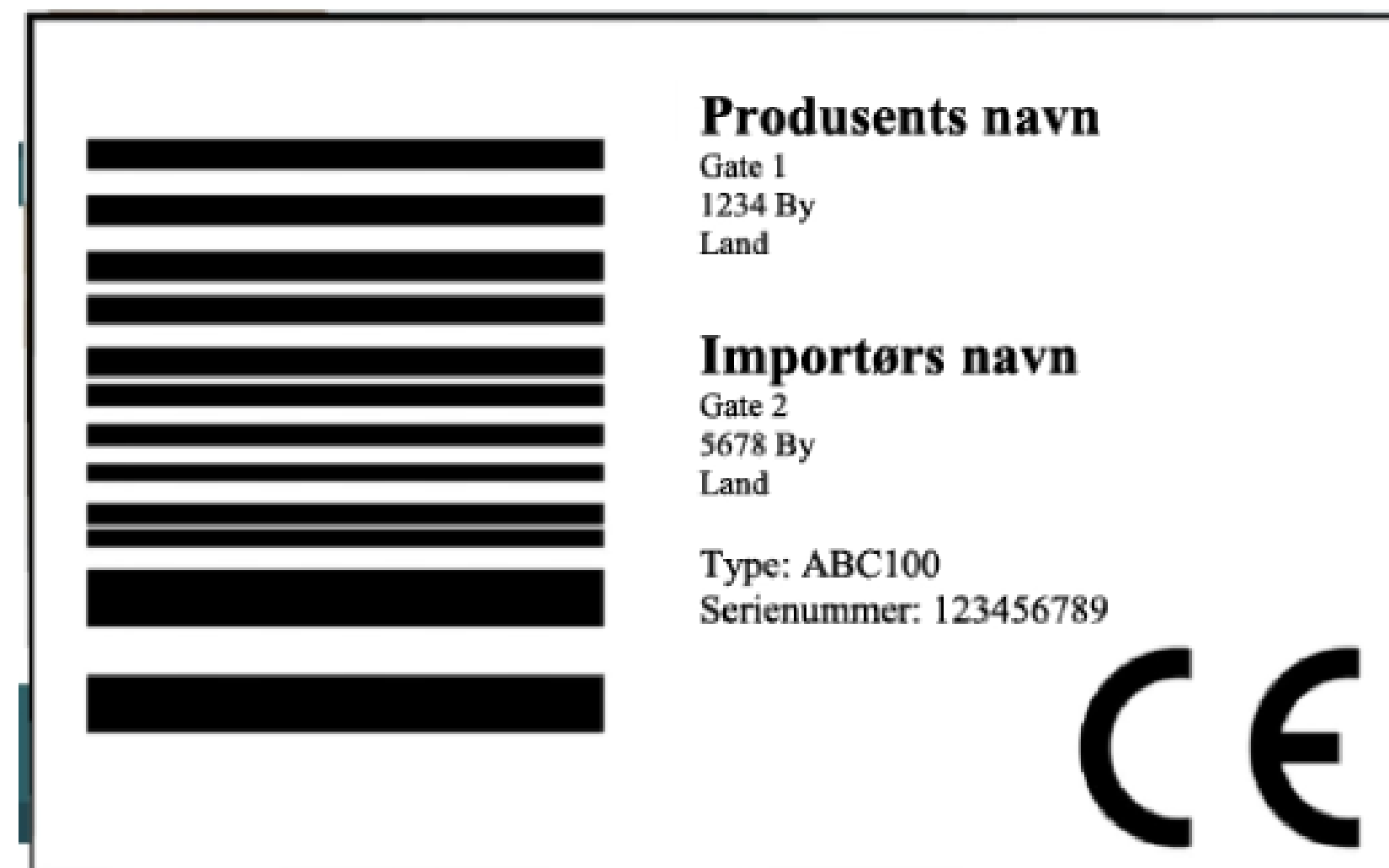
- radioutstyret er CE-merket
- det følger med
 - samsvarserklæring
 - bruksanvisning
 - sikkerhetsinformasjon



Forhandlerens plikter (2)

Før omsetning, sjekke at importør (til EØS) og produsent har oppfylt krav om at radioutstyret

- er konstruert slik at det kan brukes lovlig i minst ett EØS-land i samsvar med kravene til frekvensbruk
- er merket med produsentens navn, registrert firmanavn eller registrert varemerke og postadresse
- er merket med importørens navn, registrert firmanavn eller registrert varemerke og postadresse
- er merket med slik at det kan identifiseres, f.eks. ved type-, produksjons- eller serienummer



Forhandlerens plikter (3)

Før omsetning, sjekke at importør (til EØS) og produsent har oppfylt krav om:

- informasjon til bruker:
 - tilsiktet bruk
 - ev. annen relevant informasjon som sikrer at utstyret fungerer som tilsiktet: beskrivelse av tilbehør, komponenter og programvare
 - sikkerhetsinformasjon
 - **bruksbegrensninger eller krav om autorisasjon for bruk**
(f.eks. frekvenstillatelse for bruk av PMR)
 - frekvensbånd (RF)
 - utgangseffekt eller utstrålt effekt (RF)
 - språk (minst ett av): norsk, svensk, dansk eller engelsk



Eksempler på informasjon om bruksbegrensninger eller krav om autorisasjon for bruk (på emballasjen, utfyllende informasjon i bruksanvisningen)



ES	LU	RO
CZ	FR	HU
SI	DK	NO

Alternativt teksten:

Bruksbegrensninger eller krav i ES, LU, RO, CZ, FR, HU, SI, DK, NO

Registreringsforskriften

Krav om registrering for

- leverandører (produsenter/importører til Norge)
- radioforhandlere

Krav til leverandører og radioforhandlere

- radioutstyret som omsettes skal være lovlig
- skal ha kunnskap om regelverket
- kjenne radioutstyrets virkemåte
- for demonstrere radioutstyr: frekvenstillatelse og ev. operatørsertifikat dersom det kreves



PMR kontra (CE-merket) radioamatørutstyr

PMR

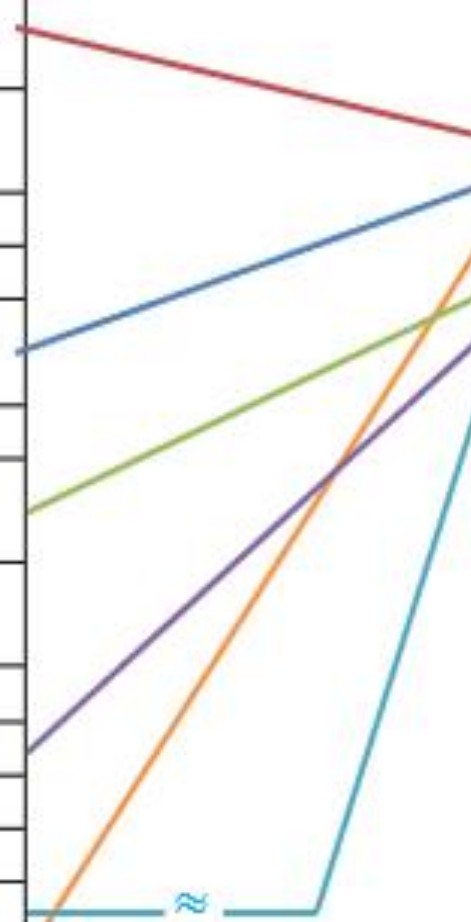
Table C.1: Relationship between the present document and the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

Harmonised Standard ETSI EN 300 086				
The following requirements are relevant to the presumption of conformity under the article 3.2 of Directive 2014/53/EU [i.7]				
Requirement			Requirement Conditionality	
No	Description	Reference: Clause No	U/C	Condition
1	Transmitter frequency error	7.1	U	
2	Transmitter power (conducted)	7.2	C	Equipment with an external antenna connector
3	Transmitter maximum effective radiated power	7.3	C	Equipment without an external antenna connector
4	Transmitter frequency deviation	7.4	U	
5	Transmitter adjacent and alternate channel power	7.5	U	
6	Transmitter unwanted emissions in the spurious domain	7.6	U	
7	Transmitter intermodulation attenuation	7.7	C	Fixed base stations only
8	Receiver maximum useable sensitivity	8.1	C	Equipment with an external antenna connector
9	Receiver maximum useable sensitivity (field strength)	8.2	C	Equipment without an external antenna connector
10	Receiver co-channel rejection	8.3	U	
11	Receiver adjacent channel selectivity	8.4	U	
12	Receiver spurious response rejection	8.5	U	
13	Receiver inter-modulation response rejection	8.6	U	
14	Receiver blocking or desensitization	8.7	U	
15	Receiver spurious radiations	8.8	U	
16	Receiver desensitization (with simultaneous transmission and reception)	9.1	C	Duplex equipment only
17	Receiver spurious response rejection (with simultaneous transmission and reception)	9.2	C	Duplex equipment only

Radioamatørutstyr

Table A.1: Relationship between the present document and the essential requirements of Directive 2014/53/EU

Harmonised Standard ETSI EN 301 783				
The following requirements are relevant to the presumption of conformity under the article 3.2 of Directive 2014/53/EU [i.5]				
Requirement			Requirement Conditionality	
No	Description	Reference: Clause No	U/C	Condition
1	Maximum Transmitter power	5.1	U	
2	Unwanted emissions in the spurious domain	5.2	U	
3	Spurious radiations	5.3	U	
4	Maximum usable sensitivity	6.1	U	
5	Adjacent channel selectivity	6.2	U	
6	Conducted RF immunity	6.3	U	



Felleseuropeisk tilsynskampanje av PMR-utstyr våren 2020

- Funnt:
 - 17 europeiske markedstilsyn deltok
 - 89 ulike typer PMR-radioer ble kontrollert
 - 83 % av radioene hadde avvik fra regelverket
 - Tekniske avvik på nesten 50%
 - Administrative avvik på mer enn 70%

Hva må du som selger radioutstyr tenke på? (2)

Du bør veilede dine kunder

- Om hva som er lovlig frekvensbruk
- Om hvilke frekvenstillatelse som kreves for å bruke radioutstyret
- Om hvor kunden søker om frekvenstillatelse
 - Jaktradio: Norges Jeger-og Fiskerforbund (www.jaktradiolisens.no)
 - Sikringsradio: Sikringsradioen (www.sikringsradioen.no)
 - Annen PMR-bruk: Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom) (www.nkom.no/pmr)
- Hvordan kan du informere?
 - Ved nettsalg: informer på nettsidene for hver enkelt produkt
 - Ved salg i butikk: oppslag i butikk, vedlegg til utstyr og/eller muntlig veiledning

Hva må du som selger radioutstyr tenke på? (1)

At utstyret du selger oppfyller de grunnleggende kravene i utstyrsregelverket

- Er det CE-merke på utstyret?
 - Både på utstyr og på emballasjen
- Følger det med en samsvarserklæring på skandinavisk eller engelsk?
- Er utstyret merket med
 - Produsentens navn og adresse?
 - Importørens navn og adresse?
 - Typebetegnelse, produksjon eller serienummer?
- Følger det med informasjon til bruker?
 - Har den informasjon om bruk, sikkerhet og bruksbegrensninger?
 - Har den informasjon om frekvensbruk og maksimal utgangseffekt?
- For mer informasjon: [Produksjon, import og salg av utstyr - Nkom](#)

Takk for oppmerksomheten!

Spørsmål?

E-post: firmapost@nkom.no
osk@nkom.no





Nasjonal
kommunikasjons-
myndighet

PMR dag

Tilsyn og veiledning

Senioringeniør Lars Rønning Johansen



§ 1-1. *Formål*

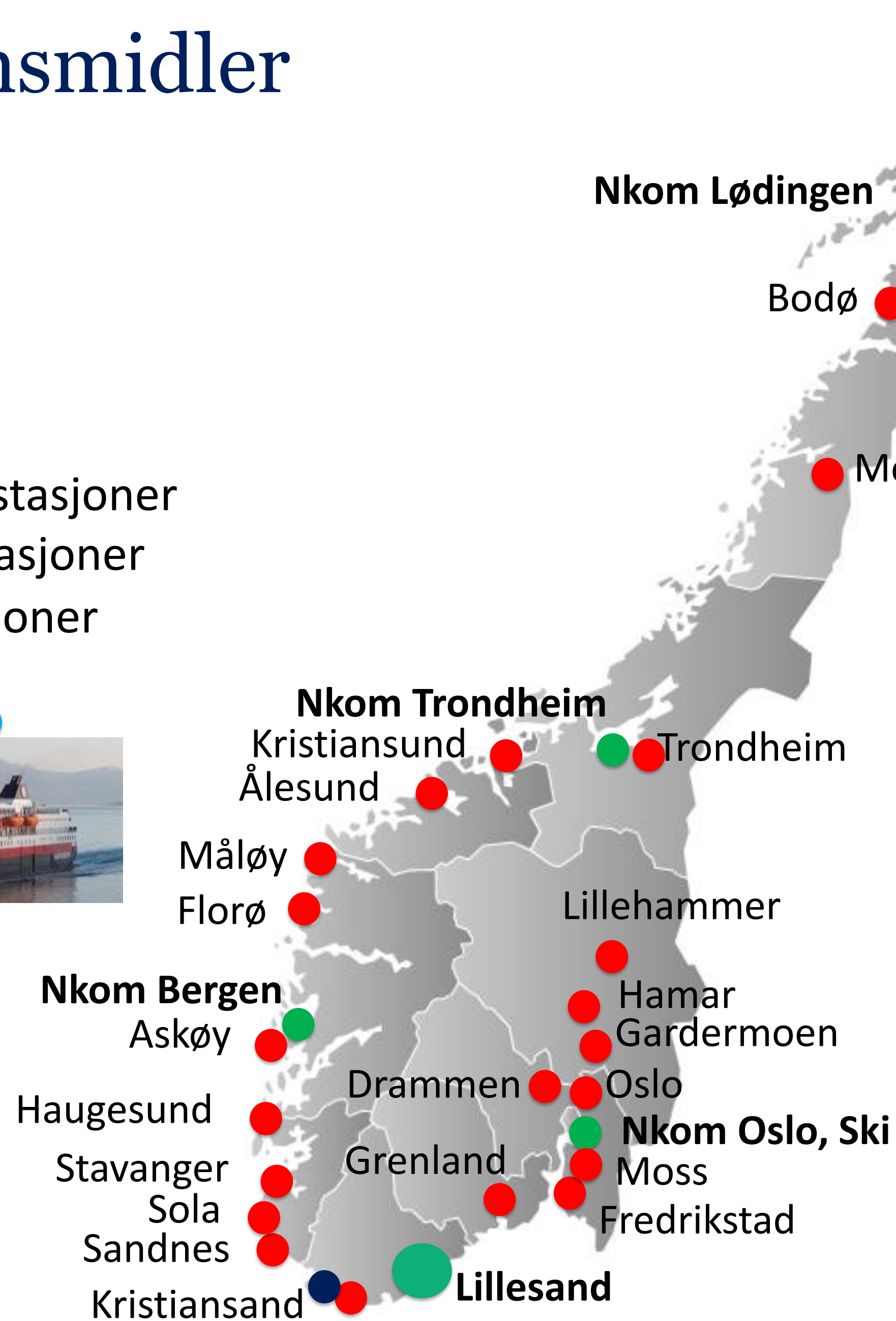
Lovens formål er å sikre brukerne i hele landet **gode, rimelige** og **fremtidsrettede elektroniske kommunikasjonstjenester**, gjennom effektiv bruk av samfunnets ressurser ved å legge til rette for bærekraftig konkurranse, samt stimulere til næringsutvikling og innovasjon.

Verktøy



Produksjonsmidler

- Regionskontorer
- Fjernstyrte målestasjoner
- Planlagte målestasjoner
- Mobile målestasjoner



Sør-Varanger

Kirkenes







Produksjonsmidler II

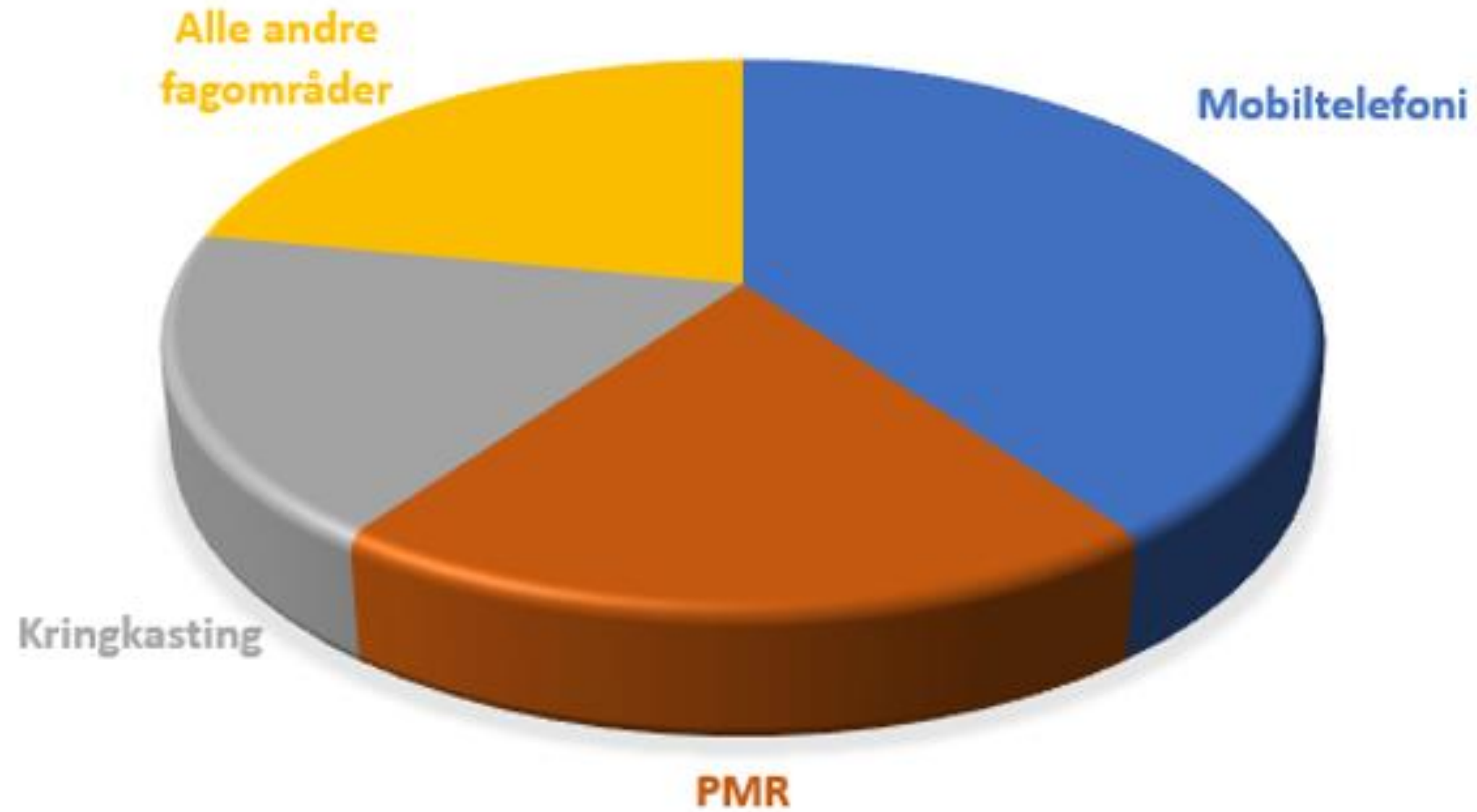


Egenskaper

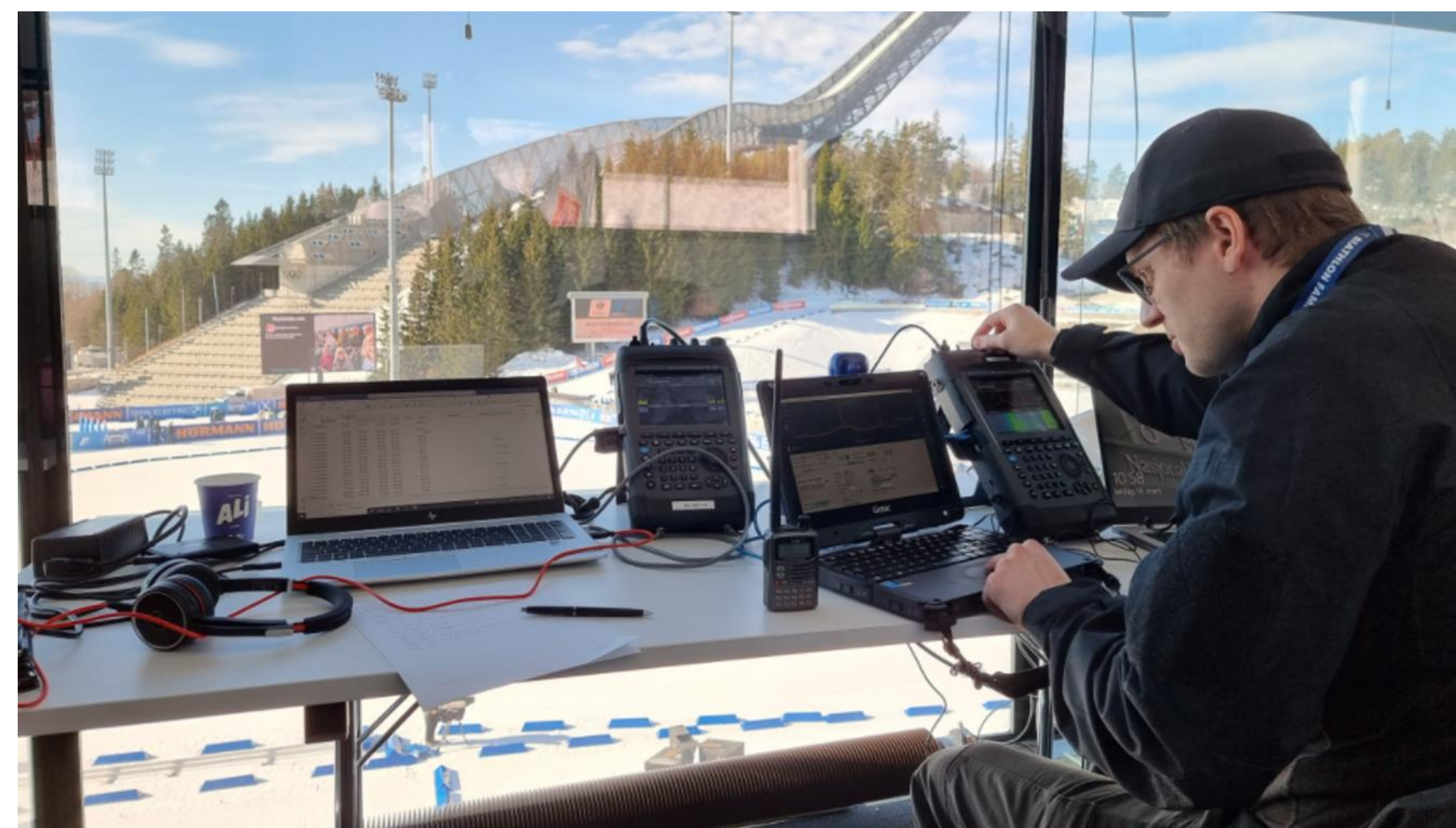


	Målekoffert	Målebil	Faste målestasjoner	Mobil fjernmåler	Droner
Uten 220V	X	V	X	V	V
24/7/365	V	X	V	V	XXX
Mobil	V	V	X	V	V
Lokalisering	X	V	(V)	V	V
Rask etablering	(V)	V	(V)	(V)	V
Kostnad					

Fordeling saker



Arbeidsmetoder



Reaktivt

Proakti

Kontakt

firmapost@nkom.no



Nasjonal
kommunikasjons-
myndighet

PMR i framtida (5G?)

PMR-dagen 14. september 2022

Lars Rypestøl – seksjon for spektrumsplanlegging

lry@nkom.no

PMR i framtida (5G?)

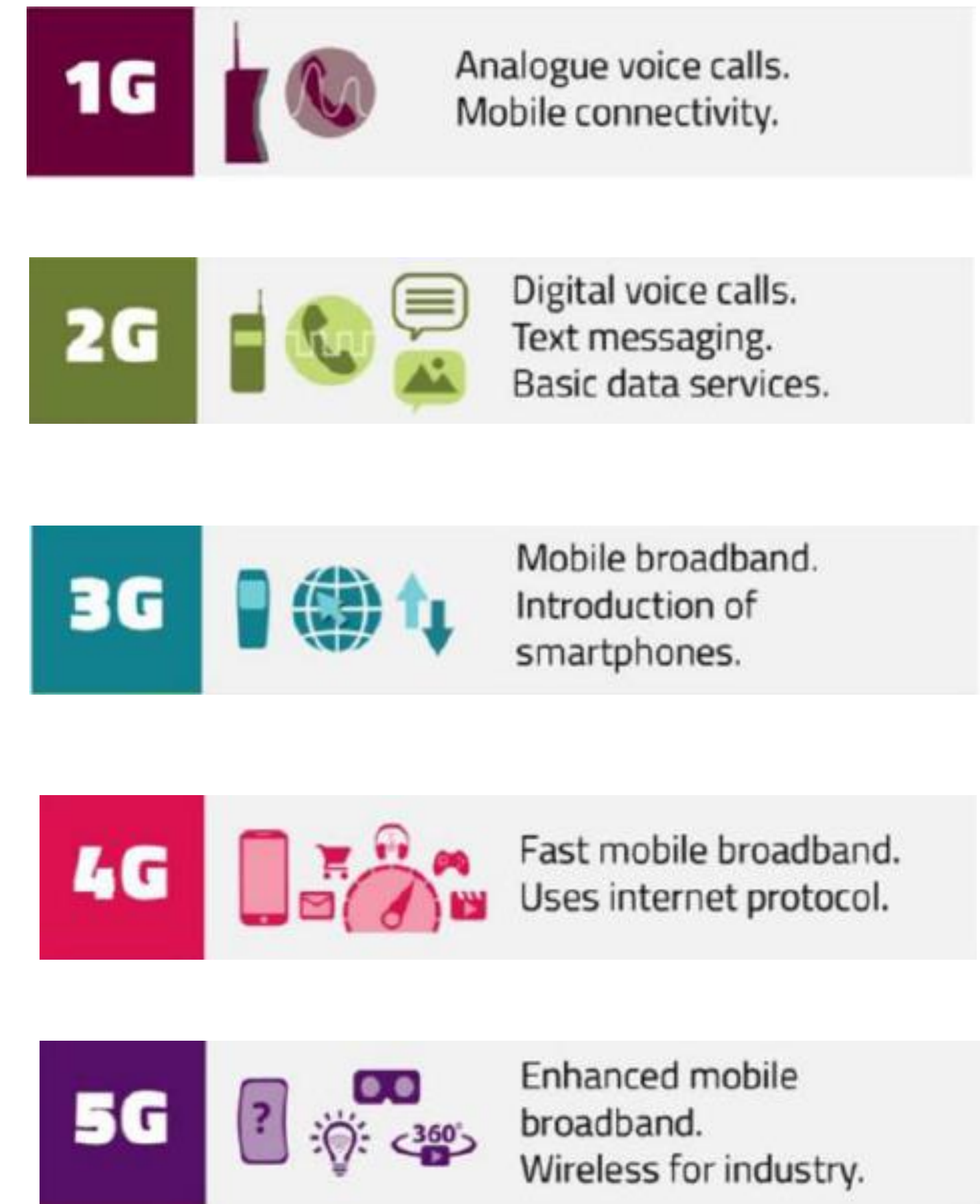
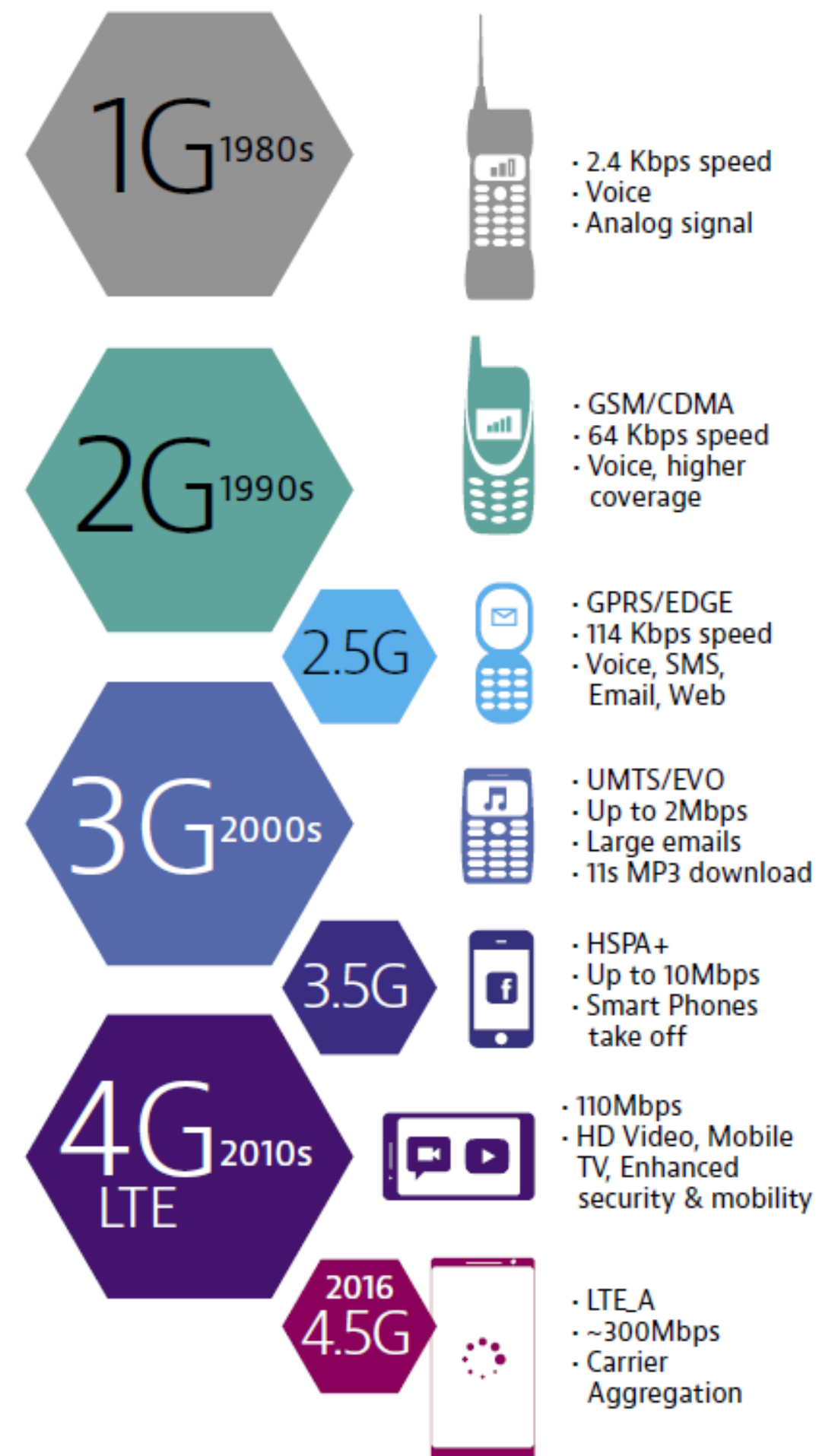
- Hva er 5G?
- Hva er 5G iforhold til 4G, hva er nytt?
- Utfordringer med 5G, sammenlignet med PMR
- 5G i Norge
- Hvordan ta i bruk 5G, lokale mobilnett

- Hvordan kan 5G påvirke PMR? Konvergering av teknologier?
- Hvor beveger markedet seg, hva er trendene?
- Hvordan utvikler PMR seg?
- Kombinasjon 5G/PMR?



Hva er 5G?

- 1980 - 1G – NMT (Analog)
 - 1990 - 2G - GSM (Digital)
 - 2000 - 3G - UMTS
 - 2010 - 4G - LTE
 - 2020 - 5G - NR
 - 2030 - 6G - ?
- Mobilteknologi gått fra å være et tillegg, til en hovedtjeneste

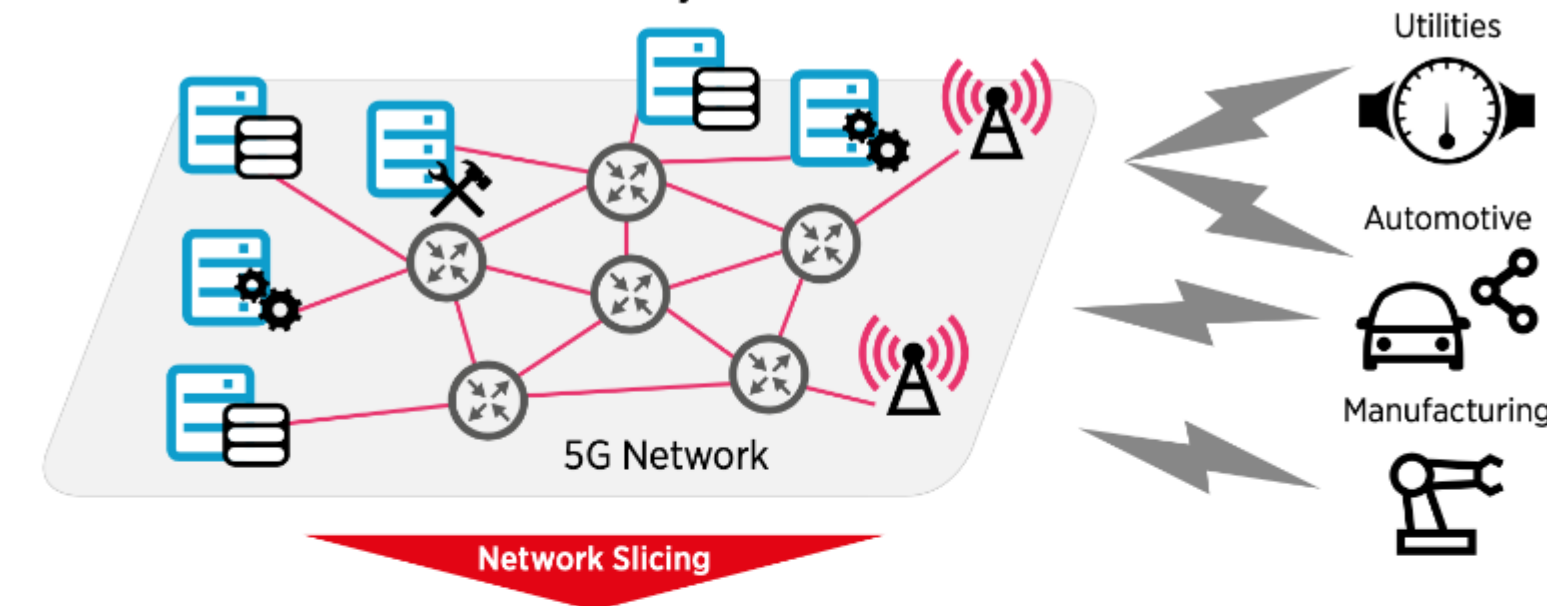


Hva er 5G iforhold til 4G, hva er nytt?

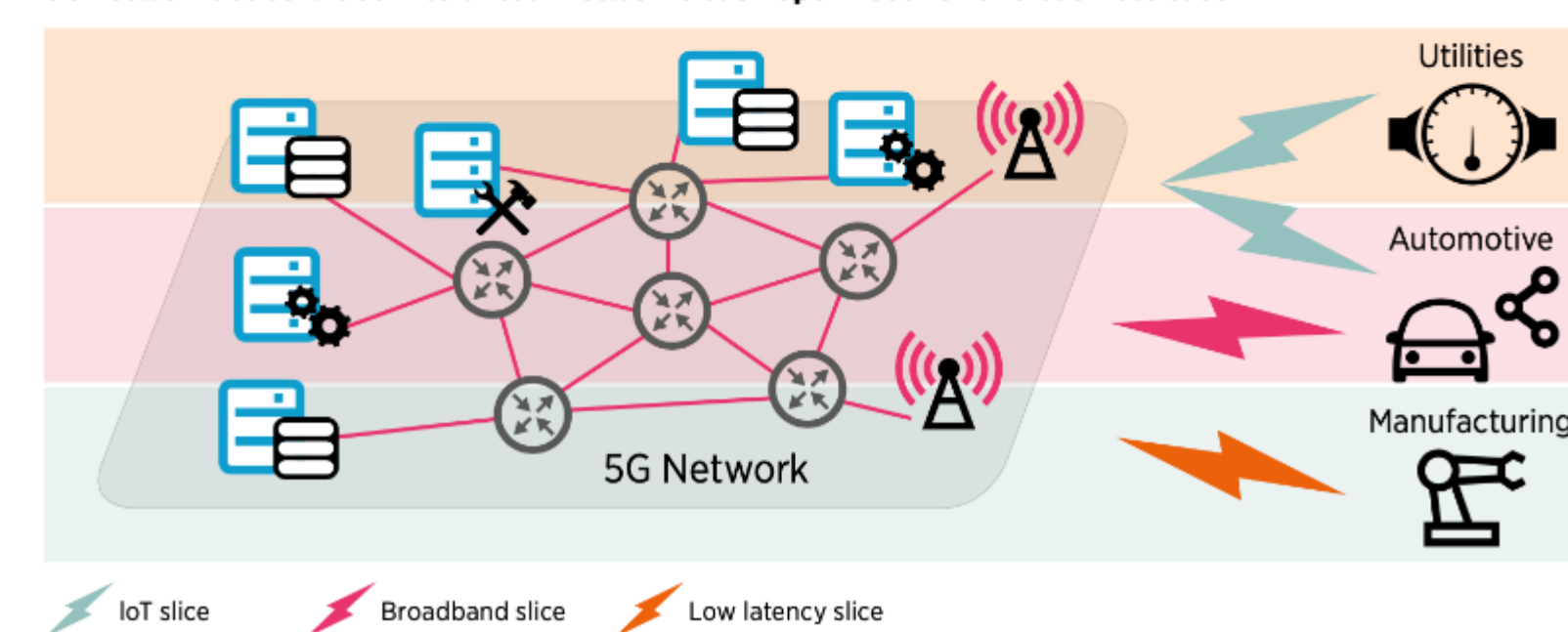
- 5G skal være
 - mer robust, ha mindre nedetid (autonomt)
 - mer lokal dataprosessering og lavere avhengighet til sentraliserte tjenester
 - rask responstid på forespørsler
 - bruk av virtualisering (logiske nett, skivedeling)
- 5G muliggjør
 - at større mengder av ting får internettilkobling
 - at neste generasjons nødnett og selvkjørende biler kommuniserer over mobilnettet
 - at husstander får fiberaktig bredbånd trådløst (FTB)
- 5G får dette til med
 - tilskudd av nye frekvensbånd (700 MHz, 3600 MHz og 26 GHz)
 - nye antennteknikker
 - lokale datasentre
 - softwareifcation

Network Slicing for 5G

5G networks need to serve customers with very different needs



5G networks subdivided into virtual networks each optimised for one business case

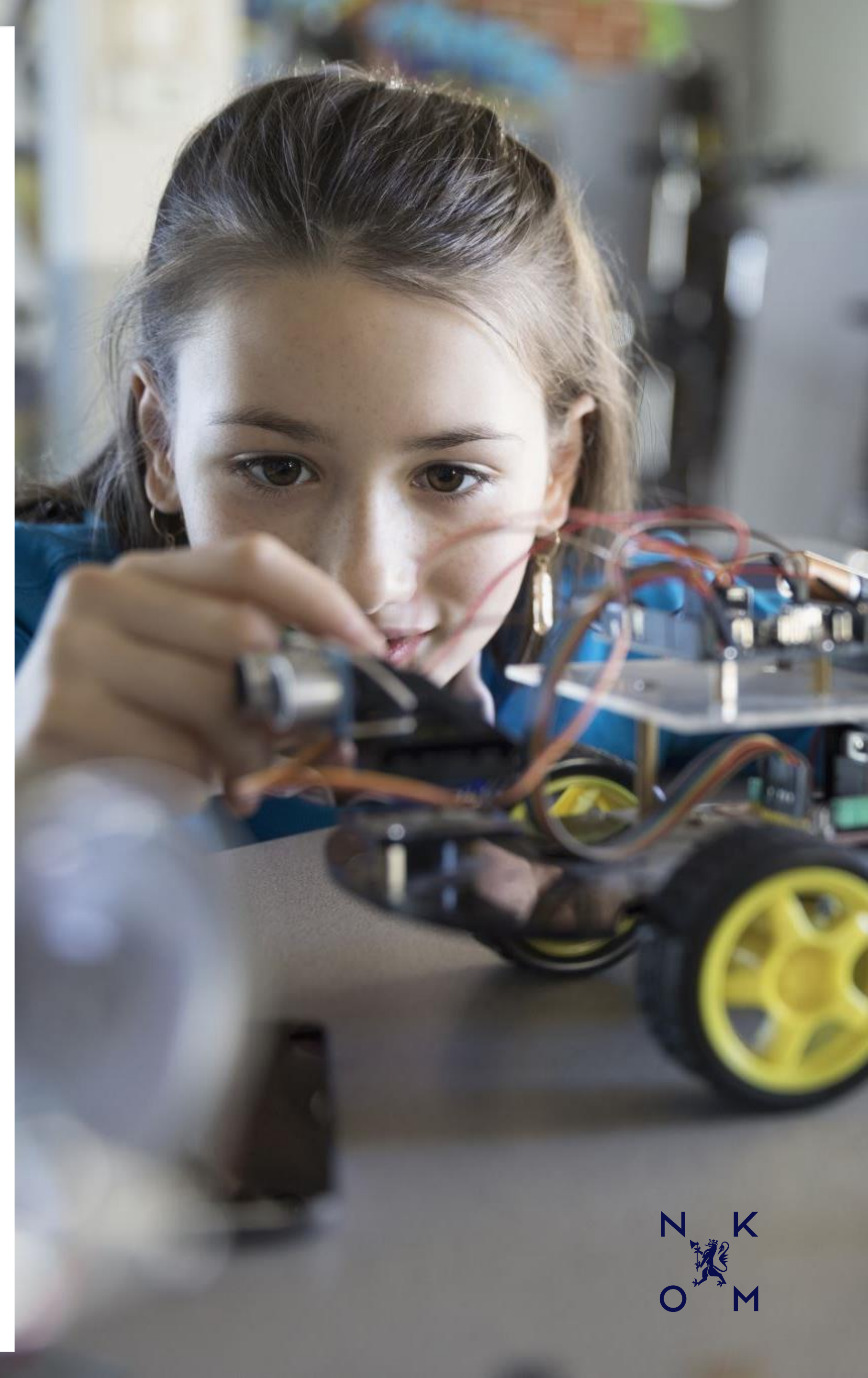


Source: GSMA Intelligence

Høres fantastisk ut, hva er utfordringene?

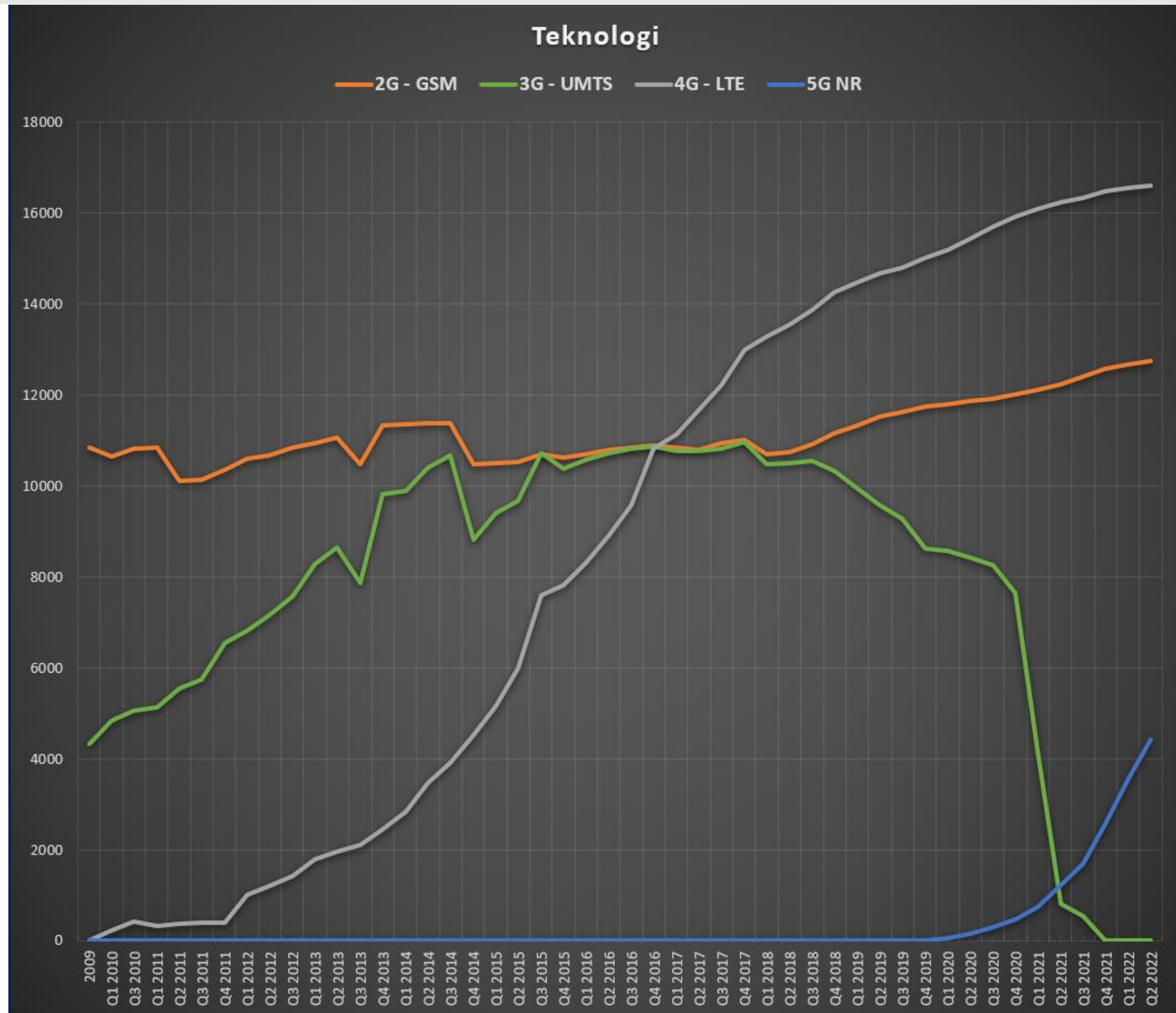
- Dyr, ny og svært komplisert teknologi (Foreløpig?)
- Modning av elektronikk
 - Strømforbruk, mottaksegenskaper, kost
- Fremover søker 5G å løse innledende problemer
 - Lavere kost og kompleksitet (5G NR-light/RedCap) i nyere «releaser»
- Få kan bygge egne 5G-nett?
 - Trenger kostbare 5G-frekvenser?
 - Kun store nasjonale mobiloperatører?
 - Omstilling i 5G fra å levere tradisjonell mobilbruk til å levere kommunikasjon for svært mange ulike brukere (for eksempel industri)

Mange motsetninger til PMR som er en rimelig, etablert og håndterbar teknologi, åpen for mange, hvor man raskt og enkelt kan komme i gang?



5G i Norge

- Mobilteknologi i mange frekvensbånd (2G, 3G, 4G og 5G)
- [2G vil driftes til 2025 \(Telenor/Telia\)](#)
- 3G utfaset
- 4G viktig bærer i mange år fremover (= IoT-dekning)
- Telenor og Telia sier at de skal ha 5G-dekning som 4G-dekning i 2023/2024
 - Omtrent alle husstander og 80% av landarealet



Hvordan gå i gang med 5G i Norge?

- Bygge eget nett
 - Behov for frekvenser (leie eller eie)
- Kjøpe det som en tjeneste
 - Skivedelt nett
 - Privat nett



Bygge eget nett: Tilrettelegging for lokale mobilnett

- 5G-teknologien møter i større grad krav og behov til spesialbrukere som industri
- Frekvensressurser til lokale mobilnett vært en stor del av våre prosesser de siste årene
- Mange nye aktører, hvordan kan Nkom best tilrettelegge for lokale nett?
- Nå utforskes flere frekvensbånd
 1. Tilgangsplikt for industri i 3,6 GHz-båndet
 2. Vårt nye 5G-bånd 3,8 - 4,2 GHz
 3. Andre frekvensbånd (2,3 GHz og 26 GHz)?
- Nkom er avhengig av dialog og innspill

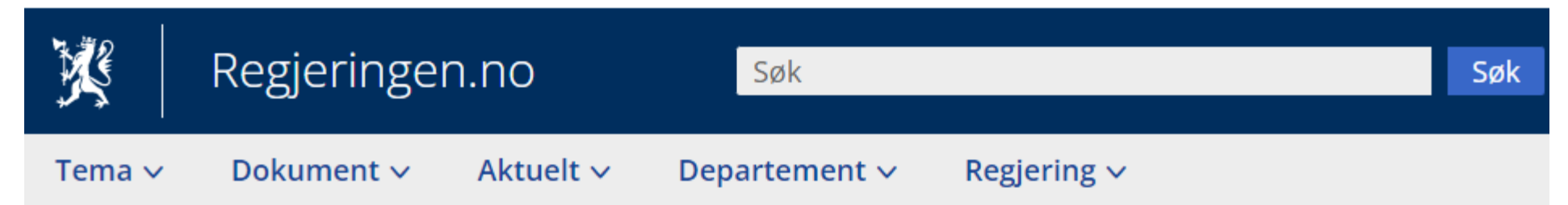


5G-industriforum

Dialog mellom industri, offentlig sektor og ekomsektoren

-> øke bruken av 5G-teknologi

Bred deltakelse



Du er her: Forsiden • Aktuelt • Pressemeldinger •
Nytt industriforum skal sparke i gang 5G-bruken i Norge

Del/tips Skriv ut

Nytt industriforum skal sparke i gang 5G-bruken i Norge

Pressemelding | Dato: 05.05.2022

Fredag 6. mai samles store næringslivsaktører til første møte i 5G-industriforum, som skal få fart på bruken av 5G-teknologien i industri, næringsliv og offentlig sektor.

Det er Kommunal- og distriktsdepartementet og Næringsdepartementet som har tatt initiativ til det nye forumet som består av toppledere fra en rekke bransjer og offentlig sektor. Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom) og DigitalNorway (DN) er ansvarlig for drift av 5G-industriforum.

- 5G-teknologien åpner for helt nye muligheter for bedrifter og samfunnet. Vi etablerer derfor et 5G-industriforum for å legge til rette for god dialog mellom industrien, offentlig sektor og telekomsektoren slik at vi kan utnytte teknologien på en best mulig måte, sier kommunal- og distriktsminister Sigbjørn Gjelsvik (Sp).

På agendaen står utfordringer og problemstillinger som kan løses ved hjelp av ny teknologi, økt kunnskap og dialog mellom offentlig

Kommunal- og distriktsdepartementet
Nærings- og fiskeridepartementet

TEMA

Elektronisk kommunikasjon
Næringsliv

EKSTERN VIRKSOMHET

> Nasjonal kommunikasjonsmyndighet



Oppsummering



- 5G kommer for full fart inn i Norge, flere alternativer utforskes, også for små- og mellomstore bedrifter
- Fortsatt tidlig med 5G, mange utfordringer og dyrt å komme i gang
- Selv om 5G skal kunne løse mye, så vil det fortsatt være behov for andre teknologier og løsninger i lang tid
- PMR har tidligere ikke merket mye endring ved innføring av nye mobilgenerasjoner, men likevel grunn til å følge med da 5G beveger seg inn på tradisjonell PMR-bruk?
- Nkom søker innspill på frekvensbehov og justering av forvaltning for å muliggjøre innovasjon, også på PMR



Spørsmål?

<https://www.nkom.no/nyhetsbrev>

 Nasjonal kommunikasjonsmyndighet

Søk  Meny 

Forsiden
→ Nyhetsbrev

Nyhetsbrev

Påmelding

Epost



PMR i Nkom del 2

Kanalplanar

Spektrumsløyver

Midlertidige løyver

Tips og triks

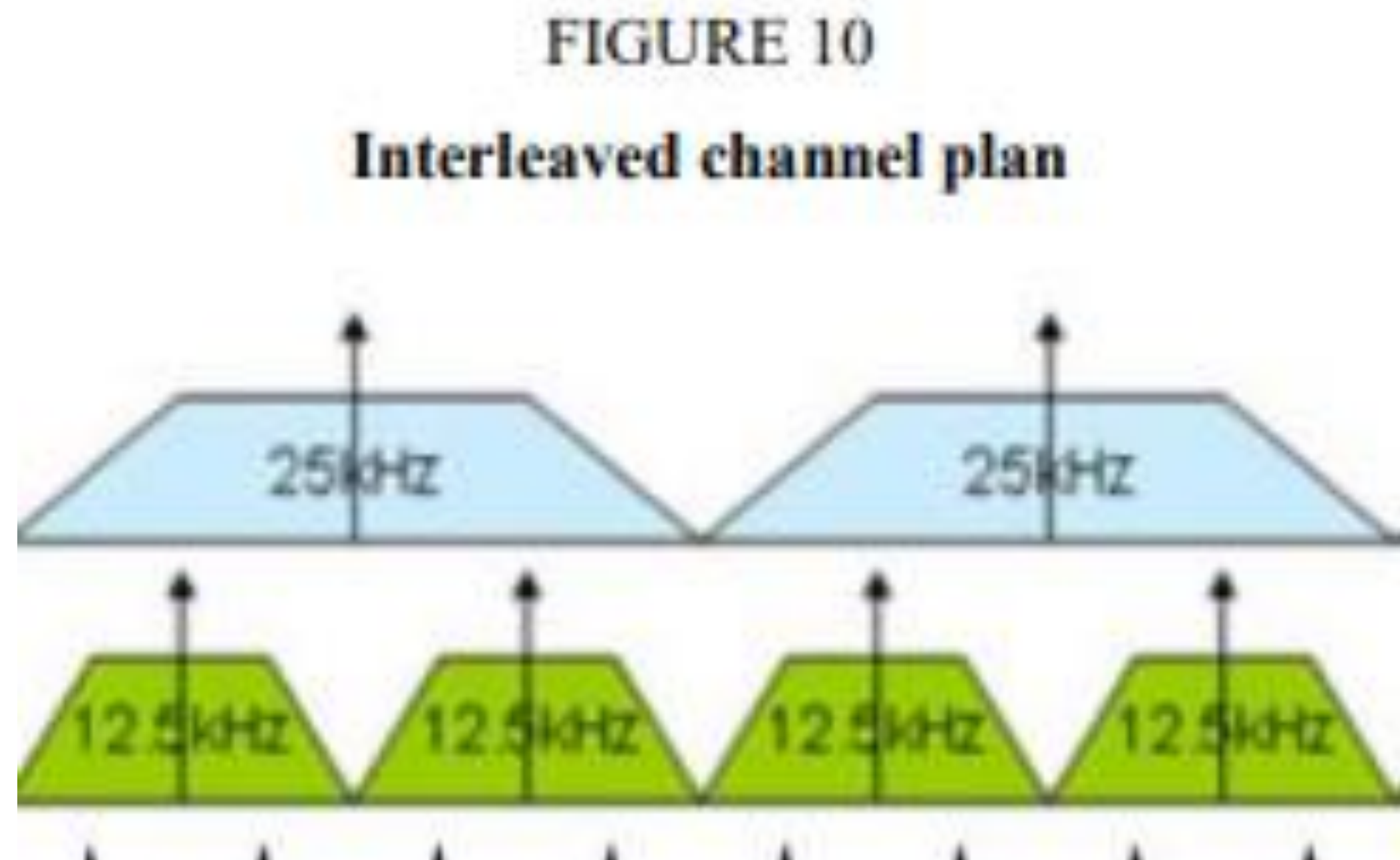
Veien vidare

Utfordring til bransjen

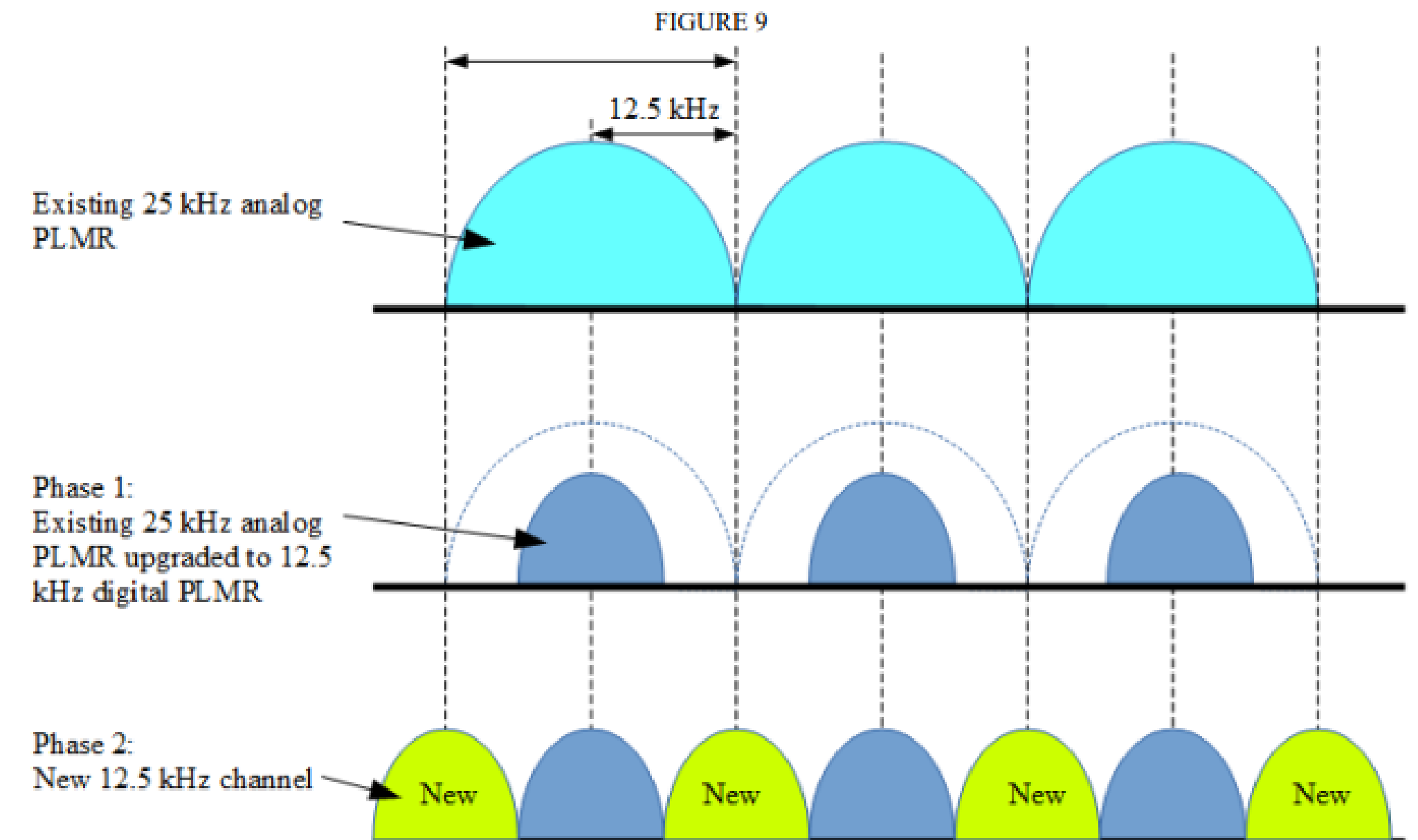
Tilbakemeldingar frå salen

Ny kanalplan med 12,5 kHz kanalar

Dele eksisterande 25 kHz kanal i to 12.5 kHz kanalar



Bruke same senterfrekvens som 25 kHz kanal.
Ny 12,5 kHz kanal i gamal grensefrekvens.



Kanalplan VHF

VHF Frekvensområder for PMR							
SIMPLEKS	Tx fra	Tx til	Båndbredde	BRUK			
	68.0000	68.4375	25 kHz	PMR			
	68.6375	69.9000	25 kHz	PMR			
	77.4000	78.0000	25 kHz	PMR			
	80.0000	80.5000	25 kHz	PMR			
	82.7875	85.1875	25 kHz	PMR			
	85.4375	85.6375	25 kHz	PMR			
	138.0000	138.03750	12.5 kHz	LAVEFFEKT KRANSAMBAND			
	140.4875	141.5125	12.5 kHz	LAVEFFEKTSAMBAND			
	141.5125	142.5375	25 kHz	LAVEFFEKTSAMBAND			
	153.9875	154.8875	25 kHz	PMR			
	154.8875	159.0125	12.5 kHz	PMR (digital)			
	161.3875	161.4875	12.5 kHz	PMR			
	168.6125	168.9625	25 kHz	PMR			
	169.8125	170.0375	12.5 kHz	PMR (digital)			
DUPLEKS	Tx fra	Tx til	Rx fra	Rx til	Dupleksavst.	Båndbredde	BRUK
	75.4375	75.6375	68.4375	68.6375	7 MHz	25 kHz	PMR
	80.5000	82.7875	70.5000	72.7875	10 MHz	25 kHz	PMR
	85.1875	85.4375	75.1875	75.4375	10 MHz	25 kHz	PMR
	85.6375	87.4000	75.6375	77.4000	10 MHz	25 kHz	PMR
	142.5375	143.1125	138.0375	138.6125	4.5 MHz	12.5 kHz	PMR (digital)
	143.1125	143.9875	138.6125	139.4875	4.5 MHz	25 kHz	PMR
	149.5125	149.8875	139.5125	139.8875	10 MHz	25 kHz	PMR
	150.0625	150.4875	140.0625	140.4875	10 MHz	25 kHz	PMR
	150.5125	152.0000	146.0125	147.5000	4.5 MHz	25 kHz	PMR
	165.9875	166.9875	157.9875	158.9875	8 MHz	25 kHz	PMR
	166.9875	168.6125	158.9875	160.6125	8 MHz	12.5 kHz	PMR (digital)
	168.9625	169.3875	160.9625	161.3875	8 MHz	25 kHz	PMR
	170.4375	170.8375	162.4375	162.8375	8 MHz	12.5 kHz	PMR (digital)
	170.8375	172.9875	162.8375	164.9875	8 MHz	25 kHz	PMR
	172.9875	173.1125	164.9875	165.1125	8 MHz	12.5 kHz	PMR (digital)
	173.1125	173.9875	165.1125	165.9875	8 MHz	25 kHz	PMR

Kanalplan UHF

UHF Frekvensområder for PMR							
SIMPLEKS	Tx/Rx fra	Tx/Rx til	Båndbredde	BRUK			
	406.2000	406.6750	25 kHz	PMR			
	406.7250	407.0000	25 kHz	PMR			
	407.0750	407.4250	25 kHz	PMR			
	410.5000	410.6500	25 kHz	TETRA DMO			
	410.6500	410.8000	12.5 kHz	PMR (digital)			
	416.3000	416.6750	25 kHz	PMR (digital)			
	416.7250	417.0000	25 kHz	PMR (digital)			
	417.0750	417.4250	25 kHz	PMR			
	426.3000	426.6250	25 kHz	PMR (digital)			
	426.6250	427.1250	12.5 kHz	PMR (digital)			
	438.8250	438.9875	25 kHz	PMR			
	439.9875	440.3625	12.5 kHz	LAVEFFEKTSAMBAND			
	440.3625	441.9875	25 kHz	LAVEFFEKTSAMBAND			
	445.1750	445.3250	12.5 kHz	PMR (digital)			
	445.8250	446.0000	25 kHz	PMR			
	449.4875	450.0000	12.5 kHz	PMR			
	459.2875	459.7125	25 kHz	PMR			
	469.2875	469.7125	25 kHz	PMR			
DUPLEKS	Tx fra	Tx til	Rx fra	Rx til	Dupleksavst.	Båndbredde	BRUK
	416.6750	416.7250	406.6750	406.7250	10 MHz	25 kHz	PMR
	417.4250	418.4000	407.4250	408.4000	10 MHz	25 kHz	PMR
	418.4000	418.8250	408.4000	408.8250	10 MHz	12.5 kHz	PMR (digital)
	419.6000	420.0000	409.6000	410.0000	10 MHz	12.5 kHz	PMR, lokale spektrumsløyver
	420.0000	420.5000	410.0000	410.5000	10 MHz	25 kHz	LAVEFFEKTSAMBAND, spektrumsløyver
	424.1250	426.0000	414.1250	416.0000	10 MHz	25 kHz	TETRA TMO
	426.0000	426.3000	416.0000	416.3000	10 MHz	12.5 kHz	PMR (digital)
	446.6000	446.9875	439.6000	439.9875	7 MHz	25 kHz	PMR
	447.9875	448.9875	442.9875	443.9875	5 MHz	25 kHz	PMR
	448.9875	449.4875	443.9875	444.4875	5 MHz	12.5 kHz	PMR
	460.0000	461.4875	450.0000	451.4875	10 MHz	25 kHz	PMR
	461.4875	462.5000	451.4875	452.5000	10 MHz	12.5 kHz	PMR (digital)
	467.5875	468.4625	457.5875	458.4625	10 MHz	12.5 kHz	PMR (digital)
	468.4625	469.2875	458.4625	459.2875	10 MHz	25 kHz	PMR
	469.7125	470.0000	459.7125	460.0000	10 MHz	25 kHz	PMR



Spektrumsløyver

Spektrumsløyve for PMR er eit alternativ for dei som MÅ ha eigne frekvensar (behovsprøvd)

Kan bli auksjon ved stor etterspurnad.

Begrenset varighet – (typisk 10 år).

Alle kan ikkje få spektrumstillatelser – ikkje nok frekvenser, ikkje nok bruk

Heilt andre priser enn eit vanleg PMR-løyve

Frekvensportalen: **frekvens.nkom.no**

Frekvensportalen



FREKVENSORTALEN

NASJONAL FREKVENSPPLAN

SPKTRUMTILLATELSER

DOKUMENTER

OM TJENESTEN

Spektrumtillatelser

Søk...

Velg frekvens

Laveste til høyeste frekvens

min MHz maks MHz

Skjul elementer

- Skjul fribruk
- Skjul radioamatør

Frekvensområde	Bruk	Innehaver	Utløper	Geografisk område	Tillatelsesnummer	Bruksvilkår
138.0375 - 138.0625 MHz	PMR/PAMR	LAST MILE AS	31.12.2027	Nasjonal	1003892	
138.7375 - 138.7625 MHz	PMR	NORGES JEGER- OG FISKERFORBUND	31.12.2029	Nasjonal	1004482	
138.8375 - 138.8625 MHz	PMR	NORGES JEGER- OG FISKERFORBUND	31.12.2029	Nasjonal	1004482	





Mellombels løyver for bruk av frekvensar i Noreg

- Nye skjema (framleis manuelt)
- Sakshandsamingstid
- Omfanget aukar
- Brukar ein god del ressursar på dette. Kjem til å bli gebyr i framtida
- Vinn-vinn. Du får løyve til å bruke frekvensar og så passar vi på at frekvensane er ledige i det aktuelle området.

Oppdaterte søknadsskjemaer for mellombels bruk av frekvensar i Noreg



Nasjonal kommunikasjonsmyndighet
Postboks 93
4791 Lillesand
www.nkom.no
Telefon: + 47 22 82 46 00
E-post: firmapost@nkom.no

Søknad om mellombels bruk av radiofrekvensar i Noreg

ARRANGEMENT		
1. Arrangement	2. Dato for arrangementet (frå - til)	3. Område for arrangementet (by / stadion etc.)
INFORMASJON OM SØKJAR		
4. Organisasjon / Selskap	5. Adresse	6. Land
7. Namn på person som representerer søkjaren	8. Telefonnummer	9. E-post
KONTAKTPERSON UNDER ARRANGEMENTET		
10. Namn	11. Mobilnummer	12. E-post

INFORMASJON OM RADIOUTSTYR OG FREKVENSBruk									
Line nummer	13. Utstysproduzent	14. Modell	15. Frekvensområdet til utstyret	16. Tal på kanalar	17. Kategori*	18. Sendar-effekt (W)**	19. RF bandbreidd (BW) pr. kanal	20. Førehandsprogrammerte frekvensar (Dersom det er relevant)	21. Ønska frekvensar
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

*) B = basestasjon, M = mobil utstyr, P = portabel, MW = mikrobølgeutstyr, WM = trådlause mikrofonar, MV = mobil videolink, Air = Luftbore utstyr

***) Sjå guide

Rev. 2 f. dato: 15.08.2022



Nasjonal kommunikasjonsmyndighet


INFORMASJON OM RADIOUTSTYR OG FREKVENSBruk									
Line nummer	13. Utstysproduzent	14. Modell	15. Frekvensområdet til utstyret	16. Tal på kanalar	17. Kategori*	18. Sendar-effekt (W)**	19. RF bandbreidd (BW) pr. kanal	20. Førehandsprogrammerte frekvensar (Dersom det er relevant)	21. Ønska frekvensar
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

*) B = basestasjon, M = mobil utstyr, P = portabel, MW = mikrobølgeutstyr, WM = trådlause mikrofonar, MV = mobil videolink, Air = Luftbore utstyr

***) Sjå guide



Engelsk guide til søknadsskjema for mellombels bruk av frekvensar i Noreg

 Norwegian Communications Authority
Postboks 93 4791 Lillesand
www.nkom.no
Phone number: + 47 22 82 46 00
E-mail: firmapost@nkom.no

APPLICATION FOR TEMPORARY USE OF RADIO FREQUENCIES IN NORWAY GUIDE HOW TO FILL IN THE APPLICATION FORM

A: GENERAL INFORMATION

- Send application to: firmapost@nkom.no.
- Application must be submitted well in advance.
- All fields except no. 20 & 21 are mandatory and must be filled in.
- Missing or wrong information may delay the processing of the application.

B: FILLING IN THE FORM

The fields in the application form are numbered. Below is a simple guide to each of the fields.

EVENT

1. Event : *Example: IBU world cup, Tour of Norway, Concert with xx etc.*
2. Event date (from-to) : Start date and stop date of frequency usage.
3. Event area : The geographical area of the event.
Example: Telenor arena, Trondheim, Holmenkollen, Birkebeineren along racetrack from Rena to Lillehammer etc.


INFORMATION ABOUT THE APPLICANT

4. Organization/Company : Name of applicant.
5. Address : Applicant address.
6. Country : Home country of applicant.
7. Name : Name of person representing the applicant.
8. Phone number : Phone number including land prefix to the person above.
9. E-mail : Email address to the person above.

Rev: 2.0, date: 15.08.2022

How to fill in application for temporary use of frequencies in Norway.

Page 1 of 3

 Norwegian Communications Authority
Postboks 93 4791 Lillesand
www.nkom.no
Phone number: + 47 22 82 46 00
E-mail: firmapost@nkom.no

CONTACT PERSON DURING THE EVENT

10. Name : Name of contact person which will be present on location during the event.
11. Phone number : Phone number including land prefix (cellphone preferred) to above.
12. E-mail : E-mail address to above.

Nkom need a contact person on site during the event in case something regarding the frequency use appears, and Nkom needs to get in contact with the users.

INFORMATION ABOUT THE RADIO EQUIPMENT AND FREQUENCIES

13. Manufacturer : Producer of the actual equipment where frequency(ies) is applied for.
Example: Motorola, Sennheiser.
14. Equipment model : Model of radio equipment made by manufacturer above.
Example: (Motorola) GP380, (Sennheiser) EW-D ME2
15. Frequency range : Frequency range covered by model above.
16. Number of channels needed : Number of separate channels you need for the actual equipment.
Example: For PMR/Walkie talkie you may need 4 channels and for a wireless camera you may need 1 channel.
17. Category : Category is type of equipment.

B = Base station. *Typically a base station/repeater for PMR (Walkie Talkie) or Telemetry for camera.*

M = Mobile radio in car. *Typically a car mounted radio for PMR (Walkie Talkie).*


P = Portable radio. *Typically a hand portable radio for PMR (Walkie Talkie) or Telemetry for mobile video camera.*

MW = Microwave. *Typically a temporary fixed link for data transmission.*

Rev: 2.0, date: 15.08.2022

How to fill in application for temporary use of frequencies in Norway.

Page 2 of 3

 Norwegian Communications Authority
Postboks 93 4791 Lillesand
www.nkom.no
Phone number: + 47 22 82 46 00
E-mail: firmapost@nkom.no

WM = Wireless Microphone or IEM (In Ear Monitor).

MV = Mobile Video camera link.
Few channels are available.
For larger events often a host broadcaster coordinates the use of the available channels.
Typical BW = 8-10 MHz.

Air = Airborne use. *Typically relay transmission of signals from video camera or base station/repeater for wide coverage of PMR (Walkie Talkie).*

18. Power (W)

Definition of power for MV, WM and PMR:

Mobile Video link : Radiated power W e.i.r.p. **Power from transmitter plus antenna gain in dBi.**

Wireless Microphone: Either radiated power or transmitter power.

PMR : Either radiated power or transmitter power

19. RF Bandwidth (BW) per channel

Required bandwidth (BW) for **one channel.**
Example:
Video camera: BW= 8 MHz or 10 Mhz.
PMR (Walkie Talkie): BW=6.25, 12.5 or 25 kHz.

20. Pre-programmed frequencies

Not mandatory.
If your radio has pre-programmed frequencies (channels), please list frequencies and we will check if any of them are available.

21. Preferred frequencies

Not mandatory.
If you have any preferred frequency(ies), please note in this field and we will check if the frequency(ies) is available.

Rev: 2.0, date: 15.08.2022

How to fill in application for temporary use of frequencies in Norway.

Page 3 of 3

Sektoravgift og gebyrer

Forskrift om sektoravgift og gebyr til Nasjonal kommunikasjonsmyndighet

§ 1. Formål

Formålet med forskrifta er å finansiere Nasjonal kommunikasjonsmyndighet sine oppgaver gjennom gebyr og sektoravgifter slik at dei er sjølvfinansierte. Midlane skal nyttast best mogleg for å nå målsettingane med ekomloven, postloven og lov om elektroniske tillitstjenester.

§ 12. Sektoravgift og gebyr for sendarløyve for Profesjonell Mobil Radio og lågeffektsystem

Sektoravgift for sendarløyve for Profesjonell Mobil Radio er kr 800 for kvar basestasjon og kr 270 for kvar mobile stasjon.

Gebyret for kvar ekstra ein-frekvenskanal til gjeldande løyve er kr 420.

Sektoravgift for eit sendarløyve for lågeffektsystem er kr 800.

Tips frå oss på PMR:

- Bruk tekstfeltet til utfyllande informasjon. Betre å skrive noko enn ingenting.
- Pass på korrekte data.
- Pass på at du velger rett firma når du logger inn for å søkje i Altinn.
 - Vi får ofte søknader frå privatpersonar der det er firma som er søkjar.
- Sjekk «oppsummering» før du sender inn
- Det er fullt muleg å søkje om ein bestemt frekvens, men vi kan ikkje garantere at den kan tildelast.
- Meir ledig kapasitet i frekvensområder med 12,5 kHz kanalavstand
- Ønskjer overgang til digital modulasjon
- 12,5 kHz kanalar blir primært tildelt for digitale modulasjonar (TETRA har eige 25 kHz frekvensband)
- Bruk 12,5 kHz kanalar også for analoge sjølv om det er i band for 25 kHz kanalar. Lettar overgang til 12.5 kHz seinare
- Fakturareferanse
- Hastesak? Ring først
- Analoge – bruk sub-tone
- Digital – bruk «colorcode» eller liknande , ikke «fabrikkinnstillingene»

Roller i Altinn

<https://www.nkom.no/skjema/frekvenser>

Roller i Altinn (e-skjema)

Om du skal søke på vegne av en virksomhet, husk å velge riktig aktør før du fyller ut skjema. Om du ikke har en rolle for din virksomhet, må du få noen som har tilgangsrettighet til å delegere den til deg før du benytter skjemaet. Rollen som benyttes er "Utfyller/innsender".

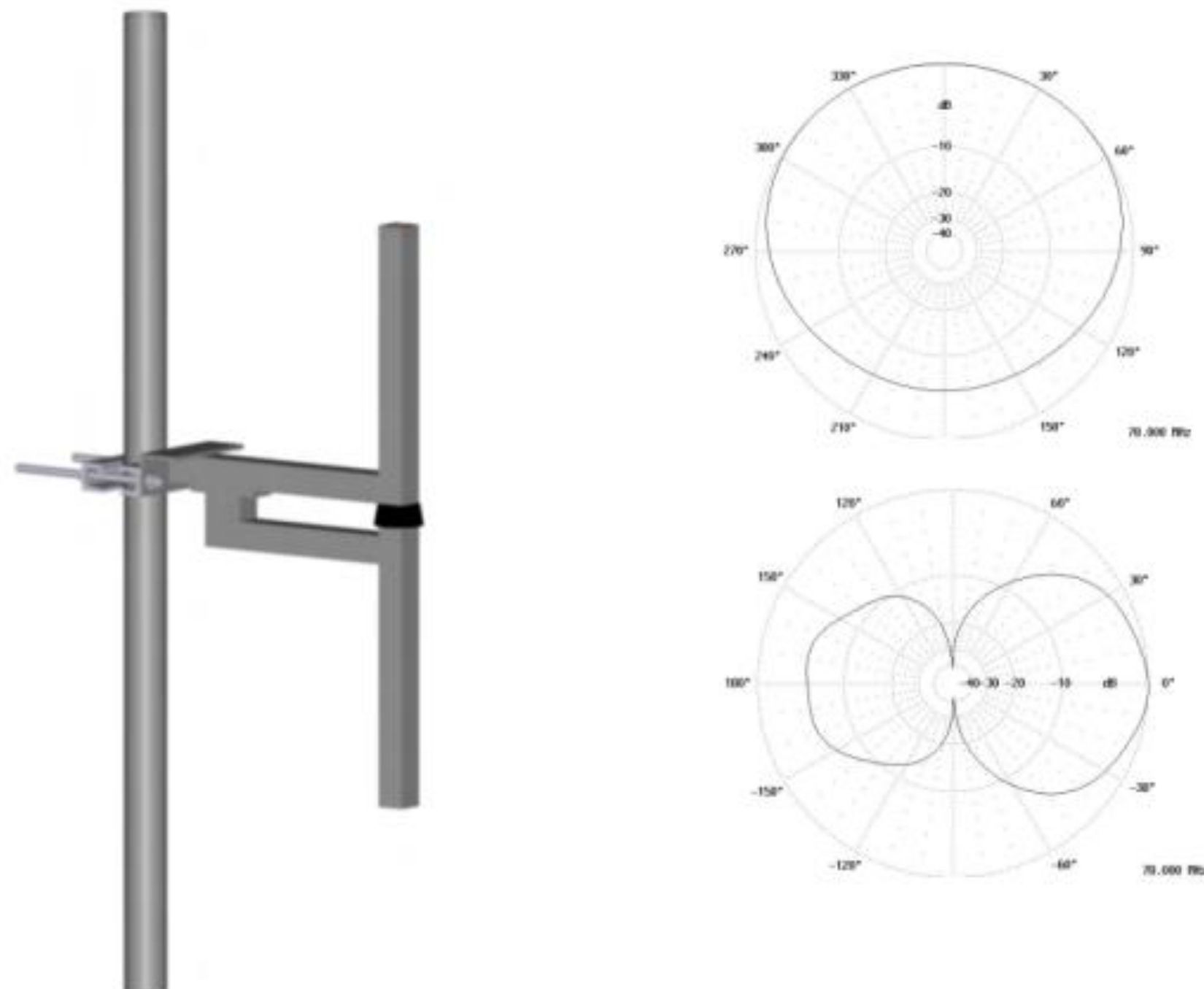
Les mer om roller og rettigheter:

- [Hvordan representere andre? ↗](#)
- [Roller og rettigheter ↗](#)
- [Hvordan gi rettigheter til andre? ↗](#)

Vertikal dipol er ikkje heilt rundstrålande

Viktig å oppgje stråleretning (asimut)

LOW GAIN BASE STATION ANTENNA AV1312-2



Type	AV1312-2
Frequency	146...174 MHz
Bandwidth	28 MHz
Impedance	50 Ω DC grounded
VSWR	1,5 max
Polarisation	Vertical
Gain	2 dBi
E-plane 3 dB beamwidth	70°
H-plane 3 dB beamwidth	200°/depending on mounting
Electrical downtilt	None
Front to back ratio	6 dB/depending on mounting
Max. Continuous power	0,5 kW
RF-connector	N or 7/16 female
Operational windspeed	40 m/s (default)
Survival windspeed	55 m/s (default)
Wind area	0,05 m ²
Dimensions (H x W x D) (\varnothing x H)	824 x 520 x 160 mm
Weight	3 kg
Mounting diameter	\varnothing 30...115 mm pipe
Materials	Aluminium Glass reinforced PE
Options	-



Nasjonale
kommunikasjons-
myndighet

Forskrift om generelle tillatelser til bruk av frekvenser

§3. Forstyrrelser

Frekvensbruk etter forskriften er ikke beskyttet mot forstyrrelser fra annen lovlig bruk av frekvenser, med mindre det følger av denne forskriften. Frekvensbruk etter forskriften skal innrettes slik at den ikke reduserer kvaliteten på tjenester som opereres i medhold av individuelle frekvenstillatelser.

§40. Mobilradio

KDR444

Senterfrekvensene 444,600 MHz, 444,650 MHz, 444,800 MHz, 444,825 MHz, 444,850 MHz og 444,975 MHz tillates brukt til håndholdt mobilradio (KDR 444) slik frekvensbruken er beskrevet i standarden EN 300 296. Maksimal tillatt utstrålt effekt er 500 mW e.r.p. Radioutstyret skal ha integrert antenne. Maksimal okkupert båndbredde per kanal er 25 kHz.

- EN 300 296
- Radioen skal ikke kunne sende med mer enn 0,5W utstrålt effekt
- Integrert antenne
- Maks bandbreidd 25 kHz

Radioar som blir selde i Norge har ofte både KDR444 og PMR446 frekvensar

PMR446

Frekvensbåndet 446,000–446,200 MHz tillates brukt til håndholdt mobilradio (PMR 446) slik frekvensbruken er beskrevet i standarden EN 303 405. Radioutstyret skal ha integrert antenne. Maksimal tillatt utstrålt effekt er 500 mW e.r.p. For analog mobilradio skal kanalseparasjon være 12,5 kHz. For digital mobilradio skal kanalseparasjon være 6,25 kHz eller 12,5 kHz.

- EN 303 405
- Radioen skal ikke kunne sende med mer enn 0,5W utstrålt effekt
- Integrert antenne
- Maks bandbreidd for analog: 12.5 kHz
- Maks bandbreidd for digital: 6,25 kHz eller 12.5 kHz

Radioar som blir selde i Norge har ofte både KDR444 og PMR446 frekvensar

Fribruksfrekvensane finns også i tabellform

<https://www.nkom.no/frekvenser-og-elektronisk-utstyr/tillatelse-til-a-bruke-frekvenser/frekvenstillatelser>

Frekvenstillatelse til testing og utprøving av ny teknologi, som 5G

Midlertidig frekvensbruk til arrangementer

RELATERTE

↓ [Skjemaer](#) →

↓ [Rapporter og dokumenter](#)

↓ [Lover og regler](#)

Rapporter og dokumenter



[Fribruk i tabell 1. juli 2021 - 20210709 - offentlig.pdf](#)



[Fribruk i tabell 1. juli 2021 - 20210709 - offentlig.xlsx](#)



[Regulations concerning general authorisations for the use of radio frequencies \(General Authorisations Regulations\).PDF](#)

Lover og regler



[Forskrift om generelle tillatelser til bruk av frekvenser \(fribruksforskriften\)](#) ↗

Fribruk i tabell

Revisjon: Endringer i følge FOR-2021-06-29-2312 fra 01.07.2021 Dato: 2021-07-09								
<p>Tabellen er ment å være en uoffisiell veiledning til forskrift 19. januar 2012 nr. 77 om generelle tillatelser til bruk av frekvenser (fribruksforskriften) for at brukerne lettere kan finne frem til de riktige bestemmelsene i forskriften. Nasjonal kommunikasjonsmyndighet tar forbehold om feil i tabellen. Ved uoverensstemmelser mellom forskriften og tabellen går bestemmelsene i forskriften foran.</p> <p>e.i.r.p.(dB) = e.r.p.(dB) + 2,15 dB e.r.p. = utstrålt effekt i forhold til halvbølge dipol e.i.r.p. = ekvivalent isotropisk utstrålt effekt</p> <p>Forskriften gjelder ikke for frekvenser i området 2 GHz-32 GHz i det geografiske området innenfor en radius av 20 km fra Ny-Ålesund sentrum. Forskriften gjelder likevel for frekvensbruk i dette området for pålagt maritimt og aeronautisk sikkerhetsrelatert utstyr om bord i fartøy og luftfartøy. Frekvensbruk etter forskriften er ikke beskyttet mot forstyrrelser fra annen lovlig bruk av frekvenser, med mindre det følger av denne forskriften. Frekvensbruk etter forskriften skal innrettes slik at den ikke reduserer kvaliteten på tjenester som opereres i medhold av individuelle frekvenstillatelser.</p>						<p>Referanser til CEPT og EU harmonisering.</p> <p>ERC/REC 70-03 er under stadig utvikling. Referanser kan da flytte på seg.</p> <p>Referansene er å anses som veiledende og Nasjonal kommunikasjonsmyndighet tar forbehold om feil eller mangler i referanser.</p>		
Frekvens		Applikasjon (i henhold til ECC/DEC/(01)03)	Formål	Forskrift	Kommentarer	Referanser	Europeisk harmonisering	
Nedre	Øvre						CEPT	EU
0 kHz	9 kHz	Short Range Devices	Fribruk på vilkår at en ikke forstyrrer annen lovlig frekvensbruk	§ 4	På vilkår at en ikke forstyrrer annen lovlig frekvensbruk.	-	-	-
0 kHz	1600 MHz	UWB applications	Ultrabredbåndsutstyr (UWB)	§ 31	Maks gjennomsnittlig e.i.r.p. spektral effekttetthet -90 dBm/MHz. Maks spisseffekt e.i.r.p. målt over 50 MHz: -50 dBm. Tillates brukt innendørs. Utendørsbruk tillates bare dersom det ikke er tilsluttet faste installasjoner, fast infrastruktur, fast utendørs antenne, eller utstyr montert i luftfartøy eller modellfly.	EN 302 065-1	ECC/DEC/(06)04 70-03 (A1: k1, k2)	2019/785/EU (1)
0 kHz	1600 MHz	UWB applications	Ultrabredbåndsutstyr: posisjonsspringssystemer LT1	§ 31b	Maksimal tillatt gjennomsnittlig e.i.r.p. spektral effekttetthet -90 dBm/MHz. Maksimal spisseffekt e.i.r.p. målt over 50 MHz: -50 dBm. Utendørsbruk tillates bare dersom det ikke er tilsluttet faste installasjoner, fast infrastruktur, fast utendørs antenne, eller utstyr montert i luftfartøy eller modellfly.	EN 302 065-2	-	2019/785/EU (2)
0 kHz	1600 MHz	UWB applications	Ultrabredbåndsutstyr i luftfartøy	§ 35a(1) (2)	Maks gjennomsnittlig e.i.r.p. spektral effekttetthet -90 dBm/MHz. Maks spisseffekt e.i.r.p. målt over 50 MHz: -50 dBm.	EN 302 065-5	ECC/DEC/(12)03 70-03 (A1: l)	2019/785/EU (4)
0 kHz	1600 MHz	UWB applications	Ultrabredbåndsutstyr installert i kjøretøy og skinnegående vogner	§ 31a(1)	Maks gjennomsnittlig e.i.r.p. spektral effekttetthet -90 dBm/MHz. Maks spisseffekt e.i.r.p. målt over 50 MHz: -50 dBm.	EN 302 065-3	-	2019/785/EU (3)
0 kHz	1730 MHz	Material Sensing	Ultrabredbåndsutstyr for materialanalyse – kontaktbasert	§ 34a	I henhold til § 34a.	EN 302 065-4	ECC/DEC/(07)01	2019/785/EU (5.2)



Kva ønsker Nkom å få til?

- 3 skjema i dag. Vi ser for oss eitt skjema i framtida.
- **Meir automatiske prosessar ved tildeling.**
- Mi side
- Ønskjer å sjå på om det er muleg å differensiere pris etter kor mykje bandbreidd som blir brukt. (Rimelegare med 12.5 kHz enn 25 kHz kanalar).
- Gjere det enklare for til dømes ein forhandlar å hjelpe til med å fylle ut søknad (godkjenningsordning?)
- Forenkla lisensiering (simpleks PMR)
- Online løysning for midlertidige tildelinger

Mykje av dette ligg nok litt fram i tida.

Ref. pågåande arbeid med utskifting av grunnleggjande IT-system

Utfordring til bransjen

Parkeringsvaktene i Kristiansand trenger nytt kommunikasjonsutstyr

Parkeringsenheten i Kristiansand skal kjøpe inn nytt kommunikasjonsutstyr. Dagens VHF-baserte system med opptil 20 år gamle Icom-enheter er ikke lenger driftssikkert, og særlig etter en kommuneutvidelse, er det nå vanskelig å få dekning overalt i den nye storkommunen og i alle etasjer i kommunens parkeringshus. Kristiansand vil derfor ha et nytt system basert på 4G- eller helst 5G-teknologi, som gir dekning over alt, og som kan GPS-spores slik at enhetene kan brukes som trygghetsalarm hvis det oppstår situasjoner i de 32 parkeringsbetjentenes kontakt med publikum.

Kristiansand kommune/Doffin

Tilbakemeldinger fra salen?

Takk for i dag!

nkom.no/pmr