

Prace dotyczące PEM w ITU-T SG5

III Międzynarodowa Konferencja
Pole elektromagnetyczne i przyszłość telekomunikacji
Warszawa, 06.12.2018

International Telecommunication Union
Standardization Sector (ITU-T)

Dr Fryderyk Lewicki
ITU-T SG5, chairman of WP1/5

International Telecommunication Union (ITU)



- ITU jest agendą Organizacji Narodów Zjednoczonych (ONZ) specjalizującą się w technologiach informatycznych i telekomunikacyjnych
- Ufundowana w roku 1865 (najstarsza agenda ONZ)



193

MEMBER STATES



550

SECTOR MEMBERS



140

ACADEMIA MEMBERS



170

ASSOCIATES

International Telecommunication Union (ITU)

Członkowie ITU z Polski

Poland

[YOU ARE HERE](#) [ITU MEMBERSHIP](#) > [MEMBER STATES LIST](#) > [ENTITIES BY COUNTRY](#)

SHARE    

[ITU Internal only : List with ParticipationStatus]

<u>Name</u>	<u>ITU-R</u>	<u>ITU-T</u>	<u>ITU-D</u>	<u>Categories</u>
Ministry of Digital Affairs, WARSAW				ADMIN
Office of Electronic Communications, WARSAW				ADMIN RELATED / REGULATOR
Orange Polska S.A., WARSAW	X	X		ROA
Polkomtel Sp. z o.o., WARSAW	X	X		ROA

Academia

<u>Name</u>	<u>Category</u>
Lodz University of Technology, LODZ	UNIVERS,RSRCH
National Institute of Telecommunications, WARSAW	UNIVERS,RSRCH

International Telecommunication Union (ITU)

Trzy Sektory ITU

ITU-T

Telecommunication
standardization

SGs:- Network
functionality, NGN,
tariffs, Environment &
Climate change



ITU-D

Assisting
implementation and
operation of
telecommunications in
developing countries

ITU-R

International Spectrum Management and
Radiocommunication Standardization

Mandat ITU do prac nad PEM

ITU PP Resolution 176 - "Human exposure to and measurement of electromagnetic fields" (Busan 2014, Dubaj 2018)

3 SECTORS



STANDARDIZATION ITU-T

WTSA Resolution 72 -
"Measurement concerns
related to human exposure to
electromagnetic fields" (Rev.
Hammamet, 2016)



DEVELOPMENT ITU-D

WTDC Resolution 62 -
"Assessment and
measurement of human
exposure to electromagnetic
fields" (Rev. Buenos Aires, 2017)



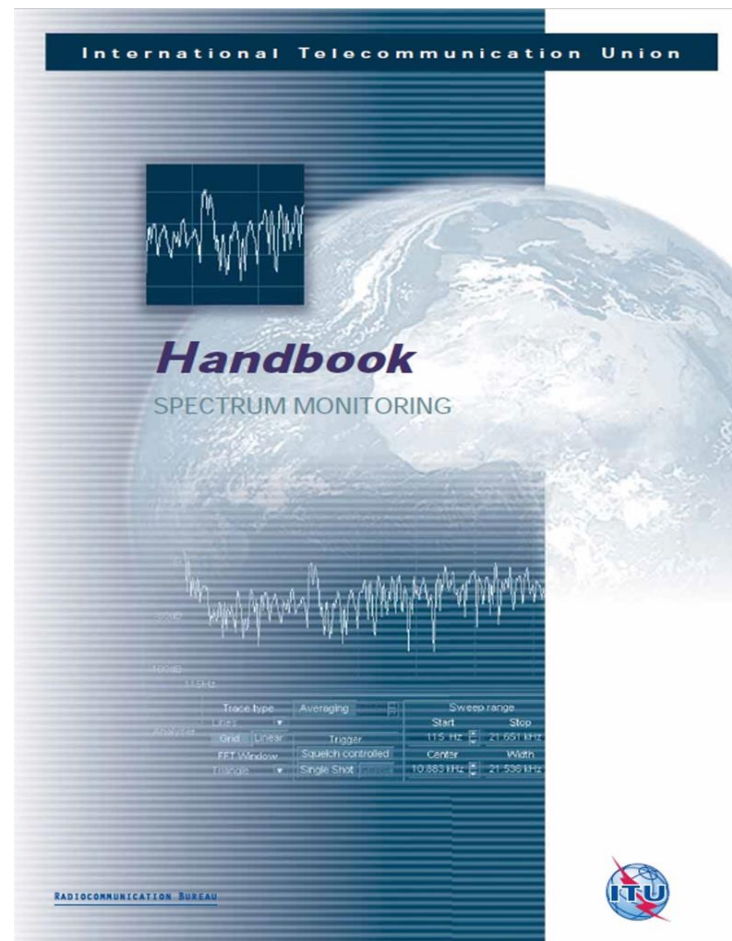
RADIOCOMMUNICATION ITU-R

ITU-R Question 1/239
(Electromagnetic field
measurements to assess
human exposure).

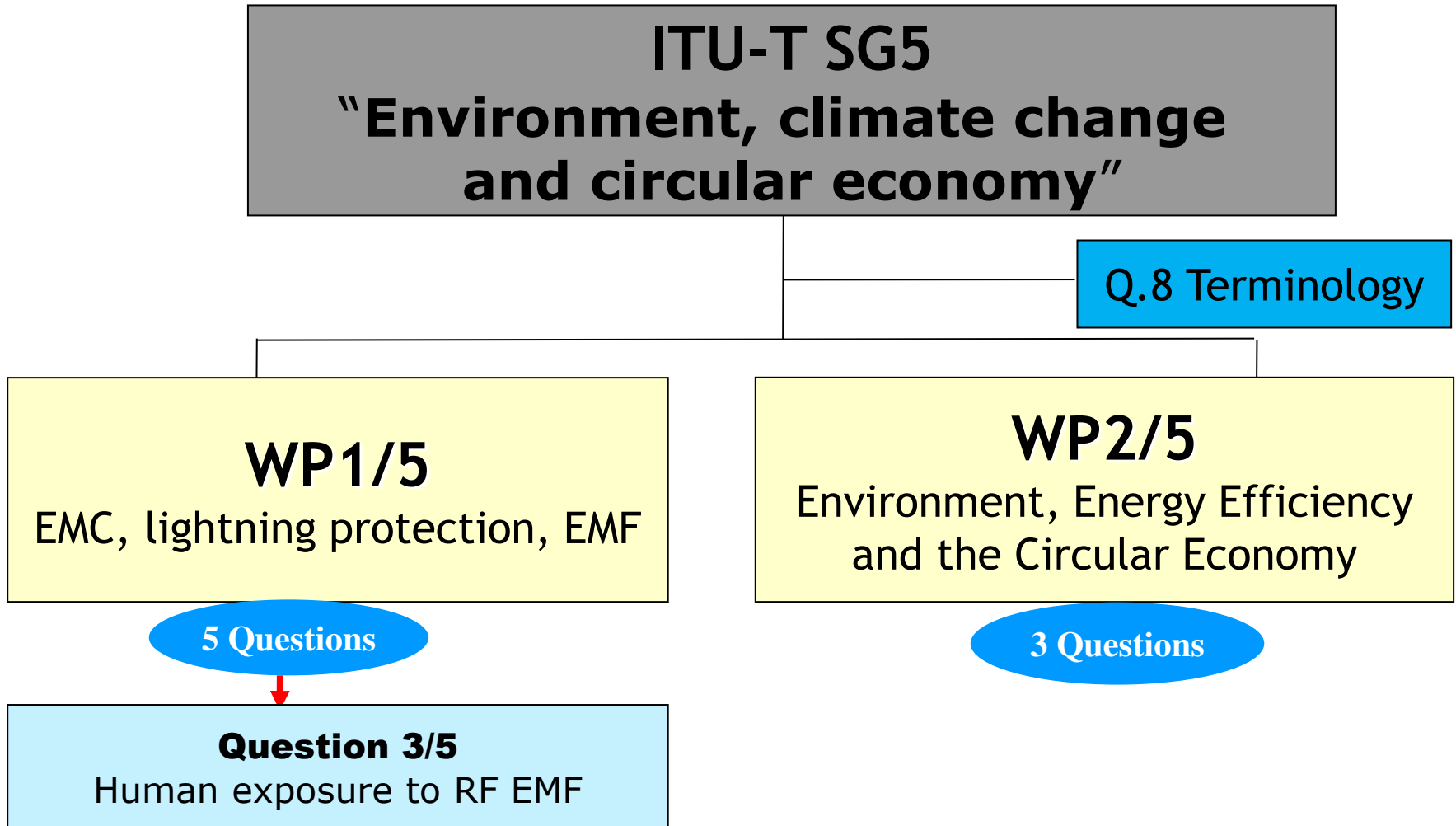
ITU-D and ITU-R activity in RF EMF

Wszystkie 3 sektory ITU współpracują ze sobą i są aktywne w PEM

Poniżej wyniki prac prowadzonych w ITU-D i ITU-R



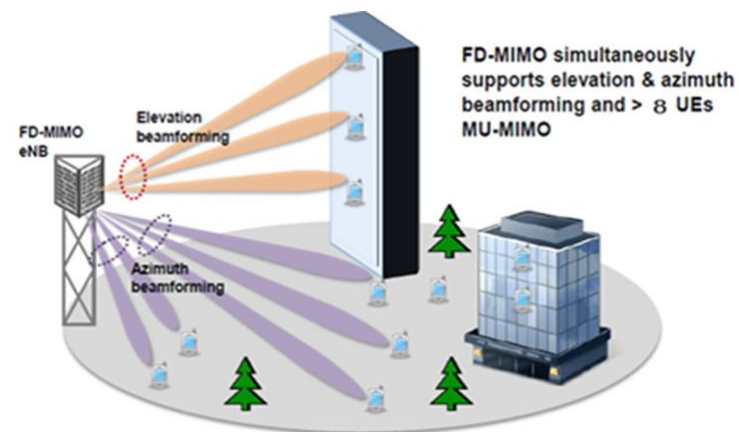
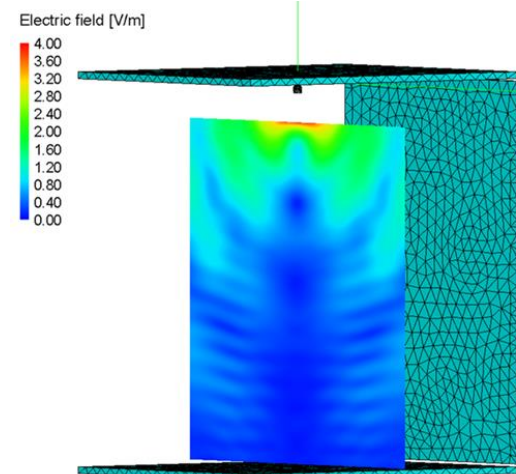
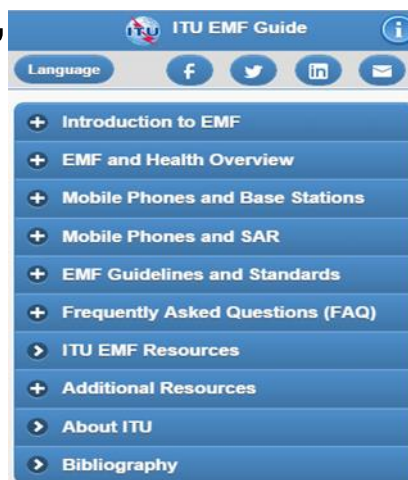
ITU-T Study Group 5 (SG5)



Prace ITU-T SG5 w dziedzinie PEM

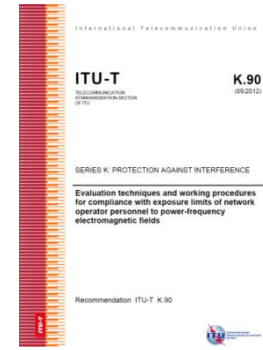
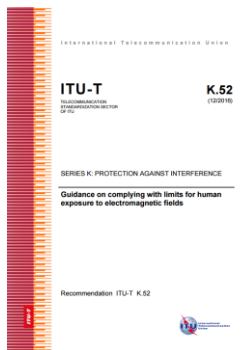
- 10 Zaleceń ITU-T (K.52, K.61, K.70, K.90, K.91, K.83, K.100, K.113, K121, K.122)
- 6 Suplementów do Zaleceń (Suplementy 1, 4, 9, 13, 14 i 16)
- 2 Aplikacje mobilne
- 5 Pakietów oprogramowania
- 1 Raport Techniczny
- Dedykowana strona internetowa
- Wyniki prac są dostępne bezpłatnie

<https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/05/Pages/default.aspx>



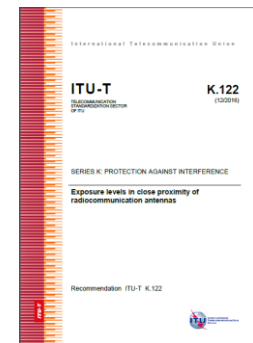
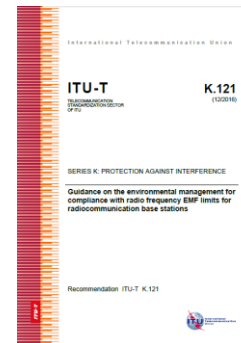
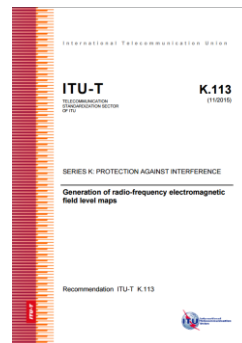
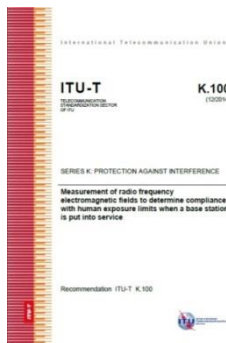
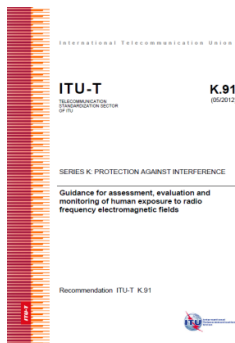
Zalecenia ITU-T dotyczące PEM (EMF)

- **Recommendation ITU-T K.52 (2000/2018)** - Guidance on complying with limits for human exposure to electromagnetic fields – **includes „K.52calculator” software**
- **Recommendation ITU-T K.61 (2003/2018)** - Guidance on measurement and numerical prediction of electromagnetic fields for compliance with human exposure limits for telecommunication installations
- **Recommendation ITU-T K.70 (2007/2018)** - Mitigation techniques to limit human exposure to EMFs in the vicinity of radiocommunication stations – **includes „EMF Estimator” software**
- **Recommendation ITU-T K.83 (2011/2014)** - Monitoring of electromagnetic field levels
- **Recommendation ITU-T K.90 (2012/2018)** - Evaluation techniques and working procedures for compliance with exposure limits of network operator personnel to power-frequency electromagnetic fields– **includes „EMFACDC” software**



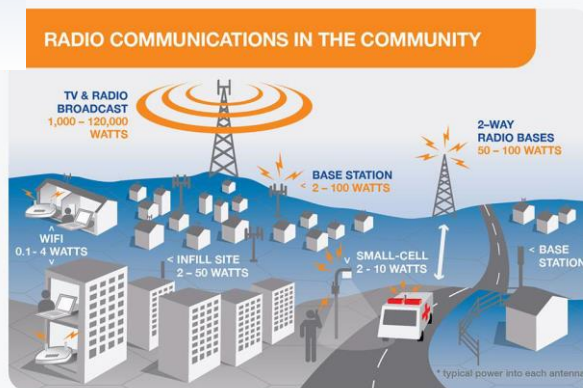
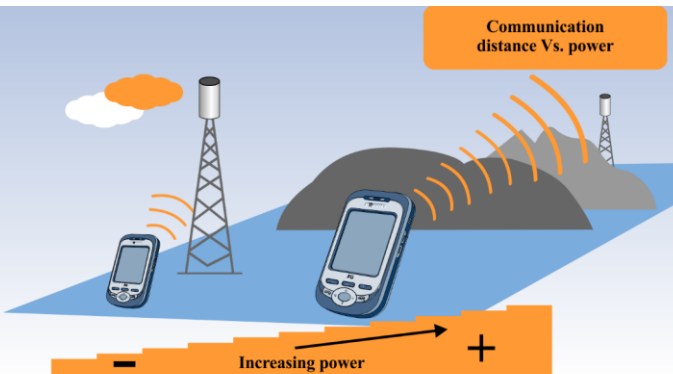
Zalecenia ITU-T dotyczące PEM (EMF)

- **Recommendation ITU-T K.91 (2012/2018)** - Guidance for assessment, evaluation and monitoring of human exposure to radio frequency electromagnetic fields – **includes “Uncertainty calculator” and “Watt_Guard” software, Supplement and mobile App “EMF-guide”, mobile App „EMF Exposure”**
- **Recommendation ITU-T K.100 (2014/2018)** - Measurement of radio frequency electromagnetic fields to determine compliance with human exposure limits when a base station is put into service
- **Recommendation ITU-T K.113 (2015)** - Generation of radiofrequency electromagnetic field level maps
- **Recommendation ITU-T K.121 (2016)** - Guidance on the Environmental Management for Electromagnetic Radiation from Radiocommunication Base Stations
- **Recommendation ITU-T K.122 (2016)** - Exposure levels in the close proximity of the radiocommunication antennas



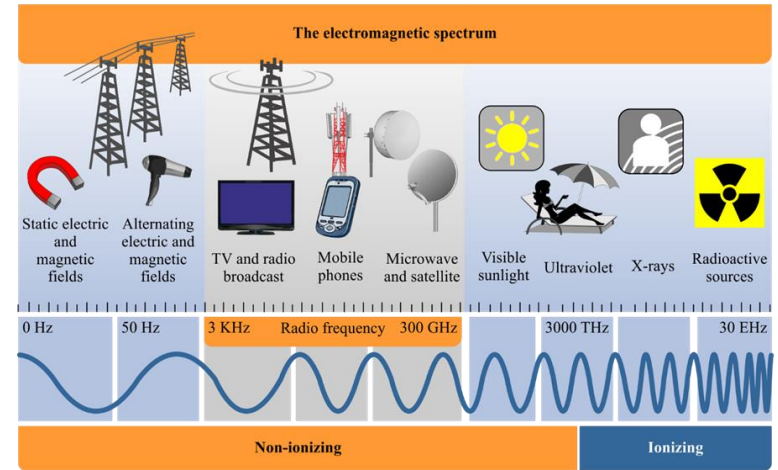
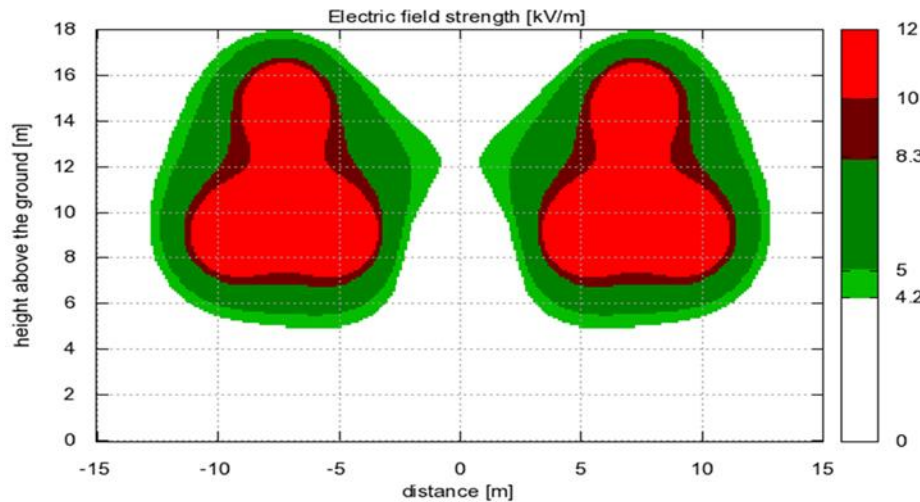
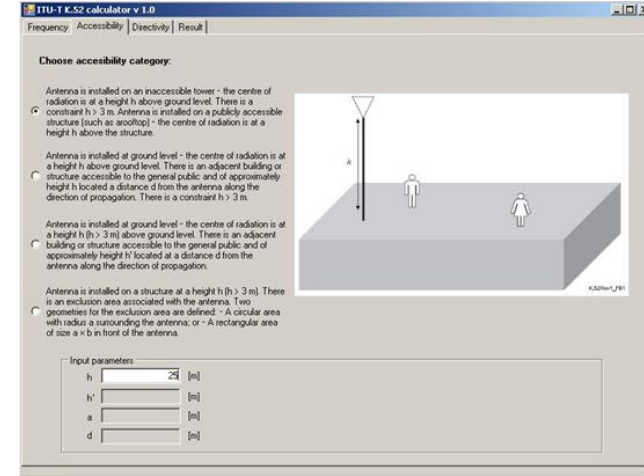
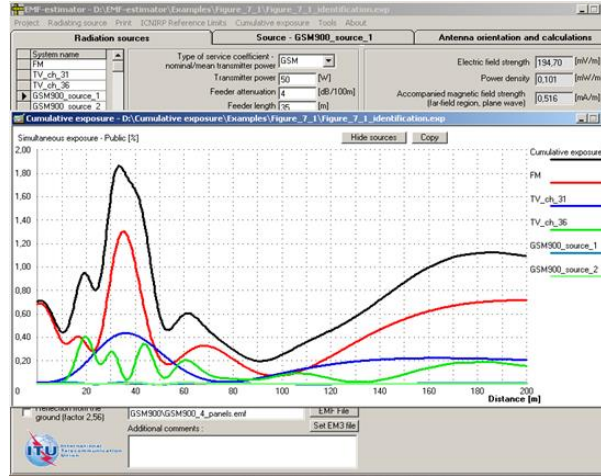
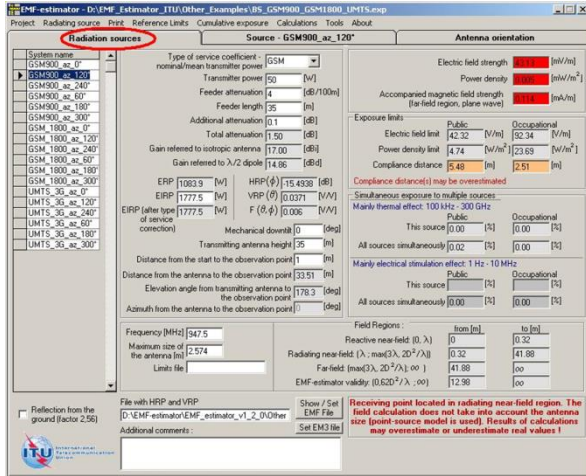
Suplementy do Zaleceń ITU-T dotyczących PEM

- **K.Suppl. 1 (07/2014) ITU-T K.91** – Guide on electromagnetic fields and health
- **K.Suppl. 4 (10/2015/2018) ITU-T K.91** - Electromagnetic field considerations in smart sustainable cities
- **K.Suppl. 9 (11/2017)** - 5G technology and human exposure to RF EMF
- **K.Suppl. 13 (05/2018)** - Radiofrequency electromagnetic field (RF-EMF) exposure levels from mobile and portable devices during different conditions of use
- **K.Suppl. 14 (05/2018)** - The impact of RF-EMF exposure limits stricter than the ICNIRP or IEEE guidelines on 4G and 5G mobile network deployment
- **K.Suppl. 16 (09/2018)** - Electromagnetic field (EMF) compliance assessments for 5G wireless networks



Przykładowe narzędzia ITU-T

EMF-estimator, K.52-calculator, EMFACDC, EMF-guide



Metoda pracy ITU-T

- Zasadnicza praca merytoryczna odbywa się w poszczególnych tematach (Questions)
- Prace opierają się na otrzymanych na dane posiedzenie dokumentach (tzw. kontrybucjach):
 - Z propozycjami modyfikacji/aktualizacji istniejących Zaleceń
 - Z propozycjami nowych Zaleceń/Suplementów/Raportów Technicznych
 - Z materiałami informacyjnymi do wykorzystania w przyszłych pracach
 - Z pytaniami i wnioskami o otwarcie nowych tematów
- Kontrybucje na kolejne posiedzenia zgłaszają członkowie ITU-T



INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION
TELECOMMUNICATION
STANDARDIZATION SECTOR
STUDY PERIOD 2017-2020

SG5-C367
STUDY GROUP 5
Original: English

Question(s): 3/5

Geneva, 11-21 September 2018

CONTRIBUTION

Source:	Korea(Republic of)	
Title:	Introduction on the RF EMF warning signage applied in Korea	
Purpose:	Proposal	
Contact:	Sam Young Chung National Radio Research Agency Korea (Republic of)	Tel: +82-61-338-4560 Fax: +82-61-338-4519 Email: sychung3@korea.kr
Contact:	Dong-Won Lim Korea Communications Agency Korea (Republic of)	Tel: +82-61-350-1601 Fax: +82-61-350-1590 E-mail: power@kca.kr
Contact:	Junoh An IFRE Korea(Republic of)	Tel: +82 2 325 7001 Fax: +82 2 325 7024 E-mail: juno@ifre.re.kr

Keywords: RF EMF rating and labelling scheme

Abstract: To protect workers nearby the transmitting antennas, an RF EMF rating and labelling scheme indicating the exposure level status of the transmitting antennas are applied. The EMF rating and labelling scheme have been introduced in Korea to give EMF exposure information of the radio stations to the general public as well as the workers who are nearby the radio stations. Herewith are example contexts proposed as a safety guidelines and example signs. The Republic of Korea proposes the Korean RF EMF signage to include into the Supplement 4 as an additional example.

1. EMF Rating and Labelling Safe Guidance in Korea

1.1 Target radio communication base stations

The target radio stations, its power and location conditions of antennas, which are applicable for rating and labelling are included in the table 1.

Table 1. Target radio stations for RF-EMF rating and labelling

Radio base stations	Aggregated power, which is supplied to antennas or antenna height	Location conditions
Base stations of Cellular, PCS, IMT-2000 systems	> 30 W for the system, in case the antenna is installed on a building or on the height not higher than 10m > 500 W for all systems	residential, commercial, industrial or government
Base stations of Radio	> 60 W for the system, in case the antenna is installed	

Metoda pracy ITU-T

- Na podstawie otrzymanych kontrybucji oraz dyskusji w czasie sesji technicznych opracowywana jest propozycja nowego dokumentu
- Po jej zatwierdzeniu na szczeblu „Question”, dokument jest przysyłany do odpowiedniego „Working Party (WP)” celem zatwierdzenia. Po zatwierdzeniu przez WP dokument jest przesyłany na posiedzenie plenarne „Study Group (SG)”
- Dokumenty informacyjne po zatwierdzeniu przez SG są publikowane. Zalecenia wymagają przejścia procedury „alternative approval process (AAP)”: dokument jest publikowany na stronie ITU-T; członkowie ITU-T mają 4 tygodnie na zgłaszanie uwag. Przy braku uwag Zalecenie jest publikowane.

Table of Draft New/Revised Recommendations under AAP

Study Group: 2 | 3 | 5 | 9 | 11 | 12 | 13 | 15 | 16 | 17 | 20 | All

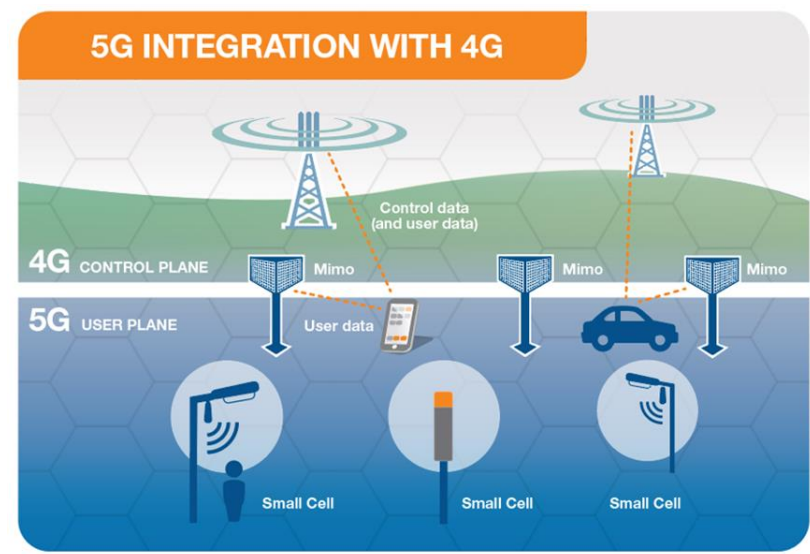
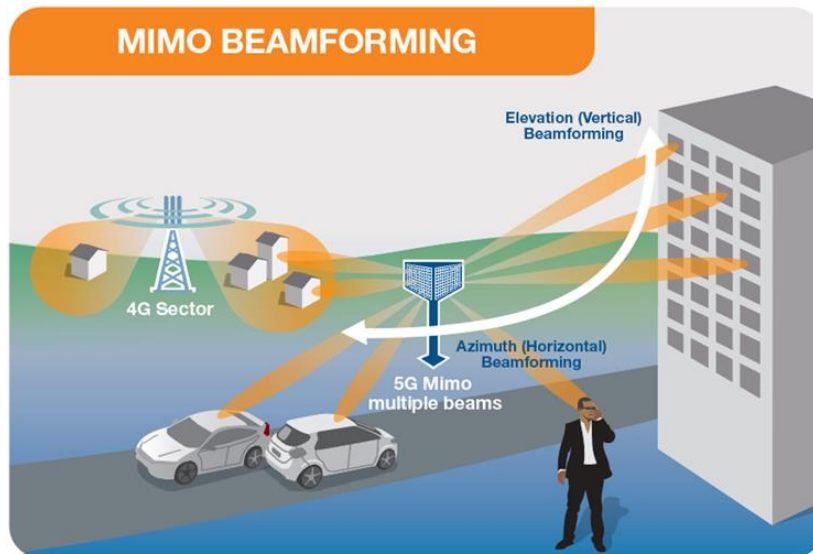
Study Group: 5 

Rec #	Title	Last Call (LC)				Additional Review (AR)				Study Group (SG)		Current Status
		LC Start	LC End	LC Result	LJ Result	AR Start	AR End	AR Result	AJ Result	SG Date	SG Result	
K.134	Protection of small-size telecommunication installations with poor earthing conditions	2018-10-16	2018-11-12									LC
K.135	Technical parameters for residual current operated protective devices with automatic reclosing feature for telecom applications	2018-10-16	2018-11-12									LC

Przykłady wyników prac z ostatniego posiedzenia ITU-T WP1/5

Supplement 16 to ITU-T K-series of Recommendations

„Radiofrequency Electromagnetic Field (RF-EMF) compliance assessments for 5G wireless networks”

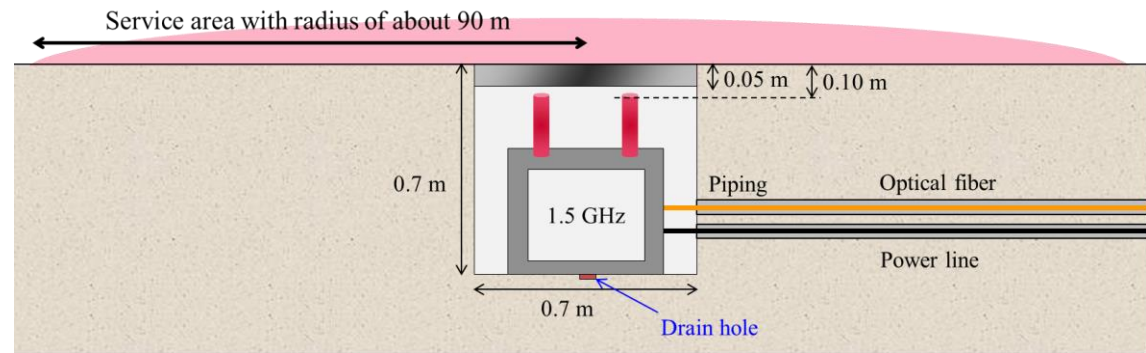


Przykłady wyników prac z ostatniego posiedzenia ITU-T WP1/5

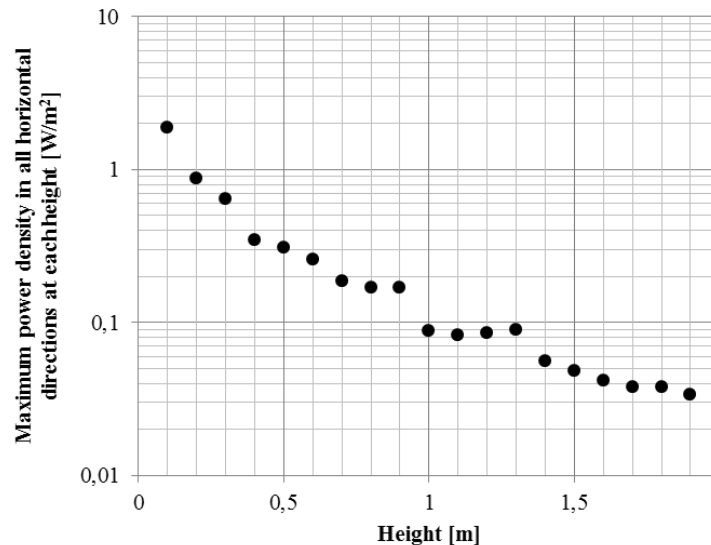
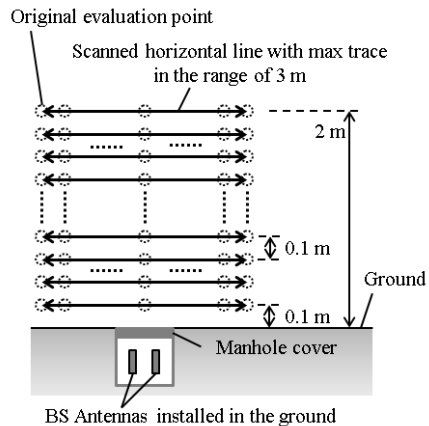
Poziomy natężenia pola ze stacji bazowej pod powierzchnią ziemi
(Appendix VIII to ITU-T Recommendation K.91)



(a) Photo

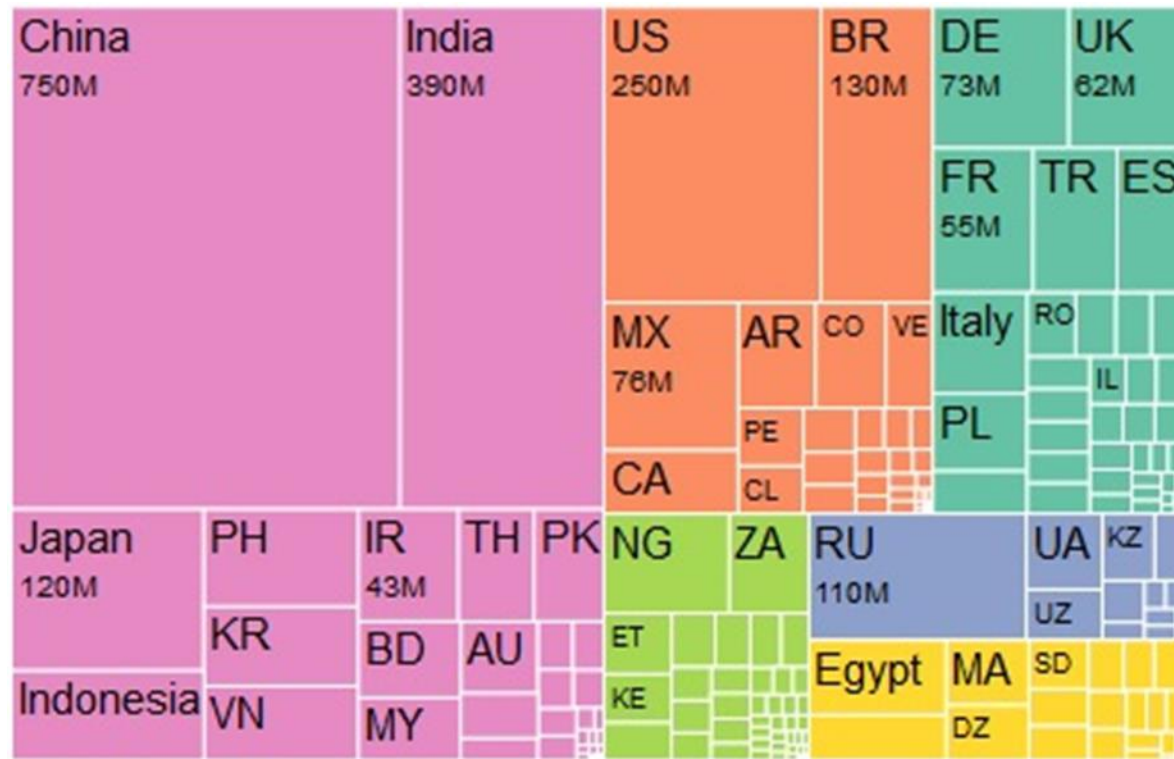


(b) Structure and service area



Wpływ rozwoju Internetu (dane ITU)

- Dostęp do Internetu coraz powszechniejszy i coraz częściej bezprzewodowy
- Ponad 7,7 miliardów aktywnych użytkowników sieci komórkowych na świecie (2017)
- Na świecie jest około 6 mln dużych stacji bazowych i 6 mln małych stacji bazowych
- Liczba użytkowników Internetu: 3,385 mld (2016 r.)
- Stale rosnący wpływ i znaczenie krajów Azji

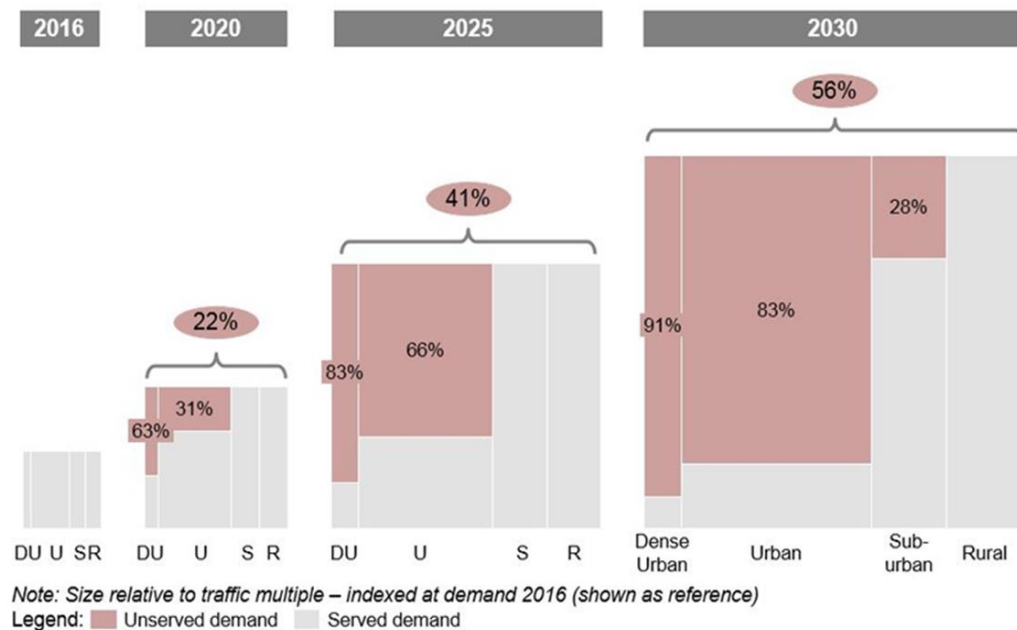
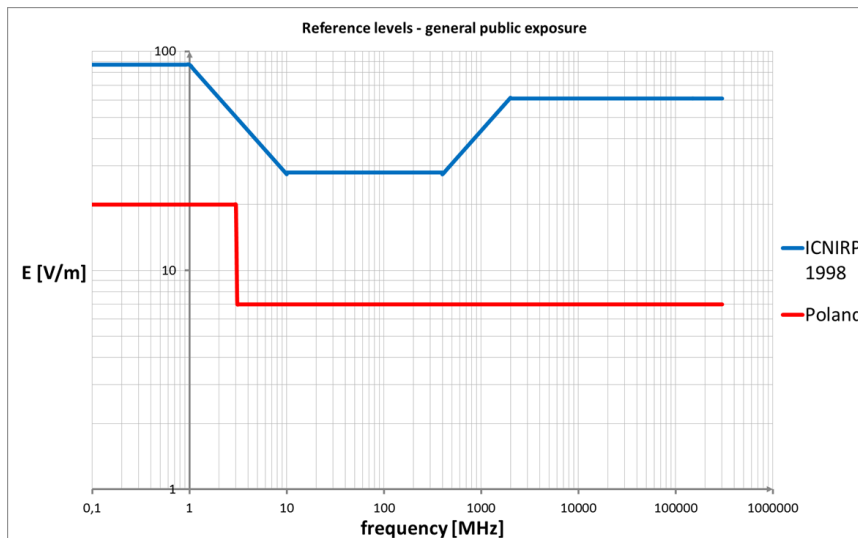


Problem limitów PEM

Supplement 14 to ITU-T K-series of Recommendations

„The impact of RF-EMF exposure limits stricter than the ICNIRP or IEEE guidelines on 4G and 5G mobile network deployment”

- Bardzo restrykcyjne limity PEM spowodują, że rosnące zapotrzebowanie na usługi nie będzie mogło być zaspokojone



Porównanie poziomu ekspozycji na PEM

Poziomy PEM zmierzone przez niezależne instytucje

- We Francji (Limity WHO/ICNIRP/EU)
- W Polsce (Bardzo restrykcyjne limity)

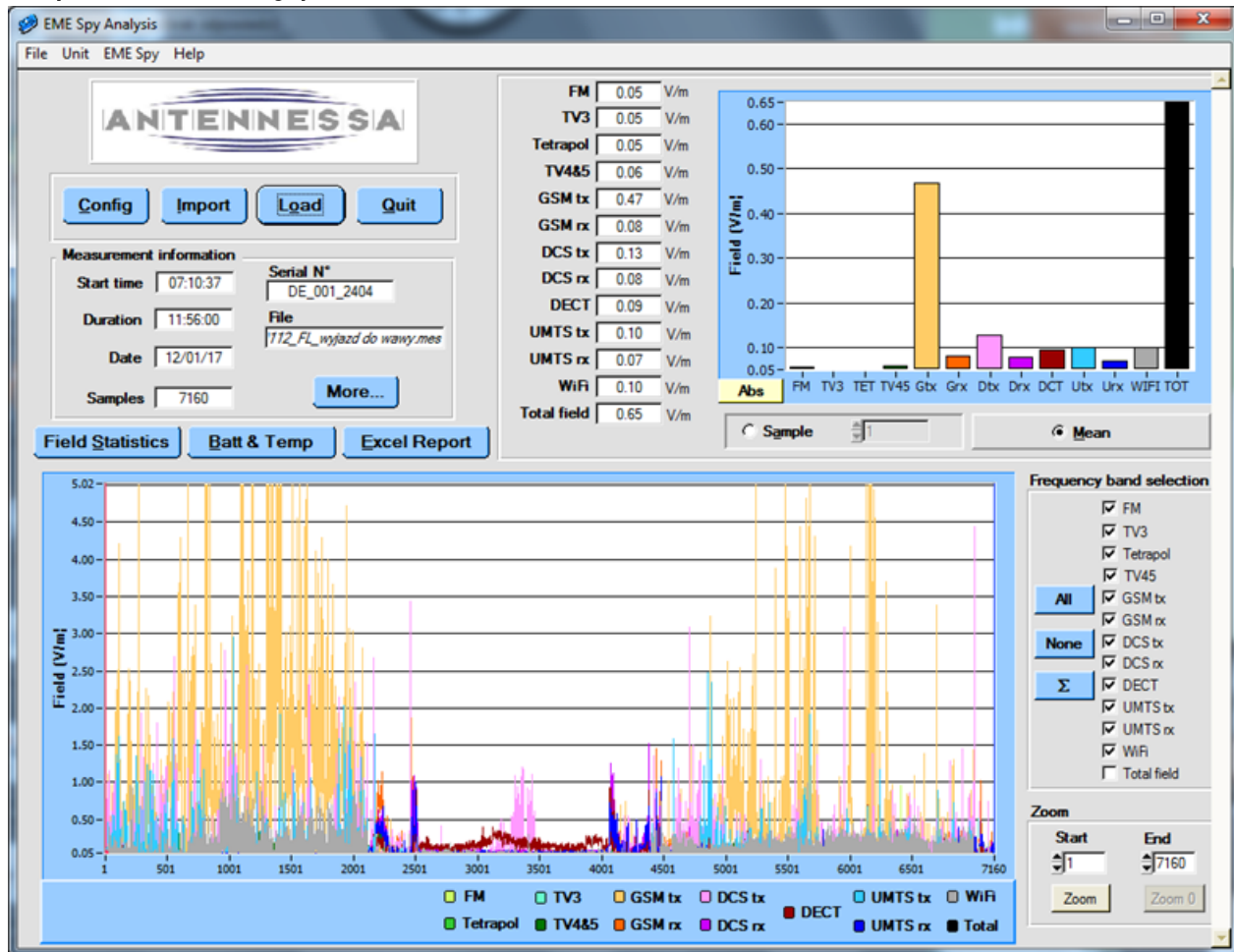
Bardzo restrykcyjne limity PEM nie zapewniają niższych poziomów ekspozycji (nie dają lepszej ochrony)

	Poland (average)		France (median)	
	2015	2016	2015	2016
Number of measurements	2161	2161	3577	2993
Rural	0.21 V/m	0.22 V/m	0.23 V/m	0.24 V/m
Urban/dense urban	0.40 V/m	0.43 V/m	0.40 V/m	0.40 V/m

Źródło: ITU-T SG5-C252-R1

Przykład wyników pomiarów

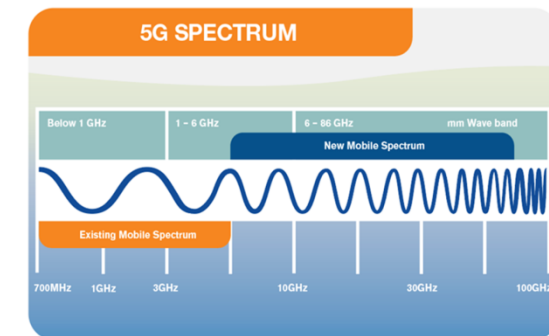
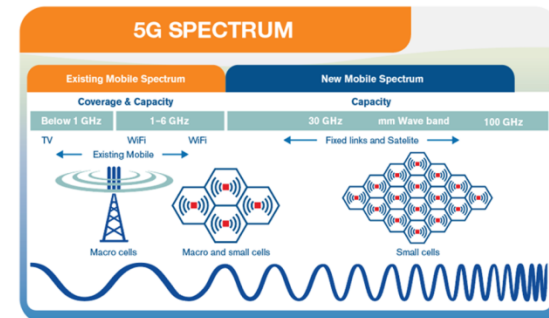
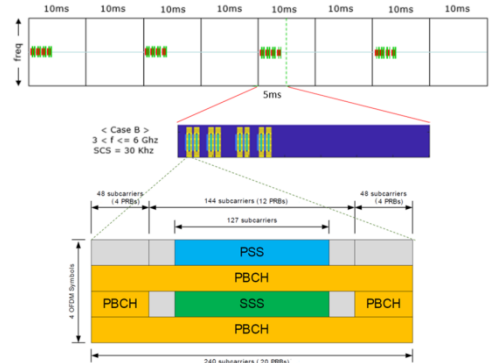
- Pomiar dozymetrem Antennessa w czasie podróży z Wrocławia do Warszawy i z powrotem (delegacja, podróż pociągiem)
- Największe poziomy ekspozycji wystąpiły z komórek pasażerów w paśmie 900 MHz (kolor żółty)



Aktualne prace w ITU-T SG5

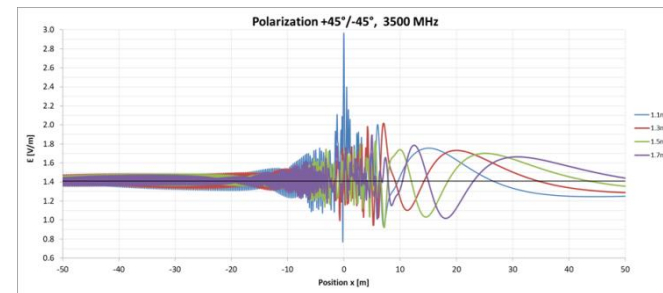
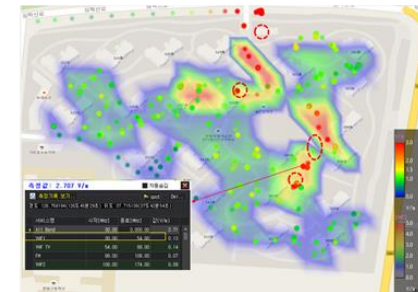
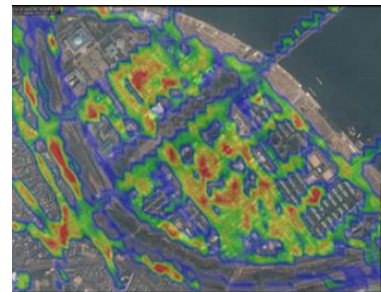
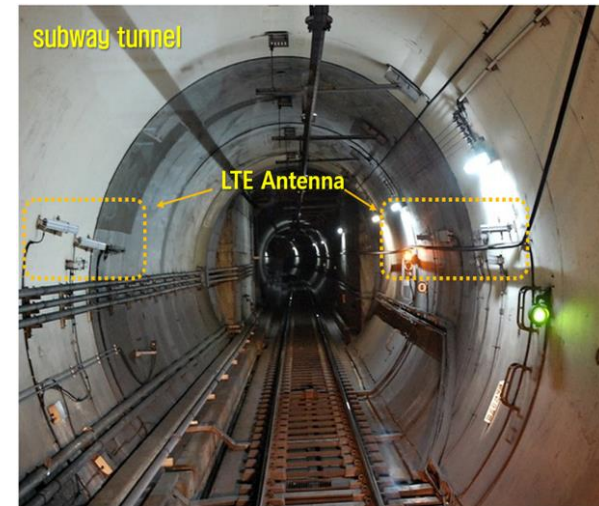
Wpływ systemu 5G na PEM

- znaczny wzrost liczby mikrokomórek (small cells)
- duże zmiany poziomu ekspozycji w przestrzeni (anteny AAS „beamforming“)
- duże zmiany poziomu ekspozycji w czasie (TDD)
- duża liczba źródeł pracujących jednocześnie
- powszechna agregacja częstotliwości
- wykorzystanie częstotliwości powyżej 6 GHz
- równolegle różne systemy i modulacje



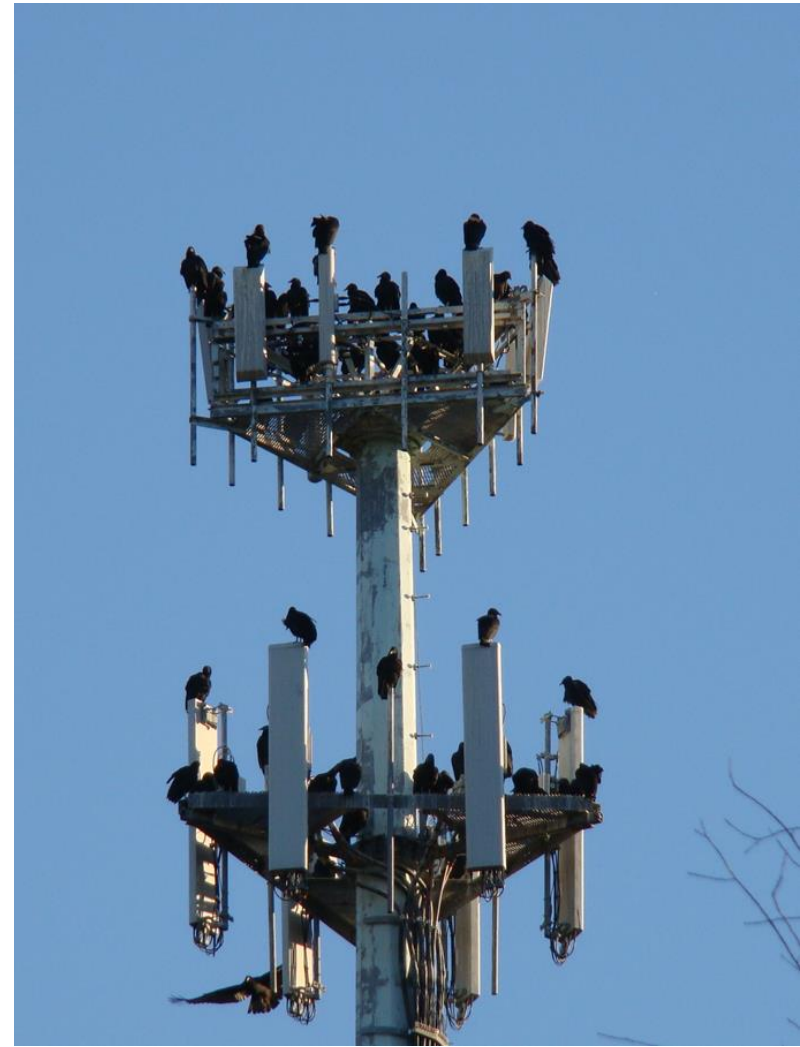
Aktualne tematy prac w ITU-T SG5

1. **K.workers:** Assessment and management of compliance with RF EMF exposure limits for workers at radiocommunication sites
2. **K.peak:** Comparison between peak and real exposure in the long-term considerations
3. **K.reflection:** Impact of the metallic structures for the EMF exposure level
4. **K.Small:** Small base stations - impact on the overall exposure level
5. **K.Supp-5G_EMF_Compliance:** Electromagnetic field (EMF) compliance assessments for 5G wireless networks
6. **K.Zones:** Guidance on Determining the Compliance Boundaries (the exclusion zone) of a Live Antenna
7. **KSTR.EMF_assess:** Case studies of RF-EMF assessments



Wnioski

- ITU aktywnie uczestniczy w pracach dotyczących ochrony ludzi przed PEM oraz opracowuje normy i narzędzia, które są bezpłatnie dostępne
- W pracach ITU-T uczestniczą osoby z całego świata, także osoby aktywne w IEC, WHO, GSMA, IEEE
- Jednym z głównych zadań ITU w zakresie PEM jest dostarczanie rzetelnej wiedzy na temat poziomów PEM w środowisku
- Obecne prace w ITU-T SG5 koncentrują się na wpływie systemów 5G na poziom PEM w środowisku i na metodach jego oceny
- Ponieważ systemy i urządzenia telefonii komórkowej są takie same na całym świecie ITU zachęca do stosowania takich samych limitów PEM



Dziękuję Pytania ?

