



IZPOSTAVLJENOST PREBIVALSTVA NF MAGNETNIM POLJEM

dr. Blaž Valič, dr. Peter Gajšek
Inštitut za neionizirna sevanja, Ljubljana, Slovenija

blaz.valic@inis.si

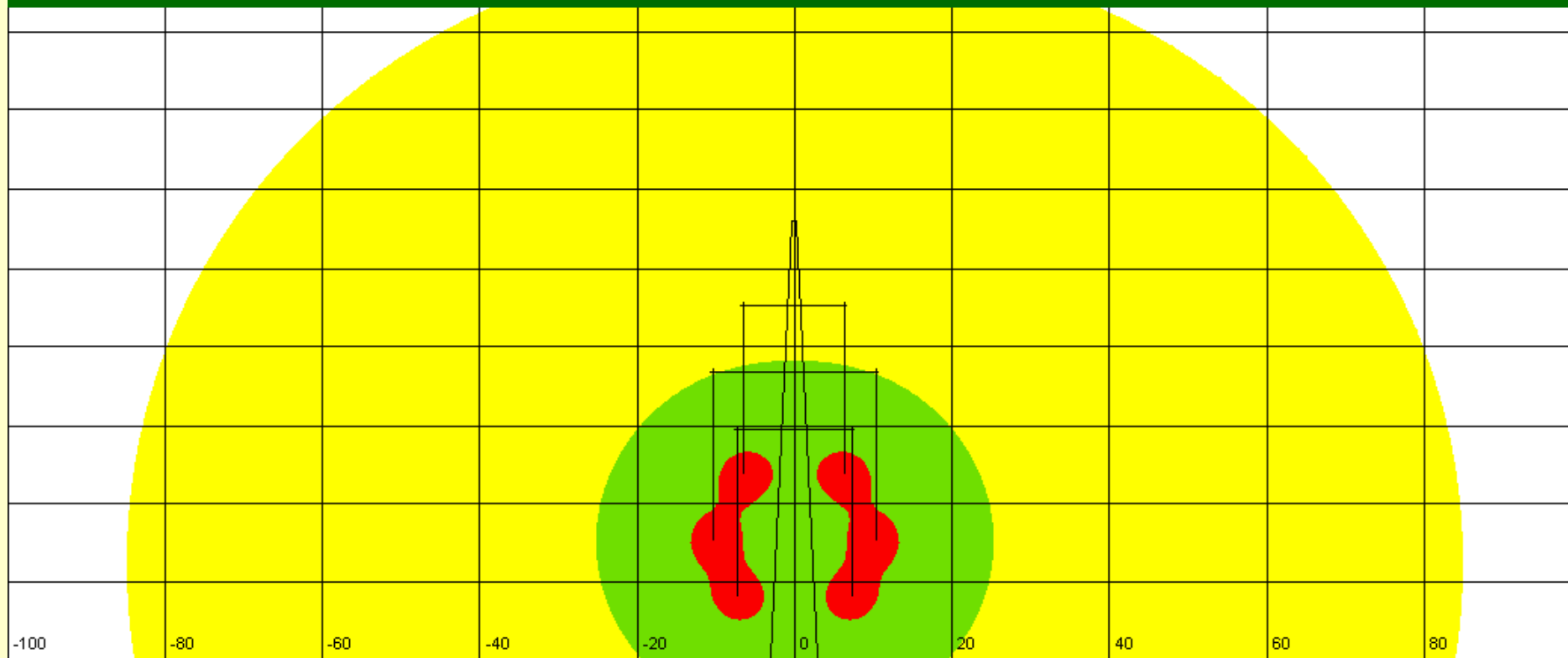


MEJNE VREDNOSTI

100 μT : 2. območje, določeno na podlagi znanih kratkotrajnih škodljivih vplivov ob upoštevanju varnostnega faktorja 50

10 μT : 1. območje, preventivno 10 krat nižje od 2. območja

0,3 μT : mogoči dolgoročni vplivi





VPLIVI EMS

Nizkofrekvenčna polja

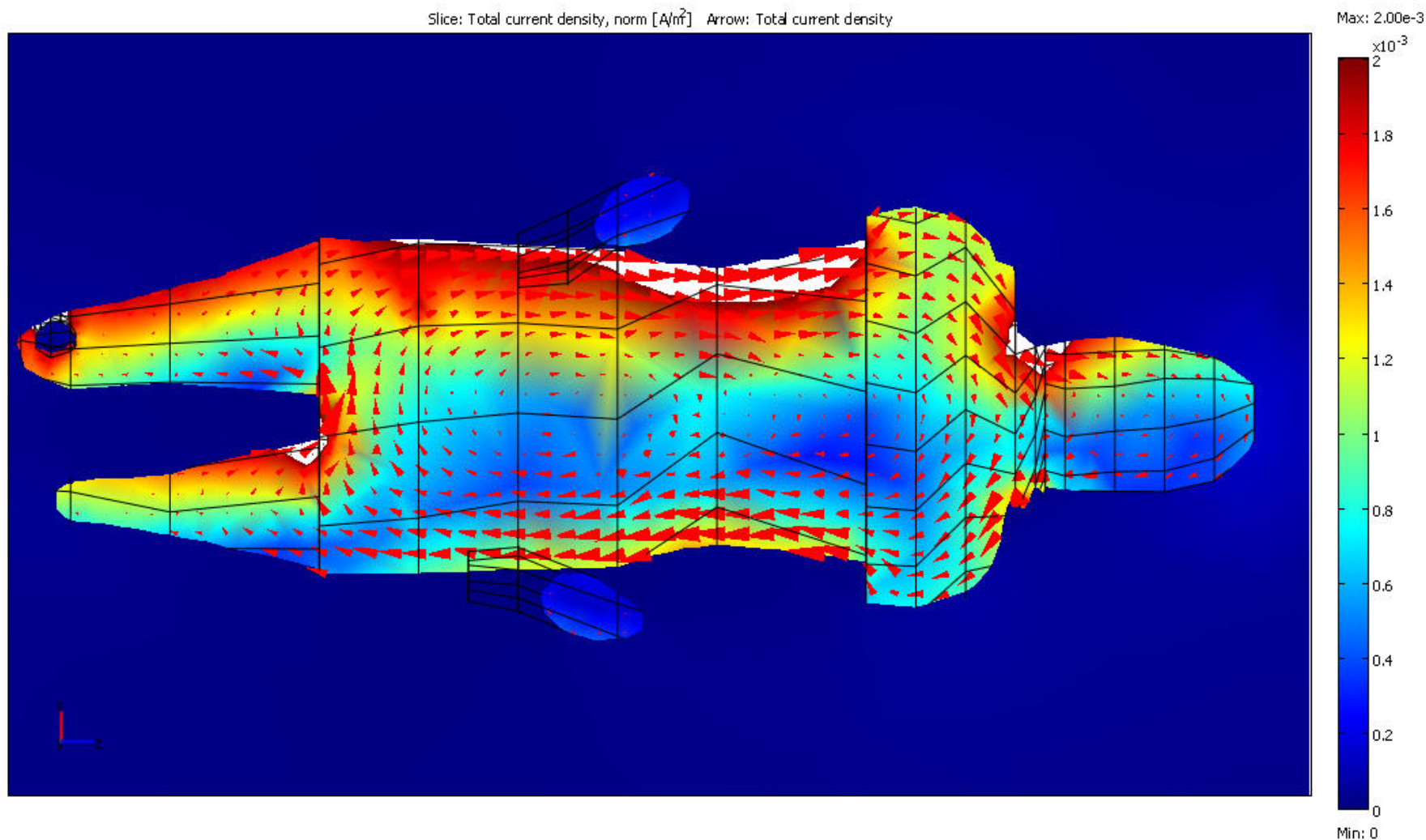
- ❖ $0 < f < 10$ MHz
- ❖ električno polje ob vstopu v telo močno oslabi
- ❖ magnetno polje ostaja nespremenjeno
- ❖ Mehanizem delovanja: indukcija električnih polj in tokov v telesu
- ❖ Biološki učinki: stimulacija vzdražnih tkiv (živci, mišice)
- ❖ Škodljivi učinki: stimulacija PŽS, CŽS, mišice (srce!-fibrilacija)
- ❖ mejne vrednosti določene 50 krat nižje od znanih škodljivih učinkov



VPLIVI EMS

Nizkofrekvenčna polja

Slice: Total current density, norm [A/m²] Arrow: Total current density



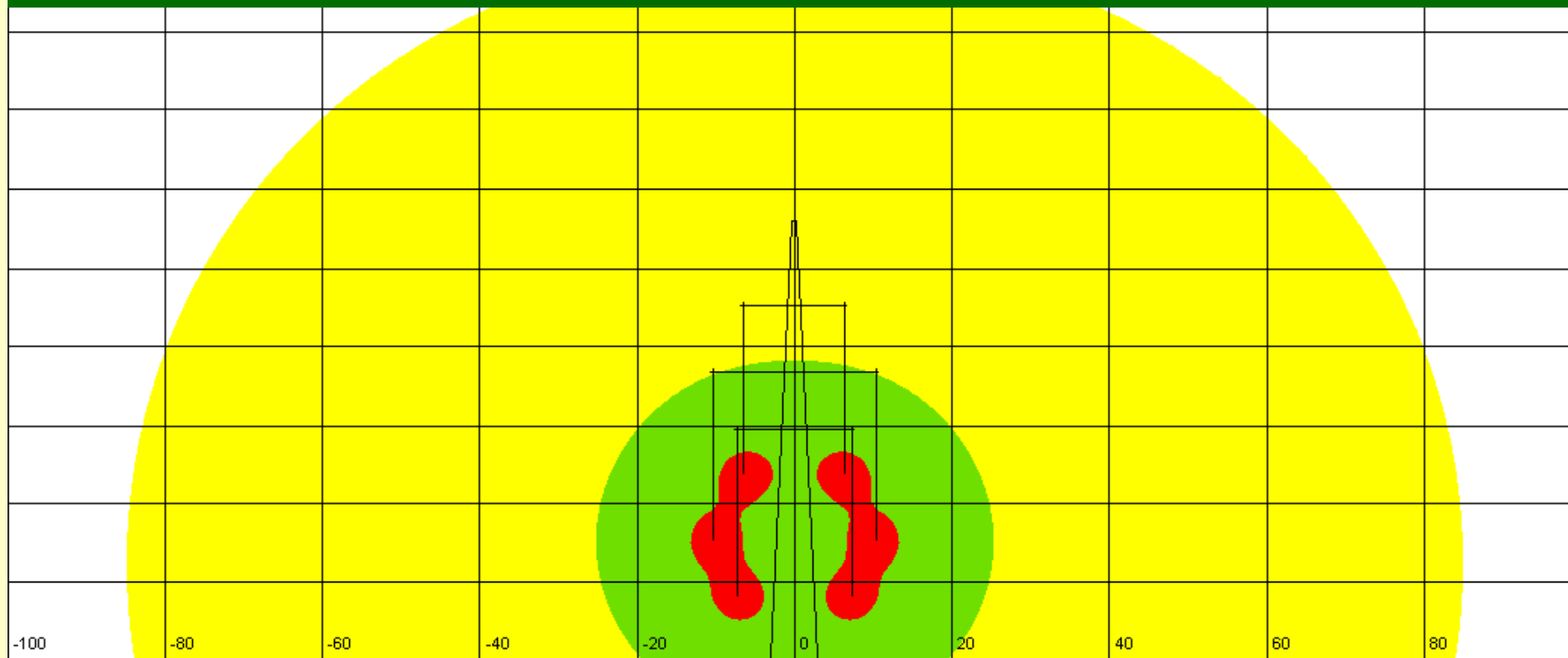


MEJNE VREDNOSTI

100 μT : 2. območje, določeno na podlagi znanih kratkotrajnih škodljivih vplivov ob upoštevanju varnostnega faktorja 50

10 μT : 1. območje, preventivno 10 krat nižje od 2. območja

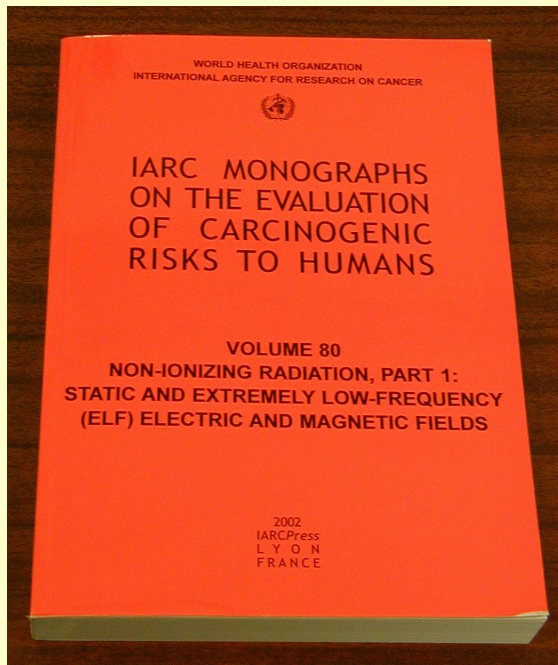
0,3 μT : mogoči dolgoročni vplivi





IARC KLASIFIKACIJA

Ekstremno nizke frekvence (50/60 Hz)



International Agency for
Research on Cancer (IARC)

Centre International de
Recherche sur le Cancer (CIRC)

- ❖ IARC poročilo – Junij 2001
- ❖ ELF magnetna polja razvrščena v *skupino 2B "Mogoča kancerogenost"*
- ❖ temelji na epidemioloških raziskavah otroške levkemije:
 - ❖ možni učinki zaradi dolgotrajne izpostavljenosti magnetnim poljem 50 / 60 Hz v bivalnem okolju
 - ❖ dvojno tveganje pri 24-urni povprečni izpostavljenosti $> 0,3-0,4 \mu\text{T}$
 - ❖ ni vzročne povezanosti, ni podpore pri eksperimentalnih rezultatih
 - ❖ pomanjkljivih podatkih na živalih



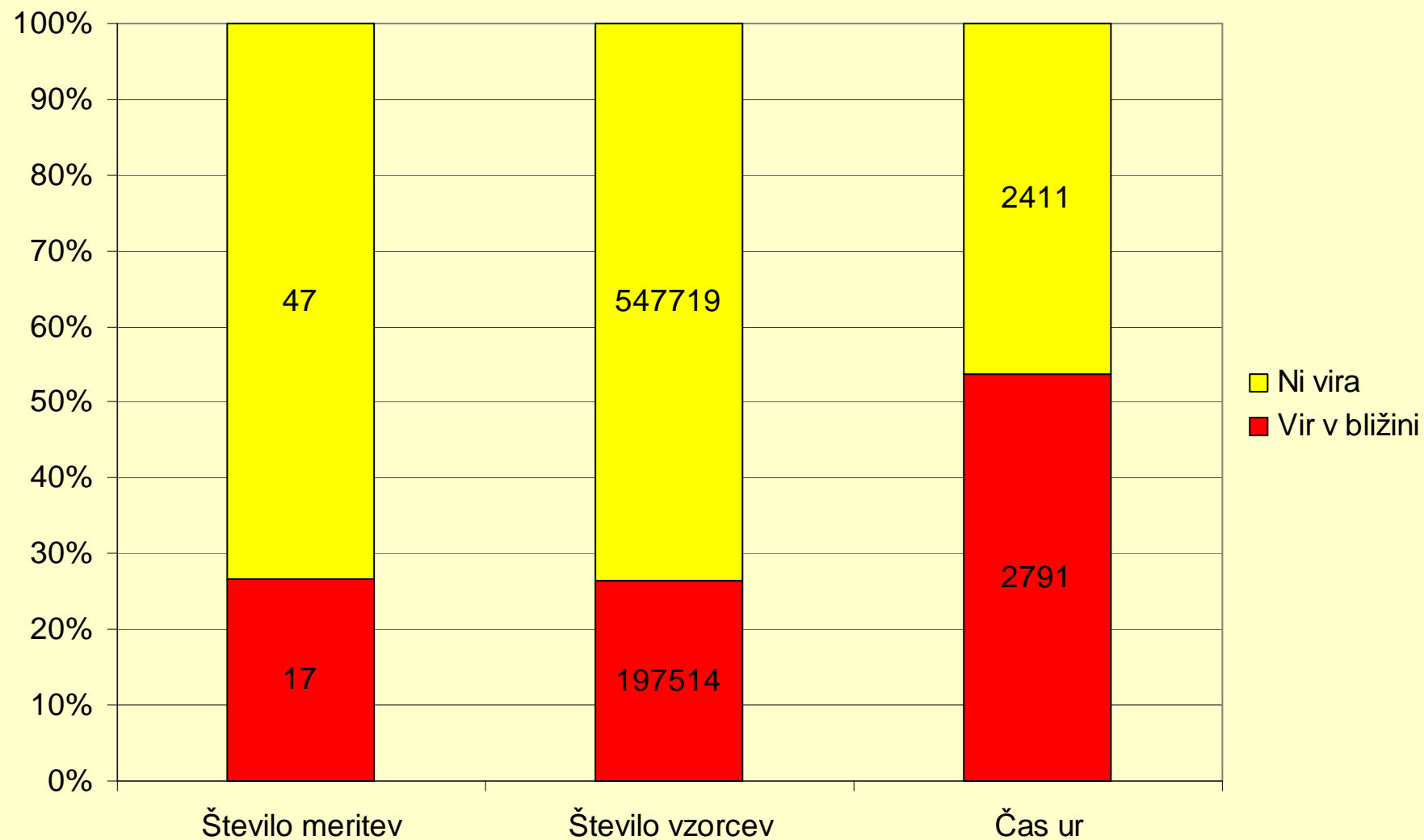
IARC KLASIFIKACIJA

IARC klasifikacija	Snov ali dejavnik
1. Kancerogeno za ljudi (ponavadi temelji na trdnih dokazih o kancerogenosti za ljudi)	Azbest Alkoholne pijače Benzen Radon UV sevanje Tobak X in gama žarki
2A. Verjetno kancerogeno za ljudi (ponavadi temelji na trdnih dokazih o kancerogenosti za živali)	Hlapi dizel goriva Formaldehid Polychlorinated biphenyls (PCBs)
2B. Mogoče kancerogeno za ljudi (ponavadi temelji na kredibilnih dokazih o kancerogenosti za ljudi, a tudi drugi razlogi so mogoči)	Kava NF magnetno polje Izpušni plini Steklena vola Stiren



MERITVE

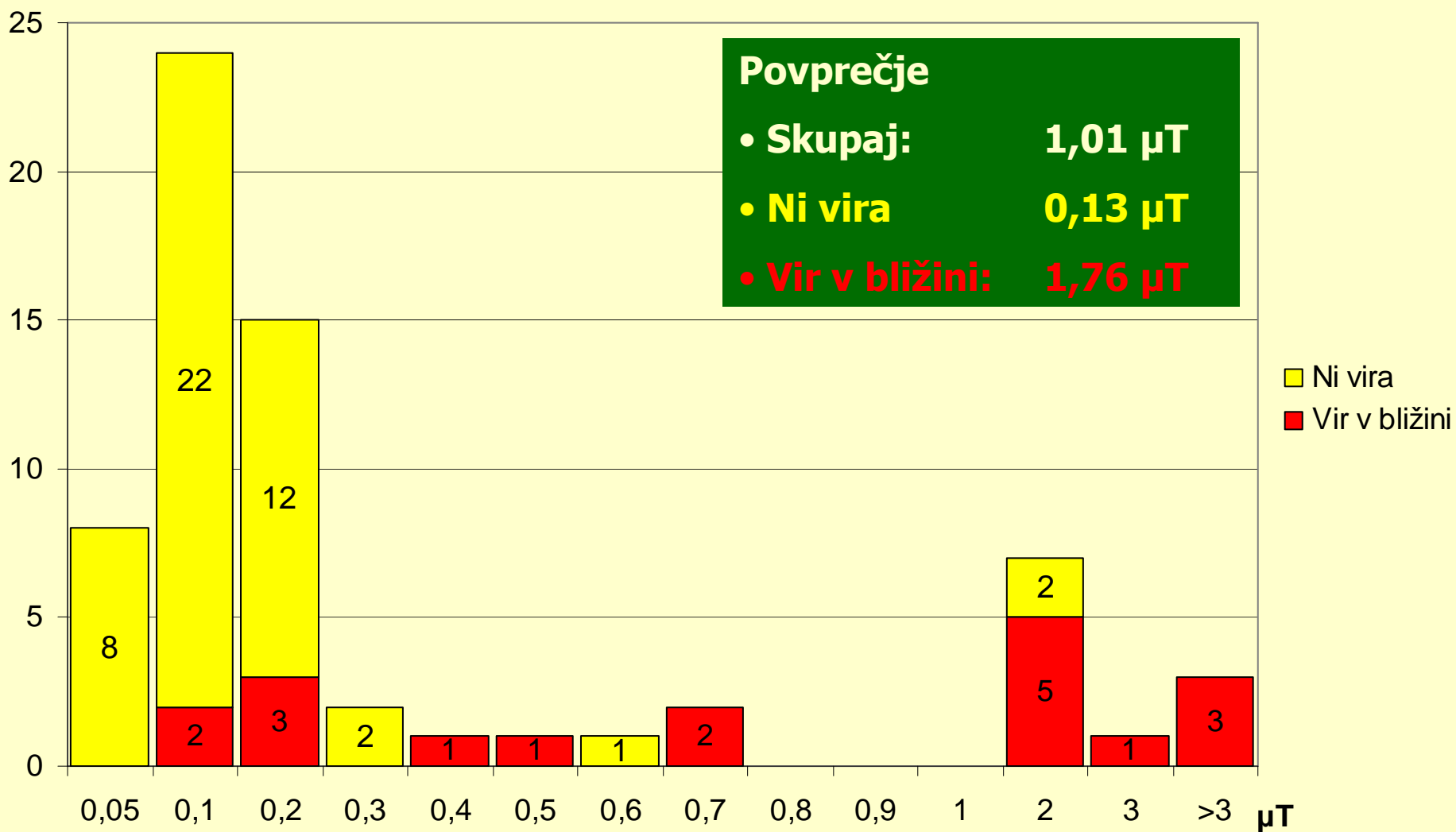
Število vzorcev





MERITVE

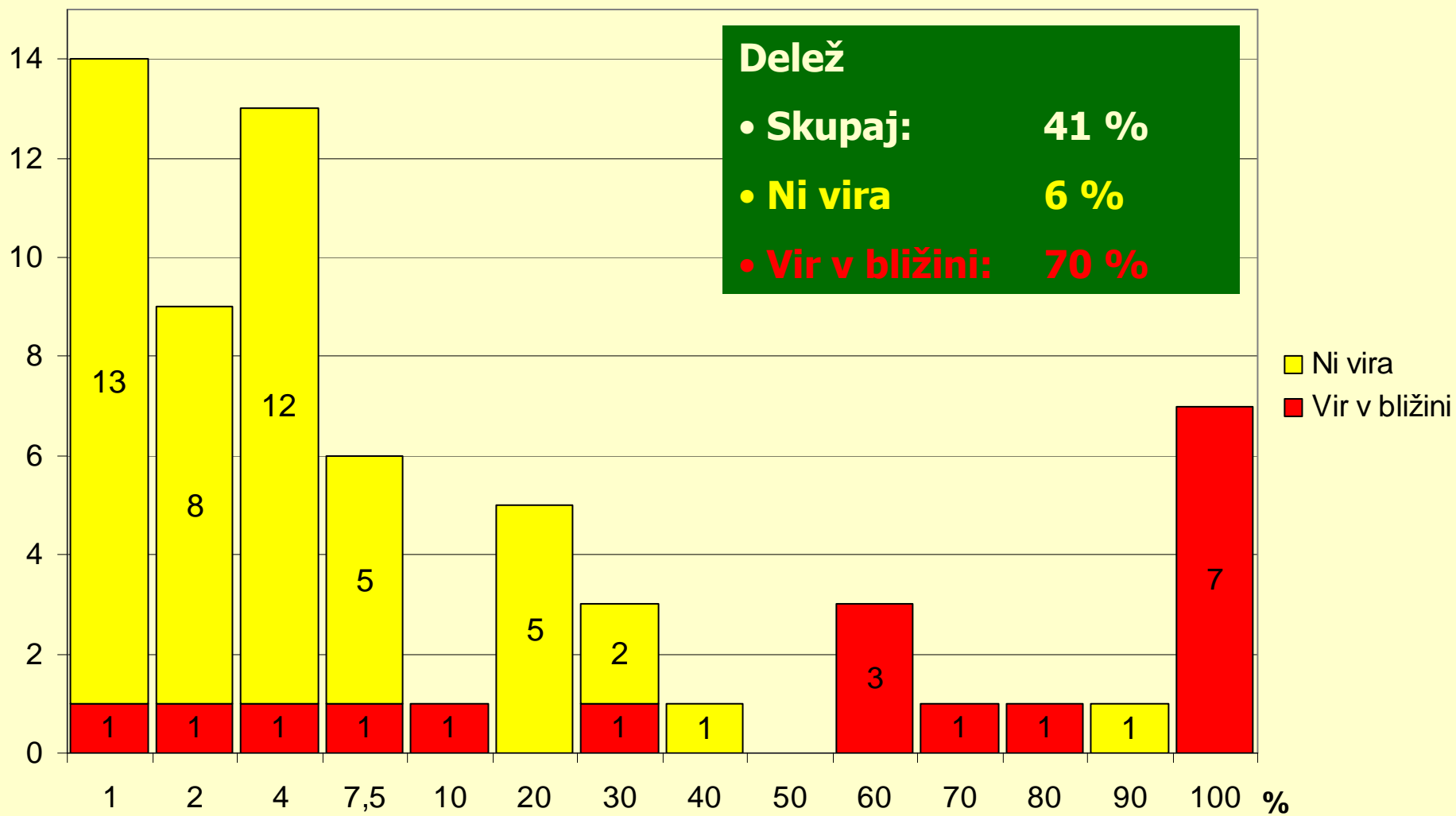
Porazdelitev povprečnih vrednosti





MERITVE

Delež časa $B > 0,3 \mu\text{T}$





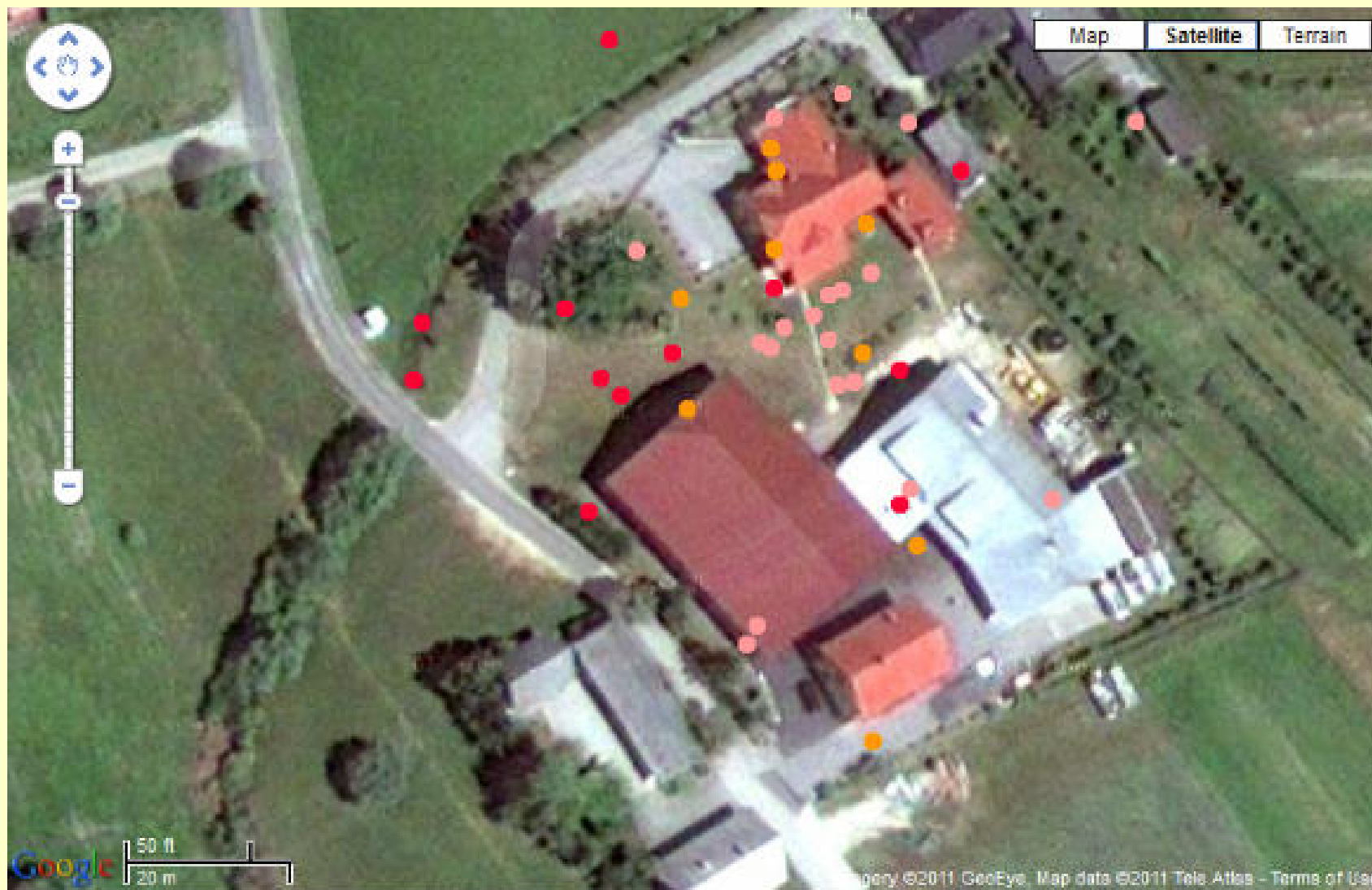
MERITVE 400 kV daljnovod



Legend: ● <0,001 ● <0,005 ● <0,01 ● <0,03 ● <0,05 ● <0,08 ● <0,1 ● <0,2 ● <1 ● <2 ● >2



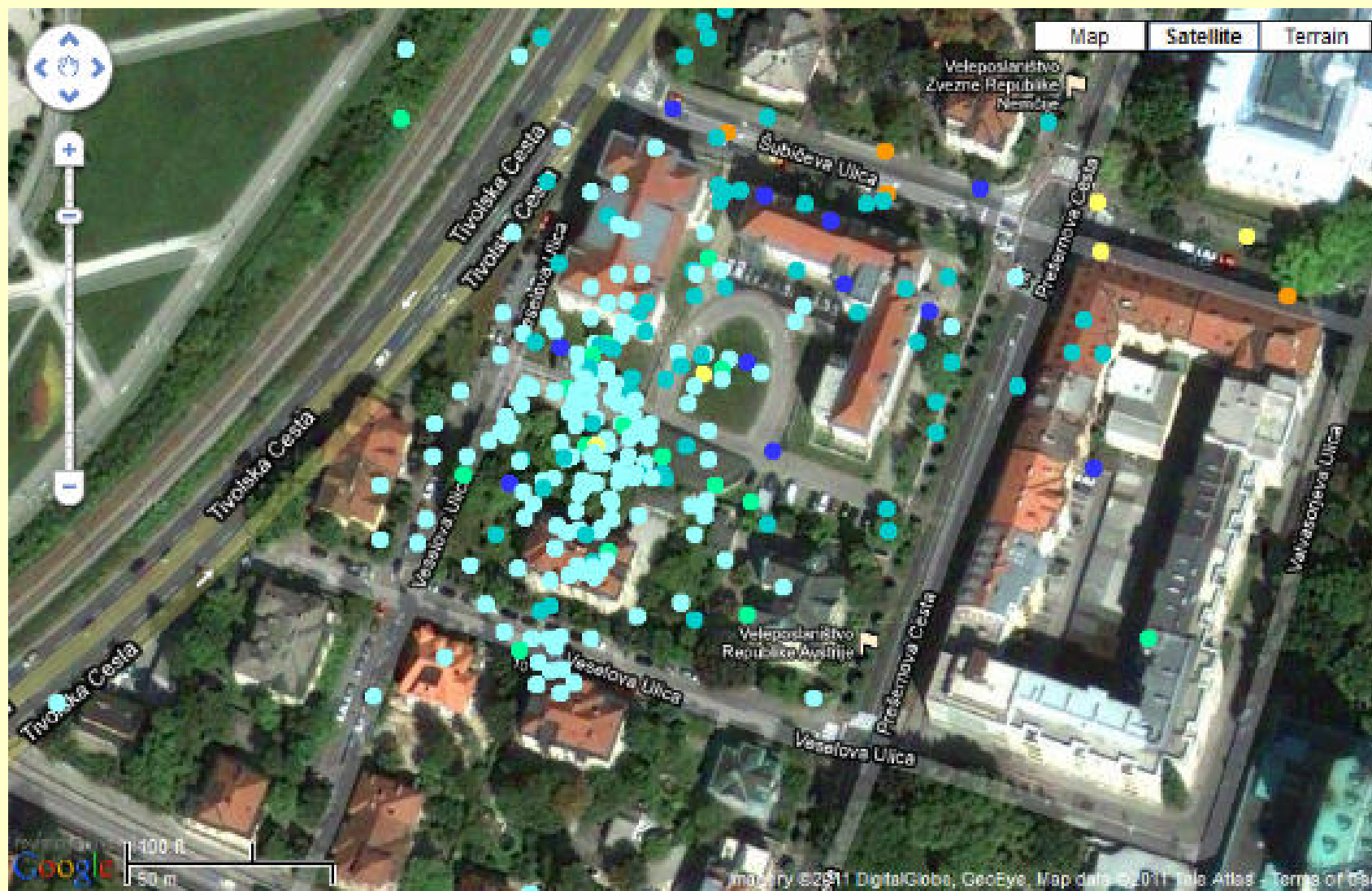
MERITVE 110 kV daljnovod



Legend: ● <math><0,001</math> ● <math><0,005</math> ● <math><0,01</math> ● <math><0,03</math> ● <math><0,05</math> ● <math><0,08</math> ● <math><0,1</math> ● <math><0,2</math> ● <math><1</math> ● <math><2</math> ● >2



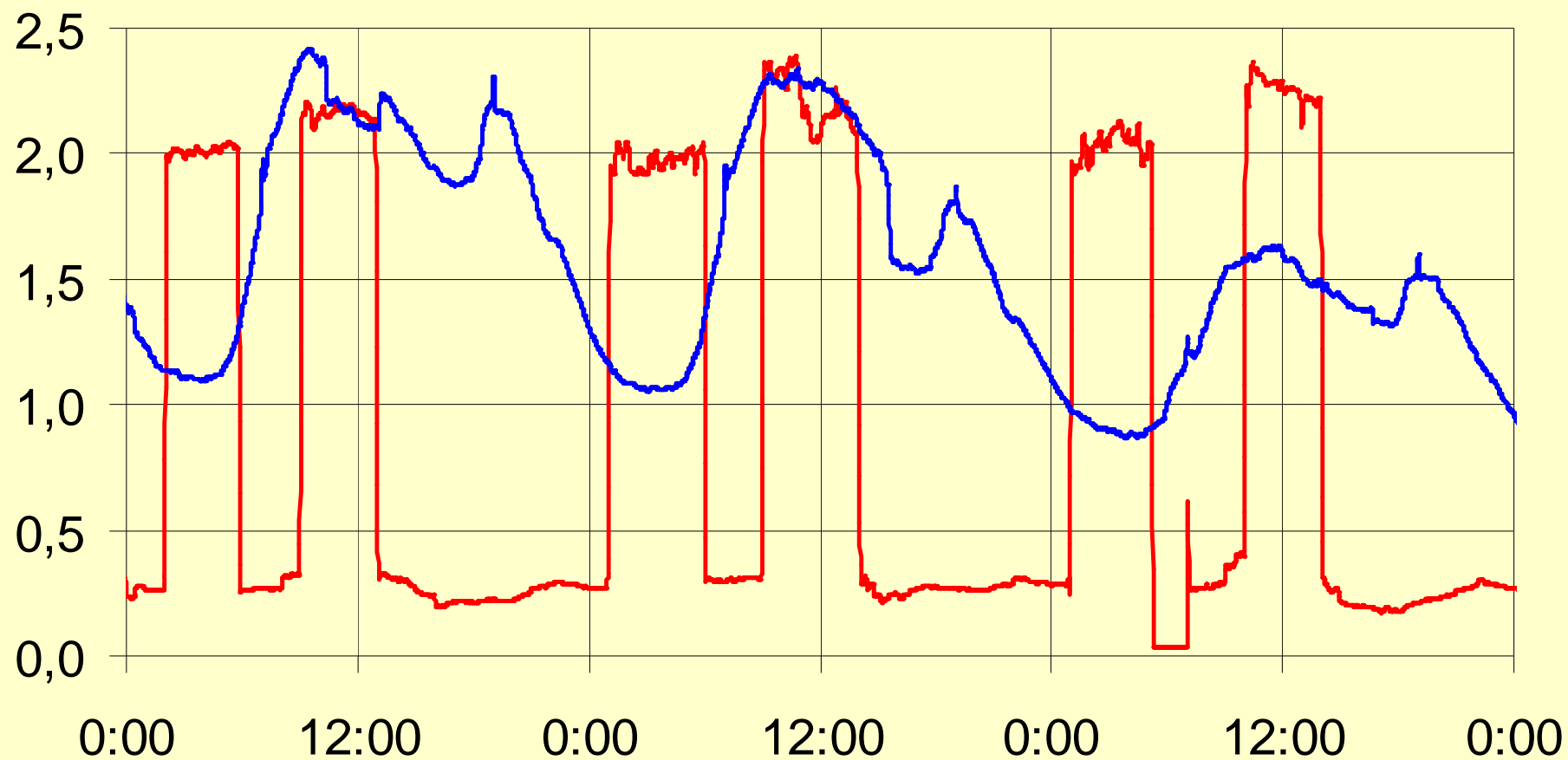
MERITVE Urbano središče



Legend: ● <0,001 ● <0,005 ● <0,01 ● <0,03 ● <0,05 ● <0,08 ● <0,1 ● <0,2 ● <1 ● <2 ● >2



MERITVE Časovni poteki





ZAKLJUČKI

- ❖ izpostavljenost splošnega prebivalstva je majhna
- ❖ izpostavljenosti se med posamezniki znatno razlikujejo
- ❖ nekateri posamezniki so lahko več desetkrat bolj izpostavljeni
- ❖ podatki, ki jih sodelujoči sami posredujejo, niso dovolj za oceno izpostavljenosti:
 - ❖ nekateri posamezniki, ki niso identificirali virov v bližini, imajo visoke povprečne vrednosti
 - ❖ nekateri posamezniki, ki so identificirali vire v bližini, imajo nizke povprečne vrednosti
- ❖ trenutne meritve brez poznavanja obremenitve virov niso zadosten vhodni podatek za oceno dejanske obremenitve ljudi in okolja: problem dostopa do podatkov o obremenjenosti



KAJ LAHKO STORIMO

Uveljavitev 0,3 μ T v zakonodaji?

- ❖ načelo previdnosti:
 - ❖ ko obstaja visoka stopnja znanstvene negotovosti o mogočem tveganju
 - ❖ spodbuja k ukrepanju, ne da bi pri tem čakali na izsledke znanstvenih raziskav
- ❖ ukrepi morajo:
 - ❖ biti prilagojeni izbrani ravni zaščite
 - ❖ biti nediskriminacijski: podobne okoliščine se rešuje na podoben način
 - ❖ združljivi s podobnimi že izvedenimi ukrepi v podobnih okoljih, ko so bili znanstveni podatki na voljo
 - ❖ temeljiti na oceni morebitnih koristi in stroškov za ukrepanje oziroma neukrepanje
 - ❖ začasni, v luči novih znanstvenih izsledkov ponovno pregledani
 - ❖ sposobni določiti odgovornost za pridobitev znanstvenih dokazov, potrebnih za podrobnejšo oceno tveganja