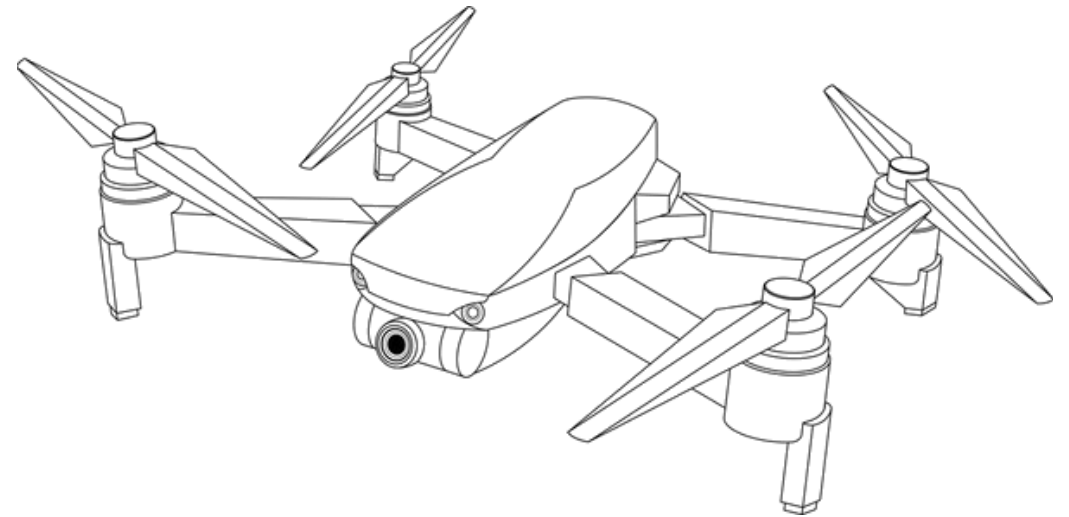
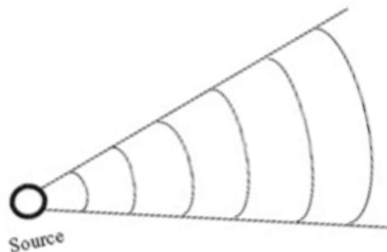


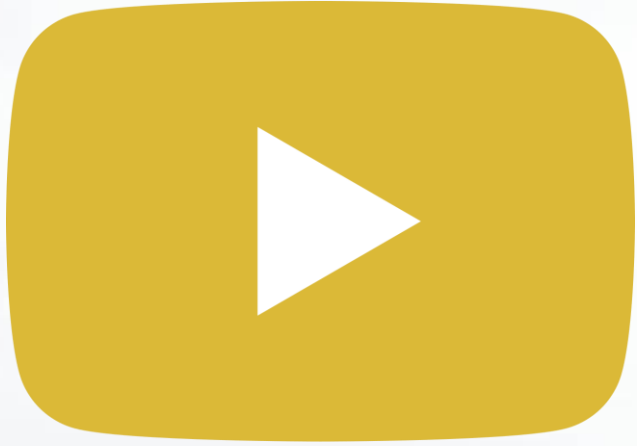


# Drony pod palbou elektromagnetického rušení

**SVS FEM**

- Anténa je zdrojem elektromagnetického záření
- Záření postupuje ve volném směru, dokud nenarazí na překážku:
  - V případě **nevodivé** překážky (dielektrika/izolantu) dojde k mírnému útlumu a pokračuje dále
  - V případě **vodivé** překážky (vodič) může docházet k odrazu a vazebním jevům
- Vazební jevy znamenají u nestíněné elektroniky tzv. **elektromagnetické rušení**, což může vést k chybné funkci, poruše nebo i zničení zařízení





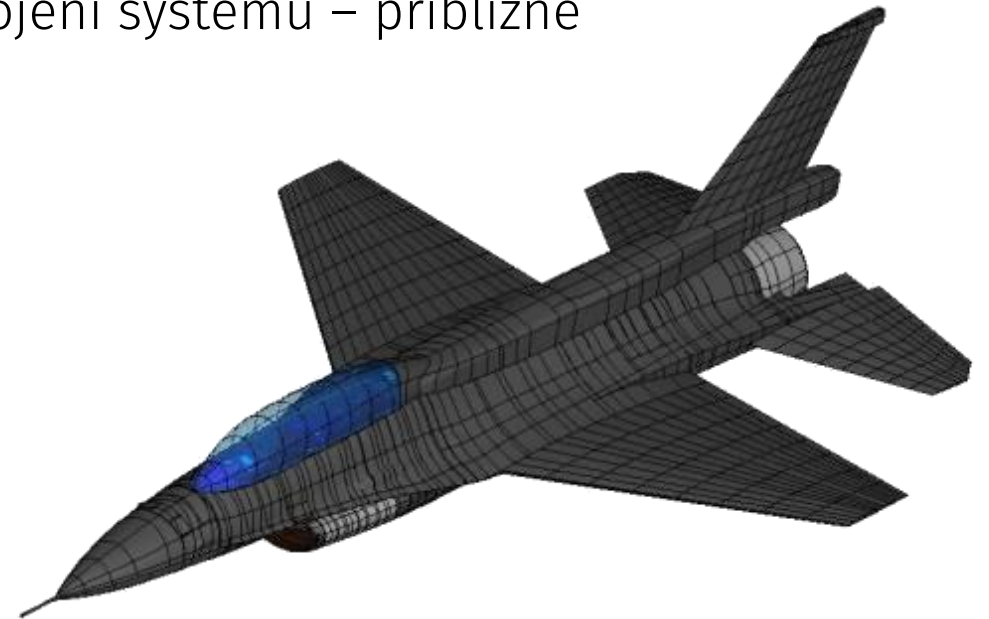
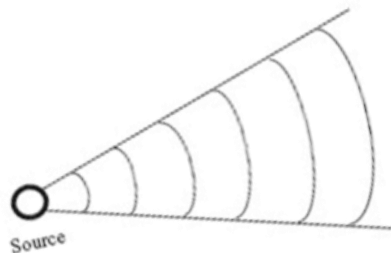




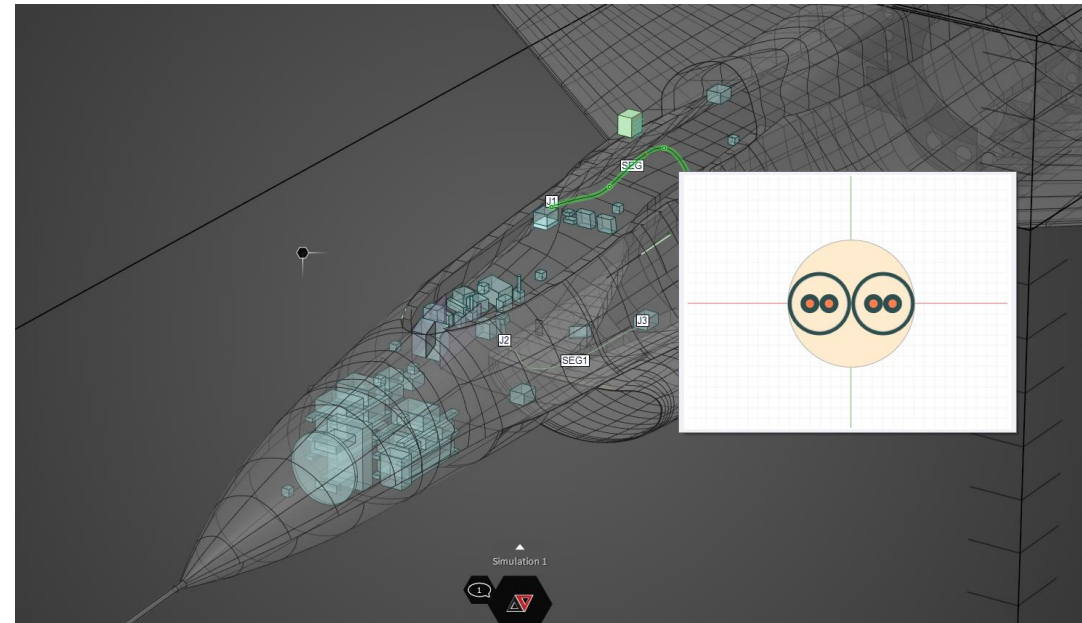
# EMI letounu F16

Případová studie

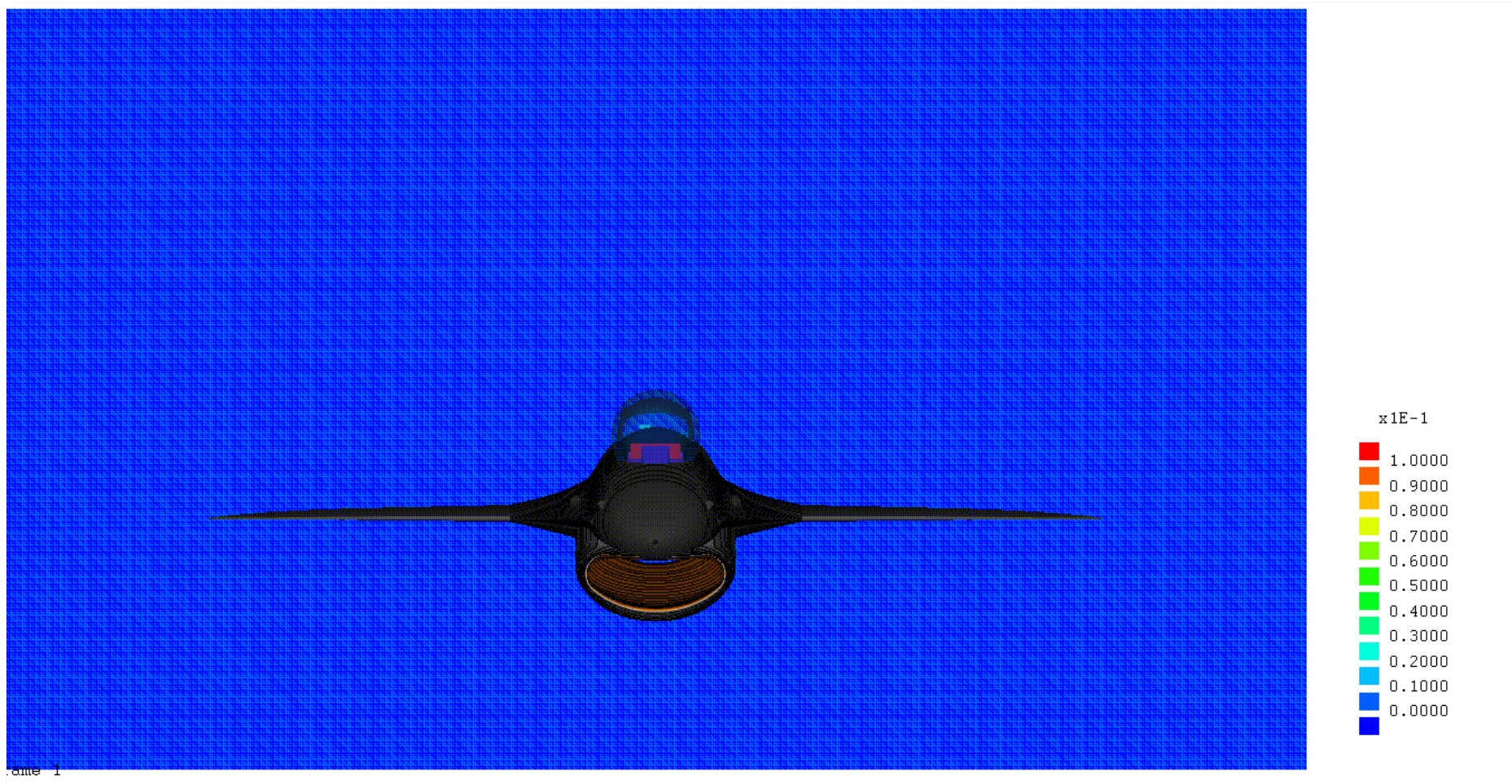
- Simulace interakce elektromagnetické postupné rovinné vlny s letounem General Dynamics F-16 Fighting Falcon
- Model zahrnuje materiálové vlastnosti trupu, překrytu kabiny, skel, motoru a dalších konstrukčních částí.
- Součástí simulace je kompletní interní kabeláž a propojení systémů – přibližně 8 – 13 km vodičů
- EMC analýza zahrnuje indukované proudy, napětí a elektromagnetické vazby v kabelových svazcích.



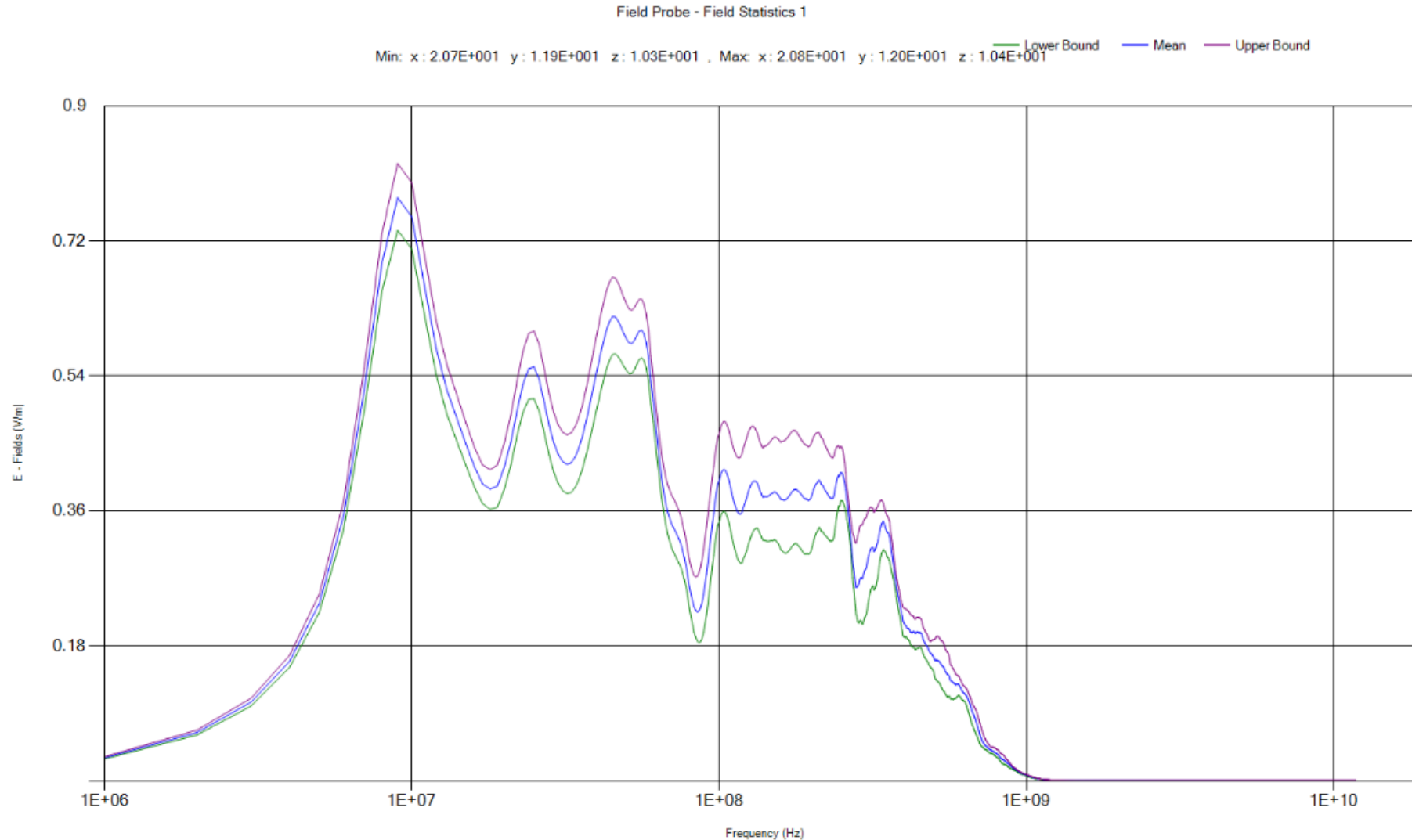
- Simulace interakce elektromagnetické postupné rovinné vlny s letounem General Dynamics F-16 Fighting Falcon
- Model zahrnuje materiálové vlastnosti trupu, překrytu kabiny, skel, motoru a dalších konstrukčních částí.
- Součástí simulace je kompletní interní kabeláž a propojení systémů – přibližně 8 – 13 km vodičů
- EMC analýza zahrnuje indukované proudy, napětí a elektromagnetické vazby v kabelových svazcích.



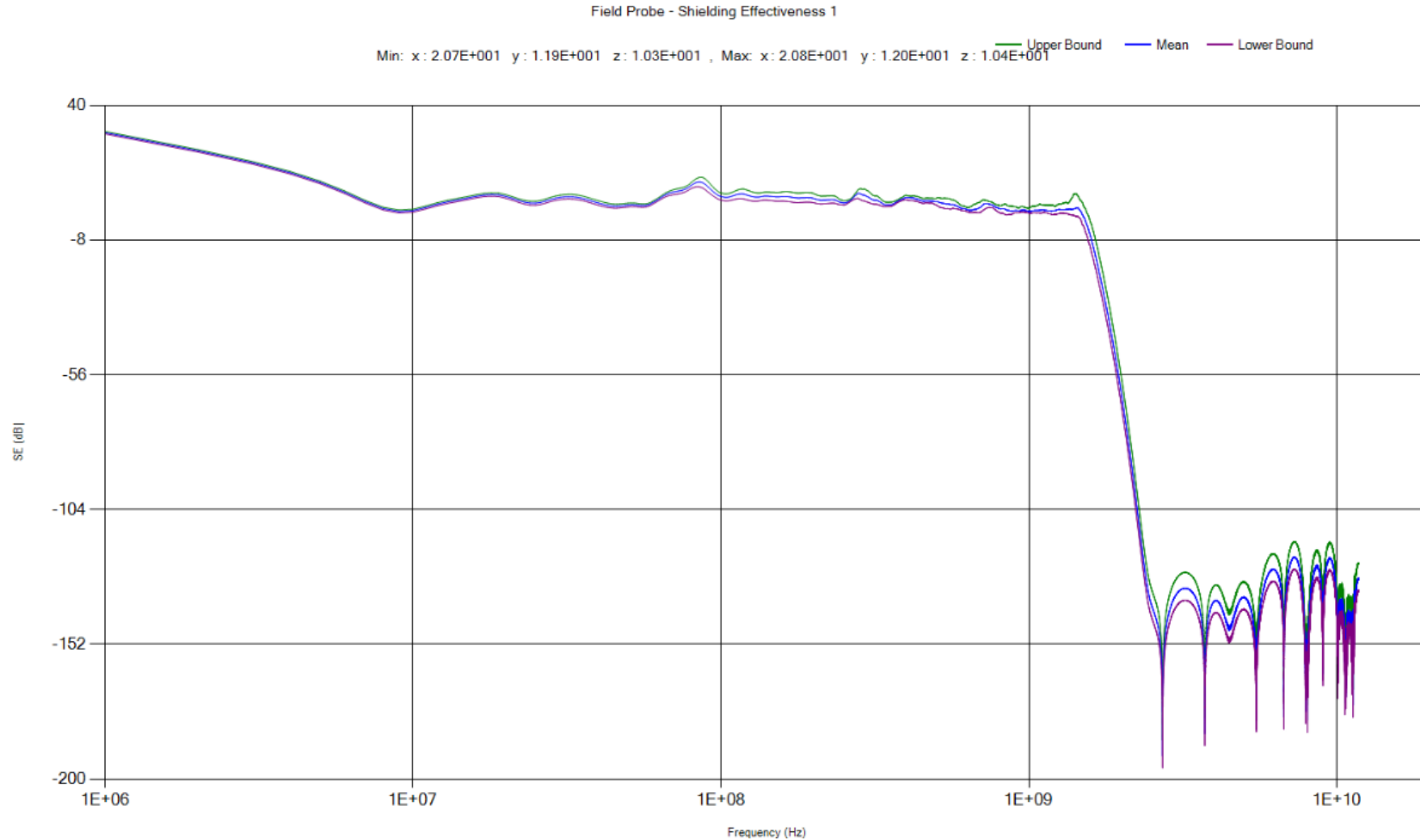
# F16 – stínění kokpitu, jednotek, kabeláže



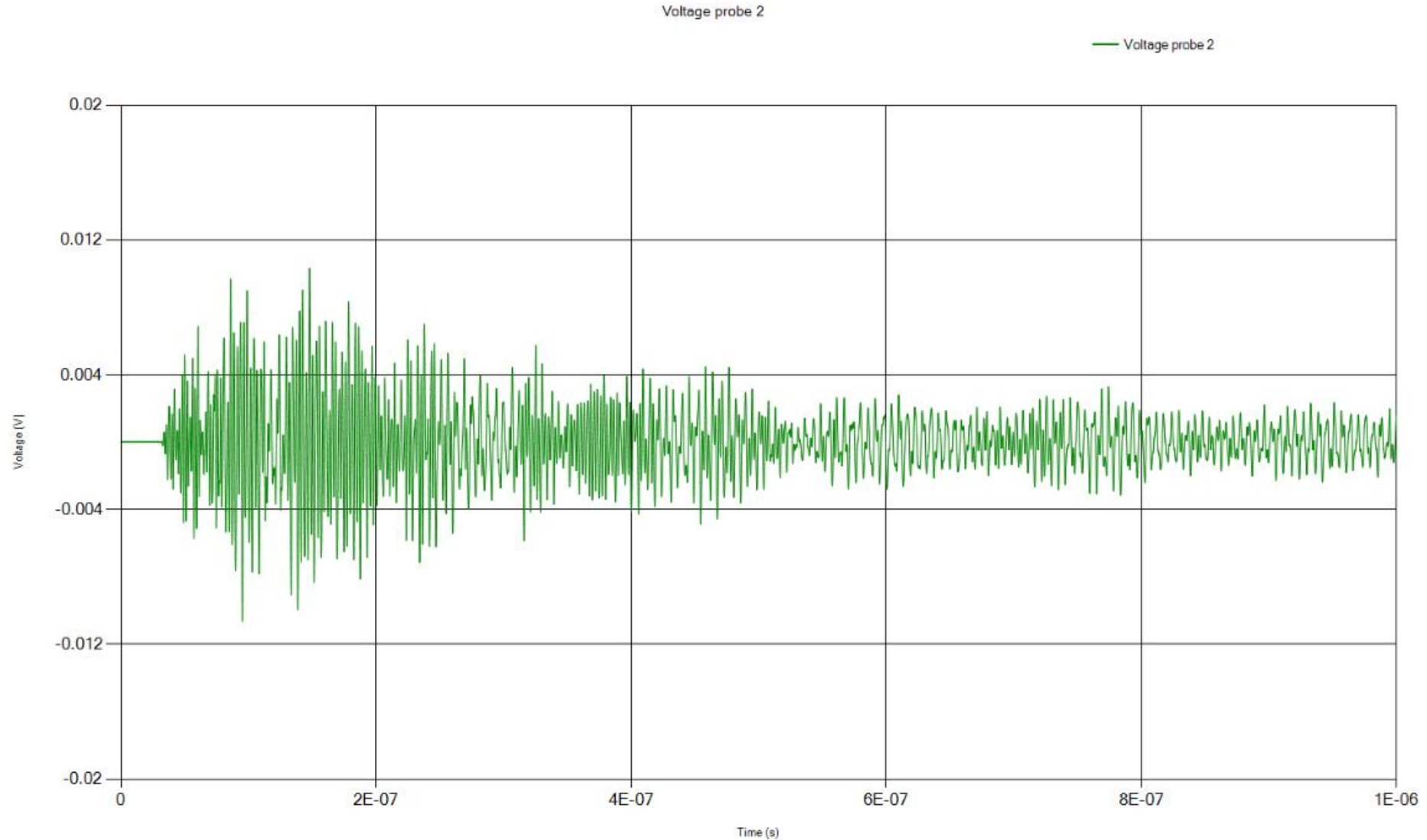
# F16 – stínění kokpitu, jednotek, kabeláže



# F16 – stínění kokpitu, jednotek, kabeláže



# F16 – stínění kokpitu, jednotek, kabeláže





# Nastavení simulace

 Ansys EMC Plus

DESIGN DISPLAY MEASURE FACETS REPAIR PREPARE EMA3D MHARNESH CHARGE POWERBALANCE HELP

Clipboard: Paste, Sketch, Mode

Sketch: Select, Pull, Move, Fill

Edit: Combine, Split Body, Split, Project

Intersect: Shell, Offset, Mirror

Create: Equation, Cylinder, Sphere

Body: Tangent, Rigid, History Tracking, Script Editor, Extension Builder

Assemble: Align, Gear, Orient, Anchor

Automate: Script Editor, Extension Builder

**Kabelaz\_Dron\_PVC\***

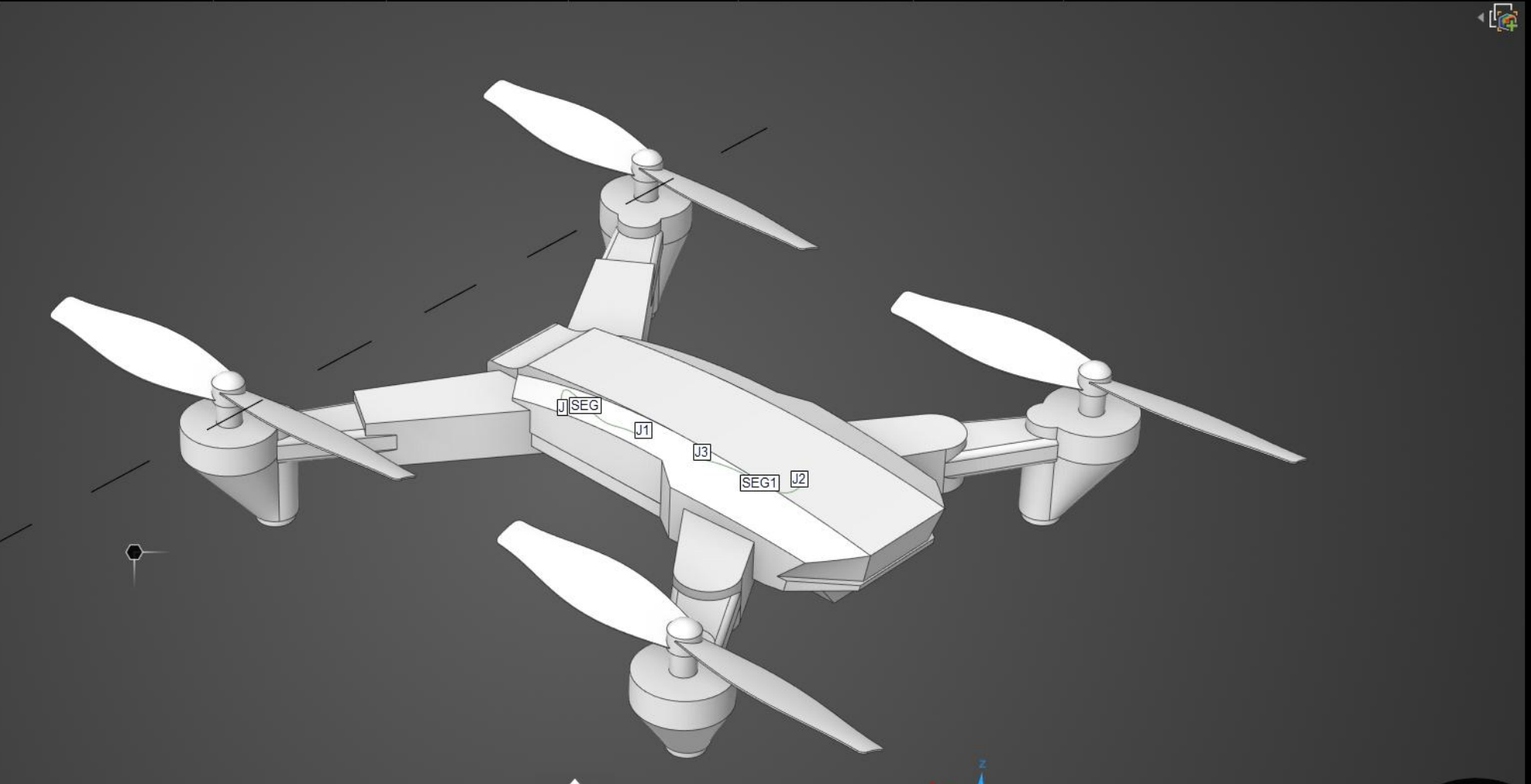
- Probe Box
- Boxes
- Wires
- Drone\_Simple\_Clean\_UsedFor...

Libraries

- (Edited) BOXES 1
- (Edited) PVC plastic 1

**EMA3D**

- Domain
- Mesh Display
- Harness
  - Overbraid 1
    - Shield 1
      - Conductor 1
      - Conductor 2
    - Shield 2
      - Conductor 3
      - Conductor 4
  - Overbraid 2
    - Shield 3
      - Conductor 5
    - Cable 1
- Sources
  - Plane Wave
  - Gaussian 1
- Definitions
- Materials



Simulation 1

EMA3D

Click an object. Double-click to select an edge loop. Triple-click to select a solid.

Domain Plane Wave Materials Structures Field Mesh Start Launch Parameter Analysis Kill Import Connect Shielding Effectiveness Lightning Probability EMC Settings

SIMULATION EXCITATION SIGNALS DEFINITIONS PROBES GEOMETRY ANALYSIS RESULTS WORKFLOWS OTHER

Kabelaz\_Dron\_PVC

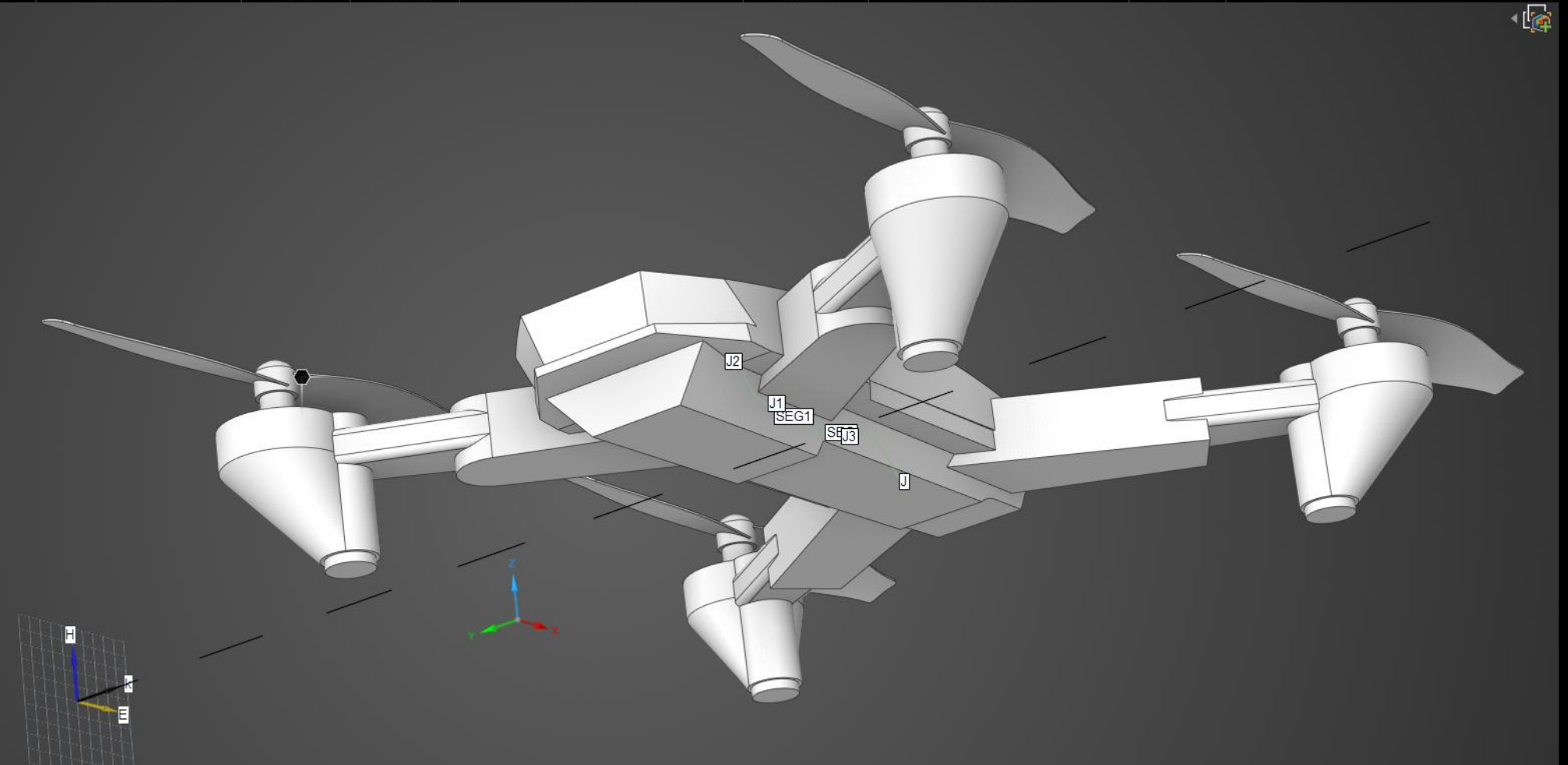
- Probe Box
- Boxes
- Wires
- Drone\_Simple\_Clean\_UsedFor...

Libraries

- (Edited) BOXES 1
- (Edited) PVC plastic 1

EMA3D

- Domain
- Mesh Display
- Harness
  - Overbraid 1
    - Shield 1
      - Conductor 1
      - Conductor 2
    - Shield 2
      - Conductor 3
      - Conductor 4
  - Overbraid 2
    - Shield 3
      - Conductor 5
    - Cable 1
- Sources
  - Plane Wave
  - Gaussian 1
- Definitions



Simulation 1

DESIGN DISPLAY MEASURE FACETS REPAIR PREPARE EMA3D MHARNES CHARGE POWERBALANCE HELP

Domain Cabling Plane Wave Pin Excitation Signals Cable Mesh Start Kill Import Overbraid Settings

SIMULATION HARNESS EXCITATION SIGNALS PROBES GEOMETRY ANALYSIS RESULTS WORKFLOWS OTHER

Kabelaz\_Dron\_PVC\*

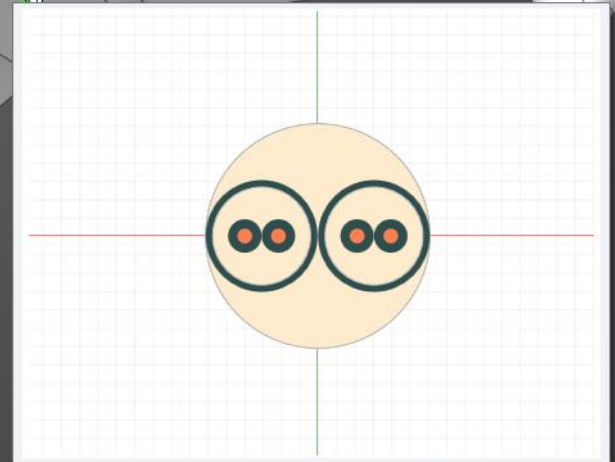
- Probe Box
- Boxes
- Wires
- Drone\_Simple\_Clean\_UsedFor...

Libraries

- (Edited) BOXES 1
- (Edited) PVC plastic 1

EMA3D

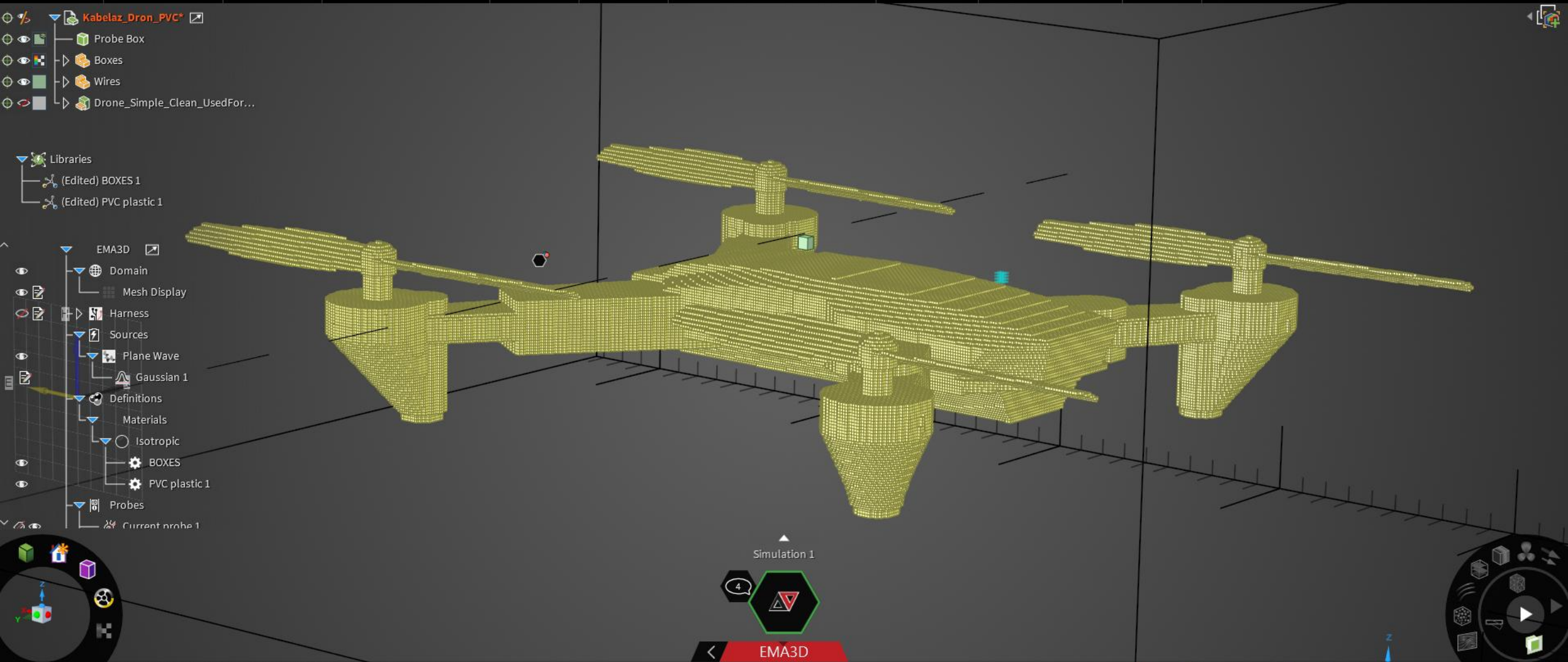
- Domain
- Mesh Display
- Harness
  - Overbraid 1
    - Shield 1
      - Conductor 1
      - Conductor 2
    - Shield 2
      - Conductor 3
      - Conductor 4
  - Overbraid 2
    - Shield 3
      - Conductor 5
    - Cable 1
- Sources
  - Plane Wave
  - Gaussian 1
- Definitions
  - Materials

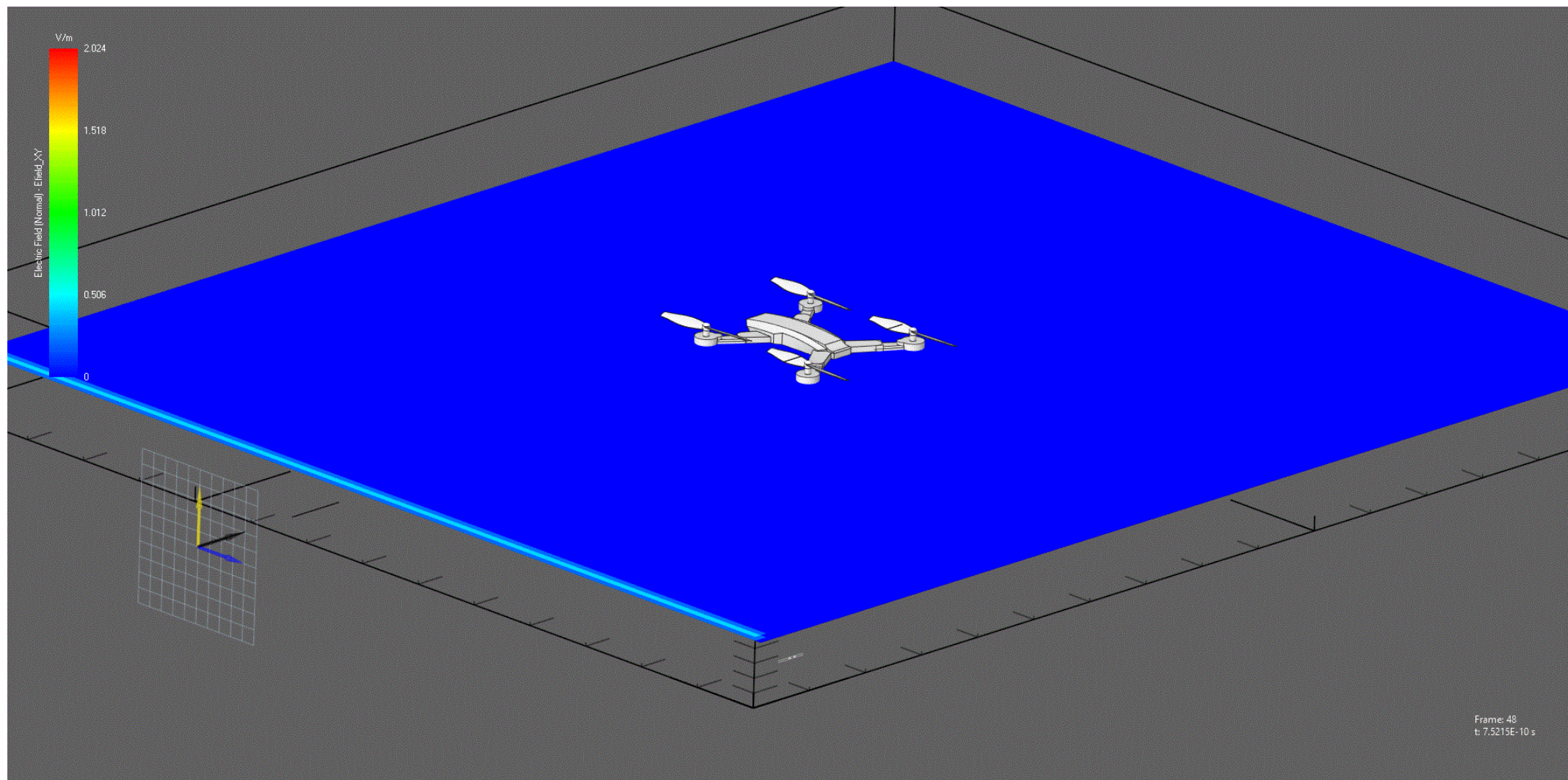


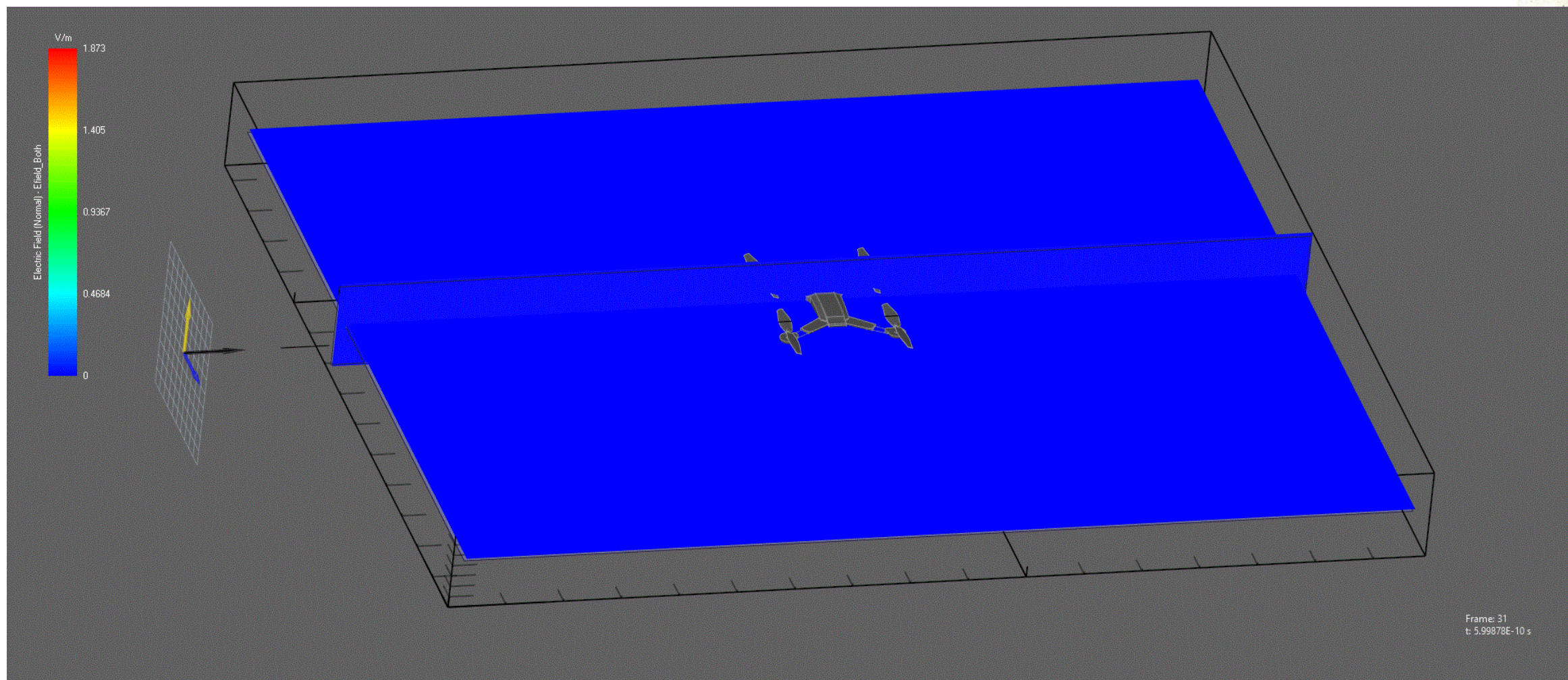
EMA3D

Curve

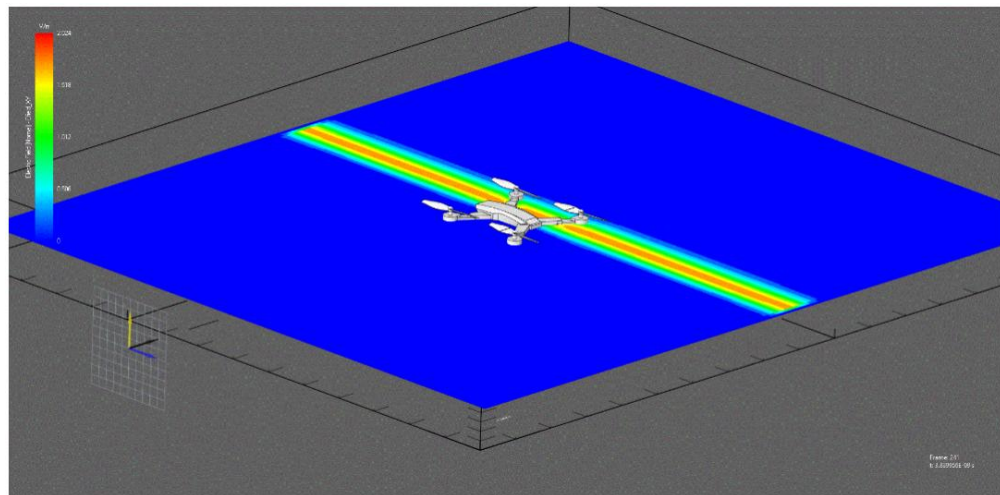
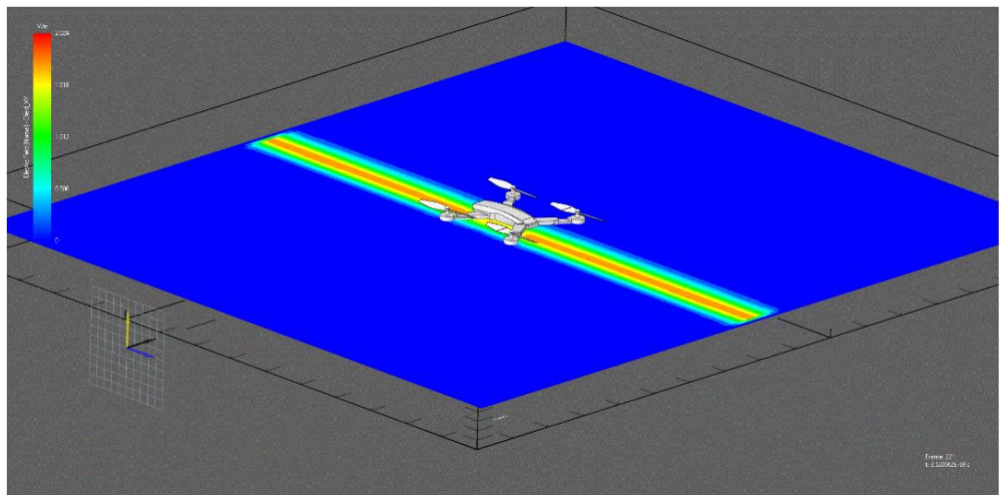
Select a segment to edit its cross section.



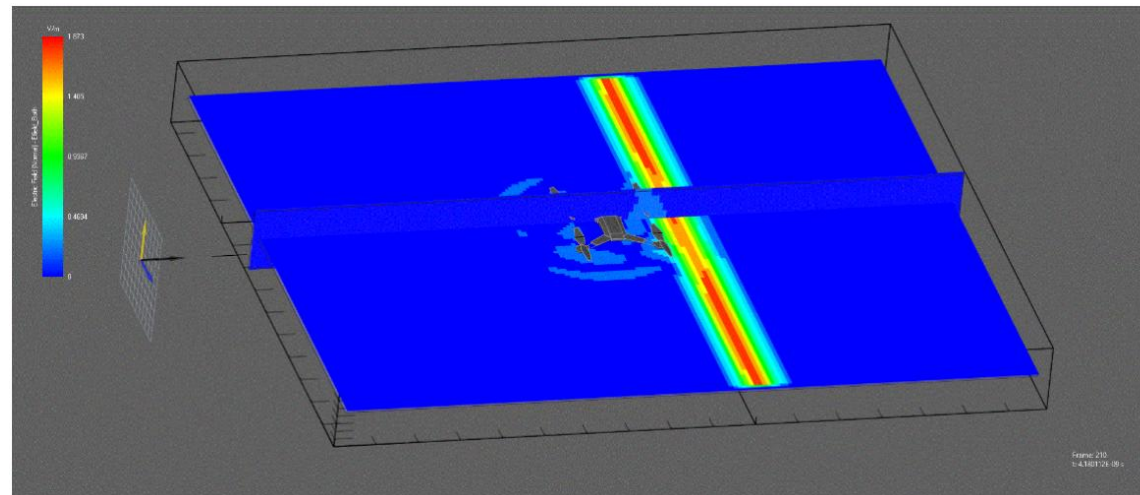
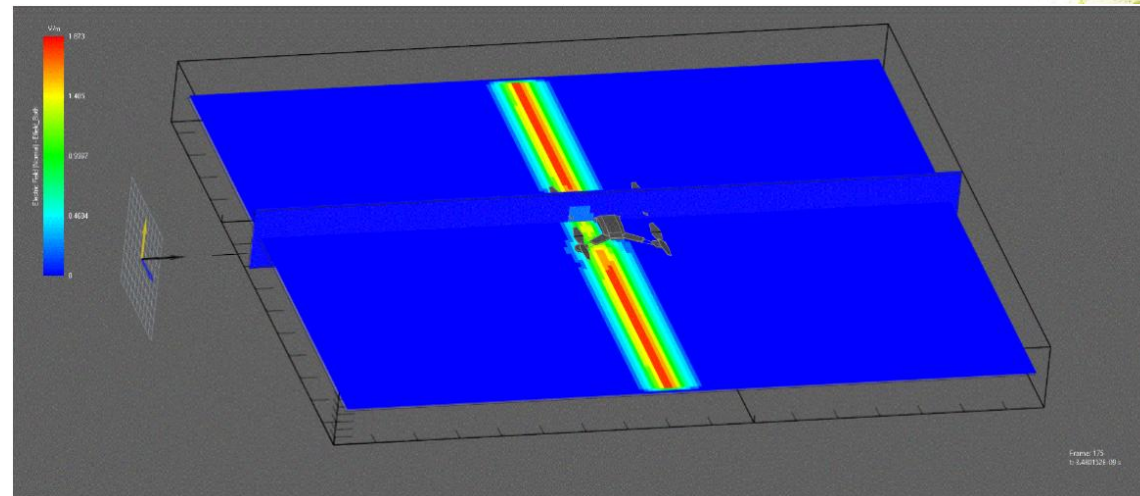




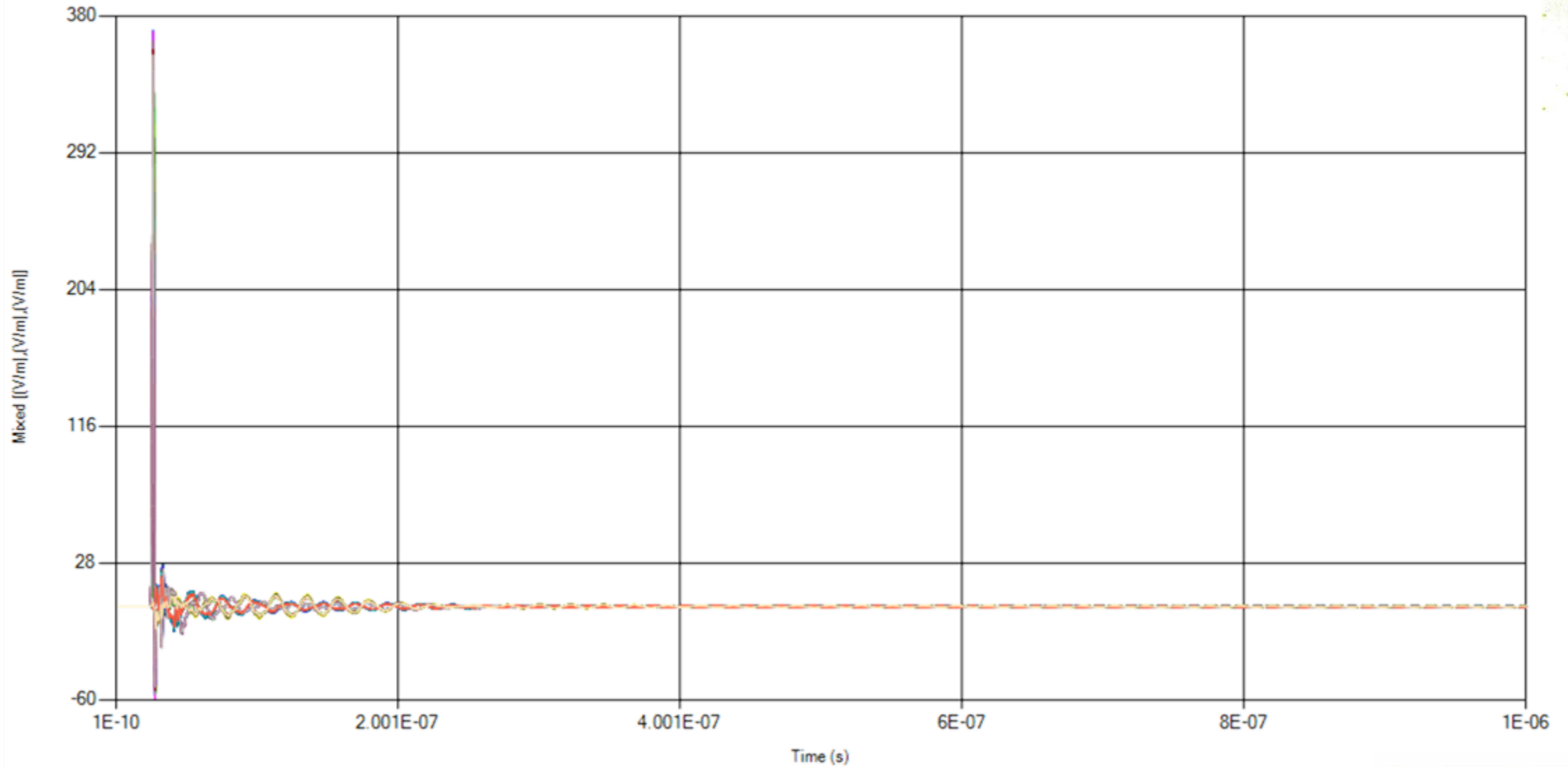
# Plast



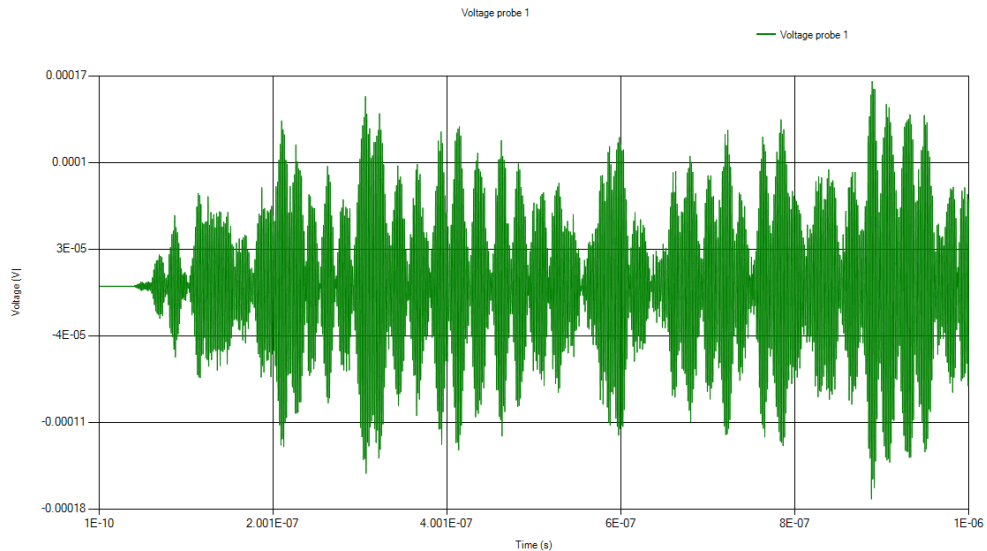
# Kov



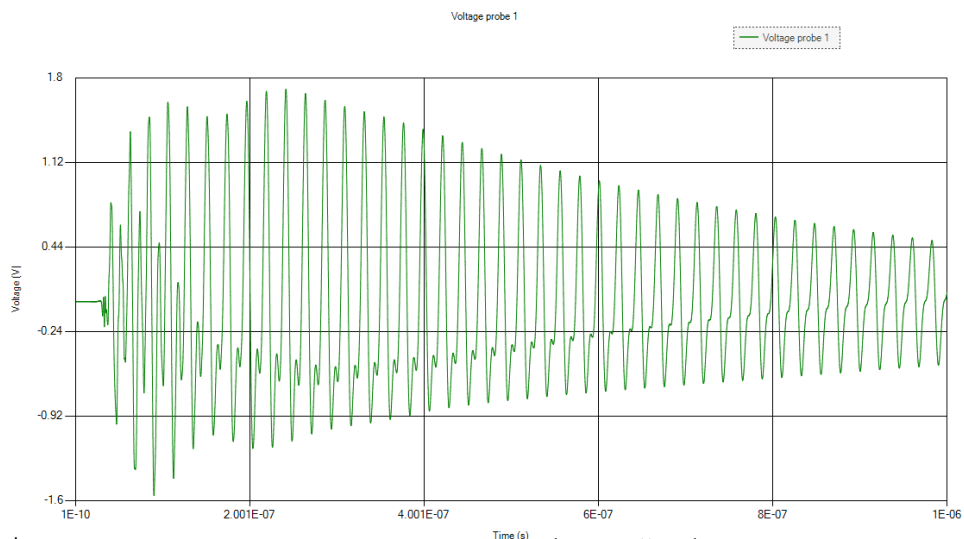
Field Probe 1- x : 4.65E+000  
y : -6.00E-002 z : 3.30E+000  
Field Probe 1- x : 4.65E+000  
y : -6.00E-002 z : 3.30E+000  
(A)



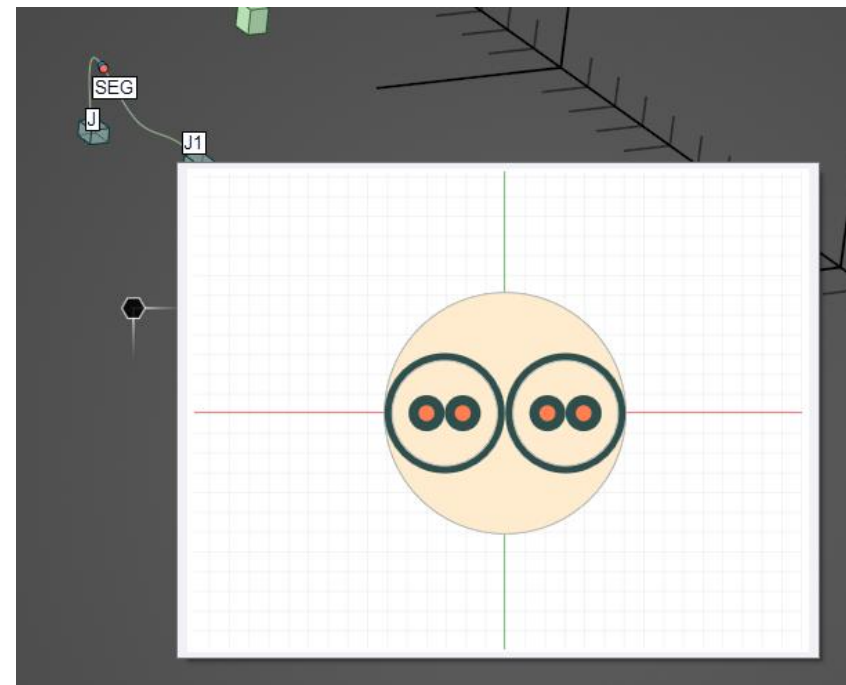
Kov



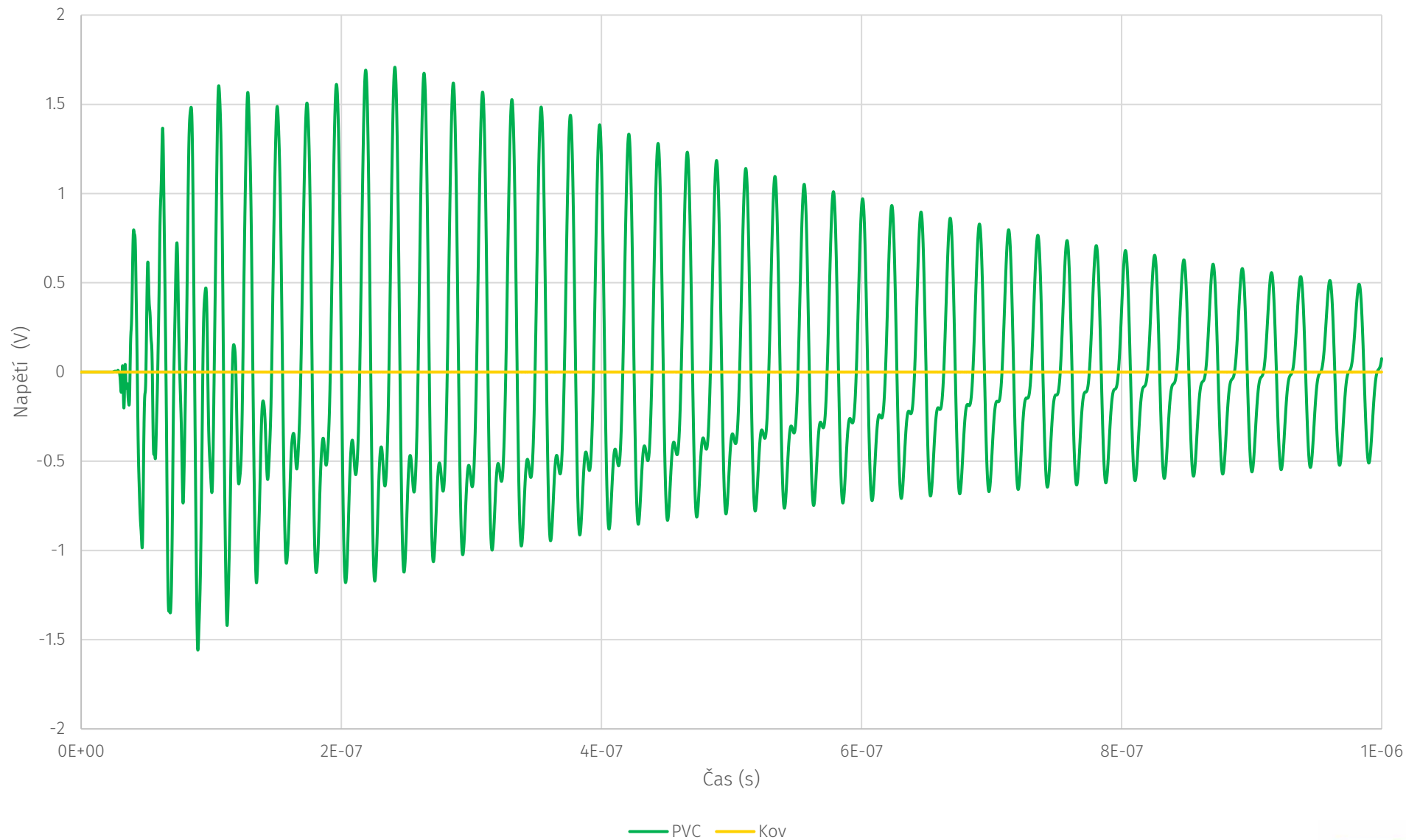
Plast



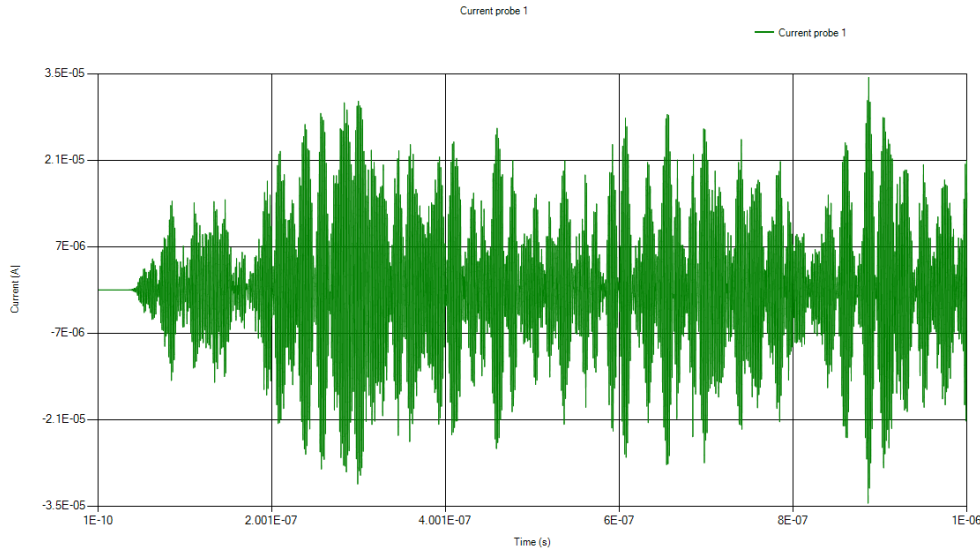
## Průřez kab. svazkem



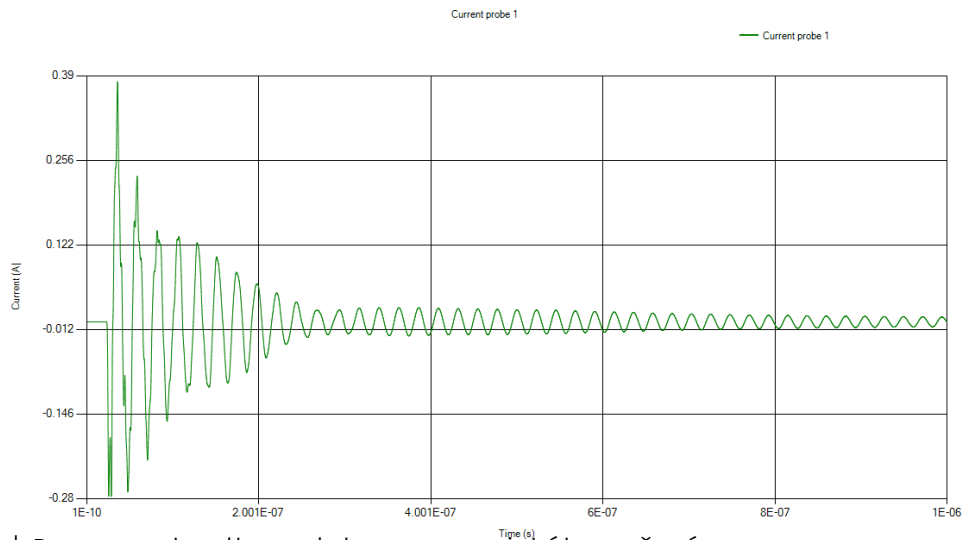
## Napětí indukované v kabelovém svazku č.1



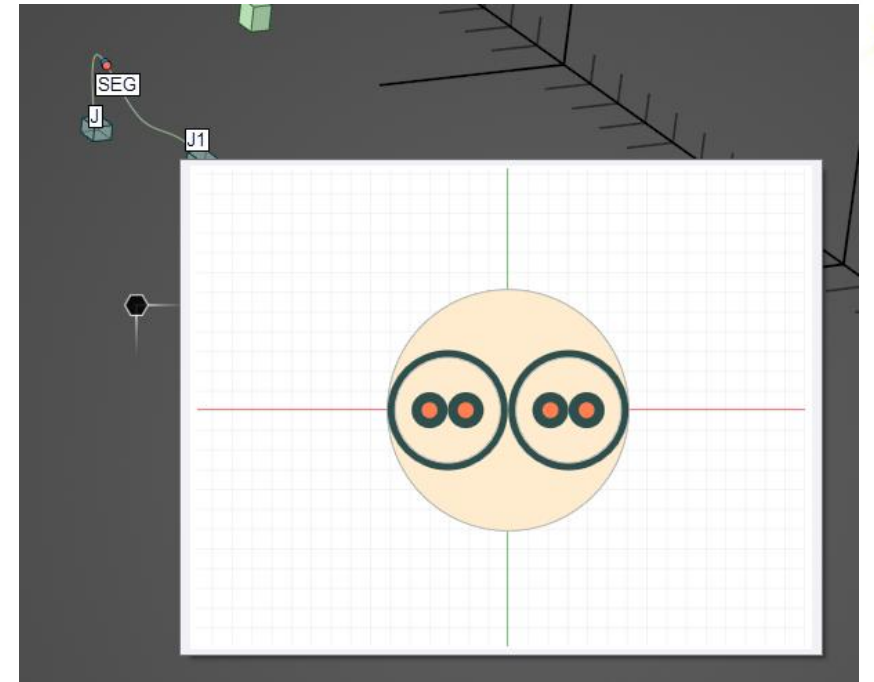
Kov



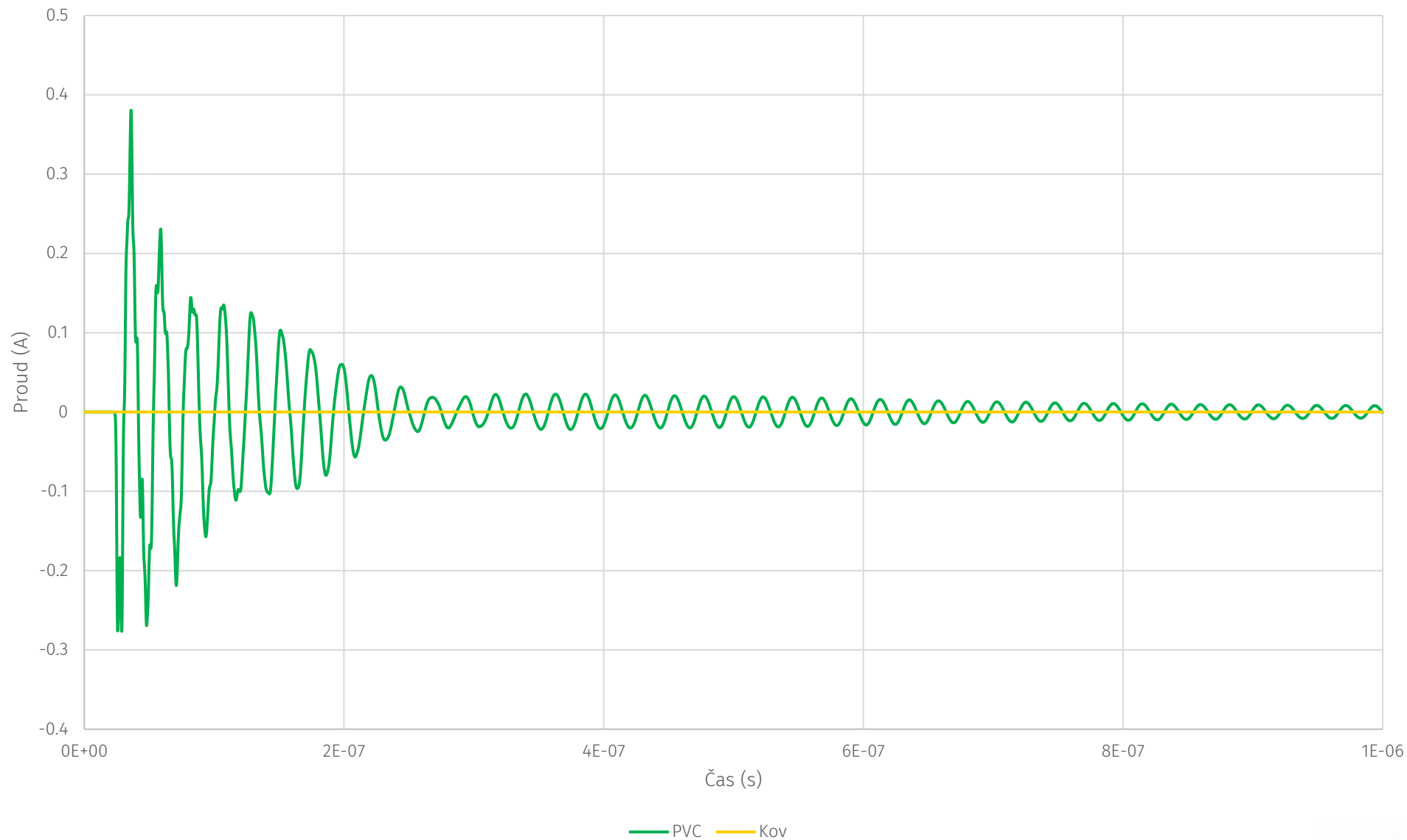
Plast



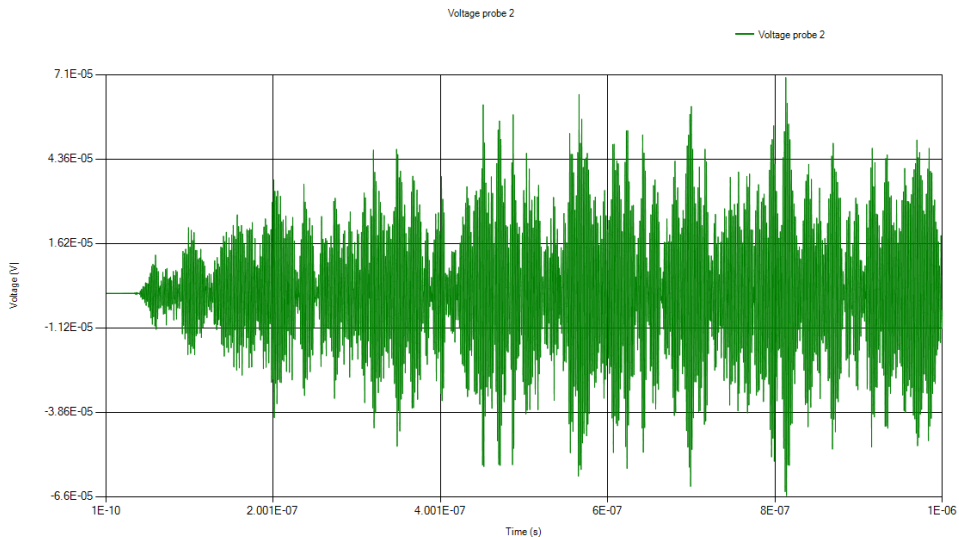
## Průřez kab. svazkem



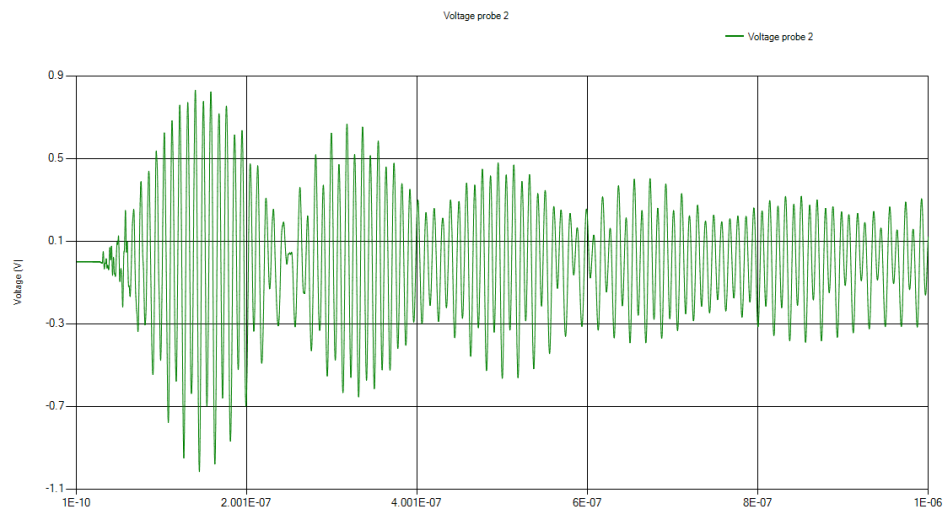
## Odezva proudu v kabelovém svazku č. 1



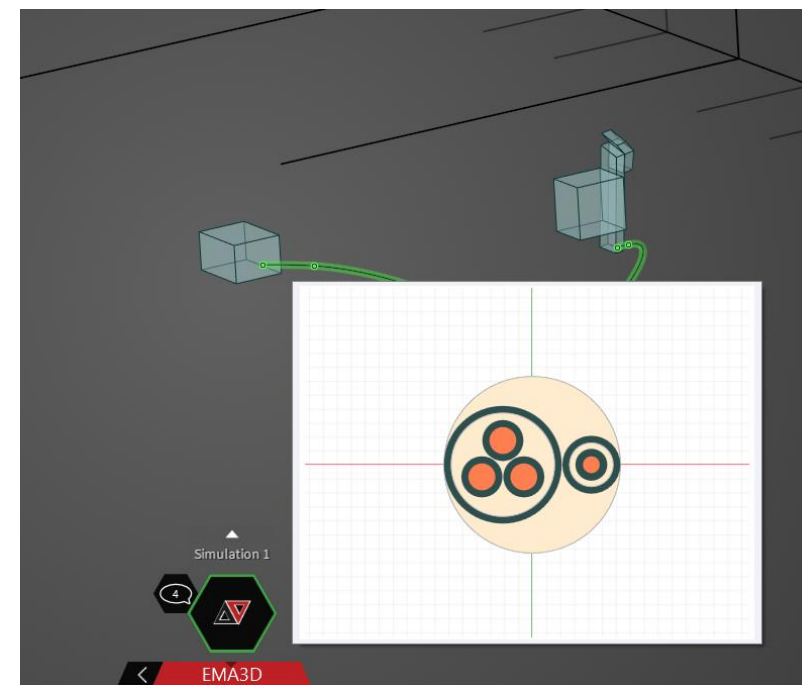
Kov



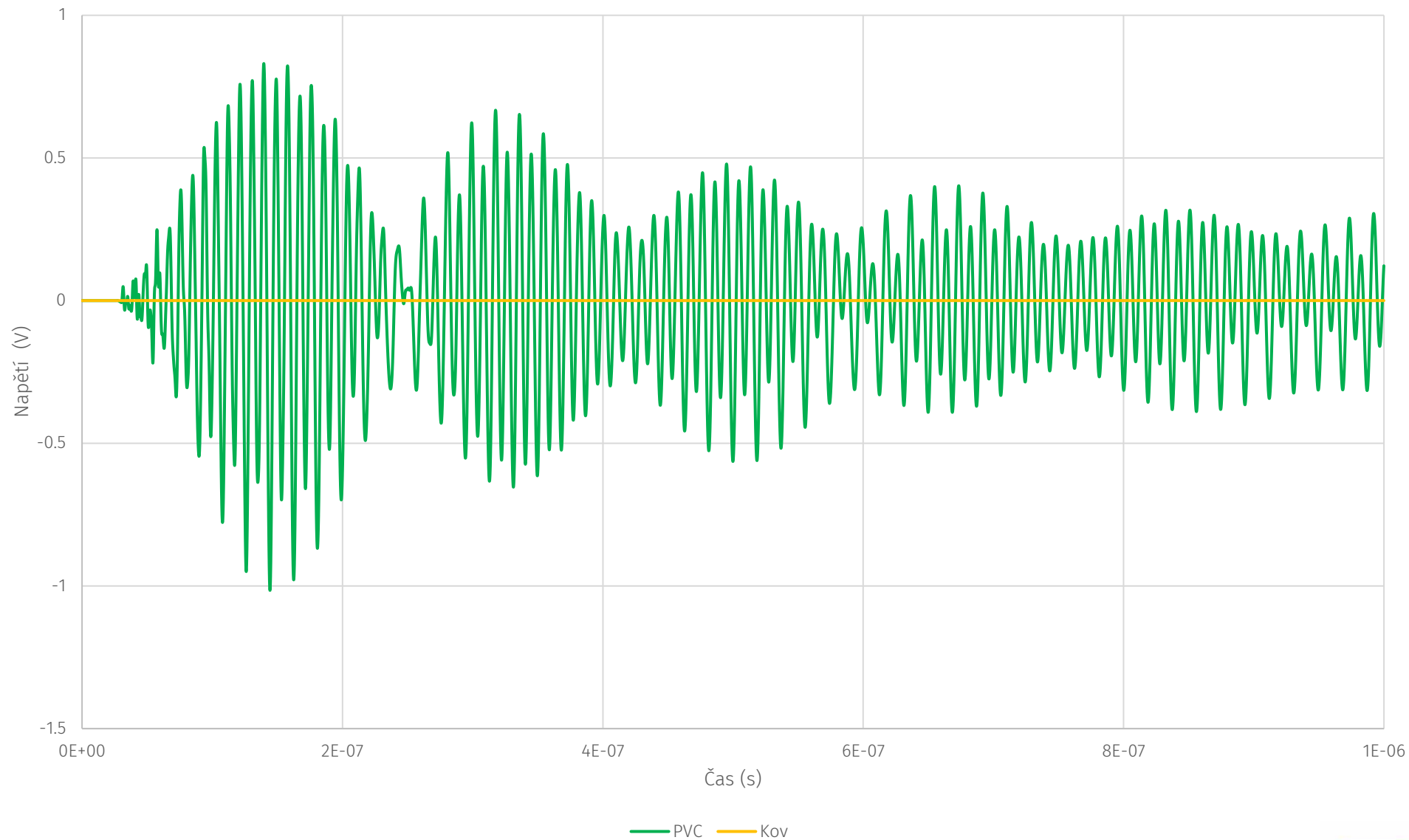
Plast



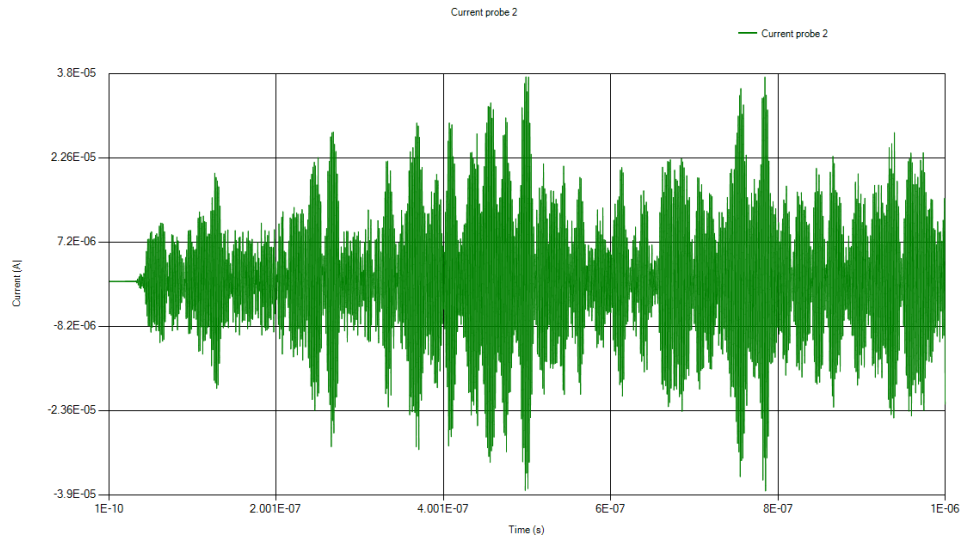
## Průřez kab. svazkem



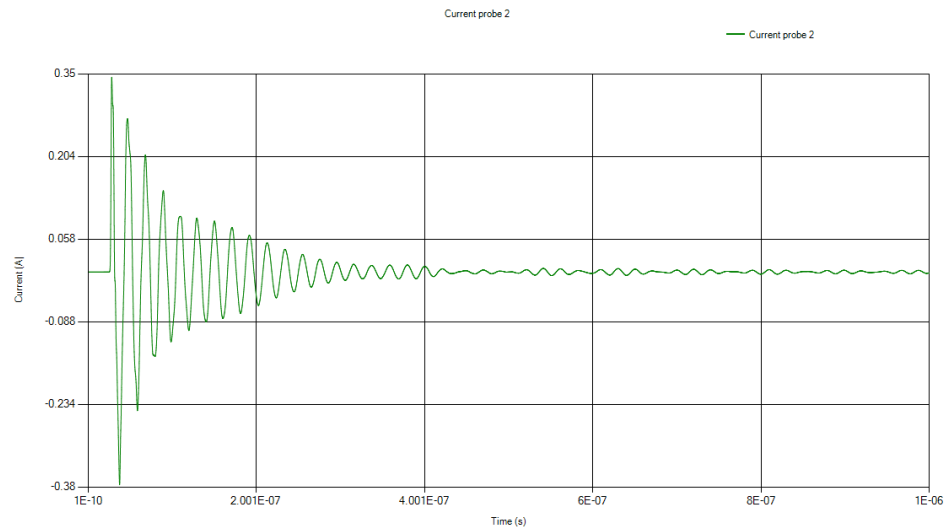
## Napětí indukované v kabelovém svazku č.2



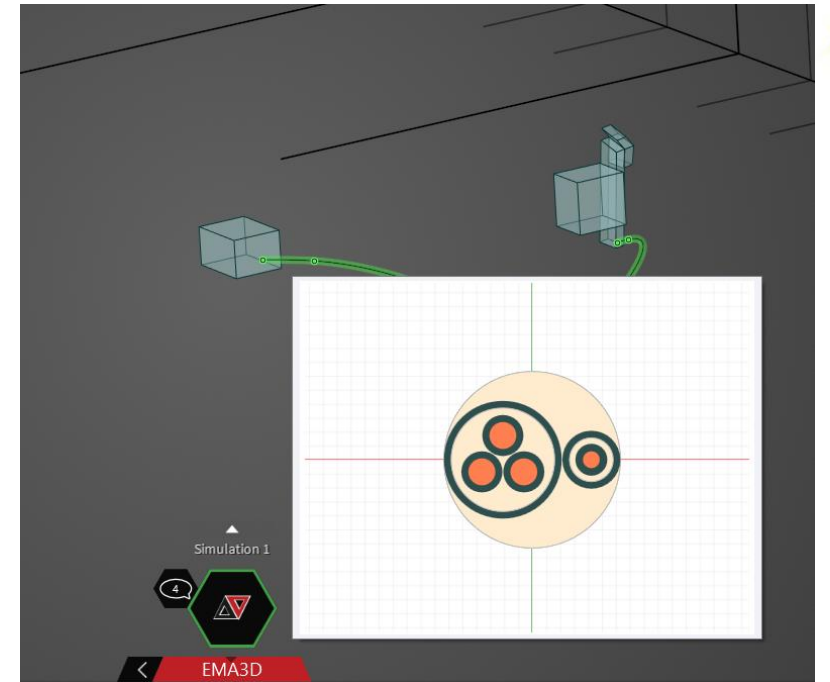
Kov



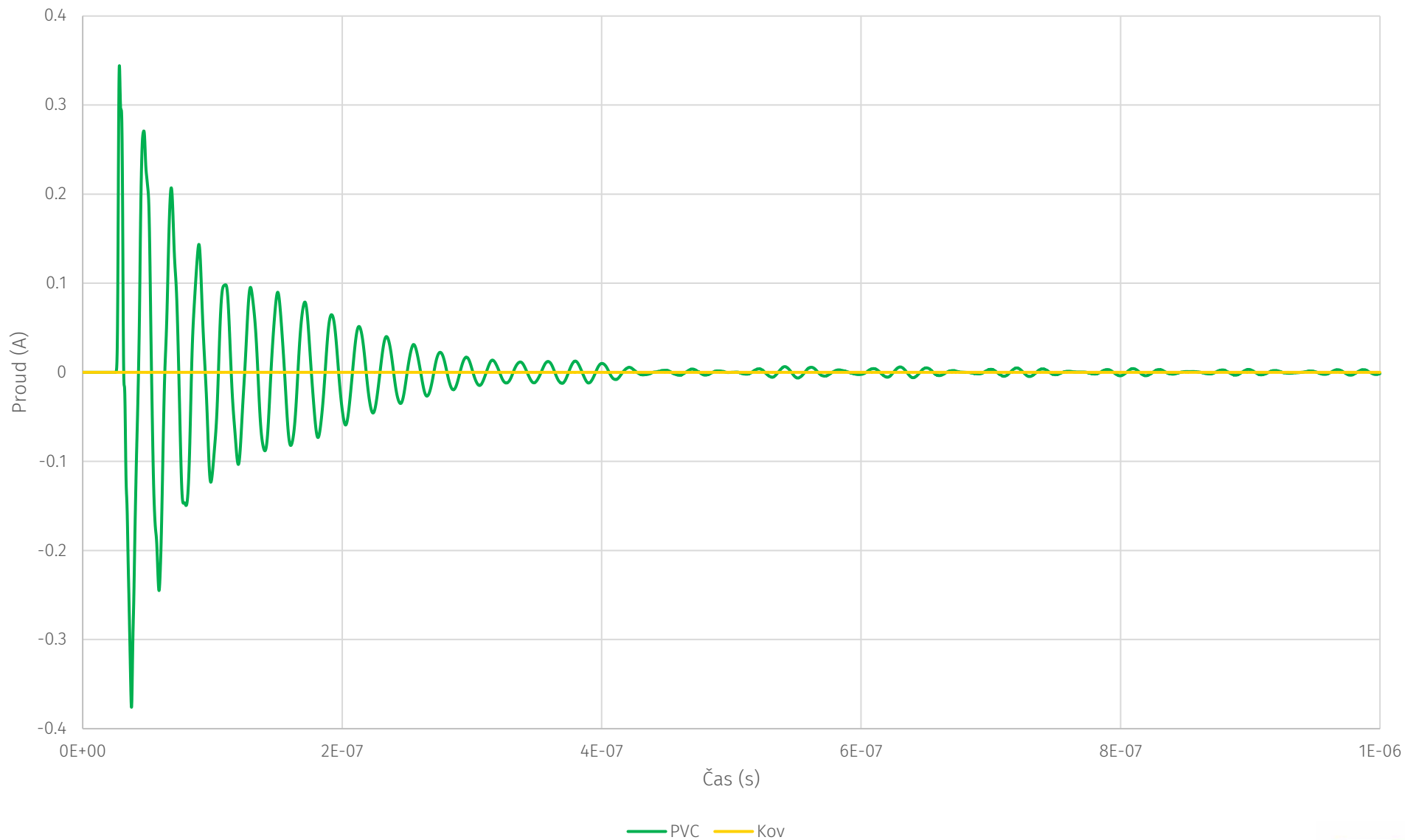
Plast



## Průřez kab. svazkem



## Odezva proudu v kabelovém svazku č. 1





**Alternativa?**

# Ruzyňští dravci chrání letiště už čtyřicet let

Novinky, Kristýna Léblová, akr

+ sledovat 4278

eBook Sdílet

5. 8. 2019, 8:08 • Praha

Sokolnictví má v Česku dlouholetou tradici. Jenom na pražském ruzyňském letišti působí sokolníci už 40 let. Cvičí zde lovecké dravce, kteří mají za úkol z prostoru letiště vyhánět letadlům nebezpečné ptáky a malou zvěř.








**Sledujte SVS FEM ve  
světě sociálních sítí**





**Díky za pozornost  
a zůstaňme ve spojení**

 Tomáš Kašpar