

Projekt OKO

**„Mobilní komunikace a navigační centra pro
navádění nevidomých“
TA03011396**

15.10.2015

Jiří Chod
chod@fel.cvut.cz

Obsah:

- ❑ ČVUT FEL v Praze
- ❑ Mobilní komunikace a GNSS pro navigaci nevidomých
- ❑ Navigační středisko I. generace
- ❑ Navigační středisko II. generace
- ❑ Otázky a odpovědi 😊
- ❑ Seznámení s prototypy a technologickými demonstrátory 😊

ČVUT FEL v Praze – projekty a podpora pro nevidomé

□ Diplomové práce

□ Absolventi, kterým byla oceněna diplomová práce:

- **Vaňkát Michal** - Výpočetní technika Elektrotechnika a informatika - **Usnadnění orientace nevidomých v hromadné dopravě**
- **Zach Jaromír** - Elektronika Komunikace, multimédia a elektronika - **Využití mobilních zařízení pro asistenční účely**
- **Bokšanský Jakub** - Počítačová grafika a interakce Otevřená informatika - **Automatické generování popisu cesty pro zrakově postižené**

□ Projekty

- **Aplikace BlindShell** - mobilní rozhraní pro nevidomé. V soutěži eClub ČVUT druhé místo a stipendium na rozvoj projektu ve výši 30.000 Kč.
- Nový systém navigace pro nevidomé **NaviTerier** – vzájemná pomoc nevidomých

□ Výzkum a publikace

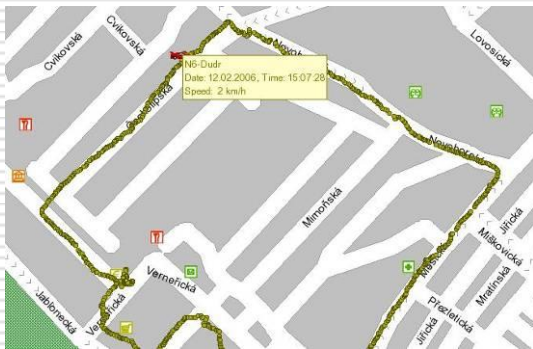
- Činnost se týká nejenom vlastní, specifické, aplikace, ale i obecných, ve svých důsledcích klíčových oblastí jako mobilní komunikace, GNSS, ...

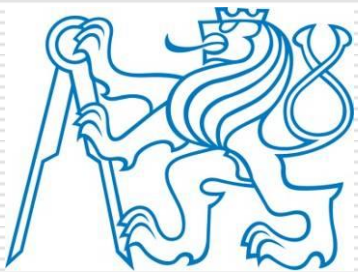
□ České vysoké učení technické v Praze – Středisko pro podporu studentů se specifickými potřebami ELSA

Bechyňova 3, 166 36 Praha 6 E-mail: stredisko@elsa.cvut.cz www.elsa.cvut.cz

Lokalizace a navigace nevidomých

- ❑ **Každá společnost je tak dobrá, jak se dokáže postarat o své (handicapované) občany**
- ❑ Typickým příkladem je skupina nevidomých, která postrádá základní zrakovou orientaci
- ❑ Proto jako vzorový projekt moderních technologií usnadňujících život jsme realizovali aplikaci určení polohy pomocí kombinace GSM/ GPS a informační technologie - inteligentní mapa





Navigační systém pro nevidomé

Projekt **RDC** (Research and Development Centre)
ve složení ČVUT FEL v Praze, Vodafone, Ericson a
Sjednocené organizace nevidomých a slabozrakých
(SONS)



Projekt navigace nevidomých



Navigační systém pro nevidomé

I. generace – GSM/GPS

Cíle:

- Ověření aplikace stávajícího GPS pro lokalizaci

nevidomých

- Výběr a implementace hardwaru a softwaru
- Test reálných přenosových vlastností GSM sítě
- Vytvoření lokalizačního call centra SONS

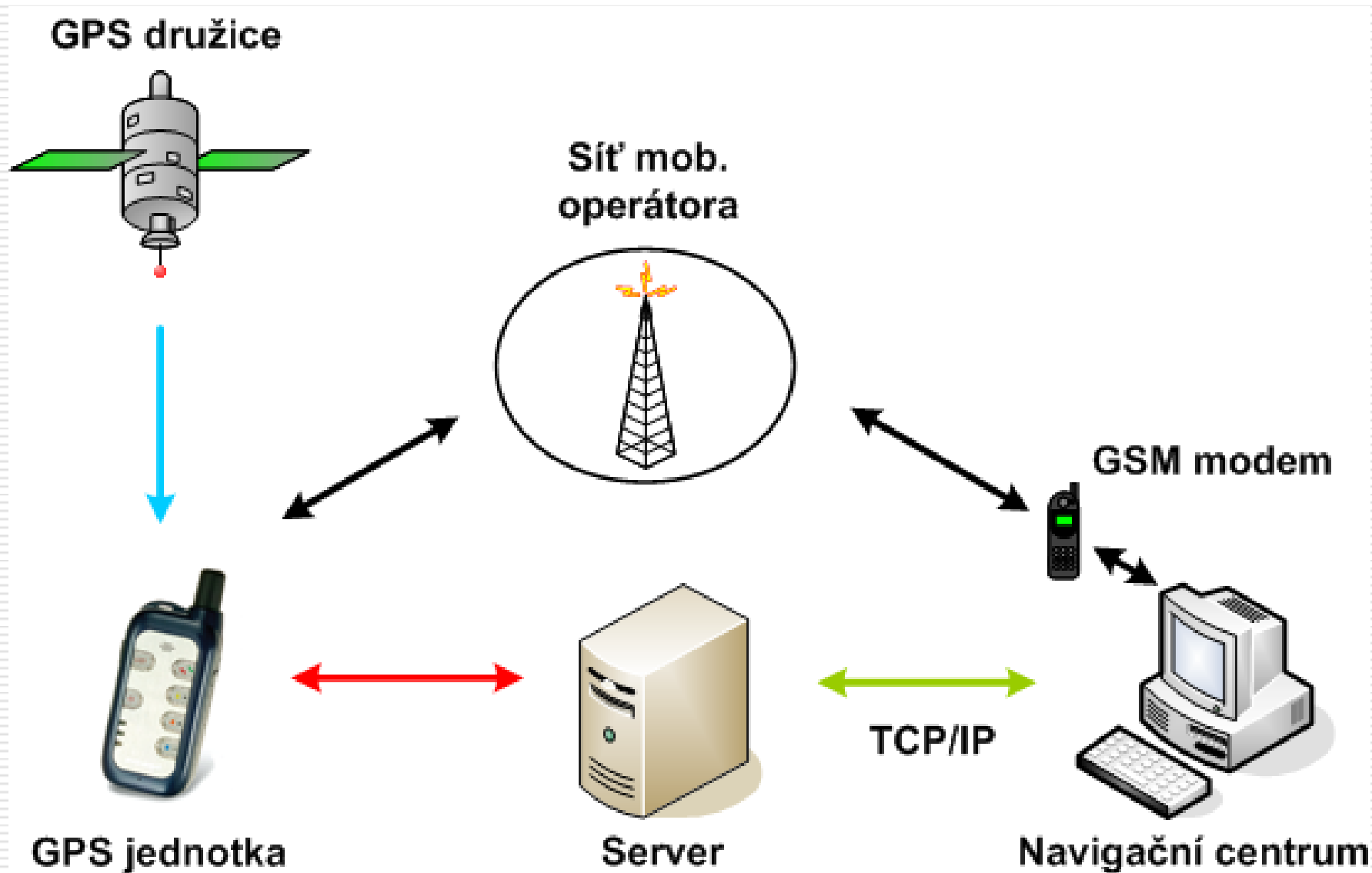


Realizace RDC

- kombinace GPS přijímače, přenos dat GSM/GPRS, ..., (inteligentní) mapy a lokalizačního centra

BEZPEČNOST UŽIVATELE !!!!

Základní schéma komunikace



Praha 12.05.2007

y.cz/?query=loc:50%C2%B04'30.30%2014%C2%B024'16.338#centerX=133036532@centerY=135908757@typ=ophoto@zoom=16@vizType=none@vizIds=none

Internet 86 blocked Check AutoLink AutoFill Send to

Search Web Site Delay: 1% Site: mapserver.mapy.cz #V Games Music Answers Personals

Árazu lo... Add Tab

MAPY.CZ

[Internet](#) [Firmy](#) **Mapy** [Zboží](#) [Obrázky](#)

loc:50°4'30.30 14°24'16.338

Hledej

Zadejte ulici, město, adresu nebo firmu. [Příklady](#) - [Nápověda](#)

[Vytiskni](#) | [D](#)



[Plánovač tras](#) | [Najdi nejbližš](#)

Zobrazuji 1 z 1 nalezených.

1 [50°04' 30.30" N 14° 24' 16.338" E](#)

Novinky na Mapy.cz

Copyright © 1996 - 2007 Seznam.cz,
Zaměření adres: ČSÚ
[Seznam](#) - [Nápověda](#) - [Připomínky](#)

Základní

Letecká

Hybridní

Historická



Výsledky projektu 2006/2007

- Plné nasazení 50 – 60 jednotek VTU, nástup nových jednotek
- Celkem využívá služby střediska navigace cca 1450 nevidomých
- Navigační centrum:
 - SONS (Praha 1, Krakovská ul.)
 - www.sons.cz/digitech/index.php#navigacni-centrum
 - Vyškolený personál
- Ocenění činnosti nadace – Via Bóna 2007

Ocenění činnosti nadace – Via Bóna 2007



Hodnocení aplikace „Navigace nevidomých“:

Přes počáteční obavy z nasazení systémů GPS, pro takto specifickou skupinu, se výsledná aplikace ukázala jako společensky i lidsky velmi potřebná a významným způsobem ulehčující postavení nevidomého.



Co lze očekávat v nejbližší budoucnosti ???



- **Nástup dalších mobilních sítí a to včetně družicových. Pokročilé GNSS.**
 - 5G rok 2020
 - přechod na plnou digitalizaci služeb, dopravy, TV,
- **Autonomní auta**
 - 2 základní typy (dálnice/zcela autonomní)
 - počátky rok 2016
 - plný nástup do 10 – 15 let
- **Asistivní technologie a služby**
 - Asistivní služby cílené obecně i na specifické skupiny
- **Změny v lékařské péči**
 - automatizace dohledu nad člověkem, včasná varování o zdravotním stavu
 - automatizované stanovení diagnóz
 - genetika a její nasazení

Co lze očekávat v nejbližší budoucnosti ???



Základní oblasti rozvoje:

1. Výroba
2. Zdravotnictví
3. Doprava
4. Zábava
5. **Vojenství**

Co lze využít už dnes?



- ❑ **Pokročilé mobilní komunikace**
 - ❑ Pokrytí území 3G – 4G
 - ❑ Cenová dostupnost datových (mobilních) přenosů dat
- ❑ **Pokročilé navigační systémy**
 - ❑ GPS, GLONASS, (Galileo) + podpůrné technologie (EGNOS, ...)
 - ❑ Nové mapové podklady, nástup inteligentních map
- ❑ **Pokročilá technologie realizace HW**
 - ❑ 3D tisk
 - ❑ Pokročilé metody návrhu a montáže (SMD – osazovací automaty)
- ❑ **SmartPhone**
 - ❑ OS mobilních terminálů (!! 😊 taky je to telefon !!)
 - ❑ HW vybavení – kamera, příjem GNSS vč. jejich kombinací
 - ❑ Přejít na datové přenosy, plnohodnotné využití Internetu

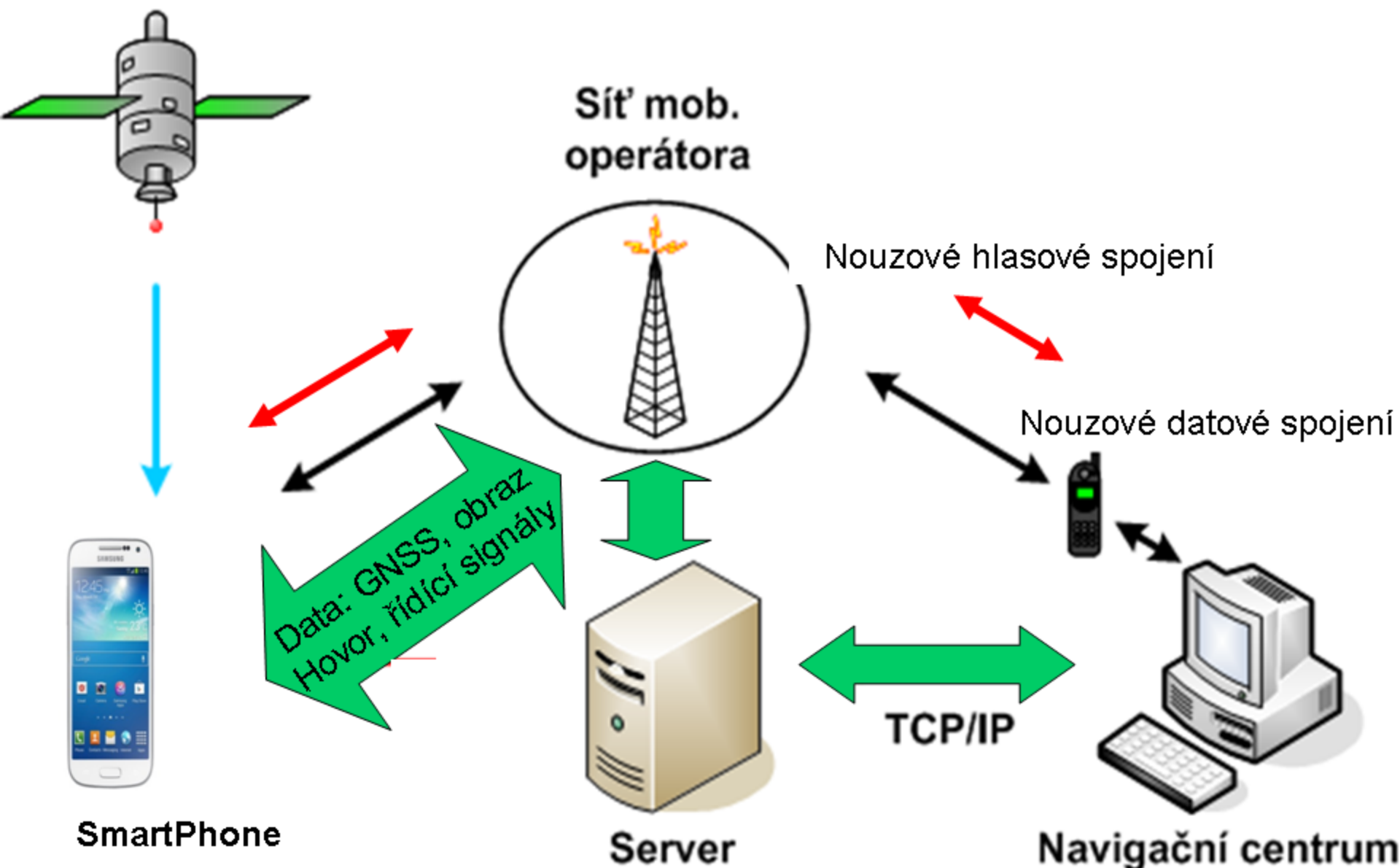
**SmartPhone
a
inteligentní interface hole**

Co je (bylo) potřeba vyvinout a realizovat?

- ❑ Nová komunikace v sítích nové generace
- ❑ SW aplikace pro SmartPhone místo proprietárních jednotek
- ❑ HW/SW aplikace inteligentního interface pro překonání dotykového display
- ❑ Nový server a jeho komunikace
- ❑ Nové SW – optimalizace polohy, databáze, mapy, ...
- ❑ Příprava pro budoucnost a její kompatibilita

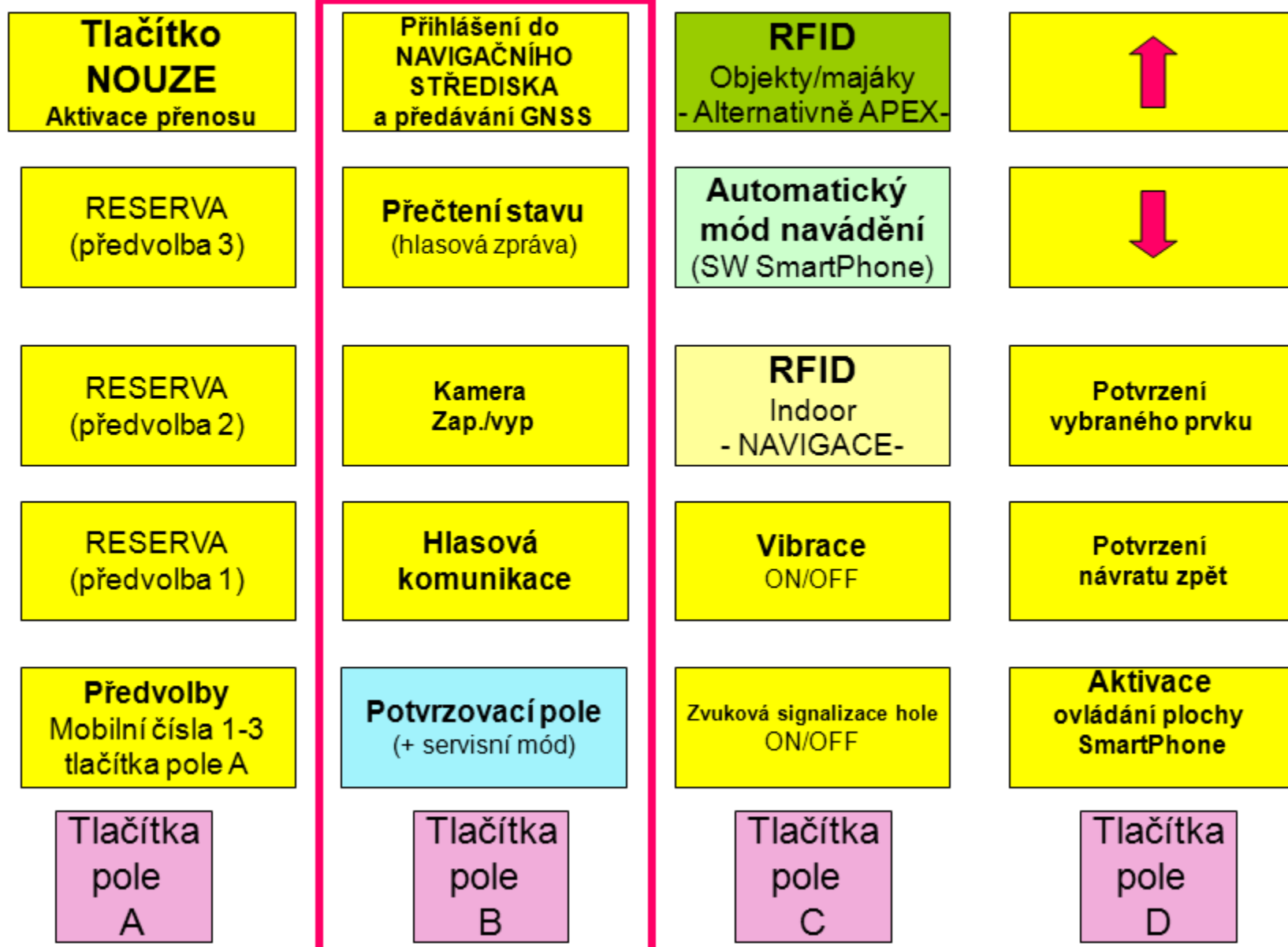
Schéma komunikace – sítě (2G), 3G a 4G

GNSS – družice GPS, GLONASS, GALILEO



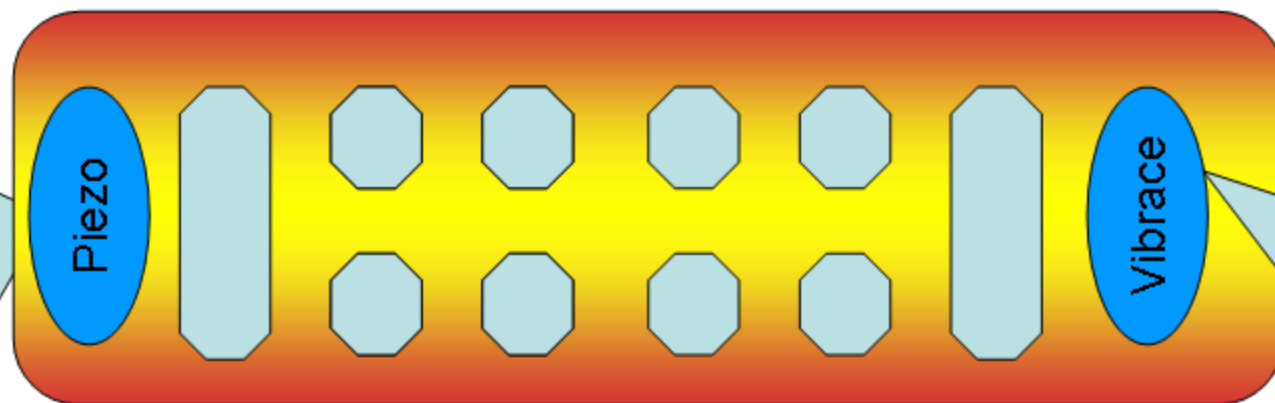
Rozdělení polí SmartPhone a hůlky

Maximální počet polí 4



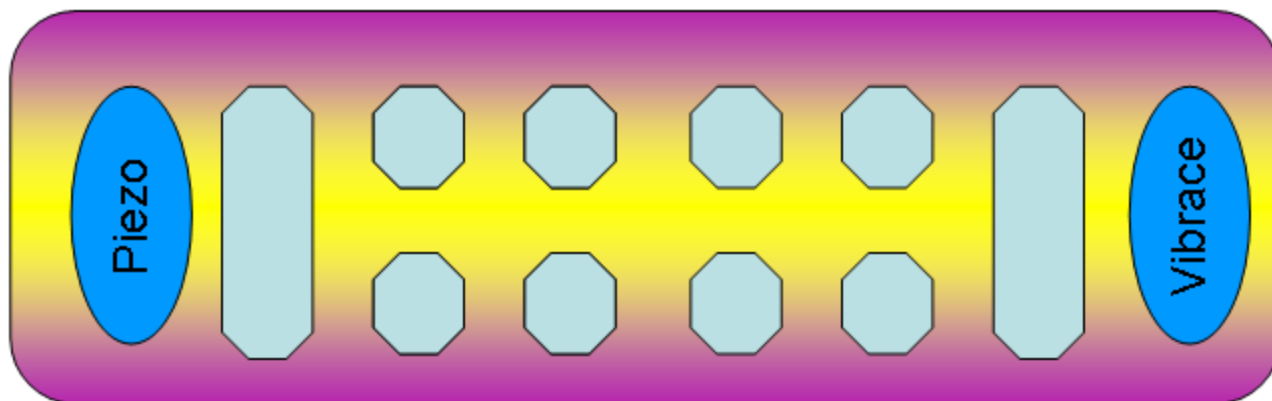
Základní návrh – jednostranný ovladač

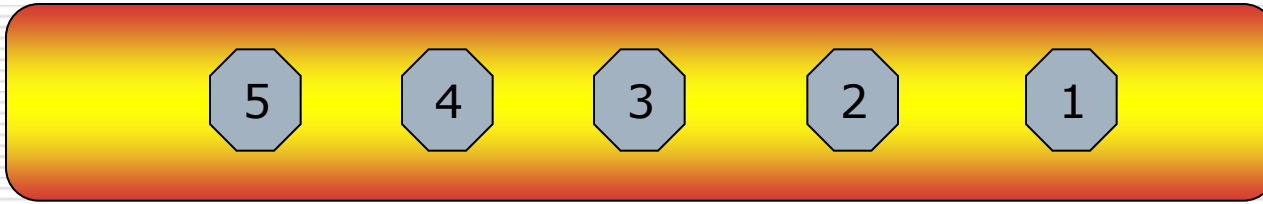
Modré pole znamená, že jde o piezo osazený pod deskou.



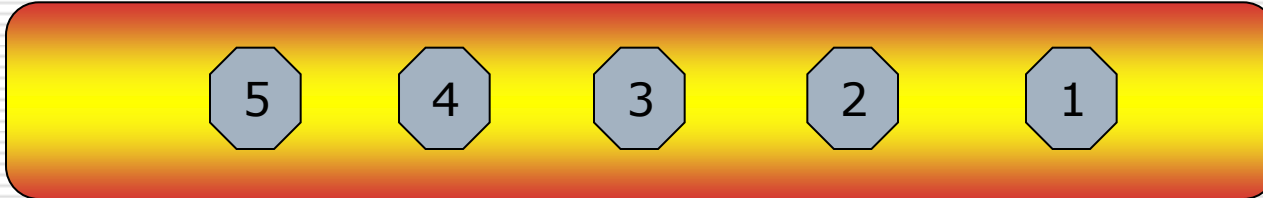
Modré pole znamená, že jde o motorek osazený pod deskou.

Alternativní barvy

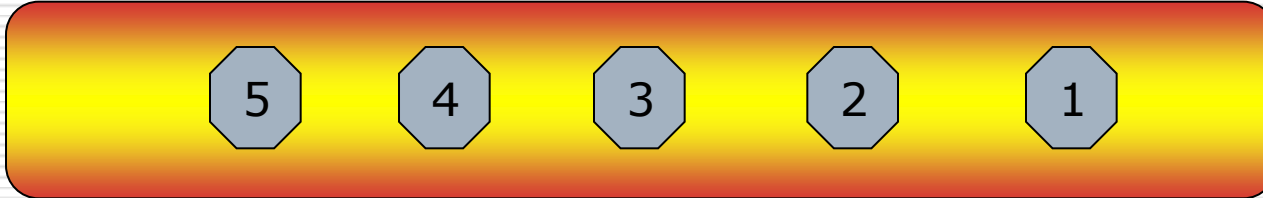




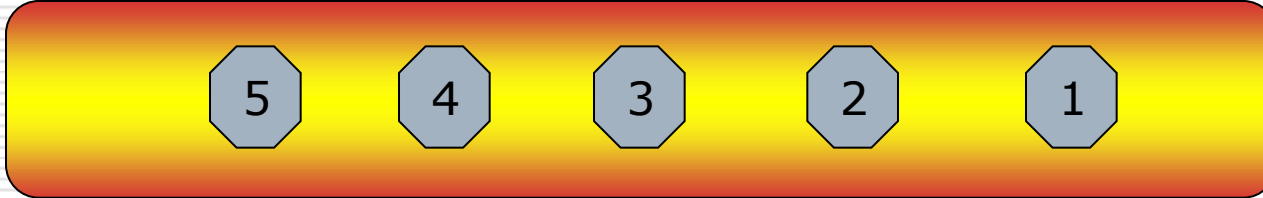
Tlačítka pole D



Tlačítka pole C

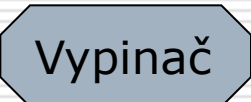


Tlačítka pole B



Tlačítka pole A

Klávesnice budou rozmístěny po obvodu držadla + zaslepené pole BLE113

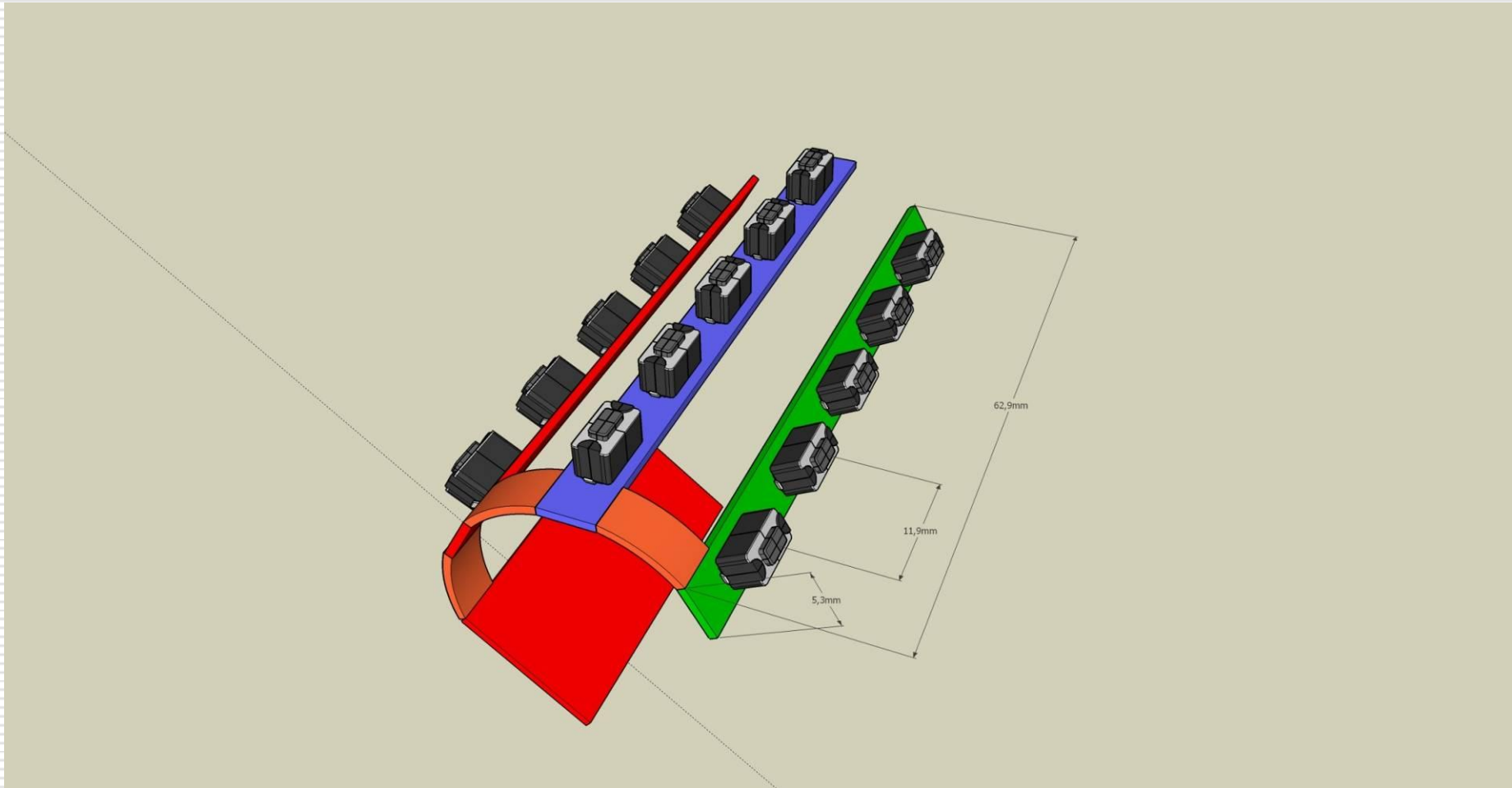


Vypínač je samostatný mimo tlačítka

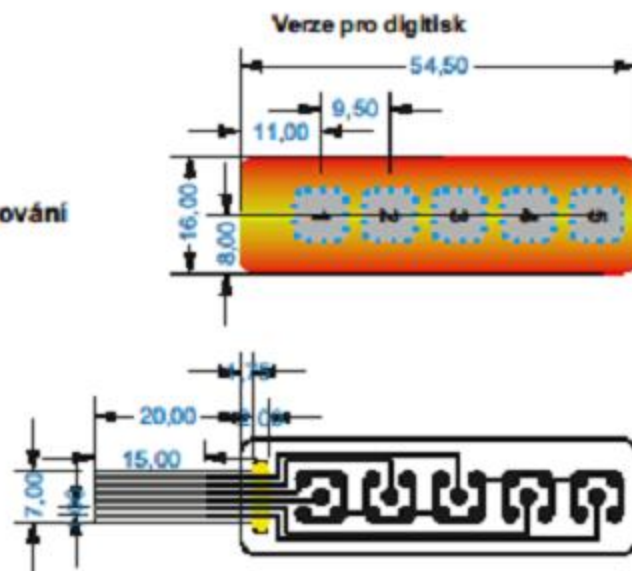
Rozdělení polí pro realizaci interface autonomního provedení (varianty provedení)



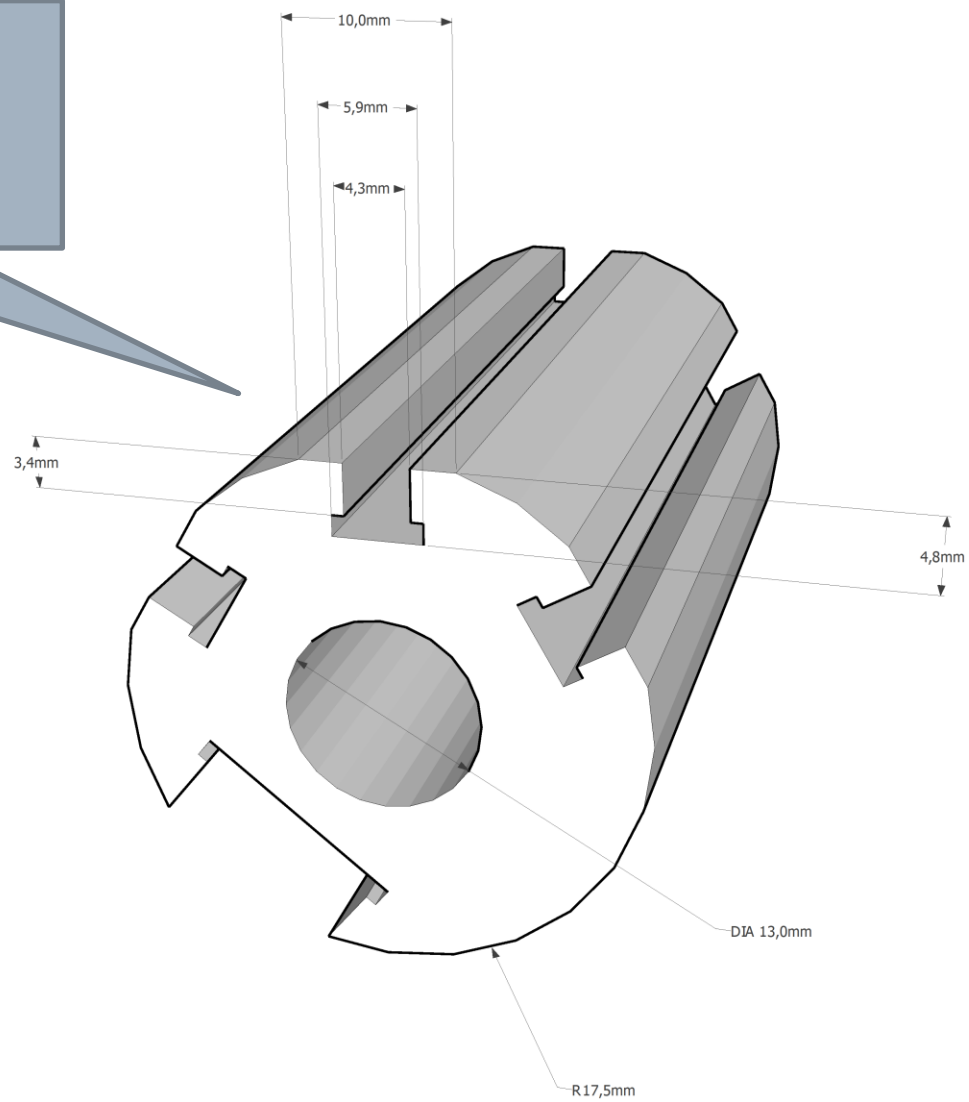
Klavesnice z mikrospinačů

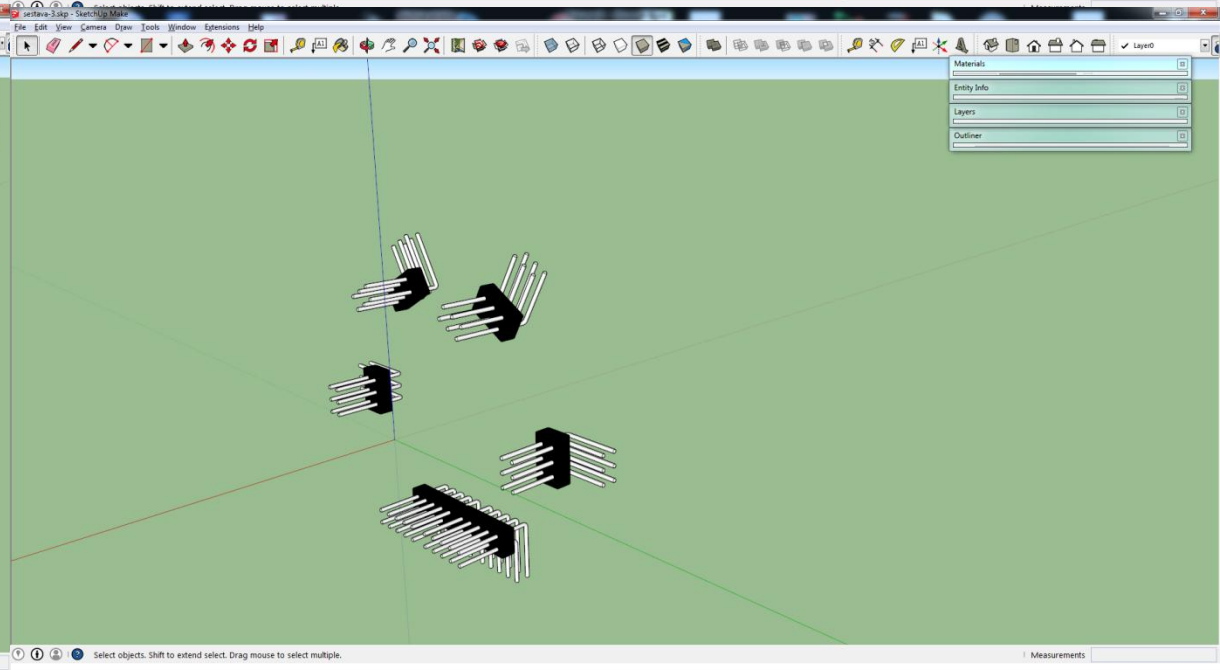
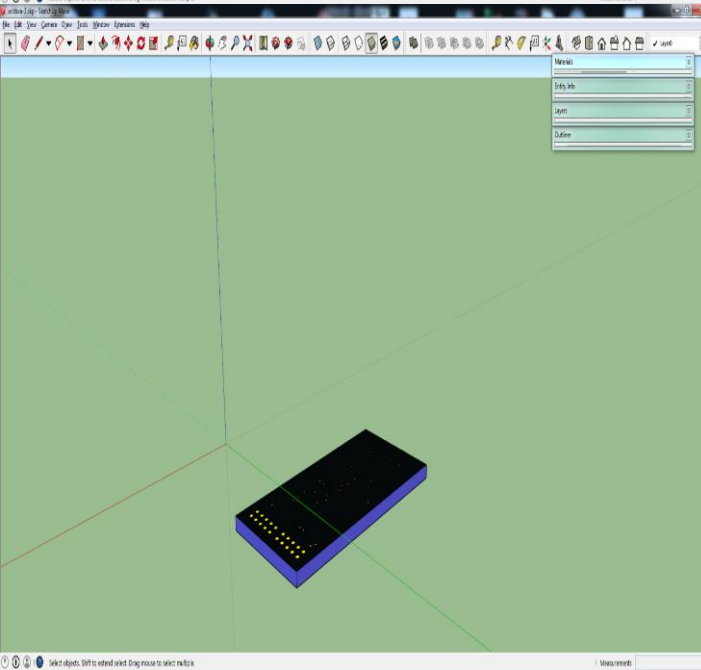
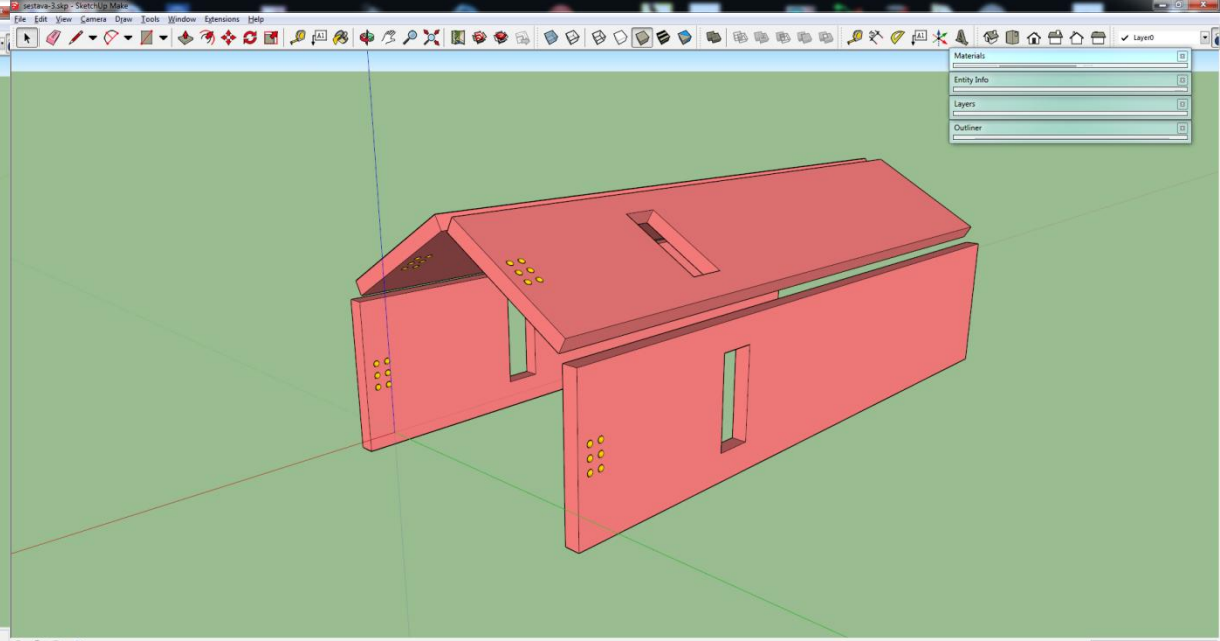
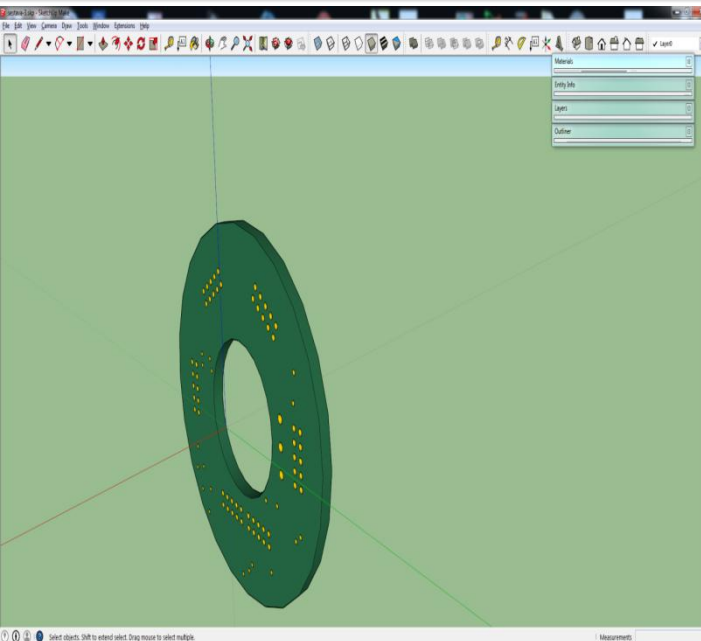


 Naznačené tvarování



Princip osazení





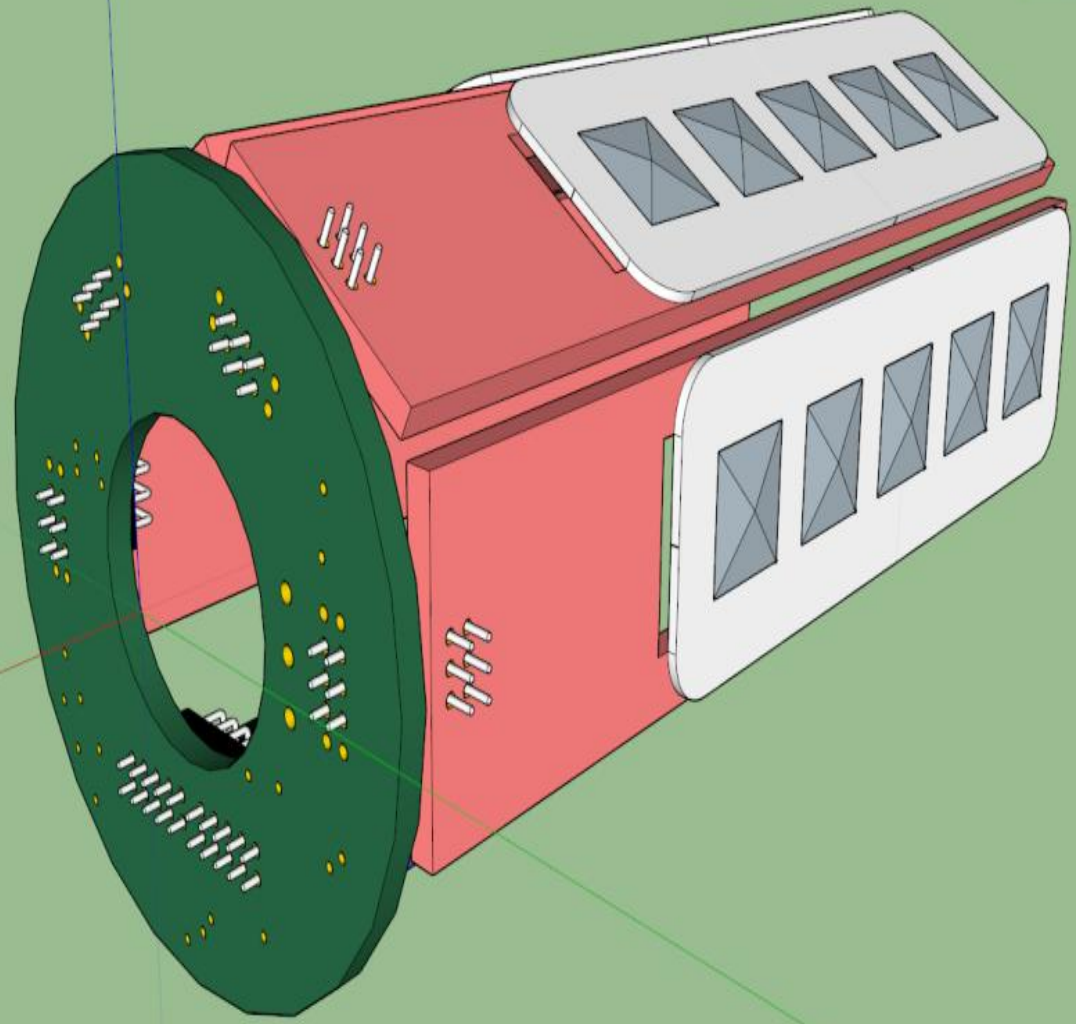


Materials

Entity Info

Layers

Outliner



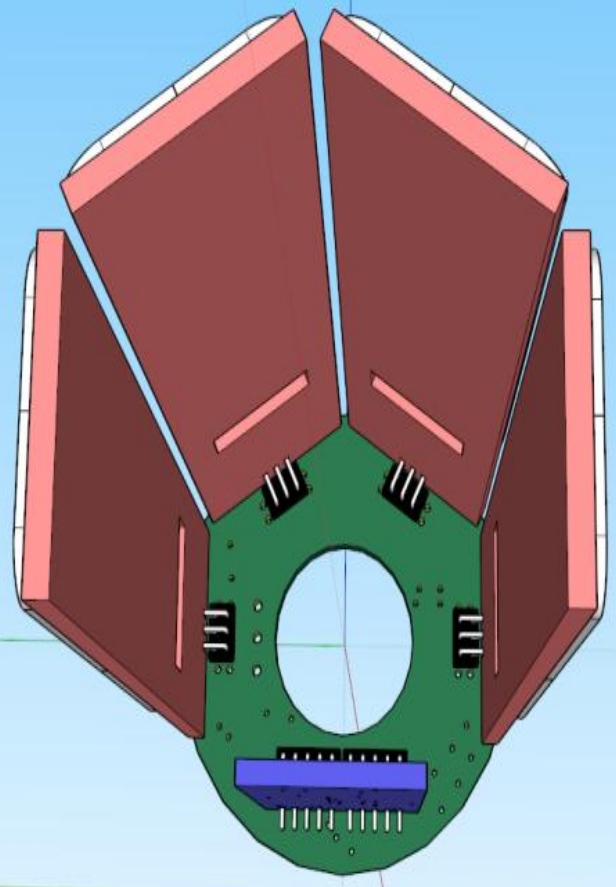


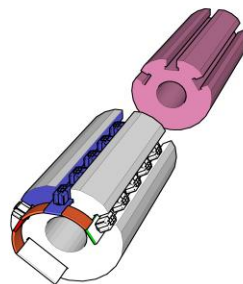
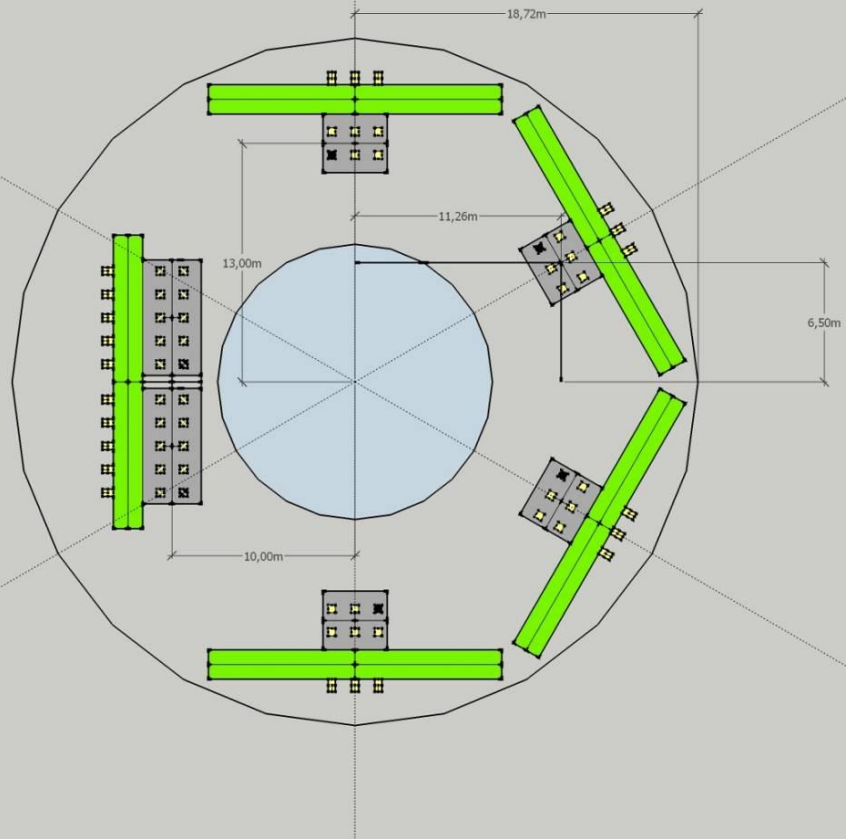
Materials [B]

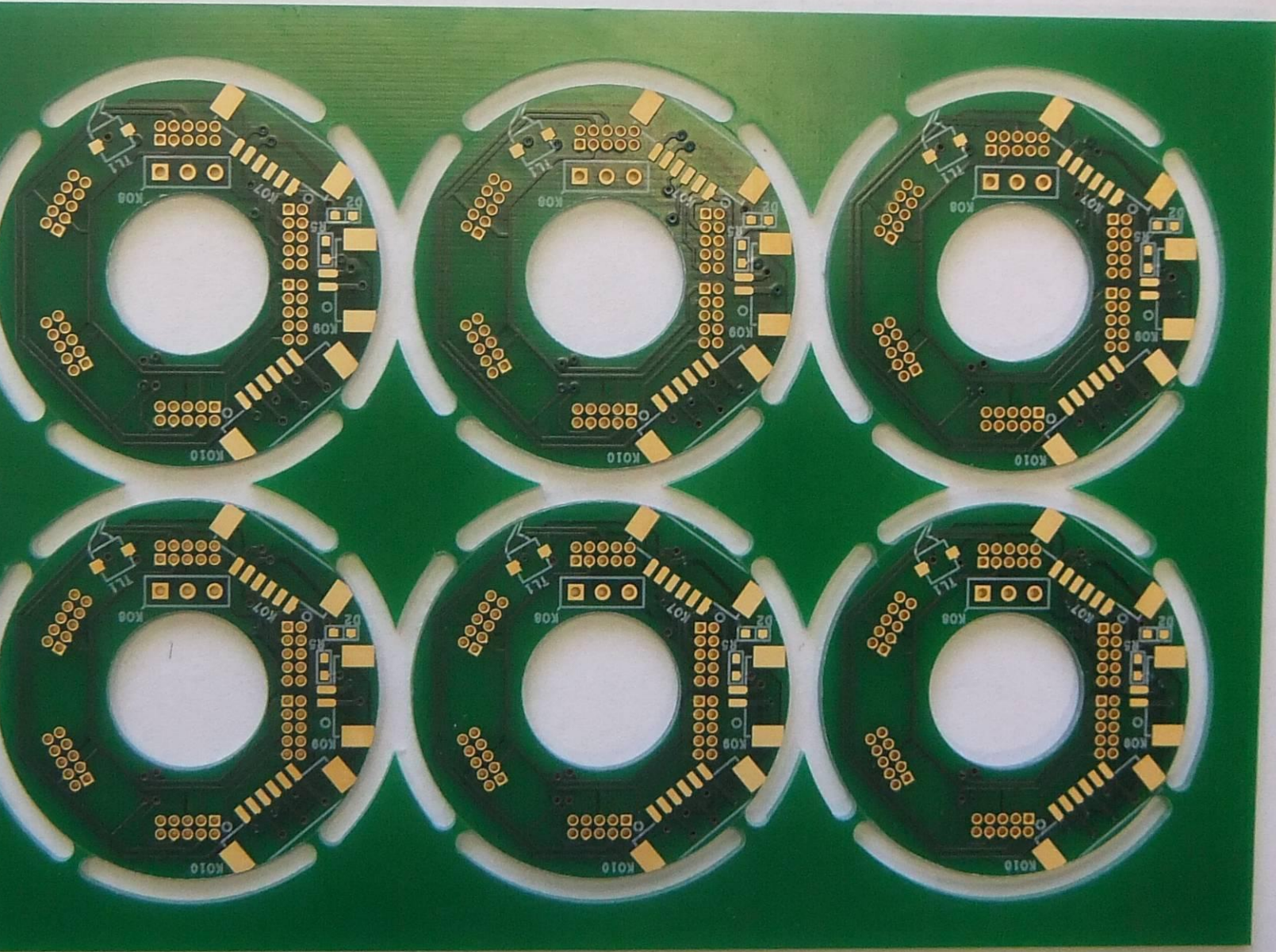
Entity info [B]

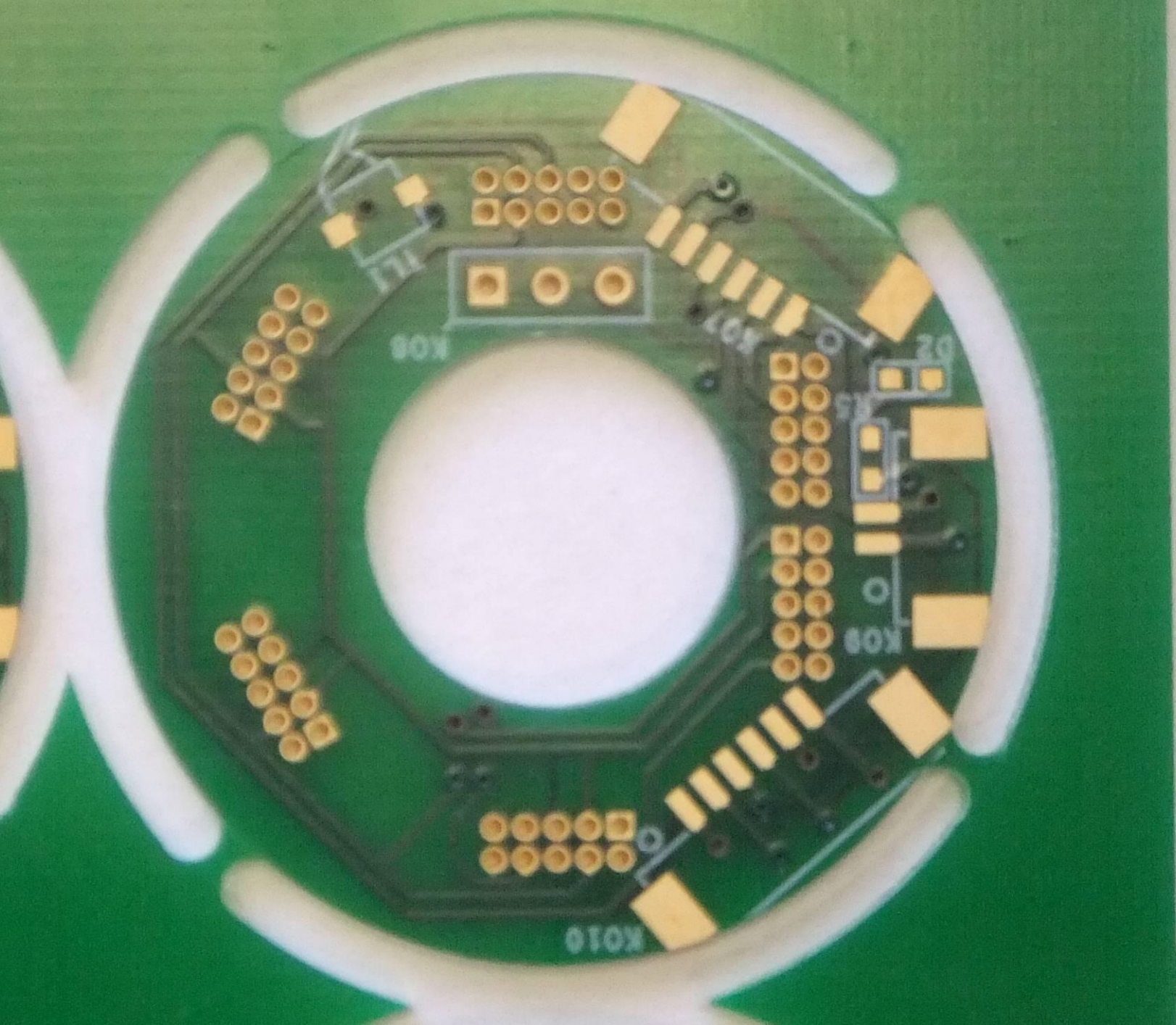
Layers [B]

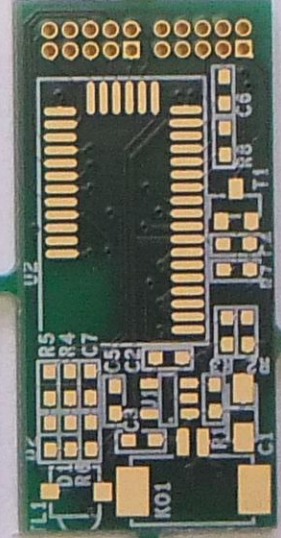
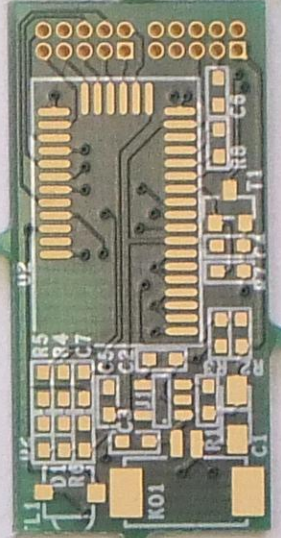
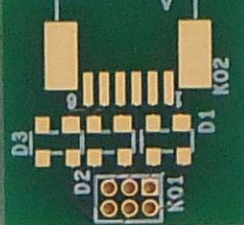
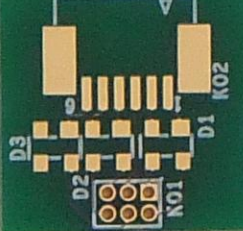
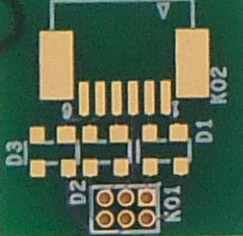
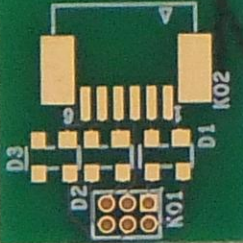
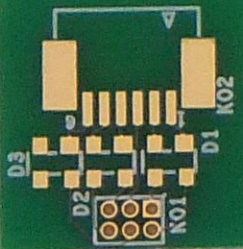
Outliner [B]

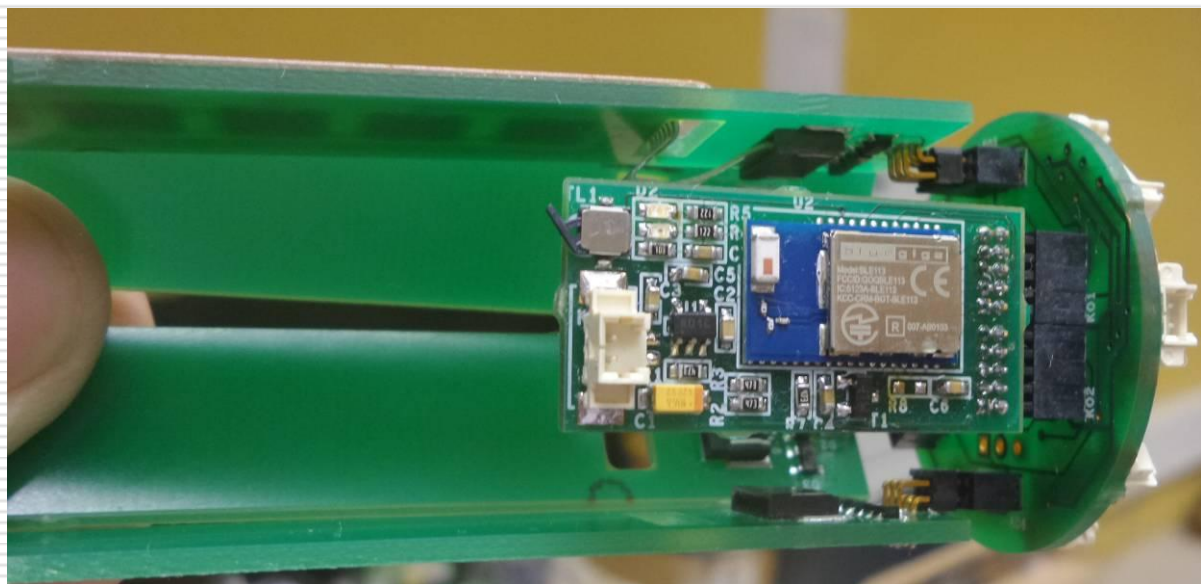
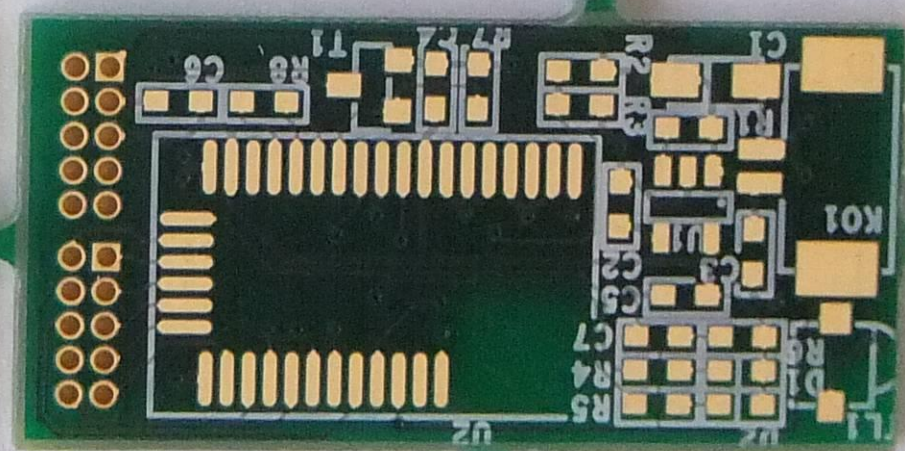
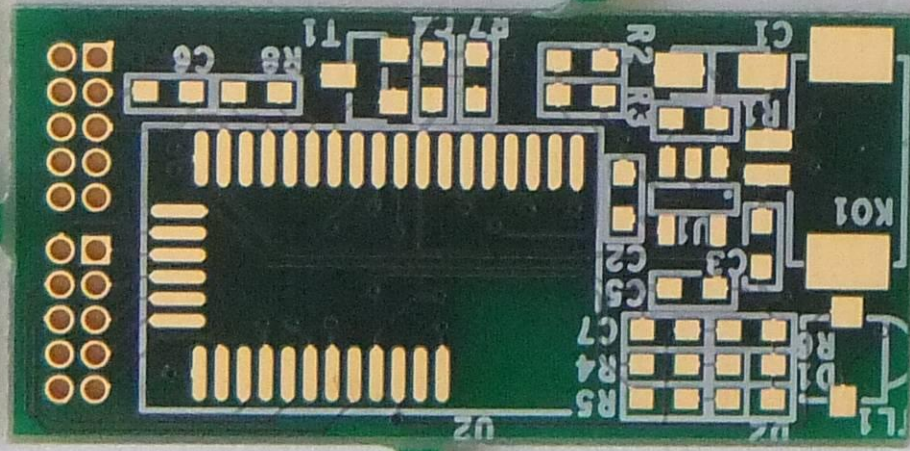












Navigační středisko II. generace

Aktuální stav

- ❑ SW a HW řešení komplexu problémů.
Základem SmartPhone s vlastním OS a sítě 2G-4G, nová řešení SW a databází pro server
- ❑ Funkční technologické demonstrátory a prototypy ve variantách:

- ❑ 40 V02 VIB5R00 T01



- ❑ 40 V04 HG24A15 T02

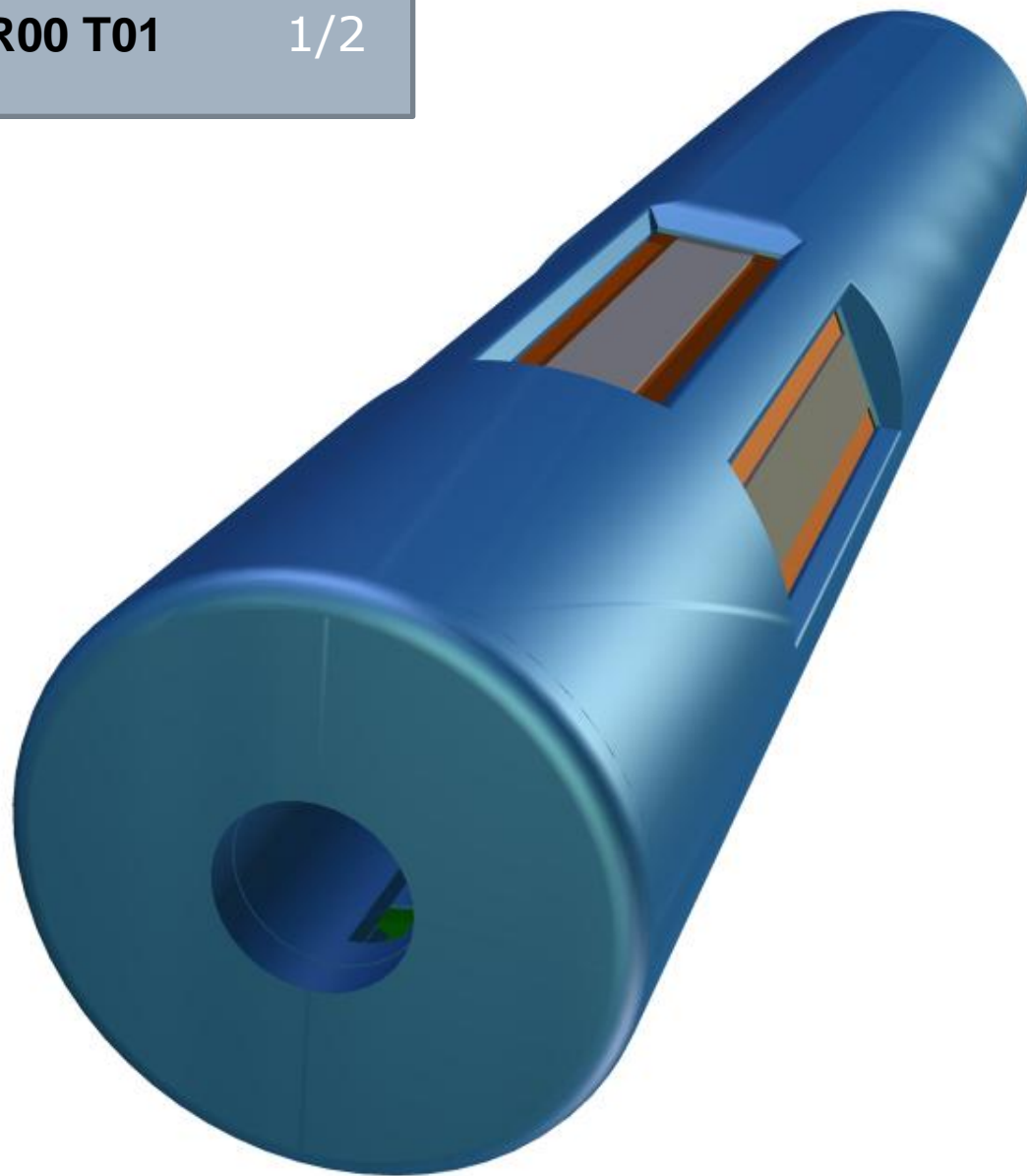


- ❑ 24 V02 THORHAM T01



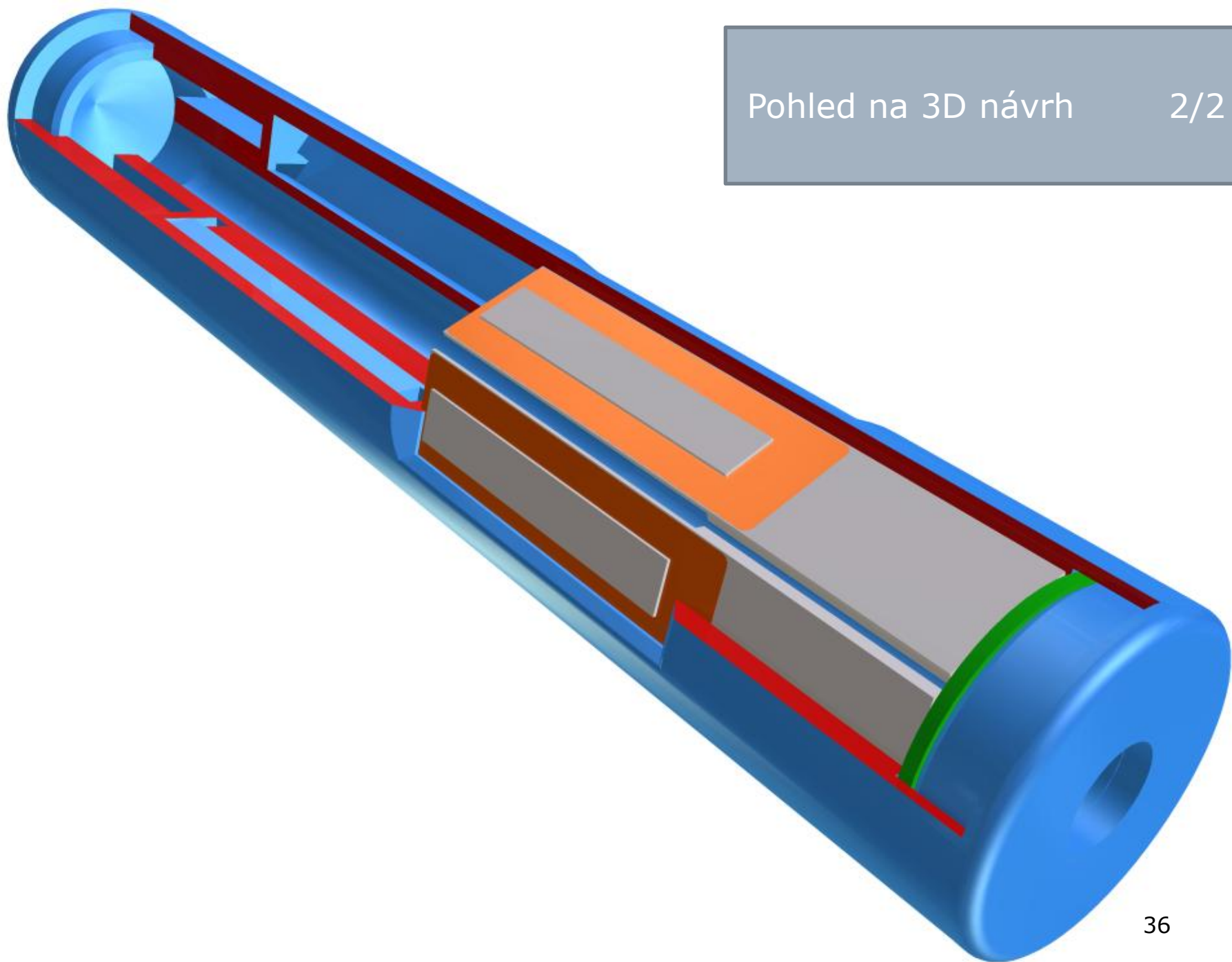
- ❑ Patentově právní ochrana !!!

Pohled na 3D návrh modelu
40 V02 VIB5R00 T01 1/2



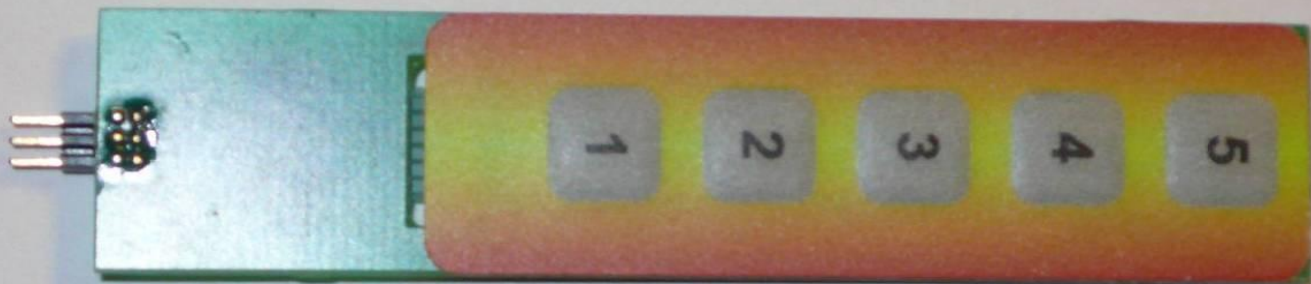
Pohled na 3D návrh

2/2





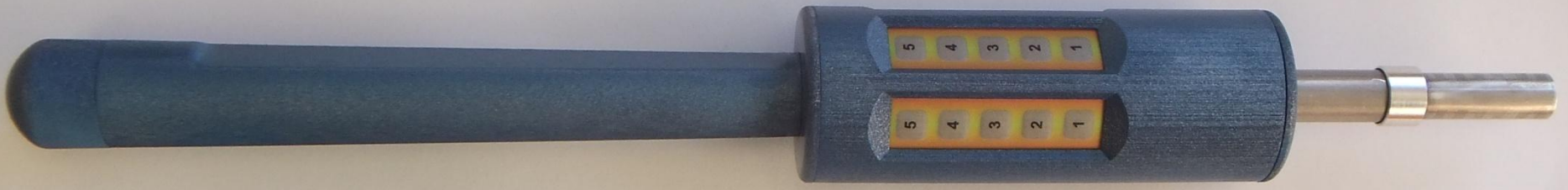
Skutečná realizace
na 3D tiskárně



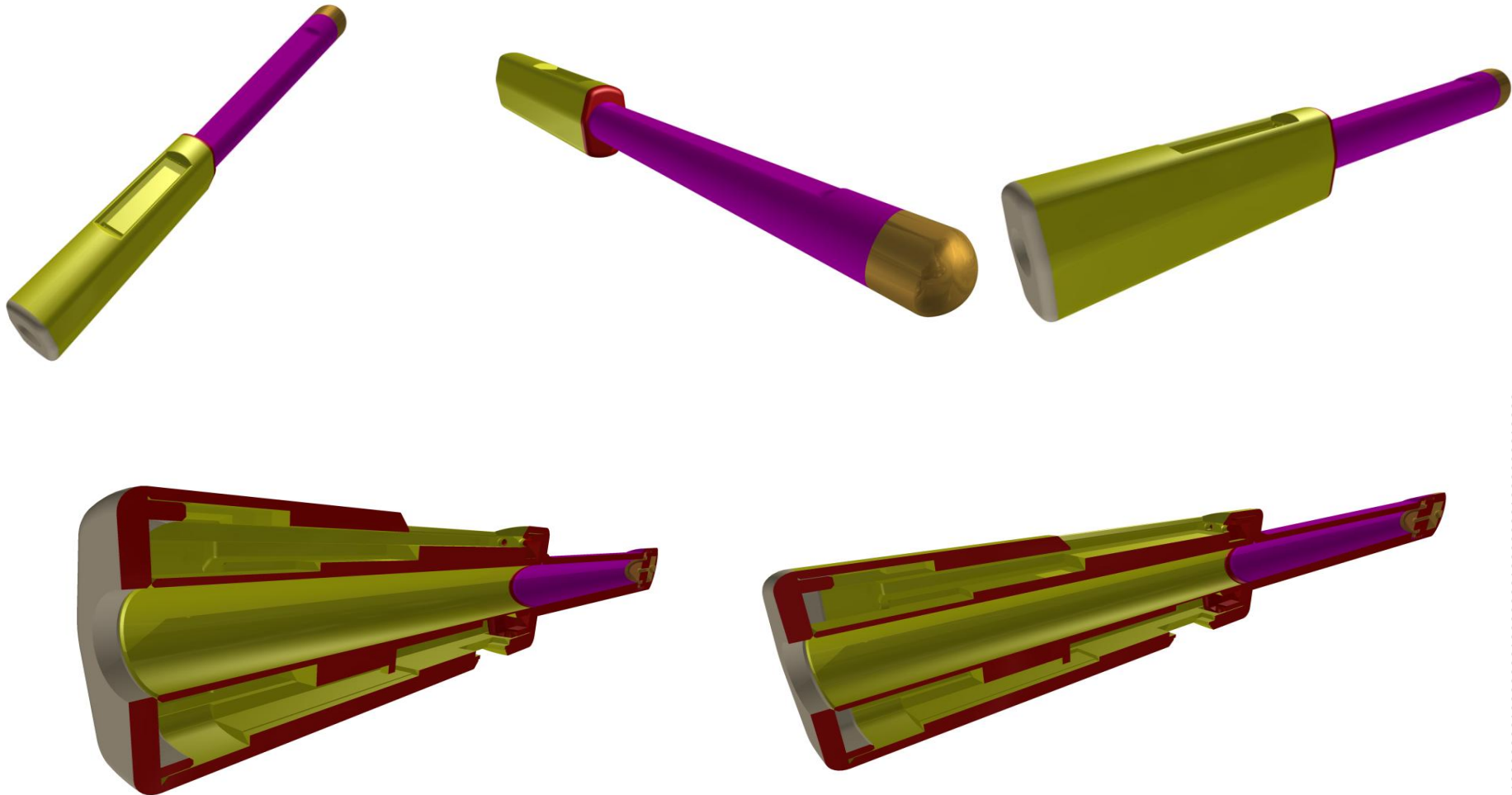


Nové provedení řady 40 V04 HG24A15 T02
Skutečná realizace na 3D tiskárně





Pohled na 3D návrh minimalizovaného modelu řady 24 V02 THORHAM T01



Pohled na skutečnou realizaci řady 24 V02 THORHAM T01



Varianty realizace interface na slepecké hůlce pro ovládání SmartPhone do „Navigačního střediska II. generace“



40 V04 HG24A15 T02



24 V02 THORHAM T01



Celkový pohled na prototypové provedení hole s osazením 24 V02 THORHAM T01

Navigační středisko II. Generace

Pohledy na činnost

- ❑ Přihlášení do střediska
- ❑ Výběr uživatele
- ❑ Komunikace – data, obraz, hlas
- ❑ Databáze a podpůrné prostředky
- ❑ Další možnosti jak operátora, tak uživatele

Přihlášení do střediska

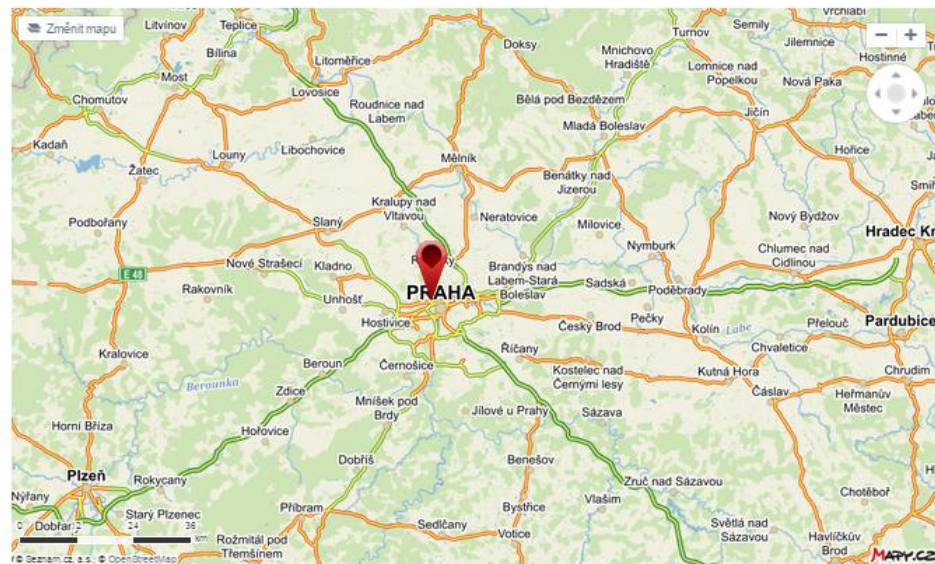
Úvodní stránka

Přihlášen: admin
Odhlásit





EYE Server 

SIP: Připojen
Hovor: Žádný

Uživatelé



Search:


ID	Jméno	Telefon	Účet SIP	Čas posledního přihlášení	Přihlášen
354198063397446	Jiri Nejtyssi	733503585	683@oko.fel.cvut.cz	16. 4. 2015 19:03:52	
354198063397974	Jiri Hanousek	222222222	681@oko.fel.cvut.cz	11. 8. 2015 14:16:10	
354198063399111	Petr LGUNI	444444444	684@oko.fel.cvut.cz	16. 4. 2015 18:21:31	
358635056466346	Jiri Chod	555555555	685@oko.fel.cvut.cz	24. 8. 2015 17:38:14	
359308054301415	Jiri Hanousek2	222222222	682@oko.fel.cvut.cz	Dosud nepřihlášen	

Previous Next


Přihlášení do střediska

Výběr uživatele a jeho pozice


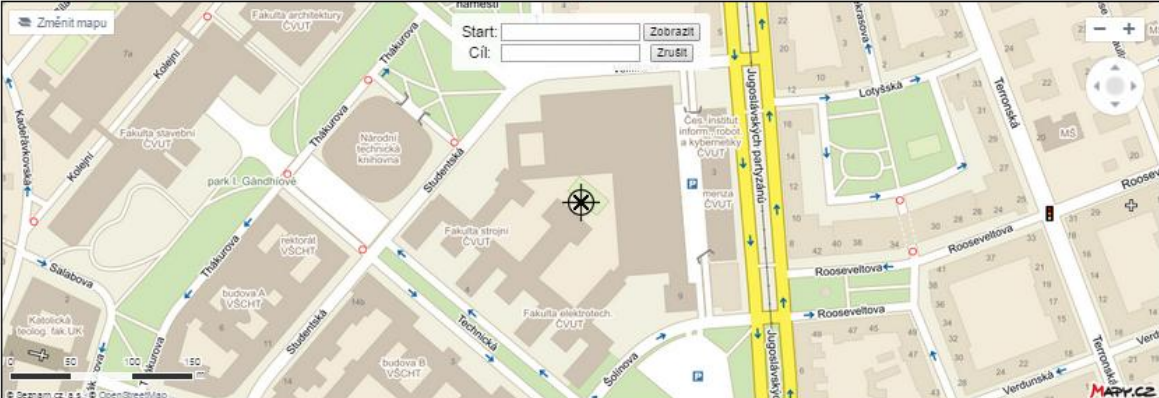
Přihlášen: admin

EYE Server 

SIP: Připojen
Hovor: Žádám

ID	Jméno	Telefon	Účet SIP	Čas posledního přihlášení	Přihlášen
358635056466346	Jiri Chod	555555555	685@oko.fel.cvut.cz	24. 8. 2015 17:38:14	

Perioda kamery: min Perioda polohy: 2s



Přihlášení do střediska

Výběr uživatele a zapnutí kamery

Průhled do webového rozhraní EYE Server. Horní část obsahuje informace o uživateli a SIP stavu. Střední část je tabulka s seznamem uživatelů. Spodní část obsahuje mapu a živý videozáznam z kamery.

Průhled: admin

EYE Server

SIP: Připojen
Hovor: Žádný

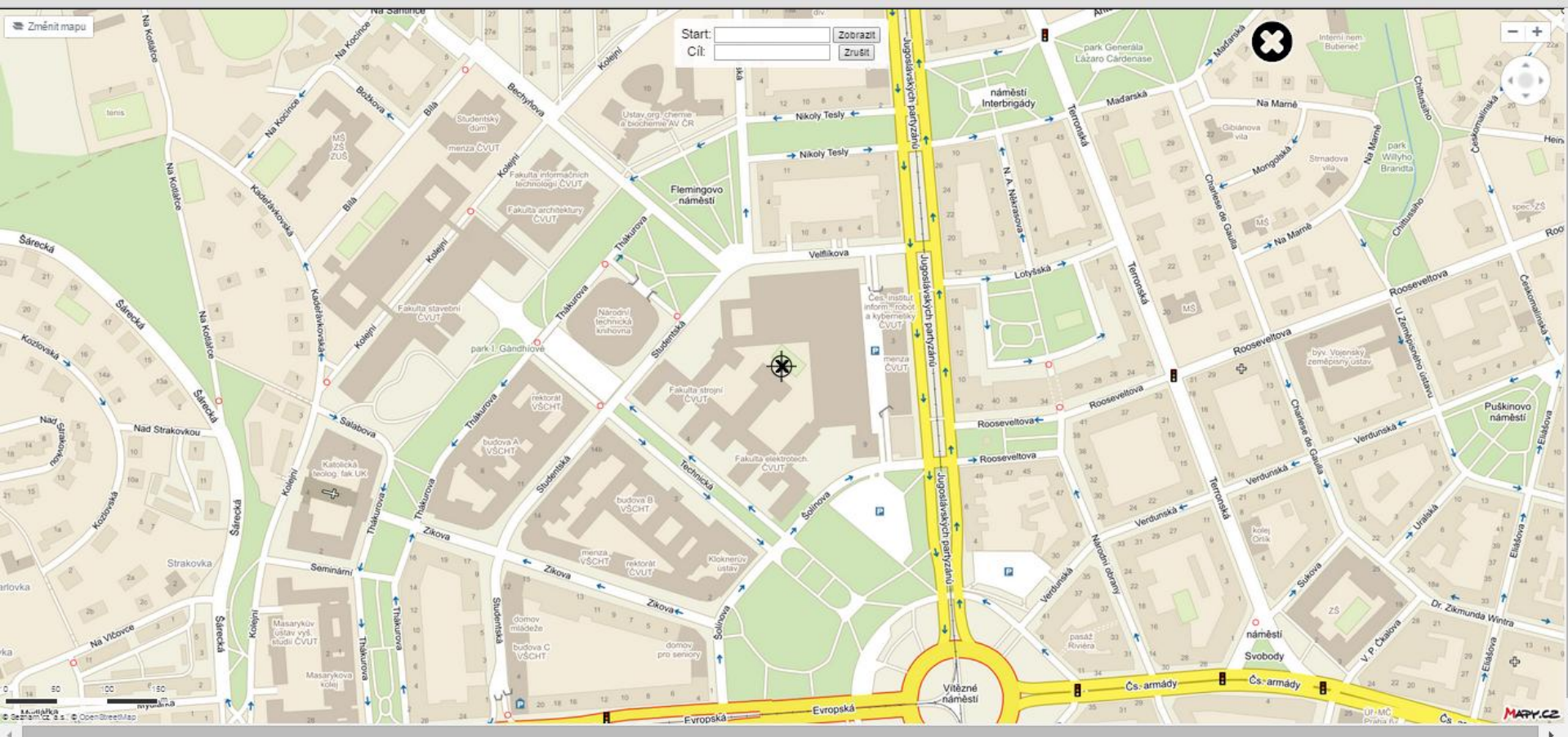
ID	Jméno	Telefon	Účet SIP	Čas posledního přihlášení	Přihlášen
358635056466346	Jiri Chod	555555555	685@oko.fel.cvut.cz	24. 8. 2015 17:38:14	

Perioda kamery: min Perioda polohy: 2s

Mapa obsahuje: Změnit mapu, Start: , Cíl: , Zobrazit, Zrušit, Měřítko (0-150m), © Geonam.cz & s.r.o. OpenStreetMap, MAPY.CZ

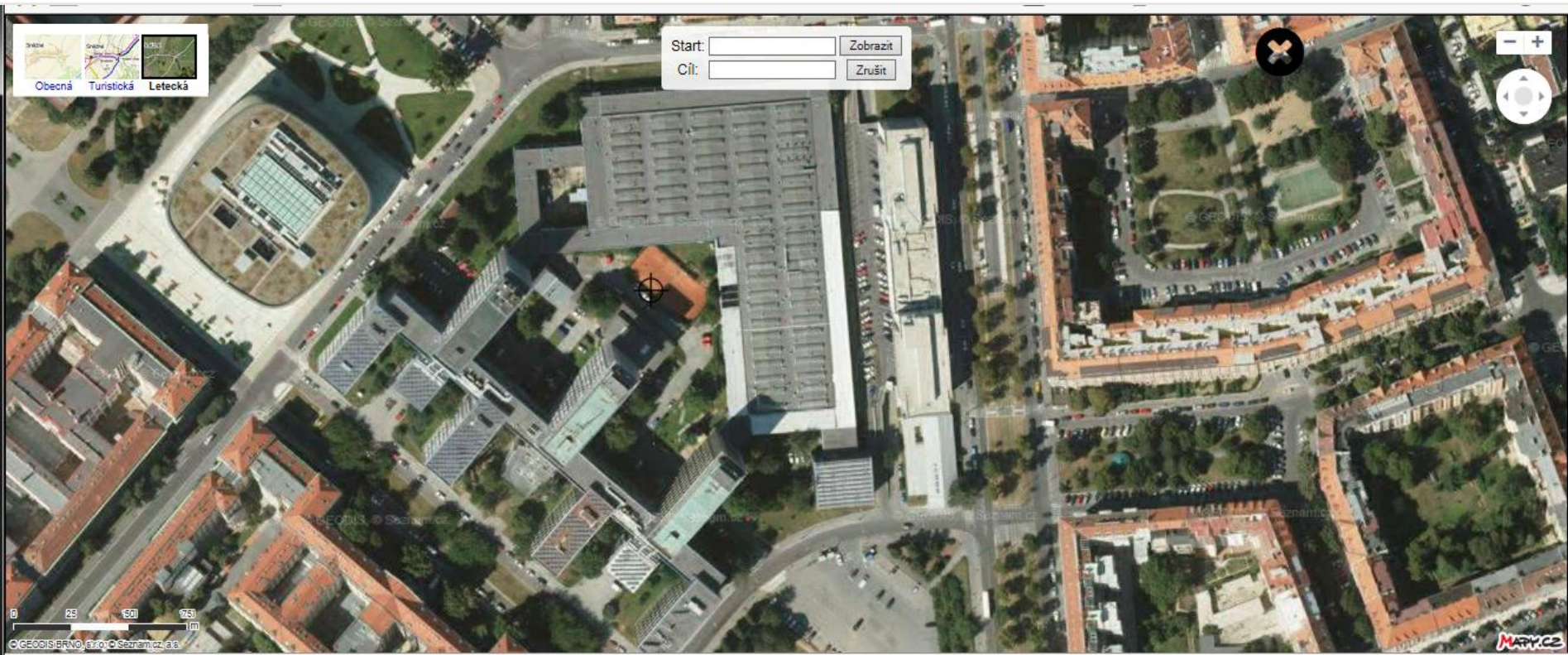
Přihlášení do střediska

Přepnutí mapy na celou obrazovku

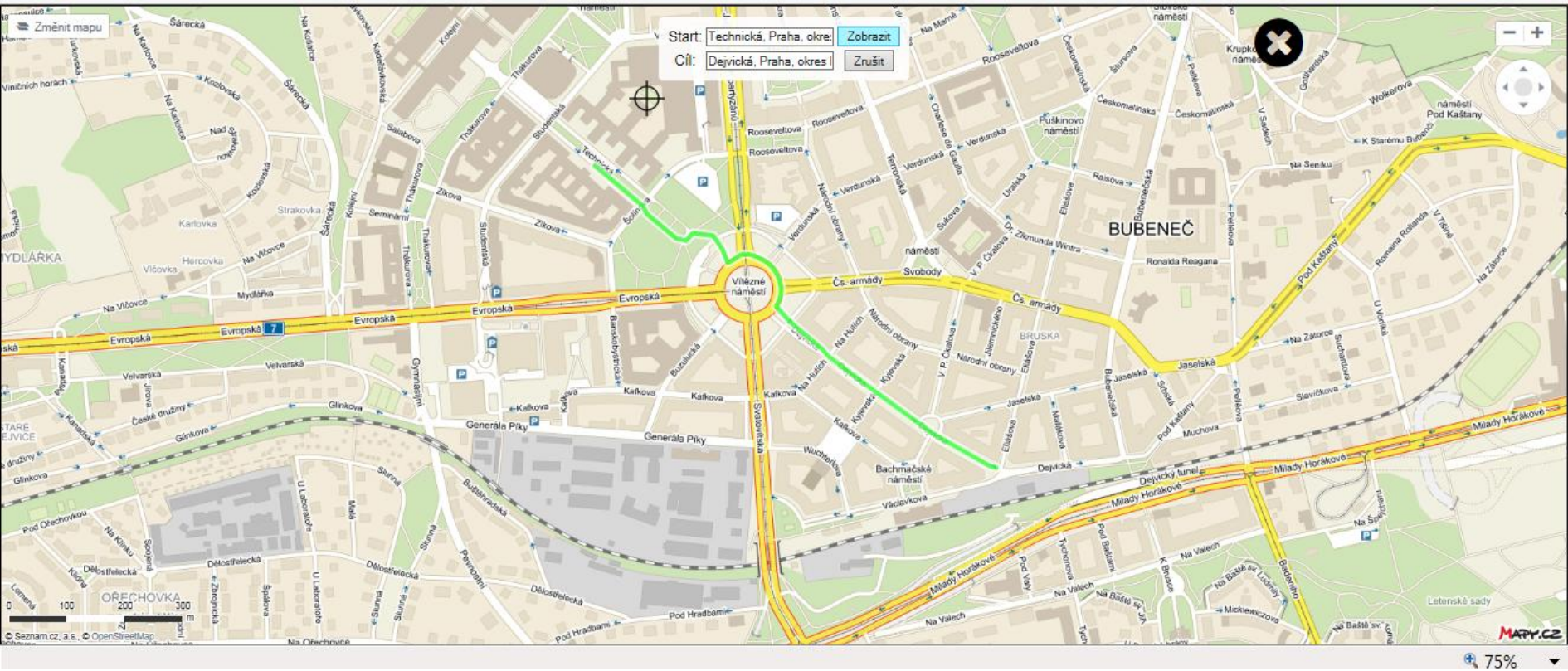


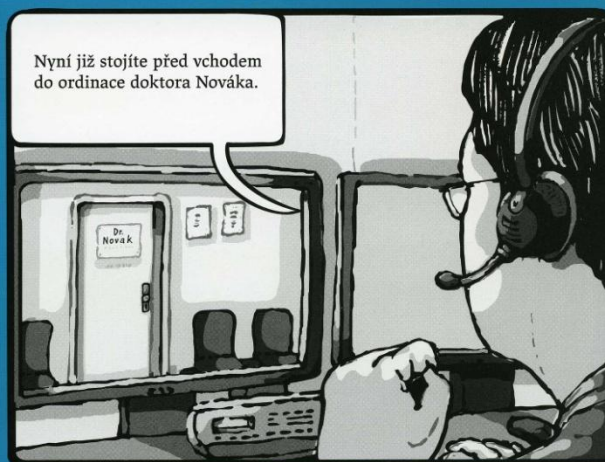
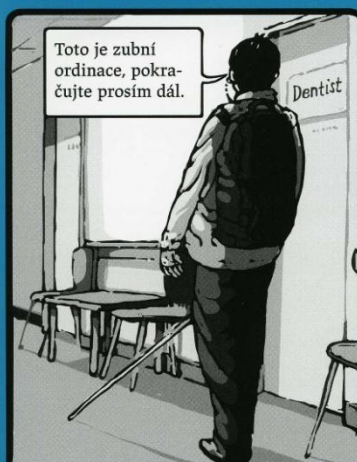
Přihlášení do střediska

Přepnutí mapy na celou obrazovku - ortofotomapa



Přihlášení do střediska Generování trasy





Přihlášení do střediska Příklady použití kamery

Navigace nevidomých uvnitř objektů (Indoor navigace)

- Základní varianta – použití kamery
- Alternativní, ale drahá řešení:
 - RFID a čtečky v prostoru
 - RFID a trasa pro vedení
 - Tagy ve funkci „GNSS systému“
 - Tagy ve funkci „majáků“ a informační systém s detekcí subjektu
 - Roboty a jejich služby

Současnost a budoucnost

- ❑ Presentace a jednání – semináře a konference
- ❑ Testy v reálném prostředí
- ❑ Nová provedení 3D tisku (Al a nerez)
- ❑ Bezkontaktní nabíjení
- ❑ Budoucnost: Podpora dalších typů OS
- ❑ Budoucnost: Kalibrace mapy
- ❑ Budoucnost: Zvláštní vrstvy v mapě
- ❑ Budoucnost: Nalezení skutečné polohy ve složitém prostředí – vyřešeno, ale !!
- ❑ Budoucnost: Databáze a jejich podpora
- ❑ Budoucnost: Napojení na ostatní systémy podpory (APEX)
- ❑ Budoucnost: Zapojení rodiny/vozičkářů/profi centra
- ❑ Budoucnost: Automatická podpora robota (dron ??, vozidlo ??, jiné ???)

Grant a jeho testy a propagace

současnost a blízká budoucnost

- Časopisy a publikace
 - TECHNICALL
 - Pražská technika
- Konference a přednášky
 - SightCity 2015 Frankfurt nad Mohanem
 - Pardubice 2015 😊
 - T-Mobile presentace a výsledky jednání
 - Jednání na MSPV, MD, MPO
- Presentace a jednání – semináře a spolupráce:
 - Celostátní seminář pro vedoucí skupin nevidomých 17.05.2015 na FEL
 - Jednání T-Mobile – tarify a společná presentace
 - FeLFEST 2015
 - 2 dny Dejvická
 - Firma Svárovský s.r.o.



ČVUT FEL v Praze, Katedra telekomunikační techniky a firma Svárovský s.r.o.
Vás zvou na seminář

Možnosti navigačního střediska II. generace pro nevidomé

KDY — Seminář se bude konat dne 17. 4. 2015

KDE — na ČVUT FEL v Praze, Technická 2, 166 27 Praha 6 ve 13:00 h v prostorách CAT
(Centrum Asistivních Technologií) v místnosti T2:A4-305 ve 3. patře.

Na semináři budou prezentovány možnosti pokročilé navigace pro nevidomé a to včetně ukázek provedení Intelligentních nástavců hole pro komunikaci se SmartPhone a Navigačním střediskem. Současně budou diskutovány další směry a možnosti budoucího rozvoje technologií telekomunikační a výpočetní techniky a dalších aplikací.

Seminář ČVUT FEL pro nevidomé 17.04.2015

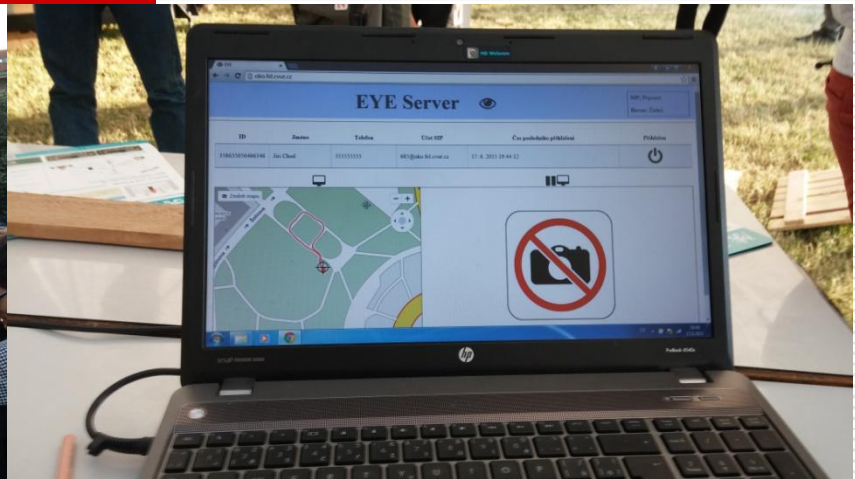


SightCity 2015 Frankfurt a.M.



FELFEST 2015

Praha



2dnyDejvická 2015 Praha



**Děkuji Vám za
pozornost**

Dotazy ???

