

# System pro bezdrátové dobíjení mobilních robotů

 **TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
Fakulta mechatroniky, informatiky  
a mezioborových studií

**Bc. Jakub Štěpánek**  
**Ing. Miroslav Holada, Ph.D.**  
Ústav Informačních technologií a elektroniky

## Abstract

This paper discusses the design and creation of a system for wireless charging of mobile robots. It is realized by Transmitting and Receiving stations. The Transmitting station is composed of an UART/USB module Transmitter, Radio module, Display and Resonant transmitter. The Receiving station consists of Receiver, Radio module and Resonant receiver. The whole system is already constructed. Nowadays the complex tests are performed.

## Cíl

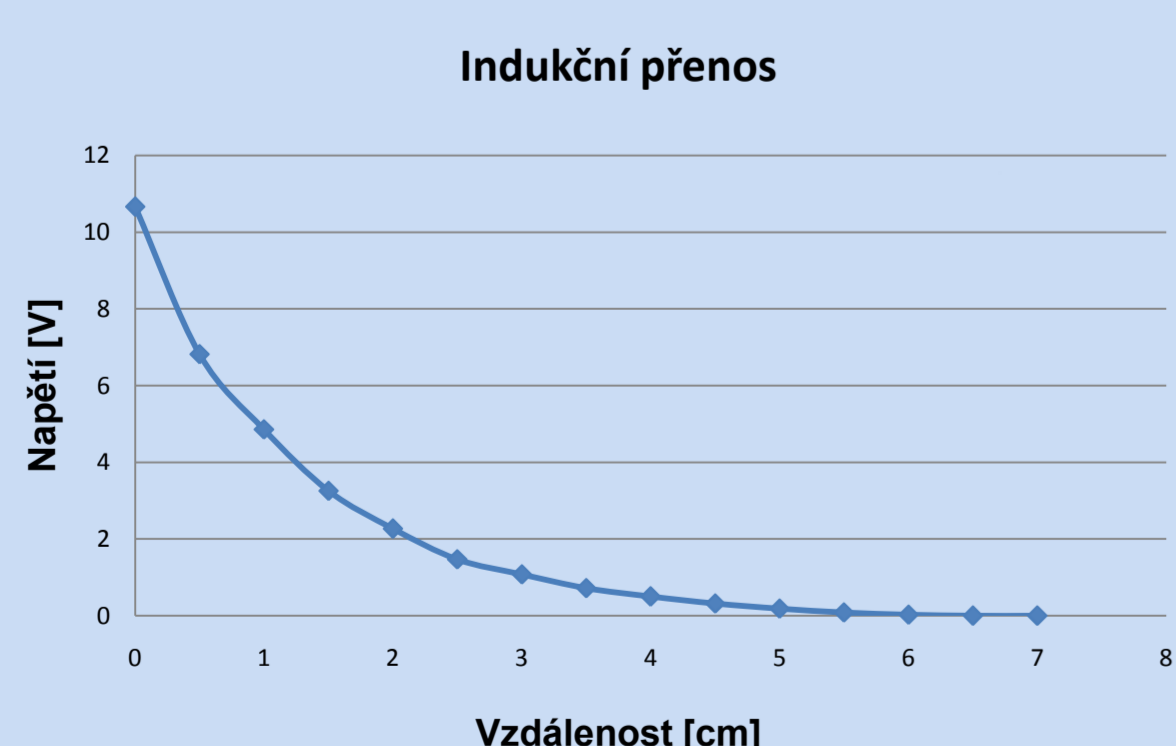
Projekt měl za úkol zvolit nejvhodnější technologii pro bezdrátový přenos energie a na základě zvolené technologie navrhnout kompletní systém pro bezdrátové dobíjení mobilních robotů. Vše následně řádně otestovat, zdokumentovat a navrhnout budoucí úpravy a vylepšení.

## Úvod

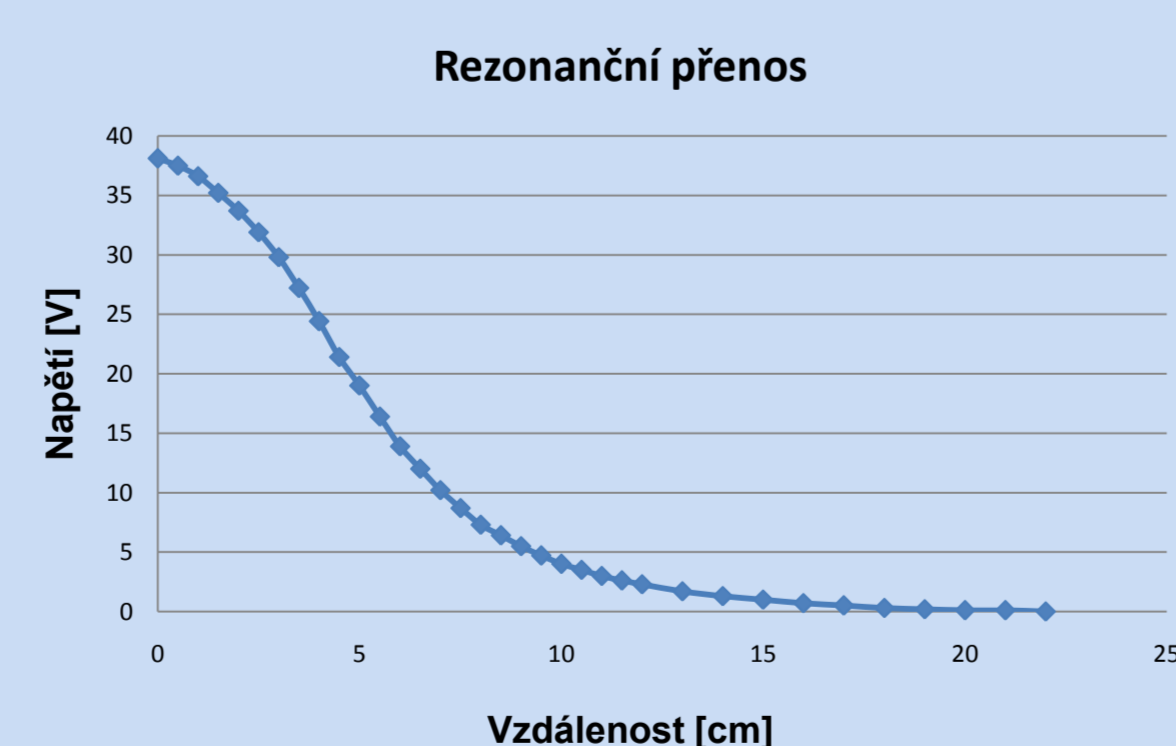
Projekt univerzálního systému pro bezdrátové dobíjení mobilních robotů vznikl jako reakce na požadavek vylepšit autonomní dobíjení baterií. V současné době je na pracovišti školitele několik různých mobilních robotů s různými bateriemi, většina z nich však musí být dobíjena ručně. V případě některých pokročilejších robotů, kteří se již dokážou dobíjet sami, je však toto dobíjení realizováno nejčastěji mechanickým kontaktem, kvůli kterému musí robot naprosto přesně najet do dobíjecí stanice. Pro takovéto účely by bylo vhodné vytvořit například bezdrátovou dobíjecí podložku, na kterou by robot najel a která by dobíjela baterie přes přijímací modul na podvozku.

## Metodika

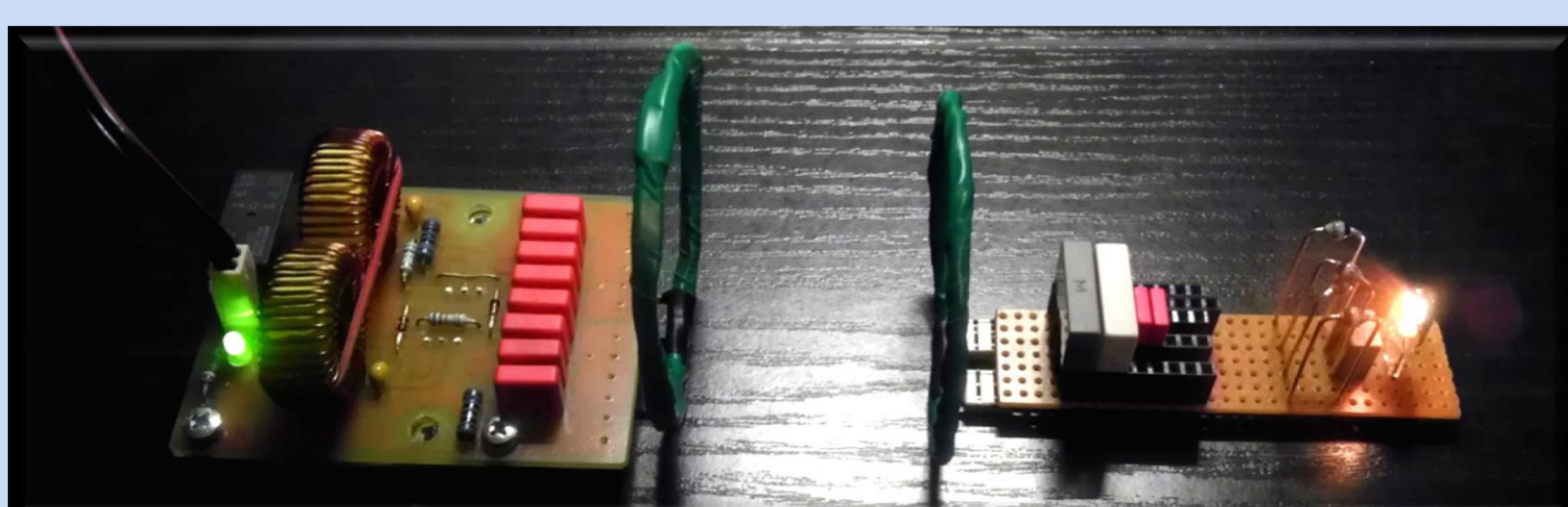
Z dostupných technologií pro bezdrátový přenos byl v rámci možnosti snadné realizace výběr zúžen na technologie elektrodynamické indukce a elektrodynamické rezonance. Pro bližší seznámení byly sestaveny obvody pro přenos pomocí obou technologií a naměřeny byly následující grafy (Graf 1, Graf 2). Na základě delšího dosahu a většího napětí na přijímači byla zvolena technologie elektrodynamické rezonance.



Graf 1: Indukční přenos



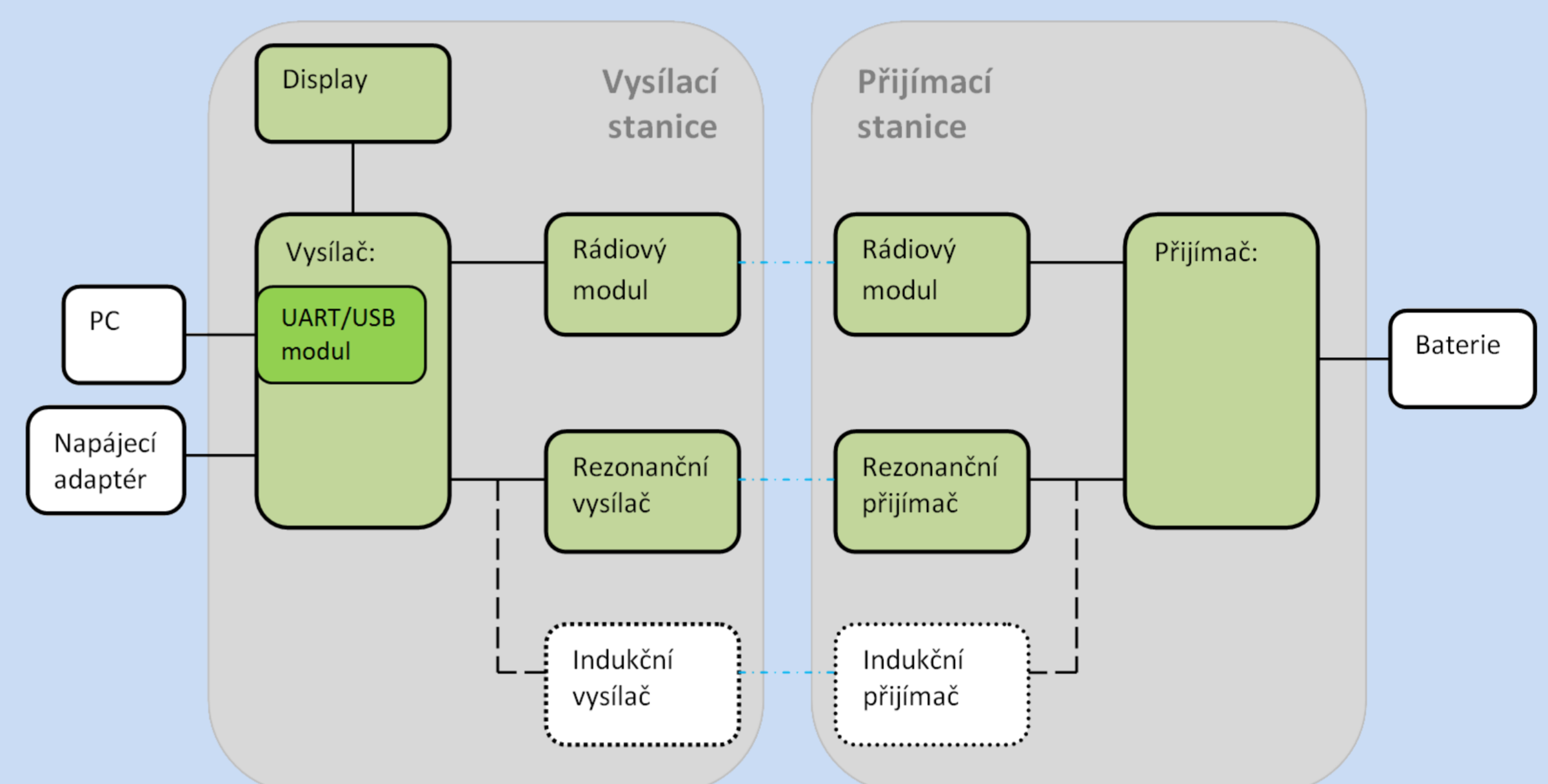
Graf 2: Rezonanční přenos



Obrázek 1: Testování bezdrátového přenosu energie

## Výsledky

Navržený systém byl následně sestaven a to formou modulárního systému, sloužícího především jako laboratorní aparát, na kterém se bude bezdrátový přenos energie dále testovat.



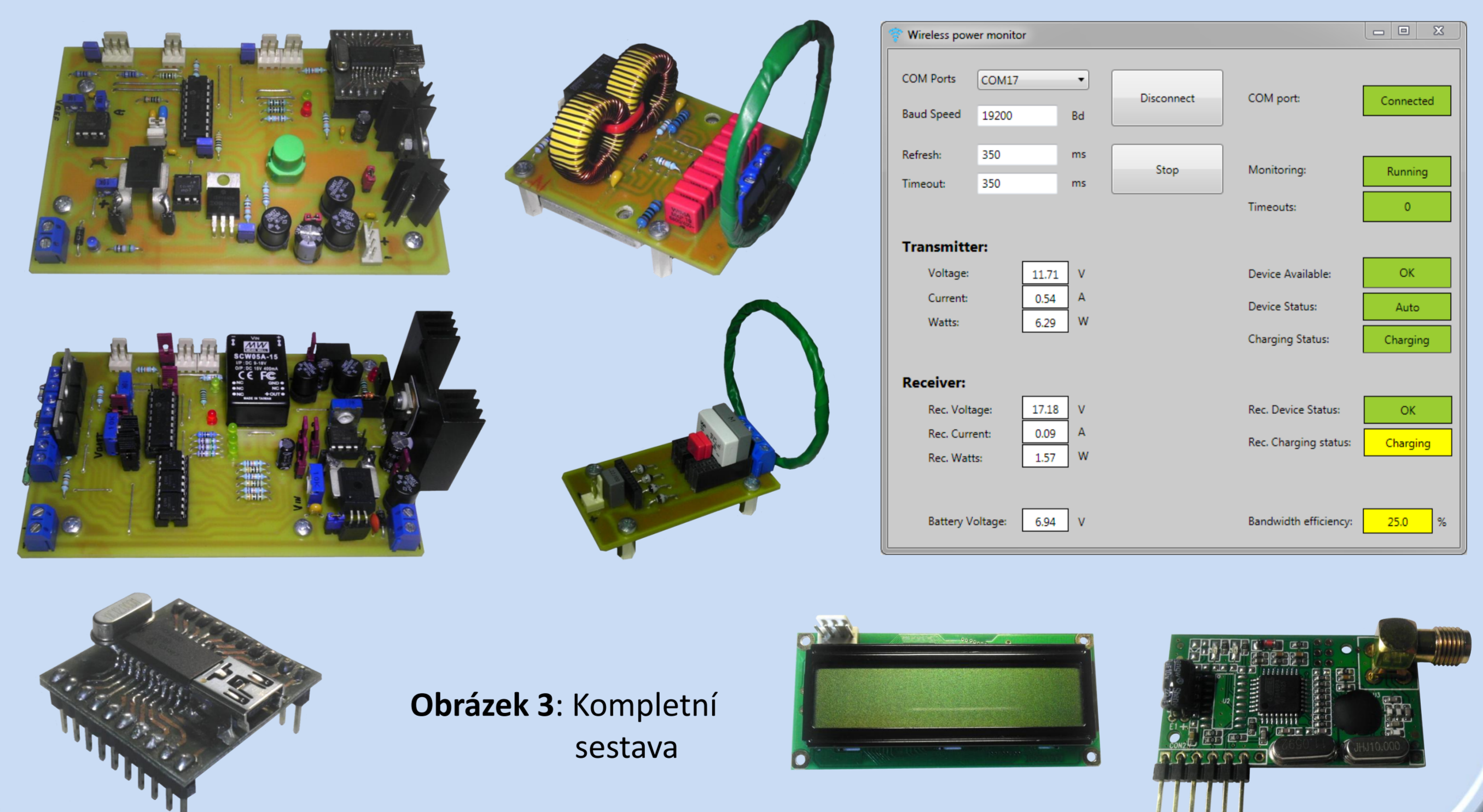
Obrázek 2: Schéma systému

## Diskuse

V systému je stále několik nevyřešených částí, které je třeba doplnit, aby bylo systém možno nasadit do reálného provozu. Pro lepší přehled o běhu systému byl také vytvořen monitorovací program pro PC. Ten zobrazuje všechny naměřené hodnoty a stavové informace, které systém poskytuje.

## Závěr

Zhotovená sestava je plně v provozu a momentálně je s ní experimentováno na pracovišti školitele, kde se zvažují možnosti dalších úprav či rozšíření.



Obrázek 3: Kompletní sestava

## Reference

- [1] PINKER, Jiří. *Mikroprocesory a mikropočítače*. 1. vyd., 1. dot. Praha: BEN – technická literatura, 2008, 159 s. ISBN 978-80-7300-110-0.
- [2] WIRELESS POWER CONSORTIUM [online]. 2008 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z: <http://www.wirelesspowerconsortium.com>

## Kontakt

Autor: Bc. Jakub Štěpánek [Jakub.Stepanek1@tul.cz](mailto:Jakub.Stepanek1@tul.cz)

