

Hotel Hudournik

Naslov projekta: Hotel Hudournik

Pedagoška mentorja: doc. dr. Boštjan Surina (UP FAMNIT), izr. prof. dr. Janez Žibert (UP FAMNIT)

Projektni partner: Frank proizvodnja strojev, Andrej Frank s.p.

Delovni mentor: Andrej Frank (Frank proizvodnja strojev, Andrej Frank s.p.)

Študenti, ki so vključeni v projekt: 3 študenti

- 1 študent dodiplomskega študijskega programa Računalništvo in informatika (UP FAMNIT)
- 1 študent podiplomskega študijskega programa Varstvo narave (UP FAMNIT)
- 1 študent dodiplomskega študijskega programa Management (UP FM)

Kratka predstavitev vsebine projekta:

Izmed vseh vrst ptic veljajo hudourniki (*Apus apus*; Slika 1) za najbolj spretni in hitre letalce, ki večino svojega življenja preživijo v zraku. V letu se prehranjujejo, pariyo, spijo in v prvih dveh-treh letih, dokler spolno ne dozoriyo in ne pričnejo graditi svojega prvega gnezda, se tal nikoli niti ne dotaknejo.



Slika 1. Navadni hudournik (*Apus apus*).

Vir: <http://littlewhitelion.com/simple-animal-facts-to-brighten-your-day/>.

Čeprav spominjajo na lastovke (Slika 2), z njimi niso sorodni, njihova največja sorodnost s kolobriji pa se zdi vsaj nekoliko presenetljiva.



Slika 2. Navadni hudournik (*Apus apus*), kolibri (*Hylocharis leucotis*) in mestna lastovka (*Delichon urbica*).

Viri: <https://www.flickr.com/photos/peterschoen/8744139699/>;
<http://www.infojardin.com/foro/showthread.php?t=287434&page=5>;
http://en.wikipedia.org/wiki/Common_house_martin.

Zaradi svojega načina življenja je hudournike težko proučevati, o njih vemo še vedno zelo malo in so zato zelo skrivnostne ptice. Šele nedavno in z uporabo sodobne geolokacijske tehnologije so znanstveniki ugotovili njihove migracijske poti med Evropo in podsaharsko Afriko, pri čemer hudournik v svojem okoli 6500 km dolgem spomladanskem vračanju v rojstni kraj dnevno preleti tudi do 500 km (Slika 3).



Slika 3. Migracijska pot navadnega hudournika (*Apus apus*) v letih 2010-2011.
Privzeto iz: BTO News, May-June 2012.

Svoja prvotna gnezdišča v visokih, prepadnih in težko dosegljivih ostenjih oziroma drevesnih duplih, so že v rimskih časih zamenjali z gradnjo gnezdišč na visokih stavbah, ki jih je ustvaril človek: pod strešniki, med zidaki, na podstrešjih, v zvonikih in stolpih. Hudourniki predstavljajo torej pravo divjino v urbanem okolju. Pri moderno zasnovanih arhitekturnih novogradnjah, prenovah ali rušenju starejših stavbenih objektov, prenameni zapuščenih industrijskih objektov v stanovanja ali pisarne, ob uporabi novejših gradbenih materialov, tehnik in standardov, zlasti v starih mestnih jedrih, hudourniki drastično izgubljajo primeren gnezditveni prostor. V nekaterih evropskih mestih, npr. Londonu, Baslu, Amsterdamu in Zürichu, kjer so hudournike razglasili za paradne konje biotske pestrosti urbanega okolja, se te problematike dobro zavedajo in so se že lotili obsežnih varstvenih akcij z namenom ohranjanja njihovih gnezdišč. Temu zgledu si želimo slediti v Sloveniji.

V okviru projekta „Hotel Hudournik“ si želimo izdelati načrt za konstrukcijo samostojnega stolpa z gnezdilnicami za navadne hudournike (z vso potrebno projektno dokumentacijo), ki bo številnim pticam predstavljal dolgotrajen, robusten in varen gnezditveni prostor. Gnezditveni stolp bo dodatno opremljen z ustrezno informacijsko-komunikacijsko (IK) opremo za neinvazivno opazovanje ptic v gnezdišču. Oprema bo zasnovana po principu video-nadzornih sistemov z ustrezno avtonomnostjo delovanja in prenašanja podatkov v nadzorni center, kjer se bo izvajala obdelava in analiza prejetih podatkov. Na ta način bo omogočen tudi sistematičen-znanstveni pristop opazovanja ptic v gnezdišču. Gnezditveni stolp, ki bo s svojo samoniklo konstrukcijo in estetiko sledil arhitekturnim posebnostim urbanega okolja, bo poleg izboljšane samopodobe mestnega okolja, afirmacije lokalne skupnosti in varstvu ptic služil tudi znanstvenemu namenu, saj bodo v stolpu vgrajene gnezdilnice omogočale uvid v skrivnostno življenje hudournikov.

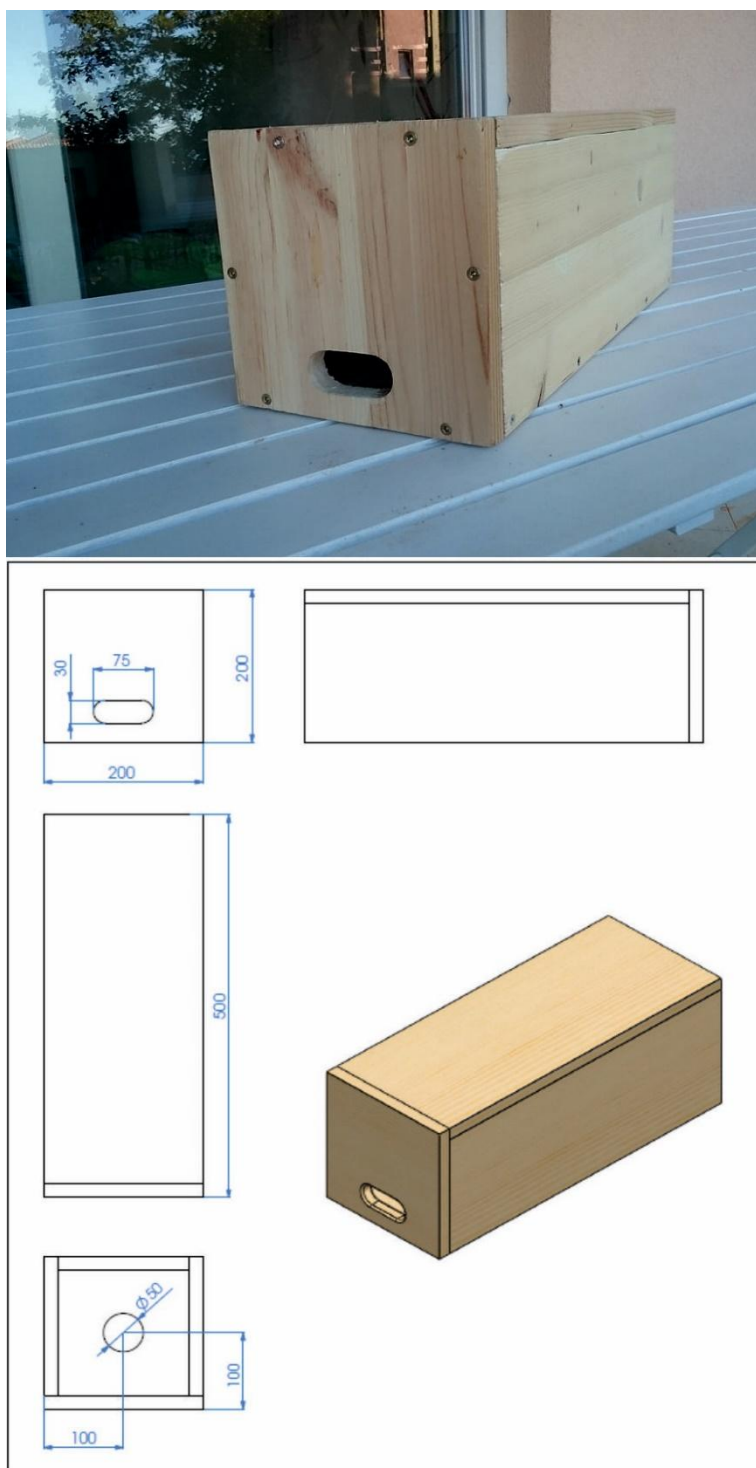
Projektne aktivnosti in rezultati:

V okviru projekta smo na karti natančno označili mesta gnezdišč navadnega hudournika v starem mestnem jedru Kopra, na Markovcu in v Olmu (Slika 4).



Slika 4. Gnezditvene lokacije navadnega hudournika (*Apus apus*) v mestnem jedru Kopra, na Markovcu in v Olmu.

Izdelali smo načrt in prototip gnezdilnice za gnezditveni stolp (Slika 5).

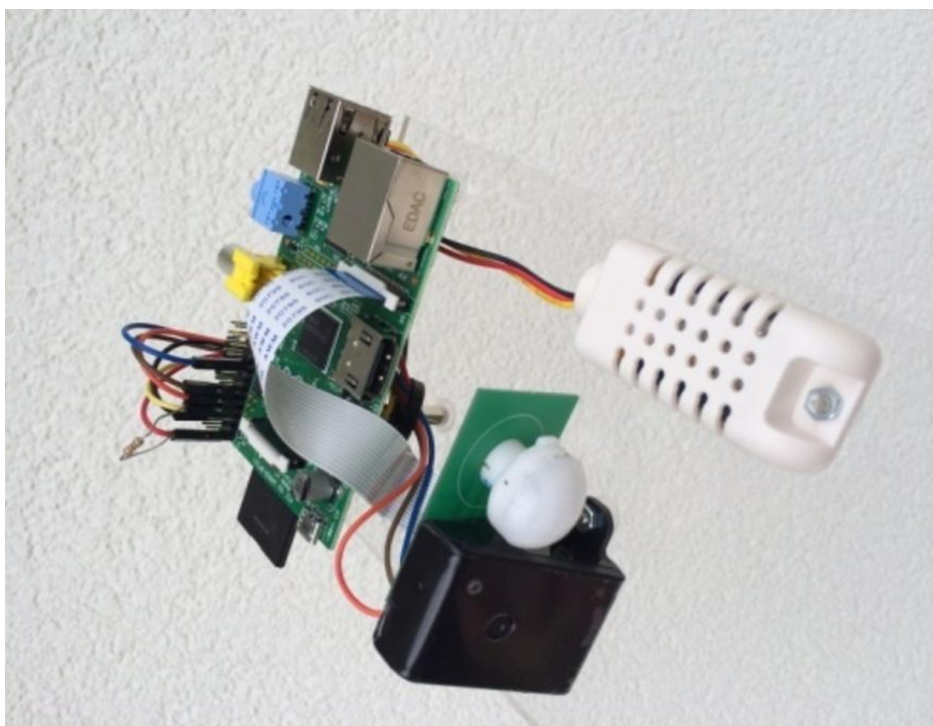


Slika 5. Načrt in prototip gnezdilnice za hudournike.

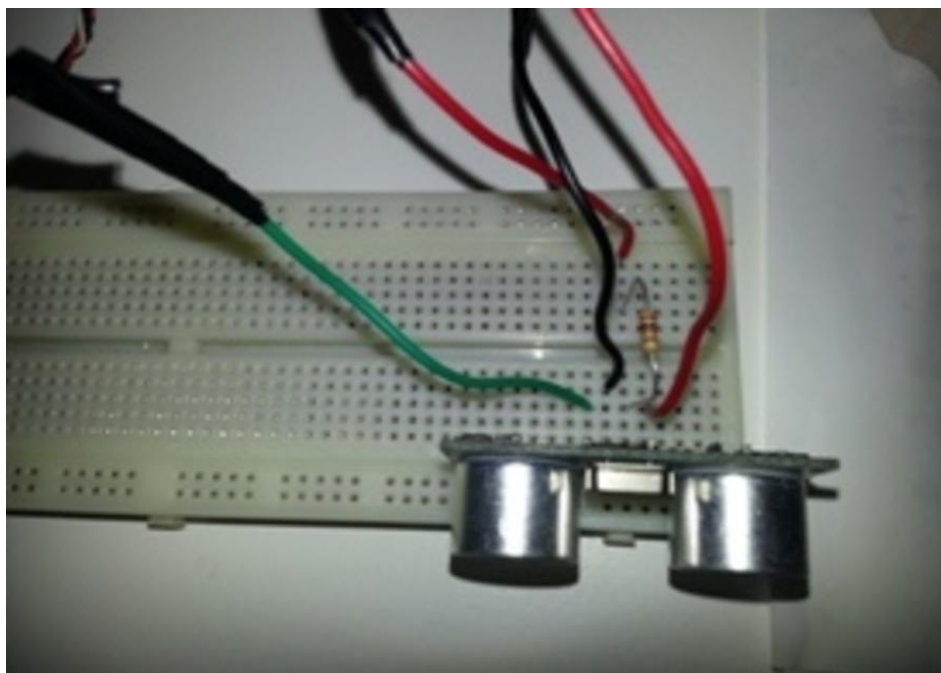
Preliminarne skice gnezdilnice:

- [Sestav](#)
- [Osnovna plošča gnezdišča](#)
- [Steber](#)
- [Vrata](#)

Na podlagi programiranja in testiranja različne računalniške opreme in številnih poskusov smo se gnezdilnico odločili opremiti z računalniki Raspberry Pi (Sliki 6 in 7); ti omogočajo obdelavo podatkov, ki jih bomo zbirali neprestano skozi celotno gnezditveno obdobje hudournikov. Z različnimi senzorji merimo temperaturo, vlago in zaznavamo prisotnost ptic v gnezdišču, zbrane podatke bomo prenesli na strežnik kjer jih bomo dalje obdelovali. Izračunali smo porabo in analizirali vse zahteve projekta. Izdelali smo prototip in vzpostavili vse povezave. Lahko snemamo, fotografiramo, merimo temperaturo in vlago ter zaznavamo prisotnost ptic v gnezdilnici.



Slika 6. Raspberry Pi skupaj s senzorji DHT22, PIR in kamero PiNoir.



Slika 7. Poskus uporabe ultrazvočnega senzorja, katerega smo potemnadomestili s PIR senzorjem, ki ima večji ozorni kot detekcije in deluje na infrardeče žarke.

V podjetju Frank proizvodnja strojev, Andrej Frank s.p. smo do izvedli analize tehnoloških omejitev znotraj podjetja, analize primernosti materialov, analize logistike projekta in obravnavali lokacijsko problematiko projekta (vpliv krajinske arhitekture) ter idejne zasnove stolpa. Te idejne zasnove smo najprej udejanili s skicami in nato še s 3D modeli različnih potencialnih rešitev, ki bi jih uporabili pri oblikovanju in konstruiranju stolpa.

Kratka predstavitev rezultatov projekta

Kratka predstavitev projekta in rezultatov projekta je dostopna [tukaj](#).

Fb stran projekta

Oglejte si [Facebook stran](#) projekta.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



JAVNI SKLAD
REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA RAZVOJ KADROV
IN ŠTIPENDIJE



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad