

# HAMÍKŮV KOUTEK

Zábavně naučný pdf magazín pro mládež, elektroniku a amatérské radio



Číslo **165**

Bastlení a telegraf dělá hama HAMem, experimentování dělá z HAMA vynálezce, badatele

## Co je nového s vydáním knížky HAMÍK a s dalším působením redakce HAMÍK

**Tisk prvního dílu knížky HAMÍK dopadl dobře. Zájem čtenářů předčil naše očekávání, již je rozesláno přes 220 výtisků.**

**Knížku HAMÍK I. a II. díl objednávejte na adrese [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz), částku 230 a 230 Kč pošlete na číslo účtu uvedené na této stránce dole. Nezapomeňte poslat mailem vaši adresu!**

**Propagace knížky HAMÍK pomocí videoprezentace je na [www.hamik.cz](http://www.hamik.cz) i s hudebním doprovodem. Použijte ji k šíření informací o jejím vydání.**

**Na konto HAMÍK již došlo 104 776 Kč od 61 dárců.**

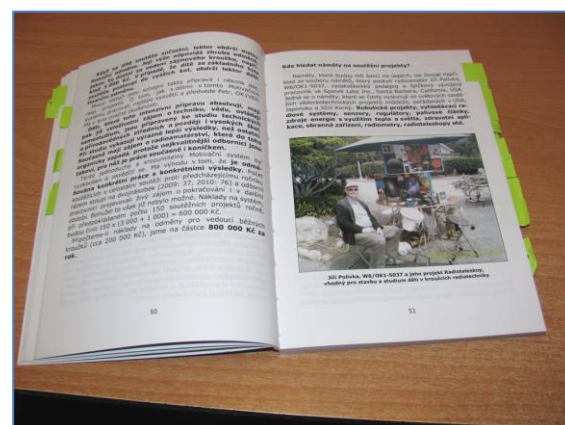
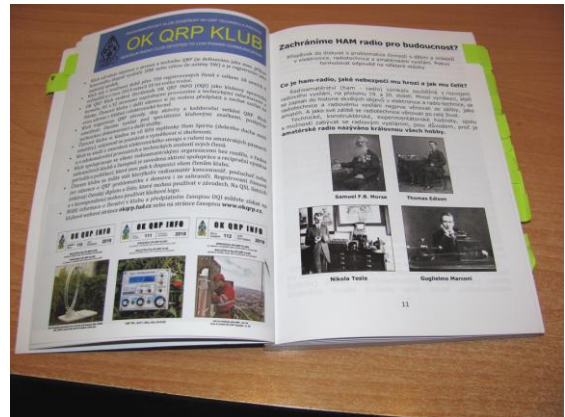
**Tisk druhého dílu bude objednan, jakmile budeme mít deset reklam. Reklamy pošlete ve formátu A5, jpg.**

**Posílejte dál libovolné, i malé finanční částky. Zbylé peníze použijeme na částečné pokrytí provozních nákladů redakce, zejména však na nový projekt, zaměřený na vyhledávání a podporu mladých talentů, s názvem TALENT HAMÍK.**

**Details projektu TALENT HAMÍK najdete v jednom z dalších čísel Hamíkova Koutku.**

**Petr Prause, OK1DPX, [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz) a Realizační tým HAMÍK - trvale rozšiřující se okruh spolupracovníků.**

**Číslo účtu: 3123029173/0800**



## Mini stratocaching v rámci Maker Faire Prague Online

Se spolkem **Žádná věda** pořádáme mimo jiné výstavy kutilství Maker Faire Prague. Dva ročníky proběhly velmi úspěšně na Výstavišti Praha a návštěvnost byla nad očekávání vysoká. Ukázalo se, že stále jsme národ kutilů! Třetího ročníku jsme se letos nechtěli zas tak jednoduše vzdát a tak jsme vymysleli a realizovali poprvé na světě **Maker Faire Prague Online**.

Někteří kutilové natočili a poslali videa, jiní navštívili speciální studio v Říčanech, kde v přímém přenosu v daný den a hodinu prezentovali svou práci. Akce měla výborné načasování, aby vše klaplo a nepotkávalo se zbytečně mnoho lidí.

V rámci Maker Faire Prague Online, který přenášela i Mall.TV v přímém přenosu a záznam je na jejich WEBU k dispozici, jsme prezentovali se spolkem Žádná věda tři výrobky či experimenty. Spektroskop, volný pád a **mini stratocaching**. O prvních dvou někdy jindy, nyní bych se soustředil na mini stratocaching.

Již 2x jsme do stratosféry vypouštěli **balón plněný héliem, náklad vždy měl několik kilogramů** a vezl ohromné množství techniky a baterií. Ale řekněme si to upřímně, toto není pro každého. Stálo to opravdu značné finanční prostředky, práci mnoha lidí, studium předpisů, shánění povolení. Náklad byl těžký a velký a podléhal schválení ÚCL (Úřad pro civilní letectví). Navíc představy designera, technika a radioamatéra, účetního a úředníka ÚCL se málo kdy plně potkaly:-) A udělat něco velkého a drahého, to dělá už dnes spousta jiných. Správné kutilské je udělat to levně, spolehlivě a jednoduše z věcí každému plně dostupných. A přesně o tomto by měl být právě Maker Faire.

**Cílem bylo vypustit balón s kamerkou a vědět, kde se balón nachází po celou dobu letu. Následně sondu s kamerkou dohledat a získat video z paměťové karty.**

Základ tedy byla především kamera. Pokud neseženeme nějakou do 15 g, nemá smysl pokračovat. Měli jsme nějaké vybrané i objednané, ale termín dodání několikrát odsouvají až přiznávají, že ji nemají a k dodání dojde až po Maker Faire. Hledáme dál a musíme asi slevit na kvalitě. Získali jsme 4 dny před startem kameru SQ11 za 398 Kč. Cena je dobrá, když ji nedohledáme, nebude to taková ztráta. To sama SD karta do kamery byla přesně o 1 Kč dražší. Z kamery jsem odebral plasty a původní baterii. Vložil SD kartu a byli jsme na 4,5 g! To je neskutečné, kamera umí 1 080 řádků a má po vykuchání rozměry 21x21x13 mm!

Jedno bylo jisté: Poletíme na hélium. Kolik je ho potřeba, na to jsou vzorce a stránky na internetu. A není nutné kupovat nějakou konkrétní velikost láhve. **Dá se zapůjčit velká láhev hélia v potřebách pro párty a po akci zaplatíme jen tolik, kolik spotřebujeme.** Balón se dá objednat. Ale my máme dva kusy několik let v šuplíku. Budou v pořádku po takové době? Riskneme to. **Věděli jsme, že se musíme dostat s celým nákladem pod 100 g a s celou sestavou s balónem pod 2 m.**

Po několika návrzích, jak bude naše sonda vypadat, byla zvolena polystyrénová koule 145 mm v průměru. Sice ji dobře obtéká vzduch, ale také samovolně a nekontrolovaně rotuje, to nebude dobré pro videozáznam. Ale všechno je zde kompromis. Pokud bude elektronika ve středu koule, nemusela by zase tak moc promrznout a možná nebude potřeba baterií a kameře přitápět.

Na jaké technologie poletíme? APRS, RTTY, Morse, GSM, LORA... Vše má své výhody i nevýhody. Bylo rozhodnuto Ondrou OK1CDJ, že se poletí **s předělanou meteorologickou sondou Vaisala RS41**. Je profi, spolehlivá, pobyt v nízkých teplotách jí nevadí a je zdarma. Sonda se dá celkem běžně najít. A to hned několik kusů denně. Řekněme přibližně 5 ks za 24 hodin spadne na naši republiku. Některé sondy přiletí z Německa, jiné jsou z Prahy - Libuš, nebo třeba z Prostějova a někdy třeba z Rakouska.

Sonda se rozebere, zahodí pro nás zbytečnosti jako externí čidla a všemožné plastové držáčky, přehraje se jiným firmwarem a zadá se nová frekvence, protokol a značka, pod kterou se znovu vydá na cestu vzhůru. **Hlavní problém pro nás je většinou hmotnost.** Další věc je nedostatečná tepelná izolace a velmi nízké teploty. Hlubokým mrazem trpí především baterie. Ztrácí kapacitu. Máme vyzkoušené AA i AAA baterie Energizer Ultimate Lithium. Dlouhodobě i v -40 °C mají použitelnou kapacitu. Ale jedna taková AA baterie už má 18 g.

A potřebujeme jich několik. 5 kusů by bylo fajn, ale to už bychom byli s polystyrénovou koulí nad limitem. Ondra dále mrzáčí sondu a vyřezává kousky plošného spoje a odebírá SMD součástky, co tam jsou evidentně „navíc“. Opakovaně vážíme. Popravdě – moc rychle ta hmotnost dolů nejde (14 g).

Pro sondu jsme zvolili nakonec **dvě baterie SAFT 14500 3,6 V Li paralelně** (34 g). Testovaná výdrž byla přes 14 hodin za běžných podmínek na zemi. To by ty maximálně 3 hodiny mělo vydržet určitě. Na kameru jsem připravil 3x AAA Energizer a diodou v sérii stáhl napětí o 0,6 V (24 g). Kamera byla spokojená a prováděl jsem testy. Ač SD karta (399 Kč) byla určena pro kameru a má údajně velkou rychlost zápisu, vždy kamera zapsala 1 až 2 soubory po 5 minutách a vypnula se. Protože šetří energii, kamera nijak neindikuje svůj aktuální stav. Tedy musíte jen věřit, že se nahrává a ukládá. To může být pak po letu celkem překvapení. Našel jsem nějaké diskuze na internetu a na jejich základě provedl důkladné formátování. Pomohlo to. Zapisovala více souborů, ale také se občas stalo, že vypnula. Zkusili jsme zapisovat formát **jen 720 řádků**. A ono to jelo. Neriskovali jsme a letěli jsme na tuto kvalitu.

Přišel pátek, den startu a blíží se čas „t-nula“. Aktuální hmotnost těsně před letem je 85 g. Balón máme napuštěný héliem na vypočtený vztlak. Měl by prasknout asi ve výšce 26 km a s touto sondou dopadnout někde východně od Příbrami. Vážeme rybářské lanko k sondě. Sonda aktivována, ledky mrkají, kontrolní SDR na stole cvrliká v rytmu dat RTTY vysílání na frekvenci 434,500 MHz USB. Kamerka aktivována a nastavena na záznam 720 řádků na pozdrav jen 3x mrkla mikroledkou, že je připravena. Poslední optická kontrola, zavíráme polystyrénové polokoule, lepíme sekundovým lepidlem a pomáháme si urychlovačem tuhnutí ve spreji. Paní produktční nás popohání výrazným gestem klepáním si na místo, kde kdysi nosila hodinky, a valí na nás oči.

Přeci jen je to přímý přenos a sekundy ubíhají. My ale čekáme, až se získá relevantní signál GPS a naše SDR přijímače s dekodérem na displeji PC zobrazí aktuální pozici. Do minuty je to tu. 3-2-1-START! Jak říkají kosmonauti: „Letíme a všechny systémy fungují.“ Balón nabírá výšku každou sekundu o 5 m a podle predikce mizí v oblacích jižním směrem.



Přichází data, telemetrie. **Kolegové a kamarádi ze sdružení Pátek při gymnáziu v Brandýse nad Labem jsou již zkušení lovci a vědí, co je kdy potřeba dělat.** Máme 3 osobní auta vybavená technikou pro dohledání. Sonda stoupá stále výš a touto dobou ji již poslouchá současně až 5 radioamatérů a poskytují data. Rychle nějaké občerstvení, vše sbalit a chystáme se vyrazit za ní. Trvale sledujeme data.

Najednou je změna. **Sonda v 10 km po asi 33 minutách letu nahoru začíná klesat!** Je jasné, že u dopadu sondy nebudeme. Ta bude dole do 25 minut určitě. Vyrážíme. Postupně do GPS navigace zadáváme přesnější a přesnější polohu dopadu. Už se data nemění a sonda stále dává nové relace. Pád přežila a my máme šanci ji nyní najít, stále vysílá. Severně od obce Křeničná na nás zatím stále čeká. Každé auto jede na vlastní pěst. Ale je pátek a jde to pomalu.

Cestou analyzujeme data. Sonda v poslední fázi nalétávala od severoseverovýchodu a dopadala téměř kolmo rychlostí 6,1 m/s. (Energie dopadová je pro zajímavost asi 1,6 J a spotřebovala by se především deformací polystyrénu. Tato koule by šla chytit v pádu do ruky. Do 10 J není potřeba zbrojní pas.)

**Ač každého vedly navigace jinou cestou, dorazili jsme k lesu v rámci asi 5 minut nezávisle všichni.** Běžíme do prudké kopce a občas mrkneme do dlaně na mobil s navigací. Protože máme souřadnice sondy až na zem a je do 500 m od auta, ani si nebereme zaměřovací přijímače. **Navíc jeden z radioamatérů (dlouholetý hledáč sond – Dan OK3DV s manželkou Kristýnou OK1IKI) už byl poblíž sondy a hlídal ji.**

Sonda na nás čekala na hranici lesa asi půl metru nad zemí ve větvích stromu a stále vysílala. Spěchali jsme, abychom vypnuli nahrávání, protože hrozilo, že se video cyklicky přepíše. Na první pohled nebyla poškozená. Ale naše mini kamera tam nebyla! Z otvoru po kameře jen trčely ven utržené napájecí vodiče. Vzhledem ke hmotnosti kamery 4,5 g a jejímu uchycení se jistě nárazem sama nevytrhla (hybnost kamery byla jen 0,027 kgm/s a energie asi 0,08 J), ale jak v kulečnicku do ní při pádu a nárazu na strom uhodily její vlastní tužkové baterie (23 g) **a katapultovaly ji někam ven.** (Hybnost baterií 0,140 kgm/s a energie asi 0,43 J hrála asi klíčovou roli.) Jen baterie dírou pro kameru neprošly. Pro výpočet impulzu síly nemáme data, ale je jasné po této rychlé analýze, že kamera nebude daleko, tu musíme za každou cenu najít, právě kvůli videu jsme do akce šli.

Hledáme vlastně pověstnou jehlu v kupce sena a nezadržitelně se stmívá. Navrhují pomocí provázku rozdělit podezřelý prostor na nějaké sektory, protože po chvíli už nevíme přesně, kde kdo hledal. Malé kousky vytrženého polystyrénu jsou na zemi jen asi 120 cm od nálezu sondy. Koule narazila do stromu až v místě nálezu, ne někde daleko či vysoko. Polystyrén by odletěl dál. Kamera tu musí někde být! Dan OK3DV navrhuje, že sjede na chalupu pro detektor kovů. Rádi souhlasíme a jeho nabídku přijímáme. Hledáme dál pomocí čelovek a mobilů a mnohdy poslepu prsty probíráme lezouce po kolenou vrstvy jehličí a listů jen pohmatem. Stále marně. Jdeme se do auta občerstvit a lépe obléci. Začíná být celkem zima. Půjčujeme si oblečení a rozdělujeme sušenky. Dan mezi tím přijíždí. Sbíháme se na místo. Zapíná detektor a my napětím ani nedýcháme. Čekáme na kýžené „pííííp“, že něco našel. A je to tu! - Ale byl to jen brok. Jeden malý brok! - No, když to najde v lese 10 cm pod vrstvou mokrého listí brok, tak to máme velkou šanci, jen vydržet. **Netrvá ani 3 minuty napjatého hypnotizování jeho stroje a ozývá se krátké nesmělé kňournutí. Pokud jsme dosud nedýchali, nyní se některým zastavil i tep a v lese by bylo slyšet i klíště šramotit v trávě. Dan se vrací a upřesňuje několikrát pomalu polohu. Sahá do listí a šátrá. Musí to být podle zvuku podstatně větší než brok před tím. Odhrabuje listí víc a detektor stále více reaguje. A je to tady, máme ji!**

Kamera byla asi 50 cm od polystyrénového smetí, ale pod vrstvou listí nebyla absolutně vidět. Bez detektoru bychom ji asi jen tak nenašli. Voláme to kolegům, za tmy balíme věci a dost natěšení ještě v autě se snažíme SD kartu přečíst, jestli na ní něco je a nakonec snaha nebyla marná. Je tam vše z letu. Jen posledních asi 4,5 minuty pádu tam není. Tedy je, ale má nulovou délku. To je škoda. Soubor se uzavírá každých 5 minut a tento to nestihl, když byla kamera utřena při pádu od baterií.

Celý víkend jsme na SD kartě pracovali. Udělali image soubor a rozeslali členům Pátku i několika kamarádům radioamatérům. Dostali jsme hodně rad i SW pro záchranu a vše postupně zkoušeli. Postupy, které nám běžně fungují, tentokrát nezabraly. Něco pomáhalo více, něco méně, ale žádný SW si s tím nedokázal poradit sám. Až po ruční editaci FAT tabulky jsme se dostali dál a jeden ze SW práci dodělal. Máme konečně celý let! **Video z příprav v klubovně OK1RAJ, ze startu, letu i dohledání vytvořila Amálka K., absolventka Filmové akademie Písek, která s Žádnou vědou spolupracuje už mnoho let.** Kdyby byl let do plánovaných 26 km a dopadl na louku k autu, jak bylo vypočteno, to by nebylo to správné dobrodružství. Vlastně by to byla rutina, nuda. Vždy se musí něco stát, aby to bylo zajímavější. Tentokrát se utrhlo rybářské lanko, co vydrží v tahu až 200 kg. Balón si letěl dál, ale sondu upustil a ta dopadla o nějakých 11 km blíže startu. Lanko se utrhlo od plošného spoje. Příště budeme obětovat 2 g na kroužek a nic podobného se nestane.

Tedy nakonec jsou všichni spokojeni, Pátek měl dobrodružství ještě další dva dny u PC, video máme nyní z celého letu a také máme **novou zkušenost: Do 100 g to je s kamerkou realizovatelné, baterie vydrží s rezervou, koule není opravdu vhodný tvar a musela by se nějakým křídlem stabilizovat (to jsou další gramy navíc) a lanko sebepevnější je potřeba uchytit volně přes nějaké očko.**

Nechci na nikoho zapomenout, ale rád bych zmínil opět ukázkovou soudržnost a spolupráci radioamatérů, sdílení dat i techniky, pomoc při realizaci, zapůjčení klubovny pro sestavení sondy a natáčení, naprogramování, dohledání a nakonec i získávání dat z poškozeného souboru na SD kartě a střihu videa. Díky všem!

Část videa z příprav, letu, pádu i nalezení je možno vidět zde v 15 minutách:

[www.ok1ven.cz/mf2020/STRATO\\_2020\\_final\\_videoa.mp4](http://www.ok1ven.cz/mf2020/STRATO_2020_final_videoa.mp4)

Petr Kospach, OK1VEN



**Mimořádné promítání filmu „Kdyby všichni chlapi světa ...“** se uskuteční v kině Ponrepo, Bartolomějská 291/11, Praha 1, ve středu 24. 6. 2020 od 18.00 hod. Jedná se o „kultovní“ radioamatérský film.

Posádka rybářské lodi onemocní neznámou chorobou, načež kapitán vyšle SOS signál pomocí amatérské vysílačky. Volání o pomoc zachytí radioamatér v severní Africe, který je předá místnímu lékaři, jenž konstatuje hrozbu otravy botulinem. Další vysílání přijme amatérský technik v Paříži, kterému se podaří sehnat účinné sérum. Přes rozdělený Berlín se za spolupráce amerického vojáka a sovětského důstojníka dostane lék do Norska a z letadla je pak vyhozen do moře poblíž ohrožené lodi.

Film vznikl v dobách studené války, přesto se mu podařilo postihnout nesmyslnost rozdělení světa a solidaritu lidí bez rozdílu vyznání, rasy i politického přesvědčení, kteří se spojili, aby pomohli zachránit několikačlennou posádku na rybářské lodi. V roce 1956 získal film Velkou cenu Křišťálový glóbus na festivalu v Karlových Varech. Další informace: [www.NFA.cz/cz/kino-ponrepo/program/?d=6-2020#d24-s1-f31532](http://www.NFA.cz/cz/kino-ponrepo/program/?d=6-2020#d24-s1-f31532)  
Josef Ptáček, OK6AD, [www.knez.cz](http://www.knez.cz)

**Poznámka k Minitestíku z HK 163** Toto řešení nemusí být vždy správné, protože velmi záleží na typu úlohy. U některých úloh to bude opravdu platit, ale u některých to platit vůbec nemusí. Některé úlohy není možné paralelizovat, ale některé trochu ano. Dám příklad: Testoval jsem, jak rychle dokáže jedno procesorové jádro seřadit velké množství čísel podle velikosti. Poté jsem stejnou úlohu naprogramoval pro 2 procesorová jádra. Zrychlení bylo asi 30 %. Poté jsem to samé naprogramoval pro 4 jádra. Zrychlení oproti předchozímu bylo asi jen 10 %. Tedy přidávat velké množství „pracovníků“ není úplně efektivní, ale ani to není zbytečné, urychlení JE měřitelné. Richard Kloubský, OK9RKL

**Výsledky Minitestíku z HK 164** Josef Novák, OK2BK píše: Co znamená  $h_{21E}$ ? Je to diferenciální proudový přenos při výstupu nakrátko. S indexem „e“ nebo „E“ platí pro zapojení se společným emitorem. Rozlišují se dvě různé hodnoty proudového zesilovacího činitele:  $H_{21E}$  a  $h_{21E}$ .

$H_{21E}$  - se vztahuje ke statickému režimu; a souvisí zejména s výpočty k nastavení pracovního bodu. Parametr  $H_{21E}$  zjišťujeme některými multimetry. Tato hodnota je i 2x větší než

$h_{21E}$  - která udává pro funkci zesilovače podstatnější – významnější parametr k výpočtu „zesílení“ pro dynamický režim. Takto je uvedený parametr udáván ve všech konstrukčních katalozích.

Z juniorů jako první správně odpověděl Michal Kašpar (12) a vyhrál **soubor součástek a knížku J. Trůneček: radiotechnika od A do Z**. Jirka Lukáš (12) dostane **DVD Konkurs**, Karel Novotný (13) dostane **DVD Kristian**.

Z dospěláků správně odpověděli Richard Kloubský OK9RKL, Vladimír Bloudek OK1WT, Tomáš Pavlovič, Vladimír Štemberg, Tomáš Petřík OK2VWE, Jiří Schwarz OK1NMJ, Milan Král, Miroslav Vonka, Jiří Němejc OK1CJN, Jaroslav Winkler OK1AOU, Josef Novák OK2BK.

**Náš Minitestík** Na radiotáboře si děti postavily vedle sebe pět různě barevných stanů. V každém stanu je jeden mladý radioamatér. Každý píše rodičům dopis o svém vlastnoručně postaveném výrobku do svého rodného města. U psaní všichni popíjí svůj oblíbený nápoj. Každý postavil jiný výrobek, každý je z jiného města a nikdo z nich nepije stejný nápoj. Kdo postavil zesilovač?

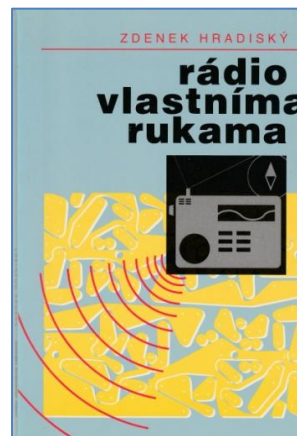


Nápověda:

1. V červeném stanu je Vladimír.
2. Josef postavil hlasový záznamník a Tomáš je z Prahy.
3. Zelený stan je hned nalevo od bílého.
4. Radioamatér v zeleném stanu je z Boskovic.
5. Ten, co popíjí vodu, postavil digitální hodiny.
6. Radioamatér ve žlutém stanu pije mléko.
7. Ten ve stanu uprostřed je z Králíků.
8. Jirka je v prvním stanu a Milan pije svůj čaj.
9. Ten, co pije kefir, je vedle toho, co postavil elektronickou kostku.
10. Radioamatér, který postavil FM rádio, je vedle toho co popíjí mléko.
11. Ten, co popíjí kakao, píše domů do Blanska.
12. Jirka je vedle modrého stanu.
13. Ten, co pije kefir, má souseda z Holic.

**Obtížnost: 10 bodů.** Námět: Rodinný klub Čapků z Podmoklan.

Tento týden naši junioři soutěží o **balík součástek a knížku Zdenek Hradiský: Rádio vlastníma rukama** ▶



**Ždibec moudra na závěr**

Dale Carnegie

**Používejte více povzbudivých slov. Jednejte tak, aby nedostatek, který chcete u člověka napravit, vypadal jako lehce napravitelný, a práce, kterou jej chcete pověřit, lehce proveditelná.**

**HAM** je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra  
**HAMÍK** je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 6. června 2020

Vychází každou sobotu v 08:00 h

**HAMÍKŮV KOUTEK** je přílohou Bulletinu Českého radioklubu,

je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - robo kroužků, jejich učitele, rodinné kluby, rodiče, prarodiče a všechny příznivce práce s mládeží; vzniká ve spolupráci s ČRK, ČAV a OK QRP klubem

Všechna předchozí čísla HK, adresy kroužků, stavební návody a mnoho dalšího najdete na <http://www.hamik.cz/>

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz)