

Zamiast budować kładkę za 480 000 zł,  
można kupić stary autobus za 12 000 zł – z  
punktu widzenia mieszkańców efekt jest ten  
sam.

Z tą różnicą, że budowa kładki trwa z  
przetargami ok 2 lat, a postawienie autobusu  
trwa 8 godzin.







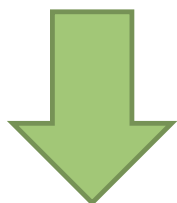
**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

# SMART VEŘEJNÉ STATKY VE VEŘEJNÉM PROSTORU

**Doc. Ing. Kamila Turečková, Ph.D., MBA**

# O ČEM TO DNES BUDE?

- veřejný statek
- smart



- smart veřejný statek
  - kde je lze ve veřejném prostoru najít a jak je lze kategorizovat
  - příklady praxe z českých měst a obcí
  - smart lavička – realizovaný výzkum



# ČLENĚNÍ STATKŮ (OPAKOVÁNÍ)

**čisté veřejné statky:**  
bezpečnost–armáda,  
veřejné parky,  
vzdělání, osvětlení

## Nulová rivalita

nezmenšitelnost  
v kontextu rozumné kapacity

## Rivalita

zmenšitelnost

## Nevylučitelnost

- společné statky
- problém „černého pasažéra“
- z dlouhodobého hlediska

## Veřejné statky

- ve smyslu užívání veřejností
- s automatickou i fakultativní spotřebou
- jev „přetížení“

## Smíšené statky

- nenulové mezní náklady na dodatečného spotřebitele

## Vylučitelnost

- i krátkodobě

## Klubové statky

- spojené s poplatky

## Soukromé statky

**klubový statek:** dálnice, koncert, zoologické zahrady

## smíšený statek:

vyloučení není možné, ale statek spotřebovává jen jeden spotřebitel, např. volně dostupné přírodní zdroje: lesní jahody, ryby v moři, uhlí

## soukromý statek:

potraviny, oblečení, automobil, dovolená

Teoretické rozdělení ekonomických statků je zřejmé, v realitě je to obtížnější.

Z hlediska financování lze statky rozlišit na veřejné, smíšené a soukromé.

# „ČISTÉ“ VEŘEJNÉ STATKY

- statky kolektivní spotřeby
- ? **hrazeny** z veřejných zdrojů
- **ekonomické statky (vzácné a užitečné)**, které spotřebou jednoho subjektu nevyklučují ze spotřeby jiné subjekty, a spotřeba jednoho subjektu nesnižuje užitek ze spotřeby subjektu druhému:
  - **nevyklučitelnost ze spotřeby**
  - **nerivalita ve spotřebě (nezmenšitelnost, nedělitelnost spotřeby)**
- dopad na všechny členy společnosti je stejný
  - **nulové mezní náklady**

*statek je výrobek nebo služba, která uspokojuje potřeby člověka, má fyzickou (materiální) nebo nehmotnou podobu a jeho spotřeba přináší spotřebiteli užitek*

**vlastní definice:** „*veřejný statek je takový produkt či služba, která je dostupná všem, kteří ji subjektivně chtějí nebo objektivně potřebují, a to v racionálním množství okamžitě nebo v dostatečném počtu v delším časovém horizontu*“

# SMART ???



## Smart Home



- chytrý, bystrý
- ? inteligentní
- ? využívající IT technologie

## SMART CÍLE



# SMART VEŘEJNÉ STATKY

- vychází z konceptu Smart City
  - **smart** = inovativní přístup, charakteristický využitím vysoce sofistikovaných analytických metod, postupů, komunikace a technik pro navrhování cílů, postupů a plánování v oblasti transferu chytrých řešení do hmotných i nehmotných inovací
- **smart veřejný statek = veřejný statek + „něco navíc“**
  - „něco navíc“ → reflexe v technologických a technických inovacích → nabízí přidanou hodnotu v oblasti ekologie, udržitelnosti či užitku a/nebo má vlastnosti podporující vznik dodatečných pozitivních externalit → disponují specifickými vlastnostmi a užitnými (uživatelskými) funkcemi, čímž vytvářejí **dodatečnou přidanou hodnotu**
    - nový rozměr, který stávající veřejný statek doplňuje o dodatečné externalitní, inovativní a funkční aspekty

= veřejný statek, „který je dostupný všem, kteří jej subjektivně chtějí nebo objektivně potřebují, a to v racionálním množství okamžitě nebo v dostatečném počtu v delším časové horizontu a který disponuje (oproti standardnímu veřejnému statku) **dodatečnými externalitními, inovativními a funkčními aspekty nabízenými a spotřebovávanými odpovědným způsobem a s pozitivním dopadem na společnost**“



# VEŘEJNÝ PROSTOR

- jedná se o místo, plochu, prostor, území, které je volně přístupné veřejnosti, nejčastěji vlastněné státem nebo obcí a je předmětem veřejného (obecného) užívání

*„Veřejným prostranstvím jsou všechna náměstí, ulice, tržiště, chodníky, veřejná zeleň, parky a další prostory přístupné každému bez omezení, tedy sloužící obecnému užívání, a to bez ohledu na vlastnictví k tomuto prostoru.“*

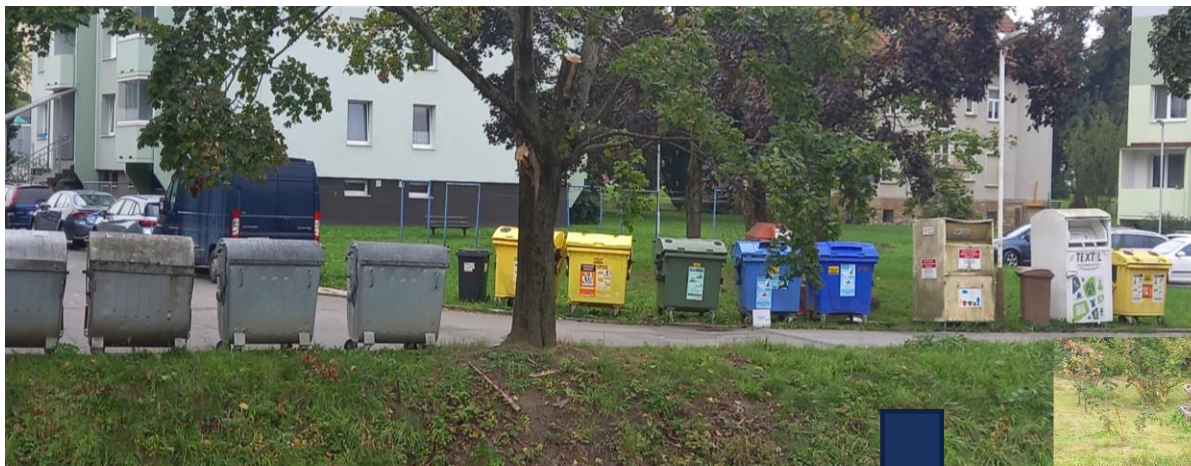
[zákon o obcích č. 128/2000 sb.]



# BĚŽNÉ SMART VEŘEJNÉ STATKY VE VEŘEJNÉM PROSTORU

- informace (informační tabule, Wi-Fi, veřejné portály, senzory, mobilní rozhlas)
- doprava (dopravní prostředky, parkovací systémy, zastávky, multifunkční dobíjecí stanice, semaforey)
- bezpečnost (kamerové systémy a senzory, zajištění budov)
- odpadové hospodářství (odpadkové koše a kontejnery včetně systému sběru odpadů)
- jiné (lavičky, navigační systémy, veřejné osvětlení, chytré karty)
- *smart governance*

# ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ, POPELNICE, ODPADKOVÉ KOŠE, KONTEJNERY



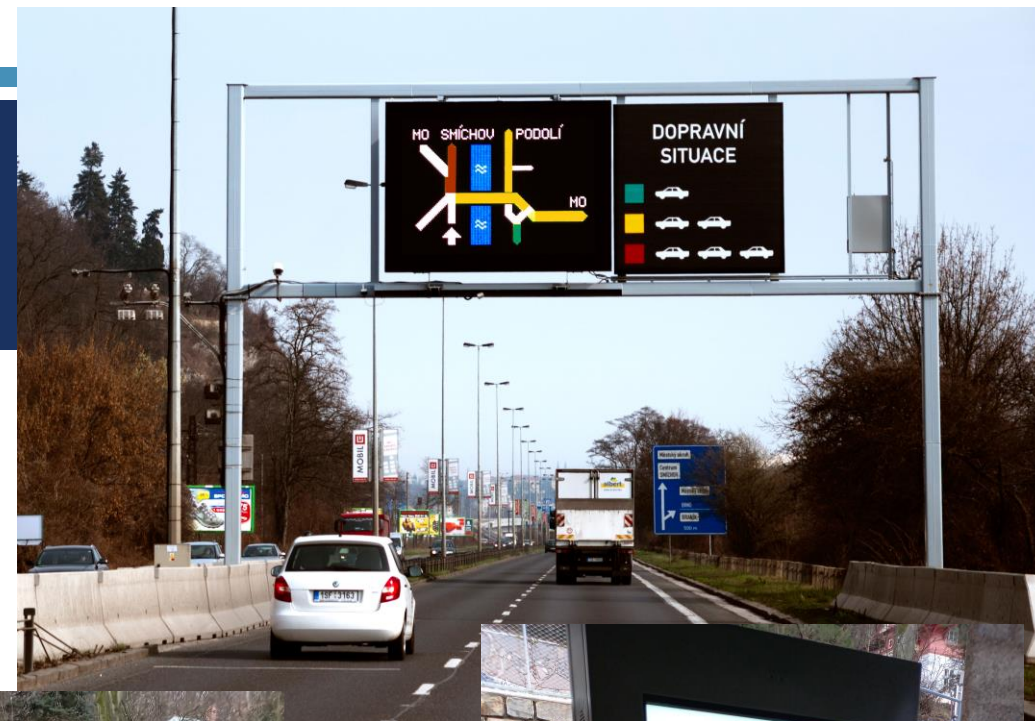
# ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

- patří zde složky systému sběru hromadného odpadu, zejména samostatné odpadkové koše a kontejnery → disponují monitorovacími (ultrazvukovými) čidly měřící plnost těchto košů a kontejnerů napojených na systém svozu tohoto odpadu
- napájení solární energií, poruchové hlášení
- vnitřní lisy na utlačení odpadu → větší množství (cca šestinásobně)
- tvar popelnic, použitý materiál, samotný způsob vkládání odpadu
  - možnost znovuvyjmutí, zamezení zápachu nebo dostupnosti pro zvířata (mouchy, vosy, krysy, potkani aj.)
- + umístění v urbanizovaném prostoru, který bude pro umístění odpadkových košů či kontejnerů maximálně vhodný s ohledem na podporu třídění odpadu

- jeden „chytrý“ koš stojí zhruba 100 tisíc korun vs. práce lidí a techniky, palivo svozových aut, exhalace v centrech měst, hledisko estetické, menší množství nádob díky větší kapacitě kompresních košů
- případové studie dokládají v průměru o cca 60 % méně košů, o 600 % větší objem košů, o 80 % méně svozů

# INFORMAČNÍ TABULE

- poskytují aktuální informace pro občany a návštěvníky z řady oblastí – informace o dané municipalitě, otevírací a čekací doby na úřadech, o počasí, jízdních řádech, dopravní situaci, možnostech parkování a uzavírkách, lékařské pohotovosti a zdravotních službách, možnosti ubytování, stravování či trávení volného času, informace o nabídce kin či divadel, kulturních a sportovních akcích města aj.
- + vše lze napojit na zobrazení v interaktivní mapě
- + vyhledání optimálního dopravního spojení, evidence dopravní situace, možnost přímo kontaktovat dané místo přes QR kód, zavolat pomoc
- napájeny solární energií a ozářeny energeticky šetrným osvětlením, disponují hotspotem a dotykovým displejem a poskytují možnost nabít telefon či jiné mobilní zařízení
- + opět kamerový systém, čidla a senzory na snímání hluku, prachu i dalších nečistot v ovzduší

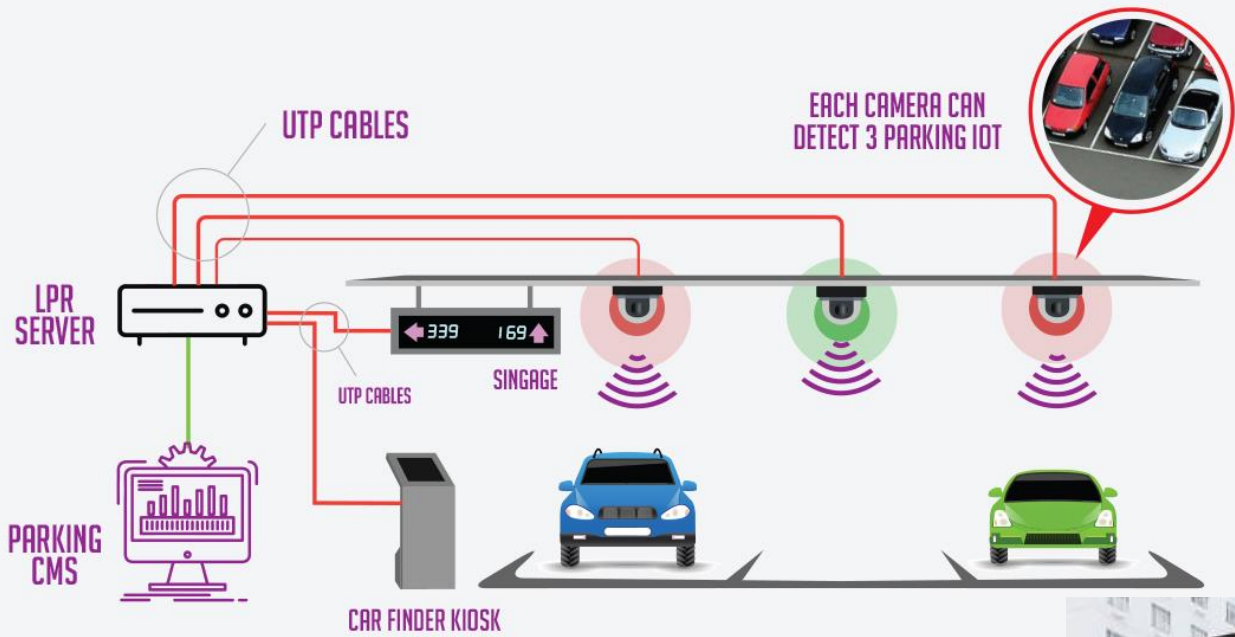


# PARKOVACÍ SYSTÉMY, DOBÍJENÍ, DOPRAVA AJ.

- parkovací systémy obvykle světelným signálem dají vědět, kde se nachází volné místo a spolu s potenciální aplikací dovede daného řidiče na toto místo nejkratší cestou (+ info tabule či web aplikace)
- placení parkovaného on-line a možnost „na dálku“ parkovné prodloužit
- systémy smart parkování (v kombinaci s kamerovým systémem a systémem rozpoznávání SPZ značek, který lze taktéž kombinovat s on-line platbou za parkování) současně usnadňují práci městské policii, která má rychlejší a efektivnější možnost kontroly či řešení nehod
- + budování záchytných parkovišť v okrajových oblastech měst a obcí
- udržitelná doprava, sdílená mobilita → přechod na elektrické, vodíkové nebo hybridní vozidla
- + inteligentní zastávky
- smart dopravní prostředky MHD disponují veřejnou Wi-Fi, klimatizací i vnitřními informačními tabulemi a často v nich lze platit chytrou kartou (klíčenkou) + čističky vzduchu či dobíjecí zařízení
- multifunkční dobíjecí stanice (solární nabíjecí stanice pro elektrokola aj. + tlakoměr, kompresor a další smart prvky – osvětlení, hotspot, senzory, informační tabule aj.





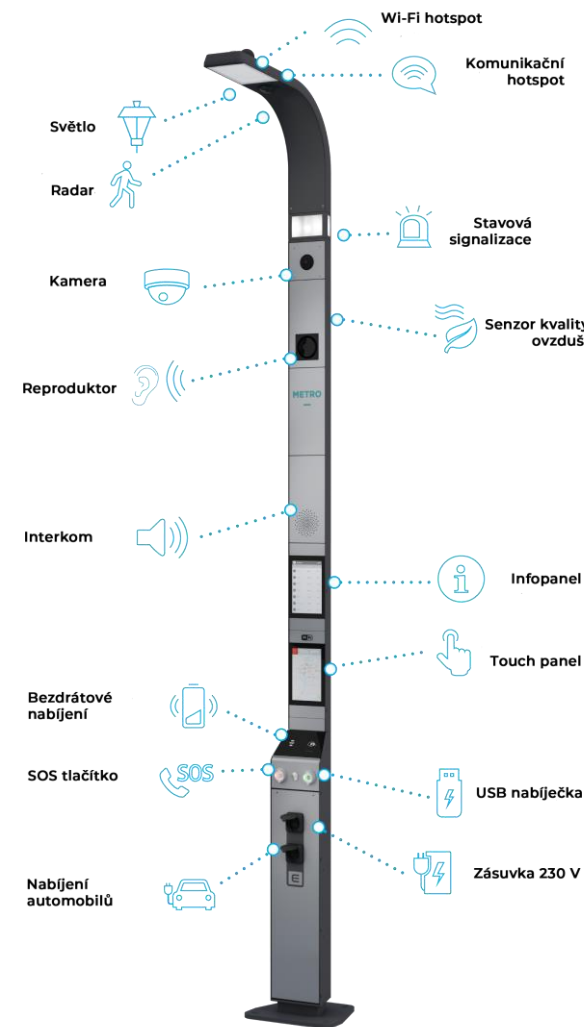




# VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ



- vhodné pro integraci různých senzorů, čidel, amplionů a kamer
- použití speciálních žárovek (nízkoenergetické, dlouhověké, barevné varianty...), které neoslňují řidiče, osvětlují toliko požadovaný prostor, nematou svou „zář“ živočichy v jejich přirozeném chování, snižují světelný smog
- reagují na pohyb a fungují na principu ztmavování/zesvětlení
- intenzita poskytovaného záření je regulovatelná + stožáry mohou disponovat solárními panely a bateriemi



# VEŘEJNÉ PORTÁLY, WI-FI, MOBILNÍ ROZHLAS

- veřejné dostupné Wi-Fi v centrech municipalit či u veřejných budov + aplikace „mobilní rozhlas“ (chytrý způsob komunikace samospráv s občany, realizovaný především prostřednictvím mobilních telefonů kompatibilních přímo s webovou aplikací Mobilní rozhlas) → prostřednictvím aplikace mobilního rozhlasu jsou zasílány přihlášeným uživatelům informace (formou SMS, e-mailu či jiných forem zpráv) o výpadcích energií či opravách vodovodního řádu, kulturních a sportovních akcích, ztracených zvířatech a lidech, změnách v otevíracích dobách veřejných institucí, upozorňuje na neobvyklé projevy počasí (povodně, sněhové kalamity, náledí) apod.
- + ampliony a informace dostupné na veřejných portálech a internetových stránkách měst a obcí (založena na oboustranném vztahu, kdy i občan využívá dané portály či aplikace ke hlášení lokálních závad, oznamuje vznik černých skládek, může upozornit na nález či ohlásit ztrátu (např. zvířete, peněženky), vyjadřuje se k participativnímu rozpočtu či připravovaným vyhláškám apod.



# CHYTRÉ KARTY, KLÍČENKY



- chytré karty (klíčenky), které v sobě integrují celou řadu funkcí včetně těch veřejných a jsou ukázkou inovativního přístupu k fungování městského celku a života jeho občanů
- víceúčelové čipové karty (spolu)vydávané s přispěním příslušné municipality
- + sloužící také jako standardní platební karty + je jimi umožněn přístup do řady veřejných institucí (knihoven, kulturních domů, škol, školních jídelen, veřejných sportovišť aj.) a spolu s identifikací svého majitele dovolují využívat různé slevy nejen ve veřejné sféře (při placení v MHD, využívání parkovišť, místních hřišť či tělocvičny nebo při vstupech na veřejné akce), ale i v soukromé (místní podnikatelé mohou občanům – vlastníkům karet nabízet slevy či jiné výhody)
- na chytrých kartách mohou být uloženy například zdravotní údaje (elektronická verze osobní zdravotní karty) + mohou také majitelům umožnit vjezd do jinak dopravně omezených městských částí nebo jim dovolí parkovat ve speciálně vytýčených lokalitách

# SMART ZASTÁVKY



VIZUALIZÁCIA  
A ANALÝZA DÁT



CENTRALIZÁCIA DÁT

ZBER DÁT



Solárny panel

Priestor pre reklamu

Cestovné lístky

Bankomat

Kiosk

WiFi

Kamera

Senzor

Svietidlo

Označenie zastávky

Informácie o doprave



# ZELENÁ BUDKA, BRNO

- speciální budka (pořizovací cena kolem 700 tis. Kč. → přinese osvěžení a příjemnější prostředí („osvěžovna v parném létě“) → dnes (2024) se neví co s ní
- problém s vodou (zásobníky vs. nerovnoměrnost dešťových srážek)
- po 5ti letech je v tak bíděném stavu, že investice do obnovy by se nevyplatila



Ochlazovací buňka byla v roce 2018 umístěna na Malinovského náměstí. Takto vypadala krátce po otevření.



Osvěžovací budka takto dnes stojí na tramvajové zastávce u hlavního vstupu na brněnské výstaviště.

[https://www.idnes.cz/brno/zpravy/zelena-budka-osvezeni-vystaviste-city-cell-prototype-chatra.A230615\\_101750\\_brno-zpravy\\_mos1](https://www.idnes.cz/brno/zpravy/zelena-budka-osvezeni-vystaviste-city-cell-prototype-chatra.A230615_101750_brno-zpravy_mos1)

# SMART ZELENÁ LAVIČKA A PRAZE

- vybrané smart prvky + vertikální zahrada → ke snížení hluku, prašnosti a teploty v létě
- problém pozdější nevyřešené péče (zalévání a stříhání rostlin) v následujícím období → lavička uschla → po dvou letech odstraněna



červen 2017 → srpen 2019



- **280 tisíc Kč bez DPH instalace + náklady na odstranění**
- + vady (výpadky ve funkčnosti baterií a rychlost připojení k internetu)



# STÁLEZELENÁ LAVIČKA, ZNOJMO



# SMART LAVIČKY



- základní funkce je sezení
- smart lavičky se liší v dodatečných funkcích, obnovitelném využití energetických zdrojů, materiálem, designem a cenou; většinou disponují inovativními prvky: solárními panely a akumulátory, běžnými zásuvkami, disponují hotspotem pro lokální Wi-Fi, jsou osvětleny LED osvětlením (zejména stmívacím a reagujícím na pohyb), mohou obsahovat malou meteostanici (měřící teplotu, vlhkost, tlak vzduchu apod.), stanici pro zaznamenávání úrovně hluku, specifických zvuků (střelby, rozbíječícího se skla, volání o pomoc aj.) či koncentrace polétavého prachu nebo CO<sub>2</sub>
- + senzory k měření užívání veřejného prostoru a počtu osob, mít vestavěné LCD displeje pro reklamu či různé informace (např. skrze QR kódy)
- + součástí mohou být stojany na kola pro cyklisty, vzduchové kompresory, případně také nabíječky a tlakoměry
- + tepelně regulovatelné sedadla nebo bezdrátový dobíjecí systém



# SMART LAVIČKY

Studie z roku 2017 měřila hodiny strávené připojením k síti na lavičkách CapaSitty (**172 tis. CZK**) v městech Lipno, Třebíč a Volyně během měsíce července a srpna.

- v Lipně lidé využívali hotspot asi 650 hodin, v Třebíči 460 hodin, ve Volyni 150 hodin; v Třebíči se k Wi-Fi připojilo 1876 uživatelů, v Lipně 2600 a ve Volyni 612 uživatelů  
→ **jeden uživatel průměrně strávil na hotspotu přibližně kolem 15 minut**
- ve Volyni chytrá lavička vydala celkem 540 Wh elektrické energie, to odpovídá 107 Ah (= cca 38 plně dobítých telefonů při kapacitě baterie 3 000 mAh). O 4 telefony více dokázala dobít lavička v Lipně a 53 telefonů plně dobila lavička v Třebíči → vyjdeme-li z ceny 0,6 haléřů za 1 Wh, pak lavička ve Volyni „vytvořila“ za dva měsíce energii v hodnotě 32 korun, v Lipně 36 korun a v Třebíči 45 korun

→ **energie v hodnotě cca 150 Kč za rok → návratnost na základě získané energie činí 1150 let**

- zahrneme-li do výpočtu poskytované Wi-Fi (cena 0,42 koruny za hodinu) + jeden uživatel hotspotu využívá veřejnou službu 15 min. (6,3 korun) činí cena úspory nákladů za Wi-Fi průměrně 1165 korun, spolu s energií je „přínos“ hodnocen 1315 korunami za rok

→ **návratnost investice do této lavičky bude přibližně 131 let + další náklady, například na výměny baterií, opravy, údržbu aj.**



DĚKUJI ZA  
POZORNOST.

