

# CHYTRÉ MĚSTO

[www.chytremesto.cz](http://www.chytremesto.cz)

Poradenství

Financování

Dotace

Chytré  
produkty

# Udržitelný rozvoj moderních měst je podmíněn „chytrými“ investicemi

Město  
pro  
život

**OBČAN**



Město  
pro  
podnikání

**FIRMA**

➔ Potřeba těchto investic je dána demografickými a ekonomickými trendy, v rámci kterých narůstá počet obyvatel měst i jejich podíl na tvorbě HDP.

# Zejména města a obce nad 10 000 obyvatel potřebují realizovat „chytré“ projekty

## Primární

63 měst  
nad 20 000  
obyvatel

## Širší

132 měst  
nad 10 000  
obyvatel

➔ Cílovou skupinou jsou města, která již mají vybudovanou základní infrastrukturu a vzhledem k většímu počtu obyvatel řeší už i infrastrukturu „nadstavbovou“.

# Objem investic do „smart city“ projektů dosáhne do roku 2020 významných částek

100 mld. Kč



1,56 tr. USD





# Tyto investice jsou globálně směřovány především do 6 oblastí



# Český „smart city“ trh zatím začíná s menšími projekty

## Doprava

- nabíjecí stanice pro elektromobily, elektrotaxi,
- car sharing, bike sharing, park & ride,
- ...

## Odpady

- adresné vážení SKO,
- chytré popelnice

## Komunikace

- aplikace pro komunikaci občanů s městem,
- dopravní informace

## Osvětlení

- senzorické sítě veřejného osvětlení

SmartCity



# Proč se v České spořitelně tématem „smart city“ zabýváme?

Potenciál

Nový perspektivní trh, který v následujících letech rozvine.

1

Společenská  
odpovědnost

Chytré projekty tvoří „pozitivní externality“.

2

Osudová  
nevyhnutelnost

Rozvoj měst v 21. století závisí na inteligentních řešeních.

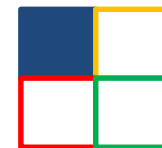
3

# Úlohou ČS je být prostředníkem mezi městy a firmami, který usnadňuje realizaci „chytrých“ projektů





# Poradenství



1

Socio-ekonomické  
přínosy

- Společenský užitek projektu v rámci životního cyklu

Cost Benefit  
Analýza

2

Výnosy  
a náklady

- Finanční toky projektu v rámci životního cyklu

Finanční model

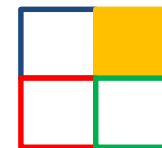
3

Způsob financování

- Optimální složení finančních zdrojů

Struktura  
financování

# Financování



## Města a obce

Zvýhodněné financování pro „SMART City“ projekty podle podmínek Evropské investiční banky (EIB):

- náklady projektu od 40 tis. do 25 mil. EUR;
- délka financování alespoň 4 roky;
- realizace projektu do 3 let;
- celková alokace 30m EUR.



## Malé a střední firmy

Úvěry s garancemi pro inovativní SME/MSE firmy v rámci programu „Horizon 2020“ Evropského investičního fondu (EIF):

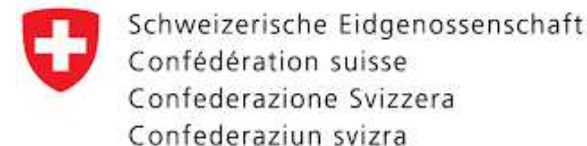
- úvěry ve výši 25 tis. až 7,5 mil. EUR (600 tis. až 190 mil. Kč);
- financování investic a/nebo provozního kapitálu;
- celková alokace 100m EUR.

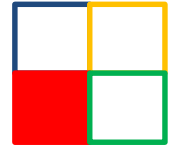


## Začínající firmy

Úvěry s garancemi pro začínající inovativní firmy v rámci programu „Inostart“:

- délka financování do 5 let;
- výše úvěru od 0,5 do 15 mil. Kč;
- záruka ČMZRB až do výše 60 % jistiny úvěru;
- související poradenské služby zdarma.





## Dotiční tituly vhodné pro financování „chytrých projektů“

### Operační program Životní prostředí

#### Odpady - Prioritní osa 3

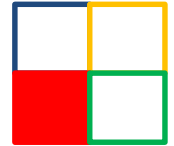
- Integrované systémy nakládání s odpady, svozové nádoby na tříděný odpad, svozové vozy, sběrné dvory, třídící a recyklační linky, kompostárny atd.
- Dotace až 85 %
- Příjem žádostí: výzva č. 5 od 14. srpna na sběrné nádoby, sběrné dvory a kompostárny, pro ostatní oblasti výzva později

#### Úspory energií - Prioritní osa 5

- Zateplování budov, výměny otvorových výplní, systémy využívající odpadní teplo a rekuperace, výměna neekologických zdrojů za nízkoemisní a obnovitelné zdroje, instalace solárních systémů atd.
- Dotace až 60 %
- Příjem žádostí: dle aktuálního harmonogramu ve 4. kvartálu 2015

### Integrovaný regionální operační program (IROP), Operační program Zaměstnanost (OP Z)

- Chytrá ekonomika: sociální podnikání
- Chytrá doprava: rekonstrukce silnic II. a III. třídy, udržitelná doprava (terminály, bezpečnost dopravy, ekologie, cyklodoprava, alternativní pohony, dopravní telematika)



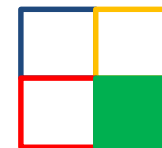
## Dotiční tituly vhodné pro financování „chytrých projektů“

### Integrovaný regionální operační program (IROP), Operační program Zaměstnanost (OP Z)

- Chytrá samospráva: dlouhodobé plánování (územní plány, územní studie, regulační plány), informovanost (aktivity vedoucí k plnému elektronickému podání)
- Chytří občané: vzdělávání (celoživotní vzdělávání), školství (předškolní vzdělávání, základní vzdělávání, střední a vyšší odborné vzdělávání)
- Chytré prostředí: energetická efektivita (bytové domy)
- Sociální odpovědnost: sociální bydlení, zdravotnictví (psychiatrie)



# Jednotný informační portál města



## Popis:

Informační, kontaktní, objednávkové a platební místo pro občany i návštěvníky města. Občanovi jsou městské služby zprostředkovány na jednom místě v portálu a to jak formou webové prezentace, tak i případně mobilní aplikaci pro chytrá zařízení. Portál umožní občanům města jejich podání k řešení životních situací a zároveň zajistí aktivní informování o stavu jejich podání, o jejich finančních závazcích a umožní jim tyto závazky uhradit.

## Okruhy zahrnovaných služeb:

- **Informační** - Informační servis města, aktuality, turistické informace, možnost pro využití v rámci informování v krizových situacích
- **Objednávání** - objednávání na služby úřadů, městské i komerční služby (např. senior taxi) a jiné
- **Elektronická podání** – agendy správních řízení, oznámení o shromáždění, zábor a další, informace o stavu jednotlivých podání
- **E-shop a platební část** - předpis poplatků a historie plateb, úhrada správních poplatků a platby za městské i komerční služby, elektronická peněženka;





# Bezkontaktní odbavování v MHD



## Popis:

Komplexní systém bezkontaktního odbavování v městské hromadné dopravě založený na bankovních kartách. Jedná se o otevřený systém, kde jsou bankovní karty akceptovány bez ohledu na banku či vydavatele. Součástí řešení je jak potřebný software, tak i hardwarová část.

## Varianty řešení:

- **Retail model** – nákup jednotlivé jízdenky v prostředí MHD
- **Registrace kuponu k platební kartě** - nákup a registrace kuponu na obchodním místě či v e-shopu, platební karta je nositelem jízdního dokladu, rychlá platba i kontrola díky bezkontaktní technologii
- **Variable fare mode** - Karta slouží pouze pro registraci průchodu a výpočet jízdného provádí SW – vysoká flexibilita, možná optimalizace nákladů pro město

## Základní prvky technického řešení:

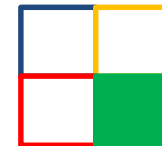
- E-shop pro cestující – kompletní agenda spojená s časovým kupónem; (prodlužování, blokace, v případě občanského tedy neslevového kupónu i pořízení), vícejazyčná forma;
- Vybavení přepážek DP software pro práci s platebními kartami – aktivace slevových časových kupónů;
- Vybavení dopravních prostředků i přepravní kontroly - možnost kontroly platebních karet, dopravních karet a SMS jízdenek.

## Aktuální projekty ČR:

- DP Praha – linka 119, ARRIVA, KIDSOK (Olomoucký kraj), Děčín



# Adresné vážení komunálního odpadu



## Popis:

Řešení je založeno na vybavení vozů pro svoz SKO vážicím systémem a označení odpadních nádob. Na odpadní nádoby pro jednotlivé komodity sběru jsou umístěny identifikační kódy - neaktivní plastové čipy. Díky čipu lze získat informace o komoditě a váze odpadu, dále identifikovat pořadové číslo čipu a tím i poplatníka. Data o sběru jsou ukládána do databáze a shromážděná data pak poskytnou informace o množství a obsahu jednotlivých nádob. Potřebný SW je nedílnou součástí dodávky.

## Hlavní výhody pro občana:

- Zpoplatnění dle skutečného množství produkovaného odpadu.

## Hlavní výhody pro obec:

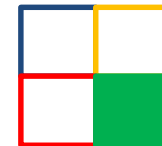
- Snížení nákladů na likvidaci odpadů
- Podrobný přehled o výsypech nádob a chování občanů umožňující optimalizaci frekvencí svozu a umístění nádob
- Automatická inventura po každém svozu
- Obci fakturováno dle skutečných výsypů.
- Rychlá návratnost investice
- Získání dat, která jsou použitelná pro výkonové zpoplatnění a motivační systémy



## Zkušenosti z realizace:

TS Bruntál - za posledních pět let se podařilo plošně zvýšit separaci odpadu ve svozové oblasti o 50%, dále pak došlo ke snížení nákladů na likvidaci 1 tuny odpadů o cca 10%

# Chytré odpadové nádoby



## Popis:

Řešení zahrnuje dodávku a instalaci chytrých odpadových nádob. Nádoby disponují integrovaným lisem, který zvyšuje kapacitu až na pětinasobek běžné odpadové nádoby. Díky čipu indikujícího naplněnost a GSM modulu má zadavatel k dispozici informace o aktuálním stavu nádob. Vše je poháněno energií ze solárních panelů umístěných na horní straně nádoby. Chytré nádoby umožňují instalaci řady doprovodných funkcí, mohou například sloužit jako WiFi hotspot. Součástí řešení je SW nástroj, který zpracovává obdržená data, umožňuje tvorbu přehledů a optimalizaci svozů. SW funguje i na mobilních telefonech.

## Výhody řešení:

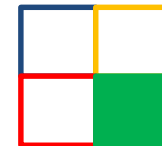
- Snížení nákladů na likvidaci odpadů
- Menší frekvence svozů – vhodné zejména do vysoce turisticky navštěvovaných oblastí
- Podrobný přehled o aktuálním stavu nádob a jednotlivých svozech
- Nevyžaduje stavební úpravy – nulové náklady při instalaci
- Nezasahuje pod úroveň terénu
- Přemísťování nádob dle potřeby
- Splňuje závazky vyplývající ze zákona č.185/2001Sb., o odpadech: zamezuje vybírání nádob, minimalizuje riziko přeplněných nádob, zamezuje výskytu drobných škůdců, omezuje nepříjemný zápach v okolí nádob, ochraňuje okolí před druhotnou prašností
- Dodatečné funkcionality (WiFi, atd.)

## Realizované projekty:

- Praha 1
- Karlovy Vary



# Nabíjecí stanice pro elektromobily



## Popis:

Řešení zahrnuje dodávku a instalaci a financování nabíjecích stanic pro elektromobily. Existují 2 hlavní druhy nabíjecích stanic:

- nabíjecí stanice do 22 kW/32 A na střídavý proud (AC)
- nabíjecí stanice nad 22 kW/32 A na stejnosměrný proud (DC).

Nabíjecí stanice do 22 kW/32A na střídavý proud (AC) vlastně nabíječky ani nejsou. Skutečné nabíječky, jsou v tomto případě umístěny přímo v elektromobilu. Jde o tzv. palubní nabíječky. Nabíjecí stanice do 22 kW je vlastně jen konektor, který posílá střídavý proud (AC) do nabíječky v elektromobilu. Nabíječka v autě potom mění střídavý proud na stejnosměrný a posílá ho do baterie.

## Výhody řešení:

- Vhodné pro obchody, hotely, restaurace, parkoviště nebo developer či města, která chtějí na svém pozemku či v garážích umožnit nabíjení elektromobilů dát službě zákazníkovi přidanou hodnotu

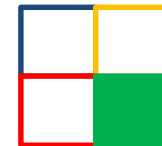
## Výhody samotného elektromobilu

- Snížení emise
- Účinnost převedení energie na pohyb
- Absence hluku, vibrací a prachu
- Rekuperace energie
- Zjednodušení vozidla samotného
- Výhodnější povinné ručení
- Osvobození od silniční daně pro podnikatele



**Příklady z praxe:** rychlonabíjecí stanice trend Park Zlín

# Parkování ve městech



## Popis:

Řešení zahrnuje navigace k lokálním parkovacím místům, identifikace volných parkovacích míst, mobilní služby, management parkování, platební automaty a zobrazovací systémy. Dále pak systém P + R neboli Park and Ride. Tato řešení reagují na situaci ve městech, kde podle výzkumů cca 30 % automobilů jezdí pouze za účelem vyhledání místa k parkování a tato jízda v průměru trvá 20 minut. Podobné zkušenosti má většina na českých měst, kdy podle odhadů stráví řidič hledáním místa k zaparkování v průměru půl kilometru zbytečné jízdy, což při cca 100 parkovacích místech v jednom městském bloku dává 50 km zbytečné jízdy denně v jednom bloku. Nová řešení a aplikace po spuštění navedou řidiče snadno a jednoduše k nejbližšímu volnému místu k zaparkování, čímž eliminuje tyto zbytečné jízdy.

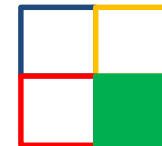
## Výhody řešení:

- Snižování znečišťování životního prostředí
- Snižují se dopravní zácpy ve městech
- Snižují se dopravní nehody, způsobené nervozitou řidičů
- Snadnější kontrola neoprávněného parkování
- Zlepšení časové efektivity občanů

**Příklady:** ParkFinder Barcelona





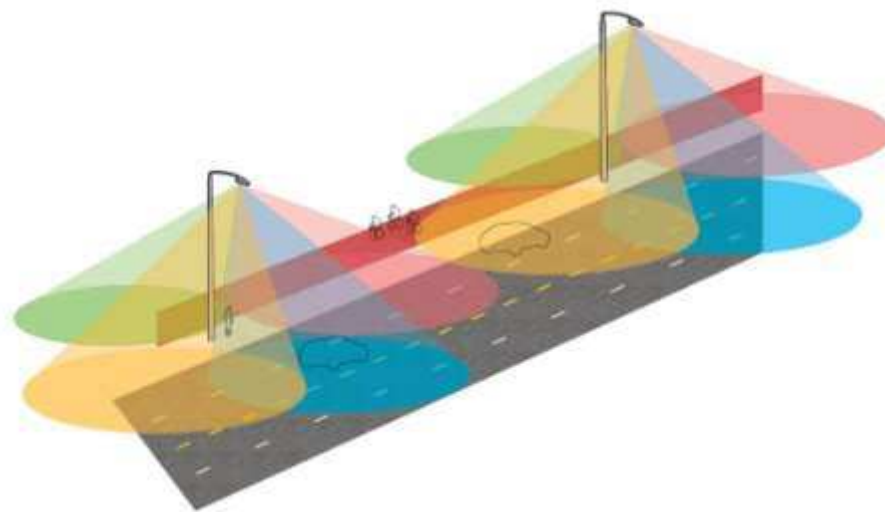


## Popis:

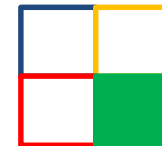
LED svítidla propojená do sítě rozptýleného do celého města, obce či oblasti mohou být řízena samostatně pomocí softwaru pro řízení osvětlení. Kde, kdy a v jaké intenzitě se mají zapínat a vypínat světla, určují chytré technologie a software, buď podle specifických světelných bodů, nebo plošně. Tato smart řešení umožňují osvětlovat různé městské oblasti přesně podle potřeb a koordinovaně – městská centra, hlavní ulice, jednotlivé čtvrti, tunely nebo parky atd. Jako možné řešení jsou sloupy se svítilnami, které se mohou stát multifunkčními stanicemi, které kromě zajišťování tradičního osvětlení mohou sloužit i jako datové stanice se senzory monitorujícími parkovací místa a sdělovat získané informace nebo dobíjet baterie elektromobilů. Pouliční osvětlení v obytných zónách lze řídit podle hustoty nebo rychlosti vozidel. Bude-li v noci projíždět jen málo automobilů, světla lze stmívat.

## Výhody řešení:

- Úspora energie pro nadzemní svítidla
- Multifunkční řešení - monitoring, parkování....
- Snižování světelného smogu
- Snadnější rozšiřování sítě osvětlení
- Snadnější ovládání systémů



# Bike Sharing Systém



## Popis:

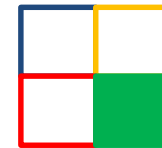
Jako základní model fungování bike sharingu si lze představit občana, který se potřebuje dopravit na krátkou vzdálenost, a tak si ve stanici vyzvedne kolo, dojede na potřebné místo, kde jej do jiné stanice opět vrátí. Nejde tedy o klasickou dlouhodobou půjčovnu kol, ale přednostně o jejich krátkodobé využívání. Toto je jeden z elementárních modelů bike sharingu, nicméně každý systém, město od města, je nastaven zcela jinak a lze přizpůsobit potřebám jak občanům tak i turistům. Neustále se zhoršující podmínky pro jízdu autem po centrech většiny velkých měst zvyšují počet lidí využívajících kolo jako dopravní prostředek. Je jasné, že systémy sdílených kol nejsou spásou pro dopravu, jsou pouze jednou z menších součástí, ale jednou z nejatraktivnějších, nejviditelnějších. Stanice kol jsou zajímavé a každého zaujmou, zároveň jsou oblíbenou reklamní plochou.

## Výhody řešení:

- Kolo jako dopravní prostředek nahrazující auto
- Snižování znečištění životního prostředí
- Flexibilita
- Reklamní plocha
- Zlepšování fyzické a duševní kondice občanů :o)



# Systemy poskytování dopravních informací a řízení dopravy



## Popis:

Nová otevřená data v dopravě usnadňují občanům naplánovat si svoji cestu a usnadnit jejich pohyb po městě a okolí. Dále sem patří například informace z parkovišť metra a okrajových částí měst – kamer, které sledují dopravní provoz ve městech. Kromě statických snímků je možné vytvořit aplikace s videosekvencí, umožňující sledovat průběžný vývoj dopravy. Dalším budoucím záměrem je zpřístupnit původní a aktuální data o dopravě, která by vývojářům umožnila předpovídat situaci ve veřejné dopravě a v povrchovém silničním provozu a dodávala tak konečným uživatelům, právě v dopravě, tak potřebná varování.

## Výhody řešení:

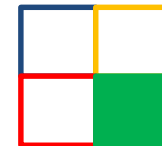
- Snižování hustoty dopravy ve městech
- Snižování znečištění životního prostředí
- Flexibilita
- Snadnější plánování cest do města a po městě
- Lepší orientace pro záchranné složky

## Příklady:

- <http://tfl.gov.uk/developers>, otevřená data v dopravě
- JamCams
- Evropský projekt iCity - Barcelona, Bologna, Janov a Londýn, Barcelona



# Chytrá zastávka MHD



## Popis:

Chytré zastávky městské hromadné dopravy patří k modernímu městskému mobiliáři pro 21. století. Nabízejí například možnost dobítí mobilního telefonu, připojení k wifi síti, využití LCD monitorů s jízdními řády, či mapou okolí s vyznačením památek a s informacemi o nich, nebo volba mezi mapou pro pěší, či pro cyklisty.

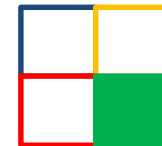
## Výhody řešení:

- Zastávky mohou přilákat více cestujících do vozidel MHD
- vytvořit povědomí, že cestování veřejnou dopravou je správná volba
- Některé inovativní koncepty zastávek mohou zpříjemnit čekání na spoj poskytováním tepla v zimním období
- připojením k internetu, nebo napájením osobních mobilních zařízení.
- Vhodným a atraktivním designem nabízejí zastávky příležitost, jak může město podpořit cestování veřejnou dopravou na úkor individuální dopravy.

**Příklad:** zastávka v ulice Na Příkopě, Praha



# Obnovitelné zdroje



## Popis:

Obnovitelné zdroje jsou takové zdroje, které v lidském časovém měřítku téměř neubývají. Jsou to tedy prakticky téměř lidstvem nevyčerpatelné zdroje energie. Jde o část energetických toků, které se často přirozeně vyskytují v blízkosti zemského povrchu, a zásoby, které se obnovují alespoň tak rychle, jak jsou spotřebovávány. Jde o zdroje, které činnost člověka nevyčerpává. Inteligentní města takové zdroje využívají.

## Patří mezi ně:

- Sluneční záření
- Vodní energie
- Větrná energie
- Geotermální energie
- Biomasa

## Fotovoltaické elektrárny

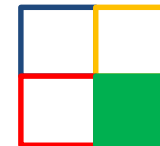
Sluneční paprsky dopadají na solární kolektory a ty vyrábějí stejnosměrný proud. Pomocí malého zařízení–střídače je stejnosměrný proud automaticky přeměněn na střídavý. Stávajícím elektrickým domovním rozvodem se proud vyvede do místní rozvodné sítě.

## Větrná elektrárna:

Nejobvyklejším využitím jsou dnes větrné elektrárny, které využívají síly větru k roztočení větrné turbíny. K ní je pak připojen elektrický generátor.







## Bioplynové stanice

Bioplynové stanice vyrábí bioplyn, elektřinu i teplo. V zemědělství, potravinářství nebo při chovu hospodářských zvířat vzniká velké množství biologického odpadu, který je však možné velmi efektivně využít k výrobě bioplynu. Ten dále slouží jako zdroj elektrické energie, tepla nebo jako palivo v dopravě. Zbylým produktem při výrobě bioplynu je navíc ekologicky nezávadná kapalná látka (tzv. digestát), která se úspěšně používá v zemědělství jako vysoce kvalitní hnojivo.

K výrobě bioplynu dochází v bioplynových stanicích, jejichž hlavní část si můžeme představit jako velikou nádrž, kde se zředěná a rozmělněná organická masa promíchává a zahřívá přičemž dochází k rozkladným procesům a současně produkci bioplynu. Uvolněný bioplyn je následně odváděn do plynojemu, kde se dále upravuje a čistí.

## Příklady z praxe:

### Ekologické zpracování organických surovin biofermentací, Rapotín

- zpracování biologicky rozložitelného komunálního odpadu ve výši 30 000 t/rok.
- výše financování 95 mil. Kč
- rok realizace 2015

### Bioplynová stanice pro nakládání s biologicky rozložitelnými odpady v regionu Vyškov

- zpracování biologicky rozložitelného komunálního odpadu ve výši 9 013 t/rok.
- výše financování 60 mil. Kč
- rok realizace 2013



[www.chytremesto.cz](http://www.chytremesto.cz)