

# Smart City – Nový Lískovec



**Meziuniverzitní studentská soutěž 2015/2016**

**Masarykova univerzita • Mendelova univerzita • Vysoké učení technické**

## **Závěrečná zpráva projektu**

### **Pracovní tým číslo 77:**

Nikola Křídová

Lenka Miksová

Peter Sadel

Veronika Stejskalová

David Šimek

Ondřej Trochta

Martin Vérteši

V Brně 1. května 2016



# Obsah

Úvod .....	3
1. Smart City.....	4
1.1 Základní principy Smart City .....	4
1.2 Smart City a jiné podobné koncepty .....	5
1.2.1 Smart City & Smart grid.....	5
1.2.2 Smart City & inteligentní budovy .....	5
1.2.3 Smart City & čistá mobilita.....	5
2. Smart City v praxi .....	6
3. Příklady projektů a technologií pro Smart City.....	8
3.1 Švédsko: Inteligentní veřejné osvětlení.....	8
3.2 Norsko: inteligentní dopravní systémy, elektromobily i palivočlánkové autobusy .....	9
3.3 Další příklady ze světa .....	10
3.4 Smart City v České republice.....	11
3.4.1 Vrchlabí .....	11
3.4.2 Písek .....	11
4. Čtvrť Nový Lískovec.....	12
4.1 Analýza území .....	12
4.2 Závěry analýzy .....	13
5. SmartMapa .....	15
5.1 Základní cíle projektu.....	15
5.2 Etapy projektu .....	16
5.3 Funkce SmartMapy .....	16
5.4 Technické parametry chytré mapy .....	18
5.5 Technické parametry interaktivní tabule .....	19
6. Investiční záměr .....	20
6.1 Rozpočet projektu.....	20
7. Analýza rizik a SWOT analýza .....	23
7.1 Analýza rizik .....	23
7.2 SWOT analýza .....	24
8. Výsledky projektu .....	25
8.1 Průzkum mezi obyvateli.....	25
Závěr.....	26
Použitá literatura.....	27
Přílohy .....	28

## Úvod

Koncepce chytré čtvrti, neboli Smart City, je fenoménem posledních let, respektive hlavně posledních dvou desetiletí. Není se čemu divit. Představa města či čtvrti, která chytře, všestranně a ekologicky kombinuje přístupy pro řešení dopravy, odpadů, získávání a využívání energie s příjemným prostředím je pro život lákavá. Pustit se do její realizace však nelze bezhlavě a bez přípravy.

Tato práce představuje krátký a jednoduchý vhled do problematiky Smart City, přičemž neopomíná ani příklady jejího uvedení do praxe v několika městech světa a České republiky. Stěžejní částí je však představení konceptu Smart City pro městskou část Nový Lískovec v Brně.

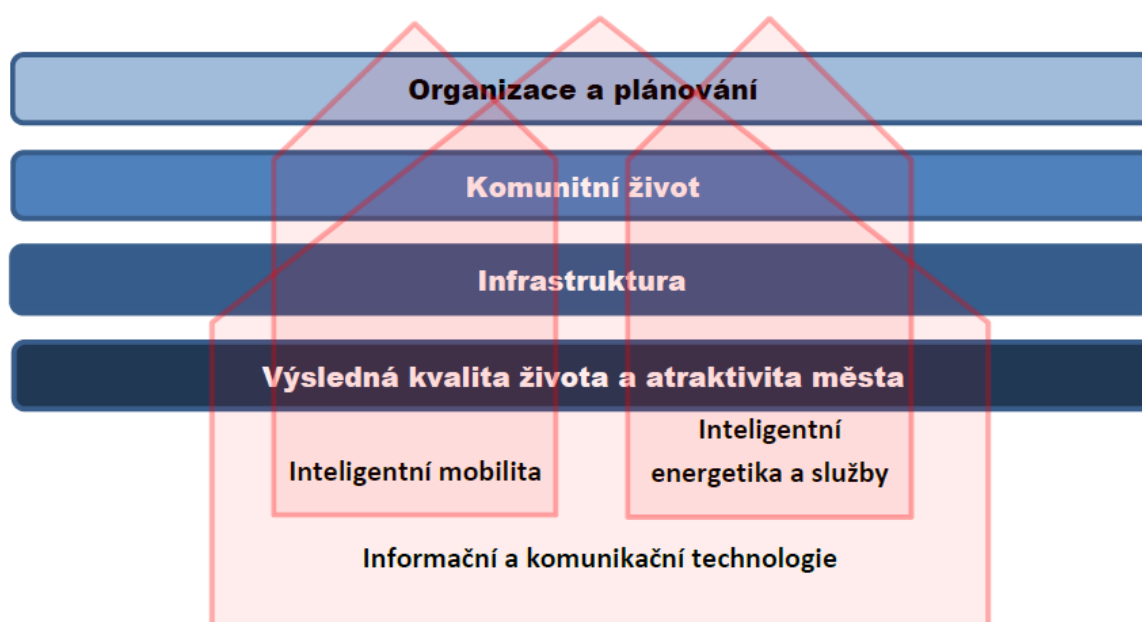
Cílem práce je na základě analýzy zodpovědět klíčovou otázku, a sice co je v městské části největším problémem a následně představit, popsat a naplánovat jeho jednoduché a hlavně „smart“ řešení. Úvodem je potřeba zmínit limity, které mají na podobu práce vliv. Jde především o striktně ohraničený časový úsek přípravy a omezené finanční prostředky.

# 1. Smart City

V této kapitole jsou položeny teoretické základy konceptu Smart City, které objasňují podstatu problematiky. Jsou zde postupně rozebrány jeho základní principy a směry, kterými se celý koncept v poslední době rozvíjí a v jejichž kontextu je nutné jednotlivá opatření chápat.

## 1.1 Základní principy Smart City

Koncept inteligentního města, neboli Smart City, se snaží maximálně využít moderních technologií, zejména těch informačních, pro ovlivňování kvality života ve městě. Přitom dochází k synergiím mezi různými aktivitami a veřejnými službami, díky nimž město funguje (doprava, logistika, bezpečnost, energetika, správa budov aj.). Základní myšlenku Smart City vyjadřuje např. schéma níže.



**Obrázek č. 1:** Základní schéma Smart City. (Slavík, 2015a, s. 5)

Koncept Smart City se tedy netýká pouze samotného používání chytrých technologií. Klade si za cíl napomoci celkovému hospodářskému růstu měst a kvalitě jejich životního prostředí prostřednictvím jejich efektivního fungování. K tomu patří i příznivé subjektivní vnímání života ve městě jeho občany. Využití moderních technologií pak není samoúčelné, nýbrž je technickým prostředkem k dosažení hospodářských a sociálních cílů. (Slavík, 2015b, s. 1)

## **1.2 Smart City a jiné podobné koncepty**

Smart City se prolíná a doplňuje s dalšími inteligentními technologickými koncepty, zejména s tzv. Smart grid, inteligentními budovami a tzv. čistou mobilitou. Tyto koncepty lze sice chápat, do určité míry, jako svébytné a samostatně uplatnitelné, v kontextu této práce jsou však součástí široké ideje chytré čtvrti.

### **1.2.1 Smart City & Smart grid**

Základním principem Smart grid je vzájemná obousměrná komunikace mezi výrobními zdroji elektrické energie a spotřebiči nebo spotřebiteli o okamžitých možnostech výroby a spotřeby této energie. Jeden z pilířů Smart City - „Smart City - inteligentní energetika a služby“ (Slavík, 2015b, s. 1) s podporou informačních technologií může zahrnovat prvky Smart grid, především zapojování obnovitelných zdrojů a zásobníků energie, inteligentní rozvodny a řízení poptávky. Součástí Smart City v této souvislosti může být například budování účelových lokálních mikrosít s principy Smart grid, například pro dobíjení elektromobilů s využitím obnovitelných zdrojů energie. (Slavík, 2015b, s. 2)

### **1.2.2 Smart City & inteligentní budovy**

„Inteligentními budovami rozumíme stavby, jejichž konstrukce a vybavení jsou od samého začátku zaměřeny na pohodlí a bezpečnost jejich obyvatel a na hospodárný i ekologický šetrný provoz,“ píše v odborném bulettinu Jakub Slavík. (2015b, s. 2) Jednotná definice inteligentní budovy, podobně jako definice Smart City, neexistuje. Další možné pohledy přináší např. web [inteligentni-budovy.cz](http://inteligentni-budovy.cz). „Inteligentní budova je taková budova, která je schopná se přizpůsobit změnám ve způsobech jejího užívání a změnách životního stylu jejích obyvatel a nepřestává jim sloužit a vytvářet příjemné a odpovídající prostředí.“ (2007, Úvodem) Inteligentní budovy jsou většinou takové, které maximalizují rychlost návratu investic, šetří náklady za energie a za provoz a v konečném důsledku prodlužují životnost budovy.

### **1.2.3 Smart City & čistá mobilita**

Pojem čistá či zelená mobilita je v České republice stále značně nejasný a soustřeďuje se často více na pohony vozidel než na výsledný efekt pro občany. Je však zřejmé, že do Smart City spadá využívání ekologických dopravních prostředků (osobních a užitkových elektromobilů) i atraktivní, dostupná a ekologicky šetrná hromadná doprava nebo přátelská regulace individuální dopravy (Slavík, 2015b, s. 2; Government of India, 2015, s. 7).

## 2. Smart City v praxi

Ačkoliv existují oficiální metodiky a doporučení pro vytváření Smart City na úrovni Evropské unie, Smart City není ničí ochranná známka ani normativně vymezený pojem. V praxi proto existují po celém světě rozmanité způsoby a konkrétní projekty, jakými je tento koncept realizován v praxi.

Koncept Smart City jako cíl je většinou formalizován ve strategických dokumentech města. K jeho naplnění pak směřují konkrétní dílčí projekty, zaměřené do jednotlivých oblastí. Takovými projekty mohou být například inteligentní městské osvětlení, využívání obnovitelných a druhotných zdrojů (například odpadů) pro městskou energetiku, zavádění osobních elektromobilů pro městské organizace, užitkových elektromobilů pro rozvážkové služby ve městě nebo elektro-busů v městské hromadné dopravě. Je zřejmé, že tyto projekty budou mít rozmanité zadavatele, provozovatele a dodavatele příslušných technologií. Jejich společným jmenovatelem je ale naplňování cílů Smart City. (Government of India, 2015, s. 8)

Jestliže tedy město na politické úrovni rozhodne o realizaci konceptu Smart City, je nejprve vytvořen strategický dokument, který písemně zakotví a stanoví základní strategické směry. Do tohoto strategického dokumentu jsou obvykle včleněny již existující nebo předpokládané investiční projekty, určené ke zkvalitnění života ve městě a využívající výše uvedené moderní technologie. Tyto projekty mohou být v různých fázích plánování a přípravy a to od záměru na půl stránky po vydané stavební povolení a vypsání výběrové řízení na dodavatele. Vedle toho se v procesu přípravy Smart City řada takovýchto investičních projektů teprve od samého začátku definuje. U každého nového projektu je nutno prověřit jeho technickou a ekonomickou proveditelnost a celospolečenské přínosy. Nástrojem k tomu jsou studie proveditelnosti a cost-benefit analýza. (Slavík, 2015b, s. 2)

V procesu přípravy projektu je třeba věnovat pozornost jeho financování, často kombinací různých zdrojů peněz, veřejných a soukromých, domácích i nadnárodních. K tomuto účelu nabízí koncept Smart City příležitost dosáhnout na finanční prostředky na úrovni Evropské unie. Tato příležitost k dotacím je také jedním z důvodů, proč jsou města motivována k vytváření Smart Cities. (Slavík, 2015b, s. 2) Projekty jsou poté prakticky realizovány, zpravidla v nějaké formě partnerství mezi veřejným zadavatelem a průmyslem, přičemž důležitou součástí bývá pilotní provoz. Průmyslu se tak Smart City nabízí jako prototyp pro zkušební provoz stávajících i nových řešení.

V procesu definování, upřesňování a realizace konkrétních investičních projektů pro naplnění konceptu Smart City hrají klíčovou roli technicky vzdělaní specialisté a řídící pracovníci na úrovni municipalit, městských služeb a dalších zúčastněných organizací. Tito lidé totiž naplňují obecný politický koncept konkrétními technickými řešeními, která teprve v každodenní praxi povedou k vylepšení života ve městě a tedy k reálnému dosažení stanovených cílů. (Slavík, 2015b, s. 2)

### 3. Příklady projektů a technologií pro Smart City

Koncept Smart City se pokoušeli a stále pokouší uvést v život radnice nejrůznějších měst ve světě, ale i v České republice. V této kapitole je rozvedeno několik konkrétních příkladů, které lze vnímat jako pozitivní či jako negativní pokusy o aplikaci tohoto konceptu. Je důležité se s nimi seznámit a před zahájením příprav nového projektu se inspirovat či vyvarovat chyb.

#### 3.1 Švédsko: Inteligentní veřejné osvětlení

Denní biorytmy lidí řídí světlo. Bílé světlo s modrým komponentem potlačuje tvorbu spánkového hormonu melatoninu a pomáhá zvýšit bdělost a soustředění. V zimním období je ho však nedostatek, což se projevuje i na lidské psychice. Vážným problémem je to v severských zemích, kde v tuto dobu zapadá slunce již velmi časně odpoledne. V kombinaci s různými vymoženostmi civilizace to v konečném důsledku ohrožuje i zdravý duševní a tělesný vývoj dětí. Možnost, jak tomu čelit pomocí inteligentního veřejného osvětlení, ukázal výrobce Royal Philips v projektu Light up the dark ve švédské Uppsale. (Slavík, 2015b, s. 4)

V rámci tohoto projektu byl instalován systém inteligentního veřejného osvětlení Philips City Touch na dětském hřišti. Jeho základem je softwarová platforma, umožňující pomocí webových aplikací efektivně a jednoduše řídit veřejné osvětlení podle okamžitých podmínek a požadavků. Systém CityTouch byl doplněn energeticky efektivními LED svítidly, jejichž jasné světlo hřiště oživilo a ozvláštnilo. Do instalace byly zapojeny i děti, které vybíraly barevný odstín světla. (Slavík, 2015b, s. 4)

Před instalací osvětlení si děti na hřišti hrály v průměru 72 minut. Po instalaci vzrostla tato průměrná doba na 99 minut, tedy o 37 %. Zároveň klesla doba, kterou děti trávily doma nad elektronickými hrami nebo u televize ze 72 minut na 61 minut, tedy o 15 %. Taktéž 57 % rodičů udávalo zlepšení nálady dětí, lepší chuť k jídlu a lepší spánek jako výsledek hraní si venku. Bylo rovněž zaznamenáno, že téměř 40 % rodičů si díky lepšímu osvětlení také hrálo venku se svými dětmi, se všemi psychologickými pozitivy pro obě strany. (Slavík, 2015b, s. 4)

Je zřejmé, že inteligentní veřejné osvětlení, je-li správně využíváno, představuje důležitou součást konceptu Smart City. Jeho vliv na lidskou psychiku a návyky by v této



souvislosti neměl být opomíjen při propagování a následném monitorování a hodnocení konceptu Smart City v praxi. (Slavík, 2015b, s. 4)

### **3.2 Norsko: inteligentní dopravní systémy, elektromobily i palivočlánkové autobusy**

V daném projektu jde o propojení bezemisní dopravy v různých oblastech městského života spolu s inteligentními dopravními systémy v rámci pilíře Smart City inteligentní mobilita. Základem dopravní strategie v Oslu je vytvořit pohodlný a zároveň ekologický systém městské mobility. Toto lze docílit kombinací podpory cyklistiky a pěší dopravy, rozvoje elektromobility v podobě bateriových elektrických vozidel a palivočlánkových autobusů a zavádění inteligentních dopravních systémů. (Slavík, 2016, s. 3-4)

Město postupně vytváří příznivé podmínky pro chodce a cyklisty, které by zvýšily podíl cyklistické dopravy ze současných 8% na dvojnásobek a zároveň docílily, aby pěší a cyklistická doprava tvořily polovinu veškeré městské mobility. Při rozvoji elektromobility se město angažuje v několika významných oblastech:

Do roku 2016 plánuje nahradit přibližně tisíc osobních automobilů elektromobily. Zároveň se snaží usnadnit nabíjení elektromobilů a snížit riziko neplánovaného čekání u veřejných nabíjecích stanic. Těch je dnes v Oslo několik set včetně soukromých stanic, rovněž podporovaných z rozpočtu města. Město nyní přistupuje při podpoře nabíjecích stanic pro elektromobily ke koncepci multi-charging, tedy k možnosti vícenásobných připojení v nabíjecích místech. (Slavík, 2016, s. 4)

Oslo je kromě toho zapojeno do evropského projektu elektrických užitkových vozidel Frevue. V Oslu jsou v rámci tohoto projektu provozovány od roku 2014 čtyři užitkové elektromobily typu Peugeot Partner Electric jako součást strategie města k padesátiprocentnímu snížení emisí z městské nákladní dopravy. Tato bezemisní nákladní doprava je schopna zajistit nepřetržitou dodávku zboží a propojuje tak ekologické cíle s efektivním fungováním zásobování ve městě. Nejde tedy jen o samotné zavádění vozidel s bezemisním pohonem, ale také o jejich účinnou integraci do městského plánu logistiky. (Slavík, 2016, s. 4)

Od dubna 2013 slouží městské dopravě v Oslu vozový park pěti palivočlánkových autobusů jako součást evropského projektu CHIC. Jde o 13,2 metrů dlouhý palivočlánkový autobus typu Van Hool A330 Fuel Cell. Denně tyto autobusy ujedou cca 250 km

na městských a příměstských linkách. Jako zdroj vodíku pro jejich provoz slouží elektrolyzáry, umístěné v depu a využívající obnovitelné zdroje energie. (Slavík, 2016, s. 4)

Zefektivnění dopravy ve městě pomáhají v nemalé míře inteligentní dopravní systémy (ITS), především pak inteligentní parkovací systémy. Město odhaduje, že hledáním místa k zaparkování stráví řidič 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. Inteligentní parkovací systémy kombinující senzory na parkovišti s navigačními systémy mají šanci tyto jízdy významně snížit. (Slavík, 2016, s. 4)

Uvedené technologie, tedy bezemisní vozidla a ITS, by měly kromě jiného usnadnit zavedení nízkoemisní zóny v centru Osla, které je plánováno v roce 2019. Vše je směřováno k naplnění základních strategických cílů města, které jsou 50% snížení emisí do roku 2020 a z 95% uhlíkově neutrální fungování města do roku 2050.

### **3.3 Další příklady ze světa**

Aspern Seestadt naplňuje ambice města Vídně, co se týče požadavků životního stylu, energetické efektivity a ochrany prostředí. Zodpovědný přístup k životnímu prostředí je nejvyšší prioritou celého projektu. Kromě konceptu Smart City Aspern testuje také prvky tzv. learning distrikt. Inovativní technologie jsou zde testovány přímo v praxi. (Slavík, 2015b, s. 3)

V thajském městě Chiang Mai postavil soukromý podnikatel obytný komplex, jehož energetické hospodářství pracuje plně v ostrovním režimu a kombinuje fotovoltaiické zdroje, elektrolyzáry, zásobník energie a palivové články. Jde o největší projekt tohoto druhu na světě. Komplex, který sestává ze čtyř obytných domů a dalších servisních budov, vůbec nevyžaduje připojení k elektrické síti. „Přestože jeho energetické hospodářství není replikovatelné ve středoevropských podmínkách (v Thajsku svítí slunce cca 300 dní v roce), je zajímavou inspirací i pro evropské projekty tohoto druhu,“ píše na webu Proelektrotechniky.cz Jakub Slavík. (Proelektrotechniky, 2016, 1. a 2. odstavec)

Dalším městem, využívajícím prvky Smart City, je například Londýn. v současné době již téměř pět set uživatelských aplikací, využívajících otevřená data o dopravě, pomáhá obyvatelům a návštěvníkům Londýna usnadnit jejich pohyb po městě a okolí. Londýn tak naplňuje svoji strategii jednoho z významných evropských inteligentních měst. Otevřenými daty rozumíme informace a čísla bezplatně a volně dostupná na internetu ve strukturované

a strojově čitelné podobě, která jsou zpřístupněna způsobem, který jejich využití neklade zbytečné technické či jiné překážky. Formát a struktura otevřených dat tedy umožňují jejich hromadné zpracování pomocí informačních technologií při splnění potřebných právních náležitostí, a tedy i jejich používání v softwarových aplikacích. (Pro elektrotechniky, 2016b, 1. a 2. odstavec)

### **3.4 Smart City v České republice**

Na tomto místě je potřeba zmínit, že v českých podmínkách se několik měst také pokouší zavést vybrané prvky konceptu Smart City do každodenní praxe. Blíže se budeme věnovat hlavně Písku a Vrchlabí.

#### **3.4.1 Vrchlabí**

Společnost ČEZ hledala v roce 2010 vhodnou oblast pro demonstraci svých cílů v oblasti chytré energetiky, která by zahrnovala město, přírodu i průmysl a příležitost k ostrovnímu provozu s ohledem na vedení rozvodných sítí ve městě. Vrchlabí tou dobou řešilo problémy s výrobou a rozvodem tepla. Také elektrická distribuční síť potřebovala rekonstrukci a modernizaci. Projekt Smart region Vrchlabí tedy nabídl vyřešení problémů s městskými sítěmi a nabídl možnost inovací do budoucna. Projekt má tři hlavní cíle: automatizace sítě nízkého napětí (automatická lokalizace a vymezení poruchy, posouzení vlivu infrastruktury pro elektromobily na síť nízkého napětí), automatizace sítě vysokého napětí (automatická lokalizace a vymezení poruchy v síti s novou topologií) a ostrovní provoz v případě poruchy v nadřazené síti s využitím lokální výroby elektřiny. (Proelektrotechniky, 2016c, Cíle projektu)

#### **3.4.2 Písek**

Písek v roce 2015 schválil strategický dokument Modrožlutá kniha Smart Písek. Modrožlutá kniha nejprve představuje koncept Smart City obecně. Dále se zaměřuje na stav a aktuální problémy města a jednotlivých oblastí městského života z pohledu Smart City. Součástí Modrožluté knihy je i analýza rozvojových projektů v rámci města, které mohou naplnit koncept Smart City. Nezapomíná se přitom ani na vymezení možných finančních zdrojů pro realizaci konkrétních investičních projektů v rámci konceptu Smart City, a to jak dotací, tak dalších zdrojů. (Slavík, 2016, s. 4)

## 4. Čtvrť Nový Lískovec

Nový Lískovec je městská část statutárního města Brna, která se nachází na jihozápadě města a má rozlohu 165 hektarů. Čtvrť se nachází na úpatí Kamenného vrchu, stejnojmenná přírodní rezervace do ní na severu zasahuje. Celé území Nového Lískovce lze rozdělit na tři části – původní část Nového Lískovce na severu, která sestává převážně z rodinných domů, panelákové sídliště na jihu městské části a druhé sídliště na Kamenném vrchu. (Faber, 2009, s. 18)

V současnosti má Nový Lískovec zhruba deset tisíc obyvatel, kteří bydlí v 465 domech a 4636 bytech. Služby, které městská část nabízí, jsou poměrně rozsáhlé a komplexní. Zdravotnickou péči poskytuje sedm praktických lékařů, sedm zubařů a několik specialistů, jako např. gynekolog, psycholog či ORL specialista. K dispozici je obyvatelům lékárna i veterinář. (O Novém Lískovci, 2016, 9. odstavec)

Nový Lískovec disponuje dvěma základními školami, třemi mateřskými školami, jednou střední školou a dvěma základními uměleckými školami. V Koniklecově ulici sídlí domov pro seniory. Lokalita nabízí dostatečnou nabídku restauračních zařízení, obchodů, volnočasových aktivit a dalších provozoven. Nový Lískovec je zajímavý i poměrem parkových ploch a disponuje i přírodní chráněnou lokalitou.

### 4.1 Analýza území

V průběhu ledna a února 2016 provedl pracovní tým analýzu území Nového Lískovce. Ta spočívala v důsledném průzkumu celé městské části, zmapování zdejších služeb, občanské vybavenosti, terénu a dalších nezbytných aspektů. Shromážděná data se později stala podkladem pro rozhodnutí o konkrétní podobě navrhovaného konceptu Smart City pro městskou část Nový Lískovec a v pracovní fázi dále posloužila jako databanka pro naplnění SmartMapy (viz kapitola 5). V rámci terénního průzkumu rovněž pracovní tým provedl orientační dotazníkové šetření mezi obyvateli Nového Lískovce. V časových možnostech týmu nebylo vytvořit průzkum s relevantním osloveným vzorkem občanů, proto bylo rozhodnuto o formě dotazníku, která nabídne vhled do nejpalčivějších problémů místních rezidentů i při oslovení vzorku dvou až tří desítek lidí.

Dotazník vyplnilo 25 místních občanů, přičemž šlo o 15 žen a 10 mužů. 9 respondentů bylo ve věku 16 – 30 let, 6 jich bylo ve věku 31 – 50 a 8 nad 50 let. Všichni dotázaní, kteří na otázku odpověděli, uvedli, že bydlí v panelovém domě. 19 z dotázaných lidí využívá

k přepravě převážně městskou hromadnou dopravu, 10 se dopravuje autem a 6 pěšky (respondenti mohli uvést více způsobů). Důležitou otázkou z hlediska pozdějšího formování projektu se ukázala ta, která se ptala na občanskou vybavenost a především služby, jež lidé v městské části využívají. Nejvíce hlasů obdržela prodejna Albert, v závěsu pošta a školka. 17 z oslovených občanů nepracuje přímo v Novém Lískovci, pouze 4 ano. Na otázku, co jim nejvíce v Novém Lískovci chybí, odpovědělo suverénně nejvíce z dotázaných parkovací místa. Problémem se ukázala být také špatná informovanost místních obyvatel. Často si stěžovali na absenci některé služby ve svém okolí, ověřením se však ukázalo, že o její existenci pouze nevěděli.

Další částí analýzy území bylo setkání se zástupci městské části, především se starostkou Nového Lískovce Janou Drápalovou. Z konzultace týkající se situace v městské části vyplynuly pro tým tyto stěžejní problémy, kterými je potřeba se zabývat:

a/ Parkování. Zástupci městské části potvrdili, že parkovacích míst je nedostatek a jsou nerovnoměrně rozmístěná. Problém navíc umocňují jednosměrky, díky kterým obyvatelé těžce hledají místo k zaparkování a mnohdy vědomě porušují pravidla parkování. Městská část údajně na situaci již delší dobu pracuje, pro realizaci konkrétních projektů však zatím chybí finance.

b/ Nálada obyvatelstva. Dle zástupců městské části je v Novém Lískovci poměrně častý vandalismus či problémy mezi jednotlivými obyvateli. Ti si často stěžují na sebe navzájem a jsou netolerantní i k poměrně bezproblémovému chování jiných. Cílem v této oblasti by tedy dle závěrů pracovního týmu mělo být probuzení komunitní sounáležitosti a větší participace občanů na společném soužití.

c/ Městská část již rozběhla velké množství projektů, které jsou v různých fázích vývoje a úspěšnosti a které nakonec přispějí ke zlepšení života ve městě. V této souvislosti zmiňme např. multifunkční budovu naproti Albertu, úvahy o nových webových stránkách, propojení s bohunickým kampusem, lepší zapojení seniorů či úvahy o systému sdílených kol.

## **4.2 Závěry analýzy**

Z provedené rozsáhlé analýzy (průzkum terénu, dotazníkové šetření a konzultace s vedením městské části) definoval pracovní tým dvě oblasti, které by bylo vhodné v rámci projektu Smart City v Novém Lískovci řešit. Bylo možné rozpracovat pouze jednu. První je situace

s parkovacími místy, respektive jejich nedostatek či neefektivní rozmístění. Druhou oblastí je zvýšení informovanosti obyvatel městské části a jejich větší zapojení do komunitního života.

Druhá oblast byla definována na základě terénního průzkumu, který prokázal, že úroveň služeb a občanské vybavenosti Nového Lískovce je dostatečná, ne-li nadprůměrná. O všech možnostech jejího využívání jsou však obyvatelé málo informováni a jednotlivé samostatně fungující atributy městské části tak nemohou efektivně splynout v chytrou čtvrť. Proto se pracovní tým rozhodl zaměřit na tuto oblast a vytvořit komplexní informační kanál pro občany Nového Lískovce, který bude rovněž plnit funkce na podporu komunitního života, participace na veřejném dění a v konečném důsledku docílí zlepšení nálady mezi obyvateli a jejich vzájemných vztahů.

## 5. SmartMapa

Na základě poznatků z kapitoly 4 je zřejmé, že městská část Nový Lískovec patří minimálně v brněnském prostředí k těm sídlům, které reflektují potřeby občanů ve většině sfér života dostatečně, ne-li přímo nadprůměrně. Mnoho jednotlivých aspektů, které by se daly považovat za dílčí kroky smart řešení celé městské části, už v Novém Lískovci funguje. V této kapitole je představen projekt SmartMapy, tedy klíčová součást konceptu Smart City pro Nový Lískovec v letech 2016 a 2017.

### 5.1 Základní cíle projektu

Základní úvahou, která stála u počátků myšlenky SmartMapy, byla odpověď na otázku, jaký druh aktivity či zásahu by obyvatelům Nového Lískovce mohl nejvýraznějším způsobem ulehčit život. Přitom ale muselo jít o něco, co nebude dublovat již existující služby, nebude je jen kosmeticky rozvíjet či nebude mít pouze jednorázový či krátkodobý charakter. Rovněž bylo potřeba, aby novinka zapadala do konceptu chytré čtvrti. Při již existující úrovni služeb a občanské vybavenosti lokality si projektový tým položil otázku, jak moc fungují jednotlivé části života v městské části jako celek. Chytré propojení, jednoduchý přístup k informacím na jednom místě, možnost plánovat a využívat všech možností, které městská část nabízí, to vše se také skrývá pod pojmem Smart City. A to vše je zakomponováno do chytré mapy, která funkčně kombinuje několik základních rovin občanských potřeb.

Specifickým znakem rozvíjející se městské části je rostoucí počet nabízených služeb, obchodů a alternativ pro trávení volného času. Pro běžného občana se sice zvyšuje komfort, začíná ale ztrácet přehled o všech možnostech, které se mu nabízí a nemá zpravidla ani čas rozvoj svého okolí pravidelně sledovat. V běžném životě pak nejsou výjimkou situace, kdy lidé zaznamenají, že na rohu jejich ulice právě zavřeli papírnickví a domnívají se, že další nejbližší se nachází až v kilometry vzdáleném centru města. Přitom třeba nevědí, že před dvěma měsíci otevřeli nová dvě papírnickví ve vedlejší ulici. Řešením těchto zdánlivě jednoduchých problémů je právě SmartMapa, která sdružuje informace o všem podstatném na území městské části.

Důležitá rovina projektu je také jeho využití pro všechny skupiny obyvatel. Pracovní tým zajistí důslednou informovanost o hlavních funkcích SmartMapy a jejím využití mezi občany. V plánu je veřejná ukázka fungování projektu, ovládání SmartMapy a školení pro občany i správu městské části.

Za jednu z hlavních předností projektu lze považovat jeho jednoduchou udržitelnost. Obsluhu SmartMapy se všemi jejími částmi může do budoucna provádět pouze jeden člověk, fungování samotného systému zajistí jeho uživatelé – občané Nového Lískovce. Výhodou projektu je rovněž jeho možná návaznost či přenositelnost – celý projekt je možné aplikovat v jiné městské části Brna či v jakékoliv jiné vesnici nebo městu.

## **5.2 Etapy projektu**

Předložený projekt je rozdělen do dvou na sebe navazujících etap. První etapa zahrnuje vytvoření webové stránky, na které bude zprovozněna SmartMapa se všemi svými funkcemi. Dále bude v této etapě kladen důraz na informování obyvatel o záměrech a výhodách projektu. Pracovní tým vytvořil informační leták, který bude rozšířen mezi občany Nového Lískovce a v průběhu první etapy projektu se uskuteční beseda s občany, kde bude samotnými tvůrci představena SmartMapa. Období realizace první etapy je rok 2016.

Druhá etapa je plánována na rok 2017. Jejím hlavním výstupem je pořízení a zprovoznění interaktivní tabule, která bude umístěna na veřejném prostranství v městské části. Z analýz provozu a dotazníků vyplynulo, že vhodným místem je prostranství před obchodním domem v blízkosti vchodu do provozovny Albert. Interaktivní tabule bude sloužit k okamžitému a praktickému použití SmartMapy.

## **5.3 Funkce SmartMapy**

K chytré mapě má na webu přístup každý občan, stejně tak ale bude obsah této webové stránky (a tedy celé SmartMapy) importován do venkovní interaktivní obrazovky, která bude umístěna pravděpodobně poblíž prodejny Albert v Novém Lískovci, kde bude sloužit k okamžitému rychlému používání například v průběhu nakupování, při cestě ze školy či z práce. SmartMapa je složena z pěti hlavních a několika vedlejších částí:

a/ Mapa – Tato kategorie nabízí přehledné zobrazení veškerých služeb na území městské části v chytré mapě. Uživatel může jednoduchým zatrháváním přesně specifikovat, které druhy služeb si přeje v mapě zobrazit a jednotlivě je posléze rozkliknout pro zobrazení dalších podrobností. Tyto podrobnosti znamenají především otevírací dobu, kontakty, adresu a další nezbytnosti. Přehled všech kategorií, se kterými lze v této části mapy pracovat, nabízí následující tabulka.



volný čas	hřiště	školství	mateřské školy
	park		základní školy
	fitcentrum		střední školy
	cestovní kancelář		vysoké školy
	centra	služby	poštovní služby
	knihovna		oprava oděvů
	zajímavosti		účetnictví
stravování a ubytování	restaurace		reklama
	kavárny a cukrárny		řemesla
	jídelny		opravy
	domov pro seniory		bankovní služby
	apartmá		informace a komunikace
	penziony	krása a zdraví	nemocnice
domácí zvířata	veterinární ordinace		dětské lékaři
	chovatelské potřeby		gynekologie
	výběhy		psychologie
	zákaz vstupu se psy		lékárny
	hotely		stomatologická ordinace
doprava	zastávky		stomatologické laboratoře
	doprava v klidu		masáže
			kadeřnictví, kosmetika, pedikúra a manikúra
	čerpací stanice		centra
	autoškola		
	stanice technické kontroly		
	autoservis		
	přívěsy		
	taxi služba		
	cyklistika		
	nadchody a podchody		
Odpady, úklid a údržba			
prodejny	potraviny		
	hračky		
	drogerie		
	oděvy		
	nábytek		
	elektronika		

**Tabulka č. 1:** Přehled kategorií provozoven (autoři projektu)

b/ Mimořádné události – V další kategorii SmartMapy se vedle mapového podkladu zobrazí aktuální seznam všech mimořádné události, které občany Nového Lískovce mohou potkat. Jedná se především o stavební uzávěry, bloková čištění, výluky autobusových spojů či změny provozních dob podniků, lékařů apod. Po výběru dané mimořádné události se v mapě zobrazí přesné místo, kterého se mimořádnost týká.

c/ Zlepšit mé okolí – Třetí část mapy je interaktivní a umožňuje vkládat občanům podněty k zlepšení městské části. K tomuto účelu slouží formulář a funkce označení konkrétního místa, kterého se problém týká, v mapě. Každý občan zde tak může nejen nahlásit zničenou lavičku, posprejovanou fasádu či chybějící odpadkový koš, ale může také sledovat vývoj jeho oznámení. Na stránce s výpisem nahlášených problémů se zobrazí stav věci – zda je problém v řešení, je už vyřešen nebo byl odložen.

d/ Vzájemná výpomoc – Na této stránce je možné vkládat inzertní příspěvky v případě, že občané chtějí nabídnout svým spoluobčanům ke sdílení nějakou svou věc či službu, nebo ji poptávají. Hlavní strana nabízí tzv. elektronickou nástěnku (dlaždice) nejnovějších záznamů a možnost vložit nový příspěvek nebo si u některého z nich zobrazit podrobnosti.

e/ Domy – V této sekci má každý z obytných domů možnost vytvořit si vlastní soukromou sekci, do které budou mít přístup pouze obyvatelé domu na základě přiřazení uživatelů dle přihlašovacího jména. Tato sekce následně může sloužit jako elektronická nástěnka domu.

V záložce registrace je dále možné vytvořit si na webu vlastní účet, který je nezbytný např. pro přístup k elektronickým vývěskám domů či pro zveřejňování nabídek v sekci Vzájemná výpomoc. Rovněž je v této sekci možné zaregistrovat provozovnu, která se nachází na území Nového Lískovce a chce ve SmartMapě spravovat svou vizitku.

Dalšími sekcemi na webu jsou Kontakt a O projektu. V těchto sekcích se nacházejí kontaktní údaje na tvůrce SmartMapy a jejího správce a krátký popis celého projektu. V příloze č. 1 je vložena obrazová dokumentace pracovní verze stránek.

## **5.4 Technické parametry chytré mapy**

Při tvorbě webové stránky se SmartMapou a dalšími funkcemi (viz kapitola 5.3) byly využity programovací jazyky Python, Javascript a struktura Flash Framework. Požadavky na velikost úložiště jsou minimální, vzhledem k velikosti systému v řádu stovek kilobitů a malému objemu dalších ukládaných dat, z nichž je většina textového charakteru, postačí kapacita v řádu jednotek gigabitů. Preferovaným typem serveru je vzhledem k použitému programovacímu jazyku Apache s modulem WSGI.

Data z webových stránek se ukládají do PostgreSQL databáze. K jejich údržbě bude potřeba webový server, Python a Flash (jde o stejný software, který byl použit na výrobu webu). Systém je šifrován pomocí SSH pro zabezpečení dat. Pro správné fungování webu bude potřeba pouze pravidelné zálohování dat a jednoduchá údržba, kterou zvládne každý

proškolený pracovník (hlídání aktuálnosti podniků, vyřizování připomínek a dotazů, doplňková údržba nástěnek, potvrzování registrací). Na webu je nastavena automatická detekce neobvyklého chování, která filtruje podezřelé údaje. Funkce byly maximálně přednastaveny pro automatické vyřizování, potvrzování a filtrování. Pravidelnou údržbu je možné provádět v rozsahu cca 2-3 hodiny týdně.

## **5.5 Technické parametry interaktivní tabule**


Základním předpokladem je pořízení tabule, která bude splňovat požadavky vzhledem ke svému finálnímu umístění, tedy v případě umístění do exteriéru odolnost vůči dešti apod. Základními prvky, kterými musí tabule disponovat, jsou procesor, základní deska, RAM, síťová karta a obrazovka.

Tabule bude obsahovat hardware i software, díky kterým se bude schopná připojit k internetu a načíst SmartMapu a online s ní pracovat. Výchozí nastavení zajistí tabuli proti neoprávněným zásahům, např. vypnutí nebo nabourání.

## 6. Investiční záměr

Tato kapitola shrnuje předložený projekt v rovině investičního záměru, tedy obsahuje především navržený rozpočet pro dvě etapy projektu s přiloženým komentářem.

### 6.1 Rozpočet projektu

Rozpočet projektu v první etapě (v CZK)					
		1. Etapa projektu (rok 2016)			
Typy nákladů		jednotka	Počet jednotek	Jednotková cena (v CZK)	Celkové náklady (v CZK)
1	Osobní výdaje				129 500,00
1.1	Osobní výdaje projektový manažer	hodina	60,00	350,00	21 000,00
1.2	Osobní výdaje řešitelský tým	hodina	350,00	310,00	108 500,00
2	Cestovné				700,00
2.1	Jízdenka DPMB	ks	28,00	25,00	700,00
3	Zařízení a vybavení				4 883,00
3.1	Balík Microsoft office Small business 365	ks	1,00	3 490,00	3 490,00
3.2	Paměťová média 16GB	ks	7,00	199,00	1 393,00
4	Místní kancelář, náklady projektu				2 500,00
4.1	Spotřební zboží a provozní materiál	ks	100,00	20,00	2 000,00
4.2	Telefon	CZK	500,00	1,00	500,00
5	Nákup služeb				19 900,00
5.1	Grafické zpracování letáku	hodina	10,00	350,00	3 500,00
5.2	Technické a grafické zpracování webových stránek	hodina	40,00	300,00	34 000,00
5.3	Výdaje na překlady	hodina	8,00	300,00	2 400,00
5.4	Výdaje na ostatní služby	hodina	10,00	200,00	2 000,00
6	Způsobilé výdaje celkem				180 095,00
7	Nezpůsobilé výdaje celkem				2 557,38
7.1	DPH, kdy je nárok na odpočet na vstupu (vyplní jen plátce DPH)	CZK	2 557,38	1,00	2 557,38
7.2	Ostatní nezpůsobilé výdaje		0,00		0,00
8	Příjmy získané během realizace projektu plynoucí z činností, které jsou dotovány				0,00
9	Celkové náklady projektu bez příjmů				182 040,38
Celkové náklady		182 040,00			

**Tabulka č. 2:** Rozpočet pro etapu č. 1 (autoři projektu)

Rozpočet projektu ve druhé etapě (v CZK)					
Typy nákladů		2. Etapa projektu (rok 2017)			
		jednotka	Počet jednotek	Jednotková cena (v CZK)	Celkové náklady (v CZK)
1	Stavební část a nákup technologií				119 970,00
1.1	Zabezpečení výstavby (inženýrská činnost)	hodina	8,00	300,00	2 400,00
1.2	Stavební dokumentace	ks	1,00	5 000,00	5 000,00
1.3	Stavební část stavby	ks	1,00	20 000,00	20 000,00
1.4	Technologická část stavby (Digitální dotyková obrazovka)	ks	1,00	92 570,00	92 570,00
1	Osobní výdaje				129 500,00
1.1	Osobní výdaje projektový manažer	hodina	60,00	350,00	21 000,00
1.2	Osobní výdaje řešitelský tým	hodina	350,00	310,00	108 500,00
2	Cestovné				3 500,00
2.1	Cestovné	ks	140,00	25,00	3 500,00
3	Zařízení a vybavení				10 710,00
3.1	Laserová tiskárna	ks	1,00	5 720,00	5 720,00
3.2	Fotoaparát	ks	1,00	4 990,00	4 990,00
4	Místní kancelář, náklady projektu				9 000,00
4.1	Spotřební zboží a provozní materiál	ks	200,00	20,00	4 000,00
4.2	Telefon	CZK	5 000,00	1,00	5 000,00
5	Nákup služeb				34 000,00
5.2	Údržba webových stránek	hodina	144,00	300,00	43 200,00
5.3	Náklady na propagaci	CZK	20 000,00	1,00	20 000,00
5.4	Výdaje na ostatní služby	hodina	10,00	200,00	2 000,00
6	Způsobilé výdaje celkem				<b>337 880,00</b>
7	Nezpůsobilé výdaje celkem				24 313,80
7.1	DPH, kdy je nárok na odpočet na vstupu (vyplní jen plátce DPH)	CZK	24 313,80	1,00	24 313,80
7.2	Ostatní nezpůsobilé výdaje		0,00		0,00
8	Příjmy získané během realizace projektu plynoucí z činnosti, které jsou dotovány				0,00
9	Celkové náklady projektu bez příjmů				362 193,80
<b>Celkové náklady</b>					<b>362 194,00</b>

**Tabulka č. 3:** Rozpočet pro etapu č. 2 (autoři projektu)

Projekt Smart City – Nový Lískovec je rozplánován do dvou let. Každý rok bude realizována jedna etapa, v roce 2016 první a v roce 2017 druhá.

Na začátku první etapy bude provedena analýza potřeb v dané lokalitě. Pro realizaci této části budou využity finanční prostředky uvedené v bodě 2.1 tabulky 1. Balík Microsoft Office Small business 365 bude použit pro zpracování textů, tvorbu prezentací a zpracování dat do tabulek. Stěžejním bodem první etapy bude tvorba webových interaktivních stránek, plánované náklady jsou uvedeny v bodě 5.2 tabulky č. 2.

Veřejnost bude s webovou stránkou seznámena formou informačních letáků, viz bod 5.1. S touto aktivitou souvisejí také překlady letáků a části webových stránek v bodě 5.3 tabulky č. 2. Spotřebním zbožím a provozním materiálem se rozumí kancelářské potřeby spojené s realizací projektu, například psací potřeby, tonery, papír.

Základním pilířem pokračovací etapy v roce 2017 bude realizace interaktivní dotykové tabule v dané lokalitě. Náklady na tuto část projektu jsou uvedeny v bodě 1 tabulky č. 3. Ve druhé etapě bude nezbytné rozšířit povědomí o nainstalované interaktivní tabuli prostřednictvím reklamy formou letáků, navržených v první etapě, a billboardu. K tisku letáků bude sloužit laserová tiskárna uvedená v bodě 3.1 tabulky 2. Billboard bude financován z nákladů na propagaci uvedených v bodě 5.3. Fotoaparát z bodu 3.2 bude použit na dokumentaci průběhu stavby a pro pořízení podkladů pro tvorbu billboardu.

## 7. Analýza rizik a SWOT analýza

Při plánování a samotné realizaci projektu je nutné vyvarovat se událostí či chyb, které mohou celý projekt zpomalit, učinit jej méně efektivním či ho zbavit jeho hlavního smyslu. Projektový tým proto předem vypracoval analýzu rizik spolu s opatřeními, která povedou k jejich omezení či omezení. Součástí kapitoly je také provedená SWOT analýza.

### 7.1 Analýza rizik

Riziko	Pravděpodobnost výskytu	Možné následky	Opatření k omezení rizika
Neinformovanost o existenci systému	Vysoká	Nevyužití systému	Reklamní billboard a reklamní letáky na frekventovaných místech ve čtvrti
Napadení webu třetí osobou	Střední	Spam v systému, únik dat	Dostatečná ochrana a kontrola funkčnosti webu
Fyzické poškození interaktivní tabule	Střední	Nefunkčnost tabule	Umístění tabule do monitorovaného prostoru, nebo ochranný kryt
Nedostatek finančních zdrojů	Střední	Nedokončení výstavby	Rozvržení projektu do dvou etap, z nichž první je finančně méně náročná a dokáže bez realizace druhé etapy samostatně fungovat
Nedostatek lidských zdrojů	Nízká	Zpomalení průběhu projektu	Vyhrazené finanční prostředky na platy případných brigádníků
Nepochopení ovládání systému	Střední	Nepoužívání systému	Informační letáky budou obsahovat manuál na používání webu
Neochota aktualizovat data	Vysoká	Neaktuálnost webu	Zdůraznění benefitů systému oproti stávajícímu systému podávání informací formou reklamy
Vlivy počasí na interaktivní tabuli	Vysoká	Nefunkčnost tabule	Umístění tabule ve vnitřním prostředí, nebo ochranný kryt

**Tabulka č. 4:** Analýza rizik (autoři projektu)

## 7.2 SWOT analýza

Za pomoci tzv. metody SWOT provedl projektový tým přehlednou analýzu silných a slabých stránek navrhovaného konceptu SmartMapy a definoval jeho další příležitosti a případné hrozby.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"><li>• budování inovační infrastruktury</li><li>• univerzální přístup ze soukromých i veřejných zařízení</li><li>• podpora Magistrátu města Brna</li><li>• zvyšování informovanosti obyvatel</li><li>• podpora komunikačních kanálů mezi obyvateli a městem</li><li>• přehlednost systému</li><li>• dostupnost pro širokou věkovou i sociální skupinu obyvatel</li><li>• participace obyvatel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• omezený rozpočet</li><li>• malá finanční návratnost</li><li>• případná dualita informací systému s jinými informačními kanály čtvrti</li><li>• nedostatečně rychlý nástup systému z důvodu nízkého rozpočtu</li></ul>
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"><li>• snadná aplikace na další městské části</li><li>• zvyšování informovanosti v informačních technologiích</li><li>• zvýšení inovačního potenciálu dané lokality</li><li>• sjednocení informačních kanálů pro širší územní celky</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nezáměr o projekt z pohledu jiných městských částí</li><li>• nezáměr o projekt z pohledu veřejnosti</li><li>• náhlá změna potřeb</li><li>• nutnost vložení počátečního kapitálu</li></ul>

**Tabulka č. 5:** SWOT analýza (autoři projektu)



## 8. Výsledky projektu

Hlavním výsledkem projektu je chytrá mapa, tedy webová stránka, vytvořená a naprogramovaná v souladu s popisem v kapitole 5. Její podobu a grafické ztvárnění navrhl a zrealizoval projektový tým a je k vidění v přílohách této práce. Na vytvořenou webovou stránku naváží další aktivity, blíže popsané v kapitole 6. Především půjde o důslednou propagaci mezi obyvateli Nového Lískovce a v roce 2017 poté v druhé etapě o vybudování interaktivní tabule s aplikovanou SmartMapou v terénu.

### 8.1 Průzkum mezi obyvateli

V průběhu dubna 2016 provedl projektový tým průzkum mezi obyvateli Nového Lískovce. Cílem bylo představit vybranému vzorku lidí již hotový projekt a získat zpětnou vazbu. Vzhledem k časovým možnostem bylo osloveno celkem třináct lidí ve věku 25-60 let. Deset z nich deklarovalo bydliště na území Nového Lískovce a pouze jeden z nich uvedl, že by popsané služby (tzn. služby, které bude nabízet interaktivní tabule a webová SmartMapa) nevyužil. Jeden z oslovených obyvatel uvedl, že neví. Všichni z oslovených dále uvedli, že by chytrou mapu využili spíše na webu, tři lidé z třináctky dotázaných by kromě webu pravděpodobně využívali také interaktivní panel.

Na otázku, co se dotázaným na projektu nejvíce zamlouvá, odpověděla většina, že je to upozorňování na mimořádné události a možnost nahlašování problémů a nedostatků v městské části směrem k vedení města. Dále se objevilo také informování o akcích či mapa podniků.

Jako případně problémové naopak většina dotázaných vidí možné zničení interaktivní tabule vandaly či neaktuálnost zobrazovaných informací.

## **Závěr**

Předložený projekt realizace konceptu Smart City na území městské části Brno – Nový Lískovec vyšel z několikabodové analýzy současné situace, přičemž definoval dvě základní specifické oblasti, vyžadující nové „smart“ řešení. První z nich je parkování, které ale není možné vzhledem k finančním možnostem projektu účelně vyřešit. Druhou oblastí se ukázala být informovanost občanů Nového Lískovce.

Projektový tým předložil návrh řešení situace ve formě webové SmartMapy a interaktivní tabule. V kapitolách výše jsou popsány detailní charakteristiky obou etap projektu. První etapa – tvorba webové stránky a informování obyvatel (rok 2016) a druhá etapa – instalace interaktivní tabule se zabudovanou SmartMapou (rok 2017).

Projekt je připraven k okamžité realizaci. Součástí práce je podrobný rozpočet obou etap, technické parametry webového rozhraní, ale také analýza rizik a SWOT analýza. Projektový tým do budoucna počítá se zapojením do samotné realizace projektu a s přispěním k jeho zdárnému dokončení a předání obyvatelům Nového Lískovce.

## Použitá literatura

Energie pro obytný komplex Phi Suea House v Thajsku: jen slunce a voda. *Pro elektrotechniky* [online]. 2016 [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.proelektrotechniky.cz/inteligentni-budovy/47.php>

FABER, Jiří. *NOVÝ LÍSKOVEC – 115 let obce*. Brno-Nový Lískovec: ÚMČ Brno-Nový Lískovec, 2009

GOVERNMENT OF INDIA, Ministry of Urban Development. *Smart City: Mission Transform Nation* [online]. India, 2015 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://smartcities.gov.in/writereaddata/SmartCityGuidelines.pdf>

*Inteligentní budovy* [online]. Praha, 2007 [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.inteligentni-budovy.cz/>

O Novém Lískovci. *Brno-Nový Lískovec* [online]. Brno, 2015 [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: [www.novy-liskovec.cz/133-stranka-o-novem-liskovci.html](http://www.novy-liskovec.cz/133-stranka-o-novem-liskovci.html)

SLAVÍK, Jakub. Smart City: Co to je a jak to funguje. In: *DocPlayer* [online]. 2015a [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/1395111-Smart-city-co-to-je-a-jak-to-funguje-jakub-slavik.html>

SLAVÍK, Jakub. *Smart City v praxi* [online]. 2015b, 1. Ročník (1) [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: [http://www.proelektrotechniky.cz/smart-city/Smart\\_City\\_bulletin1.pdf](http://www.proelektrotechniky.cz/smart-city/Smart_City_bulletin1.pdf)

SLAVÍK, Jakub. *Smart City v praxi* [online]. 2016, 1. Ročník (2) [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: [http://www.proelektrotechniky.cz/smart-city/Smart\\_City\\_bulletin2.pdf](http://www.proelektrotechniky.cz/smart-city/Smart_City_bulletin2.pdf)

Smart city Londýn: otevřená data v dopravě usnadňují každodenní život Londýňanů. *Pro elektrotechniky* [online]. 2016 [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.proelektrotechniky.cz/smart-city/8.php>

**Obrázek č. 1:** Základní schéma Smart City. (Slavík, 2015a, s. 5)

**Tabulka č. 1:** Přehled kategorií provozoven (autoři projektu)

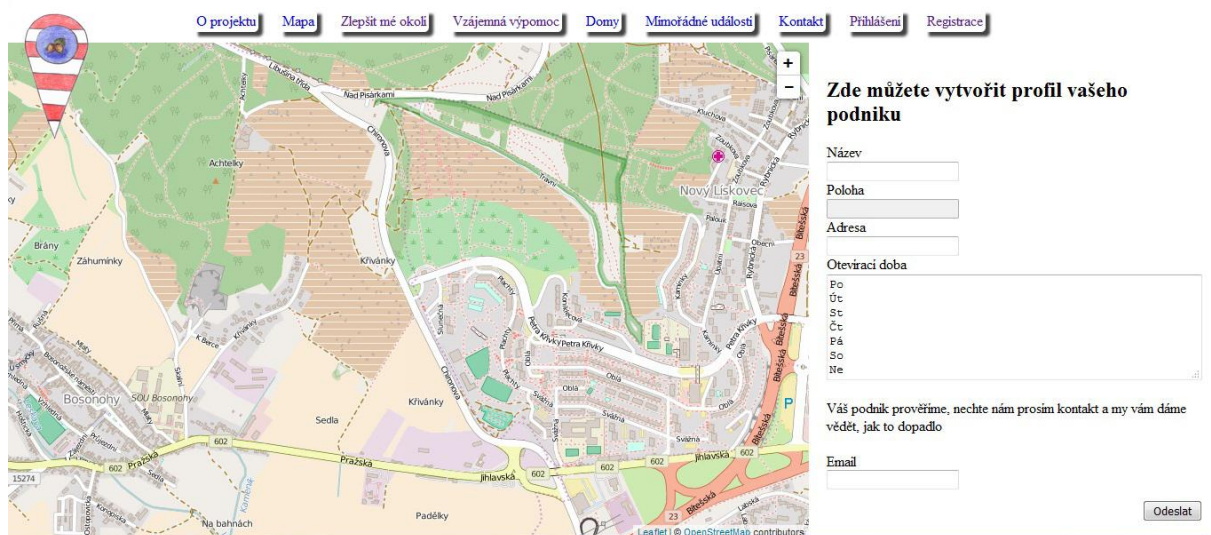
**Tabulka č. 2:** Rozpočet pro etapu č. 1 (autoři projektu)

**Tabulka č. 3:** Rozpočet pro etapu č. 2 (autoři projektu)

**Tabulka č. 4:** Analýza rizik (autoři projektu)

**Tabulka č. 5:** SWOT analýza (autoři projektu)

### **Příloha č. 1: Ukázka designu webových stránek chytré mapy**





[O projektu](#) [Mapa](#) [Zlepšit mé okolí](#) [Vzájemná výpomoc](#) [Domy](#) [Mimořádné události](#) [Kontakt](#) [Přihlášení](#) [Registrace](#)

## Projekt Muniss

<http://muniss.cz/>

### O projektu

Jsme skupina studentů ze třech vysokých škol v Brně (Masarykova univerzita, Mendelova univerzita a Vysoké učení technické). Do projektu Muniss jsme se přihlásili, abychom mohli přispět ke změně v městské čtvrti a zlepšili podmínky života obyvatel města Brna. Těžištěm projektu se pro nás stali obyvatelé Nového Lískovce, které jsme zapojili do jedné z vizí fungování Smart City. Internetová stránka nabízí využití různých služeb z pohodlí domova i v terénu. Propojuje samotné obyvatele a zapojuje do nejrůznějších aktivit. Projekt je zaměřen na vzájemnou výpomoc, ohleduplnost a především zvýšení informovanosti. Navazuje na plánované projekty radnice městské čtvrti a je možné ho přenést a rozvíjet v dalších čtvrtích města Brna.



[O projektu](#) [Mapa](#) [Zlepšit mé okolí](#) [Vzájemná výpomoc](#) [Domy](#) [Mimořádné události](#) [Kontakt](#) [Přihlášení](#) [Registrace](#)

### Kontakt

e-mail: [smartliskovec@gmail.com](mailto:smartliskovec@gmail.com)

telefon: +420 721 755 665

### Realizační tým

Vedoucí projektu: Veronika Stejskalová

Koordinátor projektu: Lenka Mikšová

Hlavní grafik: Nikola Křídová

Pomocný grafik: Ondřej Trochta

Hlavní textař: Martin Věřeš

Pomocný textař: Peter Sadel

Finanční analytik: David Šínek