

**Univerzita Hradec Králové**  
**Fakulta informatiky a managementu**  
**Katedra managementu**

Využití ICT k rozvoji obce Nechanice  
Bakalářská práce

Autor: Lukáš Zasadil

Studijní obor: Informační management

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Kala, DrSc., DBA.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Hradci Králové dne 10.8.2018

.....

Zasadil Lukáš

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Tomáši Kalovi, DrSc., DBA., za vedení práce a cenné rady k jejímu zpracování.

## **Anotace**

Tato bakalářská práce se zabývá využitím ICT k rozvoji obce Nechanice. V teoretické části byly vysvětleny pojmy označující technické prostředky a zařízení, jichž se práce týká, včetně příkladů, jak jsou uplatňovány ve světě a jak se vyvíjejí. Dále byl popsán současný stav těchto ICT prostředků v obci Nechanice. V rámci praktické části bakalářské práce bylo provedeno dotazníkové šetření týkající se stavu a dostupnosti ICT prostředků v obci. I na základě výstupů z tohoto šetření byly vytvořeny plány pro zlepšení ICT v obci a rovněž byly vytvořeny plány pro další moderní technologie, jež se mohou významně podílet na rozvoji obce.

**Klíčová slova:** chytré město, ICT, internet věcí, Nechanice, obec, webové stránky

## **Annotation**

Title: Utilization of ICT for development of the Nechanice municipality

This bachelor work deals with the use of ICT for the development of the Nechanice municipality. In the theoretical part, the concepts of technical means and equipment were explained, which concern the work, including examples how they are applied in the world and how they evolve. The current status of these ICT resources in the Nechanice municipality was also described. A questionnaire survey was carried out in the practical part of the bachelor work, regarding the state and availability of ICT resources in the municipality. Based on the outcomes of this survey, plans were created to improve ICT in the municipality, as well as plans for other modern technologies were created, which can make a significant contribution to the development of the municipality.

**Keywords:** smart city, ICT, the Internet of Things, Nechanice, village, website

# Obsah

Úvod .....	1
1 Literární rešerše .....	2
1.1 Informační a komunikační technologie .....	2
1.2 Trendy a ICT prostředky ve vzdělávání .....	2
1.2.1 Interaktivita.....	2
1.2.2 Virtualita.....	3
1.2.3 Multimedialita .....	3
1.2.4 Mobilita .....	3
1.2.5 Globalita .....	3
1.3 Počítačová síť.....	4
1.4 Internet .....	4
1.4.1 Připojení k Internetu .....	5
1.5 Trendy týkající se počítačových sítí .....	5
1.5.1 Rostoucí počet zařízení.....	5
1.5.2 Růst datového toku v internetových sítích .....	6
1.5.3 Rostoucí počet IPv6 kompatibilních zařízení.....	6
1.6 Webová stránka.....	6
1.6.1 Vnímatelnost.....	7
1.6.2 Použitelnost .....	7
1.6.3 Srozumitelnost.....	8
1.6.4 Robustnost .....	8
1.7 Responzivní webová stránka.....	8
1.8 Ostatní prostředky ICT .....	9
1.8.1 Czech POINT .....	9
1.8.2 Hotspot .....	10
1.8.3 Obecní rozhlas .....	10
1.8.4 Kamerový systém .....	11
1.9 Internet věcí .....	11
1.10 Chytré město .....	12
1.10.1 Chytrá ekonomika .....	13
1.10.2 Chytrá spojení.....	13
1.10.3 Chytré životní prostředí.....	13
1.10.4 Chytré žití .....	13
1.10.5 Chytrá vláda.....	14

1.11	Chytrá města prostřednictvím Internetu věcí.....	14
1.11.1	Vrstva senzorů .....	14
1.11.2	Vrstva infrastruktury .....	14
1.11.3	Vrstva dat.....	15
1.11.4	Vrstva aplikací.....	15
1.12	Příklady realizace chytrých měst ve světě .....	15
1.12.1	Energetika.....	15
1.12.2	Zemědělství .....	16
1.12.3	Doprava .....	16
1.12.4	Městské služby .....	16
1.13	Chytrá města v ČR.....	16
2	Cíl práce.....	18
3	Volba metodologie .....	19
3.1	Dotazník.....	19
3.1.1	Popis dotazníku .....	19
3.2	SWOT analýza.....	20
3.3	Strategický plán .....	20
4	Výsledky a rozbor výsledků .....	22
4.1	Nechanice – situační analýza.....	22
4.2	Historie města .....	22
4.3	Významné budovy občanské vybavenosti .....	23
4.3.1	Základní škola a Mateřská škola Nechanice.....	23
4.3.2	Štolbova městská knihovna .....	23
4.3.3	Kulturní dům Nechanice.....	23
4.4	Mikroregion Nechanicko .....	24
4.5	Prostředky ICT v obci Nechanice.....	24
4.5.1	Webové stránky .....	24
4.5.2	Rozhlas .....	25
4.5.3	Czech POINT .....	26
4.5.4	Veřejně dostupné internetové pracoviště.....	26
4.5.5	Prostředky ICT v ZŠ a MŠ Nechanice .....	26
4.5.6	Poskytovatelé internetového připojení .....	26
4.5.7	Sítě IoT v obci .....	27
4.6	Výsledky dotazníkového šetření .....	27
4.6.1	Otázka č. 1 .....	28
4.6.2	Otázka č. 2 .....	28

4.6.3	Otázka č. 3 .....	29
4.6.4	Otázka č. 4 .....	29
4.6.5	Otázka č. 5 .....	30
4.6.6	Otázka č. 6 .....	31
4.6.7	Otázka č. 7 .....	31
4.6.8	Otázka č. 8 .....	32
4.6.9	Otázka č. 9 .....	33
4.6.10	Otázka č. 10 .....	34
4.6.11	Otázka č. 11 .....	34
4.6.12	Otázka č. 12 a 13 .....	35
4.6.13	Otázka č. 14 a 15 .....	35
4.7	SWOT analýza.....	35
4.8	Strategický plán .....	37
4.8.1	Vize.....	37
4.8.2	Poslání .....	37
4.8.3	Krátkodobý plán .....	38
4.8.4	Střednědobý plán .....	38
4.8.5	Dlouhodobý plán .....	38
5	Shrnutí výsledků.....	39
	Závěry a doporučení .....	40
	Seznam použité literatury .....	41
	Přílohy .....	46
	Zadání práce (kopie).....	52

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Webové stránky města Nechanice [39].....	25
---	----

## Seznam grafů

Graf 1: Počet žen a mužů dotazníkového šetření .....	28
Graf 2: Věkové složení respondentů .....	28
Graf 3: Složení respondentů dle zaměstnání .....	29
Graf 4: Skladba respondentů dle vztahu k ICT .....	29
Graf 5: Zařízení, jež respondenti využívají k přístupu na internet .....	30
Graf 6: Pravidelnost využívání internetového připojení.....	31
Graf 7: Účely využívání internetového připojení .....	31
Graf 8: Spokojenost respondentů s dostupným internetovým připojením v obci .....	32
Graf 9: Četnost využívání prostředků ICT v obci Nechanice .....	33
Graf 10: Přehlednost oficiálních stránek obce Nechanice.....	34
Graf 11: Chybí některé prostředky ICT v obci či by mělo dojít k zlepšení těch současných? .....	34



# Úvod

Neutuchající technologické pokroky stále přispívají ke zkvalitnění lidského života. Možností, jakými mohou technologie sloužit lidem ke zkvalitnění jejich života, existuje nyní již celá řada a neustále dochází k nalézání možností dalších. Právě rozvoj technologií se v dnešní době stává odpovědí na otázku, jak učinit města více ekonomická, harmonická a zkrátka taková, aby napomáhala ke spokojenému životu vlastních obyvatel.

Již dnes jsou ve světě zaváděny technologie na úrovni obcí, které napomáhají jejich rozvoji a jež se prolínají s jinými oblastmi, jakými jsou například vzdělávání nebo zdravotnictví. Tyto technologie kladou určité požadavky na prostředí, do něhož jsou zaváděny; toto prostředí pak zajišťuje jejich správnou funkčnost.

Cílem této bakalářské práce je nejen navrhnout způsoby pro zlepšení současných technologií v obci, ale také navrhnout základy pro další budoucí vývoj. Tyto návrhy navazují na výstupy SWOT analýzy, která byla realizována na základě výsledků dotazníkového šetření, vlastního zkoumání a odborné literatury.

# 1 Literární rešerše

## 1.1 *Informační a komunikační technologie*

Informační technologie neboli IT (z anglického Information Technologies) jsou souborem všech komponent, které jsou využívány pro zpracování informací. Do těchto komponent spadají mimo jiné i technická a programová vybavení, pro jejichž označení se běžně užívají slova přejatá z anglického jazyka. Pro technické vybavení je jím hardware, kterým se označuje veškeré hmotné vybavení, které je součástí IT, a pro programovou výbavu, která řídí činnost hardwaru, se užívá označení software [1].

Původní koncept informačních technologií byl doplněn o prvek komunikace, jelikož v současné realitě jsou informace s komunikací nerozlučně spjaty. Doplněním původního konceptu vzniklo pojmenování Informační a komunikační technologie, zkráceně ICT (z anglického Information and Communication Technologies) [2].

## 1.2 *Trendy a ICT prostředky ve vzdělávání*

ICT se neustále vyvíjí a vznikají tak i nové možnosti jejich uplatňování v různorodých oblastech lidského života; příkladem může být rostoucí aplikace ve vzdělávání a zdravotnictví.

V oblasti vzdělávání napomáhají ke zvyšování jeho kvality. Prostřednictvím těchto technologií dochází k syntéze poznatků z rozličných předmětů a pochopení vzájemných souvislostí [3]. Zvyšování kvality znalostí není jediné pozitivum využívání těchto technologií ve vzdělávání, dalšími výhodami jsou například snížené náklady na výuku a její zvýšená efektivita [4].

Mezi oblastmi, v nichž působení informačních a komunikačních technologií pozitivně ovlivňuje vzdělávání, můžeme zařadit interaktivitu, virtualitu, multimedialitu, mobilitu a globalitu [5].

### 1.2.1 **Interaktivita**

Interaktivita je pojem, který označuje uživatelskou schopnost vidět výsledky svých zásahů do výpočetních procesů v reálném čase [6]. Může být realizována například pomocí interaktivní tabule či pomocí online learningu. Využití těchto zařízení přispívá k větší názornosti vyučovaného materiálu a k větší aktivitě žáků při výuce [5].

### **1.2.2 Virtualita**

Virtualita utváří virtuální realitu, která vychází z reality a kterou ovlivňuje a snaží se s ní ztotožnit [5]. Ve virtuální realitě mají lidé kvůli svým oklamaným smyslům pocit, že se nachází v jiném světě, aniž by se v něm skutečně nacházeli [7].

Virtualita může být do výuky vnášena například prostřednictvím virtuálních učeben, přesněji řečeno vzdělávacích tříd realizovaných ve virtuálním prostoru [5].

Přináší například možnost naučit žáky reakce na určité podněty, které pak mohou uplatňovat v realitě, nebo možnost utvořit si virtuální život včetně vlastních zákonitostí [5].

### **1.2.3 Multimedialita**

Prostřednictvím multimediality se informace převádějí do podoby, ve které jsou, oproti běžným metodám, více názorné. Této větší názornosti je dosaženo provázáním funkcí rozličných médií skrze příslušné zařízení z oblasti ICT. Mezi příklady se řadí text, obraz a grafika [5].

Hlavním pozitivem, které multimedialita přináší, je to, že díky ní dochází k zapojení více smyslů při vyučovacím procesu, což má za následek lepší fixaci učiva [8].

### **1.2.4 Mobilita**

Mobilita se rovněž pojí s již zmíněnými technologiemi. Tento pojem označuje dostupnost výukových materiálů v tom smyslu, že vzdělávací aktivity je možno přenášet žákům kamkoliv a kdykoliv [9]. Mezi výhody, jež mobilita přináší, můžeme zařadit například snižování požadavků na čas, vzdálenost a prostor [5].

### **1.2.5 Globalita**

Globalita představuje přístupnost informací nezávisle na poloze, času, kultuře a jiných faktorech. Díky oproštění od těchto bariér se zmenšují vzdálenosti mezi lidmi, a lze tedy využívat rozličné informační zdroje z celého světa. Dále může docházet i ke spolupráci jednotlivých zdrojů, a to navazováním kontaktu s lidmi a sdílením obsahů studií a výsledků [4].

### **1.3 Počítačová síť**

Počítačová síť je takové spojení počítačů, které umožňuje jejich vzájemnou komunikaci. Komunikace v počítačových sítích funguje na principu zasílání zpráv a je realizovaná prostřednictvím hardwarových a softwarových síťových prostředků [10].

Do hardwarových prostředků spadají například média, jimiž jsou přenášeny signály, a síťová zařízení, prostřednictvím jejichž aktivní či pasivní činnosti je síťová komunikace umožněna [10].

Softwarovými prostředky můžeme kromě samotného programového vybavení síťových zařízení rozumět i různé standardy, jež způsob komunikace blíže specifikují [10].

Počítačové sítě se mohou dělit podle různých kritérií, avšak nejčastěji se rozlišují dle geografického území, jež pokrývají. Mezi běžně rozeznávané typy sítí se řadí síť typu LAN (z anglického Local Area Network), které bývají vedeny v rámci jedné budovy či komplexu, MAN (z anglického Metropolitan Area Network), jež jsou povětšinou chápány jako sítě v rámci metropole tvořené sítěmi LAN, kterým internetoví poskytovatelé zajišťují internetovou konektivitu. Nejrozsáhlejším typem sítí jsou sítě typu WAN (z anglického Wide Area Network), kterými jsou běžně chápány sítě takové, které spojují jednotlivé metropole [10].

### **1.4 Internet**

Internet je veřejná celosvětová počítačová síť, která se stále rozvíjí a rozrůstá především z toho důvodu, že počet do ní připojených počítačů a sítí stoupá [1].

Internet má mnoho využití a mezi nejrozšířenější a nejvyužívanější služby se například řadí [1]:

- stránky WWW;
- elektronická pošta;
- online komunikace – Instant Messaging;
- nakupování na internetu;
- elektronické bankovníctví;
- vyhledávání informací.

### **1.4.1 Připojení k Internetu**

Mezi způsoby připojení výpočetních zařízení či počítačových sítí k Internetu se například řadí [1]:

- modem a pevná linka;
- kabelové připojení;
- bezdrátové připojení;
- optické kabely.

V současnosti nejvýznamnějším typem připojení jsou optické kabely, z nichž jsou tvořeny optické sítě. Oproti metalickým kabelům a pomalému satelitnímu připojení umožňují uskutečňovat spojení až na desítky kilometrů [11].

Optická síť je schopná vykrýt rostoucí požadavky na rychlost a kapacitu přenosu v sítích na mnoho let dopředu. Z dlouhodobé perspektivy tedy nebudeme muset řešit problémy při používání aplikací s vysokými požadavky na přenosovou kapacitu. Přenos skrze optická vlákna se také vyznačuje vysokou spolehlivostí a stabilitou [11].

Vzrůstající požadavky na internetové sítě jsou patrné z rozličných trendů, mezi něž můžeme kromě rostoucího počtu zařízení či nárůstu datových toků v sítích zařadit také stále častější požadavek na kompatibilitu zařízení s novějšími standardy, které nejen specifikují komunikaci zařízení v síti, ale také podporují jejich neustále vzrůstající počet v nich.

## **1.5 Trendy týkající se počítačových sítí**

Mezi trendy, jež přímo vykazují rostoucí nároky na počítačové sítě, řadíme mimo jiné i:

- rostoucí počet zařízení;
- růst datového toku v internetových sítích;
- rostoucí počet IPv6 kompatibilních zařízení [12].

### **1.5.1 Rostoucí počet zařízení**

V globálním měřítku dochází ke zvětšujícímu se počtu zařízení a s ním i počtu zařízení připadajících na jednoho internetového uživatele. V roce 2016 bylo na světě přes 15 bilionů zařízení, mezi něž spadají například desktopové počítače či chytré mobilní telefony a tablety. Podle předpovědí je přepokládán počet zařízení v roce 2021 přes

25 bilionů, kdy na obyčejného člověka připadne v průměru o 1,2 zařízení více, tedy celkem 3,5 zařízení [12].

### **1.5.2 Růst datového toku v internetových sítích**

Nejen následkem rostoucího počtu zařízení, ale také vlivem vzniku nových technologií a vývojem těch současných, které jsou využívány prostřednictvím internetu, dochází ke zvětšení datového toku tekoucího skrze internetové sítě. V roce 2016 byla velikost měsíčně přenesené datové kapacity téměř 100 Exabajtů. Dle předpovědí vzroste toto číslo v roce 2021 na hodnotu přesahující 250 Exabajtů [12].

### **1.5.3 Rostoucí počet IPv6 kompatibilních zařízení**

Zkratka IP označuje pojem internetový protokol. Ten představuje standardy pro formát zpráv, které jsou zasílány v počítačové síti a prostřednictvím kterých zařízení v síti komunikují. Tento formát mimo jiné také definuje, jak velká část zprávy identifikuje adresu zařízení v síti; čím je tato část větší, tím je umožněno více adres a více zařízení v síti [13].

Protokol IPv4 umožňuje necelých 4,3 bilionu adres, jež jsou takřka vyčerpány, a dochází tak k jeho nahrazení protokolem IPv6, který umožňuje  $2^{128}$  a řeší tak problém s jejich nedostatkem. Postupný přechod je velmi důležitý, jelikož při něm musí být zajištěna i vzájemná kompatibilita obou protokolů. V Asii, Evropě, Severní a Latinské Americe došlo již k vyčerpání přidělených IPv4 adres a v ostatních oblastech se rovněž očekává jejich brzké vyčerpání, například v Africe se tak má stát během roku 2018 [12].

## **1.6 Webová stránka**

Webová stránka je definována jako kolekce souborů náležících do celosvětové sítě (z anglického World Wide Web, zkráceně WWW), která obsahuje počáteční soubor zvaný domovská stránka, jenž je přístupný skrze svou adresu prostřednictvím webového prohlížeče. Z domovské stránky lze dále přistupovat na všechny ostatní stránky daného webu. Soubory, které webovou stránku tvoří, jsou ukládány na jeden či více webových serverů [14].

Každá webová stránka by měla splňovat 4 zásady, aby její užívání bylo bezproblémové. Těmito zásadami jsou [15]:

- vnímatelnost;
- použitelnost;
- srozumitelnost;
- robustnost.

### **1.6.1 Vnímatelnost**

Webové stránky mohou být užívány lidmi s rozličnými preferencemi a potřebami týkajícími se jejich vnímání. Webové stránky tedy musí být koncipovány tak, aby byl všem těmto lidem zobrazen jejich obsah co nejlepším způsobem [15].

Aby byl obsah stránek snadno vnímatelný, je nutné vhodné užívání barev, stylů a velikostí písma, aby byl text stránek snadno čitelný a lehce rozlišitelný od ostatních prvků webu, například od navigačního menu. Při stanovování velikosti písma je nejvíce praktická jeho definice v procentech, kdy poté dochází ke změně velikosti v závislosti na zobrazovacím zařízení, z kterého je na stránku nahlíženo [15].

Neméně důležité je poskytování textových alternativ pro každý netextový obsah (grafy, obrázky). Tato textová varianta je zobrazena v případě nedostupnosti obrázku či grafu nebo může být využita i programovými prostředky pro nevidomé, které mohou postiženému textovou variantu přečíst [15].

### **1.6.2 Použitelnost**

Aby byly stránky použitelné, musí být uživateli umožněno snadno užívat komponenty a navigační prvky pro pohyb v rámci stránek. Tyto navigační prvky musí být také utvořeny tak, aby byly přehledné, čehož se dosahuje také prostřednictvím jejich vizuálního odlišení [15].

Webové stránky by mělo být možné plně užívat jen prostřednictvím klávesnice. Pokud je lze užívat jen prostřednictvím klávesových vstupů, je zajištěna jejich snadná použitelnost asistivními technologiemi, které se poté v prostředí stránek snáze orientují a mohou například předčítat jejich obsah nevidomým [15].

### **1.6.3 Srozumitelnost**

Uživatelské rozhraní musí být snadno ovladatelné a intuitivní. Veškeré ovládací prvky by měly být umístěny na stejném místě v rámci všech stránek celého webu. Pokud je na stránce využíván formulář či jiný prvek, do kterého uživatel zadává své vstupy, mělo by dojít v případě chybného vstupu k upozornění uživatele na tuto skutečnost, aby byl srozuměn s tím, jaké vstupy jsou očekávány [15].

### **1.6.4 Robustnost**

Zásada robustnosti je oproti ostatním výrazně závislá na technologiích. Webové stránky by měly být tvořeny tak, aby byly kompatibilní se současnými a budoucími uživatelskými technologiemi, včetně těch asistivních. Vedle jiných doporučení musí také kód tvořící webovou stránku respektovat rozličné standardy, díky čemuž je zajištěna schopnost prohlížeče zobrazovat webové stránky [15].

## **1.7 *Responzivní webová stránka***

Responzivní webová stránka je výsledek responzivního webového návrhu (z anglického Responsive Web Design), kde je ve výsledku umožněno optimální zobrazení webové stránky na kterémkoliv zařízení. Hlavním důvodem, který přidává responzivitě webových stránek na důležitosti, je značný nárůst mobilních zařízení, která jsou často využívána tak, že jejich displej, na který je zobrazován obsah stránky, je ve vertikální poloze. Tím se odlišuje od klasických zařízení, například od stolního počítače, u kterých je obsah běžně zobrazován horizontálně [16].

Od roku 2009 dochází v celosvětovém měřítku k rostoucí míře využívání mobilních zařízení a tabletů k internetovému přístupu. V některých zemích, jako jsou Spojené státy a Velká Británie, však tvoří desktopová zařízení stále nejužívanější prostředek k internetovému přístupu; v roce 2016 převyšoval jejich počet o 2,6 % mobilní prostředky a tablety (v celosvětovém měřítku). Kompatibilita webových stránek pro tato zařízení se ale stává čím dál více důležitou, a to nejen s ohledem na rostoucí míru jejich využívání, ale také z toho důvodu, že responzivní webové stránky jsou favorizovány ve vyhledávání (například i v internetovém vyhledávači společnosti Google)[17]. Tato společnost je významná i z toho důvodu, že v rámci posledních 7 let si drží své prvenství mezi internetovými vyhledávači, kde i v roce 2017 zaujímá většinový podíl, a to 86,83 % [18].



Mezi výhody responzivních webových stránek můžeme vedle skutečnosti, že zprostředkovávají pro mobilní zařízení optimální zobrazení obsahu, zařadit například také to, že responzivní stránky získávají lepší umístění ve výsledcích vyhledávání, což vede k větší návštěvnosti. Mezi nevýhody se pak řadí náklady, které jsou spojené s časem, jenž je potřeba k jejich vytvoření a optimalizaci [19].

## **1.8 Ostatní prostředky ICT**

Kromě jiných již dříve uvedených ICT prostředků se můžeme v obcích setkat i s řadou dalších, příkladem takových mohou být:

- Czech POINT;
- hotspot;
- digitální rozhlas;
- kamerový systém.

### **1.8.1 Czech POINT**

Czech POINT, respektive *Český podací, ověřovací a informační národní terminál*, je projekt, jehož cílem je umožnit občanovi komunikovat se státem prostřednictvím jednoho univerzálního místa a maximálně využívat údaje, které stát o občanovi vede v evidencích. Prostřednictvím projektu dochází k redukci byrokracie a služby jsou tak učiněny dostupnějšími. [20]

**Mezi kontaktní místa patří [20]:**

- krajské úřady;
- obecní úřady;
- úřady městských částí;
- úřady městských obvodů;
- zastupitelské úřady v zahraničí;
- pobočky České pošty;
- banky, kterým Ministerstvo vnitra udělilo autorizaci;
- pobočky Hospodářské komory ČR.

**V rámci projektu Czech POINT jsou v současnosti nabízeny například i tyto služby [20]:**

- vydání ověřeného výstupu ze Seznamu kvalifikovaných dodavatelů;
- výpis z bodového hodnocení řidiče;
- výpis z insolvenčního rejstříku;
- výpis z katastru nemovitostí;
- výpis z rejstříku trestů;
- výpis z rejstříku trestů právnické osoby;
- výpis z veřejných rejstříků;
- výpis z živnostenského rejstříku;
- služba datové schránky;
- služba konverze;
- úschovna systému Czech POINT;
- přijetí podání podle živnostenského zákona (§ 72).

### **1.8.2 Hotspot**

Hotspot představuje zařízení, které umožňuje bezdrátový internetový přístup v určité oblasti, a to pro běžná uživatelská zařízení, jakými jsou například mobilní telefon či laptop. Typickým místem, kde jsou hotspoty využívány, jsou veřejné lokace, jako jsou například internetové kavárny, letištní haly, hotely a knihovny. Hotspoty mohou přístup k internetu poskytovat zdarma, nebo mohou vyžadovat ověření, jímž se prokáže uhrazení poplatku za poskytnutí internetového přístupu [21].

### **1.8.3 Obecní rozhlas**

Rozhlasové systémy jsou užívány v rozličných lokalitách, mezi něž vedle obcí patří také například úřady, nemocnice, nádraží a sportovní zařízení. Vedle hlášení, poskytujících např. informace o životě v obci, bývají užívány také k přehrávání podkresové hudby či k vysílání poplachových a evakuačních zpráv. Mezi zařízení tvořící systém místního rozhlasu řadíme vysílače, antény, rozhlasové ústředny, napájecí zařízení a v případě rozhlasů, jež nejsou bezdrátové, také kabelové trasy, které jednotlivé prvky propojují [22].

### **1.8.4 Kamerový systém**

Kamerové systémy, respektive systémy CCTV (closed-circuit television), představují strategicky umístěná kamerová zařízení a projekci jimi snímaných prostor na zobrazovací zařízení včetně záznamu. Jednotlivé přístroje v rámci kamerového systému komunikují skrze privátní bezdrátové či drátové spoje, čímž zpřístupňují obsah pouze povolaným osobám. Kamerové systémy mají široké spektrum využití, používají se například k monitorování dopravy, k zabezpečování budov a pozemků nebo k dohledu na společnost ohrožující osoby [23].

## **1.9 Internet věcí**

Pojem Internet věcí (anglicky Internet of Things, zkráceně IoT) označuje síť rozličných komunikujících zařízení, která mohou využívat současných síťových infrastruktur. Tato zařízení disponují schopností síťové konektivity, dále senzory, aktuátory a dalšími elektronickými a softwarovými prostředky [24].

Jak uvádí Magdalena Schafferová (2017), co se týká síťové konektivity, lze tato zařízení připojit do sítě a získávat z nich data jak prostřednictvím kabelových médií, tak i prostřednictvím těch bezdrátových. Mezi příklady těchto bezdrátových sítí patří vedle mobilních a WiFi sítí také sítě Bluetooth, Sigfox a LoRa, kde se od sebe jednotlivé druhy odlišují principem funkcionality a také parametry, např. maximálním počtem připojených zařízení, přenosovými rychlostmi a vzdáleností, do jaké lze zařízení připojit [25].

Existují předpoklady, že v roce 2020 bude přes 100 bilionů připojených IoT zařízení. Jako důvod tohoto rostoucího počtu uvádí Jacob Morgan (2014) klesající náklady na připojení k internetu, technologická zařízení a rostoucí počet zařízení s rozličnými integrovanými senzory a Wi-Fi kompatibilitami. Dle něho toto utváří perfektní základy pro rozvoj Internetu věcí, který pomáhá k realizaci konceptu chytrých měst. Dále uvádí, že společně s Internetem věcí a rostoucím počtem zařízení se pojí objemné a náročné přenosy rozličných dat a s nimi pojící se hrozby jejich zneužití [26].

V Internetu věcí je spatřován potenciál i z hlediska zdravotnictví, respektive asistivních technologií. Dle S. Shahrestaniho (2017) mají asistivní technologie založené na Internetu věcí společně se smart technologiemi, jako jsou například i Smart Cities, vysoký potenciál výrazně zvýšit kvalitu života nejen lidí stárnoucích a trpících demencí, ale i těch s nějakým druhem postižení; takto znevýhodnění lidé tvoří 15 % světové populace. Příkladem zájmu o asistivní technologie může být i dnešní rozmach systémů založe-

ných na umělé inteligenci (anglicky Artificial Intelligence, zkráceně AI), jakými jsou například Siri společnosti Apple, Cortana společnosti Microsoft a software pro rozpoznávání řeči operačního systému Android. Poptávka po těchto technologiích utváří cestu pro vznik komplexních systémů umělé inteligence, jež by byly schopny uvažování a byly kdykoliv přístupné z chytrého telefonu či jiného zařízení [27].

Na dnešním trhu hlasově ovladatelných technologií, jež jsou přínosné pro všechny uživatele, je jejich rozšíření o další funkce a služby otázkou času, což bude mít pravděpodobně za následek i vývoj technologií asistivních. Ohledně přínosů, jež tyto technologie přináší, S. Shahrestani (2017) zmiňuje výsledky studií, v nichž pacienti trpící demencí vykonávali každodenní aktivity za pomoci na míru upravených komplexních asistivních technologií založených na umělé inteligenci. O 30 % více jednotlivců trpících demencí bylo schopno vykonat požadované úkony při využití daných technologií oproti jedincům, kteří tyto prostředky k dispozici neměli. Při vykonávání požadovaných úkonů za pomoci asistivních technologií také klesl počet žádostí o pomoc pečovatelek o 60 % [27].

### **1.10 Chytré město**

Chytré město (z anglického Smart City) je koncept, který se zabývá zvýšením kvality života ve městech prostřednictvím ICT technologií. Chytrá města jsou zběžně chápána jako města bezpečná, harmonická, inovativní, efektivní a šetrná k životnímu prostředí [28].

V rámci chytrých měst jsou integrovány elektronické, informační a komunikační zařízení do městských a soukromých služeb, a to za účelem podpory odolného a udržitelného městského rozvoje. Podle dalších definic nemusí být koncept chytrých měst chápán bezprostředně pouze jako automatizace rutinních funkcí, kde příkladem může být řízení dopravy, ale i jako monitorování různých relevantních faktorů, porozumění těmto faktorům, analyzování a plánování rozvoje a chodu města [28].

Dle jednotlivých tendencí týkajících se realizace konceptu jej můžeme rozdělit do několika oblastí, v nichž technologie ICT uplatňujeme:

- chytrá ekonomika;
- chytrá spojení;
- chytré životní prostředí;
- chytrí lidé;
- chytré žití;
- chytrá vláda [29].

### **1.10.1 Chytrá ekonomika**

V této oblasti se můžeme setkat se snahami, jež se především týkají minimalizace nákladů [29]. Tyto tendence mohou být realizovány různými způsoby, například minimalizace nákladů lze dosáhnout prostřednictvím inteligentních systémů pro vyvážení odpadu, kdy odpadní nádoby mohou zasílat informace, zda jsou plné či nikoliv. Již dnes existují taková řešení, která toto umožňují. Příkladem mohou být senzory firmy Smartbin, které sledují pomocí ultrazvuku úroveň naplnění odpadní nádoby a zasílají zprávy o stavu naplnění [30].

### **1.10.2 Chytrá spojení**

Objevuje se snaha být v neustálém spojení. Vedle zajišťování veřejně dostupného internetového přístupu je to také snaha o dostupnější dopravu, která je zároveň bezpečnější a méně zatěžující na životní prostředí [29].

Příkladem v oblasti dopravy mohou být i automatizované půjčovny kol společnosti Citi Bike, jež operuje zejména v americkém městě New York. Po městě jsou rozmístěny automatizované stanice, ze kterých si zákazníci mohou kola vypůjčit a poté do libovolné z nich vracet [31].

### **1.10.3 Chytré životní prostředí**

V této oblasti vznikají snahy o snižování emisí, využívání obnovitelných zdrojů a další [29].

Do technologií realizující chytré životné prostředí lze zařadit i chytré sítě (anglicky smart grid), které umožňují efektivně, automaticky a spolehlivě řídit elektrickou síť na určité úrovni spotřeby v závislosti na obousměrné komunikaci mezi jednotlivými prvky distribuční soustavy [28].

Rozvojem chytrých sítí se v České republice příkladem zabývá společnost ČEZ, a. s., která ve městě Vrchlabí začala v roce 2010 s implementací chytrých elektroměrů a s postupným zaváděním chytrých sítí v rámci programu budoucího rozvoje FutureMotion [32].

### **1.10.4 Chytré žití**

Chytré město poskytuje svým obyvatelům možnosti vzdělávání, kvalitní zdravotní péči a zabezpečení na stáří. Vedle technologií zaváděných do vzdělávacích procesů sem

mohou spadat také ty, které slouží ke sdílení informací nejen mezi samotnými obyvateli, ale také mezi obyvateli a městem. Příkladem může být i tendence využívání sociálních sítí, prostřednictvím kterých může město sdílet informace svým obyvatelům [29].

### **1.10.5 Chytrá vláda**

Patří sem technologie sloužící pro zvyšování efektivity a dostupnosti veřejných a sociálních služeb, což má za následek růst kvality života [29]. Mezi příklady spadající do této oblasti lze zařadit ty týkající se e-Governmentu, tedy elektronizace výkonu veřejné správy. Konkrétním příkladem v České republice je Czech POINT [20].

## **1.11 Chytrá města prostřednictvím Internetu věcí**

IntelIGENCE chytrých měst je charakterizována vedle schopnosti samostatné operativnosti a napravitelnosti (za nulové nebo velmi malé nutnosti lidského zásahu) také schopnostmi snímání, zpracovávání, rozhodování a řízení. U chytrých měst jsou tyto atributy promítány v rámci několika vrstev, mezi něž patří [28]:

- vrstva senzorů;
- vrstva infrastruktury;
- vrstva dat;
- vrstva aplikací.

### **1.11.1 Vrstva senzorů**

Patří sem senzory a další technologie umožňující propojení fyzických objektů a informační infrastruktury. Senzory a různé druhy jejich sítí jsou integrovány do informační infrastruktury pro monitorování a řízení v prostředí, ve kterém jsou aplikovány [28].

### **1.11.2 Vrstva infrastruktury**

Tato vrstva zajišťuje internetový přístup o dostatečné kapacitě pro jednotlivá zařízení [28].

V rámci infrastruktury musí chytrá města zahrnovat vedle nízkokapacitních bezdrátových technologií, jimiž jsou například Bluetooth, LE a ZigBee, také ty, jež zajišťují užití optických vláken pro páteřní spoje, které propojují různé části sítí i IoT zařízení [33].

### **1.11.3 Vrstva dat**

Mezi charakteristickou vlastnost chytrých měst řadíme užívání objemných dat a jejich kolekcí. Tato data pokrývají různorodé oblasti a jejich prostřednictvím také probíhá řešení problémů v chytrých městech [28].

### **1.11.4 Vrstva aplikací**

V této vrstvě jsou navrhována řešení, která jsou tvořena na základě příležitostí pro jejich aplikaci a na základě informací dodávaných ze samotných senzorů patřících do první vrstvy [28].

## **1.12 Příklady realizace chytrých měst ve světě**

Rozvoj výroby a s ním spjatého vzrůstu ekonomiky a hrubého domácího produktu v Číně za poslední tři dekády měl za následek větší znečištění životního prostředí, které tak ohrozilo kvalitu života obyvatel. V roce 2012 bylo čínským ministerstvem vybráno 90 čínských měst pro pilotní zavádění chytrých měst. Mezi oblasti, ve kterých v Číně dochází k aplikování prvků chytrých měst, řadíme například energetiku, zemědělství, dopravu a městské služby [28].

### **1.12.1 Energetika**

V oblasti energetiky se realizace chytrých měst uskutečňuje i prostřednictvím využívání obnovitelných zdrojů, chytrých technologií a aplikací. Čínská vláda podporuje rozvoj obnovitelných zdrojů energie posledních 20 let a mezi využívané obnovitelné zdroje elektrické energie se řadí vedle těch solárních a větrných také zdroje geotermální a vodní [28].

Od roku 2011 jsou veškeré rozvody elektrické energie nad 110 kV stavěny dle modelů inteligentních elektrických rozvodů, jež budou v budoucnu schopné aplikovat technologie chytrých elektrických sítí, jakými jsou například chytré senzory, zařízení pro síťovou komunikaci a monitorování v reálném čase, expertní systémy a prvky pro vzdálenou správu [28].

### **1.12.2 Zemědělství**

V oblasti zemědělství byly v rámci chytrých měst v zahradních parcích v provincii Fujian integrovány systémy bezdrátových síťových senzorů pracujících na principu Internetu věcí, které jsou schopné přizpůsobovat vlhkost a jiné metriky v závislosti na potřebách dané rostliny. Výsledky ukazují, že vedle zvýšené odolnosti rostlin vůči nemocím a zvýšené kvality výkvětů došlo i k úsporám energií, a to o 15 % v porovnání s tradičními procesy [28].

### **1.12.3 Doprava**

Rozvoj v této oblasti probíhá značným tempem, jelikož doprava je hlavním aktérem, co se týče vzniku znečištění ovzduší a hluku ve městech. Internet věcí umožní poskytování dynamických informací o dopravě a znečištění prostřednictvím rozsáhlých senzorových sítí, skrze něž bude možné volit optimální trasy i s ohledem na dopravní situaci a nepříznivé rozptylové podmínky [28].

Vedle těchto snah čínské vlády se v této oblasti dále realizují například i čínské firmy se svými mobilními aplikacemi pro rezervování vozů taxi, jejichž prostřednictvím dochází denně k asi 1 milionu rezervacím [28].

### **1.12.4 Městské služby**

Tato oblast se soustředí zejména na správu věci veřejných prostřednictvím internetu, respektive e-governmentu. Ke značnému zlepšení došlo za posledních 10 let především v oblastech infrastruktury, digitalizace, bezpečnosti a sdílení informací [28].

Skrze služby e-governmentu je přes internet realizovatelných 90 % veškerých elementárních služeb, jako jsou například ty související s celními řízeními, daněmi a sociálním pojištěním, díky čemuž se usnadňují životy občanů [28].

## **1.13 Chytrá města v ČR**

V České republice není v současné chvíli žádné chytré město na takové úrovni, jako je tomu například v Číně, avšak i zde dochází k rozvoji. Mezi města České republiky, v nichž se nacházejí některé z prostředků chytrých měst, řadíme například Písek, Prahu a Brno [34].



V Písku se nachází navigační systém, který napomáhá při hledání místa k zaparkování. V Praze se obecně zaměřují na oblasti mobility, energetiky a informačních technologií; vznikají zde například iniciativy za využívání odpadních kalů v zemědělství. Na podobné oblasti se zaměřují také v Brně, kde své snažení konkrétně plánují zaměřit na uspokojování potřeb stárnoucího obyvatelstva [34].

## 2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce bylo provést analýzu ICT v obci Nechanice, stanovit návrhy na zlepšení a určit takové směry vývoje, které by vedly k vytvoření základů pro budoucí zavedení prvků chytrého města.

Na základě vlastního zkoumání a zpracovaných výsledků dotazníkového šetření byla realizována SWOT analýza vyhodnocující současný stav ICT v obci. Návrhy na zlepšení a strategické plány byly tvořeny z výstupů analýzy a z poznatků odborné literatury.

V souladu s cílem práce byly položeny tyto výzkumné otázky:

- 1) Jsou webové stránky obce přehledné?
- 2) Jaká zařízení využívají obyvatelé k přístupu na internet?
- 3) Vyhovuje úroveň ICT obyvatelům obce?
- 4) Chybí v obci některé prostředky ICT?

V praktické části práce byly ověřovány tyto dvě hypotézy:

- 1) Většina respondentů si myslí, že by internetové připojení v obci mohlo být lepší, a jsou s ním nespokojeni;
- 2) Mobilní telefon je mezi respondenty nejvyužívanějším zařízením pro přístup k internetu.

### **3 Volba metodologie**

Pro provedení analýzy současného stavu ICT v obci bylo uskutečněno dotazníkové šetření mezi obyvateli obce. Na základě výsledků tohoto šetření, poznatků získaných z odborných literatur a vlastního zkoumání byla vypracována SWOT analýza, která zhodnocuje současný stav ICT v obci.

Podle vyhodnoceného současného stavu ICT v obci byl vytvořen strategický plán, který vede ke zlepšení ICT v obci a k vytvoření základů pro budoucí zavedení jednotlivých prvků charakterizující chytrá města.

#### **3.1 Dotazník**

Pečlivě sestavený dotazník obsahoval patnáct otázek. Čtrnáct otázek bylo uzavřených, u nichž mohl respondent navíc v některých případech zvolit více možností. Dotazník obsahoval také jednu otázku polouzavřenou, kde se mohl respondent sám slovně vyjádřit k chybějícím prostředkům ICT v obci či ke zlepšení těch existujících.

##### **3.1.1 Popis dotazníku**

První část dotazníku obsahovala otázky, jejichž cílem bylo zjistit zastoupení respondentů. V rámci této části byl respondent tázán na pohlaví, věk a zaměstnání.

V druhé části byli respondenti tázáni na jejich vztah k prostředkům ICT, jaká zařízení využívají k internetovému přístupu, jak a k čemu využívají služeb sítě.

Část třetí obsahovala otázky týkající se stavu a dostupnosti ICT v obci. Respondenti byli tázáni na spokojenost s kvalitou v obci dostupného, internetového připojení, na prostředky ICT v obci, které využívají a na přehlednost webových stránek. V této části se také vyskytla polouzavřená otázka, v které byli respondenti tázáni na to, zda jim v obci některé ICT prostředky chybí a zda by mělo dojít ke zlepšení některého ze stávajících. Polouzavřená otázka dávala respondentům možnost se volně vyjádřit.

Část čtvrtá obsahovala otázky týkající se Internetu věcí a chytrých měst. Respondenti byli tázáni, zda mají povědomí o těchto pojmech, a pokud ano, zda si myslí, že by zavedení takových prostředků mohlo být pro obec prospěšné.

Otázky byly v dotazníku řazeny chronologicky dle příslušných částí. Celkem bylo vyplněno 87 dotazníků. Veškeré dotazníky byly vytištěné a návratnost rozdaných dotazníků činila 100 %. Počet respondentů činí 3,83 % z 2272 obyvatel [35].

### **3.2 SWOT analýza**

Analýza SWOT je analytická technika využívaná pro zhodnocování faktorů, jež mohou ovlivnit úspěšnost záměru či organizace. Tato analýza je natolik univerzální a její užití natolik široké, že může být využita například i pro hodnocení lidí při pracovním pohovoru. Autorem této analýzy je Albert Humphrey, který ji vytvořil v druhé polovině 20. století. Název je utvořen z prvních písmen jednotlivých faktorů v anglickém jazyce [36].

Jednotlivé faktory jsou:

- strengths – silné stránky;
- weaknesses – slabé stránky;
- opportunities – příležitosti;
- threats – hrozby [36].

Z těchto faktorů jsou (z pohledu daného podniku či organizace) hrozby a příležitosti faktory vnějšími, kdežto silné a slabé stránky jsou faktory vnitřními.

Je důležité se zaměřovat na klíčové věci, fakta a objektivní faktory (nikoliv na domněnky, spekulace a věci nepodstatné, jež odvádějí pozornost od těch podstatných). Po identifikaci jednotlivých faktorů by mělo být cílem každé organizace omezit stránky slabé, podporovat ty silné, využívat příležitosti a předcházet hrozbám. Výstupy z této analýzy pak bývají využívány také v rámci strategického řízení a marketingu [36].

Tato analýza byla využita pro zhodnocení současného stavu ICT v obci. Jednotlivé faktory vycházejí z vlastního zkoumání, výsledků dotazníků a odborné literatury.

### **3.3 Strategický plán**

Strategický plán je výstupem procesu zvaného strategické plánování, při němž si jednotka stanovuje cíle, kterých chce dosáhnout, a způsoby jejich dosažení. Tento proces vyžaduje vstupy, mezi něž patří vize a mise dané jednotky a její analýza, která může být uskutečněna prostřednictvím rozličných technik, například i SWOT analýzou [37].

Při strategickém plánování musí mít daná jednotka již na počátku zpracovanou analýzu, stanovenou vizi a rovněž stanovené poslání. V rámci vize se popisuje, kam se chce v budoucnu dostat, respektive jaký je její ideální, budoucí stav; v poslání popisuje, jakým způsobem dosáhne své vize [37].

Dle časového hlediska rozlišujeme několik druhů plánů, v jejichž rámci jsou strategické plány realizovány [38]:

- dlouhodobé (na více než pětileté období);
- střednědobé (od jednoho roku do pěti let);
- krátkodobé (nejvýše na jeden rok).

Plány byly utvořeny na základě výstupů SWOT analýzy. Při jejich utváření byly u jednotlivých aktivit zohledněna především náročnost na provedení a finanční zdroje a jejich priorita s ohledem na ostatní aktivity vykonávané pro rozvoj města.

## 4 Výsledky a rozbor výsledků

### 4.1 *Nechanice – situační analýza*

Obec Nechanice se nachází ve Východních Čechách v Královéhradeckém kraji, v okrese Hradec Králové, respektive na padesáti stupních severní šířky a patnácti stupních východní délky. Obec leží takřka uprostřed mezi městem Nový Bydžov a krajským městem Hradec Králové a vedle vlastních Nechanic je město složeno ze sedmi dalších obcí, jimiž jsou Sobětuš, Staré Nechanice, Komárov, Lubno, Suchá, Tůně a Nerošov. Současná rada města se skládá z 5 členů, starostou je aktuálně Jiří Pechar a místostarostkou Mgr. Hana Jarošová [39].

V obci se nachází celá řada firem, jimiž jsou například AUTO NECHANICE; OK-NA CENTRUM, s. r. o.; REKOS S+D, s. r. o.; Soukromé senior centrum Nechanice s.r.o.; Drogerie Josef Fousek; ZD Nechanice; Stavos Nechanice s.r.o.; Zkušební stanice Nechanice, s. r. o.; VALMONT HK, s. r. o. a reklamní agentura StyleMax. Je zde evidováno také několik spolků a sdružení, mezi něž se řadí Junák – Svaz skautů a skautek ČR – Nechanická trojka; SDH Nechanice; NOS – Nechanický ochotnický spolek a Hradecký Venkov, o.p.s. [39] Katastrální výměra města činí 3001 ha a město mělo k 1. 1. 2017 2272 obyvatel, z čehož 50,2 % byli muži a 49,8 % ženy. Nejčetnější skupinu sestávající z 975 osob tvořily ženy nad 15 let [40].

### 4.2 *Historie města*

První zmínka o městu pochází z roku 1228. Do tohoto roku byly Nechanice pouze trhovou vsí, následně byly povýšeny na městečko, které v dalších obdobích své historie spadalo pod vícero panovníků, mezi něž se řadí například český král Jan Lucemburský a hraběcí rodina Harrachů, kteří si nedaleko Nechanic nechali vybudovat jejich nové rodinné sídlo, nynější zámek Hrádek u Nechanic. Roku 1867, tedy rok po prusko-rakouské válce, která Nechanice přímo zasáhla, došlo k jejich povýšení na město, a to díky vlivu tehdejšího starosty Antonína Čerycha a obecního zastupitelstva [39].

Roku 1949 vlivem protestů proti politice KSČ o tento statut přišly a až v roce 1992 se Nechanice opět staly městem. Narodilo se zde také mnoho významných osobností, z těch nejznámějších lze jmenovat například JUDr. Aloise Rašína (1867-1923), prvního ministra financí Československé republiky, nebo Jana Novopackého (1822-1908), který

působil jako malíř v císařské galerii ve Vídni, či Jana Křtitele Vaňhalu (1739-1813), hudebního skladatele evropského významu. S Nechanicemi je spjat také Bedřich Smetana (1824-1884), světoznámý hudební skladatel, jehož předkové zde byli narozeni a pochováni [39].

### **4.3 Významné budovy občanské vybavenosti**

Ve městě se nachází několik významných budov občanské vybavenosti, mezi něž se kromě policejního oddělení, zdravotnického zařízení, pobočky České pošty, obřadní síně a restitučního zařízení řadí také Základní škola a Mateřská škola Nechanice, Štolbova městská knihovna a Kulturní dům Nechanice [39].

#### **4.3.1 Základní škola a Mateřská škola Nechanice**

Základní škola a Mateřská škola Nechanice je jediným školním komplexem ve svém okolí a je tedy navštěvována žáky nejen ze samotných Nechanic, ale i z okolních obcí. Vedle základní a mateřské školy sestává ze dvou příslušných školních jídelen. V roce 2017 čítal celkový počet 321 žáků, z čehož 190 žáků navštěvuje první stupeň a 131 druhý stupeň; mateřskou školu pak 81 dětí. Základní škola je situována do dvou budov, kde každá přísluší jednomu školnímu stupni. Těmito budovami jsou budovy Rašínova a Masarykova, které celkově zajišťují 22 běžných učeben, 2 počítačové učebny, školní dílny, cvičnou školní kuchyň a nově vybavenou učebnu fyziky. Pro účely tělesné výchovy disponuje škola 2 tělocvičnami a víceúčelovým hřištěm [41].

#### **4.3.2 Štolbova městská knihovna**

Knihovna eviduje téměř 400 čtenářů, kterým poskytuje k dispozici takřka 14 000 svazků knih. Vedle své hlavní náplně, již je půjčování knih a časopisů a poskytování přístupu na internet, k materiálům města a k vyhledávání informací, rozšiřuje knihovna svou působnost o další činnosti, jako například o spolupráci se školou nebo pořádání výstav a soutěží [42].

#### **4.3.3 Kulturní dům Nechanice**

Kulturní dům Nechanice je sídlem Odboru kultury Městského úřadu Nechanice. Ten zde zajišťuje kulturní akce města, provoz kulturního domu společně s pronájmem jeho sálů a také redakci a vydávání měsíčníku pro občany Nechanicka, Nechanický zpravodaj.

Mezi kulturní akce, které odbor zajišťuje, se řadí například plesy, taneční zábavy, kurzy, koncerty, divadelní představení, výstavy a odborné přednášky. Kulturní dům disponuje malým a velkým sálem; v jeho prostorách je provozováno pohostinství a kadeřnictví a působí zde také Základní umělecká škola MELODIE v Hořicích, s. r. o. [43].

#### **4.4 Mikroregion Nechanicko**

Mikroregion Nechanicko, jehož je město Nechanice členem, je svazek obcí, jehož cílem je zajistit harmonický rozvoj celé oblasti. Tohoto cíle se dosahuje prostřednictvím řady činností, jejichž vykonávání je předmětem zájmu mikroregionu a jež definují stanovy svazku. Jsou jimi například rozvoj venkova, zvyšování kvality života, rozvoj a propagace cestovního ruchu, spolupráce v oblasti ekonomického rozvoje, řešení společných problémů bezpečnosti občanů a majetku, řešení společných zájmů v oblasti dopravy, úkoly v oblasti správy majetku obcí, školství, zdravotnictví a kultury [44].

Mikroregion vznikl v roce 2002 a k roku 2017 ho tvoří 20 obcí; orgány, které ho reprezentují, jsou: předseda, místopředseda, správní rada, revizní komise a valná hromada. Svou činnost financuje z prostředků, které vložily členské obce (a zůstávají stále v jejich vlastnictví i po vložení), a dále z majetku, který získal svou vlastní činností. Orgány s tímto majetkem nakládají jen v souladu s majetkovými právy, které na ně členská obec přenesla podle stanov svazku obcí [44].

#### **4.5 Prostředky ICT v obci Nechanice**

##### **4.5.1 Webové stránky**

Město Nechanice se na internetu prezentuje svými webovými stránkami, jež nabízí řadu informací pro místní občany, případné turisty, ale i pro zájemce z řad firem a veřejnosti, kteří by měli zájem o realizaci veřejných zakázek uveřejněných městem.

Co se týče vnímatelnosti, v rámci celého webu jsou utvořeny ke každému obrázku alternativní textové popisky a veškeré barevné kombinace jsou vhodně zvoleny, což činí text snadno čitelným. Méně přehledné je navigační menu, které čítá celkem 26 položek, kde jednotlivé skupiny nejsou nijak graficky odlišeny.

Z hlediska použitelnosti mají webové stránky vizuálně zvýrazněné navigační prvky, a to červenými body, což je činí dostatečně odlišnými od ostatního obsahu. Stránky také obsahují možnost jazykové volby, kde si návštěvník může zvolit mezi češtinou, angličti-



nou, němčinou a polštinou. Možnost volby jazyka je ale nefunkční a jediná dostupná funkční verze je ta česká.

Ovládací prvky pro pohyb po webových stránkách jsou srozumitelné a intuitivní. Prvky jsou umístěny vždy na stejném místě v rámci všech stránek celého webu.

Web obsahuje upravené verze pro tisk pro jednotlivé stránky; v těchto verzích jsou skryty grafické prvky, což činí výtisk ekonomičtějším a přehlednějším. Webové stránky jsou vhodně zobrazovány na všech prohlížečích, které jsou dostupné pro osobní počítače, avšak nejsou responzivní, což činí jejich užívání především z mobilních zařízení velmi náročné.



Obrázek 1: Webové stránky města Nechanice [39]

## 4.5.2 Rozhlas

Po městě Nechanice a přilehlých obcích jsou vedena zařízení pro místní digitální rozhlas, prostřednictvím něhož jsou obyvatelé cíleně lokálně informováni o aktuálním dění a novinkách v obci. Rozhlas je také napojený na povodňový a srážkový systém, kdy je poté umožněno selektivně a včas varovat konkrétní občany regionu.

### **4.5.3 Czech POINT**

Ve městě Nechanice se v současné době nacházejí dvě pobočky projektu Czech POINT, kde první z nich se nachází na městském úřadě a druhá na pobočce České pošty. O službách, jež jsou poskytovány v rámci projektu na městském úřadě, informuje město na svých oficiálních stránkách, a to včetně ceníku.

### **4.5.4 Veřejně dostupné internetové pracoviště**

Ve Štolbově městské knihovně je zdarma poskytováno připojení na internet (vždy v půjčovní době), které zde lze využívat prostřednictvím dvou počítačů. Dále je zde také k dispozici tiskárna.

### **4.5.5 Prostředky ICT v ZŠ a MŠ Nechanice**

V ZŠ a MŠ Nechanice existují v rámci celé školy 2 počítačové učebny pro potřeby žáků a také pro potřeby výuky, která slouží ke zvýšení jejich digitální gramotnosti. Celkově se v těchto učebnách nachází 24 počítačů pro studenty. Ve škole jsou také využívány tři interaktivní tabule a jedna interaktivní televize. Škola rovněž využívá systém Bakaláři pro zjednodušení správy školní agendy.

### **4.5.6 Poskytovatelé internetového připojení**

V obci Nechanice je přístup k internetu poskytován jak místními poskytovateli, tak velkými firmami, avšak žádný z poskytovatelů, ani město, nevlastní optickou síťovou infrastrukturu. Mezi významné místní poskytovatele se řadí PH-NET, HKFree.org a Sten.cz; vedle nich nabízí internetovou konektivitu také například společnosti O2, Vodafone a T-Mobile.

#### **PH-Net**

Společnost PH-Net se orientuje vedle domácích uživatelů také na firemní klientelu. Vedle přístupu k internetu a služeb týkajících se počítačových sítí firma také nabízí návrh a montáž zabezpečovacích a kamerových systémů, televizní a satelitní techniky a hlasových služeb. Síťová infrastruktura společnosti je přímo připojena na optickou síť, díky čemuž může nabízet připojení až o rychlosti 64 Mbit/s. Společnost operuje v řadě obcí, z nichž těmi největšími jsou Nechanice, Nový Bydžov, Hořice a také Hradec Králové (zde ve spolupráci se sítí TTNET) [45].

## **HKFree.org**

HKFree.org je občanské sdružení, jehož síť tvoří přes 1700 připojených domácností v Hradci Králové, kde především operuje; nicméně oblast své činnosti rozšiřuje i za hranice města. Sdružení má nyní v obci Nechanice jeden přístupový bod, avšak její pole působnosti v této lokalitě roztváří. Sdružení pořádá i workshopy, kde seznamuje širokou veřejnost s trendy v ICT [46].

## **Sten.cz**

Společnost Sten.cz nabízí vedle poskytování internetového připojení řadu dalších služeb týkajících se informačních a komunikačních technologií, kde mezi takové služby se řadí například prodej hardware, prodej zařízení a webhosting. Společnost operuje v Hradci Králové, v Pardubicích a v přilehlých oblastech [47].

### **4.5.7 Sítě IoT v obci**

Jak již bylo řečeno, zařízení označovaná jako IoT mohou komunikovat po různých sítích. Mezi tyto sítě patří i ty užívané pro internetový přístup, avšak existují i sítě, jež jsou vytvořeny specificky pro IoT zařízení. V praxi jsou dle literatur jednotlivé sítě kombinovány pro zajištění maximální spolehlivosti a funkčnosti.

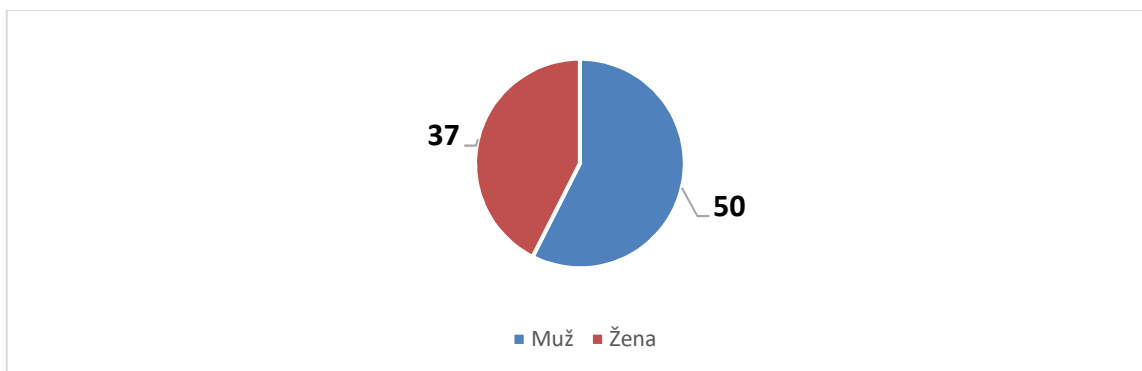
Obec Nechanice je v současné době pokryta těmito bezdrátovými IoT sítěmi:

- Lora;
- Sigfox;
- NarrowBand IoT [48].

## **4.6 Výsledky dotazníkového šetření**

V této části jsou rozebírány a interpretovány výsledky dotazníkového šetření.

#### 4.6.1 Otázka č. 1

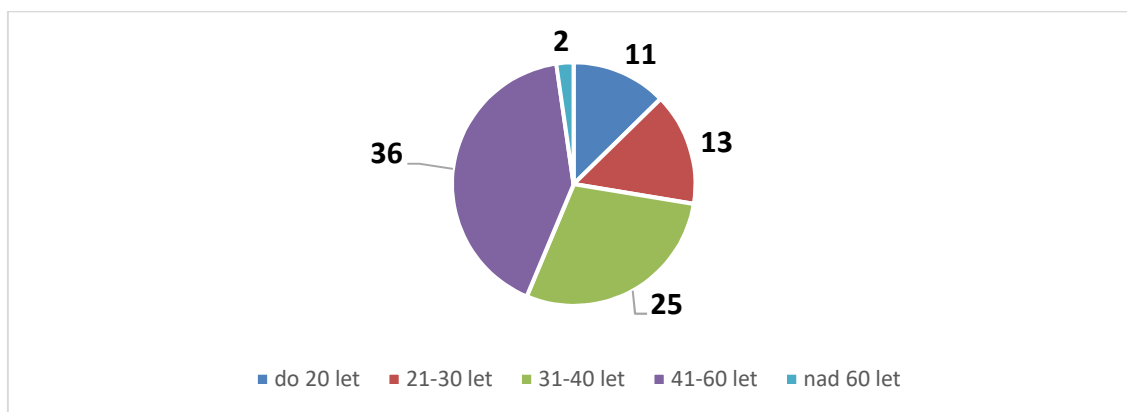


Graf 1: Počet žen a mužů dotazníkového šetření

*Zdroj: vlastní zpracování*

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 87 respondentů, z nichž 37 bylo žen a 50 bylo mužů.

#### 4.6.2 Otázka č. 2

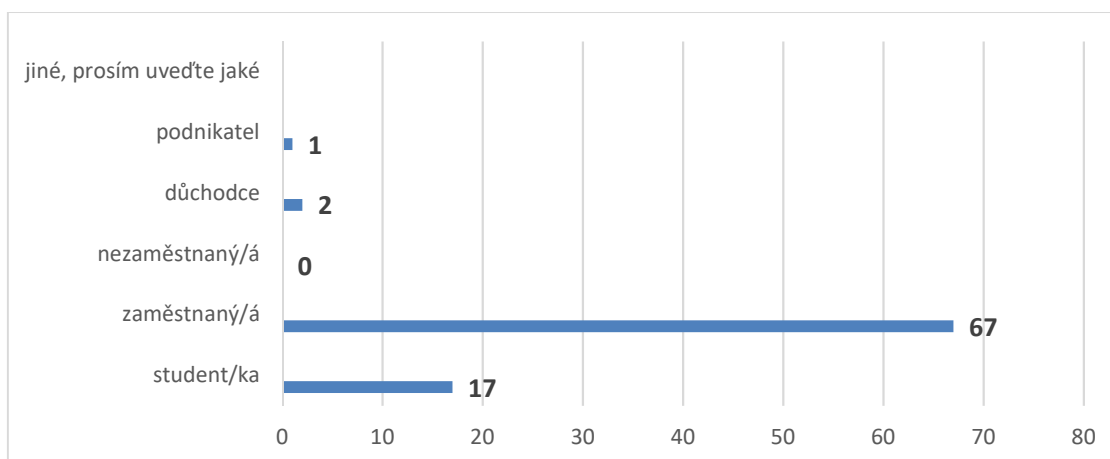


Graf 2: Věkové složení respondentů

*Zdroj: vlastní zpracování*

Co se týče věkového rozložení, dominantní skupinu respondentů tvořila skupina mezi 41-60 lety věku, kde do této skupiny patřilo celkem 36 respondentů. Druhou největší skupinu tvořili respondenti mezi 31-40 lety. V obci Nechanice má největší zastoupení věková kategorie 15-64 let [55]. Skupiny z dotazníkového šetření, které spadají do kategorie 15-64 let, taktéž tvoří největší zastoupení z celkových 87 respondentů.

### 4.6.3 Otázka č. 3

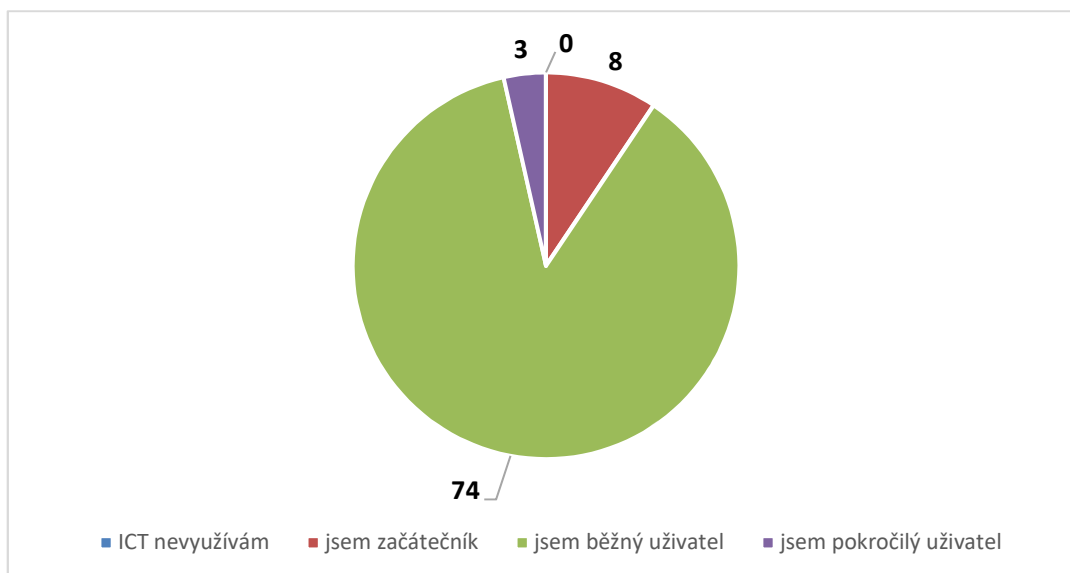


Graf 3: Složení respondentů dle zaměstnání

*Zdroj: vlastní zpracování*

Nejvíce byla volena možnost „zaměstnaný/á“, kde tuto možnost zvolilo celkem 67 respondentů. Druhou nejvíce volenou skupinou byla „student/ka“, kde tuto možnost vybralo 17 respondentů. Dvě možnosti nebyly zvoleny žádným z respondentů, těmito možnostmi byly „jiné“ a „nezaměstnaný/á.“

### 4.6.4 Otázka č. 4



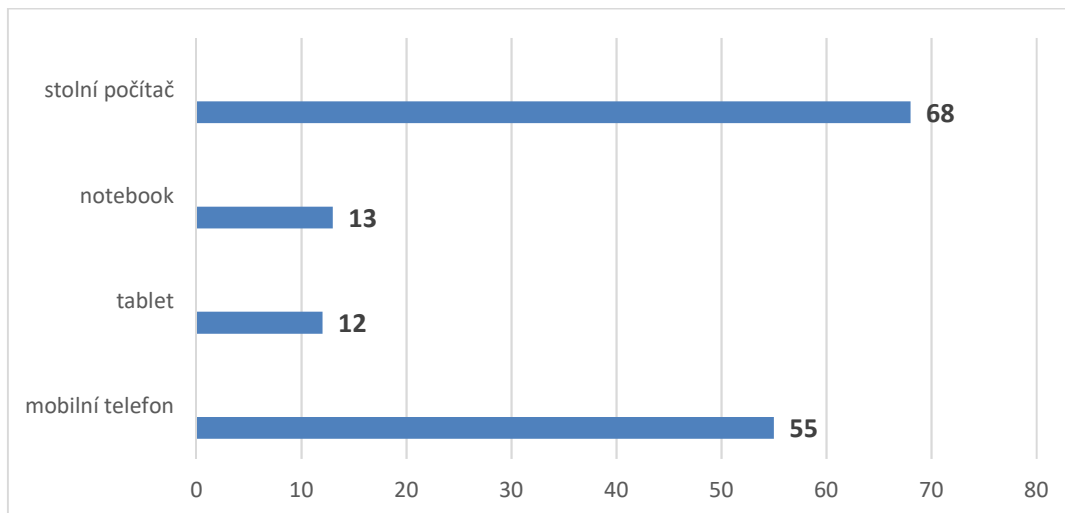
Graf 4: Skladba respondentů dle vztahu k ICT

*Zdroj: vlastní zpracování*

Na otázku „Jaký je Váš vztah k ICT?“ odpovědělo nejvíce respondentů možností „jsem běžný uživatel“, která byla zvolena 74 respondenty. Dalších 8 respondentů označilo

možnost „jsem začátečník“ a poslední 3 respondenti se označili za pokročilé uživatele. Nikdo z dotázaných neodpověděl, že ICT nevyužívá.

#### 4.6.5 Otázka č. 5

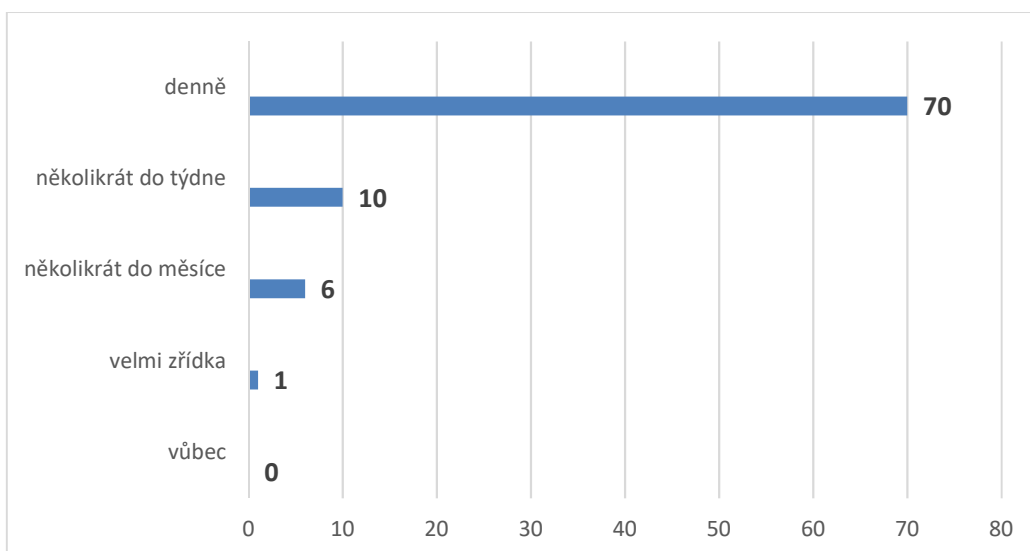


**Graf 5: Zařízení, jež respondenti využívají k přístupu na internet**

*Zdroj: vlastní zpracování*

U otázky, kde respondenti odpovídali, jaká zařízení využívají k internetovému přístupu, bylo možné označit více odpovědí. K internetovému přístupu využívají respondenti nejvíce stolní počítač, který konkrétně užívá 68 respondentů. Druhou nejčtenější odpovědí byl mobilní telefon, kde tato odpověď byla označena 55 respondenty.

#### 4.6.6 Otázka č. 6

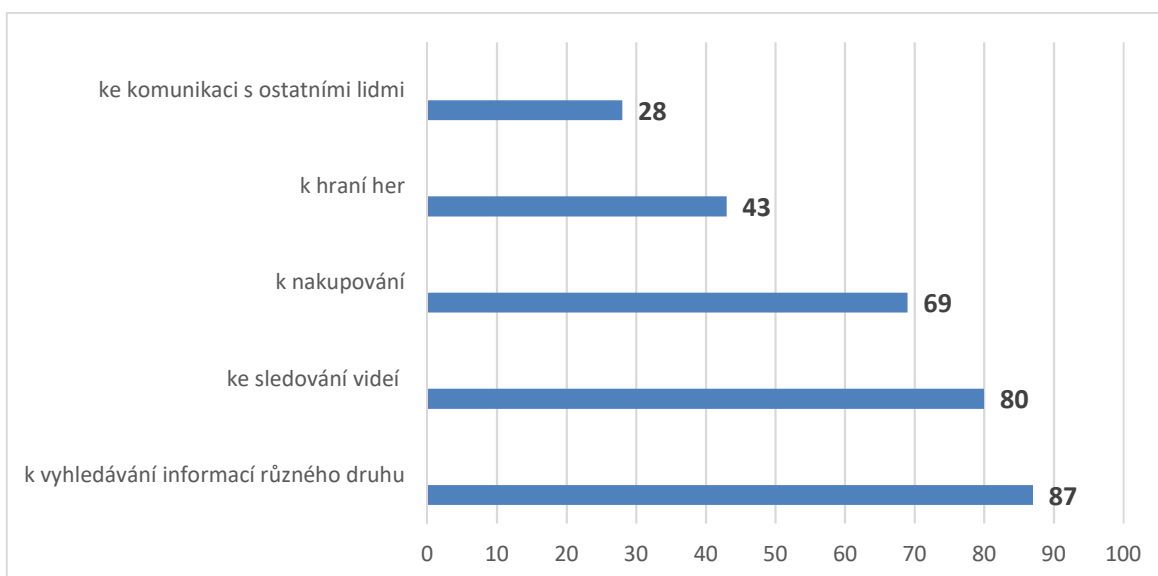


**Graf 6: Pravidelnost využívání internetového připojení**

*Zdroj: vlastní zpracování*

Jak vyplývá z grafu, valná většina respondentů využívá internetového připojení denně a žádný z respondentů nezvolil možnost, že nevyužívá internetového připojení vůbec; pouze jeden respondent využívá internetového připojení velmi zřídka.

#### 4.6.7 Otázka č. 7

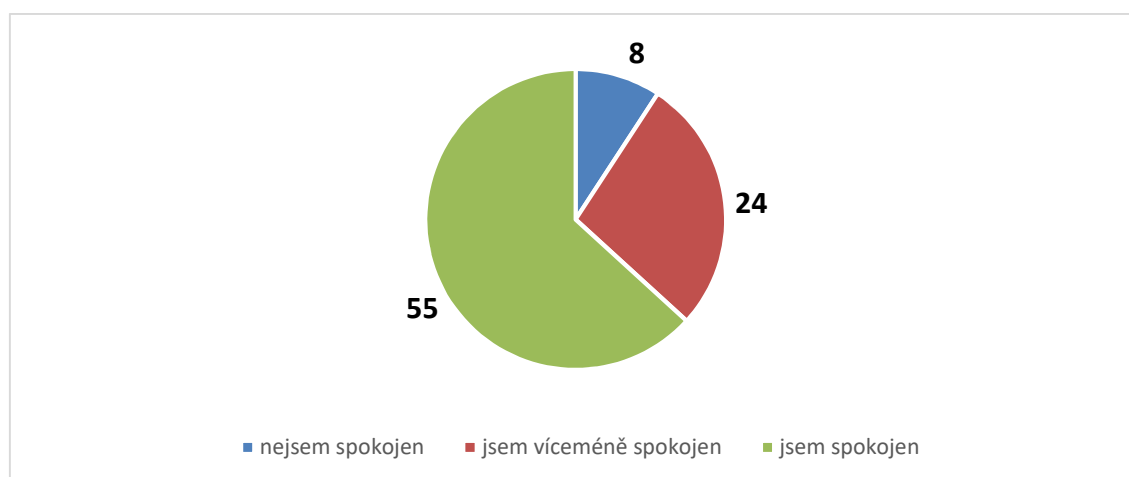


**Graf 7: Účely využívání internetového připojení**

*Zdroj: vlastní zpracování*

Jak plyne z grafu, internetové připojení je u většiny respondentů využíváno vícero způsoby. Všichni respondenti využívají internetu k vyhledávání informací různého druhu. Druhým nejčtetnějším způsobem využívání internetu je „ke sledování videí“, kde tuto možnost označilo 80 respondentů.

#### 4.6.8 Otázka č. 8



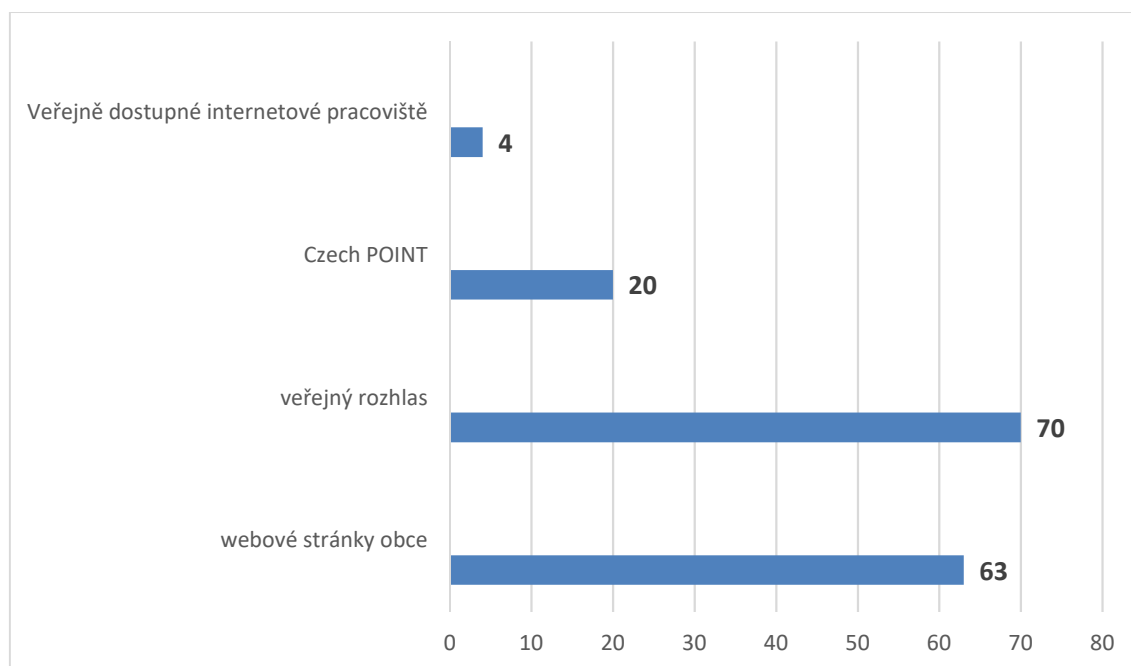
**Graf 8: Spokojenost respondentů s dostupným internetovým připojením v obci**

*Zdroj: vlastní zpracování*

Na otázku ohledně spokojenosti s internetovým připojením, jež je v obci dostupné, zvolilo 55 respondentů možnost „jsem spokojen“. 24 respondentů uvedlo, že jsou víceméně spokojeni, ale myslí si, že by připojení mohlo být i lepší, a nakonec 8 respondentů zvolilo možnost „nejsem spokojen“.



#### 4.6.9 Otázka č. 9

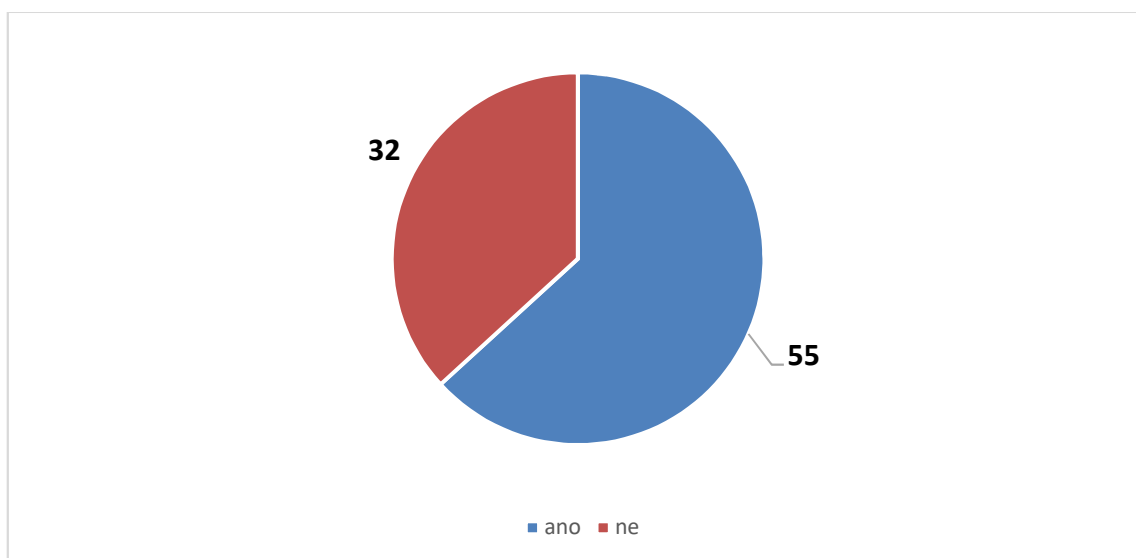


**Graf 9: Četnost využívání prostředků ICT v obci Nechanice**

*Zdroj: vlastní zpracování*

Také u této otázky mohli respondenti zvolit více možností. Nejvíce respondenty využívaným prostředkem ICT v obci je veřejný rozhlas, který označilo 70 respondentů. Další nejčtetnější odpovědí byly webové stránky obce, které jako odpověď uvedlo 63 respondentů.

#### 4.6.10 Otázka č. 10

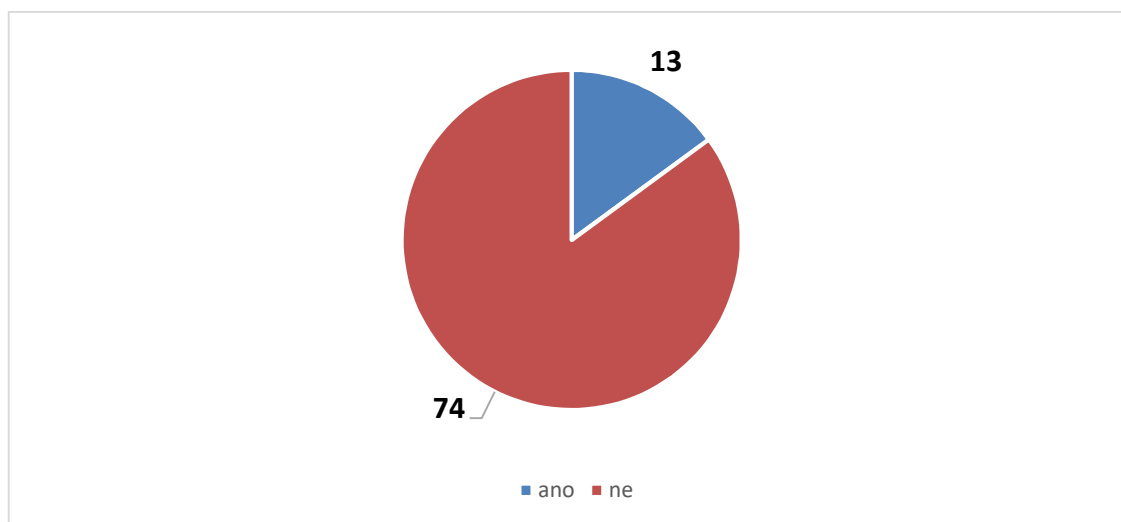


**Graf 10: Přehlednost oficiálních stránek obce Nechanice**

*Zdroj: vlastní zpracování*

U této otázky bylo možné zvolit pouze jednu odpověď. Nadpoloviční většina z celkového počtu 87 respondentů, konkrétně 55, shledává oficiální webové stránky obce Nechanice přehlednými, zbylých 32 respondentů zvolilo alternativní odpověď.

#### 4.6.11 Otázka č. 11



**Graf 11: Chybí některé prostředky ICT v obci či by mělo dojít k zlepšení těch současných?**

*Zdroj: vlastní zpracování*

Na tuto otázku řada respondentů zaškrtnla možnost ne. Respondenti, jež zvolili možnost ano, byli v rámci dotazníku požádáni, aby blíže specifikovali, u jakých prostředků

by mělo dojít ke zlepšení či jaké prostředky jim v obci chybí. Celkem 74 respondentů si nemyslí, že by v obci chyběly některé prostředky ICT nebo že by mělo dojít k zlepšení těch současných.

U odpovědí zbylých 13 respondentů bylo 7krát uvedeno, že by bylo vhodné v obci vybudovat veřejně přístupný bezdrátový internet. Dále se u těchto respondentů 10krát objevil názor, že by mohlo dojít ke zlepšení internetového připojení, a 2krát názor, že by mohlo dojít ke zlepšení přehlednosti webových stránek.

#### **4.6.12 Otázka č. 12 a 13**

Tyto dvě otázky zkoumaly znalost respondentů o Internetu věcí. V otázce č. 12 byli respondenti tázáni, zda mají nějaké povědomí o tomto pojmu. Celkem 81 respondentů není s tímto pojmem seznámeno, 4 respondenti jsou víceméně seznámeni a pouze dva zvolili možnost „ano“. Těchto 6 respondentů odpovídalo v otázce č. 13, zda využívají nějaké zařízení spadající do Internetu věcí; na tento dotaz odpověděl pouze jeden respondent „ano“.

#### **4.6.13 Otázka č. 14 a 15**

V rámci těchto dvou posledních otázek byla zjišťována znalost chytrých měst a názor respondentů na ně. V otázce č. 14 byli respondenti tázáni, zda o tomto pojmu mají povědomí. U této otázky 85 respondentů zvolilo možnost „ne“ a zbylí dva respondenti odpověděli „víceméně ano“. Oba dva tito respondenti u poslední otázky „*Domníváte se, že by implementace chytrého města mohla napomoci k rozvoji obce Nechanice?*“, odpověděli taktéž „ano“.

### **4.7 SWOT analýza**

Na základě výstupů z dotazníkového šetření, vlastního pozorování a odborné literatury byla utvořena SWOT analýza, jež vyhodnocuje současný stav ICT v obci.

**Tabulka 1: SWOT analýza**

<p><b>Silné stránky</b></p> <p>Využívání stránek obce obyvateli.</p> <p>Využívání veřejného rozhlasu obyvateli.</p> <p>Existence Czech POINT v obci.</p> <p>Pokrytí sítěmi IoT.</p> <p>Spolupráce mikroregionu Nechanicko.</p> <p>Informování o aktualitách na stránkách.</p> <p>ICT v ZŠ a MŠ na dobré úrovni.</p>	<p><b>Slabé stránky</b></p> <p>Kvalita internetového připojení.</p> <p>(Absence optického připojení.)</p> <p>Nepřehlednost webových stránek.</p> <p>Chybějící profil obce na sociálních sítích.</p> <p>Absence hotspotu.</p> <p>Absence kamerového systému.</p>
<p><b>Příležitosti</b></p> <p>Optimalizace stránek.</p> <p>Využití sociálních sítí, vytvoření profilu obce.</p>	<p><b>Hrozby</b></p> <p>Zneužití hotspotu.</p> <p>Absence financí na rozvoj ICT.</p> <p>Napadení webových stránek.</p> <p>Neefektivní spolupráce mikroregionu.</p>

*Zdroj: vlastní zpracování*

Mezi silné stránky obce patří ten fakt, že existující prostředky ICT jsou jejími obyvateli značně využívány. Mezi tyto prostředky patří zejména oficiální stránky obce a veřejný rozhlas, kdy veřejný rozhlas užívá 70 respondentů a webové stránky obce 63 respondentů, viz Graf č. 9. Významným pozitivem je také to, že obec je hustě pokryta sítěmi IoT, což činí případnou implementaci prostředků IoT v budoucnu snazší.

Mezi slabé stránky se na základě výstupu z dotazníků řadí zejména kvalita internetového připojení a nepřehlednost webových stránek. Jak vyplývá z Grafu č. 8, 8 respondentů je nespokojeno s internetovým připojením a 24 respondentů je pouze víceméně spokojeno. Nepřehlednost webových stránek vyplývá z Grafu č. 10, kde 32 respondentů odpovědělo, že oficiální webové stránky obce nejsou přehledné.

S ohledem na rostoucí počet mobilních zařízení a taktéž na rostoucí nároky na internetovou rychlost lze očekávat rostoucí nespokojenost s webovými stránkami obce

i s internetovým připojením. Slabou stránkou je také absence kamerového systému, který by napomáhal při snižování kriminality.

Mezi příležitostmi je zařazena optimalizace webových stránek a vytvoření oficiálního profilu obce na sociálních sítích. Realizace těchto dvou příležitostí není nákladná a je proveditelná v relativně krátkém časovém horizontu.

V analýze byly také vyjmenovány hrozby, které se pojí s dalším rozvojem ICT. Jedná se například o možnosti napadení webových stránek či zneužití hotspotu.

## **4.8 Strategický plán**

V této sekci budou nejdříve stanoveny vize a poslání, na základě, kterých budou navrženy příslušné plány; krátkodobý, střednědobý a dlouhodobý plán.

### **4.8.1 Vize**

Optimalizace webových stránek povede ke zvýšení jejich návštěvnosti a k lepšímu přístupu k nim z mobilních zařízení, jejichž počet ve světě roste a jež jsou hojně využívána i mezi obyvateli obce, jak vyplývá z výsledků dotazníkového šetření. Dále dojde ke zvýšení informovanosti nejen obyvatel obce, a to prostřednictvím oficiálního profilu obce na sociálních sítích. Zavedení hotspotu umožní obyvatelům přístup k internetu prostřednictvím vlastních zařízení, čímž obci odpadnou náklady na správu místních počítačů.

Zavedením optického internetového připojení v obci budou pokryty požadavky na rychlost a kapacitu datového přenosu na mnoho let dopředu. Nejenže tímto zavedením dojde k uspokojení nároků obyvatel na internetové připojení, ale budou také utvořeny fundamentální základy pro budoucí implementaci prostředků chytrého města, jež přinesou úspory nákladů, optimální využívání zdrojů a celkově učiní obec více harmonickou a efektivní.

### **4.8.2 Poslání**

Posloupnost, v níž budou realizovány cíle výše zmíněné vize, se bude odvíjet od složitosti realizace těchto cílů, nákladovosti a od jejich naléhavosti. Postupným řešením dílčích úkolů bude kontinuálně dosaženo rozvoje obce prostřednictvím prostředků ICT.

### **4.8.3 Krátkodobý plán**

Do konce roku 2018 je plánem upravit webové stránky obce, vyřešit problematiku týkající se jejich nepřehlednosti, nefunkčnosti prvků pro překlad webové stránky a učinit webové stránky responzivní. Tímto úkolem pověřit ICT pracovníka, který webové stránky obce. Náklady na vyřešení problémů webové stránky lze odhadovat v řádu tisíce korun.

Součástí krátkodobého plánu je dále vytvořit oficiální profil obce na sociálních sítích, prostřednictvím něhož bude obec obyvatele efektivně informovat o aktualitách. Utvořením tohoto profilu a jeho správou bude opět pověřit správce oficiálních stránek obce.

### **4.8.4 Střednědobý plán**

V horizontu následujících pěti let je plánem zavést veřejně dostupný hotspot a s ním i veřejné internetové připojení. Vhodné by bylo umístit hotspot například do městské knihovny, kam by si její návštěvníci mohli při studiu přinést svá vlastní zařízení, na kterých by mohli pracovat; to by mohlo být pro obyvatele obce atraktivnější než využívat cizí výpočetní zařízení, stolní počítače. Tímto úkolem by bylo vhodné pověřit některého z poskytovatelů internetového připojení v obci, či pracovníka ICT.

Dále je plánem v následujících pěti letech vybudovat kamerový systém a zařízení tohoto systému strategicky rozmístit po obci tak, aby napomáhala snížení kriminality.

V rámci střednědobého plánu je dále cílem vytvořit návrh infrastruktury optického připojení v obci a vyhledávat příležitosti pro jeho postupné zavádění. Při spolupráci komerčních subjektů (a při takových příležitostech, jako je například oprava pozemních komunikací) by mohla být optická síť postupně realizována, kde vedle spolupráce komerčních subjektů by bylo také vhodné využívat kooperace mikroregionu Nechanicko. Tato postupná implementace by měla za následek snížení nákladů obce.

### **4.8.5 Dlouhodobý plán**

V rámci dlouhodobého plánu by měla obec pokračovat v zavádění optického připojení a dokončit jeho implementaci, pokud tak nebylo učiněno dříve. Výsledná optická infrastruktura bude využívána nejen pro potřeby obyvatel obce, ale také pro potřeby prvků chytrého města.

Dlouhodobě by mělo docházet k vyhledávání možností využití těchto prvků a k jejich postupnému zavádění. Jejich zavedení se projeví úsporou nákladů, optimalizací procesů a efektivním využíváním zdrojů.

## 5 Shrnutí výsledků

Při analýze stavu ICT v obci bylo zjištěno, že v mnoha oblastech jsou na dobré úrovni. Příkladem může být oblast vzdělávání, kde v ZŠ a MŠ Nechanice jsou vedle počítačů a systému Bakaláři také využívány interaktivní tabule a televize, což činí výuku více názornou.

Na základě výsledků dotazníkového šetření můžeme vidět, že pro některé obyvatele obce je současné internetové připojení neuspokojivé. Výsledky dotazníkového šetření potvrdily takové trendy z literární rešerše, jakými jsou například rostoucí počet výpočetních zařízení na osobu, značná míra využívání mobilních prostředků pro přístup k internetu a další.

Další prostředkem ICT jsou oficiální stránky obce, které jsou vzhledem k možnostem současných technologií rovněž neuspokojivé. Výše uvedené skutečnosti odpovídají na výzkumné otázky 1,2 a 3. Co se týče poslední výzkumné otázky, která zní „*Chybí v obci některé prostředky ICT?*“. Lze odpovědět, že v obci chybí zejména optická infrastruktura, kamerový systém a hotspot.

Pojmy *Internet věcí* a *chytré město* jsou řadě obyvatel neznámé, což může jednou představovat komplikace. Pokud obyvatelé nebudou mít o daných konceptech přehled, budou se domnívat, že investování obce do této sféry je nerozumné. Z tohoto hlediska by bylo vhodné seznámit obyvatele i zastupitele města s významem těchto pojmů a s jejich potenciálními přínosy.

## Závěry a doporučení

V rámci bakalářské práce byly v části teoretické vysvětleny pojmy, které se týkají ICT v obcích. Dále byly v této části vysvětleny pojmy Internet věcí a chytrá města a byla představena místa na světě, kde už jsou dnes tyto prostředky a s nimi spojená zařízení hojně využívány a kde různými způsoby napomáhají k rozvoji obce či města.

V části literární rešerše bylo také charakterizováno město Nechanice, v němž byly v rámci praktické části zkoumány prostředky informačních a komunikačních technologií. Stav ICT byl dále zkoumán také mezi obyvateli, a to prostřednictvím dotazníkového šetření.

Na základě výsledků dotazníkového šetření byla utvořena SWOT analýza, ze které vychází strategický plán, který navrhuje směry vývoje informačních a komunikačních prostředků v obci. Byť je v řadě oblastí současný stav ICT v obci dostačující, jsou zde například problémy se stávajícím internetovým připojením nebo s oficiálními webovými stránkami, které se jeví jako nepřehledné a v určitých ohledech nefunkční. Aktuálně dostupné internetové připojení v obci je ještě pro část obyvatel vyhovující, řada lidí je s ním ale už teď nespokojena a lze předpokládat rostoucí nespokojenost s ohledem na globální trendy týkající se internetových sítí. Strategické plány mimo jiné navrhují směr dalšího vývoje tak, aby byly utvořeny základy pro budoucí rozvoj obce a aby byla uspokojena poptávka po lepším internetovém připojení v obci.

Co se týče povědomosti o pojmech *chytré město* a *Internet věcí* můžeme říci, že pro drtivou většinu obyvatel jsou tyto pojmy neznámé a bylo by velmi vhodné s nimi obyvatele a zastupitelstvo města seznámit (například prostřednictvím sekce na webových stránkách, které hojně využívají), a to ještě předtím, než budou do těchto prostředků ICT technologií vloženy jakékoliv investice.

Tato práce může sloužit nejen městským pracovníkům rozvíjejícím koncept ICT ve městě jako podklad pro zpracování návrhu na zlepšení, ale také pro seznámení rady města s rozvojem ICT v obcích.



## Seznam použité literatury

- [1] HANA, Rohrová a Rohr Roman. Základní pojmy informačních a komunikačních technologií. Hradec Králové: Gaudeamus, 2011. ISBN 978-80-7435-141-9.
- [2] Co je ICT?. Zkus IT [online]. c2007-2010 [cit. 2018-03-29]. Dostupné z: <http://www.zkusit.cz/proc-zkusit/co-je-ict.php>
- [3] RAMBOUSEK, Vladimír. Výzkumný záměr PedF UK: Vzdělávání pro život v informační společnosti [online]. [1999] [cit. 2018-03-29]. Dostupný z WWW: [http://www.gymvr.cz/skola/wordpress\\_uploads/skola/2007/01/vyzkumny%20zamer%20PedF%20UK%20-%20vzdel%20v%20inf\\_spol.doc](http://www.gymvr.cz/skola/wordpress_uploads/skola/2007/01/vyzkumny%20zamer%20PedF%20UK%20-%20vzdel%20v%20inf_spol.doc).
- [4] HOUBATKA, Miloslav. Novinky pro interaktivní výuku pro rok 2010: Mezinárodní výstava Bett 2010, Londýn. Chytretabule.cz [online]. 2010 [cit. 2018-03-29]. Dostupný z WWW: <http://www.chytretabule.cz/novinky-pro-interaktivni-vyuku-pro-rok-2010-mezinarodni-vystava-bett-2010-londyn.a65.html>.
- [5] REVENDA, Václav. Trendy využívání ICT ve školách. [Online] 2012. [cit.: 2018-03-29.] <http://hnedulkov.cz/hnedulkov/text/et/index.htm>.
- [6] PhDr. NOVÁK, Milan Ph.D., Obecná kritéria webcastingu [online]. 13.1 [cit. 2018-03-29]. Dostupný z WWW: <http://www.voxcafe.cz/page-pdf.php?item=http://www.voxcafe.cz/clanky/webcasting/obecna-kriteria-webcastingu.html>>.
- [7] CEJPEK, Jiří. Informace, komunikace a myšlení: úvod do informační vědy. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 802461037X.
- [8] NAKONEČNÝ, Milan. Psychologie osobnosti. Praha: Nakladatelství Academia, 2009. ISBN 978-80-200-1680-5.
- [9] RAMBOUSEK, Vladimír.: Kapitoly z edukační technologie: elektronický studijní text. Praha: UK v Praze, Pedagogická fakulta, 2008, str. 4
- [10] Exploring the Modern Computer Network: Types, Functions, and Hardware. Cisco [online]. Indianapolis: Cisco Press, 2013 [cit. 2018-03-29]. Dostupné z: <http://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=2158215&seqNum=6>
- [11] TwigoNet Europe, SE. Co je to optická síť? [online]. c2018 [cit, 2018-03-29] Přístup z Internetu: URL:<http://www.twigonet.cz/co-je-to-opticka-sit/>

- [12] The Zettabyte Era: Trends and Analysis. Cisco [online]. c2017 [cit. 2018-03-29].  
Dostupné z: [https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/vni-hyperconnectivity-wp.html#\\_Toc484556819](https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/vni-hyperconnectivity-wp.html#_Toc484556819)
- [13] IP – Internetový protokol (Internet Protocol). In: ManagementMania.com [online].  
Wilmington (DE) 2011-2018, 03.01.2017 [cit. 29.03.2018]. Dostupné  
z: <https://managementmania.com/cs/internetovy-protokol-ip>
- [14] ROUSE, Margaret a Michael DE LA ROSA. Web site. Microservices architecture  
information, news and tips – SearchMicroservices[online]. 2005,  
2006 [cit. 2018-03-29]. Dostupné  
z: <http://searchmicroservices.techtarget.com/definition/Web-site>
- [15] Introduction to the WCAG 2 [online]. Olga Revilla, c2018 [cit. 2018-03-29].  
Dostupné z: <http://www.oneguidelineaday.com/>
- [16] STROUD, Forrest. Responsive website design – RWD. Webopedia: Online Tech  
Dictionary for Students, Educators and IT Professionals [online]. QuinStreet  
Enterprise, c2018 [cit. 2018-03-29]. Dostupné  
z: <https://www.webopedia.com/TERM/R/responsive-website.html>
- [17] Mobile and tablet internet usage exceeds desktop for first time worldwide |  
StatCounter Global Stats. StatCounter Global Stats – Browser, OS, Search Engine  
including Mobile Usage Share[online]. San Francisco: StatCounter,  
2016 [cit. 2018-03-29].  
Dostupné z: [http://gs.statcounter.com/press/mobile-and-tablet-internet-usage-exceeds  
-desktop-for-first-time-worldwide](http://gs.statcounter.com/press/mobile-and-tablet-internet-usage-exceeds-desktop-for-first-time-worldwide)
- [18] Worldwide desktop market share of leading search engines from January  
2010 to October 2017. In: Statista – The Statistics Portal for Market Data, Market  
Research and Market Studies [online]. Statista, c2018 [cit. 2018-03-29]. Dostupné  
z: [https://www.statista.com/statistics/216573/worldwide-market-share-of-search-engin  
es/](https://www.statista.com/statistics/216573/worldwide-market-share-of-search-engines/)
- [19] What Is Responsive Web Design?. Domains, Website Hosting & Servers –  
Pickaweb [online]. Pickaweb, 2017 [cit. 2018-03-29]. Dostupné  
z: <https://www.pickaweb.co.uk/kb/what-is-responsive-web-design/>
- [20] Czech POINT; Český Podací Ověřovací Informační Národní Terminá [online].  
Ministerstvo vnitra České republiky, c2018 [cit. 2018-03-30]. Dostupné  
z: <http://www.czechpoint.cz/public/>

- [21] PINOLA, Melanie. Mobile Work: What Is a Wi-Fi Hotspot?. Lifewire [online]. Lifewire, 2018 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <https://www.lifewire.com/wi-fi-hotspot-definition-2377357>
- [22] Radiostanice – Vysílačky:: RASPRO s.r.o [online]. Raspro [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <http://www.radiostanice-vysilacky.cz/>
- [23] PEDERSEN, Lasse. What is CCTV (closed circuit television)? – Definition from WhatIs.com. Omputer Glossary, Computer Terms – Technology Definitions and Cheat Sheets from WhatIs.com – The Tech Dictionary and IT Encyclopedia [online]. WhatIs, 2012 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <http://whatis.techtarget.com/definition/CCTV-closed-circuit-television>
- [24] LOM, Ing. Michal a prof. Ing. Ondřej PŘIBYL, PH.D. Sítě pro internet věcí v České republice. TZB-info – stavebnictví, úspory energií, technická zařízení budov [online]. TZB-info, 2017 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <https://elektro.tzb-info.cz/informacni-a-telekomunikacni-technologie/16519-site-pro-internet-veci-v-ceske-republice>
- [25] SCHAFFEROVÁ, Magdalena. Jak se vyznat v záplavě sítí pro internet věcí. Blog ZOOCO | Žijte chytře [online]. ZOOCO, 2017 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <https://www.zooco.io/blog/jak-se-vyznat-v-zaplave-siti-pro-internet-veci/>
- [26] MORGAN, Jacob. A Simple Explanation Of 'The Internet Of Things. Forbes [online]. Forbes, c2018, 2014 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/jacobmorgan/2014/05/13/simple-explanation-internet-things-that-anyone-can-understand/#1a4545f81d09>
- [27] SHAHRESTANI, Seyed. Internet of Things and Smart Environments: Assistive Technologies for Disability, Dementia, and Aging [online]. Springer International Publishing, 2017 [cit. 2018-03-30]. ISBN 978-3-319-60164-9. Dostupné z: <http://www.springer.com/br/book/9783319601632>
- [28] SONG, Tao, Jianming CAI a Teresa CHAHINE. Towards Smart Cities by Internet of Things (IoT)-a Silent Revolution in China. Journal of the Knowledge Economy [online]. Springer US, 2017, 2017,, 17 [cit. 2018-03-30]. ISSN 1868-7873. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-017-0493-x>
- [29] Smart Brantford [online]. Brantford, c2018 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <http://www.smartbrantford.ca/Home.aspx>

- [30] Smartbin |Smart City|Smart Monitoring|Ultrasonic Level Sensor [online]. c2018 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <https://www.smartbin.com/>
- [31] Citi Bike: NYC's Official Bike Sharing System | Citi Bike NYC [online]. Motivate International, c2013-2018 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <https://www.citibikenyc.com/>
- [32] Projekt Smart Region ve Vrchlabí | ČEZ Distribuce. ČEZ Distribuce [online]. c2018: ČEZ Distribuce [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: <http://www.cezdistribuce.cz/cs/pro-media/smart-region.html>
- [33] DR. LEA, Rodger. Smart Cities: An Overview of the Technology Trends Driving Smart Cities [online]. IEEE, 2017, 16 s. [cit. 2018-03-30]. Dostupné z: [https://www.ieee.org/publications\\_standards/publications/periodicals/ieee-smart-cities-trend-paper-2017.pdf](https://www.ieee.org/publications_standards/publications/periodicals/ieee-smart-cities-trend-paper-2017.pdf)
- [34] Je v ČR už nějaké město "chytré"? Pomáháme šetřit peníze i přírodu | E.ON [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <https://www.eon.cz/radce/je-v-cr-uz-nejake-mesto-chytre>
- [35] Statistika Nechanice, město v okrese Hradec Králové. Kurzy.cz[online]. c2000-2018 [cit. 2018-07-27]. Dostupné z: <https://regiony.kurzy.cz/nechanice/stats/>
- [36] SWOT analýza. In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2018, 22.01.2017 [cit. 02.04.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [37] Strategické plánování a jeho proces | Febmat. Články | Febmat[online]. c2016-2018 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <https://www.febmat.com/clanek-strategicke-planovani-a-jeho-proces/>
- [38] Druhy plánů – Ekonomika, management. Ekonomika, management – Vše co student potřebuje vědět [online]. c2018 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://ekonomika-managment.studentske.cz/2009/02/druhy-planu.htm>
- [39] Úvodní stránka – Oficiální stránky Obce Nechanice [online]. Nechanice, c2018 [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <http://www.nechanice.cz/>
- [40] Počet obyvatel Nechanice. Místopisný průvodce po České Republice – přehledný seznam obcí České republiky [online]. Valašské Meziříčí: WANET [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/8309/nechanice/pocet-obyvatel/>
- [41] Základní škola a Mateřská škola Nechanice[online]. Nechanice, c2018 [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <http://www.zsnechanice.cz/>

- [42] Štolbova městská knihovna Nechanice [online]. Nechanice [cit. 2018-03-31].  
Dostupné z: <http://www.knihovnanechanice.webk.cz/>
- [43] Kulturní dům Nechanice [online]. Nechanice, c2018 [cit. 2018-03-31]. Dostupné  
z: <http://www.nechanice.cz/uvodni-stranka-1/>
- [44] Mikroregion Nechanicko [online]. Nechanice, c2018 [cit. 2018-03-31]. Dostupné  
z: <https://www.nechanicko.cz/>
- [45] PH NET – bezdrátový internet [online]. Dolní Přím, c2018 [cit. 2018-03-31].  
Dostupné z: <http://www.ph-net.cz/>
- [46] HKFree.org | Oficiální stránky zapsaného spolku HKfree.org[online]. Hradec Králové  
[cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <https://www.hkfree.org/>
- [47] STEN.cz s.r.o. – internet, VoIP, telefonování, Hradec Králové, Pardubice [online].  
Hradec Králové [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <http://sten.cz/>
- [48] Mapa pokrytí. In: *IoT portál; Brána do světa internetu věcí*[online].  
c2018 [cit. 2018-07-27]. Dostupné z: <https://www.iot-portal.cz/mapa-pokryti/>
- [49] SKALSKÁ, Hana. Aplikovaná statistika. Hradec Králové: Gaudeamus,  
2013. ISBN 978-80-7435-320-8.

# Přílohy

## Příloha 1: Vzor dotazníku

### Úvodem

Dobrý den,

jsem studentem Fakulty informatiky a managementu v Hradci Králové. Prostřednictvím tohoto dotazníkového šetření získávám podklady pro vypracování své bakalářské práce na téma „Využití ICT v obci Nechanice“. Dotazníkové šetření je uskutečňováno jen v rámci obyvatel obce Nechanice a je naprosto anonymní.

Mnohokrát Vám děkuji za Váš čas a vyplnění tohoto dotazníku.

### 1. Pohlaví

- muž
- žena

### 2. Věk

- do 20 let
- 21-30 let
- 31-40 let
- 41-60 let
- Nad 60 let

### 3. Zaměstnání

- student/ka
- zaměstnaný/á
- nezaměstnaný/á

- důchodce
- podnikatel
- jiné; prosím, uveďte jaké:

#### **4. Jaký je Váš vztah k ICT?**

\*ICT informační a komunikační technologie

- ICT nevyužívám
- jsem začátečník
- jsem běžný uživatel
- jsem pokročilý uživatel, mám v oboru ICT značné znalosti

#### **5. Jaké zařízení využíváte k přístupu na Internet?**

\*Zaškrtněte veškerá zařízení, jež využíváte k přístupu na internet

- mobilní telefon
- tablet
- notebook
- stolní počítač

#### **6. Jak často využíváte internetu?**

- vůbec
- velmi zřídka
- několikrát do měsíce
- několikrát do týdne
- denně

## **7. K čemu využíváte internet?**

\*Zaškrtněte veškeré činnosti, k nimž internet využíváte

- k vyhledávání informací různého druhu
- ke sledování videí
- k nakupování
- k hraní her
- ke komunikaci s ostatními lidmi

## **8. Jste spokojeni s internetovým připojením, jež je v obci Nechanice dostupné?**

- nejsem spokojen s internetovým připojením, jež je v obci dostupné
- jsem víceméně spokojen s internetovým připojením, mohlo by být lepší
- jsem spokojen s internetovým připojením, jež je v obci dostupné

## **9. Jaké z prostředků ICT v obci Nechanice využíváte?**

\*Zaškrtněte veškeré prostředky, jež v obci využíváte

- webové stránky obce
- veřejný rozhlas
- Czech Point (-úřední výpisy v elektronické podobě)
- Veřejně dostupné internetové pracoviště

## **10. Zdají se Vám stránky obce Nechanice přehledné?**

- ano
- ne



**11. Chybí některé prostředky ICT v obci či by mělo dojít k zlepšení těch současných?**

- ano (prosím specifikujte blíže)

- Ne

**12. Máte povědomí, co je internet věcí? (anglicky Internet of Things)**

- ano
- víceméně ano
- ne (přeskočte následující otázku)

**13. Pokud jste odpověděl/a ano, využíváte nějaké zařízení, které spadá do kategorie internetu věcí?**

- ano
- ne

**14. Máte povědomí, co je chytré město? (anglicky Smart city)**

- ano
- víceméně ano
- ne (přeskočte následující otázku)

**15. Pokud jste odpověděl/a ano, domníváte se, že by implementace chytrého města mohlo napomoci k rozvoji obce Nechanice?**

- bezpochyby ano
- pochybuji, že by jeho implementace mohla napomoci s rozvojem obce
- jsem přesvědčen, že ne

## Příloha 2: Ověřování platnosti hypotéz

### Hypotéza č. 1

$H_0$  Většina respondentů si myslí, že by internetového připojení v obci mohlo být lepší či jsou nespokojeni.

$H_1$  Většina respondentů si nemyslí, že by internetového připojení v obci mohlo být lepší či jsou spokojeni.

Výpočet hodnoty testového kritéria [49]:

$$\frac{X - n * p}{\sqrt{n * p * (1 - p)}} = \frac{(24 + 8) - 87 * 0,5}{\sqrt{87 * 0,5 * (1 - 0,5)}} \cong -2,47$$

$X$  = počet respondentů z daného výběr (32)

$n$  = celkový počet respondentů (87)

$p$  = pravděpodobnost hypotézy

Pro 95 % interval spolehlivosti, hodnota kvantilu činí 1,645

Z důvodu, že  $|-2,47| > 1,645$  se při zvolené hladině významnosti hypotéza  $H_0$  zamítá a je přijímána alternativní hypotéza  $H_1$ .

## Hypotéza 2

$H_0$  Většina z respondentů využívá mobilní telefon pro přístup k internetu.

$H_1$  Většina z respondentů nevyužívá mobilní telefon pro přístup k internetu.

Výpočet hodnoty testového kritéria [49]:

$$\frac{X - n * p}{\sqrt{n * p * (1 - p)}} = \frac{55 - 87 * 0,5}{\sqrt{87 * 0,5 * (1 - 0,5)}} \cong 2,47$$

Počet respondentů (55)

Celkový počet respondentů (87)

Pravděpodobnost hypotézy (0,5)

Pro 95 % interval spolehlivosti, hodnota kvantilu činí 1,645

Z důvodu, že  $|2,47| > 1,645$  se při zvolené hladině významnosti hypotéza  $H_0$  zamítá a je přijímána alternativní hypotéza  $H_1$ .

# Zadání práce (kopie)

Univerzita Hradec Králové  
Fakulta informatiky a managementu  
Akademický rok: 2017/2018

Studijní program: Systémové inženýrství a informatika  
Forma: Prezenční  
Obor/komb.: Informační management (im3-p)

## Podklad pro zadání BAKALÁŘSKÉ práce studenta

PŘEDKLÁDÁ:	ADRESA	OSOBNÍ ČÍSLO
Zasadil Lukáš	Milady Horákové 1096, Hradec Králové - Nový Hradec Králové	11500269

### TÉMA ČESKY:

Využití ICT k rozvoji obce Nechanice

### TÉMA ANGLICKY:

Utilization of ICT for development of the Nechanice municipality

### VEDOUcí PRÁCE:

Ing. Tomáš Kala, DrSc., DBA. - KM

### ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:

Výnos děkana FIM č.1/2000 v aktuálním znění

Cíl práce: Provést analýzu využití ICT k rozvoji obce Nechanice a dle zjištěných výsledků vypracovat návrhy na zlepšení.

Osnova práce:

1. Úvod
2. Literární rešerše
3. Cíl práce
4. Volba metodologie
5. Výsledky a rozbor výsledků
6. Shrnutí výsledků
7. Závěry a doporučení
8. Seznam použité literatury
9. Přílohy
10. Zadání práce (kopie)

### SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

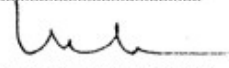
Podpis studenta:



Datum:

11. 10. 2017

Podpis vedoucího práce:



Datum:

11. 10. 2017