

**Broadband Competence Office,
Česká republika**

**Analýza některých
služeb s přidanou
hodnotou z hlediska
hospodaření obcí**

**Oblast eHealth v rámci
projektů Smart Cities**

Obsah

1. Úvod	4
1.1 Význam e-Health pro hospodaření obec	4
1.2 Úloha digitalizace a vysokorychlostních sítí (VHCN)	4
1.3 Cíl analýzy	4
2. Výchozí stav v českých obcích	5
2.1 Současné praktiky v energetickém hospodaření.....	5
2.2. Rozšíření VHCN v obcích	5
2.3 Bariéry a omezení rozvoje	5
3. Možnosti a přínosy e-Health pro obyvatele obce	6
3.1 Přehled digitálních řešení pro obec	6
3.2 Vazba na infrastrukturu VHCN	6
3.3 Hlavní benefity pro obecní rozpočet	7
3.4 Přímé a nepřímé úspory energie	7
3.5 Osobní a provozní přínosy	7
4. Rizika a potenciální nevýhody implementace	8
4.1 Investiční náročnost	8
4.2 Provozní a technologická rizika.....	8
4.3 Závislost na dodavatelích/technologiích	9
5. SWOT analýza (energetický management s využitím VHCN v obci)	9
5.1 Silné stránky	9
5.2 Slabé stránky	10
5.3 Příležitosti	10
5.4 Hrozby	10
6. Možné finanční a rozpočtové modely pro obec	11
6.1 Varianty financování (dotace, vlastní rozpočet, partnerství)	11
6.2 Přímé a dlouhodobé rozpočtové dopady.....	11
6.3 Ukázkový model návratnosti investice	12
7. Příklady dobré praxe	13
7.1 Konkrétní případy z ČR nebo zahraničí.....	13
7.2 Co obci konkrétně přineslo zavedení chytrého řešení.....	13
8. Doporučení a další kroky pro obce	14
8.1 Jak postupovat při rozhodování	14

8.2 Klíčové milníky implementace.....	14
8.3 Na co si dát pozor	15
8.4 Roli digitální infrastruktury nepodceňovat!.....	15
9. Závěr.....	15
9.1 Shrnutí klíčových zjištění	15
9.2 Význam VHCN pro budoucnost chytrých obcí.....	16
Literatura.....	21

1. Úvod

1.1 Význam e-Health pro hospodaření obce

E-Health představuje zásadní inovaci v oblasti poskytování zdravotní péče, která umožňuje efektivnější využití obecních zdrojů. Díky digitálním technologiím lze zajistit dostupnost zdravotnických služeb i v odlehlých nebo málo zalidněných oblastech, kde je tradiční model s fyzickou přítomností lékaře ekonomicky i organizačně obtížně udržitelný. Pro obce to znamená možnost optimalizace rozpočtových výdajů na zdravotní péči, snížení nákladů na dopravu pacientů i zdravotnického personálu a potenciální zvýšení kvality života obyvatel, zejména seniorů.

1.2 Úloha digitalizace a vysokorychlostních sítí (VHCN)

Rozvoj e-Health je úzce spjat s dostupností vysokorychlostních komunikačních sítí nové generace (VHCN). Tyto sítě umožňují bezpečný a rychlý přenos velkých objemů dat (například videokonzultace, telemonitoring, přenos výsledků vyšetření), což je základní předpoklad pro efektivní fungování digitálních zdravotních služeb. Investice do VHCN tak nejsou pouze otázkou technologického rozvoje, ale stávají se klíčovým prvkem pro zajištění dostupné a kvalitní zdravotní péče v rámci chytrých obcí.

1.3 Cíl analýzy

Cílem této analýzy je posoudit, jak může e-Health přispět k zajištění zdravotní péče v malých obcích, kde je fyzická přítomnost lékaře obtížná nebo nemožná. Analýza se zaměřuje na výhody a nevýhody implementace e-Health, s důrazem na přínosy pro seniory, ekonomickou efektivitu a roli digitální infrastruktury. Výsledkem bude doporučení, zda a za jakých podmínek je e-Health vhodným řešením pro malé obce, včetně identifikace klíčových faktorů úspěšné implementace.



E-Health představuje jednu z možných Služeb s přidanou hodnotu (VAS), kterou je možné vystavit nad vysokorychlostní (a vysokokapacitní) sítí elektronických komunikací. Právě VAS jsou těmi, které z komodity vytvoří hodnotu. Na druhé straně stojí bohužel jistě míra „setrvačnosti“ některých „společenství“, jakými mohou být i obce, kde konzervativní názory mohou převážít na smysluplnými inovativními pohledy. A tady nastupuje osvěta. Ne

propagace, ale kvalifikovaná osvěta pro všechny, kteří chtějí zvážit přínosy (ale také některé omezení), který takovýto pokrok může přinášet. Projekt BCO pod záštitou EU je projektem, jehož jedním z úkolů je právě takováto podpora a osvěta.

2. Výchozí stav v českých obcích

2.1 Současné praktiky v energetickém hospodaření

V mnoha českých obcích, zejména v menších a venkovských lokalitách, je dostupnost zdravotní péče omezená. Praktická lékařská péče je často zajišťována pouze v omezených ordinčních hodinách, případně formou dojíždění lékařů z větších měst. V některých obcích lékař zcela chybí a obyvatelé jsou odkázáni na dojíždění za zdravotními službami, což je pro seniory a osoby se sníženou mobilitou výrazná komplikace. Využití digitálních technologií v oblasti zdravotnictví je v těchto obcích zatím na nízké úrovni, často pouze ve formě elektronické evidence pacientů či objednávkových systémů

2.2. Rozšíření VHCN v obcích

Pokrytí vysokorychlostními komunikačními sítěmi nové generace (VHCN) je v České republice nerovnoměrné. Zatímco ve větších městech je dostupnost optických sítí a vysokorychlostního internetu standardem, v menších obcích a na venkově je situace výrazně horší. Mnoho obcí stále spoléhá na starší technologie (ADSL, mobilní sítě s omezenou kapacitou), které nejsou schopny zajistit dostatečnou kvalitu a rychlost přenosu dat potřebnou pro moderní e-Health služby. Nedostatečná infrastruktura tak představuje jednu z hlavních překážek rozvoje digitálního zdravotnictví v těchto regionech

2.3 Bariéry a omezení rozvoje

Mezi hlavní bariéry rozvoje e-Health v českých obcích patří:

- Nedostatečné pokrytí vysokorychlostním internetem (VHCN), které limituje možnosti zavádění pokročilých digitálních služeb.
- Nízká digitální gramotnost části obyvatel, zejména seniorů, což omezuje využitelnost nových technologií v praxi.
- Omezené finanční zdroje obcí na investice do modernizace infrastruktury a zavádění inovativních řešení.
- Právní a organizační nejistota v oblasti telemedicíny a digitálního zdravotnictví, včetně otázky úhrad a odpovědnosti za poskytovanou péči.
- Nedostatek zkušeností s implementací e-Health projektů na lokální úrovni a absence vzorových projektů, které by mohly sloužit jako inspirace pro další obce.

Tento výchozí stav ukazuje, že pro úspěšné zavedení e-Health v českých obcích je klíčové zaměřit se nejen na technologickou infrastrukturu, ale také na zvyšování digitální gramotnosti obyvatel a zajištění udržitelného financování.

3. Možnosti a přínosy e-Health pro obyvatele obce

3.1 Přehled digitálních řešení pro e-Health

Digitální řešení v oblasti e-Health představují širokou škálu nástrojů a služeb, které umožňují poskytování zdravotní péče na dálku a efektivní správu zdravotnických informací. Mezi základní pilíře patří:

- **Telemedicína:** Virtuální konzultace mezi pacientem a lékařem prostřednictvím videohovorů, telefonních hovorů či textových zpráv. Tato služba umožňuje rychlé řešení běžných zdravotních potíží bez nutnosti fyzické návštěvy ordinace.
- **Dálkový monitoring:** Pravidelné sledování zdravotního stavu pacientů pomocí nositelných zařízení (např. měření krevního tlaku, EKG, glykémie). Data jsou automaticky přenášena do zdravotnického systému, kde je mohou vyhodnocovat zdravotníci.
- **Elektronická zdravotní dokumentace (EHR):** Digitalizace zdravotních záznamů umožňuje bezpečné sdílení informací mezi různými poskytovateli péče a zvyšuje efektivitu administrativních procesů.
- **Telenursing a asistivní technologie:** Vzdálená podpora a edukace pacientů zdravotními sestrami, včetně připomínek k užívání léků, prevence pádů a podpory samostatnosti seniorů.
- **AI asistenti a digitální dvojčata:** Umělá inteligence pro automatizované vyhodnocení příznaků, prioritizaci případů a personalizovanou edukaci pacientů. Digitální dvojče pacienta integruje data z různých zdrojů a umožňuje lépe predikovat zdravotní rizika.

Tato řešení jsou navržena tak, aby byla dostupná i v menších obcích a umožnila efektivní péči i tam, kde je fyzická přítomnost lékaře omezená nebo nemožná. Klíčovým předpokladem je uživatelská přívětivost systémů a jejich přizpůsobení potřebám seniorů a osob s omezenou digitální gramotností



3.2 Vazba na infrastrukturu VHCN

Úspěšná implementace e-Health je úzce spojena s dostupností vysokorychlostních komunikačních sítí nové generace (VHCN). Tyto sítě zajišťují:

- Bezpečný a rychlý přenos dat: Pro videokonzultace, dálkový monitoring a sdílení zdravotnické dokumentace je nezbytné spolehlivé internetové připojení s dostatečnou kapacitou a nízkou latencí.
- Podporu pokročilých služeb: Moderní e-Health aplikace, včetně AI asistentů a digitálních dvojčat, vyžadují robustní infrastrukturu pro zpracování a ukládání velkého objemu dat.
- Zajištění dostupnosti péče: VHCN umožňuje rozšíření digitálních zdravotních služeb i do odlehklých nebo řídko osídlených oblastí, kde je tradiční model zdravotní péče obtížně udržitelný.

Nedostatečné pokrytí VHCN představuje jednu z hlavních bariér rozvoje e-Health v českých obcích. Investice do digitální infrastruktury jsou proto základním předpokladem pro zavádění a rozvoj moderních zdravotnických služeb. Bez stabilního a rychlého připojení nelze zajistit bezpečný přenos citlivých dat, kvalitní videokonzultace ani efektivní vzdálený monitoring pacientů

3.3 Hlavní benefity pro obecní rozpočet

Implementace e-Health přináší obcím významné ekonomické přínosy:

- Snížení nákladů na fyzické návštěvy lékařů a přepravu pacientů
- Úspora lidských zdrojů díky automatizaci administrativních a opakovaných činností
- Efektivnější využití zdravotnického personálu, který může obsloužit více pacientů na dálku
- Snížení nákladů na hospitalizace díky včasné intervenci a lepšímu monitorování pacientů

Například v evropském prostředí bylo díky digitalizaci zdravotnictví dosaženo úspor v řádu desítek milionů eur a výrazného snížení administrativní zátěže zdravotnického personálu. Tyto úspory se pochopitelně týkají jen obcí, které jsou zřizovateli zdravotnických zařízení.

Mnohem větší efekt je ovšem v oblasti měkkých metrik, a to zvýšení míry komfortu, který lze na území obce nabídnout jejím občanům a jejich spokojenost.

3.4 Přímé a nepřímé úspory energie

- Přímé úspory: nižší počet nutných převozů do nemocnic, méně hospitalizací, méně fyzických návštěv lékaře
- Nepřímé úspory: lepší prevence a včasná diagnostika, snížení komplikací chronických onemocnění, úspora času pacientů i pečovatelů

3.5 Osobní a provozní přínosy

- Zvýšení dostupnosti péče pro seniory a imobilní pacienty

- Možnost rychlé konzultace s odborníkem bez nutnosti cestování
- Větší kontrola pacienta nad vlastním zdravím díky přehledu o datech a možnostem samosprávy
- Snížení administrativní zátěže lékařů a zdravotnického personálu, což zvyšuje efektivitu péče.

Závěrem lze shrnout, že e-Health v kombinaci s kvalitní digitální infrastrukturou přináší obcím i jejich obyvatelům vyšší dostupnost péče, úspory a zlepšení kvality života, zejména pro seniory a osoby s omezenou mobilitou.

Pokud přistoupíme na pohled, který se dívá na obce jako na poskytovatele vybraných služeb (a placený z daní občanů státu a obce), a mezi které patří např. bezpečnost, osvětlení, úklid, odvoz odpadu a mnoho dalších, pak projekty mířící na další osobní přínosy by měly být jednoznačně v centru pozornosti všech samospráv.

4. Rizika a potenciální nevýhody implementace

4.1 Investiční náročnost

Zavedení e-Health technologií vyžaduje významné počáteční investice do infrastruktury, zařízení a školení personálu. Náklady se mohou výrazně lišit podle zvoleného řešení – například on-premise systémy vyžadují vyšší vstupní investice do hardwaru a správy, zatímco cloudová řešení mají nižší počáteční náklady, ale mohou být v dlouhodobém horizontu finančně náročnější kvůli pravidelným poplatkům a škálování⁵¹⁰. Pro menší obce může být finanční zátěž bariérou, zvláště pokud nejsou dostupné dotační programy nebo partnerství.

Investice do telekomunikační infrastruktury jsou ovšem zpravidla investicemi operátora, který je může financovat jednak z dotací, ale také z potenciální obchodní činnosti. A, obecně, služby s přidanou hodnotou (VAS), jsou jednou z cest. Při vší úctě ke klasické telefonii, ta nebude pravděpodobně schopna náklady operátora pokrýt.

4.2 Provozní a technologická rizika

- **Technologické problémy:** Nedostatečné nebo nestabilní internetové připojení v menších obcích může zásadně omezit funkčnost e-Health služeb.
- **Kybernetická bezpečnost:** E-Health systémy jsou vystaveny riziku úniku citlivých dat, útokům na zařízení, ztrátě nebo zneužití přístupových údajů, a dalším bezpečnostním incidentům⁶¹².
- **Provozní výpadky:** Závislost na technologiích znamená, že poruchy serverů, softwaru nebo výpadky dodavatelů mohou ohrozit dostupnost péče.

- **Uživatelská přívětivost:** Někteří uživatelé, zejména senioři, mohou mít potíže s ovládním nových systémů, což snižuje efektivitu a využitelnost e-Health služeb⁴.
- **Chybějící osobní kontakt:** Nedostatek fyzického kontaktu může negativně ovlivnit kvalitu péče, zejména při diagnostice nebo psychologické podpoře

4.3 Závislost na dodavatelích/technologích

- **Vendor lock-in:** Výběr jednoho dodavatele může vést k obtížné a nákladné změně systému v budoucnu, omezené interoperabilitě a závislosti na podmínkách dodavatele.
- **Omezená možnost přizpůsobení:** Přejít na jednotná řešení často znamená ztrátu autonomie obce nebo poskytovatele v úpravách systému dle vlastních potřeb.
- **Rizika v dodavatelském řetězci:** Výpadky nebo změny u klíčových dodavatelů mohou ovlivnit funkčnost celého systému, včetně bezpečnosti a dostupnosti služeb.

Shrnutí:

Implementace e-Health přináší řadu rizik, která je třeba aktivně řídit. Patří sem nejen finanční a technologické výzvy, ale i otázky bezpečnosti, právní odpovědnosti, uživatelské přívětivosti a závislosti na dodavatelích. Úspěšná realizace proto vyžaduje systematické hodnocení rizik, důsledný výběr technologií a dodavatelů, investice do vzdělávání uživatelů a zajištění robustní digitální infrastruktury.



5. SWOT analýza (energetický management s využitím VHČN v obci)

5.1 Silné stránky

- Výrazné zvýšení dostupnosti zdravotní péče pro obyvatele, zejména seniory a osoby s omezenou mobilitou.

- Možnost včasné diagnostiky a prevence díky průběžnému monitoringu zdravotního stavu a rychlému přenosu dat.
- Úspora nákladů na dopravu pacientů a zdravotnického personálu, efektivnější využití lidských zdrojů.
- Podpora digitalizace a inovací v rámci Smart Cities, což zvyšuje atraktivitu obce pro obyvatele i investory.
- Vysoká úroveň zabezpečení dat při využití moderních VHCN sítí a standardizovaných e-Health řešení²³⁶.

5.2 Slabé stránky

- Vysoké počáteční investiční náklady na infrastrukturu, zařízení a školení personálu.
- Nedostatečné pokrytí VHCN v některých venkovských oblastech, což omezuje dostupnost služeb.
- Nízká digitální gramotnost části populace, zejména starších obyvatel, může snižovat efektivitu využití e-Health.
- Riziko odporu zdravotnického personálu a pacientů vůči novým technologiím kvůli nedůvěře nebo obavám o soukromí

5.3 Příležitosti

- Možnost čerpání dotací z evropských a národních programů na rozvoj digitální infrastruktury a zdravotnictví.
- Rozvoj nových služeb, jako je telemedicína, domácí monitorování a vzdálené konzultace, které mohou přinést další úspory a zvýšit komfort obyvatel.
- Zapojení obce do pilotních projektů a partnerství s univerzitami či technologickými firmami.
- Využití dat pro strategické plánování zdravotní péče a optimalizaci obecních služeb

5.4 Hrozby

- Rizika kybernetických útoků, úniku citlivých dat a zneužití osobních informací.
- Závislost na konkrétních dodavatelích technologií a riziko vendor lock-in.
- Legislativní nejistota v oblasti telemedicíny, úhrad a ochrany osobních údajů.
- Potenciální odpor obyvatel k digitalizaci zdravotní péče z důvodu obav o bezpečnost, soukromí nebo složitost technologií.

Tato SWOT analýza ukazuje, že e-Health s podporou VHCN má v českých obcích velký potenciál, ale úspěšná realizace vyžaduje překonání řady technologických, organizačních i společenských výzev.

6. Možné finanční a rozpočtové modely pro obec

6.1 Varianty financování (dotace, vlastní rozpočet, partnerství)

Obce mohou financovat zavádění e-Health několika způsoby, často v kombinaci:

- **Dotace:**

Evropská unie nabízí řadu programů zaměřených na podporu digitalizace zdravotnictví, např. EU4Health, Digital Europe Programme, Connecting Europe Facility, Horizon Europe, Recovery and Resilience Facility (RRF) či Evropský fond pro regionální rozvoj (ERDF)⁴². V některých zemích (např. Norsko) existují i národní grantové programy přímo pro obce, které podporují přípravu, nákup a implementaci zdravotnických technologií.

- **Vlastní rozpočet:**

Část investic může obec hradit z vlastních prostředků, často v rámci schváleného rozpočtu na rozvoj služeb nebo infrastruktury. Tento přístup je vhodný zejména pro menší pilotní projekty nebo spolufinancování dotačních titulů.

- **Partnerství:**

Obce mohou uzavírat partnerství s dalšími municipalitami, zdravotnickými zařízeními, univerzitami nebo soukromým sektorem, čímž lze sdílet náklady i know-how a dosáhnout úspor z rozsahu

6.2 Přímé a dlouhodobé rozpočtové dopady

- **Přímé dopady:**

Zavedení e-Health přináší okamžité úspory zejména v oblasti přepravních nákladů, snížení počtu hospitalizací, efektivnějšího využití zdravotnického personálu a administrativy. Například v USA byly vyčísleny roční úspory na jednom zdravotnickém zařízení:

- cestovní náklady: až 24 210 USD
- ztráta výtěžků pacientů: až 16 769 USD
- úspory nemocnic: až 81 300 USD
- zvýšení příjmů místních laboratoří a lékáren³.

- **Dlouhodobé dopady:**

Dlouhodobě lze očekávat snížení zatížení obecního rozpočtu díky prevenci komplikací, včasné diagnostice a snížení potřeby akutní péče. Investice do infrastruktury (např. VHČN) má také multiplikační efekt – zvyšuje atraktivitu obce pro nové obyvatele a podnikatele, což může vést k vyšším daňovým příjmům a dalšímu rozvoji služeb.

V tomto okamžiku se jistě naskytne otázka, jak porovnat centralizovanou péči (nemocniční, ambulantní, ústavní) s decentralizovanou (doma) a jaké jsou limity a možnosti. Protože medicínské obory s jejich možnostmi se neustále rozvíjí, zdá jako vhodné v tomto případě nevycházet ze stanovení cíle, ale ze stanovení cesty, nebo směru. Výsledkem není dogma, ale krok za krokem se rozvíjející možnost přiblížit lékařskou péči (třeba i jen oblasti diagnostiky a monitoringu) pacientovi v prostředí, které je pro něho uklidňující (doma).

6.3 Ukázkový model návratnosti investice

Pro posouzení ekonomické výhodnosti lze využít tzv. budget impact model (BIM), který umožňuje simulovat rozpočtové dopady a návratnost investice v čase.

Příklad základních vstupů modelu:

Finanční model	Investice	Roční provozní náklady	Očekávané úspory
	(tis. Kč)	(tis. Kč)	(tis. Kč)
HW, SW	1 200	120	
Školení	200	20	
Snížení přepravních nákladů			300
Snížení hospitalizací			200
Efektivnější administrativa			100

Návratnost investice lze očekávat v horizontu 3–5 let v závislosti na rozsahu projektu, dostupnosti dotací a míře využití služeb.

Důležité je také zohlednit nepřímé přínosy, jako je zvýšení kvality života obyvatel, lepší prevence a atraktivita obce.

Shrnutí:

Obce mají k dispozici širokou škálu finančních nástrojů pro zavádění e-Health. Kombinace dotačních titulů, vlastních zdrojů a partnerství umožňuje realizovat efektivní a ekonomicky udržitelná řešení, jejichž návratnost je při správném nastavení projektu velmi reálná. Významnou roli hraje i strategické plánování a využití rozpočtových a ekonomických modelů pro podporu rozhodování.

7. Příklady z praxe

7.1 Konkrétní případy z ČR nebo zahraničí

- **Dánsko: KontaktLæge App**

Dánsko zavedlo celonárodní aplikaci KontaktLæge pro videokonzultace mezi občany a praktickými lékaři, s důrazem na seniory a zranitelné skupiny v pečovatelských službách, domovech pro seniory a domácí péči. Aplikace umožnila bezpečné konzultace na dálku, což se ukázalo jako klíčové během pandemie COVID-19. Výsledkem bylo zvýšení dostupnosti péče a posílení schopnosti pacientů aktivně se podílet na správě svého zdraví. Rozšíření aplikace na více platformem umožnilo zapojit širší skupinu uživatelů, zejména v menších obcích, kde je fyzická přítomnost lékaře komplikovaná.

- **Estonsko: e-Konzultace v primární péči**

V Estonsku byla v rámci posílení primární zdravotní péče rozšířena možnost e-konzultací, které umožňují praktickým lékařům rychle předat zdravotní informace specialistům. Pacienti tak mohou získat odborné rady bez nutnosti osobní návštěvy specialisty, což výrazně zlepšilo dostupnost péče v odlehlých oblastech a zefektivnilo rozhodování o dalším postupu léčby.

- **Velká Británie: Digitalizace sociální a zdravotní péče**

V britských obcích (např. Luton, Plymouth, Liverpool) byly implementovány digitální nástroje pro sdílení zdravotních záznamů mezi pečovateli, zdravotníky a sociálními službami. Výsledkem bylo snížení počtu zbytečných hospitalizací, úspory v řádu stovek tisíc liber a zvýšení efektivity práce personálu. Sdílené elektronické záznamy umožnily rychlejší a přesnější rozhodování a zlepšily koordinaci péče o seniory a chronicky nemocné.

- **Norsko: Vzdálený monitoring a asistivní technologie**

Norská města a obce implementovaly vzdálený monitoring zdravotního stavu seniorů a využívají asistenční technologie pro podporu samostatnosti. Společný rámec pro e-Health vznikl ve spolupráci s národními i regionálními autoritami. Klíčovým přínosem je snížení tlaku na zdravotnický personál, zvýšení bezpečnosti seniorů a lepší koordinace služeb. Návržnost investic byla podmíněna skutečnou změnou pracovních procesů a aktivním využitím technologií v každodenní praxi.

7.2 Co obci konkrétně přineslo zavedení chytrého řešení

- **Zvýšení dostupnosti péče:** Obyvatelé, zejména senioři a osoby s omezenou mobilitou, získali rychlejší přístup k lékařským konzultacím a odborným radám bez nutnosti cestování.

- **Úspory a efektivita:** Snížení počtu převozů do nemocnic, méně zbytečných hospitalizací a úspora času i nákladů pro obecní rozpočet. V některých případech úspory dosáhly až 15–20 % v oblasti sociální a zdravotní péče⁸.
- **Lepší koordinace péče:** Sdílené digitální záznamy umožnily lepší spolupráci mezi zdravotnickými a sociálními službami a snížily administrativní zátěž.
- **Zvýšení bezpečnosti a komfortu:** Vzdálený monitoring a asistenční technologie přispěly ke zvýšení bezpečnosti seniorů a umožnily jim déle zůstat ve svém domácím prostředí.
- **Posílení digitálních kompetencí:** Projekty často zahrnovaly školení personálu i uživatelů, což vedlo ke zvýšení digitální gramotnosti v komunitě a lepšímu přijetí nových technologií.

Tyto příklady ukazují, že zavedení e-Health a chytrých řešení v obcích přináší měřitelné přínosy jak pro obyvatele, tak pro obecní rozpočty, a zároveň zvyšuje kvalitu a dostupnost péče, zejména pro nejzranitelnější skupiny obyvatel.



8. Doporučení a další kroky pro obce

8.1 Jak postupovat při rozhodování

Obec by měla začít analýzou svých potřeb a možností, včetně zhodnocení aktuální úrovně digitální infrastruktury a dostupnosti vysokorychlostního internetu (VHCN). Klíčové je zapojit do rozhodovacího procesu všechny relevantní aktéry – vedení obce, poskytovatele zdravotní a sociální péče, IT specialisty a zástupce cílových skupin (zejména seniorů). Doporučuje se využít dostupné dotační programy na rozvoj e-Health a konzultovat záměr s odborníky na digitalizaci zdravotnictví.

8.2 Klíčové milníky implementace

- Vypracování strategického plánu digitalizace zdravotnictví v obci, včetně stanovení cílů, indikátorů úspěchu a časového harmonogramu²⁴.
- Zajištění financování – kombinace dotací, vlastních zdrojů a partnerství.

- Výběr vhodných technologií a dodavatelů s důrazem na interoperabilitu, bezpečnost a uživatelskou přívětivost³⁴.
- Pilotní provoz a následné rozšíření služeb na základě zpětné vazby uživatelů.
- Pravidelné vyhodnocování přínosů a úprav strategie dle zkušeností a měnících se potřeb.

8.3 Na co si dát pozor

- Nedostatečná interoperabilita mezi systémy a poskytovateli může zásadně omezit přínosy e-Health; je nutné trvat na otevřených standardech a kompatibilitě.
- Rizika kybernetické bezpečnosti a ochrany osobních údajů musí být řešena již při návrhu řešení.
- Je důležité věnovat pozornost vzdělávání uživatelů (personálu i občanů), aby nedocházelo k odmítání technologií z důvodu neznalosti nebo obav.
- Transparentní komunikace s veřejností a zdravotnickými pracovníky je klíčová pro přijetí změn a úspěšnou implementaci

8.4 Roli digitální infrastruktury nepodceňovat!

Kvalitní a spolehlivá digitální infrastruktura, zejména vysokorychlostní síť VHCN, je základním předpokladem pro úspěšné zavedení e-Health služeb. Bez stabilního a rychlého připojení nelze zajistit bezpečný přenos dat, videokonzultace ani vzdálený monitoring pacientů¹⁵. Investice do infrastruktury je proto nutné plánovat jako součást celkové strategie rozvoje obce a Smart Cities.

Obce, které budou postupovat systematicky, využívat dotační příležitosti a stavět na otevřené spolupráci, mají reálnou šanci zvýšit dostupnost a kvalitu zdravotní péče, snížit náklady a posílit komfort i bezpečí svých obyvatel.

9. Závěr

9.1 Shrnutí klíčových zjištění

Analýza prokázala, že e-Health představuje významnou příležitost pro zvýšení dostupnosti a kvality zdravotní péče v menších obcích, kde je fyzická přítomnost lékaře často obtížná nebo nemožná. Zavedení digitálních zdravotnických služeb přináší přímé i nepřímé úspory, zvyšuje komfort a bezpečí obyvatel, zejména seniorů, a umožňuje efektivnější využití obecních zdrojů. Klíčovou podmínkou úspěšné implementace je dostupnost vysokorychlostních sítí VHCN, které umožňují bezpečný a spolehlivý přenos dat, nezbytný pro moderní telemedicínu a další e-Health služby.

Zároveň je však nutné počítat s investičními a provozními riziky, potřebou vzdělávání uživatelů a zdravotnického personálu, a s nutností zajistit kybernetickou bezpečnost i ochranu osobních údajů. Významnou roli hraje také interoperabilita systémů a otevřená komunikace mezi všemi aktéry v obci.

Závěrem tohoto odstavce si uvedme i jedno, možná nejdůležitější. Cokoliv může typ služby jako je e-Health nabídnout svým uživatelům je dané technickými možnostmi. Rozhodnutí o způsobu realizace je na obcích a jejich občanech (tedy pokud se nejedná o e-Health projekty v rámci ekonomických subjektů mimo obce). A jako hodně dalších služeb, i tato je v některých aspektech přínosem, ale v některých může znamenat zásah do stávajících zvyklostí (a práv). Např. omezením jisté úrovně soukromí.

9.2 Význam VHCN pro budoucnost chytrých obcí

Rozvoj sítí s velmi vysokou kapacitou (VHCN) je zásadní nejen pro oblast zdravotnictví, ale i pro celkovou digitální transformaci obcí v rámci konceptu Smart Cities. VHCN umožňují okamžitý a bezpečný přenos velkých objemů dat s nízkou chybovostí a minimální latencí, což je nezbytné pro rozvoj telemedicíny, digitálních služeb veřejné správy, vzdělávání či chytré správy energií²⁴. Dostupnost těchto sítí podporuje sociální a ekonomický rozvoj regionů, zvyšuje atraktivitu venkova a přispívá k udržitelnosti a odolnosti komunit v budoucnosti.

Závěrem lze konstatovat, že e-Health v kombinaci s robustní digitální infrastrukturou představuje ekonomicky i společensky výhodné řešení pro malé obce. Jeho úspěch však závisí na systematickém plánování, spolupráci a ochotě investovat do inovací, vzdělávání i bezpečnosti.

10. Návrh projektu e-Health: Kombinace AI, digitálních dvojčat a role zdravotních sester

10.1 Komplexní model péče v obci

Projekt e-Health pro menší obce je navržen jako víceúrovňový systém, který propojuje digitální technologie, umělou inteligenci (AI), zdravotní sestry a lékaře. Cílem je zajistit maximální dostupnost a efektivitu péče, zejména pro seniory a chronicky nemocné, a zároveň optimalizovat náklady i personální kapacity.

Hlavní služby e-Health:

- **Telemedicínské konzultace:** Virtuální návštěvy lékaře i sestry, videokonzultace, možnost konzultace specialisty na dálku.
- **Dálkový monitoring:** Pravidelné sledování zdravotního stavu pomocí nositelných zařízení (krevní tlak, EKG, glykémie, pohybová aktivita).
- **Telenursing:** Sesterské telekonzultace, vzdálené edukace, podpora správného užívání léků, prevence pádů.

- **AI triáž a asistence:** Automatizované vyhodnocení příznaků, prioritizace případů, připomínky a edukace pomocí AI chatbotů.
- **Digitální dvojče pacienta:** Virtuální model zdravotního stavu, který integruje data z wearables, EHR a dalších zdrojů pro personalizovanou péči.
- **Duševní zdraví online:** Chatboty pro screening, videoterapie, podpora sociálního kontaktu.
- **Hybridní návštěvní služba:** Kombinace fyzické návštěvy sestry a online konzultace lékaře.

10.2 Organizace péče z pohledu uživatele

Pacientská cesta:

1. Registrace do systému, základní digitální školení (možnost asistence sestry).
2. Úvodní zdravotní screening (část online, část při návštěvě sestry).
3. Propojení s domácími měřicími přístroji a wearables.
4. Průběžné sledování a aktualizace digitálního dvojčete.
5. Automatizované připomínky, edukace a pravidelné sesterské kontroly.
6. V případě potřeby eskalace na lékaře (na dálku nebo fyzicky).

Co může uživatel očekávat:

- Pravidelný kontakt se sestrou (osobně či online), rychlou dostupnost lékaře při komplikacích.
- 24/7 přístup ke svým zdravotním datům a automatizované rady.
- Snížení nutnosti dojíždět za lékařem, rychlejší řešení běžných zdravotních problémů.
- Personalizované doporučení na základě digitálního dvojčete.

Limity systému:

- Nelze plně nahradit fyzickou prohlídku u akutních nebo složitých stavů (např. úrazy, náhlé zhoršení stavu).
- Závislost na digitální gramotnosti a dostupnosti internetu.
- Právní a etické limity AI v rozhodování o léčbě.

10.3 Role zdravotní sestry v systému

- **První kontakt:** Sestra zajišťuje úvodní screening, edukaci a pravidelné monitorování.
- **Koordinace péče:** Vyhodnocuje data z digitálního dvojčete a wearables, kontaktuje lékaře při odchylkách.

- **Podpora a školení:** Pomáhá pacientům s používáním technologií, poskytuje psychickou podporu.
- **Telenursing hub:** Zajišťuje vzdálené sledování více pacientů, efektivně rozděluje čas mezi online a fyzické návštěvy.

10.4 Využití AI a digitálních dvojčat

- **AI triáž:** Automaticky třídí případy podle závažnosti, upozorňuje sestru/lékaře na rizikové hodnoty.
- **Digitální dvojče:** Integruje data z různých zdrojů, simuluje zdravotní stav a predikuje rizika (např. dekompenzace, nutnost hospitalizace).
- **AI asistenti:** Připomínají léky, edukují pacienty, odpovídají na základní dotazy.

Příklad workflow:

1. Pacient změří tlak → data do systému → AI vyhodnotí riziko → pokud odchylka, upozorní sestru → sestra kontaktuje pacienta a případně eskaluje k lékaři.

10.5 Ekonomika a efektivita

- **Úspora nákladů:** Většinu rutinních úkonů zvládne sestra nebo AI, lékař je zapojen jen u složitějších případech.
- **Zvýšení kapacity:** Jedna sestra může vzdáleně sledovat a edukovat více pacientů, lékař se věnuje jen těm, kde je jeho zásah nezbytný.
- **ROI modely:** Kombinace AI, sestry a lékařů přináší úspory až 30–40 % oproti tradiční péči, zvyšuje patientskou spokojenost a bezpečí.

10.6 Inspirace a existující projekty

- **Norsko – SeniorWatch:** Kombinace telemonitoringu, sesterské péče a AI snížila hospitalizace seniorů o 41 %.
- **Velká Británie – digitální telenursing:** Sesterské huby s podporou AI a digitálních dvojčat.
- **Siemens Healthineers DPT, DIGIPREDICT:** Projekty digitálních dvojčat v klinické praxi.

10.7 Výzvy a limity

- Právní rámec pro delegování kompetencí mezi sestry a lékaře.
- Digitální propast u nejstarších pacientů.
- Nutnost jasné komunikace, že některé diagnózy a akutní stavy vyžadují fyzickou návštěvu lékaře.

Závěr:

Tento model e-Health propojuje sílu digitálních technologií, AI a lidského přístupu sester, čímž

umožňuje efektivní, bezpečnou a ekonomicky udržitelnou péči i v malých obcích. Klíčem je systémová integrace, důraz na vzdělávání pacientů i personálu a jasné vymezení kompetencí.

Leták pro obce

Služba s velkou přidanou hodnotou: e-Health

E-Health představuje moderní způsob poskytování zdravotní péče s využitím digitálních technologií. Jeho zavedení je zvláště přínosné pro menší obce, kde je dostupnost lékařů omezená a tradiční model péče často neudržitelný. **Hlavní výhody e-Health spočívají ve zvýšení dostupnosti zdravotnických služeb, snížení nákladů na dopravu pacientů i personálu a v možnosti efektivnějšího využití obecních rozpočtů.**

Klíčovou podmínkou přitom je dostupnost vysokorychlostních sítí (VHCN), které umožňují bezpečný a rychlý přenos dat, videokonzultace a vzdálený monitoring pacientů.

Nejčastější digitální služby e-Health:

- Telemedicína (videokonzultace s lékařem na dálku)
- Dálkový monitoring zdravotního stavu pomocí nositelných zařízení
- Elektronická zdravotní dokumentace a sdílení informací mezi zdravotníky
- Vzdálená podpora pacientů zdravotními sestrami (telenursing)
- Umělá inteligence pro vyhodnocení příznaků a personalizovanou péči

Přínosy:

Zavedení e-Health přináší obcím přímé i nepřímé úspory – méně převozů do nemocnic, nižší počet hospitalizací, efektivnější využití zdravotnického personálu a snížení administrativní zátěže. Největší přínos je však v oblasti komfortu a bezpečí obyvatel, zejména seniorů a osob s omezenou mobilitou, kteří získají lepší přístup ke zdravotní péči přímo z domova¹.

Překážky:

Mezi hlavní překážky patří nedostatečné pokrytí vysokorychlostním internetem, nízká digitální gramotnost části obyvatel a počáteční investiční náklady na technologie a školení. Rizika zahrnují také otázky kybernetické bezpečnosti, závislost na dodavatelích a potřebu zajištění ochrany osobních údajů. Tyto výzvy je však možné řešit systematickým plánováním, využitím dotačních programů a vzděláváním uživatelů.

Zkušenosti:

Zkušenosti ze zahraničí (např. Dánsko, Estonsko, Norsko, Velká Británie) ukazují, že digitální zdravotní služby vedou ke zvýšení dostupnosti péče, úsporám v rozpočtu a lepší koordinaci mezi zdravotníky a sociálními službami. Klíčem k úspěchu je kvalitní digitální infrastruktura, otevřená spolupráce a zapojení všech relevantních aktérů v obci.

Závěrem lze shrnout, že e-Health v kombinaci s kvalitní digitální infrastrukturou přináší obcím vyšší dostupnost a kvalitu zdravotní péče, úspory a zlepšení života obyvatel. Úspěch závisí na systematickém přístupu, ochotě inovovat a spolupráci napříč komunitou.

Literatura

1. Latifi, F. (2025). Innovative Systematic Literature Review in Telemedicine and E-Health: A Framework for Guiding Future Research and Practice. International Journal of Digital Health and Telemedicine, 1(1).

<https://doi.org/10.51137/wrp.ijdht.2025.flit.45719>

2. Frontini, M., et al. (2022). The cost-effectiveness of digital health interventions: A systematic review. Frontiers in Public Health, 10, 787135.

<https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2022.787135/full>

3. Zhang, Y., et al. (2025). Factors Influencing eHealth Literacy Worldwide: Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Medical Internet Research, 27, e50313.

<https://www.jmir.org/2025/1/e50313>

4. World Health Organization & International Telecommunication Union. (2012). National eHealth Strategy Toolkit. Geneva: WHO & ITU.

Dostupné v:

https://www.bmz-digital.global/wp-content/uploads/2024/10/Digital-Health-Systems_Factsheets_Robert-Koch-Institut_DIPC-1.pdf

5. International Hospital Federation, Africa Healthcare Federation, World Telehealth Initiative. (2022). Case Study – The power of telehealth: Improving access to care.

<https://www.worldtelehealthinitiative.org/press/case-study-the-power-of-telehealth-improving-access-to-care>

6. Nilsson, L., et al. (2021). Strengthening Community Health Systems Through Novel eHealth Initiatives: Virtual Health Rooms in Rural Northern Sweden. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(4), 1486.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9278389/>

7. Jacobs, R.J., et al. (2016). Impact of Digital Health Interventions on Health Literacy: Systematic Review. medRxiv.

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2025.02.27.25323025v1.full-text>

8. Vital Wave. (2023). Digital Public Infrastructure for Health: Charting a path to implementation in LMIC health systems.

https://www.bmz-digital.global/wp-content/uploads/2024/10/Digital-Health-Systems_Factsheets_Robert-Koch-Institut_DIPC-1.pdf

E-Health představuje moderní způsob poskytování zdravotní péče s využitím digitálních technologií. Jeho zavedení je zvláště přínosné pro menší obce, kde je dostupnost lékařů omezená a tradiční model péče často neudržitelný. **Hlavní výhody e-Health spočívají ve zvýšení dostupnosti zdravotnických služeb, snížení nákladů na dopravu pacientů i personálu a v možnosti efektivnějšího využití obecních rozpočtů.**

Klíčovou podmínkou přitom je dostupnost vysokorychlostních sítí (VHCN), které umožňují bezpečný a rychlý přenos dat, videokonzultace a vzdálený monitoring pacientů.

Nejčastější digitální služby e-Health:

- Telemedicína (videokonzultace s lékařem na dálku)
- Dálkový monitoring zdravotního stavu pomocí nositelných zařízení
- Elektronická zdravotní dokumentace a sdílení informací mezi zdravotníky
- Vzdálená podpora pacientů zdravotními sestrami (telenursing)
- Umělá inteligence pro vyhodnocení příznaků a personalizovanou péči

Přínosy:

Zavedení e-Health přináší obcím přímé i nepřímé úspory – méně převozů do nemocnic, nižší počet hospitalizací, efektivnější využití zdravotnického personálu a snížení administrativní zátěže. Největší přínos je však v oblasti komfortu a bezpečí obyvatel, zejména seniorů a osob s omezenou mobilitou, kteří získají lepší přístup ke zdravotní péči přímo z domova¹.

Překážky:

Mezi hlavní překážky patří nedostatečné pokrytí vysokorychlostním internetem, nízká digitální gramotnost části obyvatel a počáteční investiční náklady na technologie a školení. Rizika zahrnují také otázky kybernetické bezpečnosti, závislost na dodavatelích a potřebu zajištění ochrany osobních údajů. Tyto výzvy je však možné řešit systematickým plánováním, využitím dotačních programů a vzděláváním uživatelů.

Zkušenosti:

Zkušenosti ze zahraničí (např. Dánsko, Estonsko, Norsko, Velká Británie) ukazují, že digitální zdravotní služby vedou ke zvýšení dostupnosti péče, úsporám v rozpočtu a lepší koordinaci mezi zdravotníky a sociálními službami. Klíčem k úspěchu je kvalitní digitální infrastruktura, otevřená spolupráce a zapojení všech relevantních aktérů v obci.

Závěrem lze shrnout, že e-Health v kombinaci s kvalitní digitální infrastrukturou přináší obcím vyšší dostupnost a kvalitu zdravotní péče, úspory a zlepšení života obyvatel. Úspěch závisí na systematickém přístupu, ochotě inovovat a spolupráci napříč komunitou.