

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA
V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

Diplomová práce

Studie proveditelnosti vybraného projektu

Feasibility study of a selected project

Bc. Dennis Kristl

Plzeň 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Studie proveditelnosti vybraného projektu“

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucí diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 25.4.2022

v. r. Dennis Kristl

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí mé diplomové práce Ing. Jarmile Ircingové, Ph.D. za odborné vedení, podnětné a cenné rady a také za vstřícnost a rychlou komunikaci.

Dále bych chtěl poděkovat panu starostovi Plzně 9-Malesic Bc. Aleši Tolarovi, který mi poskytoval velké množství informací, flexibilně si nacházel čas na schůzky a reagoval na emailové dotazy prakticky ihned.

Tímto děkuji i společnosti Vodárna Plzeň, a.s. za poskytnutí materiálů k vypracování finančního plánu.

Obsah

| | |
|---|----|
| ÚVOD | 7 |
| Teoretická východiska pro studii proveditelnosti | 8 |
| 1. Studie proveditelnosti | 10 |
| 2. Analýza nákladů a přínosů (CBA)..... | 17 |
| 3. Fondy, operační programy a dotace..... | 22 |
| 3.1 Evropské strukturální fondy | 22 |
| 3.2 Národní operační programy České republiky 2021-2027 | 25 |
| Praktická část | 31 |
| Logický rámec | 33 |
| 4. Studie proveditelnosti | 38 |
| Úvodní informace | 39 |
| 4.1 Popis podstaty projektu a jeho etap | 40 |
| 4.2 Analýza trhu a zainteresovaných skupin | 48 |
| 4.3 Management projektu a řízení lidských zdrojů | 53 |
| 4.4 Technické a technologické řešení projektu | 55 |
| 4.5 Dopad projektu na životní prostředí | 58 |
| 4.6 Finanční plán | 62 |
| 4.7 Řízení rizik | 65 |
| 4.8 Harmonogram projektu | 69 |
| 5. Analýza přínosů a nákladů..... | 71 |
| 5.1 Podstata projektu | 71 |
| 5.2 Vymezení beneficentů..... | 71 |
| 5.3 Definice investičního projektu | 73 |
| 5.4 C&B v podobě hotovostních toků | 73 |

| | | |
|-------------------------------|---|-----|
| 5.5 | Výpočet kritériálních ukazatelů (PV, NPV, IRR)..... | 81 |
| 5.6 | Vyhodnocení projektu..... | 85 |
| Závěr..... | | 87 |
| Seznam použitých zdrojů | | 89 |
| Seznam tabulek | | 95 |
| Seznam obrázků | | 96 |
| Seznam použitých zkratk..... | | 97 |
| Seznam příloh..... | | 100 |
| Přílohy | | 101 |
| Abstrakt | | 107 |
| Abstract | | 108 |

ÚVOD

Ochrana životního prostředí je v současnosti velkým tématem nejen v České republice a Evropské unii, ale i po celém světě. Právě klimatické cíle jsou jedním ze strategických bodů EU. V roce 2019 vyhlásila Evropská komise tzv. Zelenou Dohodu (Green Deal), jejíž hlavním cílem je dosažení klimaticky neutrální Evropy do roku 2050. Z Evropských strukturálních a investičních fondů je pro období 2021-2027 vyhrazena jedna třetina rozpočtu na ochranu životního prostředí. Primárním investičním záměrem projektů na ochranu životního prostředí zpravidla nebývá finanční zisk, nýbrž ochrana přírody. Projekty na ochranu přírody jsou často nerentabilní, a tím pádem jsou pro investory nezajímavé. K realizaci těchto projektů napomáhají různé dotační programy.

Cílem práce je vypracování studie proveditelnosti pro projekt odkanalizování Malesic a Dolního Vlkýše. Malesice a Dolní Vlkýš jsou devátým městským obvodem Plzně, ve kterém bydlí 842 obyvatel. Na území městského obvodu se aktuálně nachází soukromá ČOV, na kterou je napojeno zhruba 17 % místních. Většina domácností řeší likvidaci vod pomocí septiku nebo vývozem jímek. V Malesicích je stará kanalizační síť pro dešťovou vodu, na kterou jsou napojené některé přepady septiků. Jiné přepady septiků jsou zavedené do Chotíkovského potoka, čímž dochází ke zhoršení kvality vody.

Tento projekt jsem si vybral, protože v Malesicích bydlím a výstavba kanalizace je zde tématem již několik let. Mým cílem je nalézt odpověď na otázku, zda je projekt z ekonomického hlediska realizovatelný, popřípadě jestli je realizovatelný s dotační podporou.

V práci budou nejdříve vymezena teoretická východiska pro vypracování studie proveditelnosti a analýzy nákladů a přínosů a poté bude popsána problematika Evropských strukturálních a investičních fondů a národních operačních programů.

Stěžejní částí práce bude vypracování studie proveditelnosti a vyhodnocení kritériálních ukazatelů pomocí analýzy nákladů a přínosů. Studie proveditelnosti bude rozdělena na několik částí, přičemž hlavními částmi bude popis podstaty projektu, technické a technologické řešení, dopad na životní prostředí, řízení rizik a finanční plán. V analýze nákladů a přínosů budou popsány cílové skupiny, ke kterým budou přiřazeny přínosy a náklady v podobě hotovostních toků. Po převedení veškerých přínosů a nákladů budou vypočítané kritériální ukazatele a na základě výsledků bude vytvořené závěrečné vyhodnocení projektu.

Teoretická východiska pro studii proveditelnosti

Jak již z názvu práce vyplývá, stěžejní částí je vypracování studie proveditelnosti (Feasibility study). Studie proveditelnosti je dokument, který komplexně popisuje a hodnotí všechny stránky investičního záměru. Vypracovává se v předinvestiční fázi projektu za účelem posouzení realizovatelnosti projektu a zhodnocení z hlediska finančního. (Sieber, 2004a)

V praxi se lze setkat také se studií příležitostí a předběžnou studií proveditelnosti. Oproti studii proveditelnosti jsou stručnější a díky tomu i finančně méně náročné.

Projekt

Tato práce se bude zabývat realizací projektu. Mezi základní charakteristiky projektu patří časová omezenost, unikátnost a neopakovatelnost. Podle PMBOK (Project Management Body of Knowledge) je projekt: „*Dočasné úsilí s cílem vytvořit unikátní produkt nebo službu.*“. Pitaš a kol. (2012, str. 15) definuje projekt jako „*časově, nákladově a zdrojově omezený proces realizovaný za účelem vytvoření definovaných výstupů (rozsah naplnění projektových cílů) co do kvality, standardů a požadavků.*“. Projekt je časově omezený sled činností vedoucí k uspokojení specifických potřeb a cílů. Každý projekt je jedinečný, ať už svou podstatou anebo realizací v čase. Je tedy nutné přistupovat ke každému projektu jednotlivě dle specifických potřeb. (Svozilová, 2011)

Návaznost jednotlivých typů studií

Jako první se vypracovává **studie příležitostí**, která obsahuje pouze základní informace a odhady o potenciálních investičních možnostech. Na základě zjištěných odhadů se rozhoduje, zda se vyplatí v projektu pokračovat, anebo ho pozastavit. Studie příležitostí představuje levnou možnost vyřazení investičních projektů, které jsou příliš rizikové, málo ziskové, anebo dokonce ztrátové. Pro projekty ve veřejném sektoru nemusí být nejdůležitějším ukazatelem ziskovost, ale bere se v potaz společenský dopad vzhledem k výši investice. Výstupem je soubor s vybranými investičními příležitostmi, které se osvědčily jako ekonomicky efektivní, respektive s vysokým společenským dopadem. Pro tyto projekty se poté vypracovávají finančně nákladnější studie. (Tauer, Zemánková & Šubrtová, 2009; Sieber, 2004a)

Pokud jsou výsledky studie příležitostí kladné, tak se přistupuje k vypracování **předběžné studie proveditelnosti**. Obsahově je jakýmsi mezistupněm mezi studií příležitostí a studií

proveditelnosti. Z hlediska struktury se podobá studii proveditelnosti, ovšem data a informace jsou stručná a neúplně přesná. Obsahem studie je strategie projektu, technické a technologické řešení, marketingové pojetí, lokalizace a kapacita projektovaného provozu, harmonogram realizace, personální a organizační uspořádání a také dopad na životní prostředí. (Sieber, 2004a) Studie často obsahuje více variant. Pro jednotlivé varianty jsou definována největší rizika, hrubě kvantifikovány jejich zhodnocení a na základě toho se investor rozhoduje, ve kterém projektu pokračovat. U menších a jednodušších projektů se obvykle jedná o dokument s dostatečnými informacemi o rozhodnutí k přechodu k investiční fázi projektu. Pro větší projekty slouží k rozhodnutí, zda vypracovávat komplexnější a nákladnější studii proveditelnosti, nebo realizaci projektu zamítnout. (Václavková, 2013)

Po vybrání investiční příležitosti a vypracování předběžné studie proveditelnosti přichází na řadu, u komplexních projektů, vypracování **studie proveditelnosti**. Jak již bylo výše zmíněno, studie proveditelnosti komplexně popisuje a hodnotí všechny stránky investičního záměru. Studie proveditelnosti, známá také pod názvem technicko-ekonomická studie, je nejdůležitější činností v předprojektové fázi investičního záměru. Oproti předběžné studii proveditelnosti jsou zde dopodrobna zachyceny veškeré detaily, včetně finančního toku a technického řešení. (Skalický, Jermář & Svoboda, 2010) Studie proveditelnosti je stěžejní částí práce, a proto bude v následující kapitole podrobně rozebrána a popsána její struktura.

1. Studie proveditelnosti

Cílem studie je vyhodnocení proveditelnosti investičního záměru (projektu) s ohledem na finanční, ekonomické, manažerské a marketingové aspekty projektu. Výsledkem studie proveditelnosti je rozhodnutí (doporučení), zda investiční záměr zrealizovat či nikoliv. V případě, že je doporučení realizaci uskutečnit, tak následuje vypracování technické projektové dokumentace. Pokud je výsledkem studie, že je projekt nerealizovatelný, tak investorům vzniknou utopené náklady. Tyto náklady jsou však nižší než ztráty, které by realizováním projektu vznikly. (Václavková, 2013)

Studie proveditelnosti je povinná dokumentace při žádání o dotační podporu z Evropských strukturálních fondů (výjimkou mohou být některé menší projekty). Obsahově se mohou jednotlivé studie lišit, při zpracování je však nutné splnit části, které konkrétní Operační program vyžaduje. Ke zvýšení pravděpodobnosti, že bude projektu poskytnutá dotace, je výhodné kontaktovat poskytovatele dotace a prokonzultovat s ním strukturu a rozsah studie. (Tauer, Zemánková & Šubrtová, 2010)

Struktura studie proveditelnosti

Podle teorie je každý projekt jedinečný, a proto by i autoři studie proveditelnosti měli přistupovat ke každému projektu jednotlivě a vyvarovat se tak automaticnosti řešení a kopírování stejných postupů. Struktura studií se liší dle charakteru projektu. Autoři se v problematice osnovy veřejných projektů názorově potkávají. Pro tuto práci je použita osnova ze Společného regionálního Operačního programu Ministerstva pro místní rozvoj (Sieber, 2004a), kterou použili i Tauer a kol. (2009) v knize „Získejte dotace z fondů EU“. Pro porozumění obsahu studie proveditelnosti bude v následující části práce obecná struktura popsána.

Dokument začíná **titulní stranou**, která musí obsahovat název projektu a zmínku, že se jedná o studii proveditelnosti. Dále zde může být například počet stran, počet příloh, stručná identifikace zpracovatele, logo a datum vypracování. (Sieber, 2004a)

Na druhé stránce je **Obsah** studie, ve kterém je přehledně vidět struktura hlavních kapitol a kde je v práci najít.

Úvodní informace by neměly přesáhnout jednu stranu. Nesmí zde chybět identifikační údaje o zadavateli a zpracovateli studie a příslušných kontaktních osobách, dále účel studie a datum vypracování. (Sieber, 2004a)

Stručné vyhodnocení projektu slouží ke shrnutí nejdůležitějších výstupů ze studie. Jedná se o zásadní ukazatele a jejich hodnoty zjištěné analýzou nákladů a výnosů, respektive analýzou finančního plánu a výsledky citlivostní analýzy. Také se do této kapitoly uvádí zhodnocení finanční efektivity projektu, jeho realizovatelnost a výsledky analýzy rizik. Hlavní výhodou je přehledné shrnutí nejdůležitějších informací v rozsahu 1-2 stran, díky kterému nemusí investoři procházet celý dokument, ale mohou se rozhodnout na základě této krátké kapitoly. (Sieber, 2004a)

Titulní strana, obsah, úvodní informace a stručné vyhodnocení projektu jsou branné jako formální náležitosti, které pomáhají čtenářům studie s lepší orientací v dokumentu. Následující struktura studie se odlišuje dle charakteru projektu.

Prvním krokem je **popis podstaty projektu a jeho etap**. V této části studie odpovídá na otázky: jaký je smysl, cíl a zaměření projektu, jaký problém řeší, kdo je vlastníkem a provozovatelem projektu, jaká je jeho kapacita a lokalizace, jaké etapy projekt obsahuje a jejich specifikace. Zjednodušeně řečeno, jsou zde hlavní cíle projektu, účel realizace, přínosy, a také komplexně popsány hlavní charakteristiky projektu a jeho etap. (Sieber, 2004a) Cíle projektu by měly být vytvořeny pomocí metody SMART. Vlastnosti cíle při dodržení metody SMART jsou: S – Specific (specifický), M – Measurable (měřitelný), A – Achievable (dosažitelný), R – Realistic (realistický) a T – Times-based (časově určené). (Skalický a kol., 2010)

U většiny projektů se vypracovává **analýza trhu, odhad poptávky, marketingová strategie a marketingový mix**. Nejdříve se vypracuje analýza trhu a poptávky. Na základě výsledků analýzy trhu a poptávky se zvolí marketingová strategie a vytvoří marketingový mix (4P: **Product** – produkty a služby, **Price** – cenová politika projektu/cena produktů a služeb, **Promotion** – propagace a **Place** – distribuce). Analýzou trhu se zjistí potřeby potenciálního koncové uživatele, tedy pro koho bude mít projekt přínos. Díky analýze trhu je možné získat také výši poptávky a relativně přesný obraz o segmentu, na který se zaměřit. K analýze trhu se mnohdy využívá outsourcing a nejčastějším výstupem je SWOT analýza. Tato část odpovídá na otázky: kdo je cílovým zákazníkem (uživatelé služeb), jakou výši poptávky očekávat a jaké existují alternativní způsoby, které může cílový zákazník využít k uspokojení potřeb. (Tauer a kol., 2009)

Management projektu a řízení lidských zdrojů je důležité pro každý projekt. Cílem managementu projektu je efektivní alokování veškerých zdrojů, ať už se jedná o peněžní,

materiálové anebo lidské s orientací na splnění požadavků projektu (časový limit, předpokládané náklady, cílový výkon, ...). Svozilová (2016, s. 17) definuje projektový management jako: „*Souhrn aktivit spočívající v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a záměrů.*“

Jedním z nástrojů projektového managementu, který se nachází na počátku plánovací fáze, je **organizační struktura**. Organizační struktura popisuje vztahy mezi jednotlivými účastníky projektu a jejich interakci za účelem koordinace a řízení projektových prací, monitorování a kontrolování procesů projektu a veškeré projektové komunikace. Komunikace v projektu je velmi dynamická, tudíž je důležité správné vytvoření komunikačních toků, vztahů a rozložení autorit, odpovědností a závazností. (Svozilová, 2011)

Klíčovou osobou v projektovém managementu je projektový manažer, který je odpovědný za splnění cílů projektu. Společně s asistentem/asistenty tvoří projektovou kancelář. Hlavním výkonným článkem je projektový tým, který je kvůli unikátnosti projektů často tvořen podle konkrétních potřeb. Tím pádem často dochází k tvorbě úplně nových projektových týmů. Management projektu se tedy zabývá plánováním, organizováním, řízením a kontrolou procesů, organizačních jednotek a lidských zdrojů. (Svozilová, 2011)

Další metodou je analýza zainteresovaných stran. Podle Grassesové (2010, s. 45) je zainteresovaná strana: „*osoba nebo skupina, která má zájem nebo která může ovlivnit úspěch či výkonnost organizace*“. Postup zpracování začíná identifikováním zainteresovaných stran a zjištění jejich zájmu a vlivu na projekt. Pro přehledné zobrazení se využívá matice zainteresovaných osob, kdy na jedné ose je míra zájmu a na druhé míra vlivu (moci). Výstupem matice je rozdělení stran do čtyř skupin. Klíčoví hráči jsou pro projekt nejdůležitější skupinou. O projekt mají velký zájem a zároveň na něj mají velký vliv. Klasickým případem klíčového hráče je investor. Tvůrci mají na projekt velký vliv, ale malý zájem. Subjekty, respektive osoby, mají velký zájem o projekt, ale malou míru vlivu. Poslední skupinou je dav. Na základě výsledků z analýzy se pak volí strategie komunikace s jednotlivými stranami. (Bryson, 2003)

Tabulka č. 1 – Matice zainteresovaných osob

| | | | |
|------------|--------|-------------------|----------------|
| | | Míra vlivu (moci) | |
| | | Nízká | Vysoká |
| Míra zájmu | Vysoká | Subjekty | Klíčový hráči |
| | Nízká | Dav | Tvůrce soutěže |

Zdroj: Bryson, 2003, zpracováno autorem

Technické a technologické řešení projektu detailně popisuje veškeré technické a technologické prvky použité za účelem splnění cíle projektu. Tato část je stěžejní pro projekty, u kterých hraje velkou roli volba technologie či technického řešení. V potaz se bere také finanční náročnost jednotlivých možností. Patří sem technické parametry (životnost, potřebná údržba, nákladnost oprav, ...), technická rizika a energetické a materiálové toky. Po výběru technického řešení/technologie je nutné odůvodnit finální výběr, popřípadě porovnat více variant a popsat jejich výhody a nevýhody. (Tauer a kol., 2009)

Dopad projektu na životní prostředí jsou v současnosti velkým tématem nejen v České republice a Evropské unii, ale i po celém světě. Z podstaty může být dopad pozitivní (výsadba zeleně), neutrální nebo negativní (výstavba továren). U projektů se v České republice vytváří analýza dopadů na životní prostředí podle postupu ze zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, přičemž je nutné postupovat dle metody EIA (Environmental Impact Assessment – posuzování vlivů na životní prostředí). (Ministerstvo životního prostředí [MŽP], n.d.)

Účelem analýzy dopadů na životní prostředí je zjistit a vyhodnotit veškeré dopady a míry jejich vlivu. Analýza je tvořena kvalifikovanými odborníky a jejím cílem je snížení negativních vlivů (nadměrný hluk, znečišťování ovzduší, zhoršení kvality povrchových a podzemních vod, negativní zásahy do krajinného rázu, negativní ovlivnění biotopů se vzácnými druhy rostlin nebo živočichů atd.). Negativní dopady by se měly eliminovat,

případně alespoň minimalizovat, a to jak při samotné realizaci projektu, tak po jeho dokončení. (Lacko a kol., 2013)

Dalším krokem ve studii je popis **dlouhodobých a krátkodobých financí** v projektu včetně **finančního plánu**.

Zajištění dlouhodobého majetku popisuje výši investičních nákladů. Mezi tyto náklady patří také amortizace, servisní podmínky, provozní náklady, odpisy a odpisové skupiny a náklady na údržbu, popřípadě znovupořízení dlouhodobého majetku. Podle osnovy by měla být výstupem jasně vymezená struktura dlouhodobého majetku. (Sieber, 2004a)

Řízení pracovního kapitálu (oběžný majetek), tedy krátkodobého finančního majetku (menší než 1 rok). Příkladem oběžného majetku je skladování materiálu (co bude nutné skladovat a v jakém objemu), nedokončené výroby, výrobků a zboží. Odpovídá tedy na otázky typu, jaké druhy materiálů budou použity a v jakém množství. Také je nutné brát v potaz krátkodobý finanční majetek (krátkodobé závazky a pohledávky) a náročnost projektu na jejich řízení a údržbu. (Sieber, 2004a)

Typickými výdaji projektu jsou: projektové dokumentace (DUR – pro územní rozhodnutí, DSP – pro stavební povolení, DPS – pro provedení stavby, SP – studie proveditelnosti), nákup pozemků, stroje a zařízení, mzdové náklady, expertní a poradenské služby a stavební a technologické činnosti. (Tauer, Zemánková & Šubrtová, 2009)

Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu se dělá pomocí různých finančních ukazatelů z hlediska jejich posuzování. Cílem hodnocení je zjištění rentability projektu, případně porovnání více projektů mezi sebou a jejich výnosnosti. Jedná se především o ukazatele, které počítají s náklady a výnosy, jako je například PV (Současná hodnota), NPV (Čistá současná hodnota), IRR (Vnitřní výnosové procento), doba návratnosti a index rentability. Ve veřejné sféře často není finanční zhodnocení hlavní motivací realizace projektu. Výše zmíněné ukazatele se pro veřejné projekty vypracovávají z důvodu zjištění, zda je projekt udržitelný. Pro zachycení veškerých výnosů a nákladů se také používá **Cost – Benefit Analysis** (CBA – Analýza nákladů a přínosů), která je více popsána v kapitole č. 2. (Sieber, 2004a) Výsledkem je posouzení efektivity investice z finančního hlediska a zjištění udržitelnosti projektu na základě čisté současné hodnoty. (Tauer a kol., 2009) Výpočet kritériálních ukazatelů bude podrobně popsán v kapitole č. 2 – Analýza nákladů a přínosů (CBA).

Velmi důležitou částí každého projektu je **řízení rizik**. Mezi nástroje řízení patří registr a mapa rizik. Tyto nástroje jsou určeny k přehlednému zobrazení jednotlivých rizik. V registru je ke každému riziku zvolená strategie, plán opatření a osoba odpovědná za riziko.

Prvním krokem je identifikace veškerých rizik a scénářů, které by v případě jejich výskytu měly negativní dopad na projekt. Poté je nutné zjistit, která rizika mají na realizaci projektu kritický dopad, případně by mohla vést až k jeho ukončení. Jinými slovy je nutné určit hrozbu (**H**) konkrétních rizik. To se dělá pomocí ohodnocení rizik z hlediska pravděpodobnosti (**P**) nastání rizika a síle dopadu (**D**) na projekt. Vzorec pro výpočet hodnoty je $H = P \times D$. Čím vyšší hodnota vyjde, tím je riziko nebezpečnější. Alternativou je přidání faktoru, který udává pravděpodobnost odhalení rizika (**O**). Přidáním faktoru odhalení rizika se mluví o **Risk Priority Number** a vzorec pro výpočet je $RPN = P \times D \times O$. (Lacko a kol., 2013)

Účelem zjištění hrozby rizik je správná volba strategie proti jednotlivým rizikům a zaměření se na ty, které pro projekt představují největší hrozbu. Tento krok se v registru rizik označuje jako opatření (odstranění, náhrada, technické řešení anebo personální řešení). U rizik je také možné určit náklady na jejich ošetření. V některých případech je ošetření rizika nákladnější než jeho dopady, a tak se jej nevyplatí ošetřovat. Vhodnou strategií pro řízení malých rizik je monitoring. Díky určení hrozeb a nákladů na ošetření dokáže projektový tým efektivně alokovat zdroje. Důležité je také určit vlastníka rizika, tedy osobu zodpovědnou za monitorování a odhalení. (Lacko a kol., 2013) Nejpoužívanějšími metody k identifikaci rizik jsou: brainstorming, poučení z historických projektů (zkušenosti), metoda Delphi, diskuse se specialisty a SWOT analýza. (Svozilová, 2011)

Hlavním důvodem, proč se řízení rizik u projektů dělá, je zvýšení pravděpodobnosti úspěchu projektu. Pro přehledné seřazení rizik se používá tzv. mapa rizik, přičemž na jedné ose je pravděpodobnost a na ose druhé dopad.

Dalším nástrojem je **citlivostní analýza**, která zkoumá dopad změn vstupních proměnných na klíčové ukazatele. Pomocí citlivostní analýzy se zjišťuje, jak jsou ukazatele citlivé na změnu vstupních proměnných. Po vyjádření zásadních předpokladů se postupně mění hodnota každého vstupu o 1 % a sleduje se dopad na jednotlivé ukazatele. Pokud se jedná o ukazatel, který se uvádí v procentech (NPV/I, IRR), pak se

počítá procento z procentního vyjádření. Pozornost by se měla věnovat těm předpokladům, na které jsou ukazatele nejvíce citlivé. Nejčastěji se pro analýzu počítá s ukazatelem čisté současné hodnoty (NPV). (Sieber, 2004a)

Jako poslední přichází na řadu vytvoření **harmonogramu projektu**. Ten zobrazuje časovou osu činností, které jsou potřebné splnit k dosažení cíle. Větší projekty se zpravidla rozdělují na více etap. Z harmonogramu by mělo být jasné, kdy etapy/činnosti začínají, kdy končí, jak na sebe navazují a které činnosti běží najednou. (Sieber, 2004a) Pro přehledné grafické zobrazení se používá Ganttův diagram. Grafické diagramy mají za úkol přehledně vyznačit kontrolní body a kritickou cestu projektu, tedy nejkratší možnou cestu realizace projektu z časového hlediska. (Guinn, 2007)

Nakonec je ve studii **podrobné závěrečné hodnocení projektu**, které ke každé z výše zmíněných oblastí přináší shrnutí nejdůležitějších faktorů. V závěru musí být především odpověď na otázku, zda je projekt realizovatelný, popřípadě za jakých podmínek. Ve veřejné sféře to může být například za podmínek částečného financování z dotačních programů. Pokud studie dojde k více možným variantám, tak se pro každou z nich vypracovává vlastní závěr. Tyto závěry jsou následně mezi sebou porovnány a slovně zhodnoceny výhody a nevýhody jednotlivých variant. (Sieber, 2004a)

Výstupem studie proveditelnosti je dokument, ve kterém jsou popsány veškeré činnosti a rizika, finanční plán, harmonogram, jakým způsobem bude zajištěno řízení lidských zdrojů, jakým způsobem bude projekt financován a další důležité poznatky. Na základě těchto informací se vypočítají kritériální ukazatele. Hlavním výstupem studie proveditelnosti je odpověď na otázku, zda a za jakých podmínek je projekt realizovatelný, popřípadě jaké jsou možné varianty realizace projektu. Investor také může porovnat výsledky více projektů mezi sebou a zvolit projekty s nejvyšší rentabilitou.

2. Analýza nákladů a přínosů (CBA)

Analýza nákladů a přínosů je dalším z nástrojů pro určení realizovatelnosti projektu. Na rozdíl od studie proveditelnosti bere v potaz nejen finanční, ale i těžko ohodnotitelné náklady a výnosy, jakými jsou socioekonomické a environmentální přínosy či škody. Do analýzy zahrnujeme ty subjekty, pro které má projekt buďto přínos, nebo jim způsobí škody. Využívá se především u nákladných projektů veřejných služeb, které jsou často z finančního hlediska neefektivní (nepřinášejí zisk), ale mají pozitivní dopad z hlediska blahobytu společnosti, a také u projektů, které mohou způsobit velké škody z hlediska životního prostředí (Sieber, 2004b; Veselý & Nekola, 2007). V praxi se kvůli finanční a časové nákladnosti vypracovává především pokud je potřebná k získání dotace. Pro období 2021-2027 by neměla být již nutně vyžadována, ale záleží to dle charakteristiky projektu. Pro OPŽP platí pro konkrétní období, že řídicí orgán a zprostředkující subjekt mají právo kdykoliv vyžádat od žadatele podpory zpracování CBA. (MŽP, 2022a)

Výsledkem analýzy jsou převedené společenské dopady (C&B) na peněžní toky.

Struktura

Struktura se obsahově odlišuje dle charakteristiky projektu. Stejně jako u studie proveditelnosti, tak i pro CBA je v této práci použita osnova ze Společného regionálního Operačního programu Ministerstva pro místní rozvoj (MMR). (Sieber, 2004b)

Dokument C&B analýzy obsahuje, podobně jako studie proveditelnosti, formální náležitosti, jakými jsou **titulní strana**, **obsah**, **úvodní informace** a **stručný přehled výsledků** v rozsahu 1-2 stránek.

Při tvorbě CBA je prvním důležitým krokem **vymezení beneficentů**. Beneficient je zainteresovaný subjekt, pro který má realizace projektu přínos, nebo mu naopak způsobí škody. Subjekty se pro potřeby CBA obecně dělí na domácnosti, podniky, municipální subjekty, stát a státní organizace. (Sieber, 2004b) Beneficienti by měli být považováni za relevantní z hlediska investora. Pro zařazení subjektu mezi beneficenty musí existovat reálný předpoklad o dopadu projektu. Výstupem této části je strukturovaný seznam veškerých subjektů (cílových skupin). (Tauer a kol., 2009)

Dalším krokem je **definice investičního projektu**. To je v podstatě popsání rozdílu mezi investiční a nulovou variantou, tedy mezi variantou, kdy došlo k realizaci projektu a variantou, která vyobrazuje situaci bez realizace. Rozdíl těchto dvou stavů zahrnuje

všechny důsledky realizace projektu a popisuje situaci beneficentů pro obě varianty. (Tauer a kol., 2009)

Nyní je popsána nulová a investiční varianta pro zainteresované beneficenty a přichází na řadu popis metodiky. Základní podmínkou je převedení všech nákladů a přínosů na peněžní toky. Méně významné a složitě ocenitelné náklady a přínosy je doporučeno vynechat, aby nedošlo k ohrožení vypovídací schopnosti analýzy a kritériálních ukazatelů. I tak je nutné vynechané náklady a přínosy v analýze okomentovat a popsat důvod, proč nebyly oceněné. Výpočet CBA probíhá tzv. „přírůstkovou metodou“, tj. s výslednou změnou na subjekt. Do tabulky je zanesena situace pro nulovou a investiční variantu. Rozdíl mezi těmito variantami je pak přínos, nebo náklad pro určitého beneficenta. (Sieber, 2004b)

Prvním krokem k ocenění nákladů a přínosů je jejich identifikace a rozdělení na reálné a peněžní náklady a přínosy. Po důkladné identifikaci a popsání je nutné tyto náklady a přínosy rozčlenit dle následujících hledisek:

- **Subjektu** – stát, municipální sféra, podnikatelské subjekty, domácnosti a organizace
- **Fáze projektu** – předinvestiční, investiční, provozní a poprovozní
- **Věcné povahy** – hmotné, nehmotné a finanční
- **Schopnosti vyjádřit C&B v kvantitativních jednotkách** – kvantifikované a nekvantifikované
- **Jednoznačnosti příčinné souvislosti** – přímo nebo nepřímo plynoucí z projektu (Sieber, 2004b; Soukupová, 2013)

Následuje ocenění netržních nákladů a přínosů **v podobě hotovostních toků**, které se oceňují zpravidla buďto pomocí stínové, nebo náhražkové ceny. Při tvorbě analýzy se může počítat jak s reálnými (úroková míra), tak s nominálními finančními toky. Převedení netržních nákladů na hotovostní toky je stěžejní pro následné výpočty kritériálních ukazatelů. Jak již bylo výše zmíněno, některé náklady a přínosy mají nízký dopad a jsou velmi složitě vyčíslovány peněžním tokem. Tyto případy je možné v peněžním toku vynechat a pouze slovně okomentovat v analýze. V případě nepřesného převedení zásadních přínosů nebo nákladů na peněžní tok dojde ke zkreslení výsledků při výpočtech kritériálních ukazatelů. Ukazatele poté nejsou relevantní a není možné smysluplně využít jejich výsledky. (Soukupová, 2013)

Stínová cena vyjadřuje náklady obětované příležitosti (Opportunity costs). Uspořené náklady přináší hodnotu oceňovaného benefitu. (Soukupová, 2013). **Náhražková cena** se zjišťuje pomocí odvození ceny jiného aktiva. Mezi těmito aktivy musí existovat určitá podobnost. Při tvorbě hotovostního toku se musí počítat ve stejných veličinách, tedy buďto v nominálních, nebo reálných. K zahrnutí faktoru času se používá tzv. **diskontní sazba**. (Sieber, 2004b; Tauer a kol., 2009)

Pokud se povede převést všechny zásadní přínosy a náklady na peněžní toky, tak se může přejít k **výpočtu kritériálních ukazatelů**. Mezi nejdůležitější ukazatele patří současná hodnota (PV), čistá současná hodnota (NPV), vnitřní výnosové procento (IRR) a doba návratnosti.

- **Současná hodnota (PV – Present Value)** se vypočítá sečtením všech budoucích peněžních toků, které plynou z investice. Jelikož nominální hodnota peněz v čase klesá (10 000 Kč dnes je méně než 10 000 Kč za 5 let), tak se musí budoucí finanční toky převést na hodnotu v roce 1 (současnou hodnotu). Toho lze dosáhnout pomocí diskontování. Současná hodnota porovnává součet budoucích výnosů a cenu investice. Projekt je přijatelný, pokud je součet budoucích výnosů vyšší než počáteční investice ($PV \geq I$) (Boardman & kol., 2018; Sieber, 2004b)

PV_t – suma všech hotovostních toků získaných realizací projektu v období t až n

P_t – přínosy v roce t

N_t – náklady v roce t

r – diskontní úroková míra

n – doba životnosti projektu (poslední období) (Boardman & kol., 2018; Fernando, 2022)

$$PV_t = \sum_{t=1}^n \frac{P_t - N_t}{(1+r)^t}$$

- **Čistá současná hodnota (NPV – Net Present Value)** je dynamická metoda, která je jedním z nejpoužívanějších finančních ukazatelů. Dle Valacha (2005) je metoda NPV považována za nejvhodnější ukazatel pro vyhodnocení investičního projektu. Porovnává současnou hodnotu peněz vzhledem k předpokládané budoucí hodnotě peněz za pomoci diskontování. Na rozdíl od PV počítá čistá současná hodnota s obdobím 0, tedy s počáteční investicí. Alternativou výpočtu je rozdíl mezi PV a I (hodnota počáteční investice) -> $NPV = PV - I$. Projekt je přijatelný, pokud je čistá současná hodnota větší než nula. ($NPV \geq 0$) (Sieber, 2004b; Boardman & kol., 2018)

NPV – čistá současná hodnota

PV – současná hodnota

P_t – přínosy v roce t

N_t – náklady v roce t

r – diskontní úroková míra

n – doba životnosti projektu

I – počáteční investice (Fernando, 2021; Boardman & kol., 2018)

$$NPV = PV - I \quad \text{nebo} \quad NPV = \sum_{t=0}^n \frac{P_t - N_t}{(1+r)^t}$$

- **Vnitřní výnosové procento (IRR – Internal Rate of Return)**

IRR je diskontní sazba, která se používá k odhadu ziskovosti/návratnosti potenciální investice. V odborné literatuře je IRR známé i pod názvem vnitřní míra výnosu a vnitřní míra návratnosti. Valach (2005, str. 110) ve své knize popisuje IRR jako „úrokovou míru, při které současná hodnota peněžních příjmů z projektu se rovná kapitálovým výdajům (event. současné hodnotě kapitálových výdajů)“. Výpočet vychází ze vzorce pro výpočet čisté současné hodnoty, kdy $NPV = 0$ a zjišťuje se úroková míra (r). Na rozdíl od PV a NPV není při výpočtu stanovená úroková míra (respektive minimální požadovaná míra výnosnosti – j), naopak se zjišťuje výnosnost projektu. V praxi je běžné, že investor stanoví také minimální požadovanou míru výnosů v procentech, respektive minimální míru návratnosti. Tato míra se stanoví na základě dosahované výnosnosti na kapitálovém trhu, případně se odvozuje od průměrných nákladů podnikového kapitálu. (Valach, 2005) Průměrné náklady kapitálu podniku – WACC (Weighted Average Cost of Capital), představují průměrné náklady na kapitál ze všech zdrojů podniku, včetně akcií a dluhopisů. Výsledek IRR se porovná s minimální požadovanou mírou výnosnosti a pokud je $IRR > j$, tak je projekt z ekonomického hlediska přijatelný. (Hargrave, (2022) Omezení použití IRR je u projektů, které mají obnovovací investici v průběhu své životnosti. Pro projekty se životností $n > 5$ let nelze IRR matematicky vypočítat, zjišťuje se tzv. metodou pokus omyl, v rámci které se hledá co nejbližší hodnota při které je NPV blízká nule. (Menšík, 2021)

NPV – čistá současná hodnota

CF_t – peněžní tok v roce t

n – doba životnosti projektu

r – IRR – diskontní úroková míra (Valach, 2005)

$$0 = NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

WACC – průměrné náklady kapitálu

t – sazba z daně příjmu příjmů právnických osob

D – cizí kapitál

E – vlastní kapitál

V – celkový kapitál = $D+E$

r_d – náklady na cizí kapitál

r_e – náklady na vlastní kapitál (Hargrave, 2022)

$$WACC = r_d(1-t) * \frac{D}{V} + r_e * \frac{E}{V}$$

- **Doba návratnosti (DN)** udává počet let, za který se kumulované prognózované peněžní toky vyrovnají počáteční investici. Na rozdíl od předchozích metod je doba návratnosti statistická metoda, což znamená, že nebere v potaz změnu hodnoty peněz v čase (inflaci). Pro zjištění doby návratnosti, s ohledem na hodnotu peněz v čase, se finanční toky převedou pomocí diskontování na hodnotu v roce nula. Projekt je přijatelný, pokud je doba návratnosti menší než doba životnosti projektu. (Kislingerová, 2007)

I – výše investice

Z_n – roční zisk z investice po zdanění

O_n – roční odpisy z investice

n – konkrétní rok

a – doba návratnosti (Valach, 2005)

$$I = \sum_{i=1}^a (Z_n + O_n)$$

Vyhodnocení projektu komplexně shrnuje předešlé body. Je zde seznam beneficentů, veškeré příjmy a náklady plynoucí z realizace projektu a slovně zhodnocené výsledky kritériálních ukazatelů. Ve vyhodnocení by neměl chybět závěr o smysluplnosti projektu a zda autor analýzy doporučuje jeho realizaci, popřípadě za jakých podmínek. (Sieber, 2004b)

3. Fondy, operační programy a dotace

Tato práce se v praktické části bude zabývat veřejným projektem, u kterého není primárním investičním záměrem zisk, nýbrž zvýšení životní úrovně obyvatel Malesic a Dolního Vlkýše a ochrana životního prostředí. K veřejným projektům lze využít některý z národních operačních programů (OP) České republiky, který jsou financovány z evropských strukturálních a investičních fondů.

3.1 Evropské strukturální fondy

Evropské fondy se sestavují na 7leté období, přičemž všechny členské státy a Rada EU musí dojít ke shodě, na co fondy budou pro konkrétní období určené, co bude prioritou, které projekty se budou podporovat a které naopak nebudou. Evropské fondy spadají pod politiku soudržnosti, která vyplývá ze samotné Lisabonské smlouvy. Politika soudržnosti je hlavním investičním nástrojem EU, který slouží také k vyrovnávání rozdílů mezi členskými zeměmi, zvýšení konkurenceschopnosti, naplňování klimatických cílů a také sociálních cílů. Právě klimatické cíle jsou jedním z hlavních bodů EU pro aktuální období. (European Parliament & Council of the European Union [EP & CoEU], 2021)

Seznam hlavních cílů:

- Inteligentnější Evropa – digitalizace
- Zelenější Evropa – klimatické cíle
- Propojenější Evropa – dopravní a digitální infrastruktura
- Sociálněji Evropa – podpora zaměstnanosti a vzdělávání
- Evropa bližší občanům – rozvoj měst a regionů

Cíl 1. – Inteligentnější Evropa

Prvním cílem politiky soudržnosti je inteligentnější Evropa, na kterou je vyčleněno pro ČR 3,4 mld EUR. K dosažení cíle se ČR v tomto období zaměří na rozvoj digitalizace, podporu inovací, zvýšení konkurenceschopnosti, ekonomickou transformaci a podporu malých a středních podniků.

Příkladem je rozvoj e-governmentu s cílem poskytovat veřejné služby efektivněji, snadněji, rychleji a za nižší náklady a posílení sítí a služeb ve prospěch komunit prostřednictvím rozvoje projektů, jako jsou Smart cities. (EP & CoEU, 2021)

Cíl 2. – Zelenější Evropa

Druhým cílem je nízkouhlíková a zelenější Evropa, pro který je vyčleněno 6,5 mld EUR. K dosažení klimaticky neutrální Unie do roku 2050, v souladu s cíli Pařížské dohody a rámce pro politiku EU v oblasti energetiky a klimatu do roku 2030 je nutné investovat do adaptačních a preventivních opatření. (EP & CoEU, 2021)

Priority ČR pro současné období jsou: snižování energetické náročnosti budov vzhledem k vysoké energetické náročnosti ekonomiky, nakládání se srážkovou vodou, s vodou v průmyslu a energetice, lepší zadržování vody v krajině a vzdělávání obyvatelstva o životním prostředí. Recyklace a skládkování v ČR nedosahují průměrů EU, a proto je důležité podporovat sběr, recyklaci a materiálové a energetické využití odpadu pro urychlení přechodu na oběhové hospodářství. (Národní orgán pro koordinaci [NOK], 2021). Negativní dopad na životní prostředí má také doprava, příkladem podpory cíle je dotační podpora při pořízení nového elektromobilu. Německo mělo dokonce v plánu úplné zastavení výroby spalovacích motorů do roku 2035, to se ale vzhledem k aktuální situaci na Ukrajině zdá být nereálné. (Prokopec, 2022) V Paříži zase fungují tzv. ekologické zóny, které například neumožňují vjezd autům starších než 20 let do některých zón. (Ekologická známka, n.d.) Jelikož jsou zdroje jako ropa a zemní plyn vyčerpátné, tak je nutné se zaměřit, v dlouhodobém horizontu, na přechod k dopravě s pohonem alternativních paliv, cyklo a pěší dopravu, a především vybudovat pro tyto alternativy odpovídající infrastrukturu.

Cíl 3. – Propojenější Evropa

Třetím cílem je propojenější Evropa. S rozpočtem 4,1 mld EUR je k naplnění cíle kladen důraz na podporu rozvoje transevropské dopravní sítě prostřednictvím investic do infrastruktury pro železniční dopravu, vnitrozemskou vodní dopravu, silniční dopravu a další druhy doprav. Investice obsahují opatření na snížení hluku a zvyšování bezpečnosti (zejména mostů a tunelů). (EP & CoEU, 2021)

Další oblastí, kterou je potřeba zlepšit, je vysokorychlostní internet, a to zejména v periferních venkovských oblastech. Existuje zde digitální propast mezi městskými a venkovskými oblastmi, která brzdí rozvoj digitalizace. (NOK, 2021)

Cíl 4. – sociálněji Evropa

Čtvrtým cílem s rozpočtem 4,5 mld EUR je sociálněji Evropa. Pro podpoření sociálního začleňování a boje proti chudobě je nutné zlepšit přístup k sociálním, vzdělávacím, kulturním, zdravotním a rekreačním službám, s přihlédnutím ke specifickým potřebám osob se zdravotním postižením, dětí a starších lidí. (EP & CoEU, 2021)

Hlavními body v ČR jsou: podpora integrace žen s malými dětmi, starších osob, absolventů škol a osob zdravotně a sociálně znevýhodněných na trhu práce, flexibilních pracovních úvazků pro lepší sladění práce a osobního života, podpora vzdělávání a další. (NOK, 2021)

Cíl 5. – Evropa bližší občanům

Hlavním bodem pátého cíle je podpora rozvoje měst a regionů. S rozpočtem 0,3 mld EUR se jedná o nejméně podporovaný cíl z finančního hlediska. Nicméně k naplnění tohoto cíle dochází v souladu s prvními čtyřmi cíli, ze kterých jsou různé projekty a oblasti financovány právě z výše zmíněných rozpočtů. (EP & CoEU, 2021)

3.1.1 Evropský fond pro regionální rozvoj (EFRR)

EFRR je z pohledu objemu finančních prostředků největší z evropských fondů. Byl založen v roce 1975 a hlavními cíli fondu jsou: posílení hospodářské, sociální a územní soudržnosti v Evropské unii a snižování rozdílů mezi úrovní rozvoje jednotlivých regionů. Zvláštní pozornost je třeba věnovat demograficky a přírodně znevýhodněným regionům jako jsou nejsevernější regiony s velmi nízkou hustotou obyvatelstva, ostrovy a přeshraniční a horské regiony. (EP & CoEU, 2021)

Nejvyšší objem investic jde do zlepšení infrastruktury, rozvoje měst a obcí a také do výroby, což vede ke vzniku nových pracovních míst. Podporované projekty jsou např.: rozšíření digitalizace, výstavba silnic, dálnic a železnic, odstraňování ekologických zátěží, regenerace tzv. brownfields atd. (Komínková, n.d.)

3.1.2 Evropský sociální fond (ESF+)

Od roku 1957 je ESF hlavním nástrojem EU pro investice do lidského kapitálu. Podporuje projekty na zajištění zaměstnanosti, vzdělávání a sociálního začlenění, včetně strukturálních reforem v těchto oblastech. Podporuje také rekvalifikaci nezaměstnaných

(horníci v Ústeckém a Slezském kraji) a obsahuje různé programy na pomoc menšin a zdravotně postižených dětí. (European Commission, n.d.)

3.1.3 Evropská Fond soudržnosti (FS)

Dalším je fond soudržnosti, jehož cílem je snížit hospodářské a sociální rozdíly mezi členskými zeměmi. Fond vznikl v roce 1993 a zaměřuje se na investování do zemí, kde je hrubý národní důchod na obyvatele nižší než 90 % průměru EU. Země, které mají nárok na tuto podporu pro období 2021-2027, jsou: Bulharsko, Chorvatsko, Kypr, Česká republika, Estonsko, Řecko, Maďarsko, Lotyšsko, Litva, Malta, Polsko, Portugalsko, Rumunsko, Slovensko a Slovinsko. Tyto země mohou získat až 85% pokrytí svých nákladů. (Circular City Funding Guide, n.d.)

FS podporuje investice do transevropských dopravních sítí (dálnice a železnice), veřejné dopravy, vodohospodářství (vodovodní a kanalizační sítě) a do investic souvisejících s udržitelným rozvojem a energetikou, které jsou přínosem pro životní prostředí. (EP & CoEU, 2021)

3.1.4 Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EZFRV)

Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova je finančním nástrojem Společné zemědělské politiky EU. Jeho cílem je posílení zemědělství, lesnictví a venkovských oblastí a pomoc s adaptací na změny klimatu. (EP & CoEU, 2021)

3.1.5 Evropský námořní a rybářský fond (EMFF)

Evropský námořní a rybářský fond je finančním nástrojem Společné rybářské politiky EU, jehož cílem je financování projektů týkajících se mořského i vnitrozemského rybolovu (např. odbahňování rybníků), modernizace zpracovatelského průmyslu, modernizace plavidel atd. (EP & CoEU, 2021)

3.2 Národní operační programy České republiky 2021-2027

Česká republika čerpá z Evropských fondů od vstupu do EU, tedy od roku 2004. Období 2021-2027 je čtvrtým obdobím. Prioritou při vyjednávání pro aktuální období bylo vysoké spolufinancování z fondů EU (až 85 % pro méně rozvinuté země). (Grabmüllerová, 2021) ČR je čistým příjemcem, což znamená, že čerpá z fondů EU více než odvádí, a to téměř o dvojnásobek. Z Evropských strukturálních fondů je pro ČR připraveno 21,1 mld. EUR (521,6 mld. Kč). (Weiss, 2022)

Dotace z Evropských fondů jsou rozděleny do operačních programů. Tyto operační programy navazují na dohodu o partnerství. Struktura programů je velmi podobná jako v uplynulém období 2014-2020. Odebrán byl operační program určen speciálně pro Prahu a přidán fond spravedlivé transformace. Žadatelé mohou čerpat peníze z 8 operačních programů, které jsou v následujícím seznamu seřazené podle výše alokovaných financí. V seznamu je u každého operačního programu uveden řídicí orgán, cíle které podporuje a rozpočet.

- OP Doprava – MD – 2. a 3. cíl – 126,8 mld. Kč
- Integrovaný regionální OP – MMR – 1. 2. 3. 4. a 5. – 125,2 mld. Kč
- OP Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost – MPO – 1. 2. a 3. – 81,8 mld. Kč
- OP Jan Amos Komenský – MŠMT – 1. a 4. – 66,3 mld. Kč
- OP Životní prostředí – MŽP – 2. – 62,4 mld. Kč
- OP Spravedlivé transformace – MŽP – 2. 3. 4. a 5. – 42,9 mld. Kč
- OP Zaměstnanost plus – MPSV – 4. – 38,1 mld. Kč
- OP Technická pomoc – MMR – 1. a 3. – 6,3 mld. Kč
- OP Rybářství – MZ – 2. – 0,78 mld. Kč (Zenker P. & Komínková M., n.d.; DotaceEU, n.d.)

Práce se bude v praktické části zabývat projektem, pro který je poskytována dotace z Operačního programu Životní prostředí, proto bude tento program jako jediný podrobně popsán. Ostatní programy budou v následující části práce jen stručně představeny.

OP Životní prostředí (OPŽP)

Operační programu Životního prostředí cílí na hlavní priority státu z hlediska ochrany životního prostředí. Mezi hlavní priority patří snížení uhlíkové stopy, přizpůsobení se na klimatické změny, efektivní využívání zdrojů, efektivní využívání energie a další.

Obečným cílem Operačního programu Životní prostředí pro období 2021–2027 je: *„ochrana a zajištění kvalitního prostředí pro život obyvatel, přechod k oběhovému hospodářství a podpora efektivního využívání zdrojů, omezení negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí a klima, zmírňování dopadů změny klimatu a příspěvek k řešení problémů životního prostředí a klimatu na evropské a globální úrovni.“* (MŽP, str. 5, 2021)

OPŽP je pro období 2021-2027 rozdělený na 6 priorit. Tyto priority se opírají o Evropskou politiku v oblasti životního prostředí a o tzv. Zelenou Dohodu pro Evropu (Green Deal). Pokud není uvedeno jinak, tak je zdroj informací, o jednotlivých specifických cílech, oficiální programový dokument „Operační program Životní prostředí 2021–2027“. (MŽP, 2021)

1. Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů (12,2 mld. Kč)

O podporu mohou zažádat projekty zaměřené na rekonstrukci budov s cílem na snížit energetickou náročnost či adaptovat budovu na změnu klimatu. Finance z této priority jsou učené pro projekty ve veřejném sektoru. Cílem je efektivně využívat energetické zdroje za pomoci zvýšení úspor a energetické účinnosti objektů.

2. Podpora energie z obnovitelných zdrojů v souladu se směrnicí (EU) 2018/2001, včetně kritérií udržitelnosti stanovených v uvedené směrnici (7,0 mld. Kč)

Druhá priorita cílí především na nízkopříjmové domácnosti a prakticky se jedná o pokračování kotlíkových dotací z minulého období. Klasickým projektem je výměna kotle na tuhá paliva za účinnou efektivní alternativu, jako jsou tepelná čerpadla, kotle na obnovitelné zdroj (pelety, dřevo) apod.

3. Podpora přizpůsobení se změně klimatu, prevence rizika katastrof a odolnosti vůči nim s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům (10,2 mld. Kč)

Mezi hlavní cílové skupiny patří vlastníci a správci pozemků, obce a organizace zajišťující vzdělávání v oblasti klimatu. Program podporuje projekty jak městské zástavbě, tak ve volné krajině. Příkladem projektů jsou: výsadba nových alejí, revitalizace vodních toků a ploch s cílem zachycení vody v krajině a retenčních nádržích a snížení eroze. V městské zástavbě jsou to projekty na výsadbu zeleně a zachycení vody.

4. Podpora přístupu k vodě a udržitelného hospodaření s vodou (14,1 mld. Kč)

V rámci čtvrtého specifického cíle by se mělo dosáhnout zlepšení kvality povrchové a podzemní vody a zásobování obyvatel pitnou vodou. Velkým přínosem této priority je podpora výstavby kanalizačních sítí, čistíren odpadních vod a vodovodních sítí.

Primárním cílem je zlepšení čištění městských odpadních vod (dobudování kanalizačních sítí a výstavba/modernizace čistíren) a pokračování v připojování domácností na kanalizaci, což povede ke zlepšení kvality povrchových a podzemních vod. K 1.1.2020

je podle dat z ČSÚ v ČR stále 1,5 mil. (14 %) obyvatel, kteří nejsou napojeni na kanalizační síť a řeší likvidaci odpadních vod svépomocí. (Český statistický úřad [ČSÚ], 2020) Nově je možné čerpat dotace z OPŽP i na domovní čistírny odpadních vod.

V oblasti pitné vody bude podpořena výstavba a modernizace vodovodních přivaděčů a úpraven pitné vody, čímž se posílí adaptace na změny klimatu.

Hlavními cílovými skupinami jsou zde obce, které jsou vlastníky vodohospodářské infrastruktury. Přednostně jsou podporovány oblasti s nevyhovujícím stavem čištění městských odpadních vod dle směrnice 91/271/EHS.

5. Podpora přechodu na oběhové hospodářství účinně využívající zdroje (7,1 mld. Kč)

Účelem oběhového hospodářství je minimalizace odpadu díky prodloužení životního cyklu produkty skrze opětovné používání, opravování, recyklování a repasování výrobku, surovin a materiálů. (Evropský parlament, 2021) Podpora oběhového hospodářství prostřednictvím projektů na podporu infrastruktury odpadu (sběrný dvůr, textilní kontejnery, kompostéry, potravinové banky, zdravotní odpady ...). Součástí priority jsou i projekty na modernizaci recyklačního procesu.

6. Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech a snižování všech forem znečištění (10,6 mld Kč.)

Poslední specifický cíl je rozdělen na tři oblasti. Prvním je zachování biodiverzity a finančně podporuje především chráněná území, národní parky a ochranu ohrožených druhů živočichů. Druhou oblastí je snižování všech forem znečištění. Tato oblast se dělí na dvě části, první z nich se zaměřuje na odstranění ekologické zátěže (kontaminace půdy), kde není znám viník škody. Druhá část podporuje projekty, které mají za cíl zlepšení kvality vzduchu snížením stacionárního znečištění (filtry na komínech).

OP Doprava

Cílem České republiky v rámci Operačního programu Doprava 2021-2027 je zajistit efektivní a dostupnou dopravu, která je zároveň šetrná k životnímu prostředí. Výchozím dokumentem tohoto programu je Národní koncepce realizace politiky soudržnosti v ČR po roce 2020. (Ministerstvo dopravy, 2021)

Integrovaný regionální OP (IROP)

Hlavním cílem Integrovaného regionálního operačního programu je posílení regionální konkurenceschopnosti a kvality života obyvatel se zaměřením na vyvážený rozvoj území. Nová témata, kterým se OP v období 2021-2027 bude věnovat, jsou: podpora udržitelného cestovního ruchu, revitalizace měst a obcí a podpora ochrany veřejného zdraví. (MMR, 2022)

OP Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK)

Tento operační program navazuje na „OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost“ z programového období 2014-2020. Pro OP TAK je vyčleněno 81,5 miliard Kč z Evropského fondu pro regionální rozvoj (EFRR) a prioritou je posilování výkonnosti podniků v oblasti výzkumu, vývoje a inovací a jejich digitální transformace. (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2021)

OP Jan Amos Komenský (OP JAK)

OP JAK navazuje na „Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání“ a hlavním cílem je podpořit kvalitu a dostupnost vzdělávání od předškolního po terciální a další vzdělávání. Zajistit spravedlivý přístup ke kvalitnímu vzdělávání, modernizovat obsah vzdělávání, více podpořit pedagogické pracovníky a školy a snížit nerovnosti, které jsou právě v ČR velké. (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2021)

OP Zaměstnanost plus

Jak název napovídá, hlavní prioritou programu je problematika zaměstnanosti. Finance půjdou na modernizaci institucí a služeb na trhu práce, rovné pracovní podmínky, zlepšení zaměstnanosti znevýhodněných skupin a další. (Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2021)

OP Technická pomoc (OP TP)

Operační program Technická pomoc je podpůrného charakteru a zaměřuje se na správné nastavení dohody o partnerství a operačních programů. Nezaměřuje se tedy na naplňování cílů jako ostatní programy, ale na efektivní implementaci fondů EU pro usnadnění čerpání a využití finančních prostředků na národní úrovni a na úrovni regionů. (DotaceEU, 2021)

OP Rybářství

Operační program Rybářství čerpá prostředky z Evropského námořního, rybářského a akvakulturního fondu. OP plní především cíle Společné rybářské politiky, Zelené dohody pro Evropu a Víceletého národního strategického plánu pro akvakulturu. (Ministerstvo zemědělství, 2020)

OP spravedlivé transformace

Program Spravedlivé transformace je součástí politiky soudržnosti a je vytvořen speciálně na odstranění negativních dopadů z těžby uhlí v zasažených regionech. Pro období 2021-2027 budou podporované kraje Moravsko-Slezský, Ústecký a Karlovarský. Myšlenkou je pomoc těmto regionům při přechodu z těžby uhlí na jiné sféry. (MŽP, 2022b)

Praktická část

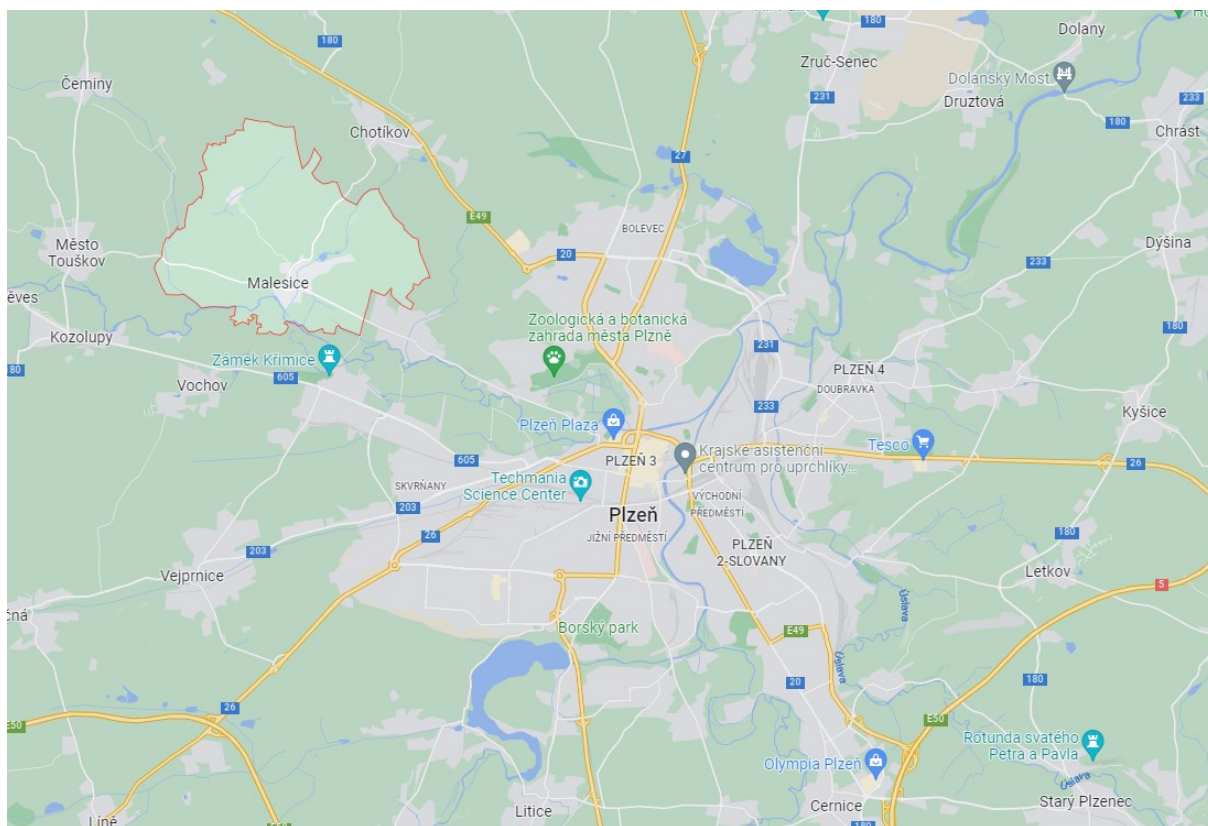
V této práci bude zpracovaná studie proveditelnosti pro projekt: **odkanalizování a výstavba čistírny odpadních vod v Plzni – Malesicích**. Praktická část je rozdělena na 3 části. Na úplném začátku bude vypracován logický rámec, na který bude navazovat studie proveditelnosti, a nakonec budou finančně vyčísleny všechny přínosy a náklady pomocí analýzy nákladů a přínosů.

Představení Plzně 9 – Malesic

Malesice se nacházejí severo-západně od centra Plzně na řece Mži. První zmínky o obci jsou z roku 1239, kdy byly Malesice ve vlastnictví Zdeslava. (Hejtmánek, 2018) Dne 27. listopadu 2002 došlo k podepsání dohody a od 1. ledna 2003 se Malesice oficiálně staly devátým městským obvodem (MO) Plzně. (Právní předpis č. 11/2002, 2002) Pod Plzeň 9-Malesice (PMO9) spadá, přibližně 1 kilometr vzdálená, vesnice Dolní Vlkyš. V městském obvodu bylo k 1.1.2018 registrováno 842 obyvatel. (Město Plzeň, 2020a)

Malesice jsou vzdálené necelých 10 kilometrů od centra Plzně a od průmyslové zóny na Borských polích, která poskytuje řadu pracovních příležitostí. V Malesicích funguje Úřad městského obvodu, jehož součástí je i pošta a knihovna. Je zde také multifunkční a dětské hřiště, restaurační zařízení Malesický Dvůr, které prošlo v roce 2010 kompletní přestavbou, sběrné místo a mnohé další. V okolí jsou lesy Dolní a Horní Kyjov a cyklostezky vedoucí do Radčic a Křimic. Díky tomu, že jsou Malesice částí Plzně, je zde relativně husté pokrytí dopravy (městská hromadná doprava a autobusy společnosti Arriva, a.s.).

Obrázek č. 1 – Poloha městského obvodu Plzeň 9-Malesice



Zdroj: Google maps.com, 2022

Představení projektu

Při podepsání dohody o připojení Malesic k Plzni byla přislíbená finanční pomoc pro výstavbu městského vodovodu a kanalizace. Dohadování o výstavbě se táhne téměř 20 let. Projekt odkanalizování Malesic a Dolního Vlkýše, včetně výstavby čistírny odpadních vod, je rozdělen na dvě etapy. V roce 2013 bylo vydáno územní rozhodnutí pro projekt odkanalizování Malesic a Dolního Vlkýše včetně výstavby čistírny odpadních vod. Stavební povolení bylo vydáno v roce 2017. Pro obě etapy je již vypracována i dokumentace provedení stavby. V červnu 2020 byl dokončen prováděcí projekt na část první etapy a nyní stojí realizace na rozpočtových možnostech města Plzně. Pro druhou etapu současně probíhá majetková příprava. Plánovaný odsouhlasený výkup nebyl realizován, a tak aktuálně telekomunikační úřad řeší podpis smlouvy o smlouvě budoucí na služebnost, kde se nedaří získat poslední podpis vlastníka. Pro projekt je přislíbená dotace ve výši 85 % z evropského fondu prostřednictvím Operačního programu Životní prostředí 2021-2027. Zbýlých 15 % půjde z rozpočtu města Plzně. (A. Tolar, osobní komunikace, 15.2.2022)

Logický rámec

Logický rámec (LR) shrnuje nejdůležitější informace o projektu v rozsahu 1-2 stránek. Podle Šobáňové je logický rámec: *„nejúčinnějším základem pro řízení projektu, umožňuje identifikovat a analyzovat problémy a současně definovat cíle a stanovit konkrétní aktivity k jejich řešení.“* Podstatou logického rámce je stručně, jednoduše a jasně definovat cíle, výstupy, činnosti a prostředky související s dosažením výsledků, ukazatele apod. Postup vypracování logického rámce: nejprve se definuje obecný cíl projektu, poté účel, který má splnit, výstupy, pomocí kterých dojde k dosažení účelu a aktivity vedoucí k výstupům. Po vyplnění prvního sloupce se doplňují objektivně ověřitelné ukazatele, zdroje a prostředky pro ověření a předpoklady. Bodově sepsané informace v LR umožní všem zainteresovaným stranám rychle pochopit účel a cíl projektu. (Šobáňová, 2010)

Tabulka č. 2 – Logický rámec projektu

| Název projektu: Odkanalizování Malesic a Dolního Vlkyše | | | Celkový rozpočet: 253 829 904 | Z toho grant z operačního programu ŽP: 215 755 418 |
|---|--|---|---|---|
| | Logika intervence | Objektivně ověřitelné ukazatele úspěchu | Zdroje a prostředky pro ověření | Předpoklady |
| Účel/záměr projektu | <i>Jaký je širší cíl, k němuž projekt přispěje?</i> | <i>Jaké jsou klíčové ukazatele vztahující se k záměru?</i> | <i>Jaké jsou zdroje informací pro tyto ukazatele?</i> | |
| | Ochrana životního prostředí, zlepšení kvality povrchových vod v PMO9 a zvýšení životní úrovně obyvatel Malesic a Dolního Vlkyše. | <ul style="list-style-type: none"> - Zvýšení kvality života - Zvýšení kvality vody v Chotíkovském potoce | <ul style="list-style-type: none"> - Kvalitativní šetření pomocí rozhovoru s obyvateli - Kontrolní měření kvality vody v Chotíkovském potoce a u výustních objektů | |
| Cíl projektu | <i>Jaký je specifický, konkrétní cíl?</i> | <i>Jaké jsou kvantitativní nebo kvalitativní ukazatele, které ukazují, zda a do jaké míry bude cíl dosažen?</i> | <i>Jaké existují zdroje informací nebo jaké informace mohou být shromážděny? Jaké jsou metody nutné k získání takových informací?</i> | <i>Jaké jsou faktory a podmínky, které jsou mimo přímou kontrolu projektu a jsou přitom nutné k dosažení těchto cílů? Jaká rizika je nutné brát v úvahu?</i> |
| | Zprovoznění kanalizace, včetně čistírny odpadních vod do 31.12.2027 za maximálně 255 mil. Kč. | <ul style="list-style-type: none"> - Zvýšení úrovně života obyvatel Malesic - Snížení znečištění Chotíkovského potoka a ovzduší Počet připojených subjektů: <ul style="list-style-type: none"> - 1. etapa <ul style="list-style-type: none"> - obyvatel – 265 - rodinných domů – 99 - Nebytových objektů – 8 - 2. etapa <ul style="list-style-type: none"> - obyvatel – 523 - rodinných domů – 132 - bytových domů – 8 - Nebytových objektů – 7 - Uvedení kanalizační sítě do provozu | <ul style="list-style-type: none"> - Měření kvality vody v Chotíkovském potoce a výustních objektech před zahájením, hned po dokončení a rok po dokončení projektu - Kontrolní zpráva o funkčnosti ČOV, kanalizace a vodovodu | <ul style="list-style-type: none"> - Na kvalitu vody v Chotíkovském potoce a řece Mži nebudou působit žádné nové vlivy - Realizace projektu bude mít pozitivní vliv na životní prostředí (kvalitu vody v Chotíkovském potoce a v řece Mži a na kvalitu vzduchu) |

| Dílčí výstupy projektu (postupné cíle) | <i>Jaké budou konkrétní výsledky, s nimiž se počítá pro dosažení hlavního cíle? Jaké jsou výstupy projektu? Jaké jsou postupné cíle?</i> | <i>Jaké jsou kvantitativní nebo kvalitativní ukazatele, které ukazují, zda a do jaké míry budou postupné cíle dosaženy?</i> | <i>Jaké jsou zdroje informací pro tyto ukazatele?</i> | <i>Jaké externí faktory a podmínky je nutné brát v úvahu, aby dosažení postupných cílů vedlo k dosažení hlavního cíle?</i> |
|---|---|--|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Vytvořená studie proveditelnosti včetně analýzy nákladů a přínosů 2. Získání územního rozhodnutí a stavebního povolení 3. Vypracování dokumentace provedení stavby 4. Zajištění finančních prostředků 5. Výběr stavební firmy 6. Výstavba ČOV a kanalizace 7. Uvedení do provozu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kvalitně zpracovaná studie proveditelnosti, C&B analýza a dokumentace pro provedení stavby 2. Získané územní rozhodnutí a stavební povolení 3. Kvalitně zpracovaná DPS v souladu s Plzeňským standardem kvality infrastruktury 4. Zajištěná dotace z Operačního programu ŽP; Alokované finance v rozpočtu Plzně na projekt 5. Podepsaná smlouva se stavební firmou 6. Kompletně dokončený projekt z hlediska realizace – Postavená ČOV, ČS, XX metrů kanalizační sítě, XX domovních přípojek k pozemku 7. Dodržení časové a finančního plánu <ul style="list-style-type: none"> - Odběr vzorků odpadních vod | <ul style="list-style-type: none"> - Dokument studie proveditelnosti, geometrický plán - Územní rozhodnutí a stavební povolení; geodetické - Dokumentace provedení stavby - Schválená žádost o dotaci, schválený rozpočet města Plzně - Uzavřená smlouva se stavební firmou - Dokument Plzeňský standard kvality infrastruktury, BOZP - Protokol o provedení tlakové zkoušky a kanalizace | <ul style="list-style-type: none"> - Zajištění dotace z OPŽP - Zajištění finanční podpory z rozpočtu města Plzeň - Změna nákladů na výstavbu - Nedostatek pracovní síly - Kvalitně proškolení zaměstnanci o BOZP |
| Aktivity v projektu (klíčové činnosti) | <i>Jaké klíčové skupiny aktivit musí být realizovány, aby bylo dosaženo postupných cílů?</i> | <i>Jaké finanční, technické a lidské zdroje jsou zhruba potřeba k realizaci těchto činností?</i> | <i>Jaký je hrubý odhad trvání jednotlivých skupin činností?</i> | <i>Jaké další podmínky je nutné splnit, aby bylo realizací aktivit dosaženo postupných cílů?</i> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>1. Vytvoření studie proveditelnosti včetně analýzy nákladů a přínosů</p> <p>1.1. Zadání projektu 1.2. Geodetické zaměření 1.3. Vypracování studie proveditelnosti 1.4. Vypracování C&B analýzy</p> <p>2. Získání územního rozhodnutí a stavebního povolení</p> <p>2.1. Výkup pozemků 2.2. Vypracování projektová dokumentace k získání územního rozhodnutí 2.3. Vypracování projektové dokumentace k získání stavebního povolení</p> <p>3. Vypracování dokumentace provedení stavby</p> <p>3.1. Výběr projektové firmy 3.2. Zadání projektu 3.3. Konzultování s projektantem 3.4. Výběr varianty, která bude v souladu s Plzeňským standardem kvality infrastruktury 3.5. Vypracování BOZP plánu</p> <p>4. Zajištění finančních prostředků</p> <p>4.1. Vypracování podrobné finanční analýzy 4.2. Výběr dotačního programu 4.3. Vytvoření žádosti o dotaci 4.4. Poslání žádosti o dotaci 4.5. Zajištění finanční podpory města Plzně</p> <p>5. Výběr stavební firmy</p> <p>5.1. Vypsání výběrového řízení 5.2. Vyhodnocení výběrového řízení 5.3. Výběr stavební firmy 5.4. Podpis smlouvy</p> <p>6. Výstavba ČOV a kanalizační sítě</p> <p>Kontrola stavebních prací po celou dobu výstavby</p> <p>6.1. Seznámení a proškolení BOZP 6.2. Informování obyvatel o zahájení výstavby</p> | <p>1. – 3 500 000 Kč 2. – 3 925 000 Kč 3. – 8 500 000 Kč 4. – 120 000 Kč 5. – 100 000 Kč 6. – 237 300 000 Kč 6.1. ČOV – 91 600 000 Kč 6.2. I. etapa – 74 500 000 Kč 6.3. II. etapa – 71 125 000 Kč 7. 120 000 Kč</p> | <p>1. – 5 měsíců 2. – 3 měsíce 3. – 7 měsíců 4. – 3 měsíce 5. – 2 měsíce 6. – 38 měsíců 6.1. ČOV – 8 měsíců 6.2. I. etapa – 15 měsíců 6.3. II. etapa – 15 měsíců 7. – 2 měsíce</p> | <p>- Projekt dostane všechna potřebná povolení - Studie proveditelnosti je vytvořena odborným týmem a přináší kvalitní výsledky - Do veřejných zakázek se přihlásí alespoň jedna stavební společnost - Výstavba bude provedena v požadované kvalitě s dodržáním normy „Plzeňský standard kvality infrastruktury“ - Připojení domácností ke kanalizaci (povinné)</p> |
|---|--|--|---|

4. Studie proveditelnosti

Cílem studie v této práci je posouzení realizovatelnosti projektu *odkanalizování Malesic a Dolního Vlkyše*. Obsah vychází z teoretických východisek v kapitole č. 1, kde byla popsána obecná struktura studie proveditelnosti dle metodické příručky Společného regionálního operačního programu (Sieber, 2004a). Také bylo zjištěno, že se studie obsahově rozcházejí dle konkrétních charakteristik projektu. Pro potřeby práce budou některé části vynechané, jako je titulní strana, obsah studie anebo například stručné vyhodnocení, které je dle obecné struktury hned za úvodními informacemi o projektu a v praxi slouží pro přehledné zobrazení hlavních informací. Jelikož se práce zabývá realizací projektu, u kterého se bude vypracovávat i analýza nákladů a přínosů, tak bude výpočet kritériálních ukazatelů až po vyčíslení veškerých přínosů a nákladů v kapitole 7.5 – Výpočet kritériálních ukazatelů. V kapitole č. 5. bude i závěrečné vyhodnocení projektu, z hlediska efektivity a udržitelnosti.

Úvodní informace

Identifikační údaje

Název projektu: Odkanalizování Malesic a Dolního Vlkýše
Kraj: Plzeňský
Okres: Plzeň-město
Místo: Katastrální území Malesice
Žadatel: MO Plzeň 9-Malesice
Chotíkovská 72/14 Plzeň, 318 00
IČ: 00075370 DIČ: CZ00075370
Stupeň projektové dokumentace: Studie proveditelnosti

Odvětví stavby vodní hospodářství

Zpracovatel dokumentace: Dennis Kristl
e-mail: kristl.dennis@seznam.cz
tel. +420 734 682 899

Účelem projektové dokumentace je vypracování studie proveditelnosti odkanalizování Malesic a Dolního Vlkýše a výstavba čistírny odpadních vod. Hlavním cílem této studie je zjištění, zda, popřípadě za jakých podmínek, je projekt realizovatelný, ekonomicky přijatelný a udržitelný. Studie je vypracovaná pro městskou část, která dosud nemá veřejnou kanalizační síť. Struktura studie vychází z metodické příručky ministerstva pro místní rozvoj ze společného regionálního programu.

Datum zpracování: 02/2022

4.1 Popis podstaty projektu a jeho etap

Záměrem projektu je zabezpečení efektivní likvidace odpadních vod pro všechny občany Plzně 9-Malesic s ohledem na ochranu životního prostředí. K 1.1.2022 v městském obvodu stále chybí jak veřejná kanalizace, tak veřejný vodovod. Odvod odpadních vod řeší každá domácnost jinak, příkladem může být klasická jímka, septik, anebo třeba soukromá čistírna odpadních vod. Po individuálním přečištění míří voda často do Malesického potoka. Čistírna odpadních vod a kanalizační síť se na území městské části nachází pouze soukromá a je na ní napojeno několik nově vystavěných satelitních domů.

Cíl projektu

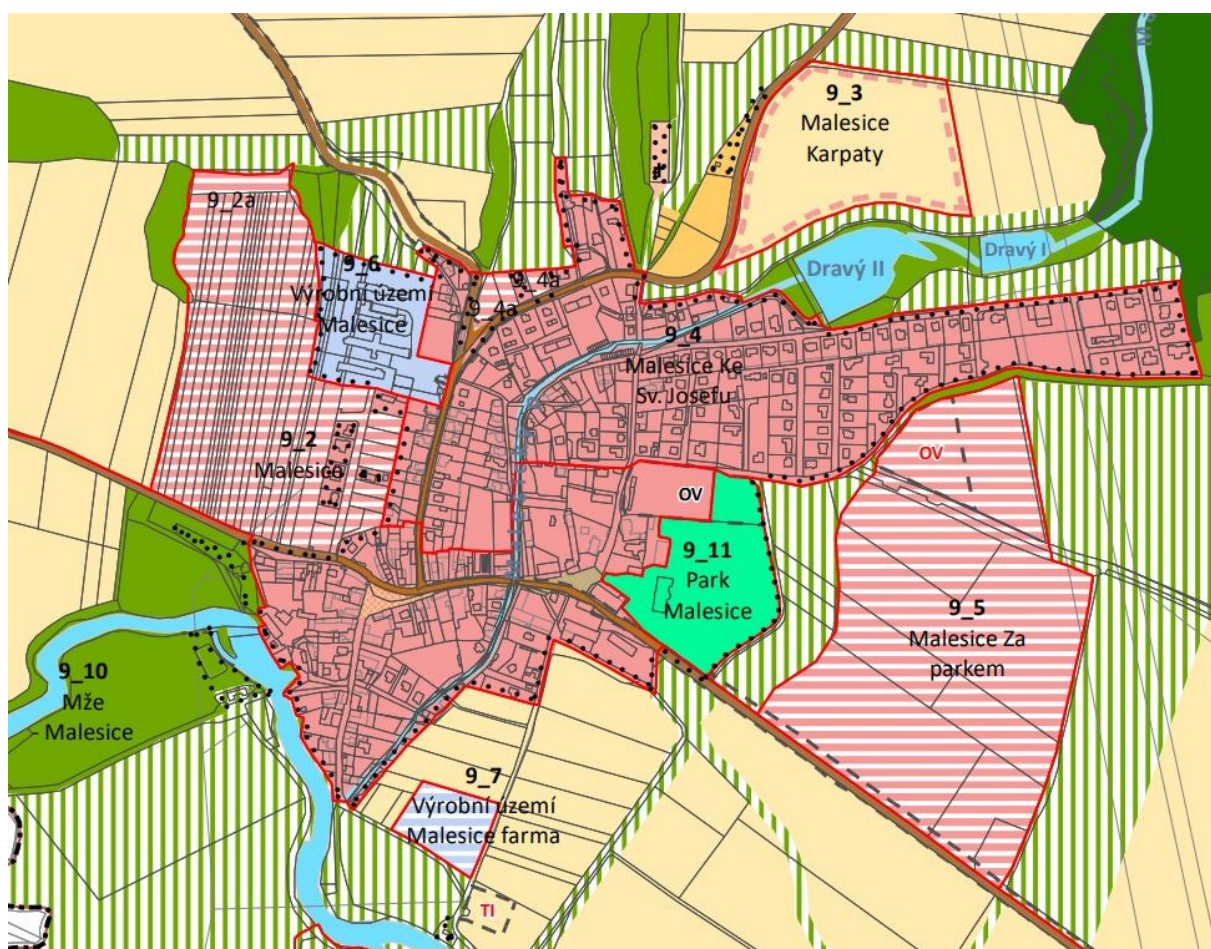
Cílem projektu je výstavba kanalizační sítě a čistírny odpadních vod, díky které dojde ke zvýšení životního standardu obyvatel Malesic a Dolního Vlkýše. Specifickým SMART cílem je: „*Výstavba čistírny odpadních vod a 5 411,2 metrů kameninové kanalizační sítě v Malesicích a Dolním Vlkýši do 31.12.2027 s ohledem na ochranu životního prostředí*“.

Lokalizace

Malesice se nacházejí v Plzeňském kraji (okres Plzeň-město) a jsou devátým městským obvodem města Plzně. Pod Malesice spadá také obec Dolní Vlkýš, který je vzdálený přibližně 2 kilometry směrem na sever. Oproti Malesicím se Dolní Vlkýš nachází o několik výškových metrů výše. Malesice jsou situovány v blízkosti levého břehu řeky Mže, do které se vlévá Chotíkovský potok protékající Malesicemi. Kromě řeky a potoku jsou zde i dva rybníky – Dravý I a Dravý II. V městském obvodu převažují rodinné domy, ale je zde i několik bytových domů. S katastrální výměrou 903 ha patří obvod mezi ty větší, ovšem počet obyvatel je ze všech obvodů Plzně nejnižší. Konkrétně k 1.1.2018 zde mělo trvalé bydliště 842 občanů České republiky. Pro porovnání je vhodné zvolit obvody, které nejsou s Plzní přímo spojené, respektive by se dalo hovořit o satelitních vesnicích spadající pod Plzeň, a to jsou Plzeň 5 – Křimice (776, ha na 2 110 obyvatel), Plzeň 6 – Lítice (1 081 ha na 1 998 obyvatel), Plzeň – 7 Radčice (412 ha na 999 obyvatel), Plzeň 8 – Černice (501 ha na 1739 obyvatel) a Plzeň – 10 Lhota (389 ha na 1 323 obyvatel). Z porovnání je patrné, že i přes vyšší katastrální výměru je v obvodu Malesic nejméně obyvatel. K roku 2022 zde stále není městský vodovod ani kanalizace, což může hrát roli pro rodiny a investory, kteří se rozhodují postavit si rodinný domek, popřípadě vystavět investiční řadové byty. (Pecuch, 2021)

Projekt také počítá s budoucí výstavbou nových bytových jednotek v rozvojových územích dle územního plánu města Plzně. V Malesicích jsou pro to vymezené lokality Za Parkem (9_5), U Šlemu (9_2) a Karpaty (9_3) viz. Obrázek č. 2. V Dolním Vlkyši jsou to lokality Na Lučním vrchu (9_1c), Na Stráži II (9_1b), Za Humny I (9_1a) a Za Humny II (9_1d) viz. Příloha A. Výhled rozvojového území počítá až s 2 100 nově připojenými obyvateli (dohromady až 3000 obyvatel). Lokality Karpaty a Za Humny II jsou tzv. rezervní lokality, tím pádem zástavba v těchto lokalitách může začít až po vyčerpání zbylých lokalit. (A. Tolar, osobní komunikace, 15.2.2022)

Obrázek č. 2 – Územní plán Malesic



Zdroj: Útvar koncepce a rozvoje města Plzně, 2021

Inženýrské sítě a doprava

Během výstavby může dojít ke styku s dalšími inženýrskými sítěmi, jako jsou vodovody, plynovody, silové kabely a kabely sdělovací. Před započítím výkopových prací je nutné zajistit vytyčení veškerých podzemních zařízení. Bez geodetického zaměření nesmí

výkopové práce začít. Při výstavbě je nutné pracovat v souladu s normou ČSN 73 6005, kde jsou stanovené minimální vzdálenosti při křížení a souběhu.

V současnosti neexistuje na území Malesic a Dolního Vlkýše městský vodovod ani kanalizace. Je zde pouze kanalizace na odtok dešťové vody a soukromá kanalizace v „satelitní“ části Malesic. Avšak výstavba vodovodu je již naplánovaná v územních rozhodnutích. Katastrálním územím Malesic a Dolního Vlkýše vede STL plynovod společnosti GasNet, s.r.o. Dále je v zájmovém území česká telekomunikační infrastruktura a.s. (CETIN, a.s.), vedení nízkého a vysokého napětí společnosti ČEZ ICT Services, a.s. a veřejné osvětlení. Zejména při provádění zemních prací je pak nutné dbát nejvyšší opatrnosti a používat vhodné nářadí. V ochranných pásmech jednotlivých vedení se nesmí používat mechanizační prostředky. Při křížení a souběhu se musí dodržet minimální vzdálenosti dle ČSN 736005. viz příloha B. (Vodohospodářky Podnik, a.s., 2020)

Při výstavbě je nutné zajistit alespoň omezený přístup vozidlům vyvážejícím odpadky, záchranné službě, hasičům a městské hromadné dopravě a jiným autobusovým spojům. Některé koncové místní ulice budou z důvodu omezených prostorů zcela uzavřeny, zhotovitel musí včas informovat omezené obyvatele. Přes Malesice vedou linky trolejbusu 11, městských autobusů č. 35, 37 a N5 a autobusů společnosti Arriva č. 440534, 460368 a 460371. (Informační dopravní systém [IDOS], 2022) Linky vedou přes hlavní komunikaci č. 18050. Pro hlavní komunikaci (silnice č. 18050, 18051 a 18052) bude nutné vždy zachovat průjezdný alespoň jeden jízdní pruh. Do Malesic budou mít povolený vjezd vozidla zásobování, odvoz odpadů, MHD, Arriva, složky integrovaného záchranného systému a v neposlední řadě obyvatele Malesic a Dolního Vlkýše. Ostatní doprava bude přeměrována přes Křimice (silnice z Radčic do Křimic č. 1853) – Kozolupy (silnice č. 605) – Město Touškov) Silnice č. 180). Do Dolního Vlkýše vede pouze jedna silnice, a to silnice č. 18052 vedoucí z Malesic. (Ředitelství silnic a dálnic ČR [ŘSD], 2021) Jezdí sem pouze jedna linka – městský autobus č. 35. Jelikož je to jediná dopravní komunikace pro obyvatele Dolního Vlkýše, tak je nutné zachovat průjezdný alespoň jeden jízdní pruh. (IDOS, 2022)

Etapy projektu

Větší projekty se zpravidla rozdělují do několika etap. Stejně tomu tak je i u projektu odkanalizování Malesic a Dolního Vlkáše, kdy je projekt rozdělen do dvou etap.

První etapa zahrnuje výstavbu čistírny odpadních vod, ke které bude připojená páteřní stoka A, která povede až k ceduli označující konec Malesic v ulici Vlkýšská. Na páteřní stoku budou napojeny vedlejší stoky A-1, A-2, A-3 a A-4. V Dolním Vlkýši bude splašková voda sváděna pomocí páteřní stoky F do přečerpávací stanice. Na stoku F budou napojeny stoky F-1 a F-2. Z přečerpávací stanice bude poté splašková voda odvedena pomocí výtlačného řadu do Malesic, kde se napojí na konec již zmíněné páteřní stoky A.

Druhá etapa pak rozšíří kanalizační síť **A** a vytvoří síť **B**, která bude svádět vodu z východní části Malesic. V síti A budou prodlouženy stoky A-2 a A-4. Do prodloužené části stoky A-4 do bude připojen výtlačný řad V1. Na sběrač A se nově napojí stoky A-5 a A-6. Síť B se taktéž napojí na sběrač A, ale až pár metrů od ČOV. Do Malesic povede pod prašnou cestou – ulicí Ke Křimickému jezu. Na páteřní stoku B budou postupně napojeny stoky B-1 až B-7. Na Stoku B-4 budou přepojeny bytové domy, pro které doposud fungovala zastaralá čistírna odpadních vod. Na konci stoky B bude přepojena soukromá ČOV, na kterou je nyní napojená satelitní část Malesic.

První etapa

Čistírna odpadních vod se bude nacházet na levém břehu řeky Mže na současné louce jižním směrem od Malesic. U vybraného místa se v blízkosti nenachází žádné bytové objekty, pouze pole, ohradníky pro dobytek a sklad pro obilí. K louce vede v současnosti průjezdná prašná cesta. Splaškovou vodu do ČOV bude přivádět páteřní stoka **A** a přečištěná voda z čistírny povede kamennou stokou (DN400, 167 metrů) pod jez na levý břeh řeky Mže. K vypouštění odpadních vod z výustního objektu dostal projekt povolení od Magistrátu města Plzně a příslušného vodoprávního úřadu „dle ustanovení §104 a §106 zákona č. 254/2004 Sb., o vodách a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů a §11 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, dle ustanovení §8 odst. 1 písm. c) citovaného vodního zákona.“

Samotná kanalizační síť bude rozdělena na síť „**A**“ a síť „**F**“. Obě sítě budou mít své páteřní stoky. V Malesicích na páteřní stoku A budou napojeny vedlejší sítě A-1, A-2, A-

3 a A-4. Ve Vlkýši potom na páteřní stoku F vedlejší sítě F-1 a F-2. ČOV leží v Malesicích, a tak je nutné dostat splaškovou vodu z Dolního Vlkýše do ČOV v Malesicích. Toho se docílí pomocí přečerpávací stanice a výtlačného řadu **VH**. Splaškovou vodu ve Vlkýši odvede stoka F do přečerpávací stanice, poté pomocí **VH** do poslední šachty (č. 29) stoky **A** v Malesicích. Odtud již jde veškerá splašková voda do čistírny a následně přečištěná do řeky Mže pod Křimický jez.

V tabulce č. 3 jsou zachyceny polohy jednotlivých stok, respektive jakými ulicemi vedou. Je zde také počet připojených bytových i nebytových objektů a počet pripojitelných obyvatel. Jedná se o čísla, která korespondují se stavem bytových i nebytových objektů a počtem obyvatel s přihlášeným trvalým bydlištěm v PMO9 k 1.1.2021.

Tabulka č. 3 – Informace o jednotlivých stokách v rámci I. etapy

| Ulice | Stoka | Využití | Počet domů/nebytových objektů | Počet obyvatel |
|-----------------|-------|---|-------------------------------|----------------|
| Ke Mži | A | Rodinný dům | 23 | 59 |
| Ke Mži | A | Dílna | 1 | 0 |
| Malesická návés | A | Rodinný dům | 3 | 7 |
| Chotíkovská | A | Rodinný dům | 20 | 47 |
| Chotíkovská | A | ÚMO, nebytový objekt, víceúčelový objekt (Trio-D) | 4 | 0 |
| Vlkýšská | A | Rodinný dům | 1 | 4 |
| Ke Mži | A1 | Rodinný dům | 3 | 9 |
| Malesická návés | A2 | Rodinný dům | 2 | 13 |
| Mlýnská | A2 | Rodinný dům | 7 | 24 |
| Malesická návés | A3 | Rodinný dům | 3 | 4 |
| Malesická návés | A3 | Rekreační objekt | 1 | 0 |
| Malesická návés | A4 | Rodinný dům | 10 | 25 |
| Na Stráži | F | Rodinný dům | 10 | 29 |
| Na Lučním vrchu | F | Rodinný dům | 2 | 6 |

| | | | | |
|----------------|----|-------------|-------------------|-----|
| Kumberská | F | Rodinný dům | 3 + 1 nebyt. obj. | 9 |
| Vlkýšská náves | F1 | Rodinný dům | 4 + 1 nebyt. obj. | 14 |
| Vlkýšská náves | F2 | Rodinný dům | 8 | 15 |
| | | | 99 + 8 | 265 |

Zdroj: Plzeň 9-Malesice, 2021, zpracováno autorem

Nyní přichází na řadu stručný slovní popis jednotlivých stok, které budou vystavěné v první etapě projektu. V následujících odstavcích jsou popsány parcely, na které stoky zasahují. Tyto parcely jsou z katastrálního území Malesic (kód KÚ: 690821) a Dolního Vlkýše (kód KÚ: 690813). Jelikož se informace o stokách opakují a popis umístění jednotlivých stok není pro účely práce důležitý, tak budou popsány pouze tři hlavní stoky. Informace o zbylých stokách jsou zachycené tabulce č.4.

Stoka A je hlavním sběračem, na který budou napojené stoky **A-1**, **A-2**, **A-3** a **A-4**. Povede od ČOV až po ceduli označující konec Malesic, a to směrem na Dolní Vlkýš. Na jejím konci bude napojen výtlačný řad VH, pomocí kterého bude připojen na kanalizaci i Dolní Vlkýš. Od ČOV povede přes soukromý ohradník pro dobytek, pod Chotíkovským potokem a napojí se na místní komunikaci v ulici Ke Mži. V této části bude muset dojít k přeložení nynější betonové dešťové kanalizace DN500. Ulice je totiž relativně úzká a již zde vede plynovod, sdělovací vedení a dešťová kanalizace. Navíc se výhledově počítá s výstavbou vodovodu. Poté povede stoka přes Malesickou náves (silnice č. 18050), Chotíkovskou ulici (silnice č. 18051) a ulici Vlkýšskou (silnice č. 18052). V první etapě se jedná o nejdelsí stoku, jejíž délka je 1054,2 metrů. Sběrač A bude mít 29 šachet, 52 odboček pro domovní přípojky a je situován na parcel č. 1612, 1571, 135, 195/3, 195/10, 234/5 a 1355. Délka přeložky dešťové kanalizace je 59,9 metrů a zasahuje na parcelu č. 135.

Stoka F je páteřní stokou v Dolní Vlkýš, kde bude sbírat splaškovou vodu z celé vesnice a povede ji do přečerpávací stanice na západním okraji. Odtud bude splašková voda odvedena pomocí výtlačného řadu VH do malesické páteřní stoky A, kde se napojí v místě poslední šachty na severním začátku Malesic. Stoka F je umístěna do ulice Na Stráži (silnice č. 18052 z Malesic) a Kumberská. Délka stoky je 495,9 metrů, počet šachet 18, odboček pro domovní přípojky 21 a zasahuje na pozemky parcel č. 338, 3/1, 295, 306 a 306.

Výtlačný řad VH napojí kanalizační síť v Dolním Vlkyši na páteřní stoku **A** v Malesicích. Jak již bylo výše zmíněno, splašková voda z Dolního Vlkyše se bude odvádět do přečerpávací stanice a odtud pomocí výtlačného řadu **VH** do Malesic. Trasa výtlačného řadu kopíruje stoku **F** po celé její délce a poté vede pod krajnicí silnice č. 18052 až do Malesic, kde se napojí na šachtu č. 29 v páteřní stoce **A**. Délka výtlačného řadu je 1624 metrů, počet šachet 49, odkalovacích šachet 16 a zasahuje na pozemky parcel č. 306, 295, 3/1, 338 a 1355.

Druhá etapa

Druhá etapa se dá rozdělit na část, ve které bude rozšířena síť **A** a na část, ve které bude vystavěna síť **B**.

V první části dojde k prodloužení stoky A-2 a stoky A-4, na kterou bude napojený i výtlačný řad V1. Dojde také k výstavbě stok A-5 a A-6 v severní části Malesic.

Druhá část povede východní částí Malesic. Stoka B se sice napojí na stoku A, ale až několik metrů před ČOV, takže v Malesicích vznikne druhá síť. V rámci druhé etapy dojde k přepojení stávajících čistíren odpadních vod. Na stoku B-4 budou přepojeny bytové domy, které doposud využívaly zastaralou družstevní ČOV (DČOV). Na konci stoky B dojde k přepojení soukromé čistírny odpadních vod, na kterou jsou napojené domy v satelitní části Malesic (ulice: Kyjovská, Nad Zámkem, Na Svahu, Příčná, K Rybníku a U Lesa). Prodloužené stoky A-2 a B-1 budou vystavěné s výhledovým připojením nových bytových jednotek, se kterými se počítá v rámci rozvojových lokalit „U Šlemu“ a „Za Parkem“.

V příloze C jsou zachyceny ulice, kterými jednotlivé stoky povedou, počet bytových i nebytových objektů a počet obyvatel kteří budou na stoky připojeni.

Shrnutí obou etap

V tabulce č. 4 je zachycené přehledné shrnutí I. etapy z hlediska jednotlivých etap. Ke každé stoce jsou přiřazeny bytové a nebytové jednotky, počet připojitelných obyvatel, délka jednotlivých stok a počet šachet. Stejná tabulka je vypracovaná i pro druhou etapu viz Příloha D.

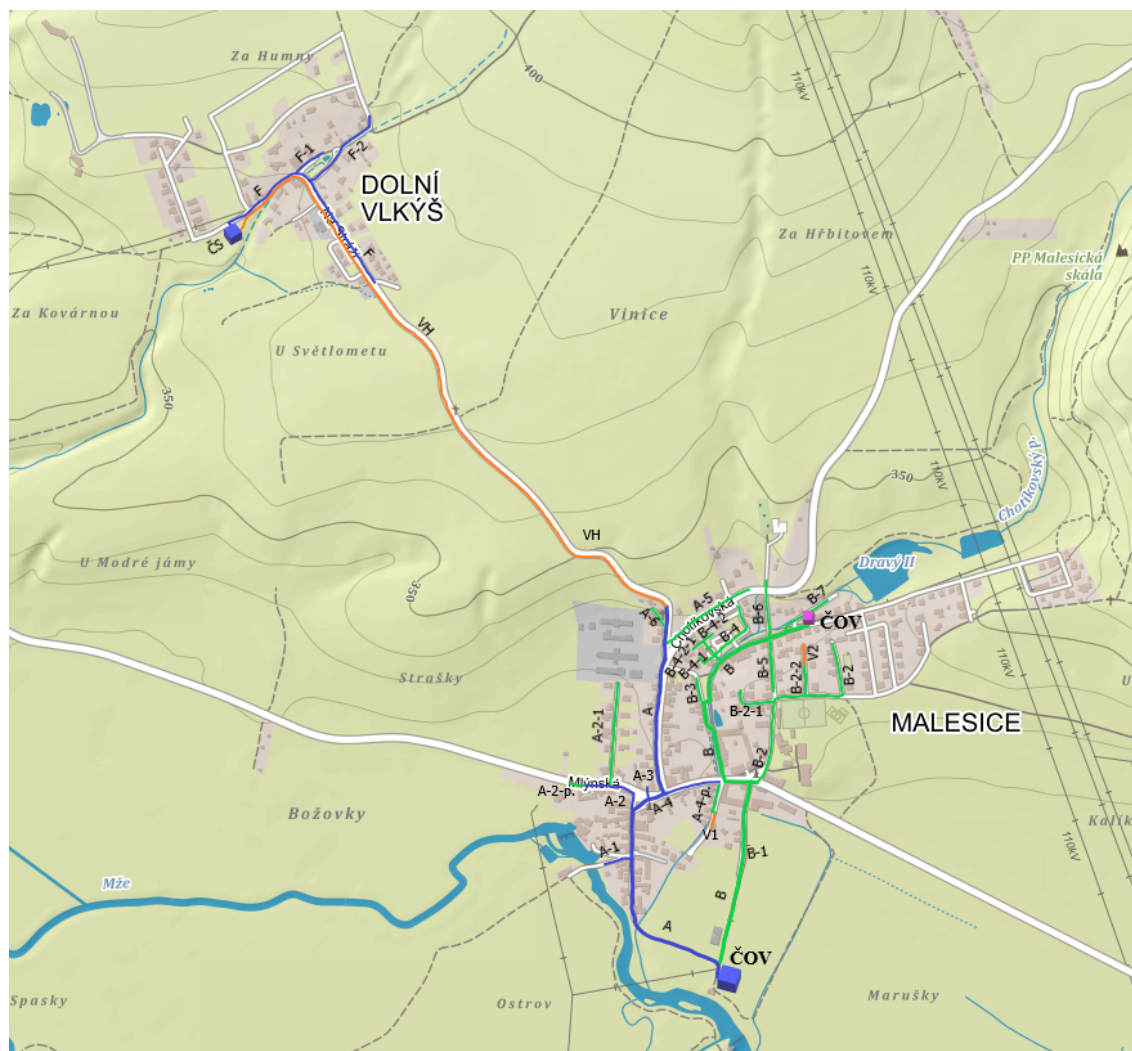
Tabulka č. 4 – Shrnutí I. etapy

| Stoka | Rodinné domy | Bytové domy | Nebyt. objekty | Počet příp. obyv. | Délka | Počet šachet |
|----------------------|--------------|-------------|----------------|-------------------|---------------|--------------|
| A | 47 | 0 | 5 | 117 | 1054,2 | 52 |
| A-1 | 3 | 0 | 0 | 9 | 52,5 | 3 |
| A-2 | 9 | 0 | 0 | 37 | 171,3 | 10 |
| A-3 | 3 | 0 | 1 | 4 | 15 | 0 |
| A-4 | 10 | 0 | 0 | 25 | 120 | 10 |
| Malesice celkem – | 72 | 0 | 6 | 192 | 1413 | 75 |
| F | 15 | 0 | 1 | 44 | 495,9 | 21 |
| F-1 | 4 | 0 | 1 | 14 | 81 | 5 |
| F-2 | 8 | 0 | 0 | 15 | 224,5 | 10 |
| Dolní Vlkyš – celkem | 27 | 0 | 2 | 73 | 801,4 | 36 |
| Celkem | 99 | 0 | 8 | 265 | 2214,4 | 111 |

Zdroj: Plzeň 9-Malesice, 2021, zpracováno autorem

V rámci první etapy bude připojeno 265 obyvatel, kteří bydlí v 99 rodinných domech. Dále dojde také k napojení 8 nebytových objektů. Kanalizační síť v Malesicích bude měřit 1413 metrů a v Dolním Vlkyši 801,4 metrů. Dohromady bude v rámci první etapy vybudováno 2 214,1 metrů kameninových stok a 1624 metrů výtlačného řadu, který odvádí vodu z Dolního Vlkyše do sběrače A.

Obrázek č. 3 – Mapa plánu obou etap



Zdroj: Mapy.cz, 2022, zpracováno autorem

Na obrázku č. 5 je mapa plánu obou etap. Modrou barvou jsou označeny stoky, které budou vystavěny v rámci první etapy. Zelenou barvou jsou stoky, jejichž realizace dojde ve druhé etapě a oranžově jsou trasy výtláčných řadů.

4.2 Analýza trhu a zainteresovaných skupin

Výzkumem analýzy trhu lze obecně zjistit poptávku, charakteristika zákazníků, definice trhu, cenová úroveň apod. Tato práce se ovšem zabývá veřejným projektem výstavby kanalizace, kde není třeba zjistit výši poptávky, jelikož je napojení na kanalizaci povinné pro všechny domácnosti podle zákona č.274/2001Sb, o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) podle §3, odst. 8.

V následujícím seznamu jsou identifikovány všechny subjekty, které jsou do realizace projektu buďto aktivně zapojené, mají na něj určitý vliv anebo jsou jím ovlivňovány, a to jak pozitivně, tak negativně. Jednotlivé zainteresované strany jsou krátce představené a následně zanesené do matice zainteresovaných osob.

Zainteresované strany

- Obyvatelé Malesic a Dolního Vlkýše
- Potenciální obyvatelé Malesic a Dolního Vlkýše
- Majitelé pozemků a nemovitostí (přes které stavba povede, kterým se zvýší prodejní cena díky výstavbě)
- Stavební investiční firmy (řadové domy)
- Plzeň 9-Malesice
- Vodárna Plzeň, a.s.
- Vodohospodářský podnik, a.s.
- Stavební firma
- Poskytovatel
- Veřejná doprava
- Provozovatelé inženýrských sítí
- Podnikatelské subjekty v PMO9
- Útvar koordinace evropských projektů města Plzeň

Z1 – Obyvatelé Malesic a Dolního Vlkýše jsou v projektu primární cílovou skupinou. Právě na ně bude mít výstavba projektu nejvyšší dopad. Obyvatelé na kanalizační síť čekají již přes 10 let a opakovaně jsou slyšet hlasy, které po výstavbě volají. K 1.1.2018 bylo v městském obvodu registrováno 842 obyvatel s trvalým bydlištěm. V krátkodobém horizontu budou obyvatelé částečně omezeni výkopovými pracemi. O omezeních je nutné s předstihem informovat. Této skupině také vznikne náklad v podobě výstavby domovní přípojky na vlastním pozemku. Projekt je vypracován pro přivedení kanalizačních sítí pouze k pozemkům.

Z2 – Potenciální obyvatelé Malesic a Dolního Vlkýše jsou budoucími obyvateli MO Plzeň 9. V územním plánu jsou připravené lokality pro výstavbu nových domů. V Malesicích jsou to lokality: Za Parkem, U Šlemu a Karpaty a v Dolním Vlkýši pak Na Lučním vrchu, Na Stráži II, Za Humny I a za Humny II. Výhledová rozvojová území počítají až s 2 100 novými obyvateli. Díky poloze se jedná o zajímavou lokalitu. Klidný

MO s městskou hromadnou dopravou a snadnou dostupností do Plzně, tedy i v blízkosti velkého množství pracovních možností. Vliv na to, zda si potenciální investoři, respektive lidé plánující výstavbu domu, vyberou právě MO Plzeň 9, závisí také na výstavbě vodovodu.

Z3 – Majitelé pozemků a nemovitostí se dají rozdělit do dvou skupin. První skupina jsou majitelé pozemků, přes které je naplánovaná kanalizační síť. Od nich byly pozemky odkoupeny. Druhou skupinou jsou majitelé pozemků a nemovitostí v prakticky celém MO. Ceny pozemků a nemovitostí šly skokově nahoru především právě ve městech a satelitních vesnicích s dobrou dostupností k větším městům. V Malesicích vzrostla cena pozemků za posledních 5 let o více než 100 % nahoru. K 1.1.2017 byla v Plzni průměrná cena 1 m² stavebního pozemku 1 712 Kč a k 1.1.2022 to bylo 4 339 Kč. V Malesicích se za stejné období zvýšila cena stavebních pozemků z 1 812 Kč na 3 772 Kč a v Dolním Vlkyši z 1 394 Kč na 3 935 Kč. Výstavba kanalizace přinese oběma skupinám navýšení hodnoty jejich vlastnictví. (sreality.cz, 2022)

Z4 – Stavební investiční firmy již působí v okolních vesnicích. Příkladem jsou řadové domy ve Vejprnicích a aktuální výstavba domů v Městě Touškov a Vochově firmou Cortusa Group, s.r.o. Realizace projektu by mohla být příležitostí pro tyto firmy. Firma Cortusa se dokonce zaměřuje na vesnice západním směrem od Plzně a na svých webových stránkách má zmíněné i Malesice jako výhledovou lokalitu pro výstavbu domů. (Cortusa Group, a.s.)

Z5 – Plzeň 9-Malesice je z podstaty projektu hlavní zainteresovanou skupinou. Jedná se o zadavatele projektu, který bude realizován na katastrálním území MO a částečně financován z rozpočtu města Plzně (15 %). Zájmem obvodu je tyto finance z městského rozpočtu získat, tedy dodat pádné důvody a zajistit podporu při hlasování.

Z6 – Vodárna Plzeň a.s. bude mít na starosti prakticky celý projekt, a to od vypracování počátečních studií, přes získání dotace až po zajištění realizace. Společnost je provozovatelem vodohospodářské infrastruktury v Plzni a v některých městech a obcích v Plzeňském kraji. V projektu má funkci investora.

Z7 – Vodohospodářský podnik a.s. je projektová, inženýrská a konzultační firma specializující se na vodovodní a kanalizační sítě. Vypracovává všechny stupně projektových dokumentací a pro konkrétní projekt bude mít na starosti vypracování dokumentace pro provádění stavby. V projektu má funkci projektanta.

Z8 – Stavební firma pro projekt bude vybrána za pomoci výběrového řízení. Firma bude mít na starosti výkopové práce, pokládku kanalizační sítě a následnou opravu komunikací. Stavební firma musí dodržet podmínky výstavby dle studie proveditelnosti a DPS, jako je zajištění bezpečnosti na staveništi anebo například zajištění dostupnosti městské hromadné dopravy a místních obyvatel, které je nutné s předstihem informovat o jednotlivých etapách. Zadávací řízení bude vypisovat Vodárna Plzeň a.s.

Z9 – Poskytovatel dotace má na projekt zásadní vliv. Dotace na výstavbu kanalizací poskytuje Ministerstvo životního prostředí (MŽP) prostřednictvím Operačního programu Životní prostředí. Jedním z prioritních cílů MŽP je zlepšení kvality povrchových i podzemních vod. Mezi podporované aktivity patří výstavba kanalizační sítě a ČOV.

Z10 – Veřejná doprava, respektive provozovatelé autobusových linek vedoucích přes městský obvod musí být s předstihem informováni o průběhu staveb. Jedná se o společnosti Plzeňských městských dopravních podniků, a.s. a Arriva, a.s.

Z11 – Provozovatelé inženýrských sítí v zájmovém území budou kontaktováni a informováni o výstavbě kanalizační sítě. V městském obvodu jsou to společnosti: GasNet, s.r.o. (plynovod), CETION a.s. (telekomunikační síť), ČEZ ICT Services a.s. (vedení napětí) a provozovatel veřejného osvětlení.

Z12 – Podnikatelské subjekty v PMO9. Podle dat z Výpisu firem, které jsou v obchodním rejstříku je v Malesicích a Dolním Vlkyši 27 podnikatelských subjektů. Při výstavbě bude provoz v PMO9 značně omezen, a tak by se mohl snížit počet zákazníků v restauračním zařízení (hospoda Pod Parou, Malesický dvůr) a subjektům, kteří zde mají prodejny (minipivovar Valvara, barva a laky Trio-D, potraviny MůjObchod). Všechny subjekty budou s předstihem informovány.

Z13 – Útvar koordinace evropských projektů města Plzeň (ÚKEP) administrativně pomáhá projektům s vypracováním žádosti o dotaci. ÚKEP se zaměřuje na pomoc projektů, které jsou příležitostí z hlediska rozvoje Plzně. V konkrétním projektu je jeho úkolem administrativní pomoc Vodárně při vypracování žádosti o dotaci.

Tabulka č. 5 – Matice zainteresovaných osob

| | | Míra vlivu (Moc) | |
|------------|--------|---|--|
| | | Nízká | Vysoká |
| Míra zájmu | Vysoká | Z1 – Obyvatelé Z2 – Potenciální obyvatelé Z3 – Majitelé pozemků Z4 – Stavební investiční firmy Z12 – Podnikatelské subjekty | Z5 – Plzeň 9-Malesice Z6 – Vodárna Plzeň Z8 – Stavební firma Z9 – Poskytovatel dotace Z13 – ÚKEP |
| | Nízká | Z10 – Veřejná doprava Z11 – Provozovatelé inženýrských sítí | Z7 – Vodohospodářský podnik |

Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

Klíčoví hráči – Z matice zainteresovaných osob lze vyčíst, že nejvyšší vliv a zájem o projekt má Plzeň 9-Malesice, tedy zadavatel projektu a současně vlastník zájmového území, přes které kanalizační síť povede. Velký zájem a vliv na projekt má také společnost Vodárna Plzeň, která je zároveň investorem v projektu a žadatelem o dotaci. Velká část investic bude hrazena z dotačního programu OPŽP. Realizace projektu je ve shodě se čtvrtou prioritou Operačního programu Životního prostředí, a proto je míra zájmu MMR vysoká. Z pohledu strategie je důležité s těmito skupinami vytvářet vztah a intenzivně komunikovat.

Tvůrci – Ve skupině vysokého vlivu a zároveň nízkého zájmu je pouze vodohospodářský podnik a.s., který plní funkci projektanta. Dokumentace, kterou VHP vypracuje, bude mít na realizaci projektu velký dopad.

Subjekty/Osoby – Nejvyšší zájem o projekt mají obyvatelé a majitelé pozemků a nemovitostí na katastrálním území PMO9. Velký zájem o realizaci projektu mají také potenciální obyvatelé, stavební investiční firmy (potenciální investoři) a podnikatelské

subjekty. I přes relativně malý vliv na projekt je důležité vést s jednotlivými skupinami dialog, naslouchat nápadům a průběžně informovat o stavu projektu.

Dav – Nejnižší vliv a zájem mají provozovatelé veřejné dopravy a inženýrských sítí. Literatura doporučuje zainteresované strany pouze monitorovat, ale pro projekt jako je výstavba kanalizace je výhodné komunikovat a informovat i tuto skupinu.

4.3 Management projektu a řízení lidských zdrojů

Cílem managementu projektu je efektivní alokování veškerých zdrojů. Toho lze dosáhnout plánováním, organizováním, řízením procesů a lidských zdrojů atd. Pro projekt odkanalizování Malesic byl sestaven devítičlenný projektový tým, tvořen převážně ze zaměstnanců Vodárny Plzeň. Zadavatelem projektu je starosta PMO9 a hlavním manažerem projektu je zaměstnanec Vodárny Plzeň, a.s. V této kapitole budou popsáni členové týmu a jejich náplň práce.

Členové projektového týmu:

- Starosta PMO9
- Hlavní manažer projektu (VODÁRNA Plzeň)
- Asistent manažera projektu (VODÁRNA Plzeň)
- Technický manažer projektu (VODÁRNA Plzeň)
- Finanční manažer projektu (VODÁRNA Plzeň)
- Koordinátor dotací (ÚKEP)
- Projektant/autorský dozor (Vodohospodářský podnik)
- Technický dozor (Vodohospodářský podnik)
- Koordinátor BOZP (VODÁRNA Plzeň)

Starosta PMO9

Starosta je zadavatelem projektu a rozsah jeho činností je široký. Jeho hlavním úkolem je prosazení realizace projektu při schvalování rozpočtu města Plzeň. Vedlejší náplní je komunikace prakticky se všemi členy projektového týmu. Seznamuje je s aktuální situací v obvodu, poskytuje potřebné dokumenty, spolupracuje při tvorbě všech potřebných stupňů dokumentace (dokumentace pro získání ÚR, dokumentace pro získání stavebního povolení, dokumentace pro provedení stavby, ...). Při samotné realizaci výstavby pak informuje obyvatele o konkrétních plánech výstavby, kde si dát pozor, kde budou

uzavřené ulice, kam přesunutá veřejná doprava apod. Komunikuje také s provozovateli veřejné dopravy (PMDP a Arriva) a s podnikatelskými subjekty v obci.

Hlavní manažer projektu (VODÁRNA Plzeň)

Hlavní manažer projektu je vysoce postavený manažer ve společnosti VP. Společně se zadavatelem formuluje záměr a cíl projektu a má na starosti sestavení projektového týmu a výběr firmy, která zpracuje projektovou dokumentaci. Zadává a koordinuje jednotlivé úkoly konkrétním členům týmu a komunikuje s nimi.

Asistent manažera projektu (VODÁRNA Plzeň)

Náplní práce asistenta je administrativní pomoc hlavnímu manažerovi projektu, včetně spolupráce při sestavení týmu. Zajišťuje efektivní komunikaci mezi členy projektového týmu, případně koordinuje a zadává jednodušší úkoly. Přípravuje reporty o stavu realizace pro všechny členy týmu a komunikuje se širokou veřejností.

Projektant/autorský dozor (Vodohospodářský podnik)

Hlavní projektant je zaměstnanec společnosti VP, a.s. a jeho náplní práce je zajistit vypracování všech stupňů projektové dokumentace, které jsou pro realizaci konkrétního projektu potřebné (dokumentace pro získání ÚR a SP, DPS, studie proveditelnosti a C&B analýza). Projektant má svůj tým, kterému rozděluje úkoly na základě zjištěných informací z komunikace s manažery Vodárny, se starostou Malesic a s koordinátorem dotací. Projektant a jeho tým geodeticky zaměří zájmové území, vytvoří koordinační plán, popíše způsob obnovy povrchů, vypracují technickou zprávu, zkrátka všechny náležitosti jednotlivých dokumentů. Při samotné výstavbě kontroluje dodržování projektové dokumentace, popřípadě schvaluje navržené úpravy.

Technický manažer projektu (VODÁRNA Plzeň)

Technický manažer spolupracuje s projektantem a řeší technickou stránku projektu (diskutuje volbu technologií a materiálů). Dohlíží, aby projektová dokumentace byla v souladu s Plzeňským standardem kvality infrastruktury. Na starosti má také zjištění stavu aktuálních inženýrských sítí v zájmovém území výstavby. Toho docílí komunikací s provozovateli inženýrských sítí.

Finanční manažer projektu (VODÁRNA Plzeň)

Hlavní náplní práce finančního manažera je sestavení rozpočtu projektu. Na základě technického řešení sestavuje se svým týmem rozpočet nákladů a budoucích očekávaných výnosů. Pomáhá také se sestavováním finanční části studie proveditelnosti a C&B analýzy, pro kterou počítá kritériální ukazatele a zjišťuje efektivitu a udržitelnost projektu. Společně s koordinátorem dotací mají na starosti vypracování a zaslání žádosti o dotaci.

Koordinátor dotací (ÚKEP)

Jak již bylo výše zmíněno, koordinátor dotací pomáhá finančnímu manažerovi k sestavení žádosti o dotaci, a to především s administrativní činností. Koordinátor má širokou znalost postupů, právních předpisů a podmínek, které jsou nutné splnit při žádání o dotaci.

Technický dozor (Vodohospodářský podnik)

Technický dozor je součástí projektového týmu VH, a.s, takže je dokonale seznámen s problematikou projektu. Jeho úkolem je seznámení pověřené osoby stavební firmy se všemi podklady a následná kontrola stavebních prací na staveništi, zda realizace postupuje dle projektové dokumentace, předpisů a norem.

Koordinátor BOZP (Vodohospodářský podnik)

Dalším členem týmu projektanta je koordinátor BOZP. Na základě získaných informací vyhledává a popisuje veškerá rizika v projektu. Jeho cílem je snížení rizika zranění na minimum, a to jak potenciální zranění dělníka, tak kolemjdoucích. Plán pro snížení rizika újmy na zdraví kolemjdoucích řeší se starostou Malesic, který mu poskytne informace o současné situaci v obvodě. Po sestavení plánu proškolí všechny dělníky, kteří na stavenišť vstoupí. Obyvatelé Malesic jsou průběžně informováni skrze obecní rozhlas.

4.4 Technické a technologické řešení projektu

Jednou ze stěžejních částí studie proveditelnosti u velkých stavebních projektů je technická dokumentace, respektive volba technického a technologického řešení projektu. Výstavba musí být realizována v souladu s Plzeňským standardem kanalizace a vodovodu (PSKV). Tento soubor popisuje prakticky veškeré normy a podmínky, které je nutné dodržet při výstavbě nebo rekonstrukci kanalizační sítě a objektů s nimi spojenými, jako je čistírna anebo čerpací stanice.

Zaměření

Území je geodeticky zaměřeno, tedy bodově a pomocí souřadnic. Pro tuto práci autor vybral jako příklad několik šachet a zápis jejich souřadnic. Bez kompletního zaměření zájmového území projektu nemůžou výkopové práce začít.

Tabulka č. 6 – Vytyčovací parametry pro sběrač A

| | x | y |
|-------------------|--------------|------------|
| Nátok do ČS v ČOV | 1 066 748.42 | 827 611.74 |
| Šachta 1 | 1 066 743,13 | 827 626.03 |
| Šachta 2 | 1 066 736.28 | 827 623.50 |
| Šachta 3 | 1 066 688.42 | 827 653.39 |
| Šachta 4 | 1 066 663.10 | 827 691.12 |

Zdroj: Vodohospodářky Podnik, a.s., 2022, zpracováno autorem

Výkopové práce a pokládka

Pokládka potrubí je většinou navrhována otevřeným výkopem do vykopané rýhy, která musí splňovat nejmenší šířky dle různých faktorů, jako je hloubka, DN a sklon svahu. Nejmenší šířky jsou podle normy ČSN 756114. Bezvýkopová technologie se předpokládá v začátku trasy, v nivě řeky Mže a v koncovém úseku sběrače A v ulici Vlkyšská. Praktická použitelnost bezvýkopové technologie bude posouzena při stavbě na základě vyhodnocení skutečného stavu geologického podloží v příslušné lokalitě.

Gravitační vs tlakové potrubí

Jak již název napovídá, gravitační kanalizací odchází splašky pomocí gravitace. Potrubí musí mít minimální sklon, aby nedocházelo k ucpání potrubí. Sklon trubního vedení se odvíjí na základě vnitřního průměru trub. Minimální a maximální požadované sklony jsou určeny v PSKV dle ČSN 756101. Na první pohled by se mohlo zdát, že náklady na provoz gravitační kanalizace jsou minimální, ale když je síť v terénu, kde není možné zajistit potřebný sklon, tak přichází na řadu finančně nákladné čerpací stanice. Potrubí v zemi musí být umístěno pod vodovodní sítí. (Pojar, 2016)

Tlakové potrubí naopak dokáže odvést splašky i do mírného kopce, a to pomocí čerpadel. Vzniká tedy náklad na elektrickou energii. Navíc životnost čerpadel je značně menší než životnost kanalizační sítě, a tak se musí čerpadlo několikrát vyměnit. Výhodou naopak je

fakt, že lze tlakové potrubí umístit nad vodovodní síť, tím pádem jsou nižší náklady na výkopové práce.

Pro projekt je naplánovaná gravitační kanalizační síť s několika výtlačnými řady v místech, kde není požadovaný sklon pro gravitační technologii.

Stavební materiál

Při výstavbě bude použité velké množství různých materiálů. V této práci budou popsány pouze nejvíce zastoupené a klíčové materiály, tedy stoky a šachty. Projekt také počítá s přeložkou sdělovacích kabelů a plynovodu v ulicích Ke Kostelu a U Potoka.

Trubní vedení – Stoky se dělají z kameniny, betonu, železobetonu, termoplastu, kovu, sklolaminátu, čediče, zdiva, a jiné. Každý z materiálu má své klady a zápory. V projektu je naplánovaná pokládka kameninových trubek s vnitřním průměrem (DN) 250, 300 a 400. Obecně musí kameninové potrubí splňovat normu ČSN 725201. V normě jsou požadavky na únosnost, nasákavost, pružnost, neporušenost, stejnorodost glazury, těsnění a další. V Plzeňském standardu kvality jsou pro tyto požadavky stanovené konkrétní nároky. Potrubí a spoje musí být od jednoho výrobce, přičemž spoje musí být z polytauretovaným těsněním. U přípojek a tvarovek lze použít pryžové manžetové těsnění. Součástí první etapy je přeložka dešťové kanalizace, na kterou budou použité betonové trubky DN500 a DN600. Pro výtlačné řady jsou použité polyetylenové trubky o vnitřním průměru do 100 mm. (Město Plzeň, 2017)

Šachty jsou nejčastěji betonové a železobetonové a skládají se z několika předem vytvořených dílů: šachtového dna, skruží, přechodové skruže, vyrovnávacího prstence a víka s rámem. Stejně jako u stoky, tak i u šachet musí být všechny díly od jednoho výrobce. Šachty se na kanalizační síť připojují z důvodu revizí, čištění a přístupu ke stokám. Maximální vzdálenosti mezi šachtami jsou rozdílné dle vnitřního průměru. Pro splaškovou kanalizaci DN 250-500 je maximální vzdálenost mezi šachtami 50 metrů, přičemž musí být v místech změny profilu, spádu a směru stoky. V záplavovém území budou použité vodotěsné poklopy. Šachty musí být v souladu s ČSN 756110

Popis čistírny odpadních vod

Odpadní voda do čistírny přitéká kanalizační sítí páteřní stokou **A** k čerpací stanici. Přечиštění vody je rozdělené do několika kroků. Tím prvním je předzpracování, kdy se z vody pomocí tzv. česlí odstraňují větší předměty, jako jsou například některé zbytky

jídel, ubrousků, hadrů apod. Tento zachycený materiál se nazývá shrabky. U velkých ČOV se používají tyčová síta s několika rozměry. Hrubá síta zachycují velké předměty, ty jemná pak například zbytky cigaret, ubrousky apod. Po odstranění předmětů přichází na řadu odstranění písku, který je odvážen k likvidaci. Odstranění materiálu a písku se nazývá hrubé předčištění. Poté voda pokračuje do usazovacích nádrží k mechanickému a biologickému čištění. Z usazených látek na dně nádrží vzniká primární kal, který je využitelný k výrobě bioplynu. Nyní je voda po hrubém a mechanickém přečištění a její znečištění klesá na 60 %. Zbylé přečištění se nazývá biologické čištění, které je na základě přírodních procesů. (Hydrotech, n.d.) Směs mikroorganismů (převážně bakterií, ale i hub, plísní a kvasinek) v podobě kalu zbavuje vodu nevhodných látek za pomoci štěpení na jednoduché látky, které nelze biologicky odstranit. Biologické přečištění budou zajišťovat dvě biologické jednotky, přičemž každá z nich zvládne přecistit odpadní vodu až pro 1500 ekvivalentních obyvatel (EO). Po dokončení štěpení se voda přečerpá do dosazovací nádrže, kde se pomocí sedimentace oddělí aktivovaný kal od vody. Po biologickém čištění má voda dostatečnou kvalitu k vypuštění do odvádějícího toku, nicméně některé ČOV využívají ještě terciální přečištění. To odstraňuje z vody fosfor, dusík, škodlivé organismy, nerozpuštěné látky a hygienizuje vodu. Využití terciálního přečištění se týká citlivých a rekreačních oblastí, kde se například tvoří sinice a bude součástí výstavby ČOV v Malesicích. Přečištěnou vodu je nutné podrobně zkontrolovat a poté je již možné vodu vypustit do odvádějícího toku. (Poradenství v životním prostředí trochu jinak, n.d.) V konkrétním případě do řeky Mže. Životnost projektů v oblasti vody a životního prostředí je podle Tauera a kol. (2009) 30 let. Životnost stavební části ČOV je podle metodiky OPŽP 40 let a strojní části 15 let. Ministerstvo životního prostředí (2017).

4.5 Dopad projektu na životní prostředí

Jedním z hlavních cílů projektu je zlepšení kvality vody v Chotíkovském potoce a kolem výustních objektů, které vedou do povrchových vod a řeky Mže. Realizace výstavby kanalizační sítě a ČOV podporuje splnění cílů Evropské unie v oblasti Green Dealu a zároveň čtvrtý specifický cíl Operačního programu Životního prostředí – **Podpora přístupu k vodě a udržitelného hospodaření s vodou**, jehož cílem je dosáhnout zlepšení kvality povrchové a podzemní vody a zásobování obyvatel pitnou vodou. Velkým přínosem ke splnění čtvrté priority OPŽP je výstavby kanalizačních sítí, čistíren odpadních vod a vodovodních sítí.

V této části bude nejprve popsána současná situace v městském obvodu a následně popsány dopady na ŽP při realizaci a také dopady výstavby na okolí.

Aktuální situace v Malesicích

K likvidaci odpadních vod využívají domácnosti v PMO9 především septiky s přepadem, jímky a domovní čističky. V Malesicích je také soukromá kanalizační síť v západní části vesnice, kde jsou nové domy a zastaralá čistička fungující pro bytové domy. Celkově je na soukromou ČOV napojeno přibližně 50 rodinných domů. Na družstevní ČOV v ulici U Potoka je napojeno 5 bytových domů a několik domů rodinných (112 obyvatel). Některé septiky mají odvedené přepady do dešťové kanalizace a není vyloučené, že jsou na tuto síť napojené i některé přepady jímek. Přepady septiků jsou vedené i do Chotíkovského potoka, do kterého je také vypouštěná částečně přečištěná voda ze zastaralé ČOV v ulici U Potoka. Realizací projektu dojde ke zrušení této zastaralé ČOV a výstavbě nové kanalizační sítě. (A. Tolar, osobní komunikace, 15.2.2022) Aktuálně mají Malesice a Dolní Vlkyš povolené vypouštění odpadních vod do vod povrchových a řeky Mže z volných kanalizačních výustí VO2 (Chotíkovský potok), VO3 (povrchové vody/ umělý vodní tok v lokalitě Alejíček) , VO5 (stoka dešťové kanalizace) a VO6 (koryto Mže) v k.ú. Malesice. Povolení k vypouštění odpadních vod z výustního objektu je od magistrátu města Plzně a příslušného vodoprávního úřadu „dle ustanovení §104 a §106 zákona č. 254/2004 Sb., o vodách, a to za splnění následujících podmínek:

- Sledování objemu vypouštěných odpadních vod nepřímým způsobem (např z údajů o objemech odebíraných/vypouštěných vod od jednotlivých producentů).
- Jakost vypouštěných odpadních vod se bude sledovat dvouhodinovým směsným vzorkem (8 stejných odběrů v 15minutových intervalech) v profilu odtoku z každé výusti, a to 6krát ročně, tedy každé dva měsíce.
- Odběry a rozborů vzorků budou prováděny odbornými pracovníky.
- Údaje o objemu a jakosti vypouštěných odpadních vod za kalendářní rok budou předány správci povodí a vodoprávnímu úřadu nejpozději do konce února následujícího roku.
- Provozovatel kanalizace bude provádět průběžné kontroly dodržování kanalizačního řádu. Zjištěné výsledky za kalendářní rok odevzdá vodoprávnímu úřadu nejpozději do konce února následujícího roku.

- Limitní hodnoty a podmínky vyplývající z povolení budou bezodkladně doplněny do kanalizačního řádu.
- Ukazatele P_{celk} (celkový fosfor) a $N\text{-NH}_4$ (amoniakální dusík) jsou stanoveny jako sledované.

Autor práce bohužel nemá přístup k výsledkům měření kvality vody, která odchází z výustních objektů, a tak jsou alespoň v následujících tabulkách zobrazeny limity množství a jakosti pro konkrétní výustní objekty.

Tabulka č. 7 – Limity množství

| Výustní objekt | $Q_{\text{prům}}$ | Q_{max} | $Q_{\text{max}} / \text{m}^3 \text{měs}$ | $Q_{\text{ročn}} / \text{m}^3 \text{rok}$ | p.p.č. |
|----------------|-------------------|------------------|--|---|--------|
| VO 2 | 0,04 | 0,32 | 101 | 1192 | 540/1 |
| VO 3 | 0,04 | 0,35 | 109 | 1280 | 342/2 |
| VO 4 | 0,31 | 1,97 | 825 | 9713 | 172 |
| VO 5 | 0,06 | 0,49 | 153 | 1804 | 365/1 |

Zdroj: Vlastní zpracování dle Rozhodnutí o povolení, 2022

Tabulka č. 8 – Limity jakosti

| Výustní objekt | CHSK _{Cr} | | | BSK ₅ | | | NL | | |
|----------------|--------------------|----------|----------|------------------|----------|----------|-------|----------|----------|
| | t/rok | p (mg/l) | m (mg/l) | t/rok | p (mg/l) | m (mg/l) | t/rok | p (mg/l) | M (mg/l) |
| VO 2 | 0,162 | 170 | 220 | 0,076 | 80 | 100 | 0,076 | 80 | 100 |
| VO 3 | 0,174 | 170 | 220 | 0,082 | 80 | 100 | 0,082 | 80 | 100 |
| VO 4 | 1,321 | 170 | 220 | 0,622 | 80 | 100 | 0,622 | 80 | 100 |
| VO 5 | 0,245 | 170 | 220 | 0,115 | 80 | 100 | 0,115 | 80 | 100 |

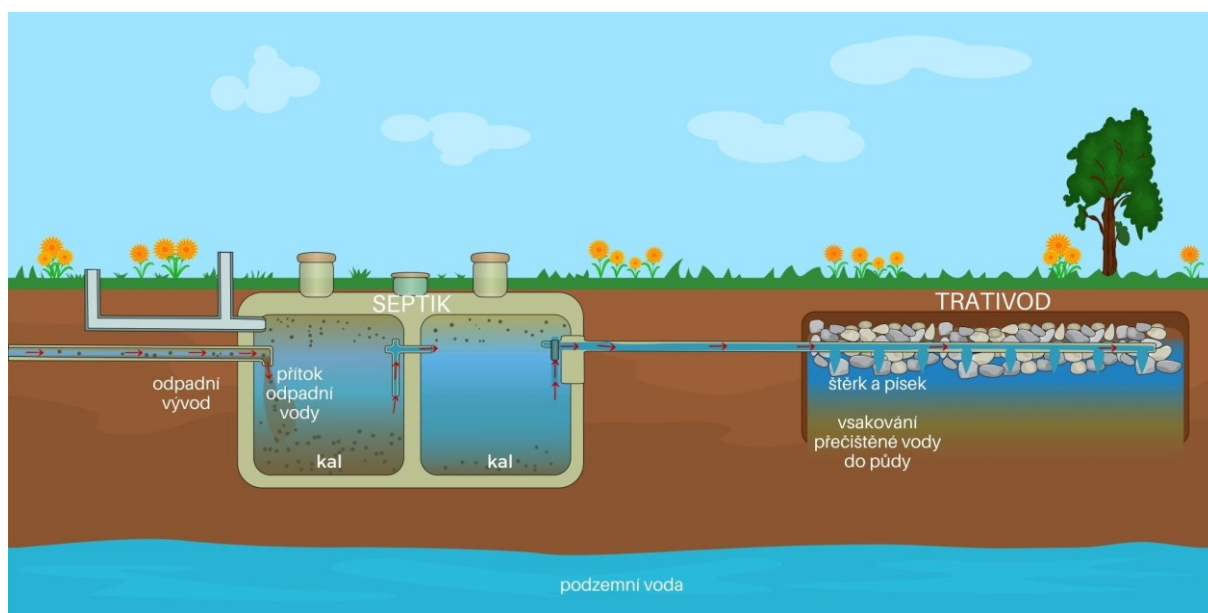
Zdroj: Vlastní zpracování dle Rozhodnutí o povolení, 2022

Význam zkratk v tabulkách:

- Q – množství
- p – přípustné hodnoty
- m – maximální hodnoty
- BSK₅ – biochemická spotřeba kyslíku pětidenní
- CHSK_{Cr} – chemická spotřeba kyslíku
- NL – nerozpuštěné látky

Nutné je dodat, že tohle jsou oficiální výustní objekty, do kterých jsou napojené některé přepady septiků. Obec bohužel nemá k dispozici konkrétní data o počtu jímek, septiků a domácích čistíren (DČOV). Jediným údajem, který je k dispozici je počet domácností s jímkou čerpající finanční podporu (60).

Obrázek č. 4 – Příklad septiku s trativodem (přepadem)



Zdroj: PABLOX, 2021

Na Obrázku č. 6 je příklad septiku s trativodem. Pokud se septik nevyváží pravidelně nebo je zastaralý, tak nedochází ke kvalitnímu přečištění vody a do půdy se tak dostává společně s vodou i nečistota. Špatně přečištěná voda, která může vést ke zhoršení povrchových a podzemních vod.

Plán opatření proti negativním dopadům projektu na ŽP

Před zahájením výkopových prací je nutné zaměřit hladiny ve studnách, a to do vzdálenosti 20 metrů od staveniště. Dále je nutné provést prohlídku a vytvořit fotodokumentaci stávajících pozemků a jejich oplocení v okolí stavby.

Trasy stok jsou v plánu situované především do místních komunikací, nicméně výstavba bude probíhat také v blízkosti zeleně a stromů. Při výkopových pracích, především kolem kořenů, je nutné postupovat dle normy ČSN 83 9061 – Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Dopady realizace

Samotná stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. V průběhu stavebních prací bude v zájmových lokalitách zvýšená hlučnost a prašnost. Dělníci musí dodržet pravidla ohledně hluku dle Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Při výstavbě vznikne relativně velké množství odpadů (asfaltové směsi, zemina, plasty, ...) jejich likvidace bude v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech.

Dopady provozní

Výstavba bude mít pozitivní dopad na ŽP. Dojde ke zlepšení kvality podzemních a povrchových vod díky napojení na kanalizační síť. Odvedení splašků do ČOV zlepší kvalitu vody v Chotíkovském potoce a tím pádem i kvalitu ovzduší. Při čištění splašků budou vznikat odpady v podobě zahuštěného kalu, písku a shrabků.

4.6 Finanční plán

Po vybrání technologií a procesů přichází na řadu tvorba finančního plánu, respektive tvorba rozpočtu nákladů. Na základě technické zprávy sestaví finanční manažer projektu finanční plán z hlediska nákladů podle příručky Ministerstva pro místní rozvoj – Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury obcí. Jednotková cena za metr trubního vedení se odvozuje od materiálu, profilu potrubí, hloubky uložení a dalších faktorů. V dokumentu jsou i průměrné náklady na výkop dle povrchu, obnovení místních komunikací, pažení rýh, zkrátka jsou zde veškeré potřebné informace k sestavení nákladů.

Kompletní plán včetně finančního toku bude sestaven v kapitole 7.4., kde budou definované veškeré příjmy a výdaje dle C&B analýzy. V této kapitole bude sestaven rozpočet z hlediska nákladů na projektovou dokumentaci, výstavbu kanalizační sítě a ČOV. Pro účely práce budou rozepsány podrobné náklady na výstavbu sběrače A. Náklady, které jsou v práci použité, byly vyčísleny Vodohospodářským podnikem, a.s. v roce 2020 a autorem práce.

Tabulka č. 9 – Celkové náklady projektu

| Popis | Cena vč. DPH |
|---|--------------|
| Projektové dokumentace Studie proveditelnosti a C&B analýza | 3 500 000,00 |
| Odkup pozemků | 3 200 000,00 |

| | |
|---|-----------------------|
| Dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení | 725 000,00 |
| Dokumentace pro provedení stavby | 8 500 000,00 |
| Zajištění finančních prostředků | 120 000,00 |
| Náležitosti BOZP | 320 000,00 |
| Výběr stavební firmy | 100 000,00 |
| Kanalizace I. etapa | 74 502 653,06 |
| Sběrač A | 28 101 612,33 |
| Stoka A-1 | 1 279 559,61 |
| Stoka A-2 | 3 684 059,10 |
| Stoka A-3 | 335 905,51 |
| Stoka A-4 | 3 150 172,61 |
| Přeložka dešťové kanalizace | 1 576 520,64 |
| Úprava povrchů | 4 424 406,35 |
| Stoka F | 7 825 623,40 |
| Stoka F-1 | 1 235 426,90 |
| Stoka F-2 | 2 638 956,30 |
| Přečerpávací stanice | 4 750 000,00 |
| Výtlačný řad VH | 6 820 800,00 |
| Vedlejší a ostatní náklady | 8 679 610,31 |
| Kanalizace II. etapa | 71 125 857,00 |
| ČOV stavební část | 71 011 762,60 |
| ČOV strojní část | 20 604 631,41 |
| Zkouška a uvedení do provozu | 120 000,00 |
| Celkem | 253 829 904,07 |

Zdroj: Odbor investic Plzeň, 2020; Vodárna Plzeň, a.s., 2020, zpracováno autorem

Mezi nejvyšší náklady patří výstavba ČOV a kanalizační sítě pro obě etapy. Náklady na projektovou dokumentaci tvoří lehce přes 5 % z veškerých nákladů na projekt. Rozepsané náklady na realizaci druhé etapy a ČOV jsou zachycené v přílohách E a F. Nejvyššími položkami kanalizačních sítí jsou zemní práce a náklady na materiál (trubní vedení, beton). Při budování ČOV je nejdražší vstupní čerpací stanice, strojní části a dvě biologických jednotky. Do vedlejších a ostatních nákladů spadá inženýrská činnost a vybavení zařízení staveniště (buňky).

Pro lepší pochopení, z čeho jsou složené náklady při pokládce stoky, je na následující tabulce popsána stoka A, respektive náklady na jednotlivé činnosti a materiál při výstavbě. Pro zjednodušení jsou v práci rozepsané náklady jen pro sběrač A.

Tabulka č. 10 – Náklady na hlavní sběrač A

| Popis | Cena |
|-------------------------------------|----------------------|
| Zemní práce | 11 591 835,73 |
| Zakládání | 323657,04 |
| Svislé a kompletní konstrukce | 39 005,40 |
| Vodorovné konstrukce | 1 312 752,00 |
| Komunikace pozemní | 937 190,04 |
| Trubní vedení | 5 813 681,23 |
| Ostatní konstrukce a práce, bourání | 258 020,04 |
| Přesun sutě | 273 039,21 |
| Přesun hmot | 286 930,53 |
| Prodloužené odbočky | 2 388 361,78 |
| Celkem | 23 224 473,00 |
| DPH | 4 877 139,33 |
| Celkem vč. DPH | 28 101 612,33 |

Zdroj: Vodárna Plzeň, a.s., 2020, zpracováno autorem

Z tabulky lze vyčíst, že nejvyšším nákladem na sběrač A jsou zemní práce (výkop, pažení rýh, ...), které jsou nejvyšším nákladem i u ostatních. Zemní práce se zpravidla pohybují kolem 50 % nákladů na výstavbu stoky. Druhým nejvyšším nákladem je trubní vedení. Z celkových 5,81 mil. Kč je přibližně 1,85 mil. Kč na kameninové potrubí. Velkou část nákladů tvoří betonové konstrukce (skruže, šachtové dno) a montáž. Náklady se liší v závislosti mnoha faktorů – hloubka výkopu, použitý materiál, možnosti použití technologie, druh místní komunikace (asfalt/šterk), druh zeminy a další. Z celkových 28,1 mil Kč je 2,9 mil Kč na dotažení kanalizace k pozemkům obyvatel.

4.7 Řízení rizik

Další částí studie proveditelnosti je řízení rizik. Před realizací projektu je důležitá znát veškerá rizika, která by mohla ovlivnit realizace projektu, případně provoz ČOV a kanalizační sítě. Prvním krokem je identifikace a slovní popis všech rizik působících na projekt. Po podrobném seznámení s riziky následuje ohodnocení rizika. V této práci je ke každému riziku přiřazena pravděpodobnost (**P**), že konkrétní riziko nastane, dopad (**D**) v případě nastání rizika a šance odhalení rizika (**O**). Pro přehledné zobrazení rizik je použita mapa rizik, kde na ose X je dopad a na ose Y pravděpodobnost. Vynásobením pravděpodobnosti, dopadu a odhadu se získá RPN. Hodnota RPN slouží ke správnému určení strategie ošetření rizika. Posledním krokem je přiřazení odpovědností k jednotlivým rizikům.

R1 – Nezískání stavebního povolení a územního rozhodnutí. Bez stavebního povolení nemůže realizace projektu začít. Dopad rizika je velký, ale jelikož jde o projekt, který je v souladu s cíli Evropské i České strategie, tak je získání stavebního povolení velmi pravděpodobné. Žádost je nutné podat s předstihem, a to především z důvodu relativně dlouhé administrativy.

R2 – Nezískání dotace by mělo na projekt maximální dopad. Bez dotace z fondu EU (OPŽP) není možné projekt realizovat, a tak je nutné zajistit kvalitní zpracování žádosti o dotaci. Žádost obsahuje DPS a je v souladu s podmínkami operačního programu ŽP. Podavatelem žádosti je Vodárna Plzeň a.s. ve spolupráci s Útvarem koordinace evropských projektů města Plzně (ÚKEP). Z celkových nákladů na projektu tvoří 85 %. Obsah žádosti je možné konzultovat s příslušným poskytovatelem dotace

R3 – Nezískání finanční podpory města Plzeň je stejně, jako R1 klíčové pro pokračování projektu. Bez získání podpory nemůže výstavba ČOV a kanalizační sítě začít. Z celkových nákladů na projekt půjde 15 % z rozpočtu města Plzně. Aktuální dodatečné náklady spojené se situací ve světě nenahrávají velkým projektům, jako je výstavba kanalizace v městské části. Je tedy nutné zajistit podporu vedení města při sestavování rozpočtu pomocí pádných argumentů.

R4 – Nedostatek lidského kapitálu by mohlo vést k nedodržení harmonogramu. Riziko lze zmírnit sestavením podrobného časového plánu s kritickou cestou a milníky. Některé činnosti lze dělat současně, a tak je důležité pokračovat především v kritické cestě a případné zdržení mimo kritickou cestu poté dohnat. Při realizaci se průběžně kontroluje

reálný stav v porovnání s plánem. Eventuální dodatečné náklady jsou smluvně přenesené v podobě sankcí na stavební firmu.

R5 – Zdražení stavebních materiálů. U tohoto rizika je klíčové co nejpřesněji sestavit finanční plán. Současná inflace a zdražování stavebního materiálu by mohla vést k vyšším nákladům na stavbu (překročení rozpočtu), respektive ve výběrovém řízení by mohly firmy navrhnout vyšší cenu, než která byla odhadována při sestavování finančního plánu. Důležité je tedy pečlivé naplánování rozpočtu s co možná nejbližšími odhady nákladů.

R6 – Nepřesně provedená dokumentace. Jak již bylo několikrát zmíněno, zpracované dokumentace jsou zásadním vstupem pro vytvoření harmonogramu a finančního plánu. Velmi důležitou roli hraje DPS, která je potřebná k získání dotace z operačního programu ŽP.

R7 – Nepřesně zanesené současné inženýrské sítě v koordinačním plánu. V zájmovém území staveniště se nachází několik inženýrských sítí (plynovod, dešťová kanalizace, ...), u kterých by mohlo dojít k poškození. Aby se sítě neporušily, tak je nutné zanechat jejich trasu do koordinačního plánu a seznámit dělníky se situací. Také je důležitá opatrnost při výkopových pracích, volba správné technologie a dodržení vzdáleností mezi sítěmi při pokládce kanalizačního potrubí (viz. příloha B). Pro snížení rizika je vhodným opatřením kvalitní proškolení zaměstnanců stavební firmy.

R8 – Nález archeologické naleziště je na území MO prakticky nereálný. V minulosti se na většině místech již kopal a nebyly zde registrované žádné náznaky archeologických nálezů.

R9 – Majitelé pozemku, přes která kanalizace povede, nesouhlasí s odprodejem. Kanalizační síť povede v Malesicích přes pozemky v soukromém vlastnictví. Před realizací projektu je nutné zajistit smluvní souhlas odkupu všech majitelů pozemků, přes které kanalizace povede. Plánovaná trasa je přes ornou půdu od ČOV do začátku ulice Ke Mži. Pozemek se musí buďto odkoupit, anebo po dohodě vyměnit za jiný. Včasná informovanost majitelů a diskuse s nimi by měla zajistit snížení rizika.

R10 – Přírodní katastrofa je těžko předvídatelná. Malesice se nacházejí v blízkosti řeky Mže, kde je zvýšené riziko povodně. Proto je nutné kvalitně položit a odizolovat kanalizační síť a připravit možné scénáře, kdyby došlo k zaplavení ČOV. Scénáře jsou

zanesené do povodňového plánu, který je vytvořen jak pro období realizace, tak pro následný provoz.

R11 – Zranění na staveništi. Každý dělník musí být před vstupem na staveniště seznámen s bezpečnostními riziky. K tomu by mělo dojít v rámci školení BOZP. Riziko zranění se dá eliminovat vhodným vybavením, ochrannými pomůckami, lešením, ochranou proti pádu atd. Jelikož stavba povede i přes místní komunikace, kde chodí místní občané, tak může dojít i k jejich zranění. Ke zvýšení bezpečnosti občanů napomáhá průběžné informování, ve kterých úsecích se projekt realizuje a také nainstalované oplocení kolem výkopových prací.

R12 – Nezajištění bezpečného průjezdu místních občanů a autobusových linek. Projekt počítá s průjezdem na hlavních komunikacích vždy alespoň v jednom pruhu, tudíž je nutné ponechat dostatečný prostor pro bezpečný průjezd. Místní komunikace průjezdné často nebudou, a tak je nutné obyvatele konkrétních částí vždy s předstihem informovat. Informování budou také řidiči veřejné dopravy, kteří budou stavět na přesunutých zastávkách.

R13 – Špatně zabezpečená stavba by mohla vést ke způsobení zranění kolemjdoucích anebo k případnému poničení stavby vandaly. K zabezpečení bude použité oplocení. Při výstavbě čerpací stanice a čistírny budou využity i bezpečnostní kamery.

R14 – Nedodržení norem při výstavbě. Prvním krokem je zjištění a popsání jednotlivých norem a směrnic, které je nutné dodržet. Tyto normy budou zaneseny do DPS. Aby byl projekt realizován v souladu s normami, tak je nutné informovat konkrétní zainteresované skupiny. Kanalizace bude ve vlastnictví města Plzně, a tak se musí při výstavbě a výběru materiálů projektant držet Plzeňského standardu – kanalizace, vodovod.

R15 – Poškození majetku. Při realizaci by mohlo dojít k narušení pozemků a porostů, poničení oplocení, místních komunikací a jiné. Ve smlouvě by mělo v ideálním případě být, že za poškození majetku je zodpovědná stavební firma a je povinná vzniklé škody poškozeným uhradit.

Registr Rizik

Po identifikování rizik přichází na řadu jejich hodnocení, na základě kterého se zvolí strategie a plán opatření. Jednotlivým rizikům se přiřadí pravděpodobnost (**P**) nastání,

dopad (D) na projekt v případě nastání a pravděpodobnost odhalení (O) rizika.

Do registru jsou také přidány odpovědnosti za rizika.

Tabulka č. 11 – Registr rizik

| Riziko | P | D | O | RPN | Strategie | Plán opatření | Zodpovědnost |
|--------|---|---|---|-----|------------|--|----------------------------|
| R1 | 1 | 5 | 2 | 10 | Ošetření | Kvalitně zpracovaná dokumentace ÚR a SP | Projektant |
| R2 | 2 | 5 | 5 | 50 | Eliminace | Kvalitně zpracovaná dokumentace Studie prov. a C&B analýzy | Projektant |
| R3 | 3 | 5 | 4 | 60 | Eliminace | Předložení pádých argumentů | Starosta PMO9 |
| R4 | 4 | 2 | 4 | 32 | Přenesení | Detailně zpracovaný časový plán; definování kritické cesty a milníků; smluvní dohoda o případných sankcích | Hlavní manažer projektu |
| R5 | 4 | 3 | 4 | 48 | Přenesení | Detailně zpracovaný finanční plán | Finanční manažer projektu |
| R6 | 2 | 4 | 4 | 32 | Přenesení | Kvalitně zpracovaná dokumentace | Projektant |
| R7 | 2 | 3 | 3 | 18 | Přenesení | Kvalitně zpracovaný koordinační plán současných inženýrských sítí | Projektant |
| R8 | 1 | 2 | 2 | 4 | Zmírnění | Získání stavebního povolení | Starosta PMO9 |
| R9 | 1 | 3 | 2 | 6 | Ošetření | Podepsání smluv o odkoupení pozemků | Starosta PMO9 |
| R10 | 3 | 2 | 5 | 30 | Přenesení | Zpracování povodňového plánu | Technický manažer projektu |
| R11 | 2 | 1 | 3 | 6 | Přenesení | Proškolení pracovníků BOZP; informování občanů; zabezpečení stavby (oplocení) | Koordinátor BOZP |
| R12 | 2 | 2 | 1 | 4 | Pozorování | Přesunutí zastávek; informování PMDP, Arriva a obyvatel MO o průběhu stavby | Koordinátor BOZP |
| R13 | 2 | 2 | 3 | 12 | Přenesení | Pečlivé zabezpečení stavby; Použití bezpečnostních kamer | Koordinátor BOZP |
| R14 | 1 | 3 | 4 | 12 | Přenesení | Pečlivé popsání veškerých norem; kvalitně vypracovaná DPS; průběžná kontrola | Technický dozor |

| | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|------------|--|-----------------|
| R15 | 3 | 2 | 1 | 6 | Monitoring | Zanesení do smlouvy, kdo škody zaplatí | Technický dozor |
|------------|---|---|---|---|------------|--|-----------------|

Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

Identifikována a popsána rizika budou nyní zanesena do mapy rizik. Smyslem mapy je přehledné grafické zobrazení klíčových rizik a naopak rizik, které nemají na projekt příliš vysoký vliv. Barvy představují míru rizika, přičemž v červené oblasti jsou rizika, na které je potřeba brát největší zřetel.

Mapa rizik

Tabulka č. 12 – Mapa rizik

| | | Dopad | | | | |
|-----------------|---|-------|----------|---------|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pravděpodobnost | 5 | | | | | |
| | 4 | | R4 | R5 | | |
| | 3 | | R10, R15 | | | R3 |
| | 2 | R11 | R12, R13 | R7 | R6 | R2 |
| | 1 | | R8 | R9, R14 | | R1 |
| | | | | | | |

Zdroj: Vlastní zpracování 2022

Z mapy lze vyčíst, že kritickými riziky projektu jsou: **R2** – Nezískání dotace, **R3** – Nezískání finanční podpory města Plzeň a **R5** – Zdražení stavebních materiálů. Riziko s velmi vysokým dopadem na projekt je také **R1** – Nezískání stavebního povolení a územního rozhodnutí. V případě nastání R1, R2 a R3 není možné pokračovat v realizaci projektu, vhodnou strategií je eliminace rizika, případně snížení rizika na minimum. R5 – Zdražení stavebních materiálů je sice kritické, ale v případě nastání lze pokračovat v projektu. Prioritou je zaměření na tyto kritická rizika.

4.8 Harmonogram projektu

Harmonogram konkrétního projektu vychází z rozdělení činností v logickém rámci. Projekt bude trvat 5 let (60 měsíců) a pro účely této práce bude vypracován zjednodušený Ganttův diagram, ve kterém budou rozdělené činnosti podle měsíců.

Mezi první činnosti projektu patří vypracování projektové dokumentace. Pro projekt se bude vytvářet studie proveditelnosti, analýza nákladů a přínosů, dokumentace pro získání

územního rozhodnutí a stavebního povolení, a nakonec dokumentace pro provedení stavby. Nejkratší dobu zabere vypracování dokumentace pro ÚR a PS (3 měsíce) a naopak nejdéle část projektové fáze je alokována pro vytvoření dokumentace pro provedení stavby, která je svým rozsahem časově nejnáročnější. Po vypracování veškerých potřebných dokumentací přichází na řadu zajištění finančních prostředků. V této části bude podána žádost o dotaci z OPŽP. Nyní přichází na řadu samotná realizace kanalizační sítě a výstavba ČOV. Nejprve se postaví ČOV (8 měsíců), poté I. etapa a nakonec II. projektu. Výstavba ČOV zabere 8 měsíců a každá etapa 15 měsíců. Poslední dva měsíce jsou určeny k provedení veškerých zkoušek a uvedení do provozu. Grafické znázornění harmonogramu je v příloze G.

5. Analýza přínosů a nákladů

Ve studii proveditelnosti je podrobně rozepsán projekt, včetně finančního a časového plánu. Ke zjištění, zda je projekt realizovatelný, je v práci použita C&B analýza. Pro účely práce bude analýza vypracována ve zkráceném rozsahu, jelikož by se některé informace ze SP pouze opakovaly. C&B bude tedy částečně vycházet ze zjištěných informací ve studii proveditelnosti. Hlavním účelem analýzy je převedení přínosů a nákladů na hotovostní toky a následné vyhodnocení, zda a za jakých podmínek je projekt realizovatelný.

Nejprve budou vymezeni beneficianti, tedy cílové skupiny projektu a poté popis nulové a investiční varianty. Stěžejní částí analýzy je určení přínosů a nákladů plynoucích z realizace projektu. Po identifikaci přínosů a nákladů, v podobě hotovostních toků, přijde na řadu výpočet kritériálních ukazatelů. Na základě výsledků se vytvoří závěrečné zhodnocení, zda je projekt přijatelný, popřípadě za jakých okolností.

5.1 Podstata projektu

Záměrem projektu je zabezpečení efektivní likvidace odpadních vod pro všechny občany Plzně 9-Malesic. Cílem projektu je ochrana životního prostředí, zlepšení kvality povrchové vody v PMO9 a zvýšení životní úrovně obyvatel Malesic a Dolního Vlkyše.

Devátý městský obvod se nachází necelých 10 kilometrů západním směrem od centra Plzně a je zde 842 obyvatel s trvalým bydlištěm. V městském obvodu je v k 1.1.2022 pouze soukromá kanalizační síť, na kterou je napojeno přibližně 17 % obyvatel. Na družstevní ČOV pro bytové domy je napojeno dalších 13 % a zbylých 70 % domácností odvádí odpadní vody do vlastních septiků a jímek, eventuálně mají domovní ČOV (0,5 %). Realizací projektu s názvem **odkanalizování Malesic a Dolního Vlkyše** by došlo k napojení celého obvodu. Více informací o podstatě projektu je v kapitole 4.1 – popis podstaty projektu a jeho etapy.

5.2 Vymezení beneficentů

V této kapitole budou stručně popsány cílové skupiny projektu. V kapitole 4.2 byly již popsány zainteresované skupiny, na některé z nich však není projekt zacílen.

Seznam cílových skupin:

- Obyvatelé Malesic a Vlkyše
- Majitelé pozemků

- Potenciální obyvatelé Malesic a Dolního Vlkýše
- Stavební investiční firmy
- Plzeň 9-Malesice

5.2.1 Obyvatelé Malesic a Dolního Vlkýše

Na obyvatele PMO9 bude mít realizace projektu veliký dopad. V průběhu výstavby budou některé místní komunikace neprůjezdné, a také bude v okolí staveniště zvýšený hluk. Výstavba se přímo dotkne všech obyvatel, nicméně domácnostem, které jsou připojené na kanalizační síť, nevzniknou nové náklady. Naopak ostatní obyvatelé se budou muset připojit na kanalizační síť výstavbou kanalizační přípojky za vlastní náklady. Připojení na kanalizace je povinné dle zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu.

5.2.2 Majitelé pozemků

Tato cílová skupina by se dala rozdělit do dvou částí. První z nich jsou majitelé pozemků, přes které kanalizace povede a druhou skupinou jsou majitelé stavebních pozemků. V územním plánu města Plzně jsou naplánované rozvojové lokality o celkové výměře téměř 600 000 m². Útvar koncepce a rozvoje města Plzně (2021).

5.2.3 Potenciální obyvatelé Malesic a Dolního Vlkýše

Potenciální obyvatelé jsou v rámci výpočtů rozděleny na obyvatele Plzně a ostatních obcí. Aktuálně se městský obvod snaží omezit navýšení počtu obyvatel, jelikož na to není současná infrastruktura připravená.

5.2.4 Plzeň 9-Malesice

Další cílovou skupinou je městský obvod Plzeň 9, ve kterém bude projekt realizován. Tato skupina by se také dala nazvat jako Plzeň, jelikož finance na výstavbu jedou z rozpočtu města Plzně. PMO9 je zadavatelem projektu.

5.2.5 Stavební investiční firmy

Poslední skupinou jsou stavební a investiční firmy. Podobně jako u cílové skupiny potenciálních obyvatel, tak i stavební investiční firmy čekají na zlepšení infrastruktury v městském obvodu. Příkladem firmy, která se specializuje na výstavbu rodinných

a bytových domů a rezidenčních sídlišť a působí v okolí Malesic, je společnost Cortusa Group, s.r.o.

5.3 Definice investičního projektu

V této části práce jsou popsány dva budoucí stavy. Prvním z nich se nazývá **nulová varianta**, tedy popis situace, kdy k realizaci projektu nedošlo. Naopak **investiční varianta** popisuje situaci, kdy byl projekt realizován. Popis těchto dvou variant slouží k přesnějšímu určení nákladů a přínosů.

Nulová varianta

Projekt nebyl realizován, k likvidaci odpadních vod obyvatelé Malesic a Dolního Vlkyše stále využívají soukromé čistírny odpadních vod, jímky a septiky. MO finančně podporuje místní při vývozu jímek. Zhoršuje se stav čistírny odpadních vod, která přečišťuje vodu z bytových domů. Jakost vody v potoce se zhoršuje, výhledová rozvojová území nejsou pro investory lákavá, tím pádem zůstává ve vesnici stejný počet obyvatel.

Investiční varianta

Realizací projektu došlo k výstavbě jedné čistírny odpadních vod, jedné čerpací stanice, 1723,2 metrů výtlačného řadu a 5411,2 metrů kanalizační sítě, na kterou jsou připojené všechny domácnosti v městském obvodu Plzeň 9. Obyvatelé nebudou muset vyvážet jímky a septiky, na druhou stranu jim vzniká náklad v podobě výstavby přípojky a stočného. Soukromá ČOV je zrušená a bytové domy jsou připojené na novou síť. Jakost vody v Chotíkovském potoce se výrazně zlepšila a do řeky Mže proudí kvalitně přečištěná voda. Hodnota stavebních pozemků je o 10 % vyšší oproti nulové variantě. Navýšení se týká také hodnoty nemovitostí a nájmu.

5.4 C&B v podobě hotovostních toků

Jednou ze stěžejních částí celé práce je správné převedení přínosů a nákladů na peněžní toky. K cílovým skupinám budou přiřazeny konkrétní C&B a následně finančně vyčíslené. U některých C&B je vyčíslení velmi složité, popřípadě prakticky nereálné, ale součástí analýzy musí být alespoň slovní popis. Taktéž může dojít k situaci, kdy je konkrétní důsledek projektu pro jednu cílovou skupinu přínos, ale pro druhou naopak náklad. Pokud taková situace nastane a zároveň bude rovnost mezi náklady a přínosy, tak budou tyto C&B vynechány v cashflow. Přínosy a náklady převedené na finanční toky budou zaneseny do rozpočtu a následně je v práci vytvořena tabulka finančního toku pro jednotlivé roky.

Přínosy

- Zlepšení životního prostředí (kvality vody v potoce, povrchových vod a řeky Mže, kvalita ovzduší)
- Naplnění specifického cíle 1.4. v oblasti ochrany vody – Podpora přístupu k vodě a udržitelného hospodaření s vodou
- Vyšší životní úroveň obyvatel Plzně 9-Malesic
- Vyšší hodnota domů obyvatel
- Zvýšení ceny pozemků v katastrálním území PMO9
- Navýšení příjmů obce díky vyššímu počtu obyvatel
- Úspora nákladů spojené s likvidací fekálií (vývoz žump/septiků)
- Napojení obecních objektů
- Snížení nákladů obce – finanční pomoc na vývoz splašků – 60 domácností

Náklady

- Přípojka + stočné pro obyvatele, kteří nejsou napojeni na stávající kanalizaci
- Náklady na provoz a údržbu kanalizace + ČOV
- Krátkodobé zvýšení hluku a prachu v průběhu stavebních činností
- Dopravní omezení v obci v průběhu stavebních činností
- Určování a měření stočného u obyvatel s vlastní studnou – vodoměry do studní

Konkrétní přínosy a náklady budou rozdělené do dvou skupin – kvantifikovatelné a nekvantifikovatelné. Měřitelné C&B budou převedeny na hotovostní toky, následně zanesené do finančního plánu projektu a poté použité pro výpočet kriteriálních ukazatelů. Neměřitelné C&B budou pouze slovně popsány v kapitole 5.4.2.

5.4.1 Kvantifikované přínosy a náklady

Aby nedošlo k duplicitám, tak budou jednotlivé měřitelné C&B vázané na konkrétní beneficiary.

1. Obyvatelé Malesic a Dolního Vlkýše

Pro obyvatele Malesic a Dolního Vlkýše bude mít realizace projektu jak přínosy, tak i náklady. Tato skupina by se dala rozdělit do 4 skupin podle toho, jak v současnosti likvidují splašky – septik, jímka, domovní ČOV a soukromá/družstevní ČOV. Všechny čtyři skupiny mají stejný náklad, a tím je stočné. Při průměrné ceně 34,76 korun (bez

DPH) za 1 m³ a průměrné spotřebě 1 obyvatele Plzeňského kraje (86,9 litrů/den), je roční cena stočného na jednoho obyvatele 1100 Kč (1210 Kč vč. DPH). (Město Plzeň, 2020b; ČSÚ, 2019)

Společný náklad pro všechny obyvatele, kteří nejsou napojeni na soukromou ČOV, je výstavba domovní přípojky ke kanalizaci. Náklady na kanalizační přípojku souvisí s faktory, jako je délka a místo výkopu. V této práci se počítá s průměrnou cenou kanalizační přípojky 45 000 Kč. (zaměstnanec Vodárny Plzeň, a.s., osobní komunikace, 15.3.2022) Pro výpočet stočného v prvním roce autor určil, že se domácnosti průměrně připojí v půlce prvního roku. Náklady v prvním roce budou 50 % z celkových nákladů na stočné. V následujících letech se v práci počítá se 100 % připojením domácností. Aby se dalo stočné měřit, tak budou muset domácnosti pořídit vodoměr v průměrné ceně 1 500 Kč. Tento náklad se týká všech skupin kromě domácností, které jsou napojené na soukromou, respektive družstevní ČOV.

1.1 Domácnosti napojené na ČOV – Pro obyvatele, kteří bydlí v západní části Malesic (relativně nově vystavěná satelitní část), se prakticky nic nezmění, jelikož budou přepojeni na novou síť a stávající ČOV bude zrušená. Autor práce nemá informace o výši současného stočného za 1 m³. Pro účel práce je počítáno s předpokladem, že se domácnostem náklady na stočné nezmění. Na soukromou ČOV je napojeno 150 obyvatel ve 49 domácnostech a na družstevní ČOV je jich celkem napojeno 112 obyvatel ve 37 domácnostech. Dohromady je v PMO připojeno na kanalizační síť 262 obyvatel v 86 domácnostech.

1.2 Domácnosti s domovní ČOV – Domovní ČOV má v PMO9 celkem 10 domácností, ve kterých žije 34 obyvatel. Roční provozní náklady na domovní čistírnu jsou 6 300 Kč. (TopolWater, s.r.o., n.d.) Přepojením na kanalizaci tyto náklady odpadnou, ale přibudou náklady na stočné. Každá z domácností musí zřídit kanalizační přípojku a měření vody pořídit vodoměr. Přínos této skupiny je 78 000 Kč a náklady v prvním roce v hodnotě 485 564 Kč (následující roky 41 228 Kč). Výpočty: $B = 10 \cdot 6\,300$; $C_1 = 10 \cdot (45\,000 + 1\,500) + 17 \cdot 1\,210$; $C_n = 34 \cdot 1\,200$

1.3 Domácnosti se septikem – Rodinných domů se septikem je v městském obvodu 80 (275 obyvatel). Přínosem výstavby pro domácnosti se septikem je odpadnutí nákladů spojených s likvidací splašků. Náklady na provoz septiku jsou relativně nízké a závisí na velikosti septiku a počtu vývozů. Při jednom vývozu 10 m³ septiku (optimální velikost

pro 4člennou rodinu) a ceně za vývoz 2000 Kč bude celkový přínos 160 000 Kč. (NAŠE JÍMKY s.r.o., n.d.) Naopak všechny tyto domácnosti musí zřídit kanalizační přípojku, pořídit vodoměr a platit stočné. Vzniklé náklady v prvním roce jsou 3 886 236 a v následujících letech pak 332 653 Kč. Výpočty: $B = 2000 \cdot 1 \cdot 80$; $C_1 = 80 \cdot (45\,000 + 1500) + 137 \cdot 1210$; $C_n = 275 \cdot 1210$

1.4 Domácnosti s jímkou – Poslední podskupinou jsou domácnosti s jímkou (78 domácností ve kterých je 256 obyvatel). Názory na správnou velikost jímky pro určitý počet členů domácnosti se rozcházejí. Pro účely práce jsou použity hodnoty: velikost jímky 10 m³, počet vývozů za rok 12 a cena jednoho vývozu 2 200 Kč. (NAŠE JÍMKY s.r.o., n.d.) Malesice nabízejí finanční pomoc prostřednictvím příspěvku na vyvážení odpadních vod v maximální možné výši 66 % vynaložených nákladů, nejvýše 3 000 Kč/čtvrtletí. Čtvrtletní náklady na vývoz jsou 6 600, takže se v této práci počítá s faktem, že domácnosti čerpající maximální možnou výši příspěvku. V PMO9 tento příspěvek čerpá 60 domácností. Bez příspěvků jsou celkové roční náklady na vývoz 26 400 Kč/domácnost. Po odečtení příspěvku platí domácnosti ročně za vývoz 14 400 Kč. Celkový současný náklad domácností je 1 339 200 Kč. Stejně jako domácnosti s domovní ČOV a septikem, tak i domácnosti s jímkou musí zřídit kanalizační přípojku, pořídit vodoměr a platit stočné. Celkové náklady v prvním roce jsou 3 781 835 Kč (následující roky 309 670 Kč). Výpočty: $B = 26\,400 \cdot 12 \cdot 12\,200 - 60 \cdot 12\,000$; $C_1 = 78 \cdot (45\,000 + 1500) + 256 \cdot 1210$; $C_n = 256 \cdot 1210$

Tabulka č. 13 – Náklady a přínosy obyvatel PMO9 v 1. roce

| | Přínosy | Náklady |
|-------------------------------|------------------|--------------------|
| 1) Domácnosti napojené na ČOV | - | - |
| 2) Domácnosti s domovní ČOV | 63 000 | 485 564 |
| 3) Domácnosti se septikem | 160 000 | 3 886 327 |
| 4) Domácnosti s jímkou | 1 339 200 | 3 781 835 |
| Celkem | 1 562 200 | 8 153 726 |
| | | - 6 591 526 |

Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

2. Majitelé pozemků (přes které stavba povede, kterým se zvýší prodejní cena díky výstavbě)

Výstavba kanalizační sítě povede přes několik soukromých pozemků, většina z nich je orná půda mezi ČOV a koncem ulice Ke Mži, kudy povede stoka A. V rámci projektu dojde k výměně pozemků, a tak nevznikají náklady ani přínosy. V zájmovém území výstavby dojde k odkoupení dvou pozemků v celkové hodnotě 3 200 000 Kč.

Realizací projektu dojde ke zhodnocení pozemků a nemovitostí. Jelikož je výpočet přínosů ze zhodnocení pozemků a nemovitostí relativně náročný a mohl by zkraslit výsledky studie, tak je tento přínos popsán pouze na příkladu: Průměrná cena stavebního pozemku v Malesicích je 3 970 Kč/m² (Období 1.1.2021-1.1.2022). Připojením pozemku na kanalizaci dojde ke zhodnocení 10 %. Cena pozemku o velikosti 800 m² je 3 176 000 Kč a v případě realizace projektu se pozemek zhodnotí o 317 600 Kč na novou cenu 3 493 600 Kč. Stejný výpočet lze použít i pro nemovitosti, u kterých by mělo také dojít ke zhodnocení.

3. Potenciální obyvatelé Malesic a Dolního Vlkýše

Pro potenciální obyvatele je relativně těžké vyčíslit přínosy a náklady. Výstavba kanalizace by se měla promítnout do cen stavebních pozemků a nemovitostí, u kterých by mělo dojít ke zhodnocení. Výpočet zachycující zhodnocení pozemků byl sestaven v předešlém odstavci – Majitelé pozemků. Potenciálním obyvatelům vznikne realizací projektu náklad v hodnotě zhodnocení stavebních pozemků, případně nemovitostí.

4. Plzeň 9-Malesice

Realizace projektu je situována do katastrálního území PMO9. Investorem a zároveň provozovatelem kanalizační sítě bude oficiálně VP, a.s. Nicméně Vodárna je ve 100 % vlastnictví Plzně, a tak i náklady a přínosy plynoucí z investice budou zařazené do rozpočtu Plzně.

Z celkové investice půjde z městského rozpočtu 38 074 485,6 Kč, tj. 15 % z počáteční investice. Malesice aktuálně přispívají na likvidaci splaškových vod domácnostem s jímkami, a to až 66 % z celkových nákladů, maximálně do výše 3 000 Kč/čtvrtletí. Tento příspěvek využívá 60 domácností a všechny čerpají maximální částku – 12 000 Kč ročně (720 000 Kč). Náklady na vývoz septiků a jímek plynou i z obecních objektů (školka, obecní úřad, ...). Tyto roční náklady jsou 45 000 Kč. (A. Tolar, osobní komunikace,

25.3.2022). Přepojení obecních objektů na kanalizace bude realizováno v rámci projekty – k připojení dojde v den spuštění provozu. Na provoz a údržbu ČOV je vyhrazeno 50 000 Kč ročně.

Přínosem výstavby je příjem za stočné. Při ceně 34,67 Kč/m³ a průměrné denní spotřebě 86,9 litrů/člověk jsou roční náklady jednoho obyvatele 1 209,65 Kč vč. DPH. Při 842 platících obyvatelích je celkový roční příjem za stočné 925 931 Kč po odečtení DPH. Domácnosti se musí připojit do jednoho roku od ukončení projektu (do 31.12.2017). Stočné za celý první rok budou platit pouze domácnosti, které jsou připojené na ČOV a realizací dojde pouze k přepojení. Zbylé domácnosti se budou připojovat v průběhu prvního roku. Roční náklady na stočné jednotlivých skupin obyvatel jsou vypočtené výše (DČOV – 41 128 Kč, septik – 332 653 Kč a jímka – 309 670 Kč). V plánu projektu se počítá s výstavbou nových domů v rozvojových lokalitách (navrhnutá ČOV je až pro 3000 EO), a tak bude roční příjem za stočné každým rokem vyšší. Díky vyššímu počtu obyvatel bude v následujících letech i vyšší příjem do rozpočtu nejenom za stočné, ale i za počet obyvatel v městském obvodu. Výpočet příjmu na jednoho obyvatele je stanovený zákonem č. 243/2000 Sb. O rozpočtovém určení výnosu. Mezi kritéria patří koeficienty: velikost a rozloha obce, prostý počet obyvatel, přepočtený počet obyvatel a počet dětí a žáků navštěvujících školu zřízovanou obcí. Zvláštní kritéria jsou pak pro Prahu, Brno, Plzeň a Ostravu, kde je do výpočtu přidán speciální koeficient. K 1.1.2018 byl pro Plzeň-město výnos příjmů dle rozpočtového určení daní na jednoho obyvatele 22 891 Kč. (Deník veřejné správy, 2020)

Tabulka č. 14 – Souhrn nákladů a přínosů do rozpočtu Plzně

| | Přínosy | Náklady |
|--|------------------|------------------|
| Příspěvek na vývoz jímek | 360 000 | |
| Vývoz jímek z obecních objektů | 45 000 | |
| Provoz ČOV | 50 000 | |
| Výnos příjmu dle RUD za 2 nové obyvatele | 45 782 | |
| Stočné | 615 821 | 20 000 |
| Provoz | | 50 000 |
| Celkem | 1 066 603 | 70 000 |
| | | + 996 603 |

Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

5. Stavební investiční firmy (řadové domy)

Pro investiční stavební firmy přináší realizace projektu možnost výstavby nových rodinných domů, bytů a rezidentních čtvrtí. Jedna z těchto firem již dokonce vlastní několik stavebních pozemků v rozvojové lokalitě Za Parkem. Aby nedošlo k zatížení životního prostředí, tak kvůli absenci kanalizace a vodovodu aktuálně městský obvod nevydává nová povolení. To by se změnilo výstavbou kanalizační sítě.

Příkladem stavební investiční firmy je společnost Cortusa Group, s.r.o., která se soustředí na výstavbu domů, bytů a rezidenčních čtvrtí Malesic v Plzeňském kraji, konkrétně v obcích blízko Plzně. Cortusa aktuálně staví rezidentní čtvrti ve Vochově (zde postavili více než 300 bytů), Městě Touškově a působí také v Křimicích, Vejprnicích, Kozolupech a Tlučné. Všechny tyto vesnice a malá města jsou v okruhu do 10 kilometrů od Malesic. V plánu mají i výstavbu bytů v Malesicích. Pokud bude projekt realizován, tak těmto investorům a firmám vznikne přínos v podobě investiční příležitosti v lukrativní lokalitě.

V nadcházející tabulce jsou zachycené přínosy a náklady plynoucí z realizace projektu v prvním roce včetně počáteční investice v roce 0.

Tabulka č. 15 – Náklady a přínosy v 1. roce v Kč

| | Přínosy | Náklady |
|------------------------------------|--------------------|------------------|
| Obyvatelé Malesic a Dolního Vlkyše | 1 562 200 | 8 153 725 |
| Majitelé pozemků | - | - |
| PMO9 | 1 066 603 | 70 000 |
| Celkem | 2 628 803 | 8 223 725 |
| | - 5 594 922 | |

Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

Z tabulky je patrné, že náklady v prvním roce společně s počáteční investicí převyšují přínosy.

5.4.2 Nekvantifikované přínosy a náklady

Následující přínosy a náklady jsou buďto velmi těžko vyčíslitelné (dopravní omezení v obci), anebo prakticky nevyčíslitelné.

1. Zlepšení životního prostředí – Možná nejhlavnějším přínosem, který realizací projektu vzniká, je zlepšení životního prostředí. Realizací dojde ke zlepšení kvality vody

v Chotíkovském potoce, řece Mži, povrchových vodách a u výustních objektů. S kvalitou vody souvisí i kvalita ovzduší, jelikož špatně přečištěná voda často zapáchá.

2. Naplnění cíle MŽP v oblasti ochrany vody – Tento přínos úzce souvisí s přínosem Zlepšení životního prostředí. Výstavba podporuje naplnění specifických cílů Státní politiky ŽP

- Specifický cíl 1.1.1 Jakost povrchových vod se zlepšuje
- Specifický cíl 1.1.4 Čištění odpadních vod se zlepšuje – 89 % připojených obyvatel na kanalizační síť do roku 2030
- Specifický cíl 1.1.5 Efektivita využívání vody, vč. její recyklace, se zvyšuje
- Specifický cíl 1.2.1 Emise znečišťujících látek do ovzduší se snižují (MŽP, 2020)

Projekt podporuje také naplnění cílů OPŽP, konkrétně „*Specifický cíl 1.4 Podpora přístupu k vodě a udržitelného hospodaření s vodou*“. Realizací dojde ke zvýšení jakosti povrchové vody díky vybudování ČOV a kanalizační sítě. (MŽP, 2022b)

3. Krátkodobé zvýšení hluku a prachu

V průběhu výstavby dojde ke zvýšení hluku a prachu, a to především při výkopových pracích. Na druhou stranu se v PMO9 sníží dopravní vytížení, jelikož bude v průběhu realizace omezený provoz. Výstavba bude probíhat v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

4. Dopravní omezení v obci

Dopravní omezení se týká především Malesic, přes které vede relativně frekventovaná silnice III. třídy s označením 18050 a 18051. Lidé dojíždějící za prací (na Borská pole – průmyslová zóna) ze směru od Chotíkova do Plzně často volí trasu přes Malesice, aby se vyhnuli dopravním zácpám v centru. Výpočet nákladů pro jedno auto, které projede Malesicemi by se skládal z nově ujetých kilometrů a stráveného času na cestě. Příklad: Obyvatel Města Touškov dojíždí do Plzně přes Malesice. V době uzavírky silnice III. třídy č. 18050 bude jezdit přes Kozolupy-Křimice-Radčice. Přes Malesice mu 8,8 km trasa z Touškova k začátku Plzně trvala 8 minut. Objízdná trasa je 10,6 kilometrů dlouhá a trvá 10 minut. Náklady pro obyvatele Města Touškov jsou 2 minuty a 7 Kč za jednu jízdu při ceně 45 Kč/litr a spotřeba 7.0 l/100 km plus případná amortizace.

5.5 Výpočet kriteriálních ukazatelů (PV, NPV, IRR)

Nyní budou převedené přínosy a náklady zanesené do rozpočtu projektu, bude vytvořena tabulka finančního toku a následně vypočtené kriteriální ukazatele pro varianty bez a s dotací.

Nejprve je nutné určit dobu životnosti projektu. Životnost projektů v oblasti vody a životního prostředí je podle Tauera a kol. (2009) 30 let. Podle OPŽP byla pro období 2014-2020 životnost stavební části ČOV 40 let, strojní části 15 let a kanalizační sítě 75 let. (MŽP, 2017) Doba návratnosti tedy musí být nižší než 15 let, aby byl projekt efektivní. Hodnota diskontní úrokové míra, se kterou se v práci počítá, je 5 %. Tuto hodnotu uvádí Tauera a kol. (2009).

Předpoklady výpočtů:

- Výnos příjmů do rozpočtu města Plzně dle RÚD na jednoho obyvatele – 22 891 Kč
- Roční navyšování počtu obyvatel v obvodu (výchozí stav – 842)
- Průměrné náklady na kanalizační přípojku – 45 000 Kč
- Náklady na pořízení vodoměru pro majitele studen – 1 500 Kč
- Počáteční investice – 253 829 904 Kč
- Životnost projektu – 15 let
- Průměrná denní spotřeba vody na obyvatele – 86,9 litrů
- Náklady na stočné – 34,67 Kč/m³ (1100 Kč na obyvatele za rok bez DPH, 1210 Kč vč. DPH)
- Roční náklady na údržbu a provoz ČOV – 50 000 Kč
- Připojení všech domácností do 31.12.2028 (do jednoho roku od realizace)
- Průměrné roční náklady na vývoz jímky – 26 400 Kč a septiku – 2 000 Kč
- Průměrné roční náklady na domovní ČOV – 6 300 Kč
- Roční náklady na stočné zůstanou stejné pro domácnosti napojené na ČOV (262 obv.)
- Diskontní úroková míra – 5 %
- Roční náklady PMO9 na stočné – 20 000 Kč
- Příspěvek na vývoz fekálií z jímek čerpá 60 domácností (12 000 Kč domácnost/rok)

Na následující tabulce je zachycen vývoj počtu obyvatel v Malesicích v důsledku realizace projektu. Pro zjednodušení je poměr počtu obyvatel z Plzně a z jiných okresů/krajů 50:50. Rozdělení je z důvodu, že do rozpočtu Plzně již plyne výnos příjmů dle DUR z obyvatel Plzně. Nový výnos přinesou dle DUR přinesou pouze obyvatelé z jiných okresů. Jelikož je téměř v celé Plzni kanalizace, tak je pro výpočet předpoklad, že lidé stěhující se z Plzně platili stočné, a tak se navýší příjmy ze stočného jen o počet obyvatel z jiných okresů. V horním řádku je počet nových z Plzně a ve druhé řádku je celkový počet obyvatel.

Tabulka č. 16 – Budoucí vývoj počtu obyvatel v Malesicích

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2 | 5 | 9 | 13 | 17 | 35 | 45 | 40 | 35 | 35 | 30 | 30 | 25 | 25 | 20 |
| 4 | 10 | 18 | 26 | 34 | 70 | 90 | 80 | 70 | 70 | 60 | 60 | 50 | 50 | 40 |

Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

Roční navýšení obyvatel vypracoval autor ve spolupráci se starostou PMO9. Za dobu životnosti se předpokládá zvýšení počtu obyvatel o 732 obyvatel (z toho 366 z Plzně a 366 z jiných okresů). Podobné, někdy dokonce vyšší nárůsty, jsou i v okolních vesnicích, kde dochází k výstavbě nových domů, bytů a rezidenčních sídel. Ve Vochově se za posledních 10 let počet obyvatel téměř zdvojnásobil na 1 400 obyvatel. (Místopisy.cz, 2022) Nejvyšší nárůst bude mezi 6. až 10. rokem, kdy dojde k dostavění nejvíce bytových jednotek. Za těchto 5 let přibude v městském obvodu 380 nových obyvatel, což je přes 50 % z celkového přírůstu za období životnosti investice (15 let).

V práci budou vypočteny dvě varianty – s dotací a bez dotace. Nejprve bude vypočtena varianta pro projekt s dotací. Pokud bude výsledek 1. varianty, že je projekt nerealizovatelný, tak není potřeba počítat druhou variantu – bez dotace.

5.5.1 Varianta č. 1 – Realizování projektu za pomoci dotace z OPŽP

Současná hodnota (PV – Present Value)

Jako první bude vypočten ukazatele současné hodnoty, který se vypočítá sečtením všech budoucích peněžních toků, které plynou z investice. Pokud je součet všech současných hodnot v době životnosti projektu vyšší než počáteční investice (38 074 485,61 Kč) tak je projekt přijatelný.

Vzorec pro výpočet současné hodnoty:

$$PV_t = \sum_{t=0}^n \frac{P_t - N_t}{(1+r)^t}$$

Tabulka č. 17 – Výpočet současné hodnoty pro variantu s dotací

| Rok | Celkové přínosy | Celkové náklady | Roční cashflow | PV | Kumulované PV |
|-----------|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 2 628 803,02 | 8 223 725,68 | -5 594 922,66 | -5 328 497,77 | -5 328 497,77 |
| 2 | 3 418 866,29 | 753 451,37 | 2 665 414,93 | 2 417 609,91 | -2 910 887,86 |
| 3 | 3 629 284,02 | 753 451,37 | 2 875 832,65 | 2 484 252,37 | -426 635,49 |
| 4 | 3 931 265,74 | 753 451,37 | 3 177 814,37 | 2 614 395,75 | 2 187 760,26 |
| 5 | 4 324 811,46 | 753 451,37 | 3 571 360,09 | 2 798 254,08 | 4 986 014,34 |
| 6 | 5 145 790,71 | 753 451,37 | 4 392 339,34 | 3 277 631,24 | 8 263 645,59 |
| 7 | 6 186 882,51 | 753 451,37 | 5 433 431,14 | 3 861 438,07 | 12 125 083,66 |
| 8 | 7 097 024,11 | 753 451,37 | 6 343 572,74 | 4 293 579,73 | 16 418 663,39 |
| 9 | 7 892 710,71 | 753 451,37 | 7 139 259,34 | 4 602 030,23 | 21 020 693,61 |
| 10 | 8 693 895,71 | 753 451,37 | 7 940 444,34 | 4 874 744,02 | 25 895 437,63 |
| 11 | 9 375 127,30 | 753 451,37 | 8 621 675,94 | 5 040 915,36 | 30 936 352,99 |
| 12 | 10 061 857,30 | 753 451,37 | 9 308 405,94 | 5 183 268,73 | 36 119 621,72 |
| 13 | 10 628 633,90 | 753 451,37 | 9 875 182,54 | 5 237 020,14 | 41 356 641,86 |
| 14 | 11 200 908,90 | 753 451,37 | 10 447 457,54 | 5 276 675,99 | 46 633 317,86 |
| 15 | 11 653 230,50 | 753 451,37 | 10 899 779,13 | 5 242 980,13 | 51 876 297,99 |

Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

Celková současná hodnota v 15. roce je 51 876 298 Kč, což je více než hodnota počáteční investice (38 074 485,61 Kč). Z tabulky je patrné, že jsou v prvním roce několika násobně vyšší náklady než v dalších letech. Tento velký rozdíl je dán především investicemi, které musí domácnosti v prvním roce zrealizovat (výstavba kanalizační přípojky). **Doba návratnosti je 12 let a 135 dní.**

Čistá současná hodnota (NPV – Net Present Value)

Druhým ukazatelem, který je v práci použitý, je ukazatel čisté současné hodnoty. Na rozdíl od současné hodnoty počítá i s počáteční investicí. Výpočet je velmi podobný

jako u PV, také se sčítají budoucí finanční toky, ale počítá se i s obdobím 0. Projekt je realizovatelný, pokud $NPV \geq 0$.

K výpočtu jsou možné využít dva výpočty:

$$NPV = PV - I$$

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{P_t - N_t}{(1+r)^t}$$

Tabulka č. 18 – Výpočet čisté současné hodnoty pro variantu s dotací

| Rok | Celkové přínosy | Celkové náklady | Roční cashflow | PV | Kumulované PV |
|-----------|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 0 | | 38 074 485,61 | -38 074 485,61 | -38 074 485,61 | -38 074 485,61 |
| 1 | 2 628 803,02 | 8 223 725,68 | -5 594 922,66 | -5 328 497,77 | -43 402 983,38 |
| 2 | 3 418 866,29 | 753 451,37 | 2 665 414,93 | 2 417 609,91 | -40 985 373,47 |
| 3 | 3 629 284,02 | 753 451,37 | 2 875 832,65 | 2 484 252,37 | -38 501 121,10 |
| 4 | 3 931 265,74 | 753 451,37 | 3 177 814,37 | 2 614 395,75 | -35 886 725,35 |
| 5 | 4 324 811,46 | 753 451,37 | 3 571 360,09 | 2 798 254,08 | -33 088 471,27 |
| 6 | 5 145 790,71 | 753 451,37 | 4 392 339,34 | 3 277 631,24 | -29 810 840,02 |
| 7 | 6 186 882,51 | 753 451,37 | 5 433 431,14 | 3 861 438,07 | -25 949 401,95 |
| 8 | 7 097 024,11 | 753 451,37 | 6 343 572,74 | 4 293 579,73 | -21 655 822,22 |
| 9 | 7 892 710,71 | 753 451,37 | 7 139 259,34 | 4 602 030,23 | -17 053 792,00 |
| 10 | 8 693 895,71 | 753 451,37 | 7 940 444,34 | 4 874 744,02 | -12 179 047,98 |
| 11 | 9 375 127,30 | 753 451,37 | 8 621 675,94 | 5 040 915,36 | -7 138 132,62 |
| 12 | 10 061 857,30 | 753 451,37 | 9 308 405,94 | 5 183 268,73 | -1 954 863,89 |
| 13 | 10 628 633,90 | 753 451,37 | 9 875 182,54 | 5 237 020,14 | 3 282 156,25 |
| 14 | 11 200 908,90 | 753 451,37 | 10 447 457,54 | 5 276 675,99 | 8 558 832,25 |
| 15 | 11 653 230,50 | 753 451,37 | 10 899 779,13 | 5 242 980,13 | 13 801 812,37 |

Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

Celková čistá současná hodnota v 15. roce je 13 801 721,37. Pro kontrolu výpočtu je možné použít i druhý vzorec:

$$NPV = PV - I = 51\,876\,297,99 - 38\,074\,485,61 = 13\,801\,812,38.$$

Výsledkem je $NPV > 0$, takže projekt je realizovatelný.

5.5.2 Varianta č. 2 – Realizování projekt bez dotační podpory

Výsledek první varianty vyšel pozitivně (projekt je realizovatelný s dotační podporou), takže nyní přichází na řadu výpočet pro variantu, kdy je projekt ze 100 % hrazen z rozpočtu města Plzně.

Protože je **výpočet současné hodnoty** úplně stejný, jako pro první variantu, tak se pro tuto variantu vychází z tabulky č. 17. Výsledná hodnota současné hodnoty dle varianty č. 1. je $PV = 51\,876\,297,99$. Počáteční investice je v této variantě $I = 253\,829\,904,07$ Kč. Při porovnání je patrné, že $PV < I$, což znamená, že je projekt nerealizovatelný bez dotační podpory.

Výpočet **čisté současné hodnoty** bude pro tuto variantu proveden vzorcem $NPV = PV - I$.

$$\begin{aligned} NPV &= PV - I = \\ 51\,876\,297,99 - 253\,829\,904,07 &= -201\,953\,606,08 \end{aligned}$$

Výsledná hodnota čisté současné hodnoty v 15. roce je $-201\,953\,606,08$ Kč. Jelikož $NPV < 0$, tak je projekt nerealizovatelný.

5.6 Vyhodnocení projektu

Z výpočtů kritériálních ukazatelů je jasné, že je projekt možné realizovat pouze tehdy, pokud bude spolufinancován z dotačního programu. Při počáteční investici 253 829 904,07 Kč, přičemž jde 38 074 485,61 z rozpočtu Plzně, je výsledek současné hodnoty 51 876 297,99 Kč a čisté současné hodnoty 13 801 812,37. Projekt počítá se životností 15 let a doba návratnosti byla vypočítána na 12 let a 135 dní.

Možnou variantou realizace projektu je prodloužení životností na 30 let. Životnost jednotlivých výstupů projektu je: 40 let pro ČOV, 75 let pro kanalizační síť a 15 let pro strojní část ČOV. Prodloužení životnosti je možné provést výměnou strojní části ČOV

v 15. roce. Náklady na strojní část jsou 20 604 631,41 Kč. Výpočet by se provedl převedením nákladů na strojní část ČOV na hodnotu v 15. roce a poté by vypočetly kritériální ukazatele.

Závěr

Cílem této práce bylo vypracování studie proveditelnosti pro projekt **odkanalizování Malesic a Dolního Vlkyše**. Specifickým cílem autora práce bylo nalézt odpověď na otázku, zda je projekt z ekonomického hlediska realizovatelný, popřípadě jestli je realizovatelný s dotační podporou. Práce je rozdělená na teoretická východiska a praktickou část.

V teoretických východiskách byla představena studie proveditelnosti a analýza nákladů a přínosů, která se používá při hodnocení stavebních a ekologických projektů. Vypracování této analýzy je nutné pro získání dotací z Evropských strukturálních a investičních fondů. Na základě teoretických východisek bylo zjištěno, že financování projektů týkajících se výstavby kanalizace zaštiťuje Operační program Životního prostředí. Tyto projekty jsou spolufinancované z Fondu soudržnosti až do výše 85 % z celkových nákladů.

V praktické části byl nejprve představen městský obvod Plzeň 9-Malesice a popsána současná situace. Dále byl stanoven cíl projektu pomocí metody SMART: *„Výstavba čistírny odpadních vod a 5 411,2 metrů kameninové kanalizační sítě v Malesicích a Dolním Vlkyši do 31.12.2027 s ohledem na ochranu životního prostředí.“* se záměrem ochrany životního prostředí a zvýšení životní úrovně obyvatel Plzně 9. Při sběru dat bylo zjištěno, že se v satelitní části Malesic nachází soukromá ČOV, na kterou je připojeno 49 domácností a v rámci projektu bude možné stávající síť pouze přepojit na novou stoku, čímž dojde k ušetření počátečních nákladů. Projekt je rozdělen do dvou etap, přičemž první etapou dojde k odkanalizování Dolního Vlkyše, východní části Malesic a vybudování čistírny odpadních vod a ve druhé etapě dojde k odkanalizování zbývajících částí Malesic, Jako nejvyšší rizika projektu byla vyhodnocena rizika spojená se zajištěním počáteční investice. Celkové náklady na realizaci projektu byly stanovené na 253 829 904,07 Kč.

Stěžejní částí práce bylo převedení veškerých přínosů a nákladů na finanční toky a vyhodnocení kritériálních ukazatelů. Podle metodiky OPŽP byla definována životnost projektu na 15 let. Jedním z nákladů je povinné připojení všech obyvatel PMO9 na kanalizační síť, kdy musí na vlastní náklady zřídit kanalizační přípojku. Pro obyvatele to bude náklad ve výši 7 560 000 Kč (45 000 Kč/jedna přípojka). Při výpočtech došel autor k závěru, že je projekt realizovatelný pouze v případě, že bude spolufinancován

z dotačního programu. Pro variantu s dotační podporou je doba návratnosti projektu 12 let a 135 dní.

Tato práce by mohla být využita při vypracování žádosti o získání dotace a také by na práci mohly navázat případné budoucí studie v rámci dalších etap výstavby kanalizace v rozvojových lokalitách Plzně 9-Malesic a Dolního Vlkyše.

Seznam použitých zdrojů

Boardman, E. A., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, L. D. (2018). *Cost–benefit analysis : concepts and practice* Cambridge University Press

Bryson M. J. (2003). *What To Do When Stakeholders Matter: A Guide to Stakeholder Identification and Analysis Techniques*. London School of Economics and Political Science

https://www.researchgate.net/publication/228940014_What_to_do_when_stakeholders_matter_A_guide_to_stakeholder_identification_and_analysis_techniques

Circular City Funding Guide (n.d.). *Cohesion Fund*.
<https://www.circularcityfundingguide.eu/funding-types-and-their-applicability/grants-and-subsidies/european-structural-investment-funds/cohesion-fund/>

Cortusa Group, a.s. (2022). <https://www.cortusa-group.cz/>

Český statistický úřad (2019). *Vodovody, kanalizace a vodní toky – 2019*
<https://www.czso.cz/csu/czso/vodovody-kanalizace-a-vodni-toky-2019>

Český statistický úřad (2020). *Kanalizace v roce 2020*.
<https://www.czso.cz/documents/10180/142098607/2800212106.pdf/4ad6e5f7-29e0-4e67-b48f-4a2d9a71c1dc?version=1.5>

Deník veřejné správy (2020). *Návrh změny RUD zavedením vyrovnávacího příspěvku*.
<https://www.dvs.cz/clanek.asp?id=6786780>

DotaceEU (2021). *Operační program Technická pomoc 2021-2027*.
https://www.dotaceeu.cz/getattachment/3a748e61-8c1e-452e-9f22-49078f0f6e7d/PD-OPTP_prosinec-2021_final.pdf.aspx?lang=cs-CZ&ext=.pdf

DotaceEU (n.d.). *Programové období 2021-2027*. Dostupné 1.3.2022 z
<https://www.dotaceeu.cz/cs/evropske-fondy-v-cr/kohezni-politika-po-roce-2020>

Ekologická známka (n.d.). *Ekologické zóny v Paříži*. Dostupné 7.3.2022 z
<https://www.ekologickaznamka.cz/ekologicka-zona-pariz/>

European Commission (n.d.). *European Social Fund Plus*. <https://ec.europa.eu/european-social-fund-plus/en/what-esf>

European Parliament & Council of the European Union (2021). *Regulation (EU) 2021/1058 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2021 on the European Regional Development Fund and on the Cohesion Fund*. Dostupné 5.3.2022 z
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1058>

Evropský parlament (2021). *Oběhové hospodářství: definice, význam a přínos*.
<https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/economy/20151201STO05603/obehove-hospodarstvi-definice-vyznam-a-prinos>

Fernando, J. (2021). *Net Present Value (NPV)*. Investopedia <https://www.investopedia.com/terms/n/npv.asp>

Fernando, J. (2022). *Present Value (PV)*. Investopedia <https://www.investopedia.com/terms/p/presentvalue.asp>

Google maps.com (2022). <https://www.google.com/maps/place/Plze%C5%88+9-Malesice/@49.7760028,13.2811433,12.5z/data=!4m5!3m4!1s0x470af2db958a3d3b:0x3c02e07c41414a93!8m2!3d49.7731175!4d13.2979061>

Grabmüllerová, D. (2021, 1. března). *Evropské fondy v období 2021-2027. Obecně o fondech a politice soudržnosti s náměstkyní ministerstva pro místní rozvoj Danielou Grabmüllerovou*. [Video]. Spotify. <https://open.spotify.com/episode/1hbbMDsDXIOpTQr7vljLO9>

Grasseová, M. (2010). *Analýza v rukou manažera : 33 nepoužívanějších metod strategického řízení*. Brno: Computer Press.

Guinn, A. (2007). *Strategický management*. Kunovice : Evropský polytechnický institut

Hargrave, M. (2022). *Weighted Average Cost of Capital (WACC)*. <https://www.investopedia.com/terms/w/wacc.asp>

Hejtmánek, V. (2018). *Historie obvodu*. Město Plzeň <https://umo9.plzen.eu/zivot-v-obvodu/mestsky-obvod-plzen-9-malesice/historie-obvodu/historie-obvodu.aspx>

Hydrotech (n.d.). *Jak fungují čistírny odpadních vod (ČOV)?* <https://www.hydrotech-group.com/cz/blog/how-do-the-wastewater-treatment-plants-wwtps-work>

Informační dopravní systém (2022). *Všechny jízdní řády*. Dostupné 1.4.2022 z <https://idos.idnes.cz/vlakyautobusymhdvse/spojeni/>

Kislingerová, E. (2007). *Manažerské finance*. C.H. Beck.

Komínková, M. (n.d.). *Přehled fondů*. Euroskop. <https://euroskop.cz/ja-a-eu/fondy/prehled-fondu/>

Lacko, B., Ježková, Z., Švec, J., & Krejčí, H. (2013). *Projektové řízení Jak zvládnout projekty*. Akademické centrum studentských aktivit

Mapy.cz (2022). <https://mapy.cz/zemepisna?x=13.2920623&y=49.7782154&z=15>

Menšík, M. (2021). *Vnitřní výnosové procento | EDULAM*. Moravská vysoká škola Olomouc. <https://www.youtube.com/watch?v=5tbOI-IHCrw>

Město Plzeň (2017). *PLZEŇSKÝ STANDARD kanalizace – vodovod*. <https://www.plzen.eu/urad/magistrat-mesta-plzne/technicky-urad/odbor-spravy-infrastruktury/clanky-osi/plzensky-standard-kanalizace-vodovod.aspx>

Město Plzeň (2020a). *Městský obvod Plzeň 9-Malesice*. <https://www.plzen.eu/o-meste/mestske-obvody/mestsky-obvod-plzen-9-malesice/mestsky-obvod-plzen-9-malesice.aspx>

Město Plzeň (2020b). *Plzeň upraví od 1. ledna 2021 ceny vodného a stočného*. <https://www.plzen.eu/o-meste/aktuality/aktuality-z-mesta/plzen-upravi-od-1-ledna-2021-ceny-vodneho-a-stocneho.aspx>

Ministerstvo dopravy (2021). *Operační program Doprava 2021-2027*. <https://www.opd.cz/stranka/OPD-2021>

Ministerstvo práce a sociálních věcí (2021). *Operační program Zaměstnanost plus*. https://www.esfcr.cz/documents/21802/11873914/OPZ%2B_verze+schv%C3%A1len%C3%A1+v%C3%A1dou_srpen_2021.pdf/72756247-5437-4ada-a996-1563985d3e29?t=1633438071017

Ministerstvo pro místní rozvoj (2022). *Integrovaný regionální operační program 2021-2027*. https://irop.mmr.cz/getmedia/b34dd9a9-cbad-47f1-98da-84e5f7719bcd/PD-IROP-2021-2027_20220118.pdf.aspx?ext=.pdf

Ministerstvo průmyslu a obchodu (2021). *Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost 2021-2027*. <https://www.agentura-api.org/wp-content/uploads/2021/10/programovy-dokument-op-tak-2021-2027-verze-zari-2021.pdf>

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (2021). *Operační program Jan Amos Komenský*. <https://opvvv.msmt.cz/download/file5938.pdf>

Ministerstvo zemědělství (2020). *Operační program Rybářství. 2021–2027*. https://www.prf.upol.cz/fileadmin/users/263/Navrh_OP_RYBARSTVI_2021__2027_-_rijen_2020.pdf

Ministerstvo životního prostředí (2020). *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050*. https://www.mzp.cz/cz/news_20210111-na-prohlubujici-se-zmenu-klimatu-reaguje-Statni-politika-zivotniho-prostredi-CR-2021-2030

Ministerstvo životního prostředí (2021). *Programový dokument OPŽP 2021-2027*. <https://www.opzp.cz/dokumenty/detail/?id=2216>

Ministerstvo životního prostředí (2022a). *Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí 2021-2027*. <https://www.opzp.cz/dokumenty/detail/?id=2605>

Ministerstvo životního prostředí (2022b). *Operační program Spravedlivá transformace 2021–2027*. [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/opst_2021_2027/\\$FILE/OPTNE-PD_OPST-20220324.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/opst_2021_2027/$FILE/OPTNE-PD_OPST-20220324.pdf)

Ministerstvo životního prostředí (n.d.). *Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA)*. https://www.mzp.cz/cz/posuzovani_vlivu_zameru_zivotni_prostredi_eia

Ministerstvo životního prostředí (2017). *Nástroj udržitelnost 2014 + pro vodohospodářské projekty předložené do POI OPŽP 2014-2020*. https://www.opzp.cz/files/documents/storage/2018/11/15/1542264846_U%C5%BEivatelsk%C3%A1%20p%C5%99%C3%ADru%C4%8Dka%20v1.4%20k%20n%C3%A1stroji%20Udr%C5%BEitelnost%202014+.pdf

Místopisy.cz (2022). *Místopisný průvodce po České republice*. <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/7515/vochov/pocet-obyvatel/>

Národní orgán pro koordinaci (2021). *Výroční zpráva o implementaci Dohody o partnerství za rok 2020*. DotaceEU. <https://www.dotaceeu.cz/getattachment/98c0b246-e3a3-42b2-ae07-705c3ebf1969/Vyrocní-zprava-o-implementaci-Dohody-o-partnerství-za-rok-2020.pdf.aspx?lang=cs-CZ&ext=.pdf>

NAŠE JÍMKY s.r.o. (n.d.). *Kolik stojí vývoz jímky a septiku? Porovnání cen a nákladů*. <https://www.nasejimky.cz/clanky/kolik-stoji-vyvoz-jimky-a-septiku/>

Odbor investic Plzeň (2020). *Odhad náklad-propočet*. Interní dokument města Plzně.

PABLOX (2021). *Trativod ze septiku*. <http://betonovezumpy-ceske.cz/trativod-ze-septiku/>

Pecuch, M. (2021). *Městské obvody Plzeň*. Město Plzeň. <https://www.plzen.eu/omeste/mestske-obvody/mestske-obvody-plzen.aspx>

Pitaš, J., Staníček, Z., Hajkr, J., Motal, M., Máchal, P., Novák, I., & Havlík, J. (2012). *Národní standard kompetencí projektového řízení verze 3.2*. IPMA https://www.ipma.cz/media/1286/narodni-standard-kompetenci-projektoveho-rizeni_32.pdf

Plzeň 9-Malesice (2021). *Kanalizace připojitelnost*. Interní dokument MO Plzeň 9-Malesice.

Pojar, P. (2016). *Gravitační nebo tlakovou kanalizaci?* ČeskéStavby.cz <https://www.ceskestavby.cz/clanky/gravitacni-nebo-tlakovou-kanalizaci-25036.html>

Poradenství v životním prostředí trochu jinak (n.d.). *Jak funguje čistírna odpadních vod*. http://poradme.se/index.php?title=Jak_funguje_%C4%8Dist%C3%ADrna_odpadn%C3%ADch_vod

Právní předpis č. 11/2002 (2002). *Vyhláška statutárního města Plzně č. 11/2002, o vyhlášení dohody o připojení obcí Malesice a Lhota k statutárnímu městu Plzni a o působnosti některých vyhlášek připojovaných obcí*. <https://vyhlasky.plzen.eu/vyhlaska/81?cislo=2002>

Prokopec, P. (2022). *Německo oznámilo EU, že zákaz prodeje spalovacích motorů v roce 2035 nebude*. autoforum. <https://www.autoforum.cz/predstaveni/nemecko-oznamilo-evropske-unii-ze-zakaz-prodeje-spalovacich-motoru-v-roce-2035-nebude/>

Ředitelství silnic a dálnic (2021). *Silniční a dálniční síť Plzeňský kraj*. https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/123c9616-2573-499e-a302-056f4d4084f0/pl_kraj_217.jpg?MOD=AJPERES

Sieber, P. (2004a). *Studie proveditelnosti (Feasibility Study) metodická příručka*. DotaceEU. <https://www.dotaceeu.cz/getmedia/c4772855-8ffc-4036-97fc-2d7caa1ad86e/1136372156-zpracov-n-studie-proveditelnosti.pdf>

Sieber, P. (2004b). *Analýza nákladů a přínosů metodická příručka*. DotaceEU. <https://www.dotaceeu.cz/getmedia/3a86fbee-beab-48cb-8ad1-aa9ed89af9bc/1136372212-zpracov-n-anal-zy-n-klad-a-p-nos>

Soukupová, J. (2013). *Analýza nákladů a přínosů – Cost-benefit analýza*. Masarykova univerzita v Brně https://is.muni.cz/el/econ/jaro2013/MPV_VZVP/um/33148301/Studijni_text_CBA.pdf

sreality.cz (2022). <https://www.sreality.cz/ceny-nemovitosti?typ=pozemky>

Svozilová, A. (2011). *Projektový management*. Grada.

Svozilová, A. (2016). *Projektový management : systémový přístup k řízení projektů*. Grada.

Šobáňová, P. (2010). *Projektové řízení*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě

Tauer, V. (2009). *Získejte dotace z fondů EU : tvorba žádosti a realizace projektu krok za krokem : metodika, pravidla, návody*. Computer Press.

TopolWater, s.r.o. (n.d.). *Kalkulátor nákladů*. <https://www.topolwater.eu/produkty/kalkulator-nakladu/#vodotece>

Útvar koncepce a rozvoje města Plzně (2021). *Územní plán Plzeň*. <https://ukr.plzen.eu/uzemni-planovani/uzemni-plan-plzen/>

Václavková, R. (2013). *NÁSTROJE PŘEDINVESTIČNÍ FÁZE PROJEKTU A JEJICH VÝZNAM V INVESTIČNÍM ROZHODOVÁNÍ NA ÚROVNI OBCÍ A MĚST*. Econ.muni. https://www.econ.muni.cz/do/econ/soubory/katedry/kres/4884317/41725568/50_2013.pdf

Veselý, A., & Nekola, M. (2007). *Analýza a tvorba veřejných politik – přístupy, metody a praxe*. SLON, Praha

Vodárna Plzeň, a.s. (2020). *Rozpočet*. Interní dokument podniku Vodárna Plzeň, a.s. se sídlem v Plzni

Vodohospodářky Podnik, a.s. (2020). *Technická zpráva, vytyčovací parametry*. Interní dokument podniku Vodohospodářský Podnik, a.s. se sídlem v Plzni.

Weiss, T. (2022). *Čistá pozice ČR vůči EU dosáhla v roce 2021 bezmála 89 mld. Kč*. Ministerstvo financí ČR. <https://www.mfcr.cz/cs/aktualne/tiskove-zpravy/2022/cista-pozice-cr-vuci-eu-dosahla-v-roce-2-46333/>

Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí). <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-100>

Zákon č. 254/2004 Sb. o omezení plateb v hotovosti a o změně zákona č. 337/1992 Sb., o správě daní a poplatků, ve znění pozdějších předpisů. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-254>

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>

Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-274>

Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-274>

Zenker P. & Komínková M. (n.d.). *Operační programy v ČR*. Euroskop. <https://euroskop.cz/ja-a-eu/fondy/prehled-fondu/strukturalni-fondy/operacni-programy-v-cr/>

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka č. 1 – Matice zainteresovaných osob | 13 |
| Tabulka č. 2 – Logický rámec projektu | 34 |
| Tabulka č. 3 – Informace o jednotlivých stokách v rámci I. etapy..... | 44 |
| Tabulka č. 4 – Shrnutí I. etapy..... | 47 |
| Tabulka č. 5 – Matice zainteresovaných osob | 52 |
| Tabulka č. 6 – Vytyčovací parametry pro sběrač A | 56 |
| Tabulka č. 7 – Limity množství | 60 |
| Tabulka č. 8 – Limity jakosti | 60 |
| Tabulka č. 9 – Celkové náklady projektu | 62 |
| Tabulka č. 10 – Náklady na hlavní sběrač A | 64 |
| Tabulka č. 11 – Registr rizik..... | 68 |
| Tabulka č. 12 – Mapa rizik | 69 |
| Tabulka č. 13 – Náklady a přínosy obyvatel PMO9 v 1. roce..... | 76 |
| Tabulka č. 14 – Souhrn nákladů a přínosů do rozpočtu Plzně..... | 78 |
| Tabulka č. 15 – Náklady a přínosy v 1. roce v Kč..... | 79 |
| Tabulka č. 16 – Budoucí vývoj počtu obyvatel v Malesicích..... | 82 |
| Tabulka č. 17 – Výpočet současné hodnoty pro variantu s dotací..... | 83 |
| Tabulka č. 18 – Výpočet čisté současné hodnoty pro variantu s dotací | 84 |

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek č. 1 – Poloha městského obvodu Plzeň 9-Malesice | 32 |
| Obrázek č. 2 – Územní plán Malesic | 41 |
| Obrázek č. 3 – Mapa plánu obou etap | 48 |
| Obrázek č. 4 – Příklad septiku s trativodem (přepadem) | 61 |

Seznam použitých zkratek

| | |
|-------|---|
| BD | Bytový dům |
| BOZP | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci |
| BSK | Biochemická spotřeba kyslíku |
| C&A | Náklady a přínos |
| CBA | Cost Benefit Analysis (analýza nákladů a přínosů) |
| CETIN | Česká telekomunikační společnost |
| ČEZ | České energetické závody |
| ČOV | Čistírna odpadních vod |
| ČR | Česká republika |
| ČSN | České technické normy |
| ČSÚ | Český statistický úřad |
| DČOV | Domácí čistírna odpadních vod |
| DN | Doba návratnosti |
| DPS | Dokumentace pro provedení stavby |
| DSP | Dokumentace stavebního povolení |
| DUR | Dokumentace územního rozhodnutí |
| EFRR | Evropský fond pro regionální rozvoj |
| EHS | Evropské hospodářské společenství |
| EMFF | Evropský námořní a rybářský fond |
| EO | Ekvivalentní obyvatel |
| ESF | Evropský sociální fond |
| EU | Evropská unie |
| EZFRV | Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova |
| FS | Evropský fond soudržnosti |
| CHSK | Chemická spotřeba kyslíku |

| | |
|--------|---|
| IDOS | Informační dopravní systém |
| IROP | Integrovaný regionální operační systém |
| IRR | Internal Rate of Return (vnitřní výnosové procento) |
| LR | Logický rámec |
| MD | Ministerstvo dopravy |
| MHD | Městská hromadná doprava |
| MMR | Ministerstvo pro místní rozvoj |
| MO | Městský obvod |
| MPO | Ministerstvo průmyslu a obchodu |
| MPSV | Ministerstvo práce a sociálních věcí |
| MŠMT | Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy |
| MZ | Ministerstvo zdravotnictví |
| MŽP | Ministerstvo životního prostředí |
| NL | Nerozpuštěné látky |
| NOK | Národní orgán pro koordinaci |
| NPV | Net Present Value (čistá současná hodnota) |
| OP | Operační program |
| OP JAK | Operační program Jan Amos Komenský |
| OP TAK | Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost |
| OP TP | Operační program Technická pomoc |
| OPŽP | Operační program Životního prostředí |
| PMBOK | Project Management Body od Knowledge |
| PMO | Plzeňský městský obvod |
| PMO9 | Plzeň 9-Malesice |
| PSKV | Plzeňský standard kanalizace a vodovodu |
| PV | Present Value (současná hodnota) |

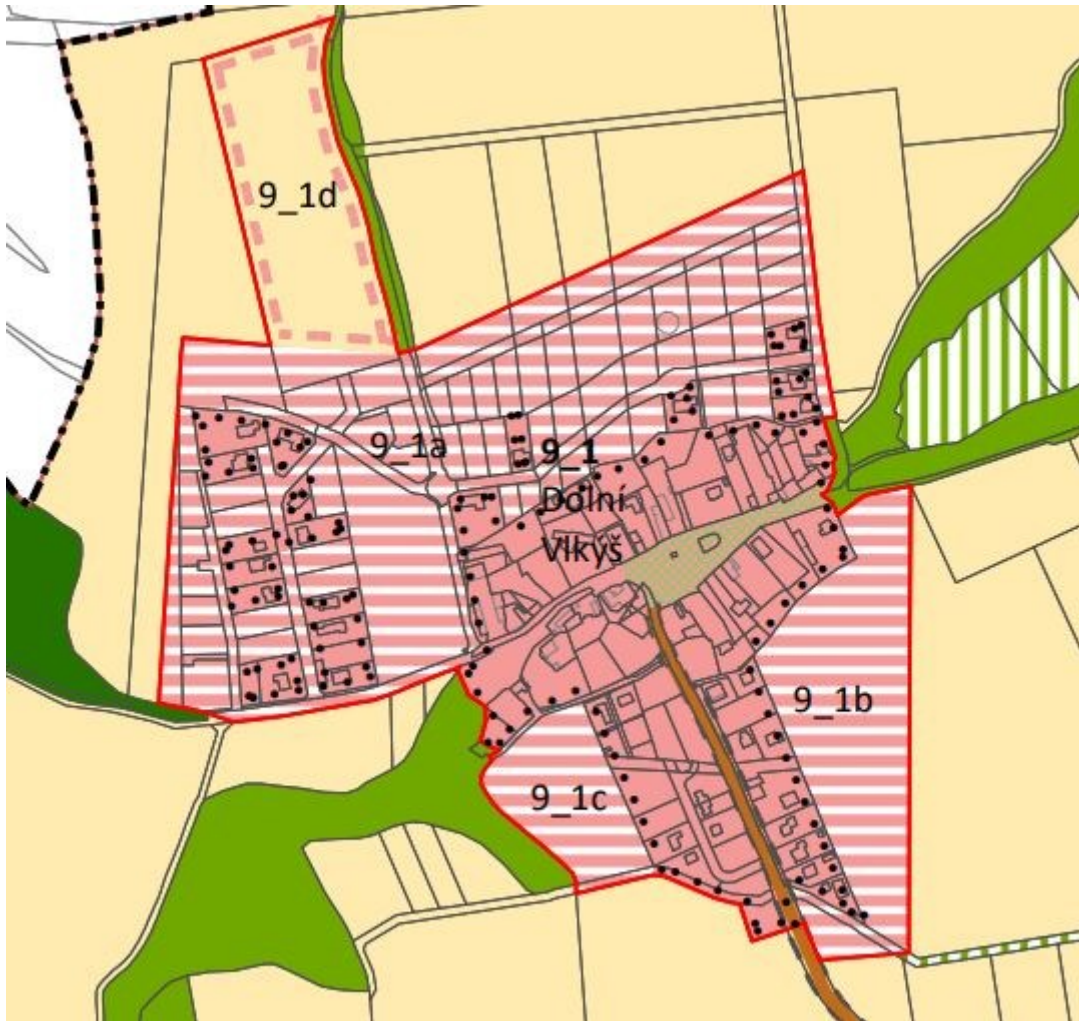
| | |
|------|--|
| RD | Rodinný dům |
| RPN | Risk Priority Number |
| ŘSD | Ředitelství silnic a dálnic |
| SP | studie proveditelnosti |
| STL | Středotlaký |
| ÚKEP | Útvar koordinace evropských projektů |
| ÚR | Územní rozhodnutí |
| VH | Hlavní výtlačný řad spojující Malesice a Dolní Vlkýš |
| VHP | Vodohospodářský podnik, a.s. |
| VP | Vodárna Plzeň, a.s. |
| ŽP | Životní prostředí |

Seznam příloh

| | |
|---|-----|
| Příloha A – Územní plán Dolního Vlkyše | 101 |
| Příloha B – Nejmenší povolené vzdálenosti v metrech dle ČSN 73 6005 | 101 |
| Příloha C – Informace o jednotlivých stokách v rámci II. etapy..... | 102 |
| Příloha D – Souhrn II. etapy..... | 103 |
| Příloha E – Rozepsané náklady na realizaci II. etapy | 104 |
| Příloha F – Rozepsané náklady na výstavbu čistírny odpadních vod | 105 |
| Příloha G – Ganttův diagram | 106 |

Přílohy

Příloha A – Územní plán Dolního Vlkyše



Zdroj: Územní plán Plzeň, 2021

Příloha B – Nejmenší povolené vzdálenosti v metrech dle ČSN 73 6005

| Druh vedení | Křížení | Souběh |
|--|---------|--------|
| Kanalizace | | 0,6 |
| Vodovod | 0,1 | 0,6 |
| Plynovod STL | 0,5 | 1 |
| Kabely nízkého napětí (<35 kV) | 0,3 | 0,5 |
| Kabely vysokého napětí (≥ 35 kV) | 0,5 | 0,5 |
| Kabely sdělovací | 0,2 | 0,5 |

Zdroj: ČSN 736005, 2020, zpracováno autorem

Príloha C – Informace o jednotlivých stokách v rámci II. etapy

| Ulice | Stoka | Využití | Počet RD/byt. jed./ nebyt. obj. | Počet obyvatel |
|--------------------|------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Mlýnská | A2 – prodloužení | Hasičská zbrojnice | 1 | 0 |
| Mlýnská | A2 – prodloužení | Mlýn | 2 | 14 |
| Mezi Domy | A2-1 | Rodinný dům | 4 | 10 |
| U Potoka | A4-prodloužení | Rodinný dům | 3 | 9 |
| Chotíkovská | A5 | Rodinný dům | 4 | 15 |
| Vlkýšská | A6 | Rodinný dům | 5 | 14 |
| Ke Křimickému Jezu | B | Rodinný dům | 3 | 11 |
| Ke Křimickému Jezu | B | Rekreační zařízení | 1 | 0 |
| Malesická náves | B | Rodinný dům | 1 | 2 |
| Malesická náves | B | Bytový dům | 1 | 5 |
| Malesická náves | B | Občerstvovací vybavení | 1 | 0 |
| Bezová | B | Rodinný dům | 3 | 10 |
| U Potoka | B | Rodinný dům | 7 | 15 |
| K Rybníku | B | Rodinný dům | 24 | 72 |
| U Lesa | B | Rodinný dům | 11 | 28 |
| Příčná | B | Rodinný dům | 2 | 4 |
| Ke Sv. Josefu | B | Rodinný dům | 3 | 10 |
| Kyjovská | B | Rodinný dům | 7 | 21 |
| Nad Zámkem | B | Rodinný dům | 10 | 35 |
| Na Svahu | B | Rodinný dům | 6 | 17 |
| U Parku | B2 | Rodinný dům | 2 | 8 |
| Ke Sv. Josefu | B2 | Rodinný dům | 1 | 1 |
| Ke Kostelu | B2 | Školka, občerstvovací vybavení, fara | 2 | 0 |
| Ke Kostelu | B2 | Rodinný dům | 1 | 1 |
| Ke Kostelu | B2 | Bytový dům | 1 | 9 |
| Malesická náves | B2 | Zámek, ubytovna | 1 | 0 |
| Malesická náves | B2 | Lesovna, ubytovna | 1 | 7 |

| | | | | |
|-----------------|------|------------------------|--------------------|------------|
| Malesická náves | B2 | Občerstvovací vybavení | 1 | 0 |
| Borovicová | B2-1 | Rodinný dům | 5 | 21 |
| Luhová | B2-2 | Rodinný dům | 8 | 25 |
| Bezová | B3 | Rodinný dům | 5 | 18 |
| U Potoka | B4 | Bytový dům | 2 | 40 |
| Chotíkovská | B4 | Bytový dům | 2 | 32 |
| Chotíkovská | B4 | Rodinný dům | 2 | 4 |
| Chotíkovská | B4-2 | Rodinný dům | 4 | 13 |
| U Potoka | B4-1 | Bytový dům | 1 | 31 |
| Ke Kostelu | B5 | Rodinný dům | 6 | 14 |
| Ke Kostelu | B6 | Rodinný dům | 1 | 2 |
| Pod Hrází | B7 | Rodinný dům | 3 | 5 |
| | | | 133 + 8 + 7 | 523 |

Zdroj: Plzeň 9-Malesice, 2021, zpracováno autorem

Příloha D – Souhrn II. etapy

| Stoka | Rodinné domy | Bytové domy | Nebyt. objekty | Počet příp. obyv. | Délka | Počet šachet |
|-----------|--------------|-------------|----------------|-------------------|-------|--------------|
| A-2-prod. | 1 | 0 | 2 | 14 | 22 | 1 |
| A-2-1 | 4 | 0 | 0 | 10 | 236 | 5 |
| A-4-prod. | 3 | 0 | 0 | 9 | 70,7 | 3 |
| A-5 | 4 | 0 | 0 | 15 | 246,8 | 1 |
| A-6 | 5 | 0 | 0 | 14 | 58 | 9 |
| B | 77 | 1 | 2 | 230 | 1065 | 3 |
| B-1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 32 |
| B-2 | 5 | 2 | 3 | 26 | 489 | 1 |
| B-2-1 | 5 | 0 | 0 | 21 | 114,4 | 19 |
| B-2-2 | 8 | 0 | 0 | 25 | 86,5 | 7 |
| B-3 | 5 | 0 | 0 | 18 | 80,7 | 2 |
| B-4 | 2 | 4 | 0 | 76 | 194 | 1 |
| B-4-1 | 0 | 1 | 0 | 31 | 45 | 2 |
| B-4-2 | 4 | 0 | 0 | 13 | 71 | 7 |

| | | | | | | |
|---------------|------------|----------|----------|------------|---------------|------------|
| B-4-2-1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29,4 | 2 |
| B-5 | 5 | 0 | 0 | 14 | 132 | 2 |
| B-6 | 1 | 0 | 0 | 2 | 124,4 | 2 |
| B-7 | 3 | 0 | 0 | 5 | 114,9 | 4 |
| Celkem | 132 | 8 | 7 | 523 | 3196,8 | 103 |

Zdroj: Plzeň 9-Malesice, 2021, zpracováno autorem

Příloha E – Rozepsané náklady na realizaci II. etapy

| Popis | Cena vč. DPH |
|-----------------------------|-------------------|
| Stoka A-2-prodloužení | 365 500 |
| Stoka A-2-1 | 3 304 000 |
| Stoka A-4-prodloužení | 1 131 200 |
| Výtlačný řad V1 | 448 000 |
| Stoka A-5 | 4 766 400 |
| Stoka A-6 | 3 304 000 |
| Stoka B | 19 015 000 |
| Stoka B-1 | 187 000 |
| Stoka B-2 | 9 955 000 |
| Stoka B-2-1 | 2 241 000 |
| Stoka B-2-2 | 1 534 000 |
| Výtlačný řad V2 | 163 400 |
| Stoka B-3 | 1 210 500 |
| Stoka B-4 | 2 607 000 |
| Stoka B-4-1 | 450 000 |
| Stoka B-4-2 | 615 500 |
| Stoka B-4-2-1 | 249 900 |
| Stoka B-5 | 2 244 000 |
| Stoka B-6 | 2 529 800 |
| Stoka B-7 | 463 500 |
| Přeložky plynovodu | 835 000 |
| Přeložky sdělovacích kabelů | 1 162 000 |
| Celkem | 58 781 700 |
| DPH | 12 344 157 |

| | |
|-----------------------|-------------------|
| Celkem vč. DPH | 71 125 857 |
|-----------------------|-------------------|

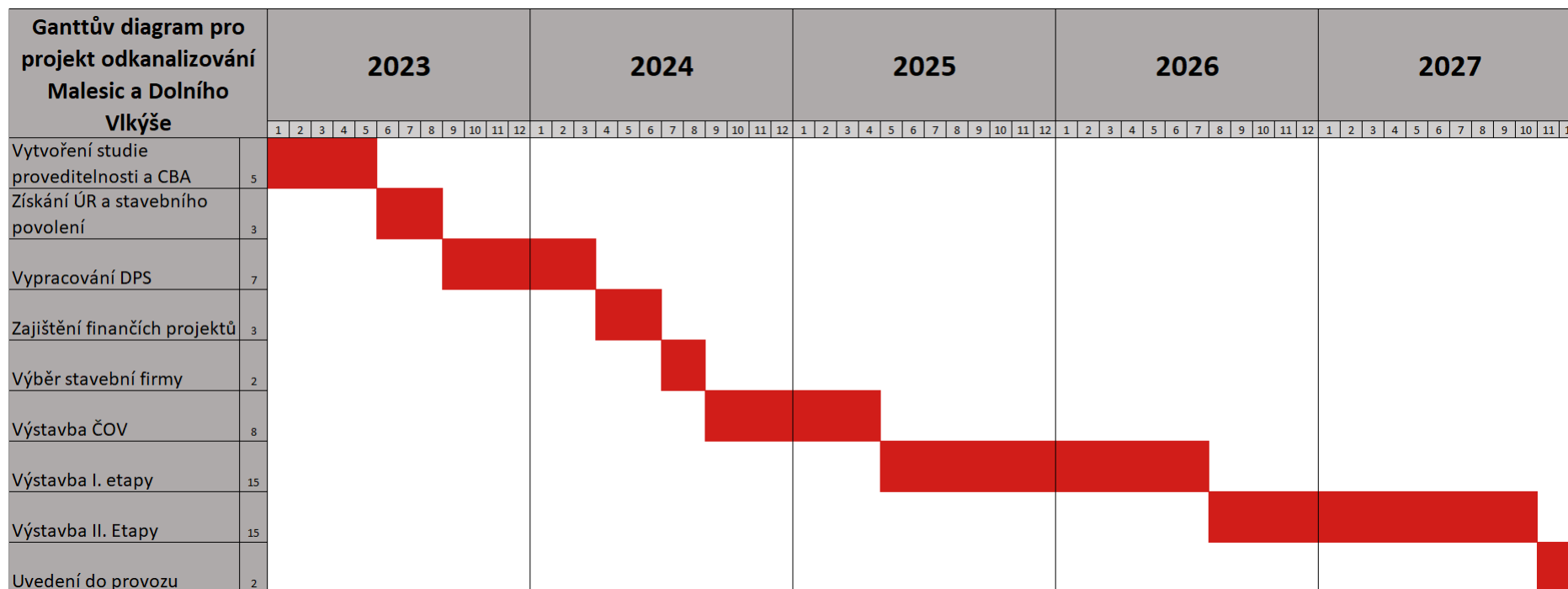
Zdroj: Odbor investic Plzeň, 2020, zpracováno autorem

Příloha F – Rozepsané náklady na výstavbu čistírny odpadních vod

| Popis | Cena vč. DPH |
|--|----------------------|
| Vstupní čerpací stanice | 37 208 339,00 |
| Provozní budova | 4 563 204,37 |
| Biologická jednotka | 14 321 066,77 |
| Kalojemy | 3 801 200,12 |
| Chemické hospodářství | 114 395,80 |
| Terciální dočištění | 737 300,73 |
| Areálové rozvody | 3 151 493,21 |
| Terénní úpravy (zpevnění plochy, oplocení) | 3 724 662,92 |
| Odpad z ČOV | 3 043 736,46 |
| Úprava zavlažovacího potrubí | 221 429,66 |
| Studna | 124 933,56 |
| Stavební náklady celkem | 71 011 762,60 |
| Strojní část | 16 434 897,60 |
| Elektromotorická část, přenos informací | 4 169 733,81 |
| Strojní náklady celkem | 20 604 631,41 |
| Celkem | 91 616 394,01 |

Zdroj: Vodárna Plzeň, a.s., 2020, zpracováno autorem

Příloha G – Ganttův diagram



Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

Abstrakt

Kristl, D. (2022). *Studie proveditelnosti vybraného projektu* (Diplomová práce), Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická.

Klíčová slova: Studie proveditelnosti, analýzy nákladů a přínosů, CBA, projekt, ČOV, kanalizace, Operační program Životního prostředí.

Tato práce je zaměřena na vypracování studie proveditelnosti pro projekt odkanalizování Malesic a Dolního Vlkyše. Práce je rozdělena na teoretická východiska a praktickou část. Teoretická východiska jsou rozdělena do tří kapitol. V první kapitole je podrobně rozepsaná studie proveditelnosti, včetně její struktury. Ve druhé kapitole je popsán proces vypracování analýzy nákladů a přínosů. Ve třetí kapitole je rozvedená problematika Evropských strukturálních a investičních fondů a jsou zde také popsány jednotlivé Národní operační programy. Praktická část začíná studií proveditelnosti vybraného projektu, na kterou navazuje analýza nákladů a přínosů, na základě které bylo rozhodnuto o efektivnosti projektu.

Abstract

Kristl, D. (2022). *Feasibility study of a selected project* (Master's Thesis). University of West Bohemia, Faculty of Economics.

Keywords: Feasibility study, Cost-Benefit Analysis, CBA, Project, WWTP, Sewerage, The Operational Programme Environment

This thesis is focused on a Feasibility study of a project of sewerage in Malesice and Dolní Vlčýš. The thesis is divided into theoretical and practical part. Theoretical part is divided into three chapters. The first chapter details the Feasibility study, including its structure. The second chapter describes the process of developing a Cost-Benefit Analysis. The third chapter deals with the issue of European Structural and Investment Funds and also describes the individual National Operational Programmes. The practical part begins with a Feasibility study of the selected project, followed by a Cost-Benefit Analysis based on which the effectiveness of the project was decided.