

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

2020

**DENIS
NANIČ**

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Nanić** Jméno: **Denis** Osobní číslo: **423778**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávací katedra/ústav: **Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví**
Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Stavební management**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Investiční plán výstavby nové betonárny

Název diplomové práce anglicky:

Investment plan for the construction of a new concrete plant

Pokyny pro vypracování:

Student provede marketingovou situační analýzu ve zvolené oblasti výstavby. investiční plán bude rozveden v investičním projektu, který bude zahrnovat technické a ekonomické aspekty uvažované investice.

Seznam doporučené literatury:

CHAPMAN, C. B., WARD, S., CHAPMAN, C. B. . How to manage project opportunity and risk: why uncertainty management can be a much better approach than risk management. 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2011. ISBN 9780470686492.
CHOUDHRY, M., WONG, M. An introduction to value-at-risk. Fifth Edition. Chichester, England: Wiley, [2013].
LANGFORD, D. A., MALE, S. Strategic management in construction. 2nd ed. Malden, MA: Blackwell Science. ISBN 0632049995.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Michal Vondruška, Ph.D., katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví FSV

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **26.09.2019**

Termín odevzdání diplomové práce: **05.01.2020**

Platnost zadání diplomové práce: _____

Ing. Michal Vondruška, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

prof. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury a za odborného vedení vedoucího diplomové práce Ing. Michala Vondrušky, Ph.D.

V Praze dne

.....

podpis

Investiční plán výstavby nové betonárny

*Investment plan for the construction of a new
concrete plant*

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych velice rád poděkoval vedoucímu své diplomové práce Ing. Michalu Vondruškovi, Ph.D. za odborné rady a vedení této práce. Rovněž bych chtěl poděkovat společnosti MERKO CZ, a.s. za poskytnuté podklady k návrhu technologie betonárny a panu Ing. Vladimíru Veselému za cenné podklady k zpracování analýzy trhu. V neposlední řadě děkuji celé své rodině za podporu při studiu.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá vyhodnocením investičního záměru na výstavbu nové betonárny. Práce je rozdělena na dvě části, kdy je v první části popsána teorie, která je potřebná k zpracování praktické části. V druhé části je zpracována marketingová situační analýza, která analyzuje trh s transportbetonem, konkurenci a konkrétní místa pro výstavbu betonárny. V této části je dále zpracována předběžná studie proveditelnosti, která se zaměřuje na technický návrh betonárny a ekonomické vyhodnocení investice.

Diplomová práce má dva hlavní cíle. Prvním cílem je pomocí marketingové situační analýzy najít potenciální místo na výstavbu nové betonárny a druhým cílem je na tomto místě navrhnout betonárnu a zpracovat ekonomickou analýzu uvažované investice.

KLÍČOVÁ SLOVA

betonárna, analýza trhu, marketingová situační analýza, předběžná studie proveditelnosti, analýza rizik

ABSTRACT

This diploma thesis deals with the evaluation of the investment project for the construction of a new concrete plant. The thesis is separated into two parts. The first part describes the theory, which is needed to process the practical part. The second part deals with Situation analysis, which analyzes the market with ready-mixed concrete, competition and specific places for construction of a new concrete plant. This part also deals with a pre-feasibility study, which focuses on the technical design of the concrete plant and economic evaluation of the investment.

This diploma thesis has two main targets. The first target is to find, by using Situation analysis, a potential place for the construction of a new concrete plant and the second target is to design concrete plant and to evaluate an economic analysis of the considered investment.

KEYWORDS

concrete plant, market analysis, situation analysis, pre-feasibility study, risk analysis

Obsah

I Teoretická část.....	10
1 Úvod	11
2 Marketingová situační analýza	12
3 Analýza prostředí.....	14
3.1 Makroprostředí	14
3.2 Mikroprostředí.....	15
3.2.1 Analýza konkurence	16
3.2.2 Analýza trhů.....	18
3.3 Vnitřní prostředí	20
4 Životní cyklus stavby	21
4.1 Předinvestiční fáze	22
4.1.1 Předběžná studie proveditelnosti	24
4.1.2 Analýza rizik.....	30
4.2 Investiční fáze	32
4.3 Provozní fáze.....	32
II Praktická část	33
5 Marketingová situační analýza výstavby nové betonárny.....	34
5.1 Analýza makroprostředí – stavebnictví.....	34
5.1.1 Stavebnictví – pozemní stavitelství	35
5.1.2 Stavebnictví – inženýrské stavitelství.....	36
5.1.3 Stavebnictví – transportbeton	37
5.2 Analýza mikroprostředí.....	42
5.2.1 Analýza trhu.....	42
5.2.2 Analýza konkurence	49
5.2.3 Vyhodnocení a výběr místa	52
6 Předběžná studie proveditelnosti.....	54

6.1	Analýza poptávky.....	54
6.2	Lokalita a pozemek	54
6.3	Organizace závodu a struktura pracovních sil	55
6.4	Technické řešení projektu	59
6.4.1	Popis technologie a strojní zařízení	61
6.4.2	Stavby a stavební práce.....	65
6.5	Kapacita a výkony.....	66
6.6	Vstupy	67
6.7	Finanční a ekonomická analýza	68
6.7.1	Financování.....	69
6.7.2	Souhrn nákladů a bod zvratu	70
6.7.3	Ekonomická analýza	71
7	Analýza rizik	77
7.1	Identifikace a analýza rizik	77
7.2	Návrh opatření rizik	78
8	Závěr.....	80
	Seznam zkratk	81
	Seznam literatury a použité zdroje.....	82
	Seznam grafů	85
	Seznam obrázků.....	86
	Seznam rovnic.....	87
	Seznam tabulek	88

I Teoretická část

1 Úvod

Beton je jeden z nejpoužívanějších a nejběžnějších stavebních materiálů jak v České republice, tak Evropě i po celém světě. Francouzský inženýr Belidor pojmenoval v roce 1753 směs kameniva a pojiva termínem BETON (fr. Béton). [1]

Evropská norma platná i v České republice definuje beton jako: „*materiál ze směsi cementu, hrubého a drobného kameniva a vody, s přísadami, příměsemi nebo s vlákny nebo bez nich, který získá své vlastnosti hydratací cementu*“ [2]

Beton se vyrábí na betonárnách a v tuto chvíli je v České republice 456 betonáren, tento počet není malý. Pro budoucí rozvoj České republiky je potřeba detailně posuzovat místa s plánovanou velkou výstavbou, zda je v těchto místech dostatečná kapacita betonáren a v případě že není, investovat do betonáren v těchto místech.

První část diplomové práce se zabývá marketingovou situační analýzou, která zkoumá prostředí betonárny jak z hlediska makroprostředí, tak z hlediska mikroprostředí. V kapitole makroprostředí je analyzováno stavebnictví jako celek, pozemní stavitelství, inženýrské stavitelství a trh s transportbetonem. V kapitole mikroprostředí jsou analyzována konkrétní místa, kde je provedena analýza trhu a analýza konkurence. Cílem první části diplomové práce je nalezení konkrétního místa, kde bude dále navrhována betonárna. Druhá část diplomové práce se zabývá předinvestiční fází stavby, konkrétně předběžnou studií proveditelnosti. V této kapitole je navržena konkrétní betonárna na konkrétním místě a je následně ekonomicky vyhodnocena.

Z povahy této práce a s ohledem na skutečnost, že se jedná o předběžnou studii proveditelnosti, byla většina hodnot odhadnuta na základě zkušeností a konzultací s odborníky v oboru. Odhadované ceny jsou uvedeny bez DPH.

2 Marketingová situační analýza

Každá společnost plánuje svoji strategii s cílem, aby zvyšovala svoje zisky. Tyto zisky se dají zvýšit například zvyšováním prodeje, snižováním nákladů nebo zvyšováním tržeb. Postup ke splnění těchto cílů se popisuje v tzv. marketingové koncepci, kdy marketingová koncepce zahrnuje především tyto požadavky [3]:

- nalezení a výběr cílových trhů, na kterých chce společnost prodávat
- kvantifikace a časová dosažitelnost cílů, kterých chce společnost na trzích dosáhnout
- stanovení způsobu dosažení cílů pomocí výběru marketingové strategie pro jednotlivé trhy
- rozhodnutí o využití marketingových nástrojů, především nástrojů marketingového mixu (rozhodnutí v oblasti produktu, ceny distribuce, propagace)
- opatření uvnitř společnosti směřující k dosažení cílů (problematika přeskupení zdrojů)

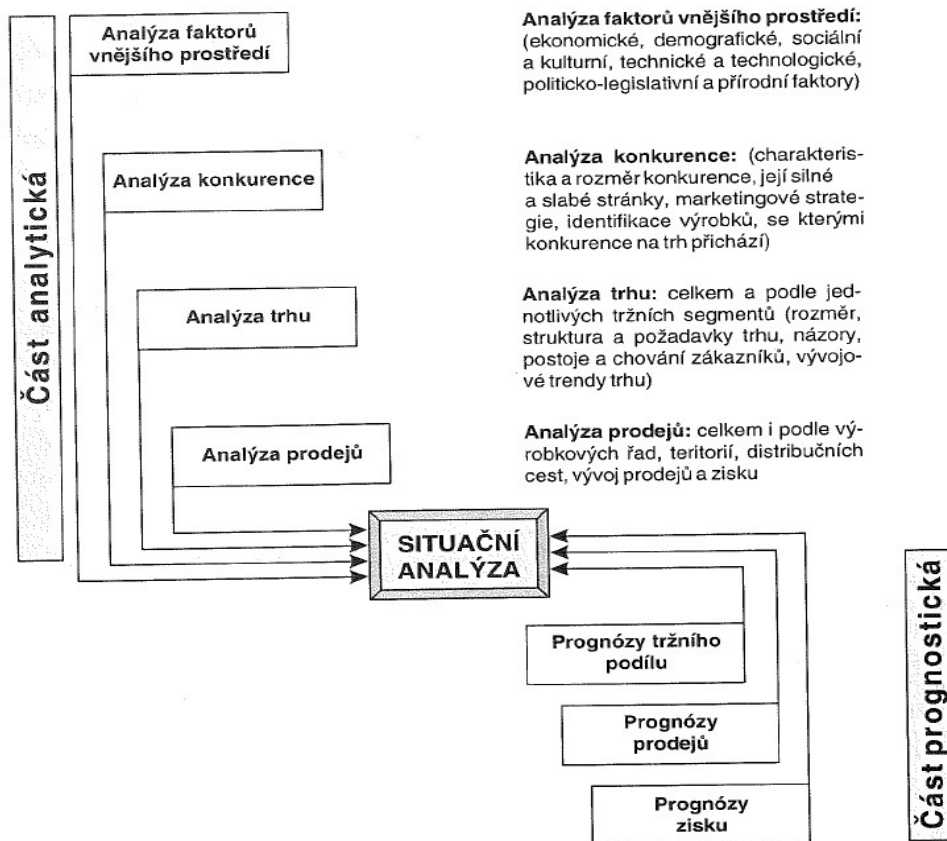
Jedním z marketingových nástrojů je marketingová situační analýza, která zkoumá prostředí společnosti, segmenty trhu, konkurenci, odhad poptávky a prodeje a marketingové prostředí. [4]

Marketingová situační analýza bývá prvním krokem přípravy strategického marketingového plánu. Hlavními cíli marketingové situační analýzy je dospět k strategii pro konkrétní trhy včetně strategií jednotlivých prvků marketingového mixu, k volbě cílových trhů a k nalezení reálných a současně náročných marketingových cílů. [4]

Marketingovou situační analýzu můžeme rozdělit na část analytickou a na část prognostickou. Na základě vyhodnocení minulého vývoje a současného stavu (analytická část) a na základě odhadovaného vývoje (část prognostická) lze formulovat budoucí tržní pozici podniku. Metoda analyzuje situaci subjektu vzhledem k trhům a konkurenci (vnitřní prostředí) a dále analyzuje vliv vnějších faktorů (vnější prostředí). [5]

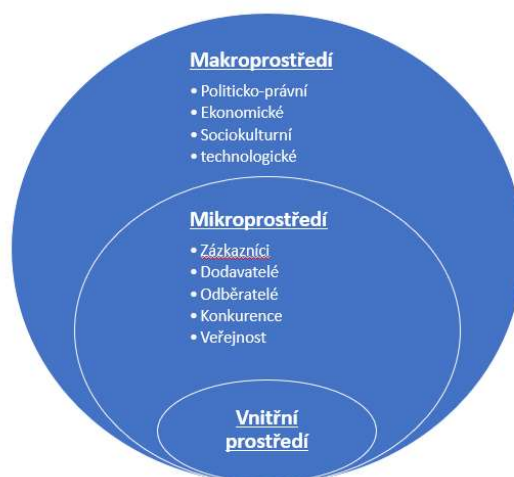
Vnější prostředí je: „*prostředí, které ovlivňuje realizaci marketingových aktivit zaměřených na cílové zákazníky; vytváří jak příležitosti, tak rizika*“. [6]

Vnitřní prostředí je prostředí, které společnost přímo ovlivňuje a kontroluje. [6]



Obrázek 1- situační analýza [5]

V případě, že se společnost rozhodne, že vypracuje marketingovou situační analýzu, začne s analýzou prostředí společnosti. Marketingové prostředí lze rozdělit na vnitřní prostředí a vnější prostředí, které můžeme dále rozdělit na makroprostředí a mikroprostředí. [4]



Obrázek 2- prostředí společnosti; autor dle zdroje [4]

3 Analýza prostředí

Prostředí společnosti se dá charakterizovat jako místo, kde daný subjekt působí a zároveň jako souhrn faktorů, které daný subjekt nějakým způsobem ovlivňují. Faktory, které mohou ovlivňovat společnost mohou být např. soused, rodina, konkurence, stát apod. Hlavním cílem marketingového oddělení společnosti je tyto faktory identifikovat, analyzovat a navrhnout způsoby jakými může společnost reagovat na současnou situaci a na očekávaný budoucí stav – využít nejlépe přicházející příležitosti. [4]

3.1 Makroprostředí

Makroprostředí je prostředí, které společnost svojí činností nemůže nebo může jen velmi obtížně ovlivnit. Mezi makroprostředí patří vlivy demografické, přírodní, politické, legislativní, ekonomické, technologické, inovační, ekologické, kulturní apod. [4]

Pro zhodnocení makroprostředí lze využít například metodu PEST, tato metoda zkoumá faktory, které mohou ovlivnit podnikání dané společnosti. Mezi faktory, které zkoumá metoda PEST, patří politicko-právní prostředí, ekonomické prostředí, sociokulturní prostředí, technologické prostředí. [4]



Obrázek 3 – schéma analýzy PEST; autor dle zdroje [4]

3.2 Mikroprostředí

„Marketingové mikroprostředí nebo také mikrookolí zahrnuje okolnosti, vlivy a situace, které firma svými aktivitami může významně ovlivnit.“ [4]

Mezi hlavní faktory, které ovlivňují mikroprostředí, patří [7]:

- **Firemní prostředí** – firemní prostředí se skládá z 4 hlavních oblastí
 - marketing (renomé společnosti, tržní podíl, výrobní náklady, renomé kvality a služeb, výzkum a vývoj, geografické pokrytí, výkonnost prodejců)
 - finance (náklady, dostupnost kapitálu, ziskovost, finanční stabilita)
 - výroba (zařízení, kapacita, pracovní síly, plnění termínů, technická zručnost)
 - organizace (předvídatelé vedení, oddaní pracovníci, podnikatelská orientace, pružnost) [7]
- **Dodavatelé** – dodavatelé poskytují společností zdroje nezbytné pro výrobu a produkci služeb. Dodavatele můžeme členit na [4]:
 - dodavatelé vstupů do výrobních procesů (materiálu a surovin, energie a paliv, polotovarů, technologií, informací, pracovních sil apod.)
 - poskytovatelé služeb (finanční instituce, pojišťovny, právní kanceláře, výzkumné agentury, reklamní agentury apod.)
 - dodavatelé dalších zdrojů (vybavení pracovišť apod.)
- **Společnosti poskytující služby** – společnosti poskytující služby zpravidla pomáhají jiné společnosti v obchodní činnosti. Jedná se o obchodní mezičlánky, které společnosti zajišťují distribuci zboží, marketingovou agendu a poskytují finanční služby. Tyto mezičlánky pomáhají společnosti získat nové zákazníky nebo prodávat jejich výrobky a služby. [6]
- **Charakter cílového trhu (zákazníci, trh)** – pro každou společnost je nutné znát charakter trhu na který cílí. Cílové trhy můžeme rozdělit na [6]:
 - spotřebitelský trh
 - průmyslový trh
 - trh obchodních mezičlánků
 - statní zakázky
 - mezinárodní trh

- **Konkurence** – společnost k úspěchu nemůže pouze uspokojovat potřeby zákazníka, musí tyto potřeby uspokojovat lépe než konkurence. Proto je velmi důležité znát svoji konkurenci do detailů. [6]
- **Vztahy k veřejnosti** – jedná se o skupinu lidí, kteří mají schopnost ovlivňovat aktivity dané společnosti. Mezi tyto skupiny můžeme zařadit finanční instituce, média, vládní instituce, občanské iniciativy, místní samosprávy, občany apod. [6]

Nejdůležitějším cílem analýzy mikroprostředí je určit faktory, které společnost ovlivňují a hlavní síly, které v odvětví působí. [4]

3.2.1 Analýza konkurence

V případě, že společnost chce dokonale poznat svoji konkurenci, musí si klást následující otázky a na tyto otázky znát odpovědi [7]:

- Kdo jsou hlavní konkurenti?
- Jaké jsou jejich strategie?
- Jaké jsou jejich cíle?
- V čem jsou jejich přednosti a slabiny?
- Jakou podobu může mít jejich pravděpodobná reakce?

Je tedy nutné poznat svoji hlavní konkurenci, znát její strategii, znát cíle, kterých chce konkurence dosáhnout, znát všechny přednosti a slabiny a předpovídat reakce konkurence.

Konkurenci můžeme analyzovat z odvětvového nebo tržního hlediska. [8]

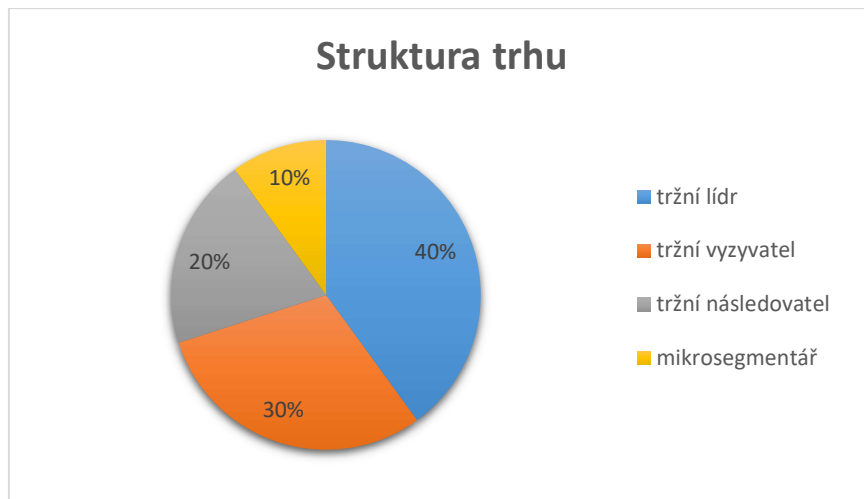
Odvětví lze charakterizovat jako skupinu společností, které nabízejí podobný výrobek nebo třídu výrobku. Odvětví můžeme hodnotit například podle počtu prodejců, podle toho, jak moc se liší dané výrobky, mobility a výstupu, nákladové struktury a stupně globalizace. Odvětví můžeme rozdělit na čtyři typy, které charakterizujeme podle počtu prodejců a podle toho, jak se liší dané výrobky [8]:

1. **Čistý monopol** – na daném území je pouze jeden prodejce, tento prodejce si může nárokovat vysoké ceny a nemusí poskytovat vysokou úroveň služeb a inzerce. Pokud bude prodejce pociťovat hrozbu nějaké konkurence, začne investovat do inzerce a do služeb.

2. **Oligopol** – zpravidla menší počet větších společností, které vyrábí výrobky od odlišných až po téměř totožné. Oligopol můžeme rozdělit na čistý oligopol a na diferencovaný oligopol.
 - a. **Čistý oligopol** – tvoří jej několik společností, které mají totožný výrobek. Tyto společnosti prodávají své výrobky pouze za tržní cenu. Jedinou konkurenční výhodou mohou být nižší náklady společnosti.
 - b. **Diferencovaný oligopol** – tvoří jej několik společností, které mají odlišné výrobky. Liší se zejména v kvalitě, v odlišnosti výrobků a v úrovni poskytovaných služeb. Lze si tedy za výrobek a za služby s ním spjaté účtovat vyšší cenu.
3. **Monopolistická konkurence** – konkurenti dokáží nabízet a odlišovat své služby jako celek, tím získávají výhodu, mohou naplnit potřeby zákazníků a účtovat si vyšší ceny.
4. **Dokonalá konkurence** – konkurenti nabízejí totožný výrobek i služby, služby ani výrobek nelze odlišit od služeb a výrobků konkurence. Ceny konkurentů jsou tedy stejné.

Tržní přístup konkurence analyzuje konkurenci, která uspokojuje stejné potřeby zákazníků. Konkurenční strategie tržních lídrů je rozdělení společností podle velikosti, kterou na daném cílovém trhu mají. Společnosti můžeme rozdělit na čtyři typy [8]:

1. **Tržní lídr** – tržní lídr má cca 40 % tržního podílu. Má největší tržní podíl a je nejvíce iniciativní ve změnách cen, v zavádění nových výrobků atd.
2. **Tržní vyzyvatel** – tržní vyzyvatel má cca 30 % tržního podílu.
3. **Tržní následovatel** – tržní následovatel má cca 20 % tržního podílu.
4. **Mikrosegmentář** – mikrosegmentář má cca 10 % tržního podílu.



Obrázek 4 - Schéma struktury trhu; autor dle zdroje [8]

3.2.2 Analýza trhů

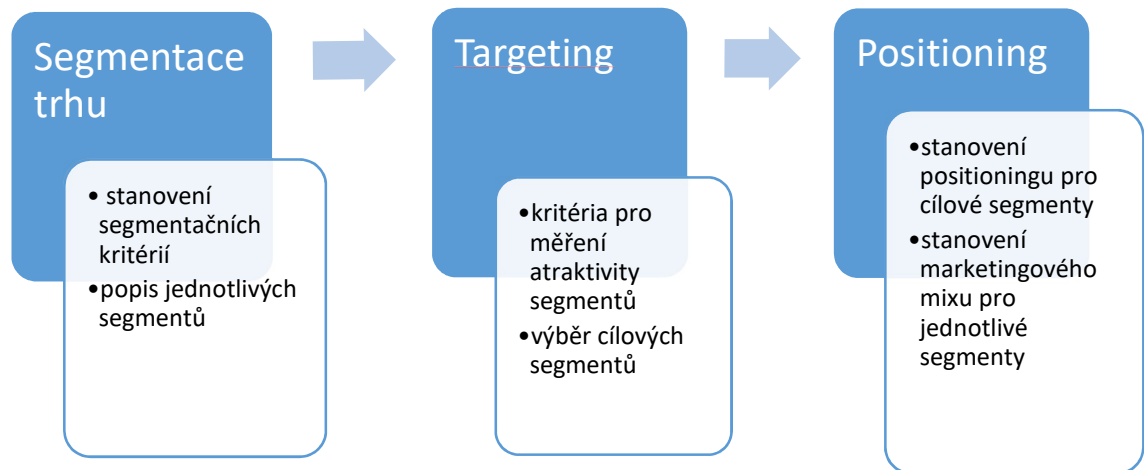
Analýza trhu je proces, při kterém se zkoumá, jak je daný trh velký, kdo se na daném trhu nachází, jaký je potenciál trhu, tržní podíl společností, relativní podíl společností. [4]

Obecně trh můžeme rozdělit do dvou skupin [6]:

1. **Trhy spotřební** – spotřební trhy tvoří hlavně fyzické osoby. Skupina těchto osob se liší například věkem, pohlavím, místem bydliště, vzděláním apod. Náladu této skupiny nakupovat ovlivňuje hlavně politická situace, situace ve společnosti, osobní preference apod.
2. **Trhy organizací (B2B – Business-to-business)** – trhy organizací tvoří zejména právnické osoby, které nakupují výrobky a služby, aby mohly plně pracovat na svých výrobcích a službách. Tyto výrobky a služby dále přeprodávají. Trhy organizací dělíme na další dva typy.
 - a. **Horizontální trhy** – jedná se o trhy, kde společnosti spolupracují se zákazníky v odlišných odvětvích
 - b. **Vertikální trhy** – jedná se o trhy, kde společnosti spolupracují zejména se zákazníky v jednom odvětví (např. zemědělství, zdravotnictví, stavebnictví apod.)

Proces analýzy trhu můžeme rozdělit do tří po sobě jdoucích kroků. Prvním krokem je segmentace trhu. Jedná se o rozdělení trhu na malé skupiny zákazníků, kteří mají odlišné potřeby, vlastnosti a chování. Segmentace trhu je důležitá, jelikož společnost nedokáže obsadit celý trh a pokud ano, tak nedokáže obsadit trh jedním výrobkem nebo jednou službou. Je tedy nutné znát potřeby, které nejsou u všech zákazníků stejné.

Druhým krokem je targeting, jedná se o vyhodnocení segmentace trhu a výběr jednoho či více segmentů, na které se společnost zaměří. Posledním krokem je positioning, jedná se o ustálení polohy na trhu. Jedním z primárních cílů positioningu je poukázání na odlišnosti od konkurence. [6]



Obrázek 5- schéma postupu analýzy trhu; autor dle zdroje [6]

1. **Segmentace trhu** – segmentace trhu rozděluje trh na homogenní skupiny, které se navzájem odlišují svými potřebami, charakteristikami a nákupním chováním. Trhy B2B se zpravidla člení dle geografických kritérií, demografických hledisek, uživatelského statutu, frekvence užití, statutu věrnosti apod.
2. **Targeting** – následuje po segmentaci trhu. Cílem targetingu je vyhodnocení segmentace a konečný výběr cílových segmentů. Při vyhodnocení všech segmentů musí společnost zohlednit tři faktory: velikost daného segmentu a jeho růst, strukturální atraktivitu a zdroje a cíle společnosti.
3. **Positioning** – poslední fází je positioning, jedná se o ustálení pozice v daném segmentu. Musí být jasně stanoveno jaký výrobek a jaké služby společnost nabízí, a jak se tento výrobek a služby odlišují od ostatních na trhu. Cílem positioning je, aby si zákazníci zapamatovali výrobek nebo službu, a aby měli přehled o výhodách, které má výrobek nebo služba před konkurencí.

Jedna z forem analýzy trhu je analýza trhu dle předmětu zkoumání, kde rozlišujeme [3]:

1. **Analýzu celkové tržní situace** – jedná se o komplexní analýzu daného trhu. Hlavními faktory, které se zkoumají, jsou rozsah trhu, forma trhu, struktura trhu,

výkonost trhu. Tyto faktory ovlivňuje zejména ekonomická situace, rozvoj a stupeň diverzifikace výroby.

2. **Demoskopickou analýzu** – jedná se o analýzu osob a hospodářských subjektů trhu a následnou charakteristiku a analýzu chování. Tuto analýzu dále dělíme na:
 - a. **Analýza dodavatelů** – analyzuje se zejména nabídka, cena, vývoj nabídky a vývoj ceny, platební podmínky, kvalita, dostupnost apod.
 - b. **Analýza distributorů** – zkoumají se prostředníci, zprostředkovatelé, finanční společnosti apod. A následně jejich nabídka, kvalita, cena apod.
 - c. **Analýza konkurence** – jedná se o analýzu cílů a strategie konkurence, tržní pozici, silné a slabé stránky. Rovněž je nezbytné umět předpovědět reakce konkurence.
 - d. **Analýza spotřebitele** – analyzují se vnější a vnitřní charakteristiky spotřebitele jako jsou např. věk, pohlaví, vzdělání, povolání apod.
3. **Ekoskopickou analýzu** – jedná se o analýzu objektů daného trhu.
Ekoskopickou analýzu dále dělíme na:
 - a. **Analýzu potřeb** - zkoumá různé potřeby různých subjektů.
 - b. **Výrobovou analýzu** – udává jaké výrobky a služby má společnost nabízet.

3.3 Vnitřní prostředí

Každá společnost má svoje vnitřní prostředí jinak uspořádané, a to zejména jako výsledek reakce na daný trh, obor podnikání, velikost apod. Je tedy nutné vnitřní prostředí uspořádat tak, aby nebránilo, ale aby pomáhalo danému podnikání. Mezi skupiny vnitřního prostředí můžeme například řadit vrcholový management, finanční oddělení, výzkum a vývoj, nákupní oddělení, výrobu, účetní oddělení apod. Jeden z klíčů k úspěšnému fungování společnosti je úzká spolupráce všech oddělení. [6]

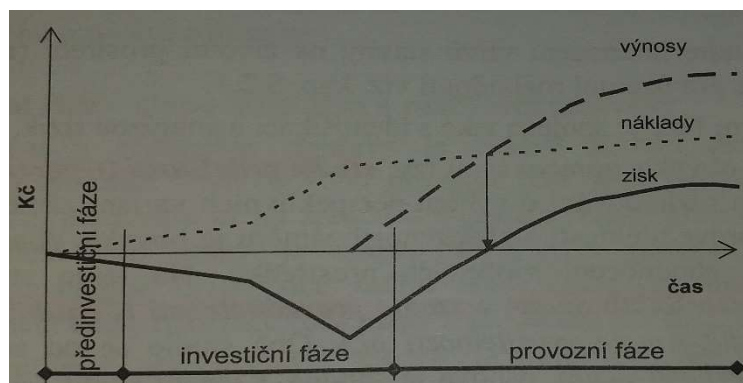
4 Životní cyklus stavby

Životní cyklus stavby, resp. projektu začíná ve chvíli, kdy vznikne první myšlenka o projektu a končí ve chvíli, kdy se stavba odstraní (demolice – vrácení pozemku do původního stavu), anebo kdy se projekt ukončí. Mezi nejdůležitější činnosti během životního cyklu stavby a projektu patří plánování, organizování, financování, kontrola, a vyhodnocení všech skutečností během všech fází projektu a stavby. Hlavním rozdílem mezi životním cyklem projektu a životním cyklem stavby je, že životní cyklus projektu končí ve fázi vyhodnocení ukončeného projektu a ve fázi finančního vypořádání závazků. Kdežto životní cyklus stavby končí ve chvíli odstranění stavby, přičemž tomuto odstranění předchází provoz, údržba, opravy, rekonstrukce a modernizace stavby. [9]

		Životní cyklus stavby				Životní cyklus výstavbového projektu	
Účastící	Předinvestiční fáze rozhodování o investici	Investiční fáze investiční a realizační příprava		realizace	Provozní fáze ukončení VP užívání stavby		
Investor	co jak kdy kde za kolik	rozhodnutí o inv. (územní řízení)	jak kdy kde za kolik	kontrola - termínů - jakosti - nákladů (dle sml. podmínek)	vyhodnocení projektu finanční vypořádání závazků	provoz údržba opravy rekonstrukce modernizace	
	kdo		projektová dok. časový plán správní řízení kontrolní rozpočet finanční zajištění výběr projektanta a dodavatele stavby				
Dodavatel	marketingový průzkum	rozhodnutí o inv. (územní řízení)	nabídková příprava - zprac.nabídky (nabídkový rozpočet, výrobní kalkulace časový plán, ...)	výrobní příprava - řízení nákl., term., kval. - vyr. faktura - podrobné a dílčí čas. plány	odstranění vad a nedodělků záruční servis vyhodnocení stavby	odstranění stavby (demolice)	

Obrázek 6 - porovnání životního cyklu stavby a projektu [9]

Rozlišujeme očekávané cíle u projektu financovaného veřejným sektorem a projektu financovaného soukromým sektorem. Veřejný sektor očekává zejména veřejný prospěch stavby nebo projektu, soukromý sektor naopak očekává požadovanou ziskovost vložené investice. Je tedy důležité si uvědomit, že výnosy vznikají až v provozní fázi, přičemž se jedná o fázi nejrizikovější. Tento průběh nákladů, výnosů a zisku je zobrazen v grafu níže. [9]

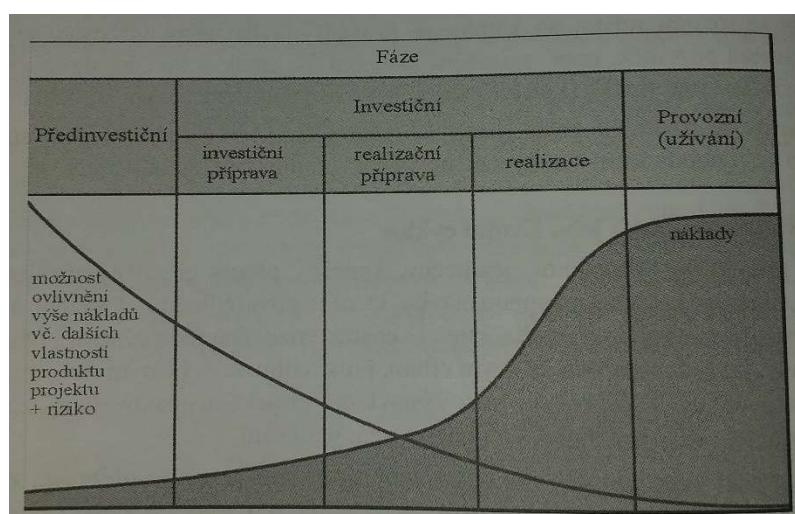


Obrázek 7- vývoj výnosů, nákladů a zisku v jednotlivých fázích stavby [9]

Životní cyklus stavby má celkem 3 fáze, mezi tyto fáze patří [9]:

1. **Předinvestiční (přípravná) fáze** – předinvestiční fáze začíná první myšlenkou na investici, následuje výběr varianty projektu a končí rozhodnutím, zda se bude v projektu pokračovat.
2. **Investiční fáze** – investiční fáze má celkem 3 etapy:
 - a. Investiční příprava – končí zadáním dodavatelům realizace stavby
 - b. Realizační příprava – končí zahájením prací na stavbě
 - c. Realizace stavby – končí ve chvíli, kdy je stavba schopna provozu
3. **Fáze užívání (provozní), ukončovací** – začíná ověřením provozní spolehlivosti stavby a končí demolicí stavby.

Možnost ovlivnit výši nákladů po celou dobu životního cyklu stavby je v předinvestiční fázi největší, naopak možnost ovlivnit výši nákladů během provozní fáze je minimální, přičemž tento zásah může být velmi drahý. Lze tedy říci, že z hlediska výsledku celé stavby po ekonomické stránce je nejdůležitější předinvestiční fáze. [9]



Obrázek 8 - průběh a možnost ovlivnění nákladů během jednotlivých fází projektu [9]

4.1 Předinvestiční fáze

Jak již bylo zmíněno výše, předinvestiční fáze začíná první myšlenkou o daném projektu a končí rozhodnutím, zda se bude projekt realizovat nebo se projekt realizovat nebude. V této fázi se zejména získávají informace, které se následně analyzují a vyhodnocují. Podklady musí být zpracovány dostatečně precizně a detailně, aby mohlo být na jejich základě rozhodnuto, zda se bude v projektu pokračovat, či nikoliv. Nicméně

některé otázky jsou vyřešeny až v dalších fázích životního cyklu projektu či stavby. Hlavním cílem investora v této fázi je definovat cíle projektu a strategii, která povede k tomuto cíli. K dosažení těchto cílů si investor musí ujasnit následující otázky: „Co?“, „Proč?“, „Kde?“ a „Za kolik?“. [9]

Hlavní úkoly předinvestiční fáze jsou zpracování odhadu pořizovacích nákladů, varianty architektonického a stavebně technického řešení, výběr vhodného pozemku, způsob organizace a řízení, způsob financování apod. [9]

Předinvestiční fázi lze rozdělit do pěti po sobě jdoucích kroků [10]:

1. **Analýza požadavků a podmínek (Opportunity Studies)** – dále dělíme na:
 - a. Určení inovací a cílů
 - b. Definování strategie
 - c. Zadání návrhu
2. **Předběžná studie proveditelnosti (Pre-feasibility Study)** – viz kapitola 4.1.1.
3. **Výběr varianty** – výběr varianty pro kterou bude zpracována studie proveditelnosti. Důležité je určit, co se bude hodnotit, jakým způsobem se bude hodnotit a zda vše bude mít stejnou váhu při rozhodování.
4. **Studie proveditelnosti (Feasibility Study)** – také nazývána technickoekonomická studie, jedná se o mezinárodně ustálený obsah dle metodiky UNIDO: „*Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*“ v překladu: UNIDO: „*Rukověť přípravy průmyslových studií proveditelnosti*“. Studie rozšiřuje předběžnou studii proveditelnosti. Obsah dle metodiky UNIDO:
 - a. Souhrnný přehled výsledků studie
 - b. Pozadí a historie návrhu projektu
 - c. Kapacita trhu a závodu
 - d. Suroviny, materiál a výrobní vstupy
 - e. Lokalita a pozemek
 - f. Technické řešení projektu
 - g. Organizace závodu a režijní náklady
 - h. Pracovní síly
 - i. Realizace projektu
 - j. Finanční a ekonomická analýza

5. **Vyhodnocení návrhu projektu** – cílem je rozhodnutí, zda se v projektu bude pokračovat. Podkladem k rozhodnutí je studie proveditelnosti.

4.1.1 Předběžná studie proveditelnosti

Předběžná studie proveditelnosti je první studie, která je zpracována po stanovení požadavků a cílů daného projektu a stavby. U méně komplikovaných projektů může nahrazovat studii proveditelnosti, u komplexních a velkých projektů studie proveditelnosti nemůže být opomenuta. Jelikož je studie proveditelnosti velmi komplikovaná a ve většině případů i velmi drahá, zpracovává se nejprve předběžná studie proveditelnosti. Dále budou popsány hlavní kapitoly předběžné studie proveditelnosti. Nicméně je třeba poznamenat, že každý projekt je jedinečný a má svá specifika a tuto osnovu je tedy nutné upravovat v závislosti na charakteru daného projektu. [10]

4.1.1.1 Analýza poptávky

Analýza poptávky je součástí marketingové situační analýzy. Teorie viz. kapitola č. 2 a 3. Praktická část viz. kapitola č. 5.

4.1.1.2 Kapacita a výkony

Kapacita je obecně množství, které je daný provoz schopen vyrobit nebo pojmout. Kapacitu dělíme na výrobní kapacitu a nevýrobní kapacitu. [10]

„Výrobní kapacita je maximální schopnost podniku (závodu, dílny) vyrábět a prodávat určité produkty za dané časové období při optimální technologii a organizaci a při racionálním využití daného investičního majetku.“ [10]

Výrobní kapacita může být závislá na stroji, který vyrábí konkrétní produkty, na zaměstnancích, na dodávce potřebných surovin k výrobě produktu apod. Vyjadřuje se jako určitá jednotka za nějakou časovou jednotku např. m²/hod, m³/hod, Kč/rok, m³/rok apod. [10]

„Kapacita nevýrobního objektu je dána množstvím účelových jednotek, jimiž lze uspokojit určitou potřebu.“ [10]

Nevýrobní kapacita může být například počet sedadel v autobuse, letadle, počet pracovních míst na příslušném okresním soudě apod. [10]

Je nutné rozlišovat pojem kapacita a objem produkce. Objem produkce udává plánované nebo reálné množství výroby. Je-li produkce menší než kapacita, není

potenciální maximální kapacita využita. Je důležité kapacitu výroby uzpůsobit poptávce po výrobku, aby nedošlo k situaci, kdy kapacita nestačí poptávce a potenciální zákazníci jsou odmítáni. Na druhé straně by kapacita neměla být příliš vysoká, aby nedocházelo k neekonomickému provozu. [10]

4.1.1.3 Vstupy

Mezi vstupy, které potřebuje každý provoz, stavba a výrobná patří například množství vstupních surovin, energie apod. Je důležité znát tyto vstupy, aby následně mohly být použity při výpočtech nákladů v ekonomické a finanční analýze. Mezi vstupy patří [10]:

1. **Přímý materiál** – je důležité znát potřebné množství a cenu
2. **Režijní materiál** – např. chemikálie, obalový materiál, maziva, barvy apod.
3. **Paliva** – paliva potřebná na vytápění, provoz strojů a aut.
4. **Servisní firmy** – je důležité mít přehled o společnostech v okolí, kterou mohou provádět servis strojů
5. **Podniky s dopravou** – je důležité znát ceny za dopravu v dané lokalitě.
6. **Náklady na vodné a stočné**
7. **Ceny za služby** – telefonní služby, internet, reklama, odpadové hospodářství
8. **Nevýrobní služby** – lze charakterizovat jako správní režie, například nájemné, bankovní poplatky, školení apod.

4.1.1.4 Technické řešení projektu

Technické řešení projektu lze rozdělit do pěti částí [10]:

1. **Pojetí technické základny** – stručný popis a zdůvodnění vybrané technické základny projektu. Rozhodnutí o tom, zda bude provoz plně automatizovaný, robotický či bez automatizace.
2. **Popis technologie** – popis technologických variant a následný výběr ideální varianty, je třeba brát v úvahu samotný provoz, ale také ekonomickou zátěž na celý projekt.
3. **Strojní zařízení** – výběr a popis konkrétního strojního zařízení, výběr na základě požadované kapacity a při zohlednění pořizovacích nákladů, popis a výpočet nákladů na opravy, provoz a údržbu.
4. **Předpokládaná kompozice ploch** – zpracování jednoduché situace, kde bude znázorněno využití ploch.

5. **Stavby a stavební práce** – stavby a stavební práce členíme na stavební objekty, úpravy pozemků a zařízení stavenišť. Dle vhodné metodiky je zapotřebí odhadnout nebo vypočítat náklady na stavby a stavební práce na daném projektu.

4.1.1.5 Struktura pracovních sil

Zaměstnance závodu můžeme dělit na technické pracovníky (úředníci) a dělnické pracovníky. Dělnické pracovníky můžeme členit na výrobní dělníky (hodnoceni úkolovou mzdou) a režijní dělníky (hodnoceni časovou mzdou). Technické pracovníky členíme na vrcholový management, střední management a provozní management – všichni jsou hodnoceni na základě domluveného platu. Při analýze organizace závodu je nutné si ujasnit platové náklady zaměstnanců. [10]

4.1.1.6 Organizace závodu

V této části je nutné zaznamenat všechny režijní náklady. Režijní náklady lze u větších podniků rozčlenit na jednotlivá střediska.

Dle kalkulačního vzorce můžeme náklady dělit na několik částí [11]:

Přímé náklady +	Přímý materiál	Celkově všechen materiál, který přispívá k výrobě včetně všech obalů apod.
	Přímé mzdy	Všechny osobní náklady výrobních dělníků apod.
	Stroje a zařízení	Provoz, údržba, opravy a nákup strojů a zařízení apod.
	Ostatní přímé náklady	Školení, příspěvky na pojistné a sociální pojištění, výzkum apod.
Nepřímé náklady	Výrobní režie	Všechny náklady spojené s přímou činností, řízením a obsluhou provozu či stavby. Např. osobní náklady (stavbyvedoucí apod.), odpisy hmotného majetku, ostatní osobní náklady, náklady na nářadí apod.
	Správní režie	Náklady spojené s řízením a správou firmy. Např. osobní náklady (ředitel, sekretářka apod.), pojistné, přepravné, cestovné, nájemné, poplatky apod.
	Zisk	Prodejní cenu lze určit jako součet všech nákladů a plánovaného zisku, nebo lze získat zisk odečtením všech nákladů od prodejní ceny.
=PRODEJNÍ CENA		

Obrázek 9 - členění nákladů dle kalkulačního vzorce; autor dle zdroje [11]

4.1.1.7 Lokalita a pozemek

Lokalitu je potřeba zvolit na základě marketingové situační analýzy a konkrétní pozemek dle situace v daném místě, přičemž je třeba brát v úvahu dopravní situaci, dostupnost zdrojů, územní plán apod. [10]

4.1.1.8 Finanční a ekonomická analýza

Každá investice potřebuje zdroje, které ji budou financovat. Zdroje financování můžeme rozdělit do dvou základních skupin:

1. **Vlastní zdroje** – např. zisk, odpisy, výnosy z prodeje, akcie apod.
2. **Cizí zdroje** – např. investiční úvěr banky, splátkový prodej, leasing apod.

Investiční náklady můžeme členit do tří skupin. Jednotlivé skupiny se liší hlavně tím, kdy jsou investiční finance potřebné [10]:

1. **Fixní investice** – jsou to investice do movitého a nemovitého majetku. Jedná se například o pořízení pozemku, úpravy pozemku, zařízení staveniště, likvidace stávajících pozemků, stavby a stavební práce spojené s projektem, technologie, software, stroje.
2. **Předvýrobní kapitálové náklady** – náklady spojené s inženýringem stavby a náklady v předinvestiční fázi. Jedná se například o náklady na založení společnosti, náklady na projektovou dokumentaci, průzkumné práce, konzultace, předvýrobní náklady, náklady na řízení realizace, náklady na zkušební provoz.
3. **Přírůstek provozního kapitálu** – provozní kapitál je kapitál, který je potřebný od zkušebního provozu až po zaběhnutí výroby. Jedná se například o přímý materiál (minimálně na 2-3 měsíce, následně bude placeno z tržeb provozu), počáteční výdaje na mzdy (podobně jako u přímého materiálu), krytí počáteční režie, drobný investiční majetek hmotného i nehmotného typu.

Finanční analýza je posledním krokem předběžné studie proveditelnosti, resp. studie proveditelnosti. Tento krok lze rozdělit do tří částí. První částí je základní kalkulace výrobku, druhou částí je nalezení bodu zvratu a poslední částí je vytvoření finančního výhledu, ke kterému nám pomohou finanční hodnotící ukazatele. [12]

Kalkulace výrobku

Cílem kalkulace výrobku je výpočet vlastních nákladů kalkulační jednotky, obvykle stanovené na jednotku produkce dané činnosti nebo výroby, např. Kč/m³, Kč/m², Kč/t

apod. Náklady můžeme dělit na přímé a nepřímé náklady – viz. kapitola 4.1.1.6. Dále můžeme náklady dělit na fixní náklady a variabilní náklady [12]:

1. **Fixní náklady** – celkové fixní náklady se nezvyšují s objemem produkce. Ovšem v případě vyšší produkce, než byla předpokládaná, se tyto náklady na jednotku mohou snížit. Mohou to být např. náklady na mzdy technických pracovníků, náklady na osobní automobily, nájemné, pojistné apod.
2. **Variabilní náklady** – jedná se o náklady, které rostou s rostoucí výrobou. Může se jednat např. o přímý materiál, palivo, náklady na stroje apod.

Analýza bodu zvratu

Cílem analýzy bodu zvratu je zjistit takový objem produkce, který znamená pro společnost, že nebude ve ztrátě a bude mít kladný hospodářský výsledek. Při výpočtu bodu zvratu je nutné použít dělení nákladů na fixní a variabilní. Tedy v případě, že budeme mít jasně rozdělené náklady na fixní a variabilní, můžeme stanovit minimální objem produkce, aby byla společnost v kladném hospodářském výsledku. Bod zvratu lze získat dle následujícího vzorce [10]:

$$Q_{bz} = \frac{FN}{p - b}$$

Rovnice 1- rovnice bodu zvratu; autor dle zdroje [10]

Kde [10]:

- Q_{bz} je minimální produkce, kdy nastává bod zvratu, resp. bod, kdy společnost má kladný hospodářský výsledek
- FN jsou celkové fixní náklady
- p je cena za jednotku výroby
- b je variabilní náklad na jednotku výroby

Finanční analýza

První analýzou, která je nutná k vytvoření finanční analýzy, je vyhodnocení průběhu Cash Flow. Cash Flow je určitý tok peněz, který může mít podobu jako příjem nebo výdaj. V případě, že se jedná o příjem, jedná se o kladný tok peněz. V případě, že se jedná o výdaj, jedná se o záporný tok peněz. Jak kladný, tak záporný tok peněz vyvolávají změnu zůstatku v pokladně nebo na podnikovém účtu. Čistý hotovostní tok tzv. Net Cash Flow je suma příjmů a výdajů. Průběh Cash Flow má odlišný průběh při

investiční etapě a při provozní etapě. Při investiční etapě vznikají pouze výdaje. Při provozní etapě vznikají jak výdaje, tak příjmy, nicméně aby měl podnik kladný hospodářský výsledek, musí převažovat příjmy nad výdaji. [12]

Čistá současná hodnota (NPV) je hodnota budoucích hotovostních toků, které vznikly z investice a investičních výdajů. Pokud je NPV větší nebo rovno 0 je projekt přijatelný. [13]

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

nebo-li

$$NPV = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = CF_0 + PV = PV - I$$

kde:

- NPV je čistá současná hodnota investice,
- PV je současná hodnota investice,
- I je velikost investičních výdajů v nultém období,
- CF_t je hotovostní tok plynoucí z investice v období t,
- r je diskontní sazba,
- t je období (rok) od 0 do n.

Rovnice 2 - Finanční ukazatele – čistá současná hodnota NPV [13]

Vnitřní výnosové procento (IRR) jedná se o výši diskontní sazby, při které bude NPV rovno 0. V případě, že je IRR větší než diskontní sazba, je projekt přijatelný. [13]

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

nebo-li

$$0 = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t}$$

Rovnice 3 - Finanční ukazatele – vnitřní výnosové procento IRR [13]

Doba návratnosti, je doba, při které hotovostní toky vyrovnají počáteční investici. Pokud je doba návratnosti menší než doba životnosti, je projekt přijatelný. [13]

$$\text{Doba návratosti} = \frac{I}{CF_t}$$

- Kde CF_t je konstantní pro všechna t od 1 do n .

Rovnice 4 - Finanční ukazatele – doba návratosti [13]

Index rentability NPV/I je podíl čisté současné hodnoty a investičních výdajů. Jedná se o procento ziskovosti, které se měří dle čisté současné hodnoty. Pokud je NPV/I větší jak 0, je projekt přijatelný. [13]

$$NPV / I = \frac{(PV + CF_0)}{(-CF_0)} = \frac{\left[CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \right]}{(-CF_0)}$$

Kde: $I = -CF_0$

nebo

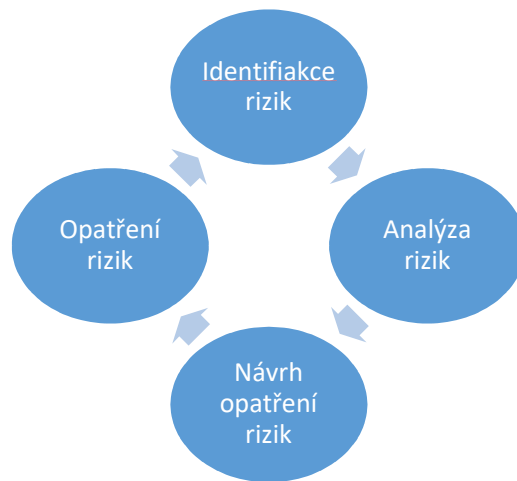
$$NPV / I = \frac{\left[\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \right]}{(-CF_0)}$$

Rovnice 5 - Finanční ukazatele - index rentability NPV/I [13]

4.1.2 Analýza rizik

Obecně se dá definovat riziko jako situace, která, pokud nastane, může nějakým způsobem ovlivnit cíle. Cílem managementu rizik je analýza rizik, která se skládá z následujících čtyř kroků, které se neustále opakují [14]:

1. **Identifikace rizik** - v této fázi je potřebné identifikovat všechny rizika
2. **Analýza rizik** – v této fázi se analyzují rizika například stanovením pravděpodobnosti výskytu a stanovením možného dopadu na daný projekt
3. **Návrh opatření rizik** – v této fázi se vyhodnocuje analýza rizik a navrhují se opatření, která mohou vést ke snížení rizika
4. **Opatření rizik** – v této fázi se zavádí opatření, která vedou ke snížení rizik



Obrázek 10 - řízení rizik; autor dle zdroje [14]

Jedna z metod, která analyzuje a stanovuje významnosti rizik, je tzv. matice hodnocení rizik. Předpokladem pro stanovení matice hodnocení rizik je určení pravděpodobnosti výskytu rizika a intenzity negativního dopadu daného rizika, každé hodnocení má přitom číselnou hodnotu. Součinem těchto dvou hodnot dostaneme ohodnocení rizika a můžeme ho graficky znázornit v matici hodnocení rizik. Čím vyšší číslo, tím pravděpodobnější výskyt a tím vyšší intenzita negativního dopadu rizika. [15]

Pro ohodnocení pravděpodobnosti výskytu rizika je vhodné určit lineární stupnici, např. 1, 2, 3, 4, 5, kdy hodnota 1 je velmi nízká pravděpodobnost výskytu rizika a hodnota 5 je velmi vysoká pravděpodobnost rizika. Pro hodnocení intenzity negativního dopadu výskytu rizika je potřeba zvolit nelineární stupnici, např. 1, 2, 4, 8, 16, kdy hodnota 1 je velmi nízká intenzita negativních dopadů a hodnota 16 je velmi vysoká intenzita negativních dopadů. Rizika můžeme hodnotit jako rizika nejvýznamnější, rizika středně významná a rizika málo významná. [15]

Pravděpodobnost výskytu	Intenzita negativního dopadů				
	1	2	4	8	16
1	1	2	4	8	16
2	2	4	8	16	32
3	3	6	12	24	48
4	4	8	16	32	64
5	5	10	20	40	80

Tabulka 1 - matice hodnocení rizik; autor dle zdroje [15]

4.2 Investiční fáze

Investiční fáze je nejnákladnější a nejvíce pracnou fází životního cyklu stavby. Investiční fázi lze rozdělit na dvě etapy. První etapou je investiční a realizační příprava a druhou etapou je etapa realizace. [9]

Investiční a realizační etapa začíná pozitivním schválením předinvestiční fáze, resp. studie proveditelnosti a teoretickým koncem této fáze je vydání stavebního povolení stavebním úřadem. Nicméně, investiční a realizační příprava s fází realizace se ve skutečnosti překrývají, jelikož realizační příprava pokračuje i po získání stavebního povolení. [9]

Etapa realizace začíná předáním staveniště, následuje provedení výstavby a končí uvedením stavby do užívání. U staveb, kde je potřebný kolaudační souhlas, končí etapa realizace kolaudačním souhlasem. Podkladem k realizaci stavby je dokumentace pro provedení stavby a výslednou dokumentací je dokumentace o skutečném provedení stavby. [9]

4.3 Provozní fáze

Provozní fáze začíná zahájením užívání stavby a končí vyhodnocením stavby, finančním vypořádáním a následnou demolicí. V průběhu provozní fáze probíhá provoz stavby k účelům, ke kterým byla postavena. Během samotného provozu dochází k rekonstrukcím jednotlivých částí stavby a může docházet i k úpravám jednotlivých částí stavby. Vlastník každé stavby by měl archivovat všechny důležité dokumenty od předinvestiční fáze až k dokumentům případné likvidace. [9]

II Praktická část

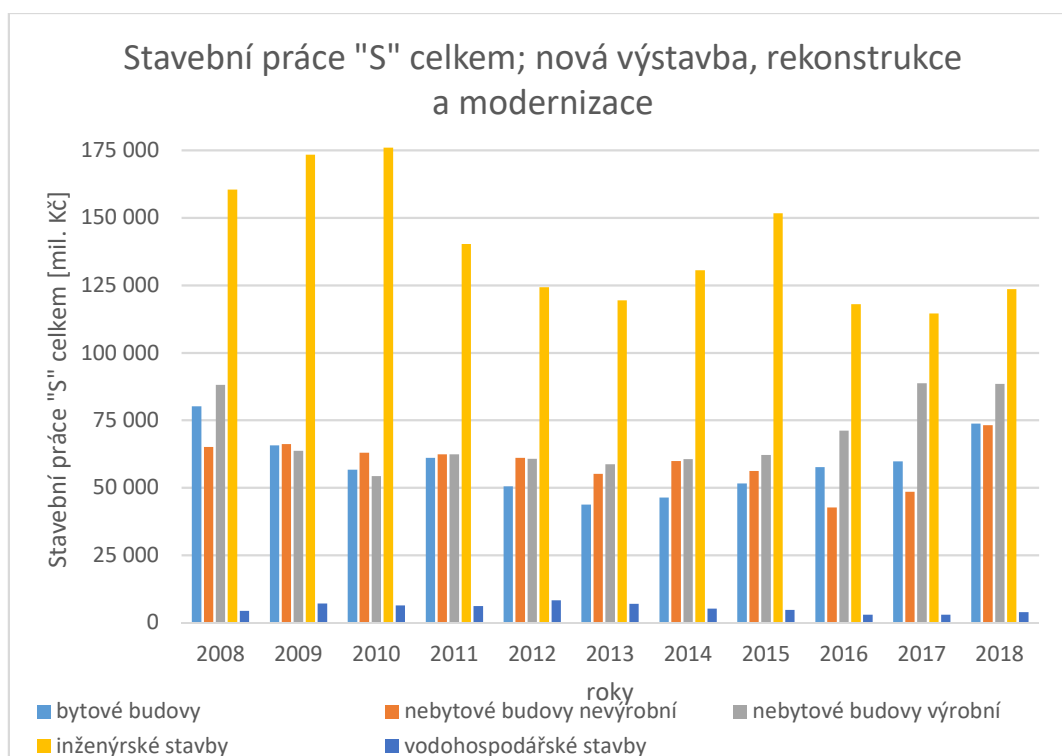
5 Marketingová situační analýza výstavby nové betonárny

Hlavním cílem marketingové situační analýzy je najít vhodné místo pro výstavbu nové betonárny. Jedním z dílčích cílů marketingové situační analýzy je popsat makroprostředí nově budované betonárny, konkrétně analyzovat stavebnictví obecně a detailně analyzovat pozemní stavitelství, inženýrské stavitelství a analyzovat trh s transportbetonem. Dalším dílčím cílem marketingové situační analýzy je analýza mikroprostředí, kde proběhne analýza trhu a analýza konkurentů na konkrétním místě. V analýzách budou popisovány tři konkrétní místa, jedná se o města Trutnov, Příbram a města Liberec a Jablonec nad Nisou jako celku. Tyto města byla vybrána jako výsledek předběžné analýzy, kde se hodnotila místa s budoucí výstavbou dálnic a analýza počtu osob na jednu betonárnu – tedy místa, kde není trh přeplněn. Podrobný popis výběru těchto míst bude popsán v následujících kapitolách. Tyto dílčí cíle povedou k vyhodnocení a výběru místa k výstavbě nové betonárny.

5.1 Analýza makroprostředí – stavebnictví

Stavebnictví jako takové je velmi závislé na vývoji ekonomiky daného státu. Je tedy patrné, pokud se daří státu a ekonomice obecně, tak se daří i stavebnictví jako celku. Naopak pokud se nebude dařit ekonomice, nebude se dařit ani stavebnictví.

Český statistický úřad rozděluje stavební práce na stavební práce v tuzemsku a v zahraničí, kdy dále rozděluje stavební práce v tuzemsku na (i.) novou výstavbu, rekonstrukce a modernizace a na (ii.) opravy a údržby a dále dělí novou výstavbu, rekonstrukce a modernizace na bytové budovy, nebytové budovy nevýrobní, nebytové budovy výrobní, inženýrské stavby a na vodohospodářské stavby. [16]



Graf 1- stavební práce "S" vývoj; autor dle zdroje [16]

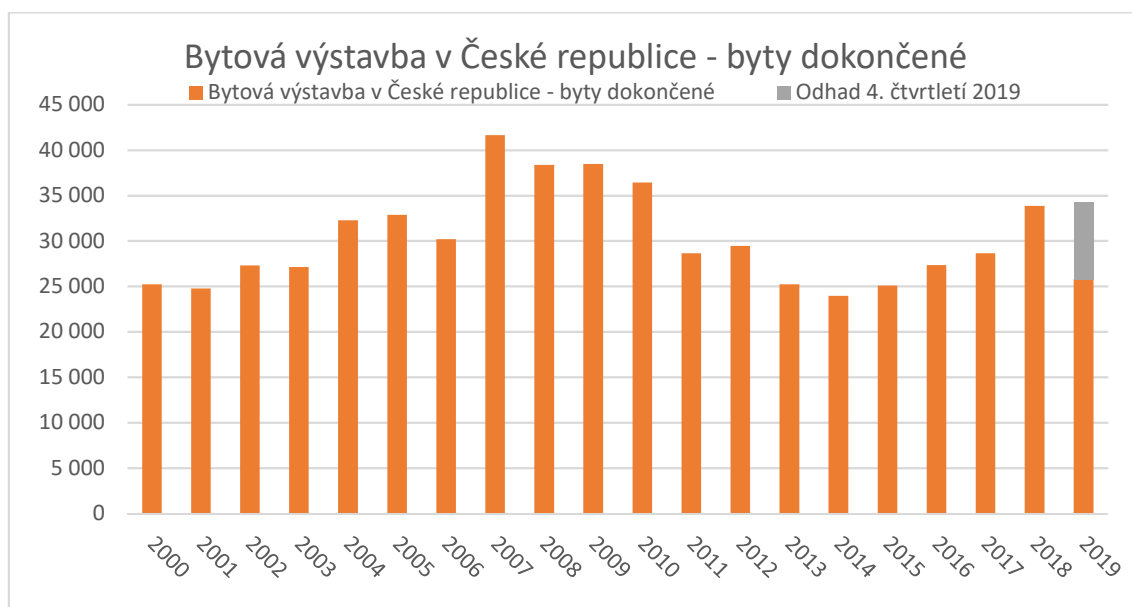
Z grafu č. 1 je zřejmé, že inženýrské stavby mají nejvyšší hodnotu stavební práce „S“, inženýrské stavby mají vysokou hodnotu, ale je jich méně než ostatních staveb. Oproti tomu vodohospodářské stavby mají nejnižší hodnotu stavební práce “S“, což je dáno tím, že těchto staveb je velmi málo. Pokud zařadíme nebytové budovy nevýrobní, nebytové budovy výrobní a bytové domy do kategorie pozemní stavby, bude mít kategorie pozemní stavby vyšší hodnotu stavební práce „S“, než u inženýrských staveb.

5.1.1 Stavebnictví – pozemní stavitelství

Jedním z ukazatelů stavu pozemního stavitelství je počet dokončených bytů. Kdy nejvíce bytů, v období od roku 2000 do roku 2019, bylo dokončeno v roce 2007 (41 649) a nejméně v roce 2014 (23 954). Za poslední dva roky (2018 a 2019) se počty dokončených bytů oproti průměru (za roky 2015, 2016 a 2017) zvýšily o cca 25 %. Toto navýšení je pravděpodobně způsobeno novelou stavebního zákona (č. 183/2006 Sb.), která je platná od 1.1.2018 a která slibovala zjednodušení a urychlení celého procesu. [16]

Novela stavebního zákona obsahuje řadu změn, jako důležité změny lze například uvést: posunutí platnosti starých územních plánů (původně měly být platné do konce roku 2020) do konce roku 2022, zkrácení lhůt pro změny územních plánů (úspora času může

být až jeden rok), u liniových staveb lze vybočit z vymezených koridorů v územním plánu - pouze v nezastavěném území, sjednocení některých povolovacích procesů, novela dále přináší neomezenou zastavěnou plochu (dříve omezeno na 150m²) pro realizované rodinné domy svépomocí a stavby pro rodinnou rekreaci. [17]



Graf 2 - Bytová výstavba v České republice - byty dokončené; autor dle zdroje [16]

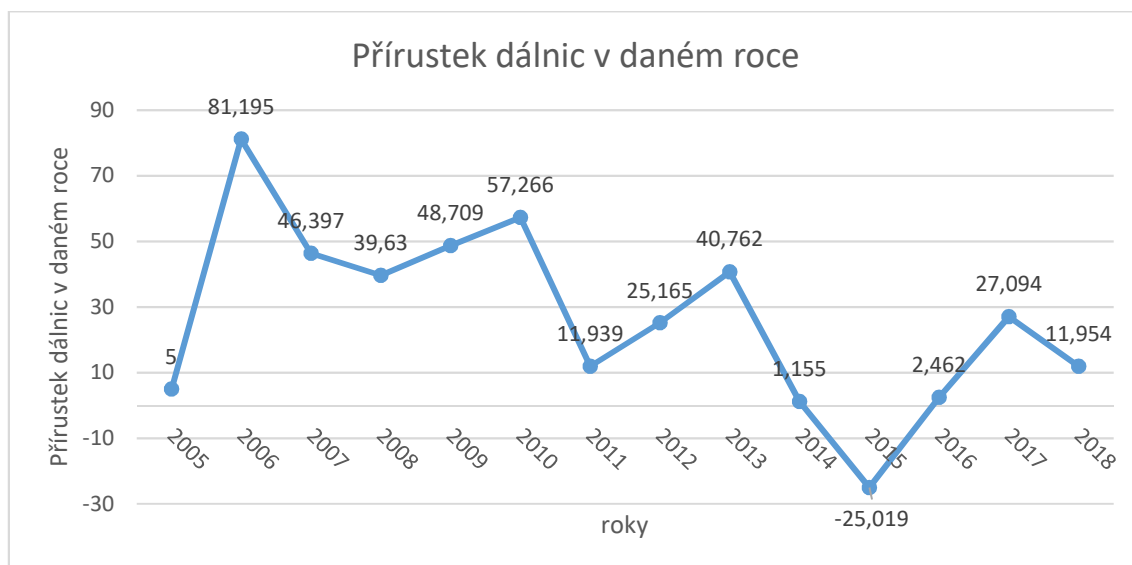
5.1.2 Stavebnictví – inženýrské stavitelství

Silniční síť v České republice můžeme rozdělit na dálnice a silnice, silnice se dále dělí na silnice I. třídy, silnice II. třídy a silnice III. třídy. Silnice II. třídy a III. třídy staví, vlastní a udržují kraje, v kterých se silnice nachází. Dálnice a silnice I. třídy má na starosti ŘSD.

„Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD) je státní příspěvková organizace zřízená Ministerstvem dopravy ČR. Základním předmětem činnosti organizace ŘSD je výkon vlastnických práv státu k nemovitostem tvořícím dálnice a silnice I. třídy, zabezpečení správy, údržby a oprav dálnic a silnic I. třídy a zabezpečení výstavby a modernizace dálnic a silnic I. třídy.“ [18]

K datu 01. 01.2019 bylo zprovozněno v České republice celkem 1 251,709 km dálnic a 5 817,941 km silnic I. třídy. V grafu č. 3 je znázorněno kolik kilometrů dálnice bylo zprovozněno v daném roce. V sledovaném období bylo zprovozněno nejvíce v roce 2006 (81,195 km). Nejméně bylo zprovozněno v roce 2014 (1,155 km). V roce 2015 je hodnota záporná, důvodem je, že do roku 2015 byla mezi kategorií dálnic a silnic řazena i tzv. rychlostní silnice. Rychlostní silnice, které odpovídaly kritériím, byly přeřazeny do

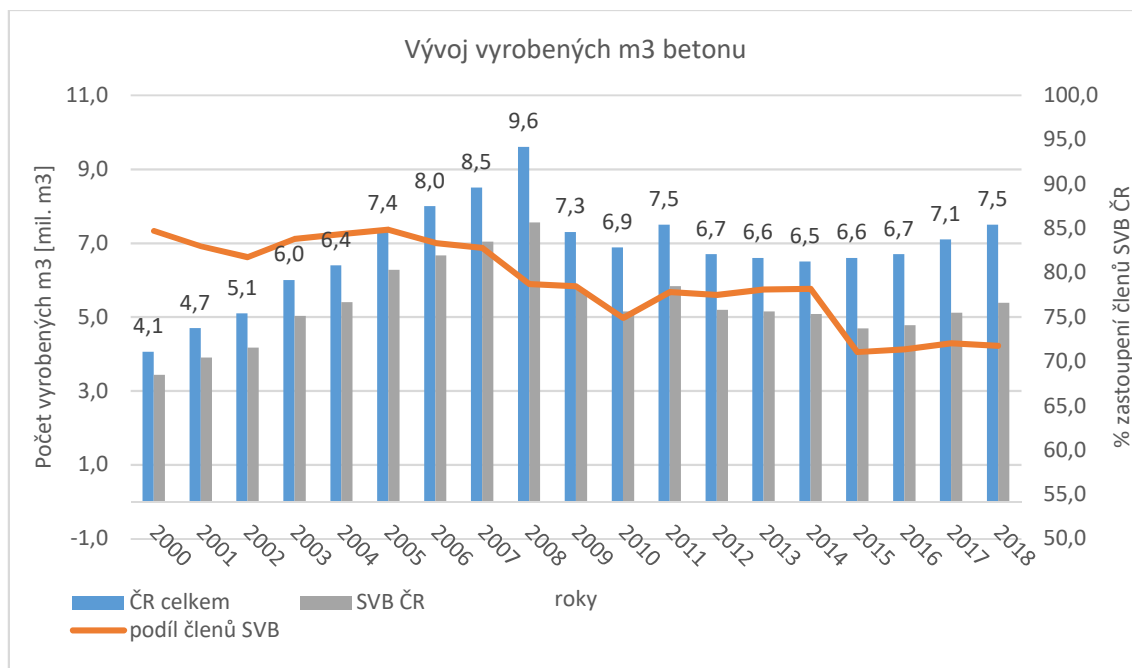
kategorie dálnice. Některé úseky, které neodpovídaly kritériím, byly přeřazeny do kategorie silnic I. třídy. V roce 2014 byl poměr mezi dálnicemi a rychlostními silnicemi, 775,807 km dálnic a 459,411 km rychlostních silnic. [19]



Graf 3 - Přírůstek dálnic daním roce [19]

5.1.3 Stavebnictví – transportbeton

V České Republice se v roce 2018 vyrobilo 7,5 mil. m³ betonu. Z toho členové SVB ČR vyrobily cca 72 % z celkové výroby tj. 5,4 mil. m³ betonu. Nejvíce bylo vyrobeno v roce 2008, a to 9,6 mil. m³. Následující rok, kdy Českou republiku zasáhla hospodářská krize, klesla výroba o 24 %, tedy na 7,3 m³. Dá se říci, že podíl členů SVB ČR kolísá v intervalu 6 %. Od roku 2015 do roku 2018 je tento podíl menší, v průměru cca 71,5 %. Hlavním důvodem je vystoupení společnosti FRISCHBETON s.r.o., která disponuje 34 betonárnami (z toho 5 betonáren je v podílovém vlastnictví) a 8 mobilními betonárnami. [20]



Graf 4 – vývoj vyrobených m³ betonu; autor dle zdroje [20]

ERMCO vydává jednou ročně statistiku výroby betonu jak v Evropě, tak ve světě. Dle údajů za rok 2017 z našich sousedních států nejvíce betonu vyrobí Německo – 51,7 mil. m³ betonu. Nejméně betonu se vyrobí na Slovensku – 2,4 mil. m³ betonu, kde vychází i nejméně vyrobených m³ betonu na jednoho obyvatele. Nejvíce vyrobených m³ betonu na jednoho obyvatele vychází v Rakousku s hodnotou 1,3 tj. téměř dvakrát více jak v ČR – 0,6. [21]

Státy	Vyrobeno betonu [mil. m ³]	Počet m ³ /obyvatel
ČR	7,1	0,6
Slovensko	2,4	0,4
Polsko	20,4	0,5
Německo	51,7	0,6
Rakousko	11	1,3
Průměr EU	14,7	0,5

Tabulka 2 - porovnání vyrobených m³ betonu se sousedními státy; autor dle zdroje [21]

Společnosti, které působí na trhu s transportbetonem, můžeme dělit několika způsoby. Například dělení podle počtu společností a počtu betonáren nebo dle toho, zda jsou členy SVB ČR.

V současné době v České Republice podniká 163 společností s transportbetonem. Těchto 163 společností vlastní 456 betonáren. Celkem 121 společností vlastní pouze

jednu betonárnu, tzn. že 74 % společností, které vyrábí beton, vlastní pouze jednu betonárnu. Na druhou stranu každá čtvrtá betonárna patří jednomu ze dvou největších výrobců betonu (dle počtu betonáren; CEMEX Czech Republic, s.r.o. 84 ks betonáren; ZAPA beton a.s. 52 ks betonáren). [20]

Počet betonáren	Počet společností	Celkem betonáren
1 betonárna	121	121
2-5 betonáren	30	78
6-10 betonáren	7	53
11-20 betonáren	1	17
21-50 betonáren	2	65
50 a více betonáren	2	122
Celkem	163	456

Tabulka 3 - počet společností a počet betonáren na trhu; autor dle zdroje [20]


Dalším dělením je na výrobce, kteří jsou členy SVB ČR a kteří nejsou členy. K současnému datu (12/2019) SVB ČR má celkem 7 členů (CEMEX Czech Republic, s.r.o., TBG BETONMIX a.s., ZAPA beton a.s., KÁMEN Zbraslav s.r.o., SKANSKA Transbeton s.r.o., Českomoravský Beton a.s., TBG METROSTAV, s.r.o.). Největším výrobcem, který nepatří mezi členy SVB ČR je již zmíněný FRISCHBETON s.r.o.

	Výroba [tis. m3]	počet společností	počet betonáren	m3/ 1 betonárnu [tis. m3]
SVB ČR	5400	7	191	28,27
ostatní	2100	156	265	7,92


Tabulka 4 - porovnání členů SVB a ostatních společností v roce 2018

Pokud porovnáme členy SVB ČR jako celek a ostatní společnosti, členové SVB ČR disponují s 191 betonárnami z celkových 456 tj. cca 42 % betonáren a vyrábí cca 5400 tis. m³ z celkových 7500 tis. m³, tj. cca 72 % (údaje dostupné v roce 2019 a výroba za rok 2018). Z toho vyplývá, že členové SVB ČR na svých betonárnách v průměru vyrábí více m³ betonu než společnosti, které nejsou členy SVB ČR. Hlavním důvodem je, že většina betonáren, které jsou ve velkých městech, kde je největší stavební produkce, patří společnostem, které jsou členy SVB ČR.


Dále budou uvedeny základní charakteristiky největších výrobců betonových směsí. Kromě názvu budou dále uvedeny údaje, zda jsou členy SVB ČR, počet betonáren, místo působení a hlavní konkurenční výhody společnosti.

CEMEX Czech Republic, s.r.o.		
Člen SVB ČR:	Ano	
Počet betonáren:	84	
Místo působení:	Celá ČR	
Konkurenční výhody:	Největší předností společnosti je, že ze svých zdrojů získává dvě hlavní složky betonu (cement a kamenivo). Společnost vlastní cementárnu v Prachovicích a Dětmovicích. Dále společnost vlastní 10 štěrkoven a 5 kamenolomů. Počet betonáren řadí společnost mezi lídry trhu.	


Tabulka 5 - CEMEX Czech Republic, s.r.o. základní údaje; autor dle zdroje [22]

ZAPA beton a.s.		
Člen SVB ČR:	Ano	
Počet betonáren:	52	
Místo působení:	Celá ČR	
Konkurenční výhody:	Společnost vlastní 2 lomy, 1 drtírnu, 2 pískovny a 1 cementárnu. Další velmi významná přednost je velikost společnosti a rozmístění betonáren.	


Tabulka 6 - ZAPA beton a.s. základní údaje; autor dle zdroje [23]

Českomoravský beton, a.s.		
Člen SVB ČR:	Ano	
Počet betonáren:	34	
Místo působení:	Celá ČR	
Konkurenční výhody:	Společnost patří do skupiny Heidelberg Cement Group, kam dále patří například TBG Metrostav, s.r.o., TBG BETONMIX, a.s., TBG Plzeň Transportbeton, s.r.o. apod. Společnosti, které patří do skupiny Heidelberg Cement Group, disponují s celkem 73 betonárnami, 2 cementárnami, 6 pískovnami a 4 lomy.	

Tabulka 7 - Českomoravský beton, a.s. základní údaje; autor dle zdroje [24]

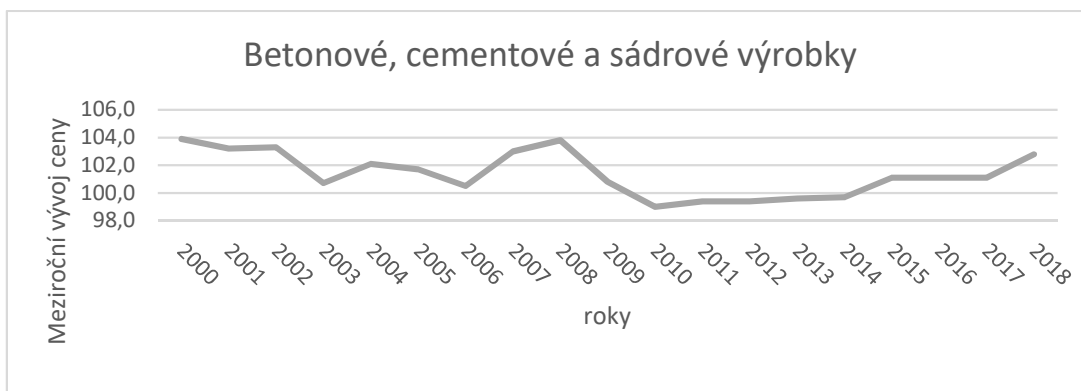
FRISCHBETON, s.r.o.		
Člen SVB ČR:	NE	
Počet betonáren:	31	
Místo působení:	Celá ČR	
Konkurenční výhody:	Předností společnosti je, že je součástí koncernu STRABAG SE. V roce 2015 společnost vystoupila z SVB ČR.	

Tabulka 8 - FRISCHBETON, s.r.o. základní údaje; autor dle zdroje [25]

Skanska Transbeton s.r.o.		
Člen SVB ČR:	ANO	
Počet betonáren:	16	
Místo působení:	V okolí větších měst	
Konkurenční výhody:	Předností společnosti je, že je součástí jedné z největších stavebních společností u nás, koncernu SKANSKA. Společnost SKANSKA a.s. dále vlastní 4 lomy.	

Tabulka 9 - Skanska Transbeton s.r.o. základní údaj; autor dle zdroje [26]

Cena za čerstvý beton se v posledních letech meziročně zvyšuje. Hlavními důvody jsou inflace, zvyšování mezd a nárůst cen vstupních materiálů, zejména kameniva a cementu. Dle Českého statistického úřadu se prodejní cena betonových, cementových a sádrových výrobků, kromě období 2010 až 2014, stále zvyšovala. Nejvyšší meziroční nárůst byl na začátku tisíciletí, tedy v letech 2000 až 2002 a před hospodářskou krizí v roce 2007 a 2008, v těchto letech byla produkce betonu na vrcholu s roční hodnotou kolem 9,6 milionů m³. [16]



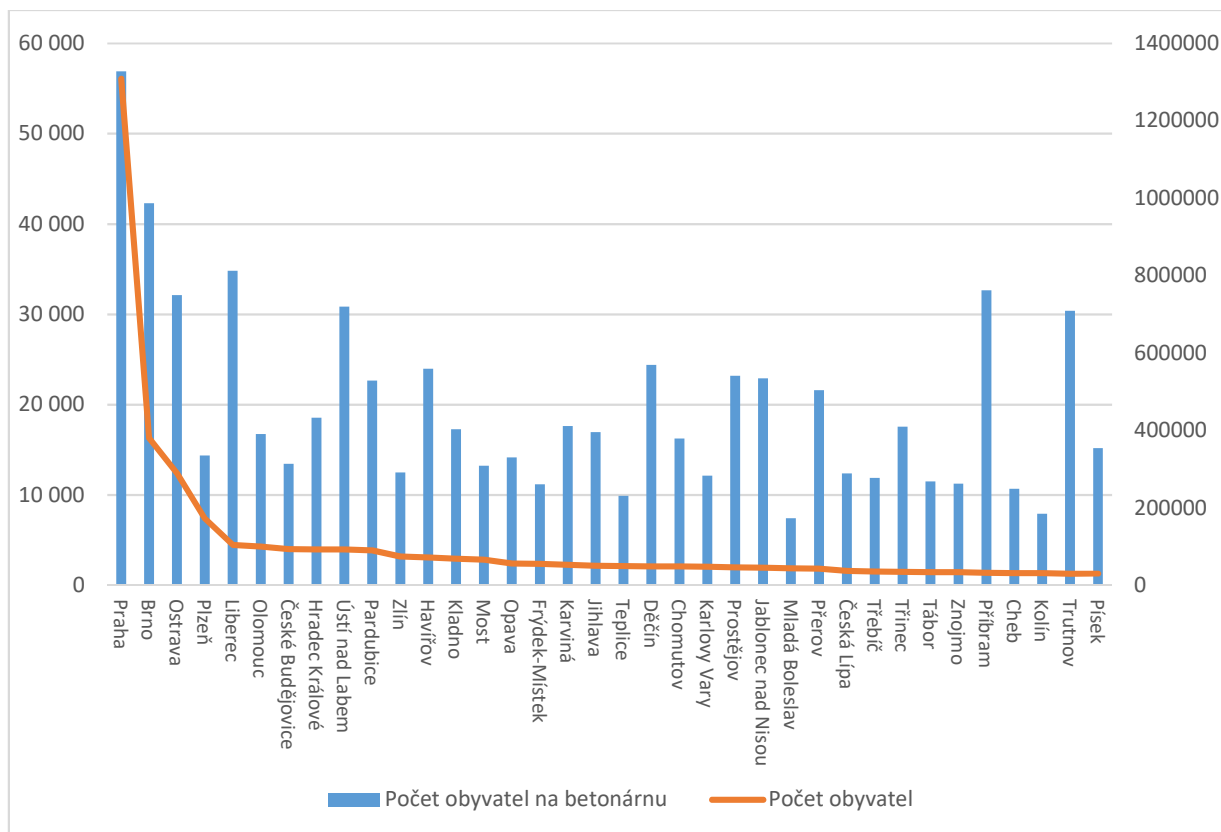
Graf 5 - vývoj meziročního indexu cen za betonové, cementové a sádrové výrobky; autor dle zdroje [16]

5.2 Analýza mikroprostředí

V analýze mikroprostředí bude sledován trh v konkrétních místech (Příbram, Trutnov, Liberec a Jablonec nad Nisou), proběhne analýza konkurence v konkrétních místech a následné vyhodnocení a výběr místa, kde bude dále navrhována betonárna.

5.2.1 Analýza trhu

Je zřejmé, že na potenciální výrobu v daném místě bude mít mimo jiné vliv počet obyvatel v daném regionu. Pokud je totiž v místě více obyvatel, je v místě i větší poptávka po službách a po zboží všeho druhu. Je potřeba více kilometrů silnic a dálnic, pracovních míst, budov a bytů. Pokud tedy rozebereme města z hlediska počtu obyvatel a tuto hodnotu podělíme počtem betonáren v daném městě, dostaneme počet obyvatel na jednu betonárnu. Tato hodnota nám může napovědět, zda je trh v daném místě přesycen nebo zda je v daném místě prostor na trhu. Na druhé straně je zapotřebí zvážit ekonomickou kondici regionu (místa), potenciál stavebnictví, plánovanou výstavbu silnic a dálnic apod. Dále byla analyzována města s počtem obyvatel více jak 30 000. Nejvíce obyvatel na jednu betonárnu je v hlavním městě, tedy v Praze a to 56 897 obyvatel na jednu betonárnu. Naopak, nejméně obyvatel na jednu betonárnu je v městě Mladá Boleslav, a to 7 415 obyvatel na jednu betonárnu. V grafu níže jsou seřazeny města podle počtu obyvatel a v sloupcích jsou znázorněny hodnoty počtu obyvatel na jednu betonárnu. Teoreticky by měl trend počtu obyvatel kopírovat trend počtu obyvatel na jednu betonárnu. Nicméně, dvě hodnoty počtu betonáren na jednoho obyvatele jsou vyšší oproti hodnotám blízkým v této řadě. Toto by mohla být místa, kde je potenciál na výstavbu nové betonárny. Těmito městy jsou Příbram a Trutnov, tato města byla analyzována po celou dobu této práce a je to jeden z důvodů, proč byla vybrána. Posledním sledovaným územím je sloučené území okresu Liberec a okresu Jablonec nad Nisou. Tato území byla sloučena z důvodu, že jsou města Liberec a Jablonec nad Nisou velmi blízko sebe a případná betonárna umístěna mezi těmito městy může vyrábět pro obě tyto města.



Graf 6 - porovnání počtu obyvatel a počet obyvatel na 1 betonárnu

Pokud aplikujeme data ERMCO na analyzované okresy, můžeme odhadnout potenciální poptávku po betonu v daných regionech. Dle statistiky ERMCO se v České republice vyrobí $0,6 \text{ m}^3$ betonu na jednoho obyvatele. Tato hodnota vychází z celkového počtu obyvatel a z celkové výroby betonu. Tato hodnota se bude lišit ve velkých městech, v menších městech a na vesnicích. Pokud chceme dostat hrubý potenciál v daném okrese, je vhodné použít koeficient 0,6. Pokud tuto hodnotu vydělíme počtem betonáren v daném okrese, dostaneme potenciál výroby jedné betonárny – viz. tabulka níže.

Okres	Počet obyvatel	Přepočít dle statistiky ERCMO	Potenciál m ³	Počet betonáren	Potenciál výroby na 1 betonárnu
Trutnov	118 240	0,6	70 944	7	10 135
Příbram	114 778		68 867	10	6 887
Liberec + Jablonec nad Nisou	265 339		159 203	10	15 920

Tabulka 10 - výpočet potenciálu výroby na 1 betonárnu ve sledovaných oblastech

Nejlépe ze sledovaných oblastí vychází sloučená oblast Liberce a Jablonce nad Nisou s potenciálem cca $15 900 \text{ m}^3$ betonu. Tato hodnota bude pravděpodobně vyšší z důvodu, že se jedná o dvě velká města a hodnota potenciálu výroby může být vyšší o

cca 25-30 %. Na druhou stranu je v těchto městech většina betonáren z okresu a bude zde tedy větší konkurence. V okrese Příbram vychází potenciál dle výše uvedeného výpočtu na cca 6 900 m³ betonu, tato hodnota je přitom nejmenší ze všech sledovaných oblastí. Výhodou této oblasti je, že přímo ve městě Příbram je pouze jedna betonárna a ostatní jsou ve vzdálenosti větší jak 29 km. V okrese Trutnov je odhadovaný potenciál cca 10 135 m³ na jednu betonárnu. Nejbližší betonárna od Trutnova se nachází 7 km od centra města, je tedy pravděpodobné, že ve městě Trutnov může být tato hodnota o cca 25-35 % vyšší. Lze tedy odhadnout výrobu na 1 betonárnu kolem 14 000 m³ betonu.

5.2.1.1 Analýza trhu – pozemní stavitelství

Při analýze konkrétního území a vývoje výstavby pozemního stavitelství můžeme použít data dokončených bytů v daných okresech a městech. Dalším faktorem, který budeme analyzovat, je počet betonáren v daném území. Analýza proběhla pro města Příbram, Trutnov, Liberec a Jablonec nad Nisou. Okres Příbram má rozlohu 1 692,05 km², v tomto okrese se dokončilo v průměru od roku 2007 do roku 2018 307 bytů ročně. Ve městě Příbram se za stejné období dokončilo v průměru 41 bytů tj. 12 % bytů z celkového počtu bytů v okrese. Okres Trutnov je nejmenší sledovaný okres s rozlohou 1 146,78 km². Průměrný počet dokončených bytů v jednom roce, za období od roku 2007 do roku 2018, je 263 bytů. Ve městě Trutnov bylo dokončeno za dané období v průměru 46 bytů tj. 18 % bytů z celkového počtu bytů v okrese. V porovnání okresů Trutnov a Příbram, je v okrese Příbram více dokončených bytů, ale v městech je více dokončených bytů v městě Trutnov. Posledním sledovaným územím je okres Liberec a okres Jablonec nad Nisou. Celková rozloha této sloučené oblasti je 1 391,17 km², rozloha je tedy menší než rozloha okresu Příbram. Průměrný počet dokončených bytů za období od roku 2007 do roku 2018 v okrese Liberec a v okrese Jablonec nad Nisou je 642 ročně. Ve městech je průměrný počet dokončených bytů za dané období 334 ročně tj. 48 % bytů z celkového počtu dokončených bytů v okresech. Při zohlednění počtu betonáren v daných územích vychází nejvíce dokončených bytů na jednu betonárnu v sloučených městech Liberec a Jablonec nad Nisou, a to 67 dokončených bytů. To je téměř o polovinu více než ve městech Příbram a Trutnov. Na druhém místě je Trutnov s 46 dokončenými byty na jednu betonárnu a na posledním místě město Příbram s 41 dokončenými byty na jednu betonárnu. Rozdíl mezi městy Trutnov a Příbram je tudíž zanedbatelný. [16]

	Příbram			Trutnov			Liberec + Jablonec		
	(okres)	Příbram	% přímo v městě	(okres)	Trutnov	% přímo v městě	(okres)	Liberec + Jablonec	% přímo v městě
2007	313	16	5 %	376	70	19 %	635	329	52 %
2008	318	47	15 %	314	35	11 %	978	636	65 %
2009	546	162	30 %	378	36	10 %	1090	727	67 %
2010	292	39	13 %	255	61	24 %	853	496	58 %
2011	287	59	21 %	244	43	18 %	585	300	51 %
2012	338	25	7 %	283	55	19 %	820	383	47 %
2013	271	16	6 %	230	23	10 %	453	178	39 %
2014	236	20	8 %	227	52	23 %	420	166	40 %
2015	251	9	4 %	198	39	20 %	364	140	38 %
2016	253	24	9 %	160	21	13 %	482	219	45 %
2017	275	42	15 %	220	36	16 %	375	107	29 %
2018	300	31	10 %	274	82	30 %	651	332	51 %
Průměr	307	41	12 %	263	46	18 %	642	334	48 %
Počet betonáren	-	1	-	-	1	-	-	5	-
Počet bytů/betonárna	-	41	-	-	46	-	-	67	-

Tabulka 11 - počet dokončených bytů v daných regionech; autor dle zdroje [16]

5.2.1.2 Analýza trhu – inženýrské stavitelství

TRUTNOV

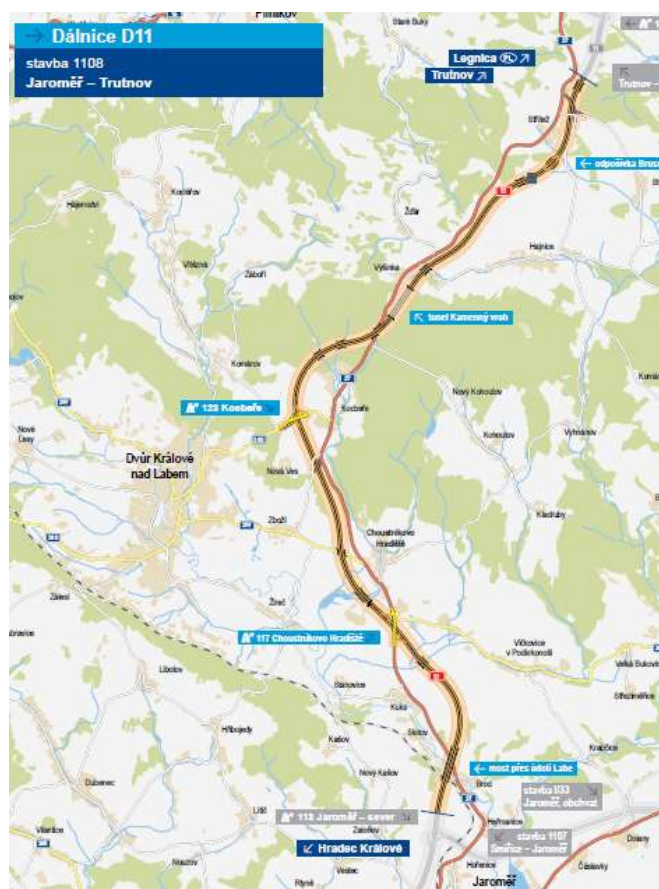
Na sledovaném území je plánovaná dostavba dálnice D11 z Hradce Králové do Polska. Celkem chybí dostavět 4 úseky dálnice D11. V tuto chvíli (rok 2019) jsou ve výstavbě dva úseky. Prvním úsekem je úsek D11 1106 Hradec Králové – Smiřice, který je dlouhý 15,20 km. Úsek Hradec Králové – Smiřice by měl být uveden do provozu v roce 2022. Druhým realizovaným úsekem je úsek D11 1107 Smiřice – Jaroměř, tento úsek je dlouhý 7,20 km. Úsek Smiřice-Jaroměř by měl být uveden do provozu v roce 2021. Dalšími dvěma úseky jsou úseky, které začínají ve městě Trutnov, resp. končí ve městě Trutnov. [18]

D11 1108 Jaroměř – Trutnov

Úsek D11 1108 Jaroměř – Trutnov navazuje na právě stavěný úsek D11 1107 Smiřice – Jaroměř. Úsek je 19,630 km dlouhý a končí u města Trutnov. Základní údaje o úseku viz. tabulka níže. [18]

Délka:	19 630 m
Plocha vozovek:	428 852 m ²
Tunely:	1x, tunel Kamenný vrch
Mostní objekty, celková délka mostů:	25x, celková délka mostů 2 499 m
Předpokládaná cena stavby:	11 971 203 606 Kč (bez DPH)
Odhadované množství betonu:	210 000 m ³

Tabulka 12 - Základní údaje úsek D11 Jaroměř – Trutnov; autor dle zdroje [18]



Obrázek 11 - Situace – dálnice D11 Jaroměř – Trutnov [18]

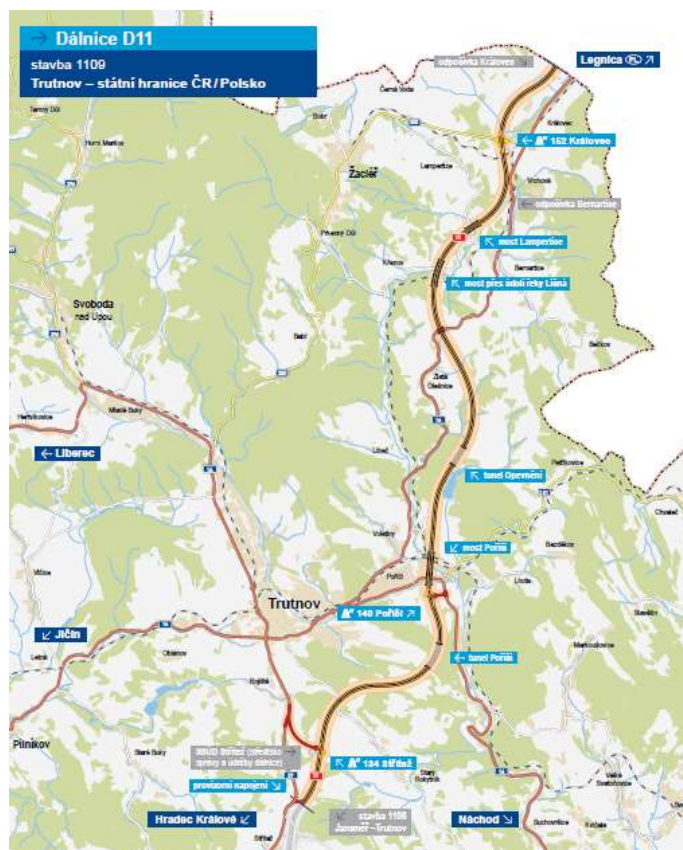
Dle aktuálních informací (11/2019) ŘSD by stavba měla být zahájena v roce 2025 a dokončena v roce 2028.

D11 1109 Trutnov – státní hranice ČR/Polsko

Úsek D11 1109 Trutnov – státní hranice ČR/Polsko bude pokračováním úseku D11 1108 Jaroměř – Trutnov, který bude končit na česko-polských hranicích. Jedná se o nejdelší nedostavěný úsek dálnice D11 s délkou 21,175 km. Základní údaje o úseku viz. tabulka níže. [18]

Délka:	21 175 m
Plocha vozovek:	396 920 m ²
Tunely:	2x, tunel Poříčí a tunel Opevnění
Mostní objekty, celková délka mostů:	25x, celková délka mostů 4 017 m
Předpokládaná cena stavby:	11 914 660 330 Kč (bez DPH)
Odhadované množství betonu:	210 000 m ³

Tabulka 13 - Základní údaje úsek D11 Trutnov – hranice Polsko; autor dle zdroje [18]



Obrázek 12 - Situace – dálnice D11 Trutnov – hranice Polsko [18]

Dle posledních aktuálních údajů ŘSD by stavba měla být zahájena v roce 2024 a dokončena v roce 2027. Měla by tedy začít o rok dříve a skončit o rok dříve než úsek D11 1108 Jaroměř – Trutnov. [18]

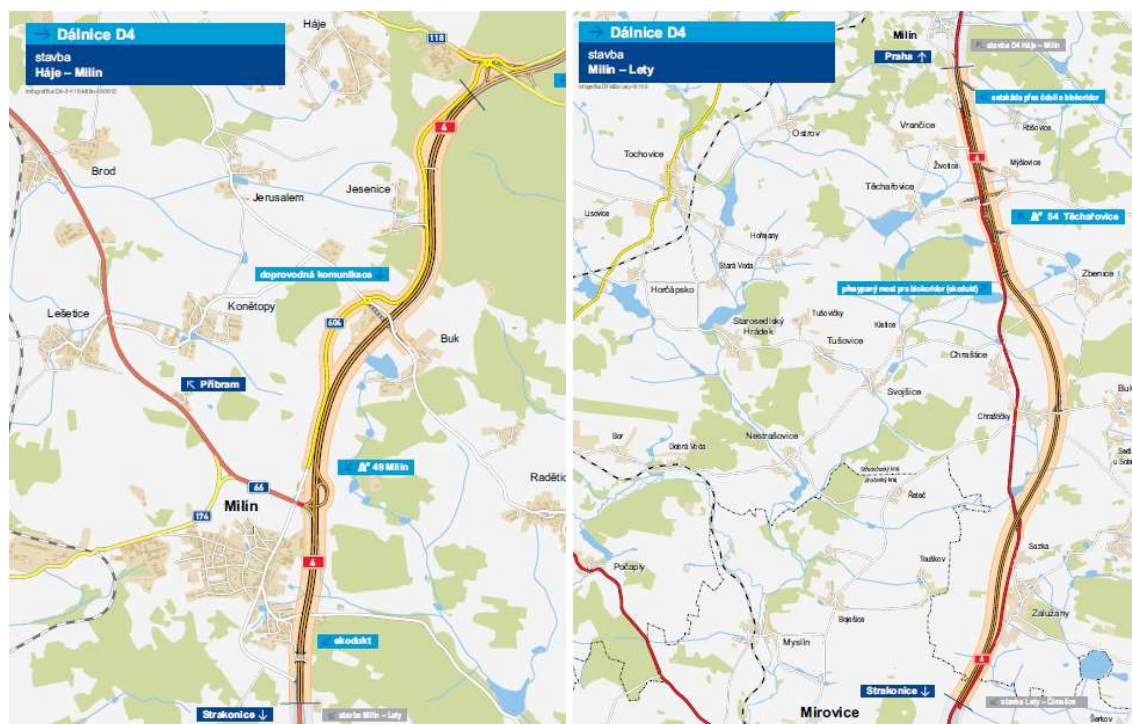
PŘÍBRAM

Na dálnici D4 v okolí Příbrami jsou naplánovány tři úseky výstavby dálnice. Prvním úsekem je úsek D4 Háje – Milín, druhým úsekem je úsek D4 Milín – Lety a posledním úsekem je úsek D4 Lety – Čimelice. Celková délka úseků je 19 670 km. [18]

D4 Háje – Milín, D4 Milín – Lety, D4 Lety – Čimelice

	D4 Háje – Milín	D4 Milín – Lety	D4 Lety – Čimelice
Délka:	5 460 m	11 600 m	2 590 m
Plocha vozovek:	119 196 m ²	211 985 m ²	30 500 m ²
Tunely:	0x	0x	0x
Mostní objekty, celková délka mostů:	8x, celková délka mostů 110 m	16x, celková délka N/A	3x, celková délka N/A
Předpokládaná cena stavby:	1 046 717 000 Kč (bez DPH)	3 132 024 000 Kč (bez DPH)	824 932 000 Kč (bez DPH)
Odhadované množství betonu:	19 000 m ³	28 000 m ³	11 000 m ³

Tabulka 14 - Základní údaje úsek D4 Háje – Milín, D4 Milín – Lety a D4 Lety – Čimelice; autor dle zdroje [18]



Obrázek 13 - Situace D4 Háje – Milín a D4 Milín – Lety [18]



Obrázek 14 - situace úsek D4 Lety – Čimelice [18]

Specifikací těchto úseků je, že je veřejná soutěž vypsána jako PPP projekty (Public – Private – Partnership). Smyslem PPP projektů je, že soukromý subjekt na své náklady postaví například úsek dálnice a následně ho provozuje (vybírá mýtné) a opravuje. Soukromý subjekt by měl po sjednané době odevzdat státu dálnici ve stavu, který odpovídá nově vybudované dálnici. Veřejný sektor nemá tedy prvotní vysoké náklady, ale dálnici splácí po určitých splátkách. [9]

Všechny tři úseky by měly být zahájeny koncem roku 2020 a dokončeny v roce 2023.

Liberec a Jablonec nad Nisou

V okrese Liberec a okrese Jablonec nad Nisou není plánovaná výstavba dálniční sítě.

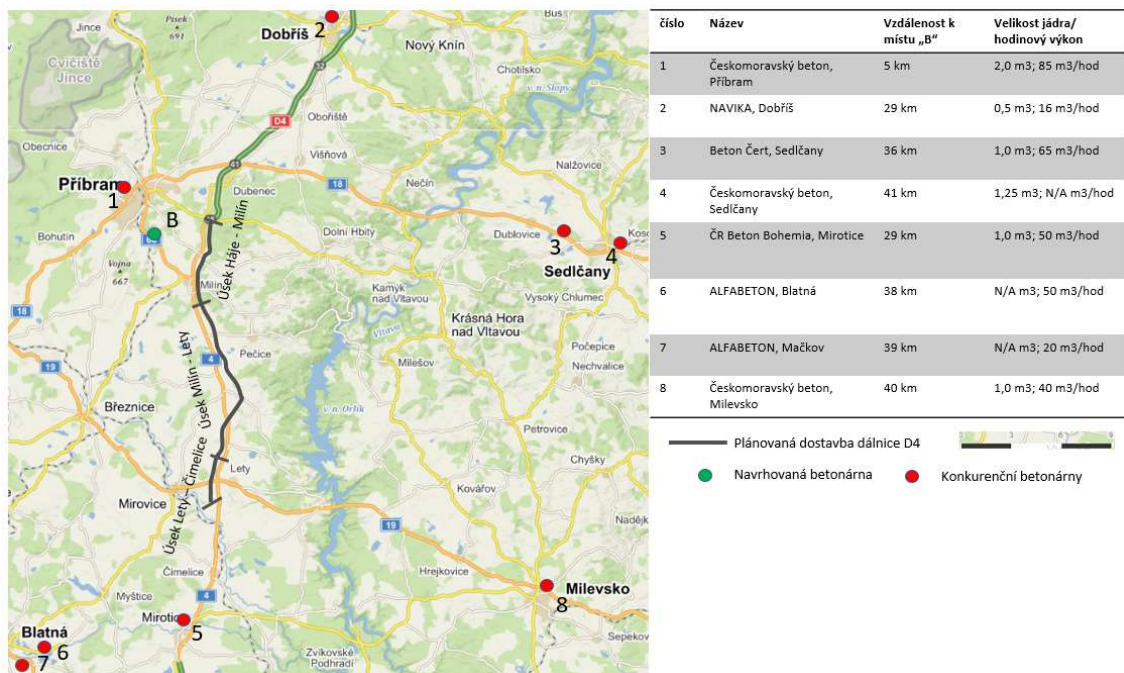
5.2.2 Analýza konkurence

Níže bude analyzována konkurence v sledovaných místech, kde bude dále stanovena vzdálenost od místa potenciální betonárny a velikost konkurenční betonárny, kde budou uvedeny velikosti mísícího jádra a uváděný hodinový výkon betonárny.



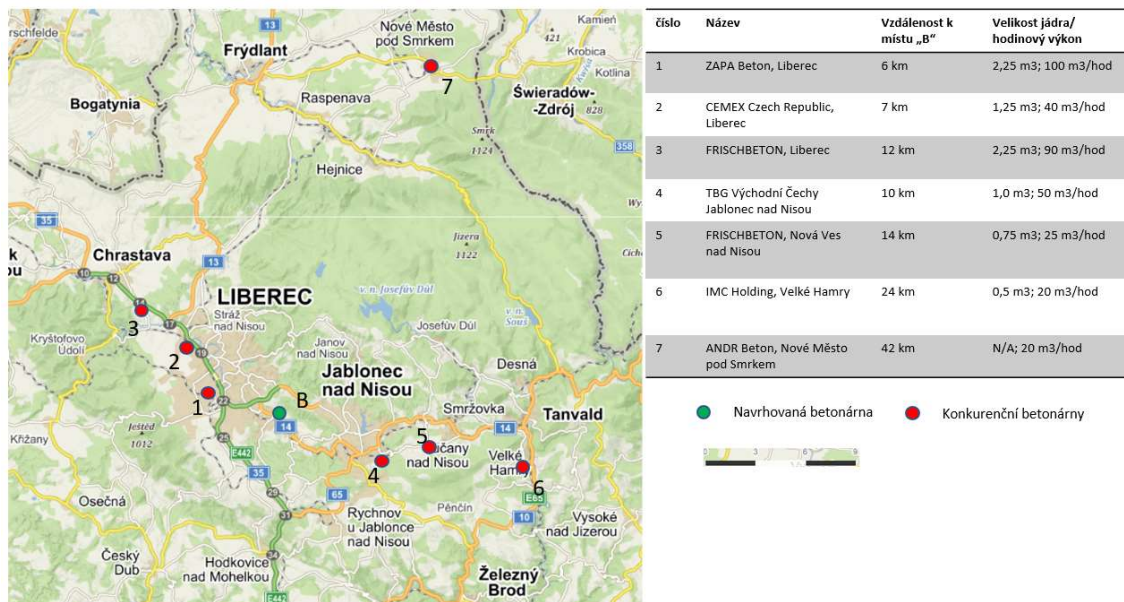
Obrázek 15 - analýza konkurence Trutnov; autor, zdroj mapy <https://mapy.cz/>

Největší konkurencí ve městě Trutnov je betonárna společnosti TBG Východní Čechy s.r.o., betonárna je vzdálená 7 km od města Trutnov a její hodinový výkon, který uvádí společnost na svých webových stránkách je 60 m³/hod. Ostatní betonárny jsou od města Trutnov vzdáleny více jak 17 km. Hlavním konkurentem na úseku 1108 Jaroměř - Trutnov je společnost CEMEX Czech Republic, s.r.o., která provozuje betonárnu v Jaroměři, která disponuje mísícím jádrem o objemu 2,0 m³ a betonárnu ve Dvoře Králové nad Labem, která disponuje mísícím jádrem o objemu 1,0 m³. Na úseku 1109 Trutnov – hranice Polsko je hlavním konkurentem společnost TBG Východní Čechy s.r.o. s betonárnou Trutnov, která disponuje mísícím jádrem o objemu 1,0 m³. Při realizaci dálnic jsou vyžadovány vysoké hodinové výkony betonárny a je proto potřeba zohlednit tento fakt při návrhu betonárny.



Obrázek 16 - analýza konkurence Přebíraz; autor, zdroj mapy <https://mapy.cz/>

Největší konkencí pro případnou betonárnu ve městě Přebíraz je betonárna společnosti Českomoravský beton a.s., která je vzdálená 5 km od navrhované betonárny. Ostatní betonárny jsou vzdálené více jak 29 km.



Obrázek 17 - analýza konkurence Liberec a Jablonec nad Nisou; autor, zdroj mapy <https://mapy.cz/>

V místě navrhované betonárny mezi městy Liberec a Jablonec nad Nisou je největší konkurence, a to zejména proto, že se jedná o dvě velká města a poptávka po betonu zde bude vysoká. Největšími konkurenty jsou ZAPA Beton a.s., CEMEX Czech Republic s.r.o., FRISCHBETON s.r.o. a TBG Východní Čechy s.r.o.

5.2.3 Vyhodnocení a výběr místa

Dle výsledku analýzy makroprostředí a mikroprostředí je zapotřebí vyhodnotit jednotlivé oblasti a vybrat oblast, kde proběhne následný návrh konkrétní betonárny.

5.2.3.1 Trutnov

Město Trutnov má cca 30 tis. obyvatel. V celém okrese je každoročně v průměru dokončeno 263 bytů a přímo v Trutnově v průměru 46 bytů. Město se nachází přímo na plánované trase dálnice D11, která by se měla začít stavět v roce 2024, resp. 2025. Dostavba je rozdělená na dva úseky dlouhé 19 630 m, resp. 21 175 m. Po zprovoznění dálnice mířící do Polska se dají očekávat velké investice v okolí hlavního tahu. Přímo ve městě není žádná betonárna, nejbližší betonárna je vzdálená 7 km. Další nejbližší konkurencí je betonárna IDA PRO, spol. s.r.o. Malé Svatoňovice vzdálená 17 km.

5.2.3.2 Příbram

Město Příbram má cca 32 tis. obyvatel. V celém okrese je každoročně v průměru dokončeno 307 bytů a přímo v Příbrami v průměru 41 bytů. Město se nachází na začátku plánované dostavby dálnice D4 (celkem 3 úseky, dohromady dlouhé 19 650 m), která by se měla začít realizovat v roce 2020 a měla by být dokončena v roce 2023. Přímo ve městě je betonárna patřící společnosti Českomoravský beton, a.s. Tato betonárna je zároveň i největším konkurentem na plánovanou dostavbu dálnice. Další nejbližší konkurencí je betonárna NAVIKA spol. s.r.o. Dobříš, která je vzdálená od Příbrami 28 km.

5.2.3.3 Liberec a Jablonec nad Nisou

Města Liberec a Jablonec nad Nisou mají dohromady cca 150 tis. obyvatel. V rámci analyzovaných území se jedná o území s nejvíce obyvateli a s největším potenciálem výstavby pozemních staveb, zároveň však také s největší konkurencí. V okresech, kde se města nachází, je v průměru každý rok dokončeno 642 bytů a přímo ve městech 334 bytů. V této oblasti však nejsou zatím naplánovány velké investice do dálnic a silnic I. tříd. Jak už bylo zmíněno, v této oblasti je velká konkurence, kde je v dobré dojezdové vzdálenosti celkem 6 betonáren. Jedná se o největší výrobce betonových směsí jako jsou ZAPA Beton a.s., CEMEX Czech Republic, s.r.o., FRISCHBETON s.r.o. a TBG Východní Čechy s.r.o. Nejdále je betonárna IMC Holding spol. s.r.o. Velké Hamry ve vzdálenosti 24 km, jedná se o lokálního výrobce.

5.2.3.4 Výběr místa

Po vyhodnocení všech výše uvedených skutečností, bude proveden návrh betonárny ve městě Trutnov. Prvním rozhodujícím faktorem je velikost a trasa plánované stavby dálnice D11. Dalším faktorem je skutečnost, že přímo ve městě se nenachází žádná betonárna. Nejbližší betonárna je vzdálená 7 km, je tedy více než pravděpodobné, že betonárna postavená přímo ve městě Trutnov může být velmi dobře využitelná.

6 Předběžná studie proveditelnosti

Pro účely diplomové práce bude využita fiktivní společnost Beton s.r.o., která v daném regionu již provozuje dvě betonárny a rozhodla se, že svoje podnikání rozšíří i na třetí betonárnu ve městě Trutnov. Organizace společnosti bude popsána v kapitole 7.6. Organizace závodu.

6.1 Analýza poptávky

Analýza poptávky je součástí kapitoly č. 5 Marketingová situační analýza výstavby nové betonárny.

6.2 Lokalita a pozemek

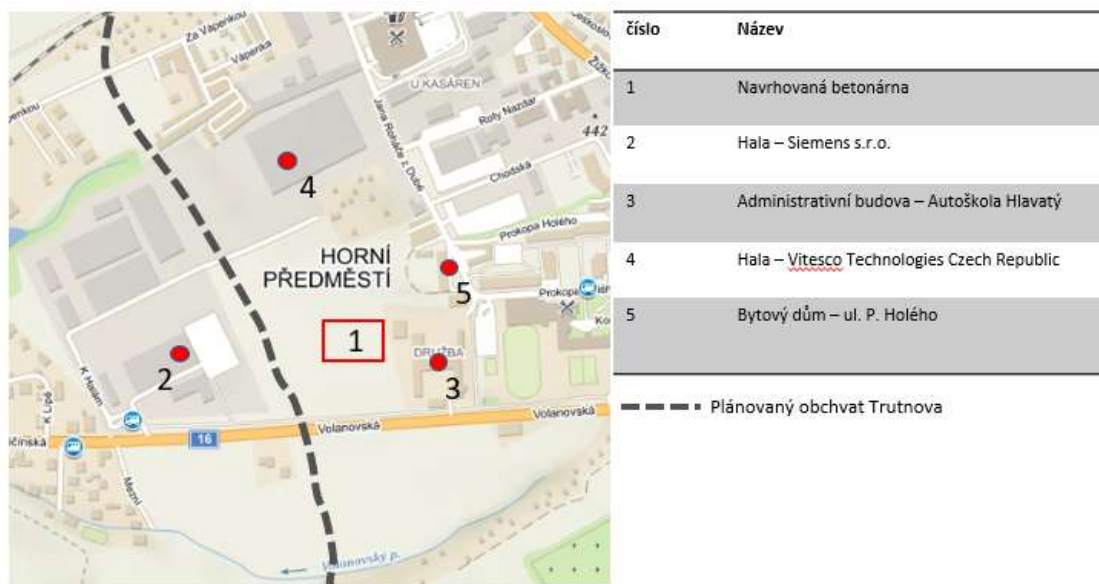
Dle webových stránek v tuto chvíli není k dispozici pozemek k pronájmu, který by splňoval kritéria pro výstavbu betonárny. Bude tedy nutné najít pozemek ke koupi. Jeden z vhodných pozemků se nachází na hlavní komunikaci Volanovská cca 1,5 km od centra města.



Obrázek 18 - situace navrhované betonárny; autor, zdroj mapy <https://mapy.cz/>

Pozemek je vhodný k výstavbě betonárny, jelikož sousedí s pozemkem, na kterém je naplánovaná výstavba obchvatu Trutnova, kde na druhé straně obchvatu je průmyslová hala společnosti Siemens s.r.o. Na východní straně se nachází administrativní budova, kde je v současnosti autoškola. Na severní straně sousedí pozemek s halou, kterou provozuje společnost Vitesco Technologies Czech Republic s.r.o. Nejbližším bytovým domem, který se nachází severovýchodně od pozemku, je bytový dům v ulici P. Holého,

který je ve vzdálený cca 300 m. Celková plocha pozemku je 10 272 m². Cena za 1 m² je 590,- Kč, celková cena pozemku je tedy 6 060 000,-Kč. V ceně je zahrnuta provize realitní kanceláře. Parcelní číslo pozemku je 1964/24 (Trutnov).



Obrázek 19 - situace širších vztahů; autor, zdroj mapy <https://mapy.cz/>

V tuto chvíli je pozemek zařazen do kategorie „Plochy občanského vybavení – komerční a zařízení malá a velká“. Pro výstavbu betonárny je potřeba kategorie „Plochy výroby a skladování – lehký průmysl“. Jelikož se v těsné blízkosti (na sousedním pozemku) plánuje výstavba obchvatu a již jsou v okolí průmyslové haly, lze předpokládat změnu územního plánu na požadovaný typ kategorie „Plochy výroby a skladování – lehký průmysl“.

Celkové náklady na pořízení pozemku:

Náklad	Typ	Částka
Nákup pozemku	Fixní investice	6 060 000,- Kč
Celkem:		6 060 000,- Kč

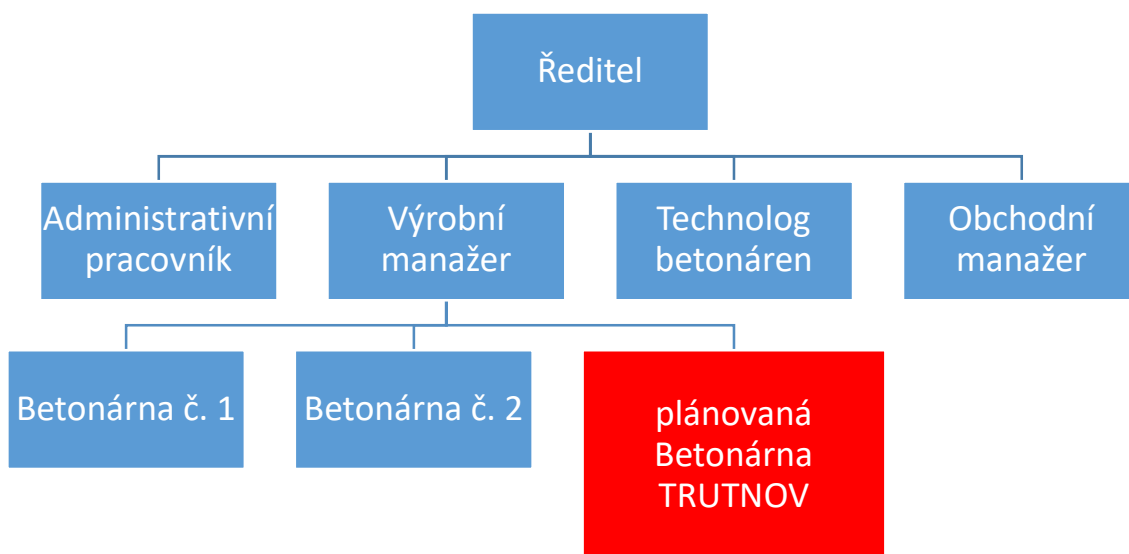
Tabulka 15 - náklady na pořízení pozemku

6.3 Organizace závodu a struktura pracovních sil

Zaměstnance společnosti lze rozdělit do dvou skupin. První skupinou jsou techničtí pracovníci a patří mezi ně ředitel, administrativní pracovník, technolog betonáren a obchodní manažer – náklady na tyto pracovníky jsou zařazeny do správních režii celé společnosti a na betonárny jsou rovnoměrně přenášeny. Do druhé skupiny patří dělnické profese, kdy na každé betonárně jsou dva zaměstnanci betonárny a řidiči

autodomíchávačů – náklady na tyto pracovníky jsou zařazeny do kategorie výrobních režii a jsou kalkulovány na konkrétní provozovny.

Dle kalkulačního vzorce patří náklady na mzdy dělníků, náklady na stroje a ostatní přímé náklady do kategorie přímé náklady. Nicméně, tyto náklady nejsou přímo úměrné vyprodukovanému množství betonu, budou tedy zařazeny jako výrobní režie. V přímých nákladech budou kalkulovány pouze materiálové náklady na výrobu čerstvé betonové směsi.



Graf 7 - organizační schéma společnosti

Ředitel

Ředitel společnosti je zároveň jednatelem a vlastníkem společnosti. Ředitel přímo řídí a kontroluje činnost svých podřízených a chodu celé společnosti. Mezi přímé podřízené patří administrativní pracovník, výrobní manažer, technolog betonáren a obchodní manažer. Ředitel společnosti nemá žádné nadřízené.

Administrativní pracovník

Administrativní pracovník je přímý podřízený ředitele společnosti a nemá žádné podřízené. Hlavní pracovní náplní administrativního pracovníka je zajištění administrativního chodu společnosti (zpracování faktur, zajištění poštovní agendy, administrativní zpracování smluv, zpracování zápisů, příprava podkladů apod.)

Výrobní manažer

Výrobní manažer přímo řídí a kontroluje činnost betonáren, technologický stav betonáren a zaměstnance, kteří pracují přímo na betonárnách. Výrobní manažer je přímý podřízený ředitele společnosti a dispečer betonárny je přímým podřízeným výrobního manažera.

Technolog betonáren

Technolog betonáren řídí a kontroluje kvalitu betonu. Je odpovědný za veškerý beton, který byl namíchán na betonárně a za zpracování všech potřebných certifikátů, které jsou potřeba k výrobě betonu. Technolog betonáren je přímý podřízený ředitele společnosti a nemá žádné podřízené.

Obchodní manažer

Obchodní manažer je odpovědný za zajištění nákupu materiálů k výrobě betonu a zajištění prodeje betonu. Obchodní manažer je přímý podřízený ředitele společnosti a nemá žádné podřízené.

Celkové náklady na správní režie (v nákladech na mzdy jsou obsaženy i náklady na odvody na sociální a zdravotní pojištění):

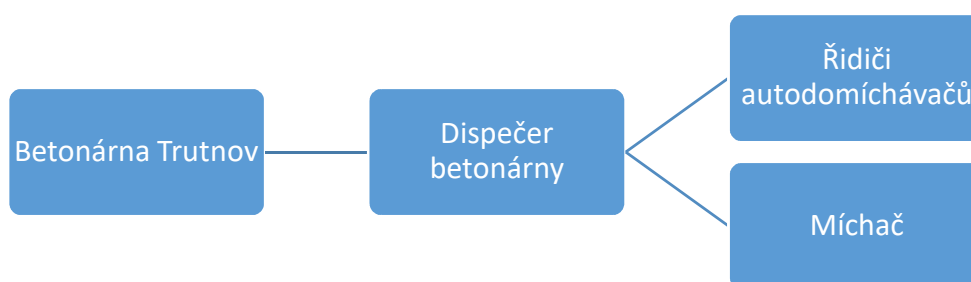
Náklad	Roční náklad	Měsíční náklad
Ředitel - mzda	970 000,- Kč	81 000,- Kč
Administrativní pracovník - mzda	547 000,- Kč	46 000,- Kč
Výrobní manažer – mzda	724 000,- Kč	60 000,- Kč
Technolog betonáren – mzda	611 000,- Kč	51 000,- Kč
Obchodní manažer - mzda	611 000,- Kč	51 000,- Kč
Pohyblivá složka mzdy (součet pro všechny zaměstnance)	700 000,- Kč	59 000,-Kč
Externí účetní	180 000,- Kč	15 000,- Kč
Nájem kanceláře	240 000,- Kč	20 000,- Kč
Provoz kanceláře	120 000,- Kč	10 000,- Kč
Energie kanceláře	96 000,- Kč	8 000,- Kč
Právní konzultace	204 000,- Kč	17 000,- Kč
Cestovní náklady	240 000,- Kč	20 000,- Kč

Pojistné	120 000,- Kč	10 000,- Kč
Opravy a udržování majetku	240 000,- Kč	20 000,- Kč
Ostatní výdaje	144 000,- Kč	12 000,- Kč
Celkem:	5 747 000,- Kč	480 000,- Kč
Celkem náklad betonárna:	1 915 700,- Kč	160 000,- Kč

Tabulka 16 - náklady na správní režie

Celkové roční náklady na správní režie za celou společnost jsou 5 747 000,- Kč, tyto náklady budou rozděleny rovnoměrně na 3 betonárny, kdy na jednu betonárnou budou přeneseny správní režie ve výši 1 915 700,- Kč.

Na betonárně je pět stálých zaměstnanců. Prvním zaměstnancem je dispečer betonárny, který řídí chod betonárny, komunikuje se zákazníky a přímo řídí ostatní zaměstnance na betonárně. Druhým zaměstnancem je míchač betonárny, který řídí výrobu betonové směsi a má v popisu práce obsluhu nakladače, kterým doplňuje materiál do zásobníků. Míchač betonárny je přímým podřízeným dispečera betonárny a nemá žádné podřízené. Řidiči autodomíchávačů jsou přímými podřízenými dispečera betonárny a nemají žádné podřízené. Všichni zaměstnanci musí být zaškoleni k zastoupení jakékoliv pozice na betonárně, zejména v případě nemoci nebo jakékoliv nepřítomnosti.



Graf 8 - organizační schéma zaměstnanců přímo na betonárně

Výrobní režie na betonárně Trutnov (v nákladech na mzdy jsou obsaženy i náklady na odvody na sociální a zdravotní pojištění):

Náklad	Roční náklad	Měsíční náklad
Dispečer betonárny - mzda	552 000,- Kč	46 000,- Kč
Míchač - mzda	528 000,- Kč	44 000,- Kč

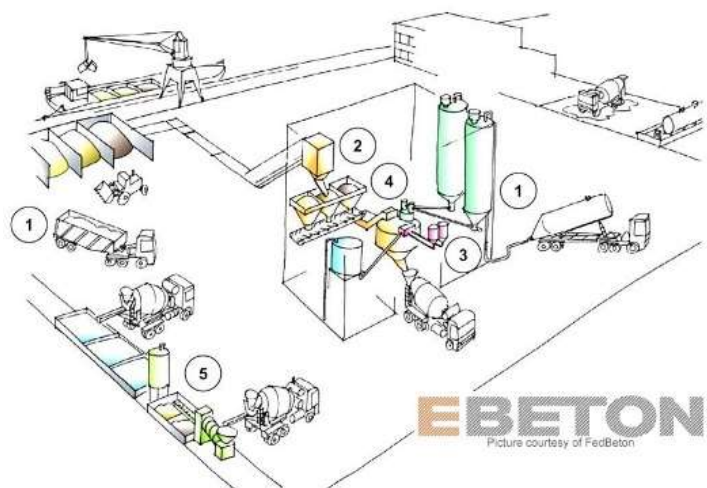
Řidiči (3 řidiči) - mzda	1 584 000,- Kč	132 000,- Kč
Autodomíchač – náklad	900 000,- Kč	75 000,- Kč
Nakladač - náklady	540 000,- Kč	45 000,- Kč
Pohyblivá složka mzdy (součet pro všechny zaměstnance)	408 000,- Kč	34 000,-Kč
Energie	300 000,- Kč	25 000,- Kč
Pojistné	60 000,- Kč	5 000,- Kč
Ostatní výdaje	300 000,- Kč	25 000,- Kč
Celkem:	5 172 000,- Kč	431 000,- Kč

Tabulka 17 - výrobní režie betonárny

Celkové roční výrobní náklady, resp. výrobní režie betonárny jsou **5 172 000,- Kč**.

6.4 Technické řešení projektu

Betonárna je provozovna, kde se vyrábí čerstvý beton nebo směsi beton připomínající (např. kamenivo stmelené cementem, cementobetonový kryt, mechanicky zpevněné kamenivo nebo různé typy potěrů). Mezi podstatné části betonárny patří skladové hospodářství jednotlivých složek betonu (1) přísunovací zařízení (2) dávkovací zařízení (3) míchací centrum (4) ovládací systém, zařízení pro zajištění zimního provozu a hospodářství s odpadem a recyklačním zařízením čerstvého betonu (5). [27]



Obrázek 20 - schéma základních částí betonárny [27]

Betonárny lze rozdělit na dva základní typy. Prvním typem je tzv. stacionární betonárna. Z názvu vyplývá že se jedná o betonárnu, která je po dobu své životnosti na jednom místě. Betonárnu je potřeba umístit na místo, kde nebude obtěžovat okolí z hlediska prašnosti, hluku nebo dopravy nákladních vozidel a na místo, kde bude po

celou dobu své životnosti vyrábět betonové směsi. Druhým typem je mobilní betonárna, která se využívá na speciální stavby, které trvají v řádech měsíců, maximálně pár let. Během krátké doby je přitom potřeba vyrobit velké množství betonu. Typickým příkladem jsou dálniční stavby, kdy jsou vyžadovány vysoké hodinové výkony betonárny. Mobilní betonárny mohou mít objem míšícího jádra o velikosti 4 – 5 m³. [28]



Obrázek 21 - mobilní betonárna [26]

Stacionární betonárny lze dělit na dvě základní skupiny, které se liší způsobem, jakým je skladováno kamenivo v zásobníku – volba typu betonárny by měla být zvažena v závislosti na typu terénu, požadovaném výkonu a ekonomické analýze [28]:

1. **Horizontální betonárna** – zásobník kameniva je umístěn vedle míšícího jádra a do míšícího jádra může být kamenivo dopraveno několika způsoby.
 - a. **Betonárna s řadovým zásobníkem kameniva** – do míšícího jádra je kamenivo dopraveno pomocí skipového dopravníku, kdy je požadované množství kameniva váženo pod zásobníkem na vážicím páse. Obvykle se na betonárně nachází 4-5 zásobníků na kamenivo.
 - b. **Betonárna s kapsovým zásobníkem kameniva** – kamenivo je váženo na skipovém dopravníku vážicím rámem, který je osazen na tenzometrických snímačích. Obvykle se na betonárně nachází 2 zásobníky na kamenivo.
 - c. **Betonárna s hvězdicovou skládkou kameniva a přihrnovačem** – přihrnovačem je kamenivo dopraveno na skipový dopravník, kde je váženo pomocí vážícího rámu, který je osazen na tenzometrických snímačích. Obvykle se na betonárně nachází 3-4 zásobníky na kamenivo.
2. **Věžová betonárna** – jedná se o největší a nejdražší betonárnu. Kamenivo je skladováno ve válcovém zásobníku nad míšícím jádrem nebo vedle míšícího jádra, kam je dopravováno pomocí elevátoru nebo dopravníkovým pásem.

Zásobník může být rozdělen na 4 – 6 komor. Tento typ se vyznačuje největším výkonem a velkou velikostí zásobníků kameniva. Váha je umístěna mezi zásobníkem na kamenivo a mísícím jádrem.



Obrázek 22 - stacionární betonárna s věžovým zásobníkem na kamenivo [28]

6.4.1 Popis technologie a strojní zařízení

Dále v práci budou porovnávány dvě odlišné stacionární betonárny. Prvním typem je stacionární horizontální betonárna s řadovým zásobníkem na kamenivo. Druhým typem je stacionární betonárna s věžovým zásobníkem na kamenivo. Tyto dva typy byly vybrány hlavně z důvodu, že je betonárna plánovaná pro výstavbu dálnice D11, kde budou vyžadovány vysoké hodinové výkony, a proto bude pro obě varianty uvažováno mísící jádro o velikosti 2,5 m³. Obě varianty budou uvažovány jako plně automatizované provozovny. Charakteristiky betonáren byly poskytnuty společností MERKO CZ, a.s.

VARIANTA č. 1 – horizontální betonárna s řadovým zásobníkem na kamenivo



Obrázek 23 - schématické zobrazení navrhované betonárny – varianta č. 1 [28]

Základní stroj: *Ocelová nosná konstrukce* vč. výstupního schodiště, rámem pro váhu cementu, propojení pracovních plošin pomocí žebříků, zábradlí, výška výpusti 4,1 m, konstrukce je uzpůsobena pro osazení opláštění betonárny, *osazení pro míchačku, výpustný*

<p>trychtýř, pásový dopravník žebrovaný, předzásobník pro kamenivo (objem 3,5 m³), vážení kameniva (do 6 500 kg), váha cementu (do 1 500 kg), váha vody dvoukomorová (kombinace pro čistou a pro kalovou vodu), kompenzační digitální jednotky, kompresor, lakování stroje, odvětrání, dávkování plastifikátorů (5 ks, 2x 10 l, 3x 22 l), kompletní dvouhřídelová míchačka MDE 3700/2500 (hodinový výkon cca 100 m³/hod – objem mísícího jádra 2,5 m³)</p>	
<p>Skladování a dávkování kameniva: 4 frakční zásobník kameniva s vážicím pásem (objem 1 komory 32,5 m³, celkový objem 130 m³), technologické vybavení zásobníku kameniva (dávkovací uzávěry, vážicí pás s pohonem, vnitřní vibrátor na zásobníku kameniva)</p>	
<p>Skladování a dávkování cementu: cementové silo 80 m³ (3ks, výška sila 14,53 m) vč. ocelové nosné konstrukce, vybavení cementových sil (cementový filtr, přetlaková a podtlaková klapka, uzavírací motýlková klapka s ručním ovládním, čeřící desky s rozvodem vzduchu, snímání maximální hladiny se zvukovou a světelnou signalizací), šnekový dopravník pro cement (3ks, délka 13,5 m)</p>	
<p>Doplňkové vybavení: Kontejner pro laboratoř</p>	
<p>Řídicí systém: silnoprůdový rozvaděč, řídicí systém, instalace a uvedení do provozu, kontejner (vč. schodiště, bude umístěn ve lín, sklad přísad, kompresor a rozvaděč)</p>	
<p>Kotelna, ohřev vody: kotelna (výroba v zimním období 70 m³/hod, palivo ELTO, ohřev vzduchu pro temperování kameniva)</p>	
<p>Montáž: montáž betonárny v ceně</p>	
<p>Doprava: na místo dodání je doprava zahrnuta v ceně</p>	
<p>Odhadovaná cena celkem:</p>	<p>18 000 000,- Kč</p>

Tabulka 18 - charakteristika betonárny s řadovým zásobníkem na kamenivo

VARIANTA č. 2 – betonárna s věžovým zásobníkem kameniva



Obrázek 24 - schématické zobrazení navrhované betonárny - varianty č. 2 [28]

Základní stroj: *Ocelová nosná konstrukce* vč. výstupního schodiště, rámem pro váhu cementu, propojení pracovních plošin pomocí žebříků, zábradlí, výška výpusti 4,1 m, konstrukce je uzpůsobena pro osazení opláštění betonárny, *dvouhřídelová míchačka BHS 2,5 DKXS* (hodinový výkon cca 100 m³/hod – objem mísícího jádra 2,5 m³), *výpustný trychtýř z míchačky, skipový dopravník* (objem 2,5 m³), *zajištění skipové dráhy, váha kameniva, váha cementu, váha mikrosiliky, váha vody, technologický rozvod vzduchu, odvětrávání váhy cementu a míchačky, povrchová úprava stroje, váha přísad, otočná výsypka*

Skladování a dávkování kameniva: *přejímací zásobník* (objem 15 m³), *příložné vibrátory, vynášecí pás pod přejímacím zásobníkem, elevátor* (výkon 100 m³/hod), *zakryté elevátorové jámy, vynášecí pás od elevátoru, pojízdný reverzní pás, zásobník kameniva* (celkem 6 komor, objem 1 komory 60 m³, celkový objem zásobníku 360 m³), *vrchlík zásobníku kameniva, opláštění zásobníku kameniva, vážicí pás, vnitřní vibrátory zásobníku kameniva, segmentové uzávěry zásobníku kameniva, řízení zavážky kameniva*

Skladování a dávkování cementu: *6x jednokomorové silo* (objem: 2x 55 m³, délka 10,2 m; 4x 80 m³, délka 12,01 m), *technologické vybavení sila* (prachový filtr, pojistný přetlakový a podtlakový ventil, čeřící desky, snímání maximální hladiny), *šnekový dopravník* (uzavírací motýlková klapka s ručním ovládáním, šnekový dopravník s převodovkou a přírubou), *skladování a plnění mikrosiliky*

Doplňkové vybavení: *opláštění betonárny, osvětlení a zásuvkové skříně, sklad přísad*

Řídicí systém: *řídící, silový a ovládací systém betonárny ATX COMPACT 1200, projekt kabeláže pro řídicí systém, rozbočné skřínky pro kabeláž po stroji, kompletní technologická kabeláž na stroji, inženýring a koordinace projektu.*

Kotelna, ohřev vody: kotelna (palivo plyn), temperace prostor betonárny, chlazení vody (výkon 55kW), rozvod vody rámu	
Montáž: montáž betonárny v ceně	
Doprava: na místo dodání je doprava zahrnuta v ceně	
Odhadovaná cena celkem:	36 000 000,- Kč

Tabulka 19 – charakteristika betonárny s věžovým zásobníkem kameniva

Betonárny se liší zejména ve způsobu skladování kameniva v zásobnících a ve velikosti těchto zásobníků. V první variantě je kamenivo skladováno v řadovém zásobníku se čtyřmi komorami o celkovém objemu 130 m³. V druhé variantě je kamenivo skladováno v šesti komorách o celkovém objemu 360 m³. Druhým zásadním rozdílem je počet sil na pojivo, resp. cement. První varianta počítá se třemi sily a druhá varianty se šesti sily, z toho je jedno speciální silo na skladování mikrosiliky. První varianta počítá s fixními náklady ve výši 18 000 000,-Kč a druhá varianta s fixními náklady ve výši 36 000 000,-Kč. Dále je nutné zdůraznit, že cena za stavební práce, které nejsou zahrnuty ve výše uvedených cenách, při výstavbě betonárny pro druhou variantu může být několikanásobně vyšší než pro první variantu, a to s ohledem na velikost a konstrukci betonáren.

Jelikož se jedná o výstavbu betonárny, která počítá s běžnou roční výrobou kolem cca 14 000 m³ betonu, byla by druhá varianta příliš předimenzovaná a ekonomická stránka projektu by nebyla výhodná. Z tohoto důvodu bude dále posuzována betonárna s řadovým zásobníkem na kamenivo. Tato betonárna je dostačující i pro případnou dodávku na dostavbu dálnice D11, kdy se výroba betonárny může pohybovat kolem 40 000 m³ za jeden rok a hodinový výkon 100 m³ je zcela dostačující.

Další nepostradatelnými technologiemi, které musí být na každé betonárně jsou nakladač, autodomíchávači, čerpadla na betonovou směs a recyklační zařízení pro recyklaci zbytkového betonu.

Nejlepší variantou nakladače pro provoz na betonárně je kolový nakladač s objemem lžice cca 1,0 – 2,0 m³. Pro betonárnu bude pořízen nový nakladač na tzv. operativní leasing, tzn. že se nakladač po skončení doby pronájmu vrací pronajímateli a pronajímatel je jejím stálým vlastníkem. Měsíční, resp. roční náklady na tento nakladač budou také odhadnuty. Nakladač bude obsluhovat stálá posádka betonárny.

Náklad	Typ	Roční náklad	Měsíční náklad
Nakladač operativní leasing	Výrobní režie	480 000,- Kč	40 000,- Kč
Náklady na údržbu	Výrobní režie	60 000,- Kč	5 000,- Kč

Tabulka 20 - náklady na nakladač – výrobní režie

Vzhledem k požadované kapacitě betonárny budou pořízeny tři autodomíchávače o velikosti objemu bubnu 7-9 m³ a musí tedy zaměstnat tři zaměstnance jako řidiče autodomíchávačů. Řidiči autodomíchávačů budou také zaškoleni jako strojníci betonárny a budou tedy moci zastupovat míchače betonárny a případně i dispečera. Společnost zahrne nákup autodomíchávačů do fixní investice. Čerpadla na čerpání betonové směsi budou nasmlouvány s externími dodavateli, kteří je budou poskytovat betonárně dle potřeby.

Náklad	Typ	Částka
Nákup 3 autodomíchávačů	Fixní investice	10 500 000,- Kč

Tabulka 21 - náklady na nákup 3 autodomíchávačů – fixní investice

Náklady na provoz, opravy, údržbu a mzdy řidičů budou kalkulovány jako výrobní režie betonárny.

Náklad	Typ	Roční náklad	Měsíční náklad
Autodomíchávač – náklady	Výrobní režie	900 000,- Kč	75 000,- Kč

Tabulka 22 - provozní náklady na autodomíchávače – výrobní režie

Poslední technologií, která je nezbytná k provozu betonárny, je recyklační zařízení na recyklaci zbytkového betonu. Recyklační zařízení třídí zbytkový beton na šterkovou frakci a na kalovou vodu. Jak šterková frakce, tak kalová voda může být využita zpět do čerstvého betonu.

Náklad	Typ	Částka
Recyklační zařízení	Fixní investice	2 000 000,- Kč

Tabulka 23 - náklady na nákup recyklačního zařízení – fixní investice

6.4.2 Stavby a stavební práce

Zvolený typ betonárny nevyžaduje velké stavební práce, nicméně i tyto drobné stavební úpravy je nutné počítat do počáteční fixní investice. Mezi stavební práce, které bude nutné vykonat před montáží betonárny patří:

- Zemní práce – odstranění travin a křovin, úprava a příprava terénu
- Odvodnění pracovních ploch

- Připojení na vodu, kanalizaci, plyn apod.
- Vrtaná studna
- Zpevnění pracovních ploch (beton)
- Dělicí příčky na skládce kameniva
- Základy pod zásobníkem kameniva, mísícím jádrem, sila
- Rampa k zásobníku kameniva

Náklad	Typ	Částka
Stavební práce	Fixní investice	4 500 000,- Kč

Tabulka 24 - odhadované náklady na stavební práce spojené s výstavbou betonárny – fixní investice

6.5 Kapacita a výkony

Výrobní kapacita betonárny není závislá pouze na výkonu mísícího jádra, ale je závislá i na výkonu ostatních výkonů, které předchází míchání betonové směsi a na výkonech, které následují po míchání betonové směsi. Výrobní kapacita je tedy závislá i na následujících činnostech:

- Zásobování materiálů od smluvních dodavatelů (dodávka cementu, kameniva, písku, přísad)
- Zásobování kameniva do zásobníků kameniva, tedy výkonu zejména nakladače
- Výkon pásového dopravníku žebrovaného
- Výkon čerpadla, který čerpá vodu ze studny nebo maximální množství odběru vody z vodovodního řádu
- Typ vyráběné betonové směsi (např. u provzdušněných betonů, které se používají na stavby mostů, je doba mísení vyšší a hodinový výkon tedy bude nižší než u obyčejných betonových směsí, naopak u směsí jako je např. kamenivo stmelené cementem není potřeba vyšší doba mísení, může být výkon betonárny vyšší)
- Doprava betonu na stavbu
- Pracovní efektivita pracovníků betonárny

Jako příklad, z kterého je zřejmé, že výkon betonárny není závislý pouze na výkonu mísícího jádra, ale je také závislý například na kapacitě zásobování materiálu od smluvních dodavatelů, lze uvést následující modelový příklad. Pokud má betonárna hodinový výkon 100 m^3 a v případě, že betonárna bude v provozu 8 hodin denně, tak betonárna bude mít denní kapacitu $800 \text{ m}^3/\text{den}$ a na toto množství je potřeba následující množství vstupního materiálu:

Typ materiálu	Množství na 1m ³ [t]	Potřebné množství za 1 den [t]	Počet potřebných nákladních aut [ks]
Písek	0,9	720	18
Kamenivo	0,9	720	18
Cement	0,3	240	8
Voda	0,2	160	-

Tabulka 25 - výpočet potřebného materiálu pro modelový příklad

Z tabulky výše je zřejmé, že pokud betonárna bude mít denní kapacitu 800 m³, je nezbytné, aby ze strany dodavatelů materiálů bylo zajištěno 18 nákladních aut s pískem, 18 nákladních aut s kamenivem (různé frakce – dle betonové směsi) a 8 cisteren s cementem.

6.6 Vstupy

Nejdůležitějšími vstupy na betonárně jsou vstupní materiály, které jsou potřeba k výrobě betonové směsi. Dopravu vstupů na betonárnu zajišťuje dodavatel vstupů. Mezi tyto materiály patří zejména:

- Cement
- Písek
- Kamenivo (frakce 4-8 mm, 8-16 mm, 16-22 mm)
- Přísady do betonu

Cement

Nejbližší cementárnou k městu Trutnov je cementárna Prachovice, která patří společnosti CEMEX Czech Republic, s.r.o. Tato cementárna je tedy s ohledem na vzdálenost od betonárny nejvhodnější pro odběr cementu. Další cementárny včetně vzdálenosti od betonárny jsou uvedeny v tabulce níže:

Místo	Společnost	Vzdálenost od betonárny
Prachovice	Cemex Czech Republic, s.r.o.	96 km
Radotín	Českomoravský cement, a.s.	154 km
Čížkovice	Lafarge Cement, a.s.	163 km
Mokrá	Českomoravský cement, a.s.	196 km

Tabulka 26 - seznam dostupných cementáren

Písek a kamenivo

Seznam dostupných lomů a pískoven viz tabulka níže, dodavatel musí být vybrán na základě předložených nabídek.

Místo	Společnost	Typ	Vzdálenost od betonárny
LOM Babí	LOM Babí, s.r.o.	písek, kamenivo	10 km
Vrchlabí	ENVISTONE, spol. s.r.o.	kamenivo	30 km
Smiřice	CEMEX Sand, k.s.	písek, kamenivo	39 km
Strážník	ZETKA Strážník, a.s.	kamenivo	52 km

Tabulka 27 - seznam dostupných pískoven a lomů

Přísady

Přísady musí být zvoleny tak, aby výsledná betonová směs měla požadované vlastnosti a aby přísada správně reagovala s ostatními materiály, zejména s cementem. Dodavatel musí být vybrán na základě předložených nabídek. Níže jsou uvedeny potenciální dodavatelé přísad do betonu:

- Stachema CZ s.r.o.
- BASF Stavební hmoty Česká republika s.r.o.
- MAPEI, spol. s.r.o.
- Sika CZ, s.r.o.

Ostatní vstupy budou pouze odhadnuty v nákladech na správní a výrobní režie.

6.7 Finanční a ekonomická analýza

V této kapitole bude popsána a vybrána varianta financování projektu. Následně je důležité sumarizovat všechny náklady a rozdělit je na fixní a variabilní náklady. Toto rozdělení nám pomůže k určení bodu zvratu, který nám určí minimální množství vyrobeného betonu za rok, které musí betonárna vyrobit, aby na konci roku měla kladný hospodářský výsledek. Poslední kapitolou bude ekonomická analýza, která pomocí Cash Flow určí ekonomické ukazatele a pomocí těchto ukazatelů zjistíme výhodnost uvažované investice.

6.7.1 Financování

V první řadě je důležité vypočítat celkovou fixní investici, která je potřeba k výstavbě a k uvedení betonárny do provozu. Mezi fixní investici budeme počítat: nákup pozemku, nákup betonárny a s tím spojené technologie, stavební práce, autodomíchávače a recyklační zařízení.

Náklad	Typ	Částka
Nákup pozemku	Fixní investice	6 060 000,- Kč
Betonárna	Fixní investice	18 000 000,- Kč
Stavební práce	Fixní investice	4 500 000,- Kč
Autodomíchavač (3x)	Fixní investice	10 500 000,- Kč
Recyklační zařízení	Fixní investice	2 000 000,- Kč
Celkem:		41 060 000,- Kč

Tabulka 28 - celkové fixní investice

Celková částka fixní investice je tedy 41 060 000,- Kč. Tato investice bude financována pomocí bankovního úvěru. Doba splácení bude posuzována na dobu splácení 10, 12 a 15 let. K výpočtu měsíční splátky byla využita internetová hypoteční kalkulačka Komerční banky a.s. Podnikatelské úvěry totiž banky nabízejí až v rámci individuální nabídky. Jedná se tedy o hrubý odhad, který je ve fázi předběžné studie proveditelnosti dostačující.

Cena nemovitosti	45 630 000	Kč
Naspořená částka	4 563 000	Kč
Výše hypotečního úvěru	41 067 000	Kč
Doba splácení	10	let
Doba fixace úrokové sazby	5	let
Váš věk	35	let
Měsíční příjem	0	Kč
Měsíční výdaje	0	Kč

MĚSÍČNÍ SPLÁTKA
403 014 Kč
PEVNÁ ÚROKOVÁ SAZBA
3,19 % p.a.

RPSN 3,80 %
CELKOVÁ SPLATNÁ ČÁSTKA 49 248 458,42 Kč

Obrázek 25 - internetová kalkulačka k určení předběžné výše měsíční splátky úvěru

V tabulce níže je posuzována doba splácení úvěru a je sledována měsíční splátka (ostatní parametry jako úroková sazba, doba fixace, výše úvěru nebyly měněny).

Nejvýhodnější, z pohledu měsíční splátky, je úvěr s dobou splácení na 15 let, nicméně celková splatná částka je u této doby splácení nejvyšší. Nejméně výhodnou, z pohledu měsíční splátky, je nejkratší doba splácení 10 let, nicméně celková splatná částka je nejnižší. Pro další výpočet je vybrána doba splácení 12 let s měsíční splátkou 345 594,- Kč, resp. s roční splátkou 4 147 128,- Kč.

Doba splácení	Měsíční splátka
10 let	403 014,- Kč
12 let	345 594,- Kč
15 let	288 622,- Kč

Tabulka 29 - porovnání výše měsíční splátky v závislosti na době splácení

Investice do provozního kapitálu, který betonárna potřebuje v prvních dvou až třech měsících provozu, společnost bude financovat z vlastních zdrojů. Celková investice do **provozního kapitálu** je tedy **1 981 000,- Kč**.

6.7.2 Souhrn nákladů a bod zvratu

Jak bylo již uvedeno v teoretické části, náklady můžeme rozdělit na fixní a variabilní. Kdy variabilní náklady, jsou materiálové náklady na výrobu čerstvého betonu a jsou přímo úměrné vyprodukovanému množství. Fixní náklady můžeme rozdělit na správní režie, výrobní režie a dále na finanční náklady (bankovní úvěr) a na reinvestice do majetku. Správní režie nejsou závislé na vyprodukovaném množství a budou tedy vždy stejné. Výrobní režie můžeme počítat také jako fixní, pokud však bude betonárna produkovat daleko vyšší množství betonu (např. 2x více) než je naplánováno, budou výrobní režie vyšší. V případě, že betonárna bude produkovat menší množství, budou výrobní režie stejné.

Typ	Měsíční náklad	Roční náklad
Správní režie	160 000,- Kč	1 915 700,- Kč
Výrobní režie	431 000,- Kč	5 172 000,- Kč
Bankovní úvěr	345 594,- Kč	4 147 128,- Kč
Reinvestice do majetku	50 000,- Kč	600 000,- Kč
Celkové fixní náklady	986 594,- Kč	11 834 828,- Kč

Tabulka 30 - celkové fixní investice betonárny

Cena za jednotku betonu, tedy za 1 m³, kterou budeme počítat dále je 1 800,- Kč/m³ a variabilní náklady jsou 1 000,- Kč/m³. Dle vzorce níže spočítáme minimální

množství, které betonárna musí vyprodukovat, aby měla kladný hospodářský výsledek (vysvětlení vzorce v kapitole 4.1.1.8.) Bod zvratu je počítán pro konstantní cenu za betonovou směs a konstantní variabilní náklady, tedy materiálové náklady. Tyto náklady v reálném provozu nejsou konstantní a bod zvratu je tedy pouze orientační hodnotou:

$$Q_{bz} = \frac{FN}{p - b} = \frac{11\,834\,828}{1800 - 1000} = 14\,793\,m^3$$

Rovnice 6 - výpočet bodu zvratu

Betonárna tedy musí vyprodukovat celkem 14 793 m³ čerstvého betonu, aby měla kladný hospodářský výsledek. Toto množství je větší, než byl odhad potenciální výroby, nicméně s ohledem na budoucí výstavbu dálnice se dá předpokládat, že po dokončení výstavby dálnice vzroste na tomto území poptávka po betonové směsi. Navýšení výroby může dosáhnout až cca 20 %, tedy na 16 800 m³.

Dalším nákladem, s kterým musí být kalkulováno v ekonomické analýze, je tzv. odpis. Jelikož každý majetek má svoji životnost, je zapotřebí odepisovat jeho hodnotu. Je několik způsobů, kterými můžeme majetek odepisovat. V práci bude použita lineární metoda, tedy se po stanovenou dobu bude odepisovat stále stejná částka. Společnost bude odepisovat dlouhodobý majetek po dobu 10 let. Odepisuje se pouze tzv. dlouhodobý majetek, pozemky a stavební práce se neodepisují. Celková částka odpisů se skládá z nákladů na pořízení betonárny, autodomíchávačů a recyklačního zařízení a je rovna částce 30 500 000,- Kč. Jelikož je použita lineární metoda bude ročně odepisováno 3 050 000,- Kč.

6.7.3 Ekonomická analýza

V tabulkách níže jsou tři varianty průběhu Cash Flow a tři různé výsledky ekonomické analýzy. Všechny varianty jsou sledovány po dobu 12 let, jedná se o totožnou dobu jako je splatnost bankovního úvěru, výsledky všech variant jsou uvedeny v tabulce níže.

První variantou je nejpravděpodobnější analýza, která vychází z marketingové situační analýzy a z kapitol výše. Druhou variantou je varianta, která je pesimistická. V této variantě je počítána nižší výroba betonové směsi než v nejpravděpodobnější variantě, a to o 10 % a výrobní režie vyšší o 10 %. V poslední variantě, která je optimistická, bylo počítáno s nárůstem výroby o 20 %, tato varianta vyšla nejlépe.

V ekonomické analýze je počítáno s běžnou roční výrobou 14 000 m³ betonu, po dokončení dálniční sítě se tato hodnota může zvýšit o cca 20 % a to na 16 800 m³, jelikož po dokončení dálniční sítě se dají očekávat větší investice v tomto regionu.

Dostavba dálnice z Jaroměře až na hranice s Polskem má být dle posledních informací zahájena v roce 2024 a dokončena v roce 2028. Celkové množství, které autor odhadl, se může pohybovat kolem 420 000 m³, betonárna je postavena zejména z důvodu dodávky na tyto úseky a je odhadnuto, že betonárna dodá na tyto úseky cca 25 %, tedy 117 500 m³. V období, kdy betonárna bude dodávat na výše uvedené dálniční úseky, jsou výrobní režie navýšeny o 15 %.

V tabulce níže je popsán Cash Flow pro nejpravděpodobnější variantu, kdy doba návratnosti je v roce 2027, tedy 7 let, čistá současná hodnota je 15 735 000,- Kč, vnitřní výnosové procento je 11,02 % a index rentability je roven 36,56 %. Hodnoty, které jsou v Kč v tabulkách níže, jsou uváděny v tis. Kč.

CASH FLOW - nejpravděpodobnější vývoj						
Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Odhad běžné výroby		14 000	14 000	14 000	14 000	14 000
Odhad výroby spojenou s dálnicí D11				12 500	25 000	25 000
Celkový odhad výroby [m3]		14 000	14 000	26 500	39 000	39 000
Příjmy z provozu (tržby)		25 200	25 200	47 700	70 200	70 200
Celkem příjmy	0	25 200	25 200	47 700	70 200	70 200
Fixní investice	41 060	0	0	0	0	0
Provozní kapitálová investice	1 982	0	0	0	0	0
Správní režie	0	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916
Výrobní režie	0	5 172	5 172	5 948	5 948	5 948
Variabilní náklady	0	14 000	14 000	26 500	39 000	39 000
Finanční úvěr - splátky	0	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147
Reinvestice	0	600	600	600	1 000	1 000
Daň z příjmů (19%)	0	0	0	1 052	2 876	2 876
Celkem výdaje	43 042	25 835	25 835	40 163	54 887	54 887
Odpisy	0	3 050	3 050	3 050	3 050	3 050
EBIT	-43 042	-3 685	-3 685	5 539	15 139	15 139
CF	-43 042	-635	-635	7 537	15 313	15 313
kum CF	-43 042	-43 677	-44 312	-36 776	-21 463	-6 150
DCF (diskontní sazba r=5%)	-43 042	-605	-576	6 510	12 598	11 998
kum DCF	-43 042	-43 647	-44 223	-37 713	-25 115	-13 117
Doba návratnosti	NE	NE	NE	NE	NE	NE
NPV	15 735					
IRR	11,02%					
NPV/I	36,56%					

Rok	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Odhad běžné výroby	14 000	14 000	16 800	16 800	16 800	16 800	16 800
Odhad výroby spojenou s dálnicí D11	25 000	25 000	5 000				
Celkový odhad výroby [m3]	39 000	39 000	21 800	16 800	16 800	16 800	16 800
Příjmy z provozu (tržby)	70 200	70 200	39 240	30 240	30 240	30 240	30 240
Celkem příjmy	70 200	70 200	39 240	30 240	30 240	30 240	30 240
Fixní investice	0	0	0	0	0	0	0
Provozní kapitálová investice	0	0	0	0	0	0	0
Správní režie	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916
Výrobní režie	5 948	5 948	5 948	5 172	5 172	5 172	5 172
Variabilní náklady	39 000	39 000	21 800	16 800	16 800	16 800	16 800
Finanční úvěr - splátky	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147
Reinvestice	1 000	1 000	600	600	600	600	600
Daň z příjmů (19%)	2 876	2 876	338	0	0	305	305
Celkem výdaje	54 887	54 887	34 749	28 635	28 635	28 940	28 940
Odpisy	3 050	3 050	3 050	3 050	3 050	0	0
EBIT	15 139	15 139	1 779	-1 445	-1 445	1 605	1 605
CF	15 313	15 313	4 491	1 605	1 605	1 300	1 300
kum CF	9 162	24 475	28 966	30 571	32 176	33 476	34 776
DCF (diskontní sazba r=5%)	11 427	10 882	3 040	1 035	985	760	724
kum DCF	-1 690	9 192	12 232	13 266	14 252	15 012	15 735
Doba návratnosti	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Tabulka 31 – Cash Flow nejpravděpodobnější vývoj

CASH FLOW - pesimistický vývoj						
Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Odhad běžné výroby		14 000	14 000	14 000	14 000	14 000
Odhad výroby spojenou s dálnicí D11				12 500	25 000	25 000
Celkový odhad výroby (-10%) [m3]		12 600	12 600	23 850	35 100	35 100
Příjmy z provozu (tržby)		22 680	22 680	42 930	63 180	63 180
Celkem příjmy	0	22 680	22 680	42 930	63 180	63 180
Fixní investice	41 060	0	0	0	0	0
Provozní kapitálová investice	1 982	0	0	0	0	0
Správní režie	0	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916
Výrobní režie (+10%)	0	5 689	5 689	6 543	6 543	6 543
Variabilní náklady	0	12 600	12 600	23 850	35 100	35 100
Finanční úvěr - splátky	0	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147
Reinvestice	0	600	600	600	1 000	1 000
Daň z příjmů (19%)	0	0	0	537	2 171	2 171
Celkem výdaje	43 042	24 952	24 952	37 592	50 876	50 876
Odpisy	0	3 050	3 050	3 050	3 050	3 050
EBIT	-43 042	-5 322	-5 322	2 824	11 424	11 424
CF	-43 042	-2 272	-2 272	5 338	12 304	12 304
kum CF	-43 042	-45 314	-47 587	-42 249	-29 945	-17 642
DCF (diskontní sazba r=5%)	-43 042	-2 164	-2 061	4 611	10 122	9 640
kum DCF	-43 042	-45 206	-47 267	-42 656	-32 534	-22 894
Doba návratnosti	NE	NE	NE	NE	NE	NE
NPV	-3 898					
IRR	3,24%					
NPV/I	-9,06%					

Rok	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Odhad běžné výroby	14 000	14 000	16 800	16 800	16 800	16 800	16 800
Odhad výroby spojenou s dálnicí D11	25 000	25 000	5 000				
Celkový odhad výroby (-10%) [m3]	35 100	35 100	19 620	15 120	15 120	15 120	15 120
Příjmy z provozu (tržby)	63 180	63 180	35 316	27 216	27 216	27 216	27 216
Celkem příjmy	63 180	63 180	35 316	27 216	27 216	27 216	27 216
Fixní investice	0	0	0	0	0	0	0
Provozní kapitálová investice	0	0	0	0	0	0	0
Správní režie	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916
Výrobní režie (+10%)	6 543	6 543	6 543	5 689	5 689	5 689	5 689
Variabilní náklady	35 100	35 100	19 620	15 120	15 120	15 120	15 120
Finanční úvěr - splátky	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147
Reinvestice	1 000	1 000	600	600	600	600	600
Daň z příjmů (19%)	2 171	2 171	0	0	0	0	0
Celkem výdaje	50 876	50 876	32 826	27 472	27 472	27 472	27 472
Odpisy	3 050	3 050	3 050	3 050	3 050	0	0
EBIT	11 424	11 424	-560	-3 306	-3 306	-256	-256
CF	12 304	12 304	2 490	-256	-256	-256	-256
kum CF	-5 338	6 966	9 456	9 200	8 943	8 687	8 431
DCF (diskontní sazba r=5%)	9 181	8 744	1 686	-165	-157	-150	-143
kum DCF	-13 713	-4 969	-3 283	-3 448	-3 606	-3 756	-3 898
Doba návratnosti	NE	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Tabulka 32 - Cash Flow pesimistický vývoj

V tabulce výše je popsán vývoj Cash Flow pro pesimistický vývoj. Čistá současná hodnota na konci sledovaného období je -3 898 000,- Kč, kdy roční kumulované Cash Flow dosáhne nejvyšší kladné hodnoty v roce 2029, tedy v roce, kdy končí teoretická

dodávka na výstavbu dálnice. Doba návratnosti je v roce 2028, tedy 8 let, vnitřní výnosové procento je 3,24 % a index rentability je roven -9,06 %.

CASH FLOW - optimistický vývoj						
Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Odhad běžné výroby		14 000	14 000	14 000	14 000	14 000
Odhad výroby spojenou s dálnicí D11				12 500	25 000	25 000
Celkový odhad výroby (+10%)[m3]		16 800	16 800	31 800	46 800	46 800
Příjmy z provozu (tržby)		30 240	30 240	57 240	84 240	84 240
Celkem příjmy	0	30 240	30 240	57 240	84 240	84 240
Fixní investice	41 060	0	0	0	0	0
Provozní kapitálová investice	1 982	0	0	0	0	0
Správní režie	0	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916
Výrobní režie	0	5 172	5 172	5 948	5 948	5 948
Variabilní náklady	0	16 800	16 800	31 800	46 800	46 800
Finanční úvěr - splátky	0	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147
Reinvestice	0	600	600	600	1 000	1 000
Daň z příjmů (19%)	0	0	0	1 858	4 062	4 062
Celkem výdaje	43 042	28 635	28 635	46 269	63 873	63 873
Odpisy	0	3 050	3 050	3 050	3 050	3 050
EBIT	-43 042	-1 445	-1 445	9 779	21 379	21 379
CF	-43 042	1 605	1 605	10 971	20 367	20 367
kum CF	-43 042	-41 437	-39 832	-28 861	-8 494	11 873
DCF (diskontní sazba r=5%)	-43 042	1 528	1 456	9 477	16 756	15 958
kum DCF	-43 042	-41 514	-40 058	-30 581	-13 825	2 133
Doba návratnosti	NE	NE	NE	NE	NE	ANO
NPV	45 833					
IRR	20,15%					
NPV/I	106,48%					

Rok	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Odhad běžné výroby	14 000	14 000	16 800	16 800	16 800	16 800	16 800
Odhad výroby spojenou s dálnicí D11	25 000	25 000	5 000				
Celkový odhad výroby (+10%)[m3]	46 800	46 800	26 160	20 160	20 160	20 160	20 160
Příjmy z provozu (tržby)	84 240	84 240	47 088	36 288	36 288	36 288	36 288
Celkem příjmy	84 240	84 240	47 088	36 288	36 288	36 288	36 288
Fixní investice	0	0	0	0	0	0	0
Provozní kapitálová investice	0	0	0	0	0	0	0
Správní režie	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916	1 916
Výrobní režie	5 948	5 948	5 948	5 172	5 172	5 172	5 172
Variabilní náklady	46 800	46 800	26 160	20 160	20 160	20 160	20 160
Finanční úvěr - splátky	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147	4 147
Reinvestice	1 000	1 000	600	600	600	600	600
Daň z příjmů (19%)	4 062	4 062	1 001	236	236	816	816
Celkem výdaje	63 873	63 873	39 772	32 231	32 231	32 811	32 811
Odpisy	3 050	3 050	3 050	3 050	3 050	0	0
EBIT	21 379	21 379	5 267	1 243	1 243	4 293	4 293
CF	20 367	20 367	7 316	4 057	4 057	3 477	3 477
kum CF	32 240	52 607	59 923	63 980	68 037	71 514	74 991
DCF (diskontní sazba r=5%)	15 198	14 474	4 952	2 615	2 490	2 033	1 936
kum DCF	17 332	31 806	36 758	39 373	41 864	43 897	45 833
Doba návratnosti	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Tabulka 33 - Cash Flow optimistický vývoj

Poslední vývoj Cash Flow je optimistický vývoj. Tento optimistický vývoj má dobu návratnosti 5 let, tedy rok 2025. Čistá současná hodnota na konci sledovaného období je 45 833 000,- Kč, vnitřní výnosové procento je 20,15 % a index rentability je roven 106,48%.

V tabulce níže jsou sumarizovány výsledky ekonomické analýzy:

Cash Flow	Doba návratnosti	Čistá současná hodnota	Vnitřní výnosové procento	Index rentability
Nejpravděpodobnější vývoj	2027	15 735 000,- Kč	11,02 %	36,56 %
Pesimistický vývoj	2028	-3 898 000,- Kč	3,24 %	-9,06 %
Optimistický vývoj	2026	45 833 000,- Kč	20,15 %	106,48 %

Tabulka 34 - souhrn výsledků ekonomické analýzy

7 Analýza rizik

Analýza rizik bude rozdělena do dvou částí. V první části bude provedena identifikace a analýza rizik a v druhé části budou popsány návrhy ošetření rizik.

7.1 Identifikace a analýza rizik

č.	Název	Popis	P	I	H
1	Územní plán	Předpokladem je, že proběhne změna územního plánu v dané lokalitě.	2	2	4
2	Překročení plánované investice	Fixní investice mohou být vyšší, než bylo předpokládáno.	2	4	8
3	Překročení ročních výrobních režii	Výrobní režie mohou být vyšší, než bylo předpokládáno.	2	8	16
4	Riziko likvidity	Nedostatek finančních prostředků během provozu může být velkým rizikem.	2	2	4
5	Riziko konkurence	V daném místě již dlouhodobě působí konkurence.	5	2	10
6	Riziko nedostatku lidských zdrojů	Nezaměstnanost je na velmi nízké hodnotě, je tedy nutné zahrnout toto riziko do úvahy.	4	8	32
7	Zásobování materiálů od dodavatelů	Nedostatečná kapacita zásobování vstupních materiálů.	3	4	12
8	Bod zvratu – 14 863 m ³	Betonárna musí vyprodukovat minimálně 14 863 m ³ .	2	8	16
9	D11 – posunutí termínu stavby	Ve finanční a ekonomické analýze bylo kalkulováno s konkrétním termínem realizace, pokud se termín posune, bude se jednat o riziko.	4	2	8
10	D11 – stavba bude zrušena	Pokud dojde k odstoupení od záměru výstavby chybějících úseků na dálnici D11, jedná se o velmi vysoké riziko.	3	16	48
11	D11 – stavební společnost s mobilní betonárnou	Dostavbu chybějících úseků vysoutěží stavební společnost, která zde umístí mobilní betonárnu.	4	4	16
12	D11 – nedostatečná kapacita na požadovaný výkon	Na výstavbu dálnice mohou být požadovány velmi vysoké kapacitní požadavky.	4	2	8

13	Porucha betonárny	Betonárna se může porouchat v jakémkoliv okamžiku, je třeba mít krizový plán.	5	8	40
14	Nedostatečná kapacita autodomíchávačů	V případě vyšších výkonů je požadováno více autodomíchávačů.	5	2	10
15	Porucha autodomíchávačů	Poruchy autodomíchávačů mohou narušit provoz betonárny.	4	2	8
16	Nepřítomnost klíčových zaměstnanců	Nepřítomnost klíčových zaměstnanců z jakéhokoliv důvodu může být potenciálním rizikem.	5	1	5

Tabulka 35 - identifikace a analýza rizik

V matici hodnocení rizik níže jsou znázorněna jednotlivá rizika, kdy největší hrozbou jsou rizika: č. 10 – D11 – stavba bude zrušena, č. 13 – porucha betonárny a č. 6 – riziko lidských zdrojů.

Pravděpodobnost výskytu	Intenzita negativního dopadů				
	1	2	4	8	16
1	1	2	4	8	16
2	2	4 1, 4	8 2, 8	16 3	32
3	3	6	12 7	24	48 10
4	4	8 9, 12, 15	16 11	32 6	64
5	5 16	10 5, 14	20	40 13	80

Tabulka 36 - matice hodnocení rizik

7.2 Návrh opatření rizik

V této kapitole je navrženo opatření rizik, které společnost může podniknout k minimalizaci dopadu rizik na cíle projektu.

č.	Název	H	Návrh opatření
1	Územní plán	4	Investor musí být v kontaktu s majitelem a příslušným úřadem.
2	Překročení plánované investice	8	Opatření mohou být rezervy v plánu investic, nadhodnocování investice nebo důkladnější kalkulace.

3	Překročení ročních výrobních režii	16	Opatřením mohou být důkladnější a detailnější kalkulace nákladů nebo rezervy v kalkulaci.
4	Riziko likvidity	4	Zajištění vyšší doby splatnosti s dodavateli a s odběrateli zajistit kratší dobu splatnosti.
5	Riziko konkurence	10	Větší aktivita na daném trhu.
6	Riziko nedostatku lidských zdrojů	32	Lepší finanční ohodnocení zaměstnanců.
7	Zásobování materiálů od dodavatelů	12	Společnost by neměla být závislá na jednom dodavateli, měla by mít nasmlouváno více dodavatelů.
8	Bod zvratu – 14 863 m ³	16	Společnost musí analyzovat vyprodukované množství a tyto hodnoty porovnávat s plánovanými.
9	D11 – posunutí termínu stavby	8	Nelze navrhnout opatření.
10	D11 – stavba bude zrušena	48	Nelze navrhnout opatření.
11	D11 – stavební společnost s mobilní betonárnou	16	Nelze navrhnout opatření.
12	D11 – nedostatečná kapacita na požadovaný výkon	8	Zajištění záložní betonárny v dobré dojezdové vzdálenosti.
13	Porucha betonárny	40	Zajištění záložní betonárny v dobré dojezdové vzdálenosti.
14	Nedostatečná kapacita autodomíchávačů	10	Zajištění externích dopravců s autodomíchávači.
15	Porucha autodomíchávačů	8	Betonárna disponuje s dalšími autodomíchávači, které nahradí porouchaný autodomíchávač. Dále je nutné zajistit externí dopravce s autodomíchávači.
16	Nepřítomnost klíčových zaměstnanců	5	Zajisti školení pro zaměstnance, aby se vzájemně mohli zastupovat.

Tabulka 37 - návrh na opatření rizik

8 Závěr

V práci bylo mnoho dílčích cílů, které směřovaly ke dvěma hlavním cílům, a to ke zpracování marketingové situační analýzy, jejímž cílem bylo najít vhodné místo k výstavbě nové betonárny a k následnému vypracování předběžné studie proveditelnosti, která obsahovala jak technický návrh betonárny, tak ekonomickou analýzu.

V marketingové situační analýze bylo analyzováno makroprostředí a mikroprostředí betonárny. V části mikroprostředí byly analyzovány tři konkrétní oblasti, a to Příbram, Trutnov a sloučené území měst Liberec a Jablonec nad Nisou. Po vyhodnocení všech skutečností zpracovaných v analýze, zejména po analýze konkurence a analýze plánované výstavby dálnic, bylo vyhodnoceno jako město s největším potenciálem na uplatnění betonárny město Trutnov. V tomto místě, dle odhadu založeném na zpracované analýze, byl odhadnut potenciál na roční výrobu betonárny 14 000 m³. Po dostavbě dálniční sítě se tato hodnota může navýšit o 20 % na 16 800 m³, zejména z důvodu předpokládaných investic v regionu.

V další části práce byla nejprve charakterizována fiktivní společnost, hlavním důvodem bylo stanovení správních a výrobních režii, které byly nezbytné pro vypracování ekonomické analýzy. Dále byla navrhována betonárna o velikosti mísícího jádra 2,5 m³ s hodinovým výkonem 100 m³/hod, investice do této technologie byla odhadnuta na 18 000 000,- Kč. Celková fixní investice je ve výši 41 060 000,- Kč a investice do provozního kapitálu ve výši 1 981 000,- Kč. Celková investice je tedy ve výši 43 041 000,- Kč. Investice je financována pomocí bankovního úvěru. Průběh ekonomické analýzy byl simulován na třech variantách: nejpravděpodobnější vývoj, pesimistický vývoj a optimistický vývoj. Nejpravděpodobnější vývoj je založen na výsledcích práce a je patrné, že uvažovaná investice může být velmi výhodná s indexem rentability ve výši 36,56 % a čistou současnou hodnotou na konci uvažovaného období ve výši 15 735 000,- Kč. Nicméně výsledky pesimistické analýzy, kde byla uvažovaná roční výroba betonárny ponížena o 10 % a náklady na výrobní režie byly navýšeny o 10 %, nejsou příliš pozitivní (např. NPV = - 5 590 000,- Kč). Je tedy zřejmé, že výstavba nové betonárny nese spoustu rizik, s kterými je potřeba pracovat, a proto byla v poslední části zpracována analýza rizik, kdy byly dále navrženy navrhované opatření ke snížení daných rizik. Největším rizikem je zrušení výstavby plánovaných úseků dálnice D11.

Seznam zkratek

ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SVB ČR	Svaz výrobců betonu ČR
ERMCO	European Ready mixed Concrete Organization
N/A	Not Available – v překladu nedostupné
EU	Evropská unie
ČR	Česká republika
DPH	Daň z přidané hodnoty

Seznam literatury a použité zdroje

1. NEDBAL, Ing. František. *Za betonem do evropy*. Praha : Svaz výrobců betonu ČR, 1998.
2. ČSN EN 206-1. Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. místo neznámé : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018. 73 2403.
3. Kozel, Roman a kolektiv. *Moderní marketingový výzkum*. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 978-80-247-0966-6.
4. Jakubíková, Kolektiv. *Strategický marketing*. Praha : Grada Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-4670-8.
5. Horáková, Helena. *Strategický marketing*. Příbram : Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0447-1.
6. Kotler, Philip a Gary Armstrong. *Marketing*. Praha : Grada Publishing, 2004. ISBN 978-80-247-0513-3.
7. Kozák, Vratislav a Staňková Pavla. *Marketing I*. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-80-7318-698-2.
8. Kotler, Philip a Keller, Kevin Lane. *Marketing Management 12. vydání*. Praha : Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1359-5.
9. Tománková, Jaroslava a Čápková, Dana. *Management staveb*. Praha : B. Kadeřábková - FinEco, 2019. ISBN 978-80-86590-12-7.
10. Němčec, Vladimír. *Projektový management*. Praha : Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0392-0.
11. Heralová Schneiderová, Renáta, Střelcová Iveta, Vitásek Stanislav, Strnad Michal. *Kalkulace nákladů ve stavebnictví*. Praha : Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2017. ISBN 978-80-01-06348-4.
12. Sieber, Patrik. *Studie proveditelnosti (Feasibility Study) metodická příručka*. místo neznámé : Ministerstvo pro místní rozvoj, květen 2004. verze 1.4.

13. —. *Analýza nákladů a přínosů metodická příručka*. místo neznámé : Ministerstvo pro místní rozvoj, květen 2004. verze 1.4.
14. Korecký, Michal a Trkovský, Václav. *Management rizik projektů se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3221-3.
15. Hnilica, Jiří a Fotr, Jiří. *Aplikovaná analýza rizik ve finančním managementu a investičním rozhodování*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2009. ISBN 978-80-247-2560-4.
16. Český statistický úřad. [Online] [Citace: 17. listopad 2019.] <https://www.czso.cz/csu/czso/stavebnictvi>.
17. Macháčková, Jana. Zprávy a informace ČKAIT. *Co přinese novela stavebního zákona?* [Online] 9. listopad 2017. [Citace: 20. 11 2019.] <http://zpravy.ckait.cz/vydani/2017-04/co-prinese-novela-stavebniho-zakona/>.
18. ŘSD ČR - Ředitelství silnic a dálnice ČR. [Online] [Citace: 24. listopad 2019.] <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/rsd/Reditelstvi-silnic-a-dalnic>.
19. ŘSD ČR. ŘSD - Ředitelství silnic a dálnic ČR. *Výroční zprávy*. [Online] [Citace: 17. listopad 2019.] <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/rsd/Reditelstvi-silnic-a-dalnic/#collapse4>.
20. Veselý, Vladimír. TRANSPORTBETON V ČESKÉ REPUBLICE (vč. podkladů k článku poskytnuté autorem). *BETON TKS*. 2, 2019.
21. ERMCO. READY-MIXED CONCRETE INDUSTRY STATISTICS - YEAR 2017. *ERMCO*. [Online] červenec 2018. [Citace: 17. listopad 2019.] <http://ermco.eu/new/ermco-statistics-2017/>.
22. CEMEX Czech Republic, s.r.o. [Online] [Citace: 24. listopad 2019.] <https://www.cemex.cz/>.
23. ZAPA beton, a.s. [Online] [Citace: 24. listopad 2019.] <https://www.zapa.cz/uvod/>.
24. Českomoravský beton, a.s. [Online] [Citace: 24. listopad 2019.] <http://www.transportbeton.cz/>.

25. FRISCHBETON, s.r.o. [Online] [Citace: 24. listopad 2019.]
<https://www.frischbeton.eu/>.
26. Skanska a.s. [Online] [Citace: 24. listopad 2019.] <https://www.skanska.cz/>.
27. EBETON. Betonárna. *ebeton.cz*. [Online] [Citace: 15. prosinec 2019.]
<http://www.ebeton.cz/pojmy/betonarna>.
28. MERKO CZ, a.s. [Online] [Citace: 19. prosinec 2019.]
<https://www.merko.cz/cz/produkty-a-sluzby.html>.

Seznam grafů

Graf 1- stavební práce "S" vývoj; autor dle zdroje [16]	35
Graf 2 - Bytová výstavba v České republice - byty dokončené; autor dle zdroje [16]...	36
Graf 3 - Přírůstek dálnic daním roce [19]	37
Graf 4 – vývoj vyrobených m ³ betonu; autor dle zdroje [20].....	38
Graf 5 - vývoj meziročního indexu cen za betonové, cementové a sádrové výrobky; autor dle zdroje [16].....	41
Graf 6 - porovnání počtu obyvatel a počet obyvatel na 1 betonárnu	43
Graf 7 - organizační schéma společnosti	56
Graf 8 - organizační schéma zaměstnanců přímo na betonárně	58

Seznam obrázků

Obrázek 1- situační analýza [5]	13
Obrázek 2- prostředí společnosti; autor dle zdroje [4]	13
Obrázek 3 – schéma analýzy PEST; autor dle zdroje [4]	14
Obrázek 4 - Schéma struktury trhu; autor dle zdroje [8]	18
Obrázek 5- schéma postupu analýzy trhu; autor dle zdroje [6]	19
Obrázek 6 - porovnání životního cyklu stavby a projektu [9]	21
Obrázek 7- vývoj výnosů, nákladů a zisku v jednotlivých fázích stavby [9]	21
Obrázek 8 - průběh a možnost ovlivnění nákladů během jednotlivých fází projektu [9]	22
Obrázek 9 - členění nákladů dle kalkulačního vzorce; autor dle zdroje [11]	26
Obrázek 10 - řízení rizik; autor dle zdroje [14]	31
Obrázek 11 - Situace – dálnice D11 Jaroměř – Trutnov [18]	46
Obrázek 12 - Situace – dálnice D11 Trutnov – hranice Polsko [18]	47
Obrázek 13 - Situace D4 Háje – Milín a D4 Milín – Lety [18]	48
Obrázek 14 - situace úsek D4 Lety – Čimelice [18]	49
Obrázek 15 - analýza konkurence Trutnov; autor, zdroj mapy https://mapy.cz/	50
Obrázek 16 - analýza konkurence Příbram; autor, zdroj mapy https://mapy.cz/	51
Obrázek 17 - analýza konkurence Liberec a Jablonec nad Nisou; autor, zdroj mapy https://mapy.cz/	51
Obrázek 18 - situace navrhované betonárny; autor, zdroj mapy https://mapy.cz/	54
Obrázek 19 - situace širších vztahů; autor, zdroj mapy https://mapy.cz/	55
Obrázek 20 - schéma základních částí betonárny [27]	59
Obrázek 21 - mobilní betonárna [26]	60
Obrázek 22 - stacionární betonárna s věžovým zásobníkem na kamenivo [28]	61
Obrázek 23 - schématické zobrazení navrhované betonárny – varianta č. 1 [28]	61
Obrázek 24 - schématické zobrazení navrhované betonárny - varianty č. 2 [28]	63
Obrázek 25 - internetová kalkulačka k určení předběžné výše měsíční splátky úvěru ..	69

Seznam rovnic

Rovnice 1- rovnice bodu zvratu; autor dle zdroje [10].....	28
Rovnice 2 - Finanční ukazatele – čistá současná hodnota NPV [13]	29
Rovnice 3 - Finanční ukazatele – vnitřní výnosové procento IRR [13]	29
Rovnice 4 - Finanční ukazatele – doba návratnosti [13]	30
Rovnice 5 - Finanční ukazatele - index rentability NPV/I [13].....	30
Rovnice 6 - výpočet bodu zvratu	71

Seznam tabulek

Tabulka 1 - matice hodnocení rizik; autor dle zdroje [15]	31
Tabulka 2 - porovnání vyrobených m ³ betonu se sousedními státy; autor dle zdroje [21]	38
Tabulka 3 - počet společností a počet betonáren na trhu; autor dle zdroje [20]	39
Tabulka 4 - porovnání členů SVB a ostatních společností v roce 2018	39
Tabulka 5 - CEMEX Czech Republic, s.r.o. základní údaje; autor dle zdroje [22].....	40
Tabulka 6 - ZAPA beton a.s. základní údaje; autor dle zdroje [23]	40
Tabulka 7 - Českomoravský beton, a.s. základní údaje; autor dle zdroje [24].....	40
Tabulka 8 - FRISCHBETON, s.r.o. základní údaje; autor dle zdroje [25].....	41
Tabulka 9 - Skanska Transbeton s.r.o. základní údaj; autor dle zdroje [26]	41
Tabulka 10 - výpočet potenciálu výroby na 1 betonárnu ve sledovaných oblastech.....	43
Tabulka 11 - počet dokončených bytů v daných regionech; autor dle zdroje [16].....	45
Tabulka 12 - Základní údaje úsek D11 Jaroměř – Trutnov; autor dle zdroje [18]	46
Tabulka 13 - Základní údaje úsek D11 Trutnov – hranice Polsko; autor dle zdroje [18]	47
Tabulka 14 - Základní údaje úsek D4 Háje – Milín, D4 Milín – Lety a D4 Lety – Čimelice; autor dle zdroje [18].....	48
Tabulka 15 - náklady na pořízení pozemku.....	55
Tabulka 16 - náklady na správní režie	58
Tabulka 17 - výrobní režie betonárny	59
Tabulka 18 - charakteristika betonárny s řadovým zásobníkem na kamenivo	62
Tabulka 19 – charakteristika betonárny s věžovým zásobníkem kameniva.....	64
Tabulka 20 - náklady na nakladač – výrobní režie	65
Tabulka 21 - náklady na nákup 3 autodomíchávačů – fixní investice.....	65
Tabulka 22 - provozní náklady na autodomíchávače – výrobní režie	65
Tabulka 23 - náklady na nákup recyklačního zařízení – fixní investice.....	65
Tabulka 24 - odhadované náklady na stavební práce spojené s výstavbou betonárny – fixní investice.....	66
Tabulka 25 - výpočet potřebného materiálu pro modelový příklad.....	67
Tabulka 26 - seznam dostupných cementáren	67
Tabulka 27 - seznam dostupných pískoven a lomů	68
Tabulka 28 - celkové fixní investice.....	69

Tabulka 29 - porovnání výše měsíční splátky v závislosti na době splácení.....	70
Tabulka 30 - celkové fixní investice betonárny.....	70
Tabulka 31 – Cash Flow nejpravděpodobnější vývoj.....	73
Tabulka 32 - Cash Flow pesimistický vývoj	74
Tabulka 33 - Cash Flow optimistický vývoj.....	75
Tabulka 34 - souhrn výsledků ekonomické analýzy.....	76
Tabulka 35 - identifikace a analýza rizik.....	78
Tabulka 36 - matice hodnocení rizik	78
Tabulka 37 - návrh na opatření rizik.....	79