

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

David Huf

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Prognózování v podniku
Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **David Huf**
Osobní číslo: **E18289**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a provoz podniku**
Téma práce: **Prognózování v podniku**
Zadávající katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je porovnat základní nástroje prognózování, které se používají v řízení podniku. Součástí práce bude analýza vybraného podniku a nástrojů, které používá na různých úrovních řízení. Práce bude obsahovat jak popis metodických postupů, tak konkrétních aplikačních řešení.

Osnova:

- Porovnání základních nástrojů prognózování.
- Analýza vybraného podniku.
- Popis metodických postupů a aplikačních řešení.

Rozsah pracovní zprávy: **cca. 35 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

FOTR, Jiří; VACÍK, Emil; SOUČEK, Ivan; ŠPAČEK, Miroslav; HÁJEK, Stanislav. Tvorba strategie a strategické plánování: Teorie a praxe. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. 384 s. ISBN 978-80-247-3985-4.
GRÜNWARD, Rolf; HOLEČKOVÁ, Jaroslava. Finanční analýza a plánování podniku. 3. vyd. Praha: Oeconomica, 2008. 180 s. ISBN 978-80-245-1108-5.
NÝVLTOVÁ, Romana.; MARINIČ, Pavel. Finanční řízení podniku: moderní metody a trendy. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 204 s., ISBN 978-80-247-3158-2.
SEDLÁČEK, Jaroslav. Finanční analýza podniku. 2. akt. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 160 s. ISBN 978-80-251-3386-6.
SEDLÁČKOVÁ, Helena; BUCHTA, Karel. Strategická analýza. 2. přeprac. a rozšíř. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006. 121 s. ISBN 80-7179-367-1.
SRPOVÁ, Jitka; ŘEHOŘ, Václav a kol. Základy podnikání. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. 432 s. ISBN 978-80-247-3339-5.
SRPOVÁ, Jitka; SVOBODOVÁ, Ivana; SKOPAL, Pavel; ORLÍK, Tomáš. Podnikatelský plán a strategie. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 200 s. ISBN 978-80-247-4103-1.
ŽŮRKOVÁ, Hana. Plánování a kontrola – klíč k úspěchu. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 136 s. ISBN 978-80-247-1844-6.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Ibl, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2021**

L.S.

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2020

Prohlašuji:

Práci s názvem Prognózování v podniku jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 27.4.2021

David Huf v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Martinu Iblovi, Ph.D. za cenné rady a přístup, který mi poskytoval v průběhu zpracování této práce.

Také bych rád poděkoval společnosti SOR s.r.o. za poskytnuté materiály a informace při vypracovávání bakalářské práce.

A nakonec bych rád poděkoval svojí rodině a blízkým přátelům, kteří mě podporují po celou dobu studia na vysoké škole.

ANOTACE

Cílem této bakalářské práce je seznámení se s prognózou a prognostickými metodami a ukázat, jak fungují prognostické metody ve vybraném podniku, konkrétně ve firmě SOR s.r.o. Předložená bakalářská práce obsahuje poznatky a zkušenosti, které se opírají o danou problematiku a jsou čerpány z odborné literatury. Práce obsahuje šest na sebe navazujících kapitol. První kapitola nás seznamuje se vznikem, historií a vývojem prognózování a s jeho charakteristikou či jeho významem. Druhá kapitola objasňuje přehled prognostických metod, technik, modelů a postupů. Ve třetí kapitole nalezneme podrobné dělení prognostických metod a vhodností jejich využití. Čtvrtá kapitola začíná představením vybraného podniku a seznámením s jeho základní charakteristikou. Následuje představení produktů společnosti, kde si ukážeme, jaké druhy a typy produktů společnost vyrábí a prodává. V páté kapitole poté následuje analýza podniku, ve které jsou znázorněny strategické cíle podniku společně s plánováním. V šesté kapitole se zaměřuji na prognózování v podniku, jakým způsobem firma sestavuje prognózy a jaké metody prognózování ke svým předpovědím využívá. Poslední kapitola obsahuje shrnutí a osobní doporučení pro společnost SOR.

KLÍČOVÁ SLOVA

Prognózování, prognostické metody, společnost, firma, podnik, předvídaní, plánování, časové řady

TITLE

Forecasting in the company

ANNOTATION

The aim of this bachelor thesis is to get acquainted with the forecast and forecasting methods and to show how the forecasting methods work in the selected company, specifically in the company SOR Ltd. The presented bachelor thesis contains knowledge and experience, which are based on the issue and are drawn from the literature. The work contains six consecutive chapters. The first chapter acquaints us with the origin, history, and development of forecasting and with its characteristics or its significance. The second chapter provides an overview of prognostic methods, techniques, models, and procedures. In the third chapter we will find a detailed division of prognostic methods and the suitability of their use. The fourth chapter begins with an introduction to the selected company and getting acquainted with its

basic characteristics followed by an introduction to the company's products, where I will present what kinds and types of products the company manufactures and sells. The fifth chapter brings an analysis of the company, which shows the strategic goals of the company together with planning. In the sixth chapter I focus on forecasting in the company, how the company compiles forecasts and what forecasting methods it uses for its predictions. The last chapter contains a summary and personal recommendations for SOR.

KEYWORDS

Forecasting, forecasting methods, company, firm, enterprise, anticipation, planning, time series

OBSAH

Úvod.....	11
1. Prognostika	12
2. Přehled prognostických metod, technik, modelů a postupů	17
3. Prognostické metody.....	21
3.1 Kvalitativní prognostické metody.....	21
3.1.1 Brainstorming	22
3.1.2 Panel expertů.....	23
3.1.3 Metoda Delphi (Delfský panel)	25
3.1.4 Metoda analogie.....	25
3.2 Kvantitativní prognostické metody.....	26
3.2.1 Modely časových řad	26
3.2.2 Ekonomické nebo příčinné modely	32
4. Představení vybraného podniku.....	33
4.1 Charakteristika podniku	33
4.2 Profil společnosti SOR Libchavy s.r.o.....	34
4.3 Produkty společnosti.....	37
5. Analýza vybraného podniku	39
5.1 Strategické cíle společnosti.....	39
5.2 Plánování	40
6. Prognózování v podniku	41
6.1 Sestavování prognózy	41
6.2 Prognostické metody v podniku	43
6.3 Kontrola prognózování	46
7. Shrnutí a doporučení.....	47
Závěr	48
POUŽITÁ LITERATURA	49

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Vybrané předpovědi společnosti BT z roku 2005	23
Tabulka 2: Teritoriální struktura prodejů vozidel za rok 2019	35
Tabulka 3: Přehled o výrobě a odbytu autobusů domácích značek za rok 2018	43
Tabulka 4: Přehled o výrobě a odbytu autobusů domácích značek za rok 2019	44
Tabulka 5: Přehled o výrobě a odbytu autobusů domácích značek za rok 2020	44

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Křivky vývoje.....	30
-------------------------------	----

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Horizontální vývoj.....	28
Graf 2: Sezónní vývoj	29
Graf 3: Cyklický vývoj	29
Graf 4: Trendový vývoj	30
Graf 5: Prodej roku 2019 dle typu agregátu	36
Graf 6: Přehled o výrobě a odbytu autobusů společnosti SOR s předpovědí do budoucna	45

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

M2 – vozidla, která mají více než osm míst k přepravě osob (nepočítaje místo řidiče) a jejichž nejvyšší přípustná hmotnost nepřevyšuje 5000 kg

M3 – vozidla, která mají více než osm míst k přepravě osob (nepočítaje místo řidiče) a jejichž nejvyšší přípustná hmotnost převyšuje 5000 kg

CNG – stlačený zemní plyn

Úvod

Součástí každodenního života člověka je věnování se činnosti předvídání. Předvídání budoucích následků současných rozhodnutí. U většiny rozhodnutí, která lidé dělají, hraje předvídání určitou roli. Jelikož všechna rozhodnutí v současnosti mají určitý dopad v budoucnosti, tak si lidé musí být vědomi těchto následků. Prognózování je také nedílná součást procesu plánování, které je jednou z hlavních manažerských funkcí.

V této práci se snažím zaměřit na problematiku předvídání budoucího stavu, konkrétně prognózu budoucího stavu podniku. Pro drtivou většinu podniků je prognózování důležitou součástí procesu plánování, z kterého vychází všechny další činnosti podniku.

Předložená bakalářská práce obsahuje poznatky a zkušenosti, které se opírají o danou problematiku a jsou čerpány z odborné literatury. Práce obsahuje šest na sebe navazujících kapitol. První kapitola nás seznamuje se vznikem, historií a vývojem prognózování a s jeho charakteristikou či jeho významem. Druhá kapitola objasňuje přehled prognostických metod, technik, modelů a postupů. Najdeme zde například faktory, kterými jsou ovlivňovány rozhodovací procesy při výběru vhodné metody nebo jaké faktory ovlivňují samotné prognózy. Ve třetí kapitole nalezneme podrobné dělení prognostických metod a u všech zmíněných metod, která mají svoji podkapitolu, se seznamujeme s vhodností jejího využití a s procesem aplikace dané metody. Čtvrtá kapitola začíná představením vybraného podniku a seznámením s jeho základní charakteristikou. Následuje představení produktů společnosti, kde si ukážeme, jaké druhy a typy produktů společnost vyrábí a prodává. V páté kapitole poté následuje analýza podniku, ve které jsou znázorněny strategické cíle podniku společně s plánováním. A v poslední kapitole se zaměřuji na prognózování v podniku, jakým způsobem firma sestavuje prognózy a jaké metody prognózování ke svým předpovědím využívá. Také se podíváme na kontrolu a případnou opravu chyb u využívaných prognostických přístupů. A v poslední kapitole uvidíme mé shrnutí a doporučení pro společnost SOR.

1. Prognostika

Prognostika je komplexní interdisciplinární činnost. První zmínky o prognostické činnosti můžeme řadit ke 40. letům 20. století, kdy vznikla věda o budoucnosti. V 50. letech 20. století se začaly sestavovat ekonometrické modely, analýzy časových řad či statistické metody. Za „zlatý“ věk prognostiky jsou považována 60. až 80. léta. V těchto letech se prognostika rozvíjela především v západní části rozděleného světa. Zvýšená potřeba prognózy nastala z důvodů rostoucí velikosti a složitosti organizací. Tím se zvyšoval význam a důsledky přijímaných rozhodnutí. Dalšími důvody byly rychlé změny okolí u mnoha organizací a dostupnost prognostických postupů, které byly využitelné pro podnikovou praxi.[1] Ukázalo se, že spolehlivě můžeme předpovídat:

- **Vývoj obecných tendencí**, například vývoj počtu obyvatel.
- **Pokračování nastoupených trendů**, například zvyšování počtu vyrobených kusů daného produktu.
- **Cyklické kolísání**, například spotřebu určitého druhu zboží v závislosti na ročním období.
- **Rozšiřování existující technologické inovace**, například vývoj mobilních telefonů.[1]

Naopak obtížně lze předpovídat zlomové situace, například změnu postojů spotřebitelů ke službě či výrobku či hospodářská recese.

Prognostické podněty vychází z výkonů, kde je prognostika potřeba a kde se nachází úsilí o probádání nastávajícího vývoje a cílevědomého ovlivnění tohoto vývoje. Proto se využívá prognostika v oblastech s informační neurčitostí a informační nejistotou. Jelikož většina významnějších rozhodnutí má své dopady v budoucnosti, tak se využívají například při ekologii, při hospodářské činnosti, při výkonu státní moci, při dopravě atd. Jde zde tedy především o snahu odstranit či zmírnit nejistotu budoucna s ohledem k našemu aktuálnímu dějství.

Pro předpověď podniku se využívají firemní plány, rozpočty, projekty, mechanismy řízení, výsledky ve výzkumech a jejich použití, akviziční procesy, vliv a stav interního a externího prostředí atd. [11] Cílem je potom dosažení stavu systematického předvídání, získání dlouhodobého pohledu a podchycení hlavních trendů.

Předvídání v podniku má největší význam pro:

- **Plánování**, kde odhad poptávky po výrobcích firmy umožňuje operativní plánování.
- **Získávání zdrojů**, kde prognózování je důležité pro určení délky období mezi požadavkem na zdroje a jeho uspokojením.
- **Určení zdrojů**, které vychází z předpovědi vývoje poptávky a samotné firmy, z nichž se odvíjí proces určení potřebných zdrojů z dlouhodobého hlediska.

Předmětem prognostiky rozumíme kupení znalostí, vědomostí, zkušeností a imaginací o budoucnu, které získáváme účelnými způsoby postupů a racionálními rozbory. Prognostika prozkoumává řešení úkolů a metody myšlení o budoucnu, snaží se korigovat prognózy řízené intuicí, její zájem tkví ve významu mínění o budoucnu, jakožto základu pro konání a rozhodování jednotlivců. Prognostika vidí budoucnost jakožto věcně uskutečnitelnou, očekávanou a možnou, ne nemožnou či nereálnou.[11]

Budoucnost je zde chápána jako komplex událostí a dějů, které by mohly nastat v daném čase za daných podmínek. Prognostická předpověď vyjadřuje vývoj jakožto trend, náchylnost, odehrávající proces nebo přeměnu vývoje vzhledem k událostem realizovaného jevu. Zkoumání budoucna má podat informační návod pro ideální konání lidí.[11]

Prognóza se odvozuje soustavně a obsahuje spolehlivé a ohodnocené tvrzení o budoucnosti a jejím skutečném stavu, který by měl nadejít za jasně daných podmínek a v přesně daném čase.[11] Normálně je tvořena souborem určitých (alternativních) možností budoucnosti a různých variant, které k ní vedou. Na rozdíl od prosté předpovědi dochází k prognóze aplikací prognostických metod, kdy je činnost řízená a využívá se zde vědeckých poznatků.

Prognóza by měla vzniknout tedy jako výsledek organizované činnosti. Měla by obsahovat charakteristiku své spolehlivosti. Měla by vyjadřovat alternaci a variaci možných budoucích stavů. Vztahuje se vždy k určitému období a obsahuje podmínky uskutečnění, podle kterých ji lze identifikovat.[1]

Podstatnou roli v sestavování předpovědi hraje časový horizont prognózy, což je datum nejvzdálenější hranice období, ve kterém je zkoumán vývoj prognózovaného jevu. Časový horizont závisí na charakteru daného jevu, stavu poznání dané problematiky a účelu, za kterým prognózu sestavujeme. Na podnikové úrovni dělíme časový horizont na:

- **Krátkodobý horizont prognózování** – do 3 měsíců. Sem patří sezónní prodeje, vliv akcí na podporu prodeje, dopad cenových změn nebo požadavky na základní výrobní potenciály.
- **Střednědobý horizont prognózování** – 3 měsíce až 2 roky. Sem zařazujeme délku období hospodářského cyklu či dopad politiky státu na tamní ekonomiku.
- **Dlouhodobý horizont prognózování** – 2-5 let. K technologickým a demografickým změnám s jejich důsledky sem můžeme zařadit také finanční potřeby a zdroje nebo změnu postojů spotřebitelů.
- **Vzdálený horizont prognózování** – 5-15 let. Nejen existující trendy a jejich změny či technologické inovace patří do vzdáleného horizontu, ale také demografické a konkurenční reality.
- **Velmi vzdálený horizont prognózování** – nad 15 let. V nejvzdálenějším horizontu prognózování se setkáváme s obecnými trendy v technologii, ekonomickém, demografickým a politickým prostředí.[10]

Prognostika obsahuje domněnky, představy, modely o budoucnosti, které ještě neexistují. Může se jednat o větší množství variant předpovědí budoucnosti a jejího vývoje ke stejnému problému. Pokud tyto hypotézy o budoucím vývoji byly vytvořeny za použití racionálních postupů, vědeckým způsobem, mluvíme o předvídání. Prognózu můžeme v představě o budoucím vývoji zahrnout úplně, případně ji můžeme mít v kombinaci s instinktivními verdikty nebo ji nemusíme uplatnit vůbec.[11]

Prognózování je účelné zkoumání budoucnosti, které se stará o sestavování vědeckých prohlášení o různých možnostech vývoje. Nejedná se o teoretickou činnost praktikovanou osamoceně, ale o činnost spjatou s univerzálním vědeckým identifikováním, které vychází ze znalostí získaných v minulosti, zaměřuje se na přeměňování přítomnosti, a to na podstatě posuzování variant a požadavků budoucnosti. Podnik pak prognózování využívá již v procesu řízení a plánování. To, jaká je vědecká úroveň prognóz, je dáno komplexností, kompletností, ilustrativností a víceoborovostí jednotlivých předpovědí.[11]

Prognostika často hraje významnou roli v rozhodovacích procesech. Pokud zjednodušeně vymežíme tři stadia ve fázi procesu rozhodování, uplatňují se tyto prognostické metody a postupy ve všech zde vyjmenovaných:

1. **Formulace problému, o kterém máme rozhodnout** – této fázi odpovídá informační funkce rozhodovatele.
2. **Hledání možných cest k přijetí rozhodnutí** – v této fázi hraje hlavní roli konstruktivní funkce rozhodovatele.
3. **Výběr určité cesty** – do této fáze řadíme alternativní činnosti rozhodovatele.[11]

Efektivitu předpovědi vnímáme jako vztah mezi přínosy a náklady na nastavení dané prognózy. Účinky můžeme vyjádřit jako efekt výsledků prognostické činnosti při uplatnění dané prognózy. Odvozujeme je z funkcí prognózy. Náklady jsou vytvářeny v individuálních etapách činnosti prognózování. To jsou například analýza, tvorba, převod do praxe apod. Účinky prognóz potom posuzujeme na základě oceňování. Oceňují se charakteristiky jejich vypovídajících schopností, což jsou například důvěryhodnost, správnost, preciznost, úplnost atd.

Hodnotu prognózy pro jejího uživatele určuje obsah informací a znalostí. Než ale dojdeme k takovému stavu, je třeba poznat, co uživatel od prognózy potřebuje. To v praxi znamená, že si uživatel musí stanovit diagnózu a navrhnout svoji metodu postupu preparace předpovědi.

Funkce prognostiky:

- **Poznávací a informační funkce** – procesem prognózy získáme nové poznatky o možných budoucích jevech a procesech. Zprostředkování těchto poznatků v názorné formě usnadňuje uživateli vzájemnou interakci s představiteli různých odvětví, například řízení či věda. Poznatky také zahrnují propagaci výsledků prognostické práce.
- **Objevitelská funkce** – neboli funkce heuristická se orientuje na rozvoj a podněcování vědeckých prací tím, že orientuje tyto práce na netradiční a dosud neprozkoumané problémy.
- **Analytická funkce** – objasňuje příčiny vývoje, jejich rozbor a mezioborové vztahy. Dochází k dekompozici komplexních procesů a jevů na dílčí a dále k identifikaci jejich charakteristik.
- **Syntetizující funkce** – má za úkol integraci předpovědí a vyjádření vlivů jednotlivých procesů a jevů na vývoj společnosti.
- **Hodnotící funkce** – uvádí váhu hodnotících kritérií na jednotlivé varianty předpovědi a objasňuje ideální rozměry mezi variantami a cíli.

- **Interpretační funkce** – požadavky a podmínky sloužící k uplatnění předpovědi v praxi.
- **Normativní funkce** – odvozuje aktuální normy jednání a varianty cílů ze strategie plánovaného vývoje budoucnosti. Porovnávají se projektované cíle s adekvátními probíhajícími opatřeními. Schválením se cíle stávají součástí normativních dokumentací, tzn. plánů, postupů, projektů a harmonogramů.
- **Explorativní funkce** – orientuje se na opatření, která vedou k přizpůsobení se vůči předvídaným důsledkům vývoje, které předpověď stanovila.
- **Realizační funkce** – převedení prognózy do reálné praxe.
- **Regulativní a varovná funkce** – činnost s jasně daným cílem, která očekává nejenom pochopení nároků a potřeb z definovaných cílů, ale i porozumění nástrojů a pomůcek a metod jejich provedení a dosažení.[10]

Prognostická praxe je interaktivního charakteru, protože zde dochází k výměně znalostí a vědomostí mezi uživatelem a prognostikem. Jde hlavně o velmi detailní a správné určení cílů praxe uživatele, jelikož bez jejich pochopení nelze dojít k plnohodnotné a užitečné předpovědi. Tato praxe, která je trvale zapojena do strategie běžného života, může přispět ke stabilizaci většiny strategických rozhodnutí. Každé rozhodnutí totiž obecně trpí nedostatkem těchto předpovědí. Čím větší rozhodnutí firmu čeká, tím rozsáhlejší by měla být předpověď.

Prognózu firmy ovlivňují faktory, nacházející se v okolí firmy. Mezi tyto faktory řadíme:

- **Ekonomické faktory:** mezi nejvýznamnější patří období hospodářského cyklu či ekonomický růst.
- **Demografické faktory:** roste počet obyvatel a zároveň se mění věková struktura obyvatelstva, která významně ovlivňuje poptávku po různém produktu.
- **Organizační faktory:** pokud se firma snaží reagovat na změny okolí, tak se mění její organizace i strategie a tomu se musí přizpůsobit i prognózování.
- **Konkurenční faktory:** prognózování se snaží brát v úvahu reakci konkurence, i když to je obtížné odhadnout.
- **Ostatní faktory:** sem patří technologické změny, charakteristiky výrobků a kvalita a množství informací.[1]

2. Přehled prognostických metod, technik, modelů a postupů

Jelikož je prognostických metod, technik, postupů a modelů celé množství, není jednoduché je přehledným způsobem uspořádat. Je to dáno tím, že předvídaní vychází z kompletní řady disciplín, které do předpovědi pronikají a potom se v aplikované prognostické činnosti navzájem prolínají a doplňují. Jde tedy o metody, techniky, postupy a modely v individuálních úsecích preparace a tvorbu předpovědi. Prognózy třídíme podle:

- **Postupu prognózování:** provádí se prognózy výzkumné a cílové. Výzkumné neboli explorativní vycházejí ze současnosti a sestavují vějíř budoucnosti. U cílových neboli normativních prognóz se určují žádoucí stavy a cíle v budoucnosti a hledají se cesty k dosažení těchto cílů.
- **Délky časového horizontu:** zde je dělíme na prognózy krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé. Krátkodobé prognózy jsou předpovědi na období, které je dostatečné pro kombinaci výrobních potenciálů firmy vedoucích k dosažení optimálních hospodářských výsledků. Využívají se především pro operativní plánování a řízení podniku. Střednědobé prognózy vychází z dlouhodobých předpovědí s cílem reálného rozpočtu a zajišťováním optimálního využití zdrojů. Dlouhodobé prognózy mají za úkol určit chování a vztahy pozorovaných jevů a případných možných změn tohoto chování a vztahů vlivem technologií, konkurence, cen surovin a energie atd. Tato předpověď se tedy snaží odhadnout vývoj dlouhodobých trendů.
- **Předmětu prognózy:** sem patří prognózy vědecko-technické, medicínsko-biologické, sociálně-ekonomické, vojensko-politické a geokosmické. Vědecko-technické prognózy dělají předpovědi o podmínkách, trendech a oblastech, kde se získávají vědecké, technické a technologické poznatky a jejich souvislosti využívané v praxi. U vědecko-technických předpovědí hrají hlavní roli předvídatelnost vědeckých objevů, struktura vědy (dle odvětví), vědečtí pracovníci (kvalita a počet) a vědecké instituce. Sociálně-ekonomické prognózy vycházejí z podmínek a vztahů reprodukčního procesu v ekonomice. Sociální oblast se zabývá budoucím vývojem způsobu života nebo budoucích potřeb lidí. Ekonomická oblast je zaměřena na demografický vývoj jakožto zdroj pracovních sil, dále na situaci vývoje v oblasti přírodních zdrojů a na vývoj výrobních komplexů jako jsou zemědělský komplex, potravinářský komplex,

strojírenský komplex atd. Medicínsko-biologické prognózy zkoumají problémy vývoje fyzické a psychické podoby člověka (například znečišťování vody a ovzduší), vývoj zdravotního systému, problematiku civilizačních chorob, prodloužení délky života atd. Vojensko-politické prognózy úzce souvisejí s vědecko-technologickými (nové systémy zbraní) a ekonomickými prognózami (nákupy zbraní). Vojensko-technické předpovědi se využívají například při tvorbě strategie útočných operací. Geokosmické prognózy hledají zdroje pro rostoucí lidstvo, a to využíváním Země a kosmu. Využíváním Země se rozumí například osidlování nehostinných oblastí a využíváním kosmu rozumíme předpověď kosmické technologie jako může být výroba slitin v beztlakovém stavu.

Preparace, kompletace a objasnění prognózy je propojeno se sledováním a zkoumáním dění v přítomnosti, s rozumovými analýzami a odvozováním verdiktů na základě rozpoznávaných hypotéz.[11] Prognostika požaduje shromažďování a úpravu dat, z nichž se postupnými výpočty získají hodnoty o budoucím vývoji. Tyto postupy vedou také k sestavení schémat a soustav rovnic, z čehož vzniká matematický model pro simulaci, ale stejně tak jsou v těchto postupech používány názory expertů, s kterými se nadále pracuje.

Pro předvídatelnost existují určité limity, které ji ovlivňují:

- **Čas:** nejpodstatnější faktor ovlivňující předvídatelnost. Čím je delší časový horizont prognózy, tím je větší možnost změn, například v chování nebo přístupu spotřebitelů či v okolí firmy, kde se mohou projevit různé změny jako třeba technologické inovace.
- **Počet položek:** za stejných okolností vede větší počet prognózovaných položek k přesnější prognóze, neboť případné odchylky se vyrovnávají.
- **Homogenita dat:** více homogenní data vedou k přesnější předpovědi, neboť jsou eliminovány odchylky v datech.
- **Elasticita poptávky:** neelastická poptávka vede k přesnější předpovědi, jelikož je nezbytné zboží kupováno bez ohledu na situaci na trhu.
- **Konkurence:** čím větší je konkurence, tím je předpověď obtížnější a tím pádem i méně přesná, protože předvídat reakci konkurence je velmi obtížné.[11]

Aplikace zmíněných prognostických metod je individuální záležitost, proto nelze postupovat schematicky. Jako nejvhodnější variantou se jeví uplatňování kombinace více

metod zároveň. Při individuálním postupu řešení předpovědi dáváme důraz na charakteristiky informační, komunikační a metodické.

Jako metodiku prognózování si můžeme představit postupy poznávací činnosti a využití souboru navzájem se doplňujících metod a postupů. Metodika je závislá na množství variant, potřebných schopnostech a cílech prognostika. V prognostické praxi se často setkávají několik metodik, které sledují stejný cíl.

U prognóz se nevyhneme chybám v jejich sestavování. Mezi zdroje prognostických chyb a nejistot patří:

- **Chybná identifikace chování a vztahů:** hlavní příčinou je nedostačující množství analyzovaných dat.
- **Nepřesný odhad chování nebo vztahu:** vlivem nepředvídatelného chování lidí je každá závislost spojena s odchylkami a rozptylem hodnot.
- **Měnicí se chování nebo vztahy:** prakticky všude se neustále mění chování lidí a vztahy mezi proměnnými. Tyto změny můžeme předvídat ve větším měřítku, avšak těžko v jednotlivých případech. Změna ale nevyvolá okamžitou reakci, takže krátkodobé prognózy bývají i za těchto okolností relativně přesné.

Budoucí vývoj je přímým pokračováním reálných (identifikovatelných) a imaginárních (neidentifikovatelných) dosavadních trendů. Proto prognostické metody vycházejí z variantnosti, pravděpodobnosti a mnohoznačnosti budoucího vývoje. Stěžejními metodami předpovědi jsou prognózy kvalitativní a kvantitativní.

Základní typy prognózy jsou podle předpokladové části předpovědi pasivní, aktivní a normativní. Pro vytvoření pasivní předpovědi je vhodná metoda extrapolace. Aktivní předpovědi spojujeme s analýzou cílů, charakteristikou a vytvářením scénářů o budoucnu. Normativní předpovědi se tvoří podle požadovaných budoucích cílů.[11]

U prognózy určujeme, jakou pravděpodobnost má splnění dané prognózy. Tato pravděpodobnost závisí na:

- hloubce poznání prognózovaného jevu;
- časovém horizontu prognózy;
- znalostech a schopnostech zpracovatele prognózy;

- volbě vhodné prognostické metody;
- stupni složitosti daného jevu;
- způsobu ovlivňování prognózovaného jevu.

Důležitou částí prognózování je analýza předmětu dané předpovědi. Podle výsledků analýzy může být předpověď řešena různými způsoby. Ať už jako explorativní (výzkumná) nebo normativní (cílová), která má globální záměr nebo je určena pro lokální potřeby. Prognózy tedy klasifikujeme podle cíle, rozsahu, složitosti, objektu, období a stupně determinovanosti. [10]

K procesu prognózy patří také její verifikace neboli ověření. Verifikace může probíhat dvěma způsoby:

1. **Teoreticky:** teoretická verifikace, která ověřuje zpracování prognózy daného jevu několika odlišnými metodami nebo zpracování stejného jevu různými autory. Dále ověřuje oponentura prognózy konfrontací argumentů či například nahrazením subjektivistických částí kvantifikovatelnými postupy.
2. **Praxí:** ověření praxí, tedy dodatečné ověření. Ověřujeme, zda se po uplynutí data předpovědi prognóza vyplnila úplně, částečně nebo vůbec.

3. Prognostické metody

Metody prognózování dělíme na kvalitativní a kvantitativní. Kvalitativní metody, které se také nazývají subjektivní nebo úvahové, se uplatňují, když historická data, která se týkají předpovídané události, nejsou dostačující nebo nejsou k dispozici. Také se tyto metody využívají, když předpovídané události nelze postihnout kvantifikovatelnými informacemi nebo když se jedná o technologické změny.

Volba konkrétní metody závisí na:

- Předmětu prognózy
- Časovém horizontu prognózy
- Čase a nákladech dostupných na zpracování prognózy
- Požadavcích na přesnost a spolehlivost.[1]

3.1 Kvalitativní prognostické metody

Kvalitativní prognostické metody využívají synergický efekt jevů v nejrůznějších časových horizontech při získávání úvah, zkušeností a informací od odborníků. Kvalitativní procedury bývají buď výzkumné nebo normativní.

Metody výzkumné vycházejí z dat a informací, které pocházejí z minulosti a přítomnosti. V těchto metodách se uplatňují heuristické přístupy zaměřující se do budoucna tak, aby konečná predikce vyprodukovala odpověď na otázku, co a kdy má v budoucnu nastat.[11]

Normativní metoda zahajuje předpověď budoucími cíli, od kterých se vrací do přítomnosti tím, že zjišťuje, s kterými zdroji a technologiemi jsou dané metody dostupné a jaké přítom musí být eliminovány.

Při sestavování prognózy heuristickými metodami se tvůrčí práce racionalizují a systematizují, aby umožnily efektivně seřadit rozsáhlý počet prognostických údajů, které vylučují logické chyby a zabraňují vzniku zbytečných omylů v predikci. Tyto metody navíc zkracují délku řešení tím, že zkoumají pouze ty varianty řešení, které mají určitou pravděpodobnost na to, aby uspokojily požadavky daného řešení. Jedná se tedy především o přístupy, které nevyužívají spolehlivá data nebo zákonitosti vývoje, ale využívají zkušenosti

odborného prognostika a intuici vybraného experta při sestavování různých předpovědí o budoucnosti.[4]

K nejznámějším způsobům získávání informací sloužících kvalitativním prognostickým metodám patří brainstorming, panel expertů, delfská metoda a metoda analogie.

3.1.1 Brainstorming

Brainstorming je expertní metoda zaměřená na generování co nejvíce nápadů na dané téma, protože týmovou spoluprací je možno získat větší počet nápadů než od izolovaných jednotlivců. Jde o systematicky vedenou rychlou diskusi s cílem podnítit tvůrčí myšlenky. Vznikl jako reakce na nízkou úroveň běžných (firemních) porad.

Nejčastěji se využívá v managementu, podnikání, při hledání optimálních postupů či v prognostice. Výhoda brainstormingu je rychlost a operativnost. Často ale slouží jen pro překlenutí oblastí, které zatím nedovedeme analyzovat kvantitativními prognostickými metodami. Brainstorming můžeme najít i pod pojmem burza nápadů.

Brainstorming obvykle probíhá ve skupině od sedmi do dvaceti členů. Představuje rychlou diskusi řízenou podle stanovených pravidel. Například:

- experti by měli mít podobné společenské postavení a podobnou úroveň vzdělání,
- diskuse musí probíhat v klidném, přátelském prostředí s tím, že by měla být vidět uvolněnost, neformálnost a optimismus účastníků,
- přednesené nápady se anonymně zaznamenávají,
- konečné formulace a evaluace diskuse provádí jiná skupina odborníků podle písemného záznamu.

Hlavní nevýhody metody brainstormingu a obecně i metod založených na kolektivní tvorbě názorů jsou:

- **Iluze nezranitelnosti**, při které skupina přijímá riskantnější rozhodnutí než jedinec, protože je odpovědnost sdílena.
- **Kolektivní zdůvodnění**, při kterém skupina vypracovává zdůvodnění, že její rozhodnutí je správné a ignoruje tím negativní zpětné vazby a vnější kritiku, kterou odmítá jako irelevantní.

- **Víra ve vnitřní morálku skupiny**, při které skupina věří, že má na svá rozhodnutí morální právo, a proto ignoruje následky svého rozhodnutí.

3.1.2 Panel expertů

Hlavním úkolem této metody je integrace velkého množství vstupních dat, kterou provedou odborníci-experti během delšího časového úseku (3 až 24 měsíců). Výstupem je pak zpráva, která obsahuje varianty dalšího vývoje zkoumané problematiky.

Příklad – prognóza Britských telekomunikací (zkráceně BT) [1]

Mezi poskytované služby BT patří tradiční provoz pevných telekomunikačních linek a širokopásmového internetu ve Velké Británii a dalších 170 zemích a patří tak mezi největší společnosti poskytující telekomunikační služby na světě. Oddělení firmy BT exact je útvarem, ve kterém sídlí futurologické centrum vydávající předpovědi technologických pokroků zvané Timeline.

K sestavení předpovědi nevyužívá Timeline žádné z jednoduchých metod prognostické statistiky. Hlavními metodami jsou workshopy a brainstormingy s předními vědci jednotlivých vědních odvětví, kde se diskutují možné varianty nasazení technologií, které jsou v té době vyvíjeny.

Jejich první prognóza vyšla v roce 1992 a obsahovala řadu úspěšných předpovědí, například předpověď růstu zasílání krátkých textových zpráv přes mobilní telefony, vznik internetových vyhledávačů či rozmach aplikací spojených s cestováním. Druhá prognóza navázala na úspěchy té předchozí a celková úspěšnost se pohybovala okolo 80-90 %.

V následující tabulce 1 můžeme vidět vybrané předpovědi z vybraných oblastí společnosti BT z roku 2005. Shrnuje jednotlivé technologické milníky a časové rozsahy, ve kterých by se měly odehrát.

Tabulka 1: Vybrané předpovědi společnosti BT z roku 2005 [1]

Biotechnologie, zdraví a lékařství	
Využití lidských tkání	2011-2015
Domácí ambulance spojená s lékařem přes internet	2011-2015
Domácí zařízení detekující bakterie	2011-2015

Elektronické zlepšování paměti	2020+
Syntetický imunitní systém	2030+
Demografie	
50 % obyvatel připojeno k internetu	2013-2017
Světová populace je na vrcholu – 10 miliard lidí	2040+
Energie	
Celosvětová spotřeba ropy je 100 mil. barelů denně	2013-2017
Systémy založené na biochemické skladování solární energie	2020+
Životní prostředí a krajina	
Srážky jsou řízeny uměle	2030+
Ozónová díra mizí	2050+
Lifestyle a volný čas	
Emoce mohou být konvertovány (cítit lásku nebo hněv)	2020+
Virtuální realita široce používaná v domovech důchodců	2030+
Doprava a přeprava	
Černé skřínky zabudovány ve všech nových automobilech	2011-2015
Plně autopilotovaná vozidla	2016-2020
Náhodné jevy	
Nové viry imunní vůči všem lékům	2010+
Průměrná délka života přesáhne 100 let	2020+

Uvedený příklad ukazuje, že metoda expertního panelu je efektivní pro řešení problematiky, která vyžaduje vynikající technické znalosti a současně i spolupráci expertů z mnoha různých oborů. Metoda je neaplikovatelná pro využití znalostí široké laické veřejnosti.

3.1.3 Metoda Delphi (Delfský panel)

Metoda delfská se zakládá na anonymním vícekolovém odhadu expertů či odborníků. Této metody se obvykle účastní několik desítek nezávislých expertů, kteří spolupracují anonymně pomocí informačních technologií. Experti jsou dotazováni v dialogu nebo písemné anketě v rozmezí několika kol s několikátýdenními intervaly. Svou prognózu vyjadřují volbou hodnot jednotlivých parametrů, které mají předem dané instrukce. Při tvorbě předpovědi jsou všichni experti pro ostatní experty anonymní. Jednotlivé odpovědi jsou dále shromážděny, vyhodnoceny (určuje se medián a kvartily), analyzovány, zpracovány do tabulek a v takové podobě jsou předány znovu všem zúčastněným expertům. Na základě daného předpokladu pak experti mohou svoji předchozí předpověď poupravit. Tato fáze se opakuje do té doby, než se odpovědi začnou stabilizovat (sníží se kvartilové rozpětí). Pokud experti stojí pevně na svých výchozích hodnoceních, tak nastává krajní případ, kdy ke shodě dojít nemusí. Výsledkem pak je střední názor (medián) a zdůvodnění extrémních stanovisek.

Je vhodnou metodou při řízení projektů a jejich dílčích částí. Také se využívá pro analýzu rizik, a to především proto, že určuje, co se může stát a za jakých podmínek. Metoda slouží k naplnění následujících cílů:

- přináší nastínění budoucího vývoje ve vybrané oblasti,
- stanovuje konsenzus nebo vyjasňuje sporná témata vytvořena mezi účastníky,
- stanovuje společenské, ekologické, politické nebo ekonomické stěžejní body do budoucnosti,
- přispívá k osobní opravě názorů a postojů mezi experty a odborníky.[11]

Mezi přednosti delfské metody tedy patří využití znalostí většího počtu odborníků, kteří svůj názor mohou srovnat s míněním většiny, anonymita (zajišťující nezkreslující výměnu názorů), časová nenáročnost pro respondenty a nízká nákladovost pro organizátory.

Naopak mezi nevýhody řadíme závislost na výběru a formulaci otázek nebo například to, že výsledky jsou ovlivněny výběrem respondentů.

3.1.4 Metoda analogie

Metoda analogie vychází z možnosti přenosu výsledků průběhu ve známém velkém systému na jiný velký systém na základě příbuznosti obou systémů. Metoda se snaží najít co nejvíce shodných vlastností a znaků, které jsou pro danou předpověď důležité. Tyto vlastnosti

a znaky se ovšem vybírají náhodně, aby se nenechaly ovlivnit předčasně utvořeným názorem. Proto je nutné, aby se u zkoumaných charakteristik sjednotil jejich obsah a forma.

Historická analogie zakládá svoji předpověď na událostech, které se staly v minulosti a které jsou paralelní k aktuálnímu stavu. Předpověď je založena na zobecňování historických událostí, u kterých zkoumá jejich důsledky a souvislosti sociálních, ekonomických a technických jevů. Například na základě vývoje a parametrů obrozeneckého hnutí v českých zemích Rakouska-Uherska v první polovině 19. století je možné usuzovat na rozpad Velké Británie a osamostatnění Skotska do roku 2020. Metoda je vhodná v následujících případech:

- hledání analogie vývoje prognózovaného procesu s dalším procesem, jehož završení už proběhlo v minulosti (analogie historická),
- hledání analogie ve vývoji technicko-ekonomického systému s vývojem biologického systému,
- určení vývoje trendu, pro který nemáme vhodnou metodu na základě vývoje známého trendu, kde prognózou disponujeme.

Hlavní předností kvalitativních metod je využití velkého množství informací při jejich tvorbě. Naopak nevýhodou může být její nesystematičnost v měření a vyhodnocování přesnosti předpovědi. Doporučují se pro dlouhodobé předpovědi.

3.2 Kvantitativní prognostické metody

Kvantitativní metody aplikují statistickou analýzu dat z minulosti. Děje se tak v různých časových pohledech minulosti. Člověk, který používá tuto metodu, tak s využitím dat z minulosti rozpoznává cestu předpovědi, přidává k ní vhodný matematický postup a prostřednictvím rovnic daného vzoru predikuje budoucí body. Kvantitativní metody se člení na dvě skupiny:

1. modely časových řad,
2. ekonomické nebo příčinné modely.

3.2.1 Modely časových řad

Časové řady jsou chronologicky uspořádané údaje. Model časových řad analyzuje tyto údaje a pozoruje přitom jednotlivé proměnné. Hlavní roli zde samozřejmě hraje čas. Proto také dělíme pozorování podle časové délky. Konat se tyto modely mohou ročně, kvartálně, měsíčně, týdně, denně atd. Pozorovaná proměnná obsahuje dílčí naměřené údaje, údaje spojené či odvozené z ekonomické nebo jiného oboru. Metody, které využívají časové řady,

vychází z odhadu, že studováním předchozích hodnot a jejich pohybu v čase, můžeme predikovat budoucí dosah analyzované proměnné.

Časové řady potom můžeme rozdělit na deterministické a stochastické:

- **Deterministické (příčinné) časové řady** neobsahují žádný náhodný prvek. Jejich hodnoty je možné bezchybně předpovídat na základě znalosti příslušné analytické funkce, která je generuje.
- **Stochastické časové řady** v sobě na rozdíl od deterministických řad obsahují náhodný prvek. Nemůžeme je přesně popsat matematickým vztahem s konstantními funkčními parametry. Matematicky se tedy jedná o realizaci náhodného procesu.

Většina časových řad v ekonomice jsou řadami stochastickými. Podle způsobu získání hodnot členů časové řady dále rozlišujeme řady neodvozených a odvozených ukazatelů.

- Časová řada neodvozených neboli relativních ukazatelů je časová řada daná pozorováním nebo měřením. Nejčastěji má charakter extenzivních ukazatelů, například časová řada hodnoty produkce v peněžních jednotkách.
- Časová řada odvozených ukazatelů je řada nějakým způsobem transformovaná, a tedy odvozena z absolutních ukazatelů. Příkladem může být časová řada produktivity práce, odvozená jako podíl časové řady produkce a časové řady počtu pracovníků. Mívá charakter intenzivních ukazatelů, například údaje o měrné spotřebě materiálu na výrobek.

Dále se časové řady rozlišují podle vztahu hodnot k času. Rozdělují se na okamžikové a intervalové.

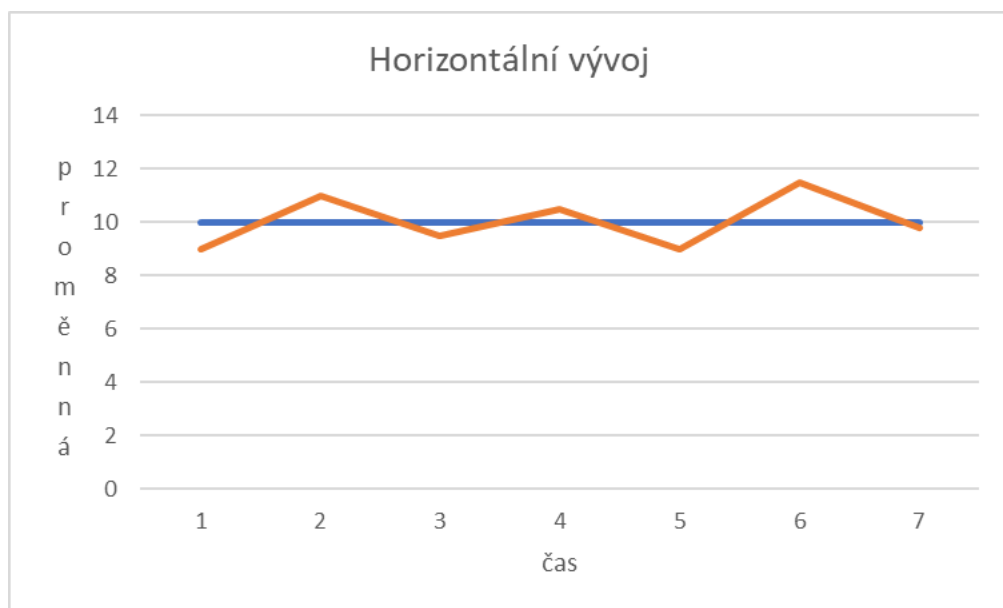
- Okamžikové časové řady jsou řady údajů, které se vztahují vždy k nějakému konkrétnímu časovému okamžiku, například počet pracovníků v organizaci ke konci roku.
- Intervalové časové řady vytvářejí údaje vztahující se vždy k nějakému časovému úseku. Velikost hodnoty ukazatele závisí na délce intervalu sledování nebo měření. Například vývoj objemu produkce výrobního podniku za určité časové období.[11]

V závislosti na délce intervalu mezi jednotlivými záznamy hodnot je možné ekonomické časové řady klasifikovat na dlouhodobé a krátkodobé časové řady.

- Jako dlouhodobé časové řady lze považovat ty, jejichž hodnoty jsou sledovány v ročních nebo delších časových intervalech. Předmětem zájmu zde je především vývoj, modelace a extrapolace trendu.
- Za krátkodobé časové řady pak považujeme ty, jejichž hodnoty jsou zaznamenávány v kratších intervalech než jeden rok. U těchto řad sledujeme sezónní vlivy, od kterých musíme danou časovou řadu očistit pro účely zkoumání trendu. Příkladem jsou časové řady čtvrtletní, měsíční, týdenní apod.

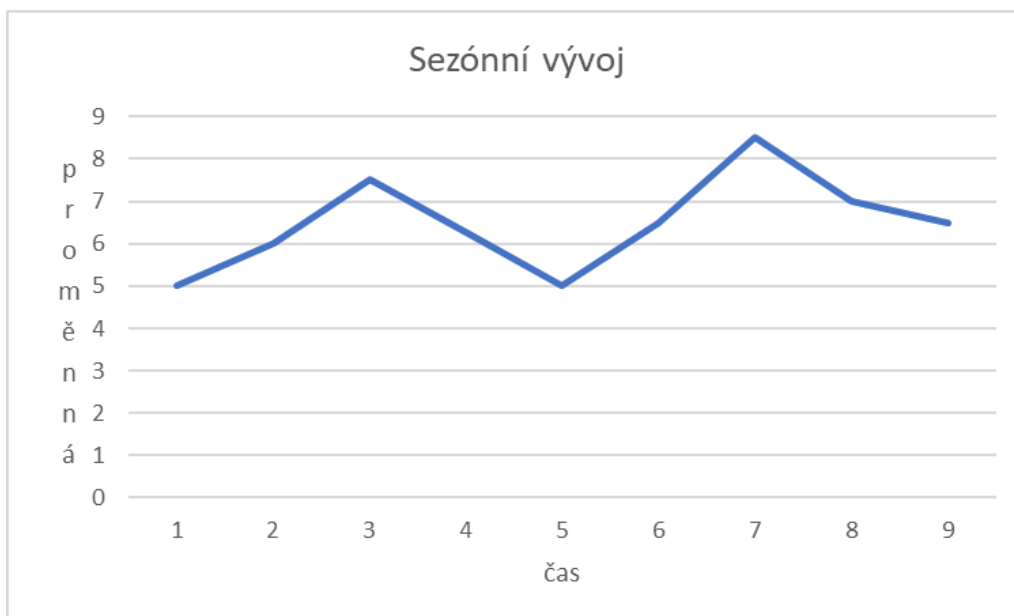
Prognóza vývoje, která je založená na modelu časových řad, je založena na vývojovém trendu a náhodné složce. Existuje několik základních typů vývoje:

- **Horizontální vývoj:** časová řada se označuje jako stacionární, protože nemá žádný rostoucí či klesající trend, pouze se pohybuje kolem konstanty, což můžeme vidět na následujícím grafu 1.



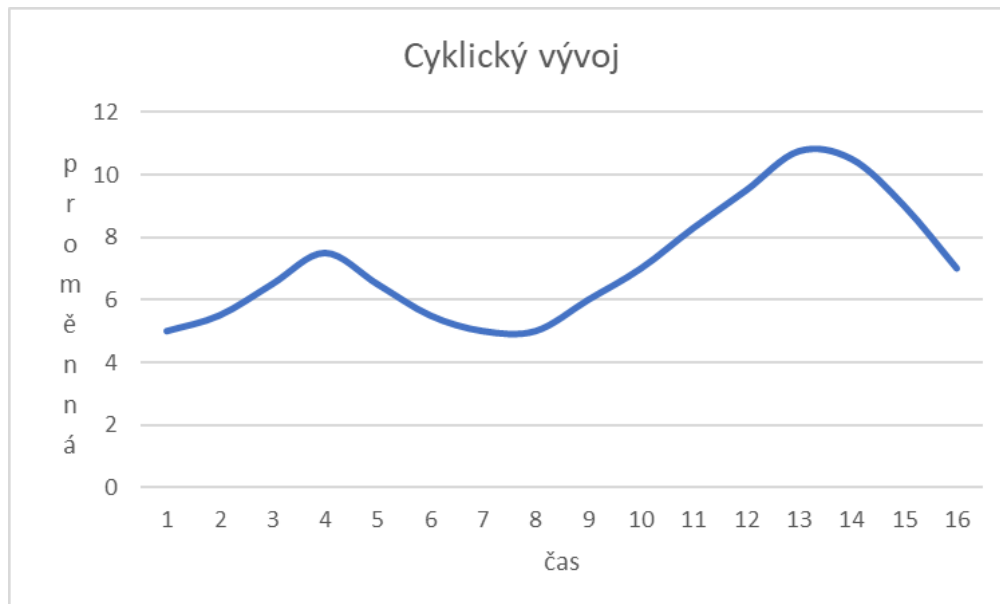
Graf 1: Horizontální vývoj [10]

- **Sezónní vývoj:** chování časové řady je zde závislé na sezónních faktorech v různých časových mezích (rok, měsíc, týden atd.), zejména v závislosti na počasí. Vývoj podle sezóny je zobrazen na grafu 2.



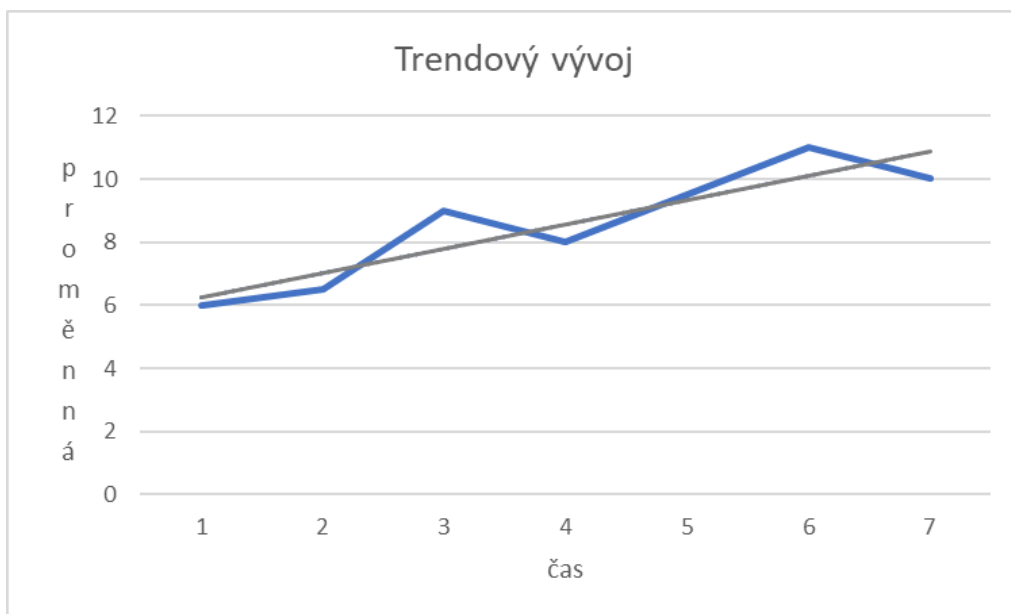
Graf 2: Sezónní vývoj [10]

- **Cyklický vývoj:** podobný sezónnímu vývoji, ovšem zde je délka cyklu delší než rok. Vyvíjí se tak například hrubý domácí produkt. Na grafu 3 můžeme vidět, jak je obtížně předvídatelný, jelikož se neopakuje ve stálých intervalech a jeho trvání je proměnlivé.



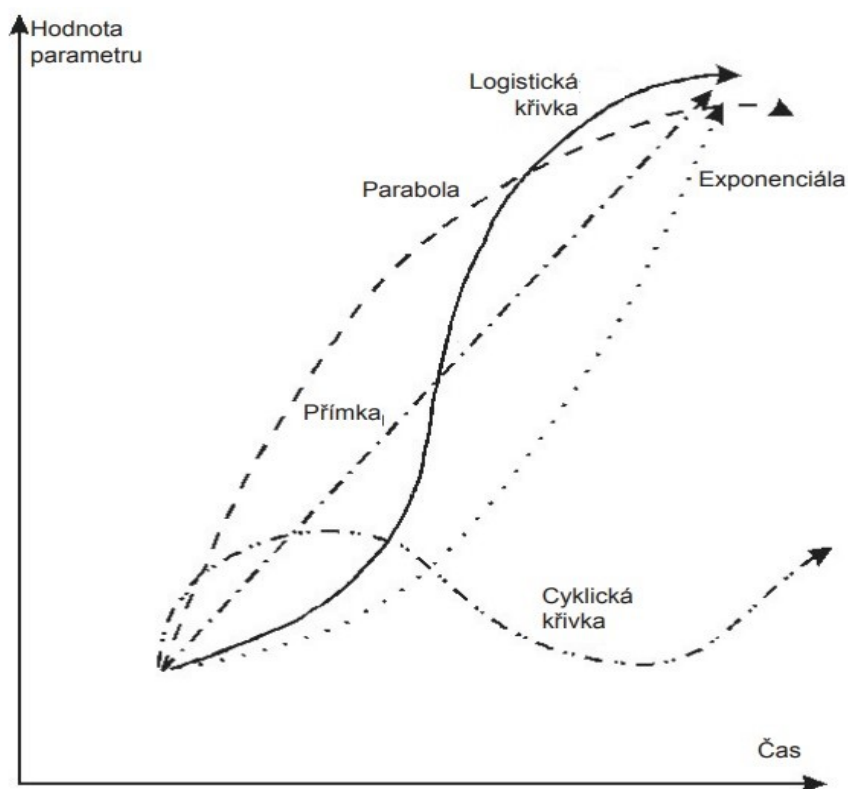
Graf 3: Cyklický vývoj [10]

- **Trendový vývoj:** existuje tam, kde je základní tendence k růstu nebo poklesu jednotlivých hodnot dané časové řady. Tento vývoj je vyobrazen na grafu 4.



Graf 4: Trendový vývoj [10]

U časových řad se využívá ještě metoda **extrapolace**, která je založena na prodlužování sledovaných vývojových řad. Předpokládá, že se proces, který sledujeme, bude v budoucnosti vyvíjet přibližně stejným směrem a případně i stejnou intenzitou. Metoda extrapolace se snaží definovat zákonitosti vývoje predikovaného jevu nebo procesu. Jednou možností jak toho dosáhnout je formou křivky vývoje, který můžeme vidět na následujícím grafu.



Obrázek 1: Křivky vývoje [11]

Na grafu v obrázku 1: křivky vývoje jsou zobrazeny vývoje:

- **Přímky s lineárním růstem** (mohla by být i s lineárním poklesem). Tento jev se objevuje velmi zřídka.
- **Cyklické přímky**, u níž se jev periodicky opakuje.
- **Paraboly**, která je charakteristická pro trendy s jedním sklonem.
- **Exponenciály**, která popisuje intenzitu jevů, které neustále narůstají (mohly by i neustále klesat). Často se jedná o počáteční stavy prognózované činnosti.
- **Logistické křivky**, která vyjadřuje fakt, že exponenciální růst či pokles probíhá pouze do určité meze.

Pomocí metody extrapolace se můžeme zaměřit na rozpoznávání parametrů trendů a na prověřování funkčních nebo strukturních charakteristik předmětů předpovědi.[11] Uplatňování metod extrapolace si můžeme rozdělit na několik etap:

1. **Určení si parametrů trendu** – trend definuje vztahy mezi vybranými parametry (dvěma nebo více parametry).
2. **Výběr dat, která charakterizují minulý vývoj** – probíhá sběr dat určených parametrů vývoje.
3. **Volba délky extrapolovaného období** – 2 přístupy. První přístup předpokládá dlouhodobou povahu trendů a analyzuje minulý průběh co nejdále. Druhý přístup počítá jen s krátkodobým obdobím do 5 let.
4. **Určení si funkce (křivky), která bude vyjadřovat budoucí trend** – zvolení křivky trendu.

Trend popisuje vztahy mezi parametry (dvěma či více). Často je jedním z těchto parametrů čas, potom se jedná o časové řady konkrétních ukazatelů. Trend můžeme definovat, pokud můžeme zjistit, kde začíná a kde končí a zároveň máme k dispozici data z více než jednoho cyklu jeho průběhu. Volba těchto parametrů vychází z požadovaných cílů prognózy, které si určuje uživatel. Po výběru ústředních parametrů vývoje rozpoznáváme i parametry druhotné a doprovodné a jejich vliv na vývoj trendu.

Pro vybrané parametry vývoje se musí provést sběr dat. Data mohou tvořit časovou řadu nebo řadu, jejichž vztahy jsou časově nezávislé. Časové řady se vhodně sestavují ze zpracovaných statistik, což mohou být počty kusů zboží, objem výroby, spotřeba energie atd. Časová řada má chronologicky uspořádaná data, ve kterých jednotlivé údaje jsou v absolutních velikostech v daném intervalu nebo v odvozených hodnotách v podobě

poměrných nebo průměrných hodnot. Rozeznávají se složky trendové, sezónní (cyklické) a náhodné.

Pro extrapolační metodu existují dva přístupy u volby délky extrapolovaného období. U prvního přístupu se předpokládá, že jednoduše předpokládané trendy mají dlouhodobý charakter, a z toho důvodu analyzují minulý průběh co nejdále do minulosti. V takovém případě však délka předpovědi nemůže být delší než referenční řada. Druhý přístup nepovažuje minulost za směrodatnou, jelikož se v budoucnu nemohou opakovat všechny vlivy v totožné intenzitě a směru jako v minulosti. Využívá se pro krátkodobé periody.[11]

Křivka budoucího trendu může být některá z výše zmiňovaných nebo i kterákoliv jiná křivka. Pokud jsou data parametru trendu rozptýlená, vyrovnávají se pomocí některé z matematických nebo grafických funkcí či metod.

U kvantitativních metod tedy existují způsoby měření přesnosti dané předpovědi. Potom, co vybereme vhodnou nezávislou proměnnou (proměnné), spočívá předpověď jen na hodnotách určené proměnné, a proto je považována za objektivní. Jakmile jednou model sestavíme, tak je generování prognózy závislé jen a pouze na čase. Kvantitativní metody jsou vhodné pro krátkodobé a střednědobé prognózy.

3.2.2 Ekonomické nebo příčinné modely

Ekonomické a příčinné modely odvozují hodnoty prognózované proměnné z chování jiných proměnných. Příkladem může být velikost budoucího prodeje, kterou lze odvodit z aktuálního objemu výdajů, disponibilních příjmů zákazníků, ceny produktů apod. Cílem ekonomických a příčinných modelů je definování vztahů mezi nezávislými proměnnými. Děje se tak pomocí matematických vzorců, které slouží ke stanovení predikovaných hodnot závislé proměnné.[11]

K těmto metodám patří také již zmiňovaná metoda extrapolace. Extrapolací metody se mohou orientovat na rozpoznávání trendů parametrů a prozkoumávání funkčních či strukturních charakteristik objektů prognózy.

4. Představení vybraného podniku

V této kapitole si představíme podnik SOR Libchavy spol. s r.o., který je jedním z předních českých výrobců a prodejců autobusů v ČR.

4.1 Charakteristika podniku

Název společnosti: SOR Libchavy spol. s r.o.

Založení společnosti: zápisem do obchodního rejstříku 6. prosince 1991

Sídlo: Dolní Libchavy 48, 561 16 Libchavy

Identifikační číslo: 150 30 865

Právní forma: Společnost s ručením omezeným

Základní kapitál: 80 000 000,- Kč

Předmět podnikání: Zámečnictví, Kovoobrábění, Silniční motorová doprava nákladní, Výroba, opravy a montáž měřidel, Opravy silničních vozidel, Povrchové úpravy a svařování kovů, Příprava a vypracování technických návrhů, Činnost podnikatelských, finančních, organizačních a ekonomických poradců, Zprostředkování obchodu, Specializovaný maloobchod, Výroba motorových vozidel, Opravy pracovních strojů, Pronájem a půjčování věcí movitých, Výroba, instalace a opravy elektrických strojů a přístrojů, Projektování elektrických zařízení, Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona

Statutární orgán:

jednatel: Mgr. MICHAL ANTONÍN, dat. nar. 11. prosince 1975, Nová 34, 696 35 Dambořice

jednatel: Ing. VÍTĚZSLAV TYMR, dat. nar. 4. září 1978, Poděbradova 331, 364 52 Žlutice

jednatel: Mgr. Ing. JIŘÍ NOVÁČEK, dat. nar. 9. června 1979, Na Kampě 514/9, Malá Strana, 118 00 Praha 1

Způsob jednání: Jednatelé mohou zastupovat společnost ve všech záležitostech, a to tak, že společnost navenek zastupuje každý jednatel samostatně. Stejným způsobem lze pověřit třetí osobu jako dalšího zástupce ve smyslu ustanovení § 438 občanského zákoníku.

Společníci:

Společník:

BAULIGA a.s., IČ: 271 51 191, Pařížská 130/26, Josefov, 110 00 Praha 1, Vklad: 80 000 000,- Kč, Splaceno: 100% Obchodní podíl: 100%

Dceřiné společnosti:

SOR Slovakia, s.r.o. – 99,9 % podíl na základním kapitálu společnosti.

SOR Poland Sp. z. o. o. – 100 % podíl na základním kapitálu společnosti.

SOR Bulgaria EOOD – 100 % podíl na základním kapitálu společnosti.

BAIL ELECTRONICS CZ s. r. o. – 50 % obchodní podíl ve společnosti.

4.2 Profil společnosti SOR Libchavy s.r.o.

Společnost SOR Libchavy vznikla v roce 1991. Jejím podnikatelským záměrem bylo věnovat se vývoji, výrobě, prodeji a servisu malých autobusů. Tehdejší vedení podniku se rozhodlo pro výrobu a vývoj 7,5 metru dlouhých autobusů, které by používaly karoserii i podvozek vlastní konstrukce a hnací agregáty od známých světových výrobců. První vývojové práce započaly koncem roku 1992 a už na konci roku 1993 první prototyp s motorem Perkins a samočinnou převodovkou Voith vyrazil do ulic. Časem se společnost rozrostla v moderní automobilku s rozsáhlou nabídkou produktového portfolia.[12]

Společnost SOR se zaměřuje na výrobu autobusů s důrazem na levný provoz, určených především pro tuzemské odběratele. Ovšem nejen u nás, ale i na trzích zemí Evropské unie či bývalého východního bloku můžeme najít autobusy této společnosti. Autobusy firmy SOR můžeme tedy vidět jezdit na Slovensku, v Polsku, Nizozemí, Srbsku, Lucembursku, Rusku, Dánsku, Německu, Estonsku, Litvě, Lotyšsku, Ukrajině, Chorvatsku, Belgii, Bulharsku, ale i například na Faerských ostrovech. SOR je širokým dodavatelem sortimentu různých délek vozidel. Původní sedmi a půl metrové vozy se ovšem už nevyrábí. Nejsou tak v aktuální nabídce produktů společnosti. V současnosti jsou naopak nabízeny dnes již standardní vozy o délkách 8,5, 9,5, 10,5, 11, 12, 12,5 metrů a článkové vozy o délce 18,75 metrů. Postupně společnost začala vyrábět i různé varianty pohonu vozidel. Nyní se například vyrábí autobusy s pohonem na stlačený zemní plyn (CNG), elektrobusesy a trolejbusy. V rámci inovativních experimentů byly postaveny v roce 2015 i dva autobusy s hybridním pohonem.[12]

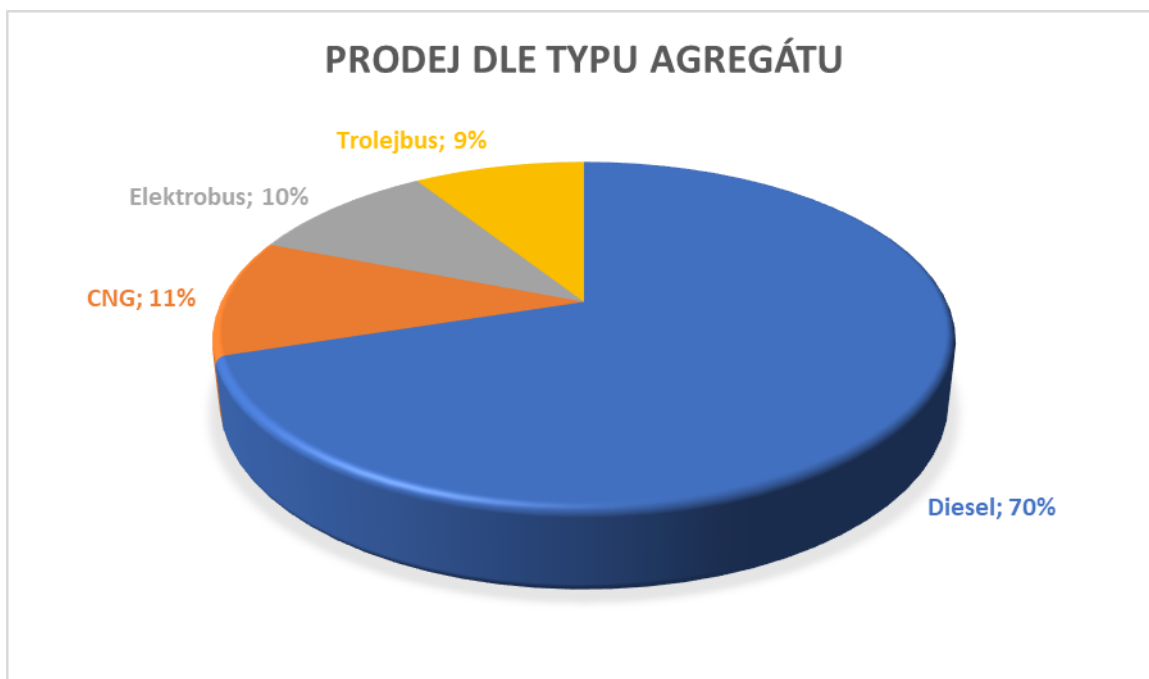
Vrcholné vedení společnosti SOR se drží dlouhodobé strategie vývoje a výroby autobusů, která se orientuje především na ekonomicky výhodné produkty pro zákazníky. Konstrukčně tohoto cíle firma dosahuje především díky lehkosti staveb vozidel s maximální možnou unifikací, a to u všech modelových řad autobusů. Všechny vývoj a řešení konstrukcí vyráběných vozidel si společnost provádí sama. Autobusy SOR se vyrábějí v Libchavách a využívají se zde k tomu nejnovější technologie. Jedná se například o lepení polyuretanovými lepidly, laserové dělicí technologie nebo robotické svařování. K zaručení vysoké odolnosti a životnosti vozidel je na autobusech využito velké množství plastů, nerezavějící oceli a hliníku. Využívání moderních technologií se plně uplatňuje už ve stádiu návrhu a vývoje produktu.[12]

V roce 2009 se společnost SOR Libchavy stala výhercem největší veřejné soutěže na dodávku standardních a článkových autobusů pro největšího českého městského dopravce – Dopravního podniku hlavního města Prahy. Dopravní podnik hlavního města Prahy (DPP) odebral takřka 600 vozidel typu SOR NB 12 a SOR NB 18. V následujícím roce, tedy v roce 2010, zvítězila společnost SOR i ve výběrovém řízení na autobusy pro Dopravný podnik Bratislava (DPB). Do slovenského hlavního města dodal SOR 100 článkových autobusů typu SOR NB 18. Do listopadu 2017 vyrobila firma SOR Libchavy od svého vzniku již takřka 7 700 vozidel, z toho více než polovina vozidel byla určena pro Českou republiku. I proto je společnost považována za jednoho z předních výrobců a prodejců autobusů v ČR.[12]

V následující tabulce 2 jsou zobrazeny informace o počtu prodaných kusů autobusů a tržby z prodeje společnosti SOR v roce 2019.

Tabulka 2: Teritoriální struktura prodeje vozidel za rok 2019 [14]

Země	Počet ks	Tržby v tis.
Česká republika	433	2 429 759
Slovensko	64	275 606
Polsko	26	90 961
Německo	27	126 469
Estonsko	8	33 388
Bulharsko	3	17 115
Rumunsko	20	192 226
Celkem	581	3 165 524



Graf 5: Prodej roku 2019 dle typu agregátu [14]

Koláčový graf 5 ukazuje procentuální podíl na prodeji dle typu agregátu v roce 2019. Největší podíl má Diesel, který představuje více než 2/3 celkového podílu na prodeji autobusů.

Realizované prodeje pravidelným zákazníkům v České republice a v zahraničí potvrzují kvalitu a atraktivitu produktů firmy a klíčové konkurenční výhody firmy, za které společnost považuje především tyto:

- uplatňování principů „lehké stavby“ (používání nerezových materiálů, plastů, speciálních metod lepení podpořených pevnostními výpočty) umožňuje firmě dosahovat nižší pohotovostní hmotnosti vozu, než dosahují konkurenční výrobci,
- nižší pohotovostní hmotnost implikuje nižší průměrnou spotřebu paliva vozů společnosti (na 1 tunu rozdílu hmotnosti připadá 7-8 % rozdílu ve spotřebě) a vyšší měrný výkon vozů při obdobných hnacích agregátech,
- vlastní konstrukční tým a jeho silné odborné know-how umožňuje firmě pružně reagovat na požadavky trhu a zákazníků a tyto požadavky aplikovat do nových i stávajících produktů,
- kompletní produktové portfolio, které zákazníkům společnosti nabízí řešení pro všechny typy dopravy,

- schopnost flexibilně zákazníkovi zprostředkovat a zajistit nabídku vhodné struktury financování.[14]

Tržby za prodej vlastních výrobků, zboží, služeb, náhradních dílů a majetku dosáhly v roce 2019 objemu 3 436 641 000 Kč. Významný objem dodávek autobusů byl v tomto roce (2019) realizován pro Dopravní podnik hl. města Prahy (187 kusů), společnost Z-Group a.s. (87 kusů) nebo pro společnost Arriva Česká republika (70 kusů). Celkový zisk společnosti po zdanění dosáhl úrovně 171 mil. Kč v roce 2019. Společnost SOR zaměstnávala ke konci roku 2019 celkem 729 kmenových zaměstnanců, z toho 15 % žen.

4.3 Produkty společnosti

V roce 2015 bylo vyrobeno za jeden rok 757 vozidel, což byl počet, který společnost pokořila vůbec poprvé. Jak bylo již zmíněno, nejvíce autobusů firma SOR prodává na území České republiky, ale také podstatnou část tvoří Slovensko, kde má přibližně 30 % podíl na prodeji autobusů. Další zastoupení má společnost v Polsku, Německu, Švýcarsku, Pobaltí, Rusku a Moldavsku a také na Balkáně. V roce 2017 firma SOR zaměstnávala více než 650 zaměstnanců a řadí se k důležitým zaměstnavatelům v regionu. Společnost by i nadále pokračovala v rozvoji společnosti. Napovídá tomu i dynamický vývoj nových produktů. Firma je ovšem už nějaký čas limitována velikostí výrobních prostor a nemožností rozšíření výrobního areálu z legislativních důvodů v místě výroby, a i proto se čísla vyrobených autobusů za jeden rok ustálila a dále nerostou.[13]

Společnost SOR nyní vyrábí 4 různé typy vozidel (autobusů):

1. **Elektrické autobusy a trolejbusy**, které se ještě dělí na různé typy: SOR EBN – moderní nízkopodlažní elektrobuses určený pro bezemisní přepravu osob v městském i meziměstském provozu či turistických a chráněných oblastech. Dále SOR NS electric – celonízkopodlažní elektrobuses určený pro bezemisní přepravu osob ve městě. A SOR TNB – opět bezemisní celonízkopodlažní trolejbus, který je určený pro hromadnou přepravu osob ve městě.
2. **Městské autobusy**, což jsou moderní ekologické celonízkopodlažní autobusy (SOR NS diesel, SOR NB, SOR NBG) a částečně nízkopodlažní autobusy (SOR BN, SOR BNG) určené především pro hromadnou dopravu osob v městském, ale také v příměstském provozu.
3. **Meziměstské autobusy** jsou moderní, ekologické autobusy, určené pro přepravu osob v meziměstském nebo také příměstském provozu. Vyrábí se klasický středně podlažní

autobus na diesel (SOR C), tak i částečně nízkopodlažní (SOR CN). Společnost ovšem vyrábí i autobusy s pohonem na CNG (SOR CNG), jejichž základem je ekonomicky hospodárný provoz vozidla.

4. V sekci **Dálkových autobusů** vyrábí společnost pouze jeden typ autobusů (SOR LH). Autobusy tohoto typu se soustředí na přepravu osob v dálkovém provozu.

5. Analýza vybraného podniku

Data, která získává společnost při analýze svého podniku, říkají podniku, ve kterých oblastech podnik zaostává za konkurencí, ale také ve kterých oblastech si podnik vede dobře, či dokonce lépe než ostatní.

5.1 . Strategické cíle společnosti

Strategické cíle společnosti dělíme do několika oblastí, kde se firma zaměřuje na stanovení a plnění cílů v dané oblasti. Mezi tyto oblasti patří cíle:

- **Ekonomické:** společnost SOR je obchodní společností a cíle její činnosti (podnikání) je soustavná činnost prováděná samostatně svým vlastním jménem a na vlastní odpovědnost za účelem dosahování zisku. Dochází tím současně ke zhodnocování kapitálu (vkladů) vlastníků a ke zvyšování hodnoty firmy. To znamená, že přímým cílem je z obchodního a ekonomického pohledu maximalizace zisku (buď přímo pro majitele společnosti, kteří generují podíly na zisku), nebo nepřímo (zvyšování hodnoty společnosti např. pro její potenciální odprodej).
- **Tržní** (tržní potenciál): zvyšování tržního podílu na současných trzích, akvizice na nových trzích (nová země, nový zákazník či segment trhu v dané zemi), nový produkt na již známém trhu (a tím zvýšení tržního podílu nebo např. jen vyrovnání se konkurenci v nabídce).
- **Technologické:** vývoj nového produktu, který má lepší technické či technologické parametry v daném segmentu – např. spotřeba, obsaditelnost, dojezd na nabití (elektrobusy), zlepšení životnostních parametrů atd.
- **Interní:** např. personální: snaží se vytvořit příjemné a tvůrčí prostředí, aby se zaměstnanci dobře cítili a díky tomu se zlepšovala jejich morálka a jejich výkonnost na pracovišti.

Mimo tyto strategické cíle, které spolu úzce souvisí, má firma i cíle, které se týkají například počtu vyrobených autobusů za jeden rok nebo cíle finanční.

Cíl počtu vyrobených autobusů pro daný rok je podmíněný faktorem limitace výrobní kapacity podniku, což je dáno výrobním prostorem, omezenou kapacitou v oblasti strojního

a technologického vybavení a s tím související personální otázkou zajištění kvalifikovaného personálu. Dalším faktorem ovlivňujícím cíle pro daný rok je situace na trhu, úspěšnost ve výběrových řízeních, tj. zajištění dostatečného počtu zakázek pro dané období.

Finanční cíle společnosti (např. výše obrátu či zisku) vychází z obchodního potenciálu daného roku. Potenciál je tvořen poptávkou zákazníků – např. městské dopravní podniky, společnosti zajišťující dopravní obslužnost pro dané území (např. kraje). Dalším faktorem je úspěšnost firmy na zahraničních trzích. Cíl je závislý na situaci na trhu, vývoji trhu, na konkurenční situaci v daném segmentu trhu apod.

Společnost musí při stanovování cílů sledovat trend vývoje trhu a požadavky zákazníků, resp. zadávací podmínky výběrových řízení. To znamená, že pouze požadavky trhu a zákazníků určí výrobní požadavek pro dané období. Požadavek a situace na trhu určí a definuje poptávku – typy vozidel, délku požadovaných vozidel a jejich obsaditelnost a vybavenost.

5.2 Plánování

V této oblasti se podnik mimo jiné zaměřuje na plánování výroby. Podnik musí mít dokonale naplánovaný každý jednotlivý krok výroby, jelikož dává dohromady velké množství komponentů, které si buď sama vyrábí nebo kupuje. Jednotlivé komponenty ovšem mají určitou výrobní, resp. dodací lhůtu, a proto je plánování výroby tak důležité. Určitou roli zde hraje i prognózování, ale na to se podíváme až v další kapitole.

Společnost také průběžně pracuje na vývoji nových typů autobusů. Je to vyvoláno jednak legislativními předpisy z pohledu např. plnění nových emisních limitů, zlepšování bezpečnosti provozu autobusů apod. Druhým aspektem nezbytnosti vývoje nových typů výrobků je pohled obchodní, tj. nutnost nabízet lepší, modernější, bezpečnější, designově zajímavé produkty. Současně se vyvíjí i požadavky dopravců na parametry, specifikaci, technické vybavení a rovněž na typ pohonu. Vzhledem k tomu, že každý nový typ autobusu musí projít složitou a náročnou zkouškou a homologačními testy různého zaměření, je proces vývoje a následného schválení nových typů vozidel poměrně časově zdlouhavé. Vyžaduje to proto precizní plánování, předvídatost a součinnost mnoha oddělení společnosti.

Jak už dříve bylo zmíněno, společnost je omezena výrobní, a tudíž i personální kapacitou, a proto využívá k plánování vzorce a trendy nastolené v minulých letech a řídí se podle nich. Společnost samozřejmě musí reagovat na určité změny při plánování, protože nabízí svůj produkt na trhu a zde se situace neustále nějak mění.

6. Prognózování v podniku

Předvídání budoucnosti patří k velmi důležité části plánování v podniku. Při vysokém procentu úspěšnosti předpovědí se pak společnost může orientovat do budoucna a směřovat tam svoje plány a cíle a díky tomu získat konkurenční výhodu.

6.1 Sestavování prognózy

Při sestavování prognózy se společnost řídí několika základními ukazateli. Nejdříve se podíváme na to, jaké **časové horizonty** využívá firma SOR:

- Časový horizont 3-6 měsíců se využívá pro plánování konkrétní výroby – zajišťování komponentů k výrobě (prognóza se zde využívá spíše na předvídání budoucí zakázky)
- Časový horizont 2-5 (1-3) let se využívá při prognózování vývoje nových typů autobusů, a to s ohledem na legislativními předpisy z pohledu např. plnění nových emisních limitů či zlepšování a modernizaci vozidel, která by měla být v budoucnu žádaná.
- Časový horizont 3-5 let je využíván pro prognózování vývoje alternativních pohonů (hybridní, vodíkové).

Jako další ukazatel ovlivňující sestavování prognózy firma uvádí **velikost zakázky**. Společnost vyrábí převážně pro konkrétní zakázku a konkrétního zákazníka, tudíž využití prognóz zde nehraje významnou roli. Výroba tzv. na sklad se nerealizuje téměř vůbec. Může ovšem nastat situace, kdy se v omezeném rozsahu vyrábí skladové vozy (dočasně nízký počet zakázek), pak se využívá trendu, prognóz a předpokladů pro výrobu takových typů vozidel a s takovou výbavou, které budou obchodovatelné.

Za další ukazatel ovlivňující sestavování prognózy podnik považuje faktory, které ovlivňují nejen prognózu, ale i ostatní činnosti společnosti SOR. Zde jsou uvedené faktory:

- **Ekonomické** – zde podnik očekává ziskovost a ekonomické zaměření. Společnost má ve většině případů jasně daného zákazníka. S konkrétním zákazníkem přichází i konkrétní nabídka a konkrétní cena. Tím pádem společnost ví, za kolik v těchto případech vyrobí a kolik by na tom měla vydělat.

- **Organizačně-výrobní** – tento faktor ukazuje, kolik je firma schopna vyrobit a prodat produktů (autobusů). SOR limituje nedostatečná výrobní kapacita už několik let. Jsou zde legislativní problémy v místě výroby, které brání podniku rozšířit svůj výrobní areál.
- Faktor **konkurence** existuje u všech ziskových podniků a není divu, že zde hraje významnou roli. Za největšího konkurenta má společnost firmu Iveco. Další jsou Mercedes, Solaris, Mann, Volvo.
- **Technologický/technický** – tento faktor hraje svoji roli především, když společnost hledá (nové) zákazníky (např. při výběrovém řízení), ale zároveň společnost nemusí splňovat konkrétní technologické či technické požadavky výběrového řízení, a tudíž se ani nemůže ucházet o získání zakázky.

Všechny zmíněné ukazatele jsou tvořeny konkrétními daty. Tato konkrétní **data** se potom využívají při sestavování kvalitativních, ale především kvantitativních prognóz. Hlavní roli zde hraje opět daná zakázka (od města – do městského provozu, meziměstská – kraje). Různé kontrakty na různou dobu a různý počet vozů. Vozy s požadovanou délkou, minimální počet míst k sezení, splňování emisních norem, velikost kol, barva, doplňková výbava = celková tzv. specifikace vozidla atd. – zadávací podmínky. Soutěží se, pokud může společnost splnit dané požadavky a vybírá se konkrétní firma pro realizaci.

Na konci této práce je vložena příloha, ve které je příklad specifikace autobusu. Příklad obsahuje ukázkou potřebných parametrů k výběrovému řízení.

Pro sestavování prognózy využívá společnost také svůj vlastní firemní informační systém, který je vyvinut a specifikován na míru a pro potřeby společnosti. Systém obsahuje modul plánování výroby, řízení výroby, přípravu výroby, obchodní moduly, finance, skladové hospodářství, nákup, účetnictví.

Autobus jako celek se totiž dělí na stovky podsestav a polotovarů zadávané samostatně do výroby. Každá podsestava má své dané konstrukční, technické a technologické předpisy a rovněž přípravu a postup výroby (včetně norem spotřeby materiálu a technologicky normovaný podíl práce).

Tyto procesy vyžadují precizní a průběžný plán vlastní výroby plus nákup dílů, které firma nevyrobí – existují různé dodací lhůty jednotlivých komponentů, které neumí firma

vyrobit nebo je pro ni výhodnější (levnější) je nakoupit. Všechno se tedy zaznamenává do firemního informačního systému, který vše analyzuje a vyhodnocuje.

Když jede výroba i bez konkrétní objednávky (což se stává minimálně), tak se na základě zkušeností a trendu minulého vývoje dělají objednávky různých potřebných komponentů v různém množství, aby se stihla dodací lhůta poté, co přijde konkrétní zakázka. Využívá se, když trh není tak jasný a musí se předpokládat a předpovídat.

6.2 Prognostické metody v podniku

Firma SOR využívá prognostické metody v různých oblastech společnosti. Technologická prognóza se využívá podnikem ve **výrobě** (náhrady materiálu, zlepšení pracnosti, využití nových metod zpracování a výroby polotovarů). Dále se využívá obchodní prognóza v **obchodní sféře**. Ta zkoumá, co si žádá trh teď a co si bude žádat v budoucnu. Časový horizont této prognózy je 2-5 let. Předchází tomu spousta věcí a faktor času zde hraje klíčovou roli. Nový typ autobusu se nerodí rychle, trvá to několik let. Dále společnost využívá prognózy v **technologické oblasti a oblasti technického vývoje**. A v neposlední řadě podnik provádí prognózu nejen o finálním produktu, ale i o tom, co předchází finálnímu produktu.

Společnost využívá tedy více různých prognostických metod k předvídaní budoucnosti. Podrobněji se podíváme na kvantitativní metodu v modelu časových řad, kde ke předpovídání budoucnosti využívá metodu **extrapolace**.

V následujících tabulkách 3,4,5 můžeme vidět počty vyrobených autobusů za jednotlivé roky v letech 2018, 2019, 2020.

Tabulka 3: Přehled o výrobě a odbytu autobusů domácích značek za rok 2018 [20]

<i>Autobusy (kategorie M2, M3) – 2018</i>			
VÝROBCE	VÝROBA V ČR	TUZ.PRODEJ	EXPORT
IVECO BUS	4 283	318	4 599
SOR	573	412	161
OSTATNÍ	34	34	0
CELKEM	4 890	764	4 760

Tabulka 4: Přehled o výrobě a odbytu autobusů domácích značek za rok 2019 [20]

<i>Autobusy (kategorie M2, M3) - 2019</i>			
VÝROBCE	VÝROBA V ČR	TUZ.PRODEJ	EXPORT
IVECO BUS	4 609	429	4837
SOR	573	432	141
OSTATNÍ	35	35	0
CELKEM	5 217	896	4 978

Tabulka 5: Přehled o výrobě a odbytu autobusů domácích značek za rok 2020 [20]

<i>Autobusy (kategorie M2, M3) - 2020</i>			
VÝROBCE	VÝROBA V ČR	TUZ.PRODEJ	EXPORT
IVECO BUS	4 518	596	4 282
SOR	526	444	82
OSTATNÍ	26	0	26
CELKEM	5 070	1 040	4 390

Z výše uvedených tabulek 3,4,5 vyčteme, že společnost SOR je v posledních letech druhý největší tuzemský výrobce autobusů a zároveň každý rok svádí boj s firmou IVECO o největšího tuzemského prodejce.

Nicméně, jak jsem již zmiňoval, společnost vyrábí ve většině případů pouze, když má konkrétní zakázku s konkrétními požadavky. V takových případech prognostické metody společnost nevyužívá. Ovšem pokud nemá konkrétní zakázku a neví, co má vyrábět, tak se na prognózování musí do určité míry spolehnout.

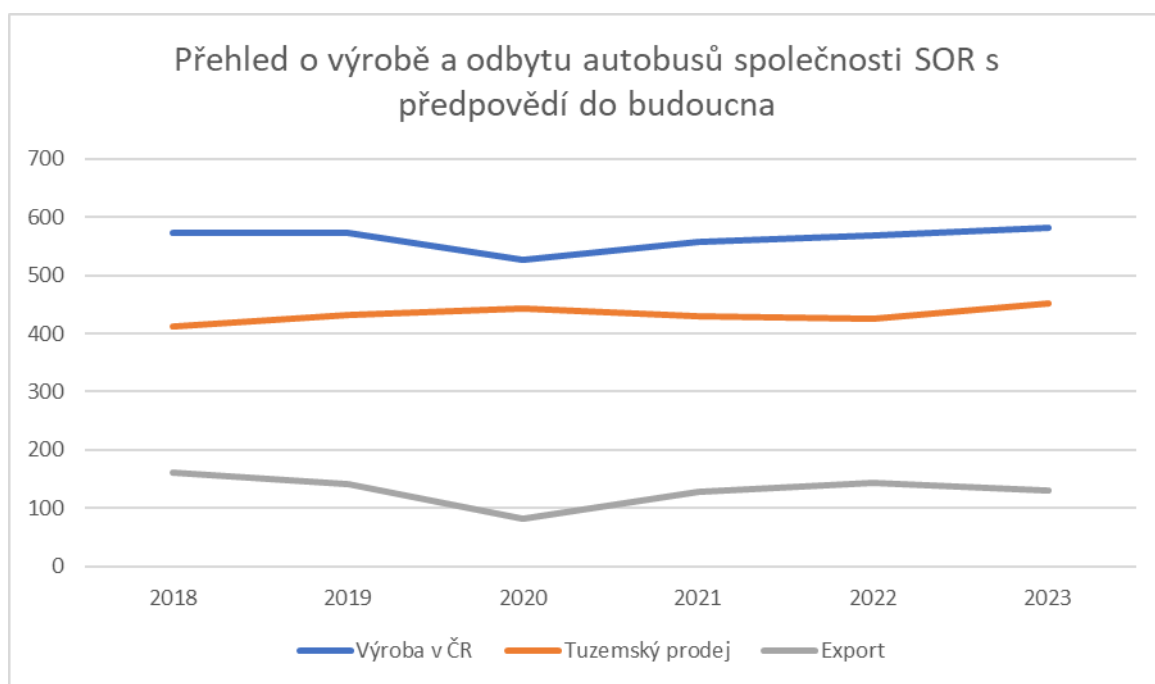
Ve výše uvedených tabulkách 3,4,5 jsme si ukázali, kolik firma vyrobí a prodá autobusů za kalendářní rok. A z těchto údajů také společnost vychází při sestavování prognózy budoucího trendu. Data nám zde tvoří tedy časovou řadu (osu), podle které se další data (objem výroby, počet prodaných kusů u nás a v zahraničí) pohybují.

Společnost tedy využívá k prognózování metodu extrapolace, která je založena na prodlužování sledovaných vývojových řad. Předpokládá, že se proces, který sledujeme, bude v budoucnu vyvíjet totožným směrem a případně i stejnou intenzitou. Metoda extrapolace se snaží formulovat zákonitosti vývoje předpovídaného jevu nebo procesu.

Firma využívá tuto metodu kvantitativně, což znamená, že se měří přesně dané předpovědi. Potom, co se vyberou vhodné proměnné, zadají se tato data do firemního informačního systému, který vypočítá předpověď jen na hodnotách těchto dat, a je tedy objektivní. Tato metoda je vhodná především pro krátkodobé a střednědobé prognózy, proto ji také podnik využívá pro období 1-6 měsíců, v závislosti na době bez konkrétní zakázky.

Konkrétní výpočty všech prognóz podniku probíhají přímo v jejich informačním systému, který využívá přesné matematické vzorce se všemi proměnnými tak, že nedochází k chybám v jejich sestavování. K jediné chybě, ke které může dojít, je chyba lidského faktoru, když by se do systému zadala nesprávná hodnota dat.

Následující graf znázorňuje výrobu a prodej autobusů společnosti SOR z minulých let a obsahuje také prognózu na rok následující.



Graf 6: Přehled o výrobě a odbytí autobusů společnosti SOR s předpovědí do budoucna
[vlastní zpracování]

6.3 Kontrola prognózování

O ověřování, zda byla naplněna prognóza úplně, z části nebo vůbec, se stará firemní informační systém. Kontrola v podniku nejčastěji probíhá ve vztahu k výrobně-technické oblasti. Kontrola pak probíhá současně při výrobě i po ní (finální produkt). Při zjištění chyb se výroba modifikuje.

Jelikož každá prognóza pracuje s určitou pravděpodobností, tak se může stát, že se změní či upřesní vstupní parametry, ze kterých prognóza vycházela, a tudíž je nutné prognózu modifikovat (upřesnění, doplnění, záměny, lepší technická řešení). Jako příklad firma uvádí návrháře, který kreslí návrhy nových autobusů. Tento nákres putuje do výroby, kde se podle něj upravují výrobní linky a po určitém čase se spouští výroba. Při výrobě se zjistí, že některé komponenty nelze zařadit dle původního nákresu, a tak se nákres musí změnit a poupravit. Poté se nákres vrací do oddělení výroby a výroba nového autobusu může být dokončena.

Změny v sestavování firemních prognóz společnost neplánuje, jelikož je firma spokojená s přesností sestavovaných prognóz a s následnými výsledky, které se projevují ve výrobě, v prodeji a následně v zisku.

7. Shrnutí a doporučení

Společnost SOR využívá více prognostických metod, ovšem nejdůležitější roli hraje ta metoda, která se volí u předvídání výroby autobusů, a to je již zmíněná kvantitativní metoda časových řad – metoda extrapolační. Myslím si, že je naprosto vhodně zvolená pro účel, na který se využívá. Firma potřebuje znát minulý vývoj a trend výroby a z toho pak tato metoda do budoucnosti vychází.

Další velmi významnou částí podniku, kde je potřeba prognózování, je výzkum a vývoj nových autobusů. I zde do předvídání budoucnosti vstupuje mnoho faktorů z vnějšího prostředí podniku, které podnik nemá šanci ovlivnit, může je pouze předpovídat a případně na ně reagovat. Zde firma využívá kombinaci několika prognóz, které dává dohromady a které vyhodnocuje firemní informační systém na základě dostupných dat.

Další prognózy a prognostické metody již nejsou tolik podnikem využívány a je tomu tak i proto, jelikož je firma orientována především na konkrétního zákazníka s konkrétními požadavky. To znamená, že ve většině případů musí prvně obdržet zakázku, aby začala firma vyrábět. Pro většinu činností tedy firma využívá spíše konkrétní plánování než předvídání.

Z mého pohledu společnost SOR sestavuje prognózy podle svých nejlepších schopností a možností. I z tohoto důvodu mě osobně nenapadá zvolení vhodnějších metod pro prognózování ve společnosti SOR.

Za největší problém považuji nemožnost rozšířit výrobní areál v místě výroby. Kvůli tomuto omezení firma nemůže dál růst, vyrábět a prodávat více autobusů. Pokud se bude chtít společnost zlepšovat, tak by měla najít co nejrychleji vhodné řešení situace – vyřešit legislativní problémy s obcí, kde by chtěla firma rozšířit svůj závod, nebo zvážit vytvoření nových výrobních továren na jiném místě. Pokud bude společnost čekat příliš dlouho, nemuselo by se jí to vyplatit a mohla by v budoucnosti přijít o místo jednoho z předních výrobců a dodavatelů autobusů v ČR.

Závěr

Tato bakalářská práce na téma „Prognózování v podniku“ měla za cíl seznámit se s problematikou daného tématu a poté zanalyzovat ve zvolené společnosti systém prognózování. Dále bylo cílem zhodnotit efektivitu prognózování ve vybraném podniku a následně navrhnout opatření, která by vedla ke zlepšení stávající situace. Teoretická část byla vypracována na základě poznatků čerpaných z odborných pramenů. K praktické části této práce jsem využil informace a data od společnosti SOR s.r.o., která se zabývá výrobou a prodejem autobusů. Informace potřebné k zpracování praktické části byly čerpány z výročních zpráv společnosti a od zaměstnance společnosti SOR.

Předložená bakalářská práce obsahovala poznatky a zkušenosti, které se opírají o danou problematiku a jsou čerpány z odborné literatury. Práce obsahovala šest na sebe navazujících kapitol. První kapitola nás seznámila se vznikem, historií a vývojem prognózování a s jeho charakteristikou či jeho významem. Druhá kapitola objasňovala přehled prognostických metod, technik, modelů a postupů. Našli jsme zde například faktory, kterými jsou ovlivňovány rozhodovací procesy při výběru vhodné metody nebo jaké faktory ovlivňují samotné prognózy. Ve třetí kapitole jsme našli podrobné dělení prognostických metod a u všech zmíněných metod, které měly svoji podkapitolu, jsme se seznámili s vhodností jejich využití a s procesem aplikace. Čtvrtá kapitola začínala představením si vybraného podniku a seznámením se s jeho základní charakteristikou. Následovalo představení produktů společnosti, kde jsme si ukázali, jaké druhy a typy produktů společnost vyrábí a prodává. V páté kapitole následovala analýza podniku, ve které byly znázorněny strategické cíle podniku společně s plánováním. A v poslední kapitole jsem se zaměřil na prognózování v podniku, jakým způsobem firma sestavuje prognózy a jaké metody prognózování ke svým předpovědím využívá. Také jsme se podívali na kontrolu a případnou opravu chyb u využívaných prognostických přístupů. Poslední kapitola uvádí shrnutí a má doporučení pro společnost SOR.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ŠTĚDRON, Bohumír, POTŮČEK, Martin, KNÁPEK, Jaroslav, MAZOUCH, Petr a kol. *Prognostické metody a jejich aplikace* 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2012. ISBN 978-80-7179-174-4.
- [2] FOTR, Jiří; VACÍK, Emil; SOUČEK, Ivan; ŠPAČEK, Miroslav; HÁJEK, Stanislav. *Tvorba strategie a strategické plánování: Teorie a praxe*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-3985-4.
- [3] GRÜNWARD, Rolf; HOLEČKOVÁ, Jaroslava. *Finanční analýza a plánování podniku*. 3. vyd. Praha: Oeconomica, 2006. ISBN 978-80-245-1108-5.
- [4] NÝVLTOVÁ, Romana., MARINIČ, Pavel. *Finanční řízení podniku: moderní metody a trendy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3158-2.
- [5] SEDLÁČEK, Jaroslav. *Finanční analýza podniku*. 2. akt. vyd. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3386-6.
- [6] SEDLÁČKOVÁ, Helena; BUCHTA, Karel. *Strategická analýza*. 2. přepracované a rozšířené vyd. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-367-1.
- [7] SRPOVÁ, Jitka; ŘEHOŘ, Václav a kol. *Základy podnikání*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3339-5.
- [8] SRPOVÁ, Jitka; SVOBODOVÁ, Ivana; SKOPAL, Pavel; ORLÍK, Tomáš. *Podnikatelský plán a strategie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-4103-1.
- [9] ŽŮRKOVÁ, Hana. *Plánování a kontrola – klíč k úspěchu*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1844-6.
- [10] DVOŘÁČEK, Jaroslav. PROGNOSTIKA A STRATEGIE PODNIKU. In: *Hornicko-geologická fakulta* [online]. Ostrava. Hornicko-geologická fakulta vysoké školy Báňské – technické univerzity Ostrava, Copyright © 1996 [cit. 2021-02-26]. Dostupné z: http://ino.hgf.vsb.cz/export/sites/ino-hgf/cs/vystupy/Vyukove-materialy/VY_03_108.pdf.
- [11] BUŘITA, Ladislav. PROGNOSTICKÉ METODY A JEJICH VYUŽITÍ V RESORTU MO. In: *Ministerstvo obrany* [online]. Brno: Ústav strategických studií (ÚSS) Vojenské akademie (VA), Copyright © 2001 [cit. 2021-02-17]. Dostupné z: [burita.pdf \(army.cz\)](#).
- [12] SOR Libchavy s.r.o. – SOR Libchavy s.r.o. [online]. Libchavy: SOR, Copyright © 2017 [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://www.sor.cz/>
- [13] Veřejný rejstřík a Sběrka listin – Justice. Justice [online]. Copyright © 2012 [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=683213&typ=PLATNY>
- [14] Zpráva nezávislého auditora. Veřejný rejstřík a Sběrka listin – Justice. Justice [online]. Copyright © 2021 [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/content/download?id=6de3b70f52c34e5e93b2c14f413111e7>

- [15] 513/1991 Sb. Obchodní zákoník. Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1991-513>
- [16] Analýza pěti sil 5F (Porter's Five Forces) - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/analyza-5f>
- [17] PEST analýza. Marketing, propagace [online]. Copyright © 2011 [cit. 2021-03-22]. Dostupné z: <http://www.marke.cz/pest-analyza/>
- [18] SWOT analýza | Vlastní cesta. Začněte růst s profesionálními mentory | Vlastní cesta [online]. Copyright © 2011 [cit. 2021-03-22]. Dostupné z: <https://www.vlastnicesta.cz/metody/swot-analyza/>
- [19] Primární výzkum trhu (Primary Market Research) - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 2021-03-22]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/primarni-vyzkum-trhu-primary-market-research>
- [20] Výroba a odbyt vozidel – SAP – Sdružení automobilového průmyslu: SAP – Sdružení automobilového průmyslu. Úvod – SAP – Sdružení automobilového průmyslu: SAP – Sdružení automobilového průmyslu [online]. Copyright © 2020 [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: <https://autosap.cz/zakladni-prehledy-automotive/vyroba-a-odbyt-vozidel/>

Přílohy

[1] Příklad specifikace autobusu

Změna č. 1 ze dne 10.3.2021
rámečky těsnění schrán: CN12 211 000004
doplněno: kryty tlumičů CN12 058 000006

COC: Nová globální homologace
VIN: TK9N2XXHMM2SL5283

1. COC – základní popis

Obchodní označení varianty: SOR CN 12

Motor – hnací jednotka: FPT NEF 6 210 kW E6 F4 AFE 612 F step D

Uspořádání náprav: 2 nápravy, přední řízená, zadní hnaná

Převodovka: ZF 6S 1010 BO, se servo-řazením ZF, řazení Kongsberg CS1430, pro snímač 4.0 - pro snímač 4.0

Maximální rychlost vozidla: 100 km/h

Pneumatiky a kola: 285/70 R19,5 / 19,5 x 7,5

Rozmístění sedadel: "M:\Přílohy specifikací\rozmístění sedadel CN12 Kordis.PNG"

Umístění sedadel: všechny na podestě

Tažné zařízení: Bez tažného zařízení

Další požadavky: Popis

Rok výroby: 2021

2. Podvozek

Retardér: Voith 123+

Zadní náprava: DANA G150 Pei 4100 - převod 4,33

Přední náprava: ZF nezávislá RL 55 EC s brzdou Knorr

Řízení: Servořízení BOSCH

Brzdy: EBS 3, ESC, kontinuální snímač opotřebení

Pneumatiky přední: Continental Hybrid HS3

Pneumatiky zadní: Continental Hybrid HD3

Zařízení IVTM a sada Premium Seal: ANO

Rezerva: NE

Poklice přední: nerezová

Poklice zadní: nerezová

Uzávěr nádrže: narážecí C.B.A.Pistoia + sítko proti odčerpání nafty + uzamykatelná dvířka

Palivová nádrž: objem 260 l-v zadní části

Nezávislé topení: Eberspacher Hydronic 24 SOR – N (s hodinami)

Příprava pro montáž SKIBOXU: ANO

Centrální mazání: NE

Centrální odkalování: ANO

Samočinný hasicí systém: NE

Další požadavky: Popis

3. Exteriér

Čelní sklo: Nevyhřívané bez zeleného pruhu

Boční okno řidiče: Nevyhřívané – zdvojené

Boční okna: Zdvojená hnědá

Ventilační okna: posuvná uzamykatelná – v přední části 3, v zadní části 2

Střešní okna: mechanická

Zrcátka vnější: Kovoplast – trubková s kloubem

Klimatizace autobusu: Eberspächer-Sutrak AC 520III-24kW, s přitápěním, s klapkou – se samostatným ovládáním pro řidiče (ovládací jednotka)

Klimatizace pracoviště řidiče: frontbox

Další požadavky: Popis - "M:\Přílohy specifikací\CN 12 Kordis zasklení.jpg"

Barevné řešení: červená RAL 3018, černá RAL 9005, bílá RAL 9016S; šedá RAL 9007 -

"M:\LAKOVNA\Barevná řešení\CN12 Kordis Hodonín.jpg"

+ polep dvojlogo IDS JMK | Jihomoravský kraj (vpředu, vzadu a na obou zadních bočnicích vozu)

+ polep "M:\Přílohy specifikací\ČSAD Hodonín polep.docx" (na obou předních bočnicích vozu)

4. Interiér

Kabina řidiče: městská s dvířky se sklem – až ke stropu + zasklení až k čelnímu sklu

- uzavíratelné prodejní okénko

Sluneční clona řidiče: mechanická

Boční sluneční clona: mechanická

Topení pod řidičem: ANO

Topení interiéru: sálavé – konvertory s vývodem topení ke středním dveřím - + teplovzdušné

Zavazadlové koše: s pevným dnem jen v zadní části – plastové s tlačítky STOP v madlech

Přidržené tyče: žluté

Přední madlo: s označovačem Herman - + držák tiskárny Herman

Montáž plošiny: MAVÉ

Obložení stropů: lakované Artic Blue

Boční stěny: UMACARD šedý

Podlahová krytina: ALTRO PEWTER GREY

Vyhřívání podlaha u předních dveří: NE

Piktogram v podlaze: Altro TFM 1829 + Altro Meta Black

Symboly v podlaze: piktogram kombinovaný vozík+ kočárek – 2x

Záclonky: NE

Bezpečnostní kladívka: obyčejné provedení

Reklamní panely: 2x 2 A3 v přední části – v podhledech v prostoru nad vyhrazenými místy pro vozík/kočárek

Další požadavky: Popis - 1) gumové lišty na podestách ve žluté barvě

2) uzamykatelná schránka nad řidičem+ schránka pro osobní věci řidiče za kabinou

3) v přední části, kde nebudou koše umístit na sloupky věšáčky na bundy

4) lišta proti zatékání vody k řidiči

5. Sedačky

Typ sedadel: SOR SLV 850 - vysoké s kotevními body

Výbava sedadel – loketní opěrka: bez opěrky do uličky

Výbava sedadel – boční opora: NE

Výbava sedadel – sedadlo: s pěnou, potaženo látkou

Záda sedadel: koberec s madlem do uličky – madlo nesmí vybočovat do uličky o víc než 5cm

- madla umístěná tak, aby na dvou párech sousedících sedadel přes uličku bylo vždy jen jedno madlo

Pásy sedadel: bez bezpečnostních pásů

Kostry a rámy sedadel: nerezové

Barva koster sedadel: černá

Potahy sedadel: FALA WS 40/2

Místo pro invalidní vozík (kočárek): s bezpečnostním pásem - 2 místa pro invalidní vozík

Sedadlo řidiče: I.S.R.I. (99011110033)

Další sedadla: se sklopnými sedadly – 4ks

Další požadavky: Popis

6. Elektro

Audio-video: rádio s USB, měnič

Mikrofon: NE

Tachograf: VDO DTCO 4.0

Informační systém: BUSTEC - 1. přední infopanel min. 140x19 bodů; zelená

2. boční infopanel min. 112x19 bodů; zelená

3. zadní infopanel min. 28x19 bodů; zelená

4. 2x vnitřní LCD panel

5. příprava pro strojek na výdej jízdenek Herman (výdej jízdenek oddělené provedení, tiskárna na madle vedle označovače vně kabiny) (SOR-10-0630-035)

6. kabeláž IBIS pro označovač u prvních dveří vpravo při vstupu+ montáž držáku + označovače Herman

7. ozvučení vnitřní, vnější, přisoplech

8. povelový přijímač pro nevidomé vč. kabelu a antény – EPNEV 314.IW (Herman el.)

9. vnější tlakový reproduktor 15W/8 Ohm REXT-8D (Herman el.)

10. pokladny na mince, kabeláž, anténní modul – dodá Kordis

11. 2x tabulka kurzového čísla (LED) Herman

12. switch PoE 8 port typ 08L.1F2P

"M:\Přílohy specifikací\Rozmístění tlačítek a info. systému_z2.pdf"

Kamerový systém: NE

Parkovací systém: Kamera

Zvuková signalizace zpátečky: ANO

Lednička řidiče: větší 15 l

Lednice: NE

Zásuvka pro startovací kabely: ANO

Akustická a světelná signalizace nad dveřmi: zvuková signalizace jen u druhých dveří; u prvních jen světelná

Samoobslužné otevírání dveří: NE

Tlačítka STOP: na svislých tyčích po obou stranách dveří i na zavazadlových koších – umístěna vždy maximálně po 1,5 metru délky vozidla, do max. výšky 160cm od podlahy

Vnější osvětlení nad dveřmi: ANO (nad všemi dveřmi)

Osvětlení prostoru dveří: LED

Naklápění ECAS: ANO

Zastávková brzda: Závislá na dveřích

Další požadavky: Popis - 1) signalizace otevření/zavření jednotlivých dveří s výstupem pro palubní PC trvale sepnuto/vypnuto (ne impulzově)

2) na skryté místo umístit tlačítko Emergency s napojením na palubní počítač Herman

3) nehodová kamera

4) zásuvka 24 V v palubní desce (příprava na mýtný systém)

7. Zvláštní výbava

Popisky: česky

Odpadkový koš: NE

Hasící přístroje: ve vozidle

Sada náradí: ANO

Lékárna: typu polštář

Dečka zakrytí mřížky chladiče: NE

Bezpečnostní vesta: ANO

Protokoly – o měření geometrie vozu, o vyčtení motoru: NE

Klimatická odolnost chlazení: Nemrznoucí směs - 37°C

Další požadavky: pylový filtr

8. Konstrukce

Typové změny: nové uchcení ovládačů dveří

rám podvozku: CN12 020 000170

střední díl rámu: CN12 023 000034

rošt: CN12 028 000081

podélník levý: BN12 021 400

podélník pravý: CN12 022 700

držáky a přichytky: BN12 026 100

přední čelo: BN12 101 700

bok levý: CN12 102 000037

bok pravý: CN12 103 000102

zadní čelo: C10 105 500

střecha: CN12 104 3000

kostra střechy přední: CN10 104 3001

kostra střechy střední: CN12 104 2803
kostra střechy zadní: CN12,3 104 003
lišty těsnění schrán: CN12 111 000001
schrána přední: BN12 161 000001
schrána akumulátorů: BN12 163 200
schrána chladičů: C10 164 000001
schrána zadní: C12 165 300
sestava panelů: CN12 100 000039
obložení střechy vnější: CN12 204 3000
obložení střechy vnější přední: BN12 204 901
obložení střechy vnější střední: BN12 204 002
obložení střechy vnější zadní: CN12,3 204 002
rámečky těsnění schrán: CN12 211 000004
izolace podlahy: CN12 315 301
montáž přední nápravy: CN12 004 000001
montáž nádrže: CN12 036 000130
úplná podlaha: CN12190 000058
výbava podlahy: CN12 700 000063
obložení boků vnitřní: CN12 302 300
olištování boků vnitřní: CN12 312 500
obložení střechy vnitřní: CN12 304 000006
přední madlo: C12 710 000180
přídržné tyče, mezistěny: CN12 743 000114
zavazadlové koše: CN12 742 000025
závěsné lišty: CN12 212 200
montáž dveří schrán: CN12 839 000013
zasklení vozu: CN12 600 000002
hnací agregát: C12 001 000027
rozvod chlazení motoru: C12 048 000015
rozvod teplovodního topení: CN12 049 000051
teplovodní topení: CN12 701 000123
montáž klimatizace: CN12 752 000022
kanály klimatizace: CN12 751 300
montáž sedadel: CN12 730 000038
Další požadavky: popis – montáž rozvodu DNOX C12 063 000020
montáž pokladny a příprava pro EPIS 5.0 C12 710 000191
montáž informačních panelů CN12 729 000257
kabina řidiče C12 738 000090
reklamní panely CN12 781 000007
kryty tlumičů CN12 058 000006

Zdroj: interní dokumentace společnosti SOR