

ZÁKLADY PODNIKOVÉ EKONOMIKY

Ing. Jan Tichý, Ph.D.

2011

O autorovi

V letech 2002 - 2006 působil jako doktorand na Katedře ekonomiky a managementu dopravy a telekomunikací na Fakultě dopravní Českého vysokého učení technického v Praze, kde je od roku 2004 zaměstnán též jako odborný asistent. V roce 2006 obhájil disertační práci na téma Model ekonomického řízení veřejné autobusové dopravy. V současné době se zaměřuje zejména na problematiku kalkulací veřejné dopravy ve vazbě na financování a systém řízení veřejné dopravy.

V rámci distanční formy doktorského studia na Ústavu soudního inženýrství v Brně se v letech 2002 - 2007 též věnoval oceňování staveb.

Stavební inženýr v oboru Ekonomika a řízení stavebnictví. V diplomové práci se zabýval řízením hromadné bytové výstavby z pohledu developera s důrazem na využití dotací při financování projektu. Výsledky diplomové práce publikoval v celostátním odborném časopise včetně odkazu na software, který v rámci práce zpracoval.

Na teoretické poznatky získané během magisterského a doktorského studia navazuje prací ve firmě ČSAD Praha holding, a.s., kde se stal vedoucím analytického oddělení a spolupracuje na vývoji informačního systému společnosti.

O publikaci

Po letech sbírání zkušeností dospěl autor k názoru, že je potřeba pro většinu studentů ekonomických předmětů technických vysokých škol vytvořit skripta, která by alespoň v nejhrubších rysech ukázala celistvý pohled na jednotlivé kapitoly probírané v jednotlivých lekcích. Dosud publikovaná literatura je po obsahové stránce často odborně na vysoké úrovni, přehledná a úměrná úrovni studia, nicméně neodpovídá povaze dnešní generace.

Autor v této publikaci předkládá "maxipříklad", jehož kouzlo spočívá v tom, že na sebe jednotlivé kapitoly navazují. Výsledky zjištěné v dílčích kapitolách jsou využívány k vysvětlování vlivů v dalších ekonomických oblastech podniku a umožňují studentovi či studentce získat širší nadhled nad fungováním ekonomiky podniku.

V neposlední řadě by chtěl autor touto publikací ukázat studentům, kteří jsou do tajů ekonomických disciplín nově zasvěcováni, že ekonomika (hospodaření) není totéž jako ekonomie (společenská věda), byť jsou tyto dvě oblasti úzce propojeny.

Odborníci nechť, prosím, prominou zjednodušení pohledů na některé skutečnosti, neboť ideou či snad možná touhou autora je ukázat studentům, že ekonomika podniku je určitý systém, který je srovnatelný s leckterým technickým dílem, které má také své součásti, pravidla a krásu.

Motto:

Tato publikace nemá sloužit jako návod, kterak se má správně podnikat, ale pokud tak někdo činit chce nebo tak již činí, aby si rozšířil nebo získal rámcový přehled o fungování ekonomiky podniku.

Obsah

Č. kap.	Název kapitoly	Strana
1.	Zadání příkladu	4
2.	Průzkum trhu, mikroekonomie	5
3.	Náklady na materiál	9
4.	Zásobování	12
5.	Daň z přidané hodnoty (DPH)	16
6.	Fond pracovní doby	18
7.	Náklady na mzdy, sociální a zdravotní pojištění	20
8.	Náklady na dlouhodobý majetek (odpisy)	24
9.	Náklady na stroje	29
10.	Režijní náklady	31
11.	Kalkulace nákladů	32
12.	Controlling	44
13.	Náklady vs. tržby, bod zvratu	46
14.	Finanční výkazy	50
15.	Finanční analýza	55
16.	Hodnocení investic	60
17.	Úvěr, splácení úvěru	65
18.	Časová hodnota peněz	68
19.	Cenová strategie	74
20.	Nákladové modely	77
21.	Porovnání odpisových metod	81
22.	Závěr	82

1. ZADÁNÍ PŘÍKLADU

Vytvořte si představu (propočítejte si a pochopte význam jednotlivých kapitol) o hospodaření firmy s produkcí 3 typů výrobků. Uvažujme, že uváděná firma vyrábí ve dvousměnném provozu, přičemž v každé směně musí pracovat několik dělníků a minimálně 1 další dělník plní úlohu tzv. mistra. Tento má logicky i jiné platové ohodnocení. Každý z dělníků potřebuje na finální obrobení výrobku stroj, který je neustále k dispozici.

Kromě stroje, který je nezbytný k zajištění produkce, vlastní firma ještě další hmotný majetek, mj. 1 automobil pro účely rozvozu výrobků po odběratelích a 1 automobil pro ředitele.

Analýza trhu (struktura poptávky, její rozsah a tržní ceny výrobků konkurence) je uvedena v následující kapitole.

Na základě údajů uváděných dále v publikaci vypočtete, zda se podniku vyplatí produkovat uvažovaný sortiment.

Při úvahách postupujte v těchto krocích, tj. respektujte tento **postup výpočtu**:

1. Analýza poptávky
2. Definice objemu produkce (náklady na materiál a zásobování materiálem)
3. Stanovení rozsahu výrobních kapacit (náklady na stroje a zaměstnance)
4. Plán režijních nákladů (zásobovací, výrobní, odbytové a správní režijní náklady)
5. Výpočet nákladové ceny a stanovení prodejní ceny výrobku
6. Základní úvahy při řízení nákladů (nákladové modely, bod zvratu)
7. Finanční výkazy (výsledovka, rozvaha, výkaz cash flow)
8. Hodnocení investic

Poznámka:

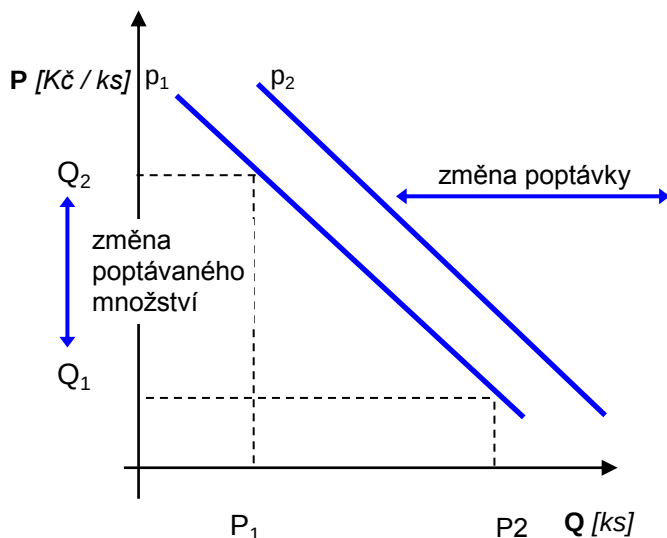
Pro výpočty bude v jednotlivých kapitolách použito mnoho vstupních dat, která budou podbarvena světležlutou barvou. Tato políčka jsou (v elektronické verzi) navíc doplněna o formulářový interaktivní prvek pro změnu hodnoty. Jako vstupní hodnoty se v jednotlivých kapitolách objevují nejen takto zvýrazněné hodnoty, ale též výsledky z předchozích kapitol těchto skript resp. tohoto maxipříkladu.

Čtenář nechť, prosím, promine, že budou i v této publikaci výpočty oproštěné od toků daně z přidané hodnoty. Tyto toky budou jen naznačeny, ale nebudou součástí řešení příkladu.

2. PRŮZKUM TRHU, MIKROEKONOMIE

Úplně první krok, který vede k hlubším úvahám o nějakém podnikatelském záměru, spočívá v analýze poptávky po uvažovaných službách či výrobcích.

Poptávka je ekonomický pojem vyjadřující objem zboží či služeb, které si kupující chce koupit na trhu za určitou cenu. Poptávka popisuje závislost poptávaného množství statku (zboží, služeb) na jeho ceně.



kde: P ... poptávaná cena
 p_1 ... původní poptávka
 p_2 ... nová poptávka (v tomto případě zvýšená)
 Q ... poptávané množství
 Q_1 ... původní poptávané množství
 Q_2 ... nově poptávané množství

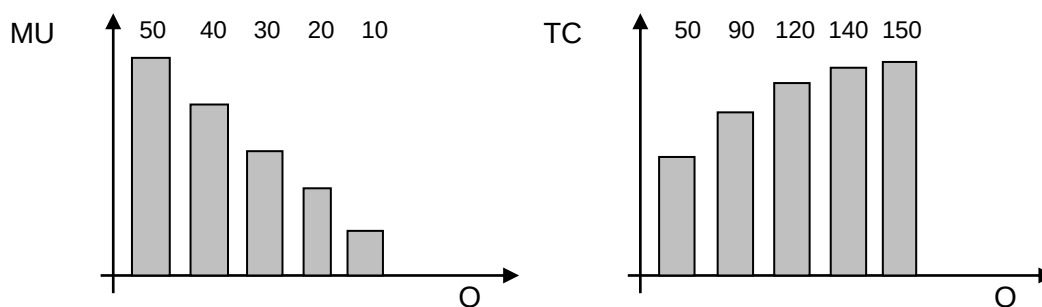
Změna poptávky může být vyvolána:

- a) změnou důchodu spotřebitele (zbohatl / zchudl)
- b) změna preferencí spotřebitele (už nemám z nákupu zboží takový užitek)

Rozlišujeme poptávku **agregátní** (poptávka celková, tj. poptávka všech zákazníků po všech druzích výrobků), **tržní** (poptávka všech zákazníků po 1 druhu výrobku) a **individuální** (poptávka 1 zákazníka po 1 druhu výrobku).

Je důležité si uvědomit, že křivka poptávky kopíruje křivku mezního užitku sledovaného spotřebitele. **Mezní užitek** (MU) vyjadřuje, o kolik vzroste celkový užitek, jestliže se množství spotřebovávaného zboží zvýší o jednotku. Mezní užitek je závislý na významu a intenzitě potřeby (jsou-li naléhavé, pak každá další jednotka zboží přinese poměrně velký užitek) na disponibilním množství (čím je zboží vzácnější, tím vyšší je mezní užitek z něho plynoucí).

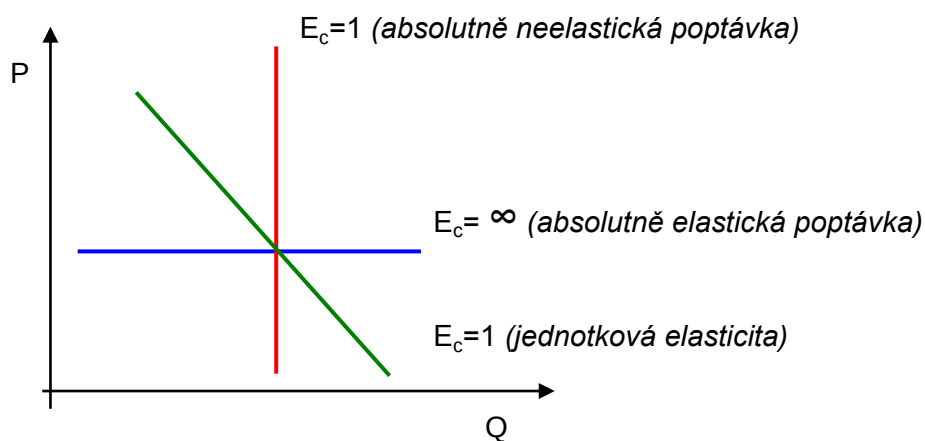
S růstem objemu spotřebovávaného zboží klesá mezní užitek (= zákon klesajícího mezního užitku). Nejvyšší přírůstek uspokojení potřeb přinese první jednotka, přičemž každá další má pro spotřebitele menší význam. **Celkový užitek** (TC) se tedy s růstem objemu spotřebovávaného zboží zvyšuje stále pomaleji.



Mezní užitek se používá v kontrastu s celkovým užitem. Podle mezního užitku se rozhodujeme, naopak celkový užitek naše rozhodování v danou chvíli neovlivňuje. Nákup statku zvyšujete pouze do takového množství, při kterém je mezní užitek statku vyšší (nebo roven) než cena tohoto statku, tj. do té chvíle, dokud má spotřebitel přebytek.

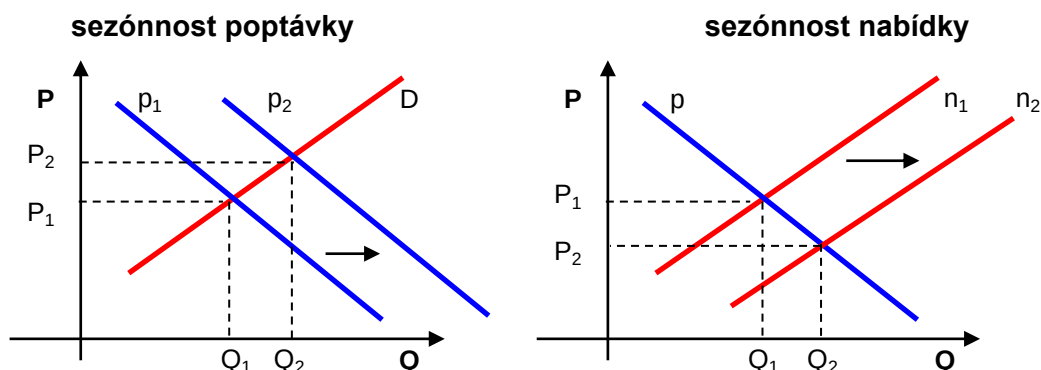
Nyní se však vraťme ke křivce poptávky. Jejím důležitým parametrem je její pružnost (elasticita). **Cenová elasticita poptávky** (E_c) udává vztah mezi procentní změnou množství a procentní změnou ceny.

$$E_c = \frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%}$$

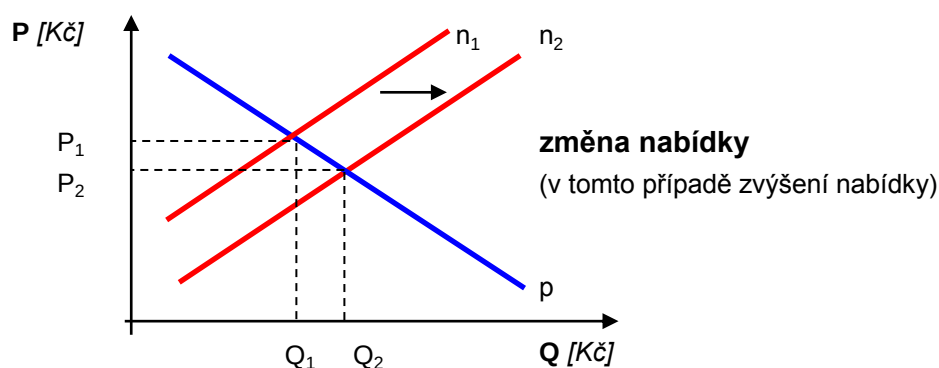


Elastická (pružná) poptávka je poptávka, která výrazně a rychle reaguje na změny cen (obvykle postradatelné a snadno nahraditelné zboží). **Neelastická (nepružná) poptávka** reaguje na změny cen pomalu a omezeně (obvykle jde o zboží a služby, bez nichž se nejde obejít a které nejde dost dobře nahradit, jako je pitná voda či sůl). **Jednotkově elastická poptávka**, kdy poptávané množství klesne (či vzroste) přesně o tolik %, o kolik vzrostla (či klesla) cena daného zboží či služby.

Kromě elasticity poptávky je potřeba vzít v úvahu i cyklickou změnu poptávky v čase, tj. **sezónnost poptávky** (poptávky po jahodách v létě, po autech na jaře, jiném zboží před Vánoci ap.)



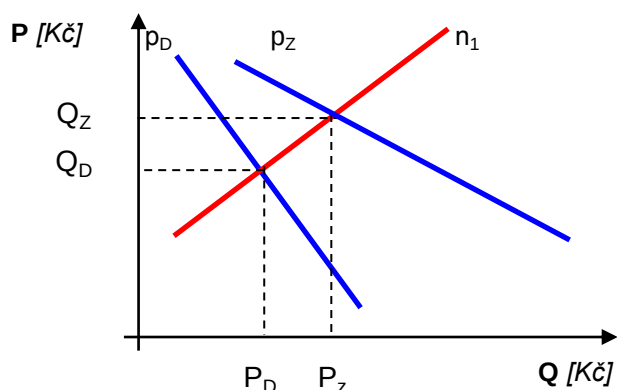
Obdobně graficky jako změnu poptávky a její sezónnost lze zaznamenat i změnu nabídky resp. sezónnost nabídky.



V odůvodněných případech může firma přistoupit k tzv. **cenové diskriminaci**, tj. zvýhodnit určité skupiny zákazníků. Cílem tohoto opatření je maximalizace tržeb, což je možné v případě, že je prodávající schopen jasně diferencovat skupiny zákazníků (zákaznické slevy, slevy pro studenty, jiné ceny pro cizince atd.)

Cenová diskriminace vede k tomu, že se jedna poptávková křivka rozpadne na více dílčích křivek, přičemž by mělo platit pravidlo, že

$$Q_Z \cdot c_Z + Q_D \cdot c_D > Q \cdot c$$

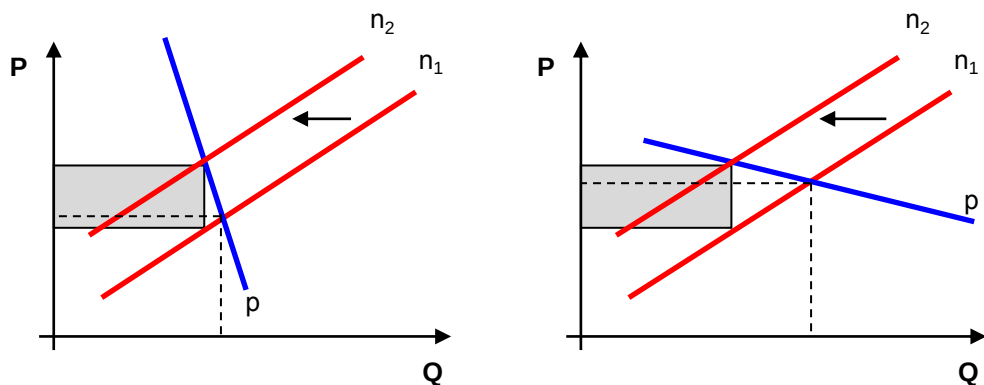


Pro pochopení základních principů souvisejících s poptávkou si ještě uvedme pojmy **důchodový** a **substituční efekt**. Zatímco důchodový efekt je založen na možnosti spotřebovat maximálně ty peněžní prostředky, které má dotyčný subjekt k dispozici (př. vezmu si na výlet 1000 Kč, takže můžu dovézt suvenýry za max. 1000 Kč), substituční efekt se projeví v případě, kdy existuje k danému zboží alternativa, jejíž spotřebou může dojít k omezení spotřeby zboží (př. místo vlaku pojedou autobusem).

Oba efekty způsobují, že je poptávka klesající funkcí. Rostoucí funkcí je pouze v případech davové psychózy. Roste-li nákup akcií, rostou spekulace na růst a zvyšuje se poptávka. Vzniká tak cenová bublina, která splaskne.

Pro úplnost si ještě uvědomme skutečnost, že se do trhu promítají vnější vlivy jako jsou **daně**, **inflace**, **změny kurzu měny** (rozdílný kurz při plánování nákladů příp. uzavírání zakázky a v době prodeje) a další jako např. **časové výkyvy ceny vstupů**.

Při pohledu na následující 2 grafy je jasné patrné, co způsobí "uvalení" daně na 2 druhy zboží s rozdílnou elasticitou poptávky.



Zatímco v případě neelastické poptávky (1. obrázek) mají dopady vliv spíše na straně poptávky, v případě elastické poptávky (2. obrázek) jsou dopady větším problémem na straně nabídky.

Z výše uvedeného je snad zřejmé, že analýza poptávky je možná nejdůležitější a zároveň nejméně predikovatelnou hodnotou, která zcela jistě ovlivní úspěšnost podniku či projektu.

Pro naše účely dále počítejme s tím, že analýzou trhu bylo zjištěno, že na trhu by bylo možné uplatnit produkci v tomto rozsahu:

Typ výrobku	Q (množství)	cena bez DPH
výrobek A	10 000	1 500
výrobek B	11 000	1 900
výrobek C	9 000	1 400

Vedení firmy je však opatrné, a proto bude uvažovat o menším rozsahu produkce (viz dále plánovaný objem výroby) a počítat s nižšími cenami konkurenčních výrobců (viz dále tržní cena).

3. NÁKLADY NA MATERIÁL

Vzhledem k průzkumu trhu se ředitel společnosti rozhodl naplánovat výrobu o tomto objemu a vzhledem k technologickým postupům výroby očekává následující průběh:

VÝROBNÍ PLÁN (objem a doba výroby)

Typ výrobku	A	B	C
počet výrobků [ks]	8 000	10 000	7 500
doba výroby 1 výrobku [min]	15	30	45
doba výroby všech výrobků daného typu [min]	120 000	300 000	337 500

Celkový objem produkce [ks]	25 500
Spotřeba času dle výrobního plánu [min]	757 500
Spotřeba času dle výrobního plánu [hod]	12 625

NÁKLADY NA MATERIÁL

Očekáváme, že firma bude plátcem DPH, tj. do kalkulací nákladů se budou promítat dále jen náklady bez daně z přidané hodnoty. I přesto si pro úplnost vyčíslíme náklady na materiál nejen bez DPH, ale i s DPH.

Sazby DPH

základní	snížená	nulová
20	10	0

Na produkci výše uvedeného množství výrobků A, B, a C je vždy potřeba několika součástek a spojovací materiál v této struktuře:

typ výrobku	výrobek A			
materiálové položky	PC bez DPH [Kč / jednotku]	sazba DPH	PC vč. DPH [Kč / jednotku]	PC celkem bez DPH
součástka 1	200	20	240	1 600 000
součástka 2	300	20	360	2 400 000
součástka 3	400	20	480	3 200 000
šrouby (balení)	80	20	96	640 000
lepidlo (tuba)	30	20	36	240 000
celkem	1 010		1 212	8 080 000

Pozn.: PC = pořizovací cena

materiálové položky	DPH celkem	PC vč. DPH
součástka 1	320 000	1 920 000
součástka 2	480 000	2 880 000
součástka 3	640 000	3 840 000
šrouby (balení)	128 000	768 000
lepidlo (tuba)	48 000	288 000
celkem	1 616 000	9 696 000

typ výrobku	výrobek B			
materiálové položky	PC bez DPH [Kč / jednotku]	sazba DPH	PC vč. DPH [Kč / jednotku]	PC celkem bez DPH
součástka 1	200	20	240	2 000 000
součástka 2	300	20	360	3 000 000
součástka 4	 700	20	840	7 000 000
šrouby (balení)	80	20	96	800 000
lepidlo (tuba)	30	20	36	300 000
celkem	1 310		1 572	13 100 000

materiálové položky	DPH celkem	PC vč. DPH
součástka 1	400 000	2 400 000
součástka 2	600 000	3 600 000
součástka 4	1 400 000	8 400 000
šrouby (balení)	160 000	960 000
lepidlo (tuba)	60 000	360 000
celkem	2 620 000	15 720 000

typ výrobku	výrobek C			
materiálové položky	PC bez DPH [Kč / jednotku]	sazba DPH	PC vč. DPH [Kč / jednotku]	PC celkem bez DPH
součástka 1	200	20	240	1 500 000
součástka 5	 500	20	600	3 750 000
součástka 6	 150	20	180	1 125 000
šrouby (balení)	80	20	96	600 000
lepidlo (tuba)	30	20	36	225 000
celkem	960		1 152	7 200 000

materiálové položky	DPH celkem	PC vč. DPH
součástka 1	300 000	1 800 000
součástka 5	750 000	4 500 000
součástka 6	225 000	1 350 000
šrouby (balení)	120 000	720 000
lepidlo (tuba)	45 000	270 000
celkem	1 440 000	8 640 000

NÁKLADY NA MATERIÁL (celkem)

a) Přímé náklady na materiál podle materiálových položek

materiálové položky	PC celkem bez DPH	DPH	PC celkem vč. DPH
součástka 1	5 100 000	1 020 000	6 120 000
součástka 2	5 400 000	1 080 000	6 480 000
součástka 3	3 200 000	640 000	3 840 000
součástka 4	7 000 000	1 400 000	8 400 000
součástka 5	3 750 000	750 000	4 500 000
součástka 6	1 125 000	225 000	1 350 000
šrouby (balení)	2 040 000	408 000	2 448 000
lepidlo (tuba)	765 000	153 000	918 000
Náklady celkem	28 380 000	5 676 000	34 056 000

b) Přímé náklady na materiál podle druhů výrobků

druh výrobku	PC celkem bez DPH	DPH	PC celkem vč. DPH
výrobek A	8 080 000	1 616 000	9 696 000
výrobek B	13 100 000	2 620 000	15 720 000
výrobek C	7 200 000	1 440 000	8 640 000
Náklady celkem	28 380 000	5 676 000	34 056 000

c) Množstevní potřeba součástí

materiálové položky	Q [ks]
součástka 1	25 500
součástka 2	18 000
součástka 3	8 000
součástka 4	10 000

materiálové položky	Q [ks]
součástka 5	7 500
součástka 6	7 500
šrouby (balení)	25 500
lepidlo (tuba)	25 500

4. ZÁSOBOVÁNÍ

Pro další výpočet uvažujme, že máme pronajatý cizí sklad (vč. obsluhy) nedaleko výroby:

Druh nákladu	N / měsíc [Kč]	N / rok [Kč]
Pronájem skladu	20 000	240 000
Provoz skladu (vč. osvětlení, zabezpečení atd.)	12 000	144 000
Náklady na obsluhu skladu (skladníka)	15 627,92	187 535
Náklady na sklad	47 628	571 535

V dalším kroce je potřeba stanovit náklady na skladování 1 součástky (n_{skl}) a náklady na pořízení (dodání) 1 objednávky resp. dodávky (n_{dod}). Stanovit **jednotkové skladovací náklady** je složité, neboť by bylo nutné rozpočítat celkové náklady na zásobování ve sledovaném období na každou skladovanou součástku zvlášť. Proto v našem příkladě pro jednoduchost předpokládejme, že byly pro součástku 1 zjištěny následující hodnoty:

druh materiálu	Q (počet kusů)	n_{dod} [Kč / dod.]	n_{skl} [Kč / den]
součástka 1	25 500	100	1

Nyní si nakresleme schéma spotřeby zásob, kde:

q_{opt} ... optimální velikost dodávky z hlediska minimalizace nákladů na skladování

t_{opt} ... doba mezi jednotlivými dodávkami

Q ... celkový objem zásob dodaný v určeném období

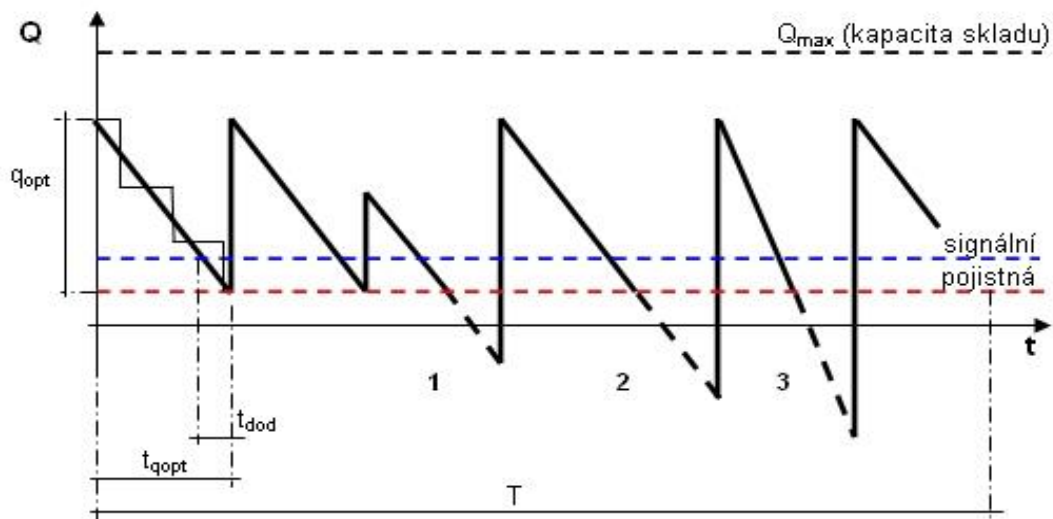
T ... doba, po kterou je potřeba zásobovat

p ... počet dodávek v daném období

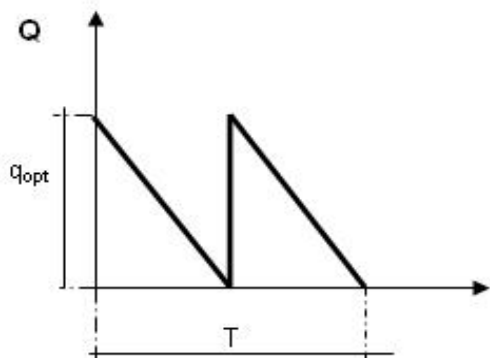
1 ... událost č.1 = nedostatek zásob plynoucí z dodání malého množství

2 ... nedostatek zásob plynoucí z opožděné dodávky

3 ... nedostatek zásob plynoucí z rychlejší spotřeby zásob



Dále předpokládejme, že zásobování bude probíhat **deterministicky** v režimu **Just-In-Time**. V takovém případě lze využít tzv. **Wilsonův vzorec** pro výpočet optimální velikosti 1 dodávky.



$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot Q \cdot n_{dod}}{T \cdot n_{skl}}}$$

Wilsonův vzorec vzešel z derivace rovnice pro výpočet nákladů na zásoby:

$$N = N_{dod} + N_{skl}$$

Kde: N ... celkové náklady zásobování

N_{dod} ... náklady dodání

N_{skl} ... náklady na skladování

Předchozí obrázek lze de facto též chápat jako zásobu ve výši poloviny q_{opt} po celou dobu T , tudíž lze napsat:

$$N = \frac{Q}{q_{opt}} \cdot n_{dod} + \frac{q_{opt} \cdot T}{2} \cdot n_{skl}$$

$$\frac{\delta N}{\delta q} = 0 \rightarrow q = q_{opt}$$

Pro úplnost dodejme, že:

$$p = \frac{Q}{q_{opt}} \quad t_{opt} = \frac{T}{p}$$

Kde:
p ... počet dodávek zásob

Pro součástku 1 tedy vychází tyto hodnoty:

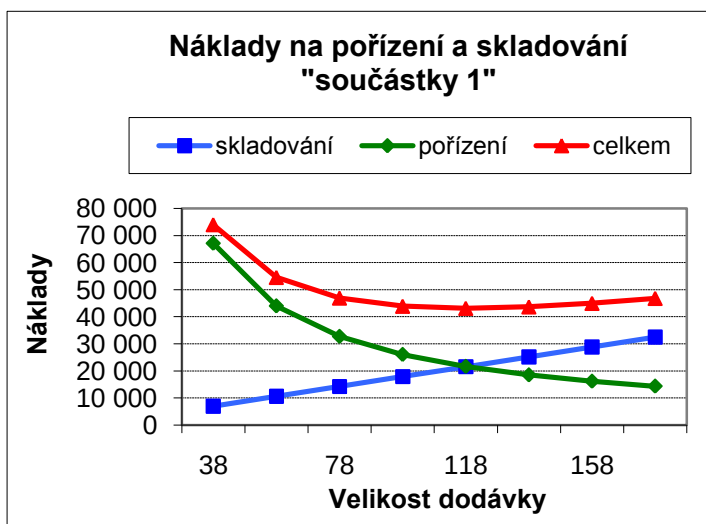
druh materiálu	q_{opt}	p	t_{opt}
součástka 1	118	216	2

Radši si ještě ověříme, že náklady pro vypočtené q_{opt} součástky 1 jsou skutečně minimální:

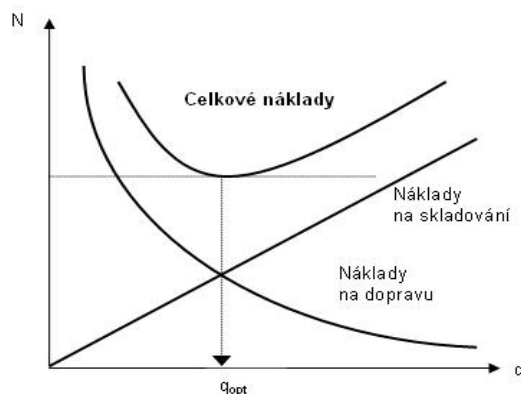
Objem dodávky	Náklady		
	dodání	skladování	celkem
38	67 105	6 935	74 040
58	43 966	10 585	54 551
78	32 692	14 235	46 927
98	26 020	17 885	43 905
118	21 610	21 535	43 145
138	18 478	25 185	43 663
158	16 139	28 835	44 974
178	14 326	32 485	46 811

minimum

Konkrétně:



Obecně:



Dále předpokládáme, že pro ostatní součástky byly zjištěny níže uvedené náklady a v součtu s náklady na součástku 1 to vychází takto:

	N_{dod}	N_{skl}	N
součástka 1	21 610	21 535	43 145
všechny ostatní součástky celkem	3 184 000	550 000	3 734 000
CELKEM	3 205 610	571 535	3 777 145

Kromě nákladů na zásobování materiálem budeme ještě potřebovat náklady na samotný materiál, což tedy při zjištěných velikostech 1 dodávky znamená:

Součástky	q_{opt}	PC bez DPH	PC bez DPH (1 dodávka)
součástka 1	118	200	23 600
ostatní součástky			1 787 000
CELKEM za 1. dodávku všech součástek			1 810 600

Při znalosti výše uvedených skutečností již jsme schopni vypočítat náklady na pořízení zásob a na jejich skladování, tj. celkové náklady zásobování. V praxi je však nutné zohlednit i další náklady vznikající v souvislosti se skladovým hospodářstvím, a proto celkové náklady na zásobování zahrnují:

	měsíční	roční
Náklady na skladování	47 628	571 535
Náklady pořízení zásob	267 134	3 205 610
Náklady vyplývající z předčasného vyčerpání zásob 	8 333	100 000
Náklady vyplývající ze znehodnocení zásob 	4 167	50 000
Zásobovací režie (náklady na zásoby celkem)	327 262	3 927 145

Je potřeba si uvědomit, že náklady na zásobování jsou režijními náklady a je potřeba je tedy zohlednit v jednotkové ceně výrobku.

V PRAXI je však oproti deterministickému modelu Just In Time reálnější hlídání signální a pojistné úrovně zásob a využívání stochastických modelů.

Signální zásoba

Úroveň zásob, při které je vzhledem k očekávanému objemu spotřeby zásob vhodné objednat další materiál.

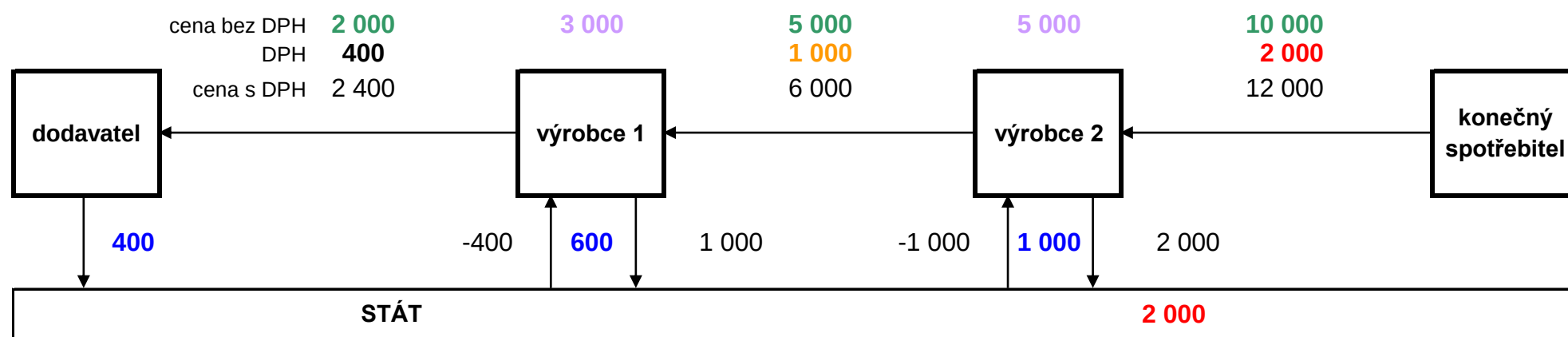
Pojistná zásoba

Úroveň zásob odpovídající poslednímu možnému vkladu materiálu do výrobního procesu, při které ještě nedojde k přerušení výroby z důvodu nedostatku zásob.

5. DAŇ Z PŘIDANÉ HODNOTY (DPH)

VZOROVÝ PŘÍKLAD ... nemá žádnou číselnou vazbu na ostatní kapitoly

Varianta 1: Výrobce 1 je plátcem DPH a "přidaná hodnota" (PH) výrobce je **3 000 Kč** Výsledná cena bez DPH je zachována.



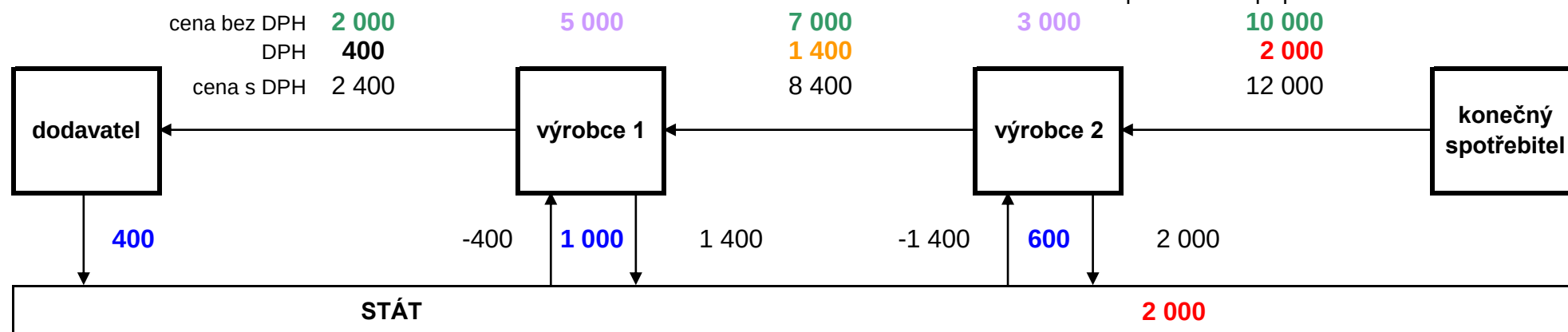
výrobce 1 na DPH: 400 odvede dodavateli a ten dále státu
600 odvede přímo státu
1 000 celkem

stát získá na DPH: 400 od dodavatele
600 od výrobce 1
1 000 od výrobce 2
2 000 celkem

Varianta 2: Výrobce 1 je plátcem DPH a jím vložená PH je:

5 000 Kč

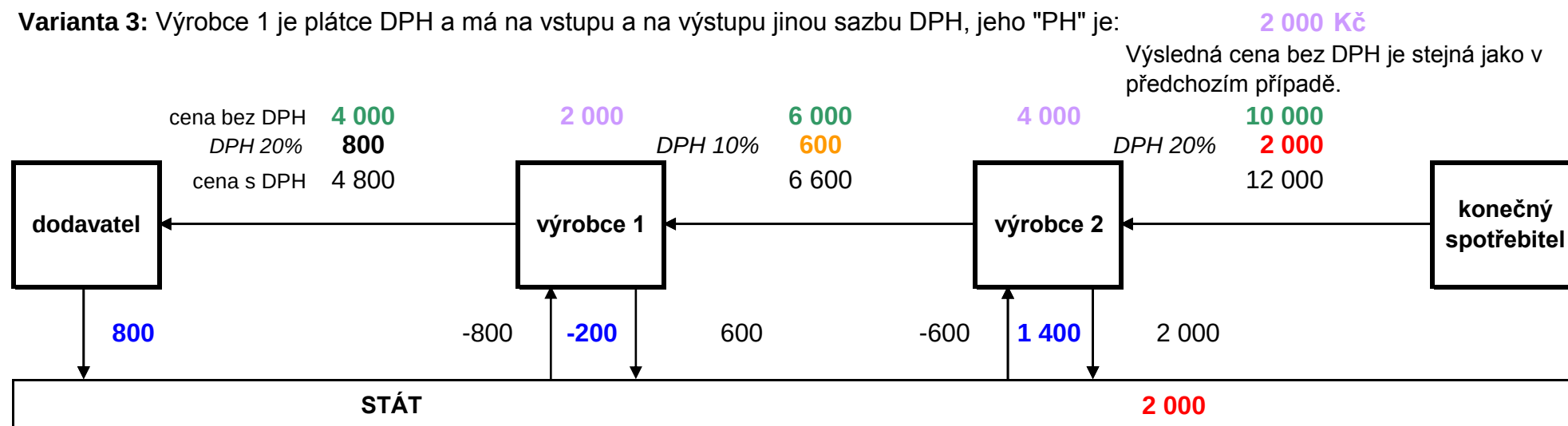
Výsledná cena bez DPH je stejná jako v předchozím případě.



výrobce 1 odvede na DPH: 400 odvede dodavateli a ten dále státu
1 000 odvede přímo státu
1 400 celkem

stát získá na DPH: 400 od dodavatele
1 000 od výrobce 1
600 od výrobce 2
2 000 celkem

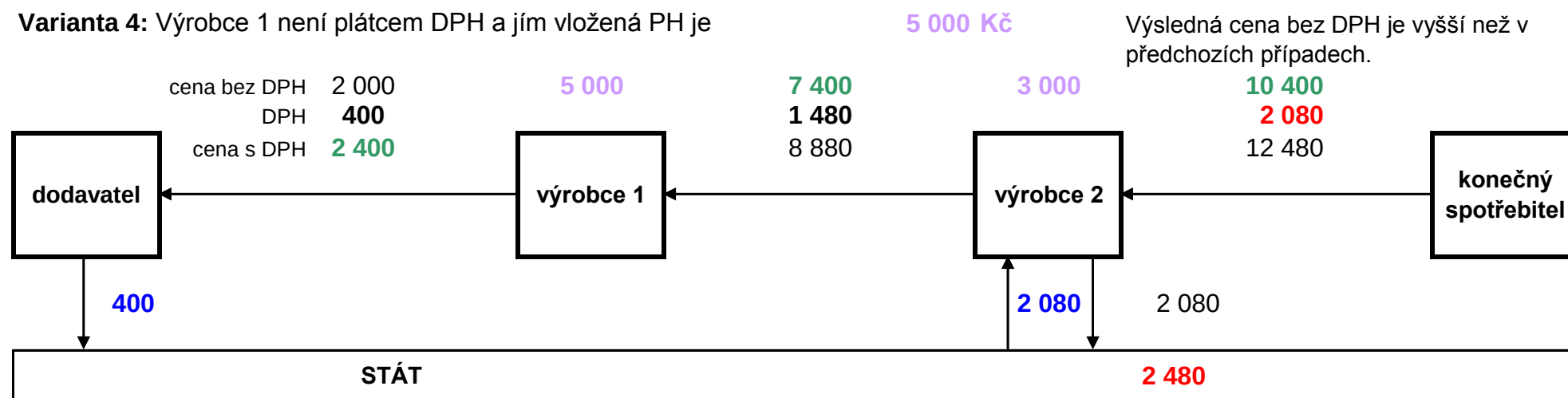
Varianta 3: Výrobce 1 je plátcem DPH a má na vstupu a na výstupu jinou sazbu DPH, jeho "PH" je:



výrobce 1 odvede na DPH: 800 odvede dodavateli a ten dále státu
-200 získá od státu
600 celkem

stát získá na DPH: 800 od dodavatele
-200 od výrobce 1
1 400 od výrobce 2
2 000 celkem

Varianta 4: Výrobce 1 není plátcem DPH a jím vložená PH je



výrobce 1 odvede na DPH: 400 dodavateli a ten dále státu
0 získá od státu
400 celkem

stát získá na DPH: 400 od dodavatele
0 od výrobce 1
2 080 od výrobce 2
2 480 celkem

Komentář:

Výrobci 1 se vlastně o DPH zvýší náklady (DPH nedostane od státu zpět), což se dále projeví v celém řetězci a hlavně konečné ceně a DPH, což opět zaplatí zákazník.

6. FOND PRACOVNÍ DOBY

Zatímco u tzv. režijních mezd není možné odvodit jejich výši podle výkonu či nějaké normy, u výkonových mezd je přímo nutné znát časové možnosti 1 zaměstnance, z nichž je potom odvozena výsledná mzda. Proto si definujeme fond pracovní doby 1 zaměstnance.

Počet pracovních hodin v 1 směně	 8
----------------------------------	--

	Plán	počet dnů	počet hodin pro 1 osobu	
			počet pracovních hodin za rok	průměrný počet hodin v měsíci
2009	počet kalendářních dní	 365	2 920	243
zákonné dny volna	dny o víkendu	 104	832	69
	státní svátky	 15	120	10
	řádné pracovní dny	246	1 968	164
	dovolená	 20	160	13
	počet pracovních dní bez dovolené	226	1 808	151
plánované nepracovní dny	prostoje - plánované opravy strojů	 2	16	1
	prostoje - nefunkční stroje	 3	24	2
	prostoje - špatná organizace práce	 1	8	1
	prostoje - chybějící zakázky	 5	40	3
	nemoc	 5	40	3
	skutečný roční fond pracovní doby	210	1 680	140

Potřeba času dle výrobního plánu [hod] (viz kap. 3)	12 625	
Vypočtený počet dělníků	7,51	
(Uvažovaný) počet dělníků	8	
Pracovní doba dělníků celkem [hod]	13 440	
Rezerva [hod]	815	
VYUŽITÍ	kalendář. časového fondu	19,18%
	fondu pracovní doby	87,29%
	čistého fondu prac. doby	93,94%

Počet směn v 1 pracovním dni	 2
Počet mistrů v 1 směně	 1
Celkový počet mistrů mistrů	2

	Plán	počet dnů	počet řemeslníků	
			8	
			počet pracovních hodin za rok	průměrný počet hodin v měsíci
2009	kalendářní dny	365	23 360	1 947
zákonné dny volna	dny o víkendu	104	6 656	555
	státní svátky	15	960	80
	řádné pracovní dny	246	15 744	1 312
	dovolená	20	1 280	107
	počet pracovních dní bez dovolené	226	14 464	1 205
plánované nepracovní dny	prostoje - plánované opravy strojů	2	128	11
	prostoje - nefunkční stroje	3	192	16
	prostoje - špatná organizace práce	1	64	5
	prostoje - chybějící zakázky	5	320	27
	nemoc	5	320	27
	skutečný roční fond pracovní doby	210	13 440	1 120

	Plán	počet dnů	počet mistrů	
			2	
			počet pracovních hodin za rok	průměrný počet hodin v měsíci
2009	kalendářní dny	365	5 840	487
zákonné dny volna	dny o víkendu	104	1 664	139
	státní svátky	15	240	20
	řádné pracovní dny	246	3 936	328
	dovolená	20	320	27
	počet pracovních dní bez dovolené	226	3 616	301
plánované nepracovní dny	prostoje - plánované opravy strojů	2	32	3
	prostoje - nefunkční stroje	3	48	4
	prostoje - špatná organizace práce	1	16	1
	prostoje - chybějící zakázky	5	80	7
	nemoc	5	80	7
	skutečný roční fond pracovní doby	210	3 360	280

7. NÁKLADY NA MZDY, SOCIÁLNÍ A ZDRAVOTNÍ POJIŠTĚNÍ

profese	zpoplatnění práce	počet zaměstnanců	hodinový mzdový tarif (hod. hrubá mzda) [Kč / hod]	odpracovaných hodin / měsíc (řádné prac. dny bez odečtu dovolené) [hod]
ředitel (též majitel)	paušální	1		
účetní	paušální	2		
řemeslník (mistr)	výkonové	2	200	164
řemeslníci	výkonové	8	175	164

Sazby sociálního (SP) a zdravotního (ZP) pojištění

	SP [%]	ZP [%]	celkem [%]
právnícké osoby	25,0	9,0	34,0
fyzické osoby	6,5	4,5	11,0
celkem	31,5	13,5	45,0

Měsíční mzdové náklady zaměstnavatele (PO) - podle profesí

profese	měsíční hrubá mzda jednotlivce	počet zaměstnanců	měsíční hrubá mzda profese
ředitel	40 000	1	40 000
účetní	25 000	2	50 000
řemeslník (mistr)	32 800	2	65 600
řemeslníci	28 700	8	229 600
celkem		13	385 200

Měsíční náklady zaměstnavatele (PO) na SZ a ZP - podle profesí

profese	odvod SP (PO) [Kč]	odvod ZP (PO) [Kč]	měsíční odvody na SZP
ředitel	10 000	3 600	13 600
účetní	12 500	4 500	17 000
řemeslník (mistr)	16 400	5 904	22 304
řemeslníci	57 400	20 664	78 064
celkem	96 300	34 668	130 968

Měsíční náklady zaměstnavatele (PO) na mzdy, SZ a ZP - podle profesí

profese	měsíční hrubá mzda [Kč]	měsíční odvody na SZP	měsíční superhrubá mzda
ředitel	40 000	13 600	53 600
účetní	50 000	17 000	67 000
řemeslník (mistr)	65 600	22 304	87 904
řemeslníci	229 600	78 064	307 664
celkem	385 200	130 968	516 168

Roční náklady zaměstnavatele na mzdy, SP a ZP - podle profesí

Profese	Hrubá mzda [Kč]	Roční odvody na SZP (PO) celkem	Superhrubá mzda
ředitel	480 000	163 200	643 200
účetní	600 000	204 000	804 000
řemeslník (mistr)	787 200	267 648	1 054 848
řemeslníci	2 755 200	936 768	3 691 968
celkem	4 622 400	1 571 616	6 194 016

Měsíční odvody zaměstnance (FO) na SZ a ZP - podle profesí

profese	SP	ZP	celkem
ředitel	2 600	1 800	4 400
účetní	3 250	2 250	5 500
řemeslník (mistr)	4 264	2 952	7 216
řemeslníci	14 924	10 332	25 256
celkem	25 038	17 334	42 372

Povinné odvody SZP

	měsíční		
	SP	ZP	celkem
od PO	96 300	34 668	130 968
od FO	25 038	17 334	42 372
celkem	121 338	52 002	173 340
	roční		
	SP	ZP	celkem
od PO	1 155 600	416 016	1 571 616
od FO	300 456	208 008	508 464
celkem	1 456 056	624 024	2 080 080

Daň z příjmu fyzických osob

Kromě povinných odvodů sociálního a zdravotního pojištění fyzických osob musí každý zaměstnanec odvést také daň z příjmu fyzických osob. V posledních letech se v ČR objevily 2 způsoby výpočtu této daně, proto se na oba nyní podívejme:

a) rovná daň

sazba daně		15%
------------	---	-----

b) pásmové zdanění (platné do roku 2007)

roční hrubá mzda od	roční hrubá mzda do	základ daněný nižší sazbou	sazba daně [%]	pásmo
0	109 200		15	1
109 200	218 400	16 380	20	2
218 400	331 200	38 220	25	3
331 200	více	66 420	32	4

Rovná daň: všichni plátcí mají stejnou sazbu

Pásmové zdanění: existuje více tarifních pásem zdanění příjmu podle výše ročních příjmů

Konstatování:

1. Rovná daň je z čistě matematického hlediska jednodušší.
2. Pásmové zdanění mezd vychází z teorie mezních užitků.
3. Cílem vyššího zdanění bohatších je dosažení většího sociálního smíru uvnitř společnosti.
(Čím je člověk bohatší, tím více může odvádět do systému pro blaho celé společnosti, aniž by to narušilo uspokojení jeho základních potřeb.)

Poznámka:

Pozor, v dalších výpočtech nejsou pro zjednodušení zohledněny nedanitelné základy a odečitatelné položky, které mají velký vliv na výši čisté mzdy jednotlivce (nemají však vliv na náklady podniku)!!!

profese	Měsíční mzda		Roční mzda	
	superhrubá [Kč]	hrubá [Kč]	superhrubá [Kč]	hrubá [Kč]
ředitel	53 600	40 000	643 200	480 000
účetní	33 500	25 000	402 000	300 000
řemeslník (mistr)	43 952	32 800	527 424	393 600
řemeslník	38 458	28 700	461 496	344 400

a) mzda jednotlivce při rovné dani

profese	Měsíční odvody		Roční odvody	
	SZP FO	záloha na daň z příjmu	SZP FO	záloha na daň z příjmu
ředitel	4 400	8 040	52 800	96 480
účetní	2 750	5 025	33 000	60 300
řemeslník (mistr)	3 608	6 593	43 296	79 114
řemeslník	3 157	5 769	37 884	69 224
Σ	13 915	25 427	166 980	305 118

profese	Čistá mzda		Povinné odvody FO státu	
	měsíční [Kč]	roční [Kč]	měsíční [Kč]	roční [Kč]
ředitel	27 560	330 720	12 440	149 280
účetní	17 225	206 700	7 775	93 300
řemeslník (mistr)	22 599	271 190	10 201	122 410
řemeslník	19 774	237 292	8 926	107 108
Σ	87 159	1 045 902	39 342	472 098

b) čistá mzda při pásmovém zdanění

profese	Měsíční odvody		Roční odvody	
	SZP FO	záloha na daň z příjmu	SZP FO	záloha na daň z příjmu
ředitel	4 400	9 503	52 800	114 036
účetní	2 750	4 703	33 000	56 436
řemeslník (mistr)	3 608	7 199	43 296	86 388
řemeslník	3 157	5 887	37 884	70 644
Σ	13 915	27 292	166 980	327 504

profese	Čistá mzda		Povinné odvody FO státu	
	měsíční [Kč]	roční [Kč]	měsíční [Kč]	roční [Kč]
ředitel	30 497	365 964	13 903	114 036
účetní	20 297	243 564	7 453	56 436
řemeslník (mistr)	25 601	307 212	10 807	86 388
řemeslník	22 813	273 756	9 044	70 644
Σ	99 208	1 190 496	41 207	327 504

8. NÁKLADY NA DLOUHODOBÝ MAJETEK (odpisy)

DAŇOVÉ ODPISY

Daňové odpisy vyjadřují morální opotřebení odpovídající kalendářnímu času. Vyplyvají ze zákona o dani z příjmu fyzických a právnických osob.

Odp. sk.	Doba odepisování	Sazby odpisů			
		Rovnoměrné odepisování		Zrychlené odepisování	
		v 1. roce k_r1	v dalších letech k_r2	v 1. roce k_z1	v dalších letech k_z2
1	3	20,00	40,00	3	4
2	5	11,00	22,25	5	6
3	10	5,50	10,50	10	11
4	20	2,15	5,15	20	21
5	30	1,40	3,40	30	31
6	50	1,02	2,02	50	51

Vzorce pro výpočet **rovnoměrných** odpisů:

Odpis v 1. roce:

$$N_1 = \frac{PC \cdot k_{r1}}{100}$$

Odpis v dalších letech:

$$N_n = \frac{PC \cdot k_{r2}}{100}$$

Vzorce pro výpočet **zrychlených** odpisů:

Odpis v 1. roce:

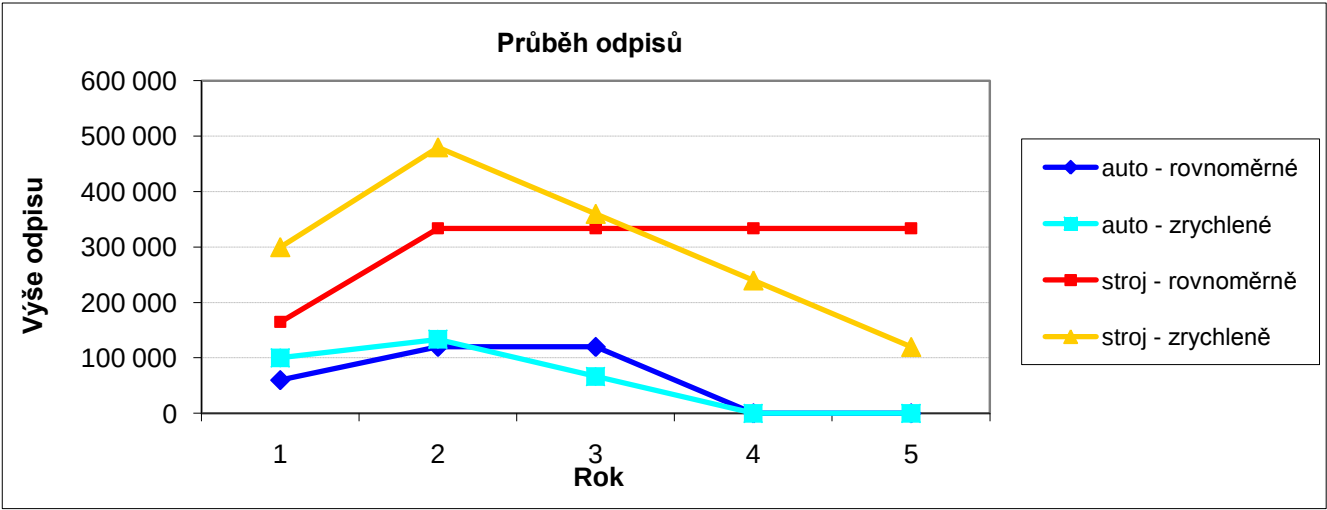
$$N_1 = \frac{PC}{k_{z1}}$$

Odpis v dalších letech:

$$N_n = \frac{2 \cdot ZC}{k_{z2} - (n - 1)}$$

majetek	PC bez DPH [Kč]	odpisová skupina	
počítač	30 000	majetek neodepisujeme	(kancelářské stroje a počítače)
auto	300 000	1	(2stopá motor. vozidla osobní - 1, motor. vozidla pro nákl. dopravu - 2)
stroj	1 500 000	2	(obráběcí a tvářecí stroje)

Rok	auto		stroj	
	rovnoměrné	zrychlené	rovnoměrné	zrychlené
1	60 000	100 000	165 000	300 000
2	120 000	133 333	333 750	480 000
3	120 000	66 667	333 750	360 000
4	0	0	333 750	240 000
5	0	0	333 750	120 000
Σ	300 000	300 000	1 500 000	1 500 000



ÚČETNÍ ODPISY

Zatímco daňové odpisy slouží především k usměrnění výše nákladů podniků vzhledem k daňovým povinnostem vůči státu, účetní odpisy umožňují zabývat se více cenotvorbou.

a) odpisy jsou funkcí výkonu

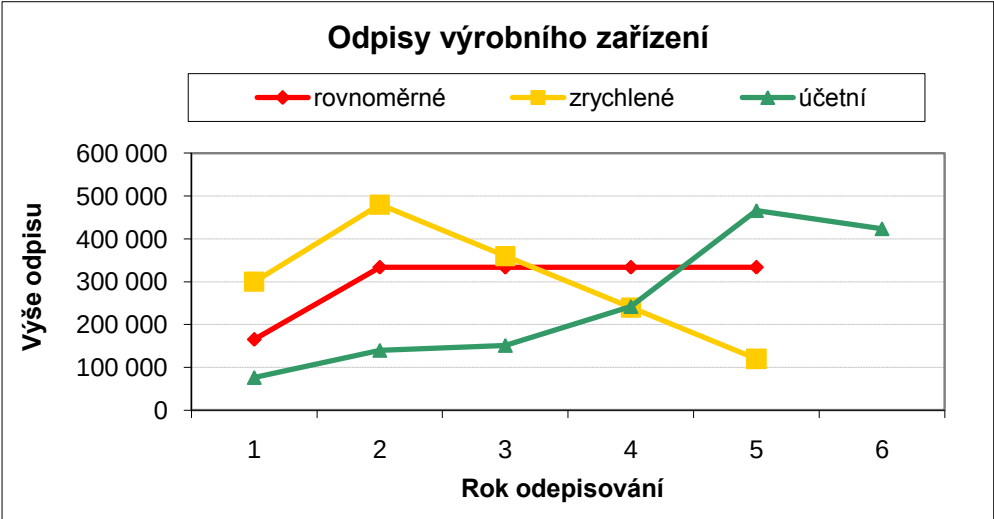
Účetní odpisy výkonové odpovídají více skutečnému opotřebení dlouhodobému majetku, můžou být funkcí různých výkonových veličin, např. objemu výroby, spotřeby strojohodin apod..

$$N_{odp} = \frac{Q_n}{Q_c} \cdot PC$$

Kde: N_{odp} ... odpisy pro daný rok
 Q_n ... objem výroby v daném roce
 Q_c ... celkový objem výroby
 PC ... pořizovací cena

V případě účetních odpisů je možné si zcela podle sebe naplánovat, jak dlouho budeme DHM odepisovat. V příkladu nabízím pro jednoduchost max. 6 let.

Rok	Objem výroby (příp. doba výroby)	Odpisy
1	12 625	76 446
2	23 100	139 873
3	25 000	151 378
4	40 000	242 204
5	77 000	466 243
6	70 000	423 857
Σ	247 725	1 500 000



b) odpisy jsou funkcí času

Podnik si volí libovolný průběh odpisů: lineární, progresivní, degressivní

b1) Lineární

$$N_{odp} = \frac{PC - C_z + N_{likv}}{t_z}$$

Kde: t_z ... ekonomická životnost (resp. doba účetního odepisování)
 PC ... pořizovací cena
 N_{likv} ... náklady na likvidaci
 C_z ... zůstatková cena při prodeji

N_{likv} = 10 000 Kč
 C_z = 20 000 Kč
 t_z = 6 let

Rok	Podíl odpisů	Odpisy	C_z
Σ		1 500 000	1 500 000
1	17%	248 333	1 251 667
2	17%	248 333	1 003 333
3	17%	248 333	755 000
4	17%	248 333	506 667
5	17%	248 333	258 333
6	17%	248 333	10 000

b2) **Progresivní**

Výpočet progresivních účetních odpisů vychází z předpokladu, že opotřebení se zvětšuje s časem, a proto je u staršího zařízení nutné vynakládat vyšší částky na údržbu.

a) aritmeticky s diferenciálem **d**

$$N_{odp1} = \frac{PC - \frac{t_z \cdot (t_z - 1) \cdot d}{2}}{t_z}$$

$$N_{odpt} = N_{odp1} + (t - 1) \cdot d$$

d =

b) geometricky se stupněm progresse **p**

$$N_{odp1} = \frac{PC \cdot p}{(1 + p)^{t_z} - 1}$$

Kde:
t ... rok odepisování
t_z ... doba životnosti
N_{odpt} ... odpisy v roce t

$$N_{odpt} = N_{odp1} \cdot (1 + p)^{t-1}$$

p =

Rok	Aritmetické progresivní	
	Odpisy	C _z
	1 500 000	1 500 000
1	225 000	1 275 000
2	235 000	1 040 000
3	245 000	795 000
4	255 000	540 000
5	265 000	275 000
6	275 000	0

Geometrické progresivní	
Odpisy	C _z
1 500 000	1 500 000
215 044	1 284 956
227 947	1 057 009
241 623	815 386
256 121	559 265
271 488	287 777
287 777	0

b3) **Degresivní**

Výpočet degressivních odpisů vychází z toho, že je známá zbytková cena zařízení. Díky tomu lze určit stupeň progresse **p** podle vzorce:

a) aritmeticky s diferenciálem **d**

$$N_{odptz} = \frac{PC - \frac{t_z \cdot (t_z - 1) \cdot d}{2}}{t_z}$$

$$N_{odpt} = N_{odptz} + (t_z - t) \cdot d$$

b) geometricky se stupněm progresse **p**

$$p = 1 - \left(\frac{C_z}{PC}\right)^{\frac{1}{t_z}}$$

$$N_{odpt} = PC \cdot (1 - p)^{t-1} \cdot p$$

d =
C_z =
p =

Rok	Aritmetické progresivní	
	Odpisy	C _z
	1 500 000	1 500 000
1	275 000	1 225 000
2	265 000	960 000
3	255 000	705 000
4	245 000	460 000
5	235 000	225 000
6	225 000	0

Geometrické progresivní	
Odpisy	C _z
1 500 000	1 500 000
769 566	730 434
374 745	355 689
182 484	173 205
88 862	84 343
43 272	41 071
21 071	20 000
1 480 000	

b4) Speciální metody odepisování

Sinking fund method

Metoda spočívá v tom, že jsou peníze ukládány a úročeny úrokovou sazbou, která odpovídá stupni progres **p**. Výhodou tohoto způsobu je, že podnik má nižší náklady o úroky z odpisů, nevýhodou je to, že peněžní zdroje z odpisů nejsou podniku po dobu životnosti zařízení k dispozici, tj. jsou vázány na účtu. Součet všech odpisů a úroků se musí rovnat pořizovací ceně! V posledním roce je úrok nulový.

$$N_{\text{ODP}} = \frac{PC \cdot p}{(1 + p)^{t_z} - 1}$$

$$N = N_{\text{odp}} \cdot (1 + p)^{t_z - n}$$

$$N = N_{\text{odp}} \cdot (1 + p)^n$$

$$n = t_z - t$$

p = 6,00%
N_{odp} = 215 043,94 Kč

Rok	Odpis	Celkem	Úrok
1	215 044	287 777	72 733
2	215 044	271 488	56 444
3	215 044	256 121	41 077
4	215 044	241 623	26 579
5	215 044	227 947	12 903
6	215 044	215 044	0
Σ	1 290 264	1 500 000	209 736

Úvěr je splácen odpisy

Stupeň progrese odpovídá úrokové sazbě. Součet odpisu a úroku je v každém roce stejný.

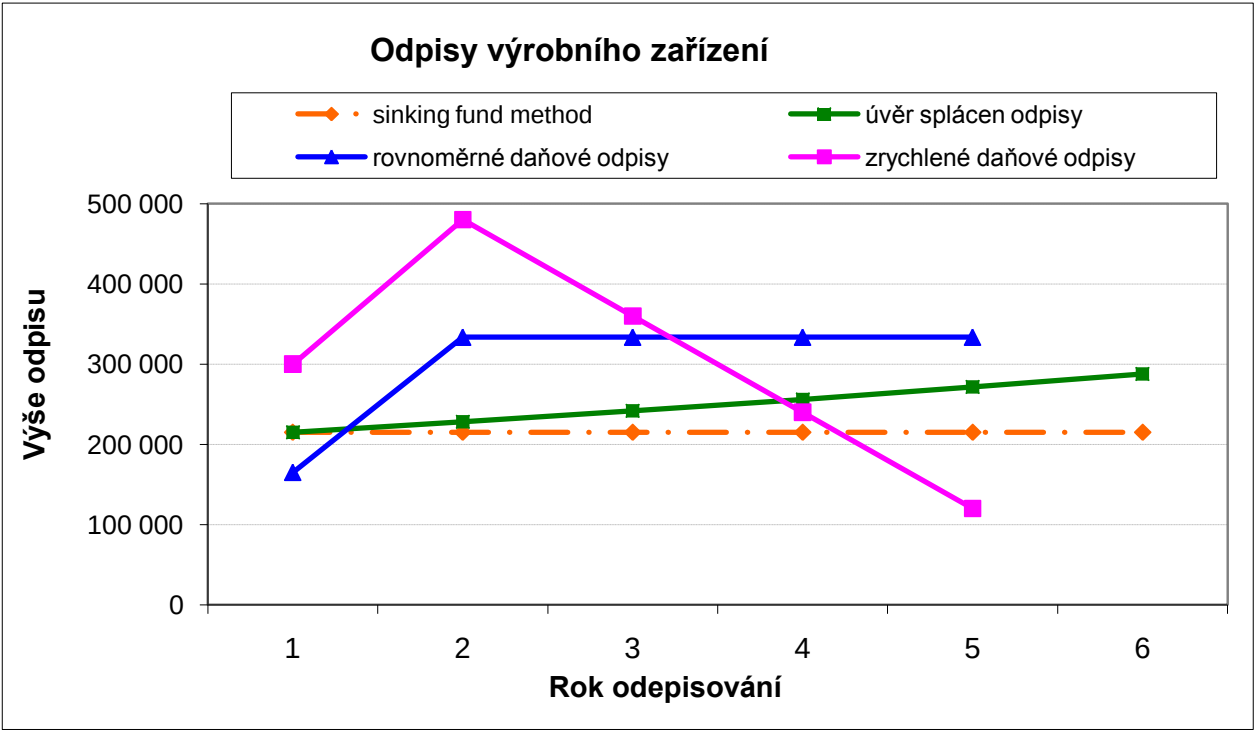
$$N_{\text{odp1}} = \frac{PC \cdot p}{(1 + p)^{t_z} - 1}$$

Kde:
N_{odp1} ... výše odpisů v 1. roce odepisování
N_{odpt} ... výše odpisů v roce t
Ú ... výše úroků

$$N_{\text{odpt}} = N_{\text{odp1}} \cdot (1 + p)^{t-1}$$

$$\dot{U} = C_z \cdot p$$

Rok	C _z (na začátku obd.)	Odpisy	Úroky	Celkem
1	1 500 000	215 044	90 000	305 044
2	1 284 956	227 947	77 097	305 044
3	1 057 009	241 623	63 421	305 044
4	815 386	256 121	48 923	305 044
5	559 265	271 488	33 556	305 044
6	287 777	287 777	17 267	305 044
Σ		1 500 000	330 264	1 830 264



9. NÁKLADY NA STROJE

FOND PRACOVNÍ DOBY STROJE

Druhy času	Čas
Počet pracovních dní (viz kapitola 6)	246
Počet směn v 1 dni (viz kap. 6)	2
Počet hodin v 1 směně (viz kap. 6)	8
Využití stroje za 1 den [hod]	16
Fond pracovní doby stroje - hrubý [hod]	3 936
Zákonné (povinné) přestávky stroje [hod]	500
Plánované přestávky [hod]	200
Mimořádné (neočekávané) přestávky [hod]	16
Fond pracovní doby stroje - čistý [hod]	3 220

OK

Počet obráběných výrobků [ks] (viz kapitola 3)	25 500
Doba obrobení 1 výrobku [min]	6
Počet obrobených výrobků za 1 hodinu	10
Doba využívání stroje [hod]	2 550

Kontrola: doba směn [hod] 3 936

OK

VYUŽITÍ	kalendář. čas.fondu	29,11%
	FPD hrubého	64,79%
	FPD čistého	79,19%

OK

SAZBA STROJOHODINY

a) Náklady v klidu

Druh nákladu	Náklady celkem / rok	
	rovnoměrný odpis	zrychlený odpis
odpisy (viz kapitola 8)	165 000	300 000
opravy	10 000	
ostatní (údržba, revize ap.)	2 000	
Náklady v klidu - celkem [Kč]	177 000	312 000

b) Náklady v provozu (provozní hmoty atd.)

Druh nákladu	j.c. [Kč / m.j.]	norma spotřeby [m.j./hod]	náklady [Kč / hod]
energie [kW]	5	20	100
provozní hmoty (oleje ap.) [l]	480	0,065	31,2
Celkem [Kč / hod]			131,2

Doba provozu [hod]	2 550
Provozní náklady - celkem [Kč]	334 560

Pozn.: m.j. ... měrná jednotka, j.c. ... jednotková cena

c) Náklady na obsluhu stroje

Uvažujeme situaci, že stroj si obsluhuje každý dělník sám.

Mzdové náklady na obsluhu stroje tedy uvažujem:

0	Kč / hod
---	----------

Pozn.:

Pokud by byl obsluhován stroj speciálně, zvýšila by se hodinová sazba stroje, tzv. strojhodina. V takovém případě by se samozřejmě zvedly i celkové mzdové náklady firmy a odovdy na SZP PO.

Náklady na stroj - celkem za rok

Stav stroje	Náklady při odpisech	
	rovnoměrných	zrychelných
klid	177 000	312 000
provoz	334 560	
mzdy	0	
Celkem	511 560	646 560

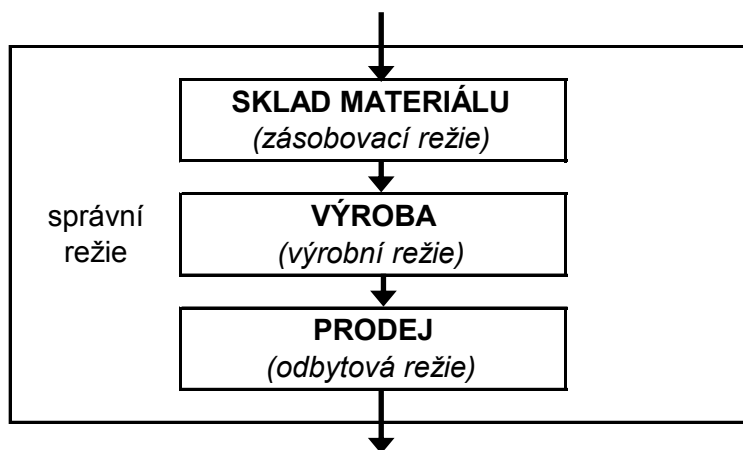
Náklady na 1 Sh [Kč / Sh]	201	254
---------------------------	------------	------------

10. REŽIJNÍ NÁKLADY

Dále předpokládejme tyto režijní náklady:

Druh nákladu	Druh režie	měsíční	roční
úroky z úvěru (dle kapitoly 17)	výrobní	9 404	112 848
pronájem výrobní haly	výrobní	30 000	360 000
spotřeba el. energie - osvětlení haly	výrobní	5 000	60 000
spotřeba el. energie - kanceláře	správní	1 800	21 600
telefonní služby	správní	7 500	90 000
reklama	správní	2 000	24 000
kancelářské potřeby a běžná vydání	správní	2 700	32 400
benzín (<i>auto ředitele</i>)	správní	2 500	30 000
benzín (<i>auto pro rozvoz výrobků</i>)	odbytová	3 500	42 000
admin. náklady spojené s odbytem	odbytová	1 000	12 000
počítač	správní	2 500	30 000
auto ředitele (<i>rovnoměrný odpis</i>)	správní	5 000	60 000
auto pro rozvoz (<i>rovnoměrný odpis</i>)	odbytová	5 000	60 000
mzdy + SZP ředitele a sekretářky	správní	120 600	1 447 200
mzdy + SZP na řemeslníky (mistry)	výrobní	87 904	1 054 848

Schéma vzniku režijních nákladů:



V uvedeném období tedy vznikají režijní náklady ve výši:

Druh režijních nákladů		měsíční	roční
Režie výrobní		132 308	1 587 696
Režie zásobovací		327 262	3 927 145
Režie odbytová		9 500	114 000
Režie správní	<i>nemzdové</i>	24 000	288 000
	<i>mzdy nevýrobních zaměstnanců</i>	120 600	1 447 200
	celkem	144 600	1 735 200
Režie celkem		613 670	7 364 041

11. KALKULACE NÁKLADŮ

S pomocí dříve vypočtených údajů si nyní vypočítáme jednicové náklady přímé, nepřímé a celkové zvlášť pro každý typ výrobku, celkové náklady na výrobky daného typu a celkové náklady na výrobu. Potom si zvolíme kalkulační techniku, kterou budeme ve své firmě nadále používat. Režijní náklady rozpočítáme prostřednictvím níže uvedených kalkulačních technik:

a) prostým dělením

Tato kalkulace spočívá v prostém rozpočítání režijních nákladů na jednotlivé výrobky bez ohledu na jejich různé charakteristiky.

b) dělením s poměrovými čísly

Režijní náklady jsou rozpočítány v určitém poměru (poměrovém čísle), který vyjadřuje rozdíl spotřeby nějaké veličiny při výrobě jednotlivých druhů výrobků.

c) přirážková

Režijní náklady jsou počítány v relativní výši vzhledem k rozvrhové základně (např. přímým mzdám).

Současné ceny konkurence (tržní ceny, viz kapitola 2) jsou přibližně na této úrovni:

Výrobek	A	B	C
Cena konkurence [Kč bez DPH/ks]	1 500	1 900	1 400

Z předchozích výpočtů vyplývá, že podnik očekává (plánuje) tyto náklady:

Druh nákladu	Náklady celkem	
materiál [Kč]	28 380 000	
přímé mzdy - řemeslníci [Kč]	2 755 200	
sociální a zdravotní pojištění [Kč]	936 768	
stroje [Kč]	646 560	
Přímé náklady [Kč]	32 718 528	
režie výrobní [Kč]	1 587 696	
režie zásobovací [Kč]	3 927 145	
režie odbytová [Kč]	114 000	
režie správní [Kč]	1 735 200	
Režijní náklady [Kč]	7 364 041	tj. z CN 18,37%
Náklady celkem [Kč]	40 082 569 Kč	<i>Pozn.: CN = celkové náklady</i>
(plánovaný) zisk [Kč]	1 200 000 Kč	tj. z CN 2,99%

Přímé mzdové náklady a náklady na stroje

Abychom mohli přemýšlet nad rozpočítáním (kalkulací) režijních nákladů, je potřeba si ještě vyčíslit přímé náklady na jednotlivé výrobky. K tomu potřebujeme zjistit náklady na práci stroje a dělníků na 1 výrobek:

STROJ - klid	náklady v Kč (pro zrychlený odpis)	312 000
	počet výrobků	25 500
	Kč na 1 výrobek	12,24
STROJ - provoz	náklady v Kč	334 560
	počet výrobků	25 500
	Kč na 1 výrobek	13,12

Pro následnou lepší ukázkou rozdílu mezi jednotlivými kalkulačními technikami uvažujme, že pracnost výrobků (po stránce nutné vyšší kvalifikace dělníka) je v tomto poměru:

Typ výrobku	A	B	C
Pracnost výrobku	4	3	1
Počet výrobků	8 000	10 000	7 500
Přepočtený počet výrobků	32 000	30 000	7 500
Přepočtený počet výrobků celkem	69 500		

V takovém případě lze uvažovat, že mzdové náklady na jednotlivé výrobky se budou odvíjet podle pracnosti a ne podle doby trvání zpracování výrobku.

MZDA	mzdové náklady	2 755 200		
	náklady na jednotku pracnosti	39,64		
		A	B	C
náklady na 1 výrobek		158,57	118,93	39,64
SZP PO	náklady na SZP PO	936 768		
	náklady na jednotku pracnosti	13,48		
		A	B	C
náklady na 1 výrobek		53,91	40,44	13,48

Poznámka:

Pokud bychom nechtěli nikterak zohledňovat pracnost výrobků, postačí prosté podělení mzdových nákladů příp. nákladů na SZP celkovým počtem odpracovaných hodin a počtem výrobků vyrobených za 1 hodinu. V takovém případě bychom však měli stejné mzdové náklady u všech typů výrobků, což by nebylo šikovné pro následující výpočty s ohledem na její pedagogické potřeby.

TECHNICKÉ PARAMETRY VÝROBY

Ukazatele výroby / typ výrobku	A	B	C
spotřeba času na výrobu 1 ks [min]	15	30	45
plánovaný objem výroby [ks]	8 000	10 000	7 500

PŘÍMÉ NÁKLADY (náklady na 1 výrobek)

Nezávislé na objemu výroby (fixní)

MATERIÁL	1 010	1 310	960
----------	-------	-------	-----

Závislé na objemu výroby (variabilní)

STROJE	klid	12,24	12,24	12,24
	provoz	13,12	13,12	13,12
MZDY	přímé	158,57	118,93	39,64
OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY (OPN)	SZP PO	53,91	40,44	13,48
	ostatní	0,00	0,00	0,00

Celkem

Přímé náklady nezávislé na objemu výroby	1 010,00	1 310,00	960,00
Přímé náklady závislé na objemu výroby	237,84	184,72	78,48
Přímé náklady celkem	1 247,84	1 494,72	1 038,48

REŽIJNÍ NÁKLADY (náklady na celou produkci)

REŽIJNÍ NÁKLADY	výrobní	1 587 696
	zásobovací	3 927 145
	odbytové	114 000
	správní	1 735 200
	celkem	7 364 041

ZISK (plánovaný na celou produkci)

ZISK	1 200 000
------	-----------

CONTROLLING přímých nákladů:

Druh náklad / Typ výrobku	CELKEM	A	B	C
spotřeba času [hodin]	757 500	120 000	300 000	337 500
spotřeba materiálu	28 380 000 Kč	8 080 000	13 100 000	7 200 000
spotřeba strojů - klid	312 000 Kč	97 882	122 353	91 765
spotřeba strojů - provoz	334 560 Kč	104 960	131 200	98 400
přímé mzdy	2 755 200 Kč	1 268 581	1 189 295	297 324
SZP PO	936 768 Kč	431 318	404 360	101 090
ostatní	0 Kč	0	0	0
Celkem	32 718 528 Kč	9 982 741	14 947 208	7 788 579

a) KALKULACE PROSTÝM DĚLENÍM

Jednicové režijní náklady získáme prostým podílem režijních nákladů a počtu výrobků.
Analogicky postupujeme i v případě kalkulace zisku.

Druh nákladu / Typ výrobku	A	B	C
Přímé náklady na 1 výrobek	1 247,84	1 494,72	1 038,48
Režijní náklady na 1 výrobek	288,79	288,79	288,79
z toho: výrobní	62,26	62,26	62,26
zásobovací	154,01	154,01	154,01
odbytové	4,47	4,47	4,47
správní	68,05	68,05	68,05
CELKOVÉ NÁKLADY na 1 výrobek	1 536,63	1 783,51	1 327,26
Zisk na 1 výrobek (plánovaný resp. kalkulovaný)	47,06	47,06	47,06
CELKOVÉ NÁKLADY na 1 výrobek vč. zisku	1 583,69	1 830,57	1 374,32

Podíl režijních nákladů na celkových nákladech [%]	18,79	16,19	21,76
Sazba zisku [%]	3,06	2,64	3,55

Komentář:
V předchozích tabulkách je vidět nevýhoda této kalkulační techniky. Ačkoliv je výrobek C vyroben za 3x delší dobu než výrobek A, mají oba výrobky stejnou absolutní výši režijních nákladů.

Poznámka:
Pokud by výrobce nebyl plátcem DPH, musel by si do nákladů kalkulovat náklady vč. DPH a kvůli tomu by měl vyšší cenu výrobků.

CONTROLLING režijních nákladů:

Druh náklad / Typ výrobku	CELKEM	A	B	C
Přímé náklady	32 718 528	9 982 741	14 947 208	7 788 579
Režijní náklady	7 364 041	2 310 287	2 887 859	2 165 894
z toho: výrobní	1 587 696	498 101	622 626	466 969
zásobovací	3 927 145	1 232 046	1 540 057	1 155 043
odbytové	114 000	35 765	44 706	33 529
správní	1 735 200	544 376	680 471	510 353
CELKOVÉ NÁKLADY	40 082 569	12 293 029	17 835 067	9 954 473
Zisk (plánovaný resp. kalkulovaný)	1 200 000	376 471	470 588	352 941
CELKOVÉ NÁKLADY vč. zisku	41 282 569	12 669 499	18 305 656	10 307 414

b) KALKULACE DĚLENÍM S POMĚROVÝMI ČÍSLY

Využitím této techniky kalkulace režijních nákladů můžeme zohlednit některou **dominantní charakteristiku**, v tomto případě zohledněme dobu výroby 1 výrobku. Pro správné rozpočítání režijních nákladů je potřeba stanovit **poměrová čísla**, která vyjadřují paritu, v jaké budou režijní náklady rozpočítávány na výrobky jednotlivých druhů. De facto je stanoven etalon (v tomto případě výrobek A), vůči kterému je vše poměřováno.

Výrobek	A	B	C
Poměrové číslo	1	2	3
Přepočtený počet výrobků	8 000	20 000	22 500
Přepočtený počet výrobků celkem	50 500		

Druh náklad / Typ výrobku	A	B	C
Přímé náklady na 1 výrobek	1 247,84	1 494,72	1 038,48
Režijní náklady na 1 výrobek	145,82	291,65	437,47
z toho: výrobní	31,44	62,88	94,32
zásobovací	77,77	155,53	233,30
odbytové	2,26	4,51	6,77
správní	34,36	68,72	103,08
CELKOVÉ NÁKLADY na 1 výrobek	1 393,67	1 786,37	1 475,94
Zisk na 1 výrobek (plánovaný resp. kalkulovaný)	23,76	47,52	71,29
CELKOVÉ NÁKLADY na 1 výrobek vč. zisku	1 417,43	1 833,89	1 547,23

Podíl režijních nákladů na celkových nákladech [%]	10,46	16,33	29,64
Sazba zisku [%]	1,71	2,66	4,83

Komentář:
Režijní náklady jsou v nákladech výrobku započítány spravedlivě s ohledem na dobu jeho výroby. Jelikož je však výše nákladů, podobně jako technikou prostým dělením, vyjádřena v absolutní hodnotě, nehodí se ani jedna z těchto technik pro kalkulaci nákladů při méně stabilním objemu výroby. Proto si ukažme ještě techniku přírážkovou.

CONTROLLING režijních nákladů:

Druh náklad / Typ výrobku	CELKEM	A	B	C
Přímé náklady	32 718 528	9 982 741	14 947 208	7 788 579
Režijní náklady	7 364 041	1 166 581	2 916 452	3 281 008
z toho: výrobní	1 587 696	251 516	628 790	707 389
zásobovací	3 927 145	622 122	1 555 305	1 749 718
odbytové	114 000	18 059	45 149	50 792
správní	1 735 200	274 883	687 208	773 109
CELKOVÉ NÁKLADY	40 082 569	11 149 322	17 863 660	11 069 587
Zisk (plánovaný resp. kalkulovaný)	1 200 000	190 099	475 248	534 653
CELKOVÉ NÁKLADY vč. zisku	41 282 569	11 339 421	18 338 908	11 604 240

c) KALKULACE PŘÍRÁŽKOVÁ

Technika spočívá v rozvržení (rozpočítání) režijních nákladů vůči tzv. **rozvrhové základně**, za kterou se obvykle považuje některá dlouhodobě stabilní veličina. Typicky se jako rozvrhová základna uvažují např. přímé mzdy,ale je možné uvažovat prakticky cokoliv, tj. náklady na mzdy + SZP, strojhodiny, materiál atp. Svým způsobem jde o obdobu kalkulace dělením s poměrovými čísly.

Rozvrhová základna (RZ) pro výpočet režijních nákladů (přímé mzdy) = 2 755 200 Kč

$k_v =$	0,5763	tzn. sazba režie výrobní je	57,63%
$k_z =$	1,4254	tzn. sazba režie zásobovací je	142,54%
$k_o =$	0,0414	tzn. sazba režie odbytové je	4,14%
$k_s =$	0,6298	tzn. sazba režie správní je	62,98%

Druh náklad / Typ výrobku	A	B	C
Přímé náklady na 1 výrobek	1 247,84	1 494,72	1 038,48
Režijní náklady na 1 výrobek	423,83	317,87	105,96
z toho: výrobní	91,38	68,53	22,84
zásobovací	226,02	169,52	56,51
odbytové	6,56	4,92	1,64
správní	99,87	74,90	24,97
CELKOVÉ NÁKLADY na 1 výrobek	1 671,67	1 812,59	1 144,43

Komentář:
Režijní náklady jsou vlastně vyjádřeny jako podíl (přirážka) přímých mzdových nákladů. V nákladech výrobku jsou tedy započítány spravedlivě s ohledem na mzdové náklady na výrobu jednotlivých výrobků.

CONTROLLING režijních nákladů:

Druh náklad / Typ výrobku	CELKEM	A	B	C
Přímé náklady	32 718 528	9 982 741	14 947 208	7 788 579
Režijní náklady	7 364 041	3 390 638	3 178 723	794 681
z toho: výrobní	1 587 696	731 025	685 336	171 334
zásobovací	3 927 145	1 808 182	1 695 171	423 793
odbytové	114 000	52 489	49 209	12 302
správní režie	1 735 200	798 941	749 007	187 252
CELKOVÉ NÁKLADY	40 082 569	13 373 379	18 125 931	8 583 259

Rozvrhová základna pro výpočet zisku (celkové náklady) =

$k_{zisk} =$ 0,0299 tzn. sazba zisku je 2,99%
(mj. vypočteno již dříve)

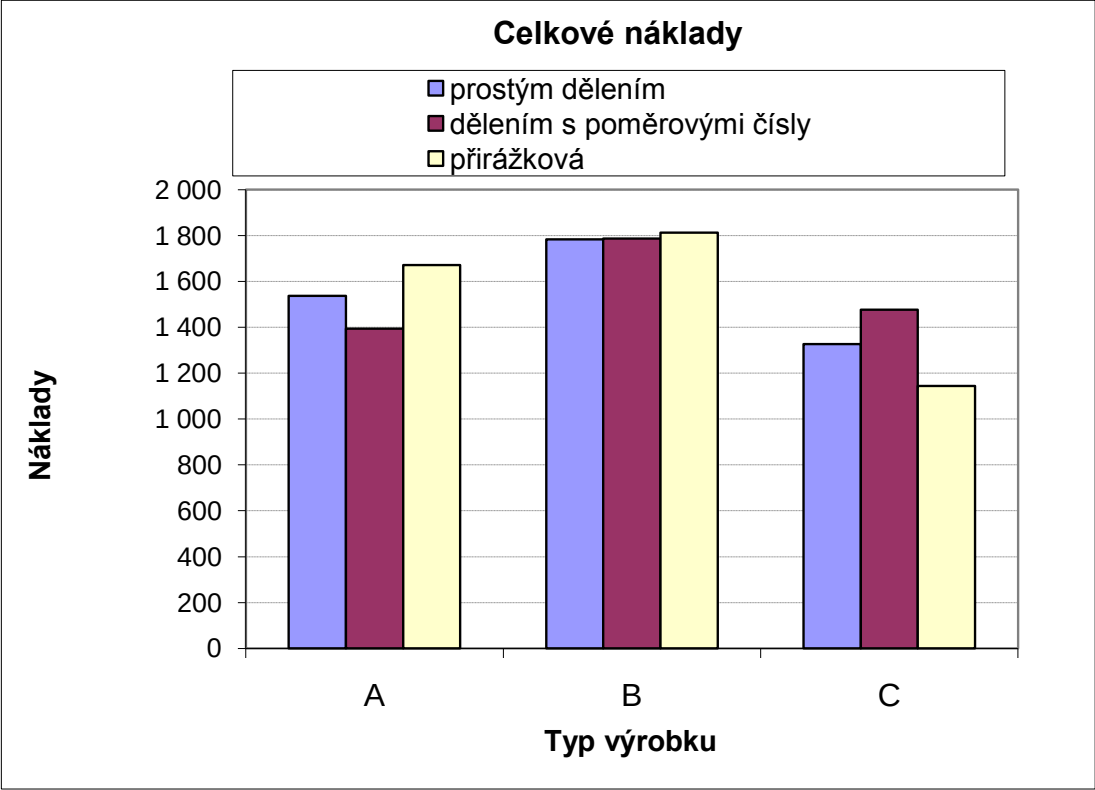
Zisk na 1 výrobek (plánovaný resp. kalkulovaný)	50,05	54,27	34,26
CELKOVÉ NÁKLADY na 1 výrobek vč. zisku	1 721,72	1 866,86	1 178,70

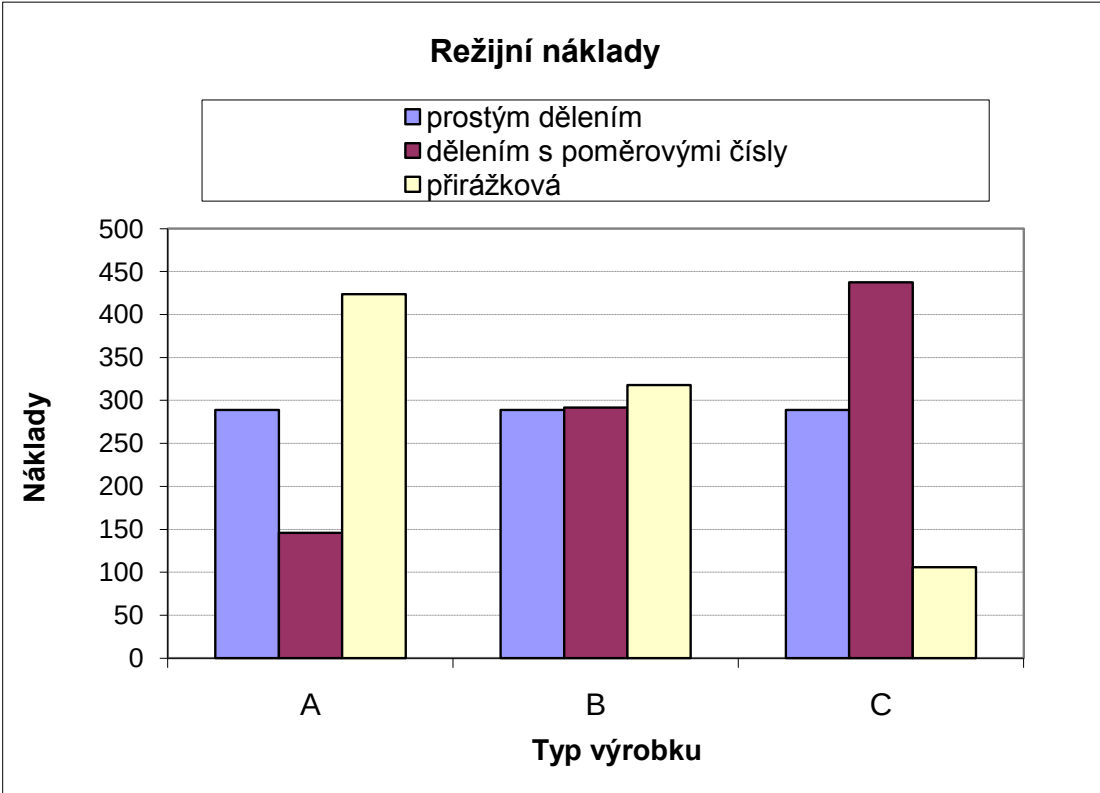
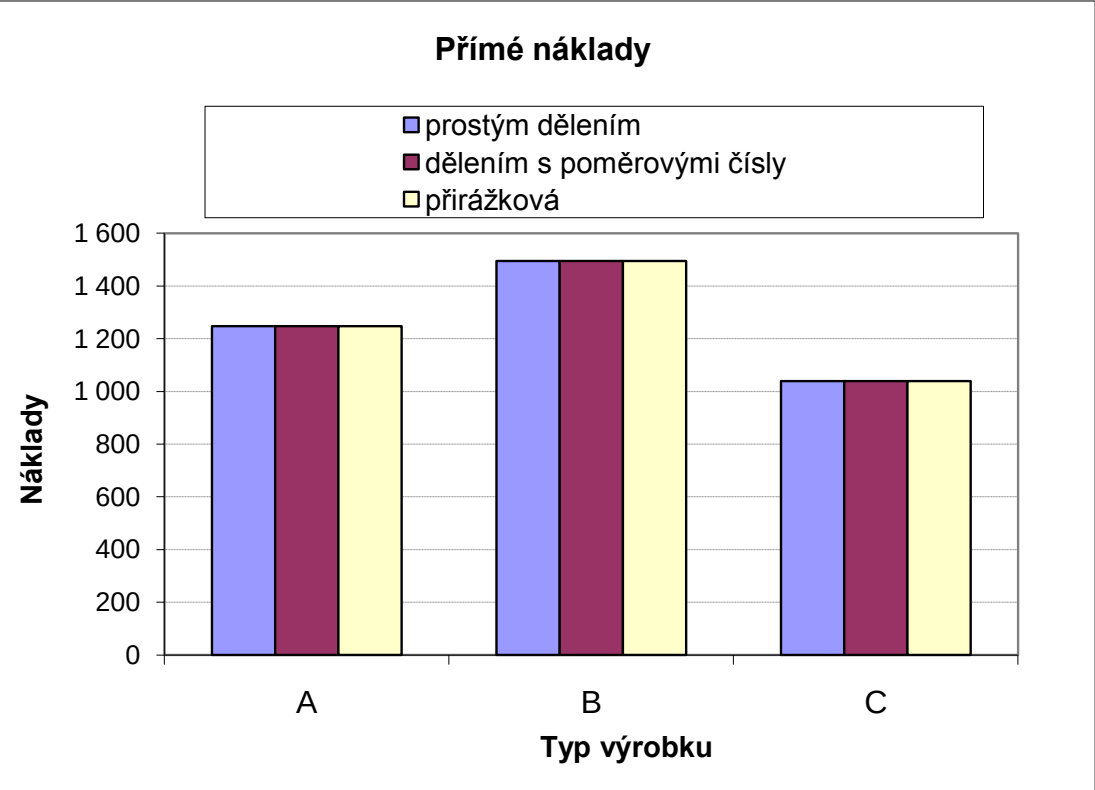
Zisk (plánovaný resp. kalkulovaný)	1 200 000	400 375	542 658	256 967
CELKOVÉ NÁKLADY vč. zisku	41 282 569	13 773 754	18 668 589	8 840 227

Podíl režijních nákladů na celkových nákladech [%]	33,96	21,27	10,20
Sazba zisku [%]	2,99	2,99	2,99

Z výše uvedených příkladů vyplývá, že **zvolená technika kalkulace režijních nákladů nemá žádný vliv na celkové náklady podniku, nicméně může mít zásadní vliv na jednotkovou cenu** produkovaných výrobků. V důsledku toho může mít zvolení vhodné kalkulační techniky významný vliv na odbyt resp. tržby podniku. Pro úplnost a srovnání si nyní zanesme do grafu výše uvedené výsledky a porovnejme si vykalkulované ceny výrobků s cenami tržními (ceny zjištěné průzkumem trhu).

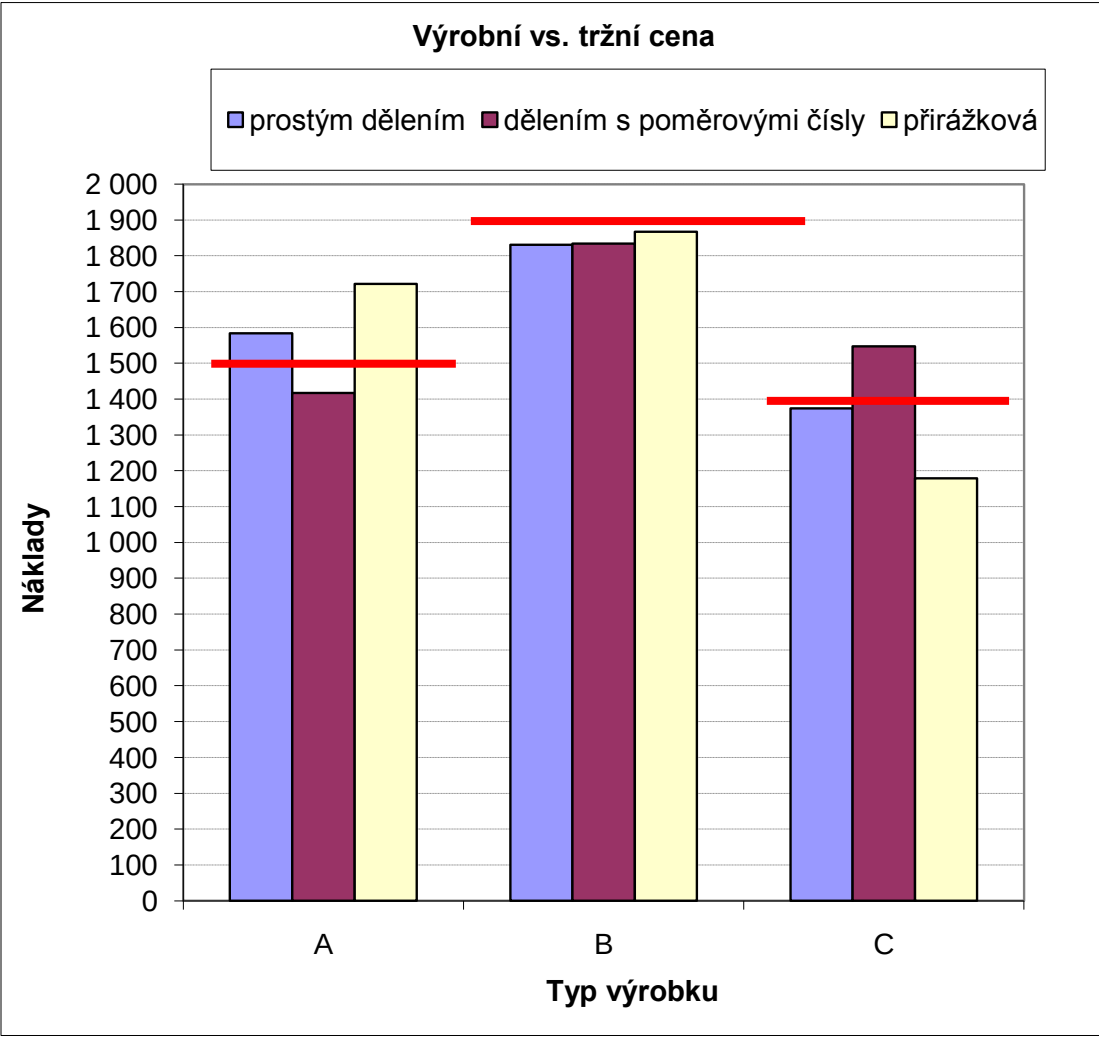
Náklady	Metoda kalkulace	A	B	C
celkem	prostým dělením	1 536,63	1 783,51	1 327,26
	dělením s poměr. č.	1 393,67	1 786,37	1 475,94
	přirážková	1 671,67	1 812,59	1 144,43
přímé	prostým dělením	1 247,84	1 494,72	1 038,48
	dělením s poměr. č.	1 247,84	1 494,72	1 038,48
	přirážková	1 247,84	1 494,72	1 038,48
režijní	prostým dělením	288,79	288,79	288,79
	dělením s poměr. č.	145,82	291,65	437,47
	přirážková	423,83	317,87	105,96





Analogicky si můžeme porovnat výrobní ceny vč. zisku:

Cena	Metoda kalkulace	A	B	C
výrobní cena (náklady + zisk)	prostým dělením	1 583,69	1 830,57	1 374,32
	dělením s poměr. č.	1 417,43	1 833,89	1 547,23
	přirážková	1 721,72	1 866,86	1 178,70
tržní cena (viz kapitola 2)		1 500	1 900	1 400

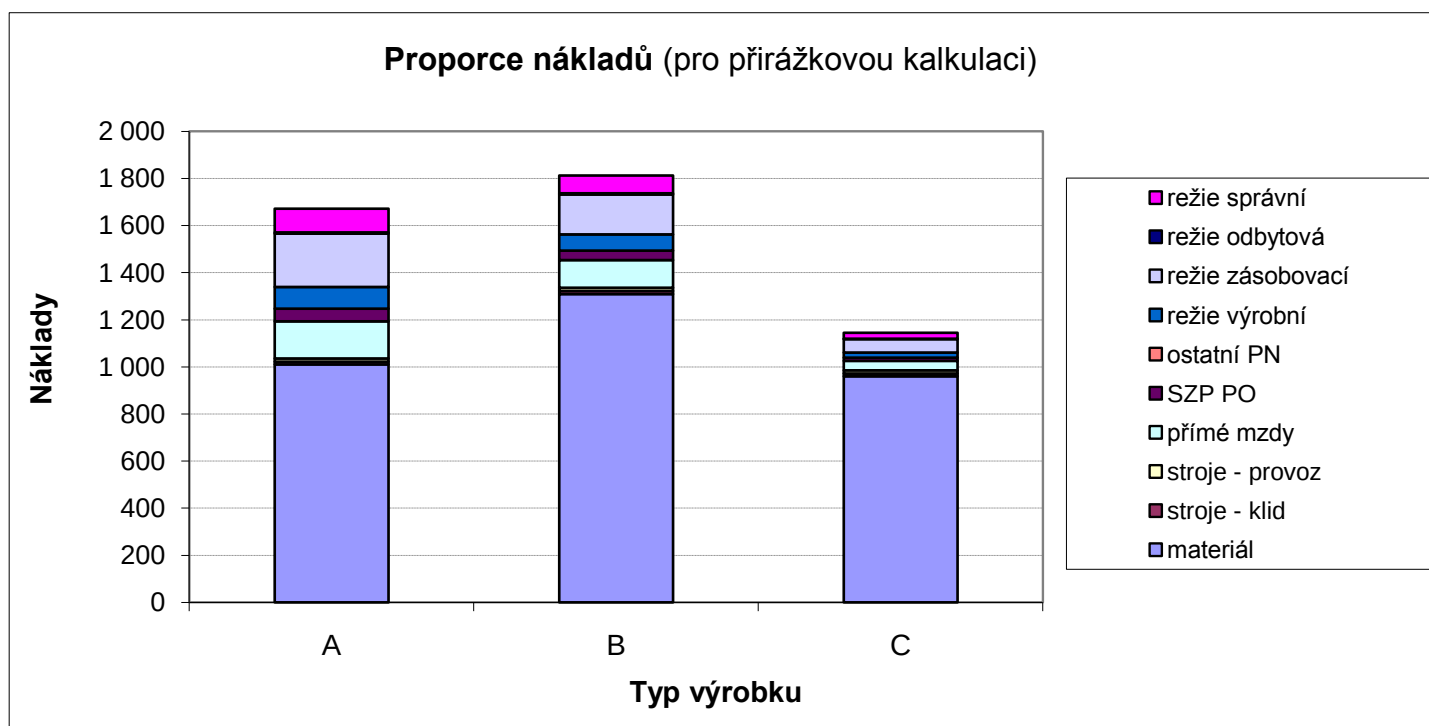


Z grafu vyplývá skutečnost, že výrobek B jako jediný obstojí (aspoň z čistě cenového hlediska) v konkurenčním prostředí, ať se použije jakákoliv kalkulační technika. Naopak výrobek A a C při použití některé z kalkulačních technik nemusí na trhu obstát, pokud nebudou provedena nějaká racionalizační opatření. Volba kalkulační techniky závisí na manažerském rozhodnutí. **V našem příkladě dále uvažujme, že firma bude aplikovat přirážkovou kalkulační techniku.**

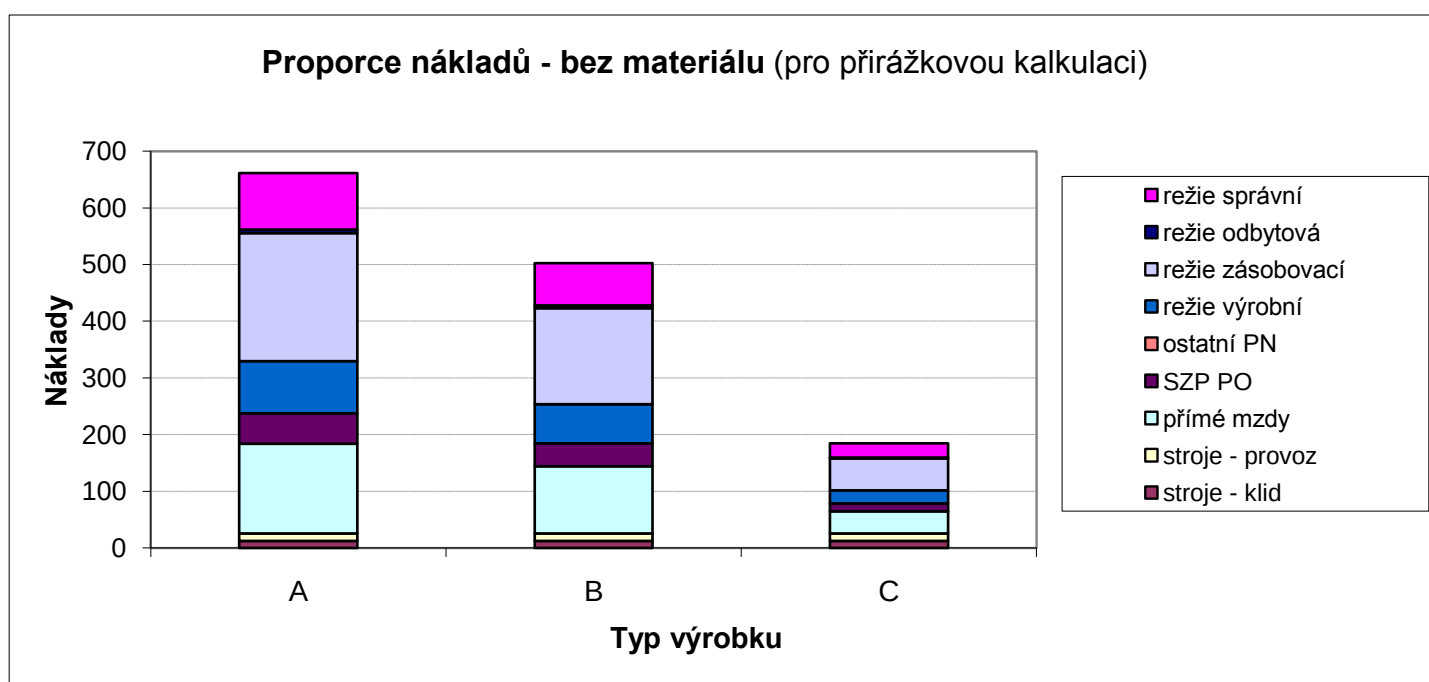
Komentář:
Samozřejmě lze namítat, že výrobek, jehož cena bude vyšší, než je cena konkurence, nemusí firma vyrábět. Ano, je to možné, toto rozhodnutí však závisí na různých okolnostech (může jít např. náhradní součástku k výrobku, marketingové lákadlo pro zákazníky atd.) a je nutné si též uvědomit, že zrušením výroby některého typu výrobku by došlo k rozpuštění fixních nákladů zahrnutých v ceně výrobku A do ceny zbývajících výrobků a v důsledku tohoto opatření by mohlo paradoxně dojít k situaci, že se cenově nekonkurenceschopnými stanou i tyto výrobky.

Pro úplnost si ještě uvedme **proporce druhů nákladů** na jednotlivé výrobky. Pro ilustraci si zvolme strukturu nákladů vyplývající z přirážkové kalkulace:

Náklady	Druh nákladu	A	B	C
PŘÍMÉ NÁKLADY	materiál	1 010,00	1 310,00	960,00
	stroje - klid	12,24	12,24	12,24
	stroje - provoz	13,12	13,12	13,12
	přímé mzdy	158,57	118,93	39,64
	SZP	53,91	40,44	13,48
	ostatní	0,00	0,00	0,00
REŽIJNÍ NÁKLADY	režie výrobní	91,38	68,53	22,84
	režie zásobovací	226,02	169,52	56,51
	režie odbytové	6,56	4,92	1,64
	režie správní	99,87	74,90	24,97



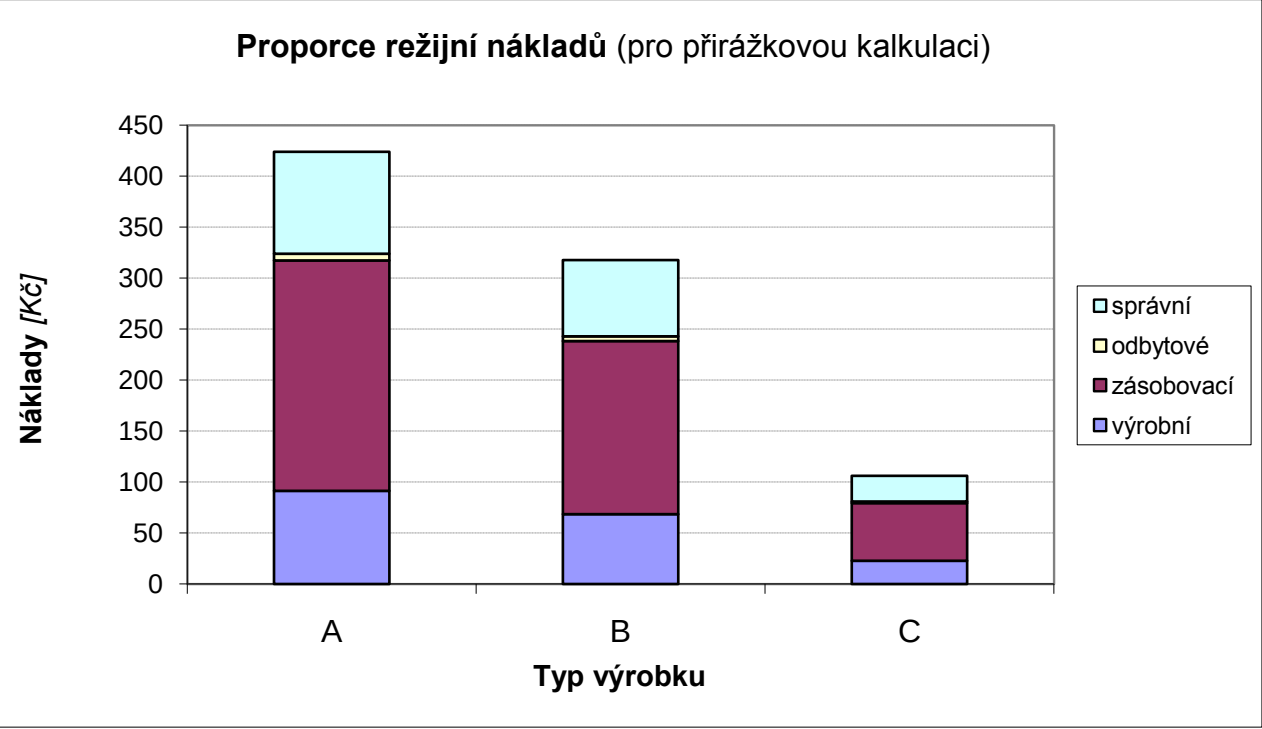
Z tohoto grafu vyplývá, že jakékoliv **snížování nákladů** bude téměř nepodstatným úkolem, pokud nedojde k redukci nákladů na materiál. Ostatní přímé náklady jsou téměř zanedbatelnou položkou. Proto se tedy ještě podívejme na strukturu nákladů s vynecháním materiálu:



Z grafu je patrné, že pokud bychom z nějakého důvodu nemohli ovlivnit výši nákladů na materiál, je možné hledat jiné **úspory**, přičemž pozornost by měla směřovat do oblasti mzdových nákladů (pozor: v grafu mzdy = přímé mzdy) a nákladů na zásobování (zásobovací režie).

Chytrý čtenář již dávno pochopil, že snižování přímých mzdových nákladů nemusí nutně znamenat snížení mzdových tarifů, ale může být dosaženo též zvýšením výkonnosti dělníků, čehož lze dosáhnout např. vedení definuje přiměřenou **motivační strukturu mezd** nebo třeba **lepší organizací práce** (popis a racionalizace pracovních postupů, normování práce; dělníci pak stihnou více výrobků za stejný čas).

Obdobně snížení nákladů na stroje lze dosáhnout nejen při pořízení stroje levnějšího, ale též jeho vyšším využíváním, tj. zvýšením objemu produkce a díky tomu rozpočítávání fixních nákladů (minimálně aspoň odpisů) na více výrobků.



Výše uvedené techniky kalkulace by jistě stačily k pochopení dané problematiky, nicméně v praxi je často využívána i další metoda kalkulace, která manažerům pomáhá při rozhodování, kterou z nabízených alternativ mají zvolit.

d) KALKULACE PŘÍRŮSTKOVÁ (resp. kalkulace prostřednictvím přírůstkových nákladů)

Na rozdíl od předchozích způsobů není cílem této techniky zjištění jednotkové ceny (výrobku či v našem případě ujetého kilometru), nýbrž přírůstkové náklady, tj. o jakou částku by se zvýšily příp. snížily náklady, pokud by byla zvolena jiná alternativa, než je současné řešení.

Jak již bylo dříve počítáno, podnik si svoje výrobky rozváží sám a o náklady na rozvoz (v našem případě odbytová režie) se promítají do ceny každého výrobku. Podnik zvažuje, že vytížení ředitele a sekretářky, kteří většinou rozvoz zajistí, je neúnosný a že si na rozvoz výrobků najmou externí firmu.

Nákladové položky	vlastní provoz
benzín [Kč]	42 000
odpisy [Kč]	60 000
admin. náklady spojené s odbytem [Kč]	12 000
celkem [Kč]	114 000

Počet ujetých km	20 000
Náklady na 1km	5,70
z toho na benzín:	0,00

Externí firma nabízí, že by zboží rozvážela za : 4,0 Kč

Předpokladem dalších výpočtů je skutečnost, že by se firma zbavila auta, které výrobky rozváží (kdyby si auto nechala, klesly by sice režijní náklady na odbyt, ale vzrostly by správní režie). Naopak náklady na administraci spojenou s odbytem by zůstaly.

Nákladové položky	vlastní provoz	s externí firmou
benzín [Kč]	42 000	0
odpisy [Kč]	60 000	0
admin. náklady spojené s odbytem [Kč]	12 000	12 000
platby externí firmě [Kč]	0	80 000
celkem [Kč]	114 000	92 000

Skutečné náklady podniku na 1 km rozvozu: 4,6 Kč

Vyplatí se externí rozvoz,
protože náklady na 1 km se změní o:
-1,10 Kč

vlastní provoz		s externí firmou
5,70	>	4,6

Z porovnání jednotlivých alternativ rozvozu výrobků vychází, že s externí firmou by celkové náklady na odbyt byly nižší a tudíž se při plánovaném objemu ujetých kilometrů vyplatí zadat rozvoz externí firmě. Díky tomu se vytvoří více prostoru na jiné činnosti sekretářky a ředitele.

Pozor, toto srovnání vychází výhodné pouze pro plánovaný rozsah rozvozu. V případě zvýšení provozu by se fixní náklady (např. odpisy) rozmělnily a varianta s externí firmou by už tak výhodná být nemusela. Rozhodnutí opět závisí na manažerovi a podmínkách podniku.

12. CONTROLLING

V kapitole controlling je potřeba ověřit, že náklady plánované v jednotlivých kapitolách skutečně odpovídají jednotkovým nákladům, které vzešly z kalkulace nákladů:

č.ř.	Druh nákladu	Financování	Kalkulace		
			prostým dělením	dělením s poměrovými čísly	přirážková
1	Spotřeba času [hodiny]	757 500	757 500	757 500	757 500
2	Materiál	28 380 000	28 380 000	28 380 000	28 380 000
3	Stroj - klid	312 000	312 000	312 000	312 000
4	Stroj - provoz	334 560	334 560	334 560	334 560
5	Přímé mzdy	2 755 200	2 755 200	2 755 200	2 755 200
6	SZP PO	936 768	936 768	936 768	936 768
7	Ostatní přímé náklady	0	0	0	0
8	Přímé náklady - celkem	32 718 528	32 718 528	32 718 528	32 718 528
9	výrobní režie	1 587 696	1 587 696	1 587 696	1 587 696
10	zásobovací režie	3 927 145	3 927 145	3 927 145	3 927 145
11	odbytové režie	114 000	114 000	114 000	114 000
12	správní režie	1 735 200	1 735 200	1 735 200	1 735 200
13	Režijní náklady	7 364 041	7 364 041	7 364 041	7 364 041
14	Celkové náklady	40 082 569	40 082 569	40 082 569	40 082 569
15	Zisk	1 200 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000

Komentář k tabulce:

č.ř.	Financování	Kalkulace
ad 1)	viz kapitola Náklady na materiály - "celková doba výroby"	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 2)	viz kap. Náklady na materiály - "Náklady na materiál - celkem"	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 3)	viz kap. Náklady na stroje - "Náklady v klidu - celkem"	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 4)	viz kap. Náklady na stroje - "Provozní náklady - celkem"	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 5)	viz kap. Náklady na mzdy, SZP - "Hrubá mzda celkem" (jen za řemeslníky)	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 6)	viz kap. Náklady na mzdy, SZP - "Roční odvody na SZP celkem" (jen za řemeslníky)	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 7)	žádné nebyly definovány	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 8)	suma řádků 2 až 7 ve sloupci "Financování"	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 9)	viz kap. Režijní náklady - "Režie výrobní"	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 10)	viz kap. Režijní náklady - "Režie zásobovacích"	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 11)	viz kap. Režijní náklady - "Režie odbytová"	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 12)	viz kap. Režijní náklady - "Režie správní"	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 13)	suma ř. 9 - 12 ve sloupci "Financování" příp. kap. Režijní náklady - "Režie celkem"	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 14)	součet řádků 8 a 13	viz kap. Kalkulace nákladů
ad 15)	viz kap. Kalkulace nákladů (zadání) - "(plánovaný) zisk"	viz kap. Kalkulace nákladů

13. NÁKLADY vs. TRŽBY, BOD ZVRATU

Ekonomický ukazatel	A	B	C
Počet vyrobených výrobků [ks]	8 000	10 000	7 500
Náklady na 1 výrobek [Kč]	1 671,67	1 812,59	1 144,43
z toho: přímé n. na 1 výrobek [Kč]	1 247,84	1 494,72	1 038,48
režijní n. na 1 výrobek [Kč]	423,83	317,87	105,96
(Kalkulovaný) zisk na 1 výrobek [Kč]	50,05	54,27	34,26
Náklady vč. zisku na 1 výrobek [Kč]	1 721,72	1 866,86	1 178,70
Cena konkurence (CK) [Kč]	1 500	1 900	1 400
Rozdíl (N+Z-CK) [Kč]	221,72	-33,14	-221,30

Z předchozí tabulky vyplývá, je potřeba zvolit vhodnou strategii pro uplatnění výrobků na trhu, zejména pak pro výrobky, jejichž cena je vyšší než cena konkurence.

V tomto okamžiku je na místě uvažovat o zvolení vhodné marketingové strategie a kombinaci vhodně zvolených **4P** (Product = výrobek, Place = místo, Price = cena, Promotion = propagace) dosáhnout požadovaného hospodářského výsledku. Marketingové studie nechme odborníkům a pro další výpočty uvažujme tyto hodnoty:

Ekonomický ukazatel	A	B	C
Počet prodaných výrobků [ks]	7 500	9 500	7 500
Prodejní cena [Kč]	1 700	1 890	1 290
Rozdíl (prodejní cena - CK) [Kč]	200	-10	-110
Náklady celkem [Kč]	13 373 379	18 125 931	8 583 259
Tržby [Kč]	12 750 000	17 955 000	9 675 000
Hospodářský výsledek [Kč]	-623 379	-170 931	1 091 741
Hospodářský výsledek celkem [Kč]	297 431		

V této fázi výpočtů by mělo být zřejmé, že při kalkulaci jednotkové ceny výrobků A, B a C byly zohledněny všechny přímé náklady, jednotnou metodikou rozpočítány režijní náklady a byl připočten též plánovaný zisk, nicméně konkurence na trhu je tak silná, že není možné s takovými cenami na trhu uspět. V důsledku toho byla na základě marketingové studie zvolena právě uvedená **cenová strategie resp. politika**.

Komentář:

Zdánlivě se nyní možná jeví kalkulace nákladů jako nedůležitý krok v řízení podniku, nicméně opak je pravdou. Pro racionalizaci nákladů je právě kalkulace nákladů prakticky ve všech podnicích jediným rozumným způsobem, jak zjistit objektivní cenu produkované jednice. Jistě lze namítat, že se bez kalkulace nákladů firma obejde, ale v případě zvýšení konkurenčního tlaku nebude vedení společnosti schopné reagovat na změny a odolávat tlaku trhu.

Pro řízení nákladů je samozřejmě nutné znát rozsah přímých a nepřímých nákladů, ale také jejich závislost na objemu výroby, tj. definovat, které náklady jsou **fixní** (nezávislé na objemu produkce) a které **variabilní** (závislé na objemu produkce).

Konečně si tedy vyčíslíme, v jaké výši budou veškeré náklady podniku, který produkuje výrobky A, B a C:

Druh nákladu	PN / RN	N _{fix} / N _{var}	Roční náklady
úroky z úvěru	režijní	fixní	112 848
spotřeba el. energie kanceláře	režijní	fixní	360 000
pronájem kancelářských prostor	režijní	fixní	60 000
kancelářské potřeby	režijní	fixní	21 600
telefonní služby	režijní	fixní	90 000
reklama	režijní	fixní	24 000
běžná vydání	režijní	fixní	32 400
benzín (<i>auto ředitele</i>)	režijní	fixní	30 000
benzín (auto pro rozvoz výrobků)	režijní	variabilní	42 000
admin. náklady spojené s odbytem	režijní	variabilní	12 000
počítač	režijní	fixní	30 000
auto ředitele (<i>rovnoměrný odpis</i>)	režijní	fixní	60 000
auto pro rozvoz (<i>rovnoměrný odpis</i>)	režijní	fixní	60 000
zásoby	režijní	variabilní	3 927 145
nevýrobní mzdy + SZP (ředitel, sekretářka)	režijní	fixní	1 447 200
výrobní mzdy + SZP (mistři)	režijní	fixní	1 054 848
výrobní mzdy + SZP (řemesl. bez mistrů)	přímé	variabilní	3 691 968
materiál	přímé	variabilní	28 380 000
stroj - v klidu	přímé	fixní	312 000
stroj - v provozu	přímé	variabilní	334 560
Náklady celkem			40 082 569

Z této tabulky vyplývá, že náklady:

variabilní	90,78%	36 387 673
<i>z toho: materiál</i>	77,99%	28 380 000
fixní	9,22%	3 694 896

Pro další úvahy a racionalizaci nákladů je potřeba si tedy uvědomit, **které náklady jsou závislé a které nezávislé**. A pochopitelně **na čem jsou závislé či nezávislé**. Je logické, že výše hovorného (telefonní služby) ředitele budou závislé na počtu provolaných minut, ale dá se očekávat, že nebudou závislé na množství vyrobených výrobků (objemu produkce). To, zda jsou náklady fixní (nezávislé), variabilní (závislé) lineárně nebo závislé nelineárně, je možné vysledovat až za delší období. Proto je nutné, stejně jako z mnoha dalších důvodů, sledovat **trendy** jednotlivých ukazatelů. V tomto případě závislost nákladů na objemu produkce. Jelikož nás nyní zajímá závislost na objemu produkce, předpokládáme, že náklady na telefonní služby budou fixní. Obdobně uvažujeme i u dalších nákladových druhů.

Nyní se podívejme, jakým způsobem lze modelovat a do určité míry optimalizovat náklady podniku. K této činnosti je potřeba si uvědomit následující skutečnosti:

Hospodářský výsledek (zisk nebo ztráta) je výsledkem rozdílu tržeb (příp. výnosů) a nákladů.

$$Z = T - N$$

Tento vzorec lze rozepsat podrobněji do obecného tvaru:

$$Z = c_P \cdot Q_P - (N_{FIX} + n_{VAR} \cdot Q_{VAR})$$

Kde: Z ... zisk (příp. ztráta)
T ... tržby
N ... náklady
 c_p ... prodejní cena
 Q_p ... prodané množství
 N_{fix} ... fixní náklady
 n_{var} ... jednotkové variabilní náklady
 Q_{var} ... množství vyrobených výrobků

V našem konkrétním případě tedy bude platit vztah:

$$Z = (c_{PA} \cdot Q_{PA} + c_{PB} \cdot Q_{PB} + c_{PC} \cdot Q_{PC}) - (N_{FIX} + n_{VARA} \cdot Q_{VARA} + n_{VARB} \cdot Q_{VARB} + n_{VARC} \cdot Q_{VARC})$$

Z tohoto vztahu přímo vyplývá, že ke **zvýšení zisku** lze dojít několika způsoby nebo jejich kombinací, avšak každý krok s sebou nese i určité riziko, které musí každý manažer zvážit:

a) **zvýšit prodejní cenu některého z výrobků**

(je potřeba vnímat realitu trhu atd.)

b) **zvýšit množství prodaných výrobků**

(v kontextu se zvýšeným prodejem však můžou jít ruku v ruce zvýšené náklady na marketing)

c) **snížit fixní náklady**

(nákup levnějšího zařízení, racionalizace výroby atd.)

d) **snížit variabilní náklady**

(snížení nákladů na materiál, výrobních mezd, výměna starých strojů s drahým provozem za nové atd.)

e) (za určité konstelace) **snížit objem výroby**

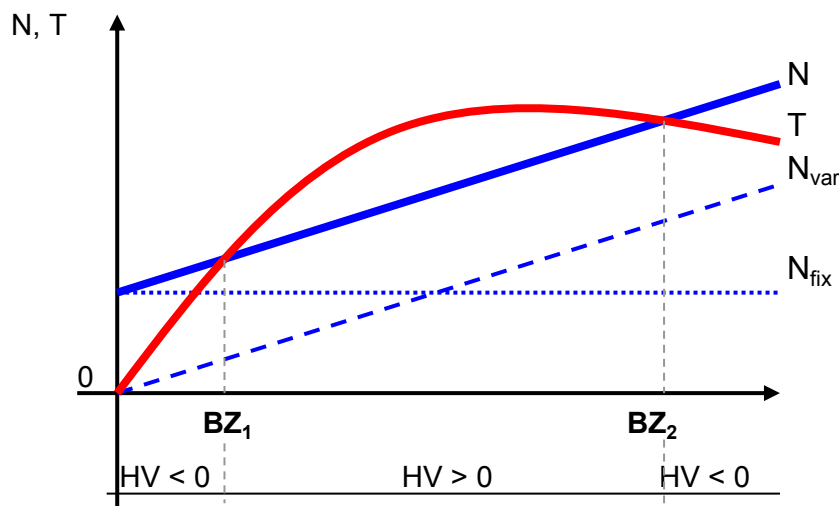
(musí jít ruku v ruce s redukcí nákladů, zvýšení prodeje či dalších atd.)

f) **zvolit jinou kalkulační techniku a následně obchodní strategii**

(změna techniky možná, ovšem změna strategie opět může vyvolat zvýšené náklady na propagaci atd.)

Následně by šlo **analýzu citlivosti**, tj. analýzu dopadů změny jednotlivých veličin ve vzorci na celkový hospodářský výsledek firmy. Totéž by šlo analyzovat i u jednotlivých nákladových druhů, tj. udělat analýzu dopadů změny jednotlivých druhů nákladů na náklady celkové. Jinými slovy o kolik % se změní celkové náklady, pokud o 1 % změníme náklady konkrétního druhu.

Jedním ze základních ekonomických pojmů v oblasti řízení podniku je tzv. **bod zvratu**. Je to takový objem produkce, při kterém se náklady rovnají výnosům (Q , pro které platí $T = N$). Takových bodů může mít podnik více, neboť při růstu produkce může dojít i ke (skokovému) zvýšení různých nákladů a v důsledku toho se podnik paradoxně s rozšířením produkce může dostat do ztráty.



14. FINANČNÍ VÝKAZY

1. Sestavte **zahajovací Rozvahu**, tj. Bilanci (k 1.1.2009) podle níže uváděných údajů
2. Sestavte **Výkaz zisků a ztrát** (Výsledovku) za rok 2009
3. Sestavte **konečnou Rozvahu** (k 31.12.2009)
4. Sestavte **Výkaz cash flow** nepřímou metodou za rok 2009

A. ZAHAJOVACÍ ROZVAHA (též Balance)

1. Dva společníci zakládají firmu a sestavili následující rozvahu:

společník X: hotovost 1 600 000 Kč

společník Y: hotovost 1 600 000 Kč

AKTIVA				PASIVA			
Stálá aktiva			0	Vlastní zdroje (jmění)			3 200 000
DHM	NM	Pozemka	0	Základní jmění		3 200 000	
		Budovy	0	Kapitálové jmění	Fondy ze zisku	0	
	HM	Stroje	0		Nerozdělený zisk	0	
		Auto	0	Hospodářský výsledek		0	
Oběžná aktiva			3 200 000	Cizí zdroje (jmění)			0
Pohledávky			0	Závazky vůči:	Zaměstnancům		0
Zásoby			0		Dodavatelům		0
Finanční majetek		Krátkodobé pohl.			Státu		0
		Peníze	3 200 000	Úvěry		0	
CELKEM			3 200 000	CELKEM			3 200 000

Pozn.: DHM = dlouhodobý hmotný majetek, NM = nehmotný majetek, HM = hmotný majetek

2. Před zahájením vlastní činnosti podnik ještě nakoupil:

automobil 300 000 Kč

stroj 1 500 000 Kč

počítač 30 000 Kč

Poznámka: Počítač není DHM, takže se jeho nákup projeví v nákladech sledovaného období přímo ve Výkazu zisků a ztrát, nepřímo v Rozvaze v položce Peníze.

AKTIVA				PASIVA			
Stálá aktiva			1 800 000	Vlastní zdroje (jmění)		3 200 000	
DHM	NM	Pozemka	0	Základní jmění		3 200 000	
		Budovy	0	Kapitálové jmění	Fondy ze zisku	0	
	HM	Stroje	1 500 000		Nerozdělený zisk	0	
		Auto	300 000	Hospodářský výsledek		0	
Oběžná aktiva			1 400 000	Cizí zdroje (jmění)		0	
Pohledávky			0	Závazky vůči:	Zaměstnancům	0	
Zásoby			0		Dodavatelům	0	
Finanční majetek		Krátkodobé pohl.	0		Státu	0	
		Peníze	1 400 000	Úvěry	0		
CELKEM			3 200 000	CELKEM		3 200 000	

3. Dále firma potřebuje pracovní kapitál, z čehož je na:

materiál 1 810 600 Kč (na 1. nákup všech součástí, viz kapitola 4)
 ostatní potřeby 939 214 Kč

Jako ostatní potřeby pro jednoduchost uvažujeme celkové roční náklady (bez odpisů obou aut, materiálu a nákladů na stroj v klidu) dělené 12, neb očekáváme splatnost faktur 1 měsíc a do firmy postupně začnou proudit výnosy z prodeje vlastních výrobků.

peníze (v rozvaze) potřeba pracovního kapitálu (materiál + ostatní)
 1 400 000 < 2 749 814

Na nákup materiálu podnik použije část vlastních zdrojů:

400 000 Kč

Z potřeb podniku vyplývá, že na celý pracovní kapitál vlastní zdroje stačit nebudou, proto si na první nákup materiálu bude muset vzít **úvěr s úroky** (viz kapitola 17 a jiné):

úvěr 1 410 600 Kč s úroky 112 848 v 1. roce

AKTIVA				PASIVA			
Stálá aktiva			1 800 000	Vlastní zdroje (jmění)			3 200 000
DHM	NM	Pozemka	0	Základní jmění		3 200 000	
		Budovy	0	Kapitálové jmění	Fondy ze zisku	0	
	HM	Stroje	1 500 000		Nerozdělený zisk	0	
		Auto	300 000	Hospodářský výsledek		0	
Oběžná aktiva			2 810 600	Cizí zdroje (jmění)			1 410 600
Pohledávky			0	Závazky vůči:	Zaměstnancům	0	
Zásoby			1 810 600		Dodavatelům	0	
Finanční majetek		Krátkodobé pohl.	0		Státu	0	
		Peníze	1 000 000	Úvěry	1 410 600		
CELKEM			4 610 600	CELKEM			4 610 600

Tuto tabulku považujeme za **zahajovací rozvahu**, tj. rozvahu sestavenou k 1.1.2009.

V tomto stavu zahájila firma svoji výrobu.

Pro jistotu si ještě zdůrazněme **pravidlo bilanční rovnováhy**, tzn. celková aktiva se v rozvaze vždy rovnají celkovým pasivům:

$$\sum A = \sum P$$

B. VÝKAZ ZISKŮ A ZTRÁT (tzv. Výsledovka) za období 1.1.2009 - 31.12.2009

Firma má za sebou první rok činnosti, pro který platilo, že daň z příjmů právnických osob byla:



20%

V roce 2009 bylo dosaženo níže uvedených nákladů a výnosů:

Tržby	40 380 000 Kč
Náklady	40 082 569 Kč
Spotřeba materiálu a energie	29 074 560 Kč
Mzdové náklady	4 622 400 Kč
Náklady na SZP	1 571 616 Kč
Odpisy DHM a DNM	420 000 Kč
Úroky z úvěru	112 848 Kč
Ostatní náklady	4 281 145 Kč
Výsledek hospodaření před zdaněním (hrubý zisk)	297 431 Kč
z toho: daň z příjmu právnických osob	59 486 Kč
Výsledek hospodaření po zdanění (čistý zisk)	237 945 Kč

Ač jde o tabulku podobnou tabulce v kapitole "Náklady vs. Tržby, bod zvratu", rozdíly jsou zřejmé. Tyto vyplývají z rozdílu mezi potřebami účetnictví a manažerského sledování. Pro řízení firmy nemusí být (a často nejsou) informace uváděné v účetnictví dostačující.

Komentář:

Pro úplnost dodejme, že náklady na **materiál a energie** zahrnují náklady na výrobní materiál, el. energii v kanceláři a provozní hmoty pro stroj. **Mzdové náklady** jsou součtem mezd všech zaměstnanců podniku, stejně tak **Náklady na sociální a zdravotní pojištění** (SZP). V řádku **Odpisy DHM a DNM** jsou sečteny rovnoměrné odpisy 2 aut a zrychlený odpis stroje, vše za 1. rok odepisování. **Úroky z úvěru** byly definovány dříve. **Ostatní náklady** zahrnují vše, co není započteno v předchozích nákladových řádcích.

C. ZÁVĚREČNÁ ROZVAHA (též Balance)

V závěrečné rozvaze se projeví hospodářský výsledek uplynulého období (roku 2009) a odepsání části dlouhodobého majetku. Dále uvažujeme následující skutečnosti:

pohledávky vůči odběratelům	↕	3 500 000 Kč
závazky vůči dodavatelům	↕	4 000 000 Kč
splátka úvěru (<i>definováno v kap. Úvěr, ad c</i>)		210 221 Kč
v tom úroky:		112 848 Kč
zásoby očekávejme nižší o 20% než 1.1.2009		1 448 480 Kč
osobní auto		300 000 Kč
<i>(pořízeno vzápětí po zahájení provozu, odpisy rovnoměrné)</i>		
odpisy v 1. roce:		60 000 Kč

OK

Následně lze stanovit **závěrečnou rozvahu** k 31.12.2009.

AKTIVA				PASIVA			
Stálá aktiva			1 680 000	Vlastní zdroje (jmění)			3 437 945
DHM	NM	Pozemka	0	Základní jmění		3 200 000	
		Budovy	0	Kapitálové jmění	Fondy ze zisku	0	
	HM	Stroje	1 200 000		Nerozdělený zisk	0	
		Auto	480 000	Hospodářský výsledek		237 945	
Oběžná aktiva			7 071 172	Cizí zdroje (jmění)			5 313 227
Pohledávky			3 500 000	Závazky vůči:	Zaměstnancům		0
Zásoby			1 448 480		Dodavatelům		4 000 000
Finanční majetek		Krátkodobé pohl.	0		Státu		0
		Peníze	2 122 692	Úvěry		1 313 227	
CELKEM			8 751 172	CELKEM			8 751 172

Položku Peníze lze zjistit:

- konstatováním stavu bezhotovostních a hotovostních peněz
- výpočtem: celková pasiva minus celková aktiva kromě položky Peníze
- z Výkazu cash flow

D. VÝKAZ CASH FLOW za období 1.1.2009 - 31.12.2009

- a) **přímá metoda:** sledování jednotlivých účetních transakcí v daném období
- b) **nepřímá metoda:** transformace zisku do pohybu peněžních prostředků a dalšími úpravami plynoucími ze změn majetku a kapitálu v daném období

ROZVAHA		CF	
1.1.2009	31.12.2009	2009	výpočet CF ad metoda b)
		237 945	"+" zisk po úhradě úroků a zdanění
		420 000	"+" odpisy (obou automobilů a stroje)
		0	"+" jiné náklady nevyvolávající pohyb peněz
		0	"-" výnosy, které nevyvolávají pohyb peněz
		657 945	CF ze samofinancování
		0	"+" úbytek pohledávek
0	3 500 000	-3 500 000	"-" přírůstek pohledávek
		0	"+" úbytek nakoupených krátkodobých cenných papírů
		0	"-" přírůstek nakoupených krátkodobých cenných papírů
1 810 600	1 448 480	362 120	"+" úbytek zásob
		0	"-" přírůstek zásob
0	4 000 000	4 000 000	"+" přírůstek závazků (krátkodobých dluhů)
		0	"-" úbytek krátkodobých dluhů (závazků)
		862 120	CF z provozní činnosti
		0	"+" příjmy vyplývající z prodeje fixního majetku
		-300 000	"-" výdaje související s nákupem fixního majetku (nákup 2
		0	"+" úbytek nakoupených akcií a dluhopisů
		0	"-" přírůstek nakoupených akcií a dluhopisů
		-300 000	CF z investiční činnosti
		0	"+" přírůstek dlouhodobých dluhů (úvěr)
1 410 600	1 313 227	-97 373	"-" úbytek dlouhodobých dluhů (úvěr)
		0	"+" přírůstek vlastního jmění z titulu emise akcií
		0	"-" výplata dividend
		-97 373	CF z finanční činnosti
		1 122 692	CF CELKEM

1 000 000	Počáteční stav peněžních prostředků k 1.1.2009
1 122 692	Peněžní toky (cash flow) v roce 2009
2 122 692	Konečný stav peněžních prostřed. k 31.12.2009

15. FINANČNÍ ANALÝZA

A. POMĚROVÍ UKAZATELE - AKTIVA:

a) podíl majetku na jmění firmy:

$$\frac{OA}{\sum A} + \frac{SA}{\sum A} = 1$$

kde:

SA ... stálá aktiva

OA ... oběžná aktiva

podíl OA	podíl SA	celkem
0,81	0,19	1,00

b) struktura DHM:

$$\frac{\text{pozemky}}{\sum SA} + \frac{\text{budovy}}{\sum SA} + \frac{\text{stroje}}{\sum SA} + \frac{\text{jiné DHM}}{\sum SA} = 1$$

pozemky	budovy	stroje	jiné DHM	celkem
0,00	0,00	0,71	0,29	1,00

Komentář:

70% kapitálu je vloženo do jediného výrobního stroje. Je to dobré?

c) struktura OA:

$$\frac{\text{pohledávky}}{\sum OA} + \frac{\text{zásoby}}{\sum OA} + \frac{\text{krátkod. pohl.}}{\sum OA} + \frac{\text{peníze}}{\sum OA} = 1$$

pohledávky	zásoby	krátkod. pohl.	peníze	celkem
0,49	0,20	0,00	0,30	1,00

Komentář:

Firma má vázáno mnoho peněz v zásobách, což má vliv na rentabilitu podnikání.

B. POMĚROVÍ UKAZATELE - PASIVA:

a) kapitálová struktura:

$$\frac{VK}{\sum P} + \frac{CK}{\sum P} = 1$$

podíl vlastního kapitálu (KVK)	podíl cizího kapitálu (zadluženost)	celkem
0,39	0,61	1

kde: VK ... vlastní kapitál

CK ... cizí kapitál

P ... pasiva

KVK ... kvóta vlastního kapitálu

Koment:

VK < 20% podfinancováno - málo svých peněz, tudíž ohrožená platební schopnost při změně plateb. Styku, VK > 80% - nízká rentabilita)

Pozor: Problém, pokud CK je z krátkodobých zdrojů.

b) zadluženost vlastního kapitálu:

$$\boxed{\text{zadluženost VK} = \frac{VK}{CK}} = 0,65$$

Koment:

Vyjadřuje poměr, kolik peněz jsem vložil svých na každou 1 Kč cizí.

UKAZATELE FINANČNÍ SITUACE

a) likvidita okamžiková:

$$\boxed{l_1 = \frac{\text{peníze} + \text{krátk.CP}}{\text{krátk. závazky}}} = 0,53 \quad \text{kde:}$$

CP ... cenné papíry

b) likvidita běžná:

$$\boxed{l_2 = \frac{\text{peníze} + \text{krátk.CP} + \text{zásoby}}{\text{krátk. závazky}}} = 0,89$$

c) finanční stabilita:

$$\boxed{l_3 = \frac{\text{peníze} + \text{krátk.CP} + \text{zásoby} + \text{pohledávky}}{\text{krátk. závazky}}} = 1,77$$

Koment:

Není žádný problém splatit závazky dodavatelům, likvidita je vysoká. Jen pozor na výši provozního kapitálu a potřebnou výši zásob (Je před nákupem či po nákupu zásob?).

d) zadluženost:

$$\boxed{\text{zadluženost} = \frac{CK}{\sum P}} = 0,61$$

Koment:

Je potřeba posoudit optimální zadluženost a to podle: míry zisku, stability inkasa, výše úvěru a dalších podmínek.

e) krytí úroků:

$$\boxed{\text{krytí úroků} = \frac{Z \text{ PrUD}}{Ú}} = 3,64$$

$$\boxed{\text{krytí úroků} = \frac{\text{čistý zisk} + \text{daň z příjmu PO} + \text{úroky}}{\text{úroky}}}$$

kde: ZPrUD ... zisk před úroky a zdaněním / úroky; Ú ... úroky

Koment: Je potřeba hlídat to, zda je možné z dosaženého zisku splácet úroky z úvěru.

f) ukazatel pro měření finanční páky:

$$FP = \frac{\sum P}{VK} = 2,55$$

UKAZATELE AKTIVITY - OBRATOVOST:

a) obrat:

$$O = \frac{\text{náklady resp. tržby}}{PV}$$

kde:

PV ... poměřovaná veličina

např.:

a) tržby / pohledávky 11,54

b) náklady na přímý materiál / zásoby 7,23

Koment:

Čím vyšší obrat pohledávek, tím lépe se mi daří držet platební morálku odběratelů.

Čím vyšší je obrat nákladů na zásoby proti nákladům na přímý materiál, tím výroba váže méně peněz v zásobách.

b) doba obratu:

$$DO = \frac{360}{O}$$

např.:

a) doba obratu pohledávek 31,20

b) doba obratu přímého materiálu 49,82

Koment:

Čím vyšší je doba obratu, tím jsem více svázán a omezen v nakládání s penězi. Čím déle je materiál v zásobách, tím více mě to stojí (úvěr apod.).

UKAZATELE VÝNOSNOSTI - RENTABILITA:

$$R = \frac{\text{zisk}}{PV}$$

kde:

PV ... poměřovaná veličina

a) rentabilita nákladů:

$$\text{rentabilita nákladů} = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{náklady}} = 0,59\%$$

b) výnosnost celkových aktiv (ROA):

$$\text{rentabilita celkových aktiv (ROA)} = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{aktiva}} = 2,72\%$$

c) výnosnost vlastního kapitálu (ROE):

$$\text{výnosnost vlastního kapitálu (ROE)} = \frac{\text{čistý zisk}}{VK} = 6,92\%$$

d) ukazatel finanční páky

$$\frac{Z}{T} \cdot \frac{T}{CA} \cdot \frac{CA}{VK}$$

Z / T	T / CA	CA / VK
237 945	40 380 000	8 751 172
40 380 000	8 751 172	3 437 945
0,01	4,61	2,55

Komentář:

Finanční analýzu podniku je možné tvořit jen na základě hlubších znalostí konkrétního podniku. V tomto vzorovém příkladě není možné dále analyzovat takto vzorově jednoduchý příklad podniku, jehož dominantou je drahá výroba a má vysoké náklady na přímý materiál.

Pro finanční analýzy se využívají metody jako tzv. **Rychlý test** či **Altmanův index finančního zdraví** (Z-skóre) apod. Jelikož nejsou předmětem těchto skript, uvedme si je jen krátce pro rámcovou představu čtenáře.

1. Rychlý test

ukazatel 1:	$KVK = \frac{VK}{\sum P}$	Vypovídá o:
ukazatel 2:	$CF \text{ v } \% \text{ podnikového výkonu} = \frac{CF}{\text{výkony z VZZ}}$	kapitálová síla
ukazatel 3:	$\text{rentabilita celk.kapitálu} = \frac{ZUD}{\sum P}$	finanční výkonnost
ukazatel 4:	$\text{doba splácení dluhu v letech} = \frac{CK - \text{likvid.prostředky}}{\text{roční CF}}$	výnosnost
		zadlužení

kde: ZUD ... zisk před odečtením úroků a zdaněním

Ukazatel	stupnice hodnocení				
	velmi dobrý	dobrý	střední	špatný	ohrožen insolvencí
1	> 30%	> 20%	> 10%	> 10%	neg.
2	> 10%	> 8%	> 5%	> 5%	neg.
3	> 15%	> 12%	> 8%	> %	neg.
4	> 3 r.	> 5 r.	> 12 r.	> 12 r.	> 30 r.

Dále:

1. Vyhodnotit podle stupnice situaci podniku u všech 4 ukazatelů (známky 1 – 5)
2. Sečíst hodnocení u ukazatele č. 1 a ukazatele č. 4
3. Sečíst hodnocení u ukazatele č. 2 a ukazatele č. 3
4. Komentář k finanční stabilitě podniku
5. Komentář k výnosové situaci podniku

2. Altmanův index finančního zdraví

Z skóre pro malé firmy:

$$A = 0,717 x_1 + 0,847 x_2 + 3,107 x_3 + 0,420 x_4 + 0,998 x_5$$

Z skóre pro velké firmy:

$$A = 1,2 X_1 + 1,4 X_2 + 3,3 X_3 + 0,6 X_4 + 1 X_5$$

$$\text{kde: } X_1 = WC / \Sigma A$$

$$X_2 = \text{nerozdělený zisk} / \Sigma A$$

$$X_3 = ZUD / \Sigma A$$

$$X_4 = VK / \Sigma P$$

$$X_5 = T / \Sigma A$$

> 2,9 ... lze předpokládat dobré finanční zdraví

1,2 - 2,9 tzv. "šedá zóna" nevyhraněných výsledků

< 1,2 podnik je ohrožen vážnými finančními problémy

16. HODNOCENÍ INVESTIC

Hodnocením investice rozumíme využívání metod, s jejichž pomocí lze vyhodnotit, zda se daný projekt či podnikatelský záměr vyplatí. Vyhodnocení investice můžeme provést několika běžnými metodami, které se v hodnocení investic projevují všude na světě v různých úpravách). Mezi tyto metody patří:

1. **Čistá současná hodnota investice** (ČSHI příp. NPV = Net Present Value)

příp. **Současná hodnota cash flow** (SHCF příp. PVCF)

2. **Vnitřní výnosové procento** (VVP příp. IRR = Internal Rate of Return):

3. **Doba návratnosti** (DN příp. PBM = Pay Back Method)

příp. **diskontovaná doba návratnosti** (DDN příp. DPBM = Discont Pay Back Method)

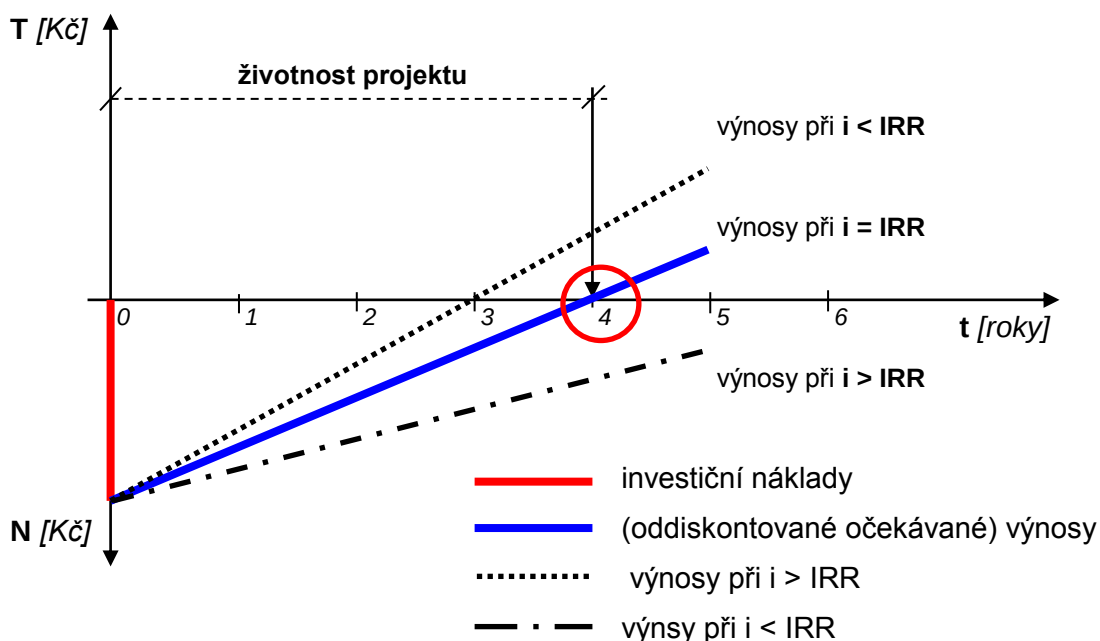
Všechny tyto metody jsou založené na **změně hodnoty peněz v čase** (zejména inflace) a **riziku**, které daný záměr či projekt obnáší. Znehodnocení peněz v čase a potenciální rizika (a tím míra časového znehodnocení peněz) jsou vyjádřena tzv. **diskontní sazbou**.

Reálná hodnota peněz vypočtená s využitím diskontní sazby se pak vypočte jako nominální hodnota vynásobená koeficientem "k", který je vyjádřen právě s pomocí diskontní sazby a časového faktoru.

$$k = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Pozn.: Tabulka "k" je uvedena za touto kapitolou.

Pro názornost si ještě nakresleme 1 graf, v kterém bude zachycen projekt, který si nárokuje veškeré náklady hned při svém začátku, naopak výnosy budou plynout rovnoměrně během celé doby životnosti (4 roky).



Z grafu jednoznačně vyplývá, že pokud bude životnost projektu maximálně 4 roky, tak při diskontní sazbě $i < \text{IRR}$ **projekt hodný investování bude**, neb reálné (oddiskontované očekávané) výnosy budou menší než počáteční investiční náklady. Naopak pokud budeme uvažovat diskontní sazbu $i > \text{IRR}$, **projekt se nevyplatí**. Jinými slovy lze konstatovat, že pro hodnocení projektu bude významným ukazatelem IRR.

$$PVCF = \sum (CF \cdot \frac{1}{(1+i)^n})$$

kde:

CF ... cash flow

i ... diskontní sazba

n ... rok

$$NPV = PVCF - IN$$

Pokud platí, že $IN = PVCF$, pak $NPV = 0$ a $IRR = i$.

1. Čistá současná hodnota investice (NPV)

a Současná hodnota cash flow (PVCF)

Nyní si zhodnotíme investici 2 společníků do našeho výrobního podniku. Společníci očekávají, že se jim investice vrátí nejpozději za 10 let. Vzhledem k silné konkurenci na trhu (zvýšenému riziku) a nejistému chování bank a okolí počítají s tím, že:

diskontní sazba



15%

Rok	CF	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	1 122 692	976 254	967 838	959 566	951 434	943 438	935 576
2	 500 000	378 072	371 581	365 257	359 092	353 082	347 222
3	 550 000	361 634	352 362	343 404	334 747	326 379	318 287
4	 600 000	343 052	331 375	320 190	309 473	299 201	289 352
5	 650 000	323 165	309 473	296 472	284 121	272 382	261 220
6	 700 000	302 629	287 310	272 887	259 302	246 500	234 429
7	 750 000	281 953	265 372	249 897	235 444	221 938	209 311
8	 800 000	261 521	244 020	227 826	212 831	198 936	186 054
9	 850 000	241 623	223 510	206 893	191 638	177 622	164 736
10	 900 000	222 466	204 015	187 234	171 958	158 042	145 355

kumulované CF	PVCF					
7 422 692	3 692 369	3 556 856	3 429 625	3 310 039	3 197 521	3 091 543
IN	NPV					
3 200 000	492 369	356 856	229 625	110 039	-2 479	-108 457

Z výše uvedeného vyplývá, že už známe přibližnou hodnotu IRR (na přechodu NPV z "+" do "-").

2. Vnitřní výnosové procento (IRR)

$$IRR = i_1 + \frac{NPV^+}{NPV^+ + |NPV^-|} \cdot (i_2 - i_1)$$

NPV⁺ vypočteme pro: $i_1 = 18\%$

NPV⁻ vypočteme pro: $i_2 = 19\%$

$$IRR_1 = 18\% + \frac{110\,039}{110\,039 + 2\,479} \times (19\% - 18\%)$$

$$IRR_1 = \mathbf{18,98\%}$$

Vnitřní výnosové procento se využívá zejména pro porovnávání více různých projektů, které mají různý průběh výnosů. Pro názornost uvažujme, že oba podnikatelé mají možnost místo budování výrobní firmy vložit své peníze do jiného projektu, pro který si spočítali vnitřní výnosové procento:

$$IRR_2 = \mathbf{16,98\%}$$

Jelikož platí, že:

$IRR_1 > IRR_2$, je výhodnější investovat do výrobního podniku.

3. Doba návratnosti (PB) a Diskontovaná doba návratnosti (DPB)

Vypočtete dobu návratnosti investice do výrobního podniku. Diskontní sazbu, kterou se posuzuje výhodnost této investice, uvažujte stále stejnou.

n	CF	kumulované CF
1	1 122 692	1 122 692
2	500 000	1 622 692
3	550 000	2 172 692
4	600 000	2 772 692
5	650 000	3 422 692
6	700 000	4 122 692
7	750 000	4 872 692
8	800 000	5 672 692
9	850 000	6 522 692
10	900 000	7 422 692

diskontované CF	kumulované diskontované CF
976 253,62	976 253,62
378 071,83	1 354 325,46
361 633,93	1 715 959,39
343 051,95	2 059 011,33
323 164,88	2 382 176,21
302 629,32	2 684 805,53
281 952,78	2 966 758,31
261 521,42	3 228 279,73
241 623,05	3 469 902,78
222 466,24	3 692 369,01

$$PB = n + \frac{IN - \text{kumul CF}}{CF}$$

$$DPB = n + \frac{IN - \text{kumul diskont CF}}{\text{diskont CF}}$$

$$PB = 4 + \frac{3\,200\,000 - 2\,772\,692}{650\,000} = 4,66 \text{ roku}$$

$$DPB = 7 + \frac{3\,200\,000 - 2\,966\,758}{261\,521} = 7,89 \text{ roku}$$

Vzhledem k plánované době návratnosti se tedy společníků investice vyplatí

V případě diskontované doby návratnosti se investice společníkům vyplatí

$$\text{koef.} = 1 / (1+i)^n$$

n	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0,9901	0,9804	0,9709	0,9615	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9174	0,9091	0,9009	0,8929	0,8850	0,8772	0,8696	0,8621	0,8547	0,8475	0,8403	0,8333
2	0,9803	0,9612	0,9426	0,9246	0,9070	0,8900	0,8734	0,8573	0,8417	0,8264	0,8116	0,7972	0,7831	0,7695	0,7561	0,7432	0,7305	0,7182	0,7062	0,6944
3	0,9706	0,9423	0,9151	0,8890	0,8638	0,8396	0,8163	0,7938	0,7722	0,7513	0,7312	0,7118	0,6931	0,6750	0,6575	0,6407	0,6244	0,6086	0,5934	0,5787
4	0,9610	0,9238	0,8885	0,8548	0,8227	0,7921	0,7629	0,7350	0,7084	0,6830	0,6587	0,6355	0,6133	0,5921	0,5718	0,5523	0,5337	0,5158	0,4987	0,4823
5	0,9515	0,9057	0,8626	0,8219	0,7835	0,7473	0,7130	0,6806	0,6499	0,6209	0,5935	0,5674	0,5428	0,5194	0,4972	0,4761	0,4561	0,4371	0,4190	0,4019
6	0,9420	0,8880	0,8375	0,7903	0,7462	0,7050	0,6663	0,6302	0,5963	0,5645	0,5346	0,5066	0,4803	0,4556	0,4323	0,4104	0,3898	0,3704	0,3521	0,3349
7	0,9327	0,8706	0,8131	0,7599	0,7107	0,6651	0,6227	0,5835	0,5470	0,5132	0,4817	0,4523	0,4251	0,3996	0,3759	0,3538	0,3332	0,3139	0,2959	0,2791
8	0,9235	0,8535	0,7894	0,7307	0,6768	0,6274	0,5820	0,5403	0,5019	0,4665	0,4339	0,4039	0,3762	0,3506	0,3269	0,3050	0,2848	0,2660	0,2487	0,2326
9	0,9143	0,8368	0,7664	0,7026	0,6446	0,5919	0,5439	0,5002	0,4604	0,4241	0,3909	0,3606	0,3329	0,3075	0,2843	0,2630	0,2434	0,2255	0,2090	0,1938
10	0,9053	0,8203	0,7441	0,6756	0,6139	0,5584	0,5083	0,4632	0,4224	0,3855	0,3522	0,3220	0,2946	0,2697	0,2472	0,2267	0,2080	0,1911	0,1756	0,1615
11	0,8963	0,8043	0,7224	0,6496	0,5847	0,5268	0,4751	0,4289	0,3875	0,3505	0,3173	0,2875	0,2607	0,2366	0,2149	0,1954	0,1778	0,1619	0,1476	0,1346
12	0,8874	0,7885	0,7014	0,6246	0,5568	0,4970	0,4440	0,3971	0,3555	0,3186	0,2858	0,2567	0,2307	0,2076	0,1869	0,1685	0,1520	0,1372	0,1240	0,1122
13	0,8787	0,7730	0,6810	0,6006	0,5303	0,4688	0,4150	0,3677	0,3262	0,2897	0,2575	0,2292	0,2042	0,1821	0,1625	0,1452	0,1299	0,1163	0,1042	0,0935
14	0,8700	0,7579	0,6611	0,5775	0,5051	0,4423	0,3878	0,3405	0,2992	0,2633	0,2320	0,2046	0,1807	0,1597	0,1413	0,1252	0,1110	0,0985	0,0876	0,0779
15	0,8613	0,7430	0,6419	0,5553	0,4810	0,4173	0,3624	0,3152	0,2745	0,2394	0,2090	0,1827	0,1599	0,1401	0,1229	0,1079	0,0949	0,0835	0,0736	0,0649
16	0,8528	0,7284	0,6232	0,5339	0,4581	0,3936	0,3387	0,2919	0,2519	0,2176	0,1883	0,1631	0,1415	0,1229	0,1069	0,0930	0,0811	0,0708	0,0618	0,0541
17	0,8444	0,7142	0,6050	0,5134	0,4363	0,3714	0,3166	0,2703	0,2311	0,1978	0,1696	0,1456	0,1252	0,1078	0,0929	0,0802	0,0693	0,0600	0,0520	0,0451
18	0,8360	0,7002	0,5874	0,4936	0,4155	0,3503	0,2959	0,2502	0,2120	0,1799	0,1528	0,1300	0,1108	0,0946	0,0808	0,0691	0,0592	0,0508	0,0437	0,0376
19	0,8277	0,6864	0,5703	0,4746	0,3957	0,3305	0,2765	0,2317	0,1945	0,1635	0,1377	0,1161	0,0981	0,0829	0,0703	0,0596	0,0506	0,0431	0,0367	0,0313
20	0,8195	0,6730	0,5537	0,4564	0,3769	0,3118	0,2584	0,2145	0,1784	0,1486	0,1240	0,1037	0,0868	0,0728	0,0611	0,0514	0,0433	0,0365	0,0308	0,0261
21	0,8114	0,6598	0,5375	0,4388	0,3589	0,2942	0,2415	0,1987	0,1637	0,1351	0,1117	0,0926	0,0768	0,0638	0,0531	0,0443	0,0370	0,0309	0,0259	0,0217
22	0,8034	0,6468	0,5219	0,4220	0,3418	0,2775	0,2257	0,1839	0,1502	0,1228	0,1007	0,0826	0,0680	0,0560	0,0462	0,0382	0,0316	0,0262	0,0218	0,0181
23	0,7954	0,6342	0,5067	0,4057	0,3256	0,2618	0,2109	0,1703	0,1378	0,1117	0,0907	0,0738	0,0601	0,0491	0,0402	0,0329	0,0270	0,0222	0,0183	0,0151
24	0,7876	0,6217	0,4919	0,3901	0,3101	0,2470	0,1971	0,1577	0,1264	0,1015	0,0817	0,0659	0,0532	0,0431	0,0349	0,0284	0,0231	0,0188	0,0154	0,0126
25	0,7798	0,6095	0,4776	0,3751	0,2953	0,2330	0,1842	0,1460	0,1160	0,0923	0,0736	0,0588	0,0471	0,0378	0,0304	0,0245	0,0197	0,0160	0,0129	0,0105
26	0,7720	0,5976	0,4637	0,3607	0,2812	0,2198	0,1722	0,1352	0,1064	0,0839	0,0663	0,0525	0,0417	0,0331	0,0264	0,0211	0,0169	0,0135	0,0109	0,0087
27	0,7644	0,5859	0,4502	0,3468	0,2678	0,2074	0,1609	0,1252	0,0976	0,0763	0,0597	0,0469	0,0369	0,0291	0,0230	0,0182	0,0144	0,0115	0,0091	0,0073
28	0,7568	0,5744	0,4371	0,3335	0,2551	0,1956	0,1504	0,1159	0,0895	0,0693	0,0538	0,0419	0,0326	0,0255	0,0200	0,0157	0,0123	0,0097	0,0077	0,0061
29	0,7493	0,5631	0,4243	0,3207	0,2429	0,1846	0,1406	0,1073	0,0822	0,0630	0,0485	0,0374	0,0289	0,0224	0,0174	0,0135	0,0105	0,0082	0,0064	0,0051
30	0,7419	0,5521	0,4120	0,3083	0,2314	0,1741	0,1314	0,0994	0,0754	0,0573	0,0437	0,0334	0,0256	0,0196	0,0151	0,0116	0,0090	0,0070	0,0054	0,0042
31	0,7346	0,5412	0,4000	0,2965	0,2204	0,1643	0,1228	0,0920	0,0691	0,0521	0,0394	0,0298	0,0226	0,0172	0,0131	0,0100	0,0077	0,0059	0,0046	0,0035
32	0,7273	0,5306	0,3883	0,2851	0,2099	0,1550	0,1147	0,0852	0,0634	0,0474	0,0355	0,0266	0,0200	0,0151	0,0114	0,0087	0,0066	0,0050	0,0038	0,0029
33	0,7201	0,5202	0,3770	0,2741	0,1999	0,1462	0,1072	0,0789	0,0582	0,0431	0,0319	0,0238	0,0177	0,0132	0,0099	0,0075	0,0056	0,0042	0,0032	0,0024
34	0,7130	0,5100	0,3660	0,2636	0,1904	0,1379	0,1002	0,0730	0,0534	0,0391	0,0288	0,0212	0,0157	0,0116	0,0086	0,0064	0,0048	0,0036	0,0027	0,0020
35	0,7059	0,5000	0,3554	0,2534	0,1813	0,1301	0,0937	0,0676	0,0490	0,0356	0,0259	0,0189	0,0139	0,0102	0,0075	0,0055	0,0041	0,0030	0,0023	0,0017
36	0,6989	0,4902	0,3450	0,2437	0,1727	0,1227	0,0875	0,0626	0,0449	0,0323	0,0234	0,0169	0,0123	0,0089	0,0065	0,0048	0,0035	0,0026	0,0019	0,0014
37	0,6920	0,4806	0,3350	0,2343	0,1644	0,1158	0,0818	0,0580	0,0412	0,0294	0,0210	0,0151	0,0109	0,0078	0,0057	0,0041	0,0030	0,0022	0,0016	0,0012
38	0,6852	0,4712	0,3252	0,2253	0,1566	0,1092	0,0765	0,0537	0,0378	0,0267	0,0190	0,0135	0,0096	0,0069	0,0049	0,0036	0,0026	0,0019	0,0013	0,0010
39	0,6784	0,4619	0,3158	0,2166	0,1491	0,1031	0,0715	0,0497	0,0347	0,0243	0,0171	0,0120	0,0085	0,0060	0,0043	0,0031	0,0022	0,0016	0,0011	0,0008
40	0,6717	0,4529	0,3066	0,2083	0,1420	0,0972	0,0668	0,0460	0,0318	0,0221	0,0154	0,0107	0,0075	0,0053	0,0037	0,0026	0,0019	0,0013	0,0010	0,0007
41	0,6650	0,4440	0,2976	0,2003	0,1353	0,0917	0,0624	0,0426	0,0292	0,0201	0,0139	0,0096	0,0067	0,0046	0,0032	0,0023	0,0016	0,0011	0,0008	0,0006
42	0,6584	0,4353	0,2890	0,1926	0,1288	0,0865	0,0583	0,0395	0,0268	0,0183	0,0125	0,0086	0,0059	0,0041	0,0028	0,0020	0,0014	0,0010	0,0007	0,0005
43	0,6519	0,4268	0,2805	0,1852	0,1227	0,0816	0,0545	0,0365	0,0246	0,0166	0,0112	0,0076	0,0052	0,0036	0,0025	0,0017	0,0012	0,0008	0,0006	0,0004
44	0,6454	0,4184	0,2724	0,1780	0,1169	0,0770	0,0509	0,0338	0,0226	0,0151	0,0101	0,0068	0,0046	0,0031	0,0021	0,0015	0,0010	0,0007	0,0005	0,0003
45	0,6391	0,4102	0,2644	0,1712	0,1113	0,0727	0,0476	0,0313	0,0207	0,0137	0,0091	0,0061	0,0041	0,0027	0,0019	0,0013	0,0009	0,0006	0,0004	0,0003
46	0,6327	0,4022	0,2567	0,1646	0,1060	0,0685	0,0445	0,0290	0,0190	0,0125	0,0082	0,0054	0,0036	0,0024	0,0016	0,0011	0,0007	0,0005	0,0003	0,0002
47	0,6265	0,3943	0,2493	0,1583	0,1009	0,0647	0,0416	0,0269	0,0174	0,0113	0,0074	0,0049	0,0032	0,0021	0,0014	0,0009	0,0006	0,0004	0,0003	0,0002
48	0,6203	0,3865	0,2420	0,1522	0,0961	0,0610	0,0389	0,0249	0,0160	0,0103	0,0067	0,0043	0,0028	0,0019	0,0012	0,0008	0,0005	0,0004	0,0002	0,0002
49	0,6141	0,3790	0,2350	0,1463	0,0916	0,0575	0,0363	0,0230	0,0147	0,0094	0,0060	0,0039	0,0025	0,0016	0,0011	0,0007	0,0005	0,0003	0,0002	0,0001
50	0,608039	0,371528	0,228107	0,140713	0,087204	0,054288	0,033948	0,021321	0,013449	0,008519	0,005418	0,003460	0,002219	0,001428	0,000923	0,000599	0,000390	0,000255	0,000167	0,000110

17. ÚVĚR, SPLÁCENÍ ÚVĚRU

Pro úplnost se však ještě trochu vraťme k výpočtu splátek úvěru na materiál a úroků z tohoto úvěru.

$$\begin{aligned} \text{výše úvěru} &= 1\,410\,600 \text{ Kč} \\ \text{úroková míra } (u) &= 8 \% \quad \text{tj. } i = 0,08 \\ \text{doba splatnosti } (t) &= 10 \text{ let} \end{aligned}$$

- Vypočtete průběh umořování pomocí jednoduchého úročení při ročním úmoru 1/10 úvěru a ročně splacených úrocích.
- Vypočtete průběh umořování pomocí složeného úročení při ročním úmoru 1/10 úvěru a ročně splacených úrocích.
- Znázorněte průběh umořování při složeném úrokování pomocí anuit (anuita = úmor + úrok)
- Znázorněte průběh umořování při složeném úrokování. Úvěr bude splacen jednorázovou splátkou včetně úroků po 10 letech.

ad a) Konstatní je výše úmoru a úrok se počítá z původní výše úvěru.

Rok	Jistina	Úrok	Úmor	Úhrada celkem	Zůstatek dluhu
1	1 410 600	112 848	141 060	253 908	1 269 540
2	1 269 540	112 848	141 060	253 908	1 128 480
3	1 128 480	112 848	141 060	253 908	987 420
4	987 420	112 848	141 060	253 908	846 360
5	846 360	112 848	141 060	253 908	705 300
6	705 300	112 848	141 060	253 908	564 240
7	564 240	112 848	141 060	253 908	423 180
8	423 180	112 848	141 060	253 908	282 120
9	282 120	112 848	141 060	253 908	141 060
10	141 060	112 848	141 060	253 908	0
Σ		1 128 480	1 410 600	2 539 080	

ad b) Konstatní je výše úmoru a úrok se počítá ze zůstatku dluhu.

Rok	Jistina	Úrok	Úmor	Úhrada celkem	Zůstatek dluhu
1	1 410 600	112 848	141 060	253 908	1 269 540
2	1 269 540	101 563	141 060	242 623	1 128 480
3	1 128 480	90 278	141 060	231 338	987 420
4	987 420	78 994	141 060	220 054	846 360
5	846 360	67 709	141 060	208 769	705 300
6	705 300	56 424	141 060	197 484	564 240
7	564 240	45 139	141 060	186 199	423 180
8	423 180	33 854	141 060	174 914	282 120
9	282 120	22 570	141 060	163 630	141 060
10	141 060	11 285	141 060	152 345	0
Σ		620 664	1 410 600	2 031 264	

ad c) Konstatní je součet úroku a úmoru, tzv. anuita (a), úrok se počítá ze zůstatku dluhu.

$$a = J_0 \cdot \text{umorovatel}$$

$$\text{umorovatel} = \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$$

$$\text{umorovatel} = 0,14902949$$

Rok	Jistina	Anuita (úhrada celkem)	Úrok	Úmor	Zůstatek dluhu
1	1 410 600	210 221	112 848	97 373	1 313 227
2	1 313 227	210 221	105 058	105 163	1 208 064
3	1 208 064	210 221	96 645	113 576	1 094 488
4	1 094 488	210 221	87 559	122 662	971 826
5	971 826	210 221	77 746	132 475	839 351
6	839 351	210 221	67 148	143 073	696 279
7	696 279	210 221	55 702	154 519	541 760
8	541 760	210 221	43 341	166 880	374 880
9	374 880	210 221	29 990	180 231	194 649
10	194 649	210 221	15 572	194 649	0
Σ		2 102 210	691 610	1 410 600	

ad d) Úrok se počítá ze zůstatku dluhu.

Rok	Jistina	Úrok	Roční splátka	Úhrada celkem	Zůstatek dluhu
1	1 410 600	112 848	141 060	0	1 523 448
2	1 523 448	121 876	152 345	0	1 645 324
3	1 645 324	131 626	164 532	0	1 776 950
4	1 776 950	142 156	177 695	0	1 919 106
5	1 919 106	153 528	191 911	0	2 072 634
6	2 072 634	165 811	207 263	0	2 238 445
7	2 238 445	179 076	223 844	0	2 417 521
8	2 417 521	193 402	241 752	0	2 610 922
9	2 610 922	208 874	261 092	0	2 819 796
10	2 819 796	225 584	281 980	3 045 380	3 045 380

	Úrok	Úmor	Úhrada
Σ	1 634 780	1 410 600	3 045 380

18. ČASOVÁ HODNOTA PENĚZ

Jak jste si jistě všimli, v kapitole s výpočtem splátek a úroků z úvěru byl použit vzorec na výpočet tzv. umořovatele. S pomocí tohoto a dalších vzorců můžeme vyjádřit v čase proměnlivou hodnotu peněz. Všechny tyto vzorce jsou založeny na **úročení** (výpočet budoucí hodnoty peněz) příp. **diskontování** (výpočet současné hodnoty peněz). Pro zajímavost si nyní ještě udělejme malou představu o časové hodnotě peněz:

pro úročení:

$$J_n = J_0 \cdot (1+i)^n$$

resp.

pro diskontování:

$$J_0 = \frac{J_n}{(1+i)^n}$$

kde:

J_n ... výše jistiny po n letech

J_0 ... počáteční výše jistiny

i ... úroková míra příp. diskontní sazba

n ... doba úročení v letech

Příklad č.1:

Vypočítejte hodnotu vlastního jmění společníků (jistiny resp. vkladu) po 10 letech s pomocí jednoduchého a složeného úročení, pokud by se rozhodli, že peníze neinvestují, ale nechají "ležet na účtu" a víte, že:

Při jednoduchém úročení se úrok v každém roce rovná úroku v 1. roce, tj. základ pro výpočet úroku je vždy počáteční vklad. U složeného úročení je základem pro výpočet úroků vždy počáteční vklad navýšený o úroky v uplynulých letech, tj. stav na začátku každého roku a ne výše jistiny.

Na výpočet úroků při složeném úročení použijeme tzv. **úročitel**:

$$urocitel = (1+i)^n$$

výše jistiny (vkladu)	3 200 000 Kč
úroková míra banky (u)	3 % tj. $i = 0,03$

Na konci roku	Úročení jednoduché	
	jistina	úrok
vklad	3 200 000	0
1	3 296 000	96 000
2	3 392 000	96 000
3	3 488 000	96 000
4	3 584 000	96 000

Úročení složené	
jistina	úrok
3 200 000	0
3 296 000	96 000
3 394 880	98 880
3 496 726	101 846
3 601 628	104 902

5	3 680 000	96 000
6	3 776 000	96 000
7	3 872 000	96 000
8	3 968 000	96 000
9	4 064 000	96 000
10	4 160 000	96 000
Σ		960 000

3 709 677	108 049
3 820 967	111 290
3 935 596	114 629
4 053 664	118 068
4 175 274	121 610
4 300 532	125 258
Σ 1 100 532	

Z výpočtu vyplývá, že pokud by společníci vložili své peníze do banky na účet a nezakládali výrobní firmu, za 10 let by teoreticky platilo:

$$\begin{array}{rcl}
 1\,100\,532 & < & 7\,422\,692 \\
 \text{úrok z vkladu} & & \text{kumulovaný čistý zisk podniku}
 \end{array}$$

Proto se společníkům i v tomto případě **vyplatí podnik založit a budovat.**

Příklad 2:

Analogicky si zkusme vypočítat (při jednoduchém i složeném úročení), kolik by společníci museli vložit do banky peněz, kdyby měli tyto podmínky a požadavky:

celková doba úročení	10 let
úroková míra	3 % tzn. $i = 0,03$
výsledná suma	7 000 000 Kč

K výpočtu jednoduchého úročení budeme počítat, že:

$$J_0 = \frac{J_n}{(n \cdot i + 1)} \quad \text{dále pak} \quad J_n = J_0 \cdot (n \cdot i + 1)$$

K výpočtu složeného úročení použijeme tzv. **odúročitel**:

$$\text{odurocitel} = \frac{1}{(1 + i)^n} \quad \text{dále pak} \quad J_n = J_0 \cdot \text{odurocitel}$$

Příklad 4:

Kolik naspoříte, jestliže po určitou dobu budete ukládat měsíčně určitou částku za podmínky, že výše úroku bude spočtena a připsána na účet na konci každého roku a půjde o složené úročení.

měsíční vklad		35 000
doba vkládání (a úročení)		5
úroková míra (u)		10 % , tj. i = 0,1

K výpočtu využijeme tzv. **střadatel**:

$$stradatel = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$\text{střadatel} = 6,1051$$

$$a = 35\,000 \times 12 \text{ měsíců} = 420\,000 \text{ Kč}$$

$$J_n = 2\,564\,142 \text{ Kč}$$

Ke kontrole výsledku můžeme použít tzv. **fondovatel**:

$$fondovatel = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$\text{fondovatel} = 0,16380$$

$$a = 420\,000 \text{ Kč}$$

Příklad 5:

Jak dlouho bude trvat, než získáte požadovanou sumu, jestliže pravidelně koncem každého roku ukládáte uvedenou částku při platné úrokové míře.

požadovaná částka		285 000	Kč
měsíční vklad (a_m)		30 000	Kč
úroková míra (u)		10	%, tj. i = 0,1

Pro výpočet doby úročení využijeme vztah:

$$n = \frac{\log \left(\frac{J_n \cdot i}{a_m} + 1 \right)}{\log (1+i)}$$

$$n = 7 \text{ let}$$

Příklad 6:

Firma uvažuje o tom, že by uložila celý letošní zisk na účet v bance a přemýšlí nad tím, zda by úroky z vkladů pokryly zvýšení provozních nákladů v následujících letech. Je to možné nebo bude muset management firmy hledat jiný způsob řešení?

úroková míra	3	% , tj. i =	0,03
doba úročení	10	let	
zvýšení nákladů	30 000	Kč	
letošní zisk	400 000	Kč	

Pro výpočet využijeme tzv. **zásobitel**:

$$zasobitel = \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$\begin{aligned} \text{zásobitel} &= 8,5302 \\ J_0 &= 255\,906 \text{ Kč} \\ \text{zisk} - J_0 &= 144\,093,9 \text{ Kč} \end{aligned}$$

Zisk **bude stačit** na pokrytí zvýšených nákladů.

Koment:

Protikladem zásobitele je umořovatel, jehož využití bylo ukázáno v kapitole "Úvěr, splátky úvěru".

Příklad 7:

Vypočítejte, po jaké době se podniku ztrojnásobí zisk, jestliže každoročně roste o:

p =	25	% , tj. i =	0,25
zisk =	400 000	Kč	

Pro výpočet použijeme vztahy:

$$z_n = z_{n-1} \cdot (1+i)$$

kde:

$$NZ = \frac{z_n}{z_0}$$

z_n ... zisk v roce n

z_{n-1} ... zisk v roce předchozím

i ... roční růst zisku

Rok	Zisk	násobek zisku
1	400 000	1,00
2	500 000	1,25
3	625 000	1,56
4	781 250	1,95
5	976 563	2,44
6	1 220 703	3,05
7	1 525 879	3,81
8	1 907 349	4,77
9	2 384 186	5,96
10	2 980 232	7,45

Zisk se trojnásobí po **6** letech.

Příklad 8:

Určete efektivní úrokovou míru pro případ, že nominální úroková míra platí pro jiné než roční období, tj. je úročeno vícekrát ročně:

a) čtvrtletně b) měsíčně c) týdně d) denně

nominální úroková míra = % tj. $i = 0,10$
 doba úročení = dnů

Počet období (PO) za 1 rok =
 4,06 při čtvrtletním úročení
 12,17 při měsíčním úročení
 52,14 při týdenním úročení
 365,00 při denním úročení

Pro výpočet **efektivní úrokové míry** použijeme vztah:

$$i_e = \left(1 + \frac{i}{PO}\right)^{PO} - 1$$

pro čtvrtletní úročení je $i_e =$ **10,38 %**
 pro měsíční úročení je $i_e =$ **10,47 %**
 pro týdenní úročení je $i_e =$ **10,51 %**
 pro denní úročení je $i_e =$ **10,52 %**

19. CENOVÉ STRATEGIE (pro výrobek B)

Pro lepší názornost se ještě vraťme trochu zpět a propočítejme, **jaké možnosti vedou ke zvýšení zisku u produkce výrobku B** o:

A	▲	200 000 Kč
B	▲	20%

Vysvětlení dalšího postupu:

V našem případě si pro jednoduchost stanovme nákladovou funkci jako 1/3 celkových fixních nákladů + jednotkové variabilní náklady výrobku B (počítejme sem materiál, přímé mzdy + SZP z nich a náklady na stroj v provozu). Ponechme tedy stranou fakt, že některé režijní náklady jsou též variabilní (zásoby, benzín na auto rozvázející výrobky a náklady na administraci odbytu). Díky tomu se další výpočet liší od výsledků dosažených v předchozích kapitolách, nicméně ochudit čtenáře o tuto pasáž by byla asi škoda. Takže tedy (*pozor na zaokrouhlování v Excelu*):

$$N = N_{FIX} + n_{VAR} \cdot Q$$

$$N = 1\,231\,632 + 1\,481,60 \cdot Q$$

Dále víte, že je současný objem produkce B: $Q_V = 10\,000$ ks

A daří se prodat pouze: 95,00% produkce, $Q_T = 9\,500$ ks

Prodejní cena výrobku je: $c = 1\,890$ Kč

Řešení:

$$T = 95,00\% \times 10\,000 \times 1\,890$$

$$T = 17\,955\,000 \text{ Kč}$$

$$N = 1\,231\,632 \text{ Kč} + 1\,481,601 \times 10\,000$$

$$N = 16\,047\,640 \text{ Kč}$$

$$Z_1 = 17\,955\,000 - 16\,047\,640$$

$$Z_1 = 1\,907\,360 \text{ Kč}$$

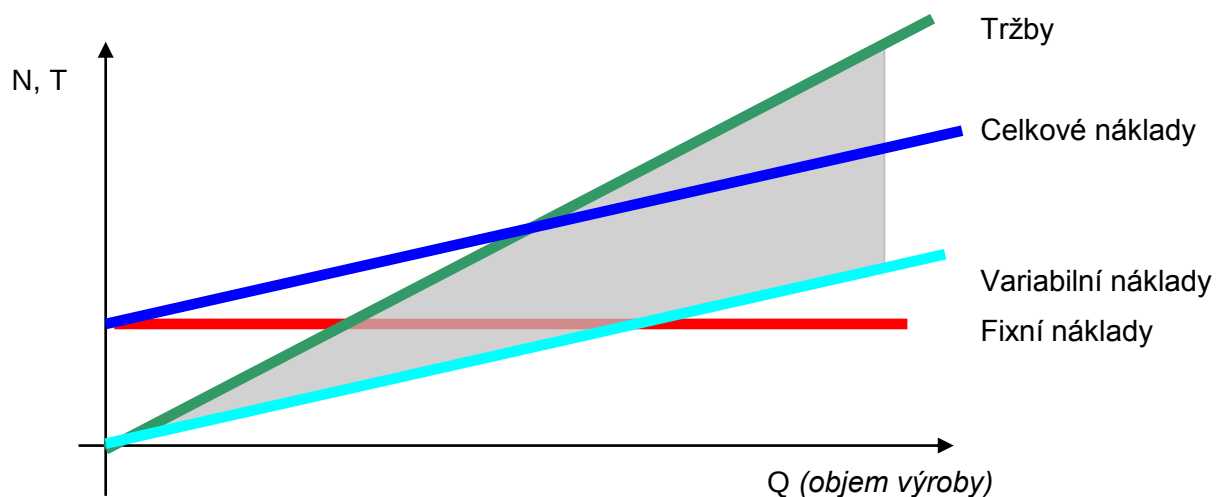
zvýšený zisk	A	B
Z_2	2 107 360	2 288 832

	A	B
1. zvýšit cenu na:	1 911,05	1 930,15
↑ c tj. o Kč:	21,05	40,15
2. zvýšit úspěšnost prodeje na:	96,06%	97,02%
↑ Q_T tj. na ks	9 606	9 702

3. snížit náklady fix na:		1 031 632	850 160
↓ N_{fix}	tj. o Kč:	200 000	381 472
4. snížit náklady var na:		1 461,60	1 443,45
↓ n_{var}	tj. o Kč:	20,00	38,15
5. snížit objem výroby na:		9 865	9 743
↓ Q_v	tj. o ks:	135	257
6. zvýšit objem výroby při zachování % prodeje		10 637	11 215
↑ Q_v při % Q_T	tj. o ks:	637	1 215

Zvýšení ceny může logicky vést ke snížení konkurenceschopnosti na trhu, **zvýšení prodeje** může vést ke zvýšení nákladů na reklamu či zvýšenou aktivitu obchodních zástupců, **snížení fixních nákladů** lze např. zavedením nových technologií, prodejem nepotřebného dlouhodobého majetku (snížení odpisů a nákladů na provoz) či snížením režijních nákladů, **snížení jednotkových variabilních** lze dosáhnout např. snížením ceny materiálu, snížením kvality materiálu, zvýšením využití stroje, snížením přímých mezd apod., **změna objemu výroby** logicky též povede ke snížení nákladů, což se ale vyplatí v situacích, kdy je produkována nadvýroba tzv. na sklad (samozřejmě, pokud k tomu není zvláštní důvod typu blížící se Vánoce apod).

V souvislosti s těmito možnostmi se hodí ještě poukázat na skutečnosti, které vyplývají z následujícího grafu:



Přínos každého jednotlivého výrobku (resp. výkonu) je možné posoudit podle příspěvku na úhradu (marže, krycí příspěvek). Příspěvek na úhradu je část prodejní ceny (tržeb), která zbývá po odečtení variabilních nákladů výrobku. Předchozí graf znázorňuje příspěvek na úhradu jako rozdíl mezi tržbami a variabilními náklady (zvýrazněná plocha grafu). Bodu zvrátu je dosaženo v okamžiku, jakmile absolutní výše příspěvku na úhradu pokryje fixní náklady.

(Kalkulovaná) Cena bez DPH			
Přímé náklady	Hrubé rozpětí		
Přímé náklady	Variabilní složka režie	Fixní složka režie	Zisk
Variabilní náklady		Fixní náklady	Zisk
Variabilní náklady		Příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku	

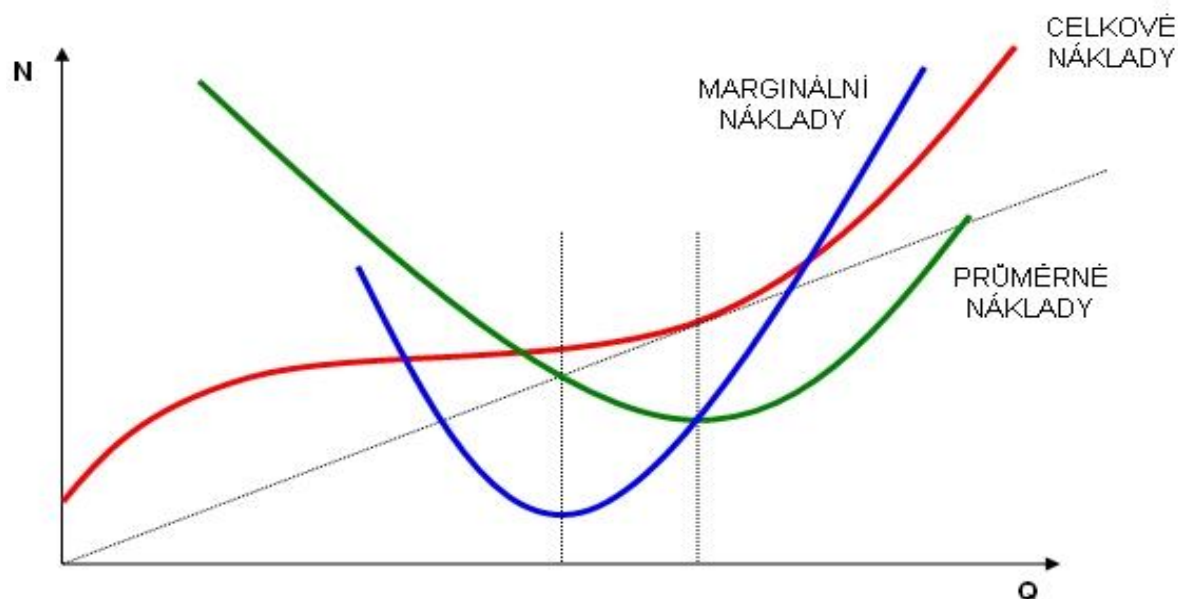
Pro úplnost si ještě uvedme, že:

Přímé náklady			
Materiál	Mzdy	Stroje	Ostatní přímé náklady

Pokud podnik nedosahuje zisku, je potřeba se zamyslet nad tím, zda jsou z tržeb hrazeny aspoň variabilní náklady. Pokud není možné snižovat variabilní náklady, musí být nalezeno řešení, jak snížit fixní náklady podniku (inovace a tím odstranění neekonomické produkce, prodej nepotřebného majetku, snížení režijních nákladů apod.). Pokud však tržby nepokryjí ani variabilní náklady, je potřeba se zamyslet nad smysluplností celého podniku.

20. NÁKLADOVÉ MODELY

Nyní se podívejme opět na trošku teorie z oblasti řízení nákladů. Již dříve bylo vysvětlováno řízení nákladů na zásoby a v obdobném duchu lze přistupovat k řízení nákladů celkových. Cílem řízení nákladů budou jistě 2 cíle, tj. **minimalizace nákladů na 1 výrobek** a **maximalizace zisku na 1 výrobek**. Z matematického pohledu půjde opět o hledání extrému definovaných funkcí.



a) **Celkové náklady** (Total costs = TC), tj. náklady na celou produkci

Nejčastější používanou nákladovou funkcí pro výpočet celkových nákladů je polynom m -tého stupně:

$$N(Q) = a_m \cdot Q^m + a_{m-1} \cdot Q^{m-1} + \dots + a_1 \cdot Q + a_0$$

pro $m=2$ je nákladovou funkcí kvadratická funkce:

$$N(Q) = N_{NEZ} + n_{ZL} \cdot Q + n_{ZN} \cdot Q^2$$

kde: $N(Q)$... celkové náklady
 N_{NEZ} ... náklady nezávislé na objemu výroby (fixní)
 n_{ZL} ... jednicové náklady závislé lineárně
 Q ... objem výroby resp. množství výrobků
 n_{ZN} ... jednicové náklady závislé nelineárně

b) **Průměrné náklady** (Average costs = AC), tj. náklady na 1 průměrný výrobek

$$n(Q) = \frac{N(Q)}{Q} = \frac{N_{NEZ}}{Q} + n_{ZL} + n_{ZN} \cdot Q$$

Optimální objem výroby z hlediska minimalizace průměrných nákladů získáme derivací této rovnice, tudíž:

$$\frac{dn}{dQ} = -\frac{N_{NEZ}}{Q^2} + n_{ZN} = 0$$

A z této rovnice dále vyplývá, že:

$$Q_{OPT} = \sqrt{\frac{N_{NEZ}}{n_{ZN}}}$$

c) **Mezní** (též **marginální**) **náklady** (Marginal costs = MC), tj. náklady na poslední vyrobený výrobek

$$N_m(Q) = \frac{dN(Q)}{dQ}$$

pro spojitou nákladovou funkci

$$N_m(Q) = N(Q) - N(Q-1)$$

pro nespojitou nákladovou funkci

Platí, že při optimálním objemu výroby jsou mezní náklady rovné průměrným nákladům, tedy:

$$n(Q) = \frac{N(Q)}{Q}$$

Jinými slovy tedy v místě, kde dochází k průniku křivek pro průměrné náklady a pro mezní náklady, dochází k produkci takového množství výrobků (Q_{opt}), které je nejlepší z hlediska minimalizace jednicových nákladů (též Q_{nmin}).

V místě, kde se protne křivka mezních nákladů s křivkou mezních výnosů, dochází k produkci s maximálním jednicovým ziskem (Q_{zmax}).

Příklad:

Určete optimální objem výroby a vypočtete celkové náklady při tomto objemu výroby, jestliže je nákladová funkce definována takto (zvolme hodnoty tak, aby aspoň částečně korespondovaly s našimi předchozími výpočty):

$$N_{\text{nez}} = 1\,234\,000 \text{ Kč}$$

$$n_{\text{zl}} = 10\,000 \text{ Kč / ks}$$

$$n_{\text{zn}} = 200 \text{ Kč / ks}$$

Nákladová funkce má tedy tvar:

$$N = 1\,234\,000 + 10\,000 Q + 200 Q^2$$

a) derivací rovnice pro průměrné jednicové náklady:

$$Q_{\text{opt}} = (N_{\text{nez}} / n_{\text{zn}})^{1/2}$$

$$Q_{\text{opt}} = 78,55 \text{ ks}$$

Z hlediska minimálních měrných nákladů bude optimální vý 78 ks nebo 79 ks.

Lze ještě ověřit, při jaké velikosti výroby budou měrné náklady nižší:

$$n(78) = 41\,420,51 \text{ Kč}$$

$$n(79) = 41\,420,25 \text{ Kč}$$

Měrné náklady jsou nejnižší při objemu výroby 79 ks.

b) porovnáním mezních a (prů)měrných nákladů

Ke stejnému výsledku dojdeme, když porovnáme mezní a měrné náklady:

Potom platí následující rovnost:

$$N_m(Q) = 10\,000 + 400 Q \quad N_m(Q) \dots \text{ mezní náklady}$$

$$n(Q) = \frac{1\,234\,000}{Q} + 10\,000 + 200 Q \quad n(Q) \dots \text{ průměrné náklady}$$

$$N_m(Q) = n(Q)$$

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{1\,234\,000}{200}}$$

$$Q_{opt} = 78,55$$

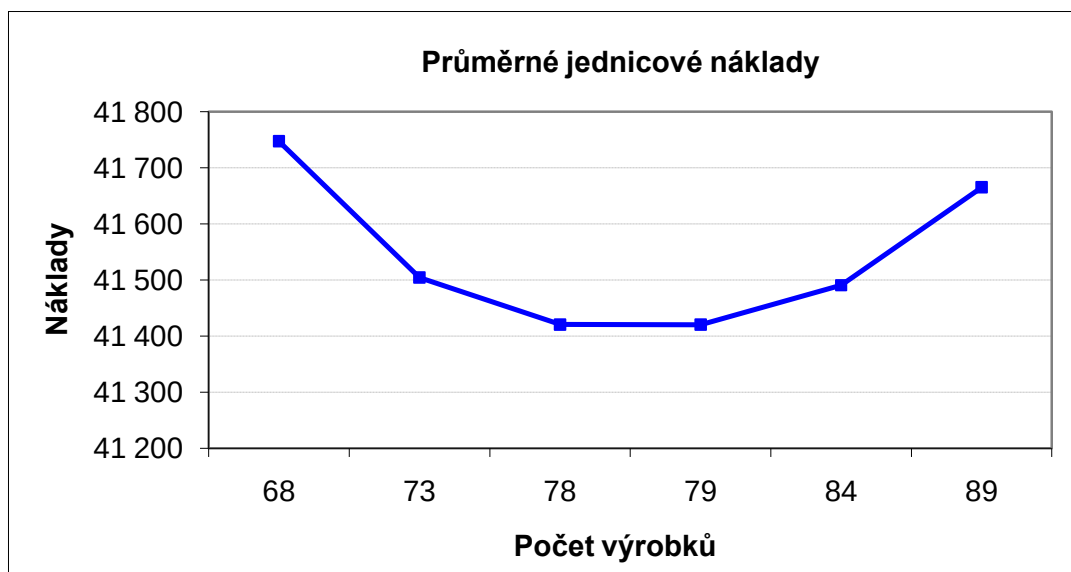
Volba mezi výrobou **78** nebo **79** se provede jako v bodě a), tj. vypočtou se N.

c) prostým dosazením do rovnice:

Q	n	N
68	41 747	2 838 800
73	41 504	3 029 800
78	41 421	3 230 800
79	41 420	3 272 200
84	41 490	3 485 200
89	41 665	3 708 200

$Q_{opt} = 79$ a celkové náklady N při tomto objemu výroby jsou ve výši **3 272 200 Kč**

Graficky bychom mohli znázornit výsledky takto:



21. POROVNÁNÍ ČISTÉHO ZISKU PŘI VYUŽITÍ RŮZNÝCH ODPISOVÝCH METOD

Ekonomický ukazatel		METODA ODEPISOVÁNÍ									
		Daňové		Účetní					Speciální		
				rovnoměrné	zrychlené	výkonové	časové				
lineární	prog. A	deg. A	prog. G				deg. G				
N materiál		28 380 000	28 380 000	28 380 000	28 380 000	28 380 000	28 380 000	28 380 000	28 380 000	28 380 000	28 380 000
N mzdy + SZP		6 194 016	6 194 016	6 194 016	6 194 016	6 194 016	6 194 016	6 194 016	6 194 016	6 194 016	6 194 016
N odpisy auta		120 000	200 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000
stroj		165 000	300 000	76 446	248 333	225 000	275 000	215 044	769 566	215 044	215 044
N ostatní		5 088 553	5 088 553	5 088 553	5 088 553	5 088 553	5 088 553	5 088 553	5 088 553	5 088 553	5 088 553
N celkem		39 947 569	40 162 569	39 859 015	40 030 903	40 007 569	40 057 569	39 997 613	40 552 135	39 997 613	39 997 613
T		40 380 000	40 380 000	40 380 000	40 380 000	40 380 000	40 380 000	40 380 000	40 380 000	40 380 000	40 380 000
HV		432 431	217 431	520 985	349 097	372 431	322 431	382 387	-172 135	382 387	382 387
daň z příjmu PO	s RO	86 486	43 486	86 486	86 486	86 486	86 486	86 486	86 486	86 486	86 486
	s ZO			43 486	43 486	43 486	43 486	43 486	43 486	43 486	43 486
čistý zisk	s RO	345 945	173 945	434 499	262 611	285 945	235 945	295 901	-258 621	295 901	295 901
	s ZO			477 499	305 611	328 945	278 945	338 901	-215 621	338 901	338 901

* vypočteno pro 1. rok odepisování

22. ZÁVĚR

Jak je z předchozích výpočtů patrné, tato skripta se snaží čtenáři ukázat krásy a taje ekonomiky podniku na příkladu 1 malé výrobní firmy. Každý, kdo podniká, může jistě namítat, že jde někdy o vymyšlené idealistické varianty, nicméně bez určité idealizace není možné čtenáři ukázat, že ekonomika podniku je vlastně jeden úžasně propojený systém čísel a tabulek, který může přinést manažerovi spoustu zajímavých informací důležitých pro řízení firmy.

Čtenář necht', prosím, promine někdy strohé stránky bez textového komentáře, ale autor byl při tvorbě těchto skript veden snahou minimalizovat textové pasáže, o nichž si může kdokoliv kdykoliv přečíst spoustu zajímavého v mnoha a mnoha jiných publikacích týkajících se podnikové ekonomiky.

Závěrem snad zbývá dodat, že autor doufá, že jeho dílo přispěje ke zlepšení výuky ekonomiky podniku (ať už kdekoliv) a současně si dovoluje vyslovit přání, které možná mělo být vysloveno již na začátku:

**Přečtěte si, prosím, tuto publikaci a pochopte, že
je rozdíl mezi ekonomikou a ekonomikou a že
ekonomiku nelze chápat pouze jako "výnosy mínus náklady".**