

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Budil	Jméno: Tomáš	Osobní číslo: 412619
Zadávací katedra: Management a ekonomika ve stavebnictví		
Studijní program: SI		
Studijní obor: E		

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Řízení mechanizace ve velké stavební firmě	
Název bakalářské práce anglicky: Construction equipment management in large contracting company	
Pokyny pro vypracování: Práce bude zaměřena na investice do stavebních strojů a zařízení a jejich řízení. Využívání stavebních strojů a zařízení. Organizační nasazení mechanizace a doporučení ve výše uvedených oblastech.	
Seznam doporučené literatury: Strategic management in construction, Langford, Male 2nd edition, Blackwell 2001 Construction Equipment Management, Schaufelberger, Prantice Hall 1999	
Jméno vedoucího bakalářské práce: doc. Ing. Aleš Tomek	
Datum zadání bakalářské práce: 1.3.2016	Termín odevzdání bakalářské práce: 22.5.2016
Podpis vedoucího práce	Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)
-----------------------	---------------------

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval Doc. Ing. Aleši Tomkovi, CSc. za pomoc a podnětné rady při vypracování této práce. Dále bych rád poděkoval Mgr. Miloši Pelikánovi ze společnosti Hochtief CZ a.s. za poskytnuté materiály týkající se praktické části práce.

Název bakalářské práce: Řízení mechanizace ve velké stavební firmě

Název bakalářské práce anglicky: Construction equipment management in large contracting company

Anotace bakalářské práce: Tato bakalářská práce má za cíl představit základní vybraná pravidla a prvky řízení mechanizace a dopravy ve velkém stavebním podniku. Oblasti řízení mechanizace jsou obecně velice rozdílné. Samotné zařazení střediska mechanizace v rámci podniku ovlivňuje způsoby řízení mechanizace ve velké míře. Práce se zabývá rozdělením strojů, způsoby pořízení, časovou hodnotou peněz a možnostmi odepisování strojů. Dále práce popisuje roli hospodářského výsledku, se kterým úzce souvisí nastavení ceny strojhodiny. Cena strojhodiny se skládá z nákladů vlastnictví a provozních nákladů. Výpočtové metody těchto nákladů jsou v práci uvedeny. Tyto vybrané části řízení mechanizace jsou porovnány s firemní praxí střediska mechanizace v rámci stavebního podniku Hochtief CZ a.s.

Anotace bakalářské práce v angličtině: The goal of this bachelor thesis is to introduce basic selected rules and parts of construction equipment management and transportation in large contracting companies. Areas of equipment management are generally very different. Inclusion of equipment department within a company affects the directions and methods of equipment management to a large extent. Thesis focuses on machine categorization, acquisition methods, time value of money and ways of equipment depreciation. Thesis further describes the main role of net income, which is closely related with ownership and operation costs. Determination methods of these costs are also included in the thesis. These selected parts of equipment management are compared with standard industry practice of equipment department within the construction company Hochtief CZ a.s.

Klíčová slova: Mechanizace, Stroje, Strojohodina, Náklady vlastnictví, Operativní náklady, Časová hodnota peněz, Odpisy, Řízení, Management, Investice, Hospodářský výsledek

I. Teoretická část	8
1 Role mechanizace ve velké stavební firmě	8
2 Důvody a možnosti pořízení strojů	9
3 Způsoby odepisování	12
3.1 Lineární metoda odepisování	13
3.2 Metoda Sum of the Years	15
3.3 Metoda declining balance – klesající zůstatek	16
3.4 Porovnání metod a jejich užívání	18
4 Typy strojů a jejich přiřazení na projekty	19
4.1 Způsob výběru a přiřazování strojů	20
5 Měření hodnoty investice v čase	21
5.1 Princip rovnocennosti	21
5.2 Série plateb	21
6 Určení nákladů strojohodiny	23
II. Praktická část	32
1 Organizační zařazení mechanizace a dopravy v rámci podniku	32
2 Role hospodářského výsledku v oblasti dopravy a mechanizace	34
2.1 Hospodářský výsledek a jeho role ve společnosti Hochtief CZ a.s.	34
3 Způsoby pořizování strojů ve společnosti Hochtief CZ a.s.	36
4 Metodika odpisů ve společnosti Hochtief CZ a.s.	36
5 Tvorba ceny strojohodiny v rámci společnosti Hochtief CZ a.s.	37
5.1 Výpočet nákladů strojohodiny	38
6 Shrnutí	40
Bibliografie	42
Seznam obrázků	43
Seznam tabulek	43

I. Teoretická část

1 Role mechanizace ve velké stavební firmě

Mechanizace a doprava častokrát představuje nejvyšší dlouhodobou investici stavebního podniku. V rámci podniku, který se zaměřuje na dopravní stavby, může investice dosáhnout stovek milionů korun. Oproti tomu podniky zaměřující se na pozemní stavby vynakládají investice do strojů a zařízení v řádech podstatně nižších. Ale i u podniků pozemního stavitelství mohou být vynaloženy velké prostředky například na pořízení systémového bednění [1]. Souhrnně lze konstatovat, že vybavenost stavebního podniku v oblasti strojů a zařízení musí být v souladu s komplexností prováděných projektů. Lze říci, že řídicí procesy v oblasti mechanizace a dopravy mají dlouhodobý vliv na ekonomické a zejména finanční zdraví daného stavebního podniku.

Jakákoliv investiční a výrobní činnost v oblasti pořízení a používání stavební mechanizace musí být v rámci podniku finančně soběstačná. Rozhodnutí a pořízení v oblasti mechanizace je ekonomicky obhajitelné pouze pokud má za účel pro podnik vydělávat peníze. Pozitivní hospodářské výsledky lze v oblasti mechanizace dosahovat, pouze pokud je v souladu jak investiční tak provozní řízení [2].

Efektivní řízení v tomto případě vyžaduje informačně podložená rozhodování o pořízení strojů a jejich financování. Součástí systému řízení v dané oblasti je zpracování programů nasazení, oprav a údržby, stejně jako sledování podrobného cash flow podle jednotlivých skupin mechanismů. K tomu je potřeba zpracovávat všechna data o strojích a mechanismech [1]. Řízení mechanizace a dopravy musí být realizováno v rámci vnitropodnikového ekonomického systému v rámci příslušných hospodářských a nákladových středisek uvnitř závodu dopravy a mechanizace. Proces využití a následné obnovy strojních a dopravních prostředků musí být založen na důkladném sledování využití těchto prostředků, které by měly být po dosažení standardního množství odpracovaných strojohodin vyřazeny z používání [2].

Nízké využití strojů na stavbě může způsobit zvýšení nákladů projektu a zpoždění harmonogramu. Nízké využití dopravního a strojního parku způsobuje výrazné snížení celkové efektivity podniku [3]. Zatímco provozní náklady jsou započítávány pouze za

provozu stroje, náklady vlastnictví nabíhají bez ohledu na to, zda je stroj používán, nebo ne. Dobrý systém kontroly a hodnocení využití poskytuje data k rozhodnutí, kdy pořídit další stroje, které stroje se mají nahradit, vyřadit nebo prodat.

Lze říct, že každý podnik, který má větší počet strojů a dopravních prostředků musí mít zavedený přehledný a srozumitelný systém sledování využití svých strojů.

Na následujících stranách budou představeny základní metody a výpočty, klíčové pro správné řízení mechanizace a dopravy ve velké stavební firmě. Tyto metody a další budou poté v praktické části porovnány s podnikovou praxí společnosti Hochtief CZ a.s.

2 Důvody a možnosti pořízení strojů

Prvním krokem k úspěšnému řízení nákladů na stroje je důkladná kontrola a řízení strojů, které již podnik vlastní. Důvody k pořízení nového stroje jsou v podstatě dva a to: náhrada zastaralého nebo nefunkčního stroje anebo rozšíření strojního vybavení. V případě rozšíření strojního vybavení ať už o další stroje nebo o nejrůznější doplňky a vybavení to je obvykle tak, že podnik ví, že bude stavět nový projekt a na jeho výstavbu nemá dostatek strojů. Podnik také může být součástí rozrůstajícího se trhu a chce mít stroje připravené na předpokládanou práci [1].

V případě, že se tržní prostředí stává silnější a roste, je rozumné předpokládat, že podniku připadne část nových prací, čímž zvětší objem své výroby. Při pořizování nových strojů bez dostatečného plánování, může později dojít k tomu, že podnik začne vykonávat víc zakázek za nižší cenu jen proto, aby udržoval stroje v pracovním nasazení a tím ospravedlnil svoji investici [1].

Hlavní možnosti pořízení stroje jsou prakticky čtyři a to: koupě, leasing (finanční nebo operativní) a zapůjčení.

2.1 Koupě stroje pomocí vlastního a cizího kapitálu

Koupě stroje pomocí kapitálu byla v minulosti jedinou variantou podniku, jak stroje pořídit. Koupě nového stroje má své výhody i nevýhody. Největší výhodou vlastnictví stavebního stroje pro velkou stavební firmu je strategická pozice při vytváření nabídky na projekt. Při vlastnictví stroje vytváří podnik cenu za provedené práce sám a v rámci ceny je počítán zisk pouze pro podnik jako vlastníka stroje. Nevýhodou je velké

množství kapitálu, kterým musí podnik při koupi stroje disponovat. Při pořízení stroje za cizí kapitál, tedy na úvěr, by se měla délka doby splatnosti úvěru rovnat době plné ekonomické návratnosti stroje.

Každý stroj musí podniku generovat zisk, jen tehdy je investice do stroje ekonomicky obhajitelná. Při koupi stroje musí podnik brát v potaz nejenom využití stroje, ale také velikost vlastních a provozních nákladů, produkční výkon stroje, spolehlivost a robustnost, vhodnost zařazení mezi ostatní stroje a riziko zastarání stroje.

Nevýhodou vlastnictví jsou také stálé vlastní náklady, které podniku vznikají i ve chvíli, kdy stroj není využíván [3].

2.2 Leasing

Principem leasingu je zapůjčení stroje leasingovou společností na dobu, po kterou je stroj pro společnost ekonomicky výhodný. Po této době je stroj vrácen leasingové společnosti nebo je stavebním podnikem za odkupní cenu od leasingové společnosti odkoupen. V našem prostředí se můžeme setkat s pojmy jako operativní a finanční leasing. Obě formy upravují vlastnická práva po ukončení leasingu [4].

Mezi nejběžnější formy leasingu patří:

- Operativní (provozní) – krátkodobý. Životnost majetku je delší než období užívání a kromě financování se pronajímatel stará i o servis a údržbu majetku a bere na sebe náklady s tím spojené. Po uplynutí sjednané doby se majetek vrací do rukou pronajímatele. Operativní leasing je vhodné využít při předpokládaném velké vytěžování stroje (dvojsměnný provoz, těžké pracovní podmínky).
- Finanční (kapitálový) – dlouhodobý. Trvá delší dobu a je obtížně vypověditelný. Náklady na servis a údržbu na sebe obvykle přejímá nájemce a po skončení nájemní lhůty (po splacení celého majetku a koncové ceny) přechází majetek do vlastnictví nájemce.

Pro účely financování investičních projektů se používá leasing finanční, který je vhodným způsobem financování tam, kde firma investuje za účelem rozvoje podniku (v našem případě svojí strojní sestavy) a potřebuje určitý majetek, na jehož přímé pořízení nemá dostatek prostředků. Potřebný majetek koupí leasingová společnost a podniku ho pronajme, za což jí podnik platí pravidelné splátky. Po skončení leasingu

dojde buď k odkupu pronajaté věci podnikem, nebo vrácení stroje leasingové společnosti.

Pro podnik jsou s leasingem svázány výdaje na:

- leasingové poplatky za uzavření leasingové smlouvy
- první mimořádnou splátku (akontaci)
- pravidelné nájemní splátky
- odkupní cenu

Vlastníkem stroje je po celou dobu leasingu leasingová společnost, která ho také odepisuje. Podle obsahu konkrétní leasingové smlouvy se může také podílet na opravách.

Výhody finančního leasingu [4]:

- nájemce nepotřebuje v investiční fázi celý kapitál na pořízení majetku, ale pouze na poplatky a první zvýšenou splátku (akontaci). Další leasingové splátky jsou rozloženy do delšího časového úseku;
- šetří peníze oproti úvěru, protože zatímco splátky úvěru nelze zahrnout do nákladů a snížit jimi daňový základ, tak leasingové splátky jako pronájem jsou platbou za služby, tedy uznatelným výdajem;
- společnost není zatížena úvěrem, leasing není zachycen v rozvaze, jen v podrozvahových účtech a popis majetku užívaného na leasing je v příloze k účetní závěrce;
- jeho sjednání bývá rychlejší a snadnější než sjednání bankovního úvěru;
- nájemce může ovlivnit výši leasingových splátek v rámci určitých dohod;
- riziko inflace nese pronajímatel.

Nevýhody finančního leasingu:

- nájemce nemůže uplatnit daňové odpisy do svých daňově uznatelných nákladů, protože vlastnické právo má po celou dobu leasingu pronajímatel;
- cena leasingu je vždy vyšší než koupě za hotové;
- nájemce má omezené právo nakládat s majetkem např. v oblasti úprav apod.;
- na nájemce jsou přenášena rizika od pronajímatele související s vlastnictvím majetku (v případě vyhlášení konkurzu na leasingovou společnost se majetek stává součástí konkurzní podstaty a nájemce jedním z mnoha věřitelů).

Základní rozdíl mezi financováním potřeby kapitálem (ať už vlastním nebo cizím) a leasingem: kapitál je investován do pořízení dlouhodobého majetku, který se stává vlastnictvím podniku a je postupně odepisován (metody odepisování jsou uvedeny v dalších částech práce). Odpisy se podílejí na snižování daňového základu. Mění se výše dlouhodobě vázaných aktiv a pasiv.

Při využití finančního leasingu není potřeba v souvislosti s pořízením majetku používat žádný kapitál, tzn., nevzniká potřeba kapitálu, takže ani náklady na něj. Majetek není vlastnictvím podniku, nezvyšuje se vázanost prostředků v aktivech a podnik může vykazovat vyšší hodnoty rentability aktiv, menší zadluženost a tím pádem má možnost sehnat další dodatečné prostředky od investor.

Nevlastní-li podnik majetek, nemůže ho ani daňově odepisovat. Nelze jednoznačně říci, že leasing je v každém případě výhodnější, to záleží vždy na konkrétních podmínkách, ale podnik by měl zvažovat i tento typ financování jako jednu z možností [4].

2.3 Zapůjčení stroje

Přestože krátkodobé náklady na zapůjčení strojů jsou z pravidla podstatně vyšší než náklady vlastnictví nebo náklady na leasing, také zapůjčení strojů může mít své výhody. Zapůjčení stroje se jeví jako zvláště výhodné pokud [2]:

- náklady na dopravu stroje na vzdálené staveniště převýší náklady na půjčení stroje;
- stroj bude na stavbě využit pouze krátkou dobu nebo se jedná o stroj na sezonní práce;
- stroj je určen na velice specializované práce a jeho využití na budoucích projektech je nejisté;
- Náklady na pořízení stroje a následný provoz jsou příliš vysoké.

3 Způsoby odepisování

Mechanizace ztrácí svojí hodnotu v průběhu používání. Vyčíslená ztráta hodnoty se nazývá odpis. Ke ztrátě hodnoty dochází opotřebováním a zastaráváním, což vede k poklesu hodnoty na mechanizace na trhu. Hodnota majetku v čase pořízení se

nazývá pořizovací cena. Hodnota v čase odstranění se označuje jako zůstatková hodnota [5].

Podniky užívají odhadovanou roční ztrátu hodnoty svého vybavení, aby vyvážili svůj příjem hlavně z daňových důvodů. Aby dosáhli požadovaného výsledku, používají jednu ze schválených metod odpočtového účtování. Rozdělí tak roční odpisy a zůstatkovou účetní hodnotu svého vybavení. Odpisy jsou umělé náklady, které rozdělují odepisovanou hodnotu v průběhu odpisové doby, která trvá obvykle několik let. Odepisovaná hodnota je dána rozdílem pořizovací ceny a odhadované zbytkové hodnoty. Odpisové období je dáno počtem let, po který stroje podnik vlastní. Účetní hodnota je dána rozdílem pořizovací ceny a odepisované částky ke konkrétnímu stroji [1].

Příklad: Pořizovací cena nákladního automobilu je 2 mil. Kč a po pěti letech užívání může být prodán za 500 tis. Kč. Odepisovaná hodnota je tedy 2000-500 tis. Kč, tedy 1500 tis. Kč a odpisové období 5 let. Každý rok je výše odpisu vypočítána a odečítána z pořizovací ceny. Účetní hodnota na konci každého roku je rozdílem pořizovací ceny a celkových odpisů k danému datu. Odpis je odečítán z pořizovací ceny do té doby, než je účetní hodnota rovna zůstatkové hodnotě. Žádné další odpisy nejsou možné.

Při odpisech dlouhodobého majetku, konkrétně strojů, existují tři základní schválené metody, které jsou dále popsány. Výběr metody závisí pouze na podniku, který si metodu vybere podle svého obchodního zájmu. Aktuální daňová regulace nedovoluje odepisovat žádnou hodnotu z ceny majetku v roce jeho pořízení. Tento případ je popisován jako „nulový rok“ [6].

3.1 Lineární metoda odepisování

Lineární metoda odepisování odpisuje hodnotu vybavení stejnou částkou, každý rok po dobu vlastnictví stroje. Roční odpisová míra (R) je dána vzorcem:

$$R = 1/N \quad (3-1)$$

Kde N znázorňuje počet let, po které je majetek vlastněn.

Roční odpisová hodnota (D) je dána vzorcem:

$$D = R (P - F) \quad (3-2)$$

Kde P je pořizovací cena a F zbytková hodnota na konci N let.

Účetní hodnota (BV) je hodnota stroje na konci každého roku poté, co byla odečtena roční odpisová hodnota. Může být vyjádřena takto:

$$BV_m = BV_{m-1} - D_m \quad (3-3)$$

Kde m zastupuje konkrétní rok, pro který je účetní hodnota počítána. Účetní hodnota na konci odepisování musí být rovna zbytkové hodnotě.

Výpočet lineárních odpisů

Podnik si pořídil rypadlo za cenu 2,5 mil. Kč a plánuje ho používat po dobu 5 let, na konci kterých je odhadovaná zbytková hodnota 500 tis. Kč. Jaká je účetní hodnota na konci každého z pěti let, při použití lineární metody odepisování?

Řešení

Roční odpisová míra je podle vzorce (6-1)

$$R = \frac{1}{5} = 0,2$$

Roční odpisová hodnota je podle vzorce (6-2)

$$D = R(P - F) = 0,2(2500 - 500) = 400 \text{ tis. Kč}$$

Účetní hodnota v každém z odepisovaných let poté vychází:

Tabulka 3-1 Odpisová metoda LO

Rok odepisování	Účetní hodnota
1	2100 tis. Kč
2	1700 tis. Kč
3	1300 tis. Kč
4	900 tis. Kč
5	500 tis. Kč

Konečná hodnota po 5. roce odepisování se tedy rovná zůstatkové hodnotě.

3.2 Metoda Sum of the Years

Metoda sum of the years je metodou zrychleného odepisování. Roční odpisová míra se každý rok mění a je dána vztahem:

$$R_m = \frac{N-m+1}{SOY} \quad (3-4)$$

Kde N znázorňuje počet let, po který je stroj vlastněn, m je konkrétní rok, pro který je výše odpisu počítána SOY , je součet let, po které stroj vlastníme, tedy:

$$SOY = N + (N - 1) + (N - 2) + (N - 3) + \dots + 1 \quad (3-5)$$

Jednodušší vzorec pro výpočet součtu let je dán následujícím vztahem:

$$SOY = \frac{N(N+1)}{2} \quad (3-6)$$

Roční odepisovaná hodnota je dána vztahem:

$$D_m = R_m(P - F) \quad (3-7)$$

Účetní hodnota se pro tuto hodnotu počítá také podle vzorce 3-3.

Výpočet odpisů metodou SOY

Podnik si pořídil rypadlo v hodnotě 2,5 mil. Kč. Jeho zůstatková hodnota je po 5 letech používání 500 tis. Kč. Pomocí metody označované jako sum of the years (SOY) vypočítejte účetní hodnotu po každém roce odepisování po dobu 5. let.

Řešení:

Součet let se rovná $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$, nebo můžeme použít vzorec 3-6:

$$SOY = \frac{N(N+1)}{2} = \frac{5 * 6}{2} = 15$$

Roční odpisová míra je vypočítána ze vzorce 3-4, roční odepisovaná hodnota ze vzorce 3-7 a pro získání účetní hodnoty použijeme vzorec 3-3. Výsledky jsou znázorněny v následující tabulce.

Tabulka 3-2 Odpisová metoda SOY

Rok odepisování	Odpisová míra	Odepisovaná částka (tis. Kč)	Účetní hodnota (tis. Kč)
1	5/15	666,667	1833,333
2	4/15	533,333	1300
3	3/15	400	900
4	2/15	266,667	633,333
5	1/15	133,333	500

3.3 Metoda declining balance – klesající zůstatek

Další z metod zrychleného odepisování se nazývá declining balance – metoda klesajícího zůstatku. Roční odpisová míra je konstantní a vypočítá se ze vzorce:

$$R = X/N \quad (3-8)$$

kde X závisí na požadované rychlosti odepisování. Je obvykle z intervalu 1,25 až 2. N opět znázorňuje počet let, po který stroje vlastníme.

Roční odepisovaná hodnota je dána násobkem roční odpisové míry a účetní hodnotou majetku na konci minulého období. Vzorec může tedy vypadat takto:

$$D_m = (BV_{m-1})R \quad (3-9)$$

kde BV znázorňuje účetní hodnotu, m konkrétní rok, kdy byly odpisy počítány. R značí odpisovou míru.

Když známe roční odepisovanou hodnotu, účetní hodnotu dostaneme pomocí vzorce 6-3. I u této metody platí, že účetní hodnota nemůže být nižší než zůstatková hodnota. Jakmile je účetní hodnota stroje snížena na zůstatkovou hodnotu, žádné další odepisování nelze uskutečnit. U metod zrychleného odepisování jako je tato, může být stroj plně odepsán v průběhu prvních pár let vlastnictví a žádné další odpisy na tento stroj nemůžeme přiřazovat [6].

Výpočet odpisů metodou klesajícího zůstatku

Podnik si pořídil rypadlo v hodnotě 2,5 mil Kč. Jeho zůstatková cena po pěti letech používání je 500 tis. Kč. Pomocí metod a) declining balance (s hodnotou 1,5) a b) double declining balance vypočítejte účetní hodnotu po každém roce odepisování po dobu pěti let.

Řešení

a. Odpisovou míru u metody declining balance s hodnotou 1,5 spočítáme pomocí vzorce 6-8:

$$R = \frac{1,5}{5} = 0,3$$

Roční odepisovaná hodnota pro každý rok je vypočítána pomocí 3-9. Poté už stačí pouze vypočítat účetní hodnotu pro každý další rok pomocí vzorce 3-3. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 3-3 Odpisová metoda DB

Rok odepisování	Odepisovaná částka (tis. Kč)	Účetní hodnota (tis. Kč)
1	750	1750
2	525	1225
3	367,5	857,5
4	257,25	600,25
5	100,25	500

Plná odepisovaná částka (123,48 tis. Kč) spočítaná podle vzorce 3 - 9 pro 4. rok, nemohla být použita, protože by snížila účetní hodnotu pod zbytkovou hodnotu 500 tis. Kč. Výše uvedené 2 odpisové metody matematicky počítají účetní hodnotu rovnou zbytkové hodnotě na konci odpisové doby. Metoda declining balance ale takto nepočítá a odepisování končí ve chvíli, kdy je účetní hodnota snížena na zůstatkovou [1].

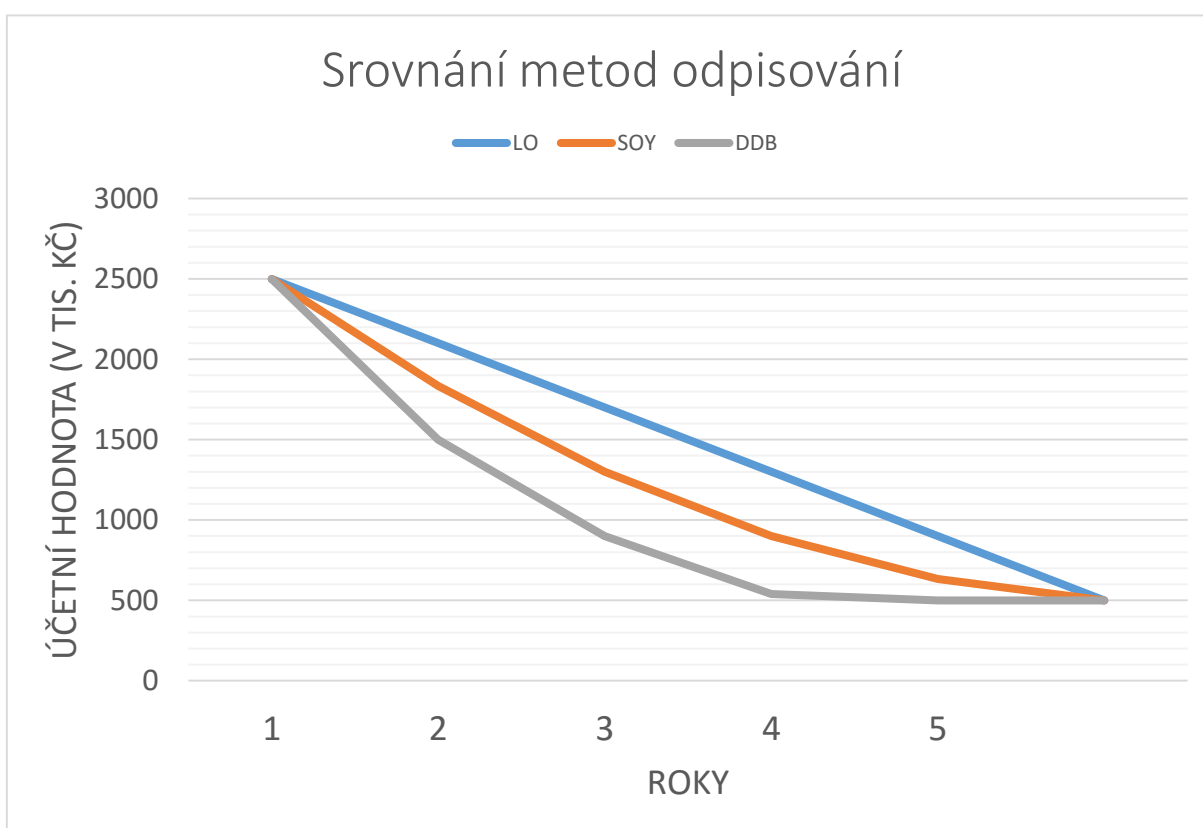
b) Odpisová míra v případě použití metody double declining balance vychází ze vzorce 3-8, je tedy:

$$R = \frac{2}{5} = 0,4$$

Dál už celý výpočet probíhá velice podobně, jako v předchozím případě. Roční odepisovaná částka je vypočítána podle vzorce 3-9 a výsledná účetní hodnota vychází ze vzorce 3-3. Výsledky jsou uvedeny níže.

Tabulka 3-4 Odepisová metoda DDB

Rok odepisování	Odepisovaná částka (tis. Kč)	Účetní hodnota (tis. Kč)
1	1000	1500
2	600	900
3	360	540
4	40	500
5	0	500



Obrázek 3-1 Srovnání metod odpisování

3.4 Porovnání metod a jejich užívání

Obrázek 3-1 ukazuje grafický výstup použití tří metod odepisování strojů na stejném příkladu. Všimněme si, že metoda double declining balance (DDB) odepisuje vybavení rychlejší měrou, než metoda sum of the years (SOY) nebo metoda lineárních odpisů (LO). Metoda DDB je většinou používána podniky ke stanovení výše jejich daně, protože jim dovoluje odepsat hodnotu jejich strojů rychleji. Tato

metoda také nejvíce přibližuje reálnou a účetní hodnotu stroje, protože je známo, že nové stroje ztrácí svoji hodnotu rychleji v prvních letech jejich používání. Podniky mohou také používat jednu metodu kvůli daňovým účelům a další k určení míry používání stroje na určitém projektu [6].

Metoda lineárních odpisů je většinou používána k odhadování nákladů na údržbu a opravy strojů v případě odhadu vlastních a provozních nákladů stroje. Tento koncept bude rozveden v dalších kapitolách.

4 Typy strojů a jejich přiřazení na projekty

Celkově můžeme stroje v rámci divize rozdělit na 2 hlavní kategorie a to doprava a mechanizace. V následující tabulce jsou stroje v těchto kategoriích dále rozděleny.

Tabulka 4-1 Možné rozdělení mechanizace v rámci podniku

Doprava	Těžká	tahače
		podvalníky
		návěsy – specializované návěsy, na prefabrikáty, na velké ocelové konstrukce
	Silniční	kusové dodávky
speciální přepravníky – na cement, na šterkopísky		
Mechanizace	Zdvíhací technika	jeřáby – věžové a pojízdné výtahy
	Zemní stroje	dozery
		grejdry
		skrejpry
	Rypadla	lopatová rypadla
		korečková rypadla
		příkopová rypadla
	Transport betonu	domíchávače
		pumpy
	Půjčovna	malá mechanizace
		lešení
		bednění
zařízení staveniště		

	Oprávkenské dílny
	Razící štíty
	Stroje pro práci s asfaltem
	Specializované podniky
	Montážní vlaky
	Vrtné soupravy

4.1 Způsob výběru a přiřazování strojů

Jedno z klíčových rozhodnutí v plánování a provádění stavebních projektů je výběr strojů, které na projektu použít. Typ vybraného stroje stanoví, jak bude práce odvedena, jak dlouho bude trvat a určuje také náklady na použití. Proto je důležité, aby stavební manažeři své stroje znali a dokázali určit, který stroj se na danou práci nejvíce hodí. Většina prací na projektu může být prováděná více typy strojů. Vybrané stroje by měly práci odvést vzhledem k plánu projektu a specifikacím, v požadovaném časovém plánu a za předpokládané náklady. Následující investice by měly být brány v potaz při výběru mechanice na projekt [1]:

Efektivita nákladů – To znamená nejenom výběr správného typu stroje pro stanovený úkol, ale také výběr vhodné velikosti stroje. Porovnáváme tedy zvýšené vlastní a provozní náklady na stroj se zvýšenou produktivitou stroje. Tam, kde je to možné, by měly být využity stroje, které minimalizují jednotkovou cenu (tj. Kč/m³) vykonávané práce na projektu. Typ stroje může být ovlivněn také půdou na staveništi. Pásky vybavené stroje jsou většinou vybírány když je půda na staveništi měkká nebo mokrá. Na půdu vyvíjejí menší tlak a celkově mají lepší trakci než kolové stroje za takových podmínek. Typ a velikost použitých strojů mohou být také limitovány přístupností staveniště nebo jeho velikostí.

Všestrannost – Na projekt přidělené stroje by měly zvládat vykonávat více různých prací na staveništi. To minimalizuje náklady na převoz strojů a celkové náklady na stroje na staveništi. Použití rypadla, které vykope jámu pro základy, poté hotové základy zasype a vyrovná okolní plochu pro další práce, je obvykle mnohem výhodnější, než nasazení speciálního stroje na každou z prací. Celý projekt musí být vyhodnocen tak, aby bylo možné vybrat nejvýhodnější skladbu strojů na něm použitých.

5 Měření hodnoty investice v čase

Je všeobecně známo, že peníze mají nějakou časovou hodnotu. Jedna koruna dnes má větší hodnotu než 1 koruna zítra. Důvodem, proč si za stejné množství peněz lze dnes pořídit více statků než zítra, je úroková míra, která představuje hodnotu vypůjčených peněz nebo výnos z peněz investovaných. Pro podniky je časová hodnota peněz při investičních rozhodnutích velice důležitá a úroková míra musí být brána v potaz [3].

5.1 Princip rovnocennosti

Princip rovnocennosti je založen na myšlence, že platby rozdílné velikosti, které jsou však vykonány v různých časech, si mohou být rovnocenné. Faktory cash flow popsané v následujících kapitolách mohou být použity k výpočtu hodnoty peněz v rozdílném čase zaplacené nebo obdržené platby. Tyto faktory berou tedy v potaz čas a úrokovou míru. Například: Podnik projevil zájem si za 5 let pořídit tahač a chce vypočítat, kolik musí investovat dnes, aby měl po pěti letech dostatečnou částku na pořízení stroje. Dalším příkladem může být podnik, který zvažuje pořízení nákupem stroje nebo pomocí leasingu. Každá z těchto možností má rozdílné náklady v rozdílném čase. K jejich porovnání se podnik rozhodl vypočítat rovnocenné náklady na základě jejich současné hodnoty, což znamená vypočítat rovnocenné náklady za dnešní cenu [1].

Za všeobecně platné berme pravidlo, že jakákoliv ekonomická srovnání musí být založena na rovnocenných nákladech ve stejném čase. Porovnáváním budoucích nákladů jedné alternativy se současnou hodnotou druhé alternativy je bezvýznamné [3].

V dalších částech této kapitoly budou představeny základní operace a způsoby výpočtu, které vedou k podchycení časové hodnoty peněz a dosažení správných výsledků při investičním rozhodování a řízením mechanizace ve stavebním podniku.

5.2 Série plateb

V některých situacích je žádoucí vypočítat současnou nebo budoucí výši série plateb. V tom případě hovoříme o tzv. anuitě (A). Možné jsou dva způsoby – platby na začátku úrokovacího období, které se označují jako předlhůtní a platby na konci úrokovacího období tzv. polhůtní. Pro naše účely jsou používány vždy platby polhůtní [7].

V případě, že potřebujeme určit výši splátky z daného základu (např. za koupi stroje), nebo obráceně výši půjčky v případě, že známe výši a počet splátek, použijeme následující vzorce:

Tabulka 5-1 Výpočet současné hodnoty [7]

Matematické vyjádření	Zjednodušený zápis	Celý vzorec
$\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n * i}$	$(P/A, i \%, n)$	$P = A * \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n * i}$
$\frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1}$	$(A/P, i \%, n)$	$A = P * \frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1}$

Chceme-li naopak zjistit kolik naspoříme, budeme-li pravidelně ukládat stále stejnou částku v pravidelných intervalech (nebo naopak – kolik musíme ukládat, abychom naspořili), použijeme následující vzorce:

Tabulka 5-2 Výpočet budoucí hodnoty [7]

Matematické vyjádření	Zjednodušený zápis	Celý vzorec
$\frac{(1+i)^n - 1}{i}$	$(F/A, i \%, n)$	$F = A * \frac{(1+i)^n - 1}{i}$
$\frac{i}{(1+i)^n - 1}$	$(A/F, i \%, n)$	$A = F * \frac{i}{(1+i)^n - 1}$

Výpočet série plateb

Podnik si pořídil nové rypadlo za 2,8 mil. Kč a plánuje ho používat 6 let. Po šesti letech používání je odhadovaná zůstatková cena stanovena na 450 tis. Kč. Jaká je roční splátka podniku za stroj při úroku 10 %?

Řešení:

V tomto případě je pořizovací cena dána jako současná hodnota a zůstatková cena jako budoucí hodnota. Neznámou je výše ročních splátek – anuity. To může být vyjádřeno pomocí zkráceného zápisu takto:

$$A = [2\,800 * (A/P, 10\%, 6)] - [450 * (A/F, 10\%, 6)]$$

Dosadíme zkrácený zápis do celého vzorce a dostáváme:

$$A = 2\,800 * \frac{(1 + 0,1)^6 * 0,1}{(1 + 0,1)^6 - 1} - 450 * \frac{0,1}{(1 + 0,1)^6 - 1} \cong 584,6 \text{ tis. Kč}$$

6 Určení nákladů strojhodiny

Jak už bylo dříve uvedeno, stroje musí, jako jakékoliv jiné investice, přinášet dostatečný příjem, aby pokryly investiční náklady, náklady vlastnictví a provozní náklady. Při výpočtu celkových nákladů projektu se řadí náklady na stroje na druhé místo hned po nákladech na pracovníky, co se týče nepřesnosti a nejistoty odhadu. Lze tedy konstatovat, že náklady na stroje značně ovlivňují ziskovost a rizikovost jakéhokoliv projektu [2].

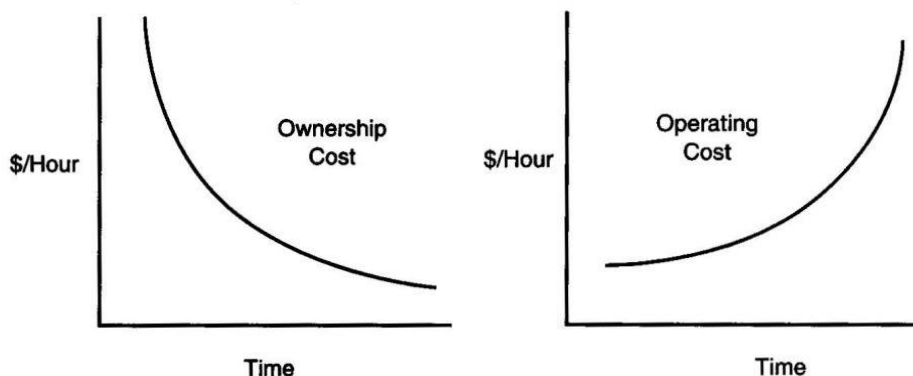
Cena strojhodiny se skládá z nákladů vlastnictví a provozních nákladů. Podniky musí být schopny vypočítat náklady vlastnictví i provozní náklady pro každý ze svých strojů nehledě na to, jestli je vlastní nebo je mají zapůjčené. Tyto náklady jsou použity jako podklady pro určení ceny projektu. Údaje se také používají pro investiční rozhodování, jako jsou pořízení, vyřazení, prodej, zapůjčení nebo pronájem strojů. Nejlepším zdrojem informací pro výpočet těchto nákladů jsou účetní systémy podniku, které obsahují historická data, která se nákladů na stroje týkají. Když nejsou data z minulých let k dispozici, mohou pro výpočet posloužit údaje o stroji uváděné výrobcem [1].

Náklady z vlastnictví na stroje jsou podnikem započítávány bez ohledu na to, zda je stroj používán nebo ne. Provozní náklady jsou započítávány, pouze pokud je stroj používán. Nejčastější vlastní a provozní náklady jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 6-1 Rozdělení nákladů vlastnictví a provozních nákladů

Vlastní náklady	Provozní náklady
Odpisy	Údržba a opravy
Úroky	Pneumatiky (oprava/výměna)
Daně	Palivo
Pojištění	Prostoje
Skladování	Řidič

Vlastní náklady na stroje v průběhu času klesají, zatímco provozní náklady mají v průběhu času tendenci růst. Vlastní náklady klesají díky výši odpisů, které bývají nejvyšší v počátečních letech vlastnictví. Provozní náklady rostou se stářím stroje převážně z důvodů nákladnějších oprav. Následující obrázek tyto skutečnosti popisuje [1].



Obrázek 6-1 Vztah velikosti nákladů a času [1]

6.1 Náklady vlastnictví

K výpočtu nákladů vlastnictví se používají metody založené na časové hodnotě peněz. Podnik zná pořizovací cenu, odhaduje dobu vlastnictví a zbytkovou hodnotu stroje. Tyto charakteristiky se používají také při výpočtu výše odpisů. Náklady na úroky, daně, pojištění a skladování jsou použity k zavedení minimální míry výnosnosti [3].

Úrok je poplatkem za půjčené peníze nebo očekávaný výnos z investovaných peněz. Úroková míra se v čase mění, podnik tedy musí odhadnout efektivní úrokovou míru pro období, kdy stroj plánuje vlastnit. Účelem nákladů na pojištění je pokrýt náklady na škody na strojích způsobené nebo škody a zranění strojem způsobené. Náklady na skladování jsou náklady na ochranu strojů v čase, kdy nejsou přiděleny k žádnému projektu [5].

Z ekonomického hlediska se používají odpracované hodiny (strojohodiny) k odhadu délky životnosti stavebních strojů. Záleží na prostředí, ve kterém bude stroj převážně pracovat. Následující tabulka uvádí typickou celkovou dobu provozu v hodinách pro

různé druhy stavebních strojů a závislost této doby na prostředí, ve kterém převážně pracují.

Tabulka 6-2 Závislost životnosti a prostředí [8]

Typy strojů	Podmínky prostředí		
	Příznivé	Normální	Nepříznivé
Rypadlo	15 000	12 000	10 000
Grejdr	20 000	15 000	12 000
Tahač	25 000	20 000	15 000
Skrejpr	16 000	12 000	10 000
Pásový nakladač	10 000	8 000	6 000
Kolový nakladač	12 000	10 000	8 000

Životnost strojů je na prostředí velice závislá. Například kolový nakladač, používaný na nakládání zkpřené zeminy vydrží přibližně 12 000 strojohodin, zatímco stejný nakladač určený pro nakládání kamení v lomu vydrží o třetinu času méně, tedy 8 000 strojohodin.

Pro odhad počtu let, po které budeme stroj vlastnit, je nezbytné odhadnout počet strojohodin za rok. Vydělením očekávané roční doby použití a odhadované životnosti získáme očekávanou dobu vlastnictví, která je nutná k výpočtu vlastních nákladů [5].

Výpočet nákladů vlastnictví

Podnik si pořídil pásový nakladač za 4,5 mil. Kč a odhaduje jeho roční využití na 2 000 hodin. Zůstatková hodnota na konci jeho používání je odhadována na 12 % pořizovací ceny. Podnik očekává vlastní náklady stroje takto:

- Úrok – 9 %
- Daně – 2 %
- Pojištění – 2 %
- Skladování – 1 %

Jaké jsou roční náklady vlastnictví skrejpru, jestliže pracuje v normálních podmínkách?

Řešení:

Očekávaná životnost skrejpru za normálních podmínek je 8 000 strojohodin. Protože podnik odhadl využití stroje na 2 000 hodin ročně, doba vlastnictví stroje je dána podílem 8 000 Sh./2 000 Sh. za rok, tedy 4 roky. Minimální míra výnosnosti je dána součtem typů vlastních nákladů, tedy:

$$9 \% + 2 \% + 2 \% + 1 \% = 14 \%$$

Prvním krokem je výpočet současné hodnoty zbytkové hodnoty stroje.

$$P = 0,12 * 4\,500 * (P/F, 14 \%, 4) = 0,12 * 4\,500 * \frac{1}{(1 + 0,14)^4} = 319,323 \text{ tis. Kč}$$

Dále se tato hodnota odečte od pořizovací ceny.

$$P = 4\,500 - 319,323 = 4\,180,277 \text{ tis. Kč}$$

Poté je převedena výsledná současná hodnota na roční náklady.

$$A = 4\,180,277 * (A/P, 14 \%, 6) = 4\,180,277 * \frac{0,14 * (1 + 0,14)^4}{(1 + 0,14)^4 - 1} = 1\,434,691 \text{ tis. Kč}$$

To znamená, že roční vlastní náklady na skrejpr jsou 1434,7 tis. Kč. Protože se podni rozhodl předpovídat roční využití 2 000 strojohodin, roční vlastní náklady se vydělí ročním využitím:

$$\frac{1434,7}{2000} = 717,3 \text{ Kč/Sh}$$

Vlastní náklady na strojohodinu jsou tedy 717,3 Kč.

6.2 Provozní náklady

Nejllepším zdrojem pro odhad a kalkulaci provozních nákladů strojů jsou záznamy z minulých let. Dalším dobrým zdrojem mohou být údaje uváděné výrobcem stroje. Výše provozních nákladů velice závisí na staří stroje, jeho technickém stavu a pracovním prostředí. Metody výpočtu provozních nákladů uvedené v této části by měly být použity pouze v případě, že záznamy z minulých let ani údaje od výrobce nejsou k dispozici [1].

Náklady na údržbu a opravy se většinou pohybují ve výši lineárních odpisů stroje. Výměna pneumatik je vedena jako samostatný náklad pro kolová vozidla, protože pneumatiky mají kratší životnost než stroje jako takové. Metody výpočtu nákladů jen

pro pneumatiky budou přiblíženy. Speciální součásti strojů jako břity nakladačů, kypřicí zuby a další bývají často také vedeny samostatně, kvůli tomu, že jsou často měněny. Životnost těchto součástí se bude lišit podle četnosti a způsobu používání [5].

Jak už bylo zmíněno, pneumatiky jsou vedeny samostatně, protože mají nižší dobu životnosti. Když počítáme provozní náklady stroje, cena pneumatik je odečtena od pořizovací ceny stroje a dále jsou pneumatiky vedeny samostatně. Náklady na výměnu pásů pro pásové stroje jsou většinou započteny v nákladech na údržbu a opravy. Náklady na údržbu a opravy pneumatik jsou uvažovány jako 15% hodnota hodinových lineárních odpisů počítaných pouze na pneumatiky. Životnost pneumatik je velice ovlivněna jejich údržbou, pracovní rychlostí stroje, prostředím, ve kterém stroj pracuje, a četností přetížení [1]. Společnost Goodyear, která pneumatiky vyrábí, vyvinula systém, který bere tyto proměnné v potaz a tím odhaduje životnost pneumatik. Výsledky shrnuje níže uvedená tabulka:

Tabulka 6-3 Závislost životnosti pneumatik na prostředí [9]

Typy strojů	Podmínky prostředí		
	Příznivé	Normální	Nepříznivé
Grejdr	3 500	2 300	1 000
Tahač	8 000	5 000	3 500
Skrejpr	4 000	3 000	2 500
Kolový nakladač	4 000	3 200	1 700

Na základě dat tohoto typu může podnik zpracovat analýzu cash flow odděleně pro pneumatiky a stroje.

Naprostá většina stavebních strojů je poháněna spalovacími motory, které spalují benzín nebo naftu. Míra spotřeby paliva závisí na výkonu motoru, pracovním cyklu motoru a pracovních podmínkách stroje. Pracovní cyklus představuje dobu, po kterou motor pracuje na maximální výkon [1]. Náklady na palivo můžeme vypočítat pomocí dat v tabulce 6-4, a pomocí následujícího vzorce:

$$\text{Hodinová cena paliva} = \text{Výkon motoru} * \text{Faktor paliva} * \text{Cena paliva} \quad (8-1)$$

Pozn. Vzorec počítá s cenou paliva za galon, při výpočtu na to musí být brán zřetel.

Tabulka 6-4 Faktor paliva [10]

Typy strojů	Podmínky prostředí			
	Normální podmínky		Nepříznivé podmínky	
	Benzín	Nafta	Benzín	Nafta
Grejdr	0,062	0,033	0,081	0,043
Tahač	0,067	0,036	0,088	0,047
Skrejpr	0,062	0,033	0,081	0,043
Kolový nakladač	0,067	0,036	0,088	0,047

Další částí tvořící provozní náklady jsou prostoje. Ty jsou obvykle uvažovány jako provozní faktor při výpočtu míry produktivity. Provozní faktor je většinou rovný procentu odpracovaných minut v hodině, kdy stroj opravdu pracuje. Řidiči strojů nepracují celých 60 minut v hodině, ale berou si přestávky, což musí být započítáno při výpočtu produktivity stroje. Náklady na obsluhu strojů (řidiče) musí být počítány podle místních platových podmínek a zaměstnaneckých benefitů. Výpočet celkových nákladů strojohodiny je uveden v teoretické části [1].

6.3 Použití údajů výrobce při výpočtu provozních nákladů

Odhadované provozní náklady (vyjma nákladů na personál) na určitý stavební stroj můžeme většinou nalézt v technickém listu výrobce. Tyto údaje jsou velice specifické a celkově přesnější než námi vypočtené náklady v předchozí části. Při výpočtu vlastních nákladů je ale dobré se držet výše uvedené metodiky. Někteří výrobci uvádějí celkové provozní náklady pro každý svůj model, další uvádějí samostatný odhad nákladů na palivo, náklady na opravy a servis a jiní výrobci uvádějí pouze údaje o strojích, které musí být pomocí výše uvedených tabulek přepočítány, abychom dostali výslednou hodnotu [5].

Formulář uvedený na další straně může být použit k odhadu hodinových vlastních a provozních nákladů. Jak je vidět na formuláři, vlastní náklady jsou odhadovány s použitím analýzy cash flow. Provozní náklady jsou odhadovány z technických listů výrobce nebo pomocí výše uvedených metod.

Výkaz pro výpočet nákladů strojhodiny	
Vlastní náklady	
1) a) Pořizovací cena	_____
b) Náklady na výměnu pneumatik	_____
c) Pořizovací cena bez pneumatik (a-b)	_____
2) Odhadovaná zůstatková hodnota	_____
3) Minimální míra výnosnosti (MMV)	
a) Úroková míra	_____
b) Pojištění	_____
c) Sazba daně	_____
d) Správní poplatky a skladování	_____
e) Celková MMV (a+b+c+d)	_____
4) Předpokládané roční využití (hodiny/rok)	_____
5) Předpokládaná životnost (hodiny)	_____
6) Předpokládané roční vlastní náklady (Kč/rok)	_____
7) Předpokládané hodinové náklady (Kč/h)	_____
Provozní náklady	
8) Servis a náklady na opravy (Kč/h)	_____
9) Náklady na pneumatiky (Kč/h)	_____
10) Náklady na palivo (Kč/h)	_____
11) Náklady na řidiče (Kč/h)	_____
12) Předpokládané provozní náklady	_____
Celkové hodinové vlastní a provozní náklady	_____

6.4 Účtování nákladů

Nejlepším zdrojem pro odhad vlastních a provozních nákladů jsou záznamy z minulých let. Aby byly tyto záznamy vytvořeny, podnik musí zavést účetní systém k zachycení hlavních částí nákladů na stroje tak, jak nastaly. Při vytváření takového systému je

důležité schraňovat pouze data, která mohou poskytnout konkrétní ekonomickou předpověď nebo pomoci při investičních rozhodnutích [6].

Tato data obvykle zachycují každý stroj, jeho datum pořízení, pořizovací cenu, veškeré servisní náklady a náklady na opravy, spotřebu paliva a odpracované hodiny. Tato data jsou důležitá pro vytváření manažerských rozhodnutí, jako jsou nahrazení, opravy nebo likvidace stroje. Data jsou také důležitá při výpočtu hodinových sazeb pro přiřazení strojů na konkrétní projekty. Některé podniky s malou skladbou strojů používají manuální systémy k zachycení a třídění dat. Podniky s velkou skladbou strojů naopak používají sofistikované automatizované systémy účetních systémů pro řízení mechanizace [6].

Dva hlavní výkazy pro řízení mechanizace v podniku, které musí účetní systém vytvářet, jsou výkazy o využití strojů a výkaz o nákladech na stroje. Výkaz využití značí hodiny využití stroje a sazby stroje pro určitý rok. Tento výkaz tedy popisuje příjmy generované skladbou strojů podniku. Výkaz nákladů na stroje obsahuje vlastní a provozní náklady na každý stroj. Porovnáním těchto výkazů potom podniku pomáhá při manažerských rozhodnutích, jako jsou [1]:

- Výpočet aktuálních sazeb strojů pro použití na konkrétních projektech
- Pořízení nových strojů
- Vyřazení nevyužívaných nebo ekonomicky nevýhodných strojů
- Porovnání finanční produkce skladby strojů se standardy odvětví
- Nastavení podmínek pro zapůjčení nebo leasing strojů oproti jejich vlastnictví

Výpočet hodinové sazby z údajů z minulých let

Podnik si pořídil nové rypadlo za 2,2 mil. Kč. Odhadovaná životnost rypadla je 12 000 hodin a odhadovaná zůstatková hodnota je 20 % z pořizovací ceny rypadla. Provozní náklady byly na základě údajů z minulých let stanoveny na 850 Kč/Sh včetně odměny řidiče. Podnik požaduje 1% zisk ze svých strojů a minimální míra výnosnosti byla určena 12 % na pokrytí ostatních nákladů podniku.

Jaké budou hodinové sazby za rypadlo při:

- a) využívání 1 000 hodin ročně?
- b) využívání 1 600 hodin ročně?

Řešení:

a) Při ročním využití 1000 hodin bude podnik používat rypadlo 12 let. Roční vlastní náklady vypočítáme ze vzorce:

$$\begin{aligned} A &= [2\,200 * (A/P, 12\%, 12)] - [0,2 * 2\,200 * (A/F, 12\%, 12)] \\ &= \left[2\,200 * \frac{0,12 * (1 + 0,12)^{12}}{(1 + 0,12)^{12} - 1} \right] - \left[0,2 * 2\,200 * \frac{0,12}{(1 + 0,12)^{12} - 1} \right] \\ &= 336,929 \text{ tis. Kč} \end{aligned}$$

Hodinovou sazbu potom vypočítáme takto:

$$\frac{336,929}{1000} + 850 \cong 337 + 850 = 1\,187 \text{ Kč/Sh}$$

Připočtením 1% zisku dostáváme tedy výslednou sazbu $1,01 * 1\,187 \cong 1\,199 \text{ Kč/Sh}$.

b) Při ročním využití 1 600 hodin bude podnik používat rypadlo 7,5 let. Roční vlastní náklady vypočítáme ze vzorce:

$$\begin{aligned} A &= [2\,200 * (A/P, 12\%, 7,5)] - [0,2 * 2\,200 * (A/F, 12\%, 7,5)] \\ &= \left[2\,200 * \frac{0,12 * (1 + 0,12)^{7,5}}{(1 + 0,12)^{7,5} - 1} \right] - \left[0,2 * 2\,200 * \frac{0,12}{(1 + 0,12)^{7,5} - 1} \right] \\ &= 421,663 \text{ tis. Kč} \end{aligned}$$

Hodinovou sazbu potom vypočítáme takto:

$$\frac{421,663}{1\,600} + 850 \cong 264 + 850 = 1\,114 \text{ Kč/Sh}$$

Připočtením 1% zisku dostáváme tedy výslednou sazbu $1,01 * 1\,114 \cong 1\,125 \text{ Kč/Sh}$.

6.5 Vnitropodnikové a externí ceny

Všemi výše uvedenými postupy jsme počítali cenu strojhodiny stroje, který bude umístěný na našem projektu. Jak už bylo napsáno, primární ziskovost by měla zůstat na projektu a ne na strojích. Všimněme si, že zisk ze strojů je počítán velice malý a slouží také jako rezerva na neočekávané problémy. U vnitropodnikových zakázek to je takto nastaveno správně. Stroje ale můžeme při jejich nedostatečné vytížení také půjčovat na jiné projekty. Stanovení ceny půjčení stroje vychází ze stejného základu součtu vlastních a provozních nákladů, ale v tomto případě samozřejmě připočítáváme zisk. Tyto ceny se nazývají externí.

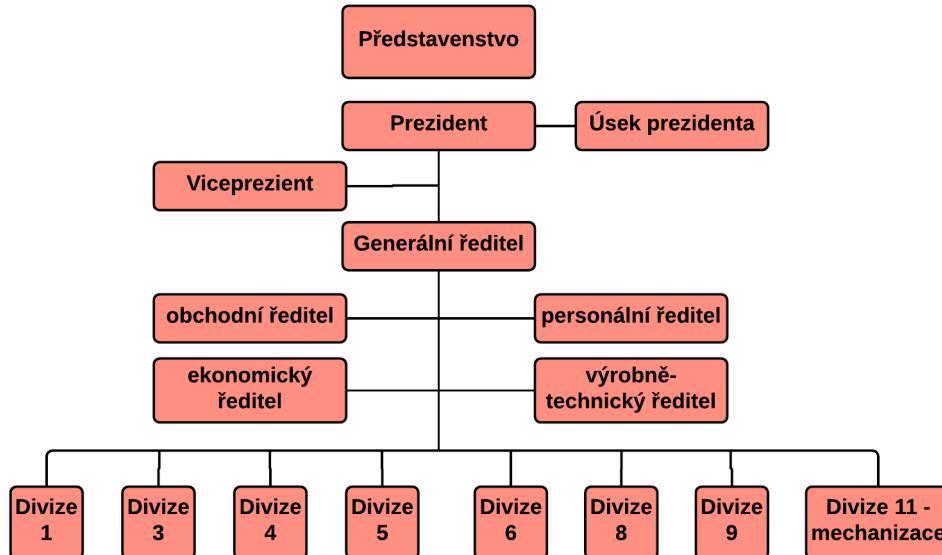
II. Praktická část

Výše uvedené výpočty, údaje a skutečnosti vycházejí z teoretického poznání řízení dopravy a mechanizace ve velkém stavebním podniku. V této druhé část práce jsou uvedeny konkrétní údaje a případy z firemní praxe společnosti Hochtief CZ a.s.

1 Organizační zařazení mechanizace a dopravy v rámci podniku

Velké stavební společnosti mají dopravu a mechanizaci vyčleněnou často jako speciální divizi a oddělené hospodářské středisko společnosti. Ekonomicky se jedná o oddělené skupinové hospodářské středisko. Stroje, zejména větší mechanismy, jsou považovány za nákladové nebo dokonce hospodářské středisko, což zajišťuje dobré podmínky pro vyhodnocení potřebnosti a návratnosti jednotlivých položek strojů a dopravních prostředků.

Mechanizace může být vedena jako samostatná divize, tedy centralizovaný závod. Příkladem v českém prostředí je podnik Metrostav a.s. Organizační strukturu společnosti znázorňuje níže uvedený obrázek.

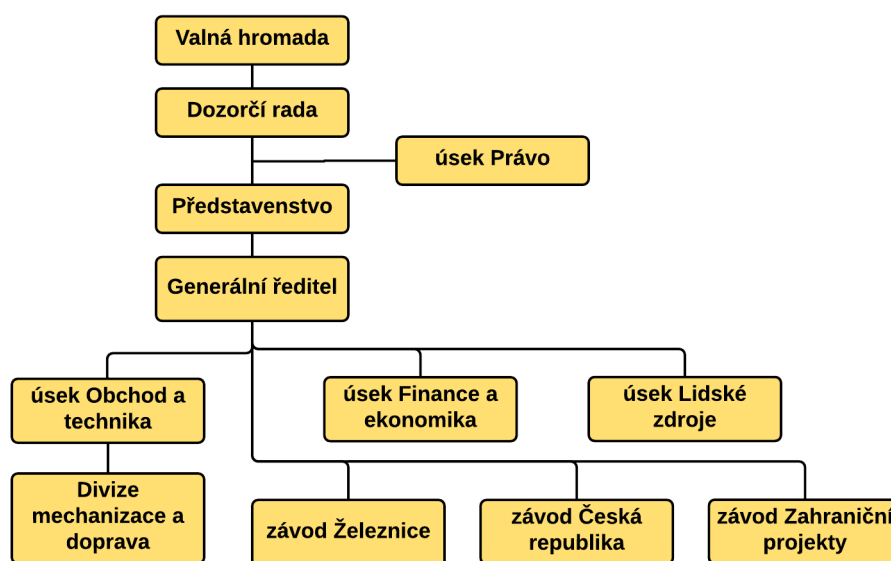


Obrázek 1-1 Organizační struktura společnosti Metrostav a.s.

Stejným případem centralizované mechanizace je středisko mechanizace v rámci podniku Hochtief CZ a.s. Doprava a mechanizace je součástí divize dopravních

staveb. Co se týče vybavenosti, jedná se o menší skupinu strojů než u podniku Metrostav a.s. Klíčové výhody a nevýhody centralizovaného systému platí u obou podniků stejně. Hlavní výhodou této organizační struktury je vyšší vytížení strojů, nižší a efektivněji vynaložené náklady na opravy. Největší objem zakázek společnosti je soustředěn v okolí Prahy a ve Středočeském kraji, náklady na přepravu strojů na staveniště nejsou tak vysoké.

Dalším typem může být zařazení mechanizace mimo ostatní divize, tedy částečně decentralizovaně. Příkladem je společnost OHL ŽS a.s., která má mechanizaci postavenou mimo divize.



Obrázek 1-2 Organizační struktura společnosti OHL ŽS a.s.

Třetím typem je mechanizace přidělená přímo na divizi. Mechanizační středisko je tedy součástí konkrétní divize. V rámci podniku tak může nezávisle na sobě působit více mechanizačních středisek na různých divizích. Tuto strukturu používá v našem prostředí společnost Eurovia CS a.s. Tato společnost se v Čechách zaměřuje převážně na dopravní stavby. Stroje dokáží obsloužit potřeby divize. Důležitou roli hraje rozptýlenost produkce podniku. Není tedy potřeba podnikově centralizované kapacity.

Hlavní výhody a nevýhody centralizované mechanizace:

- + Vyšší využití instalované kapacity
- + Nižší náklady na střední a velké opravy a údržbu odbornost
- + Sjednocení cílů a metod řízení

- Vyšší náklady na převoz
- Nižší flexibilita a disponibilita nasazení

Hlavní výhody a nevýhody decentralizované mechanizace:

- + Flexibilnější možnosti použití v rámci divize
- + Větší samostatnost řízení
- + Nižší náklady na převoz strojů
- Chybí jednotná koordinace „z centra“.
- Nižší využití strojů a zařízení
- Hůře monitorovatelné

2 Role hospodářského výsledku v oblasti dopravy a mechanizace

Hospodářský výsledek je tvořen rozdílem nákladů a výnosů ze všech strojů a následně sumárně za veškeré činnosti střediska mechanizace. Záleží na nastavení firemní politiky, jestli chce podnik pouze vyrovnat náklady na stroje nebo jestli chce hospodařit se ziskem ze strojů. Stavební společnosti by ideálně měly svůj zisk realizovat přímo na projektu, což znamená, že komplexní náklady na mechanizaci odčerpávají z rozpočtu právě takovou částku, která stačí na plné pokrytí jejich nákladů.

2.1 Hospodářský výsledek a jeho role ve společnosti Hochtief CZ a.s.

V rámci společnosti Hochtief CZ a.s. je hospodářský výsledek směřován k tzv. „kladné nule“. To znamená, že jsou plně pokryty náklady na stroje, ale zisk z projektu zůstává v divizi, která projekt realizuje.

Na následující straně je uveden hospodářský výsledek z roku 2015 části strojů, které jsou v rámci podniku používány. Konkrétně se jedná o nakladače a rypadla. V případě, že v měsíci není uveden žádný údaj, došlo k odstranění stroje ze sestavy. Celkový dosažený hospodářský výsledek těchto strojů je 2,87 mil. Kč. Tato hodnota je v porovnání ceny strojů zanedbatelná a bude sloužit ke krytí správních režie divize. Tím se dostáváme k hodnotě pomyslné „kladné nuly“ v hospodářském výsledku, která je pro správné řízení mechanizace důležitá. V rámci společnosti je každý stroj veden jako hospodářské středisko, což vede ke snazší kontrole nákladů a výdajů na konkrétní stroj. Tyto údaje také slouží jako podklady pro investiční rozhodování typu nahrazení, vyřazení nebo prodej stroje.

Tabulka 2-1 Hospodářský výsledek části strojů 2015

Přehled zakázek strojů 2015 po měsících

e.č. stroje	název	HV Leden	HV Únor	HV Březen	HV Duben	HV Květen	HV Červen	HV Červenec	HV Srpen	HV Září	HV Říjen	HV Listopad	HV Prosinec	HV 2015 celkem
104432	Kladivo hydraulické SB 702 A.C.	-3 999	-3 999	-3 998	-3 999	-3 999	-3 999	-3 999	-3 999	-3 999	-3 999	-3 999	-3 999	-47 989
104433	Hydraulické kladivo	-18 755	-18 755	-18 755	-18 755	-18 755	-18 755	-18 755	-18 755	-18 755	-18 755	-18 755	-18 755	-112 530
104434	Atlas Copco MB 1700	-8 812	-8 812	-8 811	-8 812	-8 812	-8 812	-8 812	-8 812	-8 812	-8 812	-8 812	-8 812	-105 739
104435	Atlas Copco SB 152	-1 455	-1 455	-1 455	-1 455	-1 455	-1 455	-1 455	-1 455	-1 455	-1 455	-1 455	-1 455	-17 464
104436	Atlas Copco MB 1000	-5 878	-5 878	-5 878	-5 879	-5 878	-5 878	-5 878	-5 878	-5 878	-5 878	-5 878	-5 878	-70 537
104437	Atlas Copco SB 302	-2 097	-2 096	-2 097	-2 096	-2 097	-2 096	-2 097	-2 096	-2 097	-2 096	-2 097	-2 096	-25 162
104552	Hydraulické vydrčovací nůžky	-14 976	-14 976	-14 976	-14 976	-14 976	-14 976	-14 976	-14 976	-14 976	-14 976	-14 976	-14 976	-179 708
1109110	JCB 3 CX	-2 063	8 813	17 319	16 588	17 673	-9 007	18 064	47 011	19 462	-29 016	26 451	-17 282	114 015
110912	JCB 3CX A00 3602	110 537	-82 929	52 632	-32 970	11 749	13 468	8 333	11 614	20 566	18 131	37 105	-77 944	90 292
110913	JCB 3CX A00 4850		-168	-163	-163	-69 926	174 788	-13 039	-6 755	-47 043	40 289	-56 907	28 273	49 188
110914	JCB 3CX A00 8941	112 353	-126 065	-2 396	14 557	-74 652	138 482	-38 467	37 791	-7 303	-12 931	28 176	16 785	86 329
110915	JCB 3CX A01 0256	632	-73 392	18 797	109 548	31 555	26 933	23 725	-12 101	14 871	11 255	20 634	-62 726	109 732
112410	Bagr JCB 8035 ZTS	-11 295	-27 765	35 356	10 425	50 932	123 786	-17 586	765	-16 272	-17 574	-4 970	-30 428	95 372
1128010	CAT M315C	2 070	-19 927	46 492	-2 983	-15 522	-12 537	694	-161	7 303	-12 263	9 190	1 337	3 694
112802	VOLVO EW 160 C	102 211	-89 896	39 503	75 491	-75 678	98 365	65 041	71 462	34 065	38 298	26 602	-241 563	143 899
112803	JCB JS175W A00 7545	-43 942	-70 135	-36 570	115 892	3 921	105 880	4 885	30 941	33 972	-18 281	-84 840	-15 346	26 377
112804	JCB JS175W A00 7544	-43 942	-74 314	-16 862	44 770	16 909	33 122	72 612	60 875	145 663	114 100	88 556	-36 759	404 730
1140020	JCB JS 160LC	92 830	-86 709	24 991	-12 362	55 748	-20 161	4 580	44 769	-193 796	266 675	85 667	6 515	268 748
114003	JCB JS 160 LC MONOBOOM T4	68 637	-105 093	113 072	35 722	-61 506	16 449	31 524	-16 439	481	-2 449	91 026	-2 292	169 133
1170020	CAT 330	142 506	-116 773	52 862	40 693	-35 208	-93 078	24 501	45 417	73 024	57 174	101 064	-50 007	242 177
117003	KOMATSU PC 450 LC-8	-139 738	-175 201	315 285	995	457 947	124 858	8 841	195 957	339 498	349 593	-47 453	-55 444	1 375 139
117005	Bagr JCB JS 330 LC	148 719	-139 159	114 773	26 133	100 594	2 374	-815	4 084	162 927	19 052	17 662	483	456 828
1180020	VOLVO EC 240B	161 590	-87 928	60 660	67 133	-6 023	-98 734	-143 141	-972	-14 842	-41 212	-2 333	-163	-105 965
1180030	VOLVO EC 240B	-15 162	-63 602	202 396	61 660	-29 100	-40 463	-31 816	-874	-34 363	-15 424	-4 346	15 424	44 330
1180040	VOLVO EC 240B	-127 104	-85 298	58 286	-59 563	57 112	-85 748	-56 266	14 585	10 054	87 110	-34 828	-64 491	-286 151
118005	JCB JS240LC	77 510	-132 106	-4 871	-23 859	-23 859	-14 707	-33 439	-25 350	-7 964	-58 914	-14 063	11 873	-249 749
122016	ČELNÍ NAKLADAČ BOBCAT	-1 467	7 667	13 751	13 231	13 918	-6 315	14 285	36 123	15 284	4 700	20 196	-12 171	119 201
122017	ČELNÍ NAKLADAČ BOBCAT	-1 467	-13 508	-7 424	-9 893	6 968	-5 955	-11 563	2 432	-12 636	-25 005	-8 105	42 689	-43 466
123501	MANITOU MRT 16-35	-130 498	-50 164											-180 661
1351050	CAT 5D H	-3 531	-32 293	-114 860	-154 287	256 294	9 280	54 214	64 138	16 045	-20 540	58 909	15 900	149 269
1351060	CAT D6H	7 050	-51 943	-15 453	-53 260	3 365	-37 421	-58 030	26 745	-60 582	73 717	153 569	-35 403	-47 646
1351080	CAT D6R	-199 134	-199 133	182 925	4 240	-195 648	-66 990	2 558	28 343	125 982	10 829	135 670	-7 505	-177 863
135109	CAT D6R	84 098	-120 631	-356	8 544	22 018	-71 166	16 311	33 097	-27 845	-15 702	31 356	-20 603	-60 879
135110	Kozer CAT D6K LGP	89 155	-131 713	-7 769	-14 218	17 860	47 115	69 225	75 521	61 081	-14 808	68 293	-4 827	254 915
139001	KOMATSU D 65EX - 15EO	149 866	-151 399	85 472	6 664	-2 805	78 709	19 696	-163	-163				185 878
1442030	PL 40	-51 120	-51 120	56 155	35 594	-772	-99 726	-5 575	-180	-180	6 532	24 535	747	-85 110
1443010	PL 40-C	-3 685	-152	-298	50 282	-180	-180	-1 573	-180	-682	46 644	38 935	39 970	168 900
1550020	VV 1400 D	-25 386	-14 365	-11 190	-11 190	24 699	-12 389	59 081	26 362	26 776	-14 347	-565	-565	46 920
1550030	VV 1500 D	-31 262	-28 912	-15 384	-21 975	-67 708	75 737	-1 142	34 161	-8 999	65 650	68 460	-7 763	60 863
1550040	VV 1500 D	-2 207	-25 414	95 781	-23 942	-46 062	103 790	8 560	-2 012	-8 999				99 497
155005	AMMANN ASC 150 MT	-43 420	-37 410	10 096	12 757	24 159	3 820	-43 706	4 334	10 278	-50 079	9 407	-2 791	-102 555
Celkem		417 370 Kč	-2 504 107 Kč	1 307 036 Kč	274 285 Kč	412 797 Kč	446 409 Kč	13 355 Kč	794 125 Kč	638 445 Kč	823 989 Kč	845 837 Kč	-603 292 Kč	2 866 249 Kč

Pozn.: Hodnoty uvedené v tabulce jsou na žádost společnosti Hochtief CZ. a.s. přenásobeny neznámým koeficientem.

3 Způsoby pořizování strojů ve společnosti Hochtief CZ a.s.

Hlavním způsobem pořizování nových strojů je ve společnosti Hochtief CZ a.s. operativní leasing. V rámci rámcové smlouvy jsou společnosti nabízeny stroje včetně záruky ve výši 72. měsíců od uvedení stroje do provozu bez omezení odpracovaných strojohodin a včetně veškerého základního příslušenství. Smlouva zajišťuje také spoluúčast na škodách a pojištění stroje. V případě poruchy na stroji se společnost také zavazuje k opravě do 24 hodin. V rámci smlouvy je také možnost stroj kdykoli vrátit. To znamená pro podnik výhodu v případě poklesu trhu. Operativní leasing je podnikem využíván zejména z důvodu absence vysoké počáteční investice, která by byla nutná v případě pořízení stroje pomocí kapitálu. Operativní leasing je pro podnik nejvýhodnější variantou také z toho důvodu, že objem zakázek zejména v rámci dopravních staveb je velice nestálý.

Interní předpisy společnosti zavazují projektové přípravaře plně obsluhovat projekty mechanizací společnosti. V případě, že by bylo nasazení mechanizace na projektu příliš nákladné (například z důvodu velké dojezdové vzdálenosti nebo nízkém využití stroje), může se využít zapůjčení mechanizace od jiného podniku. Tuto činnost ale vždy musí schválit ředitel divize [11].

4 Metodika odpisů ve společnosti Hochtief CZ a.s.

Společnost Hochtief využívá v posledních letech z velké části operativní leasing. V případě vlastnictví strojů společnost využívá odpisy jak z daňových důvodů, tak pro využití odpisů na náklady na opravy strojů. Firemní politika společnosti je rozdílná, co se týče daňových a účetních odpisů. Vzhledem k daňovým odpisům se předpokládá doba využití stroje 5 let. Účetní odpisy jsou počítány podle doby životnosti. Ta se mění podle typu stroje a jeho předpokládané délky životnosti. Nejobvyklejší životnost je 12 000 strojohodin, tedy 8 let při předpokládaném využití stroje 1 500 Sh ročně. Oba typy odpisů, jak daňové tak účetní, využívají podle vnitropodnikové směrnice lineární metodu odpisování.

Dalším typem odpisu je operativní odpis. V našem prostředí tento typ používá společnost Eurovia CS, a.s. Stejně jako do ekonomického odpisu se i do tohoto odpisu započítává doba provozování, která více odpovídá realitě, než doba, která se obecně

započítává do účetního odpisu. Celkově je načítaný operativní odpis vyšší než cena investice a tedy i vyšší než ostatní způsoby odpisování. Operativní odpis zahrnuje [12]:

- **náklady na financování**, určené k pokrytí finančního nákladu investice,
- **rezervu na obnovu** k zohlednění rostoucí ceny mechanizace,
- **náklady na trvalé užívání** k pokrytí nákladů na správu a k tomu, aby odradily provozovatele od toho, aby si nekonečně dlouho zachovával svůj park s opotřebovanou a málo výkonnou mechanizací a vybavením, která je zdrojem nákladů (opravy a údržba, poplatky, a další).

Náklady na financování se uplatňují jednou ročně (v % pořizovací ceny) na stejnou dobu jako odpis. Uplatňovaná sazba se může podle jednotlivých zemí lišit, aby se zohlednily místní úrokové míry. Rezerva na obnovu se uplatňuje jednou ročně ve výši 0,5% z pořizovací ceny na stejnou dobu jako odpis. Náklady na trvalé užívání se uplatňují jednou ročně (v % původní hodnoty) tak dlouho, dokud je vybavení vedeno v investičním majetku (1% během doby odpisování, 2% do dvojnásobku doby odpisování a 3% nad tuto dobu) [12].

5 Tvorba ceny strojhodiny v rámci společnosti Hochtief CZ a.s.

Tvorba ceny strojhodiny je dána součtem nákladů vlastnictví a operativních nákladů. Na základě operativních odpisů, dalších poplatků a pojištění podnik určí náklady vlastnictví. Provozní náklady jsou stanoveny na základě údajů z minulých let vyjma nákladů na palivo a obsluhu stroje. Dalším důležitým faktorem je předpokládané roční časové využití. Na základě těchto údajů může podnik vypočítat takzvanou interní sazbu nájmu. Interní sazba nájmu by měla být počítána každoročně a pro každý typ stroje zvlášť. Jedině tak se dosáhne přesného stanovení nákladů na mechanizaci [12].

Roční minimální limit pro výši strojhodin v rámci podniku je pro rok 2016 stanoven na 1 500 Sh, měsíční předpoklad využití je 125 Sh. Tento limit ale není pevný a musí se každoročně revidovat.

Středisko mechanizace v rámci společnosti pronajímá mechanizaci na své zakázky na základě 3 různých sazeb a to [11]:

- Sazba 1 – hodinová sazba při nasazení (objednání) mechanizačního prostředku – předpoklad nasazení dle fondu pracovní doby (40 hod./týden, nebo celý den). Sazba obsahuje režie, mzdu strojníka a pohonné hmoty,
- Sazba 2 – hodinová sazba při nasazení mechanizačního prostředku. Sazba obsahuje režie, mzdu strojníka a neobsahuje pohonné hmoty,
- Sazba 3 – holý měsíční nájem za stroj, předpoklad nasazení do 150 strojohodin. Sazba neobsahuje obsluhu stroje ani pohonné hmoty.

V případě dopočtu nákladů na projekt nebo jeho změn, může zadavatel vyžadovat zdůvodnění nastavení ceny strojohodiny. Výpočtové metody uvedené v kapitole 6 teoretické části mohou být použity pro zdůvodnění výše těchto nákladů. Po přezkoumání FIDIC a změnového řízení lze konstatovat, že tato výpočtová metoda je plně kompatibilní i pro naše prostředí.

5.1 Výpočet nákladů strojohodiny

Podnik si pořídil kolový nakladač v hodnotě 2,4 mil. Kč a plánuje ho využívat 2000 hodin ročně. S tímto ročním využíváním podnik odhaduje dobu používání 6 let. Odhadovaná zůstatková hodnota stroje je stanovena na 680 tis. Kč. Pneumatiky nakladače stojí 80 tis. Kč za sadu. Výkon motoru je 105 hp. Veškeré náklady na obsluhu stroje jsou 200 Kč/h a cena nafty je 27 Kč/l. Minimální míra výnosnosti je 12 %. Jaké jsou vlastní a provozní náklady podniku na stroj?

Řešení

V prvním kroku musí být vypočítány vlastní hodinové náklady stroje bez pneumatik. Pneumatiky mají rozdílnou dobu životnosti oproti celému stroji, proto budou vypočteny hodinové náklady na pneumatiky zvlášť. Pořizovací cena stroje (bez pneumatik) je 2,32 mil. Kč. Lze předpokládat, že použité pneumatiky žádnou hodnotu nemají, proto bude zůstatková hodnota 680 tis. Kč celá připadat na stroj.

Vlastní roční náklady vyházejí z následujícího vzorce:

$$A = [2\,320 * (A/P, 12\%, 6)] - [680 * (A/F, 12\%, 6)]$$

$$= 2\,320 * \frac{0,12 * (1 + 0,12)^6}{(1 + 0,12)^6 - 1} - 680 * \frac{0,12}{(1 + 0,12)^6 - 1} = 480,644 \text{ tis. Kč}$$

Hodinové vlastní náklady jsou dány podílem ročních nákladů a odhadovaného ročního využití.

$$\text{Hodinové vlastní náklady} = \frac{480,644}{2000} \cong 240 \text{ Kč/h.}$$

Náklady na údržbu a opravy stroje (D) budou vypočteny pomocí výše uvedených ročních lineárních odpisů strojů.

$$D = \frac{2\,320 - 680}{12\,000} \cong 137 \text{ Kč/h.}$$

Výrobce uvádí životnost pneumatik na 3 200 hodin v případě standardních pracovních podmínek. Podnik plánuje využívat stroj a tedy i pneumatiky 2 000 hodin ročně, použitelná doba jedné sady pneumatik tedy bude:

$$\frac{3\,200}{2\,000} = 1,6 \text{ let}$$

Hodinové vlastní náklady (HN) na sadu pneumatik vychází ze vzorce:

$$HN = \frac{80 * (A/P, 12\%, 1,6)}{2\,000} = \frac{80 * \frac{0,12 * 1,12^{1,6}}{1,12^{1,6} - 1}}{2\,000} \cong 29 \text{ Kč/h.}$$

Hodinové náklady na údržbu a opravy jsou počítány jako 15 % z nákladů na hodinové lineární odpisy. Hodinová lineární odpisová sazba (O) je potom:

$$O = \frac{80}{3200} = 25 \text{ Kč/h.}$$

Hodinové náklady na údržbu vyjdou přenásobením 15% míry a hodinové lineární odpisové sazby, tedy

$$0,15 * 25 = 3,75 \cong 4 \text{ Kč/h.}$$

Celkové hodinové provozní náklady na provoz i opravy pneumatik jsou 33 Kč.

Hodinové náklady na palivo (ze vzorce 8-1):

$$\text{Hodinové náklady na palivo} = 105 \text{ hp} * 0,036 * 27 * 3,785 \cong 386 \text{ Kč.}$$

Součtem těchto položek vychází celková sazba strojhodiny.

Tabulka 5-1 Celková sazba strojhodiny

Údržba a opravy	137 Kč/h
Pneumatiky	33 Kč/h
Palivo	386 Kč/h
Řidič	200 Kč/h
Celkové hodinové provozní náklady	756 Kč/h
Celkové hodinové náklady vlastnictví	240 Kč/h
Celková sazba strojhodiny	996 Kč/h

6 Shrnutí

Řízení dopravy a mechanizace v rámci velké stavební firmy je rozsáhlá činnost, která má velký vliv na ekonomické zdraví podniku a správnou a včasnou realizaci projektů. Hlavním nástrojem pro zjišťování efektivity investice do mechanizace je v rámci společnosti Hochtief CZ a.s. sledování jednotlivých strojů jako hospodářských středisek. To umožňuje vedení společnosti rychlou a jasnou kontrolu nákladů a výnosů každého stroje zvlášť.

Podnik využívá centralizovaného střediska mechanizace. V případě tohoto uspořádání by měl podnik co nejvíce snížit dopravní vzdálenosti těžké mechanizace na své projekty, tedy soustředit se na vybranou lokalitu. Další výhody centralizovaného střediska jsou popsány výše.

Operativní leasing je nejčastější formou vlastnictví mechanizace v podniku. Jedním z hlavních důvodů tohoto typu vlastnictví je nedostatek zdrojů pro vysokou počáteční investici. Strategie podniku upřednostňuje financování velkých projektů v jejich průběhu, čímž si podnik zajišťuje lepší cash flow. Z pohledu odpisů hraje vlastnictví operativním leasingem velkou roli. Protože podnik stroje reálně nevlastní, nemůže je odepisovat. V případě vlastních strojů je používána metoda lineárních odpisů.

Výpočet nákladů strojohodiny je dán součtem provozních nákladů a nákladů vlastnictví. Provozní náklady jsou počítány pomocí záznamů z minulých let, což se jeví jako nejpřesnější a nejjednodušší varianta. Výpočet nákladů vlastnictví ovlivňuje forma vlastnictví strojů, v našem případě tedy nejčastěji operativní leasing. Nájemní splátka jistě ovlivní výši nákladů z vlastnictví, tedy celé strojohodiny. V případě operativního leasingu nemusíme ale počítat s výší odpisů ani pojištěním strojů. Přesto dlouhodobá zkušenost dokazuje, že operativní leasing není ekonomicky nejvýhodnější variantou pro podnik. Stavební podniky raději přesouvají svůj pracovní a investiční kapitál do jiných oblastí, například do nedokončené výroby, čímž zajistí lepší cash flow v průběhu stavby.

Mezi nejdůležitější pravidla při řízení mechanizace a dopravy ve velké stavební firmě patří po vypracování práce:

- Zisk ze strojů je realizován na projektu. Divize mechanizace by měla každoročně hospodařit se svými stroji na úrovni pokrytí veškerých nákladů jak strojů, tak divize jako takové. Mělo by platit, že ziskové nejsou stroje, ale projekty, které stroje provádí. Ziskovost divize mechanizace jako takové by neměla být podnikem vyžadována.
- Návrh investice je nejdůležitějším faktorem její efektivity. To souvisí s nastavením nákladů strojohodiny a požadovaným využitím stroje. Náklady strojohodiny musí být počítány s co nejvyšší přesností a vlivem hodnoty investice v čase. V případě pořízení nové mechanizace by měla být návratnost investice do tohoto stroje vyhodnocena, a pokud výsledek není příznivý, k pořízení by nemělo dojít.
- Dosažení plánované doby využití stroje je důležitým faktorem při hodnocení efektivity investice. Nevyužívané stroje sice nemají žádné provozní náklady, zato náklady vlastnictví podnik musí platit stále. V tomto případě nezáleží na způsobu pořízení. Náklady vlastnictví vznikají ať už jako splátky leasingové společnosti nebo jako úroky a odpisy strojů. V případě, že má podnik velké množství nevytěžovaných strojů, dostává se do problémů s negativním cash flow, právě kvůli nákladům vlastnictví. Pro stavební podnik by mělo být vytěžování vlastněné mechanizace jedním z hlavních cílů.

Bibliografie

- [1] *Construction equipment management*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1999. ISBN 01-371-6267-7.
- [2] SCHLEIFER, Thomas C., Kenneth T. SULLIVAN a John M. MURDOUGH *Managing the profitable construction business: the contractor's guide to success and survival strategies*. 2. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2014. ISBN 1118836944.
- [3] LANGFORD, D. A. a Steven. MALE *Strategic management in construction*. 2nd ed. Malden, MA: Blackwell Science, 2001. ISBN 06-320-4999-5.
- [4] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice : investiční proces jako základ budoucí prosperity, nástroje a metody investičního controllingu, volba financování a technologie, monitoring průběhu investice a postaudit*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-2952-7.
- [5] CLOUGH, Richard Hudson, Glenn A. SEARS a S. Keoki SEARS. *Construction contracting: a practical guide to company management*. 7th ed. Hoboken, N.J.: J. Wiley, 2005. ISBN 978-0-471-44988-1.
- [6] PETERSON, Steven J. *Construction accounting and financial management*. 2. Upper Saddle river, New Jersey: Pearson Education Inc., 2009. ISBN 978-0-13-501711-1.
- [7] PROSTĚJOVSKÁ, Zita a Václav LIŠKA. *Investování pro stavaře*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-35-1.
- [8] *Caterpillar performance handbook*. 28. [Peoria, Ill.: Caterpillar Tractor Co.], 1997. ISSN 10422552.
- [9] *Production and cost estimating of material movement with earthmoving equipment*. 4. Hudson: OH:Terex Corporation, 1981.

[10] *Construction equipment ownership and operating expense schedule*. 1. Region VII; Washington, DC: Government printing office, 1995.

[11] *Příkaz ředitele divize dopravní stavby Hochtief CZ a.s.* Praha, 2014.

[12] ENGEL, Ludvík. *Cíle metod řízení*. Praha, 2005.

Seznam obrázků

Obrázek 3-1 Srovnání metod odpisování	18
Obrázek 6-1 Vztah velikosti nákladů a času [1]	24
Obrázek 1-1 Organizační struktura společnosti Metrostav a.s.	32
Obrázek 1-2 Organizační struktura společnosti OHL ŽS a.s.	33

Seznam tabulek

Tabulka 3-1 Odpisová metoda LO	14
Tabulka 3-2 Odpisová metoda SOY	16
Tabulka 3-3 Odpisová metoda DB.....	17
Tabulka 3-4 Odpisová metoda DDB	18
Tabulka 4-1 Možné rozdělení mechanizace v rámci podniku	19
Tabulka 5-1 Výpočet současné hodnoty [7].....	22
Tabulka 5-2 Výpočet budoucí hodnoty [7]	22
Tabulka 6-1 Rozdělení nákladů vlastnictví a provozních nákladů	23
Tabulka 6-2 Závislost životnosti a prostředí [8].....	25
Tabulka 6-3 Závislost životnosti pneumatik na prostředí [9]	27
Tabulka 6-4 Faktor paliva [10]	28
Tabulka 6-5 Výkaz pro výpočet nákladů strojhodiny.....	29
Tabulka 2-1 Hospodářský výsledek části strojů 2015.....	35
Tabulka 5-1 Celková sazba strojhodiny	39