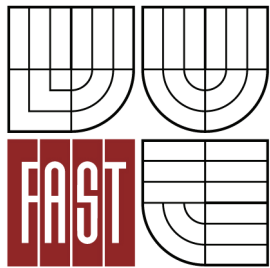


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

KALKULACE CENY OBRÁTKOVÉHO MATERIÁLU PRICE CALCULATION OF REVOLVING MATERIAL

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Lukáš Černý

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PETR AIGEL, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3607R038 Management stavebnictví
Pracoviště Ústav stavební ekonomiky a řízení

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Lukáš Černý

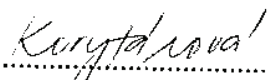
Název Kalkulace ceny obrátkového materiálu

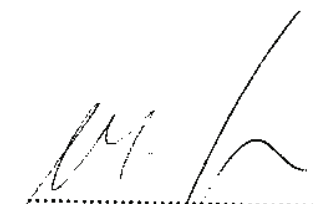
Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Aigel

Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2012

Datum odevzdání bakalářské práce 24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012


.....
doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
Vedoucí ústavu


.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

1. Tichá, Marková, Puchýř: Ceny ve stavebnictví I, URS sro Brno, 1999
2. Tichá, Marková, Vystavil: Ceny ve stavebnictví II-vzorový rozpočet, URS sro Brno, 2000
3. Tichá A., Marková L., Puchýř B., Bočková K.: Costing and pricing in civil engineering, VUT FAST, CERM, s.r.o, 2002

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

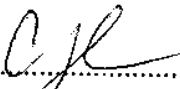
Cílem práce je analýza nákladů na obrátkový materiál.

1. Ceny a rozpočty
2. Stavební rozpočet
3. Obrátkový materiál
4. Náklady obrátkového materiálu
5. Posouzení nákladů obrátkového materiálu

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



.....

Ing. Petr Aigel
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce, *Kalkulace ceny obrátkového materiálu*, je provést analýzu nákladů na obrátkový materiál. Tato práce řeší varianty, zda je daný obrátkový materiál, konkrétně lešení, výhodnější vlastnit nebo si ho zapůjčit. Je zde vyhodnoceno, kolik je potřeba obrátek, aby se daná investice vrátila. Analyzuje a dokládá, komu přísluší zisk z dané kalkulace.

Abstract

The subject of bachelor thesis *Calculation of station basis material* is to analyze the cost of the material station basis. This thesis deals with variants of whether the material station basis, specifically scaffolding, better to own or rent it. There is evaluated, how many rotations are needed to make the investment back. The thesis analyzes and shows who belongs profit of calculation.

Klíčová slova

Kalkulace, Kalkulace ceny, Kalkulace nákladů, Kalkulační vzorec, Cena, Rozpočet, Obrátkový materiál, Lešení, Bednění, Pažení, Betonová svodidla.

Keywords

Calculation, calculation price, costing, calculation formula, Price, Budget, Rotation basis materiál, Scaffolding, Boarding, Bulkhead, Concretecrash barrier

Bibliografická citace VŠKP

ČERNÝ, Lukáš. *Kalkulace ceny obrátkového materiálu*. Brno, 2013. 68 s.
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Ing. Petr Aigel, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 20.5.2013

.....
podpis autora
Lukáš Černý

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce, Ing. Petru Aigelovi, Ph.D., za pomoc a věcné rady a připomínky k mé práci a za věnovaný čas. Dále bych chtěl tímto poděkovat Pavlíně Pokorné za užitečné rady, které jsem použil do své bakalářské práce.

OBSAH

1	ÚVOD.....	11
2	KALKULACE NÁKLADŮ.....	12
2.1	NÁKLADY A CENA.....	12
2.2	CENOVÁ KALKULACE A NÁKLADOVĚ ORIENTOVANÁ TVORBA CEN.....	14
2.3	KALKULAČNÍ VZOREC	14
2.4	OBSAH KALKULAČNÍCH POLOŽEK	16
2.5	KALKULAČNÍ POSTUPY	17
2.6	KALKULAČNÍ TECHNIKA	18
2.7	KALKULAČNÍ METODY.....	19
2.8	DYNAMICKÉ KALKULACE, BOD ZVRATUA DOBA NÁVRATNOSTI INVESTICE.....	20
2.9	NORMOVÁNÍ POMOCNÉHO MATERIÁLU.....	22
3	ROZPOČET	22
3.1	OBSAH ROZPOČTŮ	23
3.2	SOUHRNNÝ ROZPOČET	23
4	OBRÁTKOVÝ MATERIÁL.....	25
4.1	LEŠENÍ	25
4.1.1	Rozdělení lešení	25
4.1.2	BOZP při provádění lešenářských prací	27
4.2	BEDNĚNÍ	28
4.2.1	Rozdělení bednění	29
4.2.2	Druhy bednění	29
4.2.3	Materiál	30
4.3	PAŽENÍ	31
4.3.1	Rozdělení pažení.....	31
4.3.2	Druhy pažení	31
4.3.3	BOZP při provádění výkopových prací	33
4.4	SILNIČNÍ BETONOVÁ SVODIDLA TYPUNEW JERSEY.....	34
4.4.1	Názvosloví a definice	34
4.4.2	Betonová svodidla CITY BLOC.....	35

4.4.3	Betonová svodidla DELTA BLOC	35
4.4.4	Plastová svodidla	39
5	KALKULACE CENY OBRÁTKOVÉHO MATERIÁLU.....	40
5.1	KALKULACE CENY LEŠENÍ.....	40
5.1.1	Kalkulace ceny lešení za montáž.....	40
5.1.2	Kalkulace ceny lešení za pronájem.....	42
5.1.3	Kalkulace ceny lešení za demontáž.....	43
5.2	KALKULACE CENY BEDNĚNÍ.....	43
6	VÝPOČET KALKULACE CENY LEŠENÍ V PRAXI.....	44
6.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE O SPOLEČNOSTI INSTAV a.s.....	44
6.1.1	Výrobní program společnosti INSTAV a.s.	44
6.1.2	Osvědčení odborníci společnosti.....	45
6.1.3	Živnostenská oprávnění	45
6.1.4	Údaje o dosažených obratech.....	45
6.1.5	Vývoj průměrného ročního počtu zaměstnanců.....	46
6.1.6	Vývoj průměrného ročního počtu THP pracovníků	46
6.1.7	Systémy managementu firmy INSTAV a.s.	46
6.2	CENA ZA LEŠENÍ „PLETTAC SL 70“ V SESTAVÁCH 500 m ² a 1000 m ²	47
6.3	KALKULACE CENY LEŠENÍ ZA MONTÁŽ.....	49
6.4	KALKULACE CENY LEŠENÍ ZA PRONÁJEM.....	49
6.5	KALKULACE CENY LEŠENÍ ZA DEMONTÁŽ.....	50
6.6	KONKURENCESCHOPNOST FIRMY INSTAV a.s.	51
6.7	POROVNÁNÍ KUPNÍ CENY S MONTÁŽÍ, PRONÁJMEM A DEMONTÁŽÍ LEŠENÍ.....	52
6.8	FAKTORY OVLIŇUJÍCÍ VÝŠI ZISKU PŘI MONTÁŽI LEŠENÍ	52
6.9	VYHODNOCENÍ KALKULACÍ ZISKU PŘI MONTÁŽI LEŠENÍ....	54
6.10	KALKULACE ZISKU PŘI DEMONTÁŽI LEŠENÍ	54
6.11	KALKULACE BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ	56
6.11.1	Bednění z tvarovek BEST.....	56
6.11.2	Bednění ze smrkového dřeva.....	58

7	VYHODNOCENÍ.....	59
8	ZÁVĚR.....	61
	Seznam použité literatury a internetových zdrojů.....	62
	Seznam norem.....	64
	Seznam zkratk.....	65
	Seznam obrázků.....	67
	Seznam tabulek.....	67

1 ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce je *Kalkulace ceny obrátkového materiálu*. Kalkulace ceny je nedílnou součástí podnikatelského plánu a zároveň základním nástrojem pro tvorbu cen. Je vhodné, aby i potenciální klient znal ceny a hodnotu služeb firmy alespoň v laické rovině a dokázal tak porovnat zdánlivě levnější ceny konkurence, která může i v dobré víře popisovat jiné, nebo omezené služby, které v konečném důsledku (celého díla) mohou nakonec narůst do mnohdy nechtěných rozměrů.

Cílem práce je provést analýzu nákladů na obrátkový materiál na základě získaných dat a informací z oblasti kalkulace. Dále vysvětlím a ukáži výhody a nevýhody, kdy je lepší obrátkový materiál, konkrétně lešení, vlastnit nebo si ho vypůjčit od firmy, která tento materiál vlastní a pronajímá. Tímto pak dochází k rozrůznění cen. Porovnávám zde jednotlivé možnosti. Na základě výsledků provedu analýzu nákladů na obrátkový materiál, kde bude posouzena konkurenceschopnost firmy INSTAV a.s., která obrátkový materiál vlastní a používá ho k vlastním zakázkám nebo ho pronajímá. Na ní také dokáži, jak se dá na trhu hýbat s cenou a díky jakým faktorům. Tuto firmu jsem si vybral jako domovskou výchozí firmu, díky které jsem měl možnost pochopit některé kalkulační metody a ty následně aplikovat do praktické části.

Z teoretického pohledu se zaměřím na vysvětlení a charakteristiku některých základních pojmů, kterými jsou kalkulace, kalkulační vzorec, kalkulace ceny, kalkulační postupy, kalkulační metody, kalkulace nákladů, rozpočet atp. Dále provedu rozdělení obrátkového materiálu, mezi který patří např. lešení, bednění, pažení a betonová svodidla profilu NEW JERSEY.

Z praktického hlediska se věnuji již konkrétní kalkulaci ceny obrátkového materiálu. Provedu porovnání kalkulací cen jednotlivých produktů a služeb, jako je montáž, pronájem, demontáž lešení a bednění. Toto vše bude zobrazeno v tabulkách s výpočty, kterými stanovím předběžnou dobu návratnosti investice.

2 KALKULACE NÁKLADŮ

„Kalkulace je způsob stanovení nákladů výpočtem. V konkrétních podmínkách se používají různé kalkulační metody a techniky“ [1, s. 30]. Jde o postup výpočtu vlastních nákladů na jednotku produkce, např. 1 ks, 1kg, 1 hodinu apod., na kterou má smysl zjišťovat náklady. *„Kalkulační jednice je nositelem nákladů (jednotkou produkce), k němuž se kalkulace vztahuje“* [1, s. 30]. Kalkulace udává, jaké náklady budou nebo byly vynaloženy na vznik jedné takové kalkulační jednice.

Kalkulaci provádíme jako **předběžnou** a **výslednou**. **Předběžná kalkulace** se sestavuje před vlastním zahájením stavby, výroby nebo produkce, například z norem pracnosti a norem spotřeby, ze kterých vychází, ze zkušeností z minulých období, z odhadů, nepřímých (režijních) nákladů a z rozpočtů. Hlavním cílem předběžné kalkulace je zjistit, jaké náklady a zisk budou vynaloženy na vznik kalkulační jednice.

Po ukončení výrobního úkolu se naopak sestavuje **kalkulace výsledná**, která udává skutečné náklady vynaložené na výrobu kalkulační jednice. Podklady pro výslednou kalkulaci poskytuje především vnitropodnikové účetnictví a evidence výroby. Cílem této kalkulace je porovnání skutečnosti s kalkulací předběžnou a zjistit skutečný zisk.

„Kalkulaci nákladů dělá investor i dodavatel, oba předběžně i po dokončení díla. Kalkulace je podkladem pro stanovení nabídkové ceny“ [1, s. 30].

2.1 NÁKLADY A CENA

„Náklady představují spotřebu výrobních zdrojů (činitelů) vyjádřenou v penězích. Charakteristickým rysem výrobních zdrojů je jejich zaměnitelnost. Výrobními zdroji jsou lidé (lidské zdroje), stroje (mechanismy), materiály (hmoty), ostatní (energie, informace). Cílem je nalézt jejich optimální kombinaci, která umožňuje minimalizovat náklady na danou výrobu nebo (což je totéž) s danými náklady dosáhnout maximální produkci“ [1, s. 30].

Důležitou součástí řízení podniku je kalkulace cen a nákladů. Bez kalkulací není možné sledovat náklady na jednotku produkce a určovat nabídkovou cenu v tržní ekonomice.

Náklady třídíme z několika hledisek. Rozlišujeme **explicitní** a **implicitní** náklady. **Náklady explicitní** jsou ty, které musí být skutečně vynaloženy v peněžní podobě na nákup či pronájem výrobních faktorů (např. mzdy, úroky za úvěr, platby dodavatelům).

Implicitní náklady podnik reálně neplatí. Můžeme říci, že mluvíme o tzv. „ušlém příjmu“ z výrobních faktorů, které vlastníme a používáme je v podnikání. Díky implicitním nákladům se vzdáváme např. možnosti pronajmutí zdrojů jiným firmám a tímto se připravujeme o mzdu, úrok z kapitálu, o rentu a jiné. Implicitní náklady se neevidují v účetnictví.

Z účetního hlediska mluvíme o nákladech **provozních, finančních a mimořádných**. **Provozní náklady** souvisí s hlavní činností podniku (např. mzdové náklady, spotřeba materiálu, služby brané jako opravy atd.). **Finanční náklady** se vztahují k finančním operacím. **Mimořádné náklady** mají souvislost s mimořádnými událostmi, čímž je např. škoda na majetku.

Pro formulování a řízení výrobního procesu lze náklady též rozdělit na **fixní a variabilní**. **Fixní náklady (FC)** jsou takové náklady, které se se změnou objemu výroby nemění. Firma je musí vynakládat při každém, tedy i nulovém, objemu výroby. Fixní náklady zpravidla nelze měnit v krátkých časových obdobích. Odpisy budov a strojního vybavení, náklady na osvětlení budov, na ostrahu podniku a jiné, jsou příklady, které je možno uvést. V závislosti na vyráběném množství lze do výroby vložit variabilní náklady. Tyto náklady negativně ovlivňují hospodářský výsledek firmy, pokud není existující kapacita využita. V případě progresivního vývoje variabilních nákladů může mít tato skutečnost pro růst nákladů ve firmě negativní vliv a také negativní dopad na celkovou výši hospodářského výsledku. **Variabilní náklady (VC)** se se změnou objemu produkce mění **proporcionálně**, kde změny nákladů jsou ve stejném poměru jako změny výkonů, **nadproporcionálně** (progresivně), kde náklady stoupají rychleji než množství výkonů a **podproporcionálně** (degresivně) a zde náklady stoupají pomaleji než množství výkonů. Můžeme sem zahrnout přímé mzdy, náklady na přímý materiál a energie bezprostředně vynaložené na zhotovení výrobků.

Dalším dělením z pohledu podniku jsou náklady děleny jako **celkové a průměrné**. **Celkové náklady (TC)** jsou minimální peněžní výdaje, které podnik potřebuje k výrobě příslušného objemu produkce. Jsou součtem fixních a variabilních nákladů.

$$TC=FC+VC \quad (1)$$

Průměrné náklady (AC) jsou podílem celkových nákladů a jednotek produkce.

$$AC=TC/Q, \text{ kde } Q \text{ je objem produkce} \quad (2)$$

Důležitým faktorem je sledování přímých a nepřímých nákladů. „*Přímé náklady zahrnují všechny náklady nutné pro danou výrobu, jejichž objem je možné zjistit přímo na jednici výroby. Pro potřeby kalkulace se pro jednici používá pojem kalkulační jednice*“ [3, s. 43]. „*Nepřímé náklady jsou náklady, jejichž objem nelze stanovit přímo na jednici výroby, a proto se musí stanovit nepřímo pomocí přírážky k předem zvolené rozvrhové základně. Převážně se jedná o náklady společné, hromadného charakteru zajišťující více druhů výrobků nebo služeb*“ [3, s. 43].

Cena je všeobecnou ekonomickou kategorií. Jsou do ní promítnuty ekonomické i neekonomické vlivy. Pojem cena je nejčastěji definován jako hodnota zboží vyjádřená penězi. Částka sjednaná mezi kupujícím a prodávajícím je cena formovaná trhem. Jde o pružný marketingový nástroj. Cena je jádrem tržního mechanismu. Vyjadřuje ekonomické (kupní sílu, náklady) i mimoekonomické vlivy (vkus, módnost). Cenu ovlivňuje např. roční období, výška či složitost stavby atd. Více v [1, s. 7].

2.2 CENOVÁ KALKULACE A NÁKLADOVĚ ORIENTOVANÁ TVORBA CEN

„*Cenová kalkulace je výpočet ceny z vlastních nákladů, nebo z údajů získaných průzkumem trhu. Ve stavební výrobě se ceny obvykle kalkulují z vlastních nákladů a požadovaného zisku metodou úplných nákladů (absorpční). Cena pro prodej je cena vypočtená upravená koeficientem trhu na tržní cenovou úroveň*“ [4, s. 15].

„*Nákladově orientovaná tvorba cen je taková cenová tvorba, při níž je základem kalkulace nákladů. Tvorba nákladové ceny je relativně jednoduchá, neboť ocenění nákladů je zpravidla jistější oproti poptávce. Cena je určena součtem nákladů a zisku. Hlavní pozornost při této metodě je nutné věnovat evidenci nákladů*“ [1, s. 12].

2.3 KALKULAČNÍ VZOREC

Kalkulační vzorec používáme při výpočtu a oceňování stavebních prací. To, že kalkulační vzorec použijeme, nám zaručí, že do ceny budou zahrnuty všechny náklady, které ji objektivně tvoří.

Obecný kalkulační vzorec:

1.	Přímý materiál		(H)
2.	Přímé mzdy		(M)
3.	Stroje		(S)
4.	Ostatní přímé náklady		(OPN)
	- doplňkové ostatní přímé náklady		(DOPN)
	- sociální a zdravotní pojištění		(SZP)
<i>Přímé náklady</i>		(pol. 1–4)	(PN)
<i>Přímé zpracovací náklady</i>		(pol. 2–4)	(PZN)
5.	Výrobní režie	(% sazba ze základny sl. 2-4)	(RV)
<i>Zpracovací náklady výroby (provozu)</i>		(pol. 2-5)	(ZNV)
<i>Vlastní náklady výroby (provozu)</i>		(pol. 1-5)	(VNV)
6.	Správní režie	(% sazba ze základny sl. 2-4)	(RS)
<i>Zpracovací náklady</i>		(pol. 2-6)	(ZN)
<i>Úplné vlastní náklady</i>		(pol. 1-6)	(ÚVN)
7.	Zisk	(% sazba ze základny sl. 2-6)	(Z)
<i>Cena celkem</i>		(pol. 1až7)	

zdroj:[6, s. 9].

Tabulka 2.3 – 1 – Schematické znázornění kalkulačního vzorce

SMĚRNÁ CENA "S"							
PŘÍMÉ NÁKLADY					NEPŘÍMÉ NÁKLADY		ZISK
Materiál	Zpracovací náklady						Zisk
Materiál	Mzdy	Ostatní přímé náklady			Režie		Zisk
	Mzdy	Stroje	Doplňkové náklady	Pojištění	Režie výrobní	Režie správní	Zisk
Materiál	Přímé zpracovací náklady				Hrubé rozpětí		

Zdroj: [5, s. 30].

V celém kalkulačním vzorci existují dva typy nákladů. Jsou to **náklady přímé** (jednicové) a **náklady režijní**.

Náklady přímé se dají zjistit a rozpočítat na kalkulační jednici přímo a přesně. Podkladem bývají podnikové normy.

Náklady režijní se vynakládají na výrobu, správu, zásobování, odbyt. Tyto náklady se musí rozpočítat na kalkulační jednici pomocí kalkulačních metod.

2.4 OBSAH KALKULAČNÍCH POLOŽEK

Přímé náklady (PN), které jsou součástí kalkulace směrných cen stavebních prací, zahrnují náklady přímo přiřaditelné ke kalkulační jednotce. Jsou to **přímý materiál (H)**, **přímé mzdy (M)**, **ostatní přímé náklady (OPN)**

Přímý materiál (H) je základní materiál, který tvoří podstatu výrobku podle norem spotřeby. Jde tedy o normativní podklad, jehož normou je spotřeba materiálu. Oceňovacím podkladem je cena pořízení (CP) a pořizovací náklady (PN), dále pořizovací cena (PC). **Přímé mzdy (M)** jsou mzdy výrobních dělníků podle výkonové normy času nebo množství. Normativním podkladem jsou výkonové normy. Oceňovacím podkladem jsou mzdy, sazby mzdových tarifů atd. **Ostatní přímé náklady (OPN)** lze hospodárně stanovit přímo na kalkulační jednotce. Zahrnují provoz stavebních strojů (S), kde jsou normativním podkladem normy času strojů a oceňovacím podkladem sazby strojohodin. Zdravotní a sociální pojištění (SZP), kde je základnou přímá mzda (M) a sazba pro hrazení zaměstnavatelem. Mezi OPN je zahrnuta silniční a železniční a jiná doprava, doprava materiálů, nájemné, různé poplatky atd.

Nepřímé náklady, které jsou součástí kalkulace směrných cen stavebních prací, zahrnují náklady, které nelze přímo přiřadit na kalkulační jednotce. Mezi ně patří režie výrobní (RV), režie správní (RS), zisk (Z).

Režijní náklady se skládají s režii výrobních (RV) a režii správních (RS).

$$\mathbf{R=RV+RS} \tag{3}$$

Výrobní režii rozumíme nepřímé náklady, které souvisí s obsluhou a řízením výroby. Nelze je přímo vyčíslit na kalkulační jednotce, proto je rozdělujeme na různé druhy.

Např.: odpisy výrobního zařízení, opravy a udržování výrobního zařízení, spotřeba elektrické energie, vody, atd., při výrobě, mzdy pracovníků ve výrobních útvarech jako jsou vedoucí, mistři, manipulanti apod., spotřeba režijního materiálu např. chladicí kapalina při obrábění, materiál pro povrchovou úpravu výrobku apod.

Počítány jsou dle vzorce:

$$\mathbf{RV=(M+S+OPN)*s_1=PZN* s_1}, \text{ kde } s_1 \text{ je sazba režie výrobní (účetní výkazy minulého období)}. \tag{4}$$

Správní režie jsou nepřímé náklady související s řízením a správou podniku. Mezi typické správní náklady řadíme např. poplatky za služby České pošty, úroky z úvěru, mzdy účetních, mzdu ředitele, apod.

Počítány jsou dle vzorce:

$RS=(M+S+OPN)*s_2=PZN* s_2$, kde s_2 je sazba režie správní (účetní výkaz minulého období). (5)

Odbytové náklady jsou náklady podniku vzniklé skladováním, prodejem, propagací a expedicí výrobků. Patří k nim jak přímé odbytové náklady, které lze hospodárně přímo stanovit na kalkulační jednici, tak odbytová režie patřící mezi nepřímé náklady. **Zásobovací režie** jsou nepřímé náklady, které vznikají při nákupu a skladování materiálu. Pokud v kalkulačním vzorci nejsou uvedeny položky zásobovací režie nebo odbytové náklady, jsou příslušné náklady v položce **správní režie**.

Zisk vyjadřuje rozdíl mezi prodejní cenou a úplnými vlastními náklady výkonu. Prodejní cena je většinou stanovena dohodou mezi kupujícím a prodávajícím. Základnou pro zisk jsou zpracovací náklady celkem.

Počítány jsou dle vzorce:

$Z=(M+S+OPN+RV+RS)*s_3$, kde s_3 je sazba zisku (plán na základě minulých období a budoucí odhadované situace) (6)

Podrobněji v [2, s. 105 až 108].

2.5 KALKULAČNÍ POSTUPY

Kalkulační postupy jsou voleny dle zaměření a účelu, významu kalkulace, která je používána pro sledování pohybu nákladů podle druhů a výkonů. Kalkulace je podkladem při oceňování, financování a bilancování pro výsledné rozhodování. Kalkulační postupy dělíme podle různých hledisek.

Dle **objemu výroby** jsou kalkulace nákladů rozděleny na **absorpční (úplné)**, kde je možné v tomto případě na kalkulační jednici propočítávat úplné náklady a na **neúplné**, kde se jednotlivé složky nákladů přiřazují k výkonům, a ty jsou přímo závislé na jejich změnách. Charakterizovat je můžeme i jako dynamické kalkulace.

Z hlediska časové závislosti jsou kalkulace nákladů **předběžné** (směrem ex ante), **operativní** a **výsledné** (směrem ex post).

Předběžné kalkulace dále rozdělujeme na **propočtové**, které se používají za zvláštních podmínek, např. u zavádění nových technologií, při modernizaci, při změnách výrobních a dodacích podmínek ve výzkumné činnosti a **kalkulace rozpočtové**, které slouží jako plánové. Tyto kalkulace pak určují náklady, zahrnují organizační hledisko a jsou podrobnější. Poskytují podklad pro rozhodování o poskytovaných pracích a službách.

Operativní kalkulace slouží ke zjištění skutečných nákladů realizované výroby a jsou informací pro kontrolu a následné řízení množství a struktury nákladů. Díky porovnání skutečných nákladů s náklady operativní kalkulace se zjišťuje úroveň hospodaření v příslušném výrobním útvaru.

Podle délky **časového rozpětí**, pro které se náklady kalkulují, jsou **dlouhodobé** (roční) a **krátkodobé** (čtvrtletní, měsíční).

Kalkulace jsou též **pružné, pevné a variabilní**.

Podrobněji v [2, s. 33 až 35].

2.6 KALKULAČNÍ TECHNIKA

„Kalkulační technika je způsob propočtu nákladů. Volba závisí od podmínek, pro které se má uplatnit.

V současné době se používají:

- *kalkulace dělením prosté,*
- *kalkulace s poměrovými čísly (dělením s ekvivalentními čísly),*
- *kalkulace přirážkové“ [2, s. 35].*

Přesnou metodou je prostá kalkulace dělením. Nejméně se používá. Je obtížně uplatnitelná. *„Kalkulace dělením ekvivalentními čísly se používá při výrobě řady výrobků nebo prací lišícími se v jednotlivých ukazatelích (např. velikost, hmotnost, pracnost)“ [2, s. 35].* Přirážková kalkulace se uplatňuje tam, kde se náklady dělí na přímé a nepřímé. Tyto náklady nelze rozvrhnout přímo na jednici. Proto se určuje

rozvrhová základna, díky které se stanoví množství nákladových položek. Objektivita celé kalkulace je ovlivněna rozvrhovou základnou.

Rozvrhová základna má formu **naturální** (vyjadřují se pomocí naturálních jednotek, např. strojohodiny u provozních strojů (Sh), práce, objemové či váhové) a **peněžní** (vyjadřují v korunách, jsou snadno zjistitelné z účetní evidence, podléhají změnám cen, tyto základny nejsou stálé, špatně srovnatelné za různá období). „*Peněžní základnou mohou být přímé mzdy, přímý materiál, nebo u kombinovaných součet přímých mezd a ostatních nákladů apod.*“ [2, s. 37].

- „*Při přírážkové kalkulaci se potom přímé náklady rozvrhují dělením kalkulačních jednic a nepřímé pomocí sazeb nepřímých nákladů vztahených k rozvrhové základně*“ [2, s. 37].
- „*Sazba nepřímých nákladů se stanoví podle vztahu:*

$$\text{Sazba nepřímých nákladů v \%} = \frac{\text{celkové náklady}}{\text{rozvrhová základna}} * 100 \quad (7)$$

Tato metoda kalkulace klade nároky na evidenci. S rostoucí složitostí výrobních vztahů se stává složitější a méně spolehlivá“ [2, s. 37].

2.7 KALKULAČNÍ METODY

Pro každou situaci je vhodné zvolit určitou kalkulační metodu, kdy je výběr závislý na předmětu a cíli kalkulace. Předmětem je chápáno, zda se jedná o technologicky jednotný celek nebo na sebe technologicky navazující předměty výrobního procesu.

Mezi kalkulační metody patří zakázková, stupňovitá neboli fázová, ve sdružené výrobě - zůstatková, rozčítací, normová.

„*Kalkulace **zakázková** určuje jako hlavního nositele nákladů zakázku a kriteria sledování nákladů z hlediska místa a času jsou zde druhořadá. Náklady vztahující se k určitému souboru prací (výrobků nebo služeb) se podílí množstvím jednic na zakázce a získají se náklady na jednotku*“ [2, s. 37].

Kalkulace **stupňovitá neboli fázová** se volí u fázové výroby. Touto metodou se kalkulují náklady dle jednotlivých stupňů – fází produkce. Metoda čistou fázovou se každá fáze kalkuluje samostatně. Stupňovitá metoda je taková, kdy se kalkulace fáze předchozí stává součástí kalkulace další fáze. Jsou zde zobrazeny všechny

vnitropodnikové přesuny. Vztahy při zpětných přesunech ve výrobě jsou řešeny pak matematicko-analytickými metodami. Více v [2, s. 38].

„Nedělitelnou součástí kalkulací je i výběr vhodného postupu výpočtu. Přesnost výpočtu v kalkulačním systému závisí od kvality a množství vstupních údajů. Informační základna upravena na normativní charakter umožňuje systematické organizování výpočetní stránky kalkulace a aplikaci matematických metod s využitím výpočetní techniky. Jako příklad je uveden maticový počet pro maticové kalkulace“ [2, s. 38].

Je pracováno s maticí přímých nákladů, maticí nepřímých nákladů, maticí veřejných přírážek, maticí celkových kalkulovaných přímých a nepřímých nákladů, maticí jednotkových kalkulovaných nákladů.

2.8 DYNAMICKÉ KALKULACE, BOD ZVRATU A DOBA NÁVRATNOSTI INVESTICE

Odrazem dynamických kalkulací je skutečnost, že s rostoucím objemem výroby rostou variabilní náklady a fixní náklady klesají.

Zdali vztah objemu výroby (tržeb) a nákladů je takový, že nevzniká zisk ani ztráta, kdy tržby nedosáhnou hodnoty odpovídající kritickému bodu, nejsou pokryty ani fixní náklady. Po dosažení tohoto bodu, označovaného **bod zvratu** nebo jako mrtvý bod, začne vznikat zisk. *„Nikoliv však ve výši stanovenou absorpční kalkulací tj. rozdíl mezi cenou a náklady, ale zisk ve výši rozdílu mezi cenou a variabilními náklady, tedy zisk odpovídajícímu krycímu příspěvku. V této etapě do dosažení kritického bodu je krycí příspěvek tedy příspěvkem na úhradu fixních nákladů. Po překročení kritického bodu je krycí příspěvek částkou tvořící zisk, jehož výše je pak závislá na objemu realizované výroby“ [2, s. 40].*

Dobu návratnosti lze stanovit jako **prostou dobu návratnosti** nebo **diskontovanou dobou návratnosti**.

„Prostou dobou návratnosti rozumíme počet let, za kterou projekt vytvoří výnosy R ve výši investovaných nákladů projektu. Pokud jsou výnosy v jednotlivých letech konstantní, lze dobu návratnosti stanovit jednoduchým podílem investičních nákladů a ročního výnosu.

$$DN=IC/R \quad (8)$$

Kde:

DN... doba návratnosti v letech

IC... náklady v Kč

R... výnosy v Kč

V praxi se však většinou nesečkáváme s projekty, které by měly konstantní výnosy v jednotlivých letech hodnoceného období. Proto dobu návratnosti stanovujeme kumulativním načítáním ročních výnosů až do výše investičních nákladů. Suma výnosů se většinou nebude rovnat přesně výši investičních nákladů. Vytvoří interval hodnot sum dvou po sobě jdoucích let, ve kterém se bude nacházet hodnota investičního nákladu. Doba návratnosti lze potom vyčíslit v letech a měsících následujícím vzorcem:

DN=počet let spodní hranice intervalu + (R kumulované horní hranice intervalu – IC)/ roční R spodní hranice intervalu“ [15, s. 44].

Diskontovaná doba návratnosti se vypočítá dle vzorce:

$$T_{ds} = \frac{IN}{DCF} \quad DCF = \frac{CF}{(1+r)^t}, \text{ kde } \quad (9)$$

r... je diskont

t... je rok, ke kterému se DCF počítá

DCF...peněžní toky v jednotlivých letech

„Z pohledu časové hodnoty peněz je nutné opět peněžní toky diskontovat a porovnávat sumu diskontovaných toků s počátečními investičními náklady. Čím je doba návratnosti kratší, tím je investice hodnocena příznivěji. Postup výpočtu je shodný s prostou dobrou návratnosti. Jedná se opět o kumulaci tentokrát diskontovaných toků až do okamžiku, ve kterém se budou rovnat investičním nákladům“ [15, s. 45].

Nevýhodou ukazatele je, že zanedbává peněžní toky vzniklé po překročení doby návratnosti. Díky tomuto důsledku může dojít k vybrání nevýhodné varianty projektu. Ten může mít delší dobu návratnosti, ale ke konci své životnosti může vykazovat větší příjmy.

2.9 NORMOVÁNÍ POMOCNÉHO MATERIÁLU

Materiál, který není přímo zabudovaný v konstrukci, nazýváme pomocný materiál. Rozdělujeme ho na **jednorázově použitelný** a **opakovatelně používaný** kam patří obrátkový materiál. Pro tyto materiály stanovujeme **normu obratovosti** N_d .

$$N_d = \frac{N_p + d_2 + d_3 + \dots + d_n}{n} \quad (10)$$

N_p norma plná

d_2 až d_n doplňková potřeba pro druhý až n-tý obrat

n počet obrátek

Další normu, kterou stanovujeme je **norma výzisku** (V_y), „*Udává množství materiálu, které zůstane po posledním obratu pomocného materiálu a je ještě použitelné*“

[13, s. 65].

$$V_y = N_p - d_n \quad (11)$$

Norma výzisku pro n obrátů se počítá podle následujícího vzorce

$$N_d = \frac{N_p - d_n}{n} \quad (12)$$

3 ROZPOČET

Rozpočet je plánem, jehož pomocí se zjišťují náklady a výnosy podniku nebo vnitropodnikových útvarů na jejich plánovanou činnost v určitém období. Jeho funkcí je především ukládat úkoly v nákladech jednotlivým vnitropodnikovým útvarům, poté kontrolovat hospodárnost v jednotlivých vnitropodnikových útvarech a spojovat výsledky kontroly s hmotnou zainteresovaností pracovníků a poskytovat podklady pro stanovení sazeb režii v předběžných kalkulacích nákladů a pro zúčtování nákladů v účetnictví. Podrobně v [2, s. 70 až 74].

„Cenu skladebně oceněním konstrukčních prvků nazýváme rozpočet. Rozpočet je nejrozšířenějším typem ceny. Struktura rozpočtu závisí především na:

- *na účelu, pro který je rozpočet zpracován,*
- *na míře podrobnosti dokumentace stavby,*
- *na použitých oceňovacích podkladech“ [2, s. 70].*

Rozpočet je zpracováván z různých hledisek. Z hlediska účelu pro dodavatele, pro investora a pro smluvní sjednání. Z hlediska podrobnosti dokumentace stavby, dle prvku stanoveného jako kalkulační jednice na stavební objekt, skupinový prvek, technologickou etapu atd. Z hlediska oceňování podkladů může investor a dodavatel využívat vlastní cenové podklady, převzaté cenové podklady a pomůcky.

3.1 OBSAH ROZPOČTŮ

Rozpočetnictví je hlavním nástrojem finančního a vnitropodnikového řízení. Je zaměřeno na stanovení **budoucích nákladů, výnosů, hospodářského výsledku, příjmů a výdajů**, které vyplývají z dlouhodobých i krátkodobých cílů podniku, a na kontrolu plnění těchto cílů. Stanoví konkrétní úkoly pro celý podnik (rozpočet nebo plán výnosů, nákladů a zisku podniku), tak pro jednotlivé vnitropodnikové útvary (rozpočet střediska). Rozpočetnictví navazuje na ostatní nástroje podnikového a vnitropodnikového řízení, jako jsou organizace podniku a vnitropodnikových útvarů, hospodářské a operativní plánování, normy, kalkulace, nákladové účetnictví aj. Nezastupitelné místo mají rozpočty v řízení režijních nákladů; ty nazýváme rozpočty režijních nákladů. Organizace rozpočetnictví je závislá na systému vnitropodnikového řízení. Základem je soustava rozpočtu nákladů a výnosů. Zdroj [2].

3.2 SOUHRNNÝ ROZPOČET

„Člení náklady investora přehledně do kapitol (hlav, částí, oddílů) podle takových kritérií, které si určí investor“ [1, s. 14]. Obvyklý souhrnný rozpočet s různými úpravami doposud používá převážná většina stavebních firem v České republice. Tento rozpočet obsahuje strukturované náklady, které jsou řazeny do 11 hlav.

Více v [1, s. 16-24].

„Pro zjednodušení komplikované struktury obvyklého souhrnného rozpočtu (podle dřívějších vyhlášek) užívají některé organizace např. toto členění rozpočtu (viz software firmy ÚRS a.s. “KROS”):” [1, s. 18].

- A.- Projektové a průzkumné práce**
- B.- Provozní soubory**
- C.- Stavební objekty**
- D.- Stroje, zařízení, inventář**
- E.- Umělecká díla**
- F.- Vedlejší náklady**
- G.- Ostatní náklady**
- H.- Rezerva**
- I.- Ostatní investice**
- J.- Nehmotný investiční majetek**
- K.- Provozní náklady**
- L.- Kompletační činnost**

Zdroj: [1, s. 18 a 19].

4 OBRÁTKOVÝ MATERIÁL

Obrátkovým materiálem se rozumí materiál, který se do stavebního díla nezabudovává, ale spotřebovává se postupně. Mezi obrátkový materiál řadíme například **lešení, bednění, pažení, svodidla typu NEW JERSEY**, pracovní plošiny, formy, pomůcky pro zakrývání apod.

4.1 LEŠENÍ

Stavební lešení je dočasná stavební konstrukce sloužící k bezpečnému provádění stavebních, montážních nebo jiných prací ve větších výškách vně i uvnitř stavby a zároveň slouží jako pracovní plošina. Musí být co nejjednodušší, aby ho bylo možno co nejrychleji postavit a demontovat, ale zároveň musí být dostatečně únosné a bezpečné. Existuje mnoho druhů lešení a je vyráběno z různých materiálů. Zdroj: [14].

4.1.1 Rozdělení lešení

Na rozdělení lešení můžeme pohlížet z několika hledisek. A to **z hlediska využití, konstrukce, materiálu a uspořádání systému.**

Z hlediska využití rozlišujeme lešení **pracovní, podpěrná, ochranná a záchytná.**

Pracovní lešení je nejčastěji používaná konstrukce na stavbách, v údržbě, při opravách a bourání staveb, při zateplování budov atd. Slouží ke krátkodobým pracím při montáži, demontáži, opravách a k údržbě technologických zařízení v členitých a prostorově stísněných objektech. **Podpěrná lešení** se používají pro podepření bednění monolitických konstrukcí, tribun, provizorních mostů, pódíí, opravách, při stavbách, zesilování nebo rozebírání stávajících stavebních a jiných konstrukcí. **Ochranné lešení**, je určeno k ochraně osob, předmětů a materiálu proti pádu z volných okrajů objektů. **Záchytné lešení** je určeno pro zachycení nestálého pádu a musí odolat dynamickému namáhání.

Z hlediska konstrukce rozlišujeme lešení **trubková, systémová a pojízdná.** **Trubková lešení** jsou jednoduché konstrukce, které můžeme použít ve výškových či půdorysných komplikovaných prostorech. Jsou zhotovena z ocelových trubek s antikorozií úpravou o průměru 48,3 mm a min. tloušťkou stěny 3 mm. S hustotou přidání či odebrání stojek nebo jiných částí konstrukce se mění nosnost lešení. Jejich

montáž a demontáž je poměrně náročná. Své uplatnění mají i na menších stavbách, kde plní funkci pracovního lešení. Zdroj: [3, s. 9].

Systémová lešení se v současné době používají častěji než trubková lešení. Disponují pevnou a stabilní konstrukcí, díky které je jejich aplikace až do výšky 100 m. Jednotlivé části lešení jsou chráněny i proti korozi žárovým pozinkováním. Dílce systémového lešení jsou tvořeny z **tyčových** dílců (modulová), z **plošných** dílců (rámová) a z **prostorových** dílců (skládací).

V případě **lešení z tyčových dílců** se jedná o pomocné konstrukce, které lze poskládat do různých tvarů. V porovnání s trubkovým lešením jsou omezeny fixními modulovými rozměry prvků. Využití mají jako pracovní plošiny s prostorovou konstrukcí, dále v pozemním i mostním stavitelství jako podpěrné skruže pod bednění. Při zhotovování fasádních lešení se využívají sporadicky.

Lešení z plošných dílců se využívána především v interiéru a montují se z něho i pojízdná lešení. Skládají se z uzavřených na sebe nadstavujících ráků. Vyrábějí se převážně z materiálů na bázi hliníku. Pro pohyb vertikální se využívají podlahy s padacími dveřmi a žebříky. Kolečka, na nichž je lešení založeno, slouží k pohybu. Úhlopříčná ztužení zabezpečují pevnost v podélném směru. Z těchto dílců lze vytvořit pojízdné věžové lešení, případně i některé druhy podpěrných konstrukcí. Je to dáno stabilizátory, které jsou součástí lešení a využívají se především při sestavách vysokých výšek. Většinou se však využívají jako tzv. rámová lešení při rekonstrukcích či zhotovování fasád.

Základem konstrukce **lešení z prostorových dílců** jsou prostorové rámy s půdorysem ve tvaru obdélníku nebo čtverce. Tvoří většinou podpěrné věže pod bednicí systémy. Lešení z prostorových dílců jsou nejdražší pomocné konstrukce, protože jsou výrobně nejnáročnější. Zabírají velký prostor při skladování či dopravě. Výhodou je rychlá montáž a velká prostorová pevnost. V praxi lze jednotlivé typy lešení kombinovat. Příkladem může být kombinace systémového lešení z plošných dílců doplněná konstrukcí lešení z trubek.

Z hlediska materiálu dělíme lešení na **ocelová, hliníková, sklolaminátová, dřevěná a lanová**.

Z hlediska uspořádání systému mluvíme o typu **fasádního** (řadového) lešení o jednom až dvou polích v příčném směru, **prostorovém lešení** o třech a více polích v obou směrech, **zavěšeném nepohyblivém lešení** zavěšeném na ocelových lanech nebo táhlech, **vysunutém lešení**, jehož hlavní nosnou částí jsou vysunuté nosníky, **pojízdném pohyblivém lešení** s hlavním pohybem horizontálním, **volně stojící nepohyblivé lešení**, jehož stabilita je zajištěna jinak než kotvením, **střešní** (komínová), **kozová lešení**, jehož hlavní nosnou částí jsou lešeňové kozy. Zdroj: [6, 11, 14].

Dále jmenujme několik možných typů konkrétních lešení, mezi které můžeme řadit HAKI IV, kozlíkové lešení, pojízdné věže ALFIX a KRAUSE, PERI UP, PERI UP ROSETT, CUPLOK, SPRINT, mobilní a schodišťové věže BOSS, závěsné lávky TITAN a další.

4.1.2 BOZP při provádění lešenářských prací

a) Stavební pracovní lešení – zajištění pracovníků ve výškách

K nejrizikovějším činnostem v oblasti stavebnictví patří práce ve výškách a práce nad volnou hloubkou. Pracovníci musí být chráněni, aby mohli pracovat bezpečně, proti pádu, aby vzájemně se neohrožovali a mohli pracovat v obvyklé pracovní výšce, proti pádu do hloubky, propadnutím nebo sesutím při práci.

Pro lešenářské práce je osobní zajištění nezbytné. *„Příkladem takového jištění jsou prostředky osobního zajištění proti pádu, například bezpečnostní lana, bezpečnostní pásy, bezpečnostní postroje, samonavíjecí kladky, bezpečnostní brzdy, zachycovací postroje a podobně. Zajištění je provedení nezbytných úkonů ke snížení nebezpečí pádu, může být provedeno např. pracovním polohováním a zadržením“* [11, s. 70]. Konstrukce lešení proto musí odpovídat bezpečnostním předpisům a nařízením norem. Ty v současné době představují z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti nejoptimálnější řešení dané problematiky.

b) Základní požadavky při montáži a demontáži

Lešení, jehož samozřejmostí je technická dokumentace, smí stavět pouze odborně způsobilí pracovníci, kteří jsou školeni a přezkušováni 1x za 12 měsíců. Při všech fázích, kterými jsou stavba, provoz a demontáž lešení musí být jeho nejbližší okolí zabezpečeno tak, aby byla zajištěna bezpečná doprava, včetně pohybu chodců na

přílehlých komunikacích. Přetěžovat lešení je přísně zakázáno, a proto je ho možné založit pouze na terénu odpovídajícím zatížení vlastního lešení včetně budoucího provozu na něm. Lešení musí být pevné, stabilní, zavětrované a kotvené, konstrukce lešení musí být navržena a provedena tak, aby tvořila prostorově tuhý celek, který je zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, překlopení či proti posunutí. Veškeré montážní a demontážní práce se musí okamžitě přerušit při bouři nebo při silnějším větru. Zhotovení podlahy lešení musí být z nepoškozených schválených podlahových dílců a zajištěno proti posunutí. Všechna patra lešení musí být opatřena dvoutyčovým zábradlím min. výšky 1,1 m. Do výšky lešení 2,0 m postačuje zábradlí jednotyčové. Žebříky se obvykle užívají pro výstupy na lešení, musí přesahovat podlahu lešení, na kterou se vystupuje, a to nejméně o 1,1 m. Mezi lícem objektu a podlahou lešení je maximální mezera 25 cm. Lešení, u kterého je tato mezera větší, musí být v těchto místech zábradlí. Podchodná výška lešení pro veřejný provoz je min. 2,1 m. Nejmenší výška patra lešení nesmí být menší jak 1,8 m. Po úplném dokončení a písemném předání a převzetí může být lešení používáno. Zdroj: [17].

c) Základní požadavky na provedení ochranného zábradlí u pracovního lešení

Minimální výška zábradlí je 1,1 m. Rozeznáváme dva druhy zábradlí a to jednotyčové a dvoutyčové. Jednotyčové zábradlí se zhotovuje při výšce pracoviště 1,5 až 2,0 m nad okolím. Dvoutyčové zábradlí se zhotovuje od výšky 2,0 m nad okolím. Existují možnosti použití pouze jednotyčového zábradlí, které v tomto případě musí být doplněno sítí. Obě tyto zábradlí jsou se zárážkou u podlahy, kde je výška min. 15 cm.

Zdroj: [11].

4.2 BEDNĚNÍ

Bednění se skládá ze dvou typů konstrukcí. Jednou je konstrukce vytvářející tvar prvku a druhou konstrukce podpůrná. Jde o pomocnou tesařskou konstrukci, která přenáší hmotnost betonu až do doby, než beton dostatečně zatvrdne a konstrukce unese vlastní tíhu nebo nezmění požadovaný tvar. Musí udržet svůj tvar i pod velkým tlakem. Je snadno nastavitelné a rozebíratelné, přesné a dostatečně pevné ve spojích.

Systémové bednění je komplexní průmyslově vyráběný soubor dílců formy a prvků zahrnující systém opěrný i podpěrný. Podpěry zajišťují neposuvnost formy a přenášení

veškerého zatížení na nosnou podložku. Nejznámější firmy, které vyrábí systémové bednění, jsou PERI, DOKA, NOE, MEVA, PASCHAL, FRANK, IS-NOE. Každý výrobce tohoto bednění používá jiné materiály (ocel, plast, překližku).

4.2.1 Rozdělení bednění

Mezi druhy bednění řadíme **individuální** bednění, jehož výroba je velmi pracná. Velká výhoda je ve variabilitě s možností vytvořit jakýkoliv tvar. **Typové** bednění je nejčastěji využívané u konstrukcí stejného druhu. Materiál může být i ocel, což vyžaduje ošetření a údržbu. **Dílcové** bednění se využívá pro bednění rovných, velkých a hladkých ploch stěn, opěrných zdí a stropů. Plechové a vodovzdorné překližky ztužené dřevěnými rámy lze použít jako materiálové dílce. Mezi **speciální** bednění, které se používá pro konstrukce zakřivených ploch, je řazeno bednění **posuvné, pojízdné, nafukovací a ztracené**. Zdroj: [19].

4.2.2 Druhy bednění

Mezi druhy bednění řadíme **bednění stěn**, kde bedníme stěny nízké, vyšší a vysoké. Používají se tam, kde je zdivo vystaveno většímu tlaku, vlhkosti a jiným nepříznivým vlivům. Konstrukce je závislá na tloušťce a výšce stěny. Skládá se z prken nebo jednotlivých tabulí.

Bednění sloupů se skládá z bočnic a čel sestavených na stavbě, která jsou držena dohromady stahovacími věnci. Materiálem pro bednění sloupů je vodovzdorná překližka s povrchovou úpravou.

Bednění základových patek rozdělujeme na jednostupňové a dvoustupňové.

Bednění základových pasů rozeznáváme jednostupňové, dvojstupňové nebo stejného rozměru.

Bednění stropů se skládá z nehoblovaných prken, kulatiny, stojek a hraněného řeziva. Na ližiny rozmístěny ve vzdálenosti 1 – 1,2 m se ukládají pražce po 0,5 – 0,6 m. Stojky jsou ve vzdálenosti 1,2 m a jsou v podélném i příčném směru zavětrovány prkny.

Bednění trámů a desek rozlišujeme s jednou řadou stojek do šíře trámu 365 mm a bednění s dvojitou řadou stojek – šíře trámu větší než 365 mm.

Bednění trámů je tvořeno dvěma bočnicemi a dnem, které má stejnou šířku jako trám.

U **bednění říms** podpěru tvoří trojúhelníkové podložky osazené na připevněné prkno do zdi. Jde o převislou konstrukci, která je spojena s konstrukcí věnce.

Bednění balkonů, arkýřů a markýz se bední jako římsa s rozdílem podpůrné konstrukce začínající v úrovni terénu.

Bednění schodišť se skládá z bočnic, prken, která tvoří tvar stupňů a ze záložek, které jsou uprostřed a brání proti prohnutí tlakem betonu.

Bednění na skružích se využívá pro zděné nebo betonové klenby malého rozpětí o osové vzdálenosti 0,5 – 0,7. Tyto skruže se zhotovují z desek podle šablony nakreslené na podlaze a v podélném směru se zavětrují prkny do kříže.

Bednění na výdřevách musí být založena na pevných základech a navržena statikem. Používá se pro oblouky větších rozměrů sestavených podle výkresů.

Mezi **speciální bednění** patří tažené, pojízdné a posuvné bednění. Použití taženého bednění je u vysokých staveb. Pojízdné bednění se používá k bednění konstrukcí opakující se ve stejné rovině. Je sestaveno na podvozku, který popojíždí po sestavených kolejkách. Nevýhodou jsou technologické přestávky vyvolané tuhnutím a tvrdnutím betonu. Posuvné bednění se používá pro vysoké stavby a zdvihá se do výšky bez rozebírání. Zvedací zařízení se pohybuje po ocelových tyčích zabetonovaných do spodní části stavby. Bednění se stále pohybuje, aby nedošlo k přilnutí betonu.

U **ztraceného bednění** se nepočítá s jeho demontáží, vytváří tvar konstrukce a je její součástí. Může být nenosné nebo spolupůsobící s konstrukcí.

Po zatvrdnutí betonu dochází k **odbedňování**. K tomu musí dát souhlas pouze stavbyvedoucí po dosažení krychelné pevnosti betonu a to po 28 dnech. Odstranění bočnic je dovoleno po třech dnech. Zdroj: [19, 20, 21].

4.2.3 Materiál

Nejpoužívanějším materiálem je smrkové dřevo třídy II a III. Používáme z něho prkna, fošny, hranoly a kulatiny. **Dřevěné bednění** je vyrobeno z prken nehoblovaných, jednostranně hoblovaných nebo profilovaných. **Ocelové bednění** je složené z dílců ocelového plechu tl. 1 – 4 mm. **Plastové hmoty** použité z tvrdé polystyrolové pěny nebo z polyesterové pryskyřice zesílené skelným vláknem k bednění, kde má beton zvláštní úpravu. **Vodovzdorné překližky** se používají pro bednění stropů a stěn

s velkým počtem opakování. Vodovzdorného povrchu je dosaženo pomocí nátěru z umělé pryskyřice. Zdroj: [19].

4.3 PAŽENÍ

Pažení patří mezi hlavní zemní práce. Je nutné ho použít v blízkosti stávajících objektů, stávajících inženýrských sítí, stávajících komunikací, v rýze silnic, či chodníku, mezi dvěma novými objekty, kde to vyžaduje malá plocha staveniště nebo tam, kde je nutno stabilizovat sousední pozemky. Zajištění stability stěn výkopů se provádí při zemních pracích, výjimečně při zajišťování zemních těles nasypaných a vykopaných. Zemní těleso trvalého charakteru se navrhuje se šikmými stěnami u svahování, se svislými stěnami a opěrnými zdmi u násypů nebo zárubními zdmi u výkopů. Typ pažení závisí na mechanicko-fyzikálních vlastnostech zeminy a hloubce výkopu. Pro větší hloubky je nutno provést svahovaný nebo pažený výkop. Zdroj: [25].

4.3.1 Rozdělení pažení

Dle materiálu dělíme pažení na **dřevěné**, **ocelové** a **betonové**. Pažení lze rozdělit podle **životnosti** na trvalé, kde se předpokládá funkce delší než 2 roky po realizaci a na dočasné s předpokládanou funkcí max. 2 roky po realizaci. Dále dělíme pažení dle **propustnosti** na nepropustné a propustné. **Dle použití mechanizace** rozlišujeme **mechanizaci těžkou** za potřebí strojů velkých rozměrů, které nemohou pažení provádět do tvrdších skalních hornin a **mechanizaci lehkou** za použití strojů malých rozměrů, které mohou pažení provádět i do skalních hornin. Zdroj: [23, 24].

4.3.2 Druhy pažení

Existuje několik druhů pažení, mezi které patří např. pažení **zátažné**, které se používá do výkopů hlubších než 4 m. Dalším typem je **příložné svislé pažení**, které se skládá ze svislých pažin, vodorovných svlaků a z vodorovných rozpěr. Uplatňuje se pouze u mělkých rýh nebo jako roubení u širokých stavebních jam, kde se pro zajištění používají šikmé vzpěry.

Roubení s **příložným vodorovným pažením** se používá při hloubení stavebních rýh v soudržných zeminách do hloubky 5 - 6 m. Tento typ se doporučuje při ručním provádění stavebních rýh.

Pro zajištění stěny výkopů stavebních jam a rýh v méně soudržných zeminách se používá pažení **se spouštěným pažením** do hloubky 6 m.

U stavebních rýh v soudržných a silně zvodněných zeminách se používá roubení s **hnaným pažením**. Jedná se o podobný druh pažení jako se spouštěným pažením, jen se zde pažiny vhánějí do zeminy před zahájením výkopových prací.

S pažením do zápor se setkáme u pažení stavebních jam, které je dočasné a jedním z nejpoužívanějších. Není vodotěsné a používá se u rozměrných a hlubokých stavebních jam v soudržných zeminách až do hloubky 20 m. Při hloubce větší než 3,5 m se nahoře rozpěry rozepřou vodorovným dřevěným nebo ocelovým roštem, popř. se zakotví do zeminy.

Štětové stěny, které mohou být trvalé i dočasné se používají k hloubení výkopu pod úrovní spodní vody ve vodním hospodářství, pozemních a dopravních stavbách. Jsou to speciální dřevěné, ocelové nebo železobetonové nosníky zaberaněné do země těsně vedle sebe. Nejznámější štětovnicová ocelová stěna typu Larsen je beraněna do hloubky 20 m a je spojena zámky zaručující její vodotěsnost.

Ve vodním hospodářství se používají **panelové podzemní stěny** jako přístavní zdi a při pažení výkopu stavebních jam. Panely jsou široké 2 m a bývají osazeny v rýze o 30 - 40 cm širší než vlastní panel. Jsou opatřeny izolačními nátěry proti agresivitě. Nepropustnosti stěn lze dosáhnout pomocí gumových hadic, které se osazují mezi sousedící panely.

Pilotové pažící stěny mohou být trvalé a dočasné. Používají se při pažení výkopu stavební jámy a opěrné zdi. Pokud je pilotová stěna navržena jako trvalá, je v hlavách pilot opatřena železobetonovým věncem. Délka pilot není omezena výrobními rozměry a nelze je provádět do tvrdých hornin.

Mezi pilotové pažící stěny můžeme řadit **mikropiloty a mikrozápory**. Mikropiloty jsou trvalé a mikrozápory dočasné. Používají se pro pažení stavebních jam a pro podchycení stávajících základů. Jde o ocelové trubky Ø 100 mm osazené do vrtu Ø 200 mm. Pokud se tyto konstrukce použijí k podchycení stávajících konstrukcí, nazývají se mikropiloty.

Převrtávané piloty jsou málo používané, též jako trvalé i dočasné. Vzájemná osová vzdálenost dvou sousedních pilot je menší než průměr piloty.

V případě **injektované stěny** jde o velmi progresivní, novou a drahou metodu pažení. Délka vytryskaných sloupů je od velmi krátkých délek až do 60 m. V jednom příčném směru lze vytvářet vějíře pro zvýšení stability. Vrty mohou být svislé i šikmé. Sloupy mohou být kotveny nebo vyztuženy maloprofilovými ocelovými trubkami. Tato metoda se používá v pozemních stavbách pro podchycení stávajících základů a pro vytvoření nepropustné clony okolo stavební jámy.

Podzemní (milánské) stěny mohou být trvalé i dočasné. Jedná se o železobetonovou zeď vetknutou na určitou hloubku pod dno stavební jámy. Tloušťka stěny je 0,6 - 1 m, výjimečně až 3 m. Délka je několik desítek až stovek metrů. Používají se ve vodním hospodářství, pozemních a dopravních stavbách.

Pažící boxy se používají do předem vyhloubeného výkopu nebo zátažným způsobem do hloubky 5 m a šíře 0,9 – 4,38 m.

Pažící komory se používají ve větších hloubkách nebo pro kladení potrubí většího průměru do hloubky 6 m a šířky 0,9 – 4,38 m

Pro zapažení stavební jámy, pokládku potrubí větších průměrů, ve větších hloubkách a pro hloubení výkopů v nesoudržných zeminách do hloubky 7,5 m a šířky 0,8 – 7,36 m se používají **pažící kluznice**. Zdroj: [23, 24, 25].

4.3.3 BOZP při provádění výkopových prací

V obydleném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech musí být výkopy zakryty nebo u jejich okrajů, kde hrozí nebezpečí pádu do výkopu, zajištěny zábradlím. Zábranou ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od hrany výkopu, která se považuje za vyhovující, je zábradlí vysoké 1,1 m, nápadná překážka vysoká nejméně 0,6 m. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí mít oboustranné dvoutyčové zábradlí se zarážkou. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu, povrch terénu v rozsahu smykového klínu stanoveného v dokumentaci nesmí být zatěžován stavebním provozem, stavbami, stroji nebo materiálem. Do výkopu musí být zajištěn bezpečný sestup. Svislé stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením od hloubky 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy, zajišťovalo bezpečnost osob ve výkopu, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání

stěn výkopu a případně vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb sousedících s výkopem. Ruční výkopy, do kterých vstupují pracovníci, musí být široké nejméně 0,8 m. Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zajišťujících bezpečnost pracoviště a okolí. Zdroj: [25].

4.4 SILNIČNÍ BETONOVÁ SVODIDLA TYPU NEW JERSEY

Jsou to oboustranná i jednostranná svodidla s volným zámekem, které se v jednotlivých dílcích kladou v napnutém stavu, aby došlo k úplné činnosti stěny a nedošlo k jeho odcizení. Spojení prefabrikovaných posuvných svodidel se provádí volným zámekem nebo tyčí, případně předepnout lanem. Svodidla se vyrábějí v obrácené poloze, vrškem dolů. Ocelová forma se skládá se ze základního rámu, na kterém jsou odklápěcí bočnice a vkládací čela. Slouží k záchytným systémům, které jsou montovány na krajním nebo ve středním dělicím pásu pozemní komunikace. Vyrábí se z betonu C35/45 XF4, XD3, který je odolný vůči mrazu, působení vody a chemickým rozmrazovacím látkám. Ostatní prvky jako jsou ocelové spojky a zámky jsou zároveň zinkovány. Instalace těchto svodidel je především na rovných a dlouhých úsecích. Díky větší délce umožňují rychlou montáž a v případě nutnosti i rychlou demontáž. Z ekonomického hlediska je tento systém také velice výhodný, protože kvůli svým velkým rozměrům snižuje náklady na 1bm hotového svodidlového systému.

Existují ještě plastová svodidla. Jde o ekonomicky velmi výhodnou alternativu, která umožňuje odolnost, pevnost, bezpečnost, vysokou viditelnost a optimální přesnost. Zdroj: [16].

4.4.1 Názvosloví a definice

- **záchytný systém pro vozidla** - instalovaný na komunikaci k zajištění jisté úrovně zadržení vozidel, stanovené prudkosti nárazu a příslušné pracovní šířky
- **záchytný systém pro chodce** - instalovaný s určitou výškou, mezerami ve výplni a třídou zatížení pro výplň
- **tuhé svodidlo** - dochází při nárazu k malé deformaci (nebo posunu)
- **jednostranné svodidlo** - navrženo pro nárazy vozidla z jedné strany
- **oboustranné svodidlo** - navrženo pro nárazy vozidla z obou stran
- **zábradelní svodidlo** - navrženo pro náraz vozidla k ochraně chodců i cyklistů, výška je min. 1,10 m

- **tlumič nárazu**- navržený pro zadržení, zachycení a případně přesměrování osobního vozidla před pevnou překážkou, rozlišujeme vodící a nevodící tlumič nárazu
- **úniková zóna** - plocha přilehlá k vozovce, vyplněná zvláštním materiálem pro zpomalení a zastavení nákladního vozidla

4.4.2 Betonová svodidla CITY BLOC

Jedná se o stavebnicový systém, který se používá převážně v městech. Jednotlivé dílce se osazují přímo z nákladního vozu jeřábem nebo vysokozdvihným vozíkem. Do kotev v každém dílci se zašroubují oka, pomocí kterých se s prvky manipuluje přímo na místo určení. Používají se pro vytvoření kruhového objezdu, na ochranu přechodů, oddělují stezky pro cyklisty a pro pěší od běžného provozu, omezují parkování vozidel před přechody pro chodce, oddělují jízdní dráhy při objížďkách a prací na vozovce a chrání osoby na ohrožených místech, jako jsou např. tramvajové a autobusové zastávky. Zkrácené svodidlové díly nejsou podrobeny nárazovým ani zatěžkávacím zkouškám tudíž je nelze samostatně použít jako zádržný systém. Zdroj: [16].



Obrázek 1 – Betonový díl CITY BLOC

Zdroj: [prospekty CITY BLOC].

4.4.3 Betonová svodidla DELTA BLOC

Toto betonové svodidlo oproti CITY BLOC je mohutnější a používá se především v místech, kde vzniká nebezpečí sesuvu půdy, na komunikacích, kde hrozí nebezpečí zřícení svodidla, kde je velká hustota provozu, na místech s vysokou nehodovostí jako

jsou rychlostní silnice a dálnice, na dálničních sjezdech a nájezdech, na místech, na kterých by zdlouhavými opravami docházelo ke zpomalování provozu, či riziku nehod, k zajištění staveniště a v místech, kde je nutná protipovodňová ochrana. Svodidla jsou propojována pomocí zásuvných spojek. Tím vytvoří řetězec a získávají tím omezenou možnost volného posunu v příčném směru. Díky průběžnému táhlu nedojde ani při velkých nárazech k prolomení svodidla. Na začátku a na konci každého svodidla umístí krajní dílce. Aby tento systém fungoval správně, musí mít minimálně délku 32 m včetně krajních dílců. Hlavní přednosti těchto svodidel je mnohostranné použití, velmi nízké náklady na údržbu, snadná a rychlá montáž, nízké náklady na údržbu i po nárazu, nejvyšší úroveň zadržení, chrání proti oslnění od protijedoucích vozidel. Zdroj: [16].

- **Prvky betonových svodidel DELTA BLOC**

Hlavní prvek svodidlové stěny je **základní svodidlo**, které je spojeno zásuvnou spojkou, jak vidíme na obrázku.



Obrázek 2 - Základní svodidlo DELTA BLOC

Zdroj: [vlastní foto].

Druhým prvkem svodidlové stěny je **krajní svodidlo**, které betonovou stěnu ukončuje. Slouží zároveň k napojení svodidel ocelových, jak je vidět na následující fotografii.



Obrázek 3 – Krajní svodidlo

Zdroj: [16].

Prvkem betonového svodidla DELTA BLOC je i svodidlo s **průchozím otvorem** určeno pro snadnější únik ohrožených osob v případech havárií na komunikaci.

- **Tabulky betonových svodidel DELTA BLOC**

Tabulka 4.4.3 – 2 – Svodidla řady 80 (výška 80 cm)

označení	popis	táhla	rozměry	hmotnost	cena
			l/b/h (cm)	(kg/ks)	(Kč/Ks)
DTB 800	běžný díl 6m	K150	600/60/80	3115	16 920 Kč
DTB 801	běžný díl 4m	K180	400/60/80	2240	12 510 Kč
DTB 802	zkrácený díl 2m	K180	200/60/80	1110	7 650 Kč
DTB 803	krajní díl 4m	K180	400/60/80	1690	9 000 Kč
DTB 803s	přechodový díl na ocelová svodidla	K250	400/60/80	1760	12 600 Kč
DTB 804	přechodový díl DTB 80-100	K180	400/60-70/80-100	2950	13 230 Kč

Tabulka 4.4.3 – 3 – Svodidla řady 100 (výška 100cm)

označení	popis	táhla	rozměry	hmotnost	cena
			l/b/h (cm)	(kg/ks)	(Kč/Ks)
DTB 100	běžný díl 6m	K280	600/70/100	5050	17 910 Kč
DTB 101	běžný díl 4m	K250	400/70/100	3510	13 320 Kč
DTB 102	běžný díl 2m	K250	200/70/100	1755	8 010 Kč
DTB 103	krajní díl 4m	K250	400/70/100	2460	9 900 Kč

Tabulka 4.4.3 – 4 – Svodidla řady 100 S (výška 100cm)

označení	popis	táhla	rozměry	hmotnost	cena
			l/b/h (cm)	(kg/ks)	(Kč/Ks)
DTB 100S	běžný díl 6m	K220	600/64/100	4150	17 550 Kč
DTB 103S	krajní díl 4m	K250	400/64/100	2190	9 540 Kč
DTB 100S/U	přechodový díl na DTB 100S-80	K180	400/60-64/80-100	2700	12 420 Kč
DTB 104S	přechodový díl na DTB 100S-120S	K250	400/64-67/100-120	3150	13 500 Kč

S - inovovaný (štíhlejší) průřez

Tabulka 4.4.3 – 5 - Svodidla řady 120S (výška 120 cm)

označení	popis	táhla	rozměry	hmotnost	cena
			l/b/h (cm)	(kg/ks)	(Kč/Ks)
DTB 121S	běžný díl 4m	K220	400/67/120	3280	13 860 Kč
DTB 122S	běžný díl 2m	K220	200/67/120	1650	8 460 Kč

S - inovovaný (štíhlejší) průřez

Tabulka 4.4.3 – 6 - Příslušenství

označení	popis	únosnost	rozměry	hmotnost	cena
		(KN)	l/b/h (cm)	(kg/ks)	(Kč/Ks)
DTB S01	ocelová spojka K180	550	18	2,5	550 Kč
DTB S02	ocelová spojka K250	750	25	3,4	750 Kč
DTB S03	ocelová spojka K150	450	15	2,2	530 Kč
DTB S04	ocelová spojka K280	900	28	3,8	850 Kč
DTB S03	ocelová spojka K220	650	22	3,0	700 Kč

Ceny jsou uvedeny bez DPH za zboží včetně nakládky ve výrobním závodě (bez dopravy).

Zdroj: [16].

4.4.4 Plastová svodidla

Tato svodidla se používají ve vnitřních i venkovních prostorech. Jsou vyrobena z recyklovatelného low – polyetylénu. Jejich užívání je především k oddělování jízdních pruhů a bezpečnému oddělení komunikace od pěší zóny a přispívají ke zvýšení bezpečnému provozu. Pro větší hmotnost se svodidla naplní vodou popř. pískem, aby byla více bezpečná. Jsou vybavena výpustným otvorem v dolní části a plnicím otvorem v horní části. Hlavní výhodou je lehká manipulace, kterou zvládnou dva lidé.



Obrázek 4 – Plastové svodidlo

Zdroj: [16].

5 KALKULACE CENY OBRÁTKOVÉHO MATERIÁLU

5.1 KALKULACE CENY LEŠENÍ

5.1.1 Kalkulace ceny lešení za montáž

Cena montáže se odvíjí od mnoha faktorů. Jedním z hlavních je doba potřebná k montáži lešení. Tuto dobu ovlivňuje složitost terénu, roční období, šikvost pracovníků, vzdálenost skládky od objektu, u kterého bude lešení postaveno, složitost objektu, výška objektu a zda je lešení použito vně nebo uvnitř. Další faktor, který ovlivňuje cenu montáže lešení, je typ lešení. Jiná kalkulace bude např. na trubkové lešení lehké bez podlah a jiná na trubkové lešení těžké s podlahami. Zde může být rozdíl až 50 Kč/m². Pokud budeme montovat lešení vysunuté, tak rozdíl je až 100 Kč/m². Složitost a výška stavby má také svůj vliv na cenu montáže. Montáž lešení výšky přes 30 m se oceňuje individuálně.

Montáž lešení schodišťových a výstupových věží a vysokých objektů se oceňuje rozdílně. Množství měrných jednotek se určuje v běžných metrech výšky měřené jako vzdálenost paty krajního sloupku k úrovni nejvyšší podlahy schodišťové nebo výstupové věže. Montáž lešení věží výšky přes 40 m a montáž lešení o půdorysné ploše přes 15 m² se oceňuje individuálně. Cena montáže se pohybuje od 600 Kč/m do 1 300 Kč/m. Záleží zde nejvíce na výšce objektu. Do těchto cen jsou započteny i náklady na kotvení lešení.

Pokud výstavba lešení probíhá v zimním období od prosince do března, tak se ceny sníží.

- **Kalkulační vzorec pro montáž lešení:**

Přímé náklady

Přímé mzdy

Odvody

Nepřímé náklady

Výrobní režie

Správní režie

Zisk

Jednotková cena za montáž lešení se stanovuje v m²ve výjimečných případech, jako jsou schodišťové věže, se jednotková cena stanovuje v běžných metrech a skládá se z **přímých nákladů (PN)**, **nepřímých nákladů (NN)** a **ze zisku (Z)**.

Přímé náklady (PN) zahrnují náklady na **mzdy (M)** dělníků, kteří jsou odměňováni dle výkonových norem nebo sazeb mzdových tarifů, popřípadě mzdu stanovuje přímo zaměstnavatel. Tyto náklady jsou tvořeny **přímými mzdami (M)** a **odvody (O)** z přímých nákladů. **Přímé mzdy (M)** jsou vypočítány normativem doby času za provedenou práci, v tomto případě montáž lešení vynásobenou jednotkovou cenou stanovenou dle mzdových tarifů, popřípadě danou zaměstnavatelem. Mzda za montáž lešení je stanovena na úkolovou tzn. zaměstnavatel dle normativu na montáž vypočte cenu na jednoho pracovníka za 1 m² odvedené práce. Vypočte se jako součin vykonané práce nebo normy času a mzdového tarifu dělníka. Druhou možností je mzda časová, která se stanoví jako součin základního platu a odpracované doby práce. **Odvody (O)** z přímých nákladů jsou tvořeny 34% z přímých mezd, což je sociální a zdravotní pojištění odváděné zaměstnavatelem.

Nepřímé náklady (NN) obsahují náklady **režii výrobních (RV)**, **režii správních (RS)** a **zisk (Z)**. V současné době se dá těžko rozlišit, jestli jde o režie výrobní nebo o režie správní, proto lze do celkových nákladů zahrnout pouze jednu sazbu režijních nákladů nebo tyto náklady dále členit na režie samostatné. **Výrobní režie (RV)** v montáži nejsou stanoveny, protože se mohou rozpustit do režii správních nebo do hodinových mezd dělníků. **Správní režie (RS)** jsou náklady na mzdy účetních a mzdy ředitele. V případě úvěru, jsou zde započítávány úroky a veškeré poplatky. Do správních režii jsou též zahrnuty náklady za skladování materiálu nebo náklady spojené s nákupem popřípadě odpisy investičního majetku. **Zisk (Z)** se stanovuje individuálně dle možností a schopností firmy. Výše zisku kalkulovaná je jako ostatní hodnoty na zvážení zhotovitele. Není nikde staveno, do jaké výše by měl zisk jít. Pouze v cenách ve znění pozdějších předpisů je zmínka o nepříměřeném zisku, ale výše není nikde stanovena, proto se ani max. hranice se nadá jednoznačně předeepsat. Běžným zvykem je stanovovat zisk ve výši 20%. Firmy s tímto číslem hýbou podle konkurence, aby nebylo příliš vysoké a zároveň ani nízké. Optimálně by mělo být mezi 5 - 9 %. Základnou pro výpočet zisku jsou přímé zpracovací náklady. Zisk se volí optimálně a je na strategii podniku jakou výši stanoví.

5.1.2 Kalkulace ceny lešení za pronájem

- **Kalkulační vzorec za pronájem lešení:**

Přímé náklady

náklady na pořízení lešení

náklady na pořízení plachty

Nepřímé náklady

náklady za skladování

opravy lešení

Zisk

Cena za pronájem lešení na den/m² se stanoví z **celkových nákladů na pořízení lešení a plachty**, která zakrývá a zároveň chrání lešení od nepříznivých vlivů. Pořizovací cena lešení je pro kalkulaci zásadní a odvíjí se od ní celkový výpočet pronájmu. Každá firma má svoji individuální kalkulaci, tudíž do ceny na pořízení lešení se mohou započítat i **náklady spojené s dopravou**, pokud se lešení z prodejny dopravuje vlastními auty. V případě, že dodavatel poskytuje dopravu, je v ceně lešení tato částka už započítána. Další faktory, které se zahrnují do celkové ceny pro výpočet pronájmu, jsou náklady za pronájem **skladovacích ploch**, kde se lešení skladuje a náklady na opravu lešenářských dílů, které se nemohou používat pro jejich nefunkčnost a zdeformovanost. Tato částka se stanovuje procentuální přírůžkou z celkové ceny lešení nebo se k pronájmu lešení připočte cena nového kusu, kterým se nahradil díl poškozený. Tyto náklady nejsou tak zásadní, ale musí se s nimi počítat. Další náklady, které kalkulační vzorec na pronájem obsahuje, je **zisk** a **odpisy**. Tyto dvě položky jsou v ceně zahrnuty procentuální přírůžkou z ceny pořízení lešení. Při každé kalkulaci se zisk stanovuje jiným procentem. Je to způsobeno faktory, které celkovou cenu pronájmu ovlivňují. V neposlední řadě se nesmí zapomenout na **dobu návratnosti** investované částky do lešení. Tuto dobu počítanou ve dnech si stanovuje každý individuálně a je zohledňována v rozmezí několika let, aby se výsledná cena za pronájem na den/m² pohybovala od 0,8 do 1,5 Kč/den/m². Pokud stanovená doba je příliš krátká, výsledná cena za pronájem je vysoká a naopak.

5.1.3 Kalkulace ceny lešení za demontáž

- **Kalkulační vzorec pro demontáž lešení:**

Přímé náklady

Přímé mzdy

Odvody

Nepřímé náklady

Výrobní režie

Správní režie

Zisk

Cena za demontáž lešení se stanovuje obdobně jako cena za montáž. Rozdíl je zde v rychlosti provedení, od kterého se odvíjí mzda na jednoho pracovníka, a v postupu provedení opačném než u montáže lešení.

5.2 KALKULACE CENY BEDNĚNÍ

Bednění slouží jako podpěrná dočasná konstrukce monolitických konstrukcí před jejich zatvrdnutí a před jejím nabytím dostatečné vlastní únosnosti. Umožňuje vytvoření jakýchkoli tvarů trvalých konstrukcí z betonu. Z projektové dokumentace vyplývá stanovení způsobu tvorby ceny bednění a rozdělení typů konstrukce dle potřebného typu bednění. Náklady na bednění se zvyšují se složitostí stavby, výšky, při zvětšení tloušťky betonu např. u stropních konstrukcí, atd. Na tvorbu ceny mají vliv náklady na různé druhy strojů a počet pracovníků k realizaci bednění. Kalkulační jednice bednění se stanoví na m² plochy bedněné stěny. Cena bednění se udává v Kč/m². Cena se může měnit s narůstající tloušťkou např. u stropních konstrukcí, která ovlivňuje váhu celé konstrukce a je potřeba větší hustoty stojek. U stropních konstrukcí je nutné tyto konstrukce rozdělit. U bednění stěn, bednění sloupů, bednění základových patek, pasů, atd. nehraje tloušťka ani výška tak výraznou roli, proto cena zůstává stejná.

Kalkulace ceny bednění na jednotlivé druhy bednění je složitá, časově náročná a zabrala by více než ¾ celé práce. Proto zde uvedu jeden praktický příklad, který se hodí pro betonování základových pasů u RD. Více se kalkulací ceny bednění nezabýváme, protože je to velmi obsáhlé téma, že by se mohlo řešit v samostatné práci. Konkrétní příklad na srovnání ceny bednění základových pasů je v kapitole 6.11.

6 VÝPOČET KALKULACE CENY V PRAXI

6.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O SPOLEČNOSTI INSTAV a.s.

Společnost INSTAV a.s. vznikla v roce 1998 osamostatněním jedné výrobní větve z bývalé stavební společnosti INSTAV Pardubice. Firma využila částečné mezery na místním, hlavně regionálním trhu a začala nabízet převážně vodohospodářské stavby. Této specializaci také pomohla kvalifikace zaměstnanců, kteří i v dobách minulých pracovali pro různé vodárenské a vodohospodářské instituce. Postupem času si INSTAV vybudoval image stabilní společnosti se stálým kádrem zaměstnanců a vysokým know-how ve svém oboru. V roce 2007 nastala další historická změna ve vývoji společnosti. Do INSTAVU vstoupil silný strategický partner, došlo k transformaci na akciovou společnost a firma se následně stala součástí holdingu ENTERIA.

Z důvodu možné obavy o zneužití jsem se po dohodě s vedením rozhodl neuvádět sídlo společnosti INSTAV a.s.

6.1.1 Výrobní program společnosti INSTAV a.s.

Hlavním výrobním programem společnosti jsou vodohospodářské stavby, realizace inženýrských sítí, chodníků a místních komunikací. Doplnkovým programem společnosti INSTAV jsou i pozemní stavby. Firma si v regionu vybudovala renomé spolehlivého partnera, na kterého je možné se s důvěrou obrátit, který je na vysoké odborné úrovni, používá moderní materiály a technologie a v neposlední řadě dbá na kvalitu, ekologii a bezpečnost práce. O tom svědčí certifikáty ISO 9001, 14001, 18001. Je nutné dodat, že INSTAV a.s. nemá jen nálepku regionální firmy, ale je schopen provádět práce i v přilehlých krajích a místech ČR.

6.1.2 Osvědčení odborníci společnosti

- Ing. Vladislav Kropáček autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
- p. Luboš Mužík autorizovaný technik v oboru stavby vodního hospodářství
a krajinného inženýrství, specializace stavby zdravotnětechnické
- p. David Staněk, DiS. autorizovaný technik v oboru stavby vodního hospodářství
a krajinného inženýrství, specializace stavby zdravotnětechnické
- p. Josef Pešek autorizovaný technik v oboru pozemní stavby

6.1.3 Živnostenská oprávnění

- Provádění staveb, jejich změn a odstraňování
- Projektová činnost ve výstavbě
- Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona:
- Nakládání s odpady (vyjma nebezpečných)
- Velkoobchod a maloobchod
- Zastavárenská činnost a maloobchod s použitým zbožím
- Pronájem a půjčování věcí movitých
- Poradenská a konzultační činnost, zpracování odborných studií a posudků
- Služby v oblasti administrativní správy a služby organizačně hospodářské povahy

6.1.4 Údaje o dosažených obratech

Společnost INSTAV a.s. má od roku 2009 zavedený **hospodářský rok** (duben současného roku až březen následujícího roku).

Tabulka 6.1.4 – 7 – Obraty firmy INSTAV a.s. od roku 2009 do roku 2012

rok	celkový obrat	obrat za stavební práce
2009	68 415 tis. Kč	66 623 tis. Kč
2010	88 292 tis. Kč	87 987 tis. Kč
2011	123 605 tis. Kč	118 513 tis. Kč
2012	145 441 tis. Kč	139 296 tis. Kč

6.1.5 Vývoj průměrného ročního počtu zaměstnanců

Tabulka 6.1.5 – 8 – Počet zaměstnanců
v uplynulých letech

rok	počet zaměstnanců
2008	38
2009	46
2010	48
2011	48
2012	53

6.1.6 Vývoj průměrného ročního počtu THP pracovníků

Tabulka 6.1.6 – 9 – Počet THP
pracovníků v uplynulých letech

rok	počet zaměstnanců
2008	8
2009	7
2010	9
2011	9
2012	11

6.1.7 Systémy managementu firmy INSTAV a.s.

- [1] ČSN EN ISO 9001:2009 – systém managementu jakosti;
- [2] ČSN EN ISO 14001:2005 – systém environmentálního managementu (EMS);
- [3] OHSAS 18001:2008 – systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;

6.2 CENA ZA LEŠENÍ „PLETTAC SL 70“ V SESTAVÁCH 500 m² a 1000 m²

Značka PLETTAC SL 70 se vyrábí v Německu a patří francouzské firmě Altrad, která je druhým největším výrobcem lešení na světě. Tento druh lešení se velice snadno staví i při své robustnosti. Firma INSTAV Hlinsko, a.s. zakoupila sestavu lešení na 1000 m² za cenu 982 036,00 Kč bez DPH.

Tabulka 6.2– 10- Cena lešení PLETTAC SL 70 na 1000m²

popis položky	rozměry	j. cena bez DPH	množství ks	cena celkem bez DPH
výška 12,3 m a délka 81 m				
PLETTAC SL 70, 1000 m²				
PLETTAC Vertikální rám pozink.	2*0,7	1 850,00 Kč	140	259 000,00 Kč
Horní koncové zábradlí	1*0,7	1 587,00 Kč	2	3 174,00 Kč
Jednoduché zábradlí	3	486,00 Kč	155	75 330,00 Kč
Příčné zábradlí	0,7	717,00 Kč	8	5 736,00 Kč
Nohy pozinkované	40	465,00 Kč	56	26 040,00 Kč
Komby podlahy s žebříkem	3	8 925,00 Kč	15	133 875,00 Kč
Dřevěná podlaha impregnovaná	3	1 690,00 Kč	240	405 600,00 Kč
Diagonální vzpěra pro pole 3m		807,00 Kč	25	20 175,00 Kč
Základní držák diagonály		165,00 Kč	5	825,00 Kč
Zábradlový sloupek	1	963,00 Kč	26	24 336,00 Kč
Rychlokotva	0,7	432,00 Kč	45	19 440,00 Kč
Spojka pevná		150,00 Kč	45	6 750,00 Kč
Kotevní šroub s okem	0,23	39,00 Kč	45	1 755,00 Kč
Celkem bez DPH				982 036,00 Kč
DPH 21%				206 227,50 Kč
Cena za 1m ² pracovní plochy				982,00 Kč
Celkem včetně DPH a doprava				1 188 263,00 Kč

Cena lešení za 1 m² se v dnešní době pohybuje mezi 1000 Kč - 1200 Kč. Toto lešení je velice kvalitní a za příznivou cenu, která je 982 Kč/m².

Další tabulka ukazuje celkovou cenu pro koupi lešení na 500 m². Zároveň je zde promítnuta změna počtu kusů na tuto sestavu.

Tabulka 6.2 – 11 - Cena lešení PLETTAC SL 70 na 500 m²

popis položky	rozměry	j. cena bez DPH	množství ks	cena celkem bez DPH
výška 12,3 m a délka 40,5 m				
PLETTAC SL 70, 500 m²				
PLETTAC Vertikální rám pozink.	2*0,7	1 850,00 Kč	70	129 500,00 Kč
Horní koncové zábradlí	1*0,7	1 587,00 Kč	2	3 174,00 Kč
Jednoduché zábradlí	3	486,00 Kč	143	69 498,00 Kč
Příčné zábradlí	0,7	717,00 Kč	8	5 736,00 Kč
Nohy pozinkované	40	465,00 Kč	28	13 020,00 Kč
Komby podlahy s žebříkem	3	8 925,00 Kč	5	44 625,00 Kč
Dřevěná podlaha impregnovaná	3	1 690,00 Kč	120	202 800,00 Kč
Diagonální vzpěra pro pole 3m		807,00 Kč	15	12 105,00 Kč
Základní držák diagonály		165,00 Kč	3	495,00 Kč
Zábradlový sloupek	1	963,00 Kč	12	11 232,00 Kč
Rychlokotva	0,7	432,00 Kč	24	10 368,00 Kč
Spojka pevná		150,00 Kč	24	3 600,00 Kč
Kotevní šroub s okem	0,23	39,00 Kč	24	963,00 Kč
Celkem bez DPH				507 116,00 Kč
DPH 21%				106 494,40 Kč
Cena za 1m ² pracovní plochy				507,10 Kč
Celkem včetně DPH a doprava				613 610,40 Kč

6.3 KALKULACE CENY LEŠENÍ ZA MONTÁŽ

Tabulka 6.3 - 12–Kalkulace ceny za montáž lešení na 1 m²

CENA ZA MONTÁŽ LEŠENÍ 1 m²				
		množ. MJ	jedn. cena	1m²
M	Mzdové náklady			<i>51,26 Kč</i>
P	z toho přímé mzdy	0,51 Nh/m²	75 Kč/h	<i>38,25 Kč</i>
O	odvody 34% z přímých nákladů			<i>13,01 Kč</i>
PZN	PŘÍMÉ ZPRACOVACÍ NÁKLADY			<i>51,26 Kč</i>
PN	PŘÍMÉ NÁKLADY			<i>51,26 Kč</i>
RV	Výrobní režie			<i>0</i>
RS	Správní režie 8% ze mzdových nákladů			<i>4,10 Kč</i>
NN	NEPŘÍMÉ NÁKLADY			<i>4,10 Kč</i>
Z	zisk 4%			<i>2,21 Kč</i>
JC	JEDNOTKOVÁ CENA CELKEM			<i>57,60 Kč</i>

6.4 KALKULACE CENY LEŠENÍ ZA PRONÁJEM

Lešení bylo zakoupeno v ceně 982 036 Kč bez DPH. Firma INSTAV a.s. má odborné a proškolené pracovníky na montáž a demontáž lešení, tudíž se v ceně pronájmu za každý započatý den/m² musí promítnout i náklady spojené s těmito pracemi. Vše je zobrazeno v následujících tabulkách.

Tabulka 6.4 – 13 - Kalkulace ceny za pronájem lešení na den/m²

KALKULACE CENY ZA PRONÁJEM LEŠENÍ NA den/m²		vysvětlení výpočtu
Cena pořízení lešení s DPH	1 188 263,00Kč	cena za 1000 m ² lešení
Ceny pronájmu za skladování	30 000,00 Kč	2500*12
Cena plachty na přikrytí lešení	800,00 Kč	200*4
Opravy lešení	59 413,00 Kč	0,05*1 188 263
Počet dní používání lešení	1360	340*4
Cena pro výpočet pronájmu	1 278 476,00 Kč	
Cena za pronájem lešení na den/m²	0,91 Kč	

Z této tabulky je zřejmé, jak byla vypočítána výsledná cena za pronájem lešení značky PLETTAC 70 SL na den/m². Promítla se zde skutečně vykalkulovaná cena za pronájem pro tuto sestavu. Výsledná cena je proti konkurenci značně nižší. Je to dáno tím, že firma si dobu návratnosti stanovila na 4 roky.

6.5 KALKULACE CENY LEŠENÍ ZA DEMONTÁŽ

Tabulka 6.5 – 14 – Kalkulace ceny za demontáž lešení na 1 m²

CENA ZA DEMONTÁŽ LEŠENÍ 1 m²				
		Množ. MJ	jedn. cena	1m²
M	Mzdové náklady			<i>32,76 Kč</i>
P	z toho přímé mzdy	0,33 Nh/m²	75 Kč/h	<i>24,45 Kč</i>
O	odvody 34% z přímých nákladů			<i>8,31 Kč</i>
PZN	PŘÍMÉ ZPRACOVACÍ NÁKLADY			32,76 Kč
PN	PŘÍMÉ NÁKLADY			32,76 Kč
RV	Výrobní režie			<i>0</i>
RS	Správní režie 8% z (M)			<i>2,62 Kč</i>
NN	NEPŘÍMÉ NÁKLADY			2,62 Kč
Z	zisk 4% z (PZN+NN)			<i>1,42 Kč</i>
JC	JEDNOTKOVÁ CENA CELKEM			36,80 Kč

Na příkladu je vysvětleno, jak firma INSTAV a.s. k těmto cenám dospěla. **Mzda** dělníka 75 Kč/hod je tvořena z celkových ročních nákladů na všechny zaměstnance, vydělena počtem celkových odpracovaných hodin a zahrnuje náklady na hodinovou mzdu dělníka, která je u odlišných profesí různá (náklady na školení, na oblečení, na nářadí, na osobní ochranné pomůcky, sociální a zdravotní pojištění zaměstnavatele, rozdělené třinácté platy a odměny, regenerační program, cestovné apod.).

Tento odstavec je věnován správní a výrobní režii. **Správní režie** jsou náklady, které jsou stanoveny vnitřním účetním předpisem. V průběhu účetního roku se účtují na speciální účet. Po sestavení účetní závěrky se poměrem vypočítá správní režie. Tato hodnota je používána v celém následném účetním období. To se opět uzavře, správní režie se vypočítá a používá v následujícím účetním období. Správní režie firma INSTAV a.s. každý rok aktualizuje a přepočítává. **Výrobní režie** firma nemá

stanoveny, protože náklady spojené s výrobní režii, se rozpouští do správní režie a hodinové mzdy dělníka.

Zisk 4 % má firma INSTAV a.s. ekonomicky stanoven s ohledem na finanční krizi, aby byla konkurenceschopna na trhu. V dnešní době se procento zisku nemůže nastavit příliš vysoké, protože konkurence je velká a toto číslo se blíží 0%. Firma má zatím nastavena 4%, ale pokud konkurenční firmy půjdou s cenou níže, musí s tímto procentem jít dolů nebo snížit cenu za montáž a demontáž. Základem je hlídat ceny konkurenčních firem v okolí, aby tato firma byla nadále konkurenceschopná a měla dostatek zakázek.

6.6 KONKURENCESCHOPNOST FIRMY INSTAV a.s.

Tato tabulka ukazuje kompletní přehled tří firem za montáž, pronájem a demontáž na konkrétní zakázku. Z tabulky vyplývá, že firma INSTAV a.s. je konkurenčně schopna a na trhu získala své uplatnění. Od zbylých dvou firem byly k dispozici pouze ceny za montáž, pronájem a demontáž. Více informací pro srovnání tak nebylo poskytnuto z důvodu zachování firemní strategie.

Tabulka 6.6 – 15 – Porovnání konkurenceschopnosti firmy INSTAV Hlinsko, a.s. s dalšími dvěma firmami

POROVNÁNÍ CEN LEŠENÍ NA 1000 m² při DÉLCE PRÁCE 1 MĚSÍC			
	Nodastav s.r.o.	Hendrych s.r.o.	INSTAV, a.s.
PRONÁJEM na den/m²	<i>1,50 Kč</i>	<i>1,20 Kč</i>	<i>0,90 Kč</i>
MONTÁŽ na m²	<i>50,00 Kč</i>	<i>60,00 Kč</i>	<i>57,60 Kč</i>
DOMONTÁŽ na m²	<i>30,00 Kč</i>	<i>20,00 Kč</i>	<i>36,80 Kč</i>
DOPRAVA na km	<i>18,00 Kč/Km</i>	<i>35,00 Kč/Km</i>	<i>22,00 Kč/Km</i>
PRONÁJEM na 1000 m²	<i>45 000,00 Kč</i>	<i>36 000,00 Kč</i>	<i>27 000,00 Kč</i>
MONTÁŽ na 1000 m²	<i>50 000,00 Kč</i>	<i>60 000,00 Kč</i>	<i>57 600,00 Kč</i>
DOMONTÁŽ na 1000 m²	<i>30 000,00 Kč</i>	<i>20 000,00 Kč</i>	<i>36 800,00 Kč</i>
DOPRAVA na 10 Km	<i>2 880,00 Kč</i>	<i>5 600,00 Kč</i>	<i>3 520,00 Kč</i>
	<i>127 880,00 Kč</i>	<i>121 600,00 Kč</i>	<i>124 920,00 Kč</i>

Cena na dopravu se kalkuluje samostatně a je vypočtena z průměrné spotřeby nákladního automobilu. K tomu je připočtena cena za prostoje (nakládka / vykládka), kdy se stroj nepohybuje, ale je zapotřebí zaplatit řidiče, který na stavbě musí čekat, než bude materiál naložen a vyložen.

6.7 POROVNÁNÍ KUPNÍ CENY S MONTÁŽÍ, PRONÁJMEM A DEMONTÁŽÍ LEŠENÍ

Tabulka 6.7 – 16 – Porovnání kupní ceny, montáže, pronájmu a demontáže lešení

<i>Koupě lešení</i>	
Kupní cena: 982 Kč/m ² * 1000	982 036,00 Kč
Celkem	982 036,00 Kč
<i>Pronájem lešení (za jeden měsíc)</i>	
Montáž: 50 - 60 Kč/m ²	57 600,00 Kč
Pronájem: 0,80 - 1,20 Kč/den/m ²	27 000,00 Kč
Demontáž: 30 - 40 Kč/m ²	36 800,00 Kč
Doprava:	8 000,00 Kč
Celkem	129 400,00 Kč

V této tabulce jsou uvedeny ceny za montáž, pronájem, demontáž a kupní cenu. Je zde uveden názorný příklad pro porovnání, zda se vyplatí lešení koupit nebo pronajmout.

6.8 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VÝŠI ZISKU PŘI MONTÁŽI LEŠENÍ

V tomto přehledu vychází cena za montáž 57 600 Kč. Toto lešení postaví 4 pracovníci za 3 dny a demontují ho za 1,5 dne. Přímé mzdy na pracovníka jsou 150 Kč/h. Pracovní den má 11 hodin.

Tabulka 6.8 – 17 - Kalkulace mzdy a zisku za montáž v rovinném terénu

Cena za montáž 1000 m² firma stanovila na 57 600 Kč	
Počet pracovníků	4 pracovníci
Mzda na jednoho pracovníka	150Kč/h
Počet hodin za den na pracovníka	11 hod.
Počet dní montáže 1000 m ²	3 dny
Počet hodin montáže jednoho pracovníka	33 hod.
Odměna jednoho pracovníka za montáž lešení	4 950,00 Kč
Odměna za montáž lešení 4 pracovníků za 2 dny	19 800,00 Kč

Kalkulovaná cena za montáž lešení je 57 600 Kč. Mzda pracovníků, kteří montáž provedli, je 19 800 Kč. Tudíž zisk na montáži je 37 800 Kč, což je 65,63%. Pokud mzda bude 100 Kč/h, zisk bude 44 400 Kč a vzroste na 77,08%. V opačném případě, pokud firma půjde se mzdou na jednoho pracovníka na 200 Kč/h, zisk bude 31 200 Kč, což činí 54,17 %. Vychází se zde z předpokladu, že je jedno, zda si lešení firma půjčí nebo jej vlastní. Vždy je požadován zisk z ceny obrátky lešení. Rozdíl je pouze v tom, že zisk připadá buď pronajímateli lešení, nebo firmě realizující montáž, která používá k provádění vlastní lešení. Pokud si lešení jedna firma pronajme s tím, že nám montáž a demontáž obstará firma druhá, od které si firma první lešení půjčuje, tak zisk náleží firmě druhé. Zda-li si lešení postaví firma vlastními proškolenými pracovníky, zisk případně jí.

Další tabulka ukazuje na situaci montáže lešení ve složitém terénu, kdy zaměstnanci nejsou tak pracovně zdatní.

Tabulka 6.8 – 18 - Kalkulace mzdy a zisku za montáž ve složitém terénu

Cena za montáž 1000 m² firma stanovila na 57 600 Kč	
Počet pracovníků	4 pracovníci
Mzda na jednoho pracovníka	150Kč/h
Počet hodin za den na pracovníka	11 hod.
Počet dní montáže 1000 m ²	5 dní
Počet hodin montáže jednoho pracovníka	55 hod.
Odměna jednoho pracovníka za montáž lešení	8 250,00 Kč
Odměna za montáž lešení 4 pracovníků za 2 dny	33 000,00 Kč

Kalkulovaná cena zůstává stále stejná 57 600 Kč. Zisk při montáži, která trvá 5 dní je 24 600 Kč, což je 42,71%. Při snížení mzdy na 100Kč/h zisk vzroste na 35 600 Kč, kdy jde o 61,80%. Naopak při zvýšení mzdy na 200 Kč/h klesne zisk na 13 600 Kč, což je 23,61%.

6.9 VYHODNOCENÍ KALKULACE PŘI MONTÁŽI

Tabulka 6.9 – 19 - Zisk při montáži lešení v rovinném terénu

Mzda Kč/h	Nárůst mzdy v %	Počet hodin montáže	Zisk	Rozdíl zisku
100	0%	33 hod.	77,08%	0
150	50%	33 hod.	65,63%	-11,45%
200	100%	33 hod.	54,17%	-22,91%

Tabulka 6.9 – 20 - Zisk při montáži lešení ve složitém terénu

Mzda Kč/h	Nárůst mzdy v %	Počet hodin montáže	Zisk	Rozdíl zisku
100	0%	55 hod.	61,80%	0
150	50%	55 hod.	42,71%	-19,09%
200	100%	55 hod.	23,61%	-38,19%

Z těchto dvou tabulek je zřejmé, že zisk z montáže se odvíjí ze mzdy zaměstnanců, z jejich pracovní zdatnosti, z počtu hodin a složitosti terénu.

6.10 KALKULACE ZISKU PŘI DEMONTÁŽI LEŠENÍ

Tabulka 6.10 – 21 - Kalkulace mzdy a zisku za demontáž lešení

Cena za demontáž 1000 m² firma stanovila na 36 800 Kč	
Počet pracovníků	4 pracovníci
Mzda na jednoho pracovníka	150Kč/h
Počet hodin za den na pracovníka	11 hod.
Počet dní demontáže 1000 m2	1,5 dne
Počet hodin demontáže jednoho pracovníka	16,5 hod.
Odměna jednoho pracovníka za demontáž lešení	2 475,00 Kč
Odměna za demontáž lešení 4 pracovníků za 1 den	9 900,00 Kč

Cena vykalkulovaná za demontáž lešení je 36 800 Kč. Při výpočtu mzdy dělníků za demontáž je cena 9 900 Kč. Zisk na demontáži je 26 900 Kč, kdy jde o 73,10%. Při mzdě 100 Kč/h dosáhneme zisku 30 200 Kč, což je 82,06%.

Tabulka 6.10 – 22 - Zisk při demontáži lešení

Mzda Kč/h	Nárůst mzdy v %	Počet hodin montáže	Zisk	Rozdíl zisku
100	0%	16,5	82,06%	0
150	50%	16,5	73,10%	-8,96%

Z této tabulky je patrné, jak se sníží zisk při zvýšení mzdy na pracovníka o 50%. Při demontáži nehraje složitost terénu tak významnou roli.

Pokud firma vlastní lešení a má své pracovníky proškolené, mají lešenářský průkaz, je to výhoda. Firma nemusí platit za pronájem lešení, na kterém ušetří konkrétně na této zakázce 27 000 Kč a její zisk z montáže a demontáže lešení je vypočítán v předchozích tabulkách. Při konkrétní mzdě, která je 150 Kč/h při montáži čtyřmi dělníky za 33 hodin, čítá zisk 37 800 Kč. Když je k tomu připočítána cena za demontáž čtyřmi dělníky při stejné mzdě 150 Kč/h, ze které je zisk 26 900 Kč, tak je výše zisku na této zakázce 91 700 Kč. Se zohledněním prostojů např. v zimním období, kdy lešení nebude plně využíváno, bude předpokládaná návratnost investice do dvou let. Životnost tohoto lešení se počítá na 15 až 20 let. Pokud ale na stavbě dojde ke ztrátě nebo rozbití nějakého dílu, tak se okamžitě nahrazuje dílem novým, proto je životnost této sestavy tak dlouholetá. Při patřičném zacházení může být životnost lešení i 30 let.

Pokud se bude jednat o firmu, která si lešení půjčuje a nemá své proškolené pracovníky, tak za tuto zakázku s montáží a demontáží zaplatí 124 920,00 Kč. Jestliže tato firma bude využívat lešení častěji a stále si ho bude půjčovat, tak za rok na pronájmu, montáži a demontáži zaplatí 1 249 200,00 Kč. Je zde bráno v úvahu, že rok používání lešení má 10 měsíců. Pokud bude firma lešení využívat např. jen dva měsíce v roce, tak její investice bude 249 840 Kč bez výrazného zisku. Tudíž se v tomto případě vyplatí lešení pouze půjčit. Ještě levnější variantou je, když si firma své pracovníky nechá proškolit odbornou firmou, protože na jedné zakázce za měsíc používání tohoto lešení

ušetří 94 400 Kč, což je částka za montáž a demontáž. Při dvou měsících používání lešení s vlastními proškolenými pracovníky firma zaplatí pouze pronájem, který je 54 000 Kč.

Pokud je lešení používáno opakovaně, je koupě lešení tou správnou volbou a dvojnásob to platí pro stavební firmy, které provádějí zateplování budov. Návratnost je v řádu dvou let a firma nepřichází o zisk, který by jinak odcházel firmě, od které je lešení půjčováno.

6.11 KALKULACE BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ

Po definitivním usazení do terénu začneme bednit základové pasy. Při bednění nemusí být použity drahé systémové desky, postačuje klasické smrkové nebo borové řezivo. Pro srovnání zde budeme porovnávat cenu bednění smrkového dřeva a cenu betonových tvarovek BEST. Při porovnání ceny bednění nás bude zajímat z hlediska financí, které bednění vyjde nejlevněji. Nebudu zde řešit montáž a demontáž, protože na rodinném domku si každý ztracené bednění zhotoví sám.

Rozměry rodinného domu jsou 12 m*8 m. Pozemek se nachází na nesoudržné zemině, proto je zapotřebí použít ztracené bednění.

6.11.1 Bednění z tvarovek BEST

Tabulka 6.11.1 – 23 – Tvarovky BEST ztracené bednění

skladebné rozměry (mm)			množství (ks)		hmotnost (kg)		orientační spotřeba betonu		množství při tonáži auta 24t		cena bez DPH
výška	šířka	délka	vrstva	paleta	ks	paleta	m ³ /m ²	m ³ /m ²	ks palet	ks	Kč
200	300	500	6	36	25	900	0,19	0,63	24	864	33,00 Kč

- **Výpočet potřebných kusů tvarovek**

Tabulka 6.11.1 – 24 – Počet kusů tvarovek BEST

Stěna	počet tvarovek na jednu řadu	2 řady	celkem tvarovek
1	40 ks	80 ks	254 ks
2	23 ks	47 ks	
3	23 ks	47 ks	
4	40 ks	80 ks	

K sestavení ztraceného bednění na RD o rozměrech 12 m*8 m je potřeba 254 tvarovek. Tvarovky jsou na sebe kladeny ve dvou řadách a jsou vyztuženy ocelovými dráty, které se zapichují do betonu. Cena jedné tvarovky je 33 Kč. Počet kusů na paletě je 36 tzn., že je potřeba 7 palet po 36 kusech a k tomu přikoupit 2 tvarovky navíc. Cena tvarovek je **8382 Kč** bez dopravy. Doprava je započítána zvlášť. Dopravu na místo zařizuje v těchto případech dopravce. Vzdálenost rodinného domu od firmy je 20 km. Cena za dopravu je **1700 Kč** bez DPH. Dopravce počítá 25 Kč/km, 50 Kč za každou složenou paletu a práce s rukou za každých 15 minut 150 Kč. Práce s rukou je počítána na 35 minut při počtu 7 palet na vykládku. Srovnávám zde pouze cenu výrobku, proto zde nezohledňuji množství použitého betonu v m³/m² tvarovky.

6.11.2 Bednění ze smrkového dřeva

Tabulka 6.11.2 – 25 – Cena za smrkové dřevo

1 stěna	12+11	23 m
2 stěna	8+7	15 m
3 stěna	12+11	23 m
4 stěna	8+7	15 m
obvod základů		73 m
celkem za bednění	73*0,4	29,2 m²
prkna tl. 20 cm		
spotřeba dřeva	29,2*0,02	0,584 m³
Cena za 1 m ³ dřeva z prken dl. 4m		3 300,00 Kč
cena za materiál		1927,72 Kč
cena za dopravu	30*40+100	1300 Kč
cena celkem		1928,00 Kč

Z následujících tabulek je patrné, že ztracené bednění z obyčejného smrkového dřeva vyjde levněji, než z betonových tvarovek BEST. Je to dáno cenou za materiál. Dřevo je v porovnání s betonem levnější. Dalším faktorem, na který bychom mohli pohlížet, jsou náklady za dopravu. Zde doprava vyjde levněji, protože na autě je jen jeden balík dřeva, které lze sundat jedním použitím pracovní ruky. Cena za dopravu je **1300 Kč**.

Cena tvarovek BEST bez dopravy činí **8 832 Kč**. Náklady na dřevěná prkna jsou **1 928 Kč**. Vidíme zde markantní rozdíl v ceně na požadovanou stavbu.

Uvedl bych zde výhody ztraceného bednění, které jsou především v jednoduchosti a rychlosti montáže díky systému pero-drážka, nedochází k bočnímu posunu při jejich plnění betonem, náklady na zalití betonem jsou menší, než v případě bednění z dřevěných prken. Zajímavé by bylo srovnání potřebného objemu betonu na kompletní provedení základových pasů. Tím se v mé práci zabývat nebudu.

7 VYHODNOCENÍ

Cenu obrátkového materiálu, konkrétně lešení, je vyhodnocena z pohledu firmy, která tento materiál vlastní a té, která si ho pronajímá. Výsledkem je toto zjištění.

Pro menší firmu, která občas použije lešení pro opravy fasád rodinných domů nebo výměnu oken atd. je varianta zapůjčení lešení tou nejvhodnější. Nejen, že není zatížena koupí a s tímto spojenými náklady, ale netýká se jí finanční výlohy např. za montáž a demontáž, kterou zvládnete svépomocí. V tomto případě zaplatí pouze cenu lešení za pronájem na den/m².

Jestli-že se jedná o firmu, která lešení používá pětkrát až osmkrát do roka na malé zakázky trvající méně než měsíc, je pro ni vhodnější tento obrátkový materiál zapůjčovat. Vhodnější je předpoklad, že má své pracovníky, kteří jsou řádně proškoleni a vlastní platný lešenářský průkaz. Pokud tyto pracovníky firma nemá, je již na zvážení, zda přicházet o zisk a platit za montáž a demontáž firmě, co lešení pronajímá. Řešením ušlého zisku je zakoupit tento obrátkový materiál do vlastnictví firmy. Pokud firma nemá dostatek finančních prostředků na koupi lešení, je stále dobrou variantou zažádat o úvěr na tuto koupi. Propočtem jsem zjistil, že při používání lešení na tyto malé zakázky je návratnost investice do 4 let.

Při pravidelném používání lešení po celý rok se vyplatí lešení koupit do vlastnictví firmy. Konkrétně se tento krok vyplatí firmám, které zateplují budovy. Neplatí tak za pronájem lešení, ani za montáž a demontáž a s tímto spojené služby cizích pracovníků.

Z konkrétních propočtů vyplývá, že každá firma by měla zvážit své záměry a rozhodnout se pro konkrétní volbu varianty, která firmu co nejméně finančně zatíží a pokud možno dojde ke zisku. Je rozdíl, jestli firma tratí z pronájmu, montáže a demontáže obrátkového materiálu nebo jestli chce svůj záměr vyhodnotit a vyčíslit právě jako zisk. Je také dobré zmapovat, zda bude mít firma výhledově dostatek zakázek na to, aby se jim investovaná částka vrátila. Pokud nejsou předpokládáné zakázky v takovém rozsahu, bude lepší si lešení zapůjčovat. V tomto případě by bylo vhodné investovat do proškolení vlastních zaměstnanců, aby pokryly výlohy spojené

s montáží a demontáží lešení, kterou tak bude moci firma oprávněně provést sama a tak ušetřit a výlohy s tímto spojené snížit na minimum v daných možnostech.

8 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo provedení a porovnání kalkulace ceny obrátkového materiálu. Jako posuzovaný obrátkový materiál jsem si vybral stavební lešení. Porovnával jsem, zda se daný obrátkový materiál vyplatí koupit a mít ve vlastnictví nebo zda je výhodnější si tento obrátkový materiál zapůjčovat. Následně jsem doložil, které firmě a za jakých podmínek přísluší případný zisk.

V další části práce jsem se zabýval konkurenceschopností firmy INSTAV a.s., konkrétně tím, zda má na stavebním trhu své uplatnění. Od firmy mi byly poskytnuty podklady pro tvorbu kalkulací jednotkových cen pro montáž, pronájem a demontáž obrátkového materiálu. Žádné další podklady jsem neměl k dispozici a proto jsem tuto práci pojal z pohledu externího hodnotitele.

Z teoretického hlediska jsem provedl charakteristiku pojmů jako je kalkulace, kalkulační vzorec, kalkulace nákladů, kalkulace ceny. Konkrétněji jsem se zabýval rozdělením obrátkového materiálu, mezi který patří lešení, bednění, pažení a betonová svodidla typu NEW JERSEY.

Z praktického hlediska jsem uvedl a konkrétně rozpracoval několik příkladů kalkulace ceny lešení, na nichž jsem provedl analýzu nákladů. Poté jsem ukázal, na čem je závislý zisk, jak se mění s pohybem nákladů a s ohledem na několik zásadních faktorů, které ovlivňují celou kalkulaci. V praktické části jsem provedl porovnání cen materiálů na bednění základových pasů při použití tvarovek BEST a obyčejného smrkového dřeva. Tento příklad je uveden, aby si i laik mohl sám porovnat, která alternativa se mu vyplatí. Nepočítám zde s objemem betonu na výrobu základových pasů, ale pouze s cenou za materiál na výrobu tohoto typu bednění.

Kalkulace ceny obrátkového materiálu je v některých případech velmi složitá a obsáhlá. Proto zde v rámci bakalářské práce nelze uvést kalkulaci každé varianty. Různé druhy lešení i bednění se kalkulují rozdílně s ohledem na mnoho faktorů, které tuto cenu a náklady ovlivňují. Závěrem své bakalářské práce jsem si dovolil vyhodnotit výsledky dle mých zvolených postupů a tyto výsledky doložit konkrétními příklady v praktické části.

Seznam použité literatury a internetových zdrojů

- [1] TICHÁ, A., TICHÝ, J., VYSLOUŽIL, R. *Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě-díl I. část A, Příklady k řešení*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno, 2008. 119 s. ISBN 978-80-7204-587-7
- [2] MARKOVÁ, L. *Ceny ve stavebnictví – Průvodce studiem předmětu*. studijní opora. Brno: VUT v Brně FAST, 123 s.
- [3] MARKOVÁ, L. *Ceny ve stavebnictví*. studijní opora předmětu CV01. Brno: VUT v Brně FAST, 106 s.
- [4] MARKOVÁ, L., CHOVANEC, J. *Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě-díl II*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2008. 129 s. ISBN 978-80-7204-587-7
- [5] ÚRS Praha, a.s. *Pravidla S pro užití katalogů směrných cen: úvodní katalog: 800-0: katalog popisů a směrných cen stavebních prací*. 5. vyd. Praha: ÚRS Praha, a.s. 2007. 174 s. ISBN 978-80-7369-077-9
- [6] ÚRS Praha, a.s. *Lešení: katalog popisů a směrných cen stavebních prací: 800-3: HSV 2010*. Praha: ÚRS Praha, a.s. 2010. 87 s. ISBN 978-80-7369-263-6
- [7] TICHÁ, A., TICHÝ, J., VYSLOUŽIL, R., ŠIMÁČEK, O. *Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě-díl I. část B, Oceňovací a normativní podklady*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno, 2008. 128 s. ISBN 978-80-7204-587-7
- [8] DOLEJŠ, J., PICEK, Z., VLASÁK, M., VLASÁK, S., ZVĚŘINA, F. *Navrhování konstrukcí z lešení II*. 1. vyd. Praha: České učení technické v Praze, 2012. 212 s. ISBN 978-80-01-04960-0
- [9] KOUBEK, J. *Trubková lešení montovaná z trubek a spojek*. Praha: SNTL 1982. 168 s.
- [10] KOLEKTIV AUTORŮ. *Navrhování nosných stěnových monolitických konstrukcí při použití systémového bednění*. Brno: Dům techniky ČSVTS Brno, 1983. 119 s.

- [11] DOLEJŠ, J., PICEK, Z., ŠKRÉTA, K., VLASÁK, M., VLASÁK, S. *Navrhování konstrukcí z lešení I*. 1. vyd. Praha: Česká technika, ČVUT v Praze, 2011. 236 s. ISBN 978-80-01-04363-2
- [12] TICHÁ, A., MARKOVÁ, L., PUCHÝŘ, B. *Ceny ve stavebnictví I. Rozpočtování a kalkulace*. vyd. Brno: ÚRS Brno, s.r.o., 1999. 206 s.
- [13] TICHÁ, A., KOCURKOVÁ, G. *Ekonomika práce ve stavebnictví*. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno, 2006. 98 s. ISBN 80-7204-426-5
- [14] HÁJEK, V., A KOLETIV. *Pozemní stavitelství III pro 3. ročník SPŠ stavebních*. 3.vyd. Praha: Nakladatelství Sobotáles, 2004. 328 s. ISBN 80-86817-04-0
- [15] KORYTÁROVÁ, J. *Ekonomika investic, elektronická studijní opora*, FAST VUT v Brně, 2006
- [16] Stránky společnosti MABA Prefa spol. s.r.o. [on line 10.4. 2013, 15:30 hod.]. Dostupné na <<http://www.mabaprefa.cz/cs/>>
- [17] Stránky bezpečnosti a ochrany zdraví na lešení [on line 10.4. 2013, 15:45 hod.]. Dostupné na <http://www.bozpinfo.cz/priloha/staveb_leseni.pdf>
- [18] HÁJEK, P. *Pozemní stavitelství pro 1. ročník SPŠ stavebních*. Vyd. 6., přeprac. Praha: Sobotáles, 2005, 166 s. ISBN 80-86817-12-1
- [19] MUSIL, F. *Systémová bednění*, Učebnice pro výuku současných postupů bednění základních prvků betonových konstrukcí, Brno 2009.
- [20] Stránky na bednění PERI [on line 10.4. 2013, 15:26 hod.]. Dostupné na <<http://www.peri.cz>>
- [21] Stránky na bednění DOKA [on line 10.4. 2013, 15:20 hod.]. Dostupné na <<http://www.doka.cz>>
- [22] NESTLE, HANS A KOL. *Moderní stavitelství pro školu a praxi*: vyd. 2005, 608 s. ISBN 80-86706-11-7
- [23] Stránky na zakládání staveb [on line 11.4. 2013, 17:35 hod.]. Dostupné na <<http://www.zakladani.cz>>

[24] Stránky společnosti TOPGEO BRNO, spol. s.r.o. [on line 11.4. 2013, 17:50hod.]. Dostupné na <<http://www.topgeo.cz>>

[25] STAVEBNÍ STANDARDY [on line 11.4. 2013, 18:20 hod.].

Dostupné na <<http://www.stavebnistandardy.cz/default.asp?ID=1>>

Seznam norem

[26] ČSN 73 8101 Lešení – Společná ustanovení;

[27] ČSN 73 8102 Pojízdná a voně stojící lešení;

[28] ČSN 73 8105 Dřevěná lešení

[29] ČSN 73 8106 Ochranné a záchytné konstrukce;

[30] ČSN 73 8107 Trubková lešení;

[31] ČSN 73 8111 Pracovní a ochranná dílcová lešení (Systémová lešení);

ČSN 73 8112 Pojízdná pracovní dílcová lešení. Materiály, součásti, rozměry, zatížení a bezpečnostní požadavky;

[32] ČSN EN 74-1 Spojky, středící trny a nánožky pro pracovní a podpěrná lešení. Část 1: Požadavky, zkoušky;

[33] ČSN EN 74-2 Spojky, středící trny a nánožky pro pracovní a podpěrná lešení. Část 2: Speciální spojky – Požadavky a zkušební postupy;

[34] ČSN EN 12810-1 Fasádní dílcová lešení – Část 1: Požadavky na výrobky;

[35] ČSN EN 12810-2 Fasádní dílcová lešení – Část 2: Zvláštní postupy při navrhování;

[36] ČSN EN 12812 Podpěrná lešení – Požadavky na provedení a obecný návrh;

[37] ČSN EN 1004 Pojízdná pracovní dílcová lešení – Materiály, rozměry, návrhová zatížení, požadavky na provedení a bezpečnost;

[38] ČSN EN 1298 Pojízdná pracovní lešení – Pravidla a zásady pro vypracování návodu na montáž a používání;

[39] ČSN EN 12813 Dočasné stavební konstrukce – Podpěrné dílcové věže – Zvláštní postupy při navrhování;

- [40] ČSN EN 13374 Systémy dočasné ochrany volného okraje – Specifikace výrobku, zkušební metody;
- [41] ČSN EN 39 Ocelové trubky pro pracovní a podpěrná lešení – Technické dodací podmínky;
- [42] ČSN EN 354 – Prostředky ochrany osob proti pádu – Spojovací prostředky;
- [43] ČSN EN 355 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Tlumiče pádu;
- [44] ČSN EN 360 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Zatahací zachycovače pádu;
- [45] ČSN EN 361 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Zachycovací postroje;
- [46] ČSN EN 362 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Spojky;
- [47] ČSN EN 363 – Prostředky ochrany osob proti pádu – Systémy ochrany osob proti pádu;
- [48] ČSN EN 365 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Všeobecné požadavky na návody k používání, údržbě, periodické prohlídce, opravě, značení a balení;
- [49] ČSN EN 795 – ochrana proti pádům z výšky – Kotvicí zařízení – Požadavky a zkoušení;

Seznam zkratk

a.s.	-	akciová společnost
s.r.o.	-	společnost s ručením omezením
FC	-	fixní náklady
VC	-	variabilní náklady
TC	-	celkové náklady
AC	-	průměrné náklady
Q	-	objem produkce
H	-	přímý materiál
M	-	přímé mzdy
S	-	stroje
OPN	-	ostatní přímé náklady
SZP	-	sociální a zdravotní pojištění

PN	-	přímé náklady
PZN	-	přímé zpracovací náklady
RV	-	výrobní režie
ZNV	-	zpracovací náklady
VNV	-	vlastní náklady výroby
RS	-	režie správní
ZN	-	zpracovací náklady
ÚVN	-	úplné vlastní náklady
Z	-	zisk
CP	-	cena pořízení
PC	-	pořizovací cena
S ₁	-	sazba režie výrobní
S ₂	-	sazba režie správní
S ₃	-	sazba zisku
Sh	-	strojohodina
R	-	výnosy v Kč
DN	-	doba návratnosti
IC	-	náklady v Kč
r	-	diskont
t	-	rok, ke kterému se počítá DRF
DRF	-	peněžní toky v jednotlivých letech
ČR	-	Česká republika
Ing.	-	Inženýr
např.	-	například
atp.	-	a tak podobně
tis.	-	tisíc
THP	-	technickohospodářský pracovník
ČSN	-	české stavební normy
EN	-	evropské normy
RD	-	rodinný dům
DPH	-	daň s přidané hodnoty
MŠ	-	mateřská škola
ZŠ	-	základní škola
OOPP	-	osobní ochranné pracovní pomůcky
tzn.	-	to znamená
BOZP	-	bezpečnost ochrana zdraví při práci
PN	-	přímé náklady
NN	-	nepřímé náklady
O	-	odvody
P	-	přímé mzdy
Kč	-	korun českých
ČSN EN ISO	-	evropská norma

Nd	-	norma obratovosti
Np	-	norma plná
dn	-	doplňková potřeba pro n-tý obrat
n	-	počet obrátek
Vy	-	norma výzisku
m.j.	-	měrná jednotka

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Betonový díl CITY BLOC	s. 35
Obrázek 2 – Základní svodidlo DELTA BLOC	s. 36
Obrázek 3 – Krajiní svodidlo DELTA BLOC	s. 37
Obrázek 4 – Plastové svodidlo	s. 39

Seznam tabulek

Tabulka 2.3 – 1 – Schematické znázornění kalkulačního vzorce	s. 15
Tabulka 4.4.3 – 2 - Svodidla řady 80 (výška 80 cm)	s. 37
Tabulka 4.4.3 – 3 - Svodidla řady 100 (výška 100cm)	s. 37
Tabulka 4.4.3 – 4 - Svodidla řady 100 S (výška 100cm)	s. 38
Tabulka 4.4.3 – 5 - Svodidla řady 120S (výška 120 cm)	s. 38
Tabulka 4.4.3 – 6 - Příslušenství	s. 38
Tabulka 6.1.4 – 7 – Obraty firmy INSTAV a.s. od roku 2009 do roku 2012	s. 45
Tabulka 6.1.5 – 8 – Počet zaměstnanců v uplynulých letech	s. 46
Tabulka 6.1.6 – 9 – Počet THP pracovníků v uplynulých letech	s. 46
Tabulka 6.2– 10 - Cena lešení PLETTAC SL 70 na 1000m ²	s. 47
Tabulka 6.2 – 11 - Cena lešení PLETTAC SL 70 na 500 m ²	s. 48
Tabulka 6.3 - 12–Kalkulace ceny za montáž lešení na 1 m ²	s. 49
Tabulka 6.4 – 13 - Kalkulace ceny za pronájem lešení na den/m ²	s. 49
Tabulka 6.5 – 14 – Kalkulace ceny za demontáž lešení na 1 m ²	s. 50

Tabulka 6.6 – 15 – Porovnání konkurenceschopnosti firmy INSTAV Hlinsko, a.s. s dalšími dvěma firmami	s. 51
Tabulka 6.7 – 16 – Porovnání kupní ceny, montáže, pronájmu a demontáže lešení	s. 52
Tabulka 6.8 – 17 - Kalkulace mzdy a zisku za montáž v rovinném terénu	s. 53
Tabulka 6.8 – 18 - Kalkulace mzdy a zisku za montáž ve složitém terénu	s. 53
Tabulka 6.9 – 19 - Zisk při montáži lešení v rovinném terénu	s. 54
Tabulka 6.9 – 20 - Zisk při montáži lešení ve složitém terénu	s. 54
Tabulka 6.10 – 21 - Kalkulace mzdy a zisku za demontáž lešení	s. 54
Tabulka 6.10 – 22 - Zisk při demontáži lešení	s. 55
Tabulka 6.11.1 – 23 – Tvarovky BEST ztracené bednění	s. 56
Tabulka 6.11.1 – 24 – Počet kusů tvarovek BEST	s. 57
Tabulka 6.11.2 – 25 – Cena za smrkové dřevo	s. 58