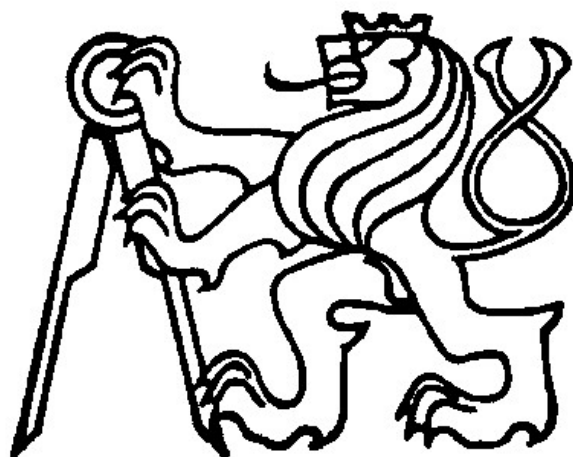


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

František Brož



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Brož** Jméno: **František** Osobní číslo: **458757**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra ekonomiky a řízení stavebnictví**
Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Management a ekonomika ve stavebnictví**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: **Vodorovné dopravní značení - kalkulace a problematika provádění**

Název bakalářské práce anglicky: **Horizontal Traffic Signs- calculation and implementation issues**

Pokyny pro vypracování:
- Druhy VDZ
- Individuální kalkulace
- Technologie provádění

Seznam doporučené literatury:
Schneiderová Heralová, R.; Vitásek, S.; Strnad, M.; Střelcová, I. Kalkulace nákladů ve stavebnictví. Praha: CTU, Czech Technical University Publishing House, 2017. ISBN 978-80-01-06348-4
Schneiderová Heralová, R.; Strnad, M.; Brožová, M.; Střelcová, I. Oceňování v rámci výstavbového projektu. (propočty, položkové rozpočty). Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, 2013. ISBN 978-80-01-05226-6.
Seidl, A. Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích TP 133: technické podmínky. Praha: Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací, 2013

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:
Ing. Iveta Střelcová, Ph.D., katedra ekonomiky a řízení stavebnictví FSV

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

Datum zadání bakalářské práce: **25.02.2019** Termín odevzdání bakalářské práce: _____

Platnost zadání bakalářské práce: _____

Ing. Iveta Střelcová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

doc. Ing. Renata Schneiderová Heralová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

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

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Studenti tere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma **Vodorovné dopravní značení – kalkulace a problematika provádění** zpracoval samostatně za použití uvedené literatury a pramenů.

Dále prohlašuji, že nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 24. 05. 2019

.....
František Brož

Poděkování

Děkuji Ing. Ivetě Střelcové, Ph.D. za její odborné vedení a užitečné rady při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji společnosti STACHEMA CZ s.r.o. za poskytnutí ceníku materiálů a společnosti VDZ FÉNIX s.r.o. za poskytnutí možnosti natočit videa postupu práce a odborné konzultace týkající se VDZ.

Anotace

Tato bakalářská práce je zaměřena na vodorovné dopravní značení. Přibližuje problematiku kalkulací v praxi a kalkuluje nejběžnější typy čar pro vodorovné dopravní značení. Úkolem je vytvořit nové položky do cenových soustav pro ručně prováděné dopravní značení.

Klíčová slova:

- Kalkulační vzorec
- Vodorovné dopravní značení
- Jednotková cena
- Náklady
- Nové ceny

Summary

This bachelor thesis is focused on horizontal traffic signs. Relocation of problematic calculations in practice. The challenge is a new pricing item for hand-made traffic signs.

Key words:

- Calculation formula
- Horizontal Traffic Signs
- Unit price
- Costs
- New prices

• **Obsah:**

1. ÚVOD	5
2. KALKULACE	6
2.1. OBECNĚ	6
2.2. PRODUKTIVITA, ZDROJE A JEJICH VYUŽÍVÁNÍ.....	6
2.3. KALKULAČNÍ VZOREC.....	8
2.3.1. <i>Hmoty (přímý materiál)</i>	8
2.3.2. <i>Mzdy (přímé mzdy)</i>	8
2.3.3. <i>Stroje (náklady na provoz strojů a zařízení)</i>	9
2.3.4. <i>Ostatní přímé náklady</i>	10
2.3.5. <i>Režie výrobní</i>	10
2.3.6. <i>Režie správní</i>	10
2.3.7. <i>Subdodávky (poddodávky)</i>	11
2.3.8. <i>Zisk</i>	11
3. VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ.....	12
3.1. FUNKCE VODOROVNÉHO DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ.....	12
3.2. DĚLENÍ VODOROVNÉHO DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ.....	12
3.2.1. <i>Materiály</i>	12
3.2.2. <i>Dělení vodorovného dopravního značení z pohledu TP 70</i>	13
3.2.3. <i>Dělení VDZ dle TP 133</i>	13
3.3. TECHNOLOGICKÝ POSTUP	14
3.3.1. <i>Ruční</i>	14
3.3.2. <i>Strojní</i>	15
4. PROBLEMATIKA PROVÁDĚNÍ.....	16
4.1. POČASÍ A KLIMATICKÉ PODMÍNKY	16
4.2. KVALITA VOZOVKY.....	16
4.3. LIDSKÉ POCYBENÍ.....	18
5. KALKULACE VODOROVNÉHO DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ.....	20
5.1. VODOROVNÁ BÍLÁ ČÁRA ŠÍŘE 125 MM- BARVA RUČNĚ	20
5.1.1. <i>Materiály</i>	20
5.1.2. <i>Profese</i>	22
5.1.3. <i>Stroje</i>	24
5.2. VODOROVNÁ BÍLÁ ČÁRA ŠÍŘE 125 MM- PLAST RUČNĚ.....	29
5.2.1. <i>Materiály</i>	29
5.2.2. <i>Profese</i>	30
5.2.3. <i>Stroje</i>	32

5.3.	VODOROVNÁ BÍLÁ ČÁRA ŠÍŘE 500 MM- BARVA RUČNĚ	35
5.3.1.	<i>Materiály</i>	35
5.3.2.	<i>Profese</i>	35
5.3.3.	<i>Stroje</i>	36
5.4.	VODOROVNÁ BÍLÁ ČÁRA ŠÍŘE 500 MM- PLAST RUČNĚ.....	39
5.4.1.	<i>Materiály</i>	39
5.4.1.	<i>Profese</i>	40
5.4.2.	<i>Stroje</i>	41
5.5.	VODOROVNÁ BÍLÁ ČÁRA ŠÍŘE 250 MM- BARVA RUČNĚ	44
5.5.1.	<i>Materiály</i>	44
5.5.2.	<i>Profese</i>	44
5.5.3.	<i>Stroje</i>	45
5.6.	VODOROVNÁ BÍLÁ ČÁRA ŠÍŘE 250 MM- PLAST RUČNĚ.....	48
5.6.1.	<i>Materiály</i>	48
5.6.2.	<i>Profese</i>	49
5.6.3.	<i>Stroje</i>	50
5.7.	OBOROVÝ TŘÍDNÍK STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A PRACÍ	52
5.1.	TŘÍDNÍK STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A PRACÍ.....	53
5.2.	ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ A NOVÉ POLOŽKY	58
6.	ZÁVĚR	59
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	60
	SEZNAM CITACÍ	61
	SEZNAM ZDROJŮ	61
	SEZNAM TABULEK	64
	SEZNAM PŘÍLOH	65
	SEZNAM ZKRATEK	65

1. ÚVOD

Téma mé bakalářské práce, Vodorovné dopravní značení – kalkulace a problematika provádění, se jak již název zmiňuje, zaměřuje na kalkulaci vodorovného dopravního značení. Tato bakalářská práce má i s úvodem a závěrem 6 oddílů, z nichž čtvrtý a pátý jsou praktickou částí.

Cílem této bakalářské práce je vykalkulovat nové položky do cenových soustav pro VDZ. Zjištění nákladů na materiál použitý na jednotlivé typy čar, určení normohodin dělníků a strojhodin strojů. Přiblížení problematiky provádění vodorovného dopravního značení.

2. KALKULACE

2.1. Obecně

Kalkulace je výpočet zaměřený na veškeré náklady, které vzniknou při provádění určitého výkonu. Příkladem takového výkonu může být např. stavba mostu, zdi, vozovky, chodníku, provedení výkopů, osazení svislého dopravního značení, nebo v případě této bakalářské práce provedení vodorovného dopravního značení. Každá práce se provádí jiným postupem, pracují na nich dělníci v různém počtu, a proto je velice obtížné určit správné náklady na provedenou práci bez znalosti základních požadavků k tvorbě kalkulace. Proto byla snaha vytvořit metodiku na kalkulaci nákladů. [1]str.6

Metodik res. technik kalkulací vzniklo mnoho. Kalkulace dělením, kalkulace dělením s indexi, přírážková kalkulace, kalkulace pomocí režijních paušálů a hodinová mzdová sazba, jsou techniky kalkulací, kterými se tato bakalářské práce zabývat nebude. Pro kalkulaci VDZ byla použita metoda individuální kalkulace, která pracuje s kalkulačním vzorcem. [2]str.94-110

Základním úspěchem kvalitní kalkulace je správné určení všech nákladů spojenými s provedením dané činnosti.

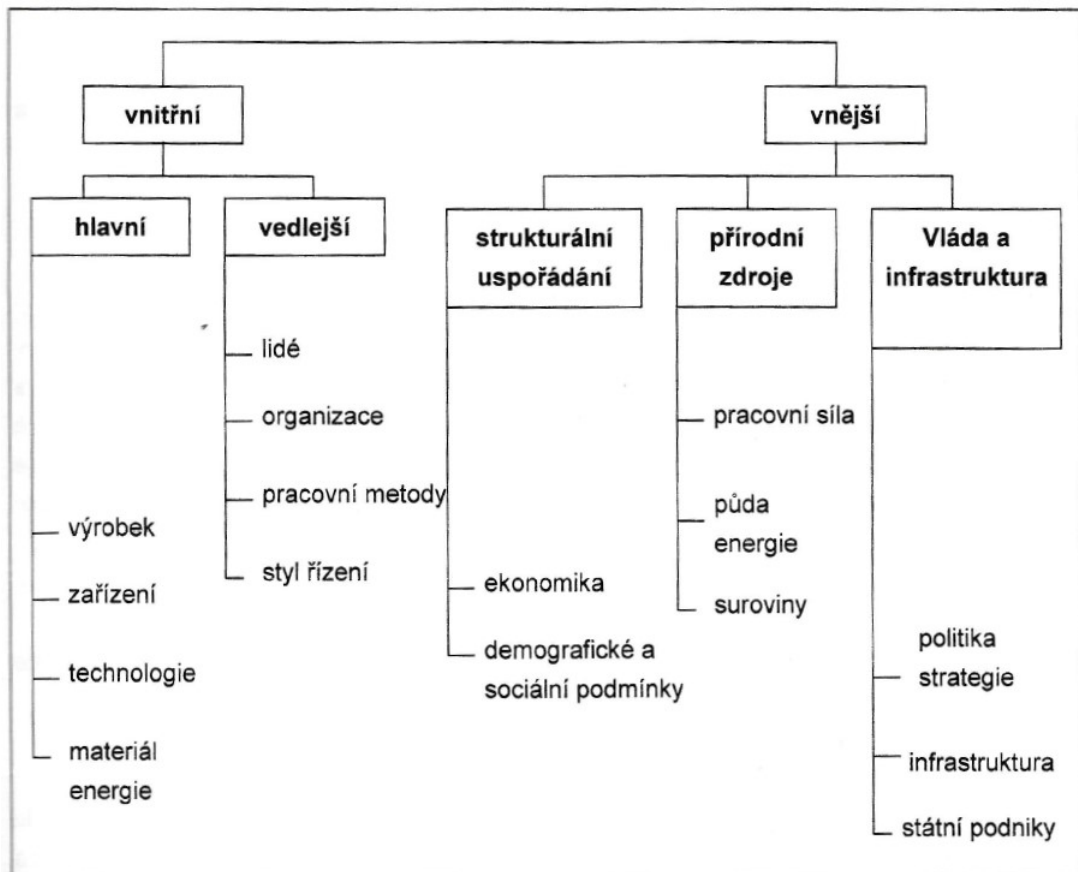
2.2. Produktivita, zdroje a jejich využívání

„Produktivita je poměr mezi celkovým objemem produkce a celkovým objemem zdrojů, které byly v produkčním procesu spotřebovány.“ [cit.1]str.8

„Produktivita = produkce/zdroje“ [cit.1]str.8

Produktivitu mohou ovlivňovat jak vnitřní tak vnější činitelé.

Obrázek 1 - Třídění spotřeby času



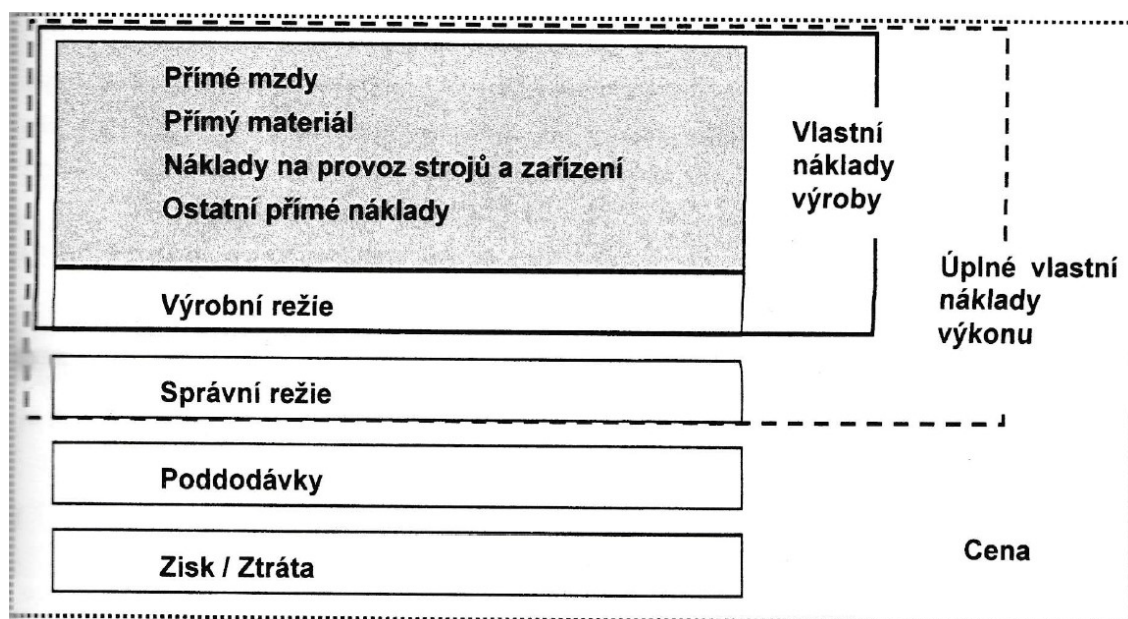
[3]str.9

S vnitřními činiteli pracuje management společnosti a podílí se na jejich úpravách. Management má za úkol zefektivňovat produktivitu. Ze vzorce pro produktivitu je zřejmé, že vylepšení produktivity nastane v případě, kdy zvýšíme objemy produkce, snížíme náklady na zdroje, nebo oboje zároveň.

„**Obrázek 1 – Třídění spotřeby času**“ nám říká, kde může management dělat zásahy do výrobního procesu. Jedná se např. o motivaci lidí, organizaci práce, změnu výrobního postupu, modifikaci výrobku, náklady na materiál a energie.[3]str.9-10

2.3. Kalkulační vzorec

Obrázek 2 - Schéma kalkulačního vzorce



[3]

2.3.1. Hmoty (přímý materiál)

Obsahuje veškerý přímý materiál, který se na dané činnosti spotřebuje. Přímým materiálem se rozumí takový materiál, který je použit v dokončené produkci, je zjištěn výpočtem potřebného množství a bývá určen technologickými normami. Dále udává množství odpadu, který se během procesu ztratí a nezabuduje se do konstrukce. Může obsahovat i množství přídatků, které jsou nezbytné k dokončení produkce, typicky se jedná o urychlovače a plastifikátory. Také obsahuje i materiál, který se použije vícekrát na různých činnostech, a tím dochází k jeho opotřebení a poté, co doslouží je vyměněn.[2]str.106-108;[3]str.127

2.3.2. Mzdy (přímé mzdy)

Základem mezd je správné vypočtení času potřebného k dokončení produkce. Spotřeba času směny se dělí na čas nutný a čas zbytečný. Do času nutného se řadí čas práce (T1), čas obecně nutných přestávek (T2) a čas podmíněčně nutných přestávek (T3). Do času zbytečného se počítá osobní ztráta (TD), technicko-organizační ztráta (TE), ztráta času v důsledku vyšší moci (TF). [2]]str.15-16

T1 = manuální, duševní, evidence a čas pochůzek- např. přemísťování materiálu, rozměření, zametení, měření a vážení, montáž prefabrikátů, seznámení s výkresovou částí PD, nutný rozhovor s mistrem, kontrola vykonané práce, záznam o výsledcích práce, přechod mezi pracovišti [2]str.15

T2 = fyziologické, hygienické a přestávky- např. WC, osobní hygiena, pití, občerstvení jídlem, mytí rukou, čas na oddech u zvláště náročných prací [2]str.16

T3 = technologie a organizace práce- např. čekání jednoho člena čety, až dokončí jiný člen svůj úkol, čekání řidiče při vykládce a nakládce [2]str.16

TD = zaviněné pracovníkem- např. pozdní příchod, brzký odchod, opravy vlastních chyb, zbytečné rozhovory [2]str.16

TE = organizace a vícepráce- např. čekání na materiál, čekání na dopravu, čekání na odstranění vad, chyba stroje [2]str.16

TF = přírodní síly- např. přerušení dodávky elektrického proudu, bouře, déšť [2]str.16

2.3.3. Stroje (náklady na provoz strojů a zařízení)

Náklady na provoz stavebních strojů často tvoří podstatnou část celkových nákladů. V položce jsou určeny na kalkulační jednici a obsahují tzv. strojhodiny (Sh), což je čas stroje v provozu nutný k provedení práce na kalkulační jednici. Strojhodina se odvíjí od pořizovací hodnoty stroje a předpokládaného času služby stroje, nebo předpokládaného výkonu stroje, případně se počítá i s předpokládanými opravami a údržbou. Do této položky se řadí přímé provozní náklady, nájemného a fondu oprav. [3]str.64

Stroje, které budou použity pro zhotovení VDZ jsou sepsány v „**Tabulce 1 – Seznam strojů pro VDZ**“ a to včetně základních parametrů.

Tabulka 1 - Seznam strojů pro VDZ

Stroj VDZ TITAN- PowerLiner 6955 Spraypack (Titan)			
Požizovací cena	Kč bez DPH		294000
Spotřeba benzínu	l/hod		1,94
Suchá hmotnost	kg		15
Objem nádrže	l		3,6
ATMOS Fubag B2800B/50 CM3 (Kompresor)			
Požizovací cena	Kč bez DPH		10109
Spotřeba benzínu	l/hod		1,4
Suchá hmotnost	kg		45
Objem nádrže	l		3,1
Elektrocentrála KIPOR IG2000 (Centrála)			
Požizovací cena	Kč bez DPH		11940
Spotřeba benzínu	l/hod		1,23
Suchá hmotnost	kg		22
Objem nádrže	l		3,7
Dmychadlo/ofukovač listí Makita BHX2501 (Fukar)			
Požizovací cena	Kč bez DPH		4868
Spotřeba benzínu	l/hod		0,52
Suchá hmotnost	kg		4,5
Objem nádrže	l		0,52

[Zdroj: Vlastní]

2.3.4. Ostatní přímé náklady

Jsou takové náklady, které se neurčili v předchozích třech částích, ale můžeme je jasně určit na kalkulační jednici. Patří sem ceny technologické energie, odpisy hmotného majetku a náklady na provoz stavebních strojů. [3]str.128-129

2.3.5. Režie výrobní

Tyto náklady nelze stanovit na kalkulační jednici a zpravidla se kalkuluje přírůžkou. Patří sem například: náklady na údržbu pracoviště, na mycí a dezinfekční prostředky, pracovní oděvy dělníků, náklady na energie, vodu apod. Určuje se nejčastěji procentem. [4]str.129;[4]str.124

2.3.6. Režie správní

Stejně jako u výrobní režie, tak ani správní režii nelze stanovit na kalkulační jednici. Obsahuje náklady spojené se správou a řízením společnosti. Patří sem například: mzdy administrativních pracovníků, mzdy

vedení společnosti, náklady na výpočetní techniku, poštovné, telefonní hovory apod. Určuje se nejčastěji procentem. [3]str.129

2.3.7. Subdodávky (poddodávky)

Náklady subdodávek nahrazují vlastní náklady na výrobu. Hlavní úkol je přesunut na poddodavatele, který za dohodnutou částku provede danou práci. To co je pro poddodavatele cena je pro zhotovitele, který si subdodávku najal, nákladem a je nutno připočítat k ceně subdodavatele režijní náklady.

2.3.8. Zisk

Plánuje a určuje ho vedení firmy procentem z úplných vlastních nákladů. V České republice je běžné kalkulovat zisk u každé položky rozpočtu, ale světově se zisk kalkuluje na celé stavbě, což je z hlediska nákladů praktičtější. Oddělí se zisk od nákladů na stavbu a se ziskem se pracuje při výběrových řízeních.

3. VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ

3.1. Funkce vodorovného dopravního značení

Vodorovné dopravní značení slouží v první řadě k vedení řidiče pohybujícího se na pozemní komunikaci. Řidič je veden v jízdnicích pruzích a díky VDZ má představu o tvaru pozemní komunikace zpravidla v noci, nebo za snížené viditelnosti (mlha, déšť apod.)

3.2. Dělení vodorovného dopravního značení

Vodorovné dopravní značení dělíme z několika hledisek. Prvním hlediskem je materiálová charakteristika, která zpravidla rozhoduje o životnosti VDZ. Druhým hlediskem je druh vodorovného dopravního značení. Tyto kategorie jsou detailněji rozepsány v zákoně 294/2015 Sb. §11, §12, příloha č. 8, a také v TP 70 a TP133.[Zdroj:1][5][6]

3.2.1. Materiály

Barvy (rozpuštědlové, vodou ředitelné)

Mají kratší dobu životnosti, na povrchu vozovky vydrží jedno zimní období. Zhotovitelé na VZD prováděné barvou poskytují záruční dobu až 12 měsíců.

Plastické materiály nanášené za studena

Mají delší dobu životnosti, na povrchu vozovky vydrží i 8 let a zhotovitelé poskytují záruční dobu od 24 do 60 měsíců. Provádění plastickými materiály je z finančního hlediska nákladnější a investoři ji nevolí hlavně proto, aby ušetřili náklady na provedení celé stavby. Z hlediska odpadového hospodářství je odpad z plastů nanášených za studena veden jako nebezpečná a musí se odborně zlikvidovat. Jedná se o hmotu, která obsahuje dvě složky a těmi jsou plast a tvrdidlo. Po aplikaci tvrdidla je dle výrobce určeno za jaký čas a při jakých teplotách plast tuhne.

Termoplastické materiály

Mají podobné vlastnosti jako plastické materiály nanášené za studena, na povrchu vozovky vydrží také až 8 let a zhotovitelé poskytují záruku od 24 do 60 měsíců. Rozdíl oproti plastickým materiálům nanášených za studena je technologie provádění. Aplikace probíhá tak, že se sypký materiál (termoplastické granulky) za vysoké teploty roztaví do tekutého stavu a strojem se nanese na vozovku. Tuhnutí probíhá okamžitě po nanesení na vozovku prudkým ochlazením při aktuální venkovní teplotě. Největší výhodou této technologie je možné znovupoužití nespotřebované hmoty.

Předem připravené materiály (fólie, plasty)

Výhodou předpřipravených fólií, nebo plastů je jejich rychlé zabudování do konstrukce. Vzhledem k tomu, že u komplikovanějších prací VDZ se může realizace protáhnout z důvodu čekání na zasychání jednotlivých vrstev a zábor komunikace nemusí a zpravidla nebývá příjemnou záležitostí hlavně pro řidiče, je prefabrikát nejlepším řešením. Nejtypičtějším příkladem je dočasné vodorovné dopravní značení na dálnicích, kdy se při rekonstrukcích komunikací svádí více pruhů do jednoho pruhu. Protože dálnici nelze zastavit kvůli VDZ je namíste použít prefabrikáty.

3.2.2. Dělení vodorovného dopravního značení z pohledu TP

70

Vodorovné dopravní značení – typ I

VDZ, u kterého není zajištěna noční viditelnost v podmínkách za vlhka a za deště.

Vodorovné dopravní značení – typ II

VDZ, u kterého je splněn požadavek na noční viditelnost, což znamená, že čára obsahuje balotinu. [5]str.4

3.2.3. Dělení VDZ dle TP 133

Podélné čáry

Příčné čáry

Šipky

Zastávka autobusu trolejbus (č. V 11a), zastávka tramvaje (č. V 11a)
Žlutá klikatá čára (č. V 12a), Žluté zkřížené čáry (č. V 12b), Zákaz
zastavení (č. V 12c), Zákaz stání (č. V 12d), Bílá klikatá čára (č. V 12e)
Šikmé rovnoběžné čáry
Jízdní pruh pro cyklisty
Nápis na vozovce
Jiné symboly
Bezpečný odstup
Trojúhelníky
Optická psychologická brzda
Prostor pro cyklisty
Piktogramový koridor pro cyklisty [6]str.10-23

3.3. Technologický postup

Každá firma si svůj technologický postup volí sama tak, aby práci byla provedena v požadované kvalitě a za přijatelný čas. Ruční provádění se volí u problematických míst, nebo u kvantitativně menší zakázky. Naproti tomu strojní provádění se používá na především čáry tloušťky 125 mm a 250 mm jak v barvě, tak v plastu.

Technologický postup by měl v zásadě obsahovat činnosti v níže uvedených částech a byl převzat od společnosti VDZ FÉNIX s.r.o.

3.3.1. Ruční

- a) Pokud si vyžaduje situace, tak se zabezpečí vozovka dopravními kužely, nebo svislými dopravními značkami.
- b) Proveďte se rozměření vozovky a první předznačení podle výkresu, nebo podle pokynů policejního dopravního inženýra, který po informování projektanta oprávněn dělat změny v PD.
Rozměření nemusí proběhnout, pokud se jedná o obnovu VDZ. Původní čáry jsou viditelné, a tak ho lze využít jako předznačení.
- c) V místě předpokládaného VDZ se očistí vozovka od prachu a jiných drobných částic jako je hlína, štěrk a nečistoty. Očištění probíhá zametením problematických míst a následně vyfoukáním dmychadlem (stroj poháněný motorem s kompresním účinkem),

lidově označovaný jako „fukar“. Aby došlo ke spolupůsobení hmoty s vozovkou, nesmí být na vozovce žádná špína.

- d) Provede se druhé přesnější rozměření s předznačením.
- e) Vylepí se páskou první hrana čáry.
- f) Naměří se tloušťka čáry, která může být 125 mm, 250 mm, nebo 500 mm.
- g) Vylepí se páskou druhá strana
- h) Připraví se kbelík s barvou nebo plastem.
- i) Provede se aplikace barvy nebo plastu na vozovku.
- j) Nanese se reflexivní posyp.
- k) Sundají se pásy na hotové části čáry. Tato činnost musí skončit před vyschnutím čáry, protože kdyby došlo k zaschnutí nátěrové hmoty na pásce, tak by páska při odstraňování poškodila čáru.
- l) Začne technologická pauza, která trvá u plastu cca 20 min a u barvy 50 min při standartních klimatických podmínkách od cca 10 °C do cca 20 °C. Při nižších teplotách se přidává více urychlovače nebo tvrdidla.

3.3.2. Strojní

- a) Očistí se vozovka. Vozovku lze čistit i zametacími vozy, které se vyplatí u delších vzdáleností, např. u dálnic apod.
- b) Předznačí se prováděný úsek.
- c) Připraví se stroj. Nastaví se šíře čáry, doplní se do stroje barva nebo plast, doplní se balotina.
- d) S připraveným strojem se začne zhotovovat čára tak, že stroj jede nízkou rychlostí a na tyči v přední části stroje se obsluha snaží udržet stroj na značkách, a tím dodržet plynulost čáry.
- e) Pomocný dělník jde za strojem, nebo sedí v jeho zadní části a vedle zhotovené čáry umisťuje dopravní kužely.
- f) Začne technologická pauza, která trvá u plastu cca 20 min a u barvy 50 min při standartních klimatických podmínkách od cca 12 °C do cca 18 °C.
- g) Seberou se dopravní kužely.

4. PROBLEMATIKA PROVÁDĚNÍ

4.1. Počasí a klimatické podmínky

Největším problémem během realizace VDZ je počasí. VDZ nelze provádět do mokra, nebo na vlhkou vozovku, protože by nedošlo ke spolupůsobení nátěrové hmoty s vozovkou.

Při vysokých teplotách, které v létě dosahují i ke 40°C se během ručního provádění odlepují pásy od vozovky, také technologická pauza se zkracuje a to vyvíjí nátlak na dělníka, který čáru zhotovuje, jelikož musí být při provádění rychlejší než obvykle. U plastů si lze pomoci příměsí, a tím si prodloužit dobu zasychání. Můžou se použít zpomalovač, nebo se do plastu dá méně tvrdidla.

4.2. Kvalita vozovky

Nátěr kopíruje terén, na kterém se zhotovuje. Jeli vozovka ve špatném stavu, pak i nátěr bude vypadat hůře. Například vede-li čára přes výmol, trhlinu, nebo dojde-li k deformaci vozovky, pak může čára vypadat jako usmyklá, nebo popraskaná.

Dalším problémem týkající se povrchu vozovky je struktura asfaltu, jeli povrch drsný, tak na něj musí přijít více barvy a posypu než na hladký povrch.

Problémem může být i zcela nový povrch vozovky, který vytváří mastné skvrny a musí se počkat než tzv. „vyzraje“.

Obrázek 3 - VDZ po deformaci vozovky



[Zdroj: Vlastní]

Obrázek 4 - VZD na poškozeném povrchu



[Zdroj: Vlastní]

Obrázek 5 - Hladký a drsný povrch



[Zdroj: Vlastní]

4.3. Lidské pochybení

Člověk stojí za většinou problémů. U VDZ bývá problém jak s řidiči, tak s chodci.

Řidiči často nerespektují svíslé dopravní značení. Typickým problémem je nerespektování zákazu zastavení. Dočasný zábor je nutný při provádění parkovišť, stání pro auta apod. Dále často nemají řidiči odhad na vlastní automobil a čáru přejedou.

Chodci podobně jako řidiči nerespektují dopravní značení a stane se, že do čerstvě zhotovené čáry, nebo přechodu šlápnou a tím čáru i okolí vozovky nebo chodníku poškodí.

Obrázek 6 - Rozjetá barva



[Zdroj: Vlastní]

5. KALKULACE VODOROVNÉHO DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ

5.1. Vodorovná bílá čára šíře 125 mm- barva ručně

5.1.1. Materiály

Páska

Na 1 m čáry musí být 1 m pásy z každé z delších stran, dále 0,125 m pásy z každé z kratších stran a po 0,05 m přesahy.

Výpočet pásy na 1 bm: $1*2+0,125*2+0,05*4 = 2,45$ m

Jednotková cena určena dle internetového zdroje. [Zdroj:2]

Barva a balotina

Množství bílé barvy použité na 1 m² vozovky je dle technického listu produktů pro VDZ společnosti STACHEMA CZ s.r.o. 580g se spotřebou balotiny 280g, jehož použité výřezy jsou v „**Příloze 1 – Spotřeby materiálů**“.

Dále se musí vzít v úvahu i ztratné jak barvy, tak balotiny. Při ručním provádění můžeme ztratné barvy určit z „**Obrázku 7 – Ztratné barvy**“, což činí 15-30% z celkové plochy pásy.

Spotřeba sypkého materiálu se určuje laboratorně a z výsledků se určí ztratné. [3]str.50

Pro tuto bakalářskou práci je ztráta dle odborné konzultace s jednatelem společností VDZ FÉNIX s.r.o. asi 10 g/bm.

Výpočet barvy na 1 bm: $0,58*(0,125+0,05*2,45*0,2) = 0,087$ kg

Výpočet balotiny na 1 bm: $0,28*0,125+0,01 = 0,045$ kg

Jednotkové ceny barvy a balotiny byly převzaty z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

Obrázek 7 - Ztratné barvy



[Zdroj: Vlastní]

Váleček

Váleček patří mezi obrátkový materiál, jeho spotřeba určena na základě odborné konzultace s jednatelem, který určil spotřebu 1 válečku na 35-70 kg barvy, kde zdůraznil, že kvalitní váleček může vydržet i na 280 kg barvy. Avšak váleček se již nepoužívá a pracovník si místo válečku vezme pistoli ze stroje a čáru jednou stříkne tak, jak je na videu „001- 06.04.19- 120mm a 500mm barva“ a na videu „002- 06.04.19- 120mm a 500mm barva“. Kdyby se používal váleček, musí se provést dva nátěry, jedna podkladní vrstva a jedna vrstva krycí, na kterou se nanese balotina. Z tohoto důvodu se s válečkem v této bakalářské práci nepočítá.

Sprej

Spotřeba spreje použitého na předznačení byla opět určena na základě odborné konzultace a to 500 ml spreje na 3000 bm.

Výpočet spreje na 1 bm: $\frac{1}{3000}$ =0,0003 ks

Jednotková cena spreje byla převzata z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

5.1.2. Profese

Určení času bylo provedeno ze „**Snímku operace 01**“, který byl zpracován pro potřebu určení Nh pro dělníky VDZ. Celkem bylo provedeno 10,8 bm čáry šíře 125 mm a 29,3 bm čáry šíře 500 mm. Celková plocha, která byla potřebná pro zhotovení této činnosti, činila 21,75 m², z níž 4,05 m² bylo potřeba na čáru 125 mm a 17,7 m² na čáru 500 mm. Tímto poměrem se dělily veškeré časy činností, které byly společné pro obě dvě šíře VDZ.

Na stránkách spravované Ministerstvem práce a sociálních věcí se nachází Informační systém o průměrném výdělku, ze kterého byly čerpány informace o mzdovém ohodnocení dělníků provádějící VDZ. Vzhledem k tomu, že na provádění VDZ nepotřebuje dělník žádné patřičné vzdělání ani praxi a na živnostenském úřadě je živnost vedená jako volná, byla nejbližší vedená pozice na ISPV 9312, s následující hodinovou hrubou mzdou.

9312 – Figuranti,dělníci výkop.prací a dělníci výstavby inženýr.děl – Nekvalifikovaný pracovník na stavbách a údržbě silnic a přehrad [Zdroj:3]

9312 – Figuranti,dělníci výkop.prací a dělníci výstavby inženýr.děl – Pomocný dělník na stavbách a údržbě silnic [Zdroj:4]

Tabulka 2 - Snímek operace 01 - plynulá chronometráž pracovní čety

č.p.	Název činnosti	Počet pracovníků	Pracovníci (1,2)	Spotřebovaný čas			Druh spotřebovaného času					
				od	do	Tc	Čas nutný			Čas zbytečný		
							T1	T2	T3	TD	TE	TF
1	Rozměření vozovky I	2	1,2	0:00:00	0:00:25	0:00:25	0:00:15		0:00:10			
2	Přesun vnitrostaveništních hmot I	2	1,2	0:00:25	0:01:20	0:00:55	0:00:55					
3	Předznačení	2	1,2	0:01:20	0:05:20	0:04:00	0:03:28		0:00:32			
4	Odstranění hrubých nečistot a zametení 25 m2	2	1,2	0:05:20	0:15:15	0:09:55	0:08:55		0:01:00			
5	Přesun vnitrostaveništních hmot II	1	2	0:15:15	0:16:05	0:00:50	0:00:50					
6	Lepení pásek I (125mm)	2	1,2	0:16:05	0:20:00	0:03:55	0:03:55					
7	Rozměření vozovky II	2	1,2	0:20:00	0:22:05	0:02:05	0:02:05					
8	Lepení pásek II (125mm)	2	1,2	0:22:05	0:24:00	0:01:55	0:01:55					
9	Přesun vnitrostaveništních hmot III	1	2	0:24:00	0:25:00	0:01:00	0:01:00					
10	Lepení pásek I (500mm)	2	1,2	0:25:00	0:35:40	0:10:40	0:10:40					
11	Zajištění přilnavosti pásek	1	2	0:35:40	0:37:30	0:01:50	0:01:50					
12	Přesun automobilu	1	1	0:36:25	0:37:30	0:01:05	0:01:05					
13	Příprava strojů	2	1,2	0:37:30	0:47:35	0:10:05	0:10:05					
14	Nanášení barvy na vozovku + posyp (500mm)	2	1,2	0:47:35	0:54:30	0:06:55	0:06:55					
15	Doplnění posypu a vyčištění hlavy stříkací pistole	2	1,2	0:54:30	0:55:05	0:00:35	0:00:35					
16	Nanášení barvy na vozovku + posyp (500mm)	2	1,2	0:55:05	1:00:07	0:05:02	0:05:02					
17	Doplnění posypu a výměna trysky	2	1,2	1:00:07	1:01:16	0:01:09	0:01:09					
18	Nanášení barvy na vozovku + posyp (125mm)	2	1,2	1:01:16	1:02:41	0:01:25	0:01:25					
19	Nanášení barvy na vozovku + posyp (125mm)	2	1,2	0:00:00	0:01:37	0:01:37	0:01:37					
20	Sundávání pásek	2	1,2	0:01:37	0:05:17	0:03:40	0:03:40					
21	Úklid	2	1,2	0:05:17	0:09:05	0:03:48	0:03:48					
22	Opravy nedodělků	1	1	0:09:05	0:10:30	0:01:25				0:01:25		
23	Hygiena, mytí rukou	2	1,2	0:10:30	0:11:57	0:01:27		0:01:27				
24	Zaznamenání provedené práce	1	1	0:11:57	0:14:52	0:02:55	0:02:55					
25	Příprava k odjezdu	2	1,2	0:14:52	0:15:34	0:00:42	0:00:42					

[Zdroj: Vlastní]

Tabulka 3 - Spotřeba času čtyř - 125mm barva

Spotřeba časů obou dělníků 125 mm barvou		0:17:31	0:01:37
	bm	10,8	1
Rozměření vozovky I		0:00:05	0:00:00
Přesun vnitrostaveništních hmot I		0:00:10	0:00:01
Předznačení		0:00:45	0:00:04
Odstranění hrubých nečistot a zametení 25 m ²		0:01:51	0:00:10
Přesun vnitrostaveništních hmot II		0:00:09	0:00:01
Lepení pásek I (125mm)		0:03:55	0:00:22
Rozměření vozovky II		0:00:23	0:00:02
Lepení pásek II (125mm)		0:01:55	0:00:11
Přesun vnitrostaveništních hmot III		0:00:11	0:00:01
Lepení pásek I (500mm)		0:00:00	0:00:00
Zajištění přilnavosti pásek		0:00:20	0:00:02
Přesun automobilu		0:00:12	0:00:01
Příprava strojů		0:01:53	0:00:10
Nanášení barvy na vozovku + posyp (500mm)		0:00:00	0:00:00
Doplnění posypu a vyčištění hlavy stříkací pistole		0:00:07	0:00:01
Nanášení barvy na vozovku + posyp (500mm)		0:00:00	0:00:00
Doplnění posypu a výměna trysky s menším poloměrem rozstříku		0:00:13	0:00:01
Nanášení barvy na vozovku + posyp (125mm)		0:01:25	0:00:08
Nanášení barvy na vozovku + posyp (125mm)		0:01:37	0:00:09
Sundávání pásek		0:00:41	0:00:04
Úklid		0:00:42	0:00:04
Opravy nedodělků		0:00:16	0:00:01
Hygiena, mytí rukou		0:00:16	0:00:02
Zaznamenání provedené práce		0:00:33	0:00:03
Příprava k odjezdu		0:00:08	0:00:01

[Zdroj: Vlastní]

5.1.3. Stroje

Spotřeba benzínu byla určena od výrobce, a pokud ji výrobce neuváděl, byla provedena litrová zkouška.

Na určení Sh byly vytvořeny společností ÚRS CZ a.s. normativy strojů. Nejaktuálnější normativy jsou z cenové zprávy z roku 2013, která byla poskytnuta společností ÚRS CZ a.s. a je v „Příloze 3 – Normativy strojů“. Výpočetní vzorec je součástí této přílohy a byl použit na veškeré výpočty strojhodin.

Tabulka 4 - Sh Titan

Stroj VDZ TITAN- PowerLiner 6955 Spraypack (Titan)			
Ozn.		Zjištění hodnoty	Hodnota
P	pořizovací cena	od výrobce	294000
N1	normativ odpisů	= F/100	0,2
N2	normativ ročního časového využití	ÚRS Praha (5/2013)	1381
N3	normativ směnnosti	ÚRS Praha (5/2013)	1,05
N4	normativ oprav	ÚRS Praha (5/2013)	0,1484
N5	normativ převozů	ÚRS Praha (5/2013)	0,0198
NM	náklady na montáž	neobsahuje	0
ND	náklady na demontáž	neobsahuje	0
PMD	počet montáží a demontáží za rok	neobsahuje	0
O	odpisy	= N1 x P	58800
F	roční odpisová sazba v %	odpisová skupina 2 - 5let	20
PHM	náklady na provozní hmoty	součet (poh. hmot. x jejich cena)	63,05
S1	Sh v klidu	dle vzorce ÚRS Praha	74,7
S2	Sh v provozu	=PHM	63,1
SP	Sh v provozu celkem	= S1 + S2	137,7

[Zdroj: Vlastní]

Tabulka 5 - Sh Kompressor

ATMOS Fubag B2800B/50 CM3 (Kompressor)			
Ozn.		Zjištění hodnoty	Hodnota
P	pořizovací cena	od výrobce	10109
N1	normativ odpisů	= F/100	0,2
N2	normativ ročního časového využití	ÚRS Praha (5/2013)	1300
N3	normativ směnnosti	ÚRS Praha (5/2013)	1,33
N4	normativ oprav	ÚRS Praha (5/2013)	0,1845
N5	normativ převozů	ÚRS Praha (5/2013)	0,0289
NM	náklady na montáž	neobsahuje	0
ND	náklady na demontáž	neobsahuje	0
PMD	počet montáží a demontáží za rok	neobsahuje	0
O	odpisy	= N1 x P	2021,8
F	roční odpisová sazba v %	odpisová skupina 2 - 5let	20
PHM	náklady na provozní hmoty	součet (poh. hmot. x jejich cena)	45,5
S1	Sh v klidu	dle vzorce ÚRS Praha	2,4
S2	Sh v provozu	=PHM	45,5
SP	Sh v provozu celkem	= S1 + S2	47,9

[Zdroj: Vlastní]

Tabulka 6 - Sh Centrála

Elektrocentrála KIPOR IG2000 (Centrála)			
Ozn.		Zjištění hodnoty	Hodnota
P	pořizovací cena	od výrobce	11940
N1	normativ odpisů	= F/100	0,2
N2	normativ ročního časového využití	ÚRS Praha (5/2013)	1400
N3	normativ směnnosti	ÚRS Praha (5/2013)	1
N4	normativ oprav	ÚRS Praha (5/2013)	0,17
N5	normativ převozů	ÚRS Praha (5/2013)	0,0138
NM	náklady na montáž	neobsahuje	0
ND	náklady na demontáž	neobsahuje	0
PMD	počet montáží a demontáží za rok	neobsahuje	0
O	odpisy	= N1 x P	2388
F	roční odpisová sazba v %	odpisová skupina 2 - 5let	20
PHM	náklady na provozní hmoty	součet (poh. hmot. x jejich cena)	39,975
S1	Sh v klidu	dle vzorce ÚRS Praha	3,3
S2	Sh v provozu	=PHM	40,0
SP	Sh v provozu celkem	= S1 + S2	43,2

[Zdroj: Vlastní]

Tabulka 7 - Sh Fukar

Dmychadlo/ofukovač listí Makita BHX2501 (Fukar)			
Ozn.		Zjištění hodnoty	Hodnota
P	pořizovací cena	od výrobce	4868
N1	normativ odpisů	= F/100	0,2
N2	normativ ročního časového využití	ÚRS Praha (5/2013)	1300
N3	normativ směnnosti	ÚRS Praha (5/2013)	1,33
N4	normativ oprav	ÚRS Praha (5/2013)	0,1845
N5	normativ převozů	ÚRS Praha (5/2013)	0,0289
NM	náklady na montáž	neobsahuje	0
ND	náklady na demontáž	neobsahuje	0
PMD	počet montáží a demontáží za rok	neobsahuje	0
O	odpisy	= N1 x P	973,6
F	roční odpisová sazba v %	odpisová skupina 2 - 5let	20
PHM	náklady na provozní hmoty	součet (poh. hmot. x jejich cena)	16,9
S1	Sh v klidu	dle vzorce ÚRS Praha	1,2
S2	Sh v provozu	=PHM	16,9
SP	Sh v provozu celkem	= S1 + S2	18,1

[Zdroj: Vlastní]

Tabulka 8 - Rozbor ceny čáry 125 mm barva ručně

Rozbor ceny					
Stavba					
KP	915111131	Vodorovná bílá čára šíře 125 mm- barva ručně		MJ	m
H	Přímý materiál			9,05	
NC	z toho nákupní cena			9,05	
D	z toho pořizovací náklady			0,00	
M	Mzdové náklady			8,19	
P	z toho přímé mzdy			6,11	
O	odvody	34,00 % z mezd		2,08	
S	Stroje			13,05	
T	Ostatní přímé náklady			0,00	
SUB	Poddodávky			0,00	
PZN	Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]			21,23	
	Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]			30,29	
R1	výrobní	29,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		6,16	
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		4,25	
R3	riziko	0,00 % z []		0,00	
	Nepřímé náklady	[R1] + [R2] + [R3]		10,41	
	Náklady celkem	[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]		40,69	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]		3,80	
R4	Režie 4	0,00 % z []		0,00	
NK	Nekalkulované náklady			0,00	
	Celkem	[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]		44,49	
	Jednotková cena			44,49	

P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	Nákupní cena	Nákupní cena celkem	Jednotková doprava	Doprava celkem
Vlastní práce							28,21				
1	M		páska	m	2,45000	0,70	1,71	0,70	1,71	0,00	0,00
2	M		barva	kg	0,08700	65,74	5,72	65,74	5,72	0,00	0,00
3	M		balotina	kg	0,04500	34,43	1,55	34,43	1,55	0,00	0,00
4	M		sprej	ks	0,00033	216,75	0,07	216,75	0,07	0,00	0,00
Materiály							9,05		9,05		0,00
5	P	9312-1	Nekvalifikovaný pracovník	Nh	0,02700	113,13	3,05				
6	P	9312-2	Pomocný dělník	Nh	0,02700	113,13	3,05				
CZ-ISCO Profese							6,11				
7	S	3-04-01	TITAN- PowerLiner 6955 Spraypack	Sh	0,06905	137,70	9,51				
8	S	4-06-01	ATMOS Fubag B2800B/50 CM3	Sh	0,04345	47,90	2,08				
9	S	4-03-01	Elektrocentrála KIPOR IG2000	Sh	0,02224	43,20	0,96				
10	S	4-06-01	Dmychadlo/ofukovač listí Makita BHX2501	Sh	0,02767	18,00	0,50				
Stroje							13,05				

[Zdroj: Vlastní]

5.2. Vodorovná bílá čára šíře 125 mm- plast ručně

5.2.1. Materiály

Páska

Na 1 m čáry musí být 1 m pásy z každé z delších stran, dále 0,125 m pásy z každé z kratších stran a po 0,05 m přesahy.

Výpočet pásy na 1 bm: $1*2+0,125*2+0,05*4 = 2,45$ m

Jednotková cena určena dle internetového zdroje na 0,70 Kč. [Zdroj:2]

Plast a balotina

Množství bílého plastu použitého na 1 m² vozovky je dle technického listu produktů pro VDZ společnosti STACHEMA CZ s.r.o. 2100 g se spotřebou balotiny 450 g, jehož použité výřezy jsou v „**Příloze 1 – Spotřeby materiálů**“.

Dále se musí vzít v úvahu i ztrátě jak plastu, tak balotiny. Při ručním provádění můžeme ztrátě plastu činit 40-50% z celkové plochy pásy a +1% hmotnosti použité barvy.

Spotřeba sypkého materiálu se určuje laboratorně a z výsledků se určí ztrátě. [3]str.50

Pro tuto bakalářskou práci je ztráta dle odborné konzultace s jednatelem společností VDZ FÉNIX s.r.o. asi 10 g/bm.

Výpočet plastu na 1 bm: $2,11*(0,125+0,05*2,45*0,5) = 0,393$ kg

Výpočet balotiny na 1 bm: $0,45*0,125+0,01 = 0,066$ kg

Jednotkové ceny barvy a balotiny byly převzaty z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

Špachtle

Špachtle patří mezi obrátkový materiál, jeho spotřeba určena na základě odborné konzultace s jednatelem, který určil spotřebu jedné špachtle na jeden rok. Z důvodu zanedbatelného množství špachtle na měrnou jednotku a nízké pořizovací ceny se v této bakalářské práci se špachtlí nepočítá.

Cena jedné špachtle je 81 Kč. [Zdroj:5]

Sprej

Spotřeba spreje použitého na předznačení byla opět určena na základě odborné konzultace a to 500 ml spreje na 3000 bm.

Výpočet spreje na 1 bm: $1/3000$ =0,0003 ks

Jednotková cena spreje byla převzata z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

5.2.2. Profese

Operace pro ruční provedení v plastu oproti provedení v barvě se bude lišit jen v aplikaci. Co se týče rozměření vozovky, přesunů hmot, předznačení lepení pásek, sundání pásek, nebo hygiena jsou naprosto shodné jak provedení v barvě, tak v plastu.

Tabulka 9 - Snímek operace 02 – plynulá chronometráž pracovní čety

Snímek operace 02- plynulá chronometráž pracovní čety												
č.p.	Název činnosti	Počet pracovníků	Pracovníci (1,2)	Spotřebovaný čas			Druh spotřebovaného času					
				od	do	Tc	Čas nutný			Čas zbytečný		
							T1	T2	T3	TD	TE	TF
1	Aplikace plastru I + posyp	2	1,2	0:00:13	0:32:30	0:32:17	0:27:42		0:04:35			
2	Sundávání pásek	2	1,2	0:02:30	0:32:40	0:30:10	0:13:55		0:16:15			
3	Čištění pomůcek	1	1	0:32:40	0:33:40	0:01:00	0:01:00					
4	Odstranění hrubých nečistot	2	1,2	0:33:40	0:37:00	0:03:20	0:03:20					
5	Rozmíchání plastru	2	1,2	0:37:15	0:38:25	0:01:10	0:01:10					
6	Aplikace plastru II + posyp	2	1,2	0:39:07	0:48:27	0:09:20	0:09:20					

[Zdroj:

Vlastní]

Tabulka 10 - Spotřeba času čtyř - 125 mm plast

Spotřeba časů obou dělníků 125 mm plastem		1:17:17	0:01:40
	bm	126	1
Rozměření vozovky I		0:00:00	0:00:00
Přesun vnitrostaveništních hmot I		0:00:00	0:00:01
Předznačení		0:00:00	0:00:04
Odstranění hrubých nečistot a zametení		0:00:00	0:00:10
Přesun vnitrostaveništních hmot II		0:00:00	0:00:01
Lepení pásek I (125mm)		0:00:00	0:00:22
Rozměření vozovky II		0:00:00	0:00:02
Lepení pásek II (125mm)		0:00:00	0:00:11
Přesun vnitrostaveništních hmot III		0:00:00	0:00:01
Zajištění přilnavosti pásek		0:00:00	0:00:02
Aplikace plastu I + posyp		0:32:17	0:00:15
Sundávání pásek		0:30:10	0:00:14
Čištění pomůcek		0:01:00	0:00:00
Odstranění hrubých nečistot		0:03:20	0:00:02
Rozmíchání plastu		0:01:10	0:00:01
Aplikace plastu II + posyp		0:09:20	0:00:04
Úklid		0:00:00	0:00:04
Opravy nedodělků		0:00:00	0:00:01
Hygiena, mytí rukou		0:00:00	0:00:02
Zaznamenání provedené práce		0:00:00	0:00:03
Příprava k odjezdu		0:00:00	0:00:01

5.2.3. Stroje

Na zhotovení není potřeba stroj Titan, zato centrála bude více využita na rozmíchání plastu.

Tabulka 11 - Rozbor ceny čáry 125 mm plast ručně

Rozbor ceny					
Stavba					
KP	91511132 Vodorovná bílá čára šíře 125 mm- plast ručně			MJ	m
H	Přímý materiál			41,73	
NC	z toho nákupní cena			41,73	
D	z toho pořizovací náklady			0,00	
M	Mzdové náklady			8,42	
P	z toho přímé mzdy			6,29	
O	odvody	34,00 % z mezd		2,14	
S	Stroje			0,30	
T	Ostatní přímé náklady			0,00	
SUB	Poddodávky			0,00	
PZN	Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]			8,72	
	Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]			50,45	
R1	výrobní	29,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		2,53	
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		1,74	
R3	riziko	0,00 % z []		0,00	
	Nepřímé náklady	[R1] + [R2] + [R3]		4,27	
	Náklady celkem	[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]		54,72	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]		1,56	
R4	Režie 4	0,00 % z []		0,00	
NK	Nekalkulované náklady			0,00	
	Celkem	[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]		56,28	
Jednotková cena				56,28	

P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	Nákupní cena	Nákupní cena celkem	Jednotková doprava	Doprava celkem
Vlastní práce							48,31				
1	M		páska	m	2,45000	0,70	1,71	0,70	1,71	0,00	0,00
2	M		plast s tvrdidlem	kg	0,39300	95,47	37,52	95,47	37,52	0,00	0,00
3	M		balotina	kg	0,06600	36,75	2,43	36,75	2,43	0,00	0,00
4	M		sprej	ks	0,00033	216,75	0,07	216,75	0,07	0,00	0,00
Materiály							41,73		41,73		0,00
5	P	9312-1	Nekvalifikovaný pracovník	Nh	0,02778	113,13	3,14				
6	P	9312-2	Pomocný dělník	Nh	0,02778	113,13	3,14				
CZ-ISCO Profese							6,29				
7	S	4-06-01	ATMOS Fubag B2800B/50 CM3	Sh	0,00550	47,90	0,26				
8	S	4-03-01	Elektrocentrála KIPOR IG2000	Sh	0,00063	43,20	0,03				
9	S	4-06-01	Dmychadlo/ofukovač listí Makita BHX2501	Sh	0,00044	18,00	0,01				
Stroje							0,30				

[Zdroj: Vlastní]

5.3. Vodorovná bílá čára šíře 500 mm- barva ručně

5.3.1. Materiály

Páska

Na 1 m čáry musí být 1 m pásky z každé z delších stran, dále 0,500 m pásky z každé z kratších stran a po 0,05 m přesahy.

Výpočet pásky na 1 bm: $1*2+0,500*2+0,05*4 = 3,20$ m

Jednotková cena určena dle internetového zdroje na 0,70 Kč. [Zdroj:2]

Barva a balotina

Množství bílé barvy použité na 1 m² vozovky je dle technického listu produktů pro VDZ společnosti STACHEMA CZ s.r.o. 580g se spotřebou balotiny 280g, jehož použité výřezy jsou v „**Příloze 1 – Spotřeby materiálů**“.

Ztratné zůstává shodné jako u čáry šíře 125 mm.

Výpočet barvy na 1 bm: $0,58*(0,500+0,05*3,20*0,2) = 0,309$ kg

Výpočet balotiny na 1 bm: $0,28*0,500+0,01 = 0,15$ kg

Jednotkové ceny barvy a balotiny byly převzaty z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

Sprej

Spotřeba spreje použitého na předznačení byla opět určena na základě odborné konzultace a to 500 ml spreje na 3000 bm.

Výpočet spreje na 1 bm: $1/3000 = 0,0003$ ks

Jednotková cena spreje byla převzata z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

5.3.2. Profese

Shodné s profesemi u čáry šíře 125 mm prováděné ručně.

Tabulka 12 - Spotřeba času čtyř - 500 mm barva

Spotřeba časů obou dělníků 500 mm barvou		1:00:24	0:02:04
	bm	29,3	1
Rozměření vozovky I		0:00:20	0:00:01
Přesun vnitrostaveništních hmot I		0:00:45	0:00:02
Předznačení		0:03:15	0:00:07
Odstranění hrubých nečistot a zametení 25 m ²		0:08:04	0:00:17
Přesun vnitrostaveništních hmot II		0:00:41	0:00:01
Lepení pásek I (125mm)		0:00:00	0:00:00
Rozměření vozovky II		0:01:42	0:00:03
Lepení pásek II (125mm)		0:00:00	0:00:00
Přesun vnitrostaveništních hmot III		0:00:49	0:00:02
Lepení pásek I (500mm)		0:10:40	0:00:22
Zajištění přilnavosti pásek		0:01:30	0:00:03
Přesun automobilu		0:00:53	0:00:02
Příprava strojů		0:08:12	0:00:17
Nanášení barvy na vozovku + posyp (500mm)		0:06:55	0:00:14
Doplnění posypu a vyčištění hlavy stříkací pistole		0:00:28	0:00:01
Nanášení barvy na vozovku + posyp (500mm)		0:05:02	0:00:10
Doplnění posypu a výměna trysky s menším poloměrem rozstříku		0:00:56	0:00:02
Nanášení barvy na vozovku + posyp (125mm)		0:00:00	0:00:00
Nanášení barvy na vozovku + posyp (125mm)		0:00:00	0:00:00
Sundávání pásek		0:02:59	0:00:06
Úklid		0:03:06	0:00:06
Opravy nedodělků		0:01:09	0:00:02
Hygiena, mytí rukou		0:01:11	0:00:02
Zaznamenání provedené práce		0:02:22	0:00:05
Příprava k odjezdu		0:00:34	0:00:01

[Zdroj: Vlastní]

5.3.3. Stroje

Shodné se stroji u čáry šíře 125 mm prováděné ručně.

Tabulka 13 - Rozbor ceny čáry 500 mm barva ručně

Rozbor ceny					
Stavba					
KP	91511151	Vodorovná bílá čára šíře 500 mm- barva ručně		MJ	m
H	Přímý materiál			27,78	
NC	z toho nákupní cena			27,78	
D	z toho pořizovací náklady			0,00	
M	Mzdové náklady			10,44	
P	z toho přímé mzdy			7,79	
O	odvody 34,00 % z mezd			2,65	
S	Stroje			57,03	
T	Ostatní přímé náklady			0,00	
SUB	Poddodávky			0,00	
PZN	Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]			67,47	
	Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]			95,25	
R1	výrobní	29,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		19,57	
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		13,49	
R3	riziko	0,00 % z []		0,00	
	Nepřímé náklady	[R1] + [R2] + [R3]		33,06	
	Náklady celkem	[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]		128,31	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]		12,06	
R4	Režie 4	0,00 % z []		0,00	
NK	Nekalkulované náklady			0,00	
	Celkem	[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]		140,38	
Jednotková cena				140,38	

P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	Nákupní cena	Nákupní cena celkem	Jednotková doprava	Doprava celkem
Vlastní práce							92,60				
1	M		páska	m	3,20000	0,70	2,23	0,70	2,23	0,00	0,00
2	M		barva	kg	0,30900	65,74	20,31	65,74	20,31	0,00	0,00
3	M		balotina	kg	0,15000	34,43	5,16	34,43	5,16	0,00	0,00
4	M		sprej	ks	0,00033	216,75	0,07	216,75	0,07	0,00	0,00
Materiály							27,78		27,78		0,00
5	P	9312-1	Nekvalifikovaný pracovník	Nh	0,03444	113,13	3,90				
6	P	9312-2	Pomocný dělník	Nh	0,03444	113,13	3,90				
CZ-ISCO Profese							7,79				
7	S	3-04-01	TITAN- PowerLiner 6955 Spraypack	Sh	0,30178	137,70	41,56				
8	S	4-06-01	ATMOS Fubag B2800B/50 CM3	Sh	0,18989	47,90	9,10				
9	S	4-03-01	Elektrocentrála KIPOR IG2000	Sh	0,09720	43,20	4,20				
10	S	4-06-01	Dmychadlo/ofukovač listí Makita BHX2501	Sh	0,12094	18,00	2,18				
Stroje							57,03				

[Zdroj: Vlastní]

5.4. Vodorovná bílá čára šíře 500 mm- plast ručně

5.4.1. Materiály

Páska

Na 1 m čáry musí být 1 m pásy z každé z delších stran, dále 0,500 m pásy z každé z kratších stran a po 0,05 m přesahy.

Výpočet pásy na 1 bm: $1*2+0,50*2+0,05*4 = 3,20$ m

Jednotková cena určena dle internetového zdroje na 0,70 Kč. [Zdroj:2]

Plast a balotina

Množství bílého plastu použitého na 1 m² vozovky je dle technického listu produktů pro VDZ společnosti STACHEMA CZ s.r.o. 2100 g se spotřebou balotiny 450 g, jehož použité výřezy jsou v „**Příloze 1 – Spotřeby materiálů**“.

Dále se musí vzít v úvahu i ztrátě jak plastu, tak balotiny. Při ručním provádění můžeme ztrátě plastu činit 40-50% z celkové plochy pásy.

Spotřeba sypaného materiálu se určuje laboratorně a z výsledků se určí ztrátě. [3]str.50

Pro tuto bakalářskou práci je ztráta dle odborné konzultace s jednatelem společností VDZ FÉNIX s.r.o. asi 10 g/bm.

Výpočet plastu na 1 bm: $2,11*(0,500+0,05*3,20*0,5) = 1,230$ kg

Výpočet balotiny na 1 bm: $0,45*0,125+0,01 = 0,235$ kg

Jednotkové ceny barvy a balotiny byly převzaty z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

Špachtle

Špachtle patří mezi obrátkový materiál, jeho spotřeba určena na základě odborné konzultace s jednatelem, který určil spotřebu jedné špachtle na jeden rok. Z důvodu zanedbatelného množství špachtle na měrnou jednotku a nízké pořizovací ceny se v této bakalářské práci se špachtlí nepočítá.

Cena jedné špachtle je 81 Kč. [Zdroj:5]

Sprej

Spotřeba spreje použitého na předznačení byla opět určena na základě odborné konzultace a to 500 ml spreje na 3000 bm.

Výpočet spreje na 1 bm: $1/3000$ =0,0003 ks

Jednotková cena spreje byla převzata z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

5.4.1. Profese

Operace pro ruční provedení v plastu oproti provedení v barvě se bude lišit jen v aplikaci. Co se týče rozměření vozovky, přesunů hmot, předznačení lepení pásek, sundání pásek, nebo hygiena jsou naprosto shodné jak provedení v barvě, tak v plastu.

Tabulka 14 - Spotřeba času čtyř - 500 mm plast

Spotřeba časů obou dělníků 500 mm plastem		1:17:17	0:02:04
	bm	126	1
Rozměření vozovky I		0:00:00	0:00:01
Přesun vnitrostaveništních hmot I		0:00:00	0:00:02
Předznačení		0:00:00	0:00:07
Odstranění hrubých nečistot a zametení		0:00:00	0:00:17
Přesun vnitrostaveništních hmot II		0:00:00	0:00:01
Lepení pásek I (500mm)		0:00:00	0:00:22
Rozměření vozovky II		0:00:00	0:00:03
Lepení pásek II (500mm)		0:00:00	0:00:00
Přesun vnitrostaveništních hmot III		0:00:00	0:00:02
Zajištění přilnavosti pásek		0:00:00	0:00:03
Aplikace plastu I + posyp		0:32:17	0:00:19
Sundávání pásek		0:30:10	0:00:18
Čištění pomůcek		0:01:00	0:00:04
Odstranění hrubých nečistot		0:03:20	0:00:02
Rozmíchání plastu		0:01:10	0:00:01
Aplikace plastu II + posyp		0:09:20	0:00:07
Úklid		0:00:00	0:00:06
Opravy nedodělků		0:00:00	0:00:02
Hygiena, mytí rukou		0:00:00	0:00:02
Zaznamenání provedené práce		0:00:00	0:00:05
Příprava k odjezdu		0:00:00	0:00:01

[Zdroj: Vlastní]

5.4.2. Stroje

Na zhotovení není potřeba stroj Titan, zato centrála bude více využita na rozmíchání plastu.

Tabulka 15 - Rozbor ceny čáry 500 mm plast ručně

Rozbor ceny					
Stavba					
KP	91511152 Vodorovná bílá čára šíře 500 mm- plast ručně			MJ	m
H	Přímý materiál			128,39	
NC	z toho nákupní cena			128,39	
D	z toho pořizovací náklady			0,00	
M	Mzdové náklady			10,44	
P	z toho přímé mzdy			7,79	
O	odvody	34,00 % z mezd		2,65	
S	Stroje			0,46	
T	Ostatní přímé náklady			0,00	
SUB	Poddodávky			0,00	
PZN	Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]			10,90	
	Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]			139,29	
R1	výrobní	29,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		3,16	
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		2,18	
R3	riziko	0,00 % z []		0,00	
	Nepřímé náklady	[R1] + [R2] + [R3]		5,34	
	Náklady celkem	[H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]		144,63	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]		1,95	
R4	Režie 4	0,00 % z []		0,00	
NK	Nekalkulované náklady			0,00	
	Celkem	[H] + [SUB] + [PZN] až [NK]		146,58	
	Jednotková cena			146,58	

P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	Nákupní cena	Nákupní cena celkem	Jednotková doprava	Doprava celkem
Vlastní práce							136,64				
1	M		páska	m	3,20000	0,70	2,23	0,70	2,23	0,00	0,00
2	M		plast s tvrdidlem	kg	1,23018	95,47	117,45	95,47	117,45	0,00	0,00
3	M		balotina	kg	0,23500	36,75	8,64	36,75	8,64	0,00	0,00
4	M		sprej	ks	0,00033	216,75	0,07	216,75	0,07	0,00	0,00
Materiály							128,39		128,39		0,00
5	P	9312-1	Nekvalifikovaný pracovník	Nh	0,03444	113,13	3,90				
6	P	9312-2	Pomocný dělník	Nh	0,03444	113,13	3,90				
CZ-ISCO Profese							7,79				
7	S	4-06-01	ATMOS Fubag B2800B/50 CM3	Sh	0,00850	47,90	0,41				
8	S	4-03-01	Elektrocentrála KIPOR IG2000	Sh	0,00093	43,20	0,04				
9	S	4-06-01	Dmychadlo/ofukovač listí Makita BHX2501	Sh	0,00074	18,00	0,01				
Stroje							0,46				

Zdroj: Vlastní]

5.5. Vodorovná bílá čára šíře 250 mm- barva ručně

5.5.1. Materiály

Páska

Na 1 m čáry musí být 1 m pásky z každé z delších stran, dále 0,250 m pásky z každé z kratších stran a po 0,05 m přesahy.

Výpočet pásky na 1 bm: $1*2+0,250*2+0,05*4 = 2,70$ m

Jednotková cena určena dle internetového zdroje na 0,70 Kč. [Zdroj:2]

Barva a balotina

Množství bílé barvy použité na 1 m² vozovky je dle technického listu produktů pro VDZ společnosti STACHEMA CZ s.r.o. 580g se spotřebou balotiny 280g, jehož použité výřezy jsou v „**Příloze 1 – Spotřeby materiálů**“.

Ztratné zůstává shodné jako u čáry šíře 125 mm.

Výpočet barvy na 1 bm: $0,58*(0,250+0,05*2,70*0,2) = 0,161$ kg

Výpočet balotiny na 1 bm: $0,28*0,250+0,01 = 0,08$ kg

Jednotkové ceny barvy a balotiny byly převzaty z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

Sprej

Spotřeba spreje použitého na předznačení byla opět určena na základě odborné konzultace a to 500 ml spreje na 3000 bm.

Výpočet spreje na 1 bm: $1/3000 = 0,0003$ ks

Jednotková cena spreje byla převzata z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

5.5.2. Profese

Shodné s profesemi u čáry šíře 125 mm prováděné ručně.

Tabulka 16 - Spotřeba času čety - 250 mm barva

Spotřeba časů obou dělníků 250mm barvou		0:00:00	0:01:50
	bm	5	1
Rozměření vozovky I		0:00:00	0:00:01
Přesun vnitrostaveništních hmot I		0:00:00	0:00:01
Předznačení		0:00:00	0:00:05
Odstranění hrubých nečistot a zametení 25 m ²		0:00:00	0:00:13
Přesun vnitrostaveništních hmot II		0:00:00	0:00:01
Lepení pásek I (125mm)		0:00:00	0:00:11
Rozměření vozovky II		0:00:00	0:00:03
Lepení pásek II (125mm)		0:00:00	0:00:05
Přesun vnitrostaveništních hmot III		0:00:00	0:00:01
Lepení pásek I (500mm)		0:00:00	0:00:11
Zajištění přilnavosti pásek		0:00:00	0:00:02
Přesun automobilu		0:00:00	0:00:01
Příprava strojů		0:00:00	0:00:14
Nanášení barvy na vozovku + posyp (500mm)		0:00:00	0:00:07
Doplnění posypu a vyčištění hlavy stříkací pistole		0:00:00	0:00:01
Nanášení barvy na vozovku + posyp (500mm)		0:00:00	0:00:05
Doplnění posypu a výměna trysky s menším poloměrem rozstříku		0:00:00	0:00:02
Nanášení barvy na vozovku + posyp (125mm)		0:00:00	0:00:04
Nanášení barvy na vozovku + posyp (125mm)		0:00:00	0:00:04
Sundávání pásek		0:00:00	0:00:05
Úklid		0:00:00	0:00:05
Opravy nedodělků		0:00:00	0:00:02
Hygiena, mytí rukou		0:00:00	0:00:02
Zaznamenání provedené práce		0:00:00	0:00:04
Příprava k odjezdu		0:00:00	0:00:01

[Zdroj: Vlastní]

5.5.3. Stroje

Shodné se stroji u čáry šíře 125 mm prováděné ručně.

Tabulka 17 - Rozbor ceny čáry 250 mm barva ručně

Rozbor ceny					
Stavba					
KP	915111141	Vodorovná bílá čára šíře 250 mm- barva ručně		MJ	m
H	Přímý materiál			15,30	
NC	z toho nákupní cena			15,30	
D	z toho pořizovací náklady			0,00	
M	Mzdové náklady			9,31	
P	z toho přímé mzdy			6,95	
O	odvody 34,00 % z mezd			2,36	
S	Stroje			35,04	
T	Ostatní přímé náklady			0,00	
SUB	Poddodávky			0,00	
PZN	Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]			44,35	
	Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]			59,65	
R1	výrobní	29,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		12,86	
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		8,87	
R3	riziko	0,00 % z []		0,00	
	Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]			21,73	
	Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]			81,38	
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]		7,93	
R4	Režie 4	0,00 % z []		0,00	
NK	Nekalkulované náklady			0,00	
	Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]			89,31	
Jednotková cena				89,31	

P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	Nákupní cena	Nákupní cena celkem	Jednotková doprava	Doprava celkem
Vlastní práce							2 025,98				
1	M		páska	m	2,70000	0,70	1,88	0,70	1,88	0,00	0,00
2	M		barva	kg	0,16100	65,74	10,58	65,74	10,58	0,00	0,00
3	M		balotina	kg	0,08000	34,43	2,75	34,43	2,75	0,00	0,00
4	M		sprej	ks	0,00033	216,75	0,07	216,75	0,07	0,00	0,00
Materiály							15,30		15,30		0,00
5	P	9312-1	Nekvalifikovaný pracovník	Nh	0,03072	113,13	3,48				
6	P	9312-2	Pomocný dělník	Nh	0,03072	113,13	3,48				
CZ-ISCO Profese							6,95				
7	S	3-04-01	TITAN- PowerLiner 6955 Spraypack	Sh	2,36333	137,70	325,43				
8	S	4-06-01	ATMOS Fubag B2800B/50 CM3	Sh	35,03757	47,90	1 678,30				
9	S	4-03-01	Elektrocentrála KIPOR IG2000	Sh	0,00000	43,20	0,00				
10	S	4-06-01	Dmýchadlo/ofukovač listí Makita BHX2501	Sh	0,00000	18,00	0,00				

[Zdroj: Vlastní]

5.6. Vodorovná bílá čára šíře 250 mm- plast ručně

5.6.1. Materiály

Páska

Na 1 m čáry musí být 1 m pásy z každé z delších stran, dále 0,250 m pásy z každé z kratších stran a po 0,05 m přesahy.

Výpočet pásy na 1 bm: $1*2+0,250*2+0,05*4 = 2,70$ m

Jednotková cena určena dle internetového zdroje na 0,70 Kč. [Zdroj:2]

Plast a balotina

Množství bílého plastu použitého na 1 m² vozovky je dle technického listu produktů pro VDZ společnosti STACHEMA CZ s.r.o. 2100 g se spotřebou balotiny 450 g, jehož použité výřezy jsou v „**Příloze 1 – Spotřeby materiálů**“.

Dále se musí vzít v úvahu i ztrátě jak plastu, tak balotiny. Při ručním provádění můžeme ztrátě plastu činit 40-50% z celkové plochy pásy.

Spotřeba sypaného materiálu se určuje laboratorně a z výsledků se určí ztrátě. [3]str.50

Pro tuto bakalářskou práci je ztráta dle odborné konzultace s jednatelem společností VDZ FÉNIX s.r.o. asi 10 g/bm.

Výpočet plastu na 1 bm: $2,11*(0,25+0,05*3,20*0,5) = 0,673$ kg

Výpočet balotiny na 1 bm: $0,45*0,25+0,01 = 0,123$ kg

Jednotkové ceny barvy a balotiny byly převzaty z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

Špachtle

Špachtle patří mezi obrátkový materiál, jeho spotřeba určena na základě odborné konzultace s jednatelem, který určil spotřebu jedné špachtle na jeden rok. Z důvodu zanedbatelného množství špachtle na měrnou jednotku a nízké pořizovací ceny se v této bakalářské práci se špachtlí nepočítá.

Cena jedné špachtle je 81 Kč. [Zdroj:5]

Sprej

Spotřeba spreje použitého na předznačení byla opět určena na základě odborné konzultace a to 500 ml spreje na 3000 bm.

Výpočet spreje na 1 bm: $1/3000$ =0,0003 ks

Jednotková cena spreje byla převzata z „**Přílohy 2 – Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení**“.

5.6.2. Profese

Operace pro ruční provedení v plastu oproti provedení v barvě se bude lišit jen v aplikaci. Co se týče rozměření vozovky, přesunů hmot, předznačení lepení pásek, sundání pásek, nebo hygiena jsou naprosto shodné jak provedení v barvě, tak v plastu.

Tabulka 18 - Spotřeba času čtyř - 25 mm plast

Spotřeba časů obou dělníků 250mm plastem		1:17:17	0:01:53
	bm	126	1
Rozměření vozovky I		0:00:00	0:00:01
Přesun vnitrostaveništních hmot I		0:00:00	0:00:01
Předznačení		0:00:00	0:00:05
Odstranění hrubých nečistot a zametení		0:00:00	0:00:13
Přesun vnitrostaveništních hmot II		0:00:00	0:00:01
Lepení pásek I (500mm)		0:00:00	0:00:22
Rozměření vozovky II		0:00:00	0:00:03
Lepení pásek II (500mm)		0:00:00	0:00:05
Přesun vnitrostaveništních hmot III		0:00:00	0:00:01
Zajištění přilnavosti pásek		0:00:00	0:00:02
Aplikace plastu I + posyp		0:32:17	0:00:17
Sundávání pásek		0:30:10	0:00:16
Čištění pomůcek		0:01:00	0:00:02
Odstranění hrubých nečistot		0:03:20	0:00:02
Rozmíchání plastu		0:01:10	0:00:01
Aplikace plastu II + posyp		0:09:20	0:00:06
Úklid		0:00:00	0:00:05
Opravy nedodělků		0:00:00	0:00:02
Hygiena, mytí rukou		0:00:00	0:00:02
Zaznamenání provedené práce		0:00:00	0:00:04
Příprava k odjezdu		0:00:00	0:00:01

[Zdroj: Vlastní]

5.6.3. Stroje

Na zhotovení není potřeba stroj Titan, zato centrála bude více využita na rozmíchání plastu.

Tabulka 19 - Rozbor ceny čáry 250 mm plast ručně

Rozbor ceny				
Stavba				
KP	915111142	Vodorovná bílá čára šíře 250 mm- plast ručně		MJ m
H	Přímý materiál			70,75
NC	z toho nákupní cena			70,75
D	z toho pořizovací náklady			0,00
M	Mzdové náklady			9,52
P	z toho přímé mzdy			7,10
O	odvody 34,00 % z mezd			2,41
S	Stroje			0,38
T	Ostatní přímé náklady			0,00
SUB	Poddodávky			0,00
PZN	Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]			9,90
	Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]			80,65
R1	výrobní	29,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		2,87
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]		1,98
R3	riziko	0,00 % z []		0,00
	Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]			4,85
	Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]			85,50
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]		1,77
R4	Režie 4	0,00 % z []		0,00
NK	Nekalkulované náklady			0,00
	Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]			87,27
	Jednotková cena			87,27

P.Č.	T	Kód položky	Název položky	MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	Nákupní cena	Nákupní cena celkem	Jednotková doprava	Doprava celkem
Vlastní práce							208,89				
1	M		páska	m	2,70000	0,70	1,88	0,70	1,88	0,00	0,00
2	M		plast s tvrdidlem	kg	0,67342	95,47	64,29	95,47	64,29	0,00	0,00
3	M		balotina	kg	0,12250	36,75	4,50	36,75	4,50	0,00	0,00
4	M		sprej	ks	0,00033	216,75	0,07	216,75	0,07	0,00	0,00
Materiály							70,75		70,75		0,00
5	P	9312-1	Nekvalifikovaný pracovník	Nh	0,03139	113,13	3,55				
6	P	9312-2	Pomocný dělník	Nh	0,03139	113,13	3,55				
CZ-ISCO Profese							7,10				
7	S	4-06-01	ATMOS Fubag B2800B/50 CM3	Sh	2,39333	47,90	114,64				
8	S	4-03-01	Elektrocentrála KIPOR IG2000	Sh	0,37962	43,20	16,40				
9	S	4-06-01	Dmychadlo/ofukovač listí Makita BHX2501	Sh	0,00000	18,00	0,00				
Stroje							131,04				

[Zdroj: Vlastní]

5.7. Oborový třídění stavebních konstrukcí a prací

Ceny v OTSKP pro VDZ jsou kalkulovány na měrnou jednotku m². Pro výsledné porovnání s výsledky dosažené výpočtem individuální kalkulace bude zapotřebí m² převést na bm. To se udělá tak, že se m² vynásobí šířkou čáry a stejně tak se vynásobí i cena. Dále není zřejmé, zdali se jedná o ceny prováděné ručně či strojně.

Tabulka 20 - VDZ OTSKP barvou

Kód položky	Název položky	Měrná jednotka	Jednotková cena v Kč
915111	VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ BARVOU HLADKÉ - DODÁVKA A POKLÁDKA	M2	117,00 Kč
Technická specifikace	položka zahrnuje: - dodání a pokládku nátěrového materiálu (měří se pouze natíraná plocha) - předznačení a reflexní úpravu		
915211	VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ PLASTEM HLADKÉ - DODÁVKA A POKLÁDKA	M2	382,00 Kč
Technická specifikace	položka zahrnuje: - dodání a pokládku nátěrového materiálu (měří se pouze natíraná plocha) - předznačení a reflexní úpravu		

5.1. Třídník stavebních konstrukcí a prací

Ceny v TSKP pro VDZ jsou kalkulovány na měrnou jednotku m. Nikde v popisu položky není jasně napsáno, zdali se jedná o položky prováděné ručně, nebo strojně, ale z rozboru lze vyčíst stroj pro VDZ, který má množství 0,0007 strojhodin, což odpovídá 2,52 sekundy na zhotovení jednoho metru čáry. Z tohoto důvodu je patrné, že se jedná o strojní provedení.

Tabulka 21 - VDZ TSKP barvou 125 mm

Rozbor ceny												
Položka		915111112 Vodorovné dopravní značení dělicí čáry souvislé š 125 mm retroreflexní bílá bz										
TOV		000 TOV 000								MJ		m
H	Přímý materiál										6,21	
NC	z toho nákupní cena										5,43	
D	z toho doprava										0,78	
M	Mzdové náklady										0,47	
P	z toho přímé mzdy										0,35	
O	odvody 34,0 % z mezd										0,12	
S	Stroje										0,54	
T	Ostatní přímé náklady										0,00	
SUB	Pododávky										0,00	
PZN Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]										1,01		
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]										7,22		
R1	výrobní	29,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]								0,29		
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]								0,20		
R3		0,00 % z []								0,00		
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]										0,49		
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]										7,71		
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]								0,18		
R4	Režie 4	0,00 % z []								0,00		
NK Nekalkulované náklady										0,00		
Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]										7,89		
Jednotková cena										7,89		
Hmotnost										0,00011		
Normohodiny										0,003		
P.Č.	T	Kód položky		MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem	
1	M	404483800	barva na VDZ Limboroute K 835 HS bílá bal. sud 250 kg	kg	0,07500	67,30	5,05	60,00	4,50	7,30	0,55	
2	M	404453800	balotina na VDZ SwaroFlex T14 G20 (100-800) pytel	kg	0,03200	36,30	1,16	29,00	0,93	7,30	0,23	
Materiály							6,21					
4	P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	0,00200	108,00	0,22					
5	P	833000-S2-T3	Strojník	Nh	0,00100	135,00	0,14					
Mzdy							0,35					
7	S	304010011200	Stroj pro vodorovné dopravní značení výkon 53 kW o objemu zásobníku 695 l	Sh	0,00070	766,00	0,54					
Stroje							0,54					

[Zdroj: program KROS]

Tabulka 22 - VDZ TSKP plastem 125 mm

Rozbor ceny											
Položka	915211112		Vodorovné dopravní značení dělicí čáry souvislé š 125 mm retroreflexní bílý pl								
TOV	000		TOV 000						MJ	m	
H	Přímý materiál		33,99								
NC	z toho nákupní cena		31,48								
D	z toho doprava		2,51								
M	Mzdové náklady		0,47								
P	z toho přímé mzdy		0,35								
O	odvody 34,0 % z mezd		0,12								
S	Stroje		0,61								
T	Ostatní přímé náklady		0,00								
SUB	Pododávky		0,00								
PZN	Příme zpracovací náklady [M] + [S] + [T]		1,08								
	Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]		35,07								
R1	výrobní	29,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	0,31								
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	0,22								
R3		0,00 % z []	0,00								
	Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]		0,53								
	Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]		35,60								
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]	0,19								
R4	Režie 4	0,00 % z []	0,00								
NK	Nekalkulované náklady		0,00								
	Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]		35,80								
	Jednotková cena		35,80								
	Hmotnost		0,00033								
	Normohodiny		0,003								
P.Č.	T	Kód položky		MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem
1	M	404453800	stříkané plasty na VDZ Limburger KSP 120 bílá bal. soudek 40 kg	kg	0,20000	121,00	24,20	113,00	22,60	8,00	1,60
2	M	404453890	balotina reaktivní B G200 bal. pytel 25 kg	kg	0,12500	78,30	9,79	71,00	8,88	7,30	0,91
			Materiály				33,99				
4	P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	0,00200	108,00	0,22				
5	P	833000-S2-T3	Strojník	Nh	0,00100	135,00	0,14				
			Mzdy				0,35				
7	S	304010011200	Stroj pro vodorovné dopravní značení výkon 53 kW o objemu zásobníku 695 l	Sh	0,00080	766,00	0,61				
			Stroje				0,61				

[Zdroj: program KROS]

Tabulka 23 - VDZ TSKP barvou 250 mm

Rozbor ceny												
Položka		915121112 Vodorovné dopravní značení vodící čáry souvislé š 250 mm retroreflexní bílá barva										
TOV		000 TOV 000								MJ		m
H	Přímý materiál										12,42	
NC	z toho nákupní cena										10,88	
D	z toho doprava										1,56	
M	Mzdové náklady										0,47	
P	z toho přímé mzdy										0,35	
O	odvody 34,0 % z mezd										0,12	
S	Stroje										0,54	
T	Ostatní přímé náklady										0,00	
SUB	Pododávky										0,00	
PZN Přímé zpracovací náklady [M] + [S] + [T]										1,01		
Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]										13,42		
R1	výrobní	29,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]								0,29		
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]								0,20		
R3		0,00 % z []								0,00		
Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]										0,49		
Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]										13,92		
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]								0,18		
R4	Režie 4	0,00 % z []								0,00		
NK	Nekalkulované náklady										0,00	
Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]										14,10		
Jednotková cena										14,10		
Hmotnost										0,00021		
Normohodiny										0,003		
P.Č.	T	Kód položky		MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem	
1	M	404453500	barva na VDZ Limboroute K 835 HS bílá bal. sud 250 kg	kg	0,15000	87,30	10,10	80,00	9,00	7,30	1,10	
2	M	404453800	balotina na VDZ SwaroFlex T14 G20 (100-800) pytel	kg	0,08400	36,30	2,32	29,00	1,88	7,30	0,47	
Materiály							12,42					
4	P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	0,00200	108,00	0,22					
5	P	833000-S2-T3	Strojník	Nh	0,00100	135,00	0,14					
Mzdy							0,35					
7	S	304010011200	Stroj pro vodorovné dopravní značení výkon 53 kW o objemu zásobníku 895 l	Sh	0,00070	766,00	0,54					
Stroje							0,54					

[Zdroj: program KROS]

Tabulka 24 - VDZ TSKP plastem 250 mm

Rozbor ceny											
Položka	915221112		Vodorovné dopravní značení vodičí čáry souvislé š 250 mm retroreflexní bílý p								
TOV	000		TOV 000						MJ	m	
H	Přímý materiál		67,98								
NC	z toho nákupní cena		62,95								
D	z toho doprava		5,03								
M	Mzdové náklady		0,47								
P	z toho přímé mzdy		0,35								
O	odvody 34,0 % z mezd		0,12								
S	Stroje		0,61								
T	Ostatní přímé náklady		0,00								
SUB	Pododávky		0,00								
PZN	Příme zpracovací náklady [M] + [S] + [T]		1,08								
	Přímé náklady [H] + [SUB] + [PZN] + [NK]		69,06								
R1	výrobní	29,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	0,31								
R2	správní	20,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]	0,22								
R3		0,00 % z []	0,00								
	Nepřímé náklady [R1] + [R2] + [R3]		0,53								
	Náklady celkem [H] + [SUB] + [PZN] + [R1] + [R2] + [R3] + [NK]		69,59								
Z	Zisk	12,00 % z [P]+[O]+[S]+[T]+[R1]+[R2]+[R3]	0,19								
R4	Režie 4	0,00 % z []	0,00								
NK	Nekalkulované náklady		0,00								
	Celkem [H] + [SUB] + [PZN] až [NK]		69,78								
	Jednotková cena		69,78								
	Hmotnost		0,00085								
	Normohodiny		0,003								
P.Č.	T	Kód položky		MJ	Množství	Jednotková cena	Celkem	NC cena	NC cena celkem	Doprava	Doprava celkem
1	M	404453800	stříkané plasty na VDZ Limburger KSP 120 bílá bal. soudek 40 kg	kg	0,40000	121,00	48,40	113,00	45,20	8,00	3,20
2	M	404453890	balotina reaktivní B G200 bal. pytel 25 kg	kg	0,25000	78,30	19,58	71,00	17,75	7,30	1,83
			Materiály				67,98				
4	P	712000-S2-T2	Dělník	Nh	0,00200	108,00	0,22				
5	P	833000-S2-T3	Strojník	Nh	0,00100	135,00	0,14				
			Mzdy				0,35				
7	S	304010011200	Stroj pro vodorovné dopravní značení výkon 53 kW o objemu zásobníku 695 l	Sh	0,00080	766,00	0,61				
			Stroje				0,61				

[Zdroj: program KROS]

5.2. Závěrečné vyhodnocení a nové položky

Tabulka 25 - Přehled cen soustav a nové položky

soustava	Č.p.	Název položky	MJ	H	M	S	T	R1	R2	Z	Jednotková cena [Kč]
TSKP	915111112	Vodorovné dopravní značení dělicí čáry souvislé š 125 mm retroreflexní bílá barva	m	6,21	0,47	0,54	0,00	0,29	0,20	0,18	8
TSKP	915121112	Vodorovné dopravní značení dělicí čáry souvislé š 250 mm retroreflexní bílá barva	m	12,42	0,47	0,54	0,00	0,29	0,20	0,18	14
TSKP	915211112	Vodorovné dopravní značení dělicí čáry souvislé š 250 mm retroreflexní bílý plast	m	33,99	0,47	0,61	0,00	0,31	0,22	0,19	36
TSKP	915211112	Vodorovné dopravní značení dělicí čáry souvislé š 125 mm retroreflexní bílý plast	m	67,98	0,47	0,61	0,00	0,31	0,22	0,19	70
OTSKP	915111	Vodorovné dopravní značení barvou hladké - dodávka a pokládka	m2								117
OTSKP		0,125	m	Přepočtená jednotková cena [Kč]							15
OTSKP		0,25	m	Přepočtená jednotková cena [Kč]							29
OTSKP		0,5	m	Přepočtená jednotková cena [Kč]							59
OTSKP	915211	Vodorovné dopravní značení plastem hladké - dodávka a pokládka	m2								382
OTSKP		0,125	m	Přepočtená jednotková cena [Kč]							48
OTSKP		0,25	m	Přepočtená jednotková cena [Kč]							96
OTSKP		0,5	m	Přepočtená jednotková cena [Kč]							191
Nové jednotkové ceny [Kč]											
	915...	Vodorovné dopravní značení									
	9151111131	Vodorovná bílá čára šíře 125 mm- barva ručně	m	9,05	8,19	13,05	0	6,16	4,25	3,8	45
	9151111132	Vodorovná bílá čára šíře 125 mm- plast ručně	m	41,73	8,42	0,3	0	2,53	1,74	1,56	56
	9151111141	Vodorovná bílá čára šíře 250 mm- barva ručně	m	15,3	9,31	35,04	0	12,86	8,87	7,93	89
	9151111142	Vodorovná bílá čára šíře 250 mm- plast ručně	m	70,75	9,52	0,38	0	2,87	1,98	1,77	87
	9151111151	Vodorovná bílá čára šíře 500 mm- barva ručně	m	27,78	10,44	57,03	0	19,57	13,49	12,06	140
	9151111152	Vodorovná bílá čára šíře 500 mm- plast ručně	m	128,39	10,44	0,46	0	3,16	2,18	1,95	147

[Zdroj: Vlastní]

6. ZÁVĚR

Tato bakalářská práce byla zaměřena na tvorbu nových jednotkových cen do cenových soustav pro ruční výrobu vodorovného dopravního značení. V druhém oddíle je popsán kalkulační vzorec. Ve třetím oddíle jsou nejdůležitější informace týkající se vodorovného dopravního značení. V oddíle čtyři jsou popsány problémy při zhotovování vodorovného dopravního značení spolu s fotografiemi z praxe. Pátý, hlavní, oddíl je zaměřen na kalkulaci vodorovného dopravního značení.

Hlavní, pátý oddíl práce obsahuje veškeré informace o tvorbě cen čar prováděných ručně s šířemi 125 mm, 250 mm a 500 mm, a to jak v barvě, tak v plastu za studena.

Pro výpočet strojhodin a normohodin bylo třeba stanovit přesné časy jednotlivých činností a časy provozu strojů. Tyto časy byly změřeny z videí, které jsem sám natáčel. Jelikož v době, kdy jsem videa pořizoval, firma VDZ FÉNIX s.r.o. neprováděla žádnou práci na čáru tloušťky 500 mm prováděnou plastem za studena. Byl jsem nucen po konzultaci s jednatelem tyto časy odborně odhadnout. Pro výpočet časů pro čáry tlouštěk 250 mm byl zvolen aritmetický průměr z časů pro čáry tlouštěk 125 mm a 500 mm.

Z důvodu chybějícího videa je cena pro tloušťky 250 mm a 500 mm prováděných plastem za studena zkrácena, a tudíž není zcela objektivní, jak by podle postupů pro tvorbu cen mělo být. Z důvodu, že do odevzdání této práce se chybějící videa nestačí pořídit, tak postačí odborný odhad člověka z praxe.

Dále je třeba poznamenat, že výsledná cena neobsahuje dopravu na staveniště, jelikož stavby probíhají v různých vzdálenostech od sídel společností, a proto je třeba zjistit cenu za dopravu dle konkrétní zakázky. Vnitrostaveništní přesuny hmot byly započteny do časů práce dělníků a promítli se tak do mezd zaměstnanců.

Účel vytvořit jednotkové ceny pro nejběžnější vodorovné dopravní značení tato bakalářská práce splnila. Dále by bylo možné práci rozšířit o méně časté práce, jako jsou např.: velkoplošné symboly, písmena, číslice, šipky, nebo symboly pro cyklisty či osoby se sníženou schopností pohybu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MACÍK, Karel. *Moderní kalkulace nákladů*. Praha 6, Zikova 4: Vydavatelství ČVUT, 1994. ISBN 8001012085.
- [2] SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, Renáta, STŘELCOVÁ Iveta, VITÁSEK, Stanislav, STRNAD, Michal. *Kalkulace nákladů ve stavebnictví*. Praha 6, Zikova 6: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, 2017. ISBN 987-80-01-06348-4.
- [3] SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, Renáta, KADLČÁKOVÁ, Anna, KREMLOVÁ, Lucie. *Kalkulace a nabídky 1*. Praha 6, Zikova 4: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2006. ISBN 80-01-03532-8.
- [4] *Příručka rozpočtáře: Rozpočtování a oceňování stavebních prací*. Praha 10, Pražská 18: ÚRS PRAHA, 2017.
- [5] TP 70. Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích. Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací, 2013. Dostupné také z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_70.pdf
- [6] TP 133. Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích. Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací, 2013. Dostupné také z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_133.pdf

SEZNAM CITACÍ

[cit.1] SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, Renáta, KADLČÁKOVÁ, Anna, KREMLOVÁ, Lucie. Kalkulace a nabídky 1. Praha 6, Zikova 4: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2006. ISBN 80-01-03532-8.

SEZNAM ZDROJŮ

[Zdroj:1] 294/2015 Sb. Vyhláška, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-294>

[Zdroj:2] Speciální maskovací lepicí páska pro teploty až 80 °C - 50 mm x 50 m. Obalové materiály, lepicí pásky, fólie - Obaly-Pasky.cz[online]. 2019, Cena pásky. Dostupné z: https://www.obaly-pasky.cz/maskovaci-a-krepove-pasky/323-specialni-maskovaci-lepici-paska-pro-teploty-az-80-50-mm-x-50-m.html?gclid=Cj0KCQjwkoDmBRCCARIsAG3xzIkCDIAFwINRu3MnjrtRueLmD0MFwrCZnKx5LDErxATU39eUOpDu2QaAmTTEALw_wcB

[Zdroj:3] MPSV.CZ : ISPV: 9312 - Figuranti,dělníci výkop.prací a dělníci výstavby inženýr.děl. [online]. 2019, Nekvalifikovaný pracovník. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/ISPVvypis.php?kzams=9559&ok=Zobrazit+informace&sfera=1&sz=9&txt=>

[Zdroj:4] MPSV.CZ : ISPV: 9312 - Figuranti,dělníci výkop.prací a dělníci výstavby inženýr.děl. [online]. 2019, Pomocný dělník. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/ISPVvypis.php?kzams=9554&ok=Zobrazit+informace&sfera=1&sz=9&txt=>

[Zdroj:5] Malířská špachtle CIRET PH 100 mm, nerez | Stavebniny DEK. Stavebniny DEK [online]. 2019 [cit. 19. 05. 2019], Cena špachtle. Copyright © 2019 DEK a.s. Dostupné

z: https://www.dek.cz/produkty/detail/4502066600-spachtle-malirska-100mm-ph-nerez-91131099?tab_id=popis

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Třídění spotřeby času	7
Obrázek 2 - Schéma kalkulačního vzorce.....	8
Obrázek 3 - VDZ po deformaci vozovky.....	17
Obrázek 4 - VZD na poškozeném povrchu.....	17
Obrázek 5 - Hladký a drsný povrch	18
Obrázek 6 - Rozjetá barva.....	19
Obrázek 7 - Ztratné barvy	21

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Seznam strojů pro VDZ.....	10
Tabulka 2 - Snímek operace 01 - plynulá chronometráž pracovní čety.....	23
Tabulka 3 - Spotřeba času čety - 125mm barva.....	24
Tabulka 4 - Sh Titan.....	25
Tabulka 5 - Sh Kompresor.....	25
Tabulka 6 - Sh Centrála.....	26
Tabulka 7 - Sh Fukar.....	26
Tabulka 8 - Rozbor ceny čáry 125 mm barva ručně.....	27
Tabulka 9 - Snímek operace 02 – plynulá chronometráž pracovní čety.....	31
Tabulka 10 - Spotřeba času čety - 125 mm plast.....	32
Tabulka 11 - Rozbor ceny čáry 125 mm plast ručně.....	33
Tabulka 12 - Spotřeba času čety - 500 mm barva.....	36
Tabulka 13 - Rozbor ceny čáry 500 mm barva ručně.....	37
Tabulka 14 - Spotřeba času čety - 500 mm plast.....	41
Tabulka 15 - Rozbor ceny čáry 500 mm plast ručně.....	42
Tabulka 16 - Spotřeba času čety - 250 mm barva.....	45
Tabulka 17 - Rozbor ceny čáry 250 mm barva ručně.....	46
Tabulka 18 - Spotřeba času čety - 25 mm plast.....	50
Tabulka 19 - Rozbor ceny čáry 250 mm plast ručně.....	51
Tabulka 20 - VDZ OTSKP barvou.....	53
Tabulka 21 - VDZ TSKP barvou 125 mm.....	54
Tabulka 22 - VDZ TSKP plastem 125 mm.....	55
Tabulka 23 - VDZ TSKP barvou 250 mm.....	56
Tabulka 24 - VDZ TSKP plastem 250 mm.....	57
Tabulka 25 - Přehled cen soustav a nové položky.....	58

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Spotřeby materiálů	66
Příloha 2 - Cenový návrh 2019	68
Příloha 3 - Normativy strojů	70

SEZNAM ZKRATEK

VDZ	vodorovné dopravní značení
TSKP	třídník stavebních konstrukcí a prací
OTSKP	oborový třídník stavebních konstrukcí a prací
Nh	normohodina
Sh	strojhodina
TP	technické podmínky
PD	projektová dokumentace
bm	běžný metr
m ²	čtverečný metr
m	metr
mm	milimetr
Kč	Korun českých
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
a.s.	akciová společnost

Příloha 1 - Spotřeby materiálů

LEACRYL BÍLÝ



Vysokosušinná bílá barva*

Popis: Rozpouštědlová, jednokomponentní, akrylátová barva s vysokým obsahem sušiny pro vodorovné dopravní značení komunikací, výrobních hal, parkovacích ploch. Schváleno jako systém s dodatečným posypem balotinou Sovitec MBG1B2T(P) nebo Swarcoflex T14 G20 100-600.

Technická data:

Spotřeba: barva / Sovitec MBG1B2T(P) 580 / 280 g/m²
 barva / Swarcoflex T14 G20 100-600 760 / 380 g/m²
 Doba zasychání: 10-20 min (při 20 °C).
 Teplota pro aplikaci: nad + 5 °C, optimální výsledky 20 °C



Balení: 5 kg; 35 kg; 300 kg

VIDITELNOST

se Sovitec MBG1B2T(P), 12 měsíců

DENNÍ VIDITELNOST	QD (mcd.m ⁻² .lx ⁻¹)	152
-------------------	---	-----

NOČNÍ VIDITELNOST	R (mcd.m ⁻² .lx-1)	145
-------------------	-------------------------------	-----

VIDITELNOST

se Swarcoflex T14 G20 100-600, 24 měsíců

DENNÍ VIDITELNOST	QD (mcd.m ⁻² .lx ⁻¹)	140
-------------------	---	-----

NOČNÍ VIDITELNOST	R (mcd.m ⁻² .lx-1)	114
-------------------	-------------------------------	-----

BALOTINA



Dodatečný posyp k výrobkům LEACRYL a LEAPLAST

Popis: Silanizovaný povrch pro rovnoměrné rozložení a ponoření balotiny v čerstvém nástřiku a zajištění maximální retroreflexe. Balotiny jsou schváleny podle ČSN EN 1423 pro použití na pozemních komunikacích.

Sovitec MBG1B2T (P)

- zrnitost 200-600 µm
- index lomu - 1,5

Swarcoflex T18 200-800

- zrnitost 200-800 µm
- index lomu - 1,5

Swarcoflex T14 G20 100-600

- zrnitost 100-600 µm
- index lomu - 1,5

Balení: pytel 25 kg

LEAPLAST SW



Bílá dvousložková plastická hmota*

Popis: Plastická hmota nanášená za studena pro strukturované vodorovné dopravní značení pozemních komunikací. Hmota je vhodná i pro ruční práce, díky hrubozrnné struktuře dobře vyplňuje nerovnosti a snadno vytváří vysoký profil při malé spotřebě. Schváleno jako systém s dodatečným posypem balotinou Swarcoflex T18 200-800.

Technická data:

Spotřeba: plast / Swarcoflex T18 200-800 2100 / 450 g/m²
 Aplikace: 15–45 min (dle dávkování tvrdidla a teploty).
 LEAPLAST SW je standardně dodáván s 1 % urychlovačem – LEAPLAST Tvrdidlo.
 Teplota pro aplikaci: nad + 5 °C, optimální výsledky 20–25 °C



Balení: 25,25 kg; 303 kg

VIDITELNOST

24 měsíců

DENNÍ VIDITELNOST QD (mcd.m⁻².lx⁻¹) 146

NOČNÍ VIDITELNOST R (mcd.m⁻².lx-1) 249

VIDITELNOST

36 měsíců

DENNÍ VIDITELNOST QD (mcd.m⁻².lx⁻¹) 149

NOČNÍ VIDITELNOST R (mcd.m⁻².lx-1) 199

LEAPLAST TVRDIDLO



Práškové tvrdidlo pro výroby LEAPLAST

Popis: Práškové tvrdidlo přidávané do výrobků LEAPLAST SW, SWJ, Color (strukturovaný plast za studna) pro nastartování vytvrzovací reakce. Dávkování dle teplot podkladu a požadované doby aplikace viz tabulka níže. LEAPLAST SW, SWJ, Color je standardně dodáván se základní dávkou tvrdidla (1 %).

Teplota Podkladu [°C]	Dávkování LEAPLAST Tvrdidlo [% hm.]	Zpracovatelnost [min.]	Aplikace [min.]
10	3	14	45
10	2	18	50
20	2	10	30
20	1	15	35
30	1	8	20
30	0,5	12	30
40	0,5	6	18

Balení: 150 g – PE pytlík; 250 g – PE pytlík; 25 kg – PE pytel; krabice

Příloha 2 - Cenový návrh 2019



Cenový návrh 2019 – materiály pro dopravní značení

Vážený pane,
na základě našeho jednání Vám předkládám nabídku materiálů pro dopravní značení z výrobního portfolia společnosti STACHEMA CZ.

1. Vodorovné dopravní značení:

Název	Balení	MJ	Kč/MJ	Typ obalu	Ks / paleta
LEACRYL bílý <i>rozpuštědlová barva</i>	35 kg	kg	65,74	Plechový hobok	16 ks / 560 kg
	300 kg	kg	64,17	Plechový sud (vratný, záloha 650 Kč/ks)	2 ks / 600 kg
LEACRYL žlutý <i>rozpuštědlová barva</i>	35 kg	kg	93,90	Plechový hobok	16 ks / 560 kg
LEACRYL COLOR (červený, černý, modrý, zelený) <i>min. odebrané množství 70 kg</i>	35 kg	kg	97,81	Plechový hobok	16 ks / 560 kg
LEAPLAST SW (hrubý) LEAPLAST SWJ (jemný) <i>strukturovaný plast za studena (včetně tvrdidla v dávce 1% hm.)</i>	15,15 kg	kg	95,47	Plechový hobok (madlo)	45 ks / 675 kg
	25,25 kg	kg	93,90	Plechový hobok (madlo)	16 ks / 400 kg
	303 kg	kg	92,34	Plechový sud (vratný, záloha 650 Kč/ks)	2 ks / 600 kg
LEAPLAST SW (hrubý) LEAPLAST SWJ (jemný) <i>strukturovaný plast za studena (bez tvrdidla)</i>	15 kg	kg	90,00	Plechový hobok (madlo)	45 ks / 675 kg
	25 kg	kg	88,42	Plechový hobok (madlo)	16 ks / 400 kg
	300 kg	kg	86,86	Plechový sud (vratný, záloha 650 Kč/ks)	2 ks / 600 kg
LEAPLAST COLOR (červený, žlutý, modrý, černý, zelený) <i>min. odebrané množství 75 kg (včetně tvrdidla v dávce 1 % hm.)</i>	15,15 kg	kg	143,98	Plechový hobok (madlo)	45 ks / 675 kg
Tvrdidlo LEAPLAST navíc mimo standardní dávku 1 %, které je v ceně LEAPLAST SW a LEAPLAST SWJ	150 g	ks	117,38	PE pytlík	-
	250 g	ks	179,98	PE pytlík	-
	12,5 kg	ks	7825,00	Plastový kbelík	-
	25,0 kg	ks	15413,50	PE pytel v papírové krabici	-
Ředidlo LEACRYL <i>ředidlo pro barvy LEACRYL a pro čistění strojů včetně nářadí</i>	10 l	l	59,47	Plechový kanýstr	75 ks / 750 l
	200 l	l	57,91	Plechový sud (nevratný)	2 ks / 400 l
	1000 l	l	56,34	IBC kontejner (nevratný)	1 ks / 1000 l

STACHEMA CZ s.r.o.

Hasičská 1, Zlín
280 02 Kolín

tel.: +420 321 737 666
stachema@stachema.cz

IČ: 463 53 747 DIČ: CZ46353747
vedeno u Městského soudu v Praze

oddíl C, vložka 12680
www.stachema.cz

Stránka 1 z 2

stavební hmoty s tradicí ◦ v barvách kvality ◦ dáváme betonu charakter ◦ chemie pro život ◦ umění spojovat



Aceton <i>pro čištění strojů a nářadí</i>	150 kg	kg	68,86	Plechový sud (nevratný)	2 ks / 300 kg
Balotina Sovitec MBG1B2T(P) <i>pro LEACRYL</i>	25 kg	kg	34,43	Pytel s PE vložkou	40 ks / 1000 kg
Balotina Swarcoflex T14 G20 100-600 <i>pro LEACRYL bílý</i>	25 kg	kg	36,00	Pytel s PE vložkou	40 ks / 1000 kg
Balotina Swarcoflex T18 200-800 <i>pro LEAPLAST</i>	25 kg	kg	36,75	Pytel s PE vložkou	40 ks / 1000 kg
MAX COLOR (bílá, žlutá) <i>dopravní a značkovací sprej pro značkovací vozík</i>	750 ml	ks	549,32	Sprejová nádržka	6 ks / krabice
MAX COLOR (bílá, žlutá, červená, ...) <i>značkovací sprej</i>	500 ml	ks	216,75	Sprejová nádržka	6 ks / krabice

- Ceny jsou bez DPH.
- V případě požadavku bude pro Vás zřízena operativní skladová zásoba (paletové místo – cca 0,5 tuny) pro výrobky LEACRYL, LEAPLAST SW a LEAPLAST SWJ (včetně odpovídajícího množství příslušné balotiny) v našem skladu ve Slaném.
- Termín dodání je do pěti pracovních dnů od potvrzení objednávky.
- Barvy LEACRYL a hmota LEAPLAST jsou uvedeny v platném katalogu VDZ na www.pjpk.cz
- Výrobky LEACRYL COLOR a LEAPLAST COLOR nejsou uvedeny v katalogu VDZ

STACHEMA CZ s.r.o.Hasičská 1, Zibohlavý
280 02 Kolíntel.: +420 321 737 666
stachema@stachema.czIČ: 463 53 747 DIČ: CZ46353747
vedeno u Městského soudu v Prazeoddíl C, vložka 12680
www.stachema.cz

Stránka 2 z 2

stavební hmoty s tradicí ◦ v barvách kvality ◦ dáváme betonu charakter ◦ chemie pro život ◦ umění spojovat

Příloha 3 - Normativy strojů

S platností od 1. 7. 2013 vydává ÚRS PRAHA, a.s., vypočtené směrné ceny v cenové úrovni 2. pololetí roku 2013 (tj. cenová úroveň 2013/II). V souvislosti s tímto přepočtem byly aktualizovány oceňovací podklady, obsahující nákladové údaje pro výpočet směrných cen, jako jsou spotřebovávané materiály, náklady na mzdy, OPN a další. Součástí aktualizovaných oceňovacích podkladů sloužících pro výpočet směrných cen jsou také směrné sazby strojohodin, které tradičně v Cenových zprávách zveřejňujeme.

V seznamu směrných sazeb strojohodin (Sh) jsou uvedeny tyto údaje:

- část
- skupina
- podskupina
- číslo stroje = dvanáctimístný číselný kód
- název stroje
- typ stroje
- sazba Sh v provozu (v Kč) = celková
- sazba Sh v klidu (v Kč)
- cena PHM (provozních hmot) za Sh (v Kč)

Sazby strojohodin v cenové kalkulaci 2013/II

1. Uspořádání sazeb strojohodin

Stroje jsou rozděleny do čtyř základních částí:

- Zemní stroje
- Podzemní stroje
- Dopravní prostředky
- Ostatní

Dále se člení na skupiny, jež vymezují základní druhy strojů, a podskupiny, které je vymezují.

Jedná se o stavební stroje a dopravní prostředky obsažené v kalkulacích směrných cen.

2. Kalkulační náplň sazeb strojohodin

Kalkulační náplň sazeb strojohodin (sazba Sh v klidu – nájemné) je uvedena v tabulce na straně 5.

Pro stanovení sazby strojohodiny v klidu (nájemné stroje) platí následující algoritmus:

$$Sh (S1) = \frac{P \times (N_1 + N_2 + N_3) + PMD \times (NM + ND)}{N_2 \times N_3}$$

P	pořizovací cena
N ₁	normativ odpisů
N ₂	normativ ročního časového využití
N ₃	normativ směnnosti

N ₁	normativ oprav
N ₂	normativ převozů
NM	náklady na montáž
ND	náklady na demontáž
PMD	počet montáží a demontáží za jeden rok

Kalkulační náplň sazeb strojohodin pro Skupinu 2 (sazba Sh PHM – spotřeba provozních hmot) je uvedena v tabulce na straně 5.

Náklady na strojohodinu se stanoví následovně:

Sh v provozu	náklady skupiny 1 (S1) + náklady skupiny 2 (S2) = S _p
Sh v klidu	náklady skupiny 1 (S1)
PHM	náklady S _p – S1

Pozn.: Výsledné hodnoty S_p, S1 a PHM se vykazují v Kč po zaokrouhlení.

3. Členění nákladů v kalkulaci sazeb strojohodin

Jednotlivé nákladové položky uvedené ve schématu kalkulace jsou řešeny následujícím způsobem:

a) Odpisy hmotného majetku

Odpisy jsou stanoveny dle následujícího vzorce:

$$O = N_1 \times P$$

O	odpisy
N ₁	normativ odpisů, pro který platí N ₁ = F/100 (F = roční odpisová sazba v %)
P	pořizovací cena.

Pořizovací cena

Reprodukce strojů a mechanismů používaných ve stavebnictví je objektivní proces, který probíhá jako nepřetržitě střídání dvou základních momentů – opotřebení a obnovy – v prostoru a čase. Vstupní cena, která vyjadřuje skutečné náklady spojené s pořizováním hmotného majetku a jeho uvedením do provozu, je základem pro stanovení odpisů.

Vstupní cenou hmotného majetku se rozumí (viz zákon ČNR č. 586/92 Sb. ve znění pozdějších předpisů):

- pořizovací cena, je-li pořízen úplatně,
- vlastní náklady, je-li pořízen nebo vyroben ve vlastní režii,
- reprodukční pořizovací cena, zjištěná podle zvláštních předpisů nebo soudním známkem.

Jedná se o ocenění stejného hmotného majetku v nových podmínkách.

Součástí vstupní ceny je i technické zhodnocení provedené

v prvním roce odepisování. Technické zhodnocení tak, jak je definováno pro účely tohoto zákona, má smysl pouze u strojů, u kterých se změní jejich účel, technické parametry, rozšíření vybavenosti nebo použitelnosti.

Hmotný majetek je zatříděn do jednotlivých odpisových skupin podle doby odepisování. V jednotlivých odpisových skupinách činí doba odepisování dle zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, v platném znění:

číslo odpisové skupiny	doba odepisování (roky)
1	3
2	5
3	10
4	20
5	30

Pořizovací cena, která se formou odpisů prostřednictvím sazeb strojhodin započítává do směrných cen stavebních prací, byla stanovena dvěma způsoby:

- zjištěním aktuální ceny u výrobce,
- na základě časové řady pořizovacích cen jednotlivých strojů.

Pořizovací cena stavebního stroje obsahuje náklady na:

- cenu stroje včetně jednoho technologického zařízení pro provádění stavební práce,
- vnitrostátní dopravu stavebního stroje od výrobce (prodávce) ke kupujícímu,
- první montáž stroje a jeho odzkoušení,
- úpravy stroje předepsané bezpečnostními předpisy a technickými normami.

Pořizovací cena stavebního stroje neobsahuje náklady na:

- řezné nástroje kalkulované samostatně ve směrných cenách stavebních prací,
- náhradní díly (tyto jsou obsaženy v nákladech na opravy),
- další přídatná zařízení (tato zařízení patří do pořizovací ceny stroje pouze v tom případě, mají-li povahu základního vybavení stroje a slouží-li pro funkci, kterou bude stroj vykonávat),
- náhradní plnění zahraničního oleje nebo mazadla,
- úrok z úvěru na nákup stroje.

b) Náklady na opravy

Náklady na opravy se stanoví jako součin pořizovací ceny a normativu oprav.

c) Náklady na převozy

Náklady na převozy se stanoví jako součin pořizovací ceny a normativu převozů.

d) Náklady na montáž

Náklady na montáž se stanoví jako součin nákladů na jednu montáž a počtu montáží za jeden rok provozu stroje. Náklady na jednu montáž a množství montáží za rok se zjistí individuálním výpo-

čtem (šetřením) nebo odborným odhadem.

Čas potřebný pro montáž se stanoví na základě odborného počtu podloženého výkonovými normami nebo jinými podklady. Pro výpočet mzdových nákladů pracovníků při montáži se použijí stejné údaje jako pro kalkulaci přímých mezd směrných cen.

e) Náklady na demontáž

Náklady na demontáž se stanoví stejným postupem jako náklady na montáž.

f) Náklady na provozní hmoty (PHM)

Náklady na PHM na jednu strojhodinu se stanoví jako součin potřebného množství jednotlivých druhů PHM a jejich ceny. Pro výpočet strojhodin se použije cena platná v době výpočtu.

Ceny jednotlivých druhů materiálů a výrobků jsou pravidelně aktualizovány ve stejných časových intervalech jako ceny materiálů započítávané do výpočtu směrných cen.

Potřebné množství provozních hmot (PHM) se stanoví na základě spotřebních norem nebo normativů odpovídajících skutečnému nasazení stroje v provozu při dodržení zásad hospodárnosti.

Spotřeba ostatních provozních hmot se určí podle individuálně stanoveného nebo odborně odhadnutého normativu vycházejícího z údajů uvedených výrobcem příslušného stroje nebo zařízení.

Náklady na opotřebení pneumatik se stanoví jako součin počtu pneumatik stroje (včetně rezervy na stroji) a ceny jedné pneumatiky dělený životností pneumatiky vyjádřenou ve strojhodinách (tzv. průběh).

4. Členění normativů pro kalkulaci sazeb strojhodin

Normativy potřebné pro výpočet (kalkulaci) sazeb strojhodin lze podle charakteristických vlastností rozdělit do následujících skupin, které vyjadřují závažnost jednotlivých normativů, požadavek na jejich přesné stanovení a aktualizaci v čase:

a) Normativy, které jsou funkcí pořizovací ceny

N_1 – normativ odpisů je podrobně popsán v článku 3 odst. a),

N_4 – normativ oprav normativ oprav je vyjádřením souhrnu operací, jimiž se odstraňují následky poškození včetně opotřebení nebo výrobních vad stroje nebo jeho dílu, aby se obnovila jeho provozuschopnost a pracovní vlastnosti,

N_5 – normativ převozů vykazuje přepočtený počet převozů stroje z jedné stavby na druhou nebo ze stavebního objektu na stavební objekt v rámci jedné stavby, do stavebního dvora, opravy a do šrotu, tj. naložení, přesun a složení stroje,

b) Normativy, které jsou funkcí časového využití strojů

N_2 – normativ ročního časového využití stavebních strojů je počet hodin v kalendářním roce, od nichž jsou odečteny hodiny oprav, převozů, montáží, demontáží a nevyužití stroje v důsledku nepříznivých klimatických podmínek,

N_3 – normativ směnnosti je počet pracovních směn v kalendářním dni. Uvažuje se osm pracovních hodin na jednu směnu.

Kromě těchto normativů jsou v případech, kdy jsou stroje přepravovány v rozebraném stavu, součástí podkladů pro kalkulaci sazeb strojohodin i náklady na montáž a demontáž strojů a četnost těchto montáží.

c) **Normativy spotřeby provozních hmot** (pohonných hmot, olejů a dalších pomocných materiálů) jednotlivých strojů a normativ životnosti pneumatik.

Kalkulační náplň sazeb strojohodin

ř.	Popis	Požizovací cena	Normativy	Náklady na rok
		Náklady na jednu montáž/ demontáž v Kč	Počet montáží a demontáží za rok	Roční fond hodin Náklady na Sh
1	Odpis	P – Pořizovací cena	N_1	$= P \times N_1$
2	Opravy		N_4	$= P \times N_4$
3	Převozy		N_5	$= P \times N_5$
4	Montáž (M)	NM	PMD	$= NM \times PMD$
5	Demontáž (D)	ND	PMD	$= ND \times PMD$
6	Náklady skupiny 1 celkem za rok			= SUMA (ř. 1 až ř. 5)
7	Normativ ročního časového využití		N_2	XXXXX
8	Normativ směnnosti		N_3	
9	Roční fond hodin		XXXXX	$= N_2 \times N_3$
10	Náklady na stroj v klidu			S1 $= (\text{ř. 6} : \text{ř. 9})$
11	Náklady na stroj v provozu			S2 $= \text{suma provozních hmot}$
12	Náklady na strojohodinu v provozu celkem			SP $= S1 + S2$

Třídění strojů s normativy

Část	Skupina	Podskupina	Specifikace stroje	Normativ ročního využití	Normativ směnnosti	Normativ oprav	Normativ převozů
1			ZEMNÍ STROJE				
	01		Rypadla				
		01	kolová	1725	1,51	0,2228	0,0173
			pásová	1725	1,51	0,2228	0,0173
			kráčivá	1725	1,51	0,2228	0,0173
			příkopová	1725	1,51	0,2228	0,0173
			s prodlouženým dosahem	1725	1,51	0,2228	0,0173
			rýhovače	1725	1,51	0,2228	0,0173
			skalní frézy	1725	1,51	0,2228	0,0173
			korečková	1390	1,50	0,0975	0,0305
	02		Dozery				
		01	do 70 kW	1774	1,05	0,2479	0,0425
		02	do 200 kW	1774	1,36	0,2479	0,0425
		03	do 400 kW	1774	1,80	0,2479	0,0425
		04	nad 400 kW	1774	1,90	0,2479	0,0425
	03		Skrejpry				
		01	do 200 kW	1461	1,60	0,2479	0,0425
		02	do 400 kW	1461	1,60	0,2479	0,0425
		03	nad 400 kW	1461	1,60	0,2479	0,0425
	04		Grejdry				
		01	do 55 kW	1381	1,18	0,2479	0,0425
		02	do 90 kW	1381	1,18	0,2479	0,0425
		03	do 140 kW	1381	1,18	0,2479	0,0425
		04	nad 140 kW	1381	1,18	0,2479	0,0425
	05		Traktorové stroje				
		01	kolové	1926	1,35	0,0419	0,0026
		02	pásově	1926	1,35	0,0419	0,0026
		03	traktorbagry	1725	1,51	0,2228	0,0173
	06		Zhutňovací stroje pro zemní práce				
		01	válce statické běhounové včetně pneumatizovaných	1425	1,05	0,0885	0,0325
		02	válce vibrační vlečené, řízené i vedené	1425	1,05	0,0885	0,0325
		03	válce vibrační tahačové	1425	1,05	0,0885	0,0325
		04	vibrační desky	1425	1,95	0,0885	0,0325
		05	vibrační pěchy	1425	1,95	0,0885	0,0325
		06	výbušná dusadla	1425	1,95	0,0885	0,0325
		07	kompaktory	1425	1,05	0,0885	0,0325
		08	vibrátory	1425	1,95	0,0885	0,0325
	07		Stroje a zařízení pro vrtací práce				
		01	vrtné soupravy	1731	1,35	0,2184	0,0538
		02	beranidla	1250	1,33	0,0919	0,1003
		03	vytahovače	1250	1,33	0,0919	0,1003
		04	těžební stroje	1731	1,35	0,2184	0,0538

Část	Skupina	Podskupina	Specifikace stroje	Normativ ročního využití	Normativ směnnosti	Normativ oprav	Normativ převozů
	05		vrtáč studní	1731	1,35	0,2184	0,0538
	06		soupravy pro velkopřůměrové hloubení otvorů	1731	1,35	0,2184	0,0538
	07		soupravy nárazové - drapákové	1731	1,35	0,2184	0,0538
	08		soupravy výplachové	1731	1,35	0,2184	0,0538
	09		soupravy vibrační	1731	1,35	0,2184	0,0538
	10		soupravy pro výrobu výplachových médií (bentonit apod.)	1731	1,35	0,2184	0,0538
08			Soupravy pro protlačování potrubí				
	01		systemy se statickým působením	1299	1,33	0,1499	0,0724
	02		systemy s dynamickým působením	1299	1,33	0,1499	0,0724
	03		systemy kombinované vrtáním a protlačováním	1299	1,33	0,1499	0,0724
10			Nakladače				
	01		kolové	1821	1,30	0,1871	0,0153
	02		pásové	1821	1,30	0,1871	0,0153
	03		teleskopické	1821	1,30	0,1871	0,0153
	04		mininakladače	1821	1,30	0,1871	0,0153
11			Jeřáby				
	01		mobilní kolové	1694	1,30	0,0678	0,0189
	02		mobilní pásové	1559	1,30	0,0678	0,0732
	03		stabilní věžové	1711	1,32	0,0678	0,0189
	04		kolejové	1160	1,00	0,0678	0,0271
	05		ukladače potrubí	1559	1,30	0,0678	0,0732
	06		portálové	834	1,32	0,0678	0,0189
	07		šplhací	1711	1,32	0,0678	0,0189
	08		lanové	834	1,32	0,0678	0,0189
	09		ostatní	834	1,32	0,0678	0,0189
12			Výtahy a zdvihy				
	01		posuvné bednění	877	1,50	0,1279	0,0112
	02		výtahy	1927	1,25	0,0481	0,0059
	03		ostatní	1927	1,25	0,0481	0,0059
13			Stroje pro stavbu komunikací				
	01		živičné frézy	1381	1,05	0,1484	0,0198
	02		stabilizační zemní frézy	1381	1,05	0,1484	0,0198
	03		finišery pro pokládku obalovaných směsí a jejich komponenty	1381	1,05	0,1484	0,0198
	04		stroje a zařízení pro výrobu, dopravu a rozstřik emulzních směsí	1381	1,05	0,1484	0,0198
	05		ohřívací zásobníky a jejich komponenty	1381	1,05	0,1484	0,0198
	06		remixery	1381	1,05	0,1484	0,0198
	07		recyklery	1381	1,05	0,1484	0,0198
	08		dopravní prostředky pro dopravu obalovaných směsí	1381	1,05	0,1484	0,0198
	09		mísící zařízení a zásobníky živice	1381	1,05	0,1484	0,0198
	10		stroje a zařízení pro výrobu, dopravu a pokládku litého asfaltu	1381	1,05	0,1484	0,0198
	11		stroje a zařízení pro výrobu cementových vozovek	1381	1,05	0,1484	0,0198
	12		rozhřmovače kameniva a betonových směsí	1381	1,05	0,1484	0,0198
	13		finišery pro pokládku betonových směsí a jejich komponenty	1381	1,05	0,1484	0,0198
	14		soupravy s kluznými bočnicemi a jejich komponenty	1381	1,05	0,1484	0,0198

Část	Skupina	Podskupina	Specifikace stroje	Normativ ročního využití	Normativ směnnosti	Normativ oprav	Normativ převozů
		15	řezače spár	1381	1,05	0,1484	0,0198
		16	zalévače spár	1381	1,05	0,1484	0,0198
		17	ostatní zařízení	1381	1,05	0,1484	0,0198
		14	Stroje a zařízení pro úpravu kameniva				
		01	drtící a třídící soupravy-mobilní	1543	1,30	0,1560	0,0254
		02	drtící a třídící soupravy-stabilní	1543	1,30	0,1560	0,0254
		03	drtiče a mlýny	1543	1,30	0,1560	0,0254
		04	třídíče a pračky	1543	1,30	0,1560	0,0254
		15	Univerzální dokončovací stroje				
		01	svahovací soupravy	1543	1,30	0,1560	0,0254
		16	Stroje a zařízení pro stavbu a údržbu železničních svršků				
		01	podbíječky	1160	1,00	0,1439	0,2710
		02	svařovací soupravy	1160	1,00	0,1439	0,2710
		03	pily na kolejnice	1160	1,00	0,1439	0,2710
		04	utahováky	1160	1,00	0,1439	0,2710
		05	vrtáčky	1160	1,00	0,1439	0,2710
		06	čističky šterkového lože	1160	1,00	0,1439	0,2710
		07	křovinořezy	1160	1,00	0,1439	0,2710
		08	soupravy pro přípravu šterkového lože	1160	1,00	0,1439	0,2710
		09	soupravy pro pokládky kolejnic	1160	1,00	0,1439	0,2710
		10	stroje a zařízení pro údržbu železničního svršku	1160	1,00	0,1439	0,2710
		17	Stroje a zařízení lesnické a zemědělské				
		01	harvestory	1850	1,05	0,0212	0,0009
		02	lesní traktory	1850	1,05	0,0212	0,0009
		03	ostatní lesní stroje	879	1,50	0,1728	0,1148
		04	sklízecí stroje	280	1,50	0,1728	0,1148
		05	stroje na úpravu půdy a hnojení	879	1,50	0,1728	0,1148
		06	ostatní zemědělské stroje	280	1,50	0,1728	0,1148
		07	stroje pro sadové a zahradní úpravy	879	1,50	0,1728	0,1148
		18	Lodě a plovoucí zařízení				
		01	remorkéry	1390	1,50	0,0426	0,0054
		02	prámy	1390	1,50	0,0426	0,0054
		03	ostatní	1390	1,50	0,0426	0,0054
		2	PODZEMNÍ STROJE				
		01	Stroje pro tunelářské práce a hlubinné dobývání				
		01	nemechanizované štíty (metro)	1534	3,00	0,1958	0,0163
		02	polomechanizované štíty	1534	3,00	0,1958	0,0163
		03	mechanizované štíty	939	3,00	0,1958	0,0163
		04	ukladače	1335	3,00	0,1958	0,0163
		05	frézy	1821	1,30	0,1871	0,0207
		06	razicí mechanismy	939	3,00	0,1958	0,0163
		07	těžní věže	1335	3,00	0,1958	0,0163
		08	nakladače	1821	1,30	0,1871	0,0207
		09	rypadla tunelová	1821	1,30	0,1871	0,0207

Část	Skupina	Podskupina	Specifikace stroje	Normativ ročního využití	Normativ směnnosti	Normativ oprav	Normativ převozů
02			Vozidla kolejová hlubinná				
	01		důlní lokomotivy	1336	3,00	0,0212	0,0009
	02		kolejová vozidla a vozíky	1336	3,00	0,0212	0,0009
3			DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY				
01			Nákladní automobily				
	01		nosnosti do 6 tun	1397	1,50	0,1608	0,0009
	02		nosnosti do 12 tun	1397	1,50	0,1608	0,0009
	03		nosnosti nad 20 tun	1397	1,50	0,1608	0,0009
02			Stroje a zařízení pro dopravu betonových směsí				
	01		autodomichávače	1397	1,50	0,1608	0,0009
	02		automobily a vanové přepravníky	1397	1,50	0,1608	0,0009
	03		čerpadla na betonovou směs (s výložníky vlečená i automobilní, rotorová, pístová)	1276	1,33	0,1926	0,0200
	04		ostatní	1397	1,50	0,1608	0,0009
03			Zařízení pro transport sypkých hmot				
	01		dopravníky	1028	1,30	0,4744	0,1458
04			Speciální silniční vozidla				
	01		stroje pro dopravní značení	1381	1,05	0,1484	0,0198
	02		motokáry kolové i pásové a jejich nadstavby	1381	1,05	0,1484	0,0198
	03		kropičí blokové rozstřikovače	1397	1,50	0,1608	0,0009
	04		zametače vozovek	1397	1,50	0,1608	0,0009
	05		zařízení k čištění krajnic vozovek	690	1,50	0,1608	0,0009
	06		stroje pro odklizení sněhu (náhrada za sněhové pluhy)	690	1,50	0,1608	0,0009
	07		rotorové stroje pro odklizení sněhu	690	1,50	0,1608	0,0009
	08		sypače inertních a chemických materiálů	690	1,50	0,1608	0,0009
	09		sací a přepravní cisterny (náhrada za stroje pro odklizení sněhu)	1397	1,50	0,1608	0,0009
05			Dampy				
	01		s tuhým rámem	1397	1,50	0,1608	0,0009
	02		s kloubovým rámem	1397	1,50	0,1608	0,0009
06			Přívěsy a návěsy				
	01		přívěsy a kontejnery (změna - doplnění)	1850	1,50	0,5845	0,0009
	02		návěsy	1850	1,50	0,5845	0,0009
07			Kolejové dopravní prostředky				
	01		úzkorozchodné	1160	1,00	0,2382	0,0271
	02		širokorozchodné	1160	1,00	0,2382	0,0271
4			OSTATNÍ				
01			Stroje a zařízení pro zpracování betonových, maltových a omítkových směsí				
	01		individuální míchačky všech druhů	1780	1,28	0,2012	0,0334
	02		betonárny mobilní	1491	1,30	0,0506	0,0035
	03		betonárny stabilní	1491	1,30	0,0506	0,0035
	04		soupravy pro výrobu, dopravu a nanášení malt	1444	1,33	0,1422	0,0247
	05		čerpadla malt	1431	1,33	0,1926	0,0200
	06		soupravy pro stříkání betonových směsí	1444	1,33	0,1422	0,0247

Část Skupina Podskupina	Specifikace stroje	Normativ ročního využití	Normativ směnnosti	Normativ oprav	Normativ převozů
07	zařízení pro motorické hlazení omítek	1444	1,33	0,1422	0,0247
08	soupravy pro obrábění zdiva a frézování fasád	1444	1,33	0,1422	0,0247
02	Skladovací prostředky				
01	nízkozdvižné vozíky	1821	1,30	0,1871	0,0153
02	vysokozdvižné vozíky	1821	1,30	0,1871	0,0153
03	Stroje a zařízení pro výrobu elektrické energie				
01	elektrocentrály mobilní	1400	1,00	0,1700	0,0138
02	elektrocentrály stabilní	1400	1,00	0,1700	0,0138
04	Zařízení pro skladování materiálu				
01	zásobníky sypkých hmot	1445	1,28	0,0212	0,0106
02	transportní síla	1445	1,28	0,0212	0,0106
05	Zařízení pro dávkování materiálu				
01	zařízení pro vážení a dávkování kameniva	1445	1,28	0,0212	0,0106
02	zařízení pro manipulaci s cementem	1445	1,28	0,0212	0,0106
06	Vzduchotechnická zařízení				
01	mobilní	1300	1,33	0,1845	0,0289
02	stabilní	2009	3,00	0,1845	0,0009
03	ostatní	2009	3,00	0,1845	0,0009
07	Napínací zařízení				
01	ovjící zařízení	850	1,00	0,5200	0,0130
02	napínací zařízení	850	1,00	0,5200	0,0130
08	Zařízení vytvářecí a stroje pro finální výrobu				
09	Stroje pro frézování a broušení				
01	soupravy pro úpravu a hlazení betonových ploch	1444	1,33	0,1422	0,0247
02	motorové hladíče	1444	1,33	0,1422	0,0247
03	čištění a sanace podlah a ploch	1444	1,33	0,1422	0,0247
04	soupravy pro broušení a plošné frézování podlah a povrchů všech druhů	1444	1,33	0,1422	0,0247
05	soupravy pro sanaci betonových a jiných ploch	1444	1,33	0,1422	0,0247
10	Stroje obráběcí				
11	Stroje a zařízení tvářecí kovy a plastické hmoty				
01	ohýbačky	1160	1,00	0,1439	0,0271
02	rovnačky	1160	1,00	0,1439	0,0271
03	stříhačky	1160	1,00	0,1439	0,0271
04	výrobní linky pro zpracování	1160	1,00	0,1439	0,0271
05	soupravy pro předpínání betonářské výztuže	1160	1,00	0,1439	0,0271
06	stojní nůžky na plech, tyčový materiál, ocelovou výztuž	1160	1,00	0,1439	0,0271
12	Stroje a zařízení pro svařování a řezání				
01	svářečky	1592	1,00	0,1667	0,1667
02	řezačky	1592	1,00	0,1667	0,1667
13	Stroje a zařízení pro povrchovou úpravu				
01	zařízení pro malířské práce	1444	1,33	0,1422	0,0247
02	stříkací soupravy pro natěračské práce	1444	1,33	0,1422	0,0247
03	nízkotlaké stříkací soupravy	1444	1,33	0,1422	0,0247
04	vysokotlaké pístové stříkací soupravy	1444	1,33	0,1422	0,0247

Část	Skupina	Podskupina	Specifikace stroje	Normativ ročního využití	Normativ směnnosti	Normativ oprav	Normativ převozlí
	05		zařízení pro odstraňování starých nátěrů	1444	1,33	0,1422	0,0247
	06		ostatní	1444	1,33	0,1422	0,0247
14			Průmyslová čerpadla				
	01		čerpadla	1152	3,00	0,1807	0,0310
15			Zařízení pro ložní operace (výklopník železničních vozů)				
16			Zvedací mechanismy				
	01		hydraulické zvedáky	1459	1,30	0,6312	0,0150
17			Stroje a zařízení pro dřevozpracující průmysl				
	01		stolové elektrické pily	1850	1,05	0,0212	0,0009
	02		přenosné pily kotoučové s benzinových nebo hydraulickým motorem	1850	1,05	0,0212	0,0009
	03		frézy na dřevo	1850	1,05	0,0212	0,0009
	04		hoblovací a protahovací stroje	1850	1,05	0,0212	0,0009
	05		brusky	1850	1,05	0,0212	0,0009
	06		stolové vrtačky	1372	1,33	0,0212	0,0009
18			Nářadí ruční mechanizované				
	01		ruční elektrické vrtačky bez přiklepu i s přiklepem	1372	1,33	0,0212	0,0009
	02		vrtací kladiva a jejich nástroje	1372	1,33	0,0212	0,0009
	03		řetězové pily	1372	1,33	0,0212	0,0009
	04		soupravy pro řezání vodním paprskem	1372	1,33	0,0212	0,0009
	05		ostatní	1372	1,33	0,0212	0,0009
19			Přístroje opticko-mechanické a časoměrné				
	01		zářiče	1019	2,00	0,0301	0,0978
	02		snímače	1610	1,05	0,0212	0,0009