

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2015

Šárka Havlasová



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

studijní program: Stavební inženýrství
studijní obor: Management a ekonomika ve stavebnictví
akademický rok: 2014/2015

Jméno a příjmení studenta: Šárka Havlasová
Zadávací katedra: Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jaroslava Tománková, Ph.D.
Název bakalářské práce: Náklady zařízení staveniště
Název bakalářské práce
v anglickém jazyce: Costs of the Building Site Facilities

Rámcový obsah bakalářské práce: _____
1. Charakteristika zařízení staveniště
2. Přehled objektů zařízení staveniště
3. Zařízení staveniště na stavbě pro servisí středisko Carrier Transicold
4. Náklady na zařízení staveniště a vyhodnocení

Datum zadání bakalářské práce: 18.2.2015 Termín odevzdání: 15.5.2015
(vyplňte poslední den výuky příslušného semestru)


Pokud student neodevzdal bakalářskou práci v určeném termínu, tuto skutečnost předem písemně zdůvodnil a omluva byla děkanem uznána, stanoví děkan studentovi náhradní termín odevzdání bakalářské práce. Pokud se však student řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, může si student zapsat bakalářskou práci podruhé. Studentovi, který při opakovaném zápisu bakalářskou práci neodevzdal v určeném termínu a tuto skutečnost řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, se ukončuje studium podle § 56 zákona o VŠ č. 111/1998. (SZŘ ČVUT čl. 21, odst. 4)

Student bere 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.


vedoucí bakalářské práce


vedoucí katedry

Zadání bakalářské práce převzal dne: 18.2.2015


student

Formulář nutno vyhotovit ve 3 výtiscích – 1x katedra, 1x student, 1x studijní odd. (zašle katedra)

Nejpozději do konce 2. týdne výuky v semestru odešle katedra 1 kopii zadání BP na studijní oddělení a provede zápis údajů týkajících se BP do databáze KOS.
BP zadává katedra nejpozději 1. týden semestru, v němž má student BP zapsanou.
(Směrnice děkana pro realizaci studijních programů a SZZ na FSv ČVUT čl. 5, odst. 7)

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, pouze za odborného vedení vedoucího bakalářské práce Ing. Jaroslavy Tománkové, Ph.D.

Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Datum

podpis

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce paní Ing. Jaroslavě Tománkové, Ph.D. za odborné vedení, přínosné rady, ochotu a čas věnovaný při vypracování této práce.

Náklady na zařízení staveniště

Costs of the Building Site Facilities

Anotace:

Bakalářská práce se zabývá náklady na zařízení staveniště. V první kapitole je charakterizován a popsán pojem zařízení staveniště a další související pojmy. Dále se kapitola věnuje legislativě týkající se problematiky staveniště a zařízení staveniště.

Druhá kapitola popisuje prvky a objekty zařízení staveniště a ostatní nákladové položky, které spadají do nákladů na zařízení staveniště.

V praktické části bakalářské práce je navrženo zařízení staveniště na stavbě pro servisní středisko Carrier Transicold a vyčísleny náklady na zařízení. Náklady jsou jednotlivě kalkulovány, kdy je zjištěna cena za pronájem anebo prodej zařízení od poptaných firem. V závěru práce je porovnání spočtených nákladů a procentuální sazby použité v případě položkového rozpočtu a doporučení nejekonomičtější varianty.

Klíčová slova:

zařízení staveniště, objekty, stroje, náklady, legislativa

Annotation

This thesis deals with the costs of site equipment. The concept of the site equipment and other related concepts are characterized and described in the first chapter. The chapter is also devoted to legislation of the building site and site equipment.

The second chapter describes the elements and objects of the site equipment and other cost-items that fall into the costs of the site equipment.

The practical part deals with the plan of the site equipment for the construction of service center Carrier Transicold and the calculation of the costs of the equipment. Costs are calculated individually, the prices of renting or selling are found from real subcontracting companies. The comparison of calculated costs and percentage rate used in the bill of quantities and the recommendation of the most economical option are in the conclusion.

Key Words

site equipment, building, machinery, costs, legislation

Obsah

1. Bakalářská práce	8
Úvod.....	8
1.1 Charakteristika zařízení staveniště.....	9
1.1.1 Základní pojmy	9
1.1.2 Legislativa.....	12
1.2 Přehled objektů zařízení staveniště.....	19
1.2.1 Sociální a hygienická zařízení staveniště.....	19
1.2.2 Provozní zařízení staveniště.....	20
1.2.3 Výrobní zařízení staveniště.....	23
1.2.4 Ostatní nákladové položky zařízení staveniště	24
1.2.5 Další náklady spojené s umístěním stavby	25
1.3 Zařízení staveniště na stavbě pro servisní středisko Carrier Transicold.....	26
1.4 Náklady na zařízení staveniště a vyhodnocení	28
1.4.1 Náklady na zařízení staveniště servisního střediska	30
1.4.2 Porovnání a vyhodnocení.....	46
Závěr	48
Seznam obrázků	50
Seznam tabulek	51
Seznam použité literatury	52
Seznam příloh	56
2. Popis dílčích úkolů	57
2.1 Popis stavby	57
2.2 Studie proveditelnosti	58
2.3 Založení a struktura stavební firmy	58
2.4 Harmonogram investora	59
2.5 Položkový rozpočet.....	60
2.6 Příprava dodavatele stavby	61
2.7 Seznam příloh	63

1. Bakalářská práce

Úvod

Obor stavebnictví je velmi specifický a odlišný z pohledu místa výkonu práce. Pracovníci se při každém dalším projektu přesouvají do nového místa, kde musí opět připravit a vybudovat vhodné pracovní prostředí. Vzhledem k tomu, že každá stavba je originální a nezaměnitelná, by mělo být pracovní prostředí vybudováno přesně podle potřeb dané stavby. Příprava kvalitního pracovního prostředí se správným vybavením, zabezpečením, načasováním a technologickým zázemím přinese úspěch a maximální efektivitu při realizaci stavby.

Nově vybudované staveniště s sebou nese další náklady, které bývají často jen vyčísleny procentuální sazbou, odhadnuty nebo úplně přehlíženy. Je přitom jasné, že vzhledem k originalitě stavby bude originální i časový harmonogram prací, na který musí být staveniště a jeho zařízení dobře připraveno. Náklady na zařízení staveniště by neměly být zjednodušovány, jelikož jejich špatný výpočet může velmi ovlivnit výslednou cenu stavby a tím výsledný zisk projektu. Dodavatelé stavby často kvůli nárokům investora, nedostatku času nebo neinformovanosti tyto náklady zanedbávají nebo minimalizují.

Cílem bakalářské práce je popis problematiky zařízení staveniště, dále okruhy legislativy v souvislosti se zařízením staveniště, návrh optimálního zařízení staveniště na základě dostupné projektové dokumentace v úrovni stavebního povolení k novostavbě servisního střediska Carrier Transicold a vyčíslení nákladů navrženého zařízení staveniště pomocí individuální kalkulace v návaznosti na časový harmonogram prací. Ke kalkulaci každého zařízení bude poptáno více dodavatelských firem, kvůli možnosti porovnat a vybrat nejefektivnější variantu. V práci bude u vhodných zařízení zohledněn jak pronájem, tak i nákup vlastního zařízení. Na základě kalkulace nákladů bude vybrána nejpříznivější cenová kombinace nabídek, která bude ve vyhodnocení porovnána s procentuální sazbou dané kategorie staveb ze základních rozpočtových nákladů propočtu a položkového rozpočtu.

1.1 Charakteristika zařízení staveniště

1.1.1 Základní pojmy

Stavba je skupina stavebních objektů, realizovaných montážní nebo stavební technologií na daném místě v souvislém čase. [1]

Staveniště je plocha určená k uskutečnění stavby nebo její změny a udržovacích prací na ní. Slouží jako prostor pro přípravu a realizaci stavby. Je umístěno zejména na pozemku vlastníka. V daných podmínkách, například v případě nedostatečného prostoru na pozemku vlastníka může zahrnovat i pozemky jiné nebo jejich části, zpravidla sousedící části pozemků potřebné k provedení díla a zábory. [1]

Pozemkovou plochu předává vlastník pro účel staveniště bezplatně před zahájením realizace dodavateli díla. Po skončení realizace je staveniště zlikvidováno.

Staveniště je přesně vymezená plocha tvořená pozemky, nejsou-li pozemky v souvislé ploše, označí se část jako hlavní staveniště a ostatní části za vedlejší staveniště.

Staveniště je nutné uspořádat a vybavit přístupovými cestami pro přístup pracovníků a dopravu materiálů. Ze staveniště nesmí být ohrožováno a obtěžováno okolí, zejména hlukem a prachem. Dále je nutné dodržovat bezpečnost provozu na veřejných komunikacích, udržovat stav komunikací, neomezovat přístup k sousedním stavbám či pozemkům, neznečišťovat vody a ovzduší. Na staveništi se musí zajistit odvod srážkových vod, tak aby nedošlo k podmáčení vozovek. Před předáním staveniště zhotoviteli se musí polohově a výškově vyznačit všechny podzemní sítě.

Staveniště se dále dělí na plochu určenou k zastavění a místo potřebné pro zařízení staveniště. [3][1]

Zařízení staveniště je soubor trvalých a dočasných objektů, strojů a zařízení nutných pro provedení stavby kvalitně, hospodárně, plynule a v domluveném termínu. [1]

Zařízení staveniště musí uspokojit hygienické a sociální potřeby pracovníku a dalších účastníků stavby po celou dobu výstavby. Zařízení staveniště musí být přizpůsobeno a navrženo k uskladnění zásob, materiálů a zeminy, dále musí být situováno tak, aby byla zajištěna dopravní cesta ke staveništi. Další součástí zařízení

staveniště je technické a administrativní zázemí nutné pro plynulé řízení a vedení zakázky. Zařízení staveniště může sloužit i více stavbám zároveň. [2]

Zařízení staveniště lze odlišit několika hledisky: [1]

- a) podle účelu
- b) podle způsobu užívání
- c) podle dostupnosti objektů na staveništi

a) podle účelu

- sociální a hygienické

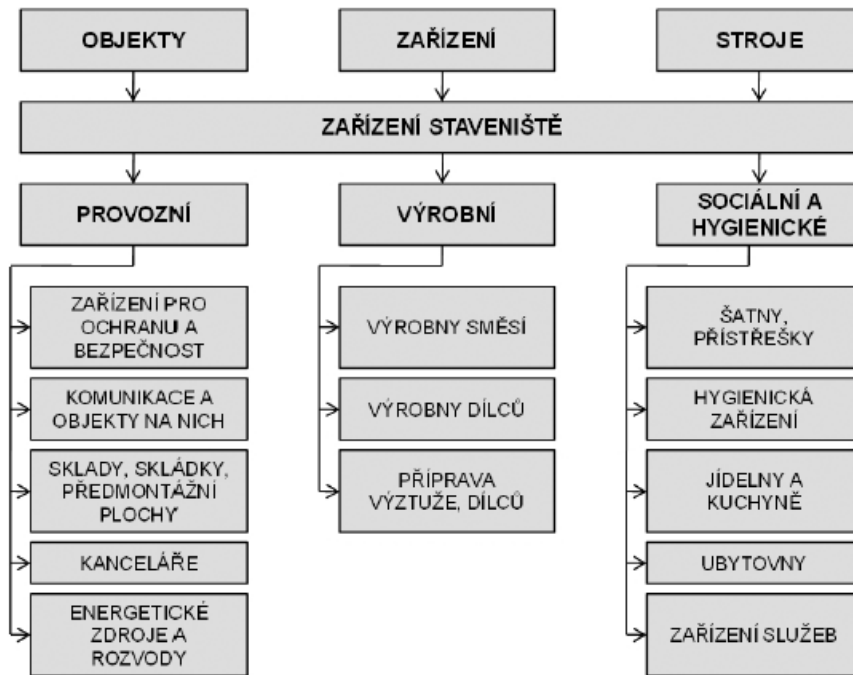
Slouží pro uspokojení hygienických, sociálních a kulturních potřeb pracovníků stavby. Jedná se zejména o toalety, umývárny a šatny. Při navrhování je nutné dodržet platné hygienické předpisy. [1][4]

- provozní

Slouží pro zajištění chodu a bezpečného provozu staveniště. Jedná se zejména o oplocení, dočasné komunikace, parkovací plochy, sklady, skládky, kancelářské buňky, inženýrské sítě. [1]

- výrobní

Slouží pro technologický provoz a vlastní výrobní proces nutný pro výstavbu. Jedná se zejména o jeřáby, betonárny a armovny. [1]



Obrázek 1 - Členění podle účelu [12]

b) podle způsobu užívání

- společné

Je vybudováno za účelem společného užívání současně nebo postupně několika účastníky stavby. Náklady na vybudování, údržbu a provoz hradí každý dodavatel ze svých prostředků podle rozsahu užívání. [1][2]

- vlastní

Je vybudováno a hrazeno hlavním zhotovitelem stavby, který ho může pronajmout a poskytnout dalším dílčím subdodavatelům stavby. Časté v případě vyššího dodavatele stavby „na klíč“. [1][4]

c) podle dostupnosti objektů na staveništi

- stávající objekty

Jedná se objekty, které jsou dostupné na staveništi a je možné a vhodné je užít pro potřeby staveniště. [1]

-trvalé objekty stavby

Jedná se o předem vystavěné objekty za účelem úspory, které budou součástí stavby a po dokončení realizace budou vlastníkem nadále využívány. Například elektrické a plynovodní přípojky. [1]

- dočasné objekty

Jedná se o objekty, které budou po dokončení díla demontovány. [1]

Zařízení staveniště je možné rozdělit i z pohledu místa na: - staveništní

- mimostaveništní

Za mimostaveništní lze považovat různé centrální sklady, ústřední dílny a další. [5]

Zařízení staveniště je podle postupu výstavby přizpůsobováno a vybavováno dle potřeby bilance využívaných ploch. Zařídit staveniště je důležitý a nezbytný úkon před samotnou realizací stavby. Je nezbytné, aby bylo staveniště přehledné a prostorné, oproti tomu stojí požadavek minimalizovat náklady na zařízení staveniště, aby nedošlo k prodražení stavby. Optimálně zařízené staveniště vede k zajištění předpokladu plynulé a kvalitní stavby v daných podmínkách s co nejnižšími náklady. [1][6][11]

1.1.2 Legislativa

Rozsah dokumentace, požadavky na druh správního řízení, požadavky na bezpečnost a ochranu a další legislativa upravující a vztahující se ke staveništi nebo k zařízení staveniště je dána mj. těmito předpisy:

- **Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu**

Zákon mimo jiné definuje staveniště v § 3 odst. 3, v zákoně jsou dále uvedeny stavby zařízení staveniště, které nevyžadují ohlášení ani stavební povolení, stavby, které ohlášení vyžadují a soupis dokumentace nutné k ohlášení.

Podle § 103 mezi stavby, terénní úpravy, zařízení a udržovací práce, které stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu nevyžadují, a mohou být objekty zařízení staveniště, patří:

- „1. stavby o jednom nadzemním podlaží do 25 m² zastavěné plochy a do 5 m výšky, nepodsklepené, jestliže neobsahují obytné ani pobytové místnosti, hygienická zařízení ani vytápění, neslouží k ustájení nebo chovu zvířat, neslouží k výrobě nebo skladování hořlavých kapalin nebo hořlavých plynů a nejedná se o jaderná zařízení;*
- 10. vodovodní, kanalizační a energetické přípojky včetně připojení stavby a odběrných zařízení vedených mimo budovu nebo připojení staveb plnicích doplňkovou funkcí ke stavbě hlavní na rozvodné sítě a kanalizaci stavby hlavní;*
- 12. zásobníky na vodu nebo jiné nehořlavé kapaliny do objemu 50 m³ a do výšky 3 m;*
- 13. nádrže na vodu do 100 m³ obsahu ve vzdálenosti nejméně 50 m od budov s obytnými nebo pobytovými místnostmi, pokud nejde o vodní díla;*
- 14. oplocení;*
- 15. reklamní a informační zařízení;*
- 16. výrobky plnicí funkci stavby, včetně základových konstrukcí pro ně;*
- 17. odstavné, manipulační, prodejní, skladové nebo výstavní plochy do 300 m², které neslouží pro skladování nebo manipulaci s hořlavými látkami nebo látkami, které mohou způsobit znečištění životního prostředí“.*[29]

U těchto staveb postačí získání územního souhlasu.

V § 104 SZ jsou uvedeny jednoduché stavby, terénní úpravy a udržovací práce vyžadující ohlášení:

„g) stavby zařízení staveniště, neuvedené v § 103 odst. 1 písm. e) bodě 1“,
[29]

V § 79 SZ stavby, které rozhodnutí o umístění stavby ani územní souhlas nevyžadují a nevyžadují ani ohlášení nebo stavební povolení:

„e) podpěrné konstrukce dopravního značení a zařízení pro provozní informace na pozemních komunikacích,

f) opěrné zdi do výšky 1 m, které nehraničí s veřejně přístupnými pozemními komunikacemi nebo s veřejným prostranstvím,

g) propustky na neveřejných účelových komunikacích,

i) sjezdy a nájezdy na pozemní komunikace sloužící k připojení sousední nemovitosti,“ [29]

V paragrafu § 105 je uvedena dokumentace potřebná k ohlášení staveb.

„(4) K ohlášení staveb zařízení staveniště podle § 104 odst. 1 písm. g) stavebník připojí dokumentaci, která obsahuje

a) průvodní zprávu se základními údaji o stavbě, s informacemi o výsledku provedených průzkumů a měření, o dodržení obecných požadavků na výstavbu, o splnění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů a rozhodnutí o umístění stavby, bylo-li vydáno, a o jejich zpracování do dokumentace,

b) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu,

c) údaj o vlivu stavby na zdraví osob nebo zvířat anebo životní prostředí včetně návrhu na opatření k odstranění nebo minimalizaci negativních účinků,

d) řešení požadavků na bezpečnost stavby a základní koncepci zajištění bezpečnosti při užívání stavby,

e) situaci stavby zakreslenou na podkladě kopie katastrální mapy,

f) situaci stavby v měřítku zpravidla 1 : 500 se zakreslením umístění stavby a s vyznačením vzdálenosti od hranic sousedních pozemků a staveb na nich, podzemních sítí technické infrastruktury včetně návrhu přípojek a stanovených ochranných nebo bezpečnostních pásem nebo záplavových území,

g) požárně bezpečnostní řešení, jehož obsah a rozsah vymezuje zvláštní právní předpis¹),

h) stavební výkresy v přiměřeném měřítku“. [29]

- **Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).**

Zákon vymezuje mj. další požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi, úkoly a povinnosti zadavatele stavby, zhotovitele stavby, osob podílejících se na zhotovení stavby a koordinátora bezpečnosti. Podmínky žádosti o udělení nebo změnu akreditace, zkoušky a náklady spojené s akreditací. [30]

- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci**

Nařízení stanoví rizikové faktory pracovních podmínek, podmínky ochrany zdraví při práci a další hygienické požadavky na pracoviště a pracovní prostředí.

V § 54 jsou uvedeny rozměry, množství a vzdálenost sanitárních a sociálních zařízení potřebných na pracovišti dle počtu pracovníků.

„(1) Sanitárním zařízením pracoviště se rozumí šatna, umývárna, sprcha a záchod. Prostor sanitárního zařízení musí mít světlou výšku nejméně 2,30 m; pokud je jeho plocha větší než 30 m², musí být nejméně 2,50 m. Provedení a vybavení sanitárního zařízení pracoviště musí odpovídat příslušné technické normě upravující požadavky na provedení a vybavení šaten, umýváren a záchodů²)

(2) Šatna musí být zřízena pro zaměstnance, který musí nosit pracovní oděv a nemůže se z hygienických, epidemiologických nebo jiných důvodů převlékat v jiném prostoru; šatny musí být odděleny podle pohlaví. Na pracovištích do 5 zaměstnanců lze používání šaten muži a ženami oddělit časově. Na pracovištích,

¹ Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

² ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody.

kde zaměstnanci nemusí používat pracovní oděv nebo obuv, musí být vyčleněn prostor pro ukládání civilního oděvu a obuvi.

(3) Šatna se umísťuje v prostoru snadno přístupném a stavebně odděleném od pracoviště a umývárny. Šatna musí být vybavena uzamykatelnými skříňkami tak, aby bylo každému zaměstnanci umožněno bezpečné ukládání civilního oděvu, a lavicí nebo jiným sedacím nábytkem.

(5) Pokud vzhledem k povaze práce není nezbytná po jejím ukončení celková očista těla, musí být pro zaměstnance zajištěna umývárna nebo dostačující počet umyvadel s tekoucí teplou vodou. Obklady stěn sprchy a umývárny musí být provedeny do výšky 2 m. Sprcha a umývárna se umísťují v samostatných místnostech, odděleně podle pohlaví, a pokud je to možné tak, aby navazovaly přímo dveřmi na šatnu. Na pracovišti do 5 zaměstnanců celkem lze používání umývárny nebo sprchy muži a ženami oddělit časově.

<i>Druh práce</i>	<i>Uložení pracovního oděvu</i>	<i>Počet zaměstnanců na jedno umyvadlo</i>	<i>Počet zaměstnanců na jednu sprchu</i>
<i>Znečištění kůže zaměstnance a jeho pracovního oděvu při práci nevzniká</i>	<i>civilní společně s pracovním</i>	<i>10</i>	<i>25</i>
<i>Znečištění kůže zaměstnance a jeho pracovního oděvu vzniká při práci</i>	<i>zdvojené skříňky (oddělené ukládání pracovního a civilního oděvu</i>	<i>10</i>	<i>15</i>

(6) Záchod musí být zajištěn pro zaměstnance tak, aby nebyl od pracoviště vzdálen více než 120 m; při ztíženém přístupu, při nerovnosti povrchu, chůzi do kopce, členitosti přístupové cesty nesmí být vzdálen více než 75 m. Zpravidla se zřizuje jako kabinový splachovací a v každém podlaží, v němž je pracoviště určené pro trvalou práci. Zřizuje se odděleně podle pohlaví; na pracovišti do 5 zaměstnanců celkem lze zřizovat jeden společný záchod. Suchý nebo chemický záchod nelze zřizovat pro pracoviště určené pro trvalou práci, s výjimkou mobilního pracoviště. Záchodová předsíň se zřizuje před místností se záchody a pisoáry. Pisoáry se zřizují v samostatné místnosti nebo společně se záchodovými kabinami. Pro zaměstnance musí být v předsíni záchodu umyvadlo s tekoucí vodou. U suchého nebo chemického záchodu musí být zajištěny přiměřené podmínky pro umytí rukou zaměstnance.

(7) *Minimální počet záchodů se stanoví podle nejpočetněji zastoupené směny takto:*

- a) 1 sedadlo na 10 žen,*
- b) 2 sedadla na 11 až 30 žen,*
- c) 3 sedadla na 31 až 50 žen,*
- d) na každých dalších 30 žen 1 další sedadlo,*
- e) 1 sedadlo na 10 mužů,*
- f) 2 sedadla na 11 až 50 mužů,*
- g) na každých dalších 50 mužů 1 sedadlo“.* [31]

- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi**

Nařízení mj. specifikuje požadavky na organizaci a pracovní postupy, jestliže se provádějí uváděné práce. Dále stanoví oznámit zahájení prací, vymezuje povinnosti koordinátora bezpečnosti a stanoví požadavky na bezpečnost při provozu a používání strojů a náradí na staveništi.

V příloze č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. odst. 1 jsou uvedeny požadavky na ohrazení a zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

„a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

b) u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení“. [32]

V odstavci 2, 4, 6 jsou uvedeny další podmínky pro vyznačení staveniště.

„2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení.

Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou³ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami⁴, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou² na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis⁵“. [32]

- **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací**

Nařízení stanoví mj. požadavky na přípustné hladiny hluku a limity vibrací na pracovištích a v chráněných vnitřních prostorech staveb a na pracovištích. Dále stanoví způsob měření a hodnocení hluku a vibrací.

V paragrafu § 3 odstavec 2 je uveden hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,8h} = 50$ dB. Nejvyšší možná hladina hluku se stanoví součtem $L_{Aeq,8h}$ a korekcí pro dané prostředí.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti:

Posuzovaná doba [hod.]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

[33]

³ Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

⁴ Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění vyhlášky č. 153/2003 Sb., vyhlášky č. 176/2004 Sb. a vyhlášky č. 193/2006 Sb.

⁵ Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.

- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí**
Nařízení stanoví v § 3 mj. minimální požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení dle rizika a náležitosti ochranného zařízení. Stanoví v § 4 náležitosti ke kontrole zařízení, provozní dokumentaci a interval kontroly zařízení na jednu za dvanáct měsíců. [34]

- **Vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb**
Vyhláška v platném znění stanoví, rozsah a obsah veškeré dokumentace, mj. v příloze č. 5 obsah a rozsah projektové dokumentace pro ohlášení stavby uvedené v § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona nebo projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení. [35]

- **Vyhláška 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu.**
Vyhláška v platném znění mj. upravuje obsahové náležitosti formulářů. Přílohou jsou vzory příslušných formulářů. [36]

- **Vyhláška 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území**
Ve vyhlášce je uvedeno v § 23 odst. 5, jaké stavby je možno umístit mimo prostor stavebního pozemku. Jedná se o stavby zařízení staveniště a připojení staveb na síť technické infrastruktury a pozemní komunikaci. Dále jsou v § 24e uvedeny další požadavky na využívání území jako staveniště mj. z pohledu veřejného prostranství, odpadních vod a památkových zón. [37]

- **Vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb**
Vyhláška udává v § 28 podmínku vybavit ubytovací zařízení staveniště signalizací a autonomní detekcí v každém pokoji. [38]

- **Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby**
Požadavky se týkají a jsou platné i pro dočasné stavby zařízení staveniště. [39]

1.2 Přehled objektů zařízení staveniště

Vybavení a objekty zařízení staveniště vycházejí z individuálních potřeb každé stavby. Zejména pak z velikosti, polohy a technologické náročnosti stavby. Vždy je nutné zabezpečit bezpečnost staveniště a jeho správnou funkci bez negativních vlivů zařízení na okolní prostředí.

1.2.1 Sociální a hygienická zařízení staveniště

- a) Šatny
- b) Společenské objekty
- c) Ubytovny, jídelny
- d) Objekty pro zdravotnictví
- e) Hygienická zařízení

Zázemí pracovníků se dnes nejčastěji sestavuje ze stavebních buněk, které lze v rámci modulárního systému spojovat a vytvářet tak mobilní, pohodlné, prostorné a kompletní hygienické a sociální zařízení na staveništi. Rozsah a určení potřeby sociálního zařízení je závislý na počtu pracovníků zejména z hlediska místních, dojíždějících nebo těch, kteří budou ubytováni. Ubytovny a jídelny jsou zřizovány pouze v případě větších staveb, kde není možnost stravování v blízkosti stavby. Sociální a hygienická zařízení na stavbě musí být provedena v souladu s platnými hygienickými předpisy.

Konstrukce stavební buňky neboli obytného kontejneru je v základu tvořena svařovaným rámem z pozinkované oceli opláštěným sendvičovým panelem. Rozměry buněk jsou variabilní podle výrobce a účelu buňky.

Hygienické zařízení je vhodné navrhovat co nejbližší kanalizační a vodovodní přípojce, aby se nezvyšovaly náklady dalším dočasným zřizováním přípojek. Zároveň je zapotřebí buňkoviště situovat tak, aby bylo v dobré vzdálenosti od stavby a příjezdové cesty, dále co nejbližší šaten a umývárny. Sociální a hygienické zařízení musí být osvětlené, vytápěné a větratelné.[7]

1.2.2 Provozní zařízení staveniště

a) Kanceláře, vrátnice, strážnice

Kanceláře na staveništi slouží vedení stavby pro administrativní účely a jako zázemí pro stavební dozory jako kancelář technického dozoru investora a projektanta. [2]

Obdobně jako sociální a hygienické zařízení staveniště může být tato část provozního zařízení sestavena z modulárních stavebních buněk. Firmy dodávají upravené buňky s většími otvory pro různé využití.

Kanceláře vedení firmy je vhodné umístit s výhledem na průběh stavby. Vrátnice a strážnice se umísťují při vjezdu do areálu staveniště.

b) Sklady, přístřešky, údržbářské dílny, výroby

Sklady a výroby materiálů a konstrukcí musí být navrženy v dostatečné velikosti, tak aby byly dobře přístupné z příjezdové cesty a nevadily ostatnímu provozu. Správné navržení těchto objektů ovlivní efektivnost a rychlost výstavby. Materiál je nutné skladovat podle pravidel, aby nebyl znehodnocen vlivem počasí nebo nechtěného poškození a neohrožoval účastníky výstavby. Musí být situovány v prostoru dosahu jeřábů. [7]

Příkladem mohou být sklady náradí, stavebních materiálů a sklady sypkých materiálů. Zvláštní režim si vyžadují sklady olejů, pohonných hmot, nátěrových hmot a technických plynů.

c) Zpevněné plochy, garáže

Zpevněné plochy slouží jako montážní pracoviště nebo místo pro stroje a zařízení. Ke zpevnění ploch se podle místních podmínek využívají betonové panely nebo drcené kamenivo.

Dalším prvkem zařízení staveniště je parkoviště pro účastníky výstavby. Nesmí docházet k neuspořádanému ponechávání aut na staveništi, je tedy nezbytné přesně vyznačit a určit plochu vyznačenou pro parkování automobilů.

d) Skládky a kontejnery

Skládky oplocené nebo neoplocené a mezi-skládky zeminy a materiálu je důležité navrhnout na dobře přístupném místě pro nákladní automobily a nakládací stroje, které potřebují dostatek prostoru pro manipulaci. Navrhují se

na místech, kde nejsou zapotřebí terénní úpravy a v takovém rozsahu, aby byl zajištěn plynulý průběh stavby, ale zábor ploch byl co nejmenší. [7]

e) Oplocení, označení staveniště a monitorovací zařízení

Oplocení a označení staveniště je nedílnou součástí pro bezpečný provoz, slouží k zamezení vniku nepovolaných osob, brání odcizení majetku staveniště a odděluje pracovní prostor staveniště od ostatního prostranství. [5]

Monitorovací zařízení a jejich doplňky jako kamery, alarmy a podobné slouží ke sledování a hlídání objektu, záznamy mohou být nahrávány nebo aktuálně sledovány z vrátnice ostrahou.

Oplocení staveniště musí být neprůhledné, 1,8 m vysoké a musí mít uzamykatelné vstupy a výstupy.

f) Vnitrostaveništní komunikace, mosty do 5m délky, lávky, úpravy přejezdu

Vnitrostaveništní komunikace slouží pro dočasný pohyb dopravních prostředků v rámci staveniště. Komunikace se dále dělí na vozovky, chodníky, železniční vlečky, doplňující objekty a další. Komunikace musí odpovídat charakteru objektů s upravenými nájezdy k objektům a zatáčkami s odpovídajícím poloměrem, dále musí být dodržena bezpečnost chodců a řidičů. Na staveniště je snaha zamezit zbytečné manipulaci s materiálem, proto bude vozovka navržena v blízkosti zvedacích prostředků. Šířka vozovky minimálně 3m u jednoproudých komunikací. [5]

g) Vnitrostaveništní rozvody elektřiny, osvětlení

Rozvody elektřiny od místa připojení na hlavní přívod na staveniště, rozvaděče pro zásuvkové skříně, spotřebiče, osvětlení jak vnější tak vnitřní.

Je možné v předstihu vybudovat přípojku, která bude poté dále využívána při užívání stavby nebo vybudovat transformační stanici.

Rozvody je možné zbudovat jako vodiče na stožárech, závěsné kabely nebo podzemní kabelové vedení. [5]

h) Vnitrostaveništní rozvody vody, plynu

Rozvody vody a plynu potrubím včetně armatur.

Napojení vodovodu na městský vodovod nebo zřídit kopané popřípadě vrtané studně. Zajistit dostatek vody užitkové, pitné ale i požární. [5]

i) Vnitrostaveništní kanalizace

Kanalizace do vzdálenosti max. 1 km od obvodu staveniště. [2]

Odvodnění staveniště a hygienická zařízení je nutné připojit na kanalizaci. V daných případech je možné zřídit septik či žumpu. Je snaha umisťovat buňkoviště co nejbližší veřejné kanalizaci, z důvodu snížení nákladů na budování vnitrostaveništní kanalizace.

j) Pomocné stavební konstrukce

Opěrné, podpěrné a nosné konstrukce sloužící jako základy pro stavební stroje a montážní mechanismy. [2]

k) Dočasná ochranná zařízení

Ochranné plachty, stany a stěny chránící specifické technologické postupy a montáže. [2]

l) Příslušné přípojky

Přípojky do vzdálenosti 1km pokud nejsou součástí objektu stavby. [2]

m) Požární nádrže

Zařízení určené jako umělý zdroj vody v případě požáru, kdy není možné zabezpečit požadované množství vody z veřejného vodovodu nebo jiného zdroje.

Provozní zařízení staveniště lze dále členit z pohledu užívání na užívané zařízení více účastníky výstavby (komunikace, rozvody inženýrských sítí, oplocení, vrátnice, atd.) a užívané převážně jedním účastníkem (příruční sklady, zpevněné plochy volných skládek, dočasná ochranná zařízení, údržbářské dílny, garáže atd.). Je možné všechny zařízení užívat společně, neplyne to však z povahy těchto zařízení, ale z výhodného postavení jejich zhotovitele. [4]

1.2.3 Výrobní zařízení staveniště

a) Armovny

Zpracování výztuže je dobré směřovat do stálých armovent, kde se na výrobních linkách výztuž čistí a rovněž ohýbá a svařuje. [11]

b) Betonárny, maltovny

Betonárny je vhodné umísťovat co nejbližšie k místu potreby, aby nedošlo k nechtěným změnám v betonové směsi. Další možností je využití speciálních přepravních prostředků – automícháčů a autodomíchávačů. V tomto případě není nutné betonárny zřizovat, jelikož je hotový beton dovezen přímo na stavbu.

c) Jeřáby, jeřábové dráhy a zpevněné plochy pro jeřáby

Nutné posoudit a navrhnout podle vyložení a únosnosti stroje a nejtěžšího nákladu na stavbě. Nejčastější typy jeřábů používaných na stavbách jsou stacionární věžové jeřáby, věžové jeřáby s jeřábovou dráhou a autojeřáby. [5]
Pod jeřáby se zřizují zpevněné plochy nebo základy pro jeřáby.

d) Ostatní stroje a zařízení pro vlastní výrobní činnost zhotovitele

Vibrační stroje, frézy, čerpadla, vozíky a další.

e) Výtahy

Nezbytným prvkem při výstavbě výškových budov jsou nákladní výtahy, při návrhu záleží na únosnosti stroje. Zřizují se strategicky u velkých otvorů v dosahu skladovacích a manipulačních ploch.

f) Dílny, čerpací stanice

Montážní a pomocné dílny, které je vhodné zřídit na staveništi z důvodu plynulé výstavby. V případě rozsáhlého využití dopravních prostředků a strojů na stavbě možné zřídit dočasnou čerpací stanici pohonných hmot. [2]

1.2.4 Ostatní nákladové položky zařízení staveniště

a) Pojištění

Zřízení pojištění na budované dílo může být důležitým krokem dodavatele. Rozsah rizik vzniku pojistné události závisí na druhu stavby, na okolních podmínkách a na dodržování všech bezpečnostních opatřeních. Pojištění se mj. vztahuje na zařízení staveniště, stavební a montážní stroje a nářadí a na majetek v prostoru i mimo staveniště.

b) Odpady

Mezi nejčastější stavební odpady mj. patří: [8]

- 17 01 Beton, cihly, tašky a keramické výrobky
- 17 02 Dřevo, sklo, plasty
- 17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
- 17 04 Kovy (včetně jejich slitin)
- 17 05 Zemina, kamení a vytěžená hlušina
- 17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu
- 17 08 Stavební materiál na bázi sádry
- 17 09 Jiné stavební a demoliční odpady

Podle typu jsou odpady recyklovány, odevzdány jako komunální odpad nebo uloženy na povolené skládce.

c) Spotřeba energií a vody

Spotřeba energií závisí na velikosti stavby a použité technologii. Jedná se o spotřebu, která s realizací stavby souvisí nepřímo, tj. energie na osvětlení, funkčnost vybavení kanceláří, provoz strážnic a vratnic a další. Voda potřebná pro osobní hygienu pracovníků, omývání strojů a zařízení, úklid staveniště a další.

d) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Dodržování platných předpisů bezpečnosti práce s sebou nese další náklady v podobě ochranných zařízení a konstrukcí jako lávek, zábradlí, ochranných pomůcek a další prevenci rizik.

e) Další

Během realizace stavby se mohou vyskytnout další náklady v podobě odklizení sněhu a vypořádání se s klimatickými podmínkami, úklid staveniště během stavby a konečný úklid při likvidaci staveniště. [10]

1.2.5 Další náklady spojené s umístěním stavby

Náklady na zařízení staveniště spadají do vedlejších rozpočtových nákladů stavby a mohou být přímo nebo nepřímo ovlivněné i ostatními náklady na umístění stavby, mezi které dále patří [9]:

- Náklady na provozní vlivy, což jsou náklady způsobené ztíženými podmínkami provozem investora nebo třetích osob a které nelze během stavby vyloučit.
- Náklady spojené s omezením silničního provozu, v případě že nelze zajistit objížděku.
- Náklady vzniklé během provádění stavebních prací v ochranném pásmu železnice.
- Náklady vzniklé kvůli rušícím vlivům dopravy uvnitř staveniště nebo během jízdy na staveniště, dále čištění znečištěných komunikací. Náklady spojené se zamezením kontaminace prostředí při práci s chemikáliemi a další náklady způsobené vlivem investora, například nařízené přestávky. Dále náklady způsobené vlivem ztížených výrobních podmínek pro pracovníky, například horské oblasti od 700m n.m.
- Náklady při použití mimořádných dopravních prostředků (nosiči, zvířecí potahy, lanovky, vrtulníky, pontony a další), nebo při nevyužívání celkové nosnosti strojů.
- Speciální sazby za mimostaveništní dopravu, které neodpovídají směrným cenám, a je dohodnuto jejich propočítání.
- Náklady spojené se specifickými podmínky během prací na kulturních památkách.
- Další jinde nevyčíslené náklady, které během realizace mohou vzniknout.

1.3 Zařízení staveniště na stavbě pro servisní středisko Carrier Transicold

Vzhledem k typu a místu stavby a vybavení společnosti z předmětu Teorie řízení, bylo navrženo staveniště a zařízení staveniště následovně.

Obvod staveniště je 339,5m.

Vjezd a vchod do areálu stavby bude zřízen z ulice Komerční v obci Nupaky. Vjezd bude z veřejné komunikace navazovat na zpevněnou vnitrostaveništní cestu zřízenou z betonových panelů.

Po vjezdu do areálu stavby bude na pravé straně umístěn kancelářský kontejner pro vedení stavby s dostatečným výhledem na průběh stavby. Dále zde bude sociální a hygienické zázemí stavby. Pracovníci budou mít k dispozici tři obytné kontejnery sloužící jako odpočinkové místnosti a šatny a jeden sanitární kontejner. Staveniště tak bude disponovat dvěma záchody, dvěma pisoáry, dvěma sprchami, a třemi umyvadly. Vedle buňkoviště budou také umístěny dva skladové kontejnery, jeden pro skladování materiálu a druhý pro skladování strojů, nářadí a zařízení. Třetí skladový kontejner bude umístěn vedle montážní plochy.

Komunikace a potřebné zpevněné a montážní plochy na staveništi budou řešeny vyskládáním betonových panelů anebo šterkovým podkladem. Bude tak zajištěna dostatečně zpevněná plocha pro pojezd dopravních prostředků.

Skládka ornice velikosti 133m² bude situována do zadní části areálu, kde bude následně rozvezena a upravena pro sadové úpravy dle projektové dokumentace.

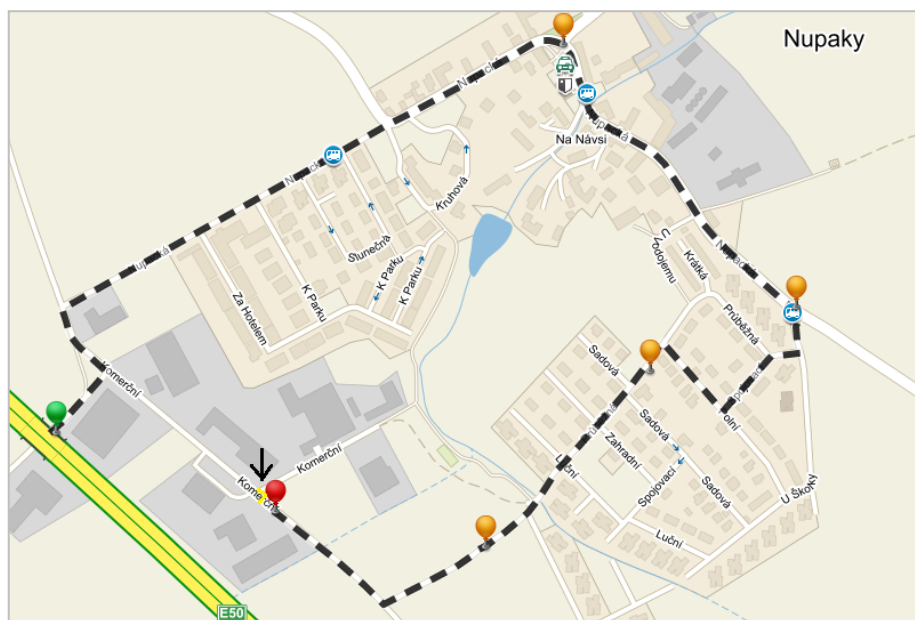
Dočasná skládka ostatní zeminy velikosti 100m² bude situována v přední části staveniště vedle stávající komunikace, kde bude uložena část zeminy, která bude použita pro zásyp výkopů. Ostatní zemina bude odvezena na nejbližší skládku zeminy.

Na severovýchodní straně budovy bude postaven stavební výtah pro přesun materiálu do druhého patra. Výtah je navržen v blízkosti skladovacích kontejnerů a u vhodného prostoru pro vykládku nákladu viz situace zařízení staveniště (Příloha 1).

Na staveništi bude použita mobilní zvedací nůžková plošina pro rychlejší realizaci montáže a opláštění haly.

Celé staveniště bude oploceno mobilním plotovým systémem s využitím jeho plochy pro reklamu firmy a označením staveniště dle předpisů.

Během realizace stavby budou zřízeny dva dočasné záборы veřejné komunikace. Jeden v délce 25,7m od pozemku k místu napojení telefonní přípojky. V případě záboru bude nutné zařídit a vyznačit objízdnou trasu. Zábor je na mapě na obrázku 2 vyznačen žlutou barvou. Druhý zábor bude zřízen během realizace vnitroareálové komunikace při napojení na komunikace veřejnou. Zábor bude dlouhý 20m a široký 1m.



Obrázek 2 - Mapa objízdné trasy [46]

Přípojku NN zajistí jiný dodavatel. Ostatní přípojky jsou přivedeny na pozemek investora.

Staveništní rozvody budou zřízeny po předčasném vybudování kanalizační a vodovodní šachty. Kanalizační přípojka pro zařízení staveniště bude vedena do sanitárního kontejneru a bude dlouhá 15m. Vodovodní přípojka bude přivedena k montážní ploše a do sanitárního kontejneru a bude dlouhá 35,5m. Kabelové vedení po areálu staveniště bude zavedeno k montážní ploše, stavbě a kontejnerům, bude dlouhé 105m. Sociální a hygienické objekty staveniště budou osvětleny již instalovaným osvětlením a připojeny na odběr elektřiny.

Společnost disponuje vlastním náradím a lešením, nebudou tedy předmětem kalkulace nákladů. Veškeré další zařízení bude pronajímáno nebo nakoupeno od dodavatelských firem.

Situace zařízení staveniště je uvedena v příloze 1.

1.4 Náklady na zařízení staveniště a vyhodnocení

Náklady na zařízení staveniště jsou součástí celkové ceny podepsané ve smlouvě a jsou zahrnuty do vedlejších rozpočtových nákladů (VRN). Do VRN řadíme všechny náklady, které souvisejí s realizací stavby, ale nelze je přiřadit k jednotlivým konstrukcím a pracím, a také náklady na umístění stavby. Tyto náklady zvyšují náklady dodavatele, v závislosti velikosti stavby, obecně platí, čím je stavba větší, tím je procento na tyto náklady menší. [9][1]

Určení a vyčíslení VRN se řídí podle dohody zhotovitele a odběratele.

Náklady na zařízení staveniště jsou ovlivněny druhem a technologickou náročností stavby, lhůtou výstavby, místem stavby, plochou určenou pro zařízení staveniště, zda je v majetku vlastníka nebo zda se staveniště zařizuje na pronajatých pozemcích a dalšími specifickými vlivy dané stavby. [6]

Náklady na zařízení staveniště zahrnují nejčastěji náklady na zajištění pomocných provozních souborů nezbytných k provedení stavebních a montážních prací. Jedná se o úhradu za užívání základních objektů, zejména stavebních objektů investora, dodavatele nebo další třetí osoby, jejich údržbu a uvedení do předcházejícího stavu. Mohou krýt náklady na nutné úpravy a opravy stálých objektů budované stavby, které dočasně slouží jako zařízení staveniště. Dále zahrnují vypracování dokumentace a likvidaci dočasných objektů a zařízení staveniště. [9]

Náklady na zařízení staveniště se tedy nejčastěji určují pomocí dvou metod:

- 1) Procentuální sazbou ze základních rozpočtových nákladů.

Doporučené procentní sazby na zařízení staveniště jsou v rozmezí 1 % až 3 % viz tabulka 1, záleží na typu a rozsahu stavby a na potřebě velikosti zařízení staveniště. [9]

Vzhledem ke své jednoduchosti je tato metoda oblíbená, ale v zásadě je tak vyčíslena pouze orientační a hrubá cena, která se od skutečných nákladů může velmi lišit. Proto je dobré rozhodující a nejdražší objekty zařízení staveniště, jako například jeřáby, stavební výtahy a u rozsáhlých staveb i tzv. „buňkoviště“ popsat a řešit jmenovitě dle nejpříjemnější sazby za pronájem. Stejně tak je třeba počítat i s náklady na zábory veřejných ploch. [6]

Tabulka 1 – Procentuální sazby nákladů na zařízení staveniště podle JKSO

ZATŘÍDENÍ OBJEKTU PODLE JKSO	SAZBA ZS [%]
801 Budovy občanské výstavby	2,75
802 Haly občanské výstavby	2,50
803 Budovy pro bydlení	2,40
811 Haly pro výrobu a služby	2,85
812 Budovy pro výrobu a služby	2,95
814 Nádrže a jímky	3,15
822 Komunikace pozemní	2,25
827 Trubní vedení	2,25

Zdroj: [5]

2) Individuální kalkulace nákladů.

Jedná se o standardní kalkulaci nákladů, kdy cena vzniká jednotlivým sčítáním nákladů na zařízení staveniště. Tato metoda je pracná a finančně náročná hlavně pro malé zakázky, ale její výsledky jsou kontrolovatelné a přesné. V ceně se odráží doba využití strojů a zařízení dle časového plánu. V případě zakázky, kde bude zařízení staveniště technologicky a tedy i finančně náročné, je dobré použít tuto metodu nebo kombinaci obou, a zamezit tak velkým finančním ztrátám ze špatného odhadu sazby. [6]

Každý dodavatel stavby by si na základě Zásad organizace výstavby (ZOV) sám měl sestavit Plán organizace výstavby (POV), podle kterého vytvoří vlastní kalkulaci nákladů na zařízení staveniště. Zásady organizace výstavby (ZOV) by měly být dle vyhlášky 499/2006 Sb. součástí každé projektové dokumentace pro ohlášení nebo stavební povolení (část B. 8). [6]

1.4.1 Náklady na zařízení staveniště servisního střediska

V bakalářské práci bude vypočtena kalkulace nákladů na zařízení staveniště servisního střediska Carrier Transicold. Pro vyčíslení nákladů bude použita metoda individuální kalkulace.

Na základě návrhu zařízení staveniště byly zjištěny ceny od firem nabízejících zařízení potřebné na staveniště. Na základě vyčíslení nákladů na zařízení staveniště budou poté porovnány kalkulované náklady s procentuální sazbou JKSO.

Dodavatelská firma stavby nedisponuje svým vlastním vybavením na zařízení staveniště. Zařízení tedy bude pronajímáno nebo doporučen nákup od subdodavatelských firem.

1) Hygienické, sociální kontejnery a skladovací kontejnery

Na staveništi se bude během stavby pohybovat až 34 dělníků. Pro zařízení staveniště byl tedy dle požadavků navržen 1 hygienický a 4 sociální kontejnery o standardních rozměrech 2 438 mm x 6 058 mm x 2 800 mm. Skladovací kontejnery budou umístěny vedle sociálních buněk a na montážní ploše. Dva budou sloužit pro skladování materiálu a jeden pro uskladnění nářadí. Na staveništi byly navrženy 3 skladovací kontejnery po celou dobu výstavby. Pro srovnání budou uvedeny ceny pronájmu a i náklady vztažené na dobu stavby v případě nákupu kontejnerů.

- Sanitární kontejnery, na obrázku 3, jsou vybaveny elektrickými topidly, dvěma sprchami, třemi umyvadly, dvěma pisoáry, dvěma toaletami a boilerem.
- Obytné kontejnery, na obrázku 4, jsou vybaveny elektrickým topidlem a třemi elektrickými zásuvkami. Některé dodavatelské firmy zajišťují i kancelářský a šatní nábytek. V kalkulaci jsou započítány židle, stoly, šatní skříně a věšák.
- Skladovací kontejnery, na obrázku 5, mají uzamykatelné vstupní dveře přes celou šířku kontejneru, čímž je usnadněna manipulace s materiálem.

Poptané společnosti v blízkosti Prahy, nabízející pronájem kontejnerů byly TOI TOI s.r.o., ALGECO s.r.o. a AB-CONT s.r.o. Všechny společnosti nabízejí obytné i skladové kontejnery, společnost AB-CONT s.r.o. nemá v nabídce sanitární kontejnery. Výpočet v tabulkách 2 - 7.

Tabulka 2 - Obytný kontejner pronájem

Popis	Počet [Ks]	Cena [Kč/ks/měs]	Vybavení [Kč/měs]	Doba pronájmu [měs]	Celkem [Kč]
TOI TOI, s.r.o. [16]	4	3 500	800	14	240 800
ALGECO s.r.o. [41]	4	2 200	800	14	168 000
AB-CONT s.r.o. [42]	4	2 190	800	14	167 440

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 3 - Sanitární kontejner pronájem

Popis	Počet [Ks]	Cena [Kč/ks/měs]	Vybavení [Kč/měs]	Doba pronájmu [měs]	Celkem [Kč]
TOI TOI, s.r.o. [16]	1	8 000	0	14	112 000
ALGECO s.r.o. [41]	1	4 800	0	14	67 200

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 4 - Skladový kontejner pronájem

Popis	Počet [Ks]	Cena [Kč/ks/měs]	Vybavení [Kč/měs]	Doba pronájmu [měs]	Celkem [Kč]
TOI TOI, s.r.o. [16]	3	3 500	0	14	14 7000
ALGECO s.r.o. [41]	3	1 750	0	14	73 500
AB-CONT s.r.o. [42]	3	2 000	0	14	84 000

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5 - Doprava a manipulace

Popis	Vzdálenost [km]	Cena [Kč/km/ks]	Manipulace jeřábu [Kč]	Celkem za 1 kontejner [Kč]	Celkové náklady [Kč]
TOI TOI, s.r.o. [16]	120	33	1 000	4960	39 680
ALGECO s.r.o. [41]	14	30	1000	1420	11 360
AB-CONT s.r.o. [42]	252	39	1 000	10828	86 624

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 6 - Srovnání nákladů na kontejnery

Popis	Obytný [Kč]	Sanitární [Kč]	Skladový [Kč]	Doprava a manipulace [Kč]	Celkem [Kč]
TOI TOI, s.r.o. [16]	240 800	112 000	147000	39 680	539 480
ALGECO s.r.o. [41]	168 000	67 200	73500	11 360	320 060
AB-CONT s.r.o. [42]	167 440	-	84 000	86 624	338 064

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 7 - Přehled nákladů

Popis	Celkové náklady srovnání
TOI TOI, s.r.o. [16]	539 480,00 Kč
ALGECO s.r.o. [41]	320 060,00 Kč
AB-CONT s.r.o. [42]	338 064,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Nejvýhodnější nabídka je od firmy ALGECO s.r.o. 320 060,00 Kč.

Pro zjištění výhodnosti nákupu kontejnerů byly zvoleny společnosti KOMA MODULAR s.r.o. a CONTAINEX m.b.H. Životnost materiálu je počítána na 8 let dle odpisové skupiny 3. V případě nákupu kontejnerů je vždy uvažováno s náklady na opravy a revize, ty jsou vypočteny pomocí procentuální sazby z pořizovací ceny. Dále jsou k ceně připočítány náklady na dopravu a manipulaci, které byly vyčísleny na 3 000Kč/ročně. Jedná se o odhad nákladu v případě, že budou kontejnery převáženy jedenkrát ročně do vzdálenosti 100km od skladu společnosti. Výpočet je uveden v tabulkách 8 - 12, v příloze 2 je uvedeno rozpočítání nákladů po dobu životnosti.

Tabulka 8 - Obytný kontejner nákup

Popis	Pořizovací cena [Kč/ks]	Roční náklady průměr [Kč]	Počet [Ks]	Trvání stavby [roky]	Celkem [Kč]
KOMA MODULAR s.r.o. [23]	99 000	18 550,6	4	1,4	103 883,5
CONTAINEX m.b.H. [24]	88 830	17 158,6	4	1,4	96 088,2

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 9 - Sanitární kontejner nákup

Popis	Pořizovací cena [Kč/ks]	Roční náklady průměr [Kč]	Počet [Ks]	Trvání stavby [roky]	Celkem [Kč]
KOMA MODULAR s.r.o. [23]	239 000	37 804,4	1	1,4	52 926,1
CONTAINEX m.b.H. [24]	202 500	32 489,1	1	1,4	45 484,7

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 10 - Skladový kontejner nákup

Popis	Pořizovací cena [Kč/ks]	Roční náklady průměr [Kč]	Počet [Ks]	Trvání stavby [roky]	Celkem [Kč]
KOMA MODULAR s.r.o. [23]	42 610	8 645,8	3	1,4	36 312,5
CONTAINEX m.b.H. [24]	56 700	10 512,8	3	1,4	44 153,6

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 11 - Srovnání nákladů na kontejnery

Popis	Obytný [Kč]	Sanitární [Kč]	Skladový [Kč]	Celkem [Kč]
KOMA MODULAR s.r.o. [23]	103 883,5	52 926,1	36 312,5	193 122,1
CONTAINEX m.b.H. [24]	96 088,1	45 484,7	44 153,6	185 726,4

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 12 - Přehled nákladů

Popis	Celkové náklady srovnání
KOMA MODULAR s.r.o. [23]	193 122,09 Kč
CONTAINEX m.b.H. [24]	185 726,43 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Nejvýhodnější nabídka na nákup kontejnerů je 185 726,43 Kč.

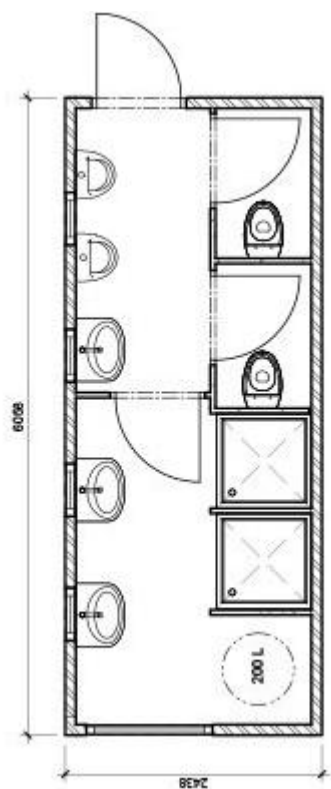
Porovnání:

Pronájem	320 060,00 Kč
Nákup	185 726,43 Kč

Je patrné, že v případě pronájmu budou náklady na kontejnery téměř o jednu tolik větší. Při výpočtu s průměrnými náklady vypočtenými z tabulek (viz příloha 2) vychází podíl nákupu kontejnerů na této stavbě na 185 726,43 Kč.

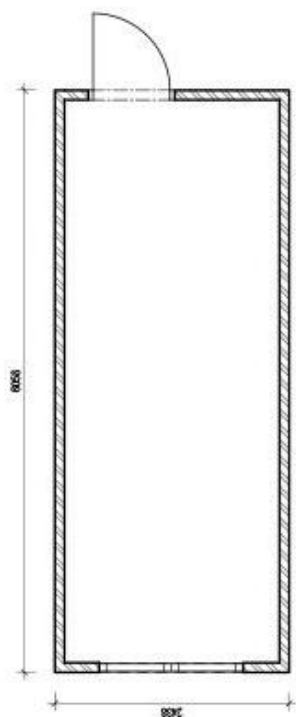
Za předpokladu, že společnost bude koupené kontejnery využívat na stavbách v době jejich životnosti alespoň ze 70%, je znatelně výhodnější jejich nákup. V případě rozsáhlejší stavby je možnost další kontejnery dočasně pronajmout.

a) Sanitární kontejner typ SK1



Obrázek 3 - Kontejner SK1 [16]

b) Obytný kontejner BK1



Obrázek 4 - Kontejner BK1 [16]

c) Skladový kontejner typ LK1



Obrázek 5 - Kontejner LK1 [16]

2) Oplocení

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením, zobrazeným na obrázku 6, rozměr pole 350 x 200 cm, pro neprůhlednost oplocení se místy použijí mj. firemní reklamní plachty. Obvod staveniště má 339,5 m. Mobilní oplocení bude využíváno po dobu 210 dnů, poté bude postaveno trvalé oplocení stavby.

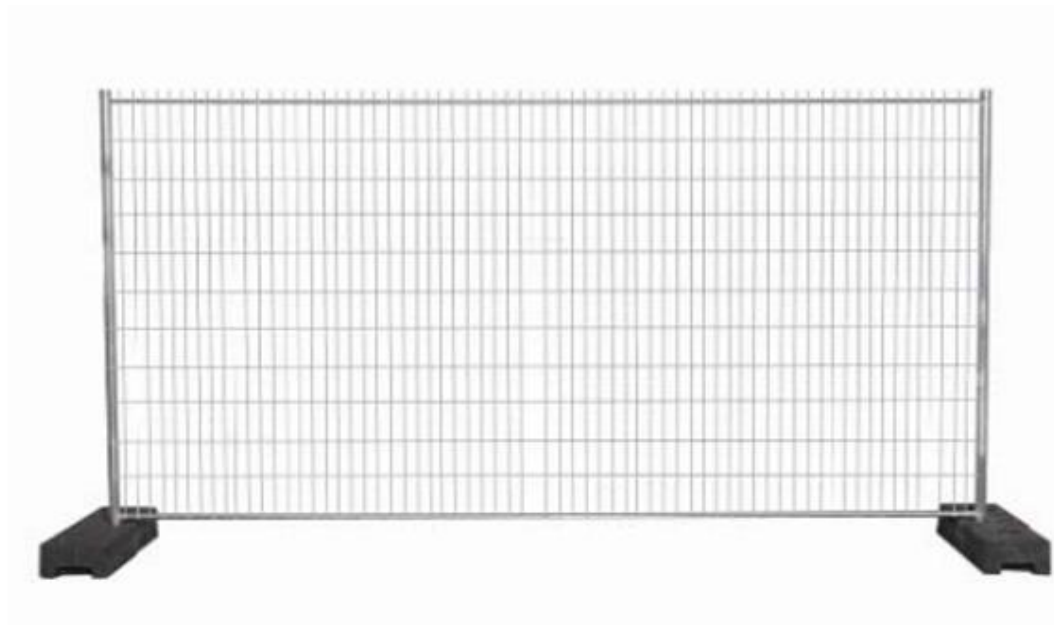
Pro kalkulaci nákladu na pronájem oplocení byly poptané společnosti SVP-půjčovna s.r.o., ALGECO s.r.o., CRAMO s.r.o. Výpočet uveden v tabulkách 13 a 14.

Tabulka 13 - Oplocení pronájem

Popis	Počet [m]	Cena [Kč/m/den]	Doba pronájmu [dny]	Doprava [Kč/km]	Vzdálenost [km]	Celkem [Kč]
SVP-půjčovna s.r.o. [13]	339,5	36	210	30	28	2 567 460
ALGECO s.r.o. [41]	339,5	25	210	30	38	1 783 515
CRAMO s.r.o [28]	339,5	32	210	23	82	2 283 326

Zdroj: vlastní zpracování

Nejvýhodnější nabídka byla podána od firmy ALGECO s.r.o. 1 783 515,00 Kč.



Obrázek 6 - Oplocení [20]

Výpočet v případě nákupu oplocení je uveden v tabulce 14, dále je v příloze 3 uvedeno rozpočítání nákladů po dobu životnosti. Pro výpočet je uvažována životnost 12 let dle odpisové skupiny 4. Do nákladů je opět započítána cena na dopravu, která je stanovena odhadem při dojezdové vzdálenosti 100 km. Poptané společnosti nabízející prodej mobilního oplocení jsou: A-Z plotové centrum, spol. s r.o., Vítězslav Kanclíř – VIKAM, VRA s.r.o.

Tabulka 14 - Oplocení nákup

Popis	Cena blok [Kč/kus]	Příslušenství [Kč]	Celkem cena [Kč/ks]	Roční náklady kus [Kč]	Počet [ks]	Doprava [Kč]	Doba na stavbě [roky]	Celkem [Kč]
A-Z plotové centrum, spol. s r.o. [27]	979	283	1262	110,4	97	4 000	0,58	10 212,5
Vítězslav Kanclíř - VIKAM [25]	1 945	419	2364	206,9	97	4 000	0,58	15 637,4
VRA s.r.o [26]	750	310	1060	92,8	97	4 000	0,58	9 218,1

Zdroj: vlastní zpracování

Nejvýhodnější nabídku nákup kontejnerů nabídla firma VRA s.r.o. s cenou 9 218,12 Kč.

Porovnání:

Pronájem	1 783 515,00 Kč
Nákup	9 218,12 Kč

I zde je ekonomická varianta na straně pořízení vlastních zásob mobilního oplocení. Při koupi 97 kusů mobilních bloků a životnosti 12 let je zřejmě výhodnější pro společnost pořídit vlastní oplocení.

3) Výtah

Na stavbu bude vypůjčen stavební výtah GEDA 500 (obrázek 7), s nosností 500kg pro osoby anebo 850 kg pro náklad. Rozměry klece jsou 160/140/110 cm a zastavěná plocha je 2 x 2,5 m. Výtah bude pronajat po dokončení hrubé stavby až do konce obkladačských prací, tj. 140 dnů.



Obrázek 7 - Stavební výtah GEDA 500 [18]

Poptané společnosti jsou SVP-půjčovna s.r.o., Stavební výtahy.cz, s.r.o., CRAMO s.r.o. Výpočet pronájmu výtahu je uveden v tabulkách 15 až 17.

Tabulka 15 - Výtah pronájem

Popis	Počet [Ks]	Cena [Kč/ks/den]	Doba pronájmu [dny]	Doprava [Kč/km]	Vzdálenost [km]	Celkem [Kč]
SVP-půjčovna s.r.o. [18]	1	600	140	15	40	84 015
Stavební výtahy.cz, s.r.o. [44]	1	600	140	1800	-	85 800
CRAMO s.r.o [28]	1	750	140	23	82	105 023

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 16 - Montáž, demontáž, příslušenství

Popis	Počet [m]	Montáž [Kč/m]	Demontáž [Kč/m]	Příslušenství [Kč/den]	Doba pronájmu [dny]	Celkem [Kč]
SVP-půjčovna s.r.o. [18]	5	400	380	130	140	22 100
Stavební výtahy.cz, s.r.o. [44]	5	160	140	130	140	19 700
CRAMO s.r.o [28]	5	250	250	200	140	30 500

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 17 - Přehled nákladů

Popis	Celkové náklady srovnání
SVP-půjčovna s.r.o. [18]	106 115,00 Kč
Stavební výtahy.cz, s.r.o. [44]	105 500,00 Kč
CRAMO s.r.o [28]	135 523,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Výtah bude zapůjčen od společnosti Stavební výtahy.cz, s.r.o., která nabízí nejekonomičtější cenu za pronájem, nabídka je 105 500,00 Kč.

4) Zvedací plošina

K montáži a opláštění haly bude k autojeřábu zapůjčena i zvedací plošina, obrázek 8, s nosností koše 300 kg a pracovní výškou 12 m. Plošina bude zapůjčena po dobu 80 dnů.

Společnosti poskytující pronájem plošin mj. jsou ROTHLEHNER s.r.o., CRAMO s.r.o. a REMIRENT ČR s. r. o. Výpočet pronájmu je uveden v tabulce 18.

Tabulka 18 - Zvedací plošina pronájem

Popis	Počet [Ks]	Cena [Kč/ks/den]	Doba pronájm u [dny]	Doprava [Kč/km]	Vzdálenost [km]	Nakládka a vykládka [Kč]	Celkem [Kč]
ROTHLEHNER [19]	1	1 275	80	25	67	780	104 455
CRAMO s.r.o [28]	1	1 235	80	23	82	300	100 986
REMIRENT ČR s.r.o. [43]	1	1 148	80	0	30	0	91 840

Zdroj: vlastní zpracování

Nejvýhodnější nabídku zaslala firma REMIRENT ČR s.r.o. Plošina bude vypůjčena v této firmě za 91 840,00 Kč.



Obrázek 8 - Zvedací plošina [19]

5) Autojeřáb

Společnosti již vlastní autojeřáb TATRA AD 28, v rámci kalkulace nákladů na zařízení staveniště budou vyčísleny roční odpisy stroje a náklady vztažené k řešené stavbě. Pořizovací cena jeřábu byla 1 000 000 Kč. Autojeřáb spadá do odpisové skupiny 2, doba odpisování 6 let.

Výpočet odpisů je uveden v příloze 4. Výpočet nákladů na mobilní jeřáb uveden v tabulce 19.

Tabulka 19 - Náklady autojeřáb

Popis	Roční náklady [Kč]	Měsíční náklady [Kč]	Provozní náklady [Kč/ měs]	Doba na stavbě [měsíce]	Doprava [Kč]	Celkem [Kč]
Jeřáb	201 666,7	16 805,60	10 000	6	4 000	164 833,33

Zdroj: vlastní zpracování

Náklady na jeřáb celkem činí 164 833,33 Kč.



Obrázek 9 - Autojeřáb [45]

6) Zpevněné plochy a komunikace

Zpevněné plochy u vjezdu do areálu a na montážní ploše budou zřízeny z betonových silničních panelů (viz obrázek 9), o rozměrech 300 x 200 x 15 mm. Ostatní zpevněné plochy budou zřízeny ze šterkového podkladu. Plocha určena pro pohyb nákladních aut a ostatních dopravních prostředků je 720 m². Panely budou navazovat na stávající příjezdovou komunikaci.

Pro kalkulaci byly použity ceny společnosti Intermont Karlovy Vary, spol. s r.o., cena šterkových ploch byla zpracována v programu KROS Plus. Výpočet pronájmu panelů uveden v tabulce 20, výpočet nákupu panelů uveden v tabulce 21, výpočet šterkových ploch je uveden v tabulce 22.

Tabulka 20 - Betonové panely pronájem

Položka	Množství [m ²]	Cena [Kč/m ² /den]	Doba [dny]	Celkem [Kč]
Panely - INTERMONT Karlovy Vary, spol. s.r.o. [15]	150	15	360	810 000
Celkem:				810 000,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 21 - Betonové panely nákup

Položka	Množství [m ²]	Počet [ks]	Cena [Kč/kus]	Celkem [Kč]
Panely - INTERMONT Karlovy Vary, spol. s.r.o. [15]	150	25	5 090	127 250
Celkem:				127 250,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Porovnání

Pronájem	810 000,00 Kč
Nákup	127 250,00 Kč

Ekonomická varianta je na straně nákupu. V případě pronájmu by byly náklady na panely o šest krát vyšší.

Tabulka 22 - Zpevněné plochy šterkové

Položka	Množství [m ²]	Cena [Kč/m ²]	Celkem [Kč]
Šterkové zpevněné plochy	570	150	85 500
Celkem:			85 500,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Náklady na zpevněné plochy budou celkem 212 750,00 Kč.



Obrázek 10 - Betonový panel [14]

7) Zábory

Sazba pro dočasný zábor veřejného prostranství obce Nupaky je 10 Kč/m²/den. [40]

Dočasný zábor pro zřízení vjezdu z veřejné komunikace do areálu stavby bude dlouhý 20 m a bude do silnice zasahovat 1 m. Trvání záboru se předpokládá 14 dní od poloviny srpna 2017. Dočasný zábor pro napojení telefonní přípojky bude dlouhý 25,7 m. Bude zřízen v polovině března 2017 a bude trvat 14 dní. Výpočet ceny za zábory uveden v tabulce 23.

Tabulka 23 - Zábory

Popis	Délka [m]	Cena [Kč]	Doba záboru [dny]	Celkem [Kč]
Zábor - vjezd	20,0	10	14	2 800
Zábor - telefon. příp.	25,7	10	14	3 598
Celkem zábory:				6 398,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

8) Přípojky

Přípojky pro staveniště budou zřízeny po vybudování trvalých objektů kanalizační a vodovodní přípojky stavby. Staveništní kanalizační přípojka bude vedena k sanitárnímu kontejneru a bude dlouhá 15 m. Vodovodní přípojka povede do sanitárního kontejneru a k montážní ploše a bude dlouhá 35,5 m. Kabelové vedení NN bude po staveništi rozvedeno ke kontejnerům, montážní ploše a do budovy. Kabelové vedení pro staveniště bude 105 m dlouhé. Ceny vnitroareálových rozvodů uvažovány v poloviční výši než v případě výpočtu stavebních objektů v propočtu. Výpočet je uveden v tabulce 24.

Tabulka 24 - Přípojky

Popis	Délka [m]	Cena [Kč]	Celkem [Kč]
Přípojka vodovod	35,5	1 217	43 203,5
Přípojka kanalizace	15,0	2 964	44 460,0
Kabelové vedení	205,0	1 196	245 180,0
Celkem přípojky:			87 663,50 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

9) Spotřeba elektrické energie, spotřeba vody, odpady, osvětlení

Vzhledem k neznalosti hodnot u podobných staveb ani reálného využití strojů a zařízení je vycházeno z odborného odhadu 8 000 Kč měsíčně, tabulka 25.

Tabulka 25 - Spotřeba medií a provozní náklady

Popis	Cena [Kč/měs]	Doba užívání [měs]	Celkem [Kč]
Vodné stočné	2 000	14	28 000
Elektrika	3 000	14	42 000
Odpady	1 000	14	14 000
Osvětlení	2 000	14	28 000
Celkem média a pr. náklady:			112 000,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

10) Označení staveniště

Na staveništi musí být označeny všechny přístupové a příjezdové cesty značkou zákaz vstupu a zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám. Musí být označeny překážky provozu na pozemní komunikaci. Při výkopových pracích musí být označeny

pevné překážky, inženýrské sítě a umístěny bezpečnostní značky o možnosti rizika pádu osob. Ukázka značení staveniště na obrázku 10.

Dále se umísťují značky příkazující nosit ochranné pomůcky, značky upozorňující na nebezpečí a značky označující sklady, sklady a další.

Pro označení staveniště budou nakoupeny značky od firmy Technor a pro označení dočasného záboru bude značení pronajímáno od firmy Adoz Praha nabízející službu dopravního značení. Pro zábor při vjezdu bude potřeba osm dopravních značek. Z toho šest upozorňující na změnu přednosti jízdy, zúžení silnice a příkazující rychlost 30km/hod. Další tři vodící značky lemují zábor. Pro zábor při výkopových pracích telefonní přípojky bude použito deset značek. Z toho sedm na místě záboru pro informaci o slepé komunikaci a zákazu vjezdu. Další tři značky budou použity pro vyznačení objížd'ky. Výpočet ceny za značení staveniště je uveden v tabulce 26 a 27.

Značky výstražné upozorňující na práce na silnici společnost již vlastní.

Tabulka 26 - Značení

Popis	Počet [ks]	Cena [Kč]	Celkem [Kč]
Zákaz vstupu nepovolaným osobám	1	19	19
Zákaz vjezdu nepovolaným osobám	1	19	19
Zákaz kouření a manipulace s plamenem	1	23	23
Zákaz vstupu na staveniště	1	19	19
Vstup jen v ochranné přilbě	1	23	23
Používej ochranné pomůcky	1	22	22
Značky označující sklady a místa	5	22	110
Značky varující před nebezpečím	3	19	57
Celkem:			292,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 27 - Značení DIO pronájem

Popis	Počet [ks]	Cena [Kč/den]	Příslušenství cena [Kč/den]	Doba pronájmu [dny]	Doprava [Kč]	Celkem [Kč]
Zábor - vjezd [22]	8	10	50	14	300	2 120
Zábor - telefonní přípojka [22]	10	10	50	14	300	2 400
Celkem:						4 520,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Náklady na značení celkem je 4 812,00 Kč.



Obrázek 11 - Značení staveniště [17]

11) Celkem

Spočtené náklady na zařízení staveniště pro stavbu servisního střediska Carrier Transicold celkem uvedeny v tabulce 28.

Tabulka 28 - Náklady zařízení staveniště celkem

Zařízení	Cena [Kč]
Kontejnery	185 726,43 Kč
Mobilní oplocení	9 218,12 Kč
Výtah	105 500,00 Kč
Zvedací plošina	91 840,00 Kč
Automobilní jeřáb	164 833,33 Kč
Zpevněné plochy	212 750,00 Kč
Zábory	6 398,00 Kč
Přípojky	213 243,50 Kč
Značení	4 812,00 Kč
Spotřeba medií	112 000,00 Kč
Celkem:	1 106 321,38 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Celkové náklady na zařízení staveniště servisního střediska Carrier Transicold byly metodou individuální kalkulace vypočteny 1 106 321,38 Kč.

1.4.2 Porovnání a vyhodnocení

Jako nejvýhodnější nabídka sociálního a hygienického zařízení byl vyhodnocen nákup. Nejvhodnější nabídku pro nákup vlastních kontejnerů podala firma KOMA MODULAR s.r.o., nabídka byla rozpočítána dle odpisové skupiny na roční náklady, a aplikována na řešené stavenišť. Podíl nákladů na nákup tří skladových, čtyř obytných a jednoho sanitárního kontejneru připadající na řešenou stavbu bude 177 885,35 Kč.

Pro mobilní oplocení vychází varianta nákupu také lépe. Nejvýhodnější nabídku podala firma VRA s.r.o., vypočtený roční náklad na 98 kusů mobilních bloků oplocení je 9 218,12 Kč.

Výtah GEDA 500 bude pronajat na 140 dnů. Nejvýhodnější nabídku podala firma Stavební výtahy.cz s.r.o. s cenou 105 500,00 Kč.

Nůžková plošina pro montáž a oplechování ocelové haly bude pronajata na dobu 80 dnů. Nejlepší nabídku podala firma REMIRENT ČR s.r.o. s celkovou cenou 91 840,00 Kč.

Odpisy autojeřábu a jeho provozní náklady budou 164 833,33 Kč.

Betonové panely budou nakoupeny od firmy INTERMONT Karlovy Vary, spol. s.r.o., ostatní zpevněné plochy budou provedeny ze šterkového podkladu. Zpevněné plochy vyjdou na 212 750,00 Kč.

Během stavby bude nezbytné dočasně zabrat veřejné plochy na dvou místech. Zábor 1 bude zřízen pro realizaci telefonní přípojky po dobu čtrnácti dnů a bude zřízen přes celou veřejnou komunikaci. Silnice bude dočasně uzavřena a objížďka bude vedena po vedlejší komunikaci. Zábor 2 bude zřízen po dobu čtrnácti dnů při napojování vnitro-areálové komunikace na komunikaci veřejnou. Zábory budou stát celkem 6 398 Kč.

Staveništní přípojky budou zřízeny z předem vybudovaných areálových přípojek. Celková předpokládaná cena je 87 663,50 Kč.

Pro označení staveniště budou nakoupeny patřičné cedule dle předpisů. Označení záborů bude provedeno subdodavatelskou společností. Náklady na značení staveniště jsou celkem 4 812,00 Kč.

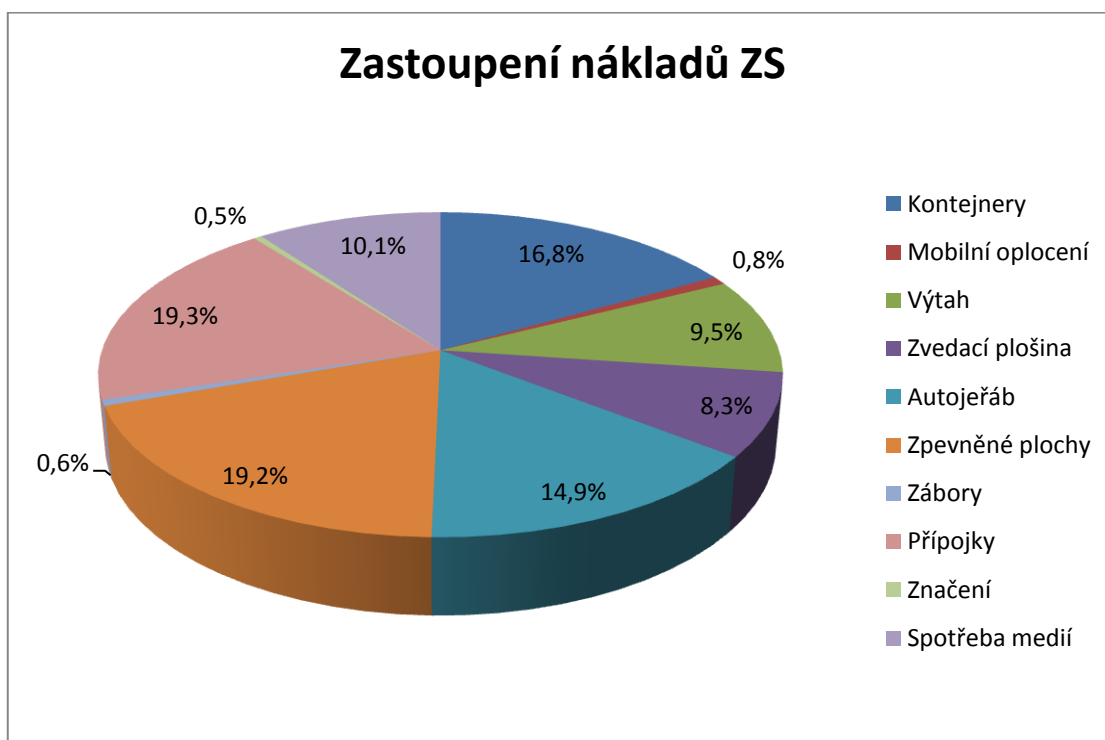
Spotřeba medií byla odhadnuta na 8 000 Kč/měsíc. Za celou dobu výstavby tedy 112 000,00 Kč.

Servisní středisko Carrier Transicold spadá do skupiny Haly pro výroby a služby a procentuální sazba pro zařízení staveniště tedy je 2,85 % ze ZRN, vzhledem k rozsáhlé stavbě bylo v položkovém rozpočtu počítáno s 3 %. Ostatní náklady

v položkovém rozpočtu SO1 tedy vyšly na 766 967,07 Kč. Pro všechny ostatní stavební objekty se počítala sazba 3 % z ceny v propočtu. Celkové náklady na umístění stavby vypočtené procentuální sazbou jsou 1 063 917,63 Kč.

Náklady vypočtené na základě individuální kalkulace jsou 1 106 321,38 Kč, tj. 3,12 % ZRN. Rozdíl mezi vypočtenými náklad na základě procentuální sazby a náklady vypočtenými z individuální kalkulace je 42 403,74 Kč. Rozdíl nákladů není zanedbatelný, ale neměl by ani znatelně ovlivnit průběh projektu a jeho hospodářský výsledek.

Na obrázku 12 je zobrazeno procentuální zastoupení nákladů zařízení staveniště. Z obrázku je patrné, že největší podíl nákladů tvoří přípojky, zpevněné plochy a kontejnery.



Obrázek 12 - Zastoupení nákladů ZS

Zdroj: vlastní zpracování

Do výsledku byl započítán nákup vlastního zařízení, které firma bude nadále využívat i na další projekty. Kdyby nebylo s nákupem uvažováno, náklady by byly mnohem vyšší. Náklady pouze za pronájem by byly ve výši 3 143 993,50 Kč, tj 8,9 % ZRN. Zde je patrné, že vlastnit vybavení je pro firmu důležitý krok a i přes velkou počáteční investici je tato varianta pro firmu ekonomičtější.

Závěr

Práce se zabývá problematikou zařízení staveniště a stanovením nákladů na toto zařízení. V první části práce jsou analyzovány zákony, vyhlášky a jejich části, které se týkají řešené problematiky. Dále jsou podrobně popsány jednotlivé objekty a části zařízení staveniště. Cílem práce bylo navrhnout co nejoptimálnější zařízení staveniště pro stavbu servisního střediska Carrier Transicold a na základě návrhu zjistit cenový rozdíl mezi výsledkem stanoveným pomocí procentuální sazby a výsledkem spočteným pomocí individuální kalkulace. Při výpočtu bylo přihlíženo k více nabídkám od dodávajících firem.

Závěry vyplývající z práce:

- 1) Legislativa se problematice staveniště věnuje z poměrně širokého hlediska. Zákon se podrobně věnuje mj. zastavěnému území zařízení staveniště a přesně udává, které je nutné předem ohlásit a které nikoliv. Velká část legislativy se věnuje bezpečnostním podmínkám na staveništi. To je odůvodněné tím, že v oboru stavebnictví je velká úrazovost a úmrtnost. Pro dodavatele stavby je nutné bezpečnostní opatření nepodceňovat a dbát na kontrolu při jejich dodržování. Dále se velká část legislativy zabývá hygienickým a sociálním zázemím staveniště a stanoví přesné podmínky pro vybavení takových prostor staveniště.
- 2) Při kalkulaci bylo u některých zařízení uvažováno jak s koupí svého vlastního zařízení, tak s pronájmem zařízení. Z výpočtů jasně vyplývá, že pořízení určitého zařízení do firmy je bezesporu cenově výhodnější než pronájem zařízení. Jedná se zejména o kontejnery, oplocení a betonové panely. Velkou výhodou pronajatého zařízení představuje služba subdodavatelské firmy, která je většinou při zapůjčení zařízení poskytována. Jako příklad je uvedeno zejména vyčištění hygienických kontejnerů, nákladný dovoz a odvoz zařízení, rychlá montáž a flexibilní přístup subdodavatelské společnosti bez dalších starostí na skladování. Opakem při zvážení vysoké cenové hladiny takto pronajatých kontejnerů, se bude nákup jevit jako velmi efektivní řešení. Při koupi vlastního zařízení bude mít firma jednorázově vysoké výdaje, při rozpočítání nákladů dle životnosti zařízení bude ihned patrné, že cenová hladina takového zařízení bude dlouhodobě výhodnější. Je nutné zvážit kolik kontejnerů a bloků oplocení bude pro nákup optimální podle toho, jak velké projekty firma realizuje. S koupí zařízení přichází mimo jiné problém skladování a

údržby zařízení. V případě specifických strojů je nákup vhodné zvážit na základě nejčastěji realizovaných staveb a potřebných technologií.

- 3) Ceny poptaných firem byly v některých případech velmi odlišné a je proto nutné vždy srovnávat více cenových nabídek. Jako nejvýhodnější a nejekonomičtější varianta byla vyhodnocena kombinace cenových nabídek v celkové výši 1 106 321,38 Kč (3,12 % ZRN). Výpočet na základě procentuální sazby byl vypočten ve výši 1 063 917,63 Kč (3 % ZRN). Rozdíl těchto výsledků je 42 403,74 Kč.

Z výsledků práce vyplývá, že náklady na zařízení staveniště vypočtené metodou individuální kalkulace se od metody procentuální sazby liší v tomto případě minimálně. I přes to je individuální kalkulace pro firmu důležitá a nemělo by při sestavování ceny zařízení staveniště, zejména složitých staveb, docházet k opomíjení tohoto kroku. Vzhledem k velkému tlaku na nízké ceny a rychlost při vypracování nabídek je snaha využít rychlý výpočet pomocí procentuální sazby. V takovém případě je dobré procentuální sazbu vždy dobře zvážit a popřípadě upravit. Pro upravení sazby je možné porovnat stavbu s podobným projektem z minulých let, a udělat si tak představu o procentuálním rozsahu nákladů na umístění jiné stavby a stanovit tak optimální koeficienty pro navýšení.

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Členění podle účelu [12]	10
Obrázek 2 - Mapa objízdné trasy [46]	27
Obrázek 3 - Kontejner SK1 [16]	34
Obrázek 4 - Kontejner BK1 [16]	34
Obrázek 5 - Kontejner LK1 [16]	35
Obrázek 6 - Oplocení [20]	36
Obrázek 7 - Stavební výtah GEDA 500 [18]	37
Obrázek 8 - Zvedací plošina [19]	39
Obrázek 9 - Autojeřáb [45]	40
Obrázek 10 - Betonový panel [14]	42
Obrázek 11 - Značení staveniště [17]	45
Obrázek 12 - Zastoupení nákladů ZS	47

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Procentuální sazby nákladů na zařízení staveniště podle JKSO	29
Tabulka 2 – Obytný kontejner pronájem	31
Tabulka 3 – Sanitární kontejner pronájem	31
Tabulka 4 – Skladový kontejner pronájem	31
Tabulka 5 – Doprava a manipulace	31
Tabulka 6 – Srovnání nákladů na kontejnery	31
Tabulka 7 – Přehled nákladů	32
Tabulka 8 – Obytný kontejner nákup	32
Tabulka 9 – Sanitární kontejner nákup	32
Tabulka 10 – Skladový kontejner nákup	33
Tabulka 11 – Srovnání nákladů na kontejnery	33
Tabulka 12 – Přehled nákladů	33
Tabulka 13 – Oplocení pronájem	35
Tabulka 14 – Oplocení nákup	36
Tabulka 15 – Výtah pronájem	38
Tabulka 16 – Montáž, demontáž, příslušenství	38
Tabulka 17 – Přehled nákladů	38
Tabulka 18 – Zvedací plošina pronájem	39
Tabulka 19 – Náklady autojeřáb.....	40
Tabulka 20 – Betonové panely pronájem	41
Tabulka 21 – Betonové panely nákup	41
Tabulka 22 – Zpevněné plochy štěrkové	41
Tabulka 23 – Zábory	42
Tabulka 24 – Přípojky	43
Tabulka 25 – Spotřeba medií a provozní náklady	43
Tabulka 26 – Značení	44
Tabulka 27 – Značení DIO pronájem	44
Tabulka 28 – Náklady zařízení staveniště celkem	45

Seznam použité literatury

- [1] Čápková, D., Tománková, J.: *Management staveb*, ČVUT, Praha 2013
- [2] Pinkava, M., Vítek, S.: *Technologie staveb, Navrhování staveništního provozu*, ČVUT, Praha 1991
- [3] Tillmann, J.: *Příprava, provádění a užívání staveb 1. díl*, PROSPECTRUM, Praha 1997
- [4] Mokřý, J., Sladkovský, J.: *Zařízení staveniště, doporučený standard metodická řada DOS M04 VYST 96*, Český svaz stavebních inženýrů, Praha 1996
- [5] Chalabala, M.: *Návrh zařízení staveniště*, VUT, Brno 2013. Bakalářská práce VUT, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení
- [6] Tóthová, K.: *Náklady zařízení staveniště*. ČVUT, Praha 2013. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra ekonomiky a řízení stavebnictví
- [7] Němečková, H.: *Návrh zařízení staveniště*. VUT, Brno 2012. Bakalářská práce VUT, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení
- [8] Katalog odpadů: skupina 17. EnviGroup [online]. 2008 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www.envigroup.cz/www/podnikova-ekologie/katalog-odpadu.html>
- [9] Základy rozpočtování a kalkulace stavebních prací (Manuál kurzu – únor 2005), Stavební standardy [online]. RTS, a.s. únor 2005 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/manual_ceny.htm#_Toc98228787
- [10] JOHNSTON, Hal, G MANSFIELD a G MANSFIELD. *Bidding and estimating procedures for construction*. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2001, xv, 262 p. ISBN 01-308-2197-7
- [11] Zařízení staveniště [online], KIWI.mendelu.cz. [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: http://user.mendelu.cz/xfialov7/frvs2010/Zarizeni_staveniste.pdf
- [12] Členění zařízení staveniště. DASHÖFER HOLDING, Ltd. a Verlag Dashöfer, nakladatelství, spol. s r. o. Stavební klub [online]. 1997-2015. Praha: Dashöfer Holding, Ltd. a Verlag Dashöfer, nakladatelství, spol. s r. o., 1997-2015 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: http://www.stavebniklub.cz/searchcontent.phtml?getFile=2AXR_TUAMiBFGAgUc6BzY5pKR4a_RmSdJyeRJhvvhWt6GT3USXlrODdNk-SDCn6zTmhPwrtnTISFCBcB3dohQA

- [13] Mobilní oplocení HERAS. HMSDESIGN.CZ 2008. SVP - půjčovna [online]. 2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: [http://www.svp.cz/1-mobilni-oploceni-heras.html#!prettyPhoto\[photo132\]/0/](http://www.svp.cz/1-mobilni-oploceni-heras.html#!prettyPhoto[photo132]/0/)
- [14] Silniční panely. 2010 PREFABET S.R.O. PREFABET s.r.o. [online]. 2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.prefabet-beton.cz/produkty/silnicni-panely>
- [15] Ceník silničních panelů. Intermont Karlovy Vary, spol. s r.o. [online]. 2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.intermontkv.cz/inpage/cenik/>
- [16] Stavební buňky a kontejnery. TOI TOI, sanitární systémy, s r.o. [online]. 1998-2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.toitoy.cz/shop-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery.html?od=1&do=30&rozbaleno=0&stranka=1&typ=Produkty%20k%20pronajmu&znacka=Stavebni%20bu%20ky%20a%20kontejnery&cenamin=0&cenamax=0&typvyp=>
- [17] Nebezpečí spojená se stavebními pracemi. VÝZKUMNÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI PRÁCE. BOZPinfo.cz [online]. 27.10.2008 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: http://www.bozpinfo.cz/win/knihovna-bozp/citarna/tema_tydne/stavebni-prace08.b.html
- [18] Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP. HMSDESIGN.CZ 2008. SVP - půjčovna [online]. 2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.svp.cz/stavebni-vytahy-geda.html>
- [19] Compact 12. ROTHLEHNER pracovní plošiny [online]. 2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.rothlehner.cz/produkt/compact-12/>
- [20] Technické zabezpečení. IGproduction [online]. 29.5.2014 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://igproduction.eu/technicke-zabezpeceni/>
- [21] Bezpečnostní tabulky a značky. TECHNOR. BEZPEČNOSTNÍ TABULKY CZ [online]. 2005-2010 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://bezpecnostni-znacenibezpecnostni-tabulky.cz/>
- [22] Pronájem dopravního značení. Adoz Praha [online]. 2010 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.adoz-znaceni.cz/e-shop/pronajem-dopravniho-znaceni/>
- [23] Ceník KOMA MODULAR. Issuu [online]. 1.1.2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: http://issuu.com/komamodular/docs/cen_k_cz_1.1.2014
- [24] CTX CONTAINEX [online]. 2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.containex.cz/cs>

- [25] Mobilní oplocení - Ceník. Pletivo-Ploty.CZ [online]. 2006 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.pletivo-ploty.cz/mobilni-oploceni.php>
- [26] Practic (3500 Zn). Mobilní ploty CZ [online]. 2007-2008 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: [http://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/plotove-dilce/practic-\(3500-zn\)](http://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/plotove-dilce/practic-(3500-zn))
- [27] Mobilní plotový panel F2 3500/2000 mm pozinkovaný. AZ plotové centrum - ploty a oplocení, pletivo [online]. 2007-2010 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.plotovecentrum.cz/mobilni-panel-f2-3500-2000-mm-pletivo-centrum-plotove.html#zalozka-1>
- [28] Ceník pronájmu 2013/2014. CRAMO s.r.o. [online]. 14.2.2014 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.cramo.cz/upload/Czech/PDF/CRAMO-cenik-2013-2014.pdf>
- [29] *Předpis č. 183/2006 Sb.: Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*. In: Sběrka zákonů ČR. 14.03.2006, Ročník 2006. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>
- [30] *Předpis č. 309/2006 Sb.: Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)*. In: Sběrka zákonů ČR. 23.05.2006, Ročník 2006. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
- [31] *Předpis č. 361/2007 Sb.: Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci*. In: Sběrka zákonů ČR. 12.12.2007, Ročník 2007. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361>
- [32] *Předpis č. 591/2006 Sb.: Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*. In: Sběrka zákonů ČR. 12.12.2006, Ročník 2003. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>
- [33] *Předpis č. 272/2011 Sb.: Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. In: Sběrka zákonů ČR. 24.10.2011, Ročník 2011. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>
- [34] *Předpis č. 378/2001 Sb.: Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí*. In: Sběrka zákonů ČR. 12.09.2001, Ročník 2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>

- [35] *Předpis č. 499/2006 Sb.: Vyhláška o dokumentaci staveb.* In: Sbíрка zákonů ČR. 10.11.2006, Ročník 2006. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>
- [36] *Předpis č. 503/2006 Sb.: Vyhláška o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření.* In: Sbíрка zákonů ČR. 10.11.2006, Ročník 2006. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-503>
- [37] *Předpis č. 501/2006 Sb.: Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území.* In: Sbíрка zákonů ČR. 10.11.2006, Ročník 2006. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-501>
- [38] *Předpis č. 23/2008 Sb.: Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb.* In: Sbíрка zákonů ČR. 29.01.2008, Ročník 2008. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-23>
- [39] *Předpis č. 268/2009 Sb.: Vyhláška o technických požadavcích na stavby.* In: Sbíрка zákonů ČR. 12.08.2009, Ročník 2009. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268>
- [40] *Vyhláška č.1/2011 o místních poplatcích.* 2011. Dostupné také z: <http://nupaky.info/wp-content/uploads/2014/06/c1-2011.pdf>
- [41] Algeco: Algeco Scotsman Company [online]. 2015. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <http://www.algeco.cz/cs/>
- [42] AB-Cont s.r.o [online]. 2015. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/>
- [43] REMIRENT [online]. 2011. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <http://www.remirent.cz/index.php>
- [44] Stavební výtahy.cz, s.r.o. [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <http://www.stavebnivyvahy.cz/>
- [45] 28t – Autojeřáb ČKD AD 28 Tatra T815. 2013. Pragotechnik spol. s r.o. [online]. [cit. 2015-05-14]. Dostupné z: <http://autojeraby-brno.cz/autojeraby/ckd-ad-28-tatra-t815-nosnost-28t/>
- [46] Mapy.cz. Seznam.cz [online]. [cit. 2015-05-15]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/zakladni?x=14.6048641&y=49.9942776&z=15&source=muni&id=4189&q=nupaky>

Seznam příloh

1. Situace zařízení staveniště
2. Výpočet nákladů na nákup kontejnerů
3. Výpočet nákladů na nákup oplocení
4. Výpočet odpisů automobilní jeřáb

2. Popis dílčích úkolů

V rámci povinných příloh k bakalářské práci přikládám položkový rozpočet z předmětu Projekt KAN a přípravu dodavatele stavby z předmětu Projekt PŘS. Jako volitelné přílohy přikládám studii proveditelnosti z předmětu Řízení výstavbových projektů 1, založení a strukturu stavební firmy z předmětu Teorie řízení a harmonogram investora z předmětu Příprava a řízení staveb.

2.1 Popis stavby

Během studia jsem se zabývala stavbou servisního střediska Carrier Transicold v obci Nupaky vedle dálnice D3. Objekt je rozdělen na halu pro servis a montáž chladírenských zařízení a administrativní část. Pod částí budovy je podzemní podlaží, nadzemní část budovy tvoří opláštěná ocelová konstrukce a zděná administrativní část.

- Základy - Objekt je založen na pilotách o průměru 630mm a 840mm různých délek. Nad pilotami je proveden železobetonový základový rošt. Podzemní podlaží je tvořeno základovou železobetonovou vanou.
- Svislá konstrukce - Kolem objektu je vytvořena ocelová nosná konstrukce, administrativní část objektu je jako samostatný objekt uvnitř haly postaven ze zdiva POROTHERM 440 P+D. Příčky jsou vyzděny z cihel POROTHERM 11,5 P+D.
- Vodorovná nosná konstrukce - Železobetonové stropy se ztraceným bedněním v podobě VSŽ plechů.
- Výplně otvorů - Okna a vnější dveře jsou plastové. Vnitřní dveře dřevěné. Dále se v objektu nachází dřevěné, plastové a ocelové prosklené stěny. Vrata ocelové.
- Obvodový plášť - Obvodový plášť montážní haly je tvořen PUR panely, obvodové zdivo administrativní části je zatepleno tepelnou izolací ROCKWOLL a opláštěné plechem.
- Střecha - Střecha objektu je tvořena opláštěním ocelové konstrukce z PUR panelů.
- Zpevněné plochy - Kolem celého objektu jsou provedeny zpevněné plochy ze zámkové dlažby.
- Zeleň - Zbylé prostory kolem objektu jsou zatravněny a osázeny keři.
- Oplocení - Celý areál je oplocen ze svařovaných pozinkovaných panelů Axis.

2.2 Studie proveditelnosti

V rámci předmětu RVP1 byla zpracována studie proveditelnosti pro novou pobočku společnosti Carrier Transicold v Praze. Společnost se rozhodla postavit novou pobočku, která by měla sloužit jako hlavní středisko společnosti pro Českou republiku. Středisko by mělo disponovat administrativní částí i prostorem pro servis chladících jednotek nákladních a dodávkových automobilů.

Ve studii proveditelnosti byla provedena analýza návratnosti investičních prostředků s ohledem na možné financování, průběh nákladů v čase a předpokládané výnosy. V analýze užšího okolí jsou vyjmenovány společnosti, které využívají služeb, které společnost Carrier Transicold poskytuje. V analýze širšího okolí jsou rozděleny společnosti, které nabízí podobné služby a jsou tak pro firmu konkurencí. Dále je ve studii zhodnocena vybraná lokalita pro stavbu střediska. Vzhledem k dokončení kompletnímu pokrytí sítě středisek v České republice byla logicky zvolena Praha jako chybějící článek v síti. Vzhledem k typu služby a zákazníkům je středisko strategicky situováno k dálnici D3.

K financování využije firma z 50 % vlastní zdroje a z 50 % si zřídí úvěr, který by nová pobočka měla být schopna po zavedení do provozu splácet. Bankovní úvěr ve výši 37 708 736,79Kč bude společnost splácet po dobu 12 let a návratnost investice nastane v polovině patnáctého roku. Ve studii jsou vypočteny předpokládané příjmy a náklady a na základě těchto hodnot je vypočteno kumulované diskontované cash-flow, čistá současná hodnota (NPV = 20 649 995 Kč) a vnitřní výnosové procento (IRR = 3,01%). Pro projekt byla zpracována matice rizik pro projektovou fázi a na základě výsledků byl projekt zařazen do nízkého stupně ohrožení.

Ze studie vyplývá, že vybudování nového střediska je projekt finančně realizovatelný a je to strategicky výhodný krok pro společnost.

2.3 Založení a struktura stavební firmy

V předmětu TERI byla založena stavební firma SZ-Built s.r.o., převážně zaměřená na montáž a stavbu velkoplošných montovaných ocelových hal. Firma SZ-Built s.r.o. poskytuje kompletní stavební služby od založení po dokončovací práce včetně rekonstrukcí.

Sídlo společnosti se nachází na okraji města Benešov v pronajatých prostorách pro administrativu i pro uskladnění materiálu. Firma zaměstnává 110 zaměstnanců, pro které jsou připraveny bonusy v podobě sportovních aktivit.

Výčet zaměstnanců SZ-Built s.r.o.:

výkonný ředitel	údržbář
sekretářka	řidič 5x
vedoucí odd.	stroník 2x
předvýrobní přípravář 2x	stavbyvedoucí 2x
výrobní přípravář 2x	mistr 6x
rozpočtář 2x	zedník 10x
vedoucí odd.	betonář 4x
fakturantka 2x	armovač 4x
účetní	tesař 8x
pokladní	montér oc. k-cí 12x
referent BOZP + kvality	elektrikář 2x
vedoucí odd.	izolátér 3x
dispeřer/mechanizátor	omítkář 3x
vedoucí skladu	stavební dělník 15x
lešenář 5x	

Společnost je vedena jako liniově štábní organizační struktura. Mezi liniové oddělení patří ekonomické oddělení, technické oddělení a výrobní oddělení. Vybavení společnosti zahrnuje veškeré stroje a nářadí potřebné pro drobnou stavební činnost, lešení a dále dvě dodávky, dva nákladní automobily, dva sklápěče, autojeřáb a traktorové rypadlo.

Při úvaze, že jeden zaměstnanec dokáže vydělat pro firmu asi 2 250 000 Kč za rok, byl obrat firmy v prvním roce podnikání vyčíslen na 247 500 000 Kč.

2.4 Harmonogram investora

V rámci předmětu PRRS byl sestaven kontrolní harmonogram investora, který řeší investiční fázi výstavbového projektu Servisního střediska Carrier Transicold od koupě pozemku po předání stavby do užívání. Dále byly vypracovány dokumenty potřebné k oznámení o veřejné zakázce, žádost o vydání rozhodnutí o umístění stavby a žádost o povolení stavby.

Harmonogram zahrnuje investorskou přípravu v předinvestiční fázi projektu až po konec investiční fáze, tedy od koupě pozemku po uvedení stavby do provozu. Celý projekt od zahájení projektových prací po uvedení do užívání stavby trvá 38 měsíců.

Z toho s ohledem na produktivitu práce a počet nasazených pracovníků je čas realizace stavby stanoven na 15 měsíců.

Předinvestiční fáze projektu se zahájí v listopadu 2014 koupí pozemku a bude trvat do září 2015 rozhodnutím o územním řízení. Investiční fáze se zároveň zahájí v srpnu 2015 vypracováním dokumentace a v listopadu 2017 by měla být stavba dokončena a následně uvedena do provozu.

Součástí harmonogramu je předpokládaný průběh nákladů zjištěných v propočtu v čase.

2.5 Položkový rozpočet

V předmětu KNPR byl sestaven kontrolní rozpočet stavby na hlavní stavební objekt s použitím softwaru KROS Plus, který je určen pro tvorbu položkových rozpočtů a kalkulací stavebních prací. Rozpočet byl poté porovnán s propočtem z předmětu KAN2.

Náklady stanovené položkovým rozpočtem na SO1 činí 25 565 569,07 Kč bez DPH, k tomu NUS ve výši 3% z vypočtené ceny jsou 766 967,07 Kč bez DPH. Celková cena SO1 z rozpočtu je 26 332 536,14 Kč bez DPH. V propočtu byly náklady na SO1 stanoveny na 39 067 875 Kč bez DPH, NUS ve výši 3% z vypočtené ceny je 1 486 986,81 Kč bez DPH. Celková cena SO1 z propočtu je 40 554 861,81 Kč. Cena položkového rozpočtu tedy vyšla o 34% nižší než cena vypočtená v propočtu. Vypočtené práce a dodávky hrubé stavební výroby (HSV) byly vyčísleny na 13 691 963,67 Kč, práce a dodávky přidružené stavební výroby (PSV) byly vypočteny na 6 100 855,40 Kč a práce a dodávky montáží (M) byly vyčísleny na 5 772 750,00 Kč.

Největší rozdíl v cenách propočtu a položkového rozpočtu byl v montáži a dodávce ocelové konstrukce, kdy se cena lišila o 11 milionů. Dále byl rozdíl 2,2 miliony v oddílu Zámečnické konstrukce a to kvůli atypickým proskleným stěnám a použitím velkorozměrových ocelových vrat, které program KROS Plus neznal. Naopak dražší částí v rozpočtu byly například vodorovné konstrukce.

Ceny pro haly dle třídníku JKSO vycházejí obecně s velkou odchylkou. Je to z důvodu rozsáhlých možností vybavení, použitých materiálů uvnitř hal a z důvodu velké rozmanitosti typů hal.

2.6 Příprava dodavatele stavby

Během předmětu PJPR byl zpracován projekt, který zahrnoval nabídkovou přípravu firmu SZ-Built s.r.o. na stavbu Servisního střediska Carrier Transicold . V rámci předmětu byly stanoveny práce zajišťované subdodavatelsky, zpracován návrh zařízení staveniště a časový plán stavby v podrobnosti stavebních prací v podobě harmonogramu v softwaru MS Project, který slouží jako nástroj při řízení projektů. Podkladem pro zpracování byl návrh smlouvy o dílo, položkový rozpočet a dokumentace v úrovni pro stavební povolení.

Při návrhu zařízení staveniště byla dále zpracována i technická zpráva a výpočet nákladů na zařízení staveniště. Náklady na zařízení staveniště byly vypočteny ve výši 3 143 993,50 Kč, tj 8,9 % ZRN. V propočtu bylo uvažováno s podílem 3% ZRN, celková výše 1 486 986,81Kč. V položkovém rozpočtu byla výše NUS určena také na 3% ZRN což bylo pro celou stavbu 1 063 917,63 Kč. Kalkulované náklady jsou vyšší než v SoD o 2 048 158,34 Kč. Po odečtení zisku je firma ve ztrátě 160 725,44 Kč.

Z časového plánu vyplývá, že podle navrženého časového plánu bude výstavba zahájena 15. 9. 2016 a ukončena 3. 11. 2017, tj. 296 pracovních dnů. To znamená, že lhůta výstavby by měla být dle smluvené doby ve smlouvě splněna. Vzniklá časová rezerva je 27 dní, ta je dostačující pro neočekávané změny počasí, drobná zpoždění. Na kritické cestě se mj. nachází odkopávky a základy, mazaniny do 1NP, zdivo, věnce a stropy 1NP a 2NP, ocelová konstrukce nad administrativní částí a konstrukce střechy. Dále opláštění střechy a haly, vnitřní omítky, konstrukce suché výstavby a malby.

Společnost SZ-Built s.r.o. zaměstnává v oddělení realizace 73 zaměstnanců. Při sestavování časového plánu byla snaha maximálně zapojit vlastní zdroje firmy. Z návrhů zdrojů vyplývá, že firma je schopna bez problémů pokrýt svými pracovníky hrubou výstavbu. Přetížení zdrojů nastává pouze u souběhu činností pozice betonář, tento problém může být vyřešen přesunutím činnosti, která se nenachází na kritické cestě a má dostatečnou časovou rezervu. Takovou činností je výstavba mazaniny v hale. Bude poptáno 16 subdodavatelských společností zejména na práce a dodávky PSV. Objem subdodávek činí 16 818 974,90Kč tj 47,4% z ceny stavby.

Výstavba projektu potrvá patnáct kalendářních měsíců, čistá doba trvání bude 296 dní. Prvních šest měsíců výstavby, tj. do února 2017, nepřekročí měsíční náklady na stavbu 2,5 mil. Kč. Od sedmého měsíce výstavby, tj. březen 2017 se náklady pohybují okolo 3 milionů. V jedenáctém měsíci, tj. červenci 2017, vzrostou měsíční

náklady ke 4 mil. Kč. Tento trend trvá v září a říjnu, kdy v říjnu je největší prostavěnost za celou dobu výstavby, což je způsobeno stavbou areálových komunikací. Říjnové náklady: 4 203 526,16 Kč. V posledním měsíci trvá doba výstavby jen 3 dny a dodělávají se dokončovací práce. Na základě platebního kalendáře a měsíčním toku nákladů bylo zpracováno cash-flow dodavatele. Z cash-flow vyplývá, že největší propad finančních toků vůči dodavateli nastane v říjnu 2017 a to -8 520 470,23Kč. Vyrovnání nákladů nastane až po splacení poslední faktury tj. v lednu 2018. Plánovaný zisk z celého projektu byl 1 956 932,90 Kč.

2.7 Seznam příloh

1. Studie proveditelnosti
2. Založení a struktura stavební firmy
3. Harmonogram investora
4. Položkový rozpočet
5. Příprava dodavatele stavby