

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA EKONOMIKY A ŘÍZENÍ VE STAVEBNICTVÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

KALKULACE NÁKLADŮ NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
V PRŮBĚHU VÝSTAVBY

2022

NELLA MACKOVÁ

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

ING. LUCIE BROŽOVÁ, PH.D.

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Macková	Jméno: Nella	Osobní číslo: 486211
Zadávající katedra: Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví		
Studijní program: Stavební inženýrství		
Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb		

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Kalkulace nákladů na zařízení staveniště v průběhu výstavby	
Název bakalářské práce anglicky: Calculation of site facility costs during construction	
Pokyny pro vypracování: 1. Charakteristika zařízení staveniště 2. Přehled objektů zařízení staveniště 3. Zařízení staveniště na stavbě 4. Náklady na zařízení staveniště a vyhodnocení	
Seznam doporučené literatury: Čápová, D., Tománková, J. Management staveb. FinEco, Praha 2013 Tománková, J. Měšťanová, D. Příprava a provoz stavby II. Informatorium, Praha 2012 Pinkava, M., Vítek, S.: Technologie staveb, Navrhování staveništního provozu, ČVUT, Praha 1991	
Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Lucie Brožová, Ph.D.	
Datum zadání bakalářské práce: 14.2.2022	Termín odevzdání BP v IS KOS: 15.5.2022 <small>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</small>
Podpis vedoucího práce	Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

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

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze datum

.....

Nella Macková

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala své vedoucí bakalářské práce Ing. Lucii Brožové, Ph.D. za konzultace, ochotu a její věnovaný čas. Dále bych chtěla poděkovat stavební společnosti SPS engineering, s.r.o. za poskytnuté podklady a zkušenosti. V poslední řadě bych chtěla poděkovat své rodině, příteli a přátelům za podporu během studiu.

Abstrakt

Hlavním tématem této bakalářské práce je návrh zařízení staveniště a jeho následná kalkulace nákladů. Teoretická část se zabývá členěním zařízení staveniště a zásadami pro jeho návrh. V praktické části jsou následně tyto zásady použity pro návrh zařízení staveniště na konkrétní stavební zakázce, na jejíž zařízení staveniště jsou poté kalkulovány náklady.

Abstract

The main topic of this bachelor's thesis is design of site facilities and its following calculation of costs. The theoretical part deals with the division of site facilities and the principles for its design. In the practical part, these principles are then used for the design of construction site facilities for the specific construction contract, costs are then calculated.

Klíčová slova

zařízení staveniště, staveniště, objekty zařízení staveniště, náklady

Key words

site facility, construction area, objects of site facilities, costs

Obsah

ÚVOD.....	8
1. ZÁKLADNÍ POJMY	9
STAVBA.....	9
„STAVBOU SE ROZUMÍ VEŠKERÁ STAVEBNÍ DÍLA, KTERÁ VZNIKAJÍ STAVEBNÍ NEBO MONTÁŽNÍ TECHNOLOGIÍ, BEZ ZŘETELE NA JEJICH STAVEBNĚ TECHNICKÉ PŘEVODĚNÍ, POUŽITÉ STAVEBNÍ VÝROBKY, MATERIÁLY A KONSTRUKCE, NA ÚČEL VYUŽITÍ A DOBU TRVÁNÍ“. [4, ČÁST PRVNÍ, §2].....	9
STAVENIŠTĚ.....	9
STAVEBNÍ OBJEKT	9
1.1. CHARAKTERISTIKA ZS	10
1.1.1. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	10
1.1.2. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	10
1.1.3. NÁKLADY NA ZS	11
1.1.4. ČLENĚNÍ ZS.....	12
1.1.4.1. Sociální a hygienické ZS.....	14
1.1.4.2. Provozní zařízení staveniště	18
1.1.4.3. Výrobní zařízení staveniště.....	27
2. PRAKTICKÁ ČÁST.....	28
2.1. BYTOVÝ DŮM MALKOVSKÉHO	28
2.2. HARMONOGRAM VÝSTAVBY	29
2.3. NÁKLADY NA ZS	30
2.3.1. Neměnné položky ZS.....	30
2.3.1.1. Ocenění neměnných položek ZS.....	30
2.3.2. Výstavbová fáze č. 1	35
2.3.2.1. Ocenění ZS pro 1. fázi realizace.....	35
2.3.3. Výstavbová fáze č.2	42
2.3.3.1. Ocenění ZS pro 2. fázi realizace.....	42
2.3.4. Výstavbová fáze č. 3	47
2.3.4.1. Ocenění ZS pro 3. fázi realizace.....	47
2.3.5. Výstavbová fáze č. 4	53
2.3.5.1. Ocenění ZS pro 4. fázi realizace.....	53
2.3.6. Výstavbová fáze č. 5	59
2.3.6.1. Ocenění ZS pro 5. fázi realizace.....	59
2.3.7. Výstavbová fáze č. 6	64
2.3.7.1. Ocenění ZS pro 6. fázi realizace.....	64
2.4. CELKOVÉ NÁKLADY NA VÝSTAVBU ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	67
ZÁVĚR	69
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	70
SEZNAM TABULEK	71
SEZNAM GRAFŮ	72
SEZNAM VÝKRESŮ	73
SEZNAM PŘÍLOH.....	74
SEZNAM ZKRATEK.....	75
ZDROJE A POUŽITÁ LITERATURA	76

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá náklady na zařízení staveniště v průběhu výstavby bytového domu Malkovského. Je rozdělena do dvou částí, na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část se zaměřuje především na představení zařízení staveniště a jeho objektů, jeho následné navrhování a zásady, které při jeho navrhování musí být dodrženy.

V praktické části se přímo zaměřuji na návrh zařízení staveniště pro bytový dům Malkovského, tyto návrhy jsou vyhotoveny pro jednotlivé výstavbové fáze. Tyto fáze jsou následně podrobněji popsány. Následně jsou z kalkulovány náklady

Cílem této bakalářské práce je vytvořit návrh zařízení staveniště pro jednotlivé fáze výstavby a ocenění nákladů na jeho realizaci. Tyto náklady budou porovnány s částkou na zařízení staveniště ze smlouvy o dílo.

1. Základní pojmy

Stavba

„Stavbou se rozumí veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání“. [4, část první, §2]

Staveniště

„Stavenišťem se rozumí místo, na kterém se provádí stavba nebo udržovací práce nebo na kterém se stavba odstraňuje; zahrnuje stavební pozemek, popřípadě zastavěný stavební pozemek nebo jeho část anebo část stavby, popřípadě, v rozsahu vymezeném stavebním úřadem, též jiný pozemek nebo jeho část anebo část jiné stavby“. [4, část první, §3]

Stavební objekt

„Stavební objekt je prostorové ucelená nebo technicky samostatná část stavby, která plní vymezenou účelovou funkci“. [1, str. 25]

1.1. Charakteristika ZS

1.1.1. Zařízení staveniště

Zařízení staveniště zajišťuje plynulost procesu výstavby s ohledem na termín realizace, je potřeba zajistit dostatečný prostor pro skladování rozhodujících materiálů, určení poloh hlavních výroben a strojů, staveništní komunikace, sociální zařízení a plochy pro vedení stavby a ostatní administrativu. [3]

Většina objektů zařízení staveniště je budována dočasně po dobu provádění výstavby, všechny objekty zařízení staveniště nezůstávají po celou dobu výstavby, ale mění se také podle fáze výstavby dle postupného zpřesňování požadavků.

Při budování zařízení staveniště se berou v potaz i stávající objekty, nebo objekty, které jsou budovány jako součást stavby. [3]

1.1.2. Projektová dokumentace zařízení staveniště

Projekt zařízení staveniště by měl být ve většině případů u projektové dokumentace pro ohlášení stavby či pro stavební povolení. Vyhotovený projekt by měl zobrazovat rozsah objektů a zařízení, potřebných pro správné provedení stavebního díla v požadovaném čase. [3]

Podkladem pro dokumentaci zařízení staveniště je situační výkres, kam jsou zakresleny hranice staveniště a staveb zařízení staveniště, je do ní také vyznačen přívod vody a energií na staveniště, jejich odběrová místa, vyznačeny vjezdy a výjezdy na staveniště. [3]

1.1.3. Náklady na ZS

Zařízení staveniště by mělo být navrženo tak, aby mu nic nechybělo, ve smyslu staveništní výstavby, ale zároveň aby bylo ekonomicky co nejpříjemnější. [2]

Náklady na realizaci zařízení staveniště jsou většinou rozloženy mezi tyto položky:

- náklady na vyhotovení projektové dokumentace zařízení staveniště
- nájemné z pronajatých pozemků a objektů pro zařízení staveniště
- zřízení, údržbu a následnou demontáž objektů zařízení staveniště, při jejich dočasném provozu
- odpisy u vlastních objektů, úhradu nájemného či jiných plateb za použití objektů jiného vlastníka, pokud jsou tyto objekty využívány jako zařízení staveniště a jejich uvedení do původního stavu
- nezbytné úpravy trvalých objektů, sloužících jako dočasné zařízení staveniště a jejich následné uvedení do původního stavu
- náklady na elektrickou energii, vodu, likvidaci znečištěných vod
- náklady na ostrahu stavby a staveniště [3]

V dnešní době se náklady na zařízení staveniště do smlouvy o dílo nejčastěji oceňují dvěma způsoby:

1) uvádí se jako procentní podíl ze základních rozpočtových nákladů dle typu objektu, tyto procenta jsou uvedena v tab. 1. Tento způsob je nejjednodušší pro obě smluvní strany, ale ve výsledku se dodavatel stavby snaží minimalizovat rozsah zařízení staveniště, jelikož ve smluvních podmínkách není rozsah zařízení staveniště určen.

2) uvádí se kompletní náklady na vybudování, provozování a demontáž zařízení staveniště. Tímto způsobem může zadavatel kontrolovat rozsah a ceny položek zařízení staveniště. U většiny zakázek, zejména těch menších, je tento způsob ocenění zařízení staveniště finančně náročnější, než kdyby zařízení staveniště naceňovali procentuálním podílem. [3]

Tabulka 1: Příklad procentních sazeb nákladů na zařízení staveniště podle JKSO [3]

ZATŘÍDĚNÍ OBJEKTU PODLE JKSO	SAZBA ZS [%]
801 Budovy občanské výstavby	2,75
802 Hały občanské výstavby	2,50
803 Budovy pro bydlení	2,40
811 Hały 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

1.1.4. Členění ZS

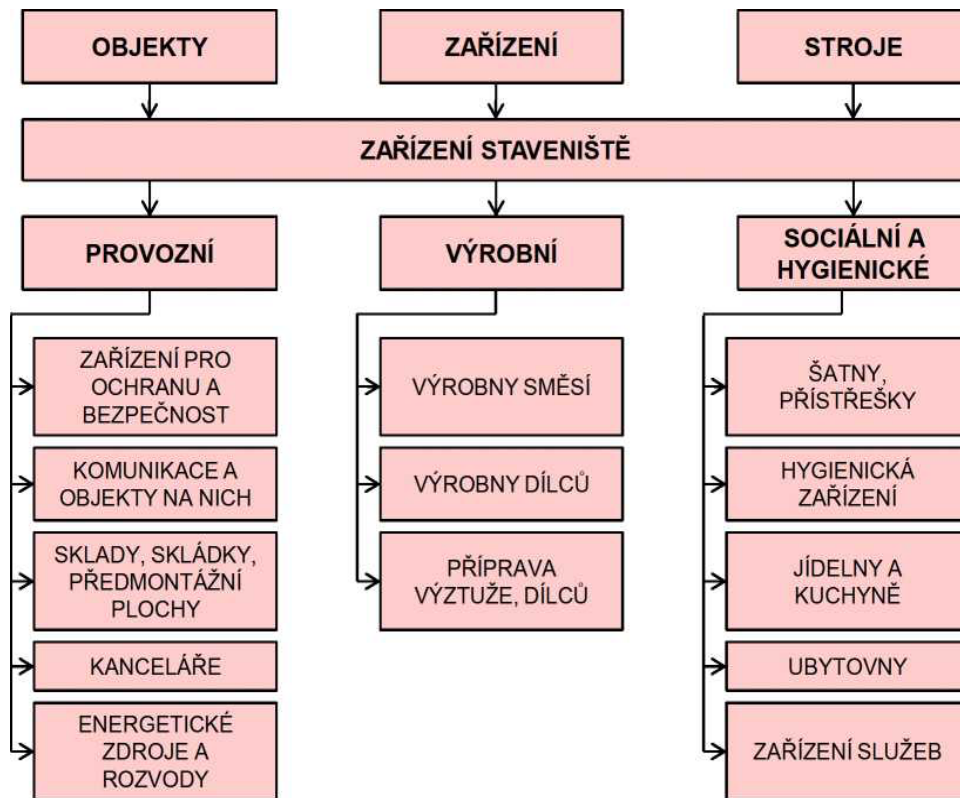
Objekty zařízení staveniště lze dělit z několika hledisek. Mezi ty nejčastější patří dělení dle účelu na:

- provozní objekty – slouží k zajištění řádného a bezpečného chodu stavby, jedná se o prvky, které slouží k dopravě, skladování surovin a polotovarů, dodávce energií, zajišťují účelné vedení stavby, bezpečnost při práci, provoz strojů a jiných mechanismů.

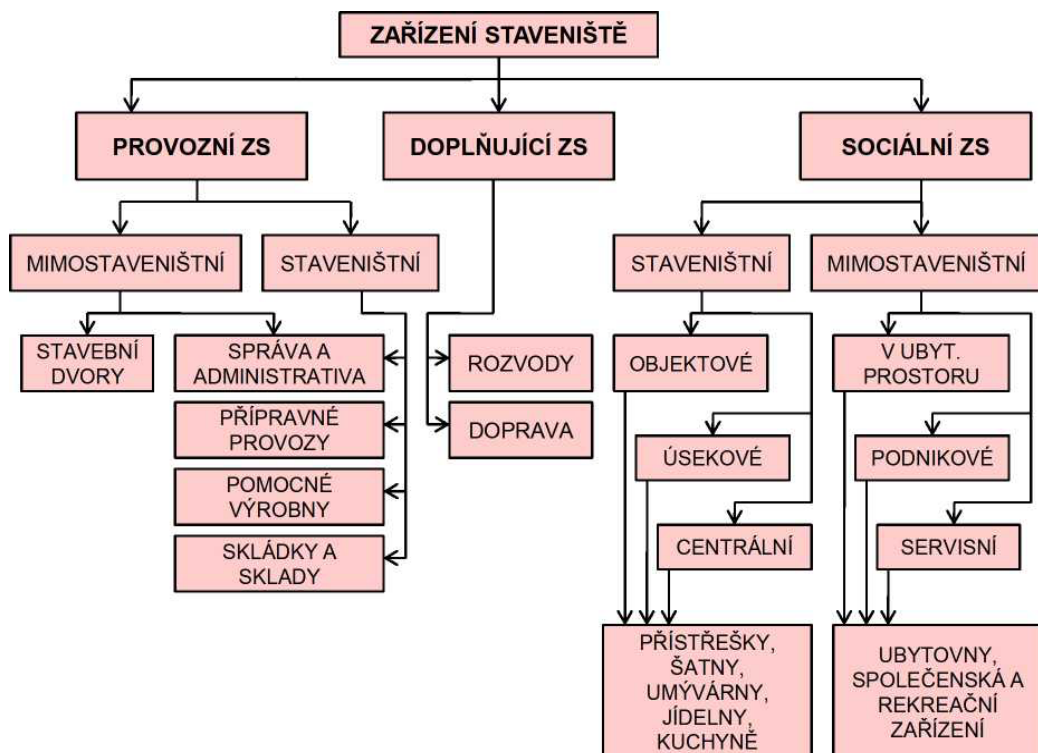
- výrobní objekty – tím jsou objekty a zařízení pro výrobu polotovarů a výrobků nezbytných pro výstavbu stavby. Tyto objekty se dají dále dělit na staveništní a mimostaveništní.

- sociální a hygienické objekty – tyto objekty slouží k uspokojení sociálních a hygienických potřeb osob pracujících na stavbách, případně návštěvníků stavby. Zástupci této kategorie jsou zejména WC, šatny, umývárny, jídelny a někdy ubytovny. [3]

Graf 1: Základní rozdělení zařízení staveniště [3]



Graf 2: Zařízení staveniště podle umístění [3]



Dále se dá zařízení staveniště dělit dle vlastnického způsobu užívání na:

- společné – zařízení zároveň využívá více dodavatelů
- individuální – zařízení využívá pouze jeden dodavatel stavby [7]

V případě výstavby souboru objektů se dá zařízení staveniště dělit také podle lokality a hlavní funkce:

- objektové – zařízení staveniště je budované pro daný objekt, v jehož blízkosti se také nachází
- úsekové – v tomto případě je zařízení staveniště budované pro určitý stavební úsek či etapu, kde se nachází více stavebních objektů
- centrální – zařízení staveniště je vystavěno pro celý stavební komplex, kde se objevuje více staveb s mnoha objekty [7]

1.1.4.1. Sociální a hygienické ZS

Rozsah sociálního a hygienického zařízení staveniště se určuje dle počtu pracovníků v nejpočetnější směně. [3]

1.1.4.1.1. Šatny a umývárny

Šatny a umývárny se zřizují na stavbách, kde se bude pohybovat alespoň sedm pracovníků. Za předpokladu výskytu obou pohlaví musí být tyto objekty rozděleny na část pro muže a ženy. Vzdálenost těchto prostor od místa pracoviště by neměla překročit 300 m. Do těchto objektů se vstupuje přes závětrí nebo přístřešek, kde jsou vymezeny prostory pro odstranění nečistot z oděvů. [3]

Celková plocha šatny bude dimenzována na daný počet pracovníků, přičemž na 1 pracovníka připadá 1,25 m² nezastavěné plochy šatny. Pokud se šatna používá i na občerstvování během dne, je třeba její výměru zvětšit o 0,5 m² na každého pracovníka. [3]

Minimální světlá výška u montovaných šaten by měla být 2,3 m a v případě zděných šaten je tato minimální světlá výška 2,6 m. V šatnách by měla být zajištěna minimální teplota 20°C. [5, 7]

Umývárny se navrhují na stejný počet osob jako šatny, měly by být umístěny v dostatečné blízkosti u šaten, nejlépe ve stejném objektu. [3]

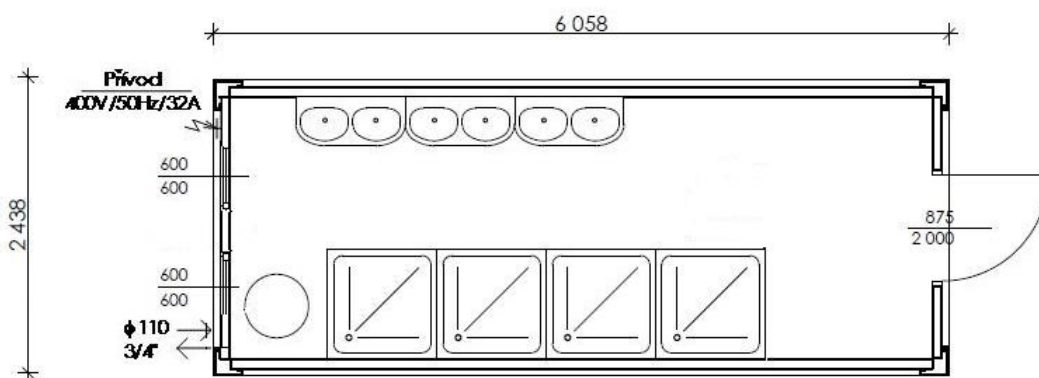
Umývárny by měly být větratelné a vytápěné z důvodu celoročního provozu zařízení. Teplota v umývárnách by neměla klesnout pod 22 °C a teplota ve sprchách

by neměla klesnout pod 25°C. Do umývárny musí být přivedena tekoucí studená a teplá, zdravotně nezávadná voda. [5, 7]

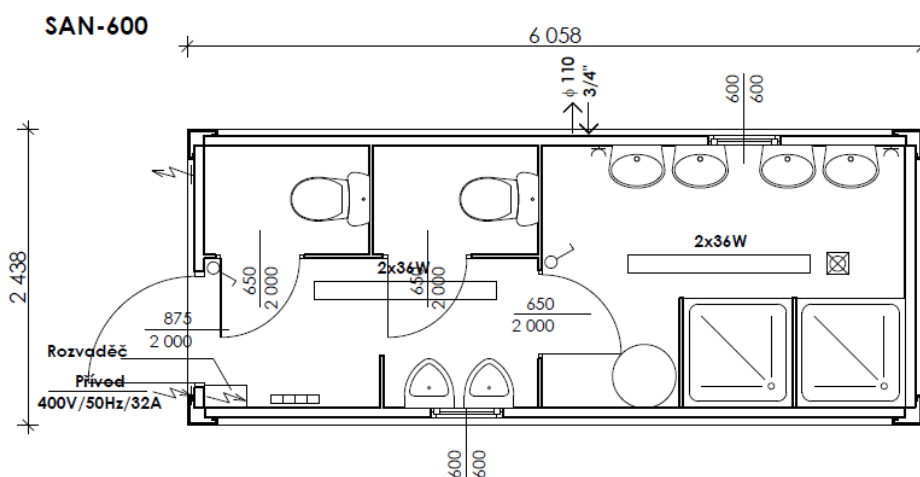
Umývadla se navrhují na každých 10 pracovníků a sprchová kabina na každých 15 pracovníků. [5]

Plocha umýváren na 1 osobu by měla mít 0,25 m². [3]

Obrázek 1: Sanitární kontejner 1 [8]



Obrázek 2: Sanitární kontejner 2 [8]



1.1.4.1.2. Toalety

Toalety musí být vybudovány na každém staveništi, pokud se v blízkosti nenachází jiné, již postavené toalety. Záchody se umísťují na co nejkratší vzdálenost od kanceláří, šaten a umýváren. Pokud je staveniště rozsáhlé, budují se další záchody s maximální vzdáleností 120 m od místa pracoviště, v členitém terénu pak do 75 m od místa pracoviště. [7]

Při výstavbě výškových budov jsou na jednotlivá patra umísťovány suché přenosné záchody. Na tyto suché záchody jsou však kladeny požadavky na zajištění úklidu během jejich provozu na stavbě. Pokud jsou již používány suché záchody, je třeba zajistit i mytí rukou, to je zajištěno buď speciálním mobilním záchodem s vlastní nádržkou na vodu a umývadlem, nebo je přistavena mobilní umývárna s vlastním zásobníkem vody. [3]

Obrázek 3: Mobilní toaleta s vlastní nádrží na vodu [3]



Když se budují záchody, které mají sloužit jen po dobu výstavby, napojí se na vodovodní a kanalizační přípojku pro realizovaný objekt, pokud je to možné. [9]

Záchody na staveništi se řídí stejnými požadavky na rozměry a na hygienické předpisy jako záchody stálé. [3]

Na toaletách by minimální neměla klesnout pod 18 °C a mělo by být zajištěno větrání. [5]

Záchody jsou navrhovány dle počtu pracovníků v nejpočetnější směně, je vhodné se řídit Tabulkou 2.

Tabulka 2: Dimenzování záchodů [3]

POČET PRACOVNÍKŮ	POČET ZÁCHODŮ
do 10 žen	1 sedadlo
30 žen	2 sedadla
50 žen	3 sedadla
80 žen	4 sedadla
> 80 žen	1 sedadlo na každých dalších 30 žen
do 10 mužů	1 sedadlo + 1 mušle
50 mužů	2 sedadla + 2 mušle
100 mužů	3 sedadla + 3 mušle
> 100 mužů	1 sedadlo na každých dalších 50 mužů

1.1.4.1.3. Jídelny

Jídelny se na staveništi realizují, pokud v okolí není jiná možnost stravování. Navrhují se tak, aby na jednoho strážníka byl zajištěn 1 m² plochy, pokud je uvažováno s více jak 100 strážníky je prostor poté zvětšován o 0,5 m². [7]

1.1.4.1.4. Ubytovny

Ubytovny se zřizují výjimečně, pokud není možné zajistit ubytování ve veřejných stálých zařízeních, ve firemních zařízeních nebo je se staveniště nachází na odlehlém místě vzdáleném od obytných míst. [7]

Ubytovny jsou realizovány podle platných hygienických předpisů. Orientační výměry ubytoven jsou určovány dle délky pobytu a to do 3 měsíců minimálně 3 m² / lůžko, do 1 roku minimálně 5 m² / lůžko a nad 1 rok minimálně 6,5 m² / lůžko.

V ubytovně se krom ložnice musí nacházet prádelna a sušárna, kuchyňka, umývárna a toalety. [3]

1.1.4.2. Provozní zařízení staveniště

1.1.4.2.1. Zařízení pro ochranu a bezpečnost

Staveniště musí být zajištěno proti vstupu nepovolaných osob. Nejčastějším způsobem, jak zabránit vstupu nepovolaných osob, je ohraničení staveniště od okolního prostoru. [3]

Pokud se jedná o zastavěném území a místa se stálým provozem musí být odděleno staveniště oplocením s minimální výškou 1,8 m. V částech s minimálním provozem chodců a u mělkých výkopů nemusí být zřizováno oplocení, ale lze zde zřídit signalizační plastovou páskou nesenou ocelovými tyčemi nebo vyvýšeným výkopkem. [3]

Vjezdy na staveniště by měly být umístěny tak, aby toto místo bylo dostatečně přehledné a bezpečné, umísťují se v návaznosti na veřejnou nebo příjezdovou komunikaci. Šířka vjezdové brány se pohybuje od 3,6 až do 4,2 m. Vjezdové brány se umísťují v přímém úseku za obloukem, aby byla možnost bezpečného zastavení dopravního prostředku před vjezdem na staveniště mimo veřejnou komunikaci. [3]

Všechny vstupy a vjezdy na staveniště by měly být označeny výstražnými tabulkami s textem „Nepovolaným vstup zakázán“. Na větších staveništích se u vstupu zřizují vrátnice z důvodu kontrol vstupu a výstupu/vjezdu a výjezdu. [3]

Pro zajištění protipožární ochrany bývají u vstupu do realizovaného objektu a v kancelářích vedení umístěna zařízení protipožární ochrany. [3]

Obrázek 4: Oplocení staveniště s informačními tabulemi [Vlastní]



1.1.4.2.2. Kanceláře

Kanceláře se zařizují pro vedení stavby, technického dozora a pro administrativní činnost. [3]

Orientační velikost plochy kanceláří je zobrazena v Tabulce 3.

Tabulka 3: Velikost kancelářských objektů podle osazenstva [3]

Účel kanceláře	Velikost pracovní plochy
Vedoucí pracovníci stavby	13 m ²
Vedoucí pracovníci bez zasedací místnosti	20 m ²
Technický personál	14-16 m ²
Administrativní personál	10-12 m ²
Pro dodavatele technologií 11-20 osob	16 m ²
Pro dodavatele technologií 21-35 osob	24 m ²
Pro dodavatele technologií 36-50 osob	62 m ²

Objekt kanceláří je třeba přizpůsobit celoročnímu provozu, tj. musí být vytápěné a klimatizované. Dále by měly být napojeny na elektřinu a datové připojení. Pro zřizování kanceláří mohou být použity stavební buňky, případně je možné využít stávající objekt na staveništi nebo objekt v docházkové vzdálenosti. [3]

Pokud budou využity stavební buňky je možné je skládat na sebe a vytvořit tak až 3 patra, v takovém případě je k přístupu do vyšších pater využíváno schodiště a ochoz.

Je třeba dbát na to, aby vedoucí stavby měl dobrý výhled na stavbu, v případě, kdy není zřízena vrátnice, tak i na vjezd na staveniště. [3]

Obrázek 5: Pohled na buňkoviště [Vlastní]



1.1.4.2.3. Staveništní komunikace

Staveništní komunikace se budují, aby byla zajištěna možnost dopravy materiálů, výrobků, strojů a zařízení na staveniště a poté také jejich pohyb po staveništi. Proto bývají nejčastěji budovány v dosahu jeřábu. [3]

Tyto komunikace se většinou budují jako dočasné, v tomto případě je potřeba dbát na to, aby komunikace nebyly nijak rozsáhlé a nákladné. Většinou se budují ze silničních betonových panelů anebo jsou vysypány recyklovanou stavební drtí, štěrkopískem nebo hrubým štěrkem. [3]

Pokud se navržená komunikace nachází na místě vyprojektované komunikace, jsou realizovány pouze podkladní vrstvy. Finální vrstva je realizována před předáním díla zadavateli. Komunikace se zřizují nejčastěji po sejmutí ornice. [3]

Při plánování umístění komunikací se musí dbát na dodržení bezpečnosti účastníků provozu (řidičů i chodců) a jeho plynulosti. [3]

Jednoproudová vozovka se navrhuje na minimální šířku 3 m a dvouproudová na minimální šířku 5 m, přičemž u obou druhů vozovky musí být počítáno s nezpevněnou krajnicí o šířce 0,5 m. [7]

Minimální vodorovná vzdálenost od okrajů konstrukcí objektů nebo skladovacích prvků musí být 0,6 m. [7]

Maximální povolená rychlost, kterou se vozidla mohou pohybovat po staveništi je znázorněna v Tabulce 4.

Tabulka 4: Maximální povolená rychlost na staveništi [7]

Část staveniště	Maximální dovolená rychlost
V místě bez možnosti úniku	3 km/h
V místě práce	5 km/h
V ostatních částech staveniště	10 km/h

Chodníky pro pěší jsou budovány hlavně v okolí buňkoviště, kde je největší frekvence chodců, dále jsou vedeny skrz staveniště, tam je nutnost používat ochranné pracovní pomůcky. [7]

Při návrhu chodníku by šířka jednosměrného chodníku měla mít minimálně 0,75 m a u obousměrného minimálně 1,5 m. Nejčastěji jsou chodníky realizovány ze škváry, kamenné drtě, betonových dlaždiček či ze železobetonových panelů. [7]

1.1.4.2.4. Čistění komunikací

Při realizaci projektu je nutné zajistit čistotu staveniště a jeho okolí, to platí hlavně u veřejných komunikací.

Před výjezdem ze staveniště je tedy nutné zajistit prostředek, kterým budou dopravní prostředky očištěny. Ve většině případů se na stavbách používá oklepová cesta, mycí box, mycí rampa nebo se v určených časových úsecích najímá specializovaná společnost.

Obrázek 6: Mycí rampa [10]



1.1.4.2.5. Sklady a skládky

Při navrhování zařízení staveniště by se mělo také myslet na skladování materiálu, jelikož pokud nebude dostatek skladovacích ploch, budou výrobní procesy zpomaleny a také nákladnější. Mezi nejčastější způsoby uložení materiálu patří sklady a skládky. [3]

Sklad by měl být zastřešený a uzavíratelný prostor, jako sklady je vhodné využít stávající objekty zástavby, prostory v objektu novostavby nebo staveništní kontejner, který se dá uzamknout. Do těchto skladů se nejčastěji umísťuje drobnější materiál, nářadí, přístroje, zařizovací předměty a jiné dražší materiály. [3]

Plochy skládek slouží především pro dočasné skladování, mohou být zastřešené i otevřené, ale měly by být umístěny na zpevněných plochách. [3]

V případě krátkodobého uložení nebo uložení lehčího materiálu stačí po sejmutí ornice se plocha zpevní štěrkopískem o tloušťce zhruba 50 až 100 mm. A v případě dlouhodobého uložení či ukládání těžších materiálů je vhodné na místě uložení zřídit silniční panely, které budou uloženy do štěrkového lože. [7]

Při navrhování umístění skladů a skládek by měly být dodrženy tyto zásady:

- v blízkosti místa zabudování
- v dosahu zvedacího prostředku
- vedle stavební komunikace
- dostatečný odstup od budov, strojů a mechanismů

- zajištěna stabilita
- sledování záruční doby jeho použití
- rozmístění musí odpovídat postupu práce [7]

Doprava materiálu na stavbu je označována jako primární doprava. Ta je zajištěna nákladními automobily nebo železnicí. Materiály jsou přivezeny na paletách, volně ležící nebo v kontejnerech. Následně jsou skládány na místo skladování např. věžovým jeřábem, teleskopickým manipulátorem či prostředky s přidávanými mechanismy (hydraulická ruka). [3]

Jako sekundární doprava se na stavbě používá stavební výtah nebo věžový jeřáb. [3]

Velikost skladovacích ploch se určuje podle rychlosti výstavby, pravidelnosti dodávek materiálu a možnosti využití prostoru staveniště pro tyto skladovací plochy. [3]

Obrázek 7: Skladovací kontejner [11]



1.1.4.2.6. Zvedací prostředky

Zvedací prostředky jsou určeny k sekundární dopravě po staveništi, obstarávají hlavně vertikální dopravu materiálu nebo osob. Mezi nejvyužívanější zvedací prostředky se řadí jeřáby, stavební výtahy a vrátky. [3]

1.1.4.2.6.1. Jeřáb

Jeřáb je na staveništi využíván jak pro vertikální, tak i horizontální dopravu, jsou využívány i k vykládce materiálu. [3]

Nejčastěji se na stavbách používají 2 druhy jeřábů, a to věžový jeřáb a jeřáb mobilní.

Při rozhodování o nutnosti jeřábu na stavbě by se mělo myslet na dobu, po kterou se jeřáb na staveništi bude vyskytovat. V případě, že jeřáb nebude potřebný po většinu doby výstavby je ekonomicky výhodnější volit jeřáb mobilní.

V případě delšího využití jeřábu na stavbě, bude zvolen jeřáb věžový, kterému je třeba zabezpečit dostatečně únosný podklad.

Mezi hlavní kritéria pro výběr jeřábu se řadí:

- vodorovné a výškové vyložení
- únosnost
- náklady na dopravu, montáž, demontáž, obsluhu a údržbu, pronájem
- příkon jeřábu v porovnání s kapacitou budované elektrické přípojky objektu [7]

1.1.4.2.7. Zásobování staveniště vodou

Pro provoz zařízení staveniště je voda důležitý zdroj. Dělí se buď podle vlastností na:

- pitnou – lze ji použít pro jakýkoliv proces, je k ní snadný přístup z veřejné vodovodní sítě, v poměru s ostatními finančně nákladnější

- užitkovou – hygienicky nezávadná, nižší nároky na než na pitnou vodu, zdrojem je např. studna

- provozní – není vyžadována zdravotní nezávadnost

anebo dle jejího využití na staveništi na:

- výrobní účely
- sociálně hygienické účely
- účely protipožární ochrany [7]

Pro stavbu je nejvýhodnější zajistit jeden zdroj, který bude vhodný pro užívání jako pitná voda, ale zároveň jako užitková a provozní. [3]

Zařízení staveniště je ve většině případů napojeno na stejnou vodovodní přípojku jako realizovaný objekt, z toho důvodu se vodovodní přípojka realizuje s předstihem. Rozvody od této přípojky jsou provedeny přes vodoměrnou šachtu k příslušným objektům zařízení staveniště. [1]

1.1.4.2.8. Odvod srážkové kanalizace a odvodnění staveniště

Z důvodu odvádění srážkové a odpadní ze staveniště se doporučuje vybudovat hlavní kanalizační síť také s předstihem, podobně jako vodovodní přípojka.

Srážková voda je ze staveniště odváděna hlavně z důvodu ztěžování dopravy, znemožnění technologických procesů nebo poškození již vybudovaných konstrukcí.

Odpadní voda je ze staveniště odváděna ze sociálně hygienického zařízení, staveništních výroben, od čističek vozidel a strojů. [3]

Do veřejné kanalizační sítě lze přímo vypouštět splašky z hygienických a sociálních zařízení a dešťové vody ze střech objektů, ostatní odpadní vody musí být nejprve předčištěny. [3]

Pokud není možné zřídit napojení na kanalizační síť v předstihu, jsou tyto znečištěné odpadní vody odváděny do septiků, retenčních nádrží, mobilních čistíren.

Aby bylo staveniště odvodněné povrchově od srážkových vod, jsou provedeny otevřené příkopy a žlaby s podélným sklonem 0,5- 7 %. [3]

1.1.4.2.9. Zásobování staveniště elektrickou energií

Elektrická energie je pro staveniště nezbytnou součástí, je využívána pro pohon stavebních strojů a jiných mechanismů, pro osvětlení pracoviště i objektů zařízení staveniště, vytápění kanceláří a šaten. [1]

Rozlišujeme následující druhy napětí:

- malé napětí (do 50 V)
- nízké napětí (50 V - 1 kV)
- vysoké napětí (1 kV- 50 kV)
- velmi vysoké napětí (50 kV – 399 kV)
- zvláště vysoké napětí (400 kV – 800 kV)
- ultra vysoké napětí (více než 800 kV) [12]

Pro přívod elektrické energie ke spotřebičům je využíváno rozvodů nízkého napětí. Nízké napětí je získáváno transformací vysokého napětí z veřejné rozvodné sítě. [1]

Pro účely zařízení staveniště se elektrická energie zajišťuje přes definitivní přípojku pro daný objekt, která je realizována v předstihu, ta je zavedena do dočasné přípojné skříňe, na tuto skříň je pak dále napojen staveništní rozvod elektrické energie. V závěrečné fázi výstavby je přípojka dovedena až k realizovanému objektu. [1]

1.1.4.3. Výrobní zařízení stavenišť

1.1.4.3.1. Mimostaveništní výroby

Jedná se o specializované firmy, které dodávají kvalitní a přesné výrobky dle zadání. Na stavenišť jsou přepravovány a po dodání rovnou zabudovány do objektu, případně jsou složeny na staveništní skládky. Mezi hlavní zástupce této kategorie patří ústřední výrobná čerstvého betonu, ústřední příprava výztuže, popř. bednění a výrobná prefabrikátů. [3,7]

1.1.4.3.2. Staveništní výroby

Staveništní výroby jsou spíše používány jako doplňkové. Využívají se výroby čerstvého betonu, malt, přípravnu výztuže, případně armovny, tesařské dílny, ambulantní výroby dílců. [3,7]

2. Praktická část

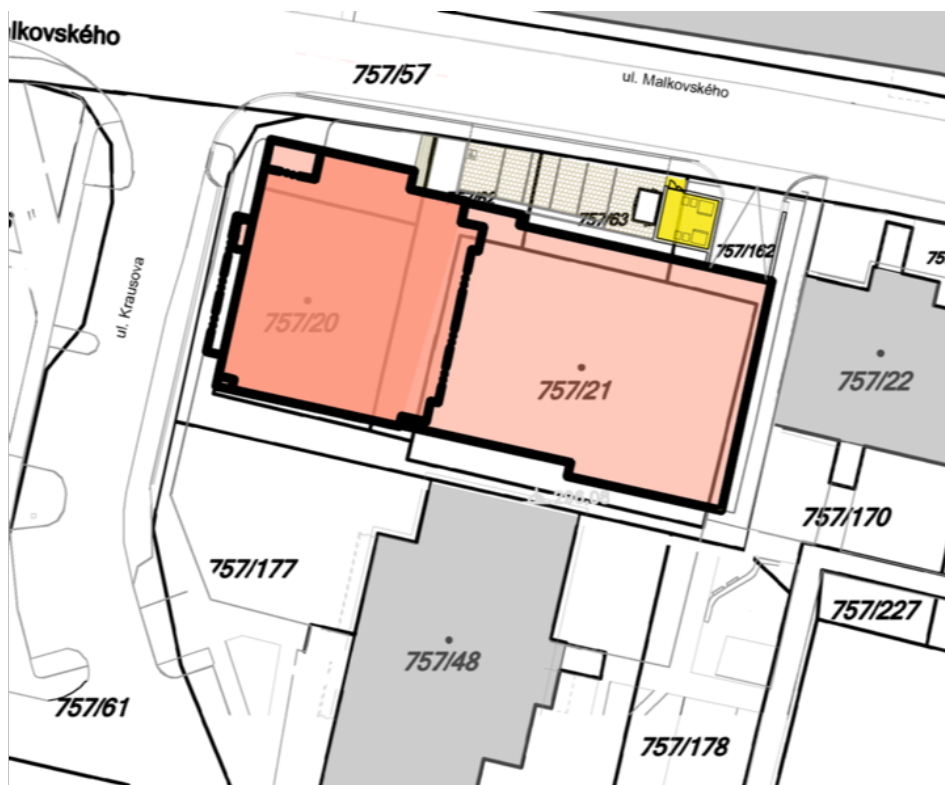
2.1. Bytový dům Malkovského

Projekt bytového domu Malkovského je situován v městské části Praha 9 – Letňany, přesněji v ulici Malkovského. Zadavatelem stavby je Rezidence Malkovského, s.r.o., které spadá pod CPI Property Group. [24]

Tento projekt je realizován na parcelách označenými čísly 757/20, 757/21, 757/62, 757/63, 757/162. Dále okolní veřejné komunikace s označením 757/57 a 757/61 jsou ve vlastnictví CPI Byty a.s. [13]

Na pozemcích zadavatele stavby se nacházela zástavba – jednopodlažní objekt nefunkčního výměníku tepla a jednopodlažní administrativní budova, tyto objekty byly před předáním staveniště zadavatelem odstraněny. Před samotnou demolicí byla přeložena trafostanice včetně vedení VN a NN. Před započítím samotné výstavby bylo nutné také přeložit sítě technické infrastruktury, konkrétně přeložka vodovodu a plynovodu v ulici Malkovského.[24]

Obrázek 8: Zákres objektu do katastrální mapy [25]



2.3. Náklady na ZS

2.3.1. Neměnní položky ZS

Kvůli správnému chodu stavby je nutné zařídit dostatečný prostor a bezpečnost na staveništi, tyto požadavky budou splněny vyřízením záboru a následným oplocením staveniště. S těmito položkami je kalkulováno po celou dobu výstavby realizovaného objektu. Celkový počet dní výstavby je 638 dní.

2.3.1.1. Ocenění neměnných položek ZS

Oplocení

Navržené oplocení bude zhotoveno z plotových polí o rozměrech 3,5x2 m, které bude vsazeno do betonových prefabrikovaných patek. Dle Výkresu 1 bude oplocení probíhat kolem celého areálu, jehož obvod činí 154 m. Na oplocení celého staveniště bude proto nutné objednat 44 plotových polí.

Oplocení bude dlouhodobě pronajímáno za 2,50 Kč/den/ks. [27]

$$44 \text{ ks} * 2,5 \text{ Kč/den/ks} * 638 \text{ dní} = 70 \text{ 180 Kč}$$

Zábor

Podle vyhlášky hlavního města Prahy 5/2011 Sb. §6 odst. 1 písm. c) není nutné platit poplatek za užívání veřejného prostranství v případě, že ho užívá vlastník pro vlastní potřeby. Jak již bylo výše zmíněno jsou veřejné komunikace (silnice, chodník), ležící na parcelách s označením 757/57 a 757/61, ve vlastnictví zadavatele, není tedy nutné hradit nájemné za zábor veřejného prostranství ani poplatek za užívání veřejného prostranství pro stavební účely. Je však třeba uhradit správní poplatek za vydání rozhodnutí ve výši 500 Kč. [6, 13, 14]

Poplatek
500 Kč

Spotřeba vody

Se spotřebou vody na zařízení staveniště je uvažováno v prvních pěti fázích, kdy bude voda využívána na hygienické účely. Pro výpočet byla určena normová spotřeba vody 40 l/zaměstnanec/směna. [1]

Voda bude čerpána z vodovodní přípojky objektu, která bude zřízena předčasně. Ve fázi poslední bude využíváno mobilního WC, které není napojeno na staveništní rozvod vody. Cena vodného je 50,80 Kč/m³ a stočného 48,50 Kč/m³ pro Prahu. [15]

$$499,8 \text{ m}^3 * 99,30 \text{ Kč/m}^3 = 49\,630 \text{ Kč}$$

Tabulka 5: Spotřeba vody [Vlastní]

Spotřeba vody 1. fáze					
Sociální účely	Norma [l]	MJ	Počet zaměstnanců	Počet směn	Množství [l]
Pracovníci na staveništi bez sprchování	40	zaměstnanec/směna	12	84	40320
Spotřeba vody 2. fáze					
Sociální účely	Norma [l]	MJ	Počet zaměstnanců	Počet směn	Množství
Pracovníci na staveništi bez sprchování	40	zaměstnanec/směna	20	64	51200
Spotřeba vody 3. fáze					
Sociální účely	Norma [l]	MJ	Počet zaměstnanců	Počet směn	Množství
Pracovníci na staveništi bez sprchování	40	zaměstnanec/směna	28	64	71680
Spotřeba vody 4. fáze					
Sociální účely	Norma [l]	MJ	Počet zaměstnanců	Počet směn	Množství
Pracovníci na staveništi bez sprchování	40	zaměstnanec/směna	45	148	266400
Spotřeba vody 5. fáze					
Sociální účely	Norma [l]	MJ	Počet zaměstnanců	Počet směn	Množství
Pracovníci na staveništi bez sprchování	40	zaměstnanec/směna	45	39	70200
Σ sociální účely					499800

Spotřeba elektrické energie

Elektrická energie bude zajištěna od firmy ČEZ, u které cena za 1 kWh je 5,879 Kč. [16]

Pro osvětlení kancelářských prostor je uvažován příkon 20 W/m², dále pro šatny a záchody 10 W/m² a pro sklady 3 W/m². Dále budou staveništní cesty osvětleny, u tohoto osvětlení je uvažován příkon 200 W/100 m. [3]

Pro udržení minimálních požadovaných teplot budou v buňkách přímotopy, jejichž příkon je 2 kW. [17]

$$36\,425,95 \text{ kWh} * 5,879 \text{ Kč/kWh} = 214\,148 \text{ Kč}$$

Tabulka 6: Spotřeba elektrické energie [Vlastní]

Spotřeba elektrické energie - 1. fáze							
Venkovní osvětlení	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Bezpečnostní osvětlení	2	km	0,05	0,1	10	120	120
Σ Venkovní osvětlení							120
Osvětlení vnitřních prostor	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Kancelářské prostory	0,02	m2	60	1,2	6	84	604,8
Šatny	0,01	m2	15	0,15	3	84	37,8
Záchody	0,01	m2	15	0,15	3	84	37,8
Σ Osvětlení vnitřních prostor							680,4
Přímotopy v buňkách	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Buňky	2	ks	6	12	4	84	4032
Σ Přímotopy v buňkách							4032
Σ 1. fáze							4832,4
Spotřeba elektrické energie - 2. fáze							
Venkovní osvětlení	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Bezpečnostní osvětlení	2	km	0,1	0,2	10	92	184
Σ Venkovní osvětlení							184
Osvětlení vnitřních prostor	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Kancelářské prostory	0,02	m2	60	1,2	6	64	460,8
Šatny	0,01	m2	45	0,45	3	64	86,4
Záchody	0,01	m2	15	0,15	3	64	28,8
Sklad	0,003	m2	15	0,045	2	64	5,76
Σ Osvětlení vnitřních prostor							581,76
Přímotopy v buňkách	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Buňky	2	ks	8	16	4	64	4096
Σ Přímotopy v buňkách							4096
Σ 2. fáze							4861,76
Spotřeba elektrické energie - 3. fáze							
Venkovní osvětlení	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Bezpečnostní osvětlení	2	km	0,1	0,2	10	92	184
Σ Venkovní osvětlení							184
Osvětlení vnitřních prostor	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Kancelářské prostory	0,02	m2	60	1,2	6	64	460,8
Šatny	0,01	m2	60	0,6	3	64	115,2
Záchody	0,01	m2	30	0,3	3	64	57,6
Sklad	0,003	m2	15	0,045	2	64	5,76
Σ Osvětlení vnitřních prostor							639,36
Σ Přímotopy v buňkách							639,36
Σ 3. fáze							823,36
Spotřeba elektrické energie - 4. fáze							
Venkovní osvětlení	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Bezpečnostní osvětlení	2	km	0,1	0,2	10	211	422
Σ Venkovní osvětlení							422
Osvětlení vnitřních prostor	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Kancelářské prostory	0,02	m2	60	1,2	6	148	1065,6
Šatny	0,01	m2	90	0,9	3	148	399,6
Záchody	0,01	m2	30	0,3	3	148	133,2
Sklad	0,003	m2	15	0,045	2	148	13,32
Σ Osvětlení vnitřních prostor							1611,72
Přímotopy v buňkách	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Buňky	2	ks	12	24	4	148	14208
Σ Přímotopy v buňkách							14208
Σ 4. fáze							16241,72
Spotřeba elektrické energie - 5. fáze							
Venkovní osvětlení	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Bezpečnostní osvětlení	2	km	0,1	0,2	10	120	240
Σ Venkovní osvětlení							240
Osvětlení vnitřních prostor	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Kancelářské prostory	0,02	m2	60	1,2	6	84	604,8
Šatny	0,01	m2	90	0,9	3	84	226,8
Záchody	0,01	m2	30	0,3	3	84	75,6
Sklad	0,003	m2	15	0,045	2	84	7,56
Σ Osvětlení vnitřních prostor							914,76
Přímotopy v buňkách	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Buňky	2	ks	12	24	4	84	8064
Σ Přímotopy v buňkách							8064
Σ 5. fáze							9218,76
Spotřeba elektrické energie - 6. fáze							
Venkovní osvětlení	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Bezpečnostní osvětlení	2	km	0,1	0,2	10	61	122
Σ Venkovní osvětlení							122
Osvětlení vnitřních prostor	Příkon [kW]	MJ	Počet MJ	Příkon celkem [kW]	Počet hodin	Počet dní	Spotřeba celkem [kWh]
Kancelářské prostory	0,02	m2	55	1,1	6	41	270,6
Šatny	0,01	m2	25	0,25	3	41	30,75
Záchody	0,01	m2	20	0,2	3	41	24,6
Σ Osvětlení vnitřních prostor							325,95
Σ 6. fáze							447,95
Σ Celkem							36425,95

Zvedací prostředky

Jeřáb

Na stavenišťe je navržen věžový jeřáb POTAIN MD 90, délka výložníku je 40 m a výška pod hák je 49,2 m. [28]

Měsíční pronájem za tento jeřáb je 55 500 Kč, dále je nutné započítat dopravu a montáž jeřábu, tyto položky jsou celkově za 183 750 Kč. Demontáž a doprava zpět jsou za stejnou cenu jako doprava a montáž. [28]

$$12 \text{ měsíců} * 55\,000 \text{ Kč/měsíc} + 2 * 183\,750 \text{ Kč} = 1\,027\,500 \text{ Kč}$$

Stavební výtah

Pro snazší dopravu materiálu do vyšších pater bude na stavenišťe zabudován stavební výtah GEDA 500 Z/ZP. Nosnost výtahu činí 500 kg pro osoby a 850 kg pro náklad. Výtah bude namontován ve výškové konfiguraci 50 m. [18]

Nájemné výtahu je 750 Kč/den, k tomuto je nutné také připočítat cenu za montáž, která činí 5000 Kč a dále také dopravu za 400 Kč, stejné ceny jsou také použity pro demontáž a dopravu zpět. [18]

$$365 \text{ dní} * 750 \text{ Kč/den} + 2 * 5\,000 \text{ Kč} + 2 * 400 = 284\,550 \text{ Kč}$$

Dle smluvního rozpočtu je jeřáb i stavební výtah začleněn do přesunu hmot, náklady na jeřáb jsou vyčísleny na 1 092 786 Kč a náklady na výtah na 109 645 Kč. [29]

Náklady do ZS

$$1\,027\,500 \text{ Kč} + 284\,550 \text{ Kč} - 1\,092\,786 \text{ Kč} - 109\,645 \text{ Kč} = 109\,619 \text{ Kč}$$

Dle výpočtu bude nutné započítat 109 619 Kč do nákladů na ZS.

Obrázek 9: Přesun hmot [29]

Kód položky	998012025	MJ	t	Celkové množství	13 938,600	Index. cena	522,00																																																																																																	
Zkrác. popis	Přesun hmot pro budovy monolitické v přes 36 do 48 m																																																																																																							
<table border="1"> <tr> <th>Položka</th> <th>Výkaz výměr</th> <th>TOV</th> <th>Přírůžka</th> <th>Ceny dodavatelů</th> <th>Ostatní</th> <th>Plný popis a poznámka</th> <th>Obrázek</th> <th>Výskyt</th> </tr> <tr> <td colspan="8">000 - TOV 000 (486,09)</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>TC</td> <td>Kód</td> <td>Popis</td> <td>MJ</td> <td>Množství</td> <td>J. cena</td> <td>J. náklad</td> <td>Celkový náklad</td> <td>Celkové množství</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>s1</td> <td>712000-S2-T2</td> <td>Dělník</td> <td>Nh</td> <td>0,45700</td> <td>130,10</td> <td>59,46</td> <td>828 729,22</td> <td>6 369,94020</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>s1</td> <td>833000-S2-T2</td> <td>Strojník</td> <td>Nh</td> <td>0,16400</td> <td>130,10</td> <td>21,34</td> <td>297 399,55</td> <td>2 285,93040</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>s1</td> <td>833000-S3-T2</td> <td>Strojník</td> <td>Nh</td> <td>0,04600</td> <td>145,10</td> <td>6,67</td> <td>93 034,58</td> <td>641,17560</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>s1</td> <td>111070011100</td> <td>Jeřáb stavební špihací nosnost 10 t v 14,5 m</td> <td>Sh</td> <td>0,04000</td> <td>1 960,00</td> <td>78,40</td> <td>1 092 786,24</td> <td>557,54400</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>s1</td> <td>112020011100</td> <td>Stavební výtah osobní, nákladní nosnost 0,5 t v 30 m</td> <td>Sh</td> <td>0,08990</td> <td>87,50</td> <td>7,87</td> <td>109 644,51</td> <td>1 253,08014</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>s1</td> <td>112030041000</td> <td>Stavební vrátek lanový nosnost 0,3 t</td> <td>Sh</td> <td>0,02260</td> <td>21,60</td> <td>0,49</td> <td>6 804,27</td> <td>315,01236</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>s1</td> <td>302030012100</td> <td>Automobilové čerpadlo betonových směsí výkon 80 m3/h dosah do 30 m</td> <td>Sh</td> <td>0,03000</td> <td>1 580,00</td> <td>47,40</td> <td>660 689,64</td> <td>418,15800</td> </tr> </table>								Položka	Výkaz výměr	TOV	Přírůžka	Ceny dodavatelů	Ostatní	Plný popis a poznámka	Obrázek	Výskyt	000 - TOV 000 (486,09)								O	TC	Kód	Popis	MJ	Množství	J. cena	J. náklad	Celkový náklad	Celkové množství	<input type="checkbox"/>	s1	712000-S2-T2	Dělník	Nh	0,45700	130,10	59,46	828 729,22	6 369,94020	<input type="checkbox"/>	s1	833000-S2-T2	Strojník	Nh	0,16400	130,10	21,34	297 399,55	2 285,93040	<input type="checkbox"/>	s1	833000-S3-T2	Strojník	Nh	0,04600	145,10	6,67	93 034,58	641,17560	<input type="checkbox"/>	s1	111070011100	Jeřáb stavební špihací nosnost 10 t v 14,5 m	Sh	0,04000	1 960,00	78,40	1 092 786,24	557,54400	<input type="checkbox"/>	s1	112020011100	Stavební výtah osobní, nákladní nosnost 0,5 t v 30 m	Sh	0,08990	87,50	7,87	109 644,51	1 253,08014	<input type="checkbox"/>	s1	112030041000	Stavební vrátek lanový nosnost 0,3 t	Sh	0,02260	21,60	0,49	6 804,27	315,01236	<input type="checkbox"/>	s1	302030012100	Automobilové čerpadlo betonových směsí výkon 80 m3/h dosah do 30 m	Sh	0,03000	1 580,00	47,40	660 689,64	418,15800
Položka	Výkaz výměr	TOV	Přírůžka	Ceny dodavatelů	Ostatní	Plný popis a poznámka	Obrázek	Výskyt																																																																																																
000 - TOV 000 (486,09)																																																																																																								
O	TC	Kód	Popis	MJ	Množství	J. cena	J. náklad	Celkový náklad	Celkové množství																																																																																															
<input type="checkbox"/>	s1	712000-S2-T2	Dělník	Nh	0,45700	130,10	59,46	828 729,22	6 369,94020																																																																																															
<input type="checkbox"/>	s1	833000-S2-T2	Strojník	Nh	0,16400	130,10	21,34	297 399,55	2 285,93040																																																																																															
<input type="checkbox"/>	s1	833000-S3-T2	Strojník	Nh	0,04600	145,10	6,67	93 034,58	641,17560																																																																																															
<input type="checkbox"/>	s1	111070011100	Jeřáb stavební špihací nosnost 10 t v 14,5 m	Sh	0,04000	1 960,00	78,40	1 092 786,24	557,54400																																																																																															
<input type="checkbox"/>	s1	112020011100	Stavební výtah osobní, nákladní nosnost 0,5 t v 30 m	Sh	0,08990	87,50	7,87	109 644,51	1 253,08014																																																																																															
<input type="checkbox"/>	s1	112030041000	Stavební vrátek lanový nosnost 0,3 t	Sh	0,02260	21,60	0,49	6 804,27	315,01236																																																																																															
<input type="checkbox"/>	s1	302030012100	Automobilové čerpadlo betonových směsí výkon 80 m3/h dosah do 30 m	Sh	0,03000	1 580,00	47,40	660 689,64	418,15800																																																																																															
<table border="1"> <tr> <td>Mzdy</td> <td>87,47</td> </tr> <tr> <td>Odvody</td> <td>29,56</td> </tr> <tr> <td>Stroje</td> <td>134,15</td> </tr> <tr> <td>Tarif</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>PZN</td> <td>251,18</td> </tr> <tr> <td>Materiál</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Poddávky</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Nekalkulované</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>PN</td> <td>251,18</td> </tr> <tr> <td>Režie</td> <td>160,76</td> </tr> <tr> <td>Zisk</td> <td>74,15</td> </tr> <tr> <td>Cena TOV</td> <td>486,09</td> </tr> </table>								Mzdy	87,47	Odvody	29,56	Stroje	134,15	Tarif	0,00	PZN	251,18	Materiál	0,00	Poddávky	0,00	Nekalkulované	0,00	PN	251,18	Režie	160,76	Zisk	74,15	Cena TOV	486,09																																																																									
Mzdy	87,47																																																																																																							
Odvody	29,56																																																																																																							
Stroje	134,15																																																																																																							
Tarif	0,00																																																																																																							
PZN	251,18																																																																																																							
Materiál	0,00																																																																																																							
Poddávky	0,00																																																																																																							
Nekalkulované	0,00																																																																																																							
PN	251,18																																																																																																							
Režie	160,76																																																																																																							
Zisk	74,15																																																																																																							
Cena TOV	486,09																																																																																																							

Celkové neměnné náklady na ZS

Celkové náklady, které jsou počítány pro celou dobu výstavby činí 444 077 Kč.

Tabulka 7: Celkové neměnné náklady [Vlastní]

Celkové neměnné náklady na ZS	
Název zařízení	Cena [Kč]
Oplocení	70 180,00 Kč
Zábor	500,00 Kč
Spotřeba vody	49 630,00 Kč
Spotřeba elektrické energie	214 148,00 Kč
Jeřáb+výtah	109 619,00 Kč
	444 077,00 Kč

2.3.2. Výstavbová fáze č. 1

V první fázi realizace budou zahájeny zemní práce. Před započtení provádění výkopových prací je nutné stavební jámu zapažit. Část objektu je navržena na pilotovém založení, pro tyto účely bude stavební jáma stržena na pilotovací rovinu ve výškové úrovni -7,250 m, kdy $\pm 0,000$ se rovná 262,050 m.n.m. – B.p.V.

Tato výstavbová fáze bude trvat přibližně 4 měsíce, přesněji od listopadu 2021 do února 2022.

Dispozice ZS během 1. fáze je zobrazena na Výkresu 1.

2.3.2.1. Ocenění ZS pro 1. fázi realizace

Staveništní komunikace

V této fázi se bude nacházet na staveništi pouze vjezd do stavební jámy, který bude zapažen. Z důvodu zajištění čistoty veřejných komunikací bude před výjezdem ze staveniště zřízena okleповá plocha. Jedná se o plochu 5x4 m, celkem tedy 20 m². Jeden betonový panel má rozměry 2x1 m, což znamená, že bude potřeba 10 ks na realizaci této okleповé plochy.

Cena za dlouhodobý pronájem silničního panelu je stanovena na 4 Kč/m²/den. Dále je nutné připočítat montáž, která sestává z vytvoření lože pro panely o tloušťce do 10 cm za 220 Kč/m² a zhotovení panelové plochy za 270 Kč/m². [19]

Okleповá plocha se na staveništi bude vyskytovat jen po dobu zemních prací, tudíž je nutno pro tuto fázi počítat s její demontáží. Ceny za nakládku a vykládku jsou stejné a to 100 Kč/ks. [19]

Pronájem

$$20 \text{ m}^2 * 4 \text{ Kč/m}^2/\text{den} * 120 = 9\,600 \text{ Kč}$$

Uložení

$$(220 \text{ Kč/m}^2 + 270 \text{ Kč/m}^2) * 20 \text{ m}^2 = 9\,800 \text{ Kč}$$

Nakládka + vykládka

$$10 \text{ ks} * 2 * 100 \text{ Kč/ks} = 2\,000 \text{ Kč}$$

Celkem

$$9\,600 \text{ Kč} + 9\,800 \text{ Kč} + 2\,000 \text{ Kč} = 21\,400 \text{ Kč}$$

Okleповá plocha nezbaví vozidla vyjíždějící ze stavby všech nečistot, tudíž bude jednou měsíčně najímaná specializovaná společnost, která se postará o úklid veřejné komunikace. Cena za provedení jednoho výjezdu činí 5 042 Kč. [30]

$$4 \text{ měsíce} * 5\,042 \text{ Kč/měsíc} = 20\,168 \text{ Kč}$$

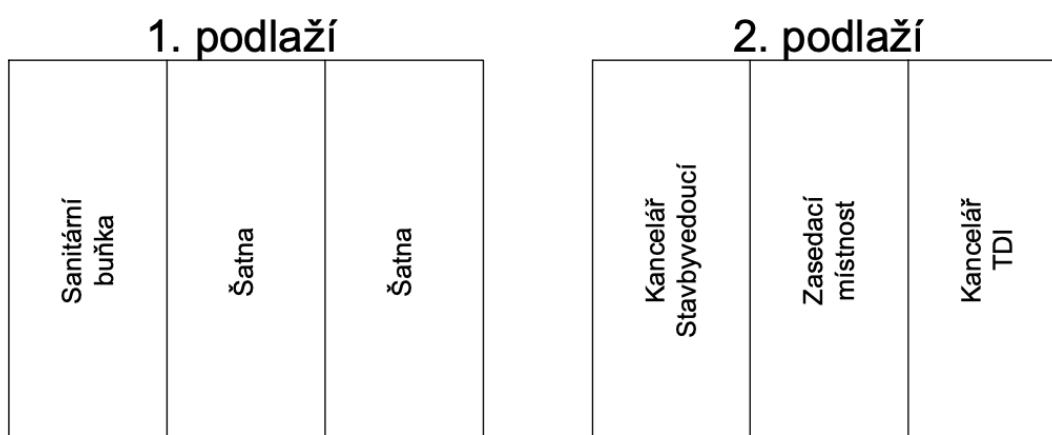
Obytné kontejnery

Na staveniště bude navezeno celkem 5 obytných kontejnerů a 1 sanitární kontejner. Rozměr obytných kontejnerů je 6x2,5 m a rozměr sanitárních je 6x3 m. Kontejnery budou skládány do dvou podlaží a budou uloženy na zpevněný povrch ze souvislé vrstvy šterkodrtě.

Z 5 obytných kontejnerů budou sloužit 3 jako kanceláře pro stavbyvedoucího, dozora a dále jako zasedací místnost. V této fázi se uvažuje, že se na staveništi bude vyskytovat 12 pracovníků, na každého pracovníka je vyměřena minimální plocha 1,75 m² v šatnách, v tomto případě to znamená, že je potřeba obstarat šatny o ploše minimálně 21 m², to bude zajištěno dvěma stavebními kontejnery.

Využití a rozložení těchto kontejnerů je znázorněno na Obrázku 10. K napojení sanitárního kontejneru budou využity staveništní rozvody, které budou napojeny na vodovodní a kanalizační přípojka objektu, která bude zřízena v předstihu.

Obrázek 10: Schéma buňkoviště – 1.fáze [Vlastní]



Cena za měsíční pronájem obytného kontejneru je 3361 Kč a cena za měsíční pronájem sanitárního činí 6938 Kč. Je nutno počítat také s výdaji za dodání a manipulací po staveništi, které na jeden stavební kontejner činí 4 228 Kč. [31, 32]

Pronájem – obytný kontejner

$$5 \text{ ks} * 3\,361 \text{ Kč/měsíc/ks} * 4 \text{ měsíce} = 67\,220 \text{ Kč}$$

Pronájem – sanitární kontejner

$$1 \text{ ks} * 6\,938 \text{ Kč/měsíc/ks} * 4 \text{ měsíce} = 27\,752 \text{ Kč}$$

Dodání

$$6 \text{ ks} * 4\,228 \text{ Kč/ks} = 25\,368 \text{ Kč}$$

Celkem

$$67\,220 \text{ Kč} + 27\,752 \text{ Kč} + 25\,368 \text{ Kč} = 120\,340 \text{ Kč}$$

Ostraha

U vjezdu bude uložen obytný kontejner, který bude sloužit jako zázemí pro denní a noční ostrahu. Tento kontejner bude pronajímán za cenu 2 250 Kč/měsíc. A za jeho dodání a manipulaci s ním je účtována stejná cena jako u kontejnerů výše, která je 4 228 Kč. [27, 32]

Pronájem – obytný kontejner

$$1 \text{ ks} * 2\,250 \text{ Kč/měsíc/ks} * 4 \text{ měsíce} = 9\,000 \text{ Kč}$$

Dodání

$$1 \text{ ks} * 4\,228 \text{ Kč/ks} = 4\,228 \text{ Kč}$$

Celkem

$$9\,000 \text{ Kč} + 4\,228 \text{ Kč} = 13\,228 \text{ Kč}$$

Staveniště bude pod neustálým dohledem ostrahy. Hodinová sazba za hlídání staveniště včetně obsluhy vjezdových bran činí 122,90 Kč. [33]

$$122,90 \text{ Kč/hod} * 120 \text{ dní} * 24 \text{ hodin} = 353\,952 \text{ Kč}$$

Zábor a oplocení

Z důvodu realizace přípojky na vodovodní řád je nutné vyřídit zábor až k veřejné vodovodnímu řádu. Jeho trvání je vyměřeno na 14 dní. Jak je již výše zmíněno vlastníkem pozemku je zadavatel, tudíž není nutné hradit nájemné za zábor veřejného prostranství ani poplatek za užívání, jediné, co je třeba uhradit, je poplatek správní poplatek obci za vydání rozhodnutí ve výši 500 Kč. [14]

Kvůli zamezení vstupu nepovolaných osob je nutné tuto oblast oplotit, bude potřeba zajistit navíc 6 m oplocení, což znamená, že ke stávajícímu oplocení přibydou 2 pole navíc.

Oplocení + správní poplatek

$$2 \text{ ks} * 2,5 \text{ Kč}/\text{den}/\text{ks} * 14 \text{ dní} + 500 \text{ Kč} = 570 \text{ Kč}$$

Mobilní WC

Než bude zřízena vodovodní a kanalizační přípojka pro sanitární kontejnery, je nutné zajistit mobilní toalety pro hygienické účely. Toalety budou zajištěny dvě a budou pronajaty na dobu dvou týdnů. Cena za krátkodobý pronájem jedné mobilní toalety včetně dopravy je 1 500 Kč/týden. [34]

$$1 \text{ 500 Kč}/\text{ks}/\text{týden} * 2 \text{ ks} * 2 \text{ týdny} = 6 \text{ 000 Kč}$$

Staveništní rozvody

Na elektrickou energii bude zařízení staveniště napojeno z trafostanice, z které bude zřízeno odběrové místo. Elektroměrový rozvaděč se bude nacházet přímo u trafostanice. Z tohoto rozvaděče budou následně vedeny kabely NN ke staveništním rozvaděčům. V této fázi budou kabely vedeny k buňkovišti a vrátnici.

Za zřízení odběrového místa s napojením na rozvaděč si dodavatel účtuje 90 684 Kč. [35]

Dále je nutné uhradit staveništní rozvody, cena za 1 m kabelu v chrániče je 339 Kč, cena staveništního rozvaděče je 4 124 Kč, v tomto případě jsou ceny uvedeny bez montáže, ta je odhadnuta na jeden den a činí 7 200 Kč. Bude realizováno 6 m kabelových rozvodů, napojených na 1 rozvaděč. [20, 36]

Staveništní rozvody vody budou vedeny z vodoměrné šachty. Cena za 1 m rozvodu vody je 1 100 Kč. Splašková kanalizace ze sanitárních kontejnerů bude svedena do revizní šachty, ze které je následně odváděna do veřejného kanalizačního řadu. Cena za 1 m rozvodu kanalizace je 2 660 Kč. [37]

V této fázi bude realizováno 14 m rozvodů vody a 12 m kanalizačních rozvodů.
Rozvody elektrické energie

$$90\,684\text{ Kč} + 339\text{ Kč/m} * 6\text{ m} + 4\,124 + 7\,200 = 104\,042\text{ Kč}$$

Vodovod

$$1\,100\text{ Kč/m} * 14\text{ m} = 15\,400\text{ Kč}$$

Kanalizace

$$2\,660\text{ Kč/m} * 12\text{ m} = 31\,920\text{ Kč}$$

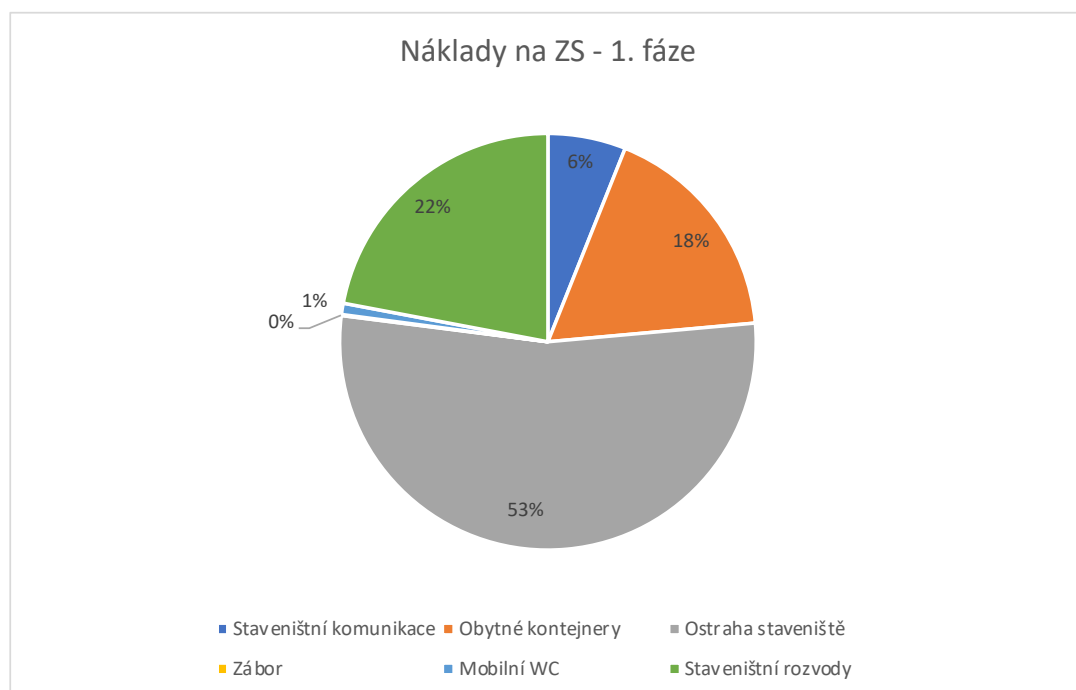
Celkové náklady na ZS v průběhu 1. výstavbové fáze

Celkové náklady na první výstavbovou fázi jsou 687 020 Kč. Největší podíl nákladů tvoří náklady na ostrahu staveniště, ty jsou zhruba 367 180 Kč, což je zhruba 53 % z celého objemu nákladů na první fázi. Jednotlivé náklady včetně jejich podílu na celkových nákladech první fáze jsou zobrazeny v Tabulce 8 a výšečovém Grafu 4.

Tabulka 8: Celkové náklady - 1.fáze [Vlastní]

Celkové náklady na ZS - 1.fáze	
Název zařízení	Cena [Kč]
Staveništní komunikace	41 568,00 Kč
Obytné kontejnery	120 340,00 Kč
Ostraha staveniště	367 180,00 Kč
Zábor	570,00 Kč
Mobilní WC	6 000,00 Kč
Staveništní rozvody	151 362,00 Kč
	687 020,00 Kč

Graf 4: Náklady na ZS - 1. fáze [Vlastní]



Výkres 1: Výstavbová fáze č. 1 [Vlastní]



- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA - DEŠŤOVÁ
- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA - SPLAŠKOVÁ
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- STAVENIŠTNÍ ROZVOD NN
- PLYNOVOD
- VEŘEJNÁ SÍŤ KANALIZACE - DEŠŤOVÁ
- VEŘEJNÁ SÍŤ KANALIZACE - SPLAŠKOVÁ
- VEŘEJNÁ SÍŤ VODOVODU
- VEŘEJNÁ SÍŤ NN
- OPLOCENÍ
- HRANICE STAVEBNÍCH POZEMKŮ ZADAVATELE
- STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ
- HLAVNÍ STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ
- OSVĚTLENÍ
- DOČASNÝ ZÁBOR
- ZÁBOR
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA - SYPANÁ STAVEBNÍ DRŤ

2.3.3. Výstavbová fáze č.2

Tato fáze se zabývá hlavně spodní hrubou stavbou. Celá hrubá spodní stavba je z monolitického železobetonu. Před zahájením prací je nutná montáž jeřábu z důvodu manipulace s materiálem po staveništi.

Tyto práce budou trvat přibližně 3 měsíce, a to přesněji od března 2022 do května 2022.

Rozložení ZS je znázorněno ve Výkresu 2.

2.3.3.1. Ocenění ZS pro 2. fázi realizace

Staveništní komunikace

Vjezd, který byl v první fázi využíván jako vjezd do stavební jámy, bude nyní v průběhu výstavby zasypán na úroveň budoucí vjezdové rampy do garáží a budou zde zřízeny podkladní vrstvy budoucí realizované komunikace.

Další vjezd na staveniště vznikne v západní části pozemku, kde bude zřízena provizorní zpevněná plocha, která bude vysypána souvislou vrstvou šterkopísku.

Z tohoto důvodu nebudou pro tuto fázi výstavby vyčíslovány náklady na staveništní komunikaci.

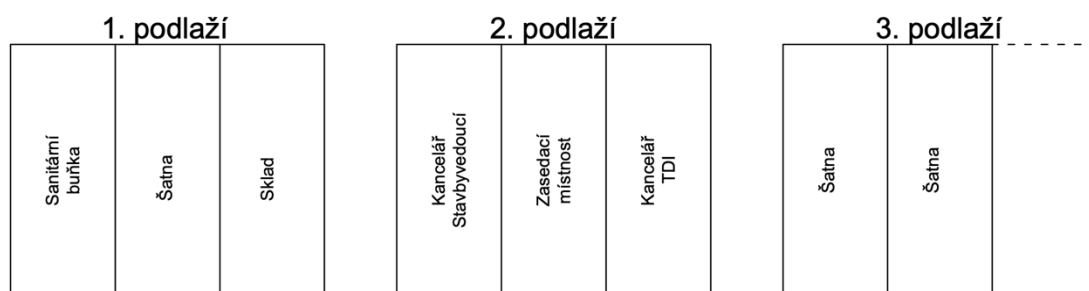
Obytné kontejnery

K současným 6 stavebním kontejnerům přibude jeden šatní kontejner, a to z důvodu zvýšení počtu pracovníků na staveništi a jeden skladový kontejner.

U kontejnerů z první fáze bude účtován pouze měsíční nájemné. U nových kontejnerů je třeba počítat i s dopravou a manipulací po staveništi. Výše není zmíněna cena za měsíční pronájem skladového kontejneru, ta činí 2 658 Kč. [31]

Z důvodu malého prostoru budou buňky složeny do tří podlaží. Schéma rozložení je zobrazeno na obrázku 10.

Obrázek 11: Schéma buňkoviště - 2.fáze [Vlastní]



Pronájem – obytný kontejner

$$6 \text{ ks} * 3\,361 \text{ Kč/měsíc/ks} * 3 \text{ měsíce} = 60\,498 \text{ Kč}$$

Pronájem – sanitární kontejner

$$1 \text{ ks} * 6\,938 \text{ Kč/měsíc/ks} * 3 \text{ měsíce} = 20\,814 \text{ Kč}$$

Pronájem – skladový kontejner

$$1 \text{ ks} * 2\,658 \text{ Kč/měsíc/ks} * 3 \text{ měsíce} = 7\,974 \text{ Kč}$$

Dodání nových 3 ks

$$2 \text{ ks} * 4\,228 \text{ Kč/ks} = 8\,456 \text{ Kč}$$

Celkem

$$60\,498 \text{ Kč} + 20\,814 \text{ Kč} + 7\,974 \text{ Kč} + 8\,456 = 97\,742 \text{ Kč}$$

Ostraha

V této fázi bude probíhat stejný provoz ostrahy staveniště jako v době zemních prací, tudíž na staveništi se bude stále vyskytovat obytný kontejner, který bude sloužit jako zázemí pro ostrahu.

Pronájem – obytný kontejner

$$1 \text{ ks} * 2\,250 \text{ Kč/měsíc/ks} * 3 \text{ měsíce} = 6\,750 \text{ Kč}$$

Ostraha

$$122,90 \text{ Kč/hod} * 92 \text{ dní} * 24 \text{ hodin} = 271\,363 \text{ Kč}$$

Skládka

Během hrubé spodní stavby bude na staveništi zřízena skládka na bednění a výztuž, která bude z betonových panelů. Plocha skládky je vyměřena jako 4x8 m, jedná se tedy o 32 m². Plocha jednoho panelu je rovna 2 m², na výstavbu skládky bude tedy potřeba 16 kusů betonových panelů. Tato skládka bude na konci této fáze zrušena a přesunuta na jiné místo.

Ceny za pronájem a uložení jsou již zmíněny výše ve výpočtové části první fáze.

Pronájem

$$32 \text{ m}^2 * 4 \text{ Kč/m}^2/\text{den} * 92 = 11\,776 \text{ Kč}$$

Uložení

$$(220 \text{ Kč}/m^2 + 270 \text{ Kč}/m^2) * 32 \text{ m}^2 = 15\,680 \text{ Kč}$$

Nakládka + vykládka

$$16 \text{ ks} * 2 * 100 \text{ Kč}/\text{ks} = 3\,200 \text{ Kč}$$

Celkem

$$11\,776 \text{ Kč} + 15\,680 \text{ Kč} + 3\,200 \text{ Kč} = 30\,656 \text{ Kč}$$

Staveništní rozvody

Vzhledem k montáži jeřábu bude potřeba zřídit nový staveništní rozvaděč zvlášť pro jeřáb, na tyto účely bude použito 25 m kabelu. Pro účely mytí bednění je nutné zřídit zdroj vody a elektřiny. Ke skládce bednění tudíž povede 30 m kabelu pro rozvod NN, který bude zakončen staveništním rozvaděčem. Dále budou zřízeny 4 metry staveništního rozvodu vody.

Rozvody elektrické energie

$$339 \text{ Kč}/m * 55 \text{ m} + 2 * 4\,124 + 7\,200 = 34\,093 \text{ Kč}$$

Rozvody vody

$$1\,100 \text{ Kč}/m * 4 \text{ m} = 4\,400 \text{ Kč}$$

Odpadní kontejnery

Kontejner na odpad bude přistavěn u vjezdu ve východní části pozemku, je uvažováno s výměnou kontejneru jednou měsíčně. Cena za přistavění kontejneru na odpad je 5 190 Kč. Při pronájmu kontejneru nad 4 dny je účtován poplatek 100 Kč za každý započatý den pronájmu. [38]

Kontejner na odpad

$$5\,190 \text{ Kč} * 3 \text{ návozy} + 100 \text{ Kč}/\text{den} * 81 \text{ dní} = 31\,560 \text{ Kč}$$

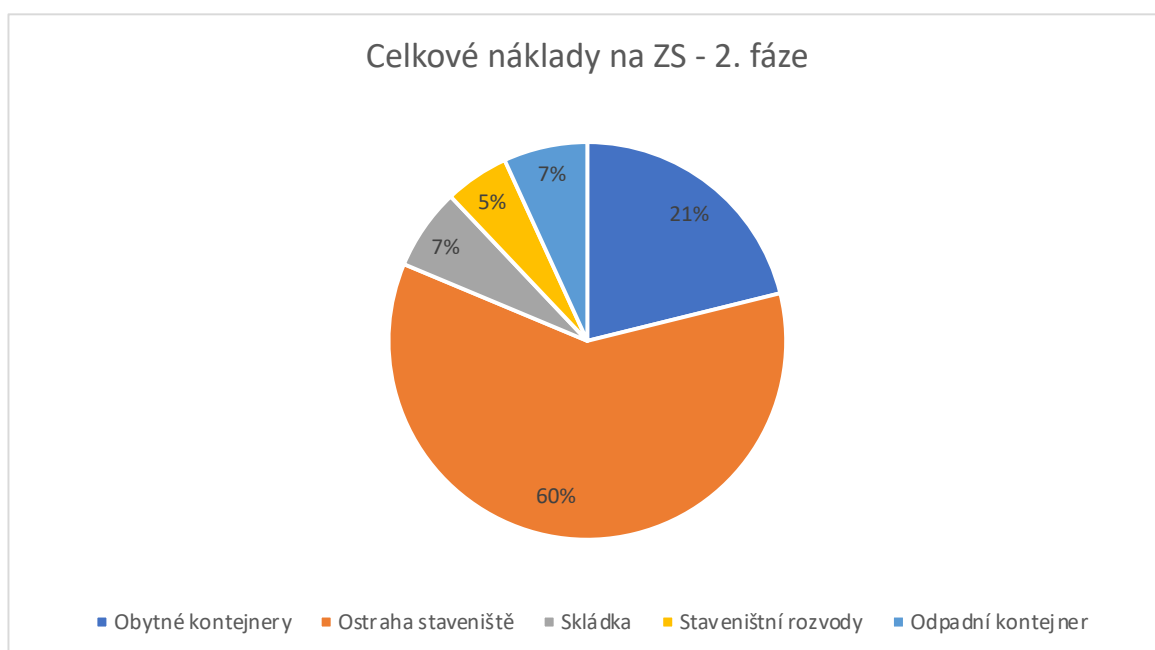
Celkové náklady na ZS v průběhu 2. výstavbové fáze

Celkové náklady ve druhé výstavbové fázi jsou odhadnuty na 476 564 Kč, z čehož nejvyšší náklady tvoří opět náklady na ostrahu staveniště. V této fázi jsou náklady na ostrahu zhruba 60 % nákladů na celou výstavbovou fázi. Tyto údaje jsou zobrazeny v Tabulce 9 a na výšečovém Grafu 5.

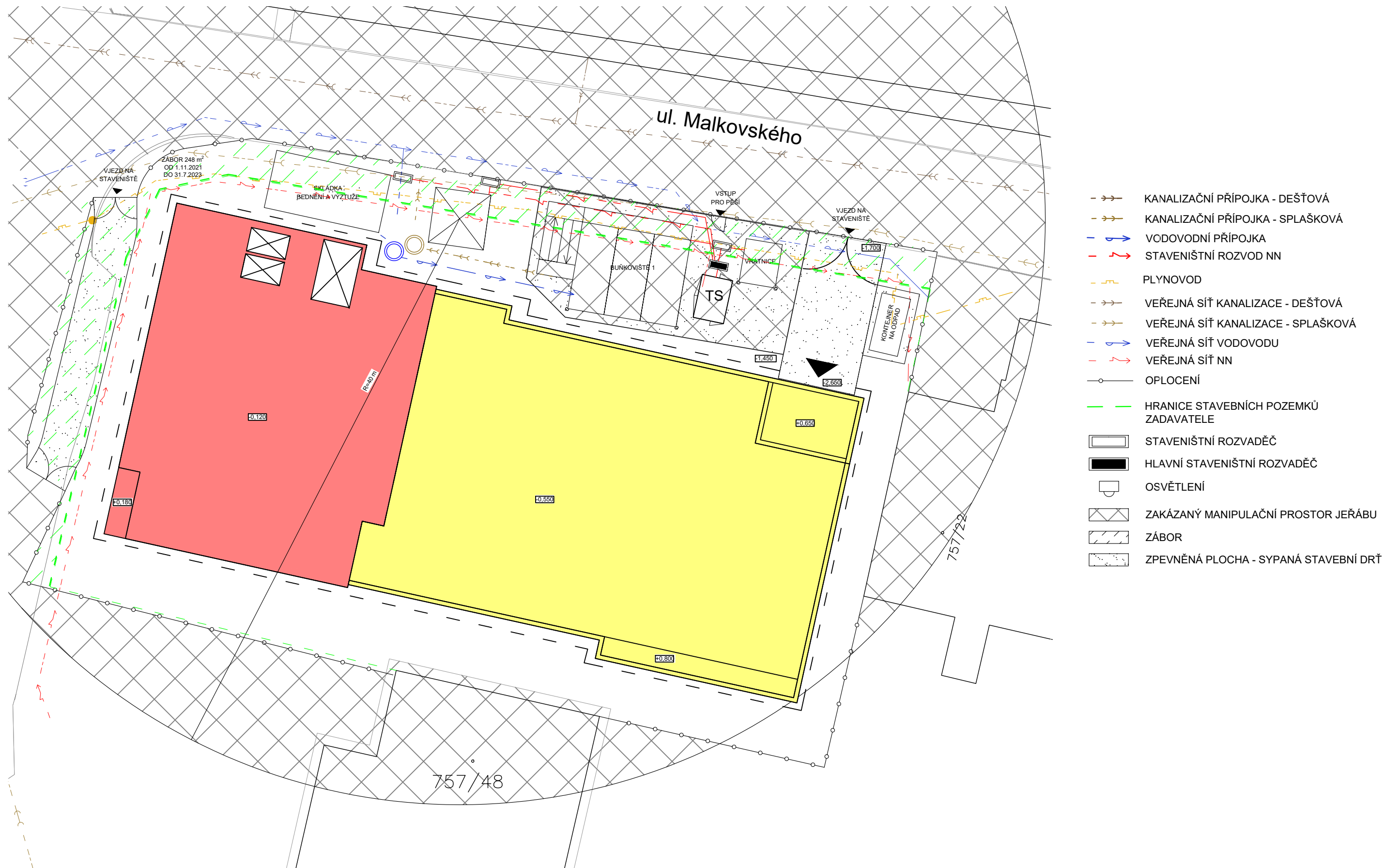
Tabulka 9: Velkové náklady - 2. fáze [Vlastní]

Celkové náklady na ZS - 2.fáze	
Název zařízení	Cena [Kč]
Obytné kontejnery	97 742,00 Kč
Ostraha stavenišť	278 113,00 Kč
Skládka	30 656,00 Kč
Staveništní rozvody	38 493,00 Kč
Odpadní kontejner	31 560,00 Kč
	476 564,00 Kč

Graf 5: Náklady na ZS - 2. fáze [Vlastní]



Výkres 2: Výstavbová fáze č. 2 [Vlastní]



2.3.4. Výstavbová fáze č. 3

Tato fáze se dále pokračuje hrubou vrchní stavbou, během ní budou vystavěno pět nadzemních podlaží, která jsou navržena z monolitického železobetonu. Je počítáno s tím, že během těchto prací se v podzemních podlaží a v prvním nadzemním podlaží začnou vyzdívát příčky z keramických tvárnic POROTHERM, zároveň v podzemních podlaží započne realizace instalací.

Na konci předchozí fáze byla dokončena střecha garáží, která bude nově využívána jako další prostor pro zařízení staveniště. Na střeše je navržena skladba pro následné zřízení dětského hřiště, po konzultaci se statikem je možno na střechu umístit'ovat objekty zařízení staveniště.

Přístup na střechu bude zajištěn schody ze severní části pozemku případně vchodovými dveřmi objektu.

Délka trvání 3. výstavbové fáze je odhadnuta na 3 měsíce, jedná se o měsíce červen až srpen 2022.

Rozložení ZS je znázorněno ve Výkresu 3.

2.3.4.1. Ocenění ZS pro 3. fázi realizace

Staveništní komunikace

V této fázi také nevzniká žádná změna oproti fázi předchozí, tudíž náklady na staveništní komunikace nejsou vyčísleny.

Obytné kontejnery

Během této fáze dojde k významnému stěhování a rozšíření buňkoviště, jeho část se nyní bude nacházet nad garážemi.

Ke stávajícím kontejnerům budou dodány dva kontejnery nové, a to jeden sanitární a jedna šatna. Měsíční pronájmy a ceny za dopravu jsou již zmíněny výše ve fázích předchozích.

Změna rozmístění je znázorněna na Obrázku 12.

Obrázek 12: Schéma buňkoviště - 3. fáze [Vlastní]

BUŇKOVIŠTĚ 1

1. podlaží

Sanitární buňka	Sanitární buňka	Sklad
-----------------	-----------------	-------

BUŇKOVIŠTĚ 2

1. podlaží

Šatna	Šatna	Šatna	Šatna
-------	-------	-------	-------

2. podlaží

Kancelář TDI	Zasedací místnost	Kancelář Stavbyvedoucí	
-----------------	----------------------	---------------------------	--

Pronájem – obytný kontejner

$$7 \text{ ks} * 3\,361 \text{ Kč/měsíc/ks} * 3 \text{ měsíce} = 70\,581 \text{ Kč}$$

Pronájem – sanitární kontejner

$$2 \text{ ks} * 6\,938 \text{ Kč/měsíc/ks} * 3 \text{ měsíce} = 41\,628 \text{ Kč}$$

Pronájem – skladový kontejner

$$1 \text{ ks} * 2\,658 \text{ Kč/měsíc/ks} * 3 \text{ měsíce} = 7\,974 \text{ Kč}$$

Dodání nových 2 ks

$$2 \text{ ks} * 4\,228 \text{ Kč/ks} = 8\,456 \text{ Kč}$$

Celkem

$$70\,581 \text{ Kč} + 41\,628 \text{ Kč} + 7\,974 \text{ Kč} + 8\,456 \text{ Kč} = 128\,639 \text{ Kč}$$

Ostraha

Z důvodu velkého objemu návozu materiálu je i nadále nutné mít zajištěnou obsluhu vjezdů na stavenišť. Ve večerních hodinách je stále zřízena ostraha stavenišť, aby nedocházelo k vniknutí nepovolaných osob na stavenišť.

Pronájem – obytný kontejner

$1 \text{ ks} * 2\,250 \text{ Kč/měsíc/ks} * 3 \text{ měsíce} = 6\,750 \text{ Kč}$

Ostraha

$122,90 \text{ Kč/hod} * 92 \text{ dní} * 24 \text{ hodin} = 271\,363 \text{ Kč}$

Skládka

Skládky bednění a výztuže budou přesunuty na střechu nad garážemi, kde přibude i skládka zdiva.

Potřeba zdiva na zdění příček podzemních podlaží je 20 m^3 na patro. Potřeba zdiva pro zdění nadzemních podlažích je 42 m^3 na patro. V této fázi se uvažuje s předzásobením obou podzemních podlaží a jednoho nadzemního podlaží. Je nutné tedy zajistit skladovací plochu pro 82 m^3 .

Dle pokynů výrobce budou zdící prvky skladovány na paletách, do maximálního počtu tří palet na sobě. Rozměry palet jsou $1,2 \times 1 \text{ m}$. Na jedné paletě je cca $1,4 \text{ m}^3$ tvárnic POROTHERM 11,5. [21]

Minimální plocha skládky zdiva při uložení tří palet na sobě je $23,4 \text{ m}^2$. Pro potřeby skladování bude zřízena skládka o ploše $6 \times 6 \text{ m}$.

Plocha pro skladování výztuže a bednění bude mít stejné rozměry jako skládka zdiva. Celková plocha skládek činí 72 m^2 . Skládky budou zřízeny přímo na nosné konstrukci stropní desky, nebude tudíž nutné zřizovat zpevněnou plochu z betonových panelů.

Pro skladování materiálu profesí bude vyhrazen prostor v garážích.

Odpadní kontejnery

V této fázi se uvažuje se vznikem odřezů tvárnic, výztuže, bednění, popřípadě obalových materiálů. Ke stávajícímu kontejneru na odpad tedy bude nově přistavěn kontejner na suť. Provoz obou kontejnerů je uvažován stejně jako ve fázi předchozí. Cena za přistavění kontejneru na suť je $3\,910 \text{ Kč}$ a při pronájmu kontejneru nad 4 dny je účtován také poplatek 100 Kč za každý započatý den pronájmu. [38]

Kontejner na suť

$3\,910 \text{ Kč} * 3 \text{ návozy} + 100 \text{ Kč/den} * 81 \text{ dní} = 19\,830 \text{ Kč}$

Kontejner na odpad

$$5\,190\text{ Kč} * 3\text{ návozy} + 100\text{ Kč/den} * 81\text{ dní} = 23\,670\text{ Kč}$$

Celkem za kontejnery

$$19\,830\text{ Kč} + 23\,670\text{ Kč} = 43\,500\text{ Kč}$$

Staveništní rozvody

Kvůli přesunu buňkoviště je nutné zřídit novou trasu staveništního vedení NN. Tato nová trasa je dlouhá 24 m. Rozvody elektrické energie budou zakončeny rozvaděčem.

Kvůli přemístěné skládce bednění, je nutné zajistit přísun vody a elektrické energie na nové místo, tudíž trasa rozvodu vody se rozšíří o 6 m a rozvod elektrické energie o 18 m. Ke skládce bednění bude umístěn staveništní rozvaděč. Ten není nutné pořizovat nový, bude použito rozvaděče z předchozí skládky bednění.

Rozvody elektrické energie

$$339\text{ Kč/m} * 42\text{ m} + 4\,124\text{ Kč} + 7\,200 = 25\,562\text{ Kč}$$

Rozvody vody

$$1\,100\text{ Kč/m} * 6\text{ m} = 6\,600\text{ Kč}$$

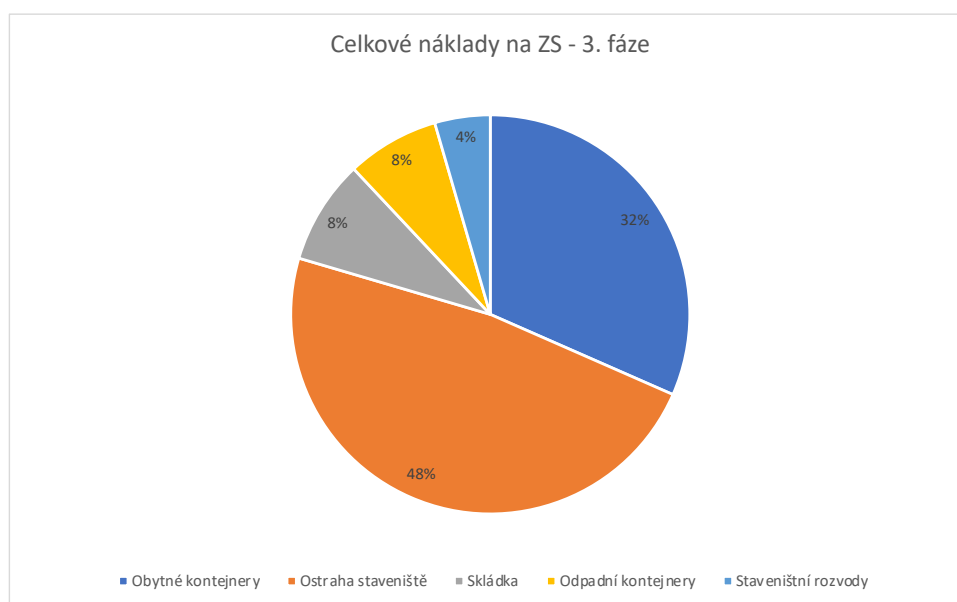
Celkové náklady na ZS v průběhu 3. výstavbové fáze

Celkové náklady pro třetí výstavbovou fázi jsou vyčísleny na 482 414 Kč. Stejně tak jako v předchozích fázích má největší podíl na nákladech ostraha staveniště, jedná se 48 %. Tyto údaje jsou zobrazeny v Tabulce 10 a výšečovém Grafu 6.

Tabulka 10: Celkové náklady - 3. fáze [Vlastní]

Celkové náklady na ZS - 3.fáze	
Název zařízení	Cena [Kč]
Obytné kontejnery	128 639,00 Kč
Ostraha staveniště	278 113,00 Kč
Odpadní kontejnery	43 500,00 Kč
Staveništní rozvody	32 162,00 Kč
	482 414,00 Kč

Graf 6: Náklady na ZS - 3. fáze [Vlastní]



Výkres 3: Výstavbová fáze č. 3 [Vlastní]



- - - - - KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA - DEŠŤOVÁ
- - - - - KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA - SPLAŠKOVÁ
- - - - - VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- - - - - STAVENIŠTNÍ ROZVOD NN
- - - - - PLYNOVOD
- - - - - VEŘEJNÁ SÍŤ KANALIZACE - DEŠŤOVÁ
- - - - - VEŘEJNÁ SÍŤ KANALIZACE - SPLAŠKOVÁ
- - - - - VEŘEJNÁ SÍŤ VODOVODU
- - - - - VEŘEJNÁ SÍŤ NN
- ○ ○ ○ ○ OPLOCENÍ
- - - - - HRANICE STAVEBNÍCH POZEMKŮ ZADAVATELE
- STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ
- HLAVNÍ STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ
- OSVĚTLENÍ
- ZAKÁZANÝ MANIPULAČNÍ PROSTOR JEŘÁBU
- ZÁBOR
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA - SYPANÁ STAVEBNÍ DRŤ

2.3.5. Výstavbová fáze č. 4

V této fázi bude dokončena hrubá vrchní stavbou, dále se uvažuje s pokračováním provádění hrubé vnitřní stavby a s realizací fasády.

Tato fáze navazuje na fázi předchozí, při které byly dokončeny konstrukce 5. nadzemního podlaží z monolitického železobetonu a je pokračováno dalšími podlažimi až do 13. podlaží, u kterého jsou navrženy zděné nosné stěny. Závěrem této fáze bude objekt uzavřen střešní konstrukcí také z monolitického železobetonu.

Mezi vnitřní hrubé práce, se kterými se bude pokračovat, se řadí zdění příček a instalace rozvodů. Budou dokončeny instalace rozvodů vedených ve stěnách a v podlaze. Dále budou v této fázi postupně osazovány výplně otvorů.

Od října započnou omítkářské práce od spodních podlaží, na které se po měsíci naváže realizováním mazanin.

Během prosince se začnou od spodních podlaží také realizovat obklady a dlažby.

Mezi další práce, které budou prováděny v této fázi, patří fasádní úpravy. Dokončení hrubé stavby se předpokládá koncem února. S fasádními pracemi se začne během února, kdy se bude montovat lešení.

Doba čtvrté fáze se uvažuje 7 měsíců, přesněji od září 2022 do března 2023. Rozložení ZS je znázorněno ve Výkresu 4.

2.3.5.1. Ocenění ZS pro 4. fázi realizace

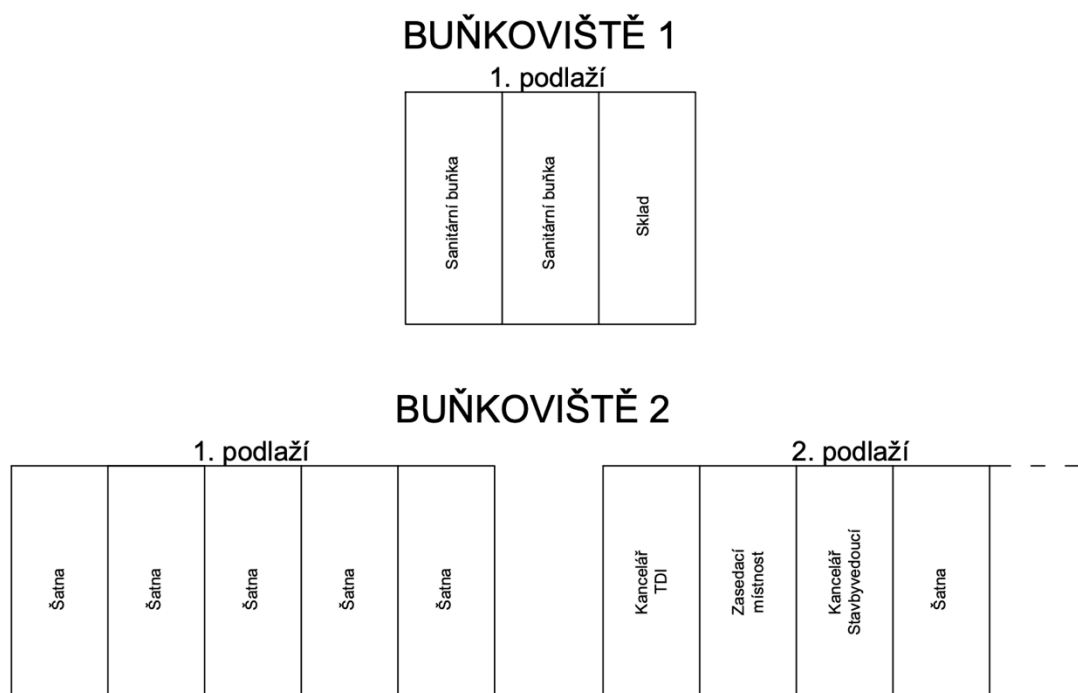
Staveništní komunikace

Staveništní komunikace zůstává beze změny jako v předchozích fázích.

Obytné kontejnery

V této fázi se počet pracovníků opět navýší a bude nutné zajistit dva stavební kontejnery navíc, ty budou uloženy ke stavebním buňkám nad garážemi a budou sloužit jako šatny. Zbýlé rozmístění stavebních kontejnerů zůstává stejné, případně je dále přiložen Obrázek 13.

Obrázek 13: Schéma buňkoviště - 4. fáze [Vlastní]



Pronájem – obytný kontejner

$$9 \text{ ks} * 3\,361 \text{ Kč/měsíc/ks} * 7 \text{ měsíců} = 211\,743 \text{ Kč}$$

Pronájem – sanitární kontejner

$$2 \text{ ks} * 6\,938 \text{ Kč/měsíc/ks} * 7 \text{ měsíců} = 97\,132 \text{ Kč}$$

Pronájem – skladový kontejner

$$1 \text{ ks} * 2\,658 \text{ Kč/měsíc/ks} * 7 \text{ měsíců} = 18\,606 \text{ Kč}$$

Dodání nových 2 ks

$$2 \text{ ks} * 4\,228 \text{ Kč/ks} = 8\,456 \text{ Kč}$$

Celkem

$$211\,743 \text{ Kč} + 97\,132 \text{ Kč} + 18\,606 \text{ Kč} + 8\,456 = 335\,937 \text{ Kč}$$

Ostraha

Provoz ostrahy zůstává i v této fázi neměnný.

Pronájem – obytný kontejner

$$1 \text{ ks} * 2\,250 \text{ Kč/měsíc/ks} * 7 \text{ měsíce} = 15\,750 \text{ Kč}$$

Ostraha

$$122,90 \text{ Kč/hod} * 211 \text{ dní} * 24 \text{ hodin} = 622\,366 \text{ Kč}$$

Skládka

Z důvodu sousledně probíhajících prací bude nutné rozšířit skladovací plochy. Ke stávajícím skládkám na střeše přibude skládka pro fasádní úpravy.

Jak je již zmíněno v předchozí fázi potřeba zdiva pro zdění nadzemních podlažích je 42 m³ na patro, uvažuje se s předzásobením tří nadzemních podlaží. Je nutné tedy zajistit skladovací plochu pro 126 m³.

Bude tedy využit prostor navržené skládky z předchozí fáze, která je pro tento návrh dostačující.

Pro realizaci fasády je potřeba 2662 m². Výrobce dodává materiál na paletách o rozměru 1x1,2 m a na jedné této paletě přiveze 33,6 m². Bude tedy potřeba celkem navézt 80 palet. Je uvažováno s předzásobením jedné poloviny požadovaného množství, tedy 40 palet (1344 m²). Minimální plocha skládky pro skladování fasádního materiálu tedy musí být 48 m². Bude zřízena skládka o rozměrech 5x12 m (60 m²).[22]

Skládky budou zřízeny přímo na nosné konstrukci stropní desky, nebude tudíž nutné zřizovat zpevněnou plochu z betonových panelů.

Pro skladování materiálu profesí bude vyhrazen prostor v garážích. Tam budou také skladovány výplně otvorů a následně i obkladové prvky.

Skládky na bednění, výztuž a zdivo budou na konci této fáze zrušeny.

Sila

Z důvodu provádění omítek a mazanin budou na stavenišťě přistavena 2 sila. Cena pronájmu sila činí 550 Kč/den. Návoz sila na omítky je uvažován od října, tudíž během této fáze se na staveništi bude vyskytovat 6 měsíců. Silo na mazaniny bude navezeno o 2 měsíce později, proto je uvažováno s pronájmem na 4 měsíce. [23]

Pronájem silo – omítky

$$550 \text{ Kč/den} * 182 \text{ dní} = 100\ 100 \text{ Kč}$$

Pronájem silo – mazaniny

$$550 \text{ Kč/den} * 151 \text{ dní} = 83\ 050 \text{ Kč}$$

Je nutné zajistit zpevněné plochy, na které budou ukládána sila, tyto plochy budou zhotoveny z betonových panelů na ploše 3x6 m, na zhotovení této plochy bude použito 9 panelů.

Pronájem

$$18 \text{ m}^2 * 4 \text{ Kč/m}^2 / \text{den} * 182 = 13\,104 \text{ Kč}$$

Uložení

$$(220 \text{ Kč/m}^2 + 270 \text{ Kč/m}^2) * 18 \text{ m}^2 = 8\,820 \text{ Kč}$$

Vykládka

$$9 \text{ ks} * 100 \text{ Kč/ks} = 900 \text{ Kč}$$

Celkem

$$13\,104 \text{ Kč} + 8\,820 \text{ Kč} + 900 = 22\,824 \text{ Kč}$$

Odpadní kontejnery

V této fázi je vzniklý odpad z obalových materiálů, odřezů tvárnic, bednění, železa, odřezků trubek a jejich izolací, dořezy obkladových prvků. Při provádění fasád se uvažuje s odpady obalových materiálů a dořezů minerální vaty.

Je tudíž navržen stejný provoz kontejnerů jako ve fázi předchozí.

Kontejner na suť

$$3\,910 \text{ Kč} * 7 \text{ návozy} + 100 \text{ Kč/den} * 190 \text{ dní} = 46\,370 \text{ Kč}$$

Kontejner na odpad

$$5\,190 \text{ Kč} * 7 \text{ návozy} + 100 \text{ Kč/den} * 190 \text{ dní} = 55\,330 \text{ Kč}$$

Celkem za kontejnery

$$46\,370 \text{ Kč} + 55\,330 \text{ Kč} = 101\,700 \text{ Kč}$$

Staveništní rozvody

Z hlavního rozvaděče bude veden nový rozvod k prostoru vyhrazenému pro sila a také z rozvaděče pro buňkoviště nad garážemi budou napojeny rozvody ke stavebnímu výtahu, které budou také zakončeny rozvaděčem. Také je nutné zajistit přívod vody k místu zřízeního pro osazení sil. Rozvaděč u výtahu bude dále využit pro provizorní zásobování elektrickou energií během provádění prací v budově.

Pro zřízení elektrických rozvodů bude potřeba 58 metrů kabelu a 2 rozvaděče a k zajištění přívodu vody je nutné trasu rozšířit o 15 m.

Rozvody elektrické energie

$$339 \text{ Kč/m} * 58 \text{ m} + 2 * 4\,124 \text{ Kč} + 7\,200 = 35\,110 \text{ Kč}$$

Rozvody vody

$$1\,100\text{ Kč}/m * 15\text{ m} = 16\,500\text{ Kč}$$

Celkové náklady na ZS v průběhu 4. výstavbové fáze

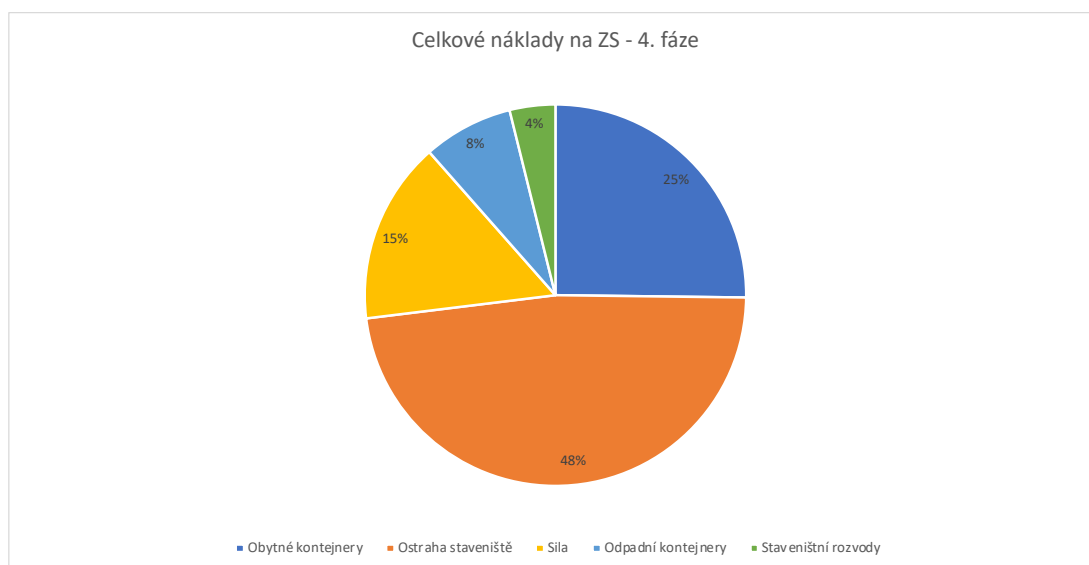
Celkové náklady ve čtvrté výstavbové fázi činí na 1 333 337 Kč.

Stejně jako v předchozích fázích jsou nejvyšší náklady na ostrahu staveniště, ty činí 48 % všech nákladů. Celkové náklady 4. fáze a jejich procentuální zastoupení je zobrazeno v Tabulce 11 a na výšečovém Grafu 7.

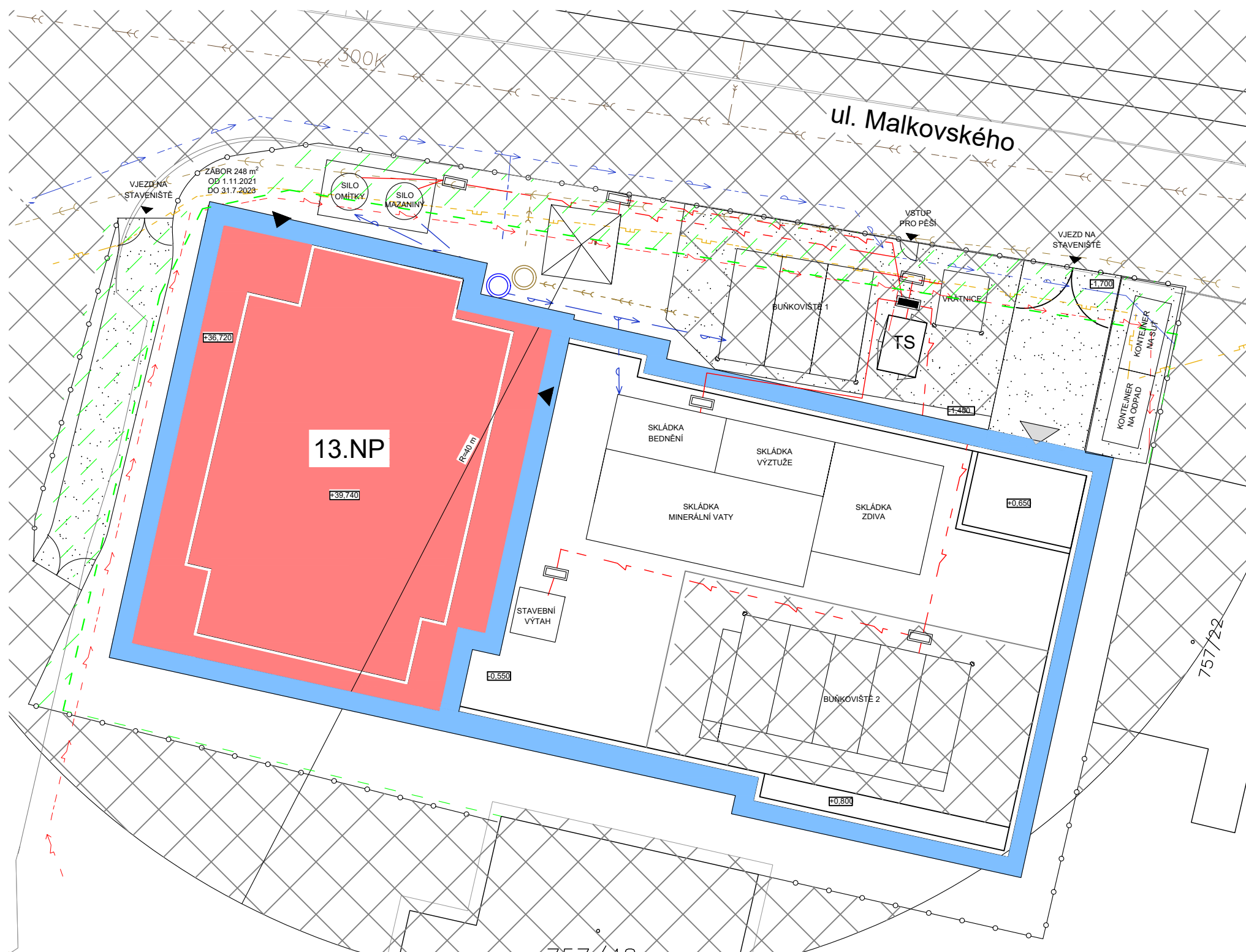
Tabulka 11: Celkové náklady - 4. fáze [Vlastní]

Celkové náklady na ZS - 4.fáze	
Název zařízení	Cena [Kč]
Obytné kontejnery	335 937,00 Kč
Ostraha staveniště	638 116,00 Kč
Sila	205 974,00 Kč
Odpadní kontejnery	101 700,00 Kč
Staveništní rozvody	51 610,00 Kč
	1 333 337,00 Kč

Graf 7: Celkové náklady na ZS - 4. fáze [Vlastní]



Výkres 4: Výstavbová fáze č. 4 [Vlastní]



- -> KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA - DEŠŤOVÁ
- -> KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA - SPLAŠKOVÁ
- -> VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- -> STAVENIŠTNÍ ROZVOD NN
- -> PLYNOVOD
- -> VEŘEJNÁ SÍŤ KANALIZACE - DEŠŤOVÁ
- -> VEŘEJNÁ SÍŤ KANALIZACE - SPLAŠKOVÁ
- -> VEŘEJNÁ SÍŤ VODOVODU
- -> VEŘEJNÁ SÍŤ NN
- -> OPLOCENÍ
- -> HRANICE STAVEBNÍCH POZEMKŮ ZADAVATELE
- [Symbol] STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ
- [Symbol] HLAVNÍ STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ
- [Symbol] OSVĚTLENÍ
- [Symbol] ZAKÁZANÝ MANIPULAČNÍ PROSTOR JEŘÁBU
- [Symbol] ZÁBOR
- [Symbol] ZPEVNĚNÁ PLOCHA - SYPANÁ STAVEBNÍ DRŤ

2.3.6. Výstavbová fáze č. 5

Uvnitř objektu budou i nadále probíhat vnitřní dokončovací práce, zejména realizace obkladů a dlažeb, malby, kompletace profesí a dokončení finálních povrchů podlah.

I nadále se uvažuje s prováděním omítkářských prací a provádění hrubých podlah. Konec omítkářských prací se uvažuje v dubnu, konec provádění hrubých podlah v květnu.

Dále bude dokončena fasáda.

Výstavba páté fáze se uvažuje na 2 měsíce, přesněji od dubna 2023 do května 2023. Ke konci této fáze se začne zařízení staveniště demontovat a zapůjčené prvky zařízení staveniště budou vráceny.

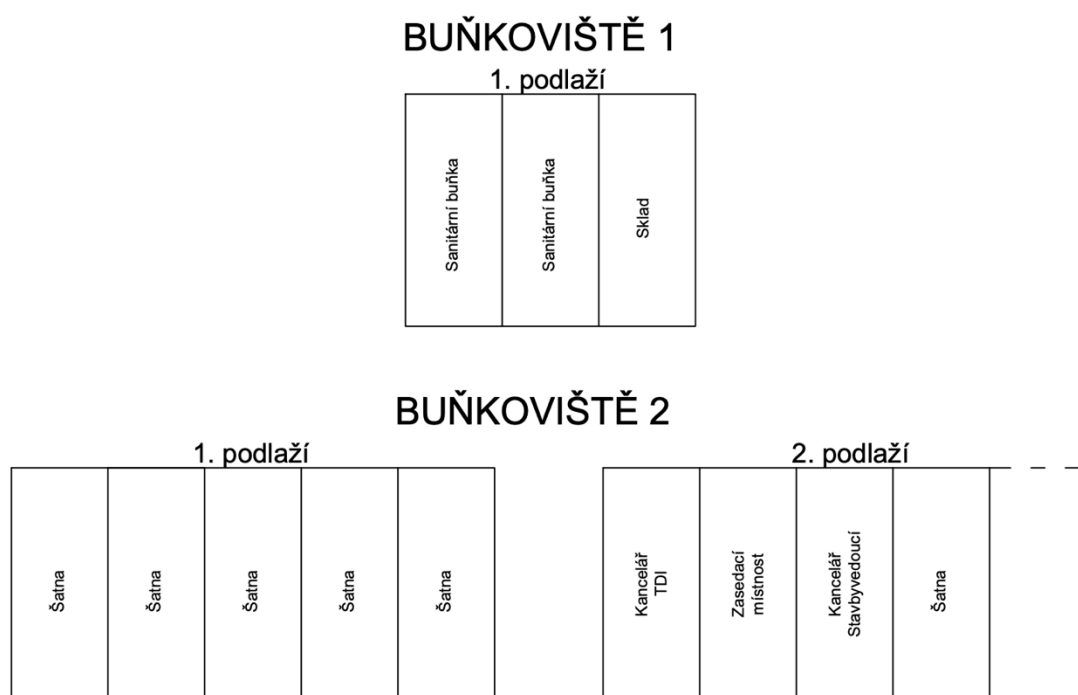
Rozložení ZS je znázorněno ve Výkresu 5.

2.3.6.1. Ocenění ZS pro 5. fázi realizace

Obytné kontejnery

Počet a rozmístění stavebních kontejnerů zůstane stejný. Vzhledem k demontáži zařízení staveniště budou všechny stavební kontejnery na konci fáze odvezeny za 4 228 Kč/ks. [32]

Obrázek 14: Schéma buňkoviště - 5. fáze [Vlastní]



Pronájem – obytný kontejner

$$9 \text{ ks} * 3\,361 \text{ Kč/měsíc/ks} * 2 \text{ měsíce} = 60\,498 \text{ Kč}$$

Pronájem – sanitární kontejner

$$2 \text{ ks} * 6\,938 \text{ Kč/měsíc/ks} * 2 \text{ měsíce} = 27\,752 \text{ Kč}$$

Pronájem – skladový kontejner

$$1 \text{ ks} * 2\,658 \text{ Kč/měsíc/ks} * 2 \text{ měsíce} = 5\,316 \text{ Kč}$$

Vrácení

$$12 \text{ ks} * 4\,228 \text{ Kč/ks} = 50\,736 \text{ Kč}$$

Celkem

$$60\,498 \text{ Kč} + 27\,752 \text{ Kč} + 5\,316 \text{ Kč} + 50\,736 \text{ Kč} = 144\,302 \text{ Kč}$$

Ostraha

Až do konce této fáze zůstává provoz ostraha neměnný, na jejím konci již nebude ostraha potřeba, vzhledem k uchovávání cenných věcí uvnitř objektu. Stavební kontejner, který sloužil jako zázemí pro ostrahu, bude také demontován. a odvezen.

Pronájem – obytný kontejner

$$1 \text{ ks} * 2\,250 \text{ Kč/měsíc/ks} * 2 \text{ měsíce} = 4\,500 \text{ Kč}$$

Vrácení

$$1 \text{ ks} * 4\,228 \text{ Kč/ks} = 4\,228 \text{ Kč}$$

Ostraha

$$122,90 \text{ Kč/hod} * 61 \text{ dní} * 24 \text{ hodin} = 179\,926 \text{ Kč}$$

Skládka

I pro tuto fázi zůstává navržená skládka pro fasádní úpravy na střešní konstrukci nad garážemi. Po jejich dokončení bude tato skládka zrušena.

Dále je uvažováno s tím, že ostatní materiály budou skladovány uvnitř garáží.

Sila

I nadále budou na staveništi 2 sila, silo na omítky bude odvezeno po měsíci a silo na mazaniny po dvou měsících. Plochy, na kterých byla sila postavena, budou na konci této fáze demontovány.

Pronájem silo – omítky

$$550 \text{ Kč/den} * 30 \text{ dní} = 16\,500 \text{ Kč}$$

Pronájem silo – mazaniny

$$550 \text{ Kč/den} * 61 \text{ dní} = 33\,550 \text{ Kč}$$

Pronájem

$$18 \text{ m}^2 * 4 \text{ Kč/m}^2/\text{den} * 61 = 4\,392 \text{ Kč}$$

Nakládka

$$9 \text{ ks} * 100 \text{ Kč/ks} = 900 \text{ Kč}$$

Celkem

$$4\,392 \text{ Kč} + 900 = 5\,292 \text{ Kč}$$

Odpadní kontejnery

V této fázi je vzniklý odpad z obalových materiálů, dořezy obkladových prvků. Při provádění fasád a hrubých podlah se uvažuje se vznikem dořezů tepelné izolace a odpadem z obalových materiálů.

Je tudíž navržen stejný provoz kontejnerů jako ve fázi předchozí.

Kontejner na suť

$$3\,910 \text{ Kč} * 2 \text{ návozy} + 100 \text{ Kč/den} * 55 \text{ dní} = 21\,140 \text{ Kč}$$

Kontejner na odpad

$$5\,190 \text{ Kč} * 2 \text{ návozy} + 100 \text{ Kč/den} * 55 \text{ dní} = 15\,880 \text{ Kč}$$

Celkem za kontejnery

$$21\,140 \text{ Kč} + 15\,880 \text{ Kč} = 37\,020 \text{ Kč}$$

Staveništní rozvody

V této fázi nebude potřeba zřizovat nové staveništní rozvody. Závěrem této fáze budou odbočky vodovodní a kanalizační přípojky zaslepeny a zasypány.

Celkové náklady na ZS v průběhu 5. výstavbové fáze

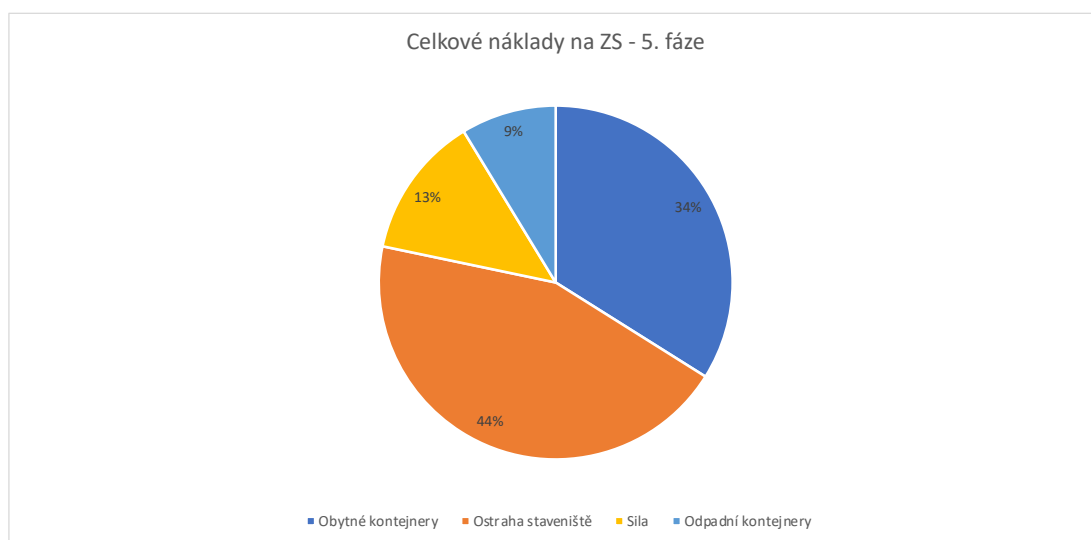
Celkové náklady na pátou výstavbovou fázi jsou 425 318 Kč.

U této fáze se mezi nejnákladnější položky řadí ostraha staveniště s procentuálním podílem 44 %, kterou následují obytné kontejnery. Ty jsou v této fázi pronajímány a jejím koncem také demontovány, z toho důvodu jejich procentuální podíl činí 34 %.

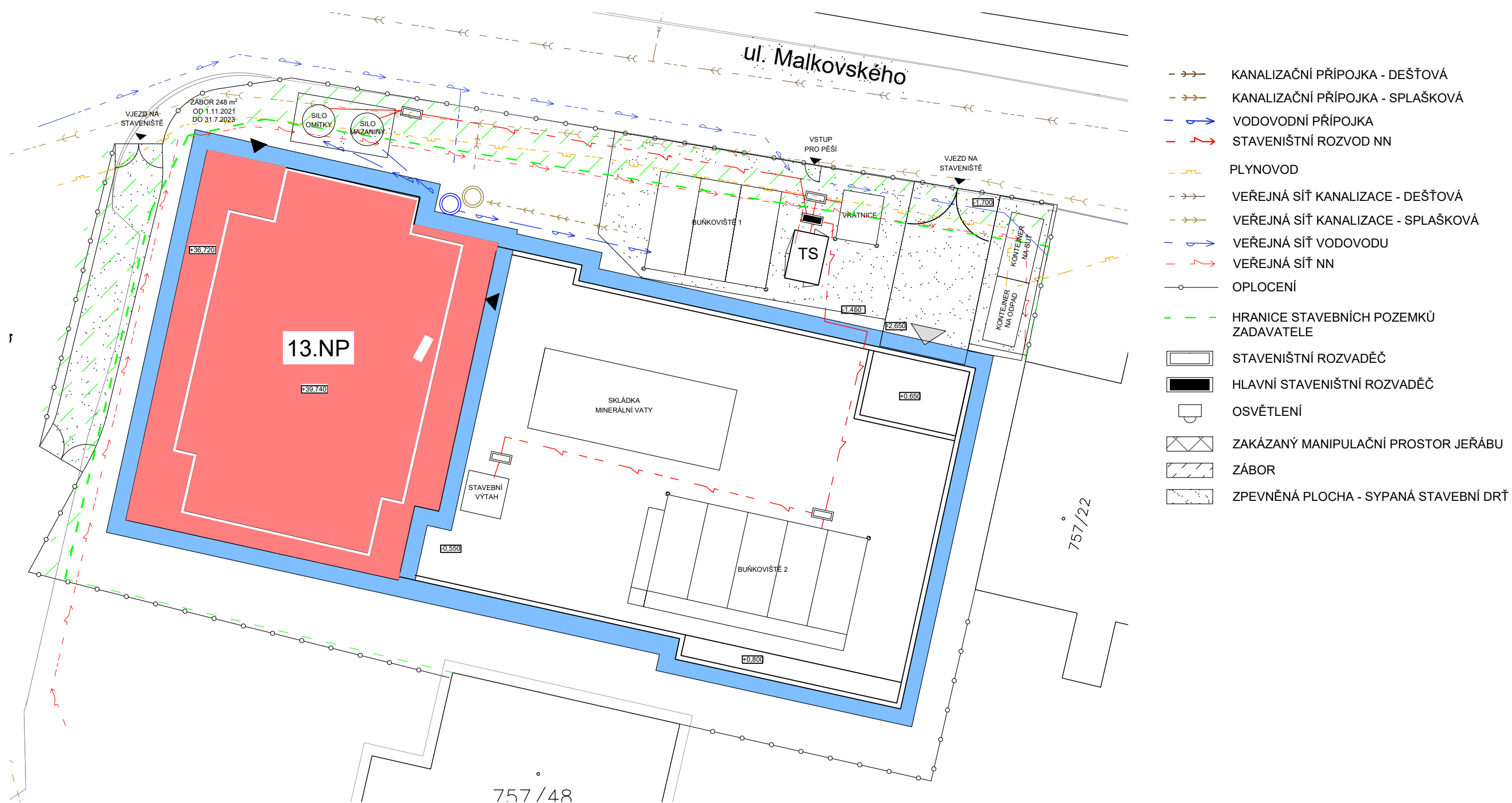
Tabulka 12: Celkové náklady - 5. fáze [Vlastní]

Celkové náklady na ZS - 5.fáze	
Název zařízení	Cena [Kč]
Obytné kontejnery	144 302,00 Kč
Ostraha staveniště	188 654,00 Kč
Sila	55 342,00 Kč
Odpadní kontejnery	37 020,00 Kč
	425 318,00 Kč

Graf 8: Celkové náklady na ZS - 5. fáze [Vlastní]



Výkres 5: Výstavbová fáze č. 5 [Vlastní]



2.3.7. Výstavbová fáze č. 6

Závěrem celé výstavby je 6. fáze. V té budou dokončeny finální povrchy podlah, výmalby, budou osazeny zařizovací předměty, zárubně včetně dveřních křídel, nainstalovány výtahy a dále budou prováděny venkovní úpravy, příprava na kolaudaci a následné předání díla.

V objektu bude vyhrazena bytová jednotka, které bude využívána jako kancelář, prostory šaten se budou nacházet ve sklepních kójičkách. Jako náhrada sanitárních kontejnerů budou v této fázi zřízeny mobilní toalety.

Trvání této fáze je odhadnuto na 2 měsíce, jedná se o měsíce červen a červenec. Rozložení ZS je znázorněno ve Výkresu 6.

2.3.7.1. Ocenění ZS pro 6. fázi realizace

Vrátný

Během této fáze bude určena jedna osoba, která bude obsluhovat vjezdovou bránu na stavenišť. Její pracovní doba bude od 7:00 do 19:00.

Vrátný

$$122,90 \text{ Kč/hod} * 61 \text{ dní} * 12 \text{ hodin} = 89\,963 \text{ Kč}$$

Mobilní WC

Na staveništi budou zřízeny dvě mobilní toalety, tyto mobilní toalety nahrazují sanitární kontejnery z fází předchozích. Mobilní WC budou pronajaty dlouhodobě za cenu 5000 Kč/měsíc. [34]

$$5\,000 \text{ Kč/měsíc} * 2 \text{ ks} * 2 \text{ měsíce} = 20\,000 \text{ Kč}$$

Zábor a oplocení

Z důvodu realizace přípojky dešťové kanalizace bude i v tomto případě vyřízen zábor na 14 dní. Stále se jedná o pozemek zadavatele, tudíž se jedná o stejné podmínky jako u záborů předchozích.

Dále je nutné zajistit oplocení, které je zvětšeno o 12 m, tudíž bude potřeba o 4 plotová pole navíc.

Oplocení + správní poplatek

$$4 \text{ ks} * 2,5 \text{ Kč/den/ks} * 14 \text{ dní} + 500 \text{ Kč} = 640 \text{ Kč}$$

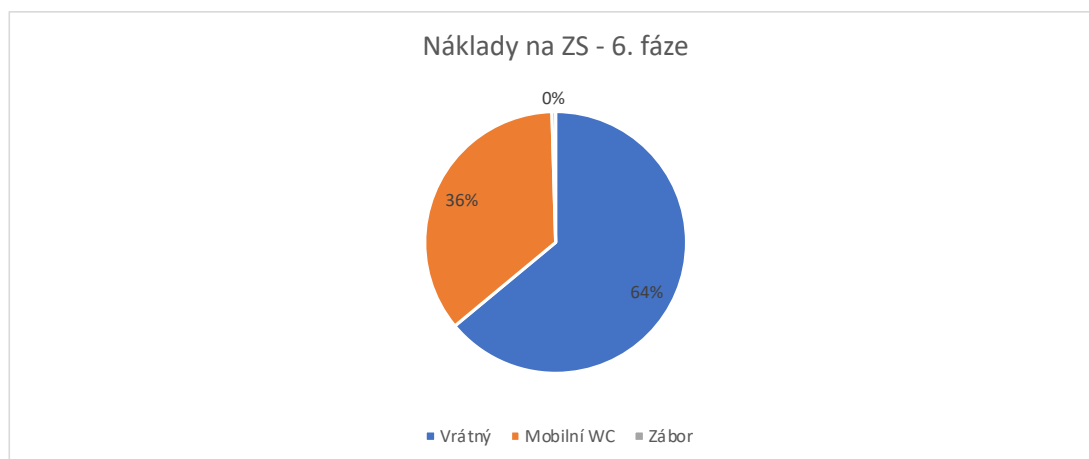
Celkové náklady na ZS v průběhu 6. výstavbové fáze

Celkové náklady na zařízení staveniště během 6. výstavbové fáze jsou 110 603 Kč. Vzhledem k přesunu kanceláří a šaten je tato fáze nejméně finančně náročná. Největší náklady během této fáze jsou na vrátného a činí 64 %. Celkové náklady 6. fáze a jejich procentuální zastoupení je zobrazeno v Tabulce 13 a výšečovém Grafu 9.

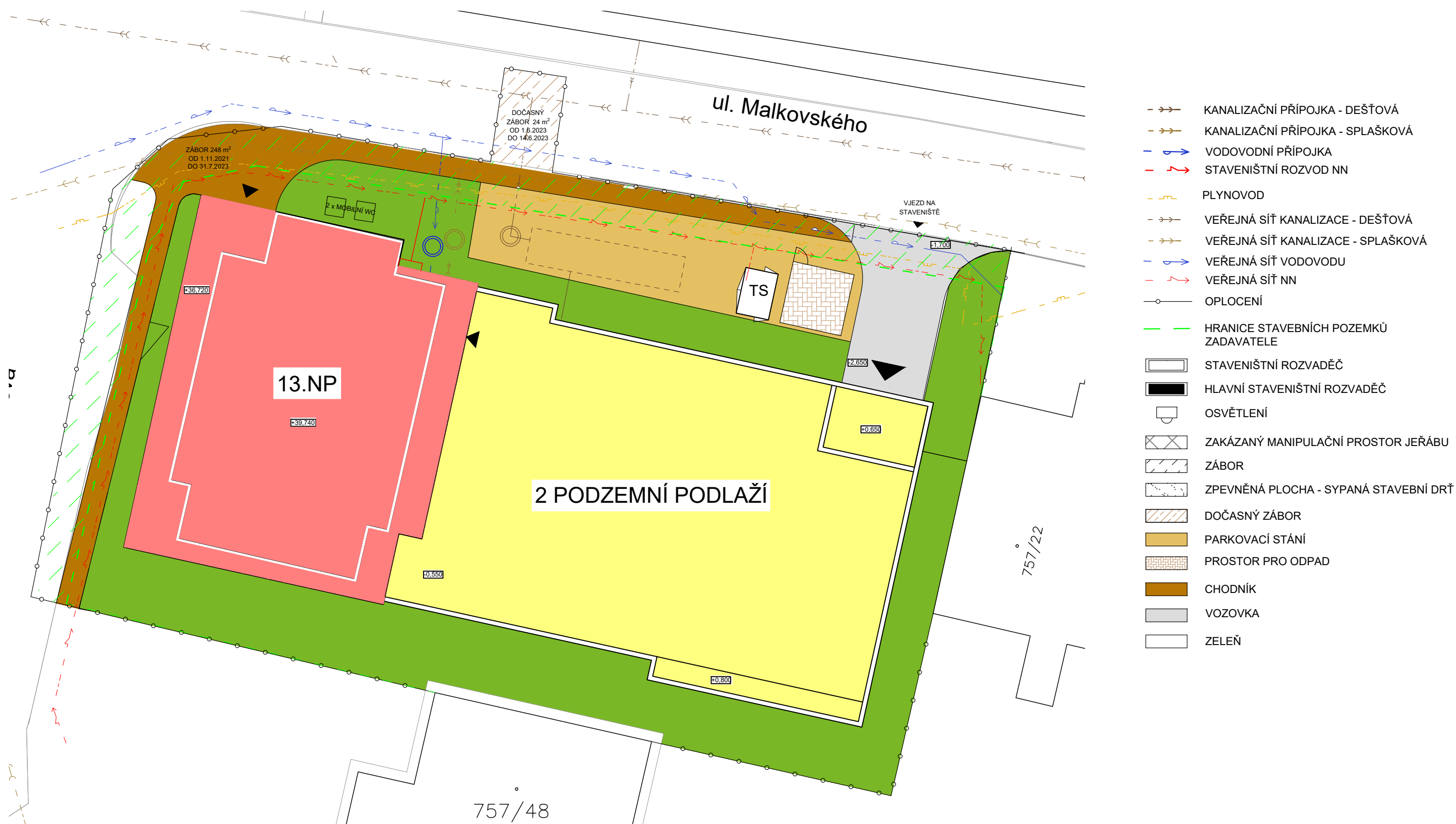
Tabulka 13: Celkové náklady - 6. fáze [Vlastní]

Celkové náklady na ZS - 6.fáze	
Název zařízení	Cena [Kč]
Vrátný	89 963,00 Kč
Mobilní WC	20 000,00 Kč
Zábor	640,00 Kč
	110 603,00 Kč

Graf 9: Náklady na ZS - 6. fáze [Vlastní]



Výkres 6: Výstavbová fáze č. 6 [Vlastní]



2.4. Celkové náklady na výstavbu zařízení staveniště

Náklady na zařízení staveniště za celou dobu výstavby vyšly 3 989 333 Kč. Celkově nejnákladnější fází byla 4. výstavbová fáze. Ta činila 1 333 337 Kč, náklady na tuto fázi jsou takto vysoké kvůli nejdelší době trvání (7 měsíců).

Pokud se náklady jednotlivých fází rozpočítají na měsíční náklady, zjistíme poté, že nejnákladnější měsíce se vyskytují v 5. fázi. Na konci této fáze vzniknou náklady na demontáž staveniště, které zvyšují náklady běžné pro ostatní fáze.

Nejméně nákladnou fází je fáze šestá, v této fázi byly nejnižší jak měsíční náklady, tak i náklady celkové. A to z důvodu přesunu obytných prostor dovnitř budovy a z důvodu zkrácení pracovní doby vrátnému.

Jednotlivé měsíční náklady i náklady za celé výstavbové fáze jsou znázorněny v Tabulce 14.

Tabulka 14: Celkové náklady na ZS

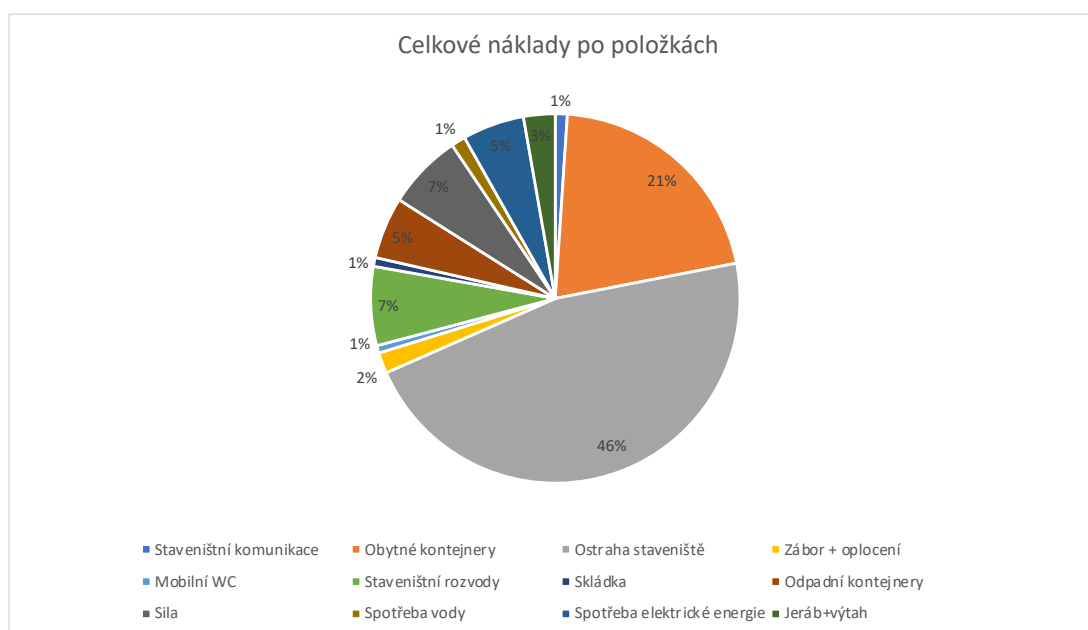
Celkové náklady na ZS		
Název	Průměrná cena za měsíc výstavby [Kč]	Cena [Kč]
Neměnné	-	444 077,00 Kč
1. fáze	171 755,00 Kč	687 020,00 Kč
2. fáze	158 854,67 Kč	476 564,00 Kč
3. fáze	160 804,67 Kč	482 414,00 Kč
4. fáze	190 476,71 Kč	1 333 337,00 Kč
5. fáze	212 659,00 Kč	425 318,00 Kč
6. fáze	55 301,50 Kč	110 603,00 Kč
		3 959 333,00 Kč

Nejdražší položkou zařízení staveniště je ostraha, která činí 1 840 139 Kč, což je 46 % z celkových nákladů na zařízení staveniště. Celkové náklady za jednotlivé prvky zařízení staveniště a jejich podíl na celkových nákladech je zobrazen v Tabulce 15 a Grafu 10.

Tabulka 15: Celkové náklady po položkách

Celkové náklady	
Položky ZS	Cena [Kč]
Staveništní komunikace	41 568,00 Kč
Obytné kontejnery	826 960,00 Kč
Ostraha staveniště	1 840 139,00 Kč
Zábor + oplocení	71 890,00 Kč
Mobilní WC	26 000,00 Kč
Staveništní rozvody	273 627,00 Kč
Skládka	30 656,00 Kč
Odpadní kontejnery	213 780,00 Kč
Síla	261 316,00 Kč
Spotřeba vody	49 630,00 Kč
Spotřeba elektrické energie	214 148,00 Kč
Jeřáb+výtah	109 619,00 Kč

Graf 10: Celkové náklady po položkách



Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit návrh zařízení staveniště pro jednotlivé fáze výstavby a ocenění nákladů na jeho realizaci.

Výstavba objektu byla rozdělena do šesti výstavbových fází. Pro tyto fáze byly vyhotoveny výkresy zařízení staveniště. Dále byly dle těchto výkresů spočteny celkové náklady na zařízení staveniště, které vyšly na 3 959 333 Kč.

Dle rozpočtu, který je součástí příloh smlouvy o dílo na realizovaný projekt, jsou základní rozpočtové náklady pro všechny objekty stanoveny na 185 690 980 Kč. Z této částky byly procentním podílem 1,05 % odhadnuty smluvní náklady na zařízení staveniště, které jsou vyčísleny na 1 968 486 Kč. [39]

Po porovnání spočtených nákladů na zařízení staveniště s náklady udanými procentním podílem ve smlouvě o dílo je zřejmé, že spočtené náklady převyšují smluvní náklady dvojnásobně.

Pokud by spočtené náklady měly být stanoveny jako procentní podíl, byly by stanoveny jako 2,1 % ze základních rozpočtových nákladů.

Pro porovnání bych chtěla zmínit doporučení procentní sazby z Tabulky 1, která pro budovy na bydlení činí 2,4 %, tato hodnota se přibližuje hodnotě spočtených nákladů.

Pro nejvhodnější určení nákladů je důležité optimálně navrhnout zařízení staveniště. Každý projekt je odlišný a je nutné se zamyslet nad jeho využitelnými prostory pro zřízení zařízení staveniště.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Sanitární kontejner 1 [8]	15
Obrázek 2: Sanitární kontejner 2 [8]	15
Obrázek 3: Mobilní toaleta s vlastní nádrží na vodu [3]	16
Obrázek 4: Oplocení staveniště s informačními tabulemi [Vlastní]	18
Obrázek 5: Pohled na buňkoviště [Vlastní]	20
Obrázek 6: Mycí rampa [10]	22
Obrázek 7: Skladovací kontejner [11]	23
Obrázek 8: Zákres objektu do katastrální mapy [25]	28
Obrázek 9: Přesun hmot [29]	34
Obrázek 10: Schéma buňkoviště – 1. fáze [Vlastní]	36
Obrázek 11: Schéma buňkoviště - 2. fáze [Vlastní]	42
Obrázek 12: Schéma buňkoviště - 3. fáze [Vlastní]	48
Obrázek 13: Schéma buňkoviště - 4. fáze [Vlastní]	54
Obrázek 14: Schéma buňkoviště - 5. fáze [Vlastní]	59

Seznam tabulek

Tabulka 1: Příklad procentních sazeb nákladů na zařízení staveniště podle JKSO [3]	12
Tabulka 2: Dimenzování záchodů [3]	17
Tabulka 3: Velikost kancelářských objektů podle osazenstva [3]	19
Tabulka 4: Maximální povolená rychlost na staveništi [7]	21
Tabulka 5: Spotřeba vody [Vlastní]	31
Tabulka 6: Spotřeba elektrické energie [Vlastní]	32
Tabulka 7: Celkové neměnné náklady [Vlastní]	34
Tabulka 8: Celkové náklady - 1. fáze [Vlastní]	39
Tabulka 9: Velkové náklady - 2. fáze [Vlastní]	45
Tabulka 10: Celkové náklady - 3. fáze [Vlastní]	50
Tabulka 11: Celkové náklady - 4. fáze [Vlastní]	57
Tabulka 12: Celkové náklady - 5. fáze [Vlastní]	62
Tabulka 13: Celkové náklady - 6. fáze [Vlastní]	65
Tabulka 14: Celkové náklady na ZS	67
Tabulka 15: Celkové náklady po položkách	68

Seznam grafů

Graf 1: Základní rozdělení zařízení staveniště [3]	13
Graf 2: Zařízení staveniště podle umístění [3]	13
Graf 3: Harmonogram se znázorněnými fázemi výstavby [Vlastní]	29
Graf 4: Náklady na ZS - 1. fáze [Vlastní]	40
Graf 5: Náklady na ZS - 2. fáze [Vlastní]	45
Graf 6: Náklady na ZS - 3. fáze [Vlastní]	51
Graf 7: Celkové náklady na ZS - 4. fáze [Vlastní]	57
Graf 8: Celkové náklady na ZS - 5. fáze [Vlastní]	62
Graf 9: Náklady na ZS - 6. fáze [Vlastní]	65
Graf 10: Celkové náklady po položkách	68

Seznam výkresů

Výkres 1: Výstavbová fáze č. 1 [Vlastní]	41
Výkres 2: Výstavbová fáze č. 2 [Vlastní]	46
Výkres 3: Výstavbová fáze č.3 [Vlastní]	52
Výkres 4: Výstavbová fáze č.4 [Vlastní]	58
Výkres 5: Výstavbová fáze č. 5 [Vlastní]	63
Výkres 6: Výstavbová fáze č. 6 [Vlastní]	66

Seznam příloh

Příloha č. 1 –Koordinační situace

Příloha č. 2 – Půdorys 1.NP

Příloha č. 3 – Půdorys 4.NP

Příloha č. 4 – Řez B-B

Seznam zkratk

ZS zařízení staveniště

NP nadzemní podlaží

Zdroje a použitá literatura

Knižní zdroje

- [1] JÁRSKÝ, Čeněk a kolektiv. Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, 2019. ISBN 978-80-7204-994-3
- [2] KOČÍ, Bohumil. Technologie pozemních staveb I: Technologie stavebních procesů. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, 1997, ISBN: 80-214-0634-8

Přednášky

- [3] POSPÍCHAL, Václav. Zařízení staveniště [přednáška]. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební

Legislativa

- [4] Zákon č. 183/2006 Sb., ze dne 14. 3. 2006. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [5] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ze dne 12.12. 2007. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [6] Právní předpis hl. m. Prahy č. 5/2011, ze dne 26. 5. 2011. OBEČNĚ ZÁVAZNÁ VYHLÁŠKA o místním poplatku za užívání veřejného prostranství

Internetové zdroje

- [7] Zařízení staveniště 1 [online]. VUT v Brně. [vid. 2022-04-07]. Dostupné z: https://www.fce.vutbr.cz/ekr/asp/AktualityPredmety/FA/11_Zarizeni_staveniste.pdf
- [8] Sanitární kontejnery a buňky [online]. AB-Cont s.r.o. [vid. 2022-04-10]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/prodej/sanitarni-kontejnery-bunky/>
- [9] ČENĚK JÁRSKÝ: Příprava a realizace objektů a staveb [online] ČVUT [vid. 20.4.2022] Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/aitom/podklady/online-priprava-demo/>

- [10] Mycí rampa JW Express WW 402 C/S [online]. KMB STAVEBNÍ SERVIS. [vid. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://www.kmbss.cz/myci-rampa-jw-express-ww-402-c/>
- [11] Skladovací prostory k pronájmu či prodeji [online]. ALGECO. [vid. 2022-04-18]. Dostupné z: <https://www.algeco.cz/storage>
- [12] Vysoké napětí [online]. Wikimedia Foundation [vid. 2022-04-20] Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Vysoké_napět%C3%AD
- [13] Nahlížení do katastru nemovitostí [online]. Český úřad zeměměřický a katastrální. [vid. 2022-04-21]. Dostupné z: <https://nahliznidokn.cuzk.cz>
- [14] Zábor veřejného prostranství [online]. MČ Praha Čakovice. [vid. 2022-04-25]. Dostupné z: <https://www.cakovice.cz/Zabor-verejneho-prostranstvi>
- [15] Vodné a stočné 2022 [online]. elektrina.cz [vid. 2022-05-02] Dostupné z: <https://www.elektrina.cz/vodne-a-stocne-2022-cena-vody-v-225-mestech-cr>
- [16] ČEZ Prodej, a. s. - cena elektřiny, ceník elektřiny 2022 [online]. Kurzy.cz, spol. s r.o., AliaWeb, spol. s r.o.. [vid. 2022-05-04]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/elektrina/cez-prodej-sro>
- [17] Teplovzdušný konvektor SENCOR SCF 2101BK [online]. CVB s.r.o.. [vid. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.ventilatory-shop.cz/produkt/teplvzduzny-konvektor-sencor-scf-2101bk>
- [18] Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP [online]. SVP - půjčovna s.r.o.. [vid. 2022-05-07]. Dostupné z: <https://www.svp.cz/stavebni-vytah-geda-500-z-zp.html>
- [19] Ceník – prodej a pronájem použitých silničních panelů [online]. MAPECO MOST, a.s., 2008 [vid. 3.5.2022]. Dostupné z: <http://www.mapeco.cz/ceniky/Prodej%20a%20pronajem%20silnicnich%20panelu.pdf>
- [20] AHProfi mobilní rozvodná skříň 32A, 10 výstupů [online]. Alza.cz a.s.. [vid. 2022-05-09]. Dostupné z: https://www.alza.cz/hobby/ahprofi-mobilni-rozvodna-skrin-32a-10-vystupu-d6250867.htm?kampan=adwho_hobby-a-zahrada_pla_all_hobby-a-zahrada-css_stavba-a-dilna_c_9062889_409276959834~89341521482~&gclid=CjwKCAjwve2TBhByEiwAaktM1BIpvii7lfki_1XXfG9nWMyXnZyxe8OFstV94B_00knLnJhz-gBuTxoCH94QAvD_BwE

- [21] Technický list Porotherm 11,5 Profi [online]. Wienerberger. [vid. 2022-05-10]. Dostupné z: https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/technical/technical-product-info-sheet/wall/CZ_POR_TEC_Pth_11.5_Profi.pdf
- [22] KAMENNÁ VATA – FKD S THERMAL [online]. Knauf Insulation. [vid. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://www.knaufinsulation.cz/produkty/fkd-s-thermal>
- [23] Silo a příslušenství [online]. LB Cemix, s.r.o.. [vid. 2022-05-11]. Dostupné z: <https://www.cemix.cz/produkty/silo-a-prislusenstvi>

Ostatní

- [24] BDMA_DVZ_D1.1.100_R00_Tech_ZPRAVA. Casua spol. s.r.o., 2020. BYTOVÝ DŮM MALKOVSKÉHO
- [25] BDMA_DVZ_C2_Katastralni sit. Casua spol. s.r.o., 2020. Zákres do katastrální mapy
- [26] HMG_BD Malk_prac.30.9.2021. SPS engineering s.r.o., 2021. Výrobní harmonogram
- [27] Boels ceník 2021. Boels Česká republika s.r.o., 2021. Boels rental Individuální ceník pro společnost
- [28] BDMalk_Crapet_signed. Crapet s.r.o., 2021. Nájemní smlouva č.161/1702
- [29] KROS4cenová úroveň 1/22 firma ÚRS CZ a.s.
- [30] Faktura 212200444. AKROP s.r.o.,2021, Faktura AKROP s.r.o.
- [31] CZ Pricelist 2022 Q1. Algeco, s.r.o.,2022, Ceník Algeco, s.r.o.
- [32] SPS ENGINEERING – ĎÁBLICE_IN23. Algeco, s.r.o.,2021. Faktura Algeco, s.r.o.
- [33] Objednávka_805_2021_ostraha_RAVELIN.RAVELIN s.r.o.,2021. Objednávka ostrahy
- [34] Johnny sport limetkový. JOHNNY SERVIS s.r.o., 2022, Faktura JOHNNY SERVIS s.r.o. limetkový faktura
- [35] ELETIS spol. s r.o. Malkovského RE 3x160A. ELETIS spol. s r.o.,2021, CN odběrné místo Malkovského

[36] Staveništní rozvod ELETIS spol. s r.o. OSD Ďáblice . ELETIS spol. s r.o.,2022, CN staveništní rozvod

[37] Cenová nabídka Stavby Šíd. STAVBY ŠÍD s.r.o.,2022, Cenová nabídka Stavby ŠÍD

[38] Siegl-ceník. SIEGL s.r.o.,2022, Ceník Siegl s.r.o.

[39] D148_SPS_SOD_BD-Malkovskeho_PRILOHY_211130. Rezidence Malkovského, s.r.o.,2021, Přílohy k SoD Rezidence Malkovského